

Diesel Test Equipment



BOSCH

de Benutzerhinweise Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise	en User references Important notes and safety instructions	fr Indications d'utilisateur Remarques importantes et consignes de sécurité
es Consultas del Usuario Indicaciones importantes y indicaciones de seguridad	it Riferimenti dell'utente Indicazioni importanti e avvertenza di sicurezza	sv Användarreferenser Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar
nl Verwijzingen voor de gebruiker Belangrijke opmerkingen en veiligheidsinstructies	pt Referências para o utilizador Notas importantes e instruções de segurança	fi Käyttäjän suositukset Tärkeää ja turvallisuusohjeet
da Bruger reference Vigtige henvisninger og sikkerhedshenvisninger	no Brukerveiledning Viktige henvisninger og sikkerhetsinstrukser	pl Referencje użytkownika Ważne wskazówki i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
cs Uživatelské odkazy Důležité upozornění a bezpečnostní pokyny	hu Felhasználói tudnivalók Fontos tanácsok és biztonsági utasítások	ro Referințe pentru utilizator Observații importante și instrucțiuni de siguranță
tr Kullanıcı bilgileri Önemli bilgiler ve güvenlik uyarıları	hr Napomene za korisnika Važne napomene i Sigurnosne upute	el Αναφορές χρήστη Σημαντικές υποδείξεις και υποδείξεις ασφαλείας
ru Ссылки пользователя Важные указания и указания по безопасности	bg Бележки за потребителя Важни указания и указания за безопасност	et Märkused kasutajale Olulised juhised ja ohutusalsed märkused
lt Nuorodos naudotojui Svarbios nuorodos ir saugos nuorodos	lv Eksploatacijas norādījumi Svarīgi norādījumi un drošības norādījumi	sk Pokyny pre používateľa Dôležité pokyny a bezpečnostné pokyny
sl Napotki za uporabnika Pomembni napotki in varnostni napotki	zh 用户参考 重要提示和安全提示	ja ユーザーレファレンス 重要な注意事項そして安全注意事項

Inhaltsverzeichnis Deutsch	3
Contents English	13
Sommaire français	23
Indice español	33
Indice italiano	43
Innehållsförteckning svenska	53
Inhoud Nederlands	63
Contéudo português	73
Sisällysluettelo Suomi	83
Indholdsfortegnelse Dansk	93
Innholdsfortegnelse norsk	103
Spis treści po polsku	113
Obsah český	123
Tartalom Magyar	133
Cuprins română	143
İçindekiler Türkçe	153
Sadržaj Hrvatski	163
Περιεχόμενα στα ελληνικά	173
Содержание Русский	183
Съдържание Български език	193
Eesti keelne sisu	203
Turiny's lietuvių kalba	213
Saturs latviski	223
Obsah Slovenčina	233
Vsebina slovenščina	243
目录 中文	253
目次 日本語	263

Inhaltsverzeichnis Deutsch

1.	Verwendete Symbolik	4
1.1	In der Dokumentation	4
1.1.1	Warnhinweise – Aufbau und Bedeutung	4
1.1.2	Symbole – Benennung und Bedeutung	4
1.2	Auf dem Produkt	4
2.	Wichtige Hinweise	4
2.1	Geltungsbereich	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Benutzergruppe	5
2.4	Vereinbarung	5
2.5	Verpflichtung des Werkstattbetreibers	6
3.	Sicherheitshinweise	7
3.1	Netzspannungen	7
3.2	Verletzungsgefahr, Quetschgefahr	7
3.2.1	Transport, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme	7
3.2.2	Aufspannen, Anschließen und Prüfen des Prüflings	7
3.3	Verletzungsgefahr, Einzugsgefahr	7
3.4	Brandgefahr, Explosionsgefahr	7
3.5	Verletzungsgefahr, Brandgefahr	8
3.6	Verpuffungsgefahr	8
3.7	Gefahr durch Lärm	8
3.8	Gefahr durch reizende Öle und Dämpfe	8
3.9	Verbrennungsgefahr	9
3.10	Rutschgefahr	9
3.11	Abwasserverschmutzungsgefahr	9
4.	Sicherer Umgang	9
4.1	Einspritzpumpenprüfstand (EPS), inklusive Zubehör	9
4.1.1	Vor dem Betrieb	9
4.1.2	Gefahrenstelle Antriebskupplung	9
4.1.3	Gefahrenstelle Prüfling	10
4.1.4	Während des Betriebes	10
4.2	Prüfdruckleitungen	11
4.1.5	Verwendung des NOT-AUS-Schalters	11
4.1.6	Bei der Instandhaltung	11
4.3	Hochdruckschlauchleitungen	11
4.4	Düsen- und Injektorprüfgeräte	12
4.4.1	EFEP 60H/67D und EPS 100, inklusiv Zubehör	12
4.4.2	DCI 700 und EPS 200/205, inklusiv Zubehör	12

1. Verwendete Symbolik

1.1 In der Dokumentation

1.1.1 Warnhinweise – Aufbau und Bedeutung

Warnhinweise warnen Benutzer oder umstehende Personen vor Gefahren. Zusätzlich beschreiben Warnhinweise die Folgen der Gefahr und die Maßnahmen zur Vermeidung. Warnhinweise haben folgenden Aufbau:

Warnsymbol **SIGNALWORT – Art und Quelle der Gefahr!**
Folgen der Gefahr bei Missachtung der aufgeführten Maßnahmen und Hinweise.
➤ Maßnahmen und Hinweise zur Vermeidung der Gefahr.

Das Signalwort zeigt die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Schwere der Gefahr bei Missachtung:

Signalwort	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schwere der Gefahr bei Missachtung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
WARNUNG	Mögliche drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung

1.1.2 Symbole – Benennung und Bedeutung

Symbol	Benennung	Bedeutung
!	Achtung	Warnt vor möglichen Sachschäden.
i	Information	Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.
1. 2.	Mehrschrittige Handlung	Aus mehreren Schritten bestehende Handlungsaufforderung.
➤	Einschrittige Handlung	Aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.
⇒	Zwischenergebnis	Innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.
→	Endergebnis	Am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

1.2 Auf dem Produkt

! Die auf den Produkten dargestellten Warnzeichen beachten und in lesbarem Zustand halten.

2. Wichtige Hinweise



Vor der Inbetriebnahme, dem Anschluss und der Bedienung von Bosch-Produkten ist es unbedingt erforderlich, die Bedienungsanweisungen/Betriebsanleitungen und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig durchzuarbeiten. Damit schließen Sie, zu Ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden am Produkt zu vermeiden, Unsicherheiten im Umgang mit Bosch-Produkten und damit verbundene Sicherheitsrisiken von vornherein aus. Wer ein Bosch-Produkt an eine andere Person weitergibt, muss zusätzlich zu den Betriebsanleitungen auch die Sicherheitshinweise und die Informationen zum bestimmungsgemäßen Betrieb an diese Person weitergeben.

2.1 Geltungsbereich

In dieser Anleitung werden für alle nachfolgend aufgeführten Erzeugnisse die gültigen Sicherheitshinweise beschrieben.

Einspritzpumpenprüfstände:

- Alle EPS der 6er-Reihe
- Alle EPS der 7er-Reihe
- Alle EPS der 8er-Reihe

mit den Messsystemen:

- Bedien- und Anzeigegerät MGT 801W
- Messglasträger MGT 812 / 824
- Kontinuierliche Mengenanalyse KMA 802 / 822

und allen von der Robert Bosch GmbH oder deren Tochtergesellschaften (nachfolgend als Bosch bezeichnet) freigegebenen Nachrüstsätzen und Zubehörsätzen.

Düsen- und Injektorprüfgeräte:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200/205

und allen von Bosch freigegebenen Zubehörsätzen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in Kapitel "Geltungsbereich" aufgeführten Produkte, Zubehör und Nachrüstsätze sind ausschließlich zum Prüfen und Einstellen von Diesel-Einspritzpumpen und deren Komponenten bestimmt. Die aufgeführten Zubehör und Nachrüstsätze sowie alle Ersatz- und Verschleißteile dürfen nur in Verbindung mit Produkten der Robert Bosch GmbH verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, z. B. bei nicht freigegebenen Fremdprodukten, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller (Lieferer) nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Grundsatz

- Betriebsanleitungen und Sicherheitshinweise ständig am Einsatzort griffbereit aufbewahren.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an den Produkten beachten und vollzählig in lesbarem Zustand halten.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen!
- Bei sicherheitsrelevanten Änderungen das Produkt sofort stillsetzen und die Änderung der zuständigen Stelle/Person melden.
- Bei geändertem Betriebsverhalten das Produkt sofort stillsetzen und die Störung der zuständigen Stelle/Person melden.
- Die Produkte, und die zur Prüfung erforderlichen Zubehörteile, nur innerhalb ihres spezifischen Arbeitsbereiches betreiben.
- Den Prüfling nur mit der vom Hersteller vorgeschriebenen Prüfausrüstung prüfen. Bei Prüfausrüstungen, die nicht von Automotive Aftermarket stammen, sind die Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Herstellers zwingend einzuhalten. Nichtbeachtung kann zur Gefahr für Bediener und Prüfling werden.
- Das Produkt ist durch Abschließen des Hauptschalters bei Nichtbenutzung zu sichern.
- Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Wartungen einhalten.
- Prüfdienst zur Sicherstellung der Einstellgenauigkeit alle 2 Jahre durchführen (z. B. nach ISO 9000).

2.3 Benutzergruppe

Das Produkt darf nur von ausgebildetem und eingewiesenem Personal benutzt werden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Produkt tätig werden.

Alle Arbeiten an elektrischen und hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit ausreichenden Kenntnissen und Erfahrungen in der Elektrik und Hydraulik durchführen.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.

2.4 Vereinbarung

Durch Benutzung des Produktes erkennen Sie die nachfolgenden Bestimmungen an:

Urheberrecht

Software und Daten sind Eigentum der Robert Bosch GmbH oder deren Lieferanten und durch Urheberrechtsgesetze, internationale Verträge und andere nationale Rechtsvorschriften gegen Vervielfältigung geschützt. Vervielfältigung oder Veräußerung von Daten und Software oder eines Teiles davon sind unzulässig und strafbar; im Falle von Zuwiderhandlungen behält sich die Robert Bosch GmbH strafrechtliche Verfolgung und Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen vor.

Haftung

Alle Daten in diesem Programm beruhen soweit möglich auf Hersteller- und Importeurangaben. Die Robert Bosch GmbH übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit von Software und Daten; eine Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte Software und Daten entstehen, ist ausgeschlossen. Auf jeden Fall ist die Haftung der Robert Bosch GmbH auf den Betrag beschränkt, den der Kunde tatsächlich für dieses Produkt bezahlt hat. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht für Schäden, die durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit auf Seiten der Robert Bosch GmbH verursacht wurden.

Gewährleistung

Die Verwendung von nicht freigegebener Hard- und Software führt zu einer Veränderung unserer Produkte und somit zum Ausschluss jeglicher Haftung und Gewährleistung, auch wenn die Hard- bzw. Software inzwischen wieder entfernt oder gelöscht worden ist.

Es dürfen keine Veränderungen an unseren Produkten vorgenommen werden. Unsere Produkte dürfen nur mit Originalzubehör und Originalersatzteilen verwendet werden. Andernfalls entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche.

Das vorliegende Produkt darf nur mit den von Bosch freigegebenen Betriebssystemen betrieben werden. Wird das Produkt mit einem anderen als dem freigegebenen Betriebssystem betrieben, so erlischt hierdurch unsere Gewährleistungspflicht nach Maßgabe unserer Lieferbedingungen. Des Weiteren können wir für Schäden und Folgeschäden, die ihre Ursache in der Verwendung eines nicht freigegebenen Betriebssystems haben, keine Haftung übernehmen.

2.5 Verpflichtung des Werkstattbetreibers

Im unmittelbaren Bereich der Produkte ist zwingendes Rauchverbot. Der Werkstattbetreiber muss entsprechende Hinweisschilder anbringen.

Der Werkstattbetreiber hat die Verpflichtung, alle Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen, Berufskrankheiten, arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Maßnahmen zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit zu gewährleisten und durchzuführen.

Der Werkstattbetreiber hat dafür zu sorgen, dass hydraulische Anlagen und Betriebsmittel nur von einer Fachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Fachkraft den hydraulischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden.

Der Werkstattbetreiber muss sicherstellen, dass nur beauftragtes und geschultes Personal an dem Produkt tätig wird. Der Werkstattbetreiber muss eine EPS-Führer-Verantwortung, auch im Hinblick auf verkehrsrechtliche Vorschriften, festlegen und dem EPS-Führer das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen.

Vorschriften für elektrische Anlagen

Für den Bereich Elektrotechnik ist in Deutschland die Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel nach DGUV Vorschrift 3" (alt BGV A3) bindend. In allen anderen Ländern sind die entsprechenden nationalen Vorschriften oder Gesetze oder Anordnungen zu befolgen.

Grundregeln

Der Werkstattbetreiber hat dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden.

Der Werkstattbetreiber hat ferner dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den elektrotechnischen Regeln entsprechend betrieben werden.

Ist bei einer elektrischen Anlage oder einem elektrischen Betriebsmittel ein Mangel festgestellt worden, d. h. entsprechen sie nicht oder nicht mehr den elektrotechnischen Regeln, so hat der Werkstattbetreiber dafür zu sorgen, dass der Mangel unverzüglich behoben wird und, falls bis dahin eine dringende Gefahr besteht, dafür zu sorgen, dass die elektrische Anlage oder das elektrische Betriebsmittel in mangelhaftem Zustand nicht verwendet wird.

Prüfungen (am Beispiel Deutschland):

- Der Werkstattbetreiber hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden:
 - Vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme, durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft.
 - In bestimmten Zeitabständen. Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.
- Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.
- Auf Verlangen der Berufsgenossenschaft ist ein Prüfbuch mit bestimmten Eintragungen zu führen.

3. Sicherheitshinweise

3.1 Netzspannungen



Im Lichtnetz wie in elektrischen Anlagen treten gefährliche Spannungen auf. Bei der Berührung von Teilen, an denen eine Spannung anliegt, und durch Spannungsüberschläge aufgrund beschädigter Isolation besteht die Gefahr eines Stromschlages.

Beim An- und Abklemmen einer nicht abgeschalteten Gleichspannungsversorgung am Abstellmagnet oder anderen gleichspannungsversorgten Baugruppen der Einspritzpumpe können Funken entstehen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- EPS nur an vorschriftsmäßig geerdetem Anschluss anschließen.
- Leitungen mit beschädigter Isolation austauschen.
- Die elektrische Ausrüstung alle 2 Jahre in Verbindung mit dem Prüfdienst inspizieren bzw. prüfen und Mängel sofort beseitigen.
- Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden.
- Montagearbeiten nur bei abgeschalteter Gleichspannungsversorgung durchführen.

3.2 Verletzungsgefahr, Quetschgefahr

3.2.1 Transport, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme



Beim Transport bzw. der In- und Außerbetriebnahme können Verletzungen und Schäden durch herunterfallende Gegenstände entstehen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Schutzschuhe tragen.
- Schutzausrüstung verwenden, z. B. Handschuhe.
- Prüfausrüstung und Prüfling nur gemäß Betriebsanleitung verladen und transportieren.
- Nur geeignetes Transportmittel und Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Nur gemäß Betriebsanleitung transportieren und in Betrieb nehmen.

3.2.2 Aufspannen, Anschließen und Prüfen des Prüflings



Beim Aufspannen und Anschließen der Prüfausrüstung und des Prüflings können Verletzungen durch herunterfallende Gegenstände und scharfe Kanten entstehen. Während der Prüfung kann es durch bewegte Teile des Prüfstandes oder des Prüflings zu Quetschverletzungen an Körperteilen kommen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Schutzschuhe tragen.
- Schutzausrüstung verwenden, z. B. Handschuhe.
- Schutzabdeckungen anbringen, z. B. Schutzhaube für die Antriebskupplung.

3.3 Verletzungsgefahr, Einzugsgefahr



Am laufenden Antrieb gibt es drehende und bewegte Teile. Dadurch können Körperteile oder Kleidungsstücke eingezogen werden.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Das Personal muss Arbeitskleidung ohne lose Bänder und Schlaufen tragen.
- Das Personal darf keine offenen langen Haare oder Schmuck einschließlich Ringe tragen.
- Schutzausrüstung verwenden, z. B. Handschuhe.

3.4 Brandgefahr, Explosionsgefahr



Bei Arbeiten mit Prüflöl besteht Brand- und Explosionsgefahr.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Nicht rauchen.
- Keine offenen Flammen oder Funkenquellen.
- Nur Prüflöl nach ISO 4113 verwenden.
- Stoffe wie Dieselmotorenöl, Benzin usw. nicht verwenden oder beimischen.
- Jede Einspritzpumpe vor der Prüfung ausreichend spülen.

3.5 Verletzungsgefahr, Brandgefahr



Der mit hohem Druck und hoher Temperatur austretende Prüföhlstrahl kann Verletzungen und Brände verursachen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Schutzbrille tragen.
- Nicht in den austretenden Prüfstrahl greifen.
- Vor der Erstinbetriebnahme hydraulische Verschraubungen nachziehen.
- Hochdruckschlauchleitungen (Betriebsdruck größer 60 bar) nach 3 Jahren tauschen (siehe Fertigungsdatum auf Hochdruckschlauchleitung), auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.
- Hydraulik-Schlauchleitungen in den vorgeschriebenen bzw. in angemessenen Zeitabständen (wir empfehlen nach 6 Jahren) auswechseln.
- Leitungen, Schläuche und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen umgehend beseitigen.
- Hydraulik- und Druckluftleitungen fachgerecht verlegen und montieren! Anschlüsse nicht verwechseln! Armaturen, Länge und Qualität der Schlauchleitungen müssen den Anforderungen entsprechen.

3.6 Verpuffungsgefahr



Bei der Prüfung können entzündbare Dämpfe entstehen. Durch Funken oder Feuer besteht Verpuffungsgefahr.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Nicht rauchen.
- Keine offenen Flammen oder Funkenquellen.
- Für eine ordnungsgemäße bauseitige Be- und Entlüftung des Arbeitsbereiches sorgen.

3.7 Gefahr durch Lärm



Der Geräuschpegel kann während des Prüfbetriebes 85 dB(A) am EPS überschreiten.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Bauliche Maßnahmen nach jeweiliger Landesvorschrift beachten.
- Das Erzeugnis nur in einem gekennzeichneten Lärmschutzraum betreiben! Dieser Lärmschutzraum muss an der Decke und an den Wänden mit geeigneten schallabsorbierenden Materialien ausgestattet sein.
- Durch die Aufstellung ist entsprechend der Unfallverhütungsvorschrift (z. B. für Deutschland die BGV B3) „Lärm“ darauf zu achten, dass für weitere Personen kein Lärmbereich entsteht, z. B. durch Vollkapselung des EPS Prüfstandes in einem vom übrigen Betriebsbereich abgetrennten schallgedämpften Raum.
- Arbeitsbereich als Lärmbereich kennzeichnen.
- Während des Prüfbetriebes muss das Bedienpersonal einen vorgeschriebenen persönlichen Gehörschutz benutzen.

3.8 Gefahr durch reizende Öle und Dämpfe



Bei der Prüfung können Prüföldämpfe entstehen und Prüföl austreten. Prüföl und Prüföldämpfe reizen die Haut und sind beim Einatmen oder Verschlucken gesundheitsschädlich.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Für eine ordnungsgemäße bauseitige Be- und Entlüftung des Arbeitsbereiches sorgen.
- Prüföldämpfe und Prüfölnebel mit geeigneten Absaugeinrichtungen auffangen.
- Prüföldämpfe und Prüfölnebel nicht einatmen.
- Prüföl nicht verschlucken.
- Bei austretenden Prüföldämpfen und Prüfölnebel Atemschutz verwenden.
- Augenkontakt und Hautkontakt vermeiden, Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schuttschürzen tragen.
- Ölverschmutzte Haut mit Wasser und hautschonenden Reinigungsmitteln bzw. Seifen gründlich reinigen.
- Keine verölten Putzlappen in den Hosentaschen mitführen, verschmutzte Kleidung entfernen.
- Sicherheitsdatenblatt Prüföl nach ISO 4113 (z. B. Zeller&Gmelin Divinol CAF) beachten. Zu beziehen sind diese Sicherheitsdatenblätter über den Prüföllieferanten.

3.9 Verbrennungsgefahr



Verbrennungsgefahr durch heiße Teile, Prüföle und Oberflächen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Schutzausrüstung verwenden, z. B. Handschuhe.
- Vorsicht beim Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen (Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr).

3.10 Rutschgefahr



Bei Öl oder Ölrückständen auf dem Boden besteht Unfallgefahr durch Rutschen und Stürzen.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Die Anschlüsse für Prüföl- oder Schmierölvorsorgung am Prüfzubehör oder am Prüfling sind vor dem Transport zu verschließen.
- Die Ursache der Undichtheit beheben.
- Ausgetretenes Öl (z. B. Prüföl, Schmieröl) umgehend mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen und das getränkte Material vorschriftsmäßig beseitigen.

3.11 Abwasserverschmutzungsgefahr



Gefahr der Verschmutzung des Abwassers durch austretendes Prüföl.

Sicherheitsmaßnahmen:

- Im Kühlwasserrücklauf ist bauseitig ein Ölabscheider einzubauen.
- Wasserhaushaltsgesetz sowie das jeweilige Landeswassergesetz und die Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe beachten.
- Geschlossene Behälter, Kapselungen und Absaugeinrichtungen verwenden.
- Beim Auslaufen einer nicht unbedeutenden Menge von Prüföl in ein oberirdisches Gewässer, ein Entwässerungsnetz oder in den Untergrund sofort Polizei oder zuständige Behörde benachrichtigen.

4. Sicherer Umgang

4.1 Einspritzpumpenprüfstand (EPS), inklusive Zubehör



Bei Funktionsstörungen EPS sofort stillsetzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen.



Immer Schutzschuhe verwenden.

4.1.1 Vor dem Betrieb

- EPS nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen z. B. lösbare Schutzeinrichtungen, Not-Aus-Einrichtungen, Schalldämmungen, Absaugeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.
- Vor Einschalten des EPS sicherstellen, dass das Prüfzubehör korrekt aufgebaut und angeschlossen ist.
- Vor Einschalten des EPS sicherstellen, dass niemand durch den anlaufenden EPS gefährdet werden kann.
- Spannbacken der Antriebskupplung, Aufspannböcke, Aufspannflansche, usw., die bei der Einspritzpumpenprüfung verwendet werden mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Drehmomenten anziehen.
- Der Abstand zwischen der Schwungscheibe und der Schutzhaube muss kleiner 5 cm betragen.
- Vor dem Prüflauf alle Montagewerkzeuge von Einspritzpumpe, Aufspannbett und Kupplungsbereich entfernen.
- Drehstift nur bei ausgeschaltetem Antrieb (Umrichter aus) verwenden.

4.1.2 Gefahrenstelle Antriebskupplung



Die Antriebskupplung ist ein Sicherheitsteil und darf nur von autorisierten Bosch-Vertragspartner instandgesetzt werden.

- EPS mit angebaute Antriebskupplung nur mit angeflanschem Prüfling betreiben. Ohne Prüfling besteht erhöhte Unfallgefahr, da der Antriebskupplung die Gegenlagerung fehlt.
- Beim Anbringen der Antriebskupplung oder sonstigen Antriebselementen an der Schwungscheibe des Antriebs die Befestigungsschrauben mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Drehmomenten anziehen.
- Bei falschen oder falsch angezogenen Befestigungsschrauben besteht Unfallgefahr, da sich die Antriebskupplung oder Teile der Antriebskupplung während des Prüflaufes lösen können.
- Die Antriebskupplung während des Betriebs immer mit der Schutzhaube abdecken.

4.1.3 Gefahrenstelle Prüfling



Eine Falsche Aufspannung des Prüflings z. B. durch ein falsch eingestelltes Einstellmaß kann zur Zerstörung der Prüfausrüstung oder des Prüflings führen. Bei Zerstörung der Prüfausrüstung oder des Prüflings besteht für den Bediener oder umstehende Personen Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile.



Bei unzureichender Befestigung der Einspritzpumpe besteht Unfallgefahr, da die Einspritzpumpe während des Prüflaufes infolge der großen Antriebsdrehmomente aus der Aufspannung gerissen werden kann.

- Vor dem Aufspannen ist der Prüfling auf äußere Beschädigung und auf Vollständigkeit zu überprüfen. Bei beschädigten oder unvollständigen Prüflingen (z. B. beschädigtes Einspritzpumpegehäuse) darf kein Prüflauf auf dem Prüfstand durchgeführt werden.
- Vor dem Aufspannen ist der Prüfling auf elektronische Beschädigung zu überprüfen. Bei beschädigten Prüflingen (z. B. Kurzschluss im Steuergerät) darf kein Prüflauf auf dem Prüfstand durchgeführt werden.
- Vor dem Prüflauf ist der Prüfling auf korrekter Aufspannung und korrekten hydraulischen und elektrischen Anschluss zu überprüfen.
- Vor dem Prüflauf den Prüfling und sämtliche Befestigungsteile nochmals auf festen Sitz prüfen.

4.1.4 Während des Betriebes



Bei Arbeiten im Bereich sich drehender Teile sowie Einstellarbeiten an der Einspritzpumpe bei laufendem Antrieb besteht erhöhte Verletzungsgefahr. Unter anderem auch dadurch, dass der Betreiber durch Unachtsamkeit an Kleidungsstücken erfasst werden kann. Drehende Teile sind daher, soweit wie möglich, in geeigneter Weise abzudecken. Immer mit besonderer Sorgfalt und Vorsicht arbeiten.



Austretendes Öl, das vom EPS auf den Boden tropft, ist umgehend zu beseitigen. Bei Öl oder Ölrückständen auf dem Boden besteht Unfallgefahr durch Rutschen und Stürzen. Die Ursache der Undichtheit ist zu beheben. Der EPS darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn die betreffende Gefahr beseitigt ist.



Falsche Drehrichtung, das Überschreiten der Maximaldrehzahl, beschädigte oder unsachgemäß instandgesetzte Prüflinge können zur Zerstörung der Prüfausrüstung oder des Prüflings (Einspritzpumpe, Regler, ...) führen. Bei Zerstörung der Prüfausrüstung oder des Prüflings besteht für den Bediener oder umstehende Personen Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile.



Verletzungsgefahr durch Umrüstarbeiten bei laufendem Antrieb. Bei Umrüstarbeiten und bei laufendem Antrieb kann Prüflöl unter hohem Druck austreten oder durch den Rücklaufstau Bauteile der Prüfausrüstung bersten. Dadurch kann es zu Verletzungen und Sachschäden kommen. Umrüstarbeiten an der Prüfausrüstung oder am Prüfling sind daher nur auszuführen wenn der Antrieb d. h. die Schwungscheibe des EPS stillsteht.

- Prüflauf nur mit der für den Prüfling vorgeschriebenen Drehrichtung und bis zur Maximaldrehzahl durchführen. Bei Verwendung von MGT als Steuergerät immer die pumpenspezifische Maximaldrehzahl speichern.
- Bei Verwendung von CAM 847, Schwungscheibe mit aufgespannter CAMBox nicht mit dem Drehstift verdrehen. Nockenposition (z. B. OT) immer mit dem Antrieb des EPS anfahren.
- Bei Verwendung von CAM 847, CAMBox niemals unbeaufsichtigt in der Nockenposition OT stehen lassen. Nach Einstellarbeiten oder bei Unterbrechungen CAMBox auf Nockenposition UT fahren.
- EPS nicht unbeaufsichtigt betreiben!
- Schlauchleitungen und Prüfdruckleitungen an der Prüfausrüstung und am Prüfling erst abklemmen bzw. anschließen, wenn die Schwungscheibe des EPS nicht mehr dreht.
- Drehstift zum manuellen Verdrehen der Schwungscheibe nicht in den Aufnahmelöchern der Schwungscheibe stecken lassen.
- Bei sämtlichen Prüfarbeiten sind die in der Betriebsanleitung des EPS angegebenen Anzugsdrehmomente einzuhalten.

4.1.5 Verwendung des NOT-AUS-Schalters

! Die Prüfausrüstung oder der Prüfling können durch die Betätigung des NOT-AUS-Schalters beschädigt werden, da sie nicht mehr mit Prüf- und Schmieröl versorgt werden.

- NOT-AUS-Schalter nur in Not-Situationen verwenden.
- Antrieb nur mit dem EIN-AUS-Schalter (Reglerfreigabe) einschalten und ausschalten, da hier die Abbremsung geregelt erfolgt.

4.1.6 Bei der Instandhaltung

Bei allen Arbeiten die Ein- und Ausschalvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und die Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!



Einzelteile und größere Baugruppen sind beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen zu befestigen und zu sichern, so dass hier keine Gefahr ausgehen kann. Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!

- Unmittelbar nach Abschluss der Wartungsarbeiten und Instandsetzungsarbeiten die Montage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen durchführen.
- Schraubverbindungen nach Wartungsarbeiten und Instandsetzungsarbeiten stets wieder mit vorgegebenem Drehmoment anziehen.

4.2 Prüfdruckleitungen

Wichtige Hinweise zu den Prüfdruckleitungen finden Sie in der Anleitung "Prüfdruckleitungen für EFEP und EPS" mit der Sachnummer 1 689 979 929. Diese Hinweise sind vor Betrieb sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

4.3 Hochdruckschlauchleitungen

! Die Hochdruckschlauchleitung ist ein Sicherheitsbauteil und muss bei einer Beschädigung getauscht werden. Eine Reparatur der Hochdruckschlauchleitung ist nicht zulässig. Des Weiteren muss die Hochdruckschlauchleitung alle 3 Jahre getauscht werden.

- Vor jedem Anschluss ist die Hochdruckschlauchleitung auf äußere Beschädigungen zu prüfen.
- Bei folgenden Kriterien muss die Hochdruckschlauchleitung getauscht werden:
 - Schwergängige Überwurfmuttern.
 - Verformte oder beschädigte Dichtkegel.
 - Risse, Versprödungen, Blasenbildungen und undichte Stellen am Schlauchmantel.
 - Undichte Stellen an der Schlaucharmatur.
- Die Hochdruckschlauchleitung nicht verdrehen, da durch die Torsion die Schlaucheinlagen beschädigt werden können.
- Beim Anschluss der Hochdruckschlauchleitung ist auf große Biegeradien zu achten, da kleine Biegeradien den Querschnitt verkleinern. Der kleinste zulässige Biegeradius beträgt $r = 130 \text{ mm}$.
- Der Biegeradius darf nicht an der Armaturfassung beginnen sondern ca. 20 mm davor.
- Beim Anschluss der Hochdruckschlauchleitung ist darauf zu achten, dass die Hochdruckschlauchleitung während dem Betrieb nicht mit anderen Schlauchleitungen oder Gegenständen in Berührung kommt. Durch Vibrationen kann es an den Berührungspunkten zu Scheuerstellen kommen.
- Beim Anschluss der Hochdruckschlauchleitung immer das vorgeschriebene Anzugsmoment einhalten.
- Hochdruckschlauchleitung alle 3 Jahre tauschen. Bezugsdatum ist das Fertigungsdatum auf der Hochdruckschlauchleitung.

4.4 Düsen- und Injektorprüfgeräte



Beim Prüfen und Einstellen von Einspritzdüsen und Injektoren treten hohe hydraulische Drücke auf. Im Schadensfall kann Prüföl unter hohem Druck austreten. Der mit hohem Druck und hoher Temperatur austretende Prüfölstrahl kann Verletzungen verursachen.



Hände weg vom Prüfölstrahl! Der Prüfölstrahl einer Düse kann tief in das Gewebe des menschlichen Körpers eindringen. Durch den hohen Druck und das eindringende Prüföl kann die Gewebestruktur zerstört und möglicherweise eine Blutvergiftung hervorgerufen werden.



Prüföl und Prüfölnebel ist brennbar bzw. explosiv. Aus diesem Grund müssen Zündquellen wie offenes Feuer, Zigaretten, elektrische Funken vom Düsenprüfgerät ferngehalten werden.



Immer Schutzbrille verwenden.

- Prüfdruckleitungen, Schlauchleitungen, Verschraubungen und Anschlussadapter regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen! Herausspritzendes Prüföl kann zu Verletzungen und Bränden führen.
- Das Erzeugnis muss mit reinem Prüföl gemäß ISO 4113 betrieben werden. Auf keinen Fall Benzin oder andere leicht flüchtige Stoffe verwenden.
- Bei unsachgemäßem Gebrauch sowie defekten Einspritzdüsen (z. B. verstopfte Düsennadel) besteht Verletzungsgefahr.

4.4.1 EFEP 60H/67D und EPS 100, inklusiv Zubehör

- Das Düsenprüfgerät darf nur in Verbindung mit einer Absaugvorrichtung (z. B. Bosch Absaugvorrichtung 0 684 200 702 oder 0 684 200 703) verwendet werden. Die Absaugvorrichtung ist erforderlich, um den beim Abspritzen einer Düse auftretenden Prüfölnebel nicht in die Raumatmosphäre gelangen zu lassen.
- Das Düsenprüfgerät darf nur in Verbindung mit Prüfdruckleitungen, die nach Biegevorschrift gebogen sind, verwendet werden. Bei falsch gebogenen Prüfdruckleitungen besteht die Gefahr von Leitungsbruch.
- Das Düsenprüfgerät nur bis zum maximalen Anzeigewert des Manometers betreiben. Ansonsten kann das Manometer zerstört werden.
- Gegenstände unterhalb des Pumpenhebels entfernen. Ansonsten besteht beim Herunterdrücken des Pumpenhebels durch wegfliegende Teile Verletzungsgefahr.

4.4.2 DCI 700 und EPS 200/205, inklusiv Zubehör



Austretendes Öl, das vom DCI 700 / EPS 200/205 auf den Boden tropft, ist umgehend zu beseitigen. Bei Öl oder Ölrückständen auf dem Boden besteht Unfallgefahr durch Rutschen und Stürzen. Die Ursache der Undichtheit ist zu beheben. Der DCI 700 / EPS 200/205 darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn die betreffende Gefahr beseitigt ist.

- DCI 700 / EPS 200/205 nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen z. B. Not-Aus-Einrichtungen, Absaugeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.
- Vor Einschalten des DCI 700 / EPS 200/205 sicherstellen, dass das Prüfzubehör korrekt aufgebaut und angeschlossen ist.
- Vor Einschalten des DCI 700 / EPS 200/205 sicherstellen, dass niemand durch den anlaufenden DCI 700 / EPS 200/205 gefährdet werden kann.
- Vor dem Aufspannen ist der Prüfling auf Beschädigungen zu prüfen. Äußerlich Beschädigte, stark korrodierte und elektrisch defekte Prüflinge dürfen nicht mit dem DCI 700 / EPS 200/205 geprüft werden.
- Vor dem Prüflauf ist der Prüfling auf korrekter Aufspannung und korrekten hydraulischen und elektrischen Anschluss zu überprüfen.
- Bei unsachgemäßem Gebrauch sowie defekten Einspritzdüsen (z. B. verstopfte Düsennadel) bzw. Injektoren besteht Verletzungsgefahr.
- Bei sämtlichen Prüfarbeiten sind die in der Betriebsanleitung des DCI 700 / EPS 200/205 angegebenen Anzugsdrehmomente einzuhalten.

Contents English

1.	Symbols used	14
1.1	In the documentation	14
1.1.1	Warning notices - Structure and meaning	14
1.1.2	Symbols in this documentation	14
1.2	On the product	14
2.	Important notes	14
2.1	Area of application	14
2.2	Usage in accordance with instructions	15
2.3	User group	15
2.4	Agreement	15
2.5	Obligation of workshop operator	16
3.	Safety instructions	17
3.1	Main voltages	17
3.2	Danger of injury, danger of crushing	17
3.2.1	Transport, initial startup and shutting down	17
3.2.2	Clamping, connecting and testing the test sample	17
3.3	Danger of injury, danger of being pulled in	17
3.4	Danger of fire, danger of explosion	17
3.5	Danger of injury, danger of fire	18
3.6	Danger of detonation	18
3.7	Noise hazard	18
3.8	Danger of irritating oils and vapors	18
3.9	Danger of burning	19
3.10	Danger of slipping	19
3.11	Danger of sewage contamination	19
4.	Handling Safely	19
4.1	Injection pump test benches (EPS), inclusive accessories	19
4.1.1	Before operation	19
4.1.2	Drive coupling black spot	19
4.1.3	Test sample black spot	20
4.1.4	During operation	20
4.2	Test pressure lines	21
4.1.5	Using emergency stop switch	21
4.1.6	During repair work	21
4.3	High-pressure hoses	21
4.4	Nozzle and injector tester	22
4.4.1	EFEP 60H/67D and EPS 100, inclusive accessories	22
4.4.2	DCI 700 and EPS 200/205 inclusive accessories	22

1. Symbols used

1.1 In the documentation

1.1.1 Warning notices - Structure and meaning

Warning notices warn of dangers to the user or people in the vicinity. Warning notices also indicate the consequences of the hazard as well as preventive action. Warning notices have the following structure:

Warning symbol	KEY WORD – Nature and source of hazard! Consequences of hazard in the event of failure to observe action and information given. ➤ Hazard prevention action and information.
----------------	--

The key word indicates the likelihood of occurrence and the severity of the hazard in the event of non-observance:

Key word	Probability of occurrence	Severity of danger if instructions not observed
DANGER	Immediate impending danger	Death or severe injury
WARNING	Possible impending danger	Death or severe injury
CAUTION	Possible dangerous situation	Minor injury

1.1.2 Symbols in this documentation

Symbol	Designation	Explanation
!	Attention	Warns about possible property damage.
i	Information	Practical hints and other useful information.
1. 2.	Multi-step operation	Instruction consisting of several steps.
➤	One-step operation	Instruction consisting of one step.
⇒	Intermediate result	An instruction produces a visible intermediate result.
→	Final result	There is a visible final result on completion of the instruction.

1.2 On the product

! Observe all warning notices on products and ensure they remain legible.

2. Important notes



Before start up, connecting and operating Bosch products it is absolutely essential that the operating instructions/owner's manual and, in particular, the safety instructions are studied carefully. By doing so you can eliminate any uncertainties in handling Bosch products and thus associated safety risks upfront; something which is in the interests of your own safety and will ultimately help avoid damage to the device. When a Bosch product is handed over to another person, not only the operating instructions but also the safety instructions and information on its designated use must be handed over to the person.

2.1 Area of application

These instructions describe the safety regulations applicable to all the products listed in the following.

Injection pump test benches:

- All EPS of the 6 series
- All EPS of the 7 series
- All EPS of the 8 series

with the measurement systems:

- MGT 801W operating and display unit
- MGT 812 / 824 glass gauge racks
- KMA 802 / 822 continuous electronic metering systems

and all supplementary equipment sets and accessory sets authorized by Robert Bosch GmbH or its subsidiaries (referred to in the following as Bosch).

Nozzle and injector testers:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

and all accessory sets approved by Bosch.

2.2 Usage in accordance with instructions

The products, accessories and supplementary equipment sets listed in chapter "Area of application" are intended solely for the testing and setting of diesel injection pumps and their components. The accessories and supplementary equipment sets listed, as well as all replacement and wearing parts are only to be used in conjunction with products from Robert Bosch GmbH. Any other use above and beyond this is considered not for the intended purpose. The manufacturer/supplier will not be liable for any damage resulting from such use. The user bears the sole risk.

Principle

- Operating instructions and safety instructions must be kept close to hand at the service location.
- All safety instructions and hazard information on the products are to be observed and kept in a legible condition.
- Rectify any faults immediately which may impair safety!
- In the event of any safety-relevant modifications to the product shut down the product and notify the department/person in charge immediately.
- In the event of any modifications to the product's operating characteristics, shut down the product and notify the department/person in charge immediately.
- Operate all products and the accessories required for testing within their specified operating ranges only.
- The test sample should only be tested with the test equipment specified by the manufacturer. Adhere to safety instructions of respective manufacturer for all test equipment, which does not originate from the automotive aftermarket. Failure to do so can lead to danger for the operator and the test sample.
- The product must be secured when not in use by locking the main switch.
- Adhere to prescribed or operating-instruction specific periods for recurring tests/inspections.
- Perform inspection service to safeguard adjusting accuracy every 2 years (e. g. according to ISO 9000).

2.3 User group

The product may be used by skilled and instructed personnel only. Personnel scheduled to be trained, familiarized, instructed or to take part in a general training course may only work with the product under the supervision of an experienced person.

All work conducted on electrical and hydraulic devices may be performed by persons with sufficient knowledge and experience in the field of electrics and hydraulics.

Children have to be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

2.4 Agreement

By using the product you agree to the following regulations:

Copyright

Software and data are the property of Robert Bosch GmbH or its suppliers and protected against copying by copyright laws, international agreements and other national legal regulations. Copying or selling of data and software or any part thereof is impermissible and punishable; in the event of any infringements Bosch reserves the right to proceed with criminal prosecution and to claim for damages.

Liability

All data in this program is based - where possible - on manufacturer and importer details. Bosch does not accept liability for the correctness and completeness of software and data; liability for damage caused by faulty software and data is ruled out. Whatever the event, Bosch liability is restricted to the amount for which the customer actually pays for this product. This disclaimer of liability does not apply to damages caused by intent or gross negligence on the part of Bosch.

Warranty

Any use of non-approved hardware and software will result in a modification to our product and thus to exclusion of any liability and warranty, even if the hardware or software has in the meantime been removed or deleted.

No changes may be made to our products. Our products may only be used in combination with original accessories and original service parts. Failing to do so, will render null and void all warranty claims.

This product may only be operated using Bosch approved operating systems. If the product is operated using an operating system other than the approved one, then our warranty obligation pursuant to our supply conditions will be rendered null and void. Furthermore, we will not be held liable for damage and consequential damage incurred through the use of a non-approved operating system.

2.5 Obligation of workshop operator

No smoking is permitted in the immediate vicinity of the product. Appropriate signs must be posted by the workshop operator.

The workshop operator is obliged to ensure that all measures geared towards the prevention of accidents, industrial diseases, labor-related health risks are taken and measures towards making the workplace fit for people to work in are carried out.

The workshop operator is bound to ensure that all hydraulic equipment and operating material is set up, modified and maintained by skilled personnel only or under the guidance and supervision of skilled personnel in accordance with hydraulic principles.

The workshop operator must ensure that only authorized and skilled personnel operate the product. The workshop operator must define EPS manager-responsibility, including in terms of traffic law regulations, and enable the EPS manager to reject any instructions issued by third parties which may impair safety.

Specifications for electrical systems

Electrical engineering in Germany is subject to the accident prevention regulations of the trade association "Electrical Plant and Equipment as under DGUV Vorschrift 3 (previously BGV A3)". In all other countries the applicable national regulations or acts or decrees are to be adhered to.

Basic rules

The workshop operator is bound to ensure that all electrical equipment and operating material is set up, modified and maintained by skilled electricians only or under the guidance and supervision of a skilled electrician in accordance with electrical engineering principles.

Furthermore, the workshop operator must ensure that all electrical equipment and operating material is operated in keeping with electrical engineering principles.

If a piece of electrical equipment or operating material is found to be defective, i.e. it does not or no longer complies with electrical engineering principles, the workshop operator must ensure that the fault is rectified immediately and, in the event that imminent danger exists, also ensure that the electrical equipment or the electrical operating material is not used.

Tests (taking Germany as an example):

- The workshop operator must ensure that all electrical equipment and operating material is tested to see if it is in proper working order:
 - Before starting up for the first time and, following any modification or repair work, before a restart by a skilled electrician or under the guidance and supervision of a skilled electrician.
 - At specific time intervals. Intervals are to be measured such that faults that must be expected to occur, are determined in good time.
- The test is to take the electrical engineering principles relating hereto into account.
- Upon request of the trade association a test manual is to be maintained into which specific entries are made.

3. Safety instructions

3.1 Main voltages



Hazardous voltages are present both on the lighting mains and electrical systems. There is a risk of electrical shock from touching parts, which are carrying a voltage, and on which the insulation has been damaged by arcing.

Sparking can occur when connecting/disconnecting terminals on an energized DC-voltage supply on the cutoff solenoid or other DC-voltage supplied injection pump modules.

Safety measures:

- Connect the EPS to properly grounded connections only.
- Replace any lines with damaged insulation.
- Electrical equipment is to be inspected every 2 years in connection with the inspection service and any faults rectified immediately.
- Only use fuses with specified current ratings.
- Assembly work to be performed when DC voltage supply is switched off only.

3.2 Danger of injury, danger of crushing

3.2.1 Transport, initial startup and shutting down



During transport or initial startup and shutting down processes injuries and damage may occur from dropped objects.

Safety measures:

- Wear safety shoes.
- Use protective equipment, e.g. gloves.
- Load and transport test equipment and test specimens only in accordance with the Operating Instructions.
- Use suitable transport equipment and hoisting gear with sufficient load-bearing capacity only.
- Transport and operate the equipment only in accordance with the operating instructions.

3.2.2 Clamping, connecting and testing the test sample



When clamping and connecting the test equipment and test sample injuries may occur as a consequence of dropped objects and sharp edges. During testing moving test bench or test sample parts may result in crushing injuries to body parts.

Safety measures:

- Wear safety shoes.
- Use protective equipment, e.g. gloves.
- Attach protective cover, e. g. protective hood for drive coupling.

3.3 Danger of injury, danger of being pulled in



When the drive is operating parts rotate and move. This may result in body parts or pieces of clothing being pulled in.

Safety measures:

- Personnel is to wear working clothes without any loose straps and loops.
- Personnel may not wear long hair open nor jewelry - including rings.
- Use protective equipment, e.g. gloves.

3.4 Danger of fire, danger of explosion



When working with test oil fire and explosion are a risk.

Safety measures:

- Do not smoke.
- No naked flames or sparking sources.
- Use ISO 4113 test oil only.
- Do not use or mix materials such as diesel fuel, gasoline etc.
- Ensure that each injection pump is sufficiently purged before each test.

3.5 Danger of injury, danger of fire



The test oil jet which escapes at high pressure and at high temperature may cause injuries and burns.

Safety measures:

- Wear safety glasses.
- Do not reach into the escaping test jet.
- Tighten all hydraulic connections before initial startup.
- High-pressure hoses (operating pressure greater than 60 bar) are to be replaced after 3 years (refer to date of manufacture on high-pressure hose) even if there are no apparent defects of relevance to safety.
- Replace hydraulic hoses at the specified or at appropriate intervals (we recommend every 6 years).
- Check lines, hoses and screwed connections regularly for leakages and externally visible damage. Rectify all damage immediately.
- Route and mount all hydraulic and pressure lines professionally! Do not mix up connections! The fittings, length and quality of hose lines must meet the specifications.

3.6 Danger of detonation



Flammable vapors may be generated during the testing process. Risk of detonation through sparking or fire.

Safety measures:

- Do not smoke.
- No naked flames or sparking sources.
- The operator must ensure that the work area is properly ventilated.

3.7 Noise hazard



The noise level during testing may exceed 85 dB(A) on the EPS.

Safety measures:

- Structural measures to be conducted in accordance with respective national specifications.
- Only operate the EPS in a designated soundproofed area! This soundproofed area must be suitably equipped with sound-absorbing materials on the roof and walls.
- Accident prevention regulations for (e. g. BGV B3 for Germany) "noise" stipulate that other persons must not be subjected to a noise area, e.g. caused by full encapsulation the EPS in a soundproofed area entirely separated from the other operating area.
- Designate working area as a noise area.
- During testing the operating personnel must use the specified personnel hearing protection.

3.8 Danger of irritating oils and vapors



During testing, test oil vapors may be produced and test oil may escape. Test oil and test oil vapors irritate the skin and are harmful to health if breathed in or swallowed.

Safety measures:

- The plant operator must ensure that the work area is properly ventilated.
- Collect test oil vapors and mist with suitable suction devices.
- Do not breathe in test oil vapors or mist.
- Do not swallow test oil.
- In the event of escaping test oil vapors and mist, wear respiratory protection.
- Avoid contact with the eyes and skin. Wear protective goggles, gloves and overalls.
- Clean skin contaminated with oil thoroughly with water and skin-friendly detergent or soap.
- Do not carry oily cloths around in pockets. Remove oily clothing.
- Observe safety data sheets for test oil as per ISO 4113 (e. g. Zeller&Gmelin Divinol CAF). These are available from the test oil suppliers.

3.9 Danger of burning



Danger of burning as a consequence of hot parts, test oils and surfaces.

Safety measures:

- Use protective equipment, e.g. gloves.
- Caution must be exercised when handling hot operating and auxiliary materials (Danger of burning or scalding).

3.10 Danger of slipping



Danger of slipping and falling through oil or oil residue on the ground.

Safety measures:

- The connections used to supply test oil or lubricating oil to test accessories or the test specimen are to be sealed before transporting.
- Rectify cause of leakage.
- Collect any escaped oil (e.g. test oil, lubricating oil) immediately using liquid-binding material and then disposed of in accordance with the applicable regulations.

3.11 Danger of sewage contamination



Danger of contamination of sewage by escaping test oil.

Safety measures:

- The operator must ensure that an oil separator is installed in the coolant return line.
- Observe the Water Resources Law and relevant national water acts and regulations pertaining to systems for storage, drawing-off and handling water-polluting materials.
- Use sealed containers, enclosures and suction devices.
- If a significant quantity of test oil escapes into surface water, a drainage network or the underground notify the police or authorities responsible immediately.

4. Handling Safely

4.1 Injection pump test benches (EPS), inclusive accessories



In the event of malfunctions stop and secure the EPS immediately! Rectify any faults immediately.



Always wear safety shoes.

4.1.1 Before operation

- Operate the EPS only when all safety devices and safety-relevant devices, e.g. detachable safety devices, emergency stop devices, soundproofing, extractor devices are available and fully functional.
- Before switching on the EPS, ensure that the test accessory is correctly set up and connected.
- Before switching on the EPS make sure that no-one can be endangered by the EPS starting up.
- Tighten all clamping jaws of the drive coupling, clamping supports, clamping flange etc., which are used for the injection pump test to the manufacturer's specified tightening torques.
- The gap between the flywheel and protective cover must be less than 5 cm.
- Before starting test sequence remove all assembly tools from injection pump, clamping support and coupling area.
- Only use rotating pin when drive switched off (converter off).

4.1.2 Drive coupling black spot



The drive coupling is a safety part and may only be repaired by an authorized Bosch contract partner.

- Operate EPS with attached drive coupling with flange-mounted test sample only. Without the test sample the danger of an accident occurring is significantly greater, because the drive coupling counter attachment is missing.
- When mounting the drive coupling or other drive elements to the drive's flywheel, the fastening screws are to be tightened to the manufacturer's specified tightening torques.
- An accident may occur if fastening screws are incorrect or wrongly tightened, because the drive coupling or parts of the drive coupling may work their way loose during a test sequence.
- Always fit the protective cover to the driven coupling when it is operated.

4.1.3 Test sample black spot



Improper mounting of the test specimen, e. g. as the result of an improperly adjusted dimension, can lead to irreparable damage to the test equipment or the test specimen. In the event that either the test equipment or test specimen is destroyed, the operator and any individuals in the immediately vicinity face the danger of injury due to flying parts.



An accident may occur if the injection pump is insufficiently fastened in place, because the injection pump may be torn from its clamping during the test sequence as a consequence of the large drive torques.

- Prior to mounting, check the integrity of the test specimen and inspect it for external damage. If the test specimens are damaged or missing parts (e. g. damaged injection pump housing), no test cycle should be conducted on the testbench.
- Check the test sample for electronic damage before clamping it in place. In the event of damaged test samples (e. g. short circuit in control unit) do not perform a test sequence on the test bench.
- Before starting the test sequence, check the test sample for correct clamping and correct hydraulic and electrical connections.
- Before starting the test sequence check the seating of the test sample and all fastening parts.

4.1.4 During operation



There is an increased danger of injury when working in the area of rotating parts and when performing adjustment work to the injection pump while the drive is running. There is also a risk that the operator may be pulled in because he/she is inattentive to pieces of clothing. Therefore, rotating parts should be covered in a suitable manner where possible. Always perform work with utmost caution and care.



Escaping oil, which drips from the EPS onto the ground, must be collected immediately. Danger of slipping and falling through oil or oil residue on the ground. The cause of leaks must be eliminated. The EPS may only be operated again when the pending hazard has been rectified.



The wrong direction of rotation, exceeding the maximum speed (rpm), and damaged or improperly serviced test specimens can lead to irreparable damage to the test equipment or the test specimen (fuel injection pump, regulator, ...). In the event that either the test equipment or test specimen is destroyed, the operator and any individuals in the immediately vicinity face the danger of injury due to flying parts.



Danger of injury due to carrying out change work when the drive is running. When carrying out change work, and when the drive is running, test oil can escape at high pressure, or components of the test equipment can burst due to a return blockage. This can lead to injury and to material damage. The test equipment or the test specimen should thus be modified only when the drive, i. e. the flywheel of the EPS is not moving.

- Perform test sequence in the test sample's specified direction of rotation and up to the maximum speed only. When using the glass gauge rack (MGT) as a control unit always save the pump-specific maximum speed.
- When using the CAM 847, do not use the rotating pin to turn the flywheel with the CAMBox attached. Always use the drive of the EPS to approach the cam position (e. g. TDC).
- When using the CAM 847, never allow the CAMBox to remain in the TDC cam position without an attendant present. After making adjustments or whenever there is an interruption, bring the CAMBox to the BDC cam position.
- Do not operate EPS without supervision!
- Hose lines and test pressure lines on the test equipment and on the test sample must not be disconnected or connected until the flywheel of the EPS is no longer turning.
- Do not insert the rotating pin into the locating bores in the flywheel for manual rotation of the flywheel.
- The EPS tightening torques specified in the operating instructions are to be adhered to for all test work.

4.1.5 Using emergency stop switch

! The test equipment or the test specimen can be damaged by actuating the EMERGENCY STOP switch, because they are not always supplied with test or lubricating oil.

- Only use the emergency stop switch in emergency situations.
- Switch drive on and off using the ON-OFF switch only (controller enable), because by doing so controlled deceleration is performed.

4.1.6 During repair work

For all work, observe the switching on and off procedures in accordance with the operating instructions and instructions for repair work.



Individual parts and larger modules are to be carefully fastened using hoisting gear and secured such that a hazard is not presented. Use suitable and technically functioning hoisting gear and load suspension devices with sufficient load carrying capacity only! Do not stand or work standing under suspended loads!

- Mount and check the safety devices immediately after concluding maintenance and repair work.
- Always tighten screwed connections following maintenance and repair work to specified tightening torque.

4.2 Test pressure lines

Important information on test pressure lines is available in the "Test pressure lines for the EFEP and EPS" instructions with part number 1 689 979 929. These instructions must be studied thoroughly and observed.

4.3 High-pressure hoses

! The high-pressure hose is a safety component which must be replaced if damaged. High-pressure hose repair is not permissible. In addition, the high-pressure hose must be replaced every 3 years.

- Always check the high-pressure hose for external damage prior to connection.
- The high-pressure hose must be replaced in the following situations:
 - Union nuts stiff.
 - Sealing cones deformed or damaged.
 - Cracks, brittle areas, blistering and leakage at the hose jacket.
 - Leakage at the hose fittings.
- Never twist the high-pressure hose as torsion could damage the hose inlays.
- Ensure large bending radii when connecting the high-pressure hose, as small bending radii reduce the cross-section. The smallest permissible bending radius is $r = 130 \text{ mm}$.
- The bending radius should not start at the fitting holder but rather approx. 20 mm away from it.
- On connection, make sure the high-pressure hose cannot come into contact with other hoses or objects during operation. Vibration may lead to abrasion at contact points.
- Always comply with the specified tightening torque when connecting the high-pressure hose.
- Replace the high-pressure hose every 3 years. The reference date is the date of manufacture on the high-pressure hose.

4.4 Nozzle and injector tester



High hydraulic pressures occur when testing and adjusting injection nozzles and injectors. If damage occurs test oil may escape at high pressure. The test oil jet emerging at high pressure and temperature can cause injuries.



Do not reach into the test oil jet! The test oil jet of a nozzle can penetrate deep into a person's body tissue. The high pressure and penetrating test oil can destroy the tissue structure and possibly cause blood poisoning.



Test oil and test oil mist are flammable or explosive. For this reason, all sources of ignition such as naked flame, cigarettes, electrical sparks should be kept away from the nozzle tester.



Always wear safety glasses.

- Check test pressure lines and screw unions regularly for leaks and externally visible signs of damage! Repair damage immediately! Splashing test oil can cause injury and burns.
- The nozzle tester must be operated using test oil as under ISO 4113. On no account should gasoline or any other easily flammable medium be used.
- If used incorrectly or if the injection nozzles are faulty (e. g. clogged nozzle needle) there is a danger of injury.
- For all work, observe the switching on and off procedures in accordance with the operating instructions and instructions for repair work.
- Mount and check the safety devices immediately after concluding maintenance and repair work.
- Always tighten screwed connections following maintenance and repair work to specified tightening torque.

4.4.1 EFEP 60H/67D and EPS 100, inclusive accessories

- The nozzle tester may only be used in connection with an extractor device (e. g. Bosch extractor device 0 684 200 702 or 0 684 200 703). The extractor device is required to prevent the test oil mist which occurs when a nozzle sprays into the atmosphere.
- The nozzle tester may only be used in connection with test pressure lines, which are bent in connection with the bending specifications. There is a danger of the pipe breaking when test pressure lines are bent incorrectly.
- The nozzle tester may only be operated up to the maximum display value on the pressure gauge. Otherwise the pressure gauge may be destroyed.
- Remove any objects under the pump lever. Otherwise when pushing down the pump lever parts that are thrown out may present an injury hazard.

4.4.2 DCI 700 and EPS 200/205 inclusive accessories



Escaping oil, which drips from the DCI 700 / EPS 200/205 onto the ground, must be collected immediately. Danger of slipping and falling through oil or oil residue on the ground. The cause of leaks must be eliminated. The DCI 700 / EPS 200/205 may only be operated again when the pending hazard has been rectified.

- Operate the DCI 700 / EPS 200/205 only when all safety devices and safety-relevant devices, e.g. emergency stop devices and extractor devices, are available and fully functional.
- Before switching on the DCI 700 / EPS 200/205, ensure that the test accessory is correctly set up and connected.
- Before switching on the DCI 700 / EPS 200/205 make sure that no-one can be endangered by the EPS starting up.
- Before clamping, check the test sample for damage. Externally damaged, highly corroded and electrically defective test samples must not be tested with the DCI 700 / EPS 200/205.
- Before starting the test sequence, check the test sample for correct clamping and correct hydraulic and electrical connections.
- In case of improper use and defective injection nozzles (e.g. blocked nozzle needle) or injectors, there is a danger of injury.
- The DCI 700 / EPS 200/205 tightening torques specified in the operating instructions are to be adhered to for all test work.

Sommaire français

1.	Symboles utilisés	24
1.1	Dans la documentation	24
1.1.1	Avertissements – Conception et signification	24
1.1.2	Symboles – désignation et signification	24
1.2	Sur le produit	24
2.	Remarques importantes	24
2.1	Domaine d'application	24
2.2	Utilisation conforme	25
2.3	Groupe d'utilisateurs	25
2.4	Acceptation	25
2.5	Obligations du chef d'entreprise	26
3.	Consignes de sécurité	27
3.1	Tensions secteur	27
3.2	Danger de blessures, Danger d'écrasement	27
3.2.1	Transport, mise en service et mise hors service	27
3.2.2	Serrage, raccordement et contrôle du spécimen	27
3.3	Danger de blessure, danger d'accrochage	27
3.4	Danger d'incendie, danger d'explosion	27
3.5	Danger de blessure, danger d'incendie	28
3.6	Danger de déflagration	28
3.7	Danger dû au bruit	28
3.8	Danger dû aux huiles et aux vapeurs agressives	28
3.9	Danger de brûlure	29
3.10	Danger de glissement	29
3.11	Danger de pollution des eaux usées	29
4.	Manipulation sûre	29
4.1	Banc d'essai de pompes d'injection (EPS) avec accessoires	29
4.1.1	Avant l'utilisation	29
4.1.2	Zone de danger accouplement d'entraînement	29
4.1.3	Zone de danger spécimen	30
4.1.4	Pendant le fonctionnement	30
4.2	Conduites de pression d'essai	31
4.1.5	Utilisation de l'interrupteur d'arrêt d'urgence	31
4.1.6	Lors de la maintenance	31
4.3	Flexibles haute pression	31
4.4	Contrôleurs d'injecteurs	32
4.4.1	EFEP 60H/67D et EPS 100 avec accessoires	32
4.4.2	DCI 700 et EPS 200/205 avec accessoires	32

1. Symboles utilisés

1.1 Dans la documentation

1.1.1 Avertissements – Conception et signification

Les avertissements mettent en garde contre les dangers pour l'utilisateur et les personnes présentes à proximité. En outre, les avertissements décrivent les conséquences du danger et les mesures préventives. La structure des avertissements est la suivante :

Symbole d'avertissement	MOT CLÉ - Nature et source du danger ! Conséquences du danger en cas de non-observation des mesures et indications. ➤ Mesures et indications pour la prévention du danger.
-------------------------	---

Le mot clé indique la probabilité de survenue ainsi que la gravité du danger en cas de non-observation :

Mot clé	Probabilité de survenue	Gravité du danger en cas de non-observation
DANGER	Danger direct	Mort ou blesseure corporelle grave
AVERTISSEMENT	Danger potentiel	Mort ou blesseure corporelle grave
PRUDENCE	Situation potentiellement dangereuse	Blessure corporelle légère

1.1.2 Symboles – désignation et signification

Symbole	Désignation	Signification
!	Attention	Signale des dommages matériels potentiels.
i	Information	Consignes d'utilisation et autres informations utiles.
1. 2.	Procédure à plusieurs étapes	Instruction d'exécution d'une opération comportant plusieurs étapes.
➤	Procédure à une étape	Instruction d'exécution d'une opération comportant une seule étape.
↪	Résultat intermédiaire	Un résultat intermédiaire est visible au cours d'une procédure.
→	Résultat final	Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

1.2 Sur le produit

! Observer tous les avertissements qui figurent sur les produits et les maintenir lisibles.

2. Remarques importantes



Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation de produits Bosch, il est impératif de lire attentivement les modes d'emploi/manuels d'utilisation et en particulier les consignes de sécurité. Ceci est nécessaire pour prévenir d'emblée les incertitudes concernant les produits Bosch et les risques qui en découlent, dans l'intérêt de votre propre sécurité et pour éviter d'endommager l'appareil. Quiconque remet un produit Bosch à une autre personne est tenu de transmettre également à cette personne, en plus des manuels d'utilisation, les consignes de sécurité et les informations relatives à la bonne utilisation.

2.1 Domaine d'application

Cette notice contient les consignes de sécurité valables pour tous les produits indiqués ci-après.

Bancs d'essai pour pompes d'injection :

- Tous les EPS de la série 6
- Tous les EPS de la série 7
- Tous les EPS de la série 8

avec les systèmes de mesure :

- Unité de commande et d'affichage MGT 801W
- Supports pour verre gradué MGT 812 / 824
- Analyse continue du débit KMA 802 / 822

et tous les kits d'extension et jeux d'accessoires homologués par Robert Bosch GmbH ou ses filiales (appelées Bosch ci-après).

Contrôleurs d'injecteur:

- DCI 700
- EFEP 60H avec accessoires
- EFEP 67D avec accessoires
- EPS 100 avec accessoires
- EPS 200 / 205 avec accessoires

et tous les jeux d'accessoires homologués par Bosch.

2.2 Utilisation conforme

Les produits, accessoires et kits d'extension mentionnés à la section "Domaine d'application" sont exclusivement destinés au contrôle et au réglage des pompes d'injection diesel et de leurs composants. Les accessoires et les kits d'extension stipulés de même que toutes les pièces de rechange et d'usure ne doivent être utilisés qu'en association avec des produits de la société Robert Bosch GmbH. Toute utilisation autre ou sortant de ce cadre est considérée comme non conforme. Le fabricant/fournisseur décline toute responsabilité pour les dommages susceptibles d'en résulter. L'utilisateur est seul responsable des risques encourus.

Règle de base

- Conserver en permanence les manuels d'utilisation et les consignes de sécurité à portée de la main au lieu d'utilisation.
- Observer toutes les informations de sécurité et de danger sur les produits et les conserver en parfait état de lisibilité.
- Remédier immédiatement aux dérangements qui nuisent à la sécurité!
- Dans le cas des modifications qui touchent à la sécurité, arrêter immédiatement le produit et signaler la modification au service ou à la personne compétente.
- En cas de modification du fonctionnement, arrêter immédiatement le produit et signaler le dérangement au service ou à la personne compétente.
- Utiliser les produits et les accessoires nécessaires pour le contrôle uniquement dans leur plage de fonctionnement spécifique.
- Ne contrôler la pompe d'injection qu'avec l'équipement de contrôle prescrit par le fabricant de pompes d'injection. Pour les équipements de contrôle ne provenant pas d'Automotive Aftermarket, respecter obligatoirement les consignes de sécurité du fabricant. Sinon, risques de dommages pour l'opérateur et la pièce à contrôler.
- En cas de non-utilisation, protéger le produit en couplant l'interrupteur principal.
- Respecter les délais prescrits ou indiqués dans le manuel d'utilisation pour les contrôles/inspections périodiques.
- Effectuer un contrôle tous les 2 ans pour assurer l'exactitude du réglage (par ex. suivant ISO 9000).

2.3 Groupe d'utilisateurs

Le produit doit être utilisé uniquement par un personnel formé et qualifié. Les personnes en cours de formation ou d'apprentissage ou les personnes en situation de formation générale ne peuvent utiliser le produit que sous la surveillance de personnes expérimentées.

Les travaux sur les équipements électriques et hydrauliques ne doivent être effectués que par des personnes qui disposent de connaissances et d'une expérience suffisantes dans les domaines hydraulique et électrique.

Les enfants doivent être surveillés pour assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

2.4 Acceptation

Par l'utilisation du produit, vous déclarez accepter les dispositions suivantes:

Droit d'auteur

Les logiciels et les données sont la propriété de Robert Bosch GmbH ou de ses fournisseurs et sont protégés contre la copie par les droits de propriété intellectuelle, les accords internationaux et autres dispositions légales nationales. Toute copie ou transmission de données ou de logiciels, en totalité ou en partie, sont interdites et répréhensibles. Bosch se réserve le droit de poursuivre les contrevenants et de réclamer réparation des préjudices.

Responsabilité

Toutes les données de ce programme se basent dans la mesure du possible sur les indications du fabricant ou de l'importateur. Bosch ne garantit ni l'exactitude, ni le caractère complet des logiciels et des données. Tous droits sont exclus en cas de dommages consécutifs à des erreurs du logiciel ou des données. La responsabilité de Bosch est dans tous les cas limitée au montant que le client a effectivement payé pour ce produit. Cette exclusion de responsabilité ne concerne pas les dommages dus à une intention délictueuse ou une négligence grave de Bosch.

Garantie

L'utilisation d'un matériel ou d'un logiciel non autorisé entraîne une modification de nos produits et donc l'exclusion de toute responsabilité ou garantie, même si le matériel ou le logiciel a entre-temps été retiré ou effacé.

Aucune modification ne doit être apportée à nos produits. Nos produits doivent être utilisés uniquement avec les accessoires d'origine et les pièces de rechange d'origine. Toute garantie est annulée dans le cas contraire.

Le présent produit ne doit être utilisé qu'avec le système d'exploitation agréé par Bosch. L'utilisation du produit avec un système d'exploitation non agréé annule notre obligation de garantie accordée dans le cadre de nos conditions de livraison. Nous déclinons par ailleurs toute responsabilité pour les dommages directs et indirects dus à l'utilisation d'un système d'exploitation non agréé.

2.5 Obligations du chef d'entreprise

Il est totalement interdit de fumer à proximité des produits. Des panneaux d'information correspondants doivent être mis en place par le chef d'entreprise.

Le chef d'entreprise est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires à la prévention des accidents, des maladies professionnelles, des dangers pour la santé liés au travail de même que toutes les mesures d'aménagement du travail en respect de la personne humaine.

Le chef d'entreprise est tenu de faire en sorte que les installations et les équipements hydrauliques ne soient installés, modifiés et entretenus que par un professionnel ou sous la surveillance d'un professionnel.

Le chef d'entreprise est tenu de faire en sorte que seul le personnel formé et désigné n'utilise le produit. Le chef d'entreprise est tenu de désigner un responsable de l'EPS, également par rapport aux dispositions légales relatives à la circulation routière, et d'autoriser le responsable de l'EPS à refuser les instructions de tiers contraires à la sécurité.

Consignes pour les installations électriques

Le règlement préventif contre les accidents de la caisse de prévoyance « Installations électriques suivant DGUV Vorschrift 3 » (anciennement BGV A3) s'applique en Allemagne à l'électrotechnique. Dans tous les autres pays, observer les dispositions ou lois ou ordonnances en vigueur.

Règles fondamentales

Le chef d'entreprise est tenu de faire en sorte que les installations et les équipements hydrauliques ne soient installés, modifiés et entretenus que par un professionnel ou sous la surveillance d'un professionnel.

Le chef d'entreprise est en outre tenu de faire en sorte que les installations et les équipements électriques soient utilisés en respect des règles de l'électrotechnique.

Si un vice est constaté sur une installation ou un équipement électrique, c'est à dire s'ils ne sont pas ou plus conformes aux règles de l'électrotechnique, le chef d'entreprise est tenu de faire en sorte que le vice soit éliminé sans délai et, s'il représente un danger, de faire en sorte que l'installation ou l'équipement électrique défectueux ne soit pas utilisé.

Contrôles (à l'exemple de l'Allemagne) :

- Le chef d'entreprise est tenu de faire en sorte que le bon état des installations et des équipements électriques soit contrôlé :
 - Avant la première mise en service et avant la remise en service en cas de modification ou de mise à l'arrêt par un électricien qualifié ou sous l'autorité et la surveillance d'un électricien qualifié.
 - A des intervalles de temps définis. Les délais doivent être tels que les vices prévisibles puissent être constatés à temps.
- Le contrôle doit se faire en respect des règles correspondantes de l'électrotechnique.
- Un carnet de contrôle contenant des indications précises doit être tenu à la demande de la caisse de prévoyance contre les accidents.

3. Consignes de sécurité

3.1 Tensions secteur



Des tensions dangereuses circulent dans le réseau d'éclairage et dans les installations électriques. Le contact avec des pièces sous tension et les amorçages dus à un défaut d'isolation exposent à un risque d'électrocution.

Des étincelles peuvent se produire lors du branchement et du débranchement d'une alimentation en tension continue non déconnectée à l'aimant d'arrêt ou à d'autres composants alimentés en tension continue de la pompe d'injection.

Mesures de sécurité:

- Brancher l'EPS uniquement sur une prise correctement mise à la terre.
- Remplacer les câbles dont l'isolant est endommagé.
- Contrôler l'équipement électrique tous les deux ans à l'occasion du service de vérification et supprimer immédiatement les anomalies.
- Utiliser uniquement des fusibles de l'intensité prescrite.
- N'effectuer les travaux de montage qu'après avoir coupé l'alimentation en tension continue.

3.2 Danger de blessures, Danger d'écrasement

3.2.1 Transport, mise en service et mise hors service



Des blessures et des dommages peuvent être occasionnés par la chute d'objets lors du transport ou de la mise en et hors service.

Mesures de sécurité:

- Porter des chaussures de protection.
- Utiliser un équipement de protection, par ex. des gants.
- Ne décharger et ne transporter l'équipement de contrôle et le spécimen que conformément au manuel d'utilisation.
- Utiliser uniquement un moyen de transport et un engin de levage appropriés, d'une charge admissible suffisante.
- Ne transporter et mettre en service que conformément au manuel d'utilisation.

3.2.2 Serrage, raccordement et contrôle du spécimen



Des blessures peuvent être occasionnées par la chute d'objets et par les arêtes vives lors du serrage et du raccordement de l'équipement de contrôle et du spécimen. Des contusions peuvent être causées durant le contrôle par des pièces en mouvement du banc d'essai ou du spécimen.

Mesures de sécurité:

- Porter des chaussures de protection.
- Utiliser un équipement de protection, par ex. des gants.
- Installer les protections, p. ex. capot de protection pour l'accouplement d'entraînement.

3.3 Danger de blessure, danger d'accrochage



Des pièces sont en mouvement et en rotation durant le fonctionnement. Les parties du corps ou les vêtements peuvent de ce fait être accrochés.

Mesures de sécurité :

- Le personnel doit porter une tenue de travail ne comportant ni rubans ni boucles non fixés.
- Le personnel ne doit pas porter de cheveux longs non noués ou de bijoux, bagues comprises.
- Utiliser un équipement de protection, par ex. des gants.

3.4 Danger d'incendie, danger d'explosion



Lors des travaux avec de l'huile d'essai, il y a danger d'incendie et d'explosion.

Mesures de sécurité :

- Ne pas fumer.
- Pas de flammes ouvertes ou de sources d'étincelles.
- Utiliser uniquement de l'huile d'essai suivant ISO 4113.
- Ne pas utiliser ou mélanger de substances comme du diesel, de l'essence, etc.
- Rincer suffisamment chaque pompe d'injection avant le contrôle.

3.5 Danger de blessure, danger d'incendie



Le jet d'huile d'essai qui s'échappe sous pression et à température élevée peut occasionner des blessures et des incendies.

Mesures de sécurité :

- Porter des lunettes de protection.
- Ne pas mettre la main dans le jet d'essai qui s'échappe.
- Avant la première mise en service, resserrer les raccords hydrauliques.
- Remplacer les flexibles haute pression (pression de service supérieure à 60 bars) au bout de 3 ans (voir la date de fabrication indiquée sur le flexible haute pression) même en l'absence de dommages apparents susceptibles de nuire à la sécurité.
- Remplacer les flexibles hydrauliques selon la périodicité prescrite ou appropriée (nous recommandons de les remplacer au bout de 6 ans).
- Vérifier régulièrement les conduites, flexibles et raccords à la recherche de fuites et de dommages visibles. Faire réparer sans délai les dommages.
- Poser et monter les conduites hydrauliques et pneumatiques dans les règles ! Ne pas inverser les raccords ! Les accessoires de conduites, la longueur et la qualité des flexibles doivent être conformes aux exigences.

3.6 Danger de déflagration



Des vapeurs inflammables peuvent être produites pendant le contrôle. Les étincelles et le feu créent un risque de déflagration.

Mesures de sécurité :

- Ne pas fumer.
- Pas de flammes ouvertes ou de sources d'étincelles.
- Assurer une aération et une ventilation correctes de l'espace de travail.

3.7 Danger dû au bruit



Le niveau sonore à l'EPS peut dépasser 85 dB(A) pendant le contrôle.

Mesures de sécurité :

- Observer les mesures prévues par la législation en vigueur.
- Ne faire fonctionner l'EPS que dans un local insonorisé identifié en tant que tel ! Le plafond et les murs du local insonorisé doivent être recouverts de matériaux absorbants appropriés.
- Choisir une installation telle que, conformément au règlement préventif contre les accidents "Bruit" (p. ex. BGV B3 en Allemagne), les autres personnes ne soient pas exposées au bruit, p. ex. par l'enfermement intégral de l'EPS dans un local insonorisé séparé du reste de l'espace de travail.
- Identifier l'espace de travail comme zone bruyante.
- Le personnel opérateur doit porter une protection auditive personnelle prescrite durant le contrôle.

3.8 Danger dû aux huiles et aux vapeurs agressives



Des vapeurs d'huile d'essai peuvent être produites et de l'huile d'essai peut s'échapper pendant le contrôle. L'huile d'essai et les vapeurs d'huile d'essai irritent la peau et sont nocives en cas d'inhalation ou d'ingestion.

Mesures de sécurité :

- Assurer une aération et une ventilation correctes de l'espace de travail.
- Recueillir les vapeurs d'huile d'essai et le brouillard d'huile d'essai à l'aide de dispositifs d'aspiration appropriés.
- Ne pas inhaler les vapeurs d'huile d'essai et le brouillard d'huile d'essai.
- Ne pas ingérer l'huile d'essai.
- Utiliser une protection respiratoire en cas d'échappement de vapeurs d'huile d'essai et de brouillard d'huile d'essai.
- Éviter le contact avec les yeux et avec la peau, porter des lunettes de protection, des gants de protection et des tabliers de protection.
- Nettoyer soigneusement la peau maculée d'huile avec de l'eau et un produit de nettoyage ou un savon non agressif.
- Ne pas mettre de chiffons huileux dans les poches du pantalon, retirer les vêtements sales.
- Observer la fiche de sécurité de l'huile d'essai selon ISO 4113 (par ex. Shell V-Oel 1404). Ces fiches de sécurité sont disponibles auprès du fournisseur d'huile d'essai.

3.9 Danger de brûlure



Danger de brûlure par les pièces, huiles d'essai et surfaces brûlantes.

Mesures de sécurité :

- Utiliser un équipement de protection, par ex. des gants.
- Attention lors de la manipulation de produits ou matériels brûlants (danger de brûlure et d'ébouillement).

3.10 Danger de glissement



La présence d'huile ou de résidus d'huile sur le sol représente un risque d'accident par glissement et chute.

Mesures de sécurité :

- Les raccords d'alimentation en huile d'essai ou en huile lubrifiante de l'accessoire de contrôle ou du spécimen doivent être obturés avant le transport.
- Éliminer la cause de la fuite.
- Recueillir l'huile écoulee (p. ex. huile d'essai ou lubrifiante) avec un produit absorbant et éliminer le produit imbibé dans les règles.

3.11 Danger de pollution des eaux usées



L'huile d'essai qui s'échappe peut polluer les eaux usées.

Mesures de sécurité :

- Un séparateur d'huile doit être installé dans le retour d'eau de refroidissement.
- Observer la législation sur l'eau de même que la réglementation nationale sur l'eau et l'ordonnance sur les installations pour le stockage, le remplissage et le transvasement de substances dangereuses pour l'eau.
- Utiliser des récipients, capsules et dispositifs d'aspiration fermés.
- En cas d'écoulement d'une quantité non insignifiante d'huile d'essai dans une eau superficielle, informer immédiatement un organisme d'assèchement et, en cas d'échappement dans le sous-sol, informer immédiatement la police ou l'autorité compétente.

4. Manipulation sûre

4.1 Banc d'essai de pompes d'injection (EPS) avec accessoires



En cas de dysfonctionnements, arrêter et sécuriser immédiatement l'EPS ! Éliminer sans délai les défauts.



Porter toujours des chaussures de protection.

4.1.1 Avant l'utilisation

- N'utiliser l'EPS que si tous les équipements de protection et de sécurité, par ex. les équipements de protection amovibles, les équipements d'arrêt d'urgence, les insonorisants, les équipements d'aspiration sont présents et opérationnels.
- Avant de mettre l'EPS en marche, s'assurer que l'accessoire de contrôle est correctement monté et raccordé.
- Avant de mettre l'EPS en marche, s'assurer que personne ne risque d'être mis en danger par son démarrage.
- Serrer les mâchoires de serrage de l'accouplement d'entraînement, les supports de fixation, les brides de serrage, etc. utilisés pour le contrôle des pompes d'injection avec le couple de serrage prescrit par le fabricant.
- La distance entre le disque volant et le capot de protection doit être inférieure à 5 cm.
- Avant le contrôle, retirer tous les outils de montage de la pompe d'injection, du berceau de fixation et de l'accouplement.
- N'utiliser de goujon de rotation que lorsque l'entraînement est à l'arrêt (viateur arrêté).

4.1.2 Zone de danger accouplement d'entraînement



L'accouplement d'entraînement est une pièce de sécurité qui ne doit être réparée que par des partenaires contractuels Bosch agréés.

- Lorsque l'accouplement d'entraînement est monté, ne faire fonctionner l'EPS qu'avec le spécimen en place. En l'absence de spécimen, le danger d'accident est accru car l'accouplement d'entraînement n'a pas de contre-appui.
- Lors de la mise en place de l'accouplement d'entraînement ou d'autres éléments d'entraînement sur la masse centrifuge de l'entraînement, serrer les vis de fixation avec le couple prescrit par le fabricant.
- Si les vis de fixation ne sont pas les bonnes ou si elles sont mal serrées, il y a danger d'accident car l'accouplement d'entraînement ou des pièces de l'accouplement d'entraînement peuvent se séparer durant le contrôle.
- Recouvrir toujours l'accouplement d'entraînement avec le capot de protection pendant le fonctionnement.

4.1.3 Zone de danger spécimen



Une fixation incorrecte du spécimen, p. ex. en raison d'une cote de réglage erronée, peut entraîner la destruction de l'équipement de contrôle ou du spécimen. La destruction de l'équipement de contrôle ou du spécimen expose l'opérateur ou les personnes proches à un risque de blessure par projection de pièces.

! Une fixation insuffisante de la pompe d'injection est source de danger car la pompe d'injection peut être arrachée de la fixation par les couples d'entraînement élevés pendant le contrôle.

- Avant de le fixer, vérifier si le spécimen ne présente pas de dommages extérieurs et s'il est complet. Si le spécimen est endommagé ou incomplet (p. ex. corps de pompe d'injection défectueux), ne pas effectuer de contrôle sur le banc d'essai.
- Avant de le fixer, vérifier si le spécimen ne présente pas de dommages électroniques. Si le spécimen est endommagé (par ex. court-circuit dans la centrale de commande) le contrôle ne doit pas être effectué sur le banc d'essai.
- Avant le contrôle, vérifier la bonne fixation et le bon raccordement hydraulique et électrique du spécimen.
- Avant le contrôle, vérifier une nouvelle fois la bonne fixation du spécimen et de tous les éléments de fixation.

4.1.4 Pendant le fonctionnement



Les travaux à proximité de pièces en rotation de même que les travaux de réglage sur la pompe d'injection en cours de fonctionnement représentent un danger accru d'accident. Ceci est dû entre autres au fait que l'opérateur risque d'être accroché par mégarde par les vêtements. Les pièces en rotation doivent par conséquent être recouvertes autant que possible de manière adéquate. Travailler toujours avec grand soin et grande prudence.



Éliminer immédiatement l'huile qui s'échappe de l'EPS et qui goutte sur le sol. La présence d'huile ou de résidus d'huile sur le sol représente un risque d'accident par glissement et chute. Réparer la fuite. L'EPS ne doit être remis en service qu'une fois le danger éliminé.



Un sens de rotation erroné, le dépassement du régime maximal, des spécimens endommagés ou mal réparés peuvent entraîner la destruction de l'équipement de contrôle ou du spécimen (pompe d'injection, régulateur, etc.). La destruction de l'équipement de contrôle ou du spécimen expose l'opérateur ou les personnes proches à un risque de blessure par projection de pièces.



Danger de blessure dû à des travaux de modification en cours de fonctionnement. En cas de travaux de modification en cours de fonctionnement, de l'huile d'essai sous haute pression peut s'échapper ou des pièces de l'équipement de contrôle peuvent éclater sous l'effet de l'engorgement de retour. Cela peut entraîner des blessures et des dégâts matériels. Les travaux de modification sur l'équipement de contrôle ou le spécimen ne peuvent donc être effectués que lorsque l'entraînement, c.-à-d. le disque volant, de l'EPS ne tourne plus.

- Observer pour le contrôle le sens de rotation prescrit et la vitesse de rotation maximale. En cas d'utilisation d'une MGT comme centrale de commande, mémoriser toujours la vitesse de rotation maximale spécifique à la pompe.
- En cas d'utilisation du kit d'extension CAM 847, ne pas faire tourner le disque volant avec la CAMBox fixée à l'aide du goujon de rotation. Toujours atteindre la position de came (p. ex. PMH) à l'aide de l'entraînement de l'EPS.
- En cas d'utilisation du kit d'extension CAM 847, ne jamais laisser la CAMBox sans surveillance dans la position de came PMH. Une fois les travaux de réglage terminés ou en cas d'interruptions, amener la CAMBox en position de came PMB.
- Ne pas faire fonctionner l'EPS sans surveillance !
- Ne brancher ou ne débrancher les flexibles et conduites de pression d'essai à l'équipement de contrôle et au spécimen que lorsque le disque volant de l'EPS ne tourne plus.
- Ne pas laisser le goujon de rotation manuelle du disque volant dans les alésages de celui-ci.
- Observer pour tous les contrôles les couples de serrage indiqués dans le manuel d'utilisation de l'EPS.

4.1.5 Utilisation de l'interrupteur d'arrêt d'urgence

! L'équipement de contrôle ou le spécimen peut être endommagé en cas d'actionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence, car ils ne sont plus alimentés en huile d'essai et lubrifiante.

- N'actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence qu'en situation d'urgence.
- Ne mettre l'entraînement en marche et à l'arrêt qu'avec l'interrupteur MARCHE-ARRET (libération du régulateur) car le freinage est alors réglé.

4.1.6 Lors de la maintenance

Pour tous les travaux, respecter les procédures de mise en marche et d'arrêt énoncées dans le manuel d'utilisation et les consignes relatives aux travaux de maintenance !



Pour remplacer les pièces détachées ou les sous-ensembles de grande taille, les fixer soigneusement aux engins de levage de manière à exclure tout danger. N'utiliser que des engins de levage appropriés et en parfait état de même que des moyens d'élinguage possédant une charge admissible suffisante ! Ne pas se tenir ou travailler sous des charges suspendues !

- Vérifier et monter les équipements de sécurité immédiatement après les travaux d'entretien et de réparation.
- Après les travaux d'entretien et de réparation, resserrer toujours les vissages avec le couple prescrit.

4.2 Conduites de pression d'essai

Vous trouverez des informations importantes sur les conduites de pression d'essai dans la notice "Conduites de pression d'essai pour EFEP et EPS", référence 1 689 979 929. Ces informations doivent être lues attentivement avant l'utilisation et être impérativement observées.

4.3 Flexibles haute pression

! Le flexible haute pression est un composant important pour la sécurité et doit être remplacé en cas d'endommagement. Il est interdit de réparer le flexible haute pression. En outre, le flexible haute pression doit être remplacé tous les 3 ans.

- Avant chaque raccordement, vérifier si le flexible haute pression présente des dommages apparents.
- Le flexible haute pression doit être remplacé lorsque les critères suivants sont remplis :
 - Dureté des écrous raccords.
 - Cônes d'étanchéité déformés ou endommagés.
 - Fissures, porosités, bulles et fuites sur l'enveloppe du flexible.
 - Fuites sur l'armature du flexible.
- Ne pas tordre le flexible haute pression car la structure du flexible pourrait être endommagée.
- Lors du raccordement du flexible haute pression, veiller à former des rayons de courbure importants car les petites rayons de courbure réduisent la section. Le rayon de courbure minimum autorisé est de $r = 130 \text{ mm}$.
- Le rayon de courbure ne doit pas commencer à la monture de l'armature mais env. 20 mm avant.
- Lors du raccordement du flexible haute pression, s'assurer qu'il n'entre pas en contact avec d'autres flexibles ou objets durant le fonctionnement. Les vibrations peuvent occasionner des frottements au niveau des points de contact.
- Lors du raccordement du flexible haute pression, observer toujours le couple de serrage prescrit.
- Remplacer le flexible haute pression tous les 3 ans. La date de référence est la date de fabrication qui figure sur le flexible haute pression.

4.4 Contrôleurs d'injecteurs



Des pressions hydrauliques importantes sont produites lors du contrôle et du réglage des injecteurs. De l'huile d'essai peut s'échapper sous une pression élevée en cas de dommage. Le jet d'huile d'essai sous pression et à haute température peut entraîner des blessures.



Eloigner les mains du jet d'huile d'essai ! Le jet d'huile d'essai d'un injecteur peut pénétrer en profondeur dans les tissus du corps humain. L'importante pression et la pénétration d'huile d'essai dans le corps peuvent entraîner une destruction de la structure cellulaire et vraisemblablement une septicémie.



L'huile d'essai et le brouillard d'huile sont inflammables ou explosifs. C'est pourquoi les sources d'inflammation comme les flammes ouvertes, les cigarettes, les étincelles électriques doivent être gardées à distance du contrôleur d'injecteur.



Porter toujours des lunettes de protection.

- Contrôler régulièrement l'état (présence de fuites, de dommages extérieurs) des conduites de pression d'essai et des vissages ! Eliminer immédiatement les dommages ! Les projections d'huile d'essai peuvent être la source de blessures et d'incendies.
- Le contrôleur d'injecteur doit être utilisé avec de l'huile pure suivant ISO 4113. Ne jamais utiliser d'essence ou d'autres produits très volatiles.
- En cas d'utilisation incorrecte ou d'injecteurs défectueux (par ex. aiguille d'injecteur bouchée), il y a danger de blessure.
- Pour tous les travaux, respecter les procédures de mise en marche et d'arrêt énoncées dans le manuel d'utilisation et les consignes relatives aux travaux de maintenance !
- Vérifier et monter les équipements de sécurité immédiatement après les travaux d'entretien et de réparation.
- Après les travaux d'entretien et de réparation, resserrer toujours les vissages avec le couple prescrit.

4.4.1 EFEP 60H/67D et EPS 100 avec accessoires

- Le contrôleur d'injecteur ne doit être utilisé qu'avec un dispositif d'aspiration (par ex. le dispositif d'aspiration Bosch 0 684 200 702 ou 0 684 200 703). Le dispositif d'aspiration est nécessaire pour empêcher le brouillard d'huile d'essai produit en cas de projection de s'échapper dans l'atmosphère du local.
- Le contrôleur d'injecteur ne doit être utilisé qu'avec des conduites de pression d'essai courbées conformément aux consignes correspondantes. Si les conduites de pression d'essai sont mal courbées, il y a danger de rupture de conduite.
- Ne faire fonctionner le contrôleur d'injecteur que jusqu'à la valeur d'affichage maximale du manomètre. Sinon, le manomètre peut être détruit.
- Retirer les objets qui se trouvent sous le levier de la pompe. Sinon, il y a danger de blessure par la projection d'objets lorsque le levier de la pompe est abaissé.

4.4.2 DCI 700 et EPS 200/205 avec accessoires



Eliminer immédiatement l'huile qui s'échappe de l'DCI 700 / EPS 200/205 et qui goutte sur le sol. La présence d'huile ou de résidus d'huile sur le sol représente un risque d'accident par glissement et chute. Réparer la fuite. L'DCI 700 / EPS 200/205 ne doit être remis en service qu'une fois le danger éliminé.

- N'utiliser l'DCI 700 / EPS 200/205 que si tous les équipements de protection et de sécurité, par ex. équipements d'arrêt d'urgence, équipements d'aspiration, etc. sont présents et opérationnels.
- Avant de mettre l'DCI 700 / EPS 200/205 en marche, s'assurer que l'accessoire de contrôle est correctement monté et raccordé.
- Avant de mettre l'DCI 700 / EPS 200/205 en marche, s'assurer que personne ne risque d'être mis en danger par son démarrage.
- Avant de le fixer, vérifier si le spécimen n'est pas endommagé. Les spécimens présentant des dommages extérieurs, une forte corrosion ou une défaillance électrique ne peuvent pas être contrôlés à l'aide de l'DCI 700 / EPS 200/205.
- Avant le contrôle, vérifier la bonne fixation et le bon raccordement hydraulique et électrique du spécimen.
- L'utilisation non conforme des injecteurs ou l'utilisation d'injecteurs défectueux (p. ex. aiguille d'injecteur bouchée) entraîne un risque de blessures.
- Observer pour tous les contrôles les couples de serrage indiqués dans le manuel d'utilisation de l'DCI 700 / EPS 200/205.

Indice español

1.	Símbolos empleados	34
1.1	En la documentación	34
1.1.1	Advertencias: estructura y significado	34
1.1.2	Símbolos en esta documentación	34
1.2	En el producto	34
2.	Indicaciones importantes	34
2.1	Ámbito de validez	34
2.2	Empleo previsto	35
2.3	Grupo de usuarios	35
2.4	Acuerdo	35
2.5	Obligación del empresario	36
3.	Indicaciones de seguridad	37
3.1	Tensiones de red	37
3.2	Peligro de lesiones, peligro de aplastamiento	37
3.2.1	Transporte, puesta en servicio y puesta fuera de servicio	37
3.2.2	Sujeción, conexión y comprobación de la probeta	37
3.3	Peligro de lesiones, peligro de alimentación	37
3.4	Peligro de incendio, peligro de explosiones	37
3.5	Peligro de lesiones, peligro de incendio	38
3.6	Peligro de deflagración	38
3.7	Peligro acústico	38
3.8	Peligro por aceites y vapores irritantes	38
3.9	Peligro de quemaduras	39
3.10	Peligro de deslizamiento	39
3.11	Peligro de contaminación de aguas residuales	39
4.	Un manejo seguro	39
4.1	Estado de comprobación bomba de inyección (EPS), accesorios incluidos	39
4.1.1	Antes de la puesta en servicio	39
4.1.2	Punto de peligro acoplamiento de accionamiento	39
4.1.3	Puntos de peligro pieza de comprobación	40
4.1.4	Durante el servicio	40
4.2	Tuberías de presión de ensayo	41
4.1.5	Empleo del interruptor de parada de emergencia	41
4.1.6	En la conservación	41
4.3	Tubos flexibles de alta presión	41
4.4	Aparato de comprobación de toberas e inyectores	42
4.4.1	EFEP 60H/67D y EPS 100, accesorios incluidos	42
4.4.2	DCI 700 y EPS 200/205, accesorios incluidos	42

1. Símbolos empleados

1.1 En la documentación

1.1.1 Advertencias: estructura y significado

Las indicaciones de advertencia advierten de peligros para el usuario o las personas circundantes. Adicionalmente, las indicaciones de advertencia describen las consecuencias del peligro y las medidas para evitarlo. Las indicaciones de advertencia tienen la siguiente estructura:

Símbolo de **PALABRA CLAVE – Tipo y fuente del peligro!**
 advertencia Consecuencias del peligro si no se tienen en cuenta las medidas e indicaciones mostradas.
 ➤ Medidas e indicaciones de prevención del peligro.

La palabra clave indica la probabilidad de ocurrencia del peligro, así como la gravedad del mismo en caso de inobservancia:

Palabra clave	Probabilidad de ocurrencia	Peligro grave en caso de pasarse por alto
PELIGRO	Peligro inmediato	Muerte o lesiones físicas graves
ADVERTENCIA	Peligro amenazante	Muerte o lesiones físicas graves
ATENCIÓN	Posible situación peligrosa	Lesiones físicas leves

1.1.2 Símbolos en esta documentación

Símbolo	Denominación	Significado
!	Atención	Advierte de posibles daños materiales.
i	Información	Indicaciones de la aplicación y otras informaciones útiles
1. 2.	Acción de varios pasos	Solicitud de acción compuesta de varios pasos
➤	Acción de un solo paso	Solicitud de acción compuesta de un solo paso
⇒	Resultado intermedio	Dentro de una solicitud de acción se puede ver un resultado intermedio.
→	Resultado final	Al final de una solicitud de acción se puede ver el resultado final.

1.2 En el producto

! Tenga en cuenta todas las indicaciones de advertencia en los productos y manténgalas bien legibles.

2. Indicaciones importantes



Antes de la puesta en servicio, la conexión y el manejo de los productos de Bosch, resulta necesario conocer el manual de uso/las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad. Esto es necesario para su seguridad y para evitar daños en el aparato, eliminar los peligros en el manejo con productos de Bosch y por tanto, los riesgos ligados para la seguridad. Aquél que entrega un producto de Bosch a otra persona, adicionalmente debe entregar junto con las instrucciones de servicio, las indicaciones de seguridad y las informaciones sobre el servicio previsto.

2.1 Ámbito de validez

En estas instrucciones se describen las indicaciones de seguridad vigentes para todos los productos mencionados a continuación.

Bancos de pruebas de bombas de inyección:

- Todos los EPS de la serie 6
- Todos los EPS de la serie 7
- Todos los EPS de la serie 8

con los sistemas de medición:

- Aparato indicador y de manejo MGT 801W
- Portador de probeta graduada MGT 812 y MGT 824
- Análisis de cantidad continuo KMA 802 y KMA 822

y todos los juegos de equipamiento posterior y juegos de accesorios autorizados por Robert Bosch GmbH o por sus empresas filiales (denominadas a continuación Bosch).

Aparatos de comprobación de toberas e inyectores:

- DCI 700
- EFEP 60H accesorios incluidos
- EFEP 67D accesorios incluidos
- EPS 100 accesorios incluidos
- EPS 200 / 205 accesorios incluidos

y todos los juegos de accesorios autorizados por Bosch.

2.2 Empleo previsto

Los productos, accesorios y juegos de equipamiento posterior indicados en el capítulo "Ámbito de validez" son únicamente para comprobar y ajustar bombas de inyección diesel y sus componentes. Los accesorios y juegos de equipamiento ulterior indicados, así como todas las piezas de recambio y de desgaste sólo deben utilizarse en combinación con los productos de Robert Bosch GmbH. Cualquier otro uso o uso derivado del mismo, no se considera adecuado. El fabricante/suministrador no se responsabiliza de los daños resultantes del mismo. El riesgo corre únicamente por responsabilidad del usuario.

Principio

- Conservar las instrucciones de servicio y las indicaciones de seguridad en el lugar de ensayo.
- Tener en cuenta todas las indicaciones de seguridad y peligros de los productos y mantenerlas en un estado legible.
- ¡Eliminar las anomalías, que puedan mermar la seguridad!
- En caso de modificaciones relevantes de seguridad, detener el producto y dar parte de la modificación al puesto/persona responsable.
- En caso de modificar el comportamiento de servicio, detener el producto y dar parte de la anomalía del puesto/persona responsable.
- Utilice los productos y las piezas accesorias necesarias para la comprobación únicamente dentro de su ámbito de aplicación.
- Compruebe la pieza de comprobación sólo con el equipamiento de comprobación especificado por el fabricante. En caso de equipamientos de comprobación no procedentes del mercado de automoción, deben mantenerse las prescripciones de seguridad del fabricante. El hecho de no prestar atención puede dar lugar a peligros para el operario y la probeta.
- El producto se ha de proteger cerrando el interruptor principal cuando no se esté utilizando.
- Respete los intervalos prescritos o indicados en las instrucciones de utilización para las comprobaciones/inspecciones frecuentes.
- Llevar a cabo la comprobación para el aseguramiento de la exactitud de ajuste cada 2 años (p. ej. según ISO 9000).

2.3 Grupo de usuarios

El producto sólo puede ser utilizado por personal formado e instruido. Personal en fase de adiestramiento, aprendizaje, instrucción o dentro de un proceso de formación sólo debe trabajar con el producto bajo la supervisión continua de una persona experimentada.

Únicamente personal formado y con experiencia en sistemas eléctricos e hidráulicos debe manejar los dispositivos eléctricos e hidráulicos.

Los niños deberán ser vigilados con el fin de evitar que jueguen con el aparato.

2.4 Acuerdo

Mediante el empleo del producto se reconocen los siguientes requisitos:

Derechos de autor

El software y los datos son propiedad de Robert Bosch GmbH o de sus suministradores y están protegidos contra su reproducción mediante las leyes de derechos de autor, acuerdos internacionales y otras disposiciones nacionales. Está prohibida la reproducción o distribución total o parcial de datos y software; en caso de infracción, Bosch se reserva el derecho de persecución legal y reclamación por daños y perjuicios.

Indemnización

Todos los datos de este programa se basan en medida de lo posible en los datos del fabricante y del importador. Bosch no asume garantía alguna sobre la exactitud y la integridad del software y los datos; queda excluida cualquier responsabilidad por daños originados por un software y datos incorrectos. En cualquier caso la indemnización por parte de Bosch en cuanto a cantidades se limita al importe que el cliente haya abonado realmente por este producto. Esta exclusión de responsabilidad no se aplicará en caso de daños provocados intencionadamente o con negligencia grave por parte de la Bosch.

Garantía

La utilización de hardware y software no liberado lleva a una modificación de nuestros productos y a la exclusión de toda responsabilidad y garantía, incluso cuando el hardware o el software se hayan quitado o borrado entretanto.

No deben efectuarse modificaciones de ningún tipo en nuestros productos. Nuestros productos deben emplearse únicamente con accesorios y piezas de re-puesto originales. En caso contrario se extinguirán los derechos de la garantía.

El producto presente sólo puede ser tratado con los sistemas operativos liberados por Bosch. Si se utiliza el producto con otro sistema operativo distinto al liberado se extingue nuestra garantía conforme a nuestras condiciones de suministro. Reclinamos toda responsabilidad para daños y daños posteriores, cuyo origen se basa en el uso de un sistema operativo no autorizado.

2.5 Obligación del empresario

En la cercanía inmediata de los productos está prohibido fumar. El empresario debe fijar las placas de indicaciones correspondientes.

El empresario tiene la obligación de llevar a cabo y garantizar todas las medidas de protección contra accidentes, enfermedades laborales, peligros de la salud laboral y medidas para la correcta realización del trabajo.

El empresario debe ocuparse de que las instalaciones hidráulicas y los utillajes solamente sean montados, cambiados y mantenidos por personal especializado o bajo la dirección o supervisión del mismo.

El empresario debe asegurar que sólo personal debidamente formado y autorizado a tal fin actúe en el producto. El empresario debe determinar una responsabilidad de guiado del EPS, incluso respecto a las normas del derecho de circulación, y autorizar al operario del EPS para que se pueda negar frente a indicaciones contrarias a la seguridad.

Disposiciones para instalaciones eléctricas

Para el campo de la electrotecnia en Alemania es vinculante la disposición de prevención de accidentes "Instalaciones eléctricas y medios de servicio según DGUV Vorschrift 3" (antigua BGV A3). En el resto de países, deben cumplirse las correspondientes disposiciones nacionales o leyes o normas.

Reglas básicas

El empresario debe ocuparse de que las instalaciones eléctricas y los utillajes solamente serán montados, cambiados y mantenidos por personal electricista especializado o bajo la dirección o supervisión del mismo.

El empresario debe ocuparse de que se cumplan las correspondientes reglas electrotécnicas en el funcionamiento de las instalaciones eléctricas y utillajes.

Si en una instalación eléctrica o en un utillaje eléctrico se ha detectado un defecto, es decir, que los mismos ya no cumplen las reglas electrotécnicas, entonces el empresario debe procurar que se elimine este defecto inmediatamente y, en caso de que exista un peligro inminente hasta su eliminación, debe asegurar que la instalación eléctrica o el utillaje eléctrico no pueda ser utilizado en estado incorrecto.

Comprobaciones (ejemplo de Alemania):

- El empresario debe procurar que se compruebe el estado correcto de las instalaciones eléctricas y de los utillajes:
 - Antes de la primera puesta en servicio y tras cualquier modificación o reparación ante una nueva puesta en servicio por parte de personal electrotécnico especializado instruido o bajo la dirección o supervisión del mismo.
 - En periodos de tiempo determinados. Los plazos se deben fijar de tal modo que cualquier defecto que cabe esperar pueda ser detectado a tiempo.
- Durante la comprobación deben tenerse en cuenta las correspondientes normas electrotécnicas.
- A instancia de la mutua de accidentes laborales debe llevarse un libro de comprobación con determinados registros.

3. Indicaciones de seguridad

3.1 Tensiones de red



Tanto en la red de alumbrado como en las instalaciones eléctricas aparecen tensiones peligrosas. En caso de contacto de las piezas, que se encuentran bajo tensión, y mediante el paso de tensión debido a un aislamiento dañado, existe peligro de choque eléctrico.

En caso de embornado y desembornado de una alimentación de corriente continua en el imán de parada o de otros módulos alimentados por corriente continua de la bomba de inyección, pueden salir chispas.

Medidas de seguridad:

- Conectar el EPS únicamente con la conexión prescrita adecuada.
- Cambiar los cables con aislamiento dañado.
- Comprobar e inspeccionar el equipamiento eléctrico cada 2 años con el servicio de comprobación y eliminar los defectos.
- Emplear únicamente fusibles con la potencia prescrita.
- Llevar a cabo los trabajos de montaje únicamente en caso de alimentación de tensión igual desconectada.

3.2 Peligro de lesiones, peligro de aplastamiento

3.2.1 Transporte, puesta en servicio y puesta fuera de servicio



En el transporte, o bien, en la puesta en servicio y en la puesta fuera de servicio pueden surgir averías y daños en caso de caída de objetos.

Medidas de seguridad:

- Llevar puesto el calzado de seguridad.
- Emplear el equipamiento de seguridad, p. ej. los guantes de seguridad.
- Cargar y transportar el equipamiento y los objetos de las pruebas según las instrucciones de uso.
- Emplear únicamente un medio de transporte adecuado y un equipo elevador con capacidad de carga suficiente.
- Transportar y poner en servicio únicamente según las instrucciones de servicio.

3.2.2 Sujeción, conexión y comprobación de la probeta



En caso de sujetar y conectar el equipamiento de comprobación y de la probeta, se pueden originar lesiones debido a objetos que pueden caer o cantos afilados. Durante la comprobación mediante las piezas en movimiento del banco de pruebas o de la probeta se pueden producir lesiones por aplastamiento en partes del cuerpo.

Medidas de seguridad:

- Llevar puesto el calzado de seguridad.
- Emplear el equipamiento de seguridad, p. ej. los guantes de seguridad.
- Colocar las cubiertas de protección, p. ej. la cubierta protectora para el embrague de accionamiento.

3.3 Peligro de lesiones, peligro de alimentación



En el accionamiento en marcha hay piezas en rotación y en movimiento. Por este motivo las partes del cuerpo o trozos de ropa pueden ser arrastrados.

Medidas de seguridad:

- El personal debe llevar puesta la ropa de trabajo sin cuerdas y lazos sueltos.
- El personal no debe llevar pelo largo suelto ni bisutería o anillos.
- Emplear el equipamiento de seguridad, p. ej. los guantes de seguridad.

3.4 Peligro de incendio, peligro de explosiones



En caso de trabajos con aceite de ensayo existe peligro de incendio y de explosiones

Medidas de seguridad:

- No fumar.
- Ninguna llama o fuente de chispas abierta.
- Emplear únicamente aceite de ensayo según ISO 4113.
- Los materiales como el gasoil, o bien, la gasolina no deben emplearse ni mezclarse.
- Lavar profundamente cada bomba de inyección antes de la comprobación.

3.5 Peligro de lesiones, peligro de incendio



El chorro de aceite de ensayo a alta presión o temperatura puede originar daños.

Medidas de seguridad:

- Llevar gafas de protección.
- No entrar en contacto con el chorro de prueba saliente.
- Antes de la primera puesta en servicio, volver a apretar los racores hidráulicos.
- Los tubos flexibles de alta presión (presión de servicio superior a 60 bar) deben sustituirse después de 3 años (ver la fecha de fabricación en el tubos flexibles de alta presión), aún cuando no se puedan reconocer todavía defectos relevantes para la seguridad.
- Sustituir los tubos flexibles hidráulicos a los intervalos prescritos o a intervalos adecuados (recomendamos hacerlo después de 6 años).
- Comprobar los tubos, mangueras y racores de forma periódica en cuanto a inestaqueidades y daños reconocibles desde el exterior. Eliminar los daños de inmediato.
- ¡Instalar y montar los tubos de aire a presión hidráulicos! ¡No confundir las conexiones! Las griferías, la longitud y la calidad de los tubos flexibles deben corresponder a los requerimientos.

3.6 Peligro de deflagración



Durante la comprobación pueden aparecer vapores inflamables. Existe peligro de deflagración por chispas o fuego.

Medidas de seguridad:

- No fumar.
- Ninguna llama o fuente de chispas abierta.
- Ocuparse de un llenado y vaciado adecuado de la zona de trabajo.

3.7 Peligro acústico



El nivel acústico puede sobrepasar durante el servicio de comprobación un valor de 85 dB(A) en el EPS.

Medidas de seguridad:

- Tener en cuenta las medidas constructivas según la prescripción local correspondiente.
- Utilice el EPS sólo en una sala antirruido apropiada. Esta sala antirruido ha de estar equipada en la cubierta y en las paredes con material apropiado absorbente del ruido.
- En la colocación debe prestarse atención a la normativa de prevención de accidentes (p. ej. para Alemania, la BGV B3) "Ruido" para que no exista una zona de ruido para otras personas, p. ej. a través del blindaje completo del EPS en una sala insonorizada separada del resto de la zona de trabajo.
- Identificar la zona de trabajo como zona de ruido.
- Durante el servicio de comprobación el personal de servicio debe emplear la protección auditiva personal prescrita.

3.8 Peligro por aceites y vapores irritantes



Durante la comprobación pueden generarse vapores de aceite de ensayo y derramarse aceite de ensayo. El aceite de ensayo y sus vapores irritan la piel, y en caso de ser inhalados o tragados son perjudiciales para la salud.

Medidas de seguridad:

- El cliente debe garantizar una aireación y ventilación correctas de la zona de trabajo.
- Recoger los vapores y la niebla de aceite de ensayo con los dispositivos de aspiración adecuados.
- No inhalar vapores ni niebla de aceite de ensayo.
- No tragar aceite de ensayo.
- En caso de emisión de vapores y niebla de aceite de ensayo utilizar protección respiratoria.
- Evitar el contacto con los ojos y con la piel; utilizar gafas de protección, guantes de protección y delantales de protección.
- Lavar minuciosamente la piel manchada con aceite con agua y detergentes o jabones adecuados para la piel.
- No se deben llevar trapos de limpieza manchados de aceite en los bolsillos. Quitarse la ropa manchada.
- Observar la hoja de datos de seguridad del aceite de ensayo conforme a ISO 4113 (p. ej. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Solicitar las hojas de seguridad de datos al proveedor del aceite de ensayo.

3.9 Peligro de quemaduras



Peligro de quemaduras por piezas, aceites de ensayo y superficies calientes.

Medidas de seguridad:

- Emplear el equipamiento de seguridad, p. ej. los guantes de seguridad.
- Cuidado en el manejo con materiales de servicio y auxiliares calientes (peligro de quemaduras o bien escaldaduras).

3.10 Peligro de deslizamiento



En caso de residuos de aceite en el suelo, existe peligro de caída por deslizamiento o caída.

Medidas de seguridad:

- Las conexiones de suministro de aceite para pruebas o lubricante en los accesorios o los objetos de las pruebas se deben cerrar antes del transporte.
- Debe eliminarse el origen de la inestabilidad.
- El aceite que salga (p. ej. aceite para pruebas, lubricante) se debe retirar inmediatamente con un material adecuado para líquidos y los materiales absorbidos se eliminarán de la forma indicada.

3.11 Peligro de contaminación de aguas residuales



Peligro de contaminación de aguas residuales por aceite de ensayo.

Medidas de seguridad:

- La instalación debe disponer de un separador de aceite en el circuito de retorno del agua de refrigeración.
- Se debe cumplir la ley sobre aguas, así como la correspondiente ley local sobre aguas y la disposición sobre instalaciones para almacenar, llenar y trasvasar sustancias perjudiciales para el agua.
- Emplear recipientes, blindajes y dispositivos de aspiración cerrados.
- En caso de un derrame de una cantidad importante de aceite de ensayo en aguas superficiales, una red de desagüe o el suelo se debe avisar inmediatamente la policía o el correspondiente organismo competente.

4. Un manejo seguro

4.1 Estado de comprobación bomba de inyección (EPS), accesorios incluidos



¡En caso de averías de funcionamiento se debe detener y asegurar el EPS inmediatamente! Eliminar las anomalías de inmediato.



Utilizar siempre calzado de protección.

4.1.1 Antes de la puesta en servicio

- Poner en marcha el EPS únicamente cuando todos los dispositivos de seguridad, p. ej. los dispositivos de protección móviles, los dispositivos de parada de emergencia, los aislamientos acústicos y los dispositivos de aspiración estén disponibles y listos para el servicio.
- Antes de conectar el EPS asegúrese que el accesorio de comprobación está estructurado y conectado correctamente.
- Antes de la conexión del EPS se debe asegurar de que no pueda ser perjudicado nadie con el EPS en marcha.
- Las mordazas del acoplamiento de accionamiento, los caballetes de sujeción, las bridas de fijación, etc. que se utilizan durante la comprobación de bombas de inyección, deben ser apretados con los pares de apriete prescritos por el fabricante.
- La distancia entre el disco volante y la cubierta protectora debe ser inferior a 5 cm.
- Antes del proceso de comprobación se deben retirar todas las herramientas de montaje de la bomba de inyección, del lecho de sujeción y de la zona de acoplamiento.
- Emplear el pivote sólo con el accionamiento desconectado (convertidor desconectado).

4.1.2 Punto de peligro acoplamiento de accionamiento



El acoplamiento de accionamiento es una pieza de seguridad y solo debe ser reparada por personal autorizado por Bosch.

- El EPS con el acoplamiento de accionamiento montado sólo puede accionarse con la probeta embreada. Sin probeta aumenta el peligro de caída, ya que falta el contracojinete del acoplamiento de accionamiento.
- En caso de fijación del acoplamiento de accionamiento u otros elementos de accionamiento a la masa volante del accionamiento, apretar los tornillos de fijación con los pares de giro prescritos por el fabricante.
- En caso de tornillos de fijación incorrectos o apretados de forma incorrecta existe peligro de caída, de modo que el acoplamiento de accionamiento o piezas del mismo pueden soltarse durante el proceso de comprobación.

- Proteger siempre el acoplamiento de accionamiento durante el funcionamiento con la cubierta protectora.

4.1.3 Puntos de peligro pieza de comprobación



La incorrecta sujeción del objeto de las pruebas, p. ej. por una medida de ajuste errónea, puede provocar la inutilización del equipo de comprobación o del objeto de la prueba. Si se inutiliza el equipo de comprobación o el objeto de las pruebas, existe riesgo de lesiones para el operario o las personas cercanas por proyección de piezas.



En caso de fijación insuficiente de la bomba de inyección existe peligro de caída, de modo que la bomba de inyección puede romperse durante el proceso de comprobación debido a un par de giro de accionamiento excesivo en la sujeción.

- Antes de tensar el objeto de las pruebas, se debe comprobar que no presente daños externos y que esté completo. Si el objeto de las pruebas está dañado o incompleto (p. ej. carcasa de la bomba de inyección dañada) no se puede someter a ningún proceso de pruebas.
- Antes de fijarlo debe comprobarse la probeta en cuanto a daños electrónicos. En caso de probetas dañadas (p. ej. cortocircuito en la unidad de mando) no debe llevarse a cabo ningún proceso de comprobación en el banco de pruebas.
- Antes del proceso de comprobación se debe revisar la probeta en cuanto a correcta fijación y correcta conexión hidráulica y eléctrica.
- Antes del proceso de comprobación se debe comprobar la probeta y las piezas de sujeción respecto a su asiento fijo.

4.1.4 Durante el servicio



En caso de trabajos en la zona de piezas giratorias, así como en caso de trabajos de ajuste en la bomba de inyección existe un elevado peligro de lesiones. Entre otros peligros existe el de que la ropa del usuario pueda ser arrastrada como consecuencia de un descuido. Las piezas giratorias deben cubrirse todo lo posible de una manera adecuada. Trabajar siempre con especial esmero y cuidado.



El aceite saliente, que gotea del EPS al suelo, debe eliminarse inmediatamente. En caso de residuos de aceite en el suelo, existe peligro de accidentes por deslizamiento o caída. Debe eliminarse la causa de la inestabilidad. No se debe volver a poner en marcha el EPS antes de que haya desaparecido el peligro.



La dirección de giro incorrecta, superar la velocidad máxima de rotación, o el uso de objetos de pruebas dañados o reparados inadecuadamente pueden inutilizar el equipo de comprobación o el objeto de la prueba (bomba de inyección, regulador, ...). Si se inutiliza el equipo de comprobación o el objeto de las pruebas, existe riesgo de lesiones para el operario o las personas cercanas por proyección de piezas.



Peligro de lesiones por trabajos de reequipamiento con el accionamiento en marcha. En los trabajos de reequipamiento y con el accionamiento en marcha, bajo alta presión puede aparecer aceite de ensayo o debido al atasco de retorno pueden reventar componentes del equipamiento de comprobación. Esto puede acarrear lesiones o daños materiales. Por tanto, los trabajos de reequipamiento en el equipo de comprobación o en el objeto de la prueba se deben realizar sólo si el accionamiento, esto es, el disco volante del EPS está en reposo.

- Llevar a cabo el proceso de comprobación únicamente en el sentido de giro prescrito para la probeta y hasta el número de revoluciones máximo. En el empleo de MGT como unidad de mando, guardar siempre el número de revoluciones máximo específico para bombas.
- Si se usa CAM 847, no gire el disco volante con el pivote estando la CAMBox tensada. Acceda a la posición de la leva (p. ej. PMS) siempre con el accionamiento del EPS.
- Si se usa CAM 847, nunca deje la CAMBox sin vigilancia en la posición de la leva PMS. Tras las operaciones de ajuste o si se interrumpe el trabajo, lleve la CAMBox a la posición de la leva de la Parte Inferior.
- No dejar funcionar el EPS sin vigilancia.
- No desconecte ni conecte los tubos flexibles y las tuberías de presión de prueba en el equipamiento de comprobación y en la probeta hasta que el disco volante del EPS ya no gire más.
- No insertar el pivote para el giro manual del disco volante en los orificios de alojamiento del mismo.
- En todos los trabajos de comprobación deben mantenerse los pares de giro de apriete indicados en las instrucciones de servicio del EPS.

4.1.5 Empleo del interruptor de parada de emergencia

❗ Al activar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA se puede dañar el equipo de comprobación o el objeto de las pruebas, ya que no reciben aceite de comprobación ni lubricante.

- Emplear el interruptor de parada de emergencia únicamente en situaciones de emergencia.
- Conectar y desconectar el accionamiento únicamente con el interruptor de parada de emergencia (liberación del regulador), ya que el frenado se realiza de forma regulada en este caso.

4.1.6 En la conservación

Para todos los trabajos se han de tener en cuenta las operaciones de conexión y desconexión descritas en las instrucciones de uso así como las indicaciones para trabajos de reparación.



Deben fijarse y asegurarse las piezas individuales y los módulos grandes en caso de cambios en los equipos elevadores, para que no exista ningún peligro. ¡Emplear sólo los equipos adecuados y técnicos así como los medios de soporte de carga con la fuerza portante suficiente! ¡No se debe permanecer ni trabajar debajo de cargas suspendidas!

- Tras la finalización de los trabajos de mantenimiento y conservación llevar a cabo inmediatamente el montaje y la comprobación de los dispositivos de seguridad.
- Volver a apretar las uniones atornilladas tras los trabajos de mantenimiento y conservación con el par de giro indicado.

4.2 Tuberías de presión de ensayo

Las indicaciones importantes sobre las tuberías de presión están disponibles en las instrucciones "Tuberías de presión de ensayo para EFEP y EPS" con la referencia 1 689 979 929. Estas indicaciones deben leerse atentamente antes de la puesta en servicio.

4.3 Tubos flexibles de alta presión

❗ Los tubos flexibles de alta presión son componentes de seguridad y tienen que ser sustituidos en caso de daños. No está permitido reparar los tubos flexibles de alta presión. Adicionalmente, los tubos flexibles de alta presión deben sustituirse cada 3 años.

- Antes de cada conexión hay que comprobar si el tubo flexible de alta presión presenta daños en el exterior.
- Los tubos flexibles de alta presión deben sustituirse según los siguientes criterios:
 - Tuercas de racor que giran con dificultad.
 - Juntas cónicas deformadas o dañadas.
 - Grietas, resquebrajamientos, formación de burbujas y lugares no estancos en el recubrimiento del tubo flexible.
 - Lugares no estancos en los empalmes del tubo flexible.
- El tubo flexible de alta presión no se debe torcer, ya que la torsión puede dañar el interior del tubo flexible.
- Al conectar el tubo flexible de alta presión hay que cerciorarse de que los radios de doblado sean grandes, ya que los radios de doblado pequeños pueden reducir la sección transversal. El radio de doblado más pequeño permitido es $r = 130 \text{ mm}$.
- El radio de doblado no debe empezar en el racor, sino aprox. 20 mm delante de él.
- Al conectar el tubo flexible de alta presión hay que tener en cuenta que este tubo no entre en contacto con otros tubos flexibles ni objetos durante el funcionamiento. Se puede producir desgaste por rozamiento en los puntos de contacto.
- Al conectar el tubo flexible de alta presión debe respetarse siempre el par de apriete prescrito.
- Sustituir el tubo flexible de alta presión cada 3 años. La fecha de referencia es la fecha de fabricación en el tubo flexible de alta presión.

4.4 Aparato de comprobación de toberas e inyectores



En la comprobación y ajuste de toberas de inyección se producen altas presiones hidráulicas. En caso de averías puede salir aceite de comprobación bajo alta presión. El chorro de aceite de ensayo a alta presión o temperatura puede originar lesiones.



Mantener las manos fuera del chorro de aceite de ensayo! El chorro de aceite de ensayo de una tobera puede incidir de forma profunda en el tejido del cuerpo humano. Debido a la alta presión y la penetración del aceite de ensayo se puede destruir la estructura del tejido e incluso causar una intoxicación de la sangre.



El aceite de ensayo y la niebla de aceite de ensayo resultan inflamables y explosivos. Por lo tanto, deben mantenerse alejadas las fuentes de chispas como son el fuego, los cigarros o las chispas eléctricas del aparato de comprobación de toberas.



Emplear siempre gafas de protección.

- ¡Comprobar las tuberías de presión de prueba y los racores de forma periódica en cuanto a inestaqueidades y daños reconocibles exteriores! ¡Eliminar los daños de inmediato! El aceite de ensayo proyectado puede dar lugar a lesiones e incendios.
- El aparato de comprobación de toberas debe ponerse en funcionamiento con un aceite de ensayo limpio según la ISO 4113. No emplear en ningún caso gasoil o ningún otro material volátil.
- En caso de un uso incorrecto, así como de toberas de inyección defectuosas (p. ej. aguja de inyector obstruida) existe peligro de lesiones.
- Para todos los trabajos se han de tener en cuenta las operaciones de conexión y desconexión descritas en las instrucciones de uso así como las indicaciones para trabajos de reparación.
- Tras la finalización de los trabajos de mantenimiento y conservación llevar a cabo inmediatamente el montaje y la comprobación de los dispositivos de seguridad.
- Volver a apretar las uniones atornilladas tras los trabajos de mantenimiento y conservación con el par de giro indicado.

4.4.1 EFEP 60H/67D y EPS 100, accesorios incluidos

- El aparato de comprobación de toberas debe emplearse únicamente junto con un dispositivo de aspiración (p. ej. el dispositivo de aspiración Bosch 0 684 200 702 ó 0 684 200 703). El dispositivo de aspiración es necesario para no dejar que la niebla del aceite de ensayo salga a la atmósfera del entorno durante la inyección de una tobera.
- El aparato de comprobación de toberas debe emplearse únicamente junto con las tuberías de presión de prueba, dobladas según la prescripción de doblado. En tuberías de presión de prueba dobladas de forma incorrecta, existe peligro de rotura de tuberías.
- Accionar el aparato de comprobación únicamente hasta el valor de indicación máximo del manómetro. De lo contrario, puede destruirse el manómetro.
- Retirar los objetos de la palanca de la bomba. De lo contrario existe peligro de lesiones originado por piezas proyectadas al accionar la palanca de la bomba.

4.4.2 DCI 700 y EPS 200/205, accesorios incluidos



El aceite saliente, que gotea del DCI 700 / EPS 200/205 al suelo, debe eliminarse inmediatamente. En caso de residuos de aceite en el suelo, existe peligro de accidentes por deslizamiento o caída. Debe eliminarse la causa de la inestaqueidad. No se debe volver a poner en marcha el DCI 700 / EPS 200/205 antes de que haya desaparecido el peligro.

- Haga funcionar el DCI 700 / EPS 200/205 sólo cuando todos los dispositivos de protección y de seguridad, p. ej., dispositivos de parada de emergencia, dispositivos de aspiración, estén presentes y tengan capacidad de funcionamiento.
- Antes de conectar el DCI 700 / EPS 200/205 asegúrese que el accesorio de comprobación está estructurado y conectado correctamente.
- Antes de la conexión del DCI 700 / EPS 200/205 se debe asegurar de que no pueda ser perjudicado nadie con el DCI 700 / EPS 200/205 en marcha.
- Antes de la sujeción se debe comprobar si la pieza de comprobación presenta daños. Las piezas de comprobación dañadas exteriormente, muy corroídas y eléctricamente defectuosas no pueden comprobarse con el DCI 700 / EPS 200/205.
- Antes de la comprobación se debe verificar la sujeción y la conexión hidráulica y eléctrica correctas de la pieza de comprobación.
- En caso de una utilización no adecuada y de toberas de inyección defectuosas (p.ej., agujas atascadas de los inyectores) o inyectores, existe peligro de lesión.
- En todos los trabajos de comprobación deben mantenerse los pares de giro de apriete indicados en las instrucciones de servicio del DCI 700 / EPS 200/205.

Indice italiano

1.	Simboli utilizzati	44
1.1	Nella documentazione	44
1.1.1	Indicazioni di avvertimento – struttura e significato	44
1.1.2	Simboli nella presente documentazione	
1.2	Sul prodotto	44
2.	Indicazioni importanti	44
2.1	Campo di validità	44
2.2	Impiego previsto	45
2.3	Gruppo di utenti	45
2.4	Accordo	45
2.5	Obbligo dell'impresa	46
3.	Indicaciones de seguridad	47
3.1	Tensioni di rete	47
3.2	Pericolo di lesioni e di schiacciamento	47
3.2.1	Trasporto, messa in funzione e messa fuori servizio	47
3.2.2	Serraggio, collegamento e controllo del campione	47
3.3	Pericolo di lesioni e di impigliamento	47
3.4	Pericolo di incendi ed esplosioni	47
3.5	Pericolo di lesioni e di incendio	48
3.6	Pericolo di deflagrazione	48
3.7	Pericolo acustico	48
3.8	Pericolo dovuto a oli e vapori irritanti	48
3.9	Pericolo di ustioni	49
3.10	Pericolo di scivolamento	49
3.11	Pericolo di inquinamento delle acque di scarico	49
4.	Uso sicuro	49
4.1	Banco di prova pompe a iniezione (EPS) comprensivo di accessori	49
4.1.1	Prima dell'uso	49
4.1.2	Punto di pericolo del giunto di azionamento	49
4.1.3	Punto di pericolo del campione	50
4.1.4	Durante l'uso	50
4.2	Tubazioni di mandata di prova	51
4.1.5	Uso del pulsante di arresto d'emergenza	51
4.1.6	Durante la manutenzione	51
4.3	Tubi flessibili per alta pressione	51
4.4	Apparecchio di controllo iniettori e pulverizzatori	52
4.4.1	EFEP 60H/67D e EPS 100 comprensivo di accessori	52
4.4.2	DCI 700 e EPS 200/205 comprensivo di accessori	52

1. Simboli utilizzati

1.1 Nella documentazione

1.1.1 Indicazioni di avvertimento – struttura e significato

Le indicazioni di avvertimento mettono in guardia dai pericoli per l'utente o le persone vicine. Inoltre le indicazioni di avvertimento descrivono le conseguenze del pericolo e le misure per evitarle. Le indicazioni di avvertimento hanno la seguente struttura:

Simbolo di avvertimento	PAROLA CHIAVE – Tipo e origine del pericolo. Conseguenze del pericolo in caso di mancata osservanza delle misure e delle avvertenze riportate. ➤ Misure e avvertenze per evitare il pericolo.
-------------------------	--

La parola chiave rappresenta un indice per la probabilità di insorgenza e la gravità del pericolo in caso di mancata osservanza:

Parola chiave	Probabilità di insorgenza	Gravità del pericolo in caso di mancata osservanza
PERICOLO	Pericolo diretto	Morte o lesioni fisiche gravi
AVVERTENZA	Pericolo potenziale	Morte o lesioni fisiche gravi
CAUTELA	Situazione potenzialmente pericolosa	Lesioni fisiche lievi

1.1.2 Simboli nella presente documentazione

Simbolo	Denominazione	Significato
!	Attenzione	Mette in guardia da potenziali danni materiali.
i	Nota informativa	Indicazioni applicative ed altre informazioni utili.
1. 2.	Istruzioni dettagliate	Istruzioni costituite da più fasi.
➤	Istruzioni rapide	Istruzioni costituite da una fase.
⇒	Risultato intermedio	All'interno di un'istruzione è visibile un risultato intermedio.
→	Risultato finale	Al termine di un'istruzione è visibile il risultato finale.

1.2 Sul prodotto

! Rispettare tutti i simboli di avvertimento sui prodotti e mantenere le relative etichette integralmente in condizioni di perfetta leggibilità!

2. Indicazioni importanti



Prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso di prodotti Bosch, è assolutamente necessario leggere attentamente le istruzioni per l'uso e in particolare le avvertenze di sicurezza. In questo modo, per la propria sicurezza e per evitare danneggiamenti del prodotto, è possibile escludere a priori incertezze nell'uso dei prodotti Bosch e i rischi di sicurezza ad esse connessi. In caso di cessione di un prodotto Bosch a terzi, oltre alle istruzioni per l'uso occorre consegnare anche le avvertenze di sicurezza e le informazioni per l'uso conforme.

2.1 Campo di validità

Nelle presenti istruzioni vengono descritte le indicazioni di sicurezza valide per tutti i prodotti elencati di seguito.

Banchi di prova per pompe d'iniezione:

- Tutti gli EPS della serie 6
- Tutti gli EPS della serie 7
- Tutti gli EPS della serie 8

con i sistemi di misurazione:

- apparecchio di comando e di visualizzazione MGT 801W
- supporti per vetro di misurazione MGT 812 e MGT 824
- analisi continue della quantità KMA 802 e KMA 822

e tutti i kit di postequipaggiamento o kit di accessori approvati dalla Robert Bosch GmbH o dalle relative società affiliate (qui di seguito denominate "Bosch").

Apparecchi di controllo iniettori e polverizzatori.

- DCI 700 comprensivo di accessori
- EFEP 60H comprensivo di accessori
- EFEP 67D comprensivo di accessori
- EPS 100 comprensivo di accessori
- EPS 200 / 205 comprensivo di accessori

e tutti i kit di accessori approvati da Bosch.

2.2 Impiego previsto

I prodotti, gli accessori e i set di postequipaggiamento indicati al capitolo "Campo di validità" sono destinati esclusivamente al controllo e alla regolazione di pompe d'iniezione per diesel e dei relativi componenti. Gli accessori e i kit di postequipaggiamento menzionati nonché tutti i ricambi e parti soggette a usura possono essere utilizzati esclusivamente in combinazione con i prodotti di Robert Bosch GmbH. Qualsiasi uso diverso o che esuli da ciò si intende improprio. Il produttore/fornitore non risponde dei danni derivanti da ciò. Il rischio è unicamente a carico dell'utente.

Principio

- Conservare le istruzioni per l'uso e le avvertenze di sicurezza sempre a portata di mano presso il luogo d'impiego.
- Osservare tutte le segnalazioni di sicurezza e di pericolo sui prodotti e tenerle in uno stato completamente leggibile.
- Eliminare immediatamente i guasti che possono compromettere la sicurezza!
- In caso di variazioni rilevanti per la sicurezza, arrestare immediatamente il prodotto e segnalare l'alterazione all'ufficio/alla persona competente.
- In caso di comportamento alterato, arrestare immediatamente il prodotto e segnalare il guasto all'ufficio/alla persona competente.
- Utilizzare i prodotti e gli accessori speciali necessari per il controllo esclusivamente all'interno del loro campo di lavoro specifico.
- Controllare il campione solo con l'equipaggiamento di prova prescritto dal produttore. In caso di equipaggiamenti di prova non provenienti da Automotive Aftermarket, osservare assolutamente le disposizioni di sicurezza del rispettivo produttore. La mancata osservanza di questa indicazione può comportare un pericolo per operatore e campione in prova.
- Il prodotto deve essere bloccato contro l'accesso da parte di persone non autorizzate lucchettando l'interruttore principale.
- Osservare gli intervalli prescritti o indicati nelle istruzioni per l'uso per prove/ispezioni ricorrenti.
- Eseguire il servizio di controllo per assicurare la precisione di regolazione ogni 2 anni (ad es. secondo ISO 9000).

2.3 Gruppo di utenti

Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente da personale addestrato e istruito. Il personale da addestrare, in apprendistato, da istruire o che si trova nell'ambito di un progetto di formazione generale può lavorare sul prodotto esclusivamente dietro la costante sorveglianza di una persona esperta.

Tutti gli interventi su dispositivi elettrici e idraulici possono essere eseguiti esclusivamente da persone con conoscenze ed esperienze sufficienti in materia di elettrica e idraulica.

I bambini dovrebbero essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

2.4 Accordo

Con l'uso del prodotto, si accettano le seguenti disposizioni:

Diritto d'autore

Il software e i dati sono una proprietà di Robert Bosch GmbH o del relativo fornitore e sono protetti da leggi sui diritti d'autore, contratti internazionali ed altre disposizioni di legge nazionali contro la riproduzione. La riproduzione e la divulgazione di dati e software o di una parte di essi non sono consentite e sono punibili; in caso di violazioni, Bosch si riserva misure di procedimento penali e la rivendicazione di diritti di risarcimento danni.

Responsabilità

Tutti i dati contenuti nel presente programma si basano sui dati del produttore e dell'importatore nella misura possibile. Bosch non fornisce alcuna garanzia in merito alla correttezza ed alla completezza di software e dati; una responsabilità per danni dovuti a software e dati errati si intende esclusa. In ogni caso, la responsabilità di Bosch si limita all'importo che il cliente ha effettivamente pagato per il prodotto interessato. Questa esclusione della responsabilità non vale per i danni dovuti a dolo o colpa grave da parte di Bosch.

Garanzia

L'uso di hardware e software non autorizzati comporta un'alterazione dei nostri prodotti e quindi l'esclusione di qualsiasi responsabilità e garanzia, anche se nel frattempo l'hardware o il software è stato rimosso o cancellato.

Non possono essere eseguite modifiche sui nostri prodotti. I nostri prodotti possono essere utilizzati solo con accessori e ricambi originali. In caso contrario, tutti i diritti di garanzia si estinguono.

Il presente prodotto può essere utilizzato esclusivamente con i sistemi operativi autorizzati da Bosch. Se il prodotto viene utilizzato con un sistema operativo diverso da quello autorizzato, il nostro obbligo di garanzia si estingue come indicato nelle nostre condizioni di fornitura. Inoltre, non rispondiamo dei danni diretti e indiretti causati dall'uso di un sistema operativo non autorizzato.

2.5 Obbligo dell'impresa

Nell'area di utilizzo dei prodotti sussiste il divieto assoluto di fumare. Il gestore deve applicare cartelli di segnalazione rispettivi.

L'impresa ha l'obbligo di garantire e adottare tutte le misure di prevenzione di infortuni, malattie professionali, pericoli per la salute connessi al lavoro e misure per la strutturazione adeguata del lavoro.

L'impresa deve provvedere affinché gli impianti e i liquidi d'esercizio idraulici possano essere installati, modificati e riparati esclusivamente da tecnici o dietro la coordinazione e la sorveglianza di un tecnico in conformità ai regolamenti in vigore in materia di idraulica.

L'impresa deve garantire che solo il personale incaricato e addestrato lavori sul prodotto. L'impresa deve stabilire le responsabilità di un addetto all'EPS, anche in relazione alle leggi sulla circolazione stradale, e consentire a costui di rifiutarsi di eseguire istruzioni di terzi che compromettano la sicurezza.

Disposizioni per gli impianti elettrici

Nel campo dell'elettrotecnica, in Germania sono vincolanti le disposizioni antinfortunistiche dell'associazione di categoria sugli impianti e i mezzi d'esercizio elettrici secondo le DGUV Vorschrift 3 (vecchie BGV A3). In tutti gli altri paesi, occorre osservare le disposizioni o leggi e ordinamenti nazionali rispettivi.

Regole di base

L'impresa deve provvedere affinché gli impianti e i mezzi d'esercizio elettrici possano essere installati, modificati e riparati esclusivamente da tecnici o dietro la coordinazione e la sorveglianza di un tecnico in conformità ai regolamenti in vigore in materia di elettrotecnica.

L'impresa deve inoltre provvedere affinché gli impianti e i mezzi d'esercizio elettrici vengano utilizzati in conformità alle regole in materia di elettrotecnica.

Se in un impianto o in un mezzo d'esercizio elettrico viene riconosciuto un guasto, vale a dire se questo non è più conforme alle regole in materia di elettrotecnica, l'impresa deve provvedere affinché il guasto venga eliminato immediatamente e, se fino ad allora sussiste un pericolo imminente, deve fare in modo che l'impianto o il mezzo d'esercizio elettrico non venga utilizzato nello stato difettoso.

Prove (esempio per la Germania):

- L'impresa deve provvedere affinché gli impianti e i mezzi d'esercizio elettrici vengano controllati nel loro stato regolare:
 - prima della prima messa in funzione e dopo una modifica o una riparazione prima della rimessa in funzione da parte di un elettricista o dietro la coordinazione e la sorveglianza di un elettricista;
 - a determinati intervalli di tempo. Gli intervalli devono essere stabiliti in modo che i guasti subentrati, di cui si deve tenere conto, possano essere riconosciuti tempestivamente.
- Durante il controllo, osservare le regole in materia di elettrotecnica che si riferiscono al componente in questione.
- L'associazione di categoria può richiedere di tenere un registro delle prove con determinate annotazioni.

3. Indicaciones de seguridad

3.1 Tensioni di rete



Nella rete per l'illuminazione come negli impianti elettrici vengono generate tensioni pericolose. In caso di contatto con parti sulle quali è presente tensione e di scariche di tensione dovute al danneggiamento dell'isolamento, sussiste il pericolo di scosse elettriche.

Durante il collegamento e lo scollegamento di un'alimentazione di tensione continua non disinserita sul magnete di arresto o su altri componenti della pompa d'iniezione attraversati da corrente continua possono generarsi scintille.

Misure di sicurezza:

- Collegare l'EPS solo ad un allacciamento debitamente messo a terra.
- Sostituire le linee con isolamento danneggiato.
- Ispezionare l'equipaggiamento elettrico insieme al servizio di controllo ogni 2 anni ed eliminare immediatamente i guasti.
- Utilizzare esclusivamente fusibili dell'amperaggio prescritto.
- Eseguire gli interventi di montaggio solo ad alimentazione di tensione continua disinserita.

3.2 Pericolo di lesioni e di schiacciamento

3.2.1 Trasporto, messa in funzione e messa fuori servizio



Durante il trasporto o la messa in funzione e fuori servizio sussiste il pericolo di lesioni e danneggiamenti dovuto alla caduta di oggetti.

Misure di sicurezza:

- Indossare scarpe antinfortunistiche.
- Impiegare equipaggiamento protettivo come ad es. guanti.
- Caricare e trasportare equipaggiamento di prova e il campione solo secondo quanto prescritto dalle istruzioni per l'uso.
- Utilizzare esclusivamente mezzi di trasporto adeguati e dispositivi di sollevamento di portata sufficiente.
- Trasportare e mettere in funzione solo secondo quanto indicato nelle istruzioni per l'uso.

3.2.2 Serraggio, collegamento e controllo del campione



Durante il serraggio e il collegamento dell'equipaggiamento di prova e del campione sussiste il pericolo di lesioni dovuto alla caduta di oggetti e ai bordi affilati. Durante il controllo possono verificarsi lesioni da schiacciamento di parti del corpo dovute ai componenti mobili del banco di prova o del campione.

Misure di sicurezza:

- Indossare scarpe antinfortunistiche.
- Impiegare equipaggiamento protettivo come ad es. guanti.
- Montare le coperture protettive, ad es. calotta di protezione per il giunto di azionamento.

3.3 Pericolo di lesioni e di impigliamento



Sull'azionamento in funzione sono presenti parti girevoli e mobili. Questo può comportare l'impigliamento di parti del corpo o dell'abbigliamento.

Misure di sicurezza:

- Il personale deve indossare abbigliamento da lavoro senza parti svolazzanti e cappi.
- Il personale non deve tenere i capelli lunghi sciolti o indossare gioielli, anelli compresi.
- Impiegare equipaggiamento protettivo come ad es. guanti.

3.4 Pericolo di incendi ed esplosioni



Durante i lavori con olio di prova sussiste il pericolo di incendi ed esplosioni.

Misure di sicurezza:

- Non fumare.
- Non utilizzare fiamme libere o fonti di scintille.
- Impiegare solo olio di prova secondo ISO 4113.
- Non usare o miscelare sostanze come diesel, benzina, ecc.
- Lavare a fondo ogni pompa d'iniezione prima della prova.

3.5 Pericolo di lesioni e di incendio



Il getto di olio di prova fuoriuscito ad alta pressione e a temperatura elevata può comportare lesioni e incendi.

Misure di sicurezza:

- Indossare occhiali protettivi.
- Non intervenire con le mani sul getto di olio prova emesso.
- Prima della prima messa in funzione, stringere a fondo i collegamenti a vite idraulici.
- Sostituire i tubi flessibili per alta pressione (pressione di esercizio superiore a 60 bar) dopo 3 anni (vedi la data di produzione sul tubo flessibile per alta pressione) anche se non si riscontrano difetti rilevanti per la sicurezza.
- Sostituire i tubi flessibili idraulici negli intervalli prescritti o comunque adeguati (consigliamo la sostituzione dopo 6 anni).
- Controllare regolarmente che tubazioni rigide e flessibili e collegamenti a vite non perdano e verificare la presenza di danneggiamenti riconoscibili dall'esterno. Eliminare i danneggiamenti immediatamente.
- Posare e montare correttamente le linee idrauliche e dell'aria compressa! Non invertire i collegamenti! Raccordi, lunghezza e qualità delle tubazioni flessibili devono essere conformi ai requisiti.

3.6 Pericolo di deflagrazione



Durante il controllo possono generarsi vapori incendiabili. Scintille o fiamme comportano il pericolo di deflagrazione.

Misure di sicurezza:

- Non fumare.
- Non utilizzare fiamme libere o fonti di scintille.
- Provvedere ad una ventilazione ed aerazione corretta dell'area di lavoro.

3.7 Pericolo acustico



Il livello acustico può superare 85 dB(A) sull'EPS durante il funzionamento di prova.

Misure di sicurezza:

- Osservare le misure costruttive secondo le disposizioni regionali rispettive.
- Utilizzare l'EPS esclusivamente in un locale insonorizzato debitamente identificato come tale! Questo locale deve essere dotato di materiali fonoassorbenti adeguati sul soffitto e sulle pareti.
- Con l'installazione occorre assicurarsi, ai sensi delle disposizioni antinfortunistiche (ad esempio per la Germania le BGV B3) sulle emissioni acustiche, che non venga generata alcuna area di inquinamento acustico per ulteriori persone, ad es. con l'incapsulamento completo del banco di prova in un locale insonorizzato separato dalle altre aree aziendali.
- Identificare il campo di lavoro come area rumorosa.
- Durante la prova, gli operatori devono utilizzare le protezioni per l'udito prescritte.

3.8 Pericolo dovuto a oli e vapori irritanti



Durante il controllo non è da escludere una fuoriuscita di vapori d'olio di test e olio di test. L'olio di test e i vapori d'olio di test irritano gli occhi e sono dannosi alla salute in seguito all'inalazione o ingestione.

Misure di sicurezza:

- Provvedere a una regolare ventilazione alternata in ambedue i sensi sul posto di lavoro.
- Raccogliere i vapori d'olio di test e l'olio di test atomizzato con dei dispositivi d'aspirazione adeguati.
- Non inalare i vapori d'olio di test e l'olio di test atomizzato.
- Non ingerire l'olio di test.
- In caso di una fuoriuscita di vapori d'olio di test e olio di test atomizzato, utilizzare una mascherina per la protezione delle vie respiratorie.
- Evitare il contatto con gli occhi e la pelle, portare occhiali protettivi, guanti di protezione e un grembiule protettivo.
- Lavare accuratamente la pelle contaminata d'olio con acqua e un detergente ossia sapone delicato sulla pelle.
- Non portare dei panni impregnati d'olio nelle tasche dei pantaloni, togliersi gli indumenti contaminati.
- Osservare la scheda dei dati di sicurezza dell'olio di test secondo ISO 4113 (p. es. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Queste schede dei dati di sicurezza possono essere richieste al fornitore dell'olio di test.

3.9 Pericolo di ustioni



Pericolo di ustioni dovuto a parti, oli di prova e superfici caldi.

Misure di sicurezza:

- Impiegare equipaggiamento protettivo come ad es. guanti.
- Prestare attenzione durante il maneggiamento di liquidi d'esercizio e ausiliari (pericolo di ustioni).

3.10 Pericolo di scivolamento



In caso di presenza di olio o di residui d'olio sul pavimento, sussiste il pericolo di infortuni dovuti a scivolamenti e cadute.

Misure di sicurezza:

- I collegamenti per l'alimentazione dell'olio di prova o dell'olio lubrificante sull'accessorio di prova o sul campione devono essere allacciati prima del trasporto.
- La causa della perdita deve essere eliminata.
- Raccogliere immediatamente l'olio fuoriuscito (ad es. olio di prova, olio di lubrificazione) con materiale assorbente ed eliminare in modo adeguato il materiale contaminato.

3.11 Pericolo di inquinamento delle acque di scarico



Pericolo di inquinamento delle acque di scarico con la fuoriuscita di olio di prova.

Misure di sicurezza:

- Nel tubo di ritorno dell'acqua di raffreddamento, il cliente deve provvedere al montaggio di un separatore d'olio.
- Osservare la legge sulla protezione del patrimonio idrico come pure la legislazione nazionale rispettiva e l'ordinamento sugli impianti per lo stoccaggio, il riversamento e il trasporto delle sostanze inquinanti per le falde acquifere.
- Utilizzare serbatoi chiusi, capsule e dispositivi di aspirazione.
- In caso di riversamento di una quantità consistente di olio di prova in acque superficiali, nella rete fognaria o nel suolo, avvertire immediatamente la polizia o le autorità competenti.

4. Uso sicuro

4.1 Banco di prova pompe a iniezione (EPS) comprensivo di accessori



In caso di malfunzionamenti, arrestare immediatamente e bloccare l'EPS! Eliminare subito i guasti.



Indossare sempre scarpe antinfortunistiche.

4.1.1 Prima dell'uso

- Utilizzare l'EPS solo se tutti i dispositivi di protezione e connessi alla sicurezza - ad es. dispositivi di protezione amovibili, dispositivi di arresto d'emergenza, insonorizzazioni e sistemi di aspirazione - sono presenti e funzionanti.
- Prima di accendere l'EPS assicurarsi che l'accessorio di prova sia montato e collegato correttamente.
- Prima di accendere l'EPS assicurarsi che nessuno possa essere messo in pericolo dall'avvio dell'EPS.
- Stringere le ganasce del giunto di azionamento, i supporti di serraggio, la flangia di serraggio, ecc., utilizzate durante la prova della pompa d'iniezione, con le coppie prescritte dal produttore.
- La distanza tra il volante e la calotta di protezione deve essere inferiore a 5 cm.
- Prima del ciclo di prova, rimuovere tutti gli attrezzi di montaggio della pompa d'iniezione, del telaio di bloccaggio e dell'area di accoppiamento.
- Utilizzare il perno di cerniera solo ad azionamento disinserito (convertitore spento).

4.1.2 Punto di pericolo del giunto di azionamento



Il giunto di azionamento è una parte di sicurezza e può essere riparato esclusivamente da contraenti Bosch autorizzati.

- Utilizzare l'EPS con giunto di azionamento montato solo con campione flangiato. Senza il campione, sussiste un elevato pericolo di incidenti, in quanto al giunto di azionamento manca il contro-supporto.
- Al momento dell'applicazione del giunto di azionamento o di altri elementi di azionamento alla massa d'inerzia dell'azionamento, stringere le viti di fissaggio con le coppie prescritte dal produttore.
- In caso di viti di fissaggio errate o serrate in modo sbagliato sussiste un pericolo di incidenti, in quanto il giunto di azionamento o parti di esso possono allentarsi durante il ciclo di prova.
- Durante l'uso, coprire sempre il giunto di azionamento con la calotta di protezione.

4.1.3 Punto di pericolo del campione



Un bloccaggio errato del campione, ad es. con un blocchetto di regolazione errato, può causare la distruzione dell'equipaggiamento di prova o del campione. In caso di distruzione dell'equipaggiamento di prova o del campione, l'operatore o le persone presenti possono subire lesioni dovute a proiezione di pezzi.

! In caso di fissaggio insufficiente della pompa d'iniezione sussiste un pericolo di incidenti, in quanto durante il ciclo di prova la pompa può essere incrinata dalle elevate coppie di serraggio.

- Prima del serraggio, verificare che il campione non presenti danneggiamenti esterni e che sia completo. In caso di campioni danneggiati o incompleti (ad es. alloggiamento della pompa danneggiato) non eseguire alcun ciclo di prova sul banco.
- Prima del serraggio, verificare che il campione non presenti danneggiamenti elettronici. Se i campioni sono danneggiati (ad es. cortocircuito della centralina di comando) non eseguire alcun ciclo di prova sul banco.
- Prima del ciclo di prova, verificare che il campione sia bloccato correttamente e che il collegamento idraulico ed elettrico sia regolare.
- Prima del ciclo di prova, controllare di nuovo che il campione e tutte le parti di fissaggio siano inserite correttamente in sede.

4.1.4 Durante l'uso



Durante i lavori nell'area delle parti mobili come pure durante gli interventi di regolazione sulla pompa ad azionamento in funzione, sussiste un elevato pericolo di lesioni. Tra



gli altri, sussiste inoltre il pericolo di impigliamento degli indumenti dell'operatore per disattenzione. Le parti mobili devono essere pertanto coperte in maniera adeguata, se possibile. Lavorare sempre con particolare scrupolo e attenzione.



L'olio che sgocciola sul pavimento dall'EPS deve essere eliminato immediatamente. In caso di presenza di olio o di residui d'olio sul pavimento, sussiste il pericolo di infortuni dovuti a scivolamenti e cadute. La causa della perdita deve essere eliminata. L'EPS può essere rimesso in funzione solo una volta eliminato il pericolo rispettivo.



Un senso di rotazione errato, il superamento del numero di giri massimo, campioni danneggiati o riparati in modo improprio possono causare la distruzione dell'equipaggiamento di prova o del campione (pompa d'iniezione, regolatore ecc.). In caso di distruzione dell'equipaggiamento di prova o del campione l'operatore o le persone presenti possono subire lesioni dovute a proiezione di pezzi.



Pericolo di lesioni durante gli interventi di conversione ad azionamento in funzione. Durante gli interventi di conversione e ad azionamento in funzione, l'olio di prova può fuoriuscire a pressione elevata oppure possono esplodere componenti a causa del ristagno di ritorno. Ciò potrebbe causare lesioni e danni materiali. Lavori di riparazione sull'equipaggiamento di prova o sul campione devono quindi essere eseguiti solo se l'azionamento, cioè il volano dell'EPS, è fermo.

- Eseguire il ciclo di prova solo nel senso di rotazione prescritto per il campione e fino al numero di giri massimo. In caso d'uso dell'MGT come centralina di comando, memorizzare sempre il numero di giri massimo specifico della pompa.
- In caso di uso di CAM 847, non ruotare il volano con il perno se il CAMBox è bloccato. Avviare il posizionamento delle camme (ad es. OT) sempre con l'azionamento dell'EPS.
- In caso di uso di CAM 847 e CAMBox non lasciarli mai senza sorveglianza nella posizione camma OT. Dopo interventi di regolazione o in caso di interruzioni portare il CAMBox alla posizione camma UT.
- Non far funzionare l'EPS senza la vigilanza da parte di un operatore!
- Staccare o collegare i tubi flessibili e le tubazioni di mandata di prova sull'equipaggiamento di prova solo quando il volano dell'EPS non gira più.
- Non lasciare che il perno di cerniera per la rotazione manuale del volano si inserisca nei fori di supporto del volano stesso.
- Durante tutti gli interventi di prova, osservare le coppie di serraggio indicate nelle istruzioni per l'uso dell'EPS.

4.1.5 Uso del pulsante di arresto d'emergenza

! L'equipaggiamento di prova o il campione possono essere danneggiati dall'azionamento del pulsante di arresto d'emergenza, perché non sono più alimentati con olio di prova e di lubrificazione.

- Utilizzare il pulsante di arresto d'emergenza solo in situazioni di pericolo.
- Accendere e spegnere l'azionamento soltanto con il pulsante on/off (abilitazione regolatore), in quanto qui la frenata viene regolata.

4.1.6 Durante la manutenzione

Durante tutti i lavori attenersi alle procedure di accensione e spegnimento indicate nelle istruzioni d'uso e alle avvertenze relative agli interventi di manutenzione!



Le singole parti e i componenti più grandi devono essere fissati e bloccati accuratamente ai dispositivi di sollevamento durante la sostituzione, in modo che non possano comportare alcun pericolo. Utilizzare esclusivamente dispositivi di sollevamento adeguati e tecnicamente in buono stato, come pure mezzi di sollevamento carichi di portata sufficiente! Non sostare o lavorare sotto carichi oscillanti!

- Immediatamente dopo la conclusione degli interventi di manutenzione e di riparazione, eseguire il montaggio e il controllo dei dispositivi di sicurezza.
- Dopo gli interventi di manutenzione e di riparazione, stringere sempre i collegamenti a vite con la coppia predefinita.

4.2 Tubazioni di mandata di prova

Indicazioni importanti sulle tubazioni di mandata di prova sono contenute nelle istruzioni "Tubazioni di mandata di prova per EFEP ed EPS" con codice 1 689 979 929. Tali indicazioni devono essere lette attentamente prima dell'uso ed osservate obbligatoriamente.

4.3 Tubi flessibili per alta pressione

! Il tubo flessibile per alta pressione è un componente rilevante per la sicurezza e deve essere sostituito in presenza di danni. Non è consentita la riparazione del tubo flessibile per alta pressione. Inoltre il tubo flessibile per alta pressione deve essere sostituito ogni 3 anni.

- Prima di effettuarne il collegamento, il tubo flessibile per alta pressione va sempre esaminato per rilevare eventuali danni esterni.
- In presenza dei seguenti criteri il tubo flessibile per alta pressione deve essere sostituito:
 - Dadi di raccordo poco scorrevoli o bloccati.
 - Coni di tenuta deformati o danneggiati.
 - Incrinature, infragilimento, formazione di bolle o difetti di tenuta sul rivestimento esterno.
 - Difetti di tenuta sul raccordo del tubo flessibile.
- Non torcere il tubo flessibile per alta pressione, in quanto per effetto della torsione gli strati interni del tubo flessibile potrebbero subire danni.
- Durante il collegamento del tubo flessibile per alta pressione, prestare attenzione a raggi di curvatura grandi, in quanto raggi di curvatura piccoli determinano una riduzione della sezione. Il raggio di curvatura minimo consentito è $r = 130 \text{ mm}$.
- Il raggio di curvatura non deve partire direttamente dal punto di attacco al raccordo, bensì ad una distanza di ca. 20 mm.
- Al momento del collegamento del tubo flessibile per alta pressione, assicurare che il tubo flessibile per alta pressione durante l'esercizio non venga a contatto con altri tubi flessibili o oggetti di altro tipo. Per effetto delle vibrazioni, nei punti di contatto il tubo flessibile può essere soggetto a sfregamento.
- Durante il collegamento del tubo flessibile per alta pressione rispettare sempre la coppia di serraggio prescritta.
- Sostituire il tubo flessibile per alta pressione ogni 3 anni. Come data di riferimento va usata la data di produzione indicata sul tubo flessibile per alta pressione.

4.4 Apparecchio di controllo iniettori e pulverizzatori



Durante il controllo e la regolazione dei pulverizzatori vengono generate pressioni idrauliche elevate. In caso di danneggiamento, può fuoriuscire olio di prova ad alta pressione. Il getto di olio di prova fuoriuscito ad alta pressione e a temperatura elevata può comportare lesioni.



Tenere lontane le mani dal getto di olio di prova! Il getto di olio di prova di un ugello può penetrare in profondità nei tessuti del corpo umano. L'elevata pressione e l'infiltrazione dell'olio di prova possono danneggiare la struttura dei tessuti ed eventualmente provocare un'intossicazione sanguigna.



L'olio di prova e la nebbia d'olio di prova sono combustibili ed esplosivi. Per questa ragione, le fonti d'incendio - come fiamme libere, sigarette, scintille elettriche - devono essere tenute lontane dall'apparecchio di controllo per pulverizzatori.



Indossare sempre occhiali protettivi.

- Controllare regolarmente che le tubazioni di mandata di prova e i collegamenti a vite non perdano e verificare la presenza di danneggiamenti riconoscibili dall'esterno! Eliminare i danneggiamenti immediatamente! L'olio di prova fuoriuscito può comportare lesioni e incendi.
- L'apparecchio di controllo pulverizzatori deve essere azionato con puro olio di prova secondo la norma ISO 4113. Non utilizzare in nessun caso benzina o altri materiali facilmente volatili.
- In caso d'uso improprio, come pure di pulverizzatori difettosi (ad es. ago del pulverizzatore ostruito) sussiste un pericolo di lesioni.
- Durante tutti i lavori attenersi alle procedure di accensione e spegnimento indicate nelle istruzioni d'uso e alle avvertenze relative agli interventi di manutenzione!
- Immediatamente dopo la conclusione degli interventi di manutenzione e di riparazione, eseguire il montaggio e il controllo dei dispositivi di sicurezza.
- Dopo gli interventi di manutenzione e di riparazione, stringere sempre i collegamenti a vite con la coppia predefinita.

4.4.1 EFEP 60H/67D e EPS 100 comprensivo di accessori

- L'apparecchio di controllo pulverizzatori può essere utilizzato esclusivamente insieme ad un dispositivo di aspirazione (ad es. il dispositivo di aspirazione Bosch 0 684 200 702 o 0 684 200 703). Il dispositivo di aspirazione è necessario per non liberare nell'atmosfera la nebbia d'olio di prova emessa durante la nebulizzazione di un pulverizzatore.
- L'apparecchio di prova pulverizzatori può essere utilizzato soltanto insieme alle tubazioni di mandata di prova piegate in conformità alle disposizioni. Se tali tubi non sono piegati correttamente, sussiste il pericolo di rottura degli stessi.
- L'apparecchio di controllo pulverizzatori deve essere utilizzato esclusivamente fino al valore massimo indicato del manometro. In caso contrario, il manometro può essere distrutto.
- Togliere gli oggetti sotto la leva della pompa. Sussiste altrimenti un pericolo di lesioni all'azionamento della leva dovuto alla proiezione di parti.

4.4.2 DCI 700 e EPS 200/205 comprensivo di accessori



L'olio che sgocciola sul pavimento dall'DCI 700 / EPS 200/205 deve essere eliminato immediatamente. In caso di presenza di olio o di residui d'olio sul pavimento, sussiste il pericolo di infortuni dovuti a scivolamenti e cadute. La causa della perdita deve essere eliminata. L'DCI 700 / EPS 200/205 può essere rimesso in funzione solo una volta eliminato il pericolo rispettivo.

- Utilizzare DCI 700 / EPS 200/205 solo se tutti i dispositivi di protezione e connessi alla sicurezza, ad es. dispositivi di arresto d'emergenza e sistemi di aspirazione, sono presenti e funzionanti.
- Prima di accendere l'DCI 700 / EPS 200/205 assicurarsi che l'accessorio di prova sia montato e collegato correttamente.
- Prima di accendere l'DCI 700 / EPS 200/205 assicurarsi che nessuno possa essere messo in pericolo dall'avvio dell'DCI 700 / EPS 200/205.
- Prima del serraggio, verificare che il campione non presenti danneggiamenti. I campioni danneggiati esternamente, fortemente corrosi ed elettricamente difettosi non devono essere controllati con DCI 700 / EPS 200/205.
- Prima del ciclo di prova, controllare che il campione sia bloccato correttamente e che i collegamenti elettrici ed idraulici siano corretti.
- In caso d'uso improprio, come pure di iniettori e/o pulverizzatori difettosi (ad es. ago del pulverizzatore ostruito) sussiste un pericolo di lesioni.
- Durante tutti gli interventi di prova, osservare le coppie di serraggio indicate nelle istruzioni per l'uso dell'DCI 700 / EPS 200/205.

Innehållsförteckning svenska

1.	Använda symboler	54
1.1	I dokumentationen	54
1.1.1	Varningsanvisningar – Uppbyggnad och betydelse	54
1.1.2	Symboler – Benämning och betydelse	54
1.2	På produkten	54
2.	Viktiga anvisningar	54
2.1	Giltighetsområde	54
2.2	Avsedd användning	55
2.3	Användargrupp	55
2.4	Överenskommelse	55
2.5	Företagarens förpliktelser	56
3.	Säkerhetsanvisningar	57
3.1	Nätspänning	57
3.2	Skaderisk, klämrisk	57
3.2.1	Transport, driftstart, driftstopp	57
3.2.2	Fastspänning, anslutning och kontroll av provstycke	57
3.3	Skaderisk, indragningsrisk	57
3.4	Brandfara, explosionsrisk	57
3.5	Skaderisk, brandfara	58
3.6	Explosionsrisk	58
3.7	Fara genom buller	58
3.8	Fara genom frätande oljor och ångor	58
3.9	Risk för brännskada	59
3.10	Halkrisk	59
3.11	Fara för nedsmutsning av avloppssystem	59
4.	Säker hantering	59
4.1	Provbänk för insprutningspumpar (EPS) inklusive tillbehör	59
4.1.1	Före driftstart	59
4.1.2	Riskområde drivkoppling	59
4.1.3	Riskområde provstycke	60
4.1.4	Under drift	60
4.2	Testtryckledning	61
4.1.5	Användning av nödstoppbrytaren	61
4.1.6	Vid igångsättningen	61
4.3	Högtrycksslangeledningar	61
4.4	Provbänk för insprutningspumpar	62
4.4.1	EFEP 60H/67D och EPS 100 inklusive tillbehör	62
4.4.2	DCI 700 och EPS 200/205 inklusive tillbehör	62

1. Använda symboler

1.1 I dokumentationen

1.1.1 Varningsanvisningar – Uppbyggnad och betydelse

Varningsanvisningar varnar för faror för användaren eller personer runt omkring. Därutöver beskriver varningsanvisningar konsekvenserna av faran och åtgärderna för att undvika den. Varningsanvisningarna har följande uppbyggnad:

Varnings-symbol	SIGNALORD - Farans typ och ursprung Farans konsekvenser om de åtgärder och anvisningar som ges ignoreras. ➤ Åtgärder och anvisningar för att undvika faran.
-----------------	--

Signalordet visar risken för inträdandet samt farlighetsgraden vid missaktning:

Signalord	Sannolikhet att den inträffar	Risken konsekvens om den ignoreras
FARA	Omedelbart hotande fara	Dödsfall eller allvarlig personskada
VARNING	Möjligen hotande fara	Dödsfall eller allvarlig personskada
SE UPP	Möjligen farlig situation	Lätt personskada

1.1.2 Symboler – Benämning och betydelse

Sym-bol	Benämning	Betydelse
!	Obs	Varnar för möjlig materiell skada.
i	Information	Tips för användningen och annan användbar information.
1. 2.	Aktivitet i flera steg	Uppmaning till aktivitet som består av flera steg
➤	Aktivitet i ett steg	Uppmaning till aktivitet som består av ett steg.
⇒	Mellan resultat	Ett mellanresultat visas inuti en uppmaning till aktivitet.
→	Slutresultat	I slutet av en uppmaning till aktivitet visas slutresultatet.

1.2 På produkten

! Beakta alla varningstecken på produkterna och se till att de hålls i läsbart tillstånd.

2. Viktiga anvisningar



Före driftstart, anslutning och användning av produkter från Bosch är det absolut nödvändigt att noggrant gå igenom bruksanvisningar/driftrinstruktioner och i synnerhet säkerhetsanvisningarna. På så vis ökar du redan från början säkerheten för dig själv, slipper materialskador och undviker osäkerhet när du använder Boschs produkter och utsätter dig för därmed förbundna säkerhetsrisker. När en produkt från Bosch ges vidare till en annan person måste utöver bruksanvisningarna också säkerhetsanvisningarna och informationen om ändamålsenlig användning också ges till den personen.

2.1 Giltighetsområde

I denna handbok beskrivs gällande säkerhetsanvisningar för alla produkter som anges nedan.

Provbänkar för insprutningspumpar:

- Alla EPS i serie 6
- Alla EPS i serie 7
- Alla EPS i serie 8

med mätsystemen:

- Manövrerings- och visningsenhet MGT 801W
- Mätglashållare MGT 812 och MGT 824
- Kontinuerlig mängdanalys KMA 802 och KMA 822

och alla av Robert Bosch GmbH eller dess dotterbolag (härefter benämnt Bosch) godkända kompletteringssatser och tillbehörssatser.

Spridar- och injektortestdon:

- DCI 700 inklusive tillbehör
- EFEP 60H inklusive tillbehör
- EFEP 67D inklusive tillbehör
- EPS 100 inklusive tillbehör
- EPS 200 / 205 inklusive tillbehör

och alla av Bosch godkända tillbehörssatser.

2.2 Avsedd användning

Produkter, tillbehör och kompletteringssatser som är angivna i kapitel "Giltighetsområde" är endast avsedda för kontroll och inställning av dieselinsprutningspumpar och tillhörande komponenter. Specificerade tillbehör och kompletteringssatser samt reservdelar och slitdelar får endast användas i samband med produkter från Robert Bosch GmbH. All annan användning räknas som icke-ändamålsenlig. Tillverkaren/leverantören ansvarar inte för skador som uppstått till följd av detta. Användaren bär själv ansvaret.

Grundläggande

- Bruksanvisningar och säkerhetsanvisningar ska alltid finnas till hands vid apparaterna.
- Observera alla säkerhets- och varningshänvisningar på produkterna och se till att de alltid är i läsbart skick.
- Fel som påverkar säkerheten ska omedelbart åtgärdas!
- Vid ändringar som påverkar säkerheten ska produkten omedelbart stoppas och ändringen meddelas till ansvarig plats/person.
- Vid ändrade driftsförhållanden ska produkten omedelbart stoppas och ändringen meddelas till ansvarig plats/person.
- Använd endast produkter och tillbehör som är nödvändiga för kontrollen inom respektive specifika arbetsområde.
- Kontrollera endast provstycket med föreskriven testutrustning från tillverkaren. För testutrustning som inte kommer ifrån Automotive Aftermarket gäller säkerhetsföreskrifterna från respektive tillverkare. Om instruktionerna inte följs kan det leda till fara för maskinoperatör och provstycke.
- Produkten säkras genom att stänga av huvudströmbrytaren när den inte används.
- Föreskrivna intervall för återkommande kontroller/inspektioner och intervall som står i bruksanvisningen ska följas.
- Genomför service för att kontrollera inställningsnoggrannheten varannat år (t. ex. enligt ISO 9000).

2.3 Användargrupp

Den här produkten får endast användas av utbildad och instruerad personal. Personal under utbildning, inskolning, instruktion eller inom ramen för en allmän utbildning får endast använda produkten under ständig uppsikt av erfaren person.

Alla arbeten på elektriska och hydrauliska anläggningar får endast utföras av personer med tillräckliga kunskaper och erfarenhet inom el och hydraulik.

Barn bör övervakas för att säkerställa att de inte leker med verktyget.

2.4 Överenskommelse

Genom att använda produkten godkänner du följande bestämmelser:

Upphovsrätt

Programvara och data tillhör Robert Bosch GmbH eller leverantörer till det företaget och är skyddade av upphovsrätten, internationella avtal och andra nationella rättsliga föreskrifter mot mångfaldigande. Mångfaldigande eller spridning av data och programvara eller delar därav är förbjudet och straffbart. Vid överträdelser förbehåller sig Bosch rätten till straffrättsliga åtgärder och skadeståndsanspråk.

Ansvar

Alla data i det här programmet grundar sig så långt som möjligt på tillverkar- och importörsuppgifter. Bosch garanterar inte programvarans eller datas riktighet och fullständighet, och tar inget ansvar för skador som uppstår genom fel i programvara och data. Under alla omständigheter begränsas ansvaret från Boschs sida till det belopp som kunden faktiskt betalat för produkten. Denna ansvarsfrihet gäller ej skador till följd av uppsåt eller stor oaktsamhet från Boschs sida.

Garanti

Användningen av ej godkänd hård- och mjukvara leder till att våra produkter förändras och att allt ansvar och alla garantier upphör att gälla, även om hård- resp. mjukvaran efteråt tagits bort eller raderats.

Alla ändringar på våra produkter är förbjudna. Våra produkter får endast användas med originaltillbehör och originalreservdelar. I annat fall upphör samtliga garanti-anspråk att gälla.

Den här produkten får endast användas med operativsystem som godkänts av Bosch. Om produkten används med ett annat operativsystem än det som godkänts, så upphör vår garantiplikt i enlighet med våra leveransvillkor. Vidare övertar vi inget ansvar för skador och följdskador som uppstått i samband med användning av ett icke godkänt operativsystem.

2.5 Företagarens förpliktelser

I produktens omedelbara närhet råder strängt rökförbud. Den driftansvarige måste sätta upp lämpliga anvisningsskyltar.

Företagaren måste garantera och vidta alla åtgärder för förebyggande av olycksfall, arbetssjukdomar, arbetsrelaterade hälsorisker samt se till att arbetet kan utföras i överensstämmelse med mänskliga förutsättningar.

Företagaren ska se till att hydrauliska anläggningar och resurser endast ställs i ordning, ändras och repareras i enlighet med hydrauliska regler av yrkeskunnig personal eller under ledning och uppsikt av sådan.

Företagaren måste säkerställa att endast behörig och utbildad personal använder produkten. Företagaren måste fastställa ett EPS-ledningsansvar, även med hänsyn till trafikrättsliga föreskrifter, och se till att den EPS-ansvarige kan neka till säkerhetsvidriga anvisningar från tredje part.

Föreskrifter för elektriska anläggningar

I Tyskland är föreskriften för förebyggande av olycksfall "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel nach DGUV Vorschrift 3" (tidigare BGV A3) inom området elteknik bindande. I alla andra länder gäller motsvarande nationella föreskrifter, lagar eller förordningar.

Grundregler

Företagaren ska se till att elektriska anläggningar och resurser endast ställs i ordning, ändras och repareras i enlighet med eltekniska regler av yrkeselektriker eller under ledning och uppsikt av sådan.

Företagaren ska vidare se till att elektriska anläggningar och resurser används i enlighet med gällande eltekniska regler.

Om fel fastställs på en elektrisk anläggning eller resurs, d.v.s. om den inte eller inte längre motsvarar gällande eltekniska regler ska företagaren se till att felet eller bristen genast åtgärdas och, om det utgör en omedelbar fara, se till att den elektriska anläggningen eller resursen inte kan användas i bristfälligt skick.

Kontroller (exempel Tyskland):

- Företagaren ska se till att elektriska anläggningar och resurser kontrolleras så att de fungerar som de ska:
 - före den första driftstarten och efter en ändring eller reparation innan anläggningen åter tas i drift, av yrkeselektriker eller under ledning och uppsikt av en sådan.
 - med angivna tidsintervall. Intervallen ska beräknas så att brister som eventuellt kan uppstå kan fastställas i tid.
- Vid kontrollen ska gällande relevanta eltekniska regler följas.
- På begäran av arbetsgivarpart/fackförening ska en testjournal föras med särskilda uppgifter.

3. Säkerhetsanvisningar

3.1 Nätspänning



I elnät som till exempel elektriska anläggningar uppstår farliga spänningar. Vid kontakt med spänningssatta delar eller genom spänningsöverslag på grund av skadad isolering finns risk för elektriska stötar.

Vid till- och frånkoppling av en icke avstängd likströmsförsörjning på avstängningsmagneten eller andra likströmsförsörjda komponentgrupper som hör till insprutningspumpen kan gnistbildning uppstå.

Säkerhetsåtgärder:

- Anslut endast EPS vid korrekt jordad anslutning.
- Byt ut ledningar med skadad isolering.
- Undersök och kontrollera den elektriska utrustningen varannat år i samband med servicen och åtgärda brister omedelbart.
- Använd endast säkringar med föreskriven strömstyrka.
- Genomför endast monteringsarbeten med avstängd likspänningsförsörjning.

3.2 Skaderisk, klämrisk

3.2.1 Transport, driftstart, driftstopp



Under transport eller driftstart och driftstopp finns risk för person- och sakskador genom fallande föremål.

Säkerhetsåtgärder:

- Använd skyddsskor.
- Använd skyddsutrustning, t.ex. handskar.
- Lasta och transportera testutrustning och provstycke endast i enlighet med driftinstruktionen.
- Använd endast lämpliga transportmedel och lyftverktyg med tillräcklig bärkraft.
- Följ anvisningarna för transport och idrifttagande i handboken.

3.2.2 Fastspänning, anslutning och kontroll av provstycke



Vid fastspänning och anslutning av provutrustningen och provstycket finns risk för skador genom fallande föremål och vassa kanter. Under kontrollen finns risk att kroppsdelar kan klämmas och skadas av provbäddens eller provstyckets rörliga delar.

Säkerhetsåtgärder:

- Använd skyddsskor.
- Använd skyddsutrustning, t.ex. handskar.
- Sätt på skyddskåpor, t.ex. skyddshuv för drivkoppling.

3.3 Skaderisk, indragningsrisk



Under aktiv drift finns det roterande och rörliga delar. Dessa utgör en fara eftersom kroppsdelar och kläder kan dras in och fastna.

Säkerhetsåtgärder:

- Personalen måste använda arbetskläder utan lösa band eller remmar.
- Personalen får inte ha utsläppt hår eller bära smycken, ej heller ringar.
- Använd skyddsutrustning, t.ex. handskar.

3.4 Brandfara, explosionsrisk



Vid arbeten med testolja finns risk för brand och explosion.

Säkerhetsåtgärder:

- Rök ej.
- Undvik öppen låga eller gnistbildning.
- Använd endast testolja enligt ISO 4113.
- Använd inte och blanda inte heller i ämnen som dieselbränsle, bensin osv.
- Spola igenom alla insprutningspumpar före kontrollen.

3.5 Skaderisk, brandfara



Testoljestrålen som står under högt tryck och håller hög temperatur kan förorsaka skador och bränder.

Säkerhetsåtgärder:

- Använd skyddsglasögon.
- Stick inte in handen i den utsprutande teststrålen.
- Dra åt hydrauliska skruvförband före första driftstarten.
- Högtrycksslangledningar (med drifttryck över 60 bar) skall bytas efter 3 år (tillverkningsdatum finns märkt Högtrycksslangledningen) även om säkerhetsrelevanta brister inte kan konstateras.
- Byt hydraulikslangledningarna i föreskrivna resp. rimliga intervaller (vi rekommenderar byte efter 6 år).
- Kontrollera ledningar, slangar och skruvförband regelbundet vad gäller otätheter och yttre synliga skador. Åtgärda skador omedelbart.
- Dra och montera hydraul- och tryckluftsledningar korrekt. Förväxla inte anslutningarna. Slangledningarnas armaturer, längd och kvalitet måste motsvara kraven.

3.6 Explosionsrisk



Under kontrollen kan det uppstå antändbara ångor. Explosionsrisk genom gnistbildning eller låga.

Säkerhetsåtgärder:

- Rök ej.
- Undvik öppen låga eller gnistbildning.
- Se till att arbetsområdet är korrekt ventilerat.

3.7 Fara genom buller



EPS-enhetens bullernivå kan överskrida 85 dB(A) under kontrollen.

Säkerhetsåtgärder:

- Vidta byggnadsmässiga åtgärder i enlighet med respektive nationella lagar.
- Använd endast EPS i ett särskilt bullerskyddsrum. Detta bullerskyddsrum måste vara utrustat med lämpliga ljudabsorberande material i taket och på väggarna.
- Uppställningen ska göras i enlighet med föreskrifter för förebyggande av olycksfall, (t.ex. BGV B3 i Tyskland) "Buller", så att andra personer inte kan utsättas för buller, t.ex. genom att isolera ESP i ett avskilt bullerdämpat rum.
- Märk ut arbetsområdet som ett bullerområde.
- Under provdriften måste manöverpersonalen använda ett särskilt och personligt hörselskydd.

3.8 Fara genom frätande oljor och ångor



Vid kontrollen kan det uppstå testoljeångor och testoljan kan tränga ut. Testolja och testoljaångor irriterar huden och är hälsofarliga vid inandning eller sväljning.

Säkerhetsåtgärder:

- Sörj för en korrekt luftning och ventilation av arbetsområdet.
- Samla upp testoljaångor och testoljedimma med lämplig uppsugningsanordningar.
- Testoljaångor och testdimma får inte inandas.
- Testolja får inte sväljas.
- Använd andningsskydd när testoljaångor och testdimma tränger ut.
- Undvik kontakt med ögon och hud, bär skyddsglasögon, skyddshandskar och skyddsförkläde.
- Oljeförorenad hud skall rengöras grundligt med vatten och hudvänligt rengöringsmedel eller tvål.
- Bär inte oljeförorenade trasor i byxfickorna, avlägsna förorenade kläder.
- Beakta säkerhetsdatablad Testolja enligt ISO 4113 (t.ex. Shell V-Oel 1404). Dessa säkerhetsdatablad kan man beställa från leverantören av testoljan.

3.9 Risk för brännskada



Heta delar, testolja och ytor utgör en risk för brännskador.

Säkerhetsåtgärder:

- Använd skyddsutrustning, t.ex. handskar.
- Var försiktig vid hanteringen av heta drift- hjälpmedel (risk för brännskada och skållning).

3.10 Halkrisk



Olja och oljerester på golvet utgör en risk eftersom man kan halka och slå sig.

Säkerhetsåtgärder:

- Anslutningar för tillförsel av testolja och smörjolja vid provtillbehöret eller provstycket ska förslutas före transporten.
- Åtgärda orsaken för otätheten.
- Utträngande testolja (t.ex. testolja, smörjolja) ska omedelbart avlägsnas med vätskebindande material och det indränkta materialet ska sedan tas om hand enligt gällande lagar.

3.11 Fara för nedsmutsning av avloppssystem



Testolja leder till nedsmutsning av avloppssystemet.

Säkerhetsåtgärder:

- Montera in en oljeavskiljare i kylvattensreturen.
- Följ gällande bestämmelser för vattenhushållning samt respektive nationella lagar för anläggningar för lagring, tappning och omlastning av vattenskadliga material.
- Använd slutna behållare, inkapslingar och utsugsanordningar.
- Om en ansenlig mängd testolja rinner ut i ett vattendrag ovan jord, avloppssystemet eller ner i jorden ska du omedelbart kalla på polis eller ansvarig myndighet.

4. Säker hantering

4.1 Provbänk för insprutningspumpar (EPS) inklusive tillbehör



Stäng omedelbart av och säkra EPS vid funktionsstörningar! Åtgärda störningar omedelbart.



Använd alltid skyddsskor.

4.1.1 Före driftstart

- Använd endast EPS när alla skyddsanordningar och säkerhetsrelevanta anordningar, t.ex. lösa skyddsanordningar, nödstopp, ljuddämpare, utsugsanordningar finns på plats och fungerar.
- Kontrollera att testtillbehöret är korrekt uppställt och anslutet innan du kopplar på EPS-enheten.
- Innan du sätter igång EPS ska du kontrollera att ingen kan komma till skada när EPS startas.
- Dra åt drivkopplingens chuckar, fastspänningsbockar, -flänsar osv. som används vid insprutningskontrollen med de vridmoment som specificerats av tillverkaren.
- Avståndet mellan svängskiva och skyddshus måste vara mindre än 5 cm.
- Innan testkörningen genomförs ska alla monteringsverktyg avlägsnas från insprutningspumpen, fastspänningsbädden och kopplingsområdet.
- Använd endast spindel med avstängd drivning (omformare av).

4.1.2 Riskområde drivkoppling



Drivkopplingen är en säkerhetsdel och får endast ställas i ordning och repareras av auktoriserad Bosch-servicepersonal.

- EPS med monterad drivkoppling ska endast användas med påflänsat provstycke. Utan provstycke ökar risken för olyckor, eftersom drivkopplingen saknar motlager.
- Vid montering av drivkoppling eller andra drivande delar till drivningens svängmassa, ska fästskruvarna dras åt med föreskrivna åtdragningsmoment.
- Om fästskruvarna dras åt felaktigt eller med fel åtdragningsmoment finns risk för olyckor, eftersom drivkopplingen eller dess delar kan lossna under testkörningen.
- Drivkopplingen ska alltid täckas över med skyddskåpan under drift.

4.1.3 Riskområde provstycke



En felaktig uppspänning av provstycket, t.ex. genom ett felaktigt inställt inställningsmått kan leda till att testutrustningen eller provstycket går sönder. Om testutrustningen eller provstycket går sönder finns det en risk för skador för användaren eller personer i närheten på grund av delar som flyger iväg.



Om insprutningspumpen inte sitter fast ordentligt finns risk för olyckor eftersom insprutningspumpen kan gå sönder under testkörningen till följd av fastspänningens stora åtdragningsmoment. Före fastspänningen ska provstycket kontrolleras vad gäller yttre skador och fullständighet. Vid skadade eller ofullständiga provstycken (t.ex. skadade insprutningspump) får ingen testkörning genomföras på provbädden.

- Före fastspänningen ska provstycket kontrolleras vad gäller elektroniska skador. Om provstycken är skadade (t. ex. kortslutning i styrdonet) får ingen testkörning genomföras på provbädden.
- Innan testförloppet bör du kontrollera att provstyckets uppspänning samt hydrauliska och elektriska anslutning är korrekt.
- Före testkörningen ska provstycket och samtliga fäst-delar åter kontrolleras så att de sitter fast ordentligt.

4.1.4 Under drift



Vid arbeten inom området där delar roterar samt vid justeringsarbeten på insprutningspumpen med drivningen igång ökar risken för skador. Bland annat genom att maskinoperatören kan fastna med kläderna på grund av oförsiktighet. Roterande delar ska därför täckas på lämpligt sätt. Arbeta alltid ytterst noga och försiktigt.



Olja som droppar ner på golvet från EPS ska omedelbart tas om hand.



Olja och oljerester på golvet utgör en risk eftersom man kan halka och slå sig. Åtgärda orsaken för otätheten. EPS får först åter tas i drift när faran i fråga åtgärdats.



Felaktig rotationsriktning, överskridandet av maximalt varvtal, skadade provstycken eller provstycken som inte renoverats på ett sakkun-ningt sätt kan leda till att testutrustningen eller provstycket (insprutningspump, regulator, ...) förstörs. Om testutrustningen eller provstycket går sönder finns det en risk för skador för användaren eller personer i närheten på grund av delar som flyger iväg.



Det föreligger skaderisk vid underhållsarbeten när drivningen är igång. Vid underhålls-arbeten med drivningen igång kan testolja tränga ut under högt tryck eller komponenter till testutrustningen spricka sönder. Detta kan leda till person- eller materialskador. Underhållsarbeten på testutrustningen eller provstycket får därför endast utföras när drivningen, dvs. EPS-enhetens svänghjul, står stilla.

- Genomför endast testkörningen med den vridriktning som gäller för provstycket och utan att överskrida maxvarvtalet. Vid användning av MGT som styrdon ska du alltid spara det pumpspecifika maxvarvtalet.
- Vid användning av CAM 847 ska svänghjulsskivan med uppspänd CAMBox inte vridas med spindeln. Kör alltid med EPS-drivning till kamposition (t.ex. OT).
- Vid användning av CAM 847 ska CAMBox aldrig lämnas obebakad i kamposition OT. Efter inställningsarbeten eller vid avbrott ska CAMBox köras till kamposition UT.
- Manövrera inte EPS utan tillsyn!
- Testutrustningens och provstyckets slangledningar och provtrycksledningar får endast kopplas av och på när EPS-enhetens svänghjul inte längre roterar.
- Låt inte spindeln sitta i svängskivans fästhål när svängskivan måste vridas för hand.
- Se till att du för samtliga testarbeten använder dig av de åtdragningsmoment som specificeras i EPS-bruksanvisningen.

4.1.5 Användning av nödstoppbrytaren

! Testutrustningen eller provstycket kan skadas om du trycker på nödstoppbrytaren, eftersom de då inte längre tillförs någon test- eller smörjolja.

- Använd endast nödstoppbrytaren i nödsituationer.
- Slå endast på och av drivningen med PÅ-AV-brytaren (reglageaktivering), eftersom inbromsningen sker reglerat med den.

4.1.6 Vid igångsättningen

laktta vid alla arbeten den till- och frånslagning som beskrivs i instruktionsboken samt anvisningarna för underhållsåtgärder!



Enskilda delar och större komponentgrupper ska fästas och säkras noggrant i lyftverktyg när de byts ut så att det inte kan uppstå någon fara. Använd endast lämpliga och tekniskt felfria lyftverktyg samt redskap för godshantering med tillräcklig bärkraft. Förbjudet att vistas eller arbeta under hängande laster.

- Kontrollera säkerhetsanordningarnas funktion och montering omedelbart efter det att underhålls- och reparationsarbetena avslutats.
- Dra alltid åt skruvförbanden efter underhålls- och reparationsarbetena med specificerat åtdragningsmoment.

4.2 Testtryckledningar

Viktig information om testtryckledningar finns i anvisningen "Testtryckledningar för EFEP och EPS" med artikelnummer 1 689 979 929. Dessa anvisningar ska noga läsas igenom före driftstart och absolut följas.

4.3 Högtrycksslangledningar

! Högtrycksslangledningen är en säkerhetskomponent som vid skada måste bytas. En högtrycksslangledning får inte repareras. Högtrycksslangledningen måste bytas ut vart tredje år.

- Kontrollera före varje anslutning att högtrycksslangledningen inte är skadad.
- Vid följande kriterier måste högtrycksslangledningen bytas ut:
 - Tröga kapselmutterar.
 - Deformerad eller skadad tätkona.
 - Sprickor, försprödning, blåsor och otäta ställen på slangmanteln.
 - Otäta ställen på slangarmaturen.
- Förvrid inte högtrycksslangledningen, slangens inlägg kan skadas till följd av torsion.
- Se till att högtrycksslangledningen ansluts med stora böjradii, eftersom små radier reducerar ledningens tvärsnitt. Den minsta tillåtna böjradien är $r = 130 \text{ mm}$.
- Böjradien får inte utgå från armaturkopplingen utan på ett avstånd om ca 20 mm.
- Se vid anslutning av högtrycksslangledningen till att slangledningen under drift inte har kontakt med andra slangledningar eller föremål. Till följd av vibrationer finns risk för att skavställen uppstår vid beröringspunkterna.
- Vid anslutning av högtrycksslangledningen beakta alltid föreskrivet åtdragningsmoment.
- Byt högtrycksslangledningen vart tredje år. Referensdatum är tillverkningsdatum på högtrycksslangledningen.

4.4 Provbänk för insprutningspumpar



Vid kontroll och justering av spridare och injektorer uppstår alltid höga hydrauliska tryck. Om något är skadat kan testolja under högt tryck tränga ut.



Håll händerna borta från testoljestrålen! Testoljestrålen från ett munstycke kan tränga djupt in i vävnaderna på en människa. På grund av det höga trycket och den inträngande testoljan kan vävnadsstrukturen förstöras och eventuellt leda till blodförgiftning.



Testolja och testoljedimma är brännbart och explosivt. Därför måste tändkällor såsom öppen låga, cigaretter och elektrisk gnistbildning från EPS 200 hållas på avstånd.



Använd alltid skyddsglasögon.

- Kontrollera testtryckledningar och skruvförband regelbundet vad gäller otätheter och yttre synliga skador. Åtgärda skador omedelbart. Utsprutande testolja kan leda till skador och bränder.
- ESP 200 får endast användas med ren testolja enligt ISO 4113. Använd under inga omständigheter bensin eller annat lättantändligt material.
- Vid icke ändamålsenlig användning samt defekta spridare (t.ex. igensatt spridarnål) resp. injektorer finns risk för skada.
- Laktta vid alla arbeten den till- och frånslagning som beskrivs i instruktionsboken samt anvisningarna för underhållsåtgärder!
- Kontrollera säkerhetsanordningarnas funktion och montering omedelbart efter det att underhålls- och reparationsarbetena avslutats.
- Dra alltid åt skruvförbanden efter underhålls- och reparationsarbetena med specificerat åtdragningsmoment.

4.4.1 EFEP 60H/67D och EPS 100 inklusive tillbehör

- Testdonet får endast användas tillsammans med en utsugsanordning (t. ex. Bosch utsugsanordning 0 684 200 702 eller 0 684 200 703). Utsugsanordningen är nödvändig för att förhindra att utträngande testoljedimma från ett munstycke hamnar i atmosfären.
- Testdonet för munstycken får endast användas i samband med testtryckledningar som böjts enligt böjningsföreskriften. Vid felaktigt böjda testtryckledningar finns risk för att ledningarna går sönder.
- Testdonet för munstycken får endast användas upp till det maximala värdet på manometern. Annars kan manometern gå sönder.
- Avlägsna föremål under pumpspaken. Annars finns risk för att flygande delar skadar dig eller andra när pumpspaken trycks ner.

4.4.2 DCI 700 och EPS 200/205 inklusive tillbehör



Olja som droppar ner på golvet från DCI 700 / EPS 200/205 ska omedelbart tas om hand.

Olja och oljerester på golvet utgör en risk eftersom man kan halka och slå sig. Åtgärda orsaken för otätheten. DCI 700 / EPS 200/205 får först åter tas i drift när faran i fråga åtgärdats

- Använd endast DCI 700 / EPS 200/205 när alla skyddsanordningar och säkerhetsrelevanta anordningar, t.ex. nödstopp, utsugsanordningar finns på plats och fungerar.
- Kontrollera att testtillbehöret är korrekt uppställt och anslutet innan du kopplar på DCI 700 / EPS 200/205-enheten.
- Innan du sätter igång DCI 700 / EPS 200/205 ska du kontrollera att ingen kan komma till skada när DCI 700 / EPS 200/205 startas.
- Före fastspänningen ska man kontrollera om provstycket är skadat. Yttre skador, kraftigt korroderade och elektriskt defekta provstycken får inte kontrolleras med DCI 700 / EPS 200/205.
- Före testförloppet bör du kontrollera att provstyckets uppspanning samt hydrauliska och elektriska anslutning är korrekt.
- Vid icke ändamålsenlig användning samt defekta spridare (t.ex. igensatt spridarnål) resp. injektorer finns risk för skada.
- Se till att du för samtliga testarbeten använder dig av de åtdragningsmoment som specificeras i DCI 700 / EPS 200/205-bruksanvisningen.

Inhoud Nederlands

1.	Gebruikte symbolen	64
1.1	In de documentatie	64
1.1.1	Waarschuwingsaanwijzingen	
	– opbouw en betekenis	64
1.1.2	Symbolen – Benaming en betekenis	64
1.2	Op het product	64
2.	Belangrijke opmerkingen	64
2.1	Geldigheid	64
2.2	Reglementair gebruik	65
2.3	Gebruikersgroep	65
2.4	Overeenkomst	65
2.5	Verplichting van de ondernemer	66
3.	Veiligheidsinstructies	67
3.1	Netspanningen	67
3.2	Gevaar voor letsel, gevaar voor kneuzingen	67
3.2.1	Transport, in bedrijf stelling en buiten werking stelling	67
3.2.2	Opspannen, aansluiten en testen van het testproduct	67
3.3	Gevaar voor letsel, gevaar voor intrekken	67
3.4	Brandgevaar, explosiegevaar	67
3.5	Gevaar voor letsel, brandgevaar	68
3.6	Ontledingsgevaar	68
3.7	Gevaar door lawaai	68
3.8	Gevaar door irriterende oliën en dampen	68
3.9	Gevaar voor verbranding	69
3.10	Gevaar voor uitglijden	69
3.11	Gevaar voor verontreiniging van het afwater	69
4.	Veilige omgang	69
4.1	Inspuitpomptestbank (EPS) inclusief accessoires	69
4.1.1	Voor de werking	69
4.1.2	Gevarenzone aandrijfkoppeling	69
4.1.3	Risicolocatie van te testen onderdeel	70
4.1.4	Tijdens de werking	70
4.2	Testdrukleidingen	71
4.1.5	Toepassing van de NOODSTOP-schakelaar	71
4.1.6	Bij de instandhouding	71
4.3	Hogedrukslangleidingen	71
4.4	Verstuiver- en injectortester	72
4.4.1	EFEP 60H/67D en EPS 100 inclusief accessoires	72
4.4.2	DCI 700 en EPS 200/205 inclusief accessoires	72

1. Gebruikte symbolen

1.1 In de documentatie

1.1.1 Waarschuwingsaanwijzingen – opbouw en betekenis

Waarschuwingsaanwijzingen waarschuwen voor gevaren voor de gebruiker of omstanders. Bovendien beschrijven waarschuwingsaanwijzingen de gevolgen van het gevaar en de maatregelen om deze te voorkomen. Waarschuwingsaanwijzingen hebben de volgende opbouw:

Waarschuwingssymbool	SIGNAALWOORD - Soort en bron van het gevaar! Mogelijke gevolgen van het gevaar bij niet-inachtneming van de vermelde maatregelen en aanwijzingen. ➤ Maatregelen en aanwijzingen ter voorkoming van gevaar.
----------------------	---

Het signaalwoord geeft de waarschijnlijkheid van intreden en de ernst van het gevaar bij niet-inachtneming aan:

Signaalwoord	Waarschijnlijkheid van optreden	Ernst van het gevaar bij niet-inachtneming
GEVAAR	Direct dreigend gevaar	Dood of ernstig lichamelijk letsel
WAARSCHUWING	Eventueel dreigend gevaar	Dood of ernstig lichamelijk letsel
VOORZICHTIG	Mogelijke gevaarlijke situatie	Licht lichamelijk letsel

1.1.2 Symbolen – Benaming en betekenis

Symb.	Benaming	Betekenis
!	Let op	Waarschuwt voor mogelijke materiaalschade.
i	Informatie	Instructies voor gebruik en andere nuttige informatie.
1. 2.	Handeling in meerdere stappen	Uit meerdere stappen bestaand handelingsadvies
➤	Handeling in een stap	Uit een stap bestaand handelingsadvies
⇒	Tussenresultaat	Binnen een handelingsadvies wordt een tussenresultaat aangegeven.
→	Eindresultaat	Aan het einde van een handelingsadvies wordt het eindresultaat aangegeven.

1.2 Op het product

- ! Alle waarschuwingssymbolen op de producten in acht nemen en deze in leesbare toestand houden.

2. Belangrijke opmerkingen



Voor de inbedrijfstelling, de aansluiting en de bediening van producten van Bosch is het absoluut noodzakelijk de gebruiksaanwijzingen/handleidingen en vooral de veiligheidsinstructies zorgvuldig door te lezen. Zodoende sluit u, voor uw eigen veiligheid en om beschadigingen aan het apparaat te voorkomen, onzekerheid in de omgang met producten van Bosch en hieraan verbonden veiligheidsrisico's van tevoren uit. Wie een Bosch-product aan een andere persoon doorgeeft, moet naast de gebruiksaanwijzing ook de veiligheidsinstructies en de informatie over de reglementaire toepassing aan deze persoon doorgeven.

2.1 Geldigheid

In deze handleiding worden voor alle hierna vermelde producten de geldende veiligheidsinstructies beschreven.

Testbanken voor inspuitsystemen:

- Alle EPS-systemen van de 6-serie
- Alle EPS-systemen van de 7-serie
- Alle EPS-systemen van de 8-serie

met de meetsystemen:

- Maatglashouder MGT 812 en MGT 824
- Continue hoeveelheidsanalyse KMA 802 en KMA 822
- Bedienings- en weergave-apparaat MGT 801W

en alle door de Robert Bosch GmbH of de dochtermaatschappijen (hierna aangeduid als Bosch) goedgekeurde na te leveren sets en toebehorensets.

Verstuiver- en injectortesters:

- DCI 700 inclusief accessoires
- EFEP 60H inclusief accessoires
- EFEP 67D inclusief accessoires
- EPS 100 inclusief accessoires
- EPS 200 / 205 inclusief accessoires

en alle door Bosch goedgekeurde toebehorensets.

2.2 Reglementair gebruik

De in hoofdstuk "Geldigheid" gespecificeerde producten, accessoires en uitbreidingssets zijn uitsluitend bestemd voor het testen en afstellen van dieselin spuitpompen en componenten daarvan. De vermelde accessoires en na te leveren sets als ook de reserve- en slijtonderdelen mogen alleen in combinatie met producten van Robert Bosch GmbH worden gebruikt. Een andere of verdergaande toepassing geldt als niet reglementair. Voor hieruit resulterende schade is de fabrikant/leverancier niet aansprakelijk. Het risico wordt uitsluitend door de gebruiker gedragen.

Grondregel

- Gebruiksaanwijzing en veiligheidsinstructies steeds op de plaats van toepassing binnen handbereik bewaren.
- Alle veiligheids- en gevarenaanwijzingen op de producten in acht nemen en in volledig leesbare toestand houden.
- Storingen die de veiligheid kunnen reduceren moeten onmiddellijk worden verholpen!
- Bij veiligheidsrelevante wijzigingen het product onmiddellijk stilzetten en de wijziging aan de verantwoordelijke instantie/persoon melden.
- Bij gewijzigd bedrijfsgedrag het product onmiddellijk stilzetten en de wijziging aan de verantwoordelijke instantie/persoon melden.
- De producten en de voor de test vereiste accessoires mogen uitsluitend binnen hun specifieke werkgebied worden gebruikt.
- Het te testen onderdeel mag uitsluitend worden getest met de door de fabrikant voorgeschreven testuitrusting. Bij testuitrustingen die niet van Automotive Aftermarket stammen, moeten de veiligheidsinstructies van de betreffende fabrikant absoluut worden aangehouden. Niet inachtneming kan tot een gevaar voor de bedieningspersoon en het testproduct worden.
- Wanneer het niet wordt gebruikt, dient het product te worden beveiligd door de hoofdschakelaar af te sluiten.
- Voorgeschreven of in de bedrijfshandleiding aangegeven termijnen voor terugkerende tests/inspecties moeten worden aangehouden.
- Keuringdienst voor het waarborgen van de instelprecisie elke 2 jaar uitvoeren (bijv. overeenkomstig ISO 9000).

2.3 Gebruikersgroep

Dit product mag uitsluitend door opgeleid en geïnstrueerd personeel worden gebruikt. Personeel dat nog moet worden geschoold, ingewerkt of dat in een algemene opleiding is, mag alleen onder permanent toezicht van een ervaren persoon aan het product werkzaam worden.

Alle werkzaamheden aan elektrische en hydraulische inrichtingen mogen alleen door personen met voldoende kennis en ervaring op het gebied van de elektronica en hydraulica worden uitgevoerd.

Kinderen moeten onder toezicht staan, om zeker te stellen dat zij niet met het gereedschap spelen.

2.4 Overeenkomst

Door het gebruik van het product erkent u de volgende bepalingen:

Auteursrecht

Software en data zijn het eigendom van de Robert Bosch GmbH of haar leveranciers en door de auteurswet, internationale verdragen en andere nationale rechtsvoorschriften tegen verveelvoudiging beschermd. Verveelvoudiging of verkoop van data en software of een deel ervan is niet toegestaan en strafbaar; in geval van overtreding behoudt de Bosch zich voor strafrechtelijke vervolging en aanspraken op schadeloosstelling te uiten.

Aansprakelijkheid

Alle data in dit programma berusten zo veel mogelijk op gegevens van de fabrikant en de importeur. De Bosch kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de juistheid en volledigheid van software en data; een aansprakelijkheid voor schade die door foutieve software en data ontstaat, is uitgesloten. In elk geval is de aansprakelijkheid van de Bosch beperkt tot het bedrag dat de klant daadwerkelijk voor dit product heeft betaald. Deze uitsluiting van aansprakelijkheid geldt niet voor schade die door opzet of grove nalatigheid van zijde van de Bosch veroorzaakt werden.

Garantie

Het gebruik van niet goedgekeurde hard- en software heeft een verandering van onze producten en zodoende de uitsluiting van alle aansprakelijkheid en garantie tot gevolg, ook als de hard- c.q. software inmiddels weer werd verwijderd of gewist.

Er mogen geen veranderingen aan onze producten worden uitgevoerd. Onze producten mogen alleen met originele accessoires en originele reserveonderdelen worden gebruikt. Anders komen alle garantieaanspraken te vervallen.

Dit Bosch-product mag alleen worden toegepast met de door Bosch goedgekeurde bedrijfssystemen. Als het Bosch-product met andere bedrijfssystemen dan het goedgekeurde wordt gebruikt komt hierdoor onze garantieplicht volgens de voorschriften in onze leveringscondities te vervallen. Verder kunnen wij voor schade en gevolgschade die hun oorzaak hebben in het gebruik van een niet goedgekeurd bedrijfssysteem niet aansprakelijk worden gesteld.

2.5 Verplichting van de ondernemer

In de directe omgeving van de producten geldt absoluut rookverbod. De exploitant moet overeenkomstige aanwijzingsborden aanbrengen.

De ondernemer is verplicht alle maatregelen voor de preventie van ongevallen, beroepsziektes, door het werk veroorzaakte gevaren voor de gezondheid en maatregelen voor de mensgerechte vormgeving van het werk te garanderen en uit te voeren.

De ondernemer moet ervoor zorgen dat hydraulische installaties en bedrijfsmiddelen alleen door een vakkracht of onder leiding en toezicht van een vakkracht overeenkomstig de hydraulische regels worden opgericht, gewijzigd en in stand gehouden.

De ondernemer moet ervoor zorgen dat alleen hiermee belast en geschoold personeel aan het product werkzaam wordt. De ondernemer moet voor een EPS-bestuurder verantwoordelijkheid ook met betrekking tot verkeersrechtelijke voorschriften vastleggen en het de EPS-bestuurder mogelijk maken aanwijzingen van derden te weigeren die in strijd zijn met de veiligheid.

Voorschriften voor elektrische installaties

Voor de sector elektrotechniek is in Duitsland de ongevalpreventievoorschrift van de wettelijke ongevallenverzekering "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel nach DGUV Vorschrift 3" (oud BGV A3) bindend. In andere landen moeten de overeenkomstige nationale voorschriften of wetten en aanwijzingen worden opgevolgd.

Grondregels

De ondernemer moet ervoor zorgen dat elektrische installaties en bedrijfsmiddelen alleen door een elektricien of onder leiding en toezicht van een elektricien overeenkomstig de elektrotechnische regels worden opgericht, gewijzigd en in stand gehouden.

De ondernemer moet er verder voor zorgen dat de elektrische installaties en bedrijfsmiddelen overeenkomstig de elektronische regels gebruikt.

Als bij een elektrische installatie of een elektrisch bedrijfsmiddel een gebrek werd vastgesteld, d. w.z. als zij niet of niet meer overeenkomen met de elektrotechnische regels, moet de ondernemer er voor zorgen dat het gebrek onmiddellijk wordt verholpen en als tot op dat moment een dringend gevaar bestaat, moet hij ervoor zorgen dat de elektrische installatie of het elektrische bedrijfsmiddel in de gebrekkige toestand niet wordt gebruikt.

Controles (aan het voorbeeld Duitsland):

- De ondernemer moet er voor zorgen dat de elektrische installaties en bedrijfsmiddelen op hun correcte toestand worden gecontroleerd:
 - Voor de eerste inbedrijfstelling en na een wijziging of reparatie voor de hernieuwde inbedrijfstelling door een elektricien of onder leiding en toezicht van een elektricien.
 - In bepaalde intervallen. De termijnen moeten zodanig worden vastgelegd dat gebreken waarrekening mee moet worden gehouden tijdig worden vastgesteld.
- Bij de controle moeten de overeenkomstige elektrotechnische regels in acht worden genomen.
- Op wens van de wettelijke ongevallenverzekering moet een controleboek met bepaalde registraties worden bijgehouden.

3. Veiligheidsinstructies

3.1 Netspanningen



In het lichtnet en in elektrische installaties treden gevaarlijke spanningen op. Bij het aanraken van delen die onder spanning staan en door vonkoverslag op grond van beschadigde isolatie bestaat gevaar voor elektrische schokken.

Bij het aan- en loskoppelen van een niet uitgeschakelde gelijkspanningsvoeding aan de instelmagneet of andere met gelijkspanning gevoede bouwgroepen van de injectiepomp kunnen vonken ontstaan.

Veiligheidsinstructies:

- EPS alleen aan een volgens de voorschriften gearde aansluiting aansluiten.
- Leidingen met beschadigde isolatie vervangen.
- De elektrische uitrusting iedere 2 jaar in het kader van de testdienst inspecteren c.q. testen en gebreken onmiddellijk verhelpen.
- Alleen zekeringen gebruiken met voorgeschreven stroomsterkte.
- Montagewerkzaamheden alleen bij uitgeschakelde gelijkspanningsvoeding uitvoeren.

3.2 Gevaar voor letsel, gevaar voor kneuzingen

3.2.1 Transport, in bedrijf stelling en buiten werking stelling



Bij het transport c.q. het in/buiten werking stellen kunnen er verwondingen en beschadigingen door omlaag vallende voorwerpen ontstaan.

Veiligheidsinstructies:

- Veiligheidsschoenen dragen.
- Veiligheidsuitrusting gebruiken, bijv. handschoenen.
- Testuitrusting en testproduct uitsluitend volgens de bedieningshandleiding laden/lossen en transporteren.
- Alleen geschikte transportmiddelen en heftoestellen met voldoende draagkracht gebruiken.
- Uitsluitend conform de bedieningshandleiding transporteren en in bedrijf nemen.

3.2.2 Opspannen, aansluiten en testen van het testproduct



Bij het opspannen en aansluiten van de testuitrusting en het testproduct kunnen er verwondingen ontstaan door vallende voorwerpen en scherpe randen. Tijdens de keuring kunnen er door bewegende delen van de testbank of het testproduct kneuzingen aan lichaamsdelen worden veroorzaakt.

Veiligheidsinstructies:

- Veiligheidsschoenen dragen.
- Veiligheidsuitrusting gebruiken, bijv. handschoenen.
- Afschermingen aanbrengen, bijv. beschermkap voor de aandrijfkoppeling.

3.3 Gevaar voor letsel, gevaar voor intrekkens



Op de lopende aandrijving zijn draaiende en bewegende delen. Daardoor kunnen lichaamsdelen of kledingsstukken naar binnen worden getrokken.

Veiligheidsinstructies:

- Het personeel moet arbeidskleding zonder losse banden of lussen dragen.
- Het personeel mag geen lang open haar of sieraden inclusief ringen dragen.
- Veiligheidsuitrusting gebruiken, bijv. handschoenen.

3.4 Brandgevaar, explosiegevaar



Bij werkzaamheden met testolie bestaat brand- en explosiegevaar.

Veiligheidsinstructies:

- Niet roken.
- Geen open vlammen of vonkbronnen.
- Alleen testolie overeenkomstig ISO 4113 gebruiken.
- Stoffen zoals dieselbrandstof, benzine enz. niet gebruiken of bijmengen.
- Iedere injectiepomp voor de test voldoende spoelen.

3.5 Gevaar voor letsel, brandgevaar



De met hoge druk en hoge temperatuur uit-tredende testoliestraal kan letsel en brand veroorzaken.

Veiligheidsinstructies:

- Veiligheidsbril dragen.
- Niet in de uittredende teststraal grijpen.
- Voor de eerste inbedrijfstelling de hydraulische schroefverbindingen aanhalen.
- Hogedrukslangleidingen (Bedrijfsdruk groter dan 60 bar) na 3 jaar vervangen (zie productiedatum op de hogedrukslangleiding), ook als er geen veiligheidsrelevante gebreken te zien zijn.
- Hydraulische slangleidingen in de voorgeschreven resp. in gemeten tijdsintervallen (wij raden aan na 6 jaar) te vervangen.
- Leidingen, slangen en schroefverbindingen regelmatig op zichtbare beschadigingen controleren! Beschadigingen onmiddellijk verhelpen.
- Hydraulische en persluchtleidingen vakkundig installeren en monteren! Aansluitingen niet verwisselen! Armaturen, lengte en kwaliteit van de slangleidingen moeten aan de eisen voldoen.

3.6 Ontledingsgevaar



Bij de keuring kunnen ontvlambare dampen ontstaan. Door vonken of vlammen bestaat ontledingsgevaar.

Veiligheidsinstructies:

- Niet roken.
- Geen open vlammen of vonkbronnen.
- Voor een correcte be- en ontluuchting van de werkplek zorgen.

3.7 Gevaar door lawaai



Het geluidsdruk-niveau kan tijdens de keuring 85 dB(A) op de EPS overschrijden.

Veiligheidsinstructies:

- De bouwkundige maatregelen overeenkomstig de betreffende landelijke voorschriften in acht nemen.
- Het EPS-systeem mag uitsluitend in een gemarkeerde geluidsgesloede ruimte worden gebruikt! In deze ruimte moeten het plafond en de wanden met geschikt geluiddempend materiaal zijn bekleed.
- Bij de opstelling moet er overeenkomstig de ongevalpreventievoorschriften m.b.t. "lawaai" (bijv. voor Duitsland de BGV B3) op worden gelet, dat er voor andere personen geen lawaaizone ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door het volledig omkapselen van het EPS-systeem in een van het overige bedrijf afgescheiden geluiddempende ruimte.
- Arbeidszone als lawaaizone kenmerken.
- Tijdens het testbedrijf moet het bedieningspersoneel een voorgeschreven persoonlijke gehoorbescherming gebruiken.

3.8 Gevaar door irriterende oliën en dampen



Bij de test kunnen testoliedampen ontstaan en kan er testolie uittreden. Testolie en testoliedampen irriteren de huid en zijn daarom schadelijk voor de gezondheid bij inademen of inslikken.

Veiligheidsinstructies:

- Voor een correcte be- en ontluuchting in de werkplek bij de klant zorgen.
- Testoliedampen en testolienevel met geschikte afzuig-richtingen opvangen.
- Testoliedampen en testolienevel niet inademen.
- Testolie niet inslikken.
- Bij uittredende testoliedampen en testolienevel adembescherming gebruiken.
- Oogcontact en huidcontact mijden, veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en veiligheidsschoort dragen.
- Met olie verontreinigde huid met water en huidvriendelijke reinigingsmiddelen resp. zeep reinigen.
- Geen oliehoudende poetslappen in uw broekzak meenemen, verontreinigde kleding verwijderen.
- Veiligheidsinformatieblad testolie overeenkomstig ISO 4113 (z. B. Zeller&Gmelin Divinol CAF) in acht nemen. Deze veiligheidsinformatiebladen zijn verkrijgbaar bij de testolie-leverancier.

3.9 Gevaar voor verbranding



Gevaar voor verbranding door hete delen, testolie en oppervlakken.

Veiligheidsinstructies:

- Veiligheidsuitrusting gebruiken, bijv. handschoenen.
- Voorzichtig omgaan met hete bedrijfs- en hulpstoffen (gevaar voor verbranding c.q. invreten).

3.10 Gevaar voor uitglijden



Bij olie of olieresten op de grond bestaat ongevalgevaar door uitglijden en vallen.

Veiligheidsinstructies:

- De aansluitingen voor de toevoer van test- of smeerolie naar de testaccessoires of het testproduct moeten vóór het transport worden afgesloten.
- De oorzaak van ondichtheid moet worden verholpen.
- Weggelekte olie (bijv. testolie, smeerolie) onmiddellijk met vloeistofbindend materiaal opnemen en het met vloeistof doordrenkte materiaal volgens de geldende voorschriften afvoeren.

3.11 Gevaar voor verontreiniging van het afwater



Gevaar voor verontreiniging van het afwater door uittredende testolie.

Veiligheidsinstructies:

- In de koelwaterterugloop moet op de werkplaats een olieafscheider worden ingebouwd.
- Wet op de waterhuishouding en de betreffende landelijke waterwetgeving alsmede de verordening inzake installaties voor het opslaan, vullen en omslaan van voor het water gevaarlijke stoffen in acht nemen.
- Gesloten reservoirs, inkapselingen en afzuiginrichtingen gebruiken.
- Bij het uitlopen van niet onaanzienlijke hoeveelheden testolie in een bovenaards water, een ontwateringnet of in de ondergrond, onmiddellijk de politie of de verantwoordelijke instanties op de hoogte brengen.

4. Veilige omgang

4.1 Inspuitpomptestbank (EPS) inclusief accessoires



Bij functiestoringen de EPS onmiddellijk stoppen en beveiligen! Storingen onmiddellijk verhelpen.



Altijd veiligheidshandschoenen dragen.

4.1.1 Voor de werking

- De EPS alleen gebruiken als alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidsrelevante inrichtingen b. v. loskopbare beschermingsinrichtingen, noodstopinrichtingen, geluidsisolaties, afzuiginrichtingen aanwezig zijn en correct functioneren.
- Zorg er vóór het inschakelen van de EPS voor dat de testaccessoires correct opgebouwd en aangesloten zijn.
- Zorg er vóór het inschakelen van de EPS voor dat niemand door de aanlopende EPS in gevaar kan worden gebracht.
- Spanklauwen van de aandrieffkoppeling, opspanblokken, opspanflenzen enz. die bij de keuring van de injectiepomp worden gebruikt met de door de fabrikant voorgeschreven aanhaalkoppels vast trekken.
- De afstand tussen het schijfvliegwiel en de beschermkap moet kleiner zijn dan 5 cm.
- Voor de testloop al het montagegereedschap van de injectiepomp, opspanbed en koppelingsgebied verwijderen.
- Draaistift alleen bij ingeschakelde aandrijving (omvormer uit) gebruiken.

4.1.2 Gevarenzone aandrieffkoppeling



De aandrieffkoppeling is een veiligheidsonderdeel en mag alleen door geautoriseerde Bosch-dealers gerepareerd worden.

- EPS met aangebouwde aandrieffkoppeling alleen met eraan geflensd testproduct toepassen. Zonder testproduct bestaat er een verhoogd gevaar voor ongelukken omdat bij de aandrieffkoppeling de tegenlagering ontbreekt.
- Bij het aanbrengen van de aandrieffkoppeling of andere aandrieffelementen aan de vliegmassa van de aandrijving de bevestigingsschroeven met de door de fabrikant voorgeschreven aanhaalkoppels vast trekken.
- Bij verkeerde of verkeerd aangehaalde bevestigingsschroeven bestaat gevaar voor letsel omdat de aandrieffkoppelingen of delen van de aandrieffkoppeling tijdens de testloop los kunnen raken.
- De aandrieffkoppeling tijdens de werking altijd met de beschermkap afdekken.

4.1.3 Risicolocatie van te testen onderdeel



Een verkeerde opspanning van het testproduct, bijv. door een verkeerd ingestelde instelmaat, kan tot onherstelbare beschadiging van de testuitrusting of het testproduct leiden. Bij onherstelbare beschadiging van de testuitrusting of het testproduct kan de operator of kunnen omstanders lichamelijk letsel oplopen door rondvliegende delen.



Bij onvoldoende bevestiging van de injectiepomp bestaat ongevalgevaar omdat de injectiepomp tijdens de testloop als gevolg van de grote aandrijfkoppels uit de opspanning kan worden gescheurd.

- Vóór de opspanning moet het testproduct worden gecontroleerd op uitwendige beschadiging en compleetheid. Als een testproduct beschadigd of compleet is (bijv. een beschadigd inspuitspomphuis), mag er geen test op de testbank worden uitgevoerd.
- Voor het opspannen moet het testproduct op elektronische beschadigingen worden gecontroleerd. Bij beschadigde testproducten (bijv. bij kortsluiting in het besturingsapparaat) mag geen testloop op de testbank worden uitgevoerd.
- Vóór het proefbedrijf moet het testproduct op correcte opspanning en correcte hydraulische en elektrische aansluiting worden gecontroleerd.
- Voor de testloop het testproduct en alle bevestigingsdelen nogmaals op vast zitten controleren.

4.1.4 Tijdens de werking



Bij werkzaamheden in de omgeving van draaiende delen en bij instelwerkzaamheden aan de injectiepomp bij lopende aandrijving bestaat verhoogd gevaar voor letsel. Onder andere ook doordat de gebruiker door onopmerkzaamheid aan kledingstukken kan worden gegrepen. Draaiende delen moeten daarom zover mogelijk op een passende wijze worden afgedekt. Steeds uiterst zorgvuldig en voorzichtig werken.



Uittredende olie, die van de EPS op de bodem druppelt moet onmiddellijk worden verwijderd. Bij olie of olieresten op de grond bestaat ongevalgevaar door uitglijden en vallen. De oorzaak van ondichtheid moet worden verholpen. De EPS mag pas weer in bedrijf worden genomen als het betreffende gevaar is verholpen.



Een verkeerde draairichting, overschrijding van het maximale toerental, beschadigde of ondeskundig gerepareerde testproducten kunnen tot onherstelbare beschadiging van de testuitrusting of van het testproduct (inspuitspomp, regelaar, ...) leiden. Bij onherstelbare beschadiging van de testuitrusting of het testproduct kan de operator of kunnen omstanders lichamelijk letsel oplopen door rondvliegende delen.



Gevaar voor letsel door ombouwwerkzaamheden bij in bedrijf zijnde aandrijving. Bij ombouwwerkzaamheden en in bedrijf zijnde aandrijving kan testolie onder hoge druk weglekken of kunnen er door de terugstuwingsbarsten in onderdelen van de testuitrusting ontstaan. Hierdoor kan letsel en materiële schade ontstaan. Er mogen daarom alleen ombouwwerkzaamheden aan de testuitrusting of het testproduct worden uitgevoerd wanneer de aandrijving, d.w.z. het vliegwiel van de EPS, niet meer draait.

- Testloop uitsluitend met de voor het testproduct voorgeschreven draairichting en tot het maximum toerental uitvoeren. Bij gebruik van de MGT als besturingsapparaat steeds het pompspecifieke maximum toerental opslaan.
- Als de CAM 847 wordt gebruikt, mag het vliegwiel met opgespannen CAMBox niet met een draaipen worden verdraaid. Nokkenasstand (bijv. BDP) altijd met de aandrijving van de EPS instellen.
- Als de CAM 847 wordt gebruikt, mag de CAMBox nooit zonder toezicht in de nokkenasstand BDP blijven staan. Na afstelwerkzaamheden of bij onderbrekingen moet de CAMBox op de nokkenasstand ODP worden ingesteld.
- EPS niet onbewaakt laten werken!
- Slangleidingen en testdrukleidingen aan de testuitrusting en aan het testproduct pas loskoppelen resp. aansluiten wanneer het vliegwiel van de EPS niet meer draait.
- Draaistift voor het handmatig verdraaien van de vliegwielschijf niet in de opneemgaten van de vliegwielschijf laten steken.
- Bij alle testwerkzaamheden moeten de aanhaalkoppels die in de gebruiksaanwijzing van de EPS vermeld staan, worden aangehouden.

4.1.5 Toepassing van de NOODSTOP-schakelaar

! De testuitrusting of het testproduct kan door de bediening van de noodstopknop worden beschadigd, omdat ze niet meer van test- of smeerolie worden voorzien.

- NOODSTOP-schakelaar alleen in noodgevallen gebruiken.
- Aandrijving alleen met de AAN/UIT-schakelaar (regelaarvrijgave) inschakelen en uitschakelen omdat hier het remmen geregeld plaatsvindt.

4.1.6 Bij de instandhouding

Bij alle werkzaamheden de in- en uitschakelprocedures conform de handleiding en de aanwijzingen voor reparatiewerkzaamheden in acht nemen!



Afzonderlijke onderdelen en grotere bouwgroepen moeten bij de vervanging zorgvuldig aan heftoestellen worden bevestigd en beveiligd zodat hiervan geen gevaar kan uitgaan. Alleen geschikte en technisch onberispelijke hefinrichtingen en lastheftoestellen met voldoende draagkracht gebruiken! Niet onder zwevende lasten verblijven of werken!

- Direct na het voltooiën van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden de montage en controle van de veiligheidsinrichtingen uitvoeren.
- Schroefverbindingen na onderhoudswerkzaamheden en reparatiewerkzaamheden steeds weer met voorgeschreven aanhaalkoppel vast trekken.

4.2 Testdrukleidingen

Belangrijke aanwijzingen over de testdrukleidingen vindt u in de gebruiksaanwijzing "Testdrukleidingen voor EFEP en EPS" met nummer 1 689 979 929. Deze aanwijzingen moeten voor de werking zorgvuldig worden doorgelezen en absoluut in acht worden genomen.

4.3 Hogedrukslangleidingen

! De hogedrukslangleiding is een veiligheidscomponent en moet bij een beschadiging worden vervangen. Reparatie van de hogedrukslangleiding is niet toegestaan. Verder moet de hogedrukslangleiding elke drie jaar worden vervangen.

- Voor elke aansluiting moet de hogedrukslangleiding op uiterlijke beschadigingen worden gecontroleerd.
- Bij volgende criteria moet de hogedrukslangleiding worden vervangen:
 - Zwaarlopende wartelmoeren.
 - Vervormde of beschadigde conische pluggen.
 - Scheuren, bros worden, blaasvormingen en lekke plaatsen op de slangmantel.
 - Lekke plaatsen op de slangarmatuur.
- De hogedrukslangleiding niet verdraaien, aangezien door de torsie de slangleiding kunnen worden beschadigd.
- Bij de aansluiting van de hogedrukslangleiding moet op grote buigradius worden gelet, omdat een kleine buigradius de doorsnede verkleint. De kleinste toegestane buigradius bedraagt $r = 130 \text{ mm}$.
- De buigradius mag niet op de armatuurfitting beginnen maar ca. 20 mm daarvoor.
- Bij de aansluiting van de hogedrukslangleiding moet erop worden gelet dat de hogedrukslangleiding tijdens de werking niet met andere slangleidingen of voorwerpen in aanraking komt. Door vibraties kunnen bij de aanrakingspunten schuurplaatsen ontstaan.
- Bij de aansluiting van de hogedrukslangleiding altijd het voorgeschreven aanhaalmoment aanhouden.
- Hogedrukslangleiding elke 3 jaar vervangen. Levensduurdatum is de productiedatum op de Hogedrukslangleiding.

4.4 Verstuiver- en injectortester



Bij het controleren en afstellen van de verstui- vers en injectoren treden hoge hydraulische drukken op. In geval van schade kan testolie onder hoge druk ontsnappen.



Blijf met uw handen van de testoliestraal! De testoliestraal van een sproeier kan diep in het weefsel van het menselijk lichaam binnendrin- gen. Door de hoge druk en de binnendringen- de testolie kan de weefselstructuur worden vernield en eventueel een bloedvergiftiging worden veroorzaakt.



Testolie en testolienevel is brandbaar c.q. explosief. Om deze redenen moeten ontste- kingsbronnen zoals open vuur, sigaretten en elektrische vonken op een afstand van EPS 200 worden gehouden.



Steeds een veiligheidsbril gebruiken.

- Testdrukleidingen en schroefverbindingen regelmatig op zichtbare beschadigingen controleren! Beschadi- gingen onmiddellijk verhelpen! Naar buiten spuiten- de testolie kan letsel en brand ten gevolg hebben.
- Het sproeiertestapparaat moet met zuivere testo- lie overeenkomstig ISO 4113 worden gebruikt. In geen geval benzine of andere licht vluchtige stoffen gebruiken.
- Bij onvakkundig gebruik en bij defecte injectiesproei- ers (bijv. verstopte sproeiernaald) bestaat gevaar voor letsel.
- Bij alle werkzaamheden de in- en uitschakelprocedu- res conform de handleiding en de aanwijzingen voor reparatiewerkzaamheden in acht nemen!
- Direct na het voltooiën van de onderhouds- en repa- ratiewerkzaamheden de montage en controle van de veiligheidsinrichtingen uitvoeren.
- Schroefverbindingen na onderhoudswerkzaamheden en reparatiewerkzaamheden steeds weer met voor- geschreven aanhaalkoppel vast trekken.

4.4.1 EFEP 60H/67D en EPS 100 inclusief accessoires

- Het sproeiertestapparaat mag alleen in combinatie met een afzuiginrichting (bijv. Bosch afzuiginrichting 0 684 200 702 of 0 684 200 703) worden gebruikt. De afzuiginrichting is noodzakelijk om de bij het afsputten van een sproeier optredende testolienevel niet in de ruimteatmosfeer te laten komen.
- Het sproeiertestapparaat mag alleen in combinatie met testdrukleidingen die volgens de buigvoorschriften zijn gebogen, worden gebruikt. Bij verkeerd gebogen test- drukleidingen bestaat gevaar voor leidingbreuk.
- Het sproeiertestapparaat alleen tot de maximale weergavenwaarde van de manometer gebruiken. Anders kan de manometer vernield worden.
- Voorwerpen onder de pomphendel verwijderen. Anders bestaat bij het omlaag drukken van de pomp- hendel gevaar voor letsel door wegvliegende delen.

4.4.2 DCI 700 en EPS 200/205 inclusief accessoires



Uittredende olie, die van de DCI 700 / EPS 200/205 op de bodem drup- pelt moet onmiddellijk worden verwijderd. Bij olie of olieresten op de grond bestaat on- gevalgevaar door uitglijden en vallen. De oor- zaak van ondichtheid moet worden verholpen. De DCI 700 / EPS 200/205 mag pas weer in bedrijf worden genomen als het betreffende gevaar is verholpen.

- DCI 700 / EPS 200/205 mag uitsluitend worden ge- bruikt wanneer alle veiligheidsvoorzieningen en voor de veiligheid belangrijke inrichtingen, bijv. noodstop- voorzieningen en afzuiginstallaties aanwezig zijn en goed werken.
- Zorg er vóór het inschakelen van de DCI 700 / EPS 200/205 voor dat de testaccessoires correct opgebouwd en aangesloten zijn.
- Zorg er vóór het inschakelen van de DCI 700 / EPS 200/205 voor dat niemand door de aanlopende EPS 200 in gevaar kan worden gebracht.
- Voordat het te testen onderdeel wordt opgespan- nen, moet het op beschadigingen worden gecon- troleerd. Aan de buitenzijde beschadigde, sterk gecorrodeerde en elektrisch defecte onderdelen die moeten worden getest, mogen niet met de DCI 700 / EPS 200/205 worden getest.
- Vóór het proefbedrijf moet het testproduct op cor- recte opspanning en correcte hydraulische en elektri- sche aansluiting worden gecontroleerd.
- Bij ondeskundig gebruik en bij defecte verstui- vers (bijv. door een verstopte verstuiernaald) en defecte injectoren bestaat er gevaar voor letsel.
- Bij alle testwerkzaamheden moeten de aanhaal- koppels die in de gebruiksaanwijzing van de DCI 700 / EPS 200/205 vermeld staan, worden aangehouden.

Contéudo português

1.	Símbolos utilizados	74
1.1	Na documentação	74
1.1.1	Indicações de aviso – estrutura e significado	74
1.1.2	Símbolos nesta documentação	74
1.2	No produto	74
2.	Notas importantes	74
2.1	Âmbito de aplicação	74
2.2	Utilização adequada	75
2.3	Grupo de utilizadores	75
2.4	Declaração	75
2.5	Obrigação do proprietário	76
3.	Instruções de segurança	77
3.1	Tensões de rede	77
3.2	Perigo de ferimentos, perigo de esmagamento	77
3.2.1	Transporte, colocação em serviço e colocação fora de serviço	77
3.2.2	Fixar, ligar e testar o provete	77
3.3	Perigo de ferimentos, perigo de aprisionamento	77
3.4	Perigo de incêndio, perigo de explosão	77
3.5	Perigo de ferimentos, perigo de incêndio	78
3.6	Perigo de deflagração	78
3.7	Perigo devido ao ruído	78
3.8	Perigo devido a óleos e vapores irritantes	78
3.9	Perigo de queimaduras	79
3.10	Perigo de escorregamento	79
3.11	Perigo de contaminação de efluentes	79
4.	Manuseamento seguro	79
4.1	Banco de ensaio de bombas de injeção (EPS) incluindo acessórios	79
4.1.1	Antes do funcionamento	79
4.1.2	Ponto de perigo do acoplamento de accionament	79
4.1.3	Ponto de perigo do provete	80
4.1.4	Durante o funcionamento	80
4.2	Tubos de pressão de ensaio	81
4.1.5	Utilização do interruptor de paragem de emergência	81
4.1.6	Durante a conservação	81
4.3	Mangueiras de alta pressão	81
4.4	Aparelhos de teste para bicos injectores e injectores	82
4.4.1	EFEP 60H/67D e EPS 100 incluindo acessórios.	82
4.4.2	DCI 700 e EPS 200/205 incluindo acessórios	82

1. Símbolos utilizados

1.1 Na documentação

1.1.1 Indicações de aviso – estrutura e significado

As indicações de aviso alertam para perigos para o usuário ou pessoas que se encontrem nas imediações. Para além disso, as indicações de aviso descrevem as consequências do perigo e as medidas de prevenção. As indicações de aviso apresentam a seguinte estrutura:

Símbolo de advertência	PALAVRA DE ADVERTÊNCIA - Tipo e fonte do perigo! Consequências do perigo em caso de inobservância das medidas e notas mencionadas. ➤ Medidas e indicações para evitar o perigo.
------------------------	--

A palavra de advertência indica a probabilidade e gravidade do perigo em caso de desrespeito:

Palavra de advertência	Probabilidade de ocorrência	Gravidade do perigo em caso de inobservância
PERIGO	Perigo iminente	Morte ou ferimentos corporais graves
AVISO	Possível perigo iminente	Morte ou ferimentos corporais graves
CUIDADO	Possível situação de perigo	Ferimentos corporais ligeiros

1.1.2 Símbolos nesta documentação

Símbolo	Designação	Significado
!	Atenção	Alerta para possíveis danos materiais.
i	Informação	Instruções de utilização e outras informações úteis.
1. 2.	Atuação mult. passos	Proposta de atuação composta por vários passos
➤	Atuação de passo único	Proposta de atuação composta por um só passo.
⇒	Resultado intermédio	No decorrer de uma proposta de atuação é visível um resultado intermédio.
→	Resultado final	O resultado final fica visível no fim de uma proposta de atuação.

1.2 No produto

! Respeite todos os sinais de aviso nos produtos e mantenha-os bem legíveis!

2. Notas importantes



Antes da colocação em funcionamento, da ligação e da operação dos aparelhos de produtos Bosch, é estritamente necessário ler a documentação fornecida com o produto, prestando especial atenção às instruções de segurança. Dessa forma, para a sua própria segurança e para evitar danos no aparelho, elimina a priori incertezas quanto ao manuseamento do produto da Bosch e a respeito dos riscos daí decorrentes. Ao passar um produto Bosch a terceiros, tenha o cuidado de incluir a respectiva documentação.

2.1 Âmbito de aplicação

Neste manual estão descritas as instruções de segurança aplicáveis a todos os produtos a seguir mencionados.

Bancadas de teste de bombas injetoras:

- Todos os EPS da série 6
- Todos os EPS da série 7
- Todos os EPS da série 8

com os sistemas de medição:

- Aparelho de operação e visualização MGT 801W
- Suportes dos recipientes graduados MGT 812 e MGT 824
- Sistema electrónico de medição contínua do débito KMA 802 e KMA 822

e todos os kits para montagem posterior e jogos de acessórios liberados pela Robert Bosch GmbH ou suas filiais (doravante designada por Bosch).

Aparelhos de teste para bicos injectores e injectores:

- DCI 700 incluindo acessórios
- EFEP 60H incluindo acessórios
- EFEP 67D incluindo acessórios
- EPS 100 incluindo acessórios
- EPS 200 / 205 incluindo acessórios

e todos os jogos de acessórios liberados pela Bosch.

2.2 Utilização adequada

Os produtos, acessórios e os kits de retromontagem, listados no capítulo "Âmbito de aplicação", destinam-se apenas ao ensaio e ao ajuste de bombas injectoras diesel e dos respectivos componentes. Os acessórios e kits para montagem posterior assim como todas as peças de reposição e de desgaste mencionados, só devem ser utilizados juntamente com produtos Robert Bosch GmbH. Qualquer outra utilização que não esteja conforme com o previsto é considerada irregular. O fabricante/fornecedor não se responsabiliza pelos danos daí resultantes. O risco é da inteira responsabilidade do operador.

Princípios básicos

- Tenha os manuais de instruções e as indicações de segurança sempre à mão no local de utilização.
- Respeite todas as indicações de segurança e de perigo existentes nos produtos e mantenha-as completas e legíveis.
- Elimine imediatamente os danos que possam afectar a segurança!
- Em caso de alterações relevantes para a segurança, desligue imediatamente o produto e reporte a alteração à entidade/pessoa competente.
- Em caso de alteração no comportamento operacional, desligue imediatamente o produto e reporte a anomalia à entidade/pessoa competente.
- Opere os produtos e os acessórios especiais necessários ao ensaio unicamente dentro da sua área de trabalho específica.
- Verifique o provete apenas com o equipamento de ensaio indicado pelo fabricante. No caso de equipamentos de ensaio que não sejam originários do Automotive Aftermarket, deve respeitar as normas de segurança dos respectivos fabricantes. O não cumprimento pode originar riscos para o operador e para o provete.
- Proteja o produto, caso não esteja a ser usado, desligando o interruptor principal.
- Respeite os prazos prescritos ou indicados no manual de instruções para os ensaios/inspecções periódicas.
- Execute o serviço de ensaio a cada 2 anos para assegurar a precisão de ajuste (p. ex. segundo a norma ISO 9000).

2.3 Grupo de utilizadores

O produto só pode ser usado por pessoal qualificado e instruído na matéria. O pessoal que se encontre em formação, aprendizagem, instrução ou a participar numa acção de formação geral, só poderá operar o produto sob a supervisão permanente de uma pessoa experiente.

Todos os trabalhos nos dispositivos eléctricos e hidráulicos só podem ser executados por pessoas com conhecimentos e experiência adequados no domínio dos sistemas eléctricos e hidráulicos.

Crianças deveriam ser vigiadas para assegurar que não brinquem com o aparelho.

2.4 Declaração

A utilização do produto implica a aceitação tácita das seguintes disposições:

Direitos de autor

O software e os dados são propriedade da Robert Bosch GmbH ou dos seus fornecedores, estando protegidos contra reprodução pela lei dos direitos de autor, acordos internacionais e demais legislação nacional. Não é permitida a reprodução ou publicação, mesmo que parcial, dos dados e do software, sendo qualquer infracção a este nível punida por lei. A Bosch reserva-se o direito de iniciar um procedimento criminal contra os prevaricadores e de exigir destes indemnização por perdas e danos.

Responsabilidade

Todos os dados do presente programa baseiam-se, tanto quanto possível, nos dados do fabricante e do importador. A Bosch não garante a precisão e integralidade do software e dos dados. Está excluída a responsabilidade por danos resultantes de erros no software e nos dados. A responsabilidade da Bosch limita-se efectivamente ao valor real que o cliente despendeu na aquisição do produto. Esta exclusão de responsabilidade não se aplica aos danos causados por dolo ou negligência grave por parte da Bosch.

Garantia

A utilização de hardware e software não autorizado provoca alterações nos nossos produtos, levando à anulação de qualquer responsabilidade e garantia, mesmo que, entretanto, o hardware ou o software tenha sido retirado ou apagado.

Não podem ser efectuadas quaisquer alterações nos nossos produtos. Os nossos produtos só podem ser operados com acessórios e peças sobressalentes originais. Caso contrário, cessam todos os direitos de garantia.

O presente produto só pode ser operado com os sistemas operativos autorizados pela Bosch. Se o produto for operado com um sistema operativo diferente do autorizado, a nossa obrigação de prestação de garantia cessará de acordo com o disposto nas nossas condições de fornecimento. Além disso, não nos poderemos responsabilizar por quaisquer danos resultantes da utilização de um sistema operativo não autorizado.

2.5 Obrigação do proprietário

É estritamente proibido fumar nas imediações dos produtos. A entidade exploradora tem de afixar as respectivas placas de aviso.

O proprietário tem a obrigação de garantir e implementar todas as medidas destinadas à prevenção de acidentes de trabalho, doenças profissionais, riscos para a saúde decorrentes do trabalho, bem como medidas de concepção ergonómica do trabalho.

Para tal, cabe ao proprietário garantir que as instalações e os equipamentos hidráulicos são instalados, alterados e conservados por técnicos especializados ou sob a direcção e supervisão de um técnico, de acordo com as boas práticas no domínio da hidráulica.

O proprietário tem de assegurar que o produto é operado exclusivamente por pessoal responsável e qualificado. O proprietário tem de estabelecer uma responsabilidade de direcção do EPS, inclusive na perspectiva da legislação de tráfego e possibilitar ao responsável pelo EPS a recusa de indicações de terceiros que possam comprometer a segurança.

Legislação para os equipamentos eléctricos

Na Alemanha, na área da electrotecnia, é obrigatório o cumprimento das normas relativas à prevenção de acidentes, emitidas pela associação profissional “Instalações e equipamentos eléctricos segundo a DGUV Vorschriften 3” (antigo BGV A3). No restantes países devem ser respeitados os respectivos, regulamentos, legislação ou medidas.

Princípios básicos

O proprietário deve garantir que as instalações e os equipamentos eléctricos são instalados, alterados e conservados por técnicos especializados ou sob a direcção e supervisão de um técnico, de acordo com as boas práticas no domínio da electrotecnia.

O proprietário deve ainda garantir que as instalações e os equipamentos eléctricos são operados de acordo com as boas práticas no domínio da electrotecnia.

Se for detectada uma deficiência numa instalação ou equipamento eléctrico, ou seja, se este já não estiver de acordo com as boas práticas no domínio da electrotecnia, o proprietário deve garantir que a deficiência seja eliminada imediatamente e, caso esta situação origine um risco grave, deverá garantir que a instalação ou o equipamento eléctrico não seja operado com deficiências.

Ensaios (tendo como exemplo a Alemanha):

- O proprietário tem de garantir que as instalações e os equipamentos eléctricos são testados em bom estado:
 - Antes de da primeira colocação em funcionamento e após uma alteração ou reparação antes da recolocação em serviço, por um electricista ou sob a direcção e supervisão de um electricista.
 - Em intervalos determinados. Os prazos devem ser determinados de forma a que as deficiências que surjam possam ser determinadas a tempo.
- Durante o ensaio devem ser respeitadas as boas práticas no domínio da electrotecnia.
- Caso seja requerido pela associação profissional, será necessário dispor de um livro de ensaios onde serão inscritos certos registos.

3. Instruções de segurança

3.1 Tensões de rede



Na rede eléctrica pública, assim como em instalações eléctricas, estão presentes tensões perigosas. Existe perigo de electrocussão ao tocar em peças onde exista tensão e por descargas de tensão devido a isolamento danificado.

Ao conectar e desconectar no solenóide de paragem ou noutros módulos da bomba de injeção alimentados por corrente contínua, uma fonte de alimentação de tensão contínua que não esteja desligada, podem ocorrer faíscas.

Medidas de segurança:

- Ligue o EPS a uma conexão ligada à terra conforme as normas.
- Substitua os cabos com isolamento danificado.
- Inspeccione ou teste o equipamento eléctrico a cada 2 anos, em conjunto com o serviço de ensaio, e elimine as deficiências.
- Utilize apenas fusíveis com a amperagem indicada.
- Execute os trabalhos de montagem unicamente com a fonte de alimentação de tensão contínua desligada.

3.2 Perigo de ferimentos, perigo de esmagamento

3.2.1 Transporte, colocação em serviço e colocação fora de serviço



Em caso de transporte ou de colocação em serviço e fora de serviço podem ocorrer ferimentos e danos devido a objectos que caem.

Medidas de segurança:

- Use calçado de protecção.
- Use equipamento de protecção, p. ex. luvas.
- Carregue e transporte o equipamento de teste e o provete apenas conforme descrito no manual de instruções.
- Use apenas o meio de transporte indicado e o dispositivo de elevação com capacidade de carga suficiente.
- Efetuar o transporte e operar exclusivamente de acordo com o manual de instruções.

3.2.2 Fixar, ligar e testar o provete



Durante a fixação e ligação do equipamento de ensaio e do provete podem ocorrer ferimentos devido a objectos que caem e a arestas vivas. Durante o ensaio do dispositivo partes do corpo poderão ficar esmagadas devido às peças em movimento do banco de ensaio ou do provete.

Medidas de segurança:

- Use calçado de protecção.
- Use equipamento de protecção, p. ex. luvas.
- Coloque as coberturas de protecção, p. ex. tampa para o acoplamento de acionamento.

3.3 Perigo de ferimentos, perigo de aprisionamento



Quando o accionamento está a funcionar existem peças em rotação e em movimento. Por isso, existe o risco de partes do corpo ou peças de roupa serem puxadas pelo mecanismo.

Medidas de segurança:

- O pessoal tem de usar vestuário de trabalho sem pontas soltas nem laços.
- O pessoal não pode usar cabelo comprido nem jóias, nomeadamente anéis.
- Use equipamento de protecção, p. ex. luvas.

3.4 Perigo de incêndio, perigo de explosão



Durante o trabalho com óleo de teste existe o perigo de incêndio e de explosão.

Medidas de segurança:

- Não fume.
- Não tenha chamas desprotegidas nem fontes de faíscas nas imediações.
- Use unicamente óleo de teste de acordo com a norma ISO 4113.
- Não use nem misture substâncias como p. ex. gasóleo, gasolina, etc.
- Lave bem cada bomba de injeção antes do ensaio.

3.5 Perigo de ferimentos, perigo de incêndio



O jacto de óleo de teste que sai a alta pressão e a uma elevada temperatura pode provocar ferimentos e queimaduras.

Medidas de segurança:

- Use óculos de protecção.
- Não toque no jacto de ensaio que é expelido.
- Antes da primeira colocação em funcionamento reaperte as uniões roscadas hidráulicas.
- Substituir a mangueira de alta pressão (pressão de funcionamento maior que 60 bar) após 3 anos (ver data de produção na mangueira de alta pressão), mesmo quando não sejam visíveis nenhuns danos relevantes para a segurança.
- Substituir as mangueiras hidráulicas nos intervalos de tempo prescritos ou adequados (recomendamos após 6 anos).
- Verifique regularmente se os tubos, as mangueiras e as uniões roscadas apresentam fugas e danos exteriores visíveis. Elimine imediatamente os danos.
- Coloque e monte correctamente os tubos hidráulicos e de ar comprimido! Não confunda as ligações! Os instrumentos, comprimentos e qualidade das mangueiras têm de corresponder aos requisitos.

3.6 Perigo de deflagração



Durante o ensaio podem formar-se vapores inflamáveis. Existe perigo de deflagração através de faíscas ou fogo.

Medidas de segurança:

- Não fume.
- Não tenha chamas desprotegidas nem fontes de faíscas nas imediações.
- Garanta um arejamento e ventilação adequados da área de trabalho.

3.7 Perigo devido ao ruído



O nível de ruído durante o ensaio pode ultrapassar os 85 dB(A) no EPS.

Medidas de segurança:

- Respeite as medidas arquitectónicas de acordo com a legislação do país de exploração.
- Opere o EPS apenas numa zona insonorizada devidamente identificada! Esta zona insonorizada tem de estar equipada com materiais abafadores de ruído adequados no tecto e nas paredes.
- Através da instalação, deve assegurar-se de que, de acordo com as normas relativas à prevenção de acidentes (p. ex. para a Alemanha, a BGV B3) “Ruído”, a área de ruído não afecta as outras pessoas, p. ex. através do encapsulamento total do EPS mediante uma zona de insonorização separada do resto da área de trabalho.
- Identifique a área de trabalho como área de ruído.
- Durante o ensaio, o pessoal operador tem de usar a protecção auditiva pessoal indicada.

3.8 Perigo devido a óleos e vapores irritantes



Durante o ensaio, podem formar-se vapores e ocorrer fugas de óleo de teste. O óleo de teste e respectivos vapores irritam a pele e são prejudiciais à saúde quando inalados ou ingeridos.

Medidas de segurança:

- Garanta um arejamento e ventilação adequados da área de trabalho.
- Elimine os vapores e névoas de óleo de teste com dispositivos de aspiração adequados.
- Não inale os vapores e névoas de óleo de teste.
- Não ingira o óleo de teste.
- No caso de formação de vapores e névoas de óleo de teste, utilize protecção respiratória.
- Evite o contato com os olhos e a pele, e utilize óculos, luvas e avental de protecção.
- Lave bem a pele suja de óleo usando água e produtos de limpeza para a pele ou sabão.
- Não ande com panos de limpeza sujos de óleo nos bolsos das calças, e retire o vestuário sujo.
- Respeite a folha de dados de segurança do óleo de teste segundo a norma ISO 4113 (p. ex. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Estas folhas de dados de segurança podem ser obtidas junto dos fornecedores de óleos de teste.

3.9 Perigo de queimaduras



Perigo de queimaduras devido a peças, óleos de ensaio e superfícies quentes.

Medidas de segurança:

- Use equipamento de protecção, p. ex. luvas.
- Tenha cuidado ao manejar consumíveis e produtos auxiliares quentes (perigo de queimadura ou escaldão).

3.10 Perigo de escorregamento



A existência de óleo ou resquícios de óleo no chão pode ser uma potencial fonte de acidentes devido a escorregamentos e quedas.

Medidas de segurança:

- As conexões para a alimentação de óleo de teste e de óleo lubrificante nos acessórios de teste ou no provete têm de ser fechadas antes do transporte.
- Elimine a causa da fuga.
- Recolha imediatamente o óleo vazado (p. ex. óleo de teste, óleo lubrificante) com um material absorvente e elimine o material embebido de forma adequada.

3.11 Perigo de contaminação de efluentes



Perigo de contaminação de efluentes devido ao óleo de teste que é expelido.

Medidas de segurança:

- É necessário montar um separador de óleo no retorno de água de refrigeração.
- Respeite a legislação sobre os recursos hídricos, assim como a legislação local sobre a água e o regulamento sobre instalações destinadas ao armazenamento, enchimento e movimentação de substâncias potencialmente poluentes das águas.
- Use reservatórios, blindagens e dispositivos de aspiração adequados.
- Caso seja vertida uma quantidade significativa de óleo de teste, infiltrando-se nas águas superficiais, numa rede de drenagem ou no subsolo, informe imediatamente a polícia ou as entidades competentes.

4. Manuseamento seguro

4.1 Banco de ensaio de bombas de injeção (EPS) incluindo acessórios



Em caso de falhas de funcionamento, pare imediatamente o EPS e proteja-o! Elimine imediatamente as avarias.



Utilize sempre calçado de protecção.

4.1.1 Antes do funcionamento

- Opere o EPS apenas se estiverem disponíveis e funcionais todos os dispositivos de protecção e de segurança, p. ex. dispositivos de protecção amovíveis, dispositivos de paragem de emergência, isolamentos acústicos e dispositivos de aspiração.
- Antes de ligar a EPS deve assegurar-se de que os acessórios de teste estão corretamente distribuídos e ligados.
- Antes de ligar o EPS certifique-se de que o funcionamento deste não coloca ninguém em perigo.
- Aperte com o binário indicado pelo fabricante os mordentes do acoplamento de accionamento, suportes de fixação, flanges de fixação, etc., usados durante o ensaio das bombas de injeção.
- A distância entre o volante e a cobertura protectora tem de ser inferior a 5 cm.
- Antes do ciclo de prova, retire todas as ferramentas de montagem da bomba de injeção, da base de fixação e da área de acoplamento.
- Use o pino rotativo apenas com o accionamento desligado (conversor desligado).

4.1.2 Ponto de perigo do acoplamento de accionament



O acoplamento de accionamento é um elemento de segurança e só deve, por isso, ser reparado por um agente autorizado Bosch.

- O EPS com acoplamento de accionamento montado só pode ser operado com o provete devidamente fixado. Sem o provete, existe um risco acrescido de acidente, pois falta o contra-apoio ao acoplamento de accionamento.
- Ao fixar o acoplamento de accionamento ou outros elementos propulsores à massa centrífuga do accionamento, aperte os parafusos de fixação com o binário indicado pelo fabricante.
- Se os parafusos de fixação não forem apertados correctamente, existe perigo de acidente, pois o acoplamento de accionamento ou os seus componentes poderão soltar-se durante o ciclo de prova.
- Durante a operação, tape sempre o acoplamento de accionamento com a cobertura protectora.

4.1.3 Ponto de perigo do provete



Uma fixação errada do provete, p. ex. através de uma medida de ajuste errada, pode causar a destruição do equipamento de teste ou do provete. Em caso de destruição do equipamento de teste ou do provete existe, para o usuário ou para pessoas próximas, o perigo de ferimentos devido a peças arremessadas.



Caso a bomba de injeção fique mal fixada, existe perigo de acidente, pois a bomba de injeção pode ser projectada do seu suporte durante o ciclo de prova devido aos elevados binários envolvidos.

- Antes da fixação do provete, tem de ser verificado se este apresenta danos exteriores e se está completo. Se os provetes estiverem danificados ou incompletos (p. ex. carcaça da bomba de injeção danificada), não pode ser efetuado um teste na bancada de teste.
- Antes de o fixar, verifique o provete quanto a danos no sistema electrónico. Em caso de provetes danificados (p. ex. curto-circuito na unidade de comando) não pode ser executado qualquer ciclo de prova no banco de ensaio.
- Antes de efetuar o teste deve checar se a fixação e a conexão hidráulica e elétrica do provete estão corretamente efetuadas.
- Antes do ciclo de prova, verifique novamente se o provete e todas as peças de fixação estão bem assentes.

4.1.4 Durante o funcionamento



Existe um maior perigo de ferimentos quando se lida na zona das peças em rotação e quando se efectuam trabalhos de ajuste na bomba de injeção com o accionamento a funcionar. Entre outros, o operador pode ser apanhado pela roupa, por descuido. Por essa razão, tanto quanto possível, as peças em rotação devem ser tapadas da forma mais adequada. Trabalhe sempre com grande precaução e especial cuidado.



Limpe imediatamente o óleo que pingar do EPS para o chão. A existência de óleo ou resquícios de óleo no chão pode ser uma potencial fonte de acidentes devido a escorregamentos e quedas. Elimine a causa da fuga. O EPS só deverá ser recolocado em funcionamento depois de o perigo existente ter sido eliminado.



Um sentido de rotação errado, a ultrapassagem do número de rotações máximo, provetes danificados ou reparados de forma incorreta, podem causar a destruição do equipamento de teste ou do provete (bomba injetora, regulador, ...). Em caso de destruição do equipamento de teste ou do provete existe, para o usuário ou para pessoas próximas, o perigo de ferimentos devido a peças arremessadas.



Existe perigo de ferimento se efetuar trabalhos de mudança de equipamento durante o funcionamento do acionamento. Se efetuar trabalhos de mudança de equipamento com o acionamento em funcionamento pode sair óleo de teste com elevada pressão ou rebentar componentes do equipamento de teste devido a um congestionamento de retorno. Isso pode causar ferimentos e danos materiais. Os trabalhos de mudança de equipamento no equipamento de teste ou no provete só devem, por isso, ser executados quando o acionamento, ou seja, o volante da EPS está parado.

- Execute o ciclo de prova apenas no sentido de rotação indicado para o provete e somente até às rotações máximas prescritas. Ao usar o MGT como unidade de comando, grave sempre as rotações máximas específicas da bomba.
- Ao utilizar o CAM 847, o volante com a CAMBox fixada não pode ser rodado com o pino de rotação. Vá para a posição dos cames (p. ex. PMS) sempre com o acionamento da EPS.
- Ao utilizar o CAM 847, nunca deixe a CAMBox na posição dos cames PMS sem supervisão. Após trabalhos de ajuste ou em caso de interrupções coloque a CAMBox na posição dos cames PMS.
- Não operar a EPS sem a devida monitoração!
- Desligar e ligar as mangueiras e os tubos de pressão de teste no equipamento de teste ou no provete apenas quando o volante da EPS estiver parado.
- Não deixe que o pino rotativo, destinado a fazer girar manualmente o volante, encaixe nos orifícios de alojamento existentes no volante.
- Respeite, em todos os trabalhos de ensaio, os binários de aperto indicados no manual de instruções do EPS.

4.1.5 Utilização do interruptor de paragem de emergência

! O provete pode ficar danificado quando se acciona o interruptor de paragem de emergência, pois deixa de ser alimentado com óleo de teste e óleo lubrificante.

- Utilize o interruptor de paragem de emergência apenas em situações de efectiva emergência.
- Ligue e desligue o accionamento apenas com o interruptor de ligar/desligar (desbloqueio do regulador), pois desta forma a travagem é regulada.

4.1.6 Durante a conservação

Respeite, em todas as intervenções, os procedimentos de ligação e desligação descritos no manual de instruções e as indicações para os trabalhos de conservação!



Os componentes individuais e os módulos maiores devem ser bem fixados aos dispositivos de elevação e bloqueados aquando da sua substituição, de forma a não constituírem perigo para ninguém. Utilize apenas dispositivos de elevação apropriados e sem problemas técnicos, assim como mecanismos de suspensão de cargas com capacidade suficiente! Não trabalhe nem permaneça debaixo de cargas suspensas!

- Efectue a montagem e verificação dos dispositivos de segurança imediatamente após o fim dos trabalhos de manutenção e de reparação.
- Após os trabalhos de manutenção e de reparação, aperte novamente as uniões roscadas com o binário indicado.

4.2 Tubos de pressão de ensaio

Pode encontrar as notas importantes relativas aos tubos de pressão de ensaio no manual “Tubos de pressão de ensaio para EFEP e EPS”, com o número de produto 1 689 979 929. Antes da primeira utilização, leia atentamente estas notas e cumpra-as impreterivelmente.

4.3 Mangueiras de alta pressão

! A mangueira de alta pressão é um componente de segurança e deve ser substituída se estiver danificada. Não é permitido reparar a mangueira de alta pressão. Além disso, a mangueira de alta pressão tem de ser substituída de 3 em 3 anos.

- Antes de efetuar qualquer ligação, verifique a mangueira de alta pressão relativamente a danos externos.
- A mangueira de alta pressão tem de ser substituída segundo os seguintes critérios:
 - Porcas de capa com pouca mobilidade.
 - Cone de vedação deformado ou danificado.
 - Fissuras, pontos quebradiços, formação de bolhas e pontos com fugas no invólucro da mangueira.
 - Pontos com fugas nos fixadores da mangueira.
- Não torcer a mangueira de alta pressão, pois a torção pode danificar as guarnições da mangueira.
- Ao fazer a conexão da mangueira de alta pressão ter atenção ao raio de flexão, pois um raio de flexão pequeno irá reduzir a secção transversal. O raio de flexão mais pequeno que é permitido é de $r = 130 \text{ mm}$.
- O raio de flexão não pode começar no suporte da guarnição mas sim aprox. 20 mm antes deste.
- Ao ligar a mangueira de alta pressão, ter atenção para que esta durante o funcionamento não entre em contato com outras mangueiras ou objetos. Devido às vibrações podem surgir locais de abrasão nos pontos em que há contato.
- Ao ligar a mangueira de alta pressão respeitar sempre o torque de aperto prescrito.
- Substituir a mangueira de alta pressão de 3 em 3 anos. A data de referência é a data de fabrico que consta na mangueira de alta pressão.

4.4 Aparelhos de teste para bicos injectores e injectores



Durante a verificação e o ajuste dos bicos injectores e injectores desenvolvem-se elevadas pressões hidráulicas. Em caso de danos, o óleo de teste pode ser projectado a alta pressão.



Mantenha as mãos afastadas do jacto de óleo de teste! O jacto de óleo de teste de um bico pode penetrar em profundidade nos tecidos humanos. Devido à alta pressão e à penetração do óleo de teste, a estrutura tecidular pode ficar destruída, podendo provocar septicemia.



O óleo de teste e a névoa de óleo de teste são inflamáveis ou explosivos. Por esta razão, mantenha afastadas do aparelho de teste de bicos injectores todas as fontes de ignição, como sejam chamas desprotegidas, cigarros ou faíscas eléctricas.



Utilize sempre óculos de protecção.

- Verifique regularmente se há fugas ou danos exteriores visíveis nos tubos de pressão de ensaio e nas uniões roscadas! Elimine imediatamente os danos! O óleo de teste expelido pode provocar ferimentos e queimaduras.
- O aparelho de teste de bicos injectores tem de ser operado com óleo de teste puro, segundo a norma ISO 4113. Nunca use benzina ou outras substâncias voláteis.
- Em caso de utilização imprópria e bicos injectores defeituosos (p. ex. agulha do injector entupida) existe perigo de ferimentos.
- Respeite, em todas as intervenções, os procedimentos de ligação e desligação descritos no manual de instruções e as indicações para os trabalhos de conservação!
- Efectue a montagem e verificação dos dispositivos de segurança imediatamente após o fim dos trabalhos de manutenção e de reparação.
- Após os trabalhos de manutenção e de reparação, aperte novamente as uniões roscadas com o binário indicado.

4.4.1 EFEP 60H/67D e EPS 100 incluindo acessórios.

- O aparelho de teste de bicos injectores só pode ser usado juntamente com um dispositivo de aspiração (p. ex. dispositivo de aspiração Bosch 0 684 200 702 ou 0 684 200 703). O dispositivo de aspiração é necessário para não deixar que a névoa de óleo de teste expelida por um bico passe para a atmosfera..
- O aparelho de teste de bicos injectores só pode ser usado juntamente com tubos de pressão de ensaio curvados segundo as especificações de curvatura. Se os tubos de pressão de ensaio não forem curvados correctamente, existe o perigo de se partirem.
- Opere o aparelho de teste de bicos injectores só até ao valor máximo indicado do manómetro. Caso contrário, o manómetro pode ficar danificado.
- Remova os objectos existentes por baixo da alavanca da bomba. Caso contrário, as peças serão arremessadas ao pressionar a alavanca da bomba, havendo perigo de ferimentos.

4.4.2 DCI 700 e EPS 200/205 incluindo acessórios



Limpe imediatamente o óleo que pingar do EPS 200 / 205 para o chão. A existência de óleo ou resquícios de óleo no chão pode ser uma potencial fonte de acidentes devido a escorregamentos e quedas. Elimine a causa da fuga. O DCI 700 / EPS 200/205 só deverá ser recolocado em funcionamento depois de o perigo existente ter sido eliminado.

- Opere o DCI 700 / EPS 200/205 apenas se estiverem disponíveis e funcionais todos os dispositivos de protecção e de segurança, p. ex. dispositivos de paragem de emergência, dispositivos de aspiração.
- Antes de ligar a DCI 700 / EPS 200/205 deve assegurar-se de que os acessórios de teste estão correctamente distribuídos e ligados.
- Antes de ligar o DCI 700 / EPS 200/205 certifique-se de que o funcionamento deste não coloca ninguém em perigo.
- Verifique o provete quanto a danos antes de o fixar. Os provetes com danos exteriores, muito corroídos e com defeitos eléctricos não podem ser verificados com o DCI 700 / EPS 200/205.
- Antes de efetuar o teste deve checar se a fixação e a conexão hidráulica e elétrica do provete estão correctamente efetuadas.
- Em caso de utilização imprópria e bicos injectores defeituosos (p. ex. agulha do injector entupida) ou injectores existe perigo de ferimentos.
- Respeite, em todos os trabalhos de ensaio, os binários de aperto indicados no manual de instruções do DCI 700 / EPS 200/205.

Sisällysluettelo Suomi

1.	Ohjeen symbolit ja kuvakkeet	84
1.1	Ohjeistossa	84
1.1.1	Varoitustekstit – Rakenne ja merkitys	84
1.1.2	Tunnukset – Nimitykset ja merkitys	84
1.2	Tuotteessa	84
2.	Tärkeää	84
2.1	Voimassaolo	84
2.2	Määräystenmukainen käyttö	85
2.3	Kohderyhmä	85
2.4	Sopimus	85
2.5	Työnantajan velvollisuudet	86
3.	Turvallisuusohjeita	87
3.1	Verkkojännite	87
3.2	Tapaturmien ja ruhjevammojen vaara	87
3.2.1	Kuljetus, käyttöönotto ja käytöstä poisto	87
3.2.2	Testattavan komponentin kiinnitys, liitäntä ja tarkastus	87
3.3	Tapaturmien ja väliinpuristumisen vaara	87
3.4	Palo- ja räjähdysvaara	87
3.5	Tapaturma- ja palovaara	88
3.6	Räjähdysvaara	88
3.7	Melupäästöt	88
3.8	Ärsyttävistä öljyistä ja höyryistä koituvat vaarat	88
3.9	Palovammojen vaara	89
3.10	Liukastumisen vaara	89
3.11	Jäteveden saastumisvaara	89
4.	Turvallinen käsittely	89
4.1	Ruiskutuspumppujen testauslaite (EPS) lisävarusteet mukaan luettuna	89
4.1.1	Ennen käynnistämistä	89
4.1.2	Käyttökytkimestä aiheutuvat vaarat	89
4.1.3	Testattavasta komponentista aiheutuvat vaarat	90
4.1.4	Käytönaikainen turvallisuus	90
4.2	Koepenkin paineputket	91
4.1.5	Hätä-seis-kytkimen käyttö	91
4.1.6	Kunnostustöiden aikana	91
4.3	Korkeapaineletkut	91
4.4	Suuttimien ja ruiskutusventtiilien testauslaitteet	92
4.4.1	EFEP 60H/67D ja EPS 100 lisävarusteet mukaan lukien	92
4.4.2	DCI 700 ja EPS 200/205 lisävarusteet mukaan lukien	92

1. Ohjeen symbolit ja kuvakkeet

1.1 Ohjeistossa

1.1.1 Varoitustekstit – Rakenne ja merkitys

Turva- ja varo-ohjeet varoittavat käyttäjää ja lähistöllä olevia mahdollisista vaaroista. Lisäksi niissä on selostettu vaaratilanteista koituvat seuraukset sekä toimenpiteet vaarojen välttämiseksi. Varoitustekstit noudattavat seuraavaa rakennetta:

Varoitus-	HUOMIOSANA – Vaara ja lähde!
symboli	Seuraava vaara, jos ilmoitetut toimenpiteet ja ohjeet laiminlyödään. ➤ Toimenpiteet ja ohjeet vaarojen välttämiseksi.

Huomiosana näyttää kyseisen vaaran vakavuusasteen sekä todennäköisyyden, jos ohjeita laiminlyödään:

Viestisana	Toden- näköisyys	Laiminlyönnistä johtu- van vaaran vakavuus
VAARA	Välittömästi uhkaava vaara	Kuolema tai vakava ruumiillinen vamma
VAROITUS	Mahdollinen uhkaava vaara	Kuolema tai vakava ruumiillinen vamma
VARO	Mahdollinen vaarallinen tilanne	Lievä tapaturma

1.1.2 Tunnukset – Nimitykset ja merkitys

Sym- boli	Nimitys	Merkitys
!	Huomio	Varoittaa mahdollisista aineellisista vahingoista.
i	Informaatio	Viittaa toimintaohjeisiin ja muihin hyödyllisiin tietoihin.
1. 2.	Monivaiheinen toimenpide	Toimenpide käsittää useamman toimintavaiheen
➤	Yksittäinen toimenpide	Toimenpide käsittää vain yhden toimintavaiheen.
⇒	Välitulos	Toimintaohjeeseen sisältyy selvä väli- tulos
→	Lopputulos	Lopputulos – toimintavaiheen lopussa ruutuun tuleva lopputulos.

1.2 Tuotteessa

! Kaikkia tuotteessa olevia varoituksia on noudatettava ja varoitustekstien on oltava hyvin luettavissa.

2. Tärkeää



Ennen Bosch-tuotteiden ensimmäistä käyttöönottoa, liitääntä ja käyttöä on ehdoton edellytys, että käyttäjät perehtyvät huolella tuotteiden käyttöohjeisiin ja varsinkin niiden sisältämiin turvallisuusohjeisiin. Näin tehostetaan työturvallisuutta ja vältetään tuotteen vioittuminen sekä selvitetään epäselvyydet Bosch-tuotteiden käsittelyssä ja eliminoidaan jo etukäteen niihin liittyvät turvallisuusriskit. Mikäli Bosch-tuote luovutetaan kolmannen osapuolen käyttöön, mukaan on annettava käyttöohjeen ohella myös turvaohjeet sekä tuotteen määräystenmukaiseen soveltamiseen ja käyttöön liittyvät ohjeet.

2.1 Voimassaolo

Tässä ohjeistossa on selostettu kaikkiin seuraavassa mainittuihin tuotteisiin pätevät turvaohjeet.

Ruiskutuspumppujen koepenkit:

- Kaikki 6-sarjan EPS-koepenkit
- Kaikki 7-sarjan EPS-koepenkit
- Kaikki 8-sarjan EPS-koepenkit

varusteena mittausjärjestelmät:

- Käyttö- ja näyttölaite MGT 801W
- Mittalaseteline MGT 812 / 824
- Keskeytymätön määrien analyysi KMA 802 / 822

sekä kaikki Robert Bosch GmbH:n tai sen tytäryhtiöiden (seuraavassa käytetään nimitystä Bosch) hyväksymät jälkivarustus- ja lisävarustesarjat.

Suuttimien ja ruiskutusventtiilien testauslaitteet:

- DCI 700 ja lisävarusteet
- EFEP 60H ja lisävarusteet
- EFEP 67D ja lisävarusteet
- EPS 100 ja lisävarusteet
- EPS 200 / 205 ja lisävarusteet

ja kaikki Boschin hyväksymät lisävarustesarjat.

2.2 Määräystenmukainen käyttö

Kappaleessa "Voimassaolo" luetellut tuotteet, lisävarusteet ja jälkivarustussarjat on tarkoitettu pelkästään diesel-ruiskutuspumppujen ja niiden komponenttien testaukseen ja säätöön. Mainittuja lisävarusteita ja jälkivarustussarjoja sekä vara- ja kuluvia osia saa käyttää ainoastaan yhdessä Bosch-tuotteiden, valmistaja Robert Bosch GmbH, kanssa. Niiden käyttö muihin tarkoituksiin tai laajemmalti on määräysten vastaista. Tästä aiheutuvista vaurioista ei valmistaja / jälleenmyyjä vastaa. Riski on yksinomaan käyttäjän.

Periaate

- Käyttöohjeistot ja turvaohjeet on säilytettävä itse käyttöpaikalla, missä ne ovat aina saatavilla.
- Kaikkia tuotteisiin kiinnitettyjä turvaviitteitä ja varoituksia on noudatettava, niissä olevien tekstien on oltava selkeästi luettavissa.
- Turvallisuutta vaarantavien häiriöiden aiheuttajat on selvitettävä välittömästi!
- Jos tuotteessa havaitaan turvallisuutta haittaava muutos, tuotetta ei saa enää käyttää ja kyseisestä muutoksesta on ilmoitettava vastuulliseen paikkaan / vastuulliselle henkilölle.
- Jos tuotteen käyttöominaisuuksissa havaitaan muutos, tuotetta ei saa enää käyttää ja kyseisestä häiriöstä on ilmoitettava vastuulliseen paikkaan / vastuulliselle henkilölle.
- Tuotteita ja testaukseen tarvittavia lisävarusteosia saa käyttää ainoastaan niille suunnitelluissa työkohteissa.
- Testattavan tuotteen tarkastukseen saa käyttää ainoastaan valmistajan hyväksymiä testausvälineitä. Sellaisten testausvälineiden kohdalla, jotka eivät ole peräisin autotuotteiden jälkimarkkinoilta, on ehdottomasti noudatettava niiden valmistajien laatimia turvamääräyksiä.
- Laiminlyönnistä voi aiheutua vaara sekä käyttäjälle että testattavalle kohteelle.
- Kun tuote ei ole käytössä, se on varmistettava lukitsemalla pääkytkin.
- Vaadittuja tai käyttöohjeessa ilmoitettuja määräaikaaisesti toistuvien tarkastusten / huoltojen aikavälejä on noudatettava.
- Säätötarkkuuden takaamiseksi on 2 vuoden välein tilattava tekninen tarkastus (esim. ISO 9000 -standardia vastaava).

2.3 Kohderyhmä

Tuotetta saa käyttää ainoastaan sen käyttöön koulutettu ja perehdytetty henkilökunta. Vielä koulutus- tai perehtymisvaiheessa tai yleiseen oppivelvollisuuteen kuuluvassa ammattikoulutusvaiheessa oleva henkilökunta saa käsitellä tuotetta ainoastaan pätevän henkilön valvomana.

Sähkötekniisiin ja hydraulisiin laitteisiin kohdistuvat työt saa tehdä vain henkilöstö, joka omaa riittävät tiedot ja kokemuksen sähkö- ja hydrauliteknikan alalta.

Lapsia tulee valvoa ja varmistaa, että he eivät leiki laitteen kanssa.

2.4 Sopimus

Kun tuote otetaan käyttöön, sen käyttäjä hyväksyy samalla seuraavat määräykset:

Tekijänoikeudet

Ohjelmisto ja sen sisältämät tiedot ovat Robert Bosch GmbH-toiminimen tai sen toimittajan omaisuutta ja suojattu kopioinnilta tekijänoikeuksien, kansainvälisten sopimusten sekä muiden lakisääteisten määräysten nojalla. Ohjelmiston ja sen sisältämien tietojen vain osittainenkin kopiointi tai myyminen ei ole sallittua, vaan rikollinen teko, joten Bosch pidättää itsellään oikeuden nostaa kanne ja vaatia vahingonkorvausta, mikäli em. kieltoa rikotaan.

Takuu

Kaikki ohjelman sisältämät tiedot pohjaavat pääasiallisesti valmistajien ja maahantuojien ilmoittamiin tietoihin. Bosch ei ole vastuussa ohjelmiston ja sen sisältämien tietojen oikeellisuudesta ja kattavuudesta eikä vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat puutteista joko ohjelmistossa tai sen sisältämissä tiedoissa. Bosch toiminimen myöntämä takuu on joka tapauksessa rajoitettu summaan, jonka asiakas on todellisuudessa maksanut kyseisestä tuotteesta. Tämä vastuuvapaus ei päde vahinkoihin, jotka johtuvat Bosch-toiminimen tahallisesta toiminnasta tai ovat törkeän huolimattomuuden seuraus.

Vastuuvollisuus

Sellaisten laitteiden ja ohjelmistojen käyttö, joilla ei ole virallista hyväksyntää, muuttaa tuotteidemme ominaisuuksia ja johtaa vastuuvollisuuden ja takuun raukeamiseen siinäkin tapauksessa, että kyseinen laitteisto tai ohjelmisto on ollut käytössä vain väliaikaisesti tai se on jo poistettu.

Tuotteisiimme ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia. Tuotteitamme saa käyttää vain yhdessä alkuperäisvarusteiden ja -varaosien kanssa. Muussa tapauksessa kaikki vastuu- ja takuuvollisuudet raukeavat.

Oheista tuotetta saa käyttää ainoastaan Bosch-toiminnan hyväksymän käyttöjärjestelmän kanssa. Mikäli tuotetta käytetään muun kuin hyväksytyn käyttöjärjestelmän kanssa, silloin toimitusehdoissamme mainittu takuu raukeaa. Vaurioista tai seurannaisvahingoista, jotka johtuvat ei hyväksytyn käyttöjärjestelmän käytöstä, emme myöskään vastaa.

2.5 Työnantajan velvollisuudet

Tuotteiden välittömässä läheisyydessä on tupakointi ehdottomasti kielletty. Käyttäjän on huolehdittava vastaavista varoituskilvistä.

Yrityksen johto on velvollinen ryhtymään kaikkiin tarpeellisiin toimenpiteisiin tapaturmien, ammattisairauksien ja työstä johtuvien terveydellisten vaarojen ehkäisemiseksi sekä työn humanisoimiseksi ja em. edellytyksien toteuttamiseksi ja takaamiseksi.

Yrityksen johdon on huolehdittava siitä, että hydraulisten laitteiden ja tuotantovälineiden asennuksesta, rakenteellisista muutoksista ja kunnossapidosta vastaa aina ammattitaitoinen henkilö tai muu henkilö ammattitaitoisen henkilön opastuksella hydraulijärjestelmiin päteviä sääntöjä noudattaen.

Yrityksen johdon on varmistettava, että tuotetta käyttää ja käsittelee pelkästään valtuutettu ja koulutettu henkilökunta.

Yrityksen johdon on nimettävä liikennelain määräykset tunteva vastuullinen EPS-valtuutettu, jolle on myönnettävä valtuudet kieltäytyä noudattamasta kolmannen osapuolen antamia ohjeita, mikäli ne ovat turvallisuutta vaarantavia.

Sähkölaitteisiin pätevät määräykset

Saksan liittotasavallissa pätee sähkölaitteisiin ammattialakohtaisen osuuskunnan laatima työtapaturmien ehkäisyä koskeva määräys sähkölaitteet ja tuotantovälineet DGUV Vorschrift 3 (aiemmin: BGV A3). Muissa maissa on noudatettava vastaavia kansallisia määräyksiä, lakeja tai asetuksia.

Perussäännöt:

Työnantajan on huolehdittava siitä, että sähkölaitteistoon ja työvälineiden asennus-, muutos- ja kunnossapitotyöt suorittaa vain ammattitaitoinen sähköalan työntekijä tai että ne suoritetaan ammattitaitoisen sähköalan työntekijän valvonnassa ja opastuksessa sähkötekniikien sääntöjen mukaisesti.

Työnantajan on lisäksi huolehdittava siitä, että sähkölaitteita ja työvälineitä käytetään sähkötekniikien sääntöjen mukaisesti.

Jos sähkölaitteessa tai sähkötyövälineessä havaitaan vika, eli ne eivät ole tai eivät enää ole sähkötekniikien sääntöjen mukaisia, työnantajan on huolehdittava siitä, että vika korjataan välittömästi ja ettei viallista sähkölaitteistoa tai sähkötyövälinettä käytetä, jos käytöstä aiheutuu välitöntä vaaraa.

Tarkastukset (esimerkiksi Saksassa):

- Yrityksen johdon on huolehdittava siitä, että sähkölaitteiden ja sähkötekniikien tuotantovälineiden moitteeton kunto on todettu.
 - Ensimmäisen käyttöönoton sekä muutos- tai kunnossapitotöiden jälkeisen käyttöönoton on tapahduttava ammattitaitoisen sähköasentajan toimesta tai hänen johdolla ja opastuksella.
 - tietyin tarkastusvälein Tarkastuksen aikaväli on määriteltävä siten, että laitteisiin väistämättä muodostuvat viat korjataan ajoissa.
- Tarkastuksessa on noudatettava kaikkia tilanteessa sovellettavia sähkötekniikien sääntöjä.
- Ammattiyhdistyksen vaatimuksesta on pidettävä tarkastuskirjaa, johon tehdään tietyt merkinnät.

3. Turvallisuusohjeita

3.1 Verkkojännite



Sähköverkoissa ja sähköisissä laitteissa esiintyy vaarallisia jännitteitä. Jännitteellisiä osia kosketettaessa on olemassa sähköiskun vaara vaurioituneesta eristyksestä johtuvien jänniteylilyöntien seurauksena.

Mikäli tasajännitettä ei ole katkaistu, ennen kuin pysäytysmagneettia tai muita ruiskutuspumppun tasajännitteellä toimivia osia ryhdytään kytkemään irti tai päälle, on olemassa kipinäonnin vaara.

Turvatoimenpiteet:

- EPS on liitettävä asianmukaisesti maadoitettuun lähteeseen.
- Johdot, joiden eristys in vioittunut, on uusittava.
- 2 vuoden välein tehtävän teknisen tarkastuksen yhteydessä on tarkastettava myös sähkölaitteet ja havaitut puutteet on korjattava välittömästi.
- Ilmoitettuja sulakkeiden virtalukemia on noudatettava.
- Asennustöitä ei saa aloittaa ennen kuin tasajännite on kytketty pois päältä.

3.2 Tapaturmien ja ruhjevammojen vaara

3.2.1 Kuljetus, käyttöönotto ja käytöstä poisto



Kuljetuksen sekä käyttöönoton ja käytöstä poiston aikana on olemassa tapaturmien ja vaurioiden vaara, jos esineitä pääsee tippumaan.

Turvatoimenpiteet:

- Käytä suojakäsineitä.
- Käytä suojavarusteita, esim. suojakäsineitä.
- Testausvarusteet ja testattava komponentti on kuormattava ja kuljetettava käyttöohjetta noudattaen.
- Kuljetusvälineiden ja nostolaitteiden on oltava tarkoitukseen soveltuvia ja kantokyvyltään riittäviä.
- Kuljetus ja käyttöönotto on tehtävä käyttöohjetta noudattaen.

3.2.2 Testattavan komponentin kiinnitys, liitäntä ja tarkastus



Testausvarusteita ja testattavaa komponenttia kiinnitettäessä ja liitettäessä on olemassa työtaturman vaara alastippuvien esineiden ja terävien reunojen johdosta. Testauksen aikana on varottava koepenkin ja testattavan komponentin liikkuvia osia, koska jäsenet voivat jäädä niiden väliin, jolloin vaarana ovat ruhjevammat.

Turvatoimenpiteet:

- Käytä suojakäsineitä.
- Käytä suojavarusteita, esim. suojakäsineitä.
- Avuksi on otettava suojukset, esim. suojakuomu käyttökytkimen peitoksi.

3.3 Tapaturmien ja väliinpuristumisen vaara



Kun käyttömoottori on käynnissä, on varottava liikkuvia osia. Jäsenet tai vaatetus voivat joutua liikkuvien osien väliin.

Turvatoimenpiteet:

- Henkilökunnan työvaatetuksessa ei saa olla irrallista liehuvia nauhoja tai lenkkejä.
- Pitkät hiukset on sidottava ja sormukset ja muut korut on riisuttava.
- Käytä suojavarusteita, esim. suojakäsineitä.

3.4 Palo- ja räjähdysvaara



Koestusöljyjä käsiteltäessä on olemassa palo- ja räjähdysvaara.

Turvatoimenpiteet:

- Tupakointi kielletty.
- Ei avotulta eikä kipinälähteitä.
- Koestusöljyn on vastattava ISO 4113-standardia.
- Muiden aineiden kuten dieselpolttoneste, bensiini jne. käyttö ja sekoittaminen ei ole sallittu.
- Ruiskutuspumppu on huuhdeltava kunnolla ennen sen testausta.

3.5 Tapaturma- ja palovaara



Kovalla paineella ulosruiskuava, kuuma koestusöljy voi aiheuttaa työtapaturman tai tulipalon.

Turvatoimenpiteet:

- Käytä suojalaseja.
- Ulosruiskuavaan koestusöljyyn ei pidä koskea.
- Ennen ensimmäistä käyttökertaa on hydraulijärjestelmän kierrelitokset kiristettävä.
- Korkeapaineletkut (käyttöpaine yli 60 bar) on uusittava 3 vuoden välein (ks. letkussa ilmoitettu valmistuspäivämäärä) siinäkin tapauksessa, ettei letkussa näy servateknisesti arveluttavia puutteita.
- Hydraulijärjestelmän letkut on uusittava valmistajan ilmoittamin tai kohtuullisin aikavälein (suositus: 6 vuoden välein).
- Putkien, letkujen ja kierrelitosten kunto – mahdolliset vuodot, ulkoiset vauriot – on tarkastettava säännöllisesti. Viat on kunnostettava välittömästi.
- Hydraulijärjestelmän putket on vedettävä ja asennettava asianmukaisesti! Liitäntöjen järjestystä ei saa sekoittaa! Putkistovarusteiden sekä letkujen pituuden ja laadun on vastattava käyttökohteen vaatimuksia.

3.6 Räjähdyksivaara



Testauksen aikana voi syntyä palavia kaasuja. Räjähdyksivaara kipinäistä tai avotulesta.

Turvatoimenpiteet:

- Tupakointi kielletty.
- Ei avotulta eikä kipinälähteitä.
- Työtilojen asianmukaisesta ja riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava.

3.7 Melupäästöt



Melutaso EPS-laitteilla voi testauksen aikana nousta lukemaan 85 dB(A) .

Turvatoimenpiteet:

- Maakohtaisesti voimassa olevia rakennusteknisiä määräyksiä on noudatettava.
- Tuotetta saa käyttää ainoastaan todistettavista melulta suojatussa tilassa! Melusuojatun tilan katossa ja seinillä on oltava tarkoitukseen soveltuva, ääntä eristävä vuoraus.
- Työtapaturmien ehkäisyyn päteviä määräyksiä (Saksan liittotasavalta: BGV B3, Melu) on noudatettava ja pidettävä huolta siitä, ettei kolmansille osapuolille koidu meluhaittoja esim. eristämällä koko EPS-koopenkki muista työtiloista asentamalla se erilliseen äänivaimennettuun tilaan.
- Työkohte on merkittävä selkeästi tilaksi, jossa on meluhaittoja.
- Testauksen aikana käyttöhenkilökunnan on käytettävä vaadittua henkilökohtaista kuulonsuojainta.

3.8 Ärsyttävistä öljyistä ja höyryistä koituvat vaarat



Testauksen aikana testausöljyä voi virrata ulos tai se voi höyrystyä. Testausöljy ja siitä erittyvät höyryt ärsyttävät ihoa, ja hengitettäessä tai nieltäessä ne ovat terveydelle vaarallisia.

Turvatoimenpiteet:

- Työtilojen asianmukaisesta ja riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava.
- Huoneilmaan höyrystyvä ja sumuttava testausöljy on imettävä pois sopivalla poistoilmamuurilla.
- Varo, älä hengitä testausöljystä erittyvää höyryä tai sumua.
- Testausöljyä ei saa nauttia.
- Hengityssuojainta on käytettävä, mikäli testausöljyä pääsee höyrystymään ilmaan.
- Silmä- ja ihokontaktia on vältettävä, käytä suojalaseja, suojakäsineitä ja suojaesiliinaa.
- Öljyn likaama iho on puhdistettava perusteellisesti vedellä ja saippualla tai vedellä ja ihoystävällisellä puhdistusaineella.
- Öljyisiä puhdistusriepuja ei pidä tunkea housunkuun ja kuljettaa niitä mukana.
- Noudata testausöljyn käyttöön laadittuja turvaohjeita (ISO 4113, esim. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Turvaohjelehtiset voi tilata testausöljyn toimittajalta.

3.9 Palovammojen vaara



Palovammojen vaara – varo kuumia osia ja pintoja sekä kuumaa koestusöljyä.

Turvatoimenpiteet:

- Käytä suojavarusteita, esim. suojakäsineitä.
- Kuumia polttonesteitä, -öljyjä ja lisäaineita on käsiteltävä varoen (palovammojen vaara).

3.10 Liukastumisen vaara



Lattialle vuotamaan päässeitä öljyläikkiä on varottava, niihin voi liukastua ja kaatua

Turvatoimenpiteet:

- Koestus- ja voiteluöljyliitännät sekä testauslaitteissa että testattavassa komponentissa on suljettava ennen laitteen/komponentin siirtämistä / kuljettamista.
- Vuodon aiheuttanut vika on korjattava.
- Ulosvirrannut öljy (koestus- tai voiteluöljy) on otettava heti talteen nesteitä sitovan aineen avulla, minkä jälkeen öljypitoinen materiaali on hävitettävä jätemääräyksiä noudattaen.

3.11 Jäteveden saastumisvaara



Jäteveden sekaan päässyt koestusöljy saastuttaa jäteveden.

Turvatoimenpiteet:

- Jäähdytysveden paluuputki on varustettava öljynerotimella (asiakkaan hankinta).
- Voimassa olevaa vesilakia sekä vesistöille vaarallisiin aineisiin päteviä varastointi-, täyttö- ja käsittelymääräyksiä on noudatettava.
- Säiliöiden on oltava suljettavia, apuna on käytettävä kapselointia ja poistoimuria.
- Mikäli suurempi määrä koestusöljyä pääsee virtaamaan avoimeen vesistöön, viemäriin tai maaperään, siitä on ilmoitettava välittömästi joko poliisille tai vastuulliselle viranomaiselle.

4. Turvallinen käsittely

4.1 Ruiskutuspumppujen testauslaite (EPS) lisävarusteet mukaan luettuna



Mikäli EPS-koepenkkiin tulee toimintahäiriö, EPS on pysäytettävä välittömästi ja varmistettava tahattoman käynnistyksen varalta! Häiriön aiheuttaja on poistettava välittömästi.



Käytä aina suojajalkineita.

4.1.1 Ennen käynnistämistä

- EPS-koepenkin saa käynnistää vasta sitten, kun kaikki suoja- ja turvatekniset laitteet, esim. irrotettavat suojavarusteet, hätä-seis-laitteet, äänieristys, poistoimurit ja muut, on asennettu paikoilleen ja ne ovat toimintavalmiit.
- Ennen kuin EPS kytketään päälle, on tarkastettava, että testaukseen tarvittavat lisävarusteet on asennettu ja liitetty oikein.
- Ennen kuin ESP-koepenkkiin kytketään virta, on katsottava, ettei koepenkiä sen käynnistyessä ole vaaraa ympärillä oleville.
- Käyttökytkimen kiristinleuat, kiristyskappaleet ja -laippa jne., joita tarvitaan ruiskutuspumpun testauksessa, on kiristettävä valmistajan ilmoittamaan tiukkuuteen.
- Vauhtipyörän ja sen suojuksen välyksen on oltava alle 5 cm.
- Ennen testin käynnistämistä on kaikki työkalut poistettava ruiskutuspumpusta, kiinnitystasolta ja kytkimen ympäriltä.
- Aputappia saa käyttää vain silloin, kun käyttömoottori on sammutettu (taajuusmuunnin pois päältä).

4.1.2 Käyttökytkimestä aiheutuvat vaarat



Käyttökytkin on turvatekninen osa, jonka saa kunnostaa ainoastaan valtuutettu Bosch-korjaamo.

- EPS-koepenkin ja käyttökytkimen saa käynnistää vasta kun testattava komponentti on kiinnitetty penkkiin. Käyttö ilman testattavaa osaa on vaaraksi, koska käyttökytkimeltä puuttuu silloin tarpeellinen vastapaino.
- Kiinnitettäessä käyttökytkintä tai muita käyttöön kuuluvia osia vauhtipyörään osat on kiristettävä valmistajan ilmoittamaan tiukkuuteen.
- Mikäli kiinnitykseen käytetään vääräntyyppisiä ruuveja tai ne kiristetään väärällä momentilla, on olemassa tapaturman vaara, koska kytkin tai jokin sen osa saattaa silloin irrota testauksen aikana.
- Käyttökytkin on koepenkin käydessä suojattava aina sen suojuksella.

4.1.3 Testattavasta komponentista aiheutuvat vaarat



Jos testattava komponentti kiinnitetään väärin, esim. silloin, kun säätömitta on valittu väärin, sekä testauslaite että komponentti voivat vaurioitua. Jos testauslaite tai testattava komponentti vaurioituvat, sinkoilevista osista voi aiheutua tapaturman vaara sekä laitteen käyttäjälle että muille lähellä oleville.



Jos ruiskutuspumppun kiinnitys testauslaitteeseen ei ole pitävä, ruiskutuspumppu voi suurien vääntömomenttien seurauksena irrota testauksen aikana kiinnityksestään, jolloin on olemassa tapaturman vaara.

- Ennen kuin testattava komponentti kiinnitetään kaikine osineen koepenkkiin, on tarkastettava, näkykö komponentissa ulkoisia vikoja. Mikäli vaurioita havaitaan tai jokin osa puuttuu (esim. ruiskutuspumppun ulkopinnalla näkyy vaurioita), komponenttia ei saa testata testauslaitteessa.
- Ennen kuin testattava osa kiinnitetään koepenkkiin, on tarkastettava, onko siinä elektronisia vikoja. Vioittunutta komponenttia (esim. oikosulku pumppun ohjainlaitteessa) ei saa testata koepenksissä.
- Ennen testin käynnistämistä on katsottava, että testattava komponentti on kiristetty kunnolla testauslaitteeseen ja sen hydrauliset ja sähköiset liitännät on tehty oikein.
- Ennen testin käynnistämistä on vielä kertaalleen tarkastettava, että testattava komponentti ja kaikki kiinnitysosat ovat kireällä.

4.1.4 Käytönaikainen turvallisuus



Lähellä pyöriviä osia työskenneltäessä sekä ruiskutuspumppun säätötoimien aikana testauslaitteen käydessä on olemassa ilmeinen työtapaturmien vaara. Muunmuassa siinä tapauksessa, että laitetta käyttävän vaatetus voi joutua epähuomiossa liikkuvien osien väliin. Tästä syystä laitteen pyörivät osat on suojattava sopivin keinoin niin pitkälti kuin mahdollista. Töiden aikana on aina oltava tarkkaavainen ja varovainen.



Mikäli EPS-koepenki tippuu öljyä lattialle, se on poistettava välittömästi. Lattialle vuotamaan päässeitä öljyläikkeitä on varottava, niihin voi liukastua ja kaatua. Vuodon aiheuttanut vika on korjattava. EPS-koepenki saadaan ottaa uudelleen käyttöön vasta sitten, kun kyseinen vaaratekijä on poistettu.



Väärä pyörimissuunta, maksimipyörintänopeuden ylitys tai vioittuneet tai epäasianmukaisesti kunnostetut komponentit voivat vioittaa sekä testauslaitetta että itse testattavaa osaa (ruiskutuspumppu, säätimet tai muut osat). Jos testauslaite tai testattava komponentti vaurioituvat, sinkoilevista osista voi aiheutua tapaturman vaara sekä laitteen käyttäjälle että muille lähellä oleville.



Käytönaikaisissa muutos- ja asennustöissä on olemassa tapaturman vaara. Käytönaikaisten muutos- ja asennustöiden aikana koestusöljyä voi suihkuta ulos korkealla paineella tai öljy voi patoutua laitteen sisään niin, että laiteosat voivat haljeta. Seurauksena voivat olla työtapaturma sekä aineelliset vauriot. Koepenkkiin ja testattavaan komponenttiin kohdistuvat muutos- ja asennustyöt saa sen vuoksi tehdä vain silloin, kun käyttö, ts. EPS-vauhtipyörä on ensin pysäytetty.

- Testaus on tehtävä testattavan komponentin vaatimaan pyörimissuuntaan ja korkeintaan suurimmalla sallitulla pyörintänopeudella. Mikäli käytössä on MGT-ohjainlaite, suurin sallittu pumppukohtainen pyörintänopeus on aina tallennettava muistiin.
- Mikäli käytössä on CAM 847, vauhtipyörää ei saa pyörittää aputapilla, jos vauhtipyörälle on kiinnitetty CAMBox. Nokka-akselin asento (esim. YKK) on aina haettava ESP:n käyttömoottorilla.
- Jos käytössä on CAM 847, CAMBox-yksikköä ei koskaan saa jättää nokka-akselin YKK-asentoon ilman valvontaa. Säätötöiden jälkeen tai testauksen keskeytyessä CAMBox on aina vietävä nokka-akselin alakuoloahtaan.
- Kun EPS on käynnissä, sitä ei saa jättää ilman valvontaa!
- Letkut ja paineputket saa irrottaa tai liittää testauslaitteeseen sekä testattavaan komponenttiin vain silloin, kun EPS-testauslaitteen vauhtipyörä on pysähdyksissä.
- Aputappia, jolla vauhtipyörää pyöritetään käsin, ei saa jättää vauhtipyörän kiinnitysreikiin.
- Kaikkien testaustöiden aikana on noudatettava EPS-käyttöohjeessa ilmoitettuja kiristystiukkuuksia.

4.1.5 Häätä-seis-kytkimen käyttö

! Jos hätä-seis-kytkin laukeaa, voivat testauslaitteet tai testattava komponentti vioittua, koska niihin ei enää virtaa koestus- ja voiteluöljyä.

- Häätä-seis-kytkintä saa käyttää ainoastaan hätätilanteissa.
- Käyttömoottori on kytkettävä päälle ja sammutettava ON-/OFF-kytkimellä (säädin saa signaalin), koska sen välityksellä tapahtuu hallittu jarrutus.

4.1.6 Kunnostustöiden aikana

Kaikissa töissä on noudatettava käyttöohjeessa selostettuja päällekytkentä- ja pysäytysohjeita sekä kunnostustöihin päteviä ohjeita!



Yksittäisiä osia tai rakenneryhmiä uusittaessa ne on kiinnitettävä huolella nostolaitteisiin ja varmistettava, ettei niistä koidu vaaraa. Käyttää saa ainoastaan tarkoitukseen sopivia, teknisesti kunnossa olevia nostolaitteita ja apuvälineitä, joiden kantokyky on riittävä! Ylös nostetun kuorman alle ei saa mennä!

- Huolto- ja kunnostustöiden päätteeksi on suoritettava välittömästi turvateknisten laitteiden asennus ja tarkastus.
- Kierrelitokset on aina huolto- ja kunnostustöiden päätteeksi kiristettävä ilmoitettuun tiukkuuteen.

4.2 Koepenkin paineputket

Koepenkin paineputkiin liittyvät tärkeät ohjeet on annettu ohjeistossa EFEP- ja EPS-paineputket, tilausnumero 1 689 979 929. Ennen käyttöä on perehdyttävä huolella kyseisiin ohjeisiin, joita on myös ehdottomasti noudatettava.

4.3 Korkeapaineletkut

! Korkeapaineletkut ovat turvateknisiä osia, jotka on uusittava välittömästi, mikäli niissä havaitaan vaurioita. Korkeapaineletkuja ei saa kunnostaa, vaan ne on uusittava. Korkeapaineletkut on uusittava viimeistään 3 vuoden välein.

- Aina ennen korkeapaineletkun liittämistä on tarkastettava letkun kunto silmämääräisesti.
- Korkeapaineletku on vaihdettava uuteen, mikäli seuraavat kriteerit pitävät paikkansa:
 - Varmistusmutterit ovat jäykkäliikkeitä.
 - Tiivistyskartio vioittunut tai muotovikainen.
 - Letkun vaipassa näkyy halkeamia, huokoisia kohtia, kuplia tai vuotavia kohtia.
 - Letkuliitoksessa on vuotoja.
- Korkeapaineletkua ei saa vääntää väkivalloin, koska letku voi silloin vioittua.
- Korkeapaineletkuja liitettäessä on katsottava, että taivutuskulma on mahdollisimman suuri, koska pienellä taivutuskulmalla myös letkun läpimitta jää pienemmäksi. Pienin sallittu taivutuskulma $r = 130 \text{ mm}$.
- Taivutus ei saa alkaa välittömästi putkivarusteen vierestä vaan noin 20 mm ennen liitoskohtaa.
- Korkeapaineletkuja liitettäessä on katsottava, ettei korkeapaineletku pääse käytön aikana koskettamaan muita letkuja tai pintoja. Tärinän vaikutuksesta letku voi hankautua rikki kosketuskohdasta.
- Korkeapaineletkuja liitettäessä on noudatettava aina ilmoitettua kiristystiukkuutta.
- Korkeapaineletkut on uusittava 3 vuoden välein. Päivämäärä lasketaan valmistuspäivästä lukien, ks. merkintä letkussa.

4.4 Suuttimien ja ruiskutusventtiilien testauslaitteet



Ruiskutussuuttimien ja -venttiilien tarkastus- ja säätötoiden aikana hydraulipaine nousee korkeaksi. Vaurion sattuessa koestusöljyä voi suihkuta ulos korkean paineen alaisena. Kovalla paineella ulosruiskuava, kuuma koestusöljy voi aiheuttaa työtapaturman.



Koestusöljyyn ei saa koskea! Suuttimesta tuleva koestusöljy suihkuu niin kovalla voimalla, että se voi tunkeutua läpi kehon kudoksien. Kovalla paineella suihkuava koestusöljy voi paitsi rikkoa kudoksia aiheuttaa myös verenmyrkytyksen.



Tästä syystä kaikki palonlähteet on eliminointava, ei avotulta eikä tupakointia, ei myöskään testauslaitteesta peräisin olevaa sähköistä kipinäointia.



Käytä aina suojalaseja.

- Putkien, letkujen, kierrelitosten ja liitäntäadapterien kunto – mahdolliset vuodot, ulkoiset vauriot – on tarkastettava säännöllisesti. Viat on kunnostettava välittömästi! Ulosruiskuava koestusöljy voi johtaa tapaturmiin ja tulipaloon.
- Laitteissa saa käyttää vain puhdasta koestusöljyä, joka vastaa standardin ISO 4113 vaatimuksia. Bensiiniä tai muita vastaavia helposti haihtuvia aineita ei missään tapauksessa saa käyttää.
- Asiattoman käytön seurauksena tai viallisten ruiskutussuuttimien vuoksi (esim. tukossa oleva suutinneula) on olemassa tapaturman vaara.
- Kaikissa töissä on noudatettava käyttöohjeessa selostettuja päällekytkentä- ja pysäytysohjeita sekä kunnostustöihin päteviä ohjeita!
- Huolto- ja kunnostustöiden päätteeksi on suoritettava välittömästi turvateknisten laitteiden asennus ja tarkastus.
- Kierrelitokset on aina huolto- ja kunnostustöiden päätteeksi kiristettävä ilmoitettuun tiukkuuteen.

4.4.1 EFEP 60H/67D ja EPS 100 lisävarusteet mukaan lukien

- Suuttimien testauslaitetta saa käyttää ainoastaan yhdistettynä poistoimuriin (esim. Bosch-poistoimuri 0 684 200 702 tai 0 684 200 703). Poistoimuri on tarpeen, jotta suuttimesta ulosvirtaava koestusöljysumu saadaan talteen eikä sitä päästetä huoneilmaan.
- Suuttimien testauslaitteessa saa käyttää ainoastaan paineputkia, joiden taivutuslujuus vastaa virallisia määräyksiä. Mikäli paineputket on taivutettu väärin, on olemassa putken murtumisen vaara.
- Suuttimien testauslaitteen paine ei käytössä saa nousta yli manometrin suurimman näyttöpaineen. Muutoin manometri voi vaurioitua.
- Pumppuvivun alla olevat esineet on poistettava. Kun pumppuvipu painetaan alas, sen alle jääneet esineet voivat sinkoilla ympäriinsä ja aiheuttaa tapaturman.

4.4.2 DCI 700 ja EPS 200/205 lisävarusteet mukaan lukien



Mikäli DCI 700 / EPS 200/205-koepenkiä tippuu öljyä lattialle, se on poistettava välittömästi. Lattialle vuotamaan päässeitä öljyläikkä on varottava, niihin voi liukastua ja kaatua. Vuodon aiheuttanut vika on korjattava. DCI 700 / EPS 200/205-koepenki saadaan ottaa uudelleen käyttöön vasta sitten, kun kyseinen vaaratekijä on poistettu.

- DCI 700 / EPS 200/205-koepenkin saa käynnistää vasta sitten, kun kaikki suoja- ja turvatekniset laitteet, esim. irrotettavat suojavarusteet, hätä-seis-laitteet, äänieristys, poistoimurit ja muut, on asennettu paikoilleen ja ne ovat toimintavalmiit.
- Ennen kuin DCI 700 / EPS 200/205 kytketään päälle, on tarkastettava, että testaukseen tarvittavat lisävarusteet on asennettu ja liitetty oikein.
- Ennen kuin DCI 700 / EPS 200/205-koepenkiin kytketään virta, on katsottava, ettei DCI 700 / EPS 200/205-koepenkiä sen käynnistyessä ole vaaraa ympärillä oleville.
- Ennen kuin testattava komponentti kiinnitetään laitteeseen, on tarkastettava, näkyykö siinä vaurioita. Mikäli testattavassa komponentissa näkyy vaurioita tai voimakkaita hapettumia tai siinä on sähköinen vika, sitä ei saa testata DCI 700 / EPS 200/205 -koepenkiä.
- Ennen testin käynnistämistä on katsottava, että testattava komponentti on kiristetty kunnolla testauslaitteeseen ja sen hydrauliset ja sähköiset liitännät on tehty oikein.
- Asiattoman käytön seurauksena tai viallisten ruiskutussuuttimien vuoksi (esim. tukossa oleva suutinneula) on olemassa tapaturman vaara.
- Kaikkien testaustöiden aikana on noudatettava DCI 700 / EPS 200/205-käyttöohjeessa ilmoitettuja kiristystiukkuuksia.

Indholdsfortegnelse Dansk

1.	Anvendte symboler	94
1.1	I dokumentationen	94
1.1.1	Advarsler – Opbygning og betydning	94
1.1.2	Symboler – Betegnelse og betydning	94
1.2	På produktet	94
2.	Vigtige henvisninger	94
2.1	Gyldighedsområde	94
2.2	Formålsbestemt anvendelse	95
2.3	Brugergruppe	95
2.4	Aftale	95
2.5	Virksomhedsejerens forpligtelser	96
3.	Sikkerhedshenvisninger	97
3.1	Netspændinger	97
3.2	Fare for kvæstelser, fare for indeklemning	97
3.2.1	Transport, idrifttagning og ud-af-drifttagning	97
3.2.2	Opspænding, tilslutning og kontrol af testobjektet	97
3.3	Fare for kvæstelse, fare for at blive trukket ind	97
3.4	Brandfare, eksplosionsfare	97
3.5	Fare for kvæstelser, brandfare	98
3.6	Forpufningsfare	98
3.7	Fare på grund af støj	98
3.8	Fare på grund af irriterende olier og dampe	98
3.9	Forbrændingsfare	99
3.10	Skridfare	99
3.11	Fare for spildevandsforurening	99
4.	Sikker brug	99
4.1	Prøvestand til indsprøjtningpumper (EPS), inklusive tilbehør	99
4.1.1	Før drift	99
4.1.2	Farligt sted – drivkobling	99
4.1.3	Farligt sted – testobjekt	100
4.1.4	Under drift	100
4.2	Prøvetrykledninger	101
4.1.5	Anvendelse af NØDSTOP-kontakten	101
4.1.6	Ved vedligeholdelsesarbejde	101
4.3	Højtryksslangeledninger	101
4.4	Testere til dyser og injektorer	102
4.4.1	EFEP 60H/67D og EPS 100, inklusive tilbehør	102
4.4.2	DCI 700 og EPS 200/205 inklusive tilbehør	102

1. Anvendte symboler

1.1 I dokumentationen

1.1.1 Advarsler – Opbygning og betydning

Advarslerne advarer mod farer for bruger eller personer i omgivelserne. Desuden beskriver advarslerne følgerne af farerne og foranstaltninger for at undgå disse farer. Advarslerne har følgende opbygning:

Advarsels-**SIGNALORD – Faretype og -årsag!**
symbol Følger af faren i tilfælde af tilsidesættelse af de anførte forholdsregler og anvisninger.
➤ Forholdsregler og anvisninger til undgåelse af fare.

Signalordet viser hændelsessandsynligheden samt faregraden ved tilsidesættelse:

Signalord	Hændelses-sandsynlighed	Faregraden ved tilsidesættelse
FARE	Umiddelbar overhængende fare	Dødsfald eller alvorlige kvæstelser
ADVARSEL	Potentiel overhængende fare	Dødsfald eller alvorlige kvæstelser
FORSIGTIG	Potentiel farlig situation	Lette kvæstelser

1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning

Sym-bol	Betegnelse	Betydning
!	OBS	Advarer mod risiko for materielle skader.
i	Information	Anvendelsesanvisninger og andre nyttige informationer.
1. 2.	Handling i flere trin	Handlingsopfordring, der består af flere trin.
➤	Handling i ét trin	Handlingsopfordring, der består af ét trin.
⇒	Mellem-resultat	I løbet af en handlingsopfordring vises et mellemresultat.
→	Slutresultat	I slutningen af en handlingsopfordring vises et slutresultat.

1.2 På produktet

! Alle advarselsymboler på produkterne skal overholdes og holdes i en læsbar tilstand.

2. Vigtige henvisninger



Før idrifttagning, tilslutning og betjening af Bosch-produkter er det absolut nødvendigt at studere brugsanvisningerne/drifts-vejledningerne og især sikkerhedshenvisningerne omhyggeligt. Dermed forebygger du usikkerheder i omgangen med Bosch-produkter und dermed forbundne sikkerhedsrisici, hvilket øger din sikkerhed og beskytter produktet mod skader. Hvis et Bosch-produkt gives videre til en anden person, skal denne person også få udleveret driftsvejledningerne og sikkerhedshenvisningerne samt informationerne om formålsbestemt anvendelse.

2.1 Gyldighedsområde

I denne vejledning beskrives de gældende sikkerhedshenvisninger for alle efterfølgende angivne produkter og eftermonteringssæt.

Prøvestande til indsprøjtningssumper:

- Alle EPS i 6'er-serien
- Alle EPS i 7'er-serien
- Alle EPS i 8'er-serien

med målesystemerne:

- Betjenings- og visningsenhed MGT 801W
- Måleglasholder MGT 812 / 824
- Kontinuerlig mængdeanalyse KMA 802 / 822

og alle eftermonteringssæt og tilbehørssæt, som Robert Bosch GmbH eller dennes datterselskaber (efterfølgende kaldet Bosch) har godkendt.

Testere til dyser og injektorer:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

og alle tilbehørssæt, som Bosch har godkendt.

2.2 Formålsbestemt anvendelse

De i kapitel "Gyldighedsområde" anførte produkter, tilbehørsdele og eftermonterings sæt er udelukkende beregnet til kontrol og indstilling af dieselindsprøjtningsskinner og deres komponenter. De anførte tilbehørsdele og eftermonterings sæt samt alle reserve- og sliddele må kun anvendes i forbindelse med produkter fra Robert Bosch GmbH. En anden eller derudover gående brug, f.eks. ved ikke-godkendte produkter fra andre producenter, gælder som ikke formålsbestemt. Producenten (producenten) fralægger sig ethvert ansvar for skader, som resulterer heraf. Brugeren bærer alene risikoen.

Principielt

- Driftsvejledninger og sikkerhedshenvisninger skal altid være til rådighed på opstillingsstedet.
- Overhold alle sikkerheds- og farehenvisninger på produkterne og hold dem fuldtallige og i en læsbar stand.
- Driftsforstyrrelser, der kan påvirke sikkerheden, skal omgående afhjælpes!
- Tag produktet omgående ud af drift ved sikkerhedsrelevante ændringer og meld ændringen til det ansvarlige sted/den ansvarlige person.
- Tag produktet omgående, hvis produktets funktionsmåde har ændret sig, og meld driftsforstyrrelsen til det ansvarlige sted/den ansvarlige person.
- Anvend produkterne og de tilbehørsdele, som er nødvendige til testen, kun inden for deres specifikke arbejdsområde.
- Test kun testobjektet med det kontroludstyr, som producenten foreskriver. Ved kontroludstyr, som ikke stammer fra Automotive Aftermarket, skal den pågældende producents sikkerhedsforskrifter absolut overholdes. Tilsidesættelse kan bringe operatøren og testobjektet i fare.
- Produktet skal sikres ved at låse hovedafbryderen, når det ikke anvendes.
- Frister for regelmæssig kontrol/vedligeholdelse, som er foreskrevet eller angivet i driftsvejledningen, skal overholdes.
- Gennemfør testservicen til sikring af indstillingsnøjagtigheden hvert 2. år (f.eks. iht. ISO 9000).

2.3 Brugergruppe

Produktet må kun anvendes af uddannet og oplært personale. Personale, der skal skoles, trænes, oplæres eller generelt er i uddannelse, må kun arbejde på produktet under permanent opsyn af en erfaren person.

Alt arbejde på elektriske og hydrauliske anlæg må kun udføres af personer med tilstrækkelig kendskab og viden om elektriske og hydrauliske anlæg.

Hold øje med børn for at forhindre, at de leger med værktøjet.

2.4 Aftale

Med brug af produktet accepterer du de efterfølgende bestemmelser:

Ophavsret

Software og data tilhører Robert Bosch GmbH eller virksomhedens leverandører og er beskyttet af gældende ophavsret, internationale aftaler og andre nationale love. Mangfoldiggørelse eller salg af data og software eller en del heraf er ikke tilladt og er en strafbar handling. I tilfælde af overtrædelse forbeholder Bosch sig ret til at indlede strafferetlig forfølgelse og at fremsætte krav på skadeserstatning.

Ansvar

Alle data i dette program baserer så vidt muligt på oplysninger fra producenter og importører. Bosch påtager sig intet ansvar for rigtighed og fuldstændighed af software og data; ansvar for skader, der skyldes fejlfæstet software og data, er udelukket. I hvert tilfælde er Bosch's ansvar begrænset til det beløb, som kunden reelt har betalt for dette produkt. Denne ansvarsfritagelse gælder ikke for skader, der skyldes forsæt eller grov uagtsomhed fra Bosch's side.

Garanti

Anvendelse af ikke-godkendt hard- og software medfører en modifikation af vore produkter og dermed til udelukkelse af enhver form for ansvar og garanti; det gælder også, hvis hard- eller software i mellemtiden igen er blevet fjernet eller slettet.

Der må ikke foretages ændringer på vore produkter. Vore produkter må kun anvendes med originalt tilbehør og originale reservedele. I modsat fald bortfalder alle garantikrav.

Det nærværende produkt må kun anvendes med de operativsystemer, som Bosch har godkendt. Hvis produktet anvendes med et andet end det godkendte operativsystem, bortfalder vores garantiforpligtelse ifølge vore leveringsbetingelser. Endvidere kan vi ikke gøres ansvarlige for skader og følgeskader, der skyldes anvendelse af et ikke-godkendt operativsystem.

2.5 Virksomhedsejerens forpligtelser

I produkternes umiddelbare omgivelser er der totalt rygeforbud. Ejeren skal anbringe tilsvarende skilte.

Ejeren er forpligtet til at sikre og træffe alle foranstaltninger til forebyggelse af ulykker, erhvervssygdomme, arbejdsbetingede sundhedsfarer og foranstaltninger til human udformning af arbejdet.

Ejeren skal sørge for, at hydrauliske anlæg og driftsmidler kun opsættes, ændres og vedligeholdes af en faglært medarbejder eller under vejledning og opsyn af en faglært medarbejder i henhold til de hydrauliske regler.

Ejeren skal sikre, at arbejdet med produktet udelukkende foretages af autoriseret og kvalificeret personale. Virksomhedsejeren skal udpege en ansvarlig EPS-fører, også med henblik på trafikregler, og give EPS-føreren ret til at afvise anvisninger, der strider imod sikkerheden, fra tredje personer.

Forskrifter for elektriske anlæg

På området elektroteknik er forskrifterne om ulykkesforebyggelse fra branchesammenslutningen "Elektriske Anlagen und Betriebsmittel nach DGUV Vorschrift 3" (gammel BGV A3) bindende i Tyskland. I alle andre lande skal de tilsvarende nationale forskrifter eller love eller anordninger overholdes.

Grundregler

Ejeren skal sørge for, at elektriske anlæg og driftsmidler kun opsættes, ændres og vedligeholdes af en faglært elektriker eller under vejledning og opsyn af en faglært elektriker i henhold til de elektrotekniske regler.

Virksomhedsejeren skal derudover sørge for, at de elektriske anlæg og driftsmidler anvendes i overensstemmelse med de elektrotekniske regler.

Hvis der konstateres en mangel på et elektrisk anlæg eller de elektriske driftsmidler dvs. at de ikke mere opfylder de elektrotekniske regler, så skal virksomhedsejeren sørge for, at manglerne omgående afhjælpes og, hvis der består en overhængende fare indtil da, skal han sørge for, at det elektriske anlæg eller de elektriske driftsmidler ikke anvendes i mangelfuld tilstand.

Kontroller (vha. eksemplet Tyskland):

- Virksomhedsejeren skal sørge for, at de elektriske anlæg og driftsmidler kontrolleres for korrekt tilstand.
 - Dette skal udføres af en faglært elektriker eller under vejledning og opsyn af en faglært elektriker før den første idrifttagning og før genigangsætning efter en ændring eller reparation.
 - I bestemte intervaller. Intervallerne skal lægges således, at mangler, som man må regne med, konstateres rettidigt.
- Kontrollen skal gennemføres i henhold til de elektrotekniske regler.
- På branchesammenslutningens forlangende skal der føres en kontrolbog med bestemte protokolleringer.

3. Sikkerhedshenvisninger

3.1 Netspændinger



Lige som i lysnettet findes der farlige spændinger i elektriske anlæg. Ved berøring af spændingsførende dele og ved overspændinger på grund af beskadiget isolering er der fare for elektrisk stød.

Ved tilslutning eller afbrydelse af en ikke afbrudt jævnspændingsforsyning på stopmagneten eller indsprøjtningssumpens andre jævnspændingsforsynede moduler kan der opstå gnister.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- EPS må kun tilsluttes en forskriftsmæssig jordforbindelse.
- Udskift ledninger med beskadiget isolering.
- Det elektriske udstyr skal hvert 2. år inspiceres eller kontrolleres i forbindelse med testservicen, og mangler skal omgående afhjælpes.
- Anvend kun sikringer med den foreskrevne strømstyrke.
- Udfør monteringsarbejde kun, når jævnspændingsforsyningen er afbrudt.

3.2 Fare for kvæstelser, fare for indeklemning

3.2.1 Transport, idrifttagning og ud-af-drifttagning



Ved transport eller ved idrift- og ud-af-drifttagning kan der opstå person- og tingskader på grund af nedfaldende genstande.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Brug sikkerhedssko.
- Brug beskyttelsesudstyr, f.eks. handsker.
- Kontroludstyr og testobjekt må kun læsses og transporteres i henhold til driftsvejledningen.
- Anvend kun egnede transportmidler og egnet løftegrej med tilstrækkelig bæreevne.
- Foretag kun transport og idrifttagning i henhold til driftsvejledningen.

3.2.2 Opspænding, tilslutning og kontrol af testobjektet



Ved opspænding og tilslutning af kontroludstyret og testobjektet kan nedfaldende genstande og skarpe kanter forårsage kvæstelser. Under testen kan kropsdele klemmes inde på grund af prøvestandens eller testobjektets bevægede dele.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Brug sikkerhedssko.
- Brug beskyttelsesudstyr, f.eks. handsker.
- Monter afskærmninger, f.eks. beskyttelseskappe til drivkobling.

3.3 Fare for kvæstelse, fare for at blive trukket ind



På det kørende drev findes der dele, som drejer og bevæger sig. Disse kan forårsage, at kropsdele eller tøj trækkes ind.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Personalet skal bruge arbejdstøj uden løse bånd og stropper.
- Personalet må ikke have løsthængende langt hår eller bære smykker inklusive ringe.
- Brug beskyttelsesudstyr, f.eks. handsker.

3.4 Brandfare, eksplosionsfare



Der er brand- og eksplosionsfare ved arbejde med prøveolie.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Rygning forbudt.
- Undgå åben ild eller gnistkilder.
- Anvend kun prøveolie iht. ISO 4113.
- Anvend og tilsæt ikke stoffer som f.eks. dieselbrændstof, benzin osv.
- Skyl alle indsprøjtningsskinner tilstrækkeligt før testen.

3.5 Fare for kvæstelser, brandfare



Prøveoliestrålen, der kommer ud med højt tryk og høj temperatur, kan forårsage kvæstelser og brand.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Brug beskyttelsesbriller.
- Grib ikke ind på prøveoliestrålen, der kommer ud.
- Stram hydrauliske skrueforbindelser før første idrifttagning.
- Udskift højtryksslanger (driftstryk større end 60 bar) efter 3 år (se fremstillingsdatoen på højtryksslangen), selvom der ikke er tegn på sikkerhedsrelevante mangler.
- Udskift de hydrauliske slangeledninger i de foreskrevne eller rimelige intervaller (vi anbefaler efter 6 år).
- Kontroller ledninger, slanger og forskruninger regelmæssigt med hensyn til utætheder og udvendigt synlige beskadigelser. Afhjælp omgående beskadigelser.
- Hydraulik- og trykluftledninger skal lægges og monteres fagligt korrekt! Tilslutninger må ikke forbyttes! Armaturer, længde og kvalitet af slangeledninger skal opfylde kravene.

3.6 Forpufningsfare



Under testen kan der opstå antændelige dampe. Der er forpufningsfare på grund af gnister eller ild.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Rygning forbudt.
- Undgå åben ild eller gnistkilder.
- Sørg for en korrekt ventilation og udluftning af arbejdsområdet i bygningen.

3.7 Fare på grund af støj



Støjniveauet kan overskride 85 dB(A) ved EPS under testdrift.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Sørg for konstruktive foranstaltninger iht. de nationale bestemmelser.
- Produktet må kun anvendes i et markeret støjbeskyttet rum! Dette støjbeskyttede rum skal være udstyret med egnede støjabsorberende materialer i loftet og på væggene.
- Med opstillingen skal man i henhold til forskriften om ulykkesforebyggelse (f.eks. BGV 3 for Tyskland) "Støj" sørge for, at der ikke opstår et støjområde for yderligere personer, f.eks. vha. fuldstændig indkapsling af EPS-prøvestanden i et støjdæmpet rum, der er adskilt fra resten af virksomhedsområdet.
- Marker arbejdsområdet som støjområde.
- Under testdrift skal betjeningspersonalet anvende et foreskrevet personligt hørevern.

3.8 Fare på grund af irriterende olier og dampe



Under testen kan der opstå dampe fra prøveolie og prøveolie kan løbe ud. Prøveolie og dampe fra prøveolie kan irritere huden og er sundhedsskadelige, hvis de indåndes eller indtages.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Sørg for korrekt ventilation og udluftning af arbejdsområdet i bygningen.
- Opfang damp og tåge fra prøveolie med egnede udsugningsanordninger.
- Undgå at indånde damp og tåge fra prøveolie.
- Undgå at indtage prøveolie.
- Brug åndedrætsværn, hvis der forekommer udslip af damp og tåge fra prøveolie.
- Undgå kontakt med øjne og hud; bær beskyttelsesbriller, beskytteshandsker og beskyttelsesforklæde.
- Vask olieforurenede hud grundigt med vand og hudvenlig rengøringsmiddel eller sæbe.
- Gå ikke rundt med olieklude i lommerne; fjern olieforurenede beklædning.
- Overhold sikkerhedsdatabladet for prøveolie iht. ISO 4113 (f.eks. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Sikkerhedsdatablade kan indhentes hos prøveolieleverandørerne.

3.9 Forbrændingsfare



Forbrændingsfare på grund af varme dele, prøveolier og overflader.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Brug beskyttelsesudstyr, f.eks. handsker.
- Vær forsigtig ved håndteringen af varme drifts- og hjælpemidler (forbrændings- og skoldningsfare).

3.10 Skridtfare



I tilfælde af olie eller olierester på gulvet er der fare for ulykker ved at glide og falde.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Tilslutningerne til prøveolie- eller smøreolieforsyning på kontroludstyret eller på testobjektet skal lukkes før transport.
- Afhjælp grunden til utætheden.
- Spildt olie (f.eks. prøveolie, smøreolie) skal omgående opsamles med væskebindende materiale og materialet bortskaffes efter forskrifterne.

3.11 Fare for spildevandsforurening



Fare for spildevandsforurening på grund af spildt prøveolie.

Sikkerhedsforanstaltninger:

- Hos kunden skal der monteres en olieudskiller i kølevandsreturløbet.
- Overhold vandforsyningsloven samt de nationale vandmiljølove og forordningen om anlæg til opbevaring, aftapning og omfyldning af vandforurenende stoffer.
- Anvend lukkede beholdere, kapslinger og udsugningsanordninger.
- Informer omgående politiet eller den ansvarlige myndighed, hvis en ikke ubetydelig mængde prøveolie er blevet ledt til overfladevand, kloaksystemet eller jordbunden.

4. Sikker brug

4.1 Prøvestand til indsprøjtningssumper (EPS), inklusive tilbehør



I tilfælde af funktionsfejl skal EPS straks standses og sikres! Fejl skal omgående afhjælpes!



Brug altid sikkerhedssko.

4.1.1 Før drift

- EPS må kun anvendes, når alle sikkerhedsanordninger og sikkerhedsbetingede anordninger, f.eks. afmonterbare sikkerhedsanordninger, nødstop-anordninger, lydisoleringer, udsugningsanordninger er monteret og funktionsdygtige.
- Kontroller, før EPS tændes, at testtilbehøret er korrekt monteret og tilsluttet.
- Før indkobling af EPS skal det sikres, at ingen kan komme i fare på grund af den startende EPS!
- Drivkoblingens spændebakker, opspændingsbukke, opspændingsflanger osv., som anvendes ved indsprøjtningssumpetesten, skal spændes med de af producenten foreskrevne drejningsmomenter.
- Afstanden mellem svingskive og beskyttelseskappe skal være mindre end 5 cm.
- Før testforløbet skal alt monteringsværktøj fjernes fra indsprøjtningssumpen, opspændingsfladen og koblingsområdet.
- Anvend drejetappen kun, når drevet er slukket (omformer slukket).

4.1.2 Farligt sted – drivkobling



Drivkoblingen er en sikkerhedskomponent og må kun repareres af autoriserede Bosch-partnere.

- EPS med påmonteret drivkobling må kun anvendes med påflanget testobjekt. Uden testobjekt er der risiko for ulykker, da drivkoblingen så mangler et modleje.
- Ved anbringelse af drivkoblingen eller andre drivelementer på drevets svingskive skal fastgørelsesskruerne strammes med de af producenten foreskrevne drejningsmomenter.
- Ved forkerte eller forkert spændte fastgørelsesskruer er der risiko for ulykker, da drivkoblingen eller dele af den kan løsne sig under testforløbet.
- Drivkoblingen skal altid dækkes til med beskyttelseskappen under drift.

4.1.3 Farligt sted – testobjekt



En forkert opspænding af testobjektet, f.eks. på grund af et forkert indstillet indstillingsmål kan føre til ødelæggelse af kontroludstyret eller testobjektet. Ved ødelæggelse af kontroludstyr eller testobjekt er der fare for, at brugeren eller personer i nærheden kommer til skade på grund af udslyngede dele.

! Ved utilstrækkelig fastgørelse af indsprøjtningssumpen er der risiko for ulykker, da indsprøjtningssumpen kan rives ud af opspændingen under testforløbet på grund af drevets høje drejningsmomenter.

- Før opspænding skal testobjektet kontrolleres for udvendige beskadigelser og fuldstændighed. Ved beskadigede eller ufuldstændige testobjekter (f.eks. beskadiget indsprøjtningssumpemodus) må der ikke gennemføres tests på prøvestanden.
- Før opspænding skal testobjektet kontrolleres for elektroniske beskadigelser. Ved beskadigede testobjekter (f.eks. kortslutning i styreenheden) må der ikke gennemføres tests på prøvestanden.
- Før testforløbet skal testobjektet kontrolleres for korrekt opspænding og korrekt hydraulisk og elektrisk tilslutning.
- Før testforløbet skal det endnu engang kontrolleres, om testobjektet og alle fastgørelsesdele sidder ordentligt fast.

4.1.4 Under drift



Ved arbejde i området af roterende dele samt ved indstillingsarbejde på indsprøjtningssumpen, mens drevet kører, er der øget fare for kvæstelser. Bl.a. også, hvis brugeren er uagtsom og hans tøj gribes af roterende dele.



Derfor skal roterende dele dækkes passende til, så vidt det er muligt. Arbejd altid særdeles omhyggeligt og forsigtigt.



Olie fra EPS, som drypper ned på gulvet, skal omgående fjernes.

I tilfælde af olie eller olierester på gulvet er der fare for ulykker ved at glide og falde. Grunden til utætheden skal afhjælpes. EPS må først tages i drift igen, når den pågældende fare er blevet afhjulpet.



En forkert omdrejningsretning, overskridelse af det maksimale omdrejningstal, beskadigede eller ukorrekt reparerede testobjekter kan føre til ødelæggelse af kontroludstyret eller testobjektet (indsprøjtningsspumpe, regulator, ...). Ved ødelæggelse af kontroludstyr eller testobjekt er der fare for, at brugeren eller personer i nærheden kommer til skade på grund af udslyngede dele.



Fare for kvæstelser på grund af omstillingsarbejde, mens drevet kører. Ved omstillingsarbejde og mens drevet kører kan kontrololie komme ud under højt tryk eller kontroludstyrets komponenter revne på grund af returløbsopstuvningen. Dette kan forårsage kvæstelser og tingskader. Omstillingsarbejde på kontroludstyr eller testobjekt må derfor kun udføres, når drevet, dvs. svingskiven på EPS, står stille.

- Tests må kun gennemføres i den omdrejningsretning, som er foreskrevet for testobjektet, og op til det maksimale omdrejningstal. Hvis MGT anvendes som styreenhed, skal det pumpespecifikke maksimale omdrejningstal altid gemmes.
- Ved anvendelse af CAM 847 må svingskiven med påmonteret CAMBoks ikke drejes med drejetappen. Kør altid til knastpositionen (f.eks. ØD) med EPS-drevet.
- Ved anvendelse af CAM 847 må CAMBoksen aldrig blive stående i knastpositionen ØD uden opsyn. Efter indstillingsarbejde eller ved afbrydelser må CAMBoksen ikke køres til knastpositionen ND.
- EPS må ikke anvendes uden opsyn!
- Slangeledninger og prøvetrykledninger på kontroludstyret og testobjektet må først fjernes eller tilsluttes, når svingskiven på EPS ikke mere roterer.
- Drejetappen til manuel drejning af svingskiven må ikke blive i svingskivens huller.
- Ved alt kontrolarbejde skal de angivne tilspændingsmomenter i driftsvejledningen til EPS overholdes.

4.1.5 Anvendelse af NØDSTOP-kontakten

! Kontroludstyret eller testobjektet kan beskadiges, når NØDSTOP-kontakten trykkes, da de ikke mere forsynes med prøve- og smøreolie.

- NØDSTOP-kontakten må kun anvendes i nødsituationer.
- Drevet må kun tændes og slukkes med TÆND/SLUK-kontakten (regulatorfrigivelse), da bremsningen sker reguleret her.

4.1.6 Ved vedligeholdelsesarbejde

Overhold ved alt arbejde til- og udkoblingsanvisningerne i driftsvejledningen og anvisningerne om vedligeholdelsesarbejde!



Komponenter og større moduler skal omhyggeligt fastgøres og sikres på løftegrej før udskiftningen, således at der ikke kan udgå farer herfra. Der må kun benyttes egnet og teknisk korrekt løftegrej samt lastoptagelsesmidler med tilstrækkelig bærekraft! Det er ikke tilladt at opholde sig eller arbejde under hængende last!

- Umiddelbart efter vedligeholdelses- og reparationsarbejdets afslutning skal sikkerhedsanordningerne genmonteres og kontrolleres.
- Skrueforbindelser skal altid spændes igen med det foreskrevne drejningsmoment efter vedligeholdelses- og reparationsarbejde.

4.2 Prøvetrykledninger

Vigtige informationer om prøvetrykledninger findes i vejledningen "Prøvetrykledninger til EFEP og EPS med best.nr. 1 689 979 929. Disse informationer skal læses omhyggeligt før drift og under alle omstændigheder følges.

4.3 Højtryksslangeledninger

! Højtryksslangeledningen er en sikkerhedskomponent og skal udskiftes i tilfælde af beskadigelse. Det er ikke tilladt at reparere højtryksslangeledningen. Desuden skal højtryksslangeledningen udskiftes hvert 3. år.

- Før hver tilslutning skal højtryksslangeledningen kontrolleres for udvendige beskadigelser.
- I følgende tilfælde skal højtryksslangeledningen udskiftes:
 - Træge omløbermøtrikker.
 - Deformerede eller beskadigede tætningskonuser.
 - Revner, skørhed, blæredannelse og utætte steder på slangekappen.
 - Utætte steder på slangearmaturet.
- Højtryksslangeledningen må ikke snos, da torsionen kan beskadige slangeindlæggene.
- Ved tilslutning af højtryksslangeledningen skal man sørge for store bøjningsradier, da små bøjningsradier formindsker tværsnittet. Den mindste tilladte bøjningsradius er $r = 130 \text{ mm}$.
- Bøjningsradiussen må ikke begynde ved armaturets fatning, men skal være ca. 20 mm foran den.
- Ved tilslutning af højtryksslangeledningen skal man kontrollere, at højtryksslangeledningen ikke kan komme i berøring med andre slangeledninger eller genstande under drift. Vibrationer kan forårsage slidsteder på berøringsfladerne.
- Ved tilslutning af højtryksslangeledningen skal det foreskrevne tilspændingsmoment overholdes.
- Højtryksslangeledningen skal udskiftes hvert 3. år. Referencedato er fremstillingsdatoen på højtryksslangeledningen.

4.4 Testere til dyser og injektorer



Ved kontrol og indstilling af indsprøjtningssystemer og injektorer forekommer der høje hydrauliske tryk. I tilfælde af skader kan prøveolie komme ud under højt tryk. Prøveoliestrålen, der kommer ud med højt tryk og høj temperatur, kan forårsage kvæstelser.



Hold hænderne væk fra prøveoliestrålen! Prøveoliestrålen fra en dyse kan trænge dybt ind i den menneskelige krops væv. På grund af det høje tryk og prøveolien, som trænger ind, kan vævsstrukturen ødelægges og der er risiko for en blodforgiftning.



Prøveolie og prøveolietåge er brændbar og eksplosiv. Af denne grund skal dysetesteren holdes væk fra antændelseskilder som åben ild, cigaretter, elektriske gnister.



Brug altid beskyttelsesbriller.

- Kontroller prøvetrykledninger, slangeledninger, forskruninger og tilslutningsadapters regelmæssigt med hensyn til utætheder og udvendigt synlige beskadigelser. Beskadigelser skal omgående afhjælpes! Prøveolie, som sprøjter ud, kan forårsage kvæstelser og brand.
- Produktet skal anvendes med ren prøveolie iht. ISO 4113. Anvend under ingen omstændigheder benzin eller andre let flygtige stoffer.
- Ved ukorrekt anvendelse og defekte indsprøjtningssystemer (f.eks. tilstoppet dysenål) er der fare for kvæstelser.
- Overhold ved alt arbejde til- og udkoblingsanvisningerne i driftsvejledningen og anvisningerne om vedligeholdelsesarbejde!
- Umiddelbart efter vedligeholdelses- og reparationsarbejdets afslutning skal sikkerhedsanordningerne genmonteres og kontrolleres.
- Skrueforbindelser skal altid spændes igen med det foreskrevne drejningsmoment efter vedligeholdelses- og reparationsarbejde.

4.4.1 EFEP 60H/67D og EPS 100, inklusive tilbehør

- Dysetesteren må kun anvendes i forbindelse med en udsugningsanordning (f.eks. Bosch udsugningsanordning 0 684 200 702 eller 0 684 200 703). Udsugningsanordningen er nødvendig for at forhindre prøveolietåge at nå ind i rummet, når en dyse sprøjtes.
- Dysetesteren må kun anvendes i forbindelse med prøvetrykledninger, som er bøjet i henhold til bøjningsforskriften. Ved forkert bøjede prøvetrykledninger er der risiko for ledningsbrud.
- Dysetesteren må kun anvendes op til manometerets maksimale visningsværdi. Ellers kan manometeret ødelægges.
- Genstande under pumpehåndtaget skal fjernes. Ellers er der fare for kvæstelser på grund af udslynge dele, når pumpehåndtaget trykkes ned.

4.4.2 DCI 700 og EPS 200/205 inklusive tilbehør



Olie fra DCI 700 / EPS 200/205, som drypper ned på gulvet, skal omgående fjernes. I tilfælde af olie eller olierester på gulvet er der fare for ulykker ved at glide og falde. Grunden til utætheden skal afhjælpes. DCI 700 / EPS 200/205 må først tages i drift igen, når den pågældende fare er blevet afhjulpes.

- DCI 700 / EPS 200/205 må kun anvendes, når alle sikkerhedsanordninger og sikkerhedsbetingede anordninger, f.eks. nødstop-anordninger, udsugningsanordninger er monteret og funktionsdygtige.
- Kontroller, før DCI 700 / EPS 200/205 tændes, at testtilbehøret er korrekt monteret og tilsluttet.
- Før indkobling af DCI 700 / EPS 200/205 skal det sikres, at ingen kan komme i fare på grund af den startende DCI 700 / EPS 200/205!
- Før opspænding skal testobjektet kontrolleres for elektroniske beskadigelser. Udvendigt beskadigede, kraftigt korroderede og elektrisk defekte testobjekter må ikke testes med DCI 700 / EPS 200/205.
- Før testforløbet skal testobjektet kontrolleres for korrekt opspænding og korrekt hydraulisk og elektrisk tilslutning.
- Ved ukorrekt anvendelse og defekte indsprøjtningssystemer (f.eks. tilstoppet dysenål) eller injektorer er der fare for kvæstelser.
- Ved alt kontrolarbejde skal de angivne tilspændingsmomenter i driftsvejledningen til DCI 700 / EPS 200/205 overholdes.

Innholdsfortegnelse norsk

1.	Symboler som brukes	104
1.1	I dokumentasjonen	104
1.1.1	Advarsler – struktur og betydning	104
1.1.2	Symboler – Betegnelse og betydning	104
1.2	På produktet	104
2.	Viktige henvisninger	104
2.1	Gyldighetsområde	104
2.2	Forskriftsmessig bruk	105
2.3	Brukergruppe	105
2.4	Avtale	105
2.5	Bedriftens forpliktelser	106
3.	Sikkerhetsinstrukser	107
3.1	Nettspenninger	107
3.2	Fare for skader, fare for kvestelser	107
3.2.1	Transport, igangsetting og sette ut av drift	107
3.2.2	Spenne inn, tilkoble og teste testemnet	107
3.3	Fare for skader, fare for å bli trukket inn	107
3.4	Brannfare, eksplosjonsfare	107
3.5	Fare for skade, brannfare	108
3.6	Fare for eksplosjon	108
3.7	Fare på grunn av støy	108
3.8	Fare på grunn av irriterende oljer og damper	108
3.9	Forbrenningsfare	109
3.10	Sklifare	109
3.11	Fare for forurensning av spillvann	109
4.	Sikker håndtering	109
4.1	Innsprøytingspumpeprøvestand (EPS), inklusive tilbehør	109
4.1.1	Før driften	109
4.1.2	Faresone drivkobling	109
4.1.3	Faresone testemne	110
4.1.4	Under drift	110
4.2	Prøvetrykkledninger	111
4.1.5	Bruk av NØD-STOPP bryteren	111
4.1.6	Ved vedlikeholdet	111
4.4	Dyse- og injektortestere	112
4.4.1	EFEP 60H/67D og EPS 100, inklusive tilbehør	112
4.4.2	DCI 700 og EPS 200/205, inklusive tilbehør	112

1. Symboler som brukes

1.1 I dokumentasjonen

1.1.1 Advarsler – struktur og betydning

Advarslene advarer mot farer for bruker eller personer i nærheten. I tillegg beskriver advarslene de tiltak som må iverksettes for å unngå farene. Advarslene har følgende struktur:

Advarsels- **SIGNALORD – faretype og kilde!**
symbol Farens konsekvenser dersom angitte tiltak og henvisninger ikke følges.
➤ Tiltak og henvisninger for å unngå fare.

Signalordet viser sannsynligheten for at skaden skjer og hvor alvorlig faren er ved ignorering.

Signalord	Sannsynlighet for at det inntreffer	Farens alvorlighet ved ignorering
FARE	Umiddelbart overhengende fare	Død eller alvorlig personskade
ADVARSEL	Mulig overhengende fare	Død eller alvorlig personskade
FORSIKTIG	Mulig farlig situasjon	Lett personskade

1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning

Sym- bol	Betegnelse	Betydning
!	OBS	Advarer mot mulige materielle skader.
i	Informasjon	Betjeningshenvisninger og annen nyttig informasjon.
1. 2.	Handling i flere trinn	Oppfordring til handling som består av flere trinn
➤	Handling i ett trinn	Oppfordring til handling som består av ett trinn.
⇒	Midlertidig resultat	Innenfor en oppfordring til handling blir et midlertidig resultat synlig.
→	Slutresultat	Ved slutten av en oppfordring til handling blir slutresultatet synlig.

1.2 På produktet

! Legg merke til alle varselsymboler på produktene og hold dem i lesbar tilstand.

2. Viktige henvisninger



Før igangsettingen, tilkoblingen og betjeningen av Bosch-produkter er det absolutt nødvendig å gjennomgå betjeningsanvisningene/bruksanvisningene og spesielt sikkerhetsinstruksene omhyggelig. Dermed utelukker du på forhånd og for din egen sikkerhet og for å unngå skader på produktet usikkerheter ved håndteringen av Bosch-produkter og sikkerhetsrisikoer som er forbundet med dette. Den som gir et Bosch-produkt videre til en annen person, må i tillegg til bruksanvisningene også overlevere sikkerhetsinstruksene og informasjon om formålstjenlig bruk til denne personen.

2.1 Gyldighetsområde

I denne veiledningen beskrives de gyldige sikkerhetsinstruksene for alle produkter som er ført opp nedenfor.

Innsprøytingspumpepøvestander:

- Alle EPS i 6-serien
- Alle EPS i 7-serien
- Alle EPS i 8-serien

med målesystemene:

- Betjenings- og indikatorapparat MGT 801W
- Måleglassholder MGT 812 / 824
- Kontinuerlig mengdeanalyse KMA 802 / 822

og alle ettermonteringssett og tilbehørssett frigitt av Robert Bosch GmbH eller dets datterselskap (i det følgende betegnet som Bosch).

Dyse- og injektortestere:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

og alle tilbehørssett frigitt av Bosch.

2.2 Forskriftsmessig bruk

Produktene, tilbehøret og ettermonteringssett oppført i kapittel "Gyldighetsområde" er utelukkende bestemt for kontroll og innstilling av diesel-innsprøytningspumper og deres komponenter. Det oppførte tilbehøret og ettermonteringssettene samt alle reserve- og slitedeler må bare anvendes i forbindelse med produkter fra Robert Bosch GmbH. Annen bruk eller bruk som går ut over dette, f.eks. ved ikke frigitte produkter fra fremmede produsenter gjelder som ikke forskriftsmessig. For skader som resulterer av dette overtar produsenten (leverandøren) intet ansvar.

Brukeren bærer risikoen alene.

Prinsipp

- Bruksveiledninger og sikkerhetsinstrukser må alltid oppbevares innen rekkevidde på bruksstedet.
- Vær oppmerksom på alle sikkerhets- og farehenvisninger på produktene og hold dem fulltallig i lesbar tilstand.
- Fjern feil som kan ha innvirkning på sikkerheten omgående!
- Ved sikkerhetsrelevante forandringer må produktet straks settes ut av drift og forandringen meldes til vedkommende instans/person.
- Ved endret oppførsel under drift må produktet straks settes ut av drift og forstyrrelsen meldes til vedkommende instans/person.
- Produktene og tilbehørsdelene som er nødvendige for kontrollen, må bare drives innen deres spesifikke arbeidsområde.
- Testemnet må bare testes med testutstyret foreskrevet av produsenten. Ved testutstyret som ikke kommer fra Automotive Aftermarket, må sikkerhetsforskriftene til den henholdsvis produsenten absolutt overholdes. Ignorering kan føre til fare for operatør og testemne.
- Produktet må sikres ved å låse hovedbryteren når det ikke benyttes.
- Foreskrevne frister eller frister angitt i bruksveiledningen for periodiske kontroller/vedlikehold må overholdes.
- Gjennomfør kontroll for sikring av innstillingsnøyaktigheten hvert annet år (f.eks. iht. ISO 9000).

2.3 Brukergruppe

Produktet må bare benyttes av utdannet og veiledet personale. Personale som skal utdannes, læres opp, veiledes eller er innen rammen av en generell utdanning, må bare arbeide på produktet under stadig oppsyn av en erfaren person.

Alle arbeider på elektriske og hydrauliske innretninger må bare gjennomføres av personer med tilstrekkelig kunnskap og erfaring innen elektriske installasjoner og hydraulikk.

Barn må være under oppsyn for å forhindre at de leker med maskinen.

2.4 Avtale

Ved bruk av produktet aksepterer du de følgende bestemmelse:

Opphavsrett

Software og data eies av Robert Bosch GmbH eller dets leverandører og er beskyttet mot mangfoldiggjøring ved lover om opphavsrett, internasjonale kontrakter og andre nasjonale lovbestemmelser. Mangfoldiggjøring eller salg av data og software eller en del av disse er ikke tillatt og straffbart, ved brudd på bestemmelsene forbeholder Bosch seg strafferettslig forfølgning og at det gjøres erstatningskrav gjeldende.

Ansvar

Alle data i dette programmet baserer såvidt mulig på angivelsene fra produsenter og importører. Bosch overtar ingen garanti for at software og data er riktige og fullstendige; ansvaret for skader som oppstår ved feilaktige software og data er utelukket. I alle fall er Bosch sitt ansvar begrenset til beløpet som kunden faktisk har betalt for dette produktet. Denne ansvarsfraskrivelsen gjelder ikke for skader som er forårsaket av Bosch enten ved forsett eller grov uaktsomhet.

Garanti

Bruken av ikke frigitt hard- og software fører til forandring i våre produkter og dermed til fraskrivelse av ethvert ansvar og garanti, selv om hard- eller software i mellomtiden er blitt fjernet eller slettet.

Det er ikke tillatt å foreta forandringer i våre produkter. Våre produkter må kun brukes med originaltilbehør og originalreservedeler. Ellers bortfaller samtlige garantikrav.

Dette produktet må bare brukes med Bosch operativsystemene frigitt av oss. Hvis produktet brukes med et annet enn det frigitte operativsystemet, så opphører vårt garantiansvar ifølge våre leveringsbetingelser. Dessuten kan vi ikke overta ansvar for skader og følgeskader hvis årsak er bruken av et ikke frigitt operativsystem.

2.5 Bedriftens forpliktelser

Det er absolutt røykeforbud i umiddelbar nærhet av produktet. Operatøren må plassere tilsvarende henvisningsskilt.

Bedriften er forpliktet til å garantere og gjennomføre alle tiltak for å unngå ulykker, yrkessykdommer, helsefarer betinget av arbeidet og tiltak for utforming i arbeidet som er tilpasset menneskene.

Bedriften må sørge for at hydrauliske anlegg og driftsmidler bare opprettes, endres og vedlikeholdes av en fagmann eller under ledelse og oppsyn av en fagmann ifølge hydrauliske regler.

Bedriften må sikre at bare opplært personale som har fått dette i oppdrag arbeider på produktet. Bedriften må bestemme EPS-førerens ansvarlighet, også med henblikk på trafikkrettslige forskrifter og gjøre det mulig for EPS-føreren å avvise anvisninger fra tredjepersoner som strider mot sikkerheten.

Forskrifter for elektriske anlegg

For området elektroteknikk er i Tyskland bestemmelsen for forebygging av ulykker fra fagforeningen "Elektriske anlegg og driftsmidler iht. DGUV Vorschrift 3" (alt. BGV A3) bindende. I alle andre land må de tilsvarende nasjonale bestemmelser eller lover eller anordninger følges.

Grunnregler

Bedriften må sørge for at elektriske anlegg og driftsmidler bare opprettes, endres og vedlikeholdes av en elektriker eller under ledelse og oppsyn av en elektriker ifølge elektrotekniske regler.

Bedriften må videre sørge for at de elektriske anleggene og driftsmidlene brukes iht. elektrotekniske regler.

Hvis det er blitt fastslått en mangel ved et elektrisk anlegg eller et elektrisk driftsmiddel, dvs. hvis de ikke eller ikke lenger er i samsvar med de elektrotekniske regler, må bedriften sørge for at mangelen fjernes omgående og, hvis det inntil da finnes en overhengende fare, sørge for at det elektriske anlegget eller det elektriske driftsmiddelet ikke brukes i mangelfull tilstand.

Tester (på eksempelet Tyskland):

- Bedriften må sørge for at de elektriske anlegg og driftsmidler blir testet for forskriftsmessig tilstand:
 - Før første gangs igangsetting og etter endring eller reparasjon før ny igangsetting, av en elektriker eller under ledelse og oppsyn av en elektriker.
 - I bestemte tidsintervaller. Fristene er tilmålt slik at mangler som oppstår og som det må regnes med, blir fastslått i tide.
- Ved testen må det tas hensyn til alle elektrotekniske regler som refererer til dette.
- Etter forlangende fra fagforeningen må det føres en testbok med bestemte innføringer.

3. Sikkerhetsinstrukser

3.1 Nettspenninger



I lysnettet og i elektriske anlegg oppstår farlige spenninger. Ved berøring av deler som er tilført spenning og ved spenningsoverslag på grunn av skadet isolasjon er det fare for strømstøt.

Ved til- og frakobling av en ikke avslått likespenningsforsyning på stoppmagneten eller andre likespenningsforsynte komponenter for innsprøytningssumpen kan det oppstå gnister.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Koble EPS bare til forskriftsmessig jordet tilkobling.
- Skift ut ledninger med skadet isolasjon.
- Inspiser hhv. kontroller det elektriske utstyret hvert annet år i forbindelse med testservicen og fjern mangler straks.
- Bruk bare sikringer med foreskrevet strømstyrke.
- Gjennomfør monteringsarbeider bare ved utkoblet likespenningsforsyning.

3.2 Fare for skader, fare for kvestelser

3.2.1 Transport, igangsetting og sette ut av drift



Under transport hhv. når det settes i gang og ut av drift kan det oppstå skader på grunn av gjenstander som faller ned.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Bruk vernesko.
- Bruk verneutstyr, f. eks. hansker.
- Testutstyr og testemne må bare lastes og transporteres i henhold til bruksveiledningen.
- Bruk bare egnet transportmiddel og løfteutstyr med tilstrekkelig lasteevne.
- Transporter og ta i bruk bare i henhold til bruksveiledningen.

3.2.2 Spenne inn, tilkoble og teste testemnet



Under innspenningen og tilkoblingen av testutstyret og testemnet kan det oppstå skader ved gjenstander som faller ned og skarpe kanter. Under testen kan det oppstå kvestelser på kroppsdelar på grunn av prøvebenkens eller testemnets deler som er i bevegelse.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Bruk vernesko.
- Bruk verneutstyr, f. eks. hansker.
- Plasser beskyttelser, f. eks. beskyttelseshette for drivkoblingen.

3.3 Fare for skader, fare for å bli trukket inn



Ved løpende fremdrift finnes det roterende deler og deler som beveges. Ved dette kan det trekkes inn kroppsdelar eller klesplagg.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Personalet må bruke arbeidsklær uten løse bånd og sløyfer.
- Personalet må ikke ha langt åpent hår eller bære smykker inklusive ringer.
- Bruk verneutstyr, f. eks. hansker.

3.4 Brannfare, eksplosjonsfare



Ved arbeider med prøveolje er det brann- og eksplosjonsfare.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Ikke røyk.
- Ingen åpne flammer eller gnistkilder.
- Bruk bare prøveolje iht. ISO 4113.
- Bruk eller bland ikke i dieseldrivstoff, bensin osv.
- Spyl alle innsprøytningssumpen tilstrekkelig før testen.

3.5 Fare for skade, brannfare



Prøveoljestråle som trer ut med høyt trykk og høy temperatur kan spruter til skader og brann.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Bruk vernebrille.
- Grip ikke inn i strålen som trer ut.
- Ettetrekk hydrauliske spruter før første igangsetting.
- Skift ut høytrykksledninger (driftstrykk over 60 bar) etter 3 år (se produksjonsdato på høytrykksledningen), også hvis det ikke finnes synlige sikkerhetsrelevante mangler.
- Skift ut hydrauliske slangeledninger med foreskrevne hhv. tilsvarende tidsintervall (vi anbefaler etter 6 år).
- Kontroller ledninger, slanger og forskruninger regelmessig for lekkasjer og ytre synlige skader. Fjern skader omgående.
- Installer og monter hydraulikk- og trykkluftsledninger fagmessig. Forveksle ikke tilkoblinger! Slangeledningenes armaturer, lengde og kvalitet må tilsvare kravene.

3.6 Fare for eksplosjon



Ved testen kan det oppstå antennerlige damper. Ved gnister eller flamme er det fare for eksplosjon.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Ikke røyk.
- Ingen åpne flammer eller gnistkilder.
- Sørg for forskriftsmessig lufting og avlufting av arbeidsområdet fra brukerens side.

3.7 Fare på grunn av støy



Støynivået kan under testdriften overskride 85 dB(A) på EPSen.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Ta hensyn til bygningsmessige tiltak iht. henholdsvis nasjonale forskrifter.
- Bruk produktet bare i et rom merket for støybeskyttelse! Dette rommet må være utstyrt med egnede støyabsorberende materialer i taket og på veggene.
- Ved oppstillingen iht. bestemmelser for forebygging av ulykker (f.eks. for Tyskland BGV B3 "Støy" må det tas hensyn til at det ikke oppstår et støyområde for ytterligere personer, f.eks. ved full kapsling av EPS prøvebenken i et støydempet rom som er adskilt fra det øvrige driftsområdet.
- Merk av arbeidsområdet som støyområde.
- Under prøvedriften må betjeningspersonalet bruke foreskrevet personlig hørselsvern.

3.8 Fare på grunn av irriterende oljer og damper



Ved testen kan det oppstå testoljedamper og lekkage ut testolje. Testolje og testoljedamper har irriterende virkning på huden og er helseskadelige hvis de pustes inn eller svelges.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Sørg for en forskriftsmessig lufting og avlufting av arbeidsområdet fra brukerens side.
- Samle opp testoljedamper og testoljetåke med egnet avsugsutstyr.
- Pust ikke inn testoljedamper og testoljetåke.
- Svelg ikke testolje.
- Bruk pustevern når det lekker ut testoljedamper og testoljetåke.
- Unngå øyekontakt og hudkontakt. Bruk vernebriller, vernehansker og verneforklær.
- Rengjør hud tilsmusset med olje grundig med vann og hudskånende rengjøringsmidler hhv. såpe.
- Ha ikke oljete pussefyller i bukselommene. Ta av deg tilsmussede klær.
- Overhold sikkerhetsdatabladet for testolje iht. ISO 4113 (f.eks. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Disse sikkerhetsdatabladene kan rekvireres fra testoljeleverandøren.

3.9 Forbrenningsfare



Forbrenningsfare på grunn av varme deler, prøveoljer og overflater.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Bruk verneutstyr, f. eks. hansker.
- Forsiktig ved håndtering av varme væsker, smøre- og hjelpestoffer (fare for forbrenning hhv. skålding).

3.10 Sklifare



Ved olje eller oljerester på gulvet er det fare for ulykker ved å skli eller falle.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Tilkoblingene for prøveolje- eller smøreoljeforsyningen på testtilbehøret eller på testemnet må stenges før transporten.
- Fjern årsaken for lekkasjen.
- Olje som renner ut (f.eks. prøveolje, smøreolje) må omgående tas opp med væskebindende material og det fuktede materialet må deponeres forskriftsmessig.

3.11 Fare for forurensning av spillvann



Fare for forurensning av spillvannet ved prøveolje som renner ut.

Forsiktighetsforanstaltninger:

- Fra brukerens side må en oljeutskiller bygges inn i kjølevannets returledning.
- Det må tas hensyn til vannloven og den henholdsvis nasjonale vannloven og forskriften om anlegg for lagring, påfylling og lossing av stoffer som er farlige for vann.
- Benytt lukkede beholdere, kapslinger og avsugsutstyr.
- Hvis en ikke ubetydelig mengde prøveolje renner ut i et vassdrag, dreneringsnett eller siver ned i jordbunnen, må politiet eller den vedkommende myndighet varsles straks.

4. Sikker håndtering

4.1 Innsprøytingspumpeprøvestand (EPS), inklusive tilbehør



Ved funksjonsfeil må EPS stanses og sikres straks! Fjern feil omgående.



Bruk alltid vernesko.

4.1.1 Før driften

- Kjør EPS bare når alle verneinnretninger og sikkerhetsrelevante innretninger f.eks. verneinnretninger som kan løsnes, nødstopppinnretninger, lyddempinger, avsugsutstyr finnes og er funksjonsdyktige.
- Sikre før innkobling av EPS at testtilbehøret er korrekt satt sammen og tilkoblet.
- Sikre før innkobling av EPS at ingen kan utsettes for fare på grunn av EPS som starter.
- Drivkoblingens spennbakker, spennblokker, spennflenser osv. som benyttes ved innsprøytningspumpens test trekkes til med dreiemomentene foreskrevet av produsenten.
- Avstanden mellom svingskiven og beskyttelseshetten må være mindre enn 5 cm.
- Fjern før prøvekjøringen alt monteringsverktøy fra innsprøytningspumpe, oppspenningsapparat og koblingsområde.
- Bruk dreiepinne kun ved utkoblet drivenhet (frekvensomformer av).

4.1.2 Faresone drivkobling



- ! Drivkoblingen er en sikkerhetsdel og må kun repareres av autorisert Bosch kontraktspartner.
- EPS med påmontert drivkobling må bare drives med påflenset testemne. Uten testemne er det øket fare for ulykker da drivkoblingen mangler motlager.
- Ved plasseringen av drivkoblingen eller andre drivelementer på drivenhetens svingskive må festeskruene trekkes til med dreiemomentene foreskrevet av produsenten.
- Ved ikke riktige eller feil tiltrukke fester skruer er det fare for ulykker da drivkoblingen eller deler av drivkoblingen kan løsne under prøvekjøringen.
- Drivkoblingen må alltid tildekkes med beskyttelseshetten under drift.

4.1.3 Faresone testemne



Feil oppspenning av testemnet f.eks. på grunn av et feil innstilt mål kan føre til at testutstyret eller testemnet blir ødelagt. Ved ødeleggelse av testutstyret eller testemnet er det fare for skader for brukeren eller personer i nærheten på grunn av deler som slynges vekk.



Hvis innsprøytningssumpen ikke er skikkelig festet er det fare for ulykker da innsprøytningssumpen kan rives ut av oppspenningen under prøvekjøringen på grunn av de store dreiemomentene på drivakselen.

- Før oppspenningen må testemnet kontrolleres for ytre skader og for at det er fullstendig. Ved skadde eller ufullstendige testemner (f.eks. skadet hus for innsprøytningssumpen) må ikke prøvekjøring gjennomføres på prøvebenken.
- Før oppspenningen må testemnet kontrolleres for elektroniske skader. Ved skadde testemner (f.eks. kortslutning i styreenheten) må ikke prøvekjøring gjennomføres på prøvebenken.
- Før prøvekjøringen må testemnet kontrolleres for korrekt oppspenning og korrekt hydraulisk og elektrisk tilkobling.
- Før prøvekjøringen må testemnet og samtlige feste- deler kontrolleres en gang til for at de sitter fast.

4.1.4 Under drift



Ved arbeider i området til roterende deler samt innstillingsarbeider på innsprøytningssumpen mens drivenheten er i gang er det øket fare for skader. Blant annet ved at brukeren på grunn av uoppmerksomhet kan bli grepet fatt i på klesplagg. Roterende deler må derfor, såvidt mulig, tildekkes på en egnet måte. Det må alltid arbeides spesielt omhyggelig og forsiktig.



Det må alltid arbeides spesielt omhyggelig og forsiktig.



Olje som lekker ut og drypper fra EPS på gulvet må fjernes omgående.

Ved olje og rester av olje på gulvet er det fare for ulykker ved å skli eller falle. Fjern årsaken for lekkasjen. EPS må først tas i bruk igjen når denne faren er fjernet.



Feil dreieretning, maksimalt turtall som er overskredet, testemner som er skadet eller ikke satt inn riktig kan føre til ødeleggelse av testutstyret eller testemnet (innsprøytningssump, regulator, ...). Ved ødeleggelse av testutstyret eller testemnet er det fare for skader for brukeren eller personer i nærheten på grunn av deler som slynges vekk.



Fare for skader på grunn av omstillingsarbeider mens drivenheten er i gang. Ved omstillingsarbeider og mens drivenheten er i gang kan prøveolje lekke ut under høyt trykk eller testutstyrets komponenter kan bryte på grunn av opphopningen. Ved dette kan det komme til personskader og materielle skader. Omstillingsarbeider på testutstyret eller på testemnet må derfor bare utføres når drivenheten, dvs. svingskiven til EPS står stille.

- Gjennomfør prøvekjøringen bare med dreieretningen som er foreskrevet for testemnet og opptil maksimalt turtall. Ved bruk av MGT som styreenhet må alltid det pumpespesifikke maksimale turtallet lagres.
- Ved bruk av CAM 847 må svingskiven med oppspent CAMBox ikke dreies med dreiepinnen. Kjør alltid til kamposisjonen (f. eks. ØD) med drivenheten til EPS.
- La CAMBox ved bruk av CAM 847 aldri stå i kamposisjonen ØD uten oppsyn. Kjør etter innstillingsarbeider eller under avbrytelser CAMBox til kamposisjonen ND.
- Bruk EPS ikke uten oppsyn!
- Slangeledninger og prøvetrykkledninger må på testutstyret og testemnet først frakobles eller tilkobles når svingskiven til EPS ikke lenger dreier.
- La dreiepinne for manuell dreining av svingskiven ikke bli sittende fast i svingskivens festehull.
- Ved samtlige testarbeider må tiltrekkingsmomentene som er angitt i driftsveiledningen til EPS overholdes.

4.1.5 Bruk av NØD-STOPP bryteren

! Testutstyret eller testemnet kan bli skadet når NØD-STOPP bryteren betjenes, da de ikke lenger blir forsynt med prøve- og smøreolje.

- NØD-STOPP bryteren må bare benyttes i nødsituasjoner.
- Koble drivenheten bare inn og ut med PÅ-AV bryteren (regulatorfrigivelse), da nedbremsingen her skjer regulert.

4.1.6 Ved vedlikeholdet

Ved alle arbeider må det tas hensyn til inn- og utkoblingsprosessene iht. bruksveiledningen og henvisningene for vedlikeholdsarbeider!



Enkeltdeler og store komponentgrupper må ved utskifting festes omhyggelig til løfteutstyr og sikres slik at det ikke kan utgå fare fra dette. Benytt bare egnet og teknisk feilfritt løfteutstyr samt lastopphengsmidler med tilstrekkelig lasteevne! Hverken opphold deg eller arbeid under hengende laster!

- Umiddelbart etter at vedlikeholdsarbeidene og reparasjonsarbeider er avsluttet, gjennomfør monteringen og kontrollen av sikkerhetsinnretningene.
- Trekk skruforbindelser etter vedlikeholds- og reparasjonsarbeider alltid til igjen med foregitt dreiemoment.

4.2 Prøvetrykkledninger

Viktige henvisninger til prøvetrykkledningene finner du i veiledningen „Prøvetrykkledninger for EFEP og EPS“ med saksnummeret 1 689 979 929. Disse henvisninger må leses nøye gjennom før drift og må absolutt tas hensyn til.

4.3 Høytrykksslanger

! Høytrykksslangen er en sikkerhetskomponent og må skiftes ut når den er skadet. Det er ikke tillatt å reparere høytrykksslangen. Dessuten må høytrykksslangen skiftes ut hvert 3. år.

- Før hver tilkobling må høytrykksslangen kontrolleres for ytre skader.
- Ved følgende kriterier må høytrykksslangen skiftes ut:
 - Overfalsmutre som går tungt.
 - Koniske nipler som er deformerte eller skadet.
 - Riss, sprøhet, blæredannelser og utette steder på slangekappen.
 - Utette steder på slangearmaturen.
- Ikke vri høytrykksslangen da innleggene kunne bli skadet ved torsjonen.
- Vær ved tilkobling av høytrykksslangen oppmerksom på store bøyeradier, da små bøyeradier reduserer tverrsnittet. Den minste tillatte bøyeradiusen er $r = 130 \text{ mm}$.
- Bøyeradiusen må ikke begynne ved armaturens innfatning men ca. 20 mm foran.
- Ved tilkobling av høytrykksslangen må man være oppmerksom på at høytrykksslangen under drift ikke kommer i kontakt med andre slangeledninger eller gjenstander. Ved vibrasjoner kan det oppstå slitte steder på berøringspunktene.
- Overhold ved tilkobling av høytrykksslangen alltid det foreskrevne tiltrekkingsmomentet.
- Skift høytrykksslangen hvert 3. år. Kjøpsdatoen er produksjonsdatoen på høytrykksslangen.

4.4 Dyse- og injektortestere



Ved test og innstilling av innsprøytningsdyser og injektorer oppstår høye hydrauliske trykk. I skadetilfellet kan prøveolje lekke ut under høyt trykk. Prøveoljestråle som trer ut med høyt trykk og høy temperatur kan føre til skader.



Hold hendene borte fra prøveoljestrålen! Prøveoljestrålen til en dyse kan trenge dypt inn i menneskekroppens vev. Vevstrukturen kan bli ødelagt av den inntrengende prøveoljen og det kan muligens føre til blodforgiftning.



Prøveolje og oljetåke er brennbare hhv. eksplosive. Av denne grunnen må tennkilder som åpen ild, sigaretter, elektriske gnister holdes borte fra dysetesteren.



Bruk alltid vernebriller.

- Prøvetrykkledninger, slangeledninger, forskruninger og tilkoblingsadaptore må regelmessig kontrolleres for utettheter og skader som kan sees utenfra! Fjern skader omgående! Prøveolje som spruter ut kan føre til skader og brann.
- Produktet må brukes med ren prøveolje iht. ISO 4113. Benytt ikke under noen omstendighet bensin eller andre lett flyktige stoffer.
- Ved usakkyndig bruk samt defekte innsprøytningsdyser (f. eks. tilstoppet dysenål) er det fare for skader.
- Ved alle arbeider må det tas hensyn til inn- og utkoblingsprosessene iht. bruksveiledningen og henvisninger for vedlikeholdsarbeider!
- Umiddelbart etter at vedlikeholdsarbeidene og reparasjonsarbeider er avsluttet, gjennomfør monteringen og kontrollen av sikkerhetsinnretningene.
- Trekk skruforbindelser etter vedlikeholds- og reparasjonsarbeider alltid til igjen med foregitt dreiemoment.

4.4.1 EFEP 60H/67D og EPS 100, inklusive tilbehør

- Dysetesteren må bare benyttes i forbindelse med avsugsutstyr (f. eks. Bosch avsugsutstyr 0 684 200 702 eller 0 684 200 703). Avsugsutstyret er nødvendig slik at oljetåken som oppstår når en dyse sprøyter inn ikke kommer inn i atmosfæren.
- Dysetesteren må bare benyttes i forbindelse med prøvetrykkledninger som er bøyd iht. bøyeforskriften. Ved prøvetrykkledninger som er bøyd på feil måte er det fare for ledningsbrudd.
- Bruk dysetesteren bare til den maksimale verdien som vises på manometeret. Manometeret kan ellers bli ødelagt.
- Fjern gjenstander under pumpearmen. Det er ellers fare for skader på grunn av deler som slynges vekk når pumpearmen trykkes ned.

4.4.2 DCI 700 og EPS 200/205, inklusive tilbehør



Olje som lekker ut og drypper fra DCI 700 / EPS 200/205 ned på gulvet må fjernes omgående. Ved olje og rester av olje på gulvet er det fare for ulykker ved å skli eller falle. Fjern årsaken for lekkasjen. DCI 700 / EPS 200/205 må først tas i bruk igjen når denne faren er fjernet.

- DCI 700 / EPS 200/205 må bare brukes når alle verneinnretninger og sikkerhetsrelevante innretninger f. eks. nødstopppinnretninger, avsugsutstyr finnes og er funksjonsdyktige.
- Før DCI 700 / EPS 200/205 kobles inn må det sikres at testtilbehøret er bygget opp og tilkoblet korrekt.
- Sikre før innkobling av DCI 700 / EPS 200/205 at ingen kan utsettes for fare på grunn av DCI 700 / EPS 200/205 som starter.
- Før oppspenningen må testemnet kontrolleres for skader. Testemner som har ytre skader, er sterkt korroderte og elektrisk defekte må ikke testes med DCI 700 / EPS 200/205.
- Før prøvekjøringen må testemnet kontrolleres for at det er spent opp korrekt og for korrekt hydraulisk og elektrisk tilkobling.
- Ved usakkyndig bruk samt defekte innsprøytningsdyser (f. eks. tilstoppet dysenål) hhv. injektorer er det fare for skader.
- Ved samtlige testarbeider må tiltrekkingsmomentene som er angitt i driftsveiledningen til DCI 700 / EPS 200/205 overholdes.

Spis treści po polsku

1.	Stosowane symbole	114
1.1	W dokumentacji	114
1.1.1	Ostrzeżenia – struktura i znaczenie	114
1.1.2	Symbole – nazwa i znaczenie	114
1.2	Na produkcie	114
2.	Ważne wskazówki	114
2.1	Zakres obowiązywania	114
2.2	Użycie zgodnie z przeznaczeniem	115
2.3	Grupa użytkowników	115
2.4	Ustalenia	115
2.5	Zobowiązania przedsiębiorcy	116
3.	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	117
3.1	Napięcia sieciowe	117
3.2	Niebezpieczeństwo obrażeń i zmiężdżenia	117
3.2.1	Transport, uruchomienie i wyłączenie z eksploatacji	117
3.2.2	Osadzanie, podłączanie i testowanie elementu poddanego badaniu	117
3.3	Niebezpieczeństwo obrażeń i wciągnięcia	117
3.4	Niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu	117
3.5	Niebezpieczeństwo obrażeń i pożaru	118
3.6	Niebezpieczeństwo wyfuknięcia	118
3.7	Niebezpieczeństwo spowodowane hałasem	118
3.8	Niebezpieczeństwo na skutek działania drażniących olejów i par	118
3.9	Niebezpieczeństwo oparzenia	119
3.10	Niebezpieczeństwo poślizgu	119
3.11	Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia ścieków	119
4.	Bezpieczna obsługa	119
4.1	Stanowisko testowe pomp wtryskowych (EPS) z akcesoriami	119
4.1.1	Przed eksploatacją	119
4.1.2	Strefa zagrożenia sprzęgła napędu	119
4.1.3	Strefa zagrożenia badanego elementu	120
4.1.4	Podczas eksploatacji	120
4.2	Przewody ciśnienia kontrolnego	121
4.1.5	Stosowanie wyłącznika awaryjnego	121
4.1.6	Podczas konserwacji	121
4.3	Wysokociśnieniowe przewody giętkie	121
4.4	Testery dysz i wtryskiwaczy	122
4.4.1	EFEP 60H/67D i EPS 100 z akcesoriami	122
4.4.2	DCI 700 i EPS 200/205 z akcesoriami	122

1. Stosowane symbole

1.1 W dokumentacji

1.1.1 Ostrzeżenia – struktura i znaczenie

Wskazówki ostrzegawcze ostrzegają przed zagrożeniami dla użytkownika lub przebywających w pobliżu osób.

Poza tym wskazówki ostrzegawcze opisują skutki zagrożenia i środki zapobiegawcze. Wskazówki ostrzegawcze mają następującą strukturę:

Symbol	HASŁO – rodzaj i źródło niebezpieczeństwa
ostrzegawczy	Skutki zagrożenia w razie nieprzestrzegania podanych wskazówek. ➤ Środki zapobiegawcze i informacje o sposobach unikania zagrożenia.

Hasło określa prawdopodobieństwo wystąpienia oraz ciężkość zagrożenia w razie zlekceważenia ostrzeżenia:

Hasło	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość niebezpieczeństwa w razie nieprzestrzegania zasad
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo	Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała
OSTRZEŻENIE	Możliwe grożące niebezpieczeństwo	Śmierć lub ciężkie obrażenia ciała
UWAGA	Możliwa niebezpieczna sytuacja	Lekkie obrażenia ciała

1.1.2 Symbole – nazwa i znaczenie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
!	Uwaga	Ostrzega przed możliwymi szkodami rzeczowymi.
i	Informacja	Wskazówki dotyczące zastosowania i inne użyteczne informacje.
1. 2.	Działania wielokrokowe	Polecenie złożone z wielu kroków
➤	Działanie jednokrokowe	Polecenie złożone z jednego kroku.
⇨	Wynik pośredni	W ramach danego polecenia widoczny jest wynik pośredni.
➔	Wynik końcowy	Na koniec danego polecenia widoczny jest wynik końcowy.

1.2 Na produkcie

! Należy przestrzegać wszystkich symboli ostrzegawczych na produktach i utrzymywać je w stanie umożliwiający odczytanie.

2. Ważne wskazówki



Przed uruchomieniem, podłączeniem i użyciem produktów Bosch należy koniecznie starannie zapoznać się ze wskazówkami/instrukcjami obsługi, a w szczególności z zasadami bezpieczeństwa. Wykluczy to niebezpieczeństwo nieprawidłowej obsługi produktów Bosch i związaną z tym możliwość zranienia użytkownika oraz uszkodzenia urządzenia. W przypadku przekazania produktu Bosch osobom trzecim należy oprócz instrukcji obsługi przekazać im także wskazówki bezpieczeństwa i informacje dotyczące eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem.

2.1 Zakres obowiązywania

W niniejszej instrukcji opiszemy wskazówki bezpieczeństwa, dotyczące wszystkich opisanych poniżej wyrobów.

Stanowiska kontroli pomp wtryskowych:

- Wszystkie EPS serii 6
- Wszystkie EPS serii 7
- Wszystkie EPS serii 8

z systemami pomiarowymi:

- Panel obsługi i wskaźników MGT 801W
- Uchwyt na szklane naczynie pomiarowe MGT 812 / 824
- Ciągła analiza ilościowa KMA 802 / 822

i wszystkimi, zatwierdzonymi przez firmę Robert Bosch GmbH albo jej filie (zwane poniżej Bosch) zestawami wyposażeniowymi i akcesoriami.

Testery dysz i wtryskiwaczy.

- DCI 700 z akcesoriami:
- EFEP 60H z akcesoriami:
- EFEP 67D z akcesoriami:
- EPS 100 z akcesoriami:
- EPS 200 / 205 z akcesoriami:

i wszystkimi, zatwierdzonymi przez Bosch zestawami akcesoriów.

2.2 Użycie zgodnie z przeznaczeniem

Produkty, wyposażenie i zestawy doposażeniowe wymienione w rozdziale "Zakres obowiązywania" są przeznaczone wyłącznie do badania i regulacji pomp wtryskowych do silników wysokoprężnych oraz ich komponentów. Wymienione akcesoria i zestawy doposażeniowe oraz wszystkie części zamienne i eksploatacyjne wolno stosować tylko w połączeniu z produktami firmy Robert Bosch GmbH. Inne lub wykraczające ponad to zastosowanie traktowane jest jako użycie niezgodnie z przeznaczeniem. Producent/dostawca nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z tego tytułu. Ryzyko spoczywa wyłącznie na użytkowniku.

Zasada

- Instrukcje obsługi i wskazówki bezpieczeństwa przechowywać zawsze pod ręką w miejscu eksploatacji.
- Przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i zagrożeń widniejących na produktach oraz zachowywać je w stanie kompletnym i czytelnym.
- Niezwłocznie usunąć usterki, które mogą wpłynąć ujemnie na bezpieczeństwo użytkownika!
- W przypadku zmian istotnych dla bezpieczeństwa produkt natychmiast zatrzymać i zgłosić zmianę właściwej placówce/osobie.
- W przypadku zmienionej charakterystyki pracy produkt natychmiast zatrzymać i zgłosić usterkę właściwej placówce/osobie.
- Produkty oraz osprzęt konieczny do przeprowadzenia kontroli należy stosować wyłącznie w ramach specyficznego zakresu roboczego.
- Badany element należy sprawdzać wyłącznie za pomocą wyposażenia testowego, wyznaczonego przez producenta. W przypadku wyposażenia testowego, które nie jest produktem Automotive Aftermarket, należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa danego producenta. Nieprzestrzeganie powyższego może stworzyć zagrożenie dla obsługującego i badanego elementu.
- Nieużywany produkt należy zabezpieczyć poprzez odłączenie wyłącznika głównego.
- Przestrzegać wyznaczonych lub podanych w instrukcji obsługi terminów regularnych przeglądów/konserwacji.
- Co 2 lata przeprowadzić działania kontrolne celem zapewnienia dokładności ustawień (np. zgodnie z ISO 9000).

2.3 Grupa użytkowników

Produkt ten może być stosowany jedynie przez przeszkolony personel. Personel jeszcze nie przeszkolony, nie przyuczony czy nie poinstruowany oraz osoby znajdujące się na etapie wykształcenia ogólnego mogą użytkować produkt wyłącznie pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie.

Wszystkie prace przeprowadzane na instalacjach elektrycznych i hydraulicznych muszą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające dostateczną wiedzę i doświadczenie w zakresie elektryki i hydrauliki.

Dzieci powinny znajdować się pod nadzorem, a urządzenie zabezpieczone w taki sposób, żeby nie mogły się one nim bawić.

2.4 Ustalenia

Użytkując produkt, uznaje się następujące ustalenia:

Prawa autorskie

Oprogramowanie i dane są własnością firmy Robert Bosch GmbH lub jej dostawców i chronione ustawą o prawie autorskim, międzynarodowymi umowami i innymi krajowymi przepisami prawnymi dotyczącymi powielania. Powielanie lub zbywanie danych i oprogramowania w całości lub we fragmentach są niedopuszczalne i karalne; w przypadku naruszenia prawa firma Bosch zastrzega sobie prawo do ścigania karnego i dochodzenia roszczeń o odszkodowanie.

Odpowiedzialność

Wszystkie dane w tym programie opierają się, o ile to możliwe, na informacjach producenta i importera. Bosch nie ręczy za prawidłowość i kompletność oprogramowania i danych; odpowiedzialność za uszkodzenia, które powstaną w wyniku zastosowania wadliwego oprogramowania, jest wykluczona. W każdym przypadku odpowiedzialność firmy Bosch ogranicza się do kwoty, którą klient rzeczywiście zapłacił za produkt. Wykluczenie odpowiedzialności nie dotyczy uszkodzeń, które zostały spowodowane rozmyślnym działaniem lub rażącym niedbalstwem ze strony firmy Bosch.

Gwarancja

Zastosowanie niedopuszczonego sprzętu i oprogramowania prowadzi do zmian naszych produktów, a tym samym do wykluczenia jakiejkolwiek odpowiedzialności i gwarancji, także wtedy, gdy sprzęt lub oprogramowanie zostały w międzyczasie usunięte lub skasowane.

W naszych produktach nie mogą być dokonywane żadne zmiany. Nasze produkty muszą być używane wyłącznie przy zastosowaniu oryginalnego osprzętu i oryginalnych części zamiennych. W przeciwnym razie utracone zostają wszystkie roszczenia z tytułu gwarancji.

Niniejszy produkt może być eksploatowany wyłącznie przy zastosowaniu systemów operacyjnych dopuszczonych przez Bosch. Używanie do obsługi produktu systemu operacyjnego innego niż dopuszczony jest równoznaczne z wygaśnięciem naszych zobowiązań gwarancyjnych zgodnie z naszymi warunkami dostawy. Tym samym nie ponosimy odpowiedzialności za szkody bezpośrednie lub następne, spowodowane używaniem systemu operacyjnego innego niż dopuszczony.

2.5 Zobowiązania przedsiębiorcy

W bezpośrednim otoczeniu produktów obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu. Użytkownik musi zamocować odpowiednie tabliczki informacyjne.

Przedsiębiorca ma obowiązek zagwarantowania i zrealizowania wszelkich czynności zapobiegających wypadkom, chorobom zawodowym, niebezpieczeństwom utraty zdrowia wynikłym z pracy oraz przeprowadzenia działań gwarantujących godne warunki pracy.

Przedsiębiorca powinien zadbać, by urządzenia hydrauliczne i środki eksploatacyjne były montowane, wymieniane i utrzymywane w dobrym stanie jedynie przez specjalistów lub pod kierownictwem i nadzorem specjalistów przy zastosowaniu zasad hydrauliki.

Przedsiębiorca musi zapewnić obsługę produktu wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel. Przedsiębiorca musi określić odpowiedzialność operatora EPS, również w odniesieniu do przepisów prawa ruchu drogowego oraz umożliwić operatorowi EPS odrzucanie wskazań osób trzecich niezgodnych z zasadami bezpieczeństwa.

Przepisy dla urządzeń elektrycznych

W zakresie elektrotechniki w Niemczech wiążące są przepisy branżowe o zapobieganiu wypadkom "Urządzenia elektryczne i osprzęt zgodne z DGUV Vorschrift 3" (stare BGV A3). W pozostałych krajach należy stosować się do krajowych przepisów, ustaw lub zarządzeń.

Najważniejsze zasady

Przedsiębiorca powinien zadbać, by urządzenia elektryczne i osprzęt były montowane, wymieniane i utrzymywane w dobrym stanie jedynie przez specjalistów elektryków lub pod kierownictwem i nadzorem specjalistów elektryków przy zastosowaniu zasad elektrotechniki.

Przedsiębiorca powinien zadbać także o to, by urządzenia elektryczne i osprzęt były eksploatowane zgodnie z zasadami elektrotechniki.

Jeśli w urządzeniu lub osprzęcie elektrycznym stwierdzono usterkę, to znaczy, jeśli nie odpowiadają one normom elektrotechnicznym, przedsiębiorca powinien zadbać o niezwłocznie usunięcie usterki, a jeśli do tego czasu groziłoby niebezpieczeństwo, powinien zadbać o to, by wadliwe urządzenie lub osprzęt elektryczny nie były używane w wadliwym stanie.

Badania (na przykładzie Niemiec):

- Przedsiębiorca powinien zadbać także o to, by przeprowadzane były badania prawidłowego stanu urządzeń elektrycznych i osprzętu:
 - Przed pierwszym uruchomieniem i po zmianie lub naprawie przed ponownym uruchomieniem, wykonywane przez specjalistów elektryków lub pod kierownictwem i nadzorem specjalistów elektryków.
 - W określonych odstępach czasu. Należy tak wymierzyć okresy, by powstające usterki, z którymi należy się liczyć, mogły być stwierdzone we właściwym czasie.
- Przy kontroli należy przestrzegać obowiązujących norm elektrotechnicznych.
- Na żądanie organizacji branżowej należy prowadzić księgę kontroli z odpowiednimi wpisami.

3. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

3.1 Napięcia sieciowe



W sieci elektrycznej oraz w urządzeniach elektrycznych występują niebezpieczne napięcia. W razie dotknięcia części znajdujących się pod napięciem lub przebicia napięcia z powodu uszkodzonej izolacji zachodzi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Przy podłączaniu i odłączaniu niewyłączonego zasilania napięciem stałym może dojść do tworzenia się iskier przy magnesie wyłączającym lub innych modułach pompy wtryskowej, zasilanych stałym napięciem.

Środki bezpieczeństwa:

- EPS podłączać wyłącznie do przyłącza uziemionego zgodnie z przepisami.
- Wymienić przewody z uszkodzoną izolacją.
- Co 2 lata przeprowadzać kontrolę wyposażenia elektrycznego w ramach inspekcji i natychmiast usuwać wady.
- Używać wyłącznie bezpieczników z określonym natężeniem prądu.
- Prace montażowe przeprowadzać wyłącznie przy wyłączonym zasilaniu napięciem stałym.

3.2 Niebezpieczeństwo obrażeń i zmiżdżenia

3.2.1 Transport, uruchomienie i wyłączenie z eksploatacji



Podczas transportu lub uruchamiania i wyłączania z eksploatacji może dojść do obrażeń lub uszkodzeń spowodowanych przez spadające przedmioty.

Środki bezpieczeństwa:

- Nosić obuwie ochronne.
- Używać wyposażenia ochronnego, np. rękawic.
- Wyposażenie testowe i badany element należy załadować i transportować wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi.
- Używać wyłącznie odpowiednich środków transportu i sprzętu dźwigowego o wystarczającym udźwigu.
- Transport i oddanie do użytku powinny odbywać się wyłącznie zgodnie ze wskazaniem instrukcji obsługi.

3.2.2 Osadzanie, podłączanie i testowanie elementu poddanego badaniu



Podczas osadzania i podłączania wyposażenia testowego i elementu poddanego badaniu może dojść do obrażeń spowodowanych przez spadające przedmioty lub ostre brzegi. Podczas badania ruchome części stanowiska testowego lub badanego elementu mogą spowodować obrażenia na skutek zmiżdżenia części ciała.

Środki bezpieczeństwa:

- Nosić obuwie ochronne.
- Używać wyposażenia ochronnego, np. rękawic.
- Zamocować osłony zabezpieczające, np. kołpak ochronny na sprzęgło napędowe.

3.3 Niebezpieczeństwo obrażeń i wciągnięcia



W działającym napędzie jest wiele wirujących i ruchomych części. Mogą one spowodować wciągnięcie części ciała czy elementów odzieży.

Środki bezpieczeństwa:

- Personel obsługujący powinien nosić odzież roboczą bez luźnych troczków, tasiemek czy szlufek.
- Personel nie może nosić niezwiązanych długich włosów czy biżuterii, włączając w to pierścionki.
- Używać wyposażenia ochronnego, np. rękawic.

3.4 Niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu



Podczas prac z użyciem oleju testowego powstaje niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu.

Środki bezpieczeństwa:

- Nie palić tytoniu.
- Unikać otwartego ognia i źródeł iskrzenia.
- Używać tylko oleju testowego zgodnego z ISO 4113.
- Nie używać i nie dodawać takich substancji jak olej napędowy, benzyna itp.
- Każdą pompę wtryskową należy przed kontrolą dostatecznie wypłukać.

3.5 Niebezpieczeństwo obrażeń i pożaru



Strumień oleju testowego, wypływający pod wysokim ciśnieniem i wysoką temperaturą, może być przyczyną obrażeń i pożaru.

Środki bezpieczeństwa:

- Nosić okulary ochronne.
- Nie sięgać w kierunku wypływającego strumienia oleju testowego.
- Przed pierwszym uruchomieniem dokręcić hydrauliczne połączenia śrubowe.
- Wysokociśnieniowe przewody giętkie (o ciśnieniu roboczym powyżej 60 barów) wymieniać co 3 lata (patrz data produkcji na giętkim Wysokociśnieniowy przewód giętki), również wtedy, gdy nie widać żadnych wad istotnych dla bezpieczeństwa.
- Wymieniać hydrauliczne przewody giętkie w podanych lub odpowiednich odstępach czasu (zalecamy wymianę co 6 lat).
- Regularnie sprawdzać przewody, giętkie przewody i połączenia śrubowe pod względem szczelności oraz widocznych z zewnątrz uszkodzeń. Uszkodzenia należy niezwłocznie usunąć.
- Przewody hydrauliczne i sprężonego powietrza należy fachowo położyć i zamontować! Nie pomylić przyłączy! Osprzęt, długość i jakość przewodów giętkich muszą spełniać odpowiednie wymagania.

3.6 Niebezpieczeństwo wyfuknięcia



Podczas kontroli mogą tworzyć się palne opary. Pojawienie się iskier czy ognia grozi wyfuknięciem.

Środki bezpieczeństwa:

- Nie palić tytoniu.
- Unikać otwartego ognia i źródeł iskrzenia.
- Należy zadbać o prawidłową wentylację obszaru roboczego w miejscu montażu.

3.7 Niebezpieczeństwo spowodowane hałasem



Poziom hałasu podczas czynności testowych na EPS może przekroczyć 85 dB(A).

Środki bezpieczeństwa:

- Zwrócić uwagę na działania konstrukcyjne zgodne z przepisami danego kraju.
- Produkt użytkować wyłącznie w oznaczonym pomieszczeniu o właściwej izolacji przed hałasem! Sufit i ściany pomieszczenia posiadającego właściwą izolację przed hałasem powinny być pokryte materiałem pochłaniającym dźwięk.
- Przy ustawianiu należy zwrócić uwagę zgodnie z przepisami o zapobieganiu wypadkom (np. w Niemczech BGV B3) „Hałas”, by dla innych osób nie powstała strefa hałasu, np. w wyniku całkowitej izolacji stanowiska testowego EPS w wytłumionym akustycznie pomieszczeniu, oddzielonym od pozostałych obszarów roboczych.
- Oznaczyć obszar roboczy jako strefę hałasu.
- Podczas czynności testowych personel obsługi musi korzystać z wyznaczonych indywidualnych środków ochrony słuchu.

3.8 Niebezpieczeństwo na skutek działania drażniących olejów i par



Podczas testu może dojść do parowania i wycieku oleju testowego. Olej testowy i pary oleju testowego działają drażniąco na skórę, a ich wdychanie i/lub połknięcie jest szkodliwe dla zdrowia.

Środki bezpieczeństwa:

- Zadbać o prawidłową wentylację miejsca pracy.
- Usuwać pary i aerozol oleju testowego przy użyciu odpowiednich wyciągów.
- Nie wdychać par i aerozolu oleju testowego.
- Nie połykać oleju testowego.
- W razie obecności par i aerozolu oleju testowego używać środków ochrony dróg oddechowych.
- Unikać kontaktu z oczami i skórą, nosić okulary ochronne, rękawice ochronne i fartuchy ochronne.
- Skórę zabrudzoną olejem dokładnie umyć wodą z dodatkiem delikatnego środka myjącego lub mydła.
- Nie nosić w kieszeniach spodni czyściwa zabrudzonego olejem, zabrudzoną odzież usuwać.
- Przestrzegać instrukcji zawartych w karcie charakterystyki substancji chemicznej zgodnej z normą ISO 4113 (np. Zeller&Gmelin Divinol CAF). Karty charakterystyk substancji chemicznych można otrzymać od dostawcy oleju testowego.

3.9 Niebezpieczeństwo oparzenia



Niebezpieczeństwo oparzenia w wyniku kontaktu z gorącymi częściami, olejami testowymi i powierzchniami.

Środki bezpieczeństwa:

- Używać wyposażenia ochronnego, np. rękawic.
- Zachować ostrożność w kontakcie z gorącymi materiałami eksploatacyjnymi i pomocniczymi (niebezpieczeństwo poparzenia lub sparzenia).

3.10 Niebezpieczeństwo poślizgu



Olej lub pozostałości oleju na podłodze grożą wypadkiem w wyniku poślizgnięcia i upadku.

Środki bezpieczeństwa:

- Przed transportem należy zamknąć w wyposażeniu testowym lub badanym elemencie przyłącza doprowadzające olej testowy czy smarujący.
- Usunąć przyczyny nieszczelności.
- Wypływający olej (np. olej testowy, smarujący) zebrać niezwłocznie za pomocą tekstyliów wiążących ciecz; nasączone tekstylia usunąć zgodnie z przepisami.

3.11 Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia ścieków



Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia ścieków przez wyciekający olej testowy.

Środki bezpieczeństwa:

- W miejscu montażu należy wbudować separator oleju w obieg zwrotny płynu chłodzącego.
- Przestrzegać Ustawy o gospodarce wodnej oraz danego krajowego prawa wodnego, a także Rozporządzenia o urządzeniach do składowania, rozlewania i przetwarzania substancji szkodliwych dla środowisk wodnych.
- Używać zamkniętych pojemników, izolacji i urządzeń odciągowych.
- Natychmiast zawiadomić policję lub właściwy urząd w przypadku wycieku znacznej ilości oleju testowego do wód powierzchniowych, sieci kanalizacyjnej czy wód gruntowych.

4. Bezpieczna obsługa

4.1 Stanowisko testowe pomp wtryskowych (EPS) z akcesoriami



W przypadku nieprawidłowego działania natychmiast wyłączyć EPS z eksploatacji i zabezpieczyć! Usterki należy niezwłocznie usunąć.



Zawsze nosić obuwie ochronne.

4.1.1 Przed eksploatacją

- Uruchamiać EPS tylko wtedy, gdy wszystkie zabezpieczenia i urządzenia istotne dla bezpieczeństwa, np. odłączane zabezpieczenia, wyłączniki awaryjne, izolacja akustyczna czy urządzenia odciągowe, są obecne i sprawne.
- Przed włączeniem EPS należy upewnić się, czy wyposażenie testowe zostało prawidłowo zamontowane i podłączone.
- Przed włączeniem EPS należy upewnić się, że włączenie EPS nie stwarza zagrożenia dla żadnych osób.
- Szczęki mocujące sprzęgła napędu, wsporniki mocujące, kołnierze mocujące itp. stosowane podczas badania pompy wtryskowej dokręcać momentami dokręcania podanymi przez producenta.
- Odstęp pomiędzy tarczą zamachową a kołp. ochr. musi wynosić mniej niż 5 cm.
- Przed rozpoczęciem badania usunąć wszystkie narzędzia montażowe z pompy wtryskowej, łoża mocującego i obszaru sprzęgła.
- Trzpień obrotowy stosować tylko przy wyłączonym napędzie (wyłączonej przetwornicy).

4.1.2 Strefa zagrożenia sprzęgła napędu

! Sprzęgło napędu jest częścią bezpieczeństwa i może być naprawiane wyłącznie przez autoryzowanych partnerów serwisowych Bosch.

- EPS z zamontowanym sprzęgłem napędu uruchamiać tylko z połączonym kołnierzowo badanym elementem. Bez badanego elementu niebezpieczeństwo wypadku jest zwiększone, ponieważ sprzęgło napędu nie jest podtrzymywane z drugiej strony.
- Podczas montowania sprzęgła napędu lub innych elementów napędu do tarczy zamachowej napędu dokręcać śruby mocujące momentami dokręcania podanymi przez producenta.
- Stosowanie nieprawidłowych śrub mocujących lub ich nieprawidłowe dokręcenie stwarza niebezpieczeństwo wypadku, ponieważ sprzęgło napędu lub jego części mogą odłączyć się podczas badania.
- Podczas pracy zawsze osłaniać sprzęgło napędu osłoną.

4.1.3 Strefa zagrożenia badanego elementu



Nieprawidłowe zamocowanie badanego elementu, np. poprzez nieprawidłowo ustawiony wymiar nastawczy, może prowadzić do zniszczenia sprzętu testowego lub badanego elementu. Zniszczenie sprzętu testowego lub badanego elementu stwarza dla obsługującego lub osób znajdujących się w pobliżu niebezpieczeństwo obrażeń przez wyrzucane części.



Niedostateczne zamocowanie pompy wtryskowej stwarza niebezpieczeństwo wypadku, ponieważ podczas badania pompa wtryskowa może zostać wyrwana z zamocowania na skutek dużych momentów napędowych.

- Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy badany element nie jest uszkodzony zewnętrznie i czy jest kompletny. W przypadku uszkodzonych lub niekompletnych badanych elementów (np. uszkodzonej obudowy pompy wtryskowej) nie wolno przeprowadzać badania na stanowisku testowym.
- Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy badany element nie jest uszkodzony elektronicznie. W przypadku uszkodzonych badanych elementów (np. zwarcia w sterowniku) nie wolno przeprowadzać badania na stanowisku testowym.
- Przed badaniem należy sprawdzić zamocowanie badanego elementu oraz poprawne podłączenie hydrauliczne i elektryczne.
- Przed badaniem jeszcze raz sprawdzić, czy badany element i wszystkie elementy mocujące są dobrze zamocowane.

4.1.4 Podczas eksploatacji



Podczas pracy w obszarze obracających się części oraz prac regulacyjnych na pompie wtryskowej przy włączonym napędzie istnieje zwiększone niebezpieczeństwo obrażeń.



Między innymi użytkownik może zostać przez nieuwagę wciągnięty za ubranie. Dlatego należy w miarę możliwości osłaniać obracające się części. Należy zawsze pracować ze szczególną starannością i ostrożnością.



Wypływający z EPS olej kapiący na podłogę należy natychmiast usuwać. Olej lub pozostałości oleju na podłodze grożą wypadkiem w wyniku poślizgnięcia i upadku. Usunąć przyczyny nieszczelności. Ponowne uruchomienie EPS dozwolone jest dopiero po usunięciu zagrożenia.



Nieprawidłowy kierunek obrotów, przekroczenie maksymalnej prędkości obrotowej lub nieprawidłowo zamocowane badane elementy mogą prowadzić do zniszczenia sprzętu testowego lub badanego elementu (pompa wtryskowa, regulatory...). Zniszczenie sprzętu testowego lub badanego elementu stwarza dla obsługującego lub osób znajdujących się w pobliżu niebezpieczeństwo obrażeń przez wyrzucane części..



Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek przezbijania podczas pracy urządzenia. Przezbijanie podczas pracy urządzenia może prowadzić do wytryśnięcia oleju testowego pod dużym ciśnieniem lub do pęknięcia elementów sprzętu testowego na skutek zatoru powrotnego. Może to prowadzić do obrażeń i szkód rzeczowych. Dlatego prace przebrojenia na sprzęcie testowym lub badanym elemencie należy przeprowadzać tylko wtedy, gdy napęd, czyli tarcza zamachowa EPS, jest zatrzymany.

- Badanie przeprowadzać tylko w kierunku obrotów przewidzianym dla badanego elementu i tylko do maksymalnej prędkości obrotowej. W przypadku stosowania MGT jako sterownika zawsze zapisywać maksymalną prędkość obrotową dla danej pompy.
- W przypadku stosowania CAM 847 nie przekręcać tarczy zamachowej z zamocowanym CAMBox za pomocą trzpienia obrotowego. Do pozycji krzywki (np. OT) zawsze przesuwać się za pomocą napędu EPS.
- W przypadku stosowania CAM 847 nigdy nie pozostawiać CAMBox w pozycji krzywki OT bez nadzoru. Po zakończeniu prac regulacyjnych lub w przypadku przerwania pracy przesuwać CAMBox do pozycji krzywki UT.
- Nie pozostawiać uruchomionego EPS bez nadzoru!
- Przewody giętkie i przewody ciśnienia kontrolnego odłączać od sprzętu testowego i od badanego elementu oraz podłączać do nich dopiero wtedy, gdy tarcza zamachowa EPS jest zatrzymana.
- Nie pozostawiać trzpienia obrotowego do ręcznego obracania tarczy zamachowej w otworach tarczy zamachowej.
- Podczas wszelkich prac testowych należy przestrzegać momentów dokręcenia podanych w instrukcji obsługi EPS.

4.1.5 Stosowanie wyłącznika awaryjnego

! Użycie wyłącznika awaryjnego może prowadzić do uszkodzenia sprzętu testowego i badanego elementu, ponieważ nie są już zasilane olejem testowym i smarującym.

- Wyłącznika awaryjnego należy używać tylko w sytuacjach awaryjnych.
- Napęd włączać i wyłączać tylko wyłącznikiem awaryjnym. (zwolnienie regulatorów), ponieważ następuje wtedy wyhamowanie kontrolowane.

4.1.6 Podczas konserwacji

Podczas wszystkich prac zwrócić uwagę na procesy włączania i wyłączania zgodne z instrukcją obsługi i wskazówkami dla prac konserwacyjnych!



Pojedyncze części i większe podzespoły należy podczas wymiany starannie mocować do sprzętu dźwigowego i zabezpieczać, tak aby nie stwarzać zagrożenia. Stosować tylko odpowiedni i nienaganny technicznie sprzęt dźwigowy oraz zawiesia o dostatecznym udźwigu! Nie przebywać ani nie pracować pod zawieszonymi ładunkami!

- Bezpośrednio po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy przeprowadzić montaż i kontrolę urządzeń zabezpieczających.
- Po wykonaniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy zawsze ponownie przykręcić połączenia śrubowe podanym momentem dokręcenia.

4.2 Przewody ciśnienia kontrolnego

Ważne wskazówki na temat przewodów ciśnienia kontrolnego znajdują się w instrukcji „Przewody ciśnienia kontrolnego do EFEP i EPS” o numerze rzeczowym 1 689 979 929. Przed uruchomieniem urządzenia należy starannie przeczytać te wskazówki i bezwzględnie ich przestrzegać.

4.3 Wysokociśnieniowe przewody giętkie

! Wysokociśnieniowy przewód giętki jest częścią bezpieczeństwa i w przypadku uszkodzenia należy go wymienić. Naprawa wysokociśnieniowego przewodu giętkiego jest niedozwolona. Ponadto wysokociśnieniowy przewód giętki należy wymieniać co 3 lata.

- Przed każdym podłączeniem należy sprawdzić, czy wysokociśnieniowy przewód giętki nie jest uszkodzony zewnętrznie.
- W przypadku następujących kryteriów należy wymienić wysokociśnieniowy przewód giętki:
 - Trudno poruszające się nakrętki złączkowe.
 - Odształcone lub uszkodzone stożki uszczelniające.
 - Pęknięcia, zmurszenia, pęcherze i nieszczelności płaszcza przewodu giętkiego.
 - Nieszczelne miejsca na armaturze przewodu giętkiego.
- Nie skręcać wysokociśnieniowego przewodu giętkiego, ponieważ skręcanie może uszkodzić wkładki przewodu giętkiego.
- Podczas podłączania wysokociśnieniowego przewodu giętkiego zachowywać duży promień zgięcia, ponieważ mały promień zgięcia zmniejsza przekrój przewodu. Najmniejszy dopuszczalny promień zgięcia wynosi $r = 130 \text{ mm}$.
- Promień zgięcia nie może zaczynać się na zamocowaniu armatury, a ok. 20 mm dalej.
- Podczas podłączania wysokociśnieniowego przewodu giętkiego uważać, aby wysokociśnieniowy przewód giętki podczas pracy nie stykał się z innymi przewodami giętkimi ani przedmiotami. Drgania mogą prowadzić do przecierania się miejsc styku.
- Podczas podłączania wysokociśnieniowego przewodu giętkiego zawsze przestrzegać podanego momentu dokręcania.
- Wysokociśnieniowy przewód giętki wymieniać co 3 lata. Datą odniesienia jest data produkcji na wysokociśnieniowym przewodzie giętkim.

4.4 Testery dysz i wtryskiwaczy



Podczas badania i regulacji dysz wtryskowych i wtryskiwaczy występują wysokie ciśnienia hydrauliczne. W przypadku uszkodzenia może dojść do wytryśnięcia oleju testowego pod dużym ciśnieniem. Strumień oleju testowego, wypływający pod wysokim ciśnieniem i o wysokiej temperaturze, może być przyczyną obrażeń.



Ręce z daleka od strumienia oleju testowego! Strumień oleju testowego z dyszy może wnikać głęboko w tkankę ciała ludzkiego. Olej testowy pod dużym ciśnieniem może zniszczyć strukturę tkanki, a nawet prowadzić do zakażenia krwi.



Olej testowy i mgła oleju testowego są palne i wybuchowe. Z tego powodu należy trzymać źródła zapłonu, takie jak otwarty ogień, papierosy czy iskry elektryczne z dala od testera dysz.



Zawsze nosić okulary ochronne.

- Regularnie sprawdzać przewody ciśnienia kontrolnego, przewody giętkie, połączenia śrubowe i adaptery przyłączeniowe pod względem nieszczelności oraz widocznych z zewnątrz uszkodzeń. Uszkodzenia należy niezwłocznie usuwać! Wytryskujący olej testowy może prowadzić do obrażeń i pożarów.
- Produkt należy stosować z czystym olejem testowym zgodnie z normą ISO 4113. W żadnym wypadku nie używać benzyny ani innych substancji lotnych.
- Nieprawidłowe użycie oraz uszkodzone wtryskiwacze (np. zatkana iglica wtryskiwacza) stwarzają niebezpieczeństwo obrażeń.
- Podczas wszystkich prac zwrócić uwagę na procesy włączania i wyłączania zgodne z instrukcją obsługi i wskazówkami dla prac konserwacyjnych!
- Bezpośrednio po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy przeprowadzić montaż i kontrolę urządzeń zabezpieczających.
- Po wykonaniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy zawsze ponownie przykręcić połączenia śrubowe podanym momentem dokręcenia.

4.4.1 EFEP 60H/67D i EPS 100 z akcesoriami

- Tester dysz można stosować tylko w połączeniu z przyrządem odciągowym (np. przyrząd odciągowy Bosch 0 684 200 702 lub 0 684 200 703). Przyrząd odciągowy jest niezbędny, aby mgły oleju testowego występujące podczas testowania wtryskiwacza nie dostały się do atmosfery pomieszczenia.
- Tester dysz wolno stosować tylko w połączeniu z przepisowo wygiętymi przewodami ciśnienia kontrolnego. Nieprawidłowe wygięcie przewodów ciśnienia kontrolnego stwarza niebezpieczeństwo pęknięcia przewodu.
- Testera dysz używać tylko do maksymalnej wartości wskazania manometru. W przeciwnym razie manometr może zostać zniszczony.
- Usunąć przedmioty pod dźwignią pompy. W przeciwnym razie podczas naciskania dźwigni pompy istnieje ryzyko obrażeń przez wyrzucane części.

4.4.2 DCI 700 i EPS 200/205 z akcesoriami



Wypływający z DCI 700 / EPS 200/205 olej kapący na podłogę należy natychmiast usuwać. Olej lub pozostałości oleju na podłodze grożą wypadkiem w wyniku poślizgnięcia i upadku. Usunąć przyczyny nieszczelności. Ponowne uruchomienie DCI 700 / EPS 200/205 dozwolone jest dopiero po usunięciu zagrożenia.

- Uruchamiać DCI 700 / EPS 200/205 tylko wtedy, gdy wszystkie zabezpieczenia i urządzenia istotne dla bezpieczeństwa, np. wyłączniki awaryjne czy urządzenia odciągowe, są obecne i sprawne.
- Przed włączeniem DCI 700 / EPS 200/205 należy upewnić się, czy wyposażenie testowe zostało prawidłowo zamontowane i podłączone.
- Przed włączeniem DCI 700 / EPS 200/205 należy upewnić się, że włączenie DCI 700 / EPS 200/205 nie stwarza zagrożenia dla żadnych osób.
- Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy badany element nie jest uszkodzony. Elementów uszkodzonych zewnętrznie, silnie skorodowanych lub uszkodzonych elektrycznie nie wolno badać za pomocą DCI 700 / EPS 200/205.
- Przed badaniem należy sprawdzić zamocowanie badanego elementu oraz poprawne podłączenie hydrauliczne i elektryczne.
- Nieprawidłowe użycie oraz uszkodzone wtryskiwacze (np. zatkana iglica wtryskiwacza) stwarzają niebezpieczeństwo obrażeń.
- Podczas wszelkich prac testowych należy przestrzegać momentów dokręcenia podanych w instrukcji obsługi DCI 700 / EPS 200/205.

Obsah český

1.	Použitá symbolika	124
1.1	V dokumentaci	124
1.1.1	Výstražné pokyny – struktura a význam	124
1.1.2	Symboly – označení a význam	124
1.2	Na produktu	124
2.	Důležité upozornění	124
2.1	Rozsah platnosti	124
2.2	Použití v souladu s určením	125
2.3	Skupina uživatelů	125
2.4	Ujednání	125
2.5	Povinnost provozovatele	126
3.	Bezpečnostní pokyny	127
3.1	Síťová napětí	127
3.2	Nebezpečí poranění, nebezpečí přivření	127
3.2.1	Přeprava, uvedení do provozu a vyřazení z provozu	127
3.2.2	Upínání, připojování a zkoušení zkoušeného výrobku	127
3.3	Nebezpečí poranění, nebezpečí vtažení	127
3.4	Nebezpečí požáru, nebezpečí výbuchu	127
3.5	Nebezpečí poranění, nebezpečí požáru	128
3.6	Nebezpečí vznícení	128
3.7	Nebezpečí v důsledku hluku	128
3.8	Nebezpečí v důsledku působení dráždivých olejů a par	128
3.9	Nebezpečí popálení	129
3.10	Nebezpečí uklouznutí	129
3.11	Nebezpečí znečištění odpadních vod	129
4.	Bezpečné zacházení	129
4.1	Stanice pro zkoušení vstřikovacích čerpadel (EPS) včetně příslušenství	129
4.1.1	Před provozem	129
4.1.2	Nebezpečné místo: spojka pohonu	129
4.1.3	Nebezpečné místo: zkoušený výrobek	130
4.1.4	Během provozu	130
4.2	Vedení zkušební tlaku	131
4.1.5	Použití spínače pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ	131
4.1.6	Při opravě	131
4.3	Vysokotlaká hadicová vedení	131
4.4	Zkušební přístroje pro trysky a pro zkoušení vstřikovačů	132
4.4.1	EFEP 60H/67D a EPS 100 včetně příslušenství	132
4.4.2	DCI 700 a EPS 200/205 včetně příslušenství	132

1. Použitá symbolika

1.1 V dokumentaci

1.1.1 Výstražné pokyny – struktura a význam

Výstražné pokyny varují před nebezpečím pro uživatele nebo osoby, které se nachází v blízkosti. Kromě toho výstražné pokyny popisují následky hrozícího nebezpečí a opatření k jejich zabránění. Výstražné pokyny mají tuto strukturu:

Výstražný symbol	SIGNÁLNÍ SLOVO – druh a zdroj nebezpečí! Následky nebezpečí při nedodržení uvedených opatření a pokynů. ➤ Opatření a pokyny pro zabránění hrozícího nebezpečí.
------------------	---

Signální slovo zobrazuje pravděpodobnost výskytu a rovněž závažnost nebezpečí při nerespektování výstražných pokynů:

Signální slovo	Pravděpodobnost výskytu	Závažnost nebezpečí při nerespektování
NEBEZPEČÍ	Bezprostředně hrozící nebezpečí	Smrt nebo závažné zranění
VÝSTRAHA	Možné hrozící nebezpečí	Smrt nebo závažné zranění
POZOR	Možná nebezpečná situace	Lehké zranění

1.1.2 Symboly – označení a význam

Symbol	Označení	Význam
!	Pozor	Varuje před možnými věcnými škodami.
i	Informace	Pokyny pro použití a další užitečné informace.
1. 2.	Akce o několika krocích	Výzva k akci skládající se z několika kroků.
➤	Akce o jednom kroku	Výzva k akci skládající se z jednoho kroku.
⇒	Průběžný výsledek	Během výzvy k akci je vidět průběžný výsledek.
→	Konečný výsledek	Na konci výzvy k akci je vidět konečný výsledek.

1.2 Na produktu

! Dodržujte všechna varovná označení na produktech a udržujte je v čitelném stavu.

2. Důležité upozornění



Před uvedením do provozu, připojením a ovládáním zkušebních zařízení Bosch je bezpodmínečně nutné pozorně přečíst pokyny pro obsluhu/provozní návody a zvláště bezpečnostní pokyny. Takto vyloučíte, pro vaši vlastní bezpečnost a zabránění poškození přístroje, nejistotu při zacházení se zkušebními přístroji Bosch a s ním spojenými bezpečnostními riziky. Ten, kdo zkušební přístroj Bosch předává další osobě, musí kromě provozních návodů předat této osobě také bezpečnostní pokyny a informace o provozu v souladu s určením.

2.1 Rozsah platnosti

V tomto návodu jsou popsány platné bezpečnostní pokyny pro všechny dále uvedené výrobky.

Zkušební stanice pro vstříkovací čerpadla:

- Všechny EPS řady 6
- Všechny EPS řady 7
- Všechny EPS řady 8

s mnohými systémy:

- Ovládací a zobrazovací přístroj MGT 801W
- Držák odměrky MGT 812 / 824
- Průběžná analýza množství KMA 802 / 822

a všechny uvolněné sady dodatečného vybavení a sady příslušenství dodávané firmou Robert Bosch GmbH nebo jejími dceřinými společnostmi (dále jen Bosch).

Zkušební přístroje pro trysky a pro zkoušení vstříkovačů:

- DCI 700 včetně příslušenství
- EFEP 60H včetně příslušenství
- EFEP 67D včetně příslušenství
- EPS 100 včetně příslušenství
- EPS 200 / 205 včetně příslušenství

a všechny sady příslušenství uvolněné společností Bosch.

2.2 Použití v souladu s určením

Výrobky, příslušenství a sady dodatečného vybavení uvedené v kapitole "Rozsah platnosti" jsou určeny výhradně ke zkoušení a seřizování vstřikovacích čerpadel pro vznětové motory a jejich komponenty. Uvedené příslušenství a sady dodatečného vybavení, stejně jako náhradní díly a spotřební materiál, smí být použity jen ve spojení s produkty firmy Robert Bosch GmbH. Jiné použití nebo použití nad uvedený rámec se považuje za použití v rozporu s určením. Za škody, které z něho vyplývají, výrobce/dodavatel neručí. Riziko riziko nese výhradně uživatel.

Princip

- Provozní návody a bezpečnostní pokyny uchovávejte tak, aby byly na místě použití stále po ruce.
- Všechny bezpečnostní pokyny a upozornění na nebezpečí na výrobku dodržujte a udržujte je v plně čitelném stavu.
- Poruchy, které mohou nepříznivě ovlivnit bezpečnost, neprodleně odstraňte!
- Při změnách souvisejících s bezpečností výrobek okamžitě uveďte do klidu a změnu hlaste na odpovědném místě/odpovědné osobě.
- Při změněném provozním chování výrobek okamžitě uveďte do klidu a poruchu hlaste na odpovědném místě/odpovědné osobě.
- Výrobky a díly příslušenství potřebné ke zkoušení používejte jen v jejich specifickém pracovním prostoru.
- Zkoušený výrobek zkoušejte jen s použitím zkušebního vybavení předepsaného výrobcem. U zkušebního vybavení, které nepochází od Automotive Aftermarket, je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy příslušného výrobce. Nedodržení může představovat nebezpečí pro uživatele a zkoušený výrobek.
- V době, kdy není používán, je nutno výrobek zajistit vypnutím hlavního spínače.
- Dodržujte předepsané nebo v provozním návodu uvedené lhůty pro periodické kontroly/údržbu.
- Zkušební službu k zajištění přesnosti nastavení provádějte každé 2 roky (např. podle ISO 9000).

2.3 Skupina uživatelů

Výrobek smí používat jen vyškolený a poučený personál. Personál, který je školen, zaškolován, zaučován nebo se nachází v rámci všeobecného vzdělávání smí s výrobkem pracovat jen pod stálým dohledem zkušené osoby.

Veškeré práce na elektrickém a hydraulickém zařízení smí provádět jen osoby s dostatečnými znalostmi a zkušenostmi v oboru elektrotechniky a hydrauliky.

Děti by měly být pod dohledem, aby bylo zajištěno, že si se strojem nehrají.

2.4 Ujednání

Využíváním výrobku uznáváte nároky podle následujících ustanovení:

Autorská práva

Software a data jsou vlastnictvím firmy Robert Bosch GmbH nebo jejich dodavatelů a jsou autorským právem, mezinárodními úmluvami a ostatními národními právními předpisy chráněny proti kopírování. Kopírování nebo prodej dat a softwaru nebo jejich částí je nepřípustné a trestné; v případě protiprávního jednání si Bosch vyhrazuje právo na trestně právní důsledky a uplatnění nároku na odškodnění.

Ručení

Veškerá data v tomto programu vycházejí pokud možno z údajů výrobců a dovozců. Bosch nepřebírá žádnou záruku za správnost a úplnost softwaru a dat; ručení za škody, k nimž dojde v důsledku nedostatků softwaru a dat, je vyloučeno. V každém případě je ručení firmy Bosch omezeno částkou, kterou zákazník za tento produkt skutečně zaplatil. Toto vyloučení odpovědnosti se nevztahuje na škody, které by byly způsobeny záměrně nebo hrubou nedbalostí se strany Bosch.

Záruka

Použití neschváleného hardwaru a softwaru vede k pozměnění našeho produktu a tím k vyloučení jakéhokoli ručení a záruky, a to i tehdy, když byl hardware resp. software mezitím odstraněn nebo vymazán.

Na našich výrobcích se nesmí provádět žádné změny. Naše výrobky smí být používány jen s originálními příslušenstvími a originálními náhradními díly. V opačném případě odpadají veškeré nároky na plnění ze záruky.

Daný výrobek smí být používán jen s operačními systémy schválenými formou Bosch. Jestliže je výrobek používán s jiným než schváleným operačním systémem, zanikají tím naše povinnosti na plnění ze záruky podle pravidel našich dodacích podmínek. Dále nemůžeme převzít ručení za škody a následné škody, jejichž příčinou je použití neschváleného operačního systému.

2.5 Povinnost provozovatele

V bezprostředním okolí výrobku je bezpodmínečný zákaz kouření. Provozovatel musí umístit příslušné informační tabule.

Povinností provozovatele je, zajistit a provést veškerá opatření k zabránění nehodám, nemocem z povolání, poškození zdraví při práci a opatření z hlediska dodržování lidských práv při práci.

Provozovatel se musí postarat o to, aby hydraulická zařízení a provozní prostředky používali, upravovali a opravovali jen kvalifikovaní pracovníci nebo pracovníci pod vedením a dohledem kvalifikovaného pracovníka, a to v souladu s pravidly pro hydraulická zařízení.

Provozovatel musí zajistit, aby s výrobkem pracoval jen pověřený a vyškolený personál. Provozovatel musí určit vedoucího odpovědného za provoz EPS, a to také z hlediska provozněprávních předpisů, a vedoucímu provozu EPS umožnit, aby zabránil třetím osobám v porušování bezpečnostních pokynů.

Předpisy pro elektrická zařízení

Pro oblast elektrotechniky je v Německu závazný předpis pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci profesního sdružení "Elektrická zařízení a provozní prostředky podle DGUV Vorschrift 3" (dříve BGV A3). Ve všech ostatních zemích je nutné dodržovat příslušné národní předpisy nebo zákony nebo ustanovení.

Základní pravidla

Provozovatel se musí postarat o to, aby elektrická zařízení a provozní prostředky používali, upravovali a opravovali jen kvalifikovaní elektromechanici nebo pracovníci pod vedením a dohledem kvalifikovaného elektromechanika, a to v souladu s pravidly pro elektrická zařízení.

Provozovatel se dále musí postarat o to, aby elektrická zařízení a provozní prostředky byly používány v souladu s elektrotechnickými pravidly.

Jestliže u elektrického zařízení nebo elektrického provozního prostředku byl zjištěn nedostatek, tzn. neodpovídá nebo přestal odpovídat elektrotechnickým pravidlům, musí se provozovatel postarat o to, aby byl nedostatek neprodleně odstraněn, a v případě, že z toho vyplývá bezprostřední nebezpečí, postarat se o to, aby elektrické zařízení nebo elektrický provozní prostředek v nedokonalém stavu nebyl používán.

Zkoušky (na příkladu z Německa):

- Provozovatel se musí postarat o to, aby elektrická zařízení a provozní prostředky byly kontrolovány z hlediska řádného technického stavu.
 - Před prvním uvedením do provozu, a po změně nebo opravě před opětovným uvedením do provozu prostřednictvím elektromechanika nebo pod vedením a dohledem elektromechanika.
 - Ve stanovených časových intervalech. Lhůty je třeba stanovit tak, aby vzniklý nedostatek, s nímž je nutno počítat, byl včas rozpoznán.
- Při kontrole je třeba se řídit elektrotechnickými pravidly, která se na ni vztahují.
- Na žádost profesního společenství je třeba vést zkušební deník s příslušnými záznamy.

3. Bezpečnostní pokyny

3.1 Síťová napětí



Ve světelné síti, stejně jako u elektrických zařízení, jsou nebezpečná napětí. Při dotyku součástí, na které je přiváděno napětí a v důsledku přeskoků napětí přes poškozenou izolaci hrozí nebezpečí zasažení elektrickým proudem.

Při připojování a odpojování svorek nevypnutého stejnosměrného napájení vypínacího elektromagnetu nebo jiných konstrukčních skupin vstřikovacího čerpadla napájených stejnosměrným proudem může docházet k jiskření.

Bezpečnostní opatření:

- EPS připojujte jen k předpisově uzemněné přípoje.
- Vyměňte vedení s poškozenou izolací.
- Elektrické vybavení každé 2 roky ve spojení se zkušební službou prohlédněte popř. zkontrolujte a nedostatky ihned odstraňte.
- Používejte jen pojistky s předepsanou intenzitou.
- Montážní práce provádějte jen při vypnutém stejnosměrném napájení.

3.2 Nebezpečí poranění, nebezpečí přivření

3.2.1 Přeprava, uvedení do provozu a vyřazení z provozu



Při přepravě popř. při uvádění do provozu a vyřazování z provozu může hrozit nebezpečí poranění a věcných škod v důsledku pádu předmětů.

Bezpečnostní opatření:

- Používejte ochrannou obuv.
- Používejte ochranné prostředky, např. rukavice
- Diagnostickou techniku a předmět testování nakládejte a přepravujte pouze podle návodu k obsluze.
- Používejte jen vhodné přepravní prostředky a zdvihací zařízení s dostatečnou nosností.
- Zařízení uvádějte do chodu a přepravujte pouze podle návodu k obsluze.

3.2.2 Upínání, připojování a zkoušení zkoušeného výrobku



Při upínání a připojování zkušebního vybavení a zkoušených výrobků může hrozit nebezpečí poranění v důsledku pádu předmětů a výskytu ostrých hran. Během zkoušky mohou pohybující se díly zkušební stanice nebo zkoušeného výrobku vyvolat poranění částí těla pohmožděním.

Bezpečnostní opatření:

- Používejte ochrannou obuv.
- Používejte ochranné prostředky, např. rukavice.
- Namontujte ochranné kryty, např. ochranný kryt spojky pohonu.

3.3 Nebezpečí poranění, nebezpečí vtažení



U běžícího pohonu se vyskytují otáčející se a pohybující se díly. Přitom může dojít ke vtažení částí těla nebo částí oděvu.

Bezpečnostní opatření:

- Personál musí nosit pracovní oděv bez volných pásů a smyček.
- Personál nesmí nosit nepříkryté dlouhé vlasy nebo šperky včetně prstenů.
- Používejte ochranné prostředky, např. rukavice.

3.4 Nebezpečí požáru, nebezpečí výbuchu



Při práci se zkušebním olejem existuje nebezpečí požáru a výbuchu.

Bezpečnostní opatření:

- Nekuřte.
- Nepřibližujte se s otevřeným ohněm nebo zdroji jisker.
- Používejte jen zkušební olej podle ISO 4113.
- Nepoužívejte látky jako jsou motorová nafta, benzin apod. ani je nepřimíchejte.
- Každé vstřikovací čerpadlo před zkouškou řádně vypláchněte.

3.5 Nebezpečí poranění, nebezpečí požáru



Vystřikující paprsek zkušební oleje pod vysokým tlakem a s vysokou teplotou může způsobit poranění a popálení.

Bezpečnostní opatření:

- Používejte ochranné brýle.
- Nesahejte do vystřikujícího paprsku zkušební oleje.
- Před prvním uvedením do provozu dotáhněte hydraulická šroubení.
- Vysokotlaká hadicová vedení (provozní tlak větší než 60 bar) po 3 letech vyměňte (viz datum výroby na Vysokotlaké hadicové vedení), a to i v případě, že nejsou zřejmé žádné nedostatky po stránce bezpečnosti.
- Hydraulická hadicová vedení vyměňujte v předepsaných popř. v přiměřených časových intervalech (doporučujeme po 6 letech).
- Vedení, hadice a šroubení pravidelně kontrolujte z hlediska netěsností a vnějších vizuálně rozpoznatelných poškození. Poškození neprodleně opravte
- Vedení hydrauliky a tlakového vzduchu odborně uložte a namontujte! Nezaměňujte přípojky! Armatury, délky a kvalita přívodních hadic musí odpovídat požadavkům.

3.6 Nebezpečí vznícení



Při zkoušení mohou vznikat zápalné páry. Při výskytu jisker nebo ohně hrozí nebezpečí vznícení.

Bezpečnostní opatření:

- Nekuřte.
- Nepřibližujte se s otevřeným ohněm nebo zdroji jisker.
- Postarejte se o náležité větrání a odsávání pracovního prostoru.

3.7 Nebezpečí v důsledku hluku



Úroveň akustických emisí může během zkušebního provozu překračovat 85 dB(A) v místě EPS.

Bezpečnostní opatření:

- Dodržujte opatření se strany stavby podle příslušného národního předpisu.
- Výrobek používejte jen ve vyznačeném prostoru s ochranou proti hluku! Prostor chráněný proti hluku musí být na stropě a stěnách opatřen materiály pohlcujícími zvuk.
- Prostřednictvím instalace v souladu s předpisem pro ochranu zdraví a bezpečnost práce (např. pro Německo BGV B3) „Hluk“ je nutno dbát na to, aby pro další osoby nevznikla další hlučná oblast; např. úplným zapouzdřením zkušební stanice EPS ve zvukově izolovaném prostoru odděleném od provozního prostoru.
- Pracovní prostor označte jako hlučnou oblast.
- Během zkušebního provozu musí obsluhující personál používat předepsanou osobní ochranu sluchu.

3.8 Nebezpečí v důsledku působení dráždivých olejů a par



Při zkoušení mohou vznikat výpary zkušební oleje a vycházet zkušební olej. Zkušební olej a výpary zkušební oleje dráždí pokožku a při vdechnutí nebo spolknutí jsou zdraví škodlivé.

Bezpečnostní opatření:

- Postarejte se o náležité větrání a odsávání pracovního prostoru se strany stavby.
- Výpary a mlhu zkušební oleje zachycujte vhodným odsávacím zařízením.
- Výpary a mlhu zkušební oleje nevdechujte.
- Zkušební olej nepolykejte.
- Při úniku výparů a mlhy zkušební oleje použijte ochranu dýchání.
- Zabraňte kontaktu s očima a pokožkou, používejte ochranné brýle, ochranné rukavice a zástěry.
- Pokožku znečištěnou olejem důkladně očistěte vodou a čisticím prostředkem šetrným k pokožce popř. mýdlem.
- V kapsách kalhot nenechávejte olejem znečištěné čisticí hadry, znečištěný oděv odstraňte.
- Dbejte záznamu o zabezpečení zkušební oleje podle ISO 4113 (např. Shell V-Oel 1404). Tyto záznamy o zabezpečení jsou k dostání u dodavatele zkušební oleje.

3.9 Nebezpečí popálení



Nebezpečí popálení horkými díly, zkušebním olejem a plochami.

Bezpečnostní opatření:

- Používejte ochranné prostředky, např. rukavice.
- Dejte pozor při zacházení s horkými provozními a pomocnými látkami (nebezpečí popálení nebo opaření).

3.10 Nebezpečí uklouznutí



Při výskytu oleje nebo zbytků oleje na podlaze hrozí nebezpečí nehody v důsledku uklouznutí a pádu.

Bezpečnostní opatření:

- Před transportem uzavřete přípojky zásobování zkušebním a mazacím olejem na zkušebním příslušenství nebo na předmětu testování.
- Odstraňte příčinu netěsnosti.
- Vytékající olej (např. zkušební olej, mazací olej) ihned zachyťte absorpčním materiálem a použitý materiál odstraňte podle předpisů.

3.11 Nebezpečí znečištění odpadních vod



Nebezpečí znečištění odpadních vod v důsledku vyteklého zkušebního oleje.

Bezpečnostní opatření:

- Do zpětného vedení chladicí vody je nutno se strany stavby vestavět odlučovač oleje.
- Dodržujte ustanovení vodohospodářského práva a rovněž příslušného národního vodohospodářského práva a nařízení o zařízeních pro skladování, plnění a manipulaci s látkami znečišťujícími vodu.
- Používejte uzavřené nádoby, zapouzdření a odsávací přípravky.
- Při úniku nezanedbatelného množství zkušebního oleje do pozemního vodního toku informujte majitele kanalizační sítě nebo, v případě úniku do podzemí, policii nebo kompetentní úřad.

4. Bezpečné zacházení

4.1 Stanice pro zkoušení vstřikovacích čerpadel (EPS) včetně příslušenství



Při poruchách funkce uveďte EPS ihned do klidu a zajistěte! Poruchy neprodleně odstraňte.



Vždy používejte ochrannou obuv.

4.1.1 Před provozem

- EPS používejte jen tehdy, když jsou všechna bezpečnostní zařízení a zařízení související s bezpečností, např. rozebíratelná bezpečnostní zařízení, zařízení pro nouzové vypínání, protihlukové izolace, odsávací zařízení, k dispozici a jsou funkční.
- Před zapnutím EPS se přesvědčte, že je zkušební příslušenství správně namontováno a připojeno.
- Před zapnutím EPS se přesvědčte, že nikdo nemůže být spouštěným EPS ohrožen.
- Upínací čelisti spojky pohonu, upínací přípravek, upínací příruba atd., které jsou použity při zkoušení vstřikovacích čerpadel, utáhněte utahovacím momentem předepsaným výrobcem.
- Vzdálenost mezi setrvačnickem a ochranným krytem musí být menší než 5 cm.
- Před zkušebním postupem odstraňte ze vstřikovacího čerpadla, upínací plochy a oblasti spojky všechny montážní nástroje.
- Otočný kolík používejte jen při vypnutém pohonu (měnič vypnut).

4.1.2 Nebezpečné místo: spojka pohonu



Spojka pohonu je díl ovlivňující bezpečnost, a proto jej smí opravovat jen smluvní partner autorizovaný firmou Bosch.

- EPS s nesenou spojkou pohonu používejte jen u zkoušeného výrobku upevněného přírubou. Bez přítomnosti zkoušeného výrobku hrozí zvýšené nebezpečí nehody, protože u spojky pohonu chybí protilehlé uložení.
- Při použití spojky pohonu nebo jiného hnacího prvku na setrvačniku pohonu utáhněte upevňovací šrouby utahovacím momentem předepsaným výrobcem.
- Při nesprávných nebo nesprávně utažených upínacích šroubech hrozí nebezpečí, protože se spojka pohonu nebo díly spojky pohonu během zkušebního postupu mohou uvolnit.
- Spojka pohonu musí být během provozu stále zakryta ochranným krytem.

4.1.3 Nebezpečné místo: zkoušený výrobek



Nesprávné upnutí předmětu testování, např. v důsledku nesprávně nastaveného rozměru, může způsobit poškození diagnostické techniky nebo předmětu testování. Při poškození diagnostické techniky nebo předmětu testování hrozí obsluze nebo ostatním osobám nebezpečí poranění odletujícími díly.

! Při nedostatečném upevnění vstřikovacího čerpadla hrozí nebezpečí nehody, protože vstřikovací čerpadlo během zkušebního postupu se v důsledku velkého točivého momentu pohonu může utrhnout z upnutí.

- Před upnutím zkontrolujte předmět testování, zda není zvnějšku poškozený a zda je kompletní. Pokud jsou předměty testování poškozené nebo nejsou kompletní (např. poškozený kryt vstřikovacího čerpadla), nelze na zkušební stanici provádět žádný zkušební postup.
- Před upnutím je třeba zkoušený výrobek zkontrolovat po stránce poškození elektroniky. U poškozeného zkoušeného výrobku (např. zkrat v řídicí jednotce) nesmí být na zkušební stanici proveden zkušební postup.
- Před zkušebním postupem je třeba zkoušený výrobek zkontrolovat z hlediska správného upnutí a správného hydraulického a elektrického připojení.
- Před zkušebním postupem ještě jednou zkontrolujte zkoušený výrobek a všechny upínací prvky.

4.1.4 Během provozu



Při práci v oblasti otáčejících se dílů a rovněž při seřizování vstřikovacího čerpadla při běžícím pohonu hrozí zvýšené nebezpečí poranění. Mimo jiné také proto, že uživatel v důsledku nepozornosti může být zachycen za části oděvu. Otáčející se díly je třeba, pokud je to možné, vhodným způsobem zakrýt. Pracujte vždy se zvláštní pozorností a opatrností.



Vytékající olej, který z EPS kape na podlahu, je třeba neprodleně odstranit. Při výskytu oleje nebo zbytků oleje na podlaze hrozí nebezpečí nehody v důsledku uklouznutí a pádu. Příčinu netěsnosti je třeba odstranit. EPS smí být opět uveden do provozu teprve tehdy, když je příslušná příčina nebezpečí odstraněna.



Nesprávný směr otáčení, překročení maximálních otáček, poškozené nebo neodborně opravené předměty testování mohou způsobit poškození diagnostické techniky nebo předmětu testování (vstřikovací čerpadlo, regulátor, ...). Při poškození diagnostické techniky nebo předmětu testování hrozí obsluze nebo ostatním osobám nebezpečí poranění odletujícími díly.



Nebezpečí poranění v důsledku provádění přestavování při běžícím pohonu. Při provádění přestavování a při běžícím pohonu může vycházet zkušební olej pod vysokým tlakem nebo v důsledku zastavení zpětného vedení mohou prasknout díly zkušebního vybavení. Může přitom dojít k poranění nebo věcným škodám. Přestavování na diagnostické technice nebo předmětu testování provádějte proto pouze tehdy, pokud pohon, tedy setrvačnick EPS, stojí.

- Zkušební postup provádějte jen při směru otáčení a až do maximálních otáček předepsaných pro zkoušený výrobek. Při použití MGT jako řídicí jednotky vždy uložte maximální otáčky specifické pro dané čerpadlo.
- Při použití CAM 847 neotáčejte setrvačnickem s upnutým CAMBoxem pomocí otočného kolíku. Do polohy vačky (např. horní úvratí) vždy najedte pomocí pohonu EPS.
- Při použití CAM 847 nikdy nenechávejte CAMBox stát bez dozoru v poloze vačky v horní úvratí. Po nastavení nebo po přerušení práce najedte CAMBoxem do polohy vačky v dolní úvratí.
- EPS nepoužívejte bez dozoru!
- Přívodní hadice a přívody zkoušeného výrobku na zkušební vybavení a na zkoušeném výrobku odpojujte resp. připojujte, když se již setrvačnick EPS neotáčí.
- Otočný kolík pro ruční otáčení setrvačnicku nenechávejte zasunutý v unašecích otvorech setrvačnicku.
- Při veškerých zkušebních pracích je třeba dodržovat utahovací momenty uvedené v provozním návodu EPS.

4.1.5 Použití spínače pro NOUZOVÉ VYPNUTÍ

! Diagnostickou techniku nebo předmět testování můžete poškodit stisknutím spínače NOUZOVÉHO VYPNUTÍ, protože již nejsou zásobovány zkušebním a mazacím olejem.

- Spínač pro NOUZOVÉ vypnutí používejte jen v nouzových situacích.
- Pohon zapínejte a vypínejte jen spínačem nouzového vypnutí (uvolnění regulátoru), protože se zde provádí regulace odbrzdění.

4.1.6 Při opravě

Při všech pracích dodržujte procesy zapínání a vypínání v souladu s návodem k obsluze a pokyny pro práce při provádění oprav.



Jednotlivé díly a větší konstrukční skupiny je třeba při výměně pečlivě upevnit na zdvihací zařízení a zajistit tak, aby neohrožilo žádné nebezpečí. Používejte jen vhodná a technicky bezvadná zdvihací zařízení a rovněž vázací prostředky s dostatečnou nosností! Nezdržujte se ani nepracujte pod zavěšeným břemenem!

- Ihned po dokončení prací spojených s údržbou a opravou proveďte montáž a přezkoušení bezpečnostních zařízení.
- Po pracích spojených s údržbou a opravou vždy znovu utáhněte šroubové spoje předepsaným utahovacím momentem.

4.2 Vedení zkušebního tlaku

Důležité pokyny k vedením zkušební tlaku najdete v návodu „Vedení zkušební tlaku pro EFEP a EPS“ s oborovým číslem 1 689 979 929. Tyto pokyny je třeba si před provozem podrobně přečíst a bezpodmínečně dodržovat.

4.3 Vysokotlaká hadicová vedení

! Vysokotlaké hadicové vedení je konstrukční díl ovlivňující bezpečnost a při poškození musí být vyměněn. Oprava vysokotlakého hadicového vedení není povolena. Dále se musí vysokotlaké hadicové vedení každé 3 roky vyměňovat.

- Před každým připojením je nutno vysokotlaké hadicové vedení zkontrolovat po stránce vnějšího poškození.
- V rámci následujících kritérií se vysokotlaké hadicové vedení musí vyměnit:
 - Váznoucí přesuvné matice.
 - Deformované nebo poškozené těsnicí kužely.
 - Trhliny, zkřehnutí, tvoření puchýřů a netěsná místa na plášti hadice.
 - Netěsná místa na armatuře hadice.
- Vysokotlaké hadicové vedení nepřekrčujte, protože zkřut by mohl poškodit vložky hadice.
- Při připojení vysokotlakého hadicového vedení je třeba dbát na dodržení velkých poloměrů ohybu, protože malé poloměry ohybu zmenšují průřez. Nejmenší povolený poloměr ohybu je $r = 130 \text{ mm}$.
- Poloměr ohybu nesmí začínat bezprostředně u objímky armatury nýbrž asi 20 mm od ní.
- Při připojení vysokotlakého hadicového vedení je třeba dbát na to, aby se vysokotlaké hadicové vedení během provozu nedotýkalo jiných hadicových vedení nebo předmětů. Působením vibrací mohou v bodech styku vznikat odřená místa.
- Při připojení vysokotlakého hadicového vedení vždy dodržujte předepsaný utahovací moment.
- Vysokotlaké hadicové vedení vyměňujte každé 3 roky. Rozhodující datum je datum výroby uvedené na vysokotlakém hadicovém vedení.

4.4 Zkušební přístroje pro trysky a pro zkoušení vstřikovačů



Při zkoušení a seřizování vstřikovacích trysek a vstřikovačů se vyskytují vysoké hydraulické tlaky. V případě mimořádné události může vytékat zkušební olej pod vysokým tlakem. Vytékající paprsek zkušební oleje o vysokém tlaku a teplotě vytékající může způsobit poranění.



Ruce pryč od paprsku zkušební oleje! Paprsek zkušební oleje z trysky může vniknout hluboko do tkáně lidského těla. V důsledku vysokého tlaku a teploty může vniknuvší zkušební olej porušit strukturu tkáně a možná i vyvolat otravu krve.



Zkušební olej a mlha zkušební oleje jsou hořlavé popř. výbušné. Z toho důvodu nesmí být v blízkosti přístroje pro zkoušení trysek žádné zdroje zážehu jako jsou otevřený oheň, cigarety a elektrické jiskry.



Vždy používejte ochranné brýle.

- Vedení zkušební tlaku, přírodní hadice, šroubení a připojovací adaptéry pravidelně kontrolujte z hlediska netěsností a viditelných známek vnějšího poškození! Poškození neprodleně odstraňte! Vystřikující zkušební olej může vyvolat poranění a požár.
- Výrobek musí být používán se zkušebním olejem podle ISO 4113. V žádném případě se nesmí používat benzin nebo jiné, snadno těkavé látky
- Při neodborném použití a rovněž při vadných vstřikovacích tryskách (např. ucpaná jehla trysky) hrozí nebezpečí poranění.
- Při všech pracích, které zahrnují procesy zapínání a vypínání postupujte podle provozního návodu a podle pokynů pro práce při provádění oprav!
- Ihned po dokončení prací spojených s údržbou a prací pro provádění oprav proveďte montáž a přezkoušení bezpečnostních zařízení.
- Po pracích spojených s údržbou a po pracích pro provádění oprav vždy znovu utáhněte šroubové spoje předepsaným utahovacím momentem.

4.4.1 EFEP 60H/67D a EPS 100 včetně příslušenství

- Přístroj pro zkoušení trysek smí být používán jen ve spojení s odsávacím zařízením (např. odsávací zařízení Bosch 0 684 200 702 nebo 0 684 200 703). Odsávací zařízení je nutné k tomu, aby se mlha zkušební oleje vzniklá při vystříknutí z trysky nedostávala do atmosféry v místnosti.
- Přístroj pro zkoušení trysek smí být používán jen ve spojení s vedeními zkušební tlaku, která jsou ohnuta podle předpisu pro ohýbání. U nesprávně ohnutých vedeních zkušební tlaku hrozí nebezpečí prasknutí vedení.
- Přístroj pro zkoušení trysek používejte jen do maximální hodnoty ukazatele na manometru. Jinak může dojít k destrukci manometru.
- Odstraňte předměty pod pákou čerpadla. Jinak při stlačení páky čerpadla hrozí nebezpečí poranění odlétnutými díly.

4.4.2 DCI 700 a EPS 200/205 včetně příslušenství



Vytékající olej, který z DCI 700 / EPS 200/205 kape na podlahu, je třeba neprodleně odstranit. Při výskytu oleje nebo zbytků oleje na podlaze hrozí nebezpečí nehody v důsledku uklouznutí a pádu. Příčinu netěsnosti je třeba odstranit. DCI 700 / EPS 200/205 smí být opět uveden do provozu teprve tehdy, když je příslušná příčina nebezpečí odstraněna.

- DCI 700 / EPS 200/205 používejte jen tehdy, když jsou všechna bezpečnostní zařízení a zařízení související s bezpečností, např. zařízení pro nouzové vypínání, odsávací zařízení k dispozici a jsou funkční.
- Před zapnutím DCI 700 / EPS 200/205 se přesvědčte, že je zkušební příslušenství řádně namontováno a připojeno.
- Před zapnutím DCI 700 / EPS 200/205 se přesvědčte, že nikdo nemůže být rozbíhajícím se DCI 700 / EPS 200/205 ohrožen.
- Před upnutím zkoušeného výrobku je třeba zkoušený výrobek zkontrolovat z hlediska poškození. Zkoušené výrobky s vnějším poškozením, silně zkorodované a elektricky vadné nesmí být pomocí DCI 700 / EPS 200/205 zkoušeny.
- Před zkušebním postupem je třeba zkoušený výrobek zkontrolovat z hlediska správného upnutí a správného hydraulického a elektrického připojení.
- Při neodborném použití a rovněž při vadných vstřikovacích tryskách (např. ucpaná jehla trysky) resp. vstřikovačích hrozí nebezpečí poranění.
- Při všech zkušebních pracích je třeba dodržovat utahovací momenty uvedené v provozním návodu DCI 700 / EPS 200/205.

Tartalom Magyar

1.	Használt szimbólumok	134
1.1	A dokumentációban	134
1.1.1	Figyelmeztetések – felépítés és jelentés	134
1.1.2	Szimbólum – megnevezés és jelentés	134
1.2	A terméken	134
2.	Fontos tanácsok	134
2.1	Érvényességi tartomány	134
2.2	Rendeltetés szerinti alkalmazás	135
2.3	Felhasználói csoport	135
2.4	Megállapodás	135
2.5	Az üzemeltető kötelessége	136
3.	Biztonsági utasítások	137
3.1	Hálózati feszültségek	137
3.2	Balesetveszély, zúzódási veszély	137
3.2.1	Szállítás, üzembe helyezés, üzemben kívül helyezés	137
3.2.2	Felszerelés, csatlakoztatás és a próbadarab vizsgálata	137
3.3	Balesetveszély, becsípődési veszély	137
3.4	Tűzveszély, robbanásveszély	137
3.5	Balesetveszély, tűzveszély	138
3.6	Hirtelen égés veszélye	138
3.7	Zaj okozta veszély	138
3.8	Irritáló olajok és gőzök okozta veszély	138
3.9	Égési veszély	139
3.10	Csúszásveszély	139
3.11	A szennyvíz szennyezésének veszélye	139
4.	Biztonságos bánásmód	139
4.1	Befecskendező szivattyú próbapad (EPS), tartozékokkal együtt	139
4.1.1	Működtetés előtt	139
4.1.2	Veszélyes hely Meghajtó tengelykapcsoló	139
4.1.3	Veszélyes hely Próbadarab	140
4.1.4	Működés alatt	140
4.2	Tesztnyomócsövek	141
4.1.5	A vészkipcsoló alkalmazása	141
4.1.6	Karbantartáskor	141
4.3	Nagynyomású tömlővezetékek	141
4.4	Fúvóka és injektor ellenőrző készülékek	142
4.4.1	EFEP 60H/67D és EPS 100, tartozékokkal együtt	142
4.4.2	DCI 700 és EPS 200/205, tartozékokkal együtt	142

1. Használt szimbólumok

1.1 A dokumentációban

1.1.1 Figyelmeztetések – felépítés és jelentés

A figyelmeztető táblák a kezelő vagy a közelben álló személyek veszélyeztetésére figyelmeztetnek. Ezen felül a figyelmeztetések a veszély következményeire és a veszélyelhárítási intézkedésekre hívják fel a figyelmet. A figyelmeztető táblák felépítése a következő:

Figyelmeztető	JELZŐSZÓ – a veszély típusa és forrása A veszély következményei a felsorolt intézkedések és utasítások mellőzése esetén. ➤ Intézkedések és utasítások a veszély elkerüléséhez.
---------------	---

A jelzőszó a veszély bekövetkeztének valószínűségét és az utasítások be nem tartása esetén súlyosságát jelzi:

Jelzőszó	Bekövetkezési valószínűség	Veszély súlyossága figyelmen kívül hagyás esetén
VESZÉLY	Közvetlenül fenyegető veszély	Halál vagy súlyos testi sérülés
FIGYELMEZTETÉS	Lehetséges fenyegető veszély	Halál vagy súlyos testi sérülés
VIGYÁZAT	Lehetséges veszélyes helyzet	Könnyű testi sérülés

1.1.2 Szimbólum – megnevezés és jelentés

Szimbólum	Elnevezés	Jelentés
!	Figyelem	Lehetséges anyagi károokra figyelmeztet.
i	Információ	Használati utasítások és más hasznos információk.
1. 2.	Többlépéses cselekvés	Több lépésből álló cselekvésre irányuló felszólítás
➤	Egylépéses cselekvés	Egy lépésből álló cselekvésre irányuló felszólítás.
⇒	Időközi eredmény	A közbülső eredmény egy cselekvésre irányuló felszólításon belül válik láthatóvá.
→	Végeredmény	A végeredmény egy cselekvésre irányuló felszólítás végén válik láthatóvá.

1.2 A terméken

! Tartsa be az összes a terméken szereplő figyelmeztető jelt, és őrizze meg olvasható állapotban!

2. Fontos tanácsok



A Bosch termékek üzembevétele, csatlakoztatása és kezelése előtt mindenképpen szükséges a használati utasítások/gépkönyvek, főleg a biztonsági utasítások alapos tanulmányozása. Ezáltal – a saját biztonsága és a termék károsodásának elkerülése érdekében – eleve kizárja a Bosch termékek bizonytalan kezelését és az abból eredő biztonsági kockázatokat. Aki továbbad egy Bosch terméket más személynek, annak tovább kell adnia a gépkönyveken kívül a biztonsági utasításokat, valamint a endeltetésszerű üzemeltetésre vonatkozó információkat is.

2.1 Érvényességi tartomány

Jelen útmutatóban a következőkben felsorolt összes termékre vonatkozó érvényben lévő biztonsági utasításokat ismertetjük.

Befecskendező szivattyú próbapadok:

- Minden 6-os sorozatú EPS
- Minden 7-es sorozatú EPS
- Minden 8-as sorozatú EPS

a következő mérőrendszerekkel:

- kezelő és kijelző műszer MGT 801W
- mérőüveg tartója MGT 812 / 824
- folyamatos mennyiségelemzés KMA 802 / 822

és minden a Robert Bosch GmbH vagy leányvállalatai (a következőkben Bosch) által jóváhagyott utólagos felszerelési készletekkel és tartozékkészlettel együtt.

Fúvóka és injektor ellenőrző készülékek:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

és minden a Bosch által jóváhagyott tartozékkészletekkel együtt.

2.2 Rendeltetés szerinti alkalmazás

Az "Érvényességi tartomány" fejezetben felsorolt termékek, tartozékok és átalakító készletek rendeltetése kizárólag a dízel befecskendező szivattyúk és azok alkatrészeinek ellenőrzése és beállítása. A felsorolt tartozékokat és átalakító készleteket, illetve minden pótalkatrészt és gyorsan kopó alkatrészt kizárólag a Robert Bosch GmbH termékeivel együtt szabad használni. Minden más, illetve ezt meghaladó használat, pl. nem engedélyezett idegen termékekkel együtt, nem rendeltetés-szerű használatnak számít. Az ebből keletkező károkért a gyártó (szállító) nem vállal felelősséget. A kockázatot kizárólag a felhasználó vállalja.

Alapelv

- A gépkönyvek és biztonsági utasítások mindig az alkalmazás helyén, könnyen elérhető módon tárolandók.
- Figyelembe kell venni minden a termékeken szereplő biztonsági és veszélyre vonatkozó utasítást, és az összesnek meg kell őrizni olvasható állapotát.
- Mindenképpen azonnal ki kell javítani minden a biztonságot veszélyeztető károsodást!
- A biztonságot befolyásoló elváltozások esetén a terméket azonnal le kell állítani és jelenteni kell az elváltozást az illetékes helyen/illetékes személynek.
- Megváltozott üzemi jellemzők esetén a terméket azonnal le kell állítani és jelenteni kell a zavart az illetékes helyen/illetékes személynek.
- Csak specifikus munkaterületükön üzemeltesse a termékeket és az ellenőrzéshez szükséges tartozékokat.
- A próbadarabot csak a gyártó által előírt ellenőrző felszereléssel ellenőrizze. A nem az autóiipari aftermarketről származó ellenőrző felszerelések esetén kötelező módon be kell tartani a megfelelő gyártó biztonsági utasításait. Ezek figyelmen kívül hagyása veszélyeztetheti a kezelőt és a próbadarabot.
- Amikor nincs használatban, a terméket a főkapcsoló bezárásával kell biztosítani.
- A periodikus ellenőrzések/karbantartások számára előírt, vagy a gépkönyvben megadott határidőket be kell tartani.
- Kétévenként végre kell hajtani a beállítás pontosságát biztosító ellenőrző szervizelést (pl. az ISO 9000 szerint).

2.3 Felhasználói csoport

A terméket kizárólag képzett és betanított személyzet üzemeltetheti. Tanuló, betanítandó, munkakörükbe bevezetendő, vagy általános kiképzés alatt lévő személyzet a terméknél csak tapasztalt személy állandó felügyelete alatt tevékenykedhet.

A villamos és a hidraulikus berendezéseken végzendő összes munkát kizárólag megfelelő villamossági és hidraulikai ismerettel és tapasztalattal rendelkező személyek végezhetik.

Gyerekeket nem szabad a készülékkel felügyelet nélkül hagyni, nehogy a készülékkel játsszanak.

2.4 Megállapodás

A terméket használván elismeri a következő rendelkezéseket:

Szerzői jog

A szoftver és az adatok a Robert Bosch GmbH vagy azon beszállítóinak tulajdona és szerzői jogi törvények, nemzetközi szerződések és más nemzeti jogszabályok védik sokszorosítás ellen. Az adatok és a szoftver, illetve ezek részeinek sokszorosítása vagy elidegenítése tilos és büntetendő; a tilalom megszegése esetén a Robert Bosch GmbH fenntartja a büntetőjogi eljárás és a kártérítési jogok érvényesítésének jogát.

Szavatosság

Ezen program minden adata - amennyire lehetséges - a gyártó és az importőr adatain alapszik. A Robert Bosch GmbH nem vállal felelősséget a szoftver és az adatok helyességéért és teljességéért; kizárt a felelősségvállalás a hibás szoftverből és adatokból származó károkért. A Robert Bosch GmbH felelőssége minden esetben arra az összegre korlátozódik, amelyet az ügyfél ezen termékért reálisan kifizetett. A felelősség kizárása nem vonatkozik az olyan károkra, amelyek a Robert Bosch GmbH hibájából, szándékosan vagy súlyos gondatlanságból keletkeztek.

Szavatosság

A nem jóváhagyott hard- vagy szoftver használata termékeink módosítását eredményezi, és ezért kizár mindenfajta felelősségvállalást és szavatosságot, még abban az esetben is, ha a hard- illetve szoftvert időközben eltávolították vagy törölték.

Tilos termékeink bármilyen módosítása. Termékeinket csak eredeti tartozékokkal és eredeti cserealkatrészekkel szabad használni. Máskülönben megszűnik minden szavatossági igény joga.

Jelen terméket csak a Bosch által engedélyezett operációs rendszerekben szabad működtetni. Ha a terméket az engedélyezett operációs rendszertől eltérő rendszerben működtetik, megszűnik a szállítási feltételek szerinti szavatossági kötelezettségünk. Továbbá nem vállalunk felelősséget olyan károkért és következményes károkért, amelyeknek oka egy nem engedélyezett operációs rendszer használata.

2.5 Az üzemeltető kötelessége

A termékek közvetlen közelében szigorúan tilos a dohányzás. Az üzemeltető kötelessége a megfelelő figyelmeztető táblák kihelyezése.

Az üzemeltető köteles biztosítani és meghozni minden szükséges intézkedést a balesetek, a foglalkozási betegségek, a munka okozta egészségkárosodások megelőzésére és az emberséges munkakörülmények megteremtésére.

Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy a hidraulikus berendezések és üzemi eszközök felszerelését, módosítását és karbantartását kizárólag szakember, vagy szakember vezetése és ellenőrzése alatt álló személyzet végezze a hidraulikai előírásoknak megfelelően.

Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy a terméken kizárólag megbízott és szakképzett személyzet dolgozhasson. Az üzemeltetőnek – a közlekedésjogi előírások tekintetében is – meg kell bíznia egy EPS-ért felelős vezetőt, akinek módjában áll harmadik személyek biztonságát veszélyeztető utasításait visszautasítani.

Villamos berendezésekre vonatkozó előírások

Németországban az elektrotechnika területén a munkáltatói felelősségbiztosítási társaság "Elektromos rendszerek és berendezések a DGUV Vorschrift 3 szerint" (régábbi BGV A3) baleset-megelőzési szabályozása kötelező érvényű. Más országokban a megfelelő nemzeti előírásokat, törvényeket vagy rendelkezéseket kötelező betartani.

Alapszabályok

Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy a villamos berendezések és üzemi eszközök felszerelését, módosítását és karbantartását kizárólag villamossági szakember, vagy villamossági szakember vezetése és ellenőrzése alatt álló személyzet végezze az elektrotechnikai előírásoknak megfelelően.

Az üzemeltetőnek biztosítania kell továbbá a villamos berendezések és üzemi eszközök működtetését az elektrotechnikai előírásoknak megfelelően.

Ha villamos berendezésnél vagy villamos üzemi eszközönél meghibásodást tapasztaltak, tehát ha nem, vagy már nem felel meg az elektrotechnikai előírásoknak, akkor az üzemeltetőnek gondoskodnia kell a meghibásodás azonnali kijavításáról, és ha a javításig jelentős veszély áll fenn, akkor gondoskodnia kell arról, hogy a hibás villamos berendezést vagy üzemi eszközt ebben az állapotban ne működtessék.

Ellenőrzések (példa: Németország):

- Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell a villamos berendezések és üzemi eszközök szabályszerű állapotának ellenőrzéséről:
 - Az első üzembe helyezés előtt és egy módosítás után vagy újabb üzembe helyezés előtti javítás esetén – villamossági szakember, vagy villamossági szakember vezetése és ellenőrzése alatt álló személyzet által.
 - Periodikusan. A határidőket úgy kell megszabni, hogy időben megállapíthassák azon keletkező meghibásodásokat, amelyekkel számolni kell.
- Ellenőrzéskor be kell tartani az ide vonatkozó elektrotechnikai előírásokat.
- A munkáltatói felelősségbiztosítási társaság kérésére bizonyos adatokról vizsgálati jegyzőkönyvet kell vezetni.

3. Biztonsági utasítások

3.1 Hálózati feszültségek



A villanyhálózatnál és villamos berendezéseknél egyaránt veszélyes feszültségekre kell számítani. A feszültség alatt levő alkatrészek megérintése, vagy a meghibásodott szigetelés miatti kisülések esetén fennáll az áramütés veszélye.

A ki nem kapcsolt egyenáram-ellátás csatlakoztatásánál és megszakításánál a kapcsoló mágnesen vagy a befecskendező szivattyú más, egyenárammal ellátott szerelési egységeinél szikra keletkezhet.

Biztonsági intézkedések:

- Csak előírászerűen földelt aljzathoz csatlakoztassa az EPS-t.
- Cserélje ki a meghibásodott szigetelésű kábeleket.
- Kétévenként szemrevételezze, ill. ellenőrizze a villamos felszerelést az ellenőrző szervizeléssel egy időben, és azonnal javíttassa meg a meghibásodásokat.
- Csak előírt áramerősségű biztosítékokat használjon.
- Szerelési munkálatokat csak kikapcsolt egyenáram-ellátással végezzen.

3.2 Balesetveszély, zúzódási veszély

3.2.1 Szállítás, üzembe helyezés, üzemben kívül helyezés



Szállításkor, illetve üzembe és üzemben kívül helyezéskor a leeső tárgyak balesetet vagy anyagi kárt okozhatnak.

Biztonsági intézkedések:

- Viseljen védőcipőt.
- Használjon védőfelszerelést, pl. kesztyűt.
- Csak a gépkönyv előírásainak megfelelően rakja járműre és szállítsa az ellenőrző berendezést és a próbadarabot.
- Kizárólag megfelelő szállítóeszközt és elegendő teherbírású emelőeszközt használjon.
- A szállítást és az üzembe helyezést kizárólag a gépkönyv szerint végezze.

3.2.2 Felszerelés, csatlakoztatás és a próbadarab vizsgálata



Az ellenőrző felszerelés és a próbadarab felszerelésekor és csatlakoztatásakor a leeső tárgyak és éles szélek súlyos sérüléseket okozhatnak. Ellenőrzés közben a próbapad vagy a próbadarab mozgó részei zúzódásokat okozhatnak.

Biztonsági intézkedések:

- Viseljen védőcipőt.
- Használjon védőfelszerelést, pl. kesztyűt.
- Szerelje fel a védő borítót, például a meghajtó kuplung védőburkolatát.

3.3 Balesetveszély, becsípődési veszély



A működő hajtóművön forgó és mozgó alkatrészek találhatók. Ezek becsíphetnek testrészeket vagy ruhadarabokat.

Biztonsági intézkedések:

- A személyzet viseljen laza, pántok és hurkok nélküli munkaruházatot.
- A személyzetnek tilos a kibontott hosszú haj, illetve az ékszer, inkluzíve gyűrűk viselése.
- Használjon védőfelszerelést, pl. kesztyűt.

3.4 Tűzveszély, robbanásveszély



A tesztolajjal végzett munkálatok során tűz- és robbanásveszély fenyeget.

Biztonsági intézkedések:

- Ne dohányozzon.
- Ne legyen a közelben nyílt láng vagy szikraforrás.
- Használjon az ISO 4113-nek megfelelő tesztolajat.
- Ne használjon és ne keverjen hozzá olyan anyagokat, mint a dízel üzemanyag, a benzin stb.
- Ellenőrzés előtt megfelelően öblítsen ki minden befecskendező szivattyút.

3.5 Balesetveszély, tűzveszély



A magas nyomású és forró tesztolajsugár balesetet és tüzet okozhat.

Biztonsági intézkedések:

- Viseljen védőszemüveget
- Ne nyúljon bele a kilépő tesztolajsugárba.
- Az első üzembevétel előtt szorítsa meg a hidraulikus csavarzatokat.
- 3 év után cserélje ki a magasnyomású tömlővezetéseket (60 bar fölötti üzemi nyomás) (lásd a magasnyomású tömlővezeték gyártási dátumát) akkor is, ha nem látható rajtuk a biztonságot veszélyeztető hiányosság.
- Az előírt, illetve megfelelő időközökben (6 év időtartamot ajánlunk) ki kell cserélni a hidraulikus tömlővezetéseket.
- A vezetéseket, tömlőket és csavarzatokat rendszeresen ellenőrizni kell a tömítetlenség és a külsőleg felismerhető megromlások tekintetében. Megromlásokat azonnal meg kell szüntetni.
- Szakszerűen fektesse le és szerelje fel a hidraulikus és a pneumatikus vezetéseket! Ne cserélje össze a csatlakozásokat! A szerelvényeknek, a tömlővezetékek hosszúságnak és keresztmetszetének meg kell felelnie a követelményeknek.

3.6 Hirtelen égés veszélye



Az ellenőrzés során gyúlékony gőzök keletkezhetnek. Szikra vagy tűz esetén fennáll a hirtelen égés veszélye.

Biztonsági intézkedések:

- Ne dohányozzon.
- Ne legyen a közelben nyílt láng vagy szikraforrás.
- Az üzemeltetőnek biztosítania kell a munkaterület megfelelő szellőzését és szellőztetését.

3.7 Zaj okozta veszély



A zajszint ellenőrző üzemmódban az EPS-nél meghaladhatja a 85 dB(A) szintet.

Biztonsági intézkedések:

- Tartsa be az országában érvényes előírásoknak megfelelő építkezési intézkedéseket.
- Csak megfelelően jelölt, hangszigetelt helyiségben üzemeltesse a terméket! A hangszigetelt helyiség falait és mennyezetét megfelelő hangelnyelő anyagokkal kell ellátni.
- A felállításnál a "Zaj" balesetelhárítási szabályzatnak megfelelően (pl. Németországban a BGV B3) arra kell odafigyelni, hogy más személyek számára ne keletkezzen zajzóna, pl. az EPS próbapad teljes burkolásával egy az üzem többi részétől elhatárolt, hangszigetelt helyiségben.
- Jelölje meg a munkaterületet zajzónaként.
- Ellenőrzés közben az üzemeltető személyzetnek az előírt személyi fülvédőt kell használnia.

3.8 Irritáló olajok és gőzök okozta veszély



Ellenőrzéskor a tesztolaj gőzt bocsáthat ki, illetve kifolyhat a tesztolaj. A tesztolaj és a tesztolajgőzök irritálják a bőrt, és belélegzés vagy lenyelés esetén károsítják az egészséget.

Biztonsági intézkedések:

- Az üzemeltetőnek biztosítania kell a munkaterület megfelelő szellőzését és szellőztetését.
- Fogja fel a tesztolaj gőzét és páráját megfelelő elszívóberendezéssel.
- A tesztolaj gőzét és páráját ne lélegezze be.
- A tesztolajat ne nyelje le.
- Ha tesztolajgőz és -pára keletkezik, használjon légzésvédő maszkot.
- A szemmel és bőrrel való érintkezést kerülje el, viseljen védőszemüveget, védőkesztyűt és védőkötényt.
- Az olajjal szennyezett bőrt alaposan tisztítsa meg vízzel és bőrápoló tisztítószerrel, illetve szappannal.
- Ne rakjon a nadrágsebeibe olajos tisztító rongyokat, a szennyezett ruházatot cserélje le.
- A tesztolaj ISO 4113 szerinti biztonsági adatlapját (pl. Shell V-Oel 1404) tartsa be. Ez a biztonsági adatlap a tesztolajszállítótól szerezhető be.

3.9 Égési veszély



Forró alkatrészek, ellenőrzési olajak és felületek által okozott égési veszély.

Biztonsági intézkedések:

- Használjon védőfelszerelést, pl. kesztyűt.
- Vigyázat a forró üzemanyagok és segédanyagok kezelésénél (égés-, ill. forrázásveszély).

3.10 Csúszásveszély



Ha olaj vagy olajmaradványok kerülnek a padlóra, fennáll a csúszás és zuhanás veszélye.

Biztonsági intézkedések:

- Szállítás előtt zárja el a teszt- illetve kenőolaj ellátást az ellenőrzési tartozékokon vagy a próbadarabon.
- Javítsa ki a tömítetlenség okozóját.
- Gyűjtse össze azonnal a kifolyó olajat (pl. tesztolaj, kenőolaj) folyadékítató anyaggal és ártalmatlanítsa előírászerűen az átitatott anyagot.

3.11 A szennyvíz szennyezésének veszélye



A kifolyó tesztolaj szennyezheti a szennyvizet.

Biztonsági intézkedések:

- A hűtővíz visszavezető vezetékébe az üzemeltetőnek kötelező olajelválasztót beszereltetnie.
- Tartsa be a vízgazdálkodási törvény, illetve a megfelelő állami vízellátási törvény és a vizet veszélyeztető anyagok tárolására, eltakarítására és bomlasztására szolgáló berendezésekről szóló rendelet rendelkezéseit.
- Használjon zárt tartályokat, burkolásokat és elszívó berendezéseket.
- Ha nem jelentéktelen mennyiségű tesztolaj kerül felszíni vizekbe, vízelvezető alagcsőhálózatba vagy a talajba, azonnal értesíteni kell a rendőrséget vagy az illetékes hatóságot.

4. Biztonságos bánásmód

4.1 Befecskendező szivattyú próbapad (EPS), tartozékokkal együtt



Működési zavarok esetén az EPS-t azonnal állítsa le és biztosítsa be! A zavarokat azonnal szüntesse meg.



Mindig használjon védőcipőt.

4.1.1 Működtetés előtt

- Csak akkor üzemeltesse az EPS-t, ha minden biztonsági berendezés és biztonsággal kapcsolatos berendezés, mint pl. a kioldható biztonsági berendezések, a vészkipcsoló berendezések, hangtompítók, elszívó berendezések, jelen van és működőképes.
- Az EPS bekapcsolása előtt győződjön meg róla, hogy az ellenőrző tartozék helyesen fel van szerelve és csatlakoztatva van.
- Az EPS bekapcsolása előtt győződjön meg róla, hogy senkit nem tud veszélyeztetni a beinduló EPS.
- A meghajtó tengelykapcsoló tartópofáit, a felfogó bakokat, a felfogó peremeket stb. amelyeket a befecskendező szivattyúellenőrzésnél alkalmaz a gyártó által előírt forgatónyomatékkal húzza meg.
- A lendkerék és a védőburkolat közti távolságnak 5 cm-nél kisebbnek kell lenni.
- A próbafutam előtt távolítsa el minden szerelő számat a befecskendező szivattyú, felfogató ág és a tengelykapcsoló környékéről.
- Forgócsapot csak kikapcsolt hajtásnál (váltó ki) alkalmazzon.

4.1.2 Veszélyes hely Meghajtó tengelykapcsoló



A meghajtó tengelykapcsoló egy biztonsági alkatrész, és kizárólag hivatalos szerződéses Bosch-partner végezheti a javítását.

- A rászert meghajtó tengelykapcsolóval rendelkező EPS-t csak ráperemezett próbadarabbal együtt üzemeltesse. A próbadarab nélkül fokozott balesetveszély áll fenn, mivel a meghajtó tengelykapcsolónak akkor nincs alátámasztása.
- A meghajtó tengelykapcsoló vagy más hajtóelemek felszerelésekor a hajtás lendkerékére a rögzítő csavarokat húzza meg a gyártó által előírt forgatónyomatékkal.
- A helytelen vagy helytelenül meghúzott rögzítő csavarok esetén balesetveszély áll fenn, mivel a meghajtó tengelykapcsoló vagy a meghajtó tengelykapcsoló részei kioldódhatnak a próbafutam alatt.
- Üzem közben a meghajtó tengelykapcsolót mindig takarja le a védőburkolattal.

4.1.3 Veszélyes hely Próbadarab



A próbadarab helytelen felfogatása, pl. egy helytelenül beállított beállítási méret miatt, az ellenőrző felszerelés vagy a próbadarab tönkremeneteléhez vezethet. Az ellenőrző felszerelés vagy a próbadarab tönkremenetele esetén sérülésveszély áll fenn a kezelő számára vagy a közelben tartózkodókra az elrepülő alkatrészek miatt.

! A befecskendező szivattyú elégtelen rögzítése esetén balesetveszély áll fenn, mivel a befecskendező szivattyú a próbafutam alatt a nagy hajtó forgatónyomatek következtében kiszakadhat a felfogatásból.

- Felfogatás előtt meg kell vizsgálni a próbadarabot, hogy nincs-e külső sérülés rajta és teljes-e. Sérült vagy hiányos próbadarabok esetén (pl. sérült befecskendező szivattyúház) nem hajtható végre próbafutam a próbapadon.
- Felfogatás előtt meg kell vizsgálni a próbadarabot, hogy nincs-e rajta elektronikus sérülés. Sérült próbadarabok esetén (pl. rövidzárlat a vezérlőegységben) nem hajtható végre próbafutam a próbapadon.
- A próbafutam előtt ellenőrizni kell a próbadarab helyes felfogatását és helyes hidraulikus és villamos csatlakoztatását.
- A próbafutam előtt még egyszer ellenőrizni kell a próbadarab és minden rögzítő elem szoros rögzítését.

4.1.4 Működés alatt



Forgó részek közelében végzett munkálatok során, illetve a működésben lévő befecskendező szivattyún végzett beállító munkák alatt fokozott sérülésveszély áll fenn. Többek között azáltal is, hogy a kezelőt figyelmetlensége miatt a ruhadarabjaitól fogva behúzhatja. Ezért a forgó részeket, amennyiben lehet, megfelelő módon le kell takarni. Dolgozzon mindig fokozott gondossággal és elővigyázatossággal.



A kilépő olajat, amely az EPS-ből a talajra cseppen, azonnal el kell távolítani. A talajon lévő olaj vagy olajmaradványok balesetveszélyt képeznek elcsúszás és elesés révén. Meg kell szüntetni a szivárgás okát. Az EPS csak akkor helyezhető újra üzembe, ha a szóban forgó veszély el van hárítva.



A hibás forgási irány, a maximális fordulatszám túllépése, a sérült vagy szakszerűtlenül megjavított próbadarabok az ellenőrző felszerelés vagy a próbadarab (befecskendező szivattyú, szabályzó,...) tönkremeneteléhez vezethetnek. Az ellenőrző felszerelés vagy a próbadarab tönkremenetele esetén sérülésveszély áll fenn a kezelő számára vagy a közelben tartózkodókra az elrepülő alkatrészek miatt.



Sérülésveszély a működésben lévő hajtás alatt végzett átalakítási munkálatok miatt. Az átalakítási munkálatok és a működésben lévő hajtás alatt magas nyomású ellenőrző olaj léphet ki vagy a visszajáratási torlódás miatt az ellenőrző felszerelés alkatrészei szétrepedhetnek. Ezáltal sérülések vagy anyagi károk keletkezhetnek. Az ellenőrző felszerelésen vagy a próbadarabon ezért csak akkor végezhetők átalakítási munkálatok, ha a hajtás, azaz az EPS lendkereke áll.

- A próbafutamot csak a próbadarabhoz előírt forgási irányba és a maximálisan megengedett fordulatszámon végezze. MGT alkalmazásakor vezérlőegységként mindig mentse el a szivattyúspecifikus maximális fordulatszámot.
- CAM 847 alkalmazásakor a felfogatott CAMBox-os lendkereket ne forgassa a forgócsappal. A bűtyökpozícióra (pl. OT) mindig az EPS hajtásával váltson.
- A CAM 847 alkalmazásakor a CAMBox-ot soha ne hagyja felügyelet nélkül az OT bűtyökpozícióban. A beállító munkák után vagy megszakítások esetén vigye a CAMBox-ot UT bűtyökpozícióba.
- Az EPS-t ne üzemeltesse felügyelet nélkül!
- Csak akkor kösse, illetve csatlakoztassa az ellenőrző felszerelés és a próbadarab tömlővezetéseket és teszt-nyomócsöveit, ha az EPS lendkereke már nem forog.
- A lendkerék manuális elforgatására szolgáló forgócsapot ne illessze a lendkerék befogadó nyílásaiba.
- Minden ellenőrző munka alatt be kell tartani az EPS üzemelési utasításában előírt meghúzási forgatónyomatékokat.

4.1.5 A vészkipapcsoló alkalmazása

! Az ellenőrző felszerelés vagy a próbadarab sérülhet a vészkipapcsoló működtetésével, mivel nem kapnak többé ellenőrző és kenőolajat.

- A vészkipapcsolót csak vész helyzetben alkalmazza.
- A hajtást kizárólag a be-ki kapcsolóval (szabályozó engedélyezése) kapcsolja be és ki, mert itt a fékezés szabályozottan történik.

4.1.6 Karbantartáskor

Minden munka esetén a be- és kikapcsolási műveleteket az üzemeltetési utasítás szerint végezze, és vegye figyelembe a karbantartási munkákra vonatkozó megjegyzéseket!



Kicseréléskor az egyes alkatrészeket és a nagyobb egységeket gondosan emelőkre rögzíteni kell és be kell biztosítani, hogy innen ne származzon veszély. Kizárólag megfelelő és műszakilag kifogástalan állapotban lévő emelőket, illetve megfelelő szállítóerővel rendelkező emelőberendezés tartozékait! Ne tartózkodjon vagy dolgozzon lebegő terhek alatt!

- A karbantartási és helyreállítási munkák befejezése után közvetlenül végezze el a biztonsági berendezések beszerelését és ellenőrzését.
- A karbantartási és helyreállítási munkák után a csavarkötéseket mindig az előírt forgatónyomatékkal húzza meg újra.

4.2 Tesztnyomócsövek

A tesztnyomócsövekre vonatkozó fontos megjegyzéseket a „Tesztnyomócsövek az EFEP és EPS részére” című, 1 689 979 929 számú útmutatóban talál. Ezeket a megjegyzéseket üzemeltetés előtt gondosan el kell olvasni és feltétlenül be kell tartani.

4.3 Nagynyomású tömlővezetékek

! A nagynyomású tömlővezeték egy biztonsági alkatrész, és sérülésekor ki kell cserélni. A nagynyomású tömlővezeték javítása nem megengedett. Továbbá a nagynyomású tömlővezetékét minden 3 évben ki kell cserélni.

- Minden csatlakoztatás előtt a nagynyomású tömlővezetékét ellenőrizni kell, hogy nincs-e rajta külső sérülés.
- A következő kritériumok esetén ki kell cserélni a nagynyomású tömlővezetékét:
 - nehezen működő hollandi anyák.
 - deformálódott vagy sérült tömítő kúp.
 - szakadások, törékennyé vált részek, buborék képződések és tömítetlen helyek a tömlőköpenyen.
 - tömítetlen helyek a tömlőarmatúrán.
- A nagynyomású tömlővezetékét ne forgassa el, mivel a csavarással a tömlők betétje megsérülhet.
- A nagynyomású tömlővezeték csatlakoztatásakor ügyelni kell a nagy hajlítási sugarakra, mert a kis hajlítási sugarak kicsinyítik a keresztmetszetet. A legkisebb megengedett hajlítási sugár értéke $r = 130 \text{ mm}$.
- A hajlítási sugár nem kezdődhet az armatúrafoglatnál, hanem kb. 20 mm-rel előtte.
- A nagynyomású tömlővezeték csatlakoztatásakor ügyelni kell, hogy a nagynyomású tömlővezeték üzemelés közben ne érintkezzen más tömlővezetékekkel vagy tárgyakkal. A rezgések miatt az érintkezési pontoknál dörzsölési helyek képződhetnek.
- A nagynyomású tömlővezeték csatlakoztatásakor mindig tartsa be az előírt meghúzási nyomatékokat.
- A nagynyomású tömlővezetékét 3 évente cserélje ki. A hivatkozási dátum a nagynyomású tömlővezetéken lévő gyártási dátum.

4.4 Fúvóka és injektor ellenőrző készülékek



Befecskendező fúvókák és injektorok ellenőrzésekor és beállításakor nagy hidraulikus nyomás léphet fel. Károsodás esetén nagy nyomású ellenőrző olaj léphet ki. A nagynyomású és magas hőmérsékletű kilépő próbaolajsugár sérüléseket okozhat.



Tartsa távol a kezét a próbaolaj-sugártól! Egy fúvóka próbaolajsugara mélyen behatolhat az emberi test szövetébe. A magas nyomás és a behatoló ellenőrző olaj révén megsérülhet a szövetszerkezet, és valószínűleg előidézhethet egy vérmérgezést.



Az ellenőrző olaj és az ellenőrző olajköd gyúlékony, illetve robbanékony. Ezért a gyújtó forrásokat, mint a nyílt tűz, cigaretták, villamos szikrák a fúvóka ellenőrző készüléktől távol kell tartani.



Mindig viseljen védőszemüveget.

- A tesztnyomócsöveket, tömlővezetéseket, csavarzatokat és a csatlakozó adaptert rendszeresen ellenőrizze, hogy vannak-e rajtuk tömítetlenségek és külsőleg felismerhető sérülések! A sérüléseket azonnal meg kell szüntetni! A kispriccelő ellenőrző olaj sérüléseket és tüzet okozhat.
- A terméket egy ISO 4113 szabványnak megfelelő ellenőrző olajjal kell üzemeltetni. Semmi esetre se alkalmazzon benzint vagy más könnyen elillanó anyagot.
- A szakszerűtlen használat, illetve hibás befecskendező fúvókák (pl. eldugult fúvókátű) esetén sérülésveszély áll fenn.
- Minden munka esetén a be- és kikapcsolási műveleteket az üzemeltetési utasítás szerint végezze, és vegye figyelembe a karbantartási munkákra vonatkozó megjegyzéseket!
- A karbantartási és helyreállítási munkák befejezése után közvetlenül végezze el a biztonsági berendezések beszerelését és ellenőrzését.
- A karbantartási és helyreállítási munkák után a csavarkötéseket mindig az előírt forgatónyomatékkal húzza meg újra.

4.4.1 EFEP 60H/67D és EPS 100, tartozékokkal együtt

- A fúvóka ellenőrző készülék csak egy elszívó berendezéssel együtt (pl. Bosch elszívó készülék 0 684 200 702 vagy 0 684 200 703) alkalmazható. Az elszívó berendezés szükséges, hogy egy fúvóka kispriccelésekor kilépő ellenőrző olajköd ne juthasson a helyiség levegőjébe.
- A fúvóka ellenőrző készülék csak olyan tesztnyomócsövekkel együtt alkalmazható, amelyeket a hajlítás előírás szerint hajlítottak meg. Hibásan hajlított tesztnyomócsövek esetén fennáll a vezeték törésének veszélye.
- A fúvóka ellenőrző készüléket csak a manométeren maximálisan kijelzett értékig üzemeltesse. Máskülönben a manométer tönkremehet.
- A szivattyúkar alatt lévő tárgyakat távolítsa el. Máskülönben a szivattyúkar lenyomásakor sérülésveszély áll fenn az elrepülő alkatrészek miatt.

4.4.2 DCI 700 és EPS 200/205, tartozékokkal együtt



A kilépő olajat, amely az DCI 700 / EPS 200/205-ből a talajra cseppen, azonnal el kell távolítani.

A talajon lévő olaj vagy olajmaradványok bal- esetveszélyt képeznek elcsúszás és elesés révén. Meg kell szüntetni a szivárgás okát. Az DCI 700 / EPS 200/205 csak akkor helyezhető újra üzembe, ha a szóban forgó veszély el van hárítva.

- Csak akkor üzemeltesse az DCI 700 / EPS 200/205-t, ha minden biztonsági berendezés és biztonsággal kapcsolatos berendezés, mint pl. a vészkiakcsoló berendezések, elszívó berendezések, jelen van és működőképes.
- Az DCI 700 / EPS 200/205 bekapcsolása előtt győződjön meg róla, hogy az ellenőrző tartozék helyesen fel van szerelve és csatlakoztatva van.
- Az DCI 700 / EPS 200/205 bekapcsolása előtt győződjön meg róla, hogy senkit nem tud veszélyeztetni a beinduló DCI 700 / EPS 200/205.
- Felfogatás előtt meg kell vizsgálni a próbadarabot, hogy nincs-e rajta sérülés. A külsőleg sérült, erősen korrodált és villamosan meghibásodott próbadarabokat nem szabad az DCI 700 / EPS 200/205-zal ellenőrizni.
- A próbafutam előtt ellenőrizni kell a próbadarab helyes felfogatását és helyes hidraulikus és villamos csatlakoztatását.
- A szakszerűtlen használat, illetve hibás befecskendező fúvókák (pl. eldugult fúvókátű), illetve injektorok esetén sérülésveszély áll fenn.
- Minden ellenőrző munka alatt be kell tartani az DCI 700 / EPS 200/205 üzemelési utasításában előírt meghúzási forgatónyomatékokat.

Cuprins română

1.	Simboluri utilizate	144
1.1	În documentație	144
1.1.1	Avertismente – structură și semnificație	144
1.1.2	Simboluri – denumire și semnificație	144
1.2	Pe produs	144
2.	Observații importante	144
2.1	Domeniul de valabilitate	144
2.2	Utilizarea conform destinației	145
2.3	Grupa de utilizatori	145
2.4	Acord	145
2.5	Obligațiile firmei utilizatoare	146
3.	Instrucțiuni de siguranță	147
3.1	Tensiuni de rețea	147
3.2	Pericol de accidentare, pericol de strivire	147
3.2.1	Transport, punerea în funcțiune și scoaterea din funcțiune	147
3.2.2	Amplasarea, racordarea și verificarea obiectului de verificat	147
3.3	Pericol de accidentare, pericol de prindere	147
3.4	Pericol de incendiu, pericol de explozie	147
3.5	Pericol de accidentare, pericol de incendiu	148
3.6	Pericol de deflagrație	148
3.7	Pericol cauzat de zgomot	148
3.8	Pericol din cauza uleiurilor și vaporilor iritanți	148
3.9	Pericol de arsuri	149
3.10	Pericol de alunecare	149
3.11	Pericol de poluare a apei reziduale	149
4.	Siguranța în timpul lucrului	149
4.1	Stand de testare pentru pompe de injecție (EPS), inclusiv accesorii	149
4.1.1	Înainte de pornire	149
4.1.2	Zonă periculoasă: cupla de acționare	149
4.1.3	Zonă periculoasă: piesa de verificat	150
4.1.4	În timpul lucrului	150
4.2	Conductele de presiune	151
4.1.5	Folosirea butonului OPRIRE DE URGENȚĂ	151
4.1.6	La lucrările de întreținere	151
4.3	Furtunurile de înaltă presiune	151
4.4	Aparate de testare duze și injectoare	152
4.4.1	EFEP 60H/67D și EPS 100, inclusiv accesorii	152
4.4.2	DCI 700 și EPS 200/205, inclusiv accesorii	152

1. Simboluri utilizate

1.1 În documentație

1.1.1 Avertismente – structură și semnificație

Avertizările au rolul de a atrage atenția asupra unor pericole pentru utilizator și persoanele aflate în apropiere. Avertizările cuprind și informații privind urmările unui anumit pericol și măsurile de prevenire a acestuia. Avertizările sunt compuse din următoarele elemente:

Simbol de **CUVÂNT DE SEMNALIZARE - tipul și sursa avertizare** **pericolului!**

Urmările care pot interveni în cazul nerespectării măsurilor și instrucțiunilor date.

➤ Măsurile și instrucțiuni de evitare a pericolului.

Cuvântul de semnalizare indică atât probabilitatea apariției, precum și gravitatea pericolului în caz de nerespectare:

Cuvânt de semnalizare	Probabilitatea apariției	Gravitatea pericolului în caz de nerespectare
PERICOL	Pericol iminent	Deces sau vătămare corporală gravă
AVERTIZARE	Pericol potențial	Deces sau vătămare corporală gravă
ATENȚIE	Situație potențial periculoasă	Vătămare corporală ușoară

1.1.2 Simboluri – denumire și semnificație

Simbol	Denumire	Semnificație
!	Atenție	Avertizează asupra posibilelor daune materiale.
i	Informații	Instrucțiuni de utilizare și alte informații utile.
1. 2.	Operațiune cu mai multe etape	Solicitare de executare a unei operațiuni formate din mai multe etape
➤	Operațiune cu o singură etapă	Solicitare de executare a unei operațiuni formate dintr-o singură etapă.
⇒	Rezultat intermediar	În cadrul unei solicitări de executare a unei operații este vizibil un rezultat intermediar.
→	Rezultat final	La finalul unei solicitări de executare a unei operații este vizibil rezultatul final.

1.2 Pe produs

! Respectați toate semnele de avertizare de pe produs și mențineți-le în stare lizibilă!

2. Observații importante



Înainte de punerea în funcțiune, a racordării și a utilizării produselor Bosch este imperios necesară citirea cu atenție a instrucțiunilor de utilizare/manualelor de utilizare și mai cu seamă a instrucțiunilor de siguranță. Prin aceasta excludeți de la început incertitudinile în manipularea produselor Bosch și riscurile de siguranță aferente în scopul propriei siguranțe și al prevenirii deteriorării produsului. La predarea produsului Bosch unei terțe persoane, în plus față de manualul de utilizare trebuie înmânate și instrucțiunile de siguranță și informațiile cu privire la utilizarea conform destinației.

2.1 Domeniul de valabilitate

În prezentul document sunt date instrucțiunile actuale de siguranță, valabile pentru toate produsele menționate mai jos.

Standuri de testare pompe de injecție:

- EPS seria 6
- EPS seria 7
- EPS seria 8

cu sisteme de măsurare:

- Modul de comandă și afișare MGT 801W
- Suport epruvetă de control MGT 812 / 824
- Analizor continuu de debit KMA 802 / 822

și toate kit-urile de reechipare și accesoriile autorizate de Robert Bosch GmbH și subsidiarele acesteia (numite în continuare BOSCH).

Aparate de testare duze și injectoare:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

și toate seturile de accesorii autorizate de Bosch.

2.2 Utilizarea conform destinației

Produsele, accesoriile și seturile pentru dotare ulterioară enumerate în capitolul "Domeniul de valabilitate" sunt destinate exclusiv verificării și reglării pompelor de injecție diesel și ale componentelor acestora. Utilizarea accesoriilor și a seturilor de dotare ulterioară, dar și a pieselor de schimb și a pieselor de uzură enumerate este permisă exclusiv în combinație cu produsele Robert Bosch GmbH. Orice altă utilizare sau o utilizare care depășește cadrul indicat, de exemplu la produse de fabricație străină, neomologate, este considerată neconformă destinației. Pentru daunele rezultate din astfel de utilizări producătorul (furnizorul) nu își asumă niciun fel de responsabilitate. Utilizatorul suportă toate riscurile.

Principiu de bază

- Manualele de utilizare și instrucțiunile de siguranță trebuie păstrate în permanență la îndemână, la locul utilizării.
- Trebuie respectate și păstrate în stare lizibilă toate avertizările de pericol de pe produse.
- Defecțiunile, care ar putea periclita siguranța, trebuie remediate neîntârziat!
- În caz de modificări care periclitează siguranța, produsul trebuie oprit imediat și modificarea trebuie raportată serviciului/persoanei competente.
- În caz de modificări ale caracteristicii de funcționare, produsul trebuie oprit imediat și defecțiunea trebuie raportată serviciului/persoanei competente.
- Utilizați produsele și accesoriile necesare verificării exclusiv în domeniul lor specific de lucru.
- Efectuați verificarea obiectului de verificat exclusiv cu echipamentul de verificare indicat de către producător. La echipamente de verificare care nu provin de la Automotive Aftermarket, este obligatorie respectarea strictă a instrucțiunilor de siguranță indicate de producătorul respectiv. Nerespectarea poate fi periculoasă pentru utilizator și pentru obiectul de verificat.
- Când nu utilizați produsul, protejați-l prin încuierea întrerupătorului principal.
- Respectați termenele de verificare/întreținere periodică prestabilite sau indicate în manualul de utilizare.
- La fiecare 2 ani efectuați serviciul de verificare în scopul asigurării preciziei reglărilor (de exemplu conform ISO 9000).

2.3 Grupa de utilizatori

Utilizarea produsului este permisă exclusiv personalului calificat și instruit. Personalul aflat în curs de calificare, pregătire, instruire sau personalul aflat în cadrul pregătirii generale va fi lăsat să lucreze la produs numai sub supravegherea permanentă a personalului cu experiență!

Efectuarea tuturor lucrărilor la echipamentele electrice și pneumatice este permisă exclusiv persoanelor cu cunoștințe și experiențe suficiente în domeniul electrității și hidraulicii.

Copiii trebuie supravegheați pentru a avea certitudinea că aceștia nu se joacă cu scula electrică.

2.4 Acord

Prin utilizarea produsului acceptați prevederile de mai jos:

Drepturi de autor

Software-ul și datele sunt proprietatea Robert Bosch GmbH sau a furnizorilor acestora și sunt protejate împotriva multiplicării prin legile drepturilor de autor, tratate internaționale și prin alte reglementări naționale. Multiplicarea sau înstrăinarea datelor și a software-ului sau a unor părți din acestea sunt interzise și se pedepsesc conform legii; în caz de încălcare a acestei prevederi Robert Bosch GmbH își rezervă dreptul de punere sub urmărire penală și de emitere a unor pretenții de despăgubire.

Răspundere

Toate datele prezentului program se bazează, în măsura posibilităților, pe datele furnizate de producător și importator. Robert Bosch GmbH nu își asumă niciun fel de răspundere pentru corectitudinea și integritatea software-ului și a datelor; este exclusă orice răspundere pentru daunele produse din cauza utilizării software-ului și a datelor eronate. Răspunderea Robert Bosch GmbH se limitează în orice caz la suma plătită în mod real de către client pentru acest produs. Această limitare a responsabilității nu se referă la daune provocate intenționat sau daune provocate de neglijență gravă din partea Robert Bosch GmbH.

Garanție

Utilizarea hardware-ului și software-ului neomologat produce modificări asupra produselor noastre și în consecință declinarea oricărei răspunderi și a garanției, chiar și dacă hardware-ul, respectiv software-ul a fost între timp dezințalat sau șters.

Este interzisă efectuarea oricăror modificări asupra produsului. Utilizarea produselor noastre este permisă exclusiv cu accesorii și piese de schimb originale. În alte cazuri se exclud toate pretențiile la garanție.

Utilizarea produsului de față este permisă exclusiv cu sisteme de operare omologate de Bosch. Dacă produsul este utilizat cu alt sistem de operare decât cel omologat, obligația noastră de garanție conform celor prevăzute în condițiile de livrare își pierde valabilitatea. Nu ne putem asuma de asemenea nicio responsabilitate pentru daunele și daunele consecutive provocate de utilizarea unui sistem de operare neomologat.

2.5 Obligațiile firmei utilizatoare

Este strict interzis fumatul în imediata vecinătate a produselor. Firma utilizatoare are obligația de a amplasa table de avertizare corespunzătoare.

Firma utilizatoare are obligația să asigure și să ia toate măsurile necesare pentru prevenirea accidentelor, bolilor profesionale, riscurilor pentru sănătate condiționate de lucrări și pentru asigurarea unor condiții de muncă adecvate.

Firma utilizatoare trebuie să se asigure că instalarea, modificarea și întreținerea instalațiilor hidraulice și mijloacelor de producție sunt efectuate exclusiv de specialiști în domeniul hidraulicii sau de persoane aflate sub supravegherea și îndrumarea unui specialist în domeniu, conform regulilor hidraulicii.

Firma utilizatoare trebuie să asigure faptul că la produs va opera exclusiv personal însărcinat și instruit. Având în vedere și legislația rutieră, firma utilizatoare trebuie să desemneze un responsabil pentru EPS, acesta având competența de a refuza instrucțiunile din partea terților care ar putea periclita siguranța.

Prevederile referitoare la instalațiile electrice

În Germania, pentru domeniul electrotehnicii este obligatorie respectarea prevederilor asociației profesionale privind protecția muncii: "Instalații și mijloace de producție electrice conform DGUV Vorschrift 3" (fostul BGV A3). În alte țări trebuie respectate prevederile, legile sau regulamentele naționale corespunzătoare.

Reguli de bază

Firma utilizatoare trebuie să se asigure că instalarea, modificarea și întreținerea instalațiilor electrice și mijloacelor de producție sunt efectuate exclusiv de specialiști în domeniul electrotehnicii sau de persoane aflate sub supravegherea și îndrumarea unui specialist în domeniu, conform regulilor electrotehnicii.

În continuare firma utilizatoare trebuie să se asigure că instalațiile electrice și mijloacele de producție sunt utilizate conform regulilor electrotehnicii.

Dacă s-a constatat o defecțiune la o instalație electrică sau la un mijloc de producție electric, care din această cauză nu corespunde sau nu mai corespunde regulilor electrotehnicii, firma utilizatoare are obligația să asigure remedierea neîntârziată a defecțiunii, iar dacă până la remediere există un pericol iminent, firma utilizatoare se va asigura că instalația electrică sau mijlocul de producție electric nu va fi utilizat în stare avariată.

Verificări (de exemplu: în Germania):

- Firma utilizatoare trebuie să se asigure că instalațiile și mijloacelor de producție electrice sunt verificate cu privire la starea ireproșabilă de funcționare:
 - Înaintea primei puneri în funcțiune sau după modificări sau reparații, înaintea repunerii în funcțiune, de către un specialist în electrotehnică sau sub supravegherea și îndrumarea unui specialist în electrotehnică.
 - La anumite intervale de timp. Termenele trebuie stabilite astfel încât defecțiunile posibile să poată fi constatate din timp.
- La verificare trebuie respectate regulile aferente electrotehnicii.
- La cererea asociației profesionale trebuie întocmit un jurnal al verificărilor, în care vor fi consemnate anumite date.

3. Instrucțiuni de siguranță

3.1 Tensiuni de rețea



Atât în rețeaua pentru iluminat, cât și la instalațiile electrice apar tensiuni periculoase. La atingerea unor componente aflate sub tensiune, la străpungeri de tensiune din cauza izolației deteriorate există pericolul electrocutării.

La conectarea și deconectarea unei alimentări cu curent continuu care nu este oprită, la magnetul de oprire sau la alte subansambluri alimentate cu curent continuu ale pompei de injecție se pot produce scântei.

Măsuri de siguranță:

- Conectați EPS numai la o conexiune împământată regulamentară.
- Înlocuiți cablurile care au izolația deteriorată.
- Inspectați, respectiv verificați echipamentul electric la fiecare 2 ani, concomitent cu serviciul de verificare și remediați imediat defecțiunile.
- Utilizați numai siguranțe cu intensitatea indicată.
- Efectuați lucrările de montaj numai cu alimentarea cu curent continuu oprită.

3.2 Pericol de accidentare, pericol de strivire

3.2.1 Transport, punerea în funcțiune și scoaterea din funcțiune



La transport, respectiv la punerea în și scoaterea din funcțiune se pot produce accidente și daune din cauza căderii unor obiecte.

Măsuri de siguranță:

- Purtați mănuși de protecție.
- Utilizați echipament de protecție, de exemplu mănuși.
- Încărcați și transportați echipamentul de verificare și piesa de probă exclusiv conform manualului de utilizare.
- Utilizați numai dispozitive de transport adecvate și dispozitive de ridicare cu suficientă capacitate portantă.
- Efectuați transportul și punerea în funcțiune exclusiv conform manualului de utilizare.

3.2.2 Amplasarea, racordarea și verificarea obiectului de verificat



La amplasarea și racordarea echipamentului de verificare și a obiectului de verificat pot avea loc accidente din cauza căderii unor obiecte și din cauza unor muchii ascuțite. În cursul verificării pot fi strivite părți ale corpului din cauza componentelor antrenate ale standului de probă sau ale obiectului de verificat.

Măsuri de siguranță:

- Purtați mănuși de protecție.
- Utilizați echipament de protecție, de exemplu mănuși.
- Montați capace de protecție, de exemplu capac de protecție pentru cuplajul de antrenare.

3.3 Pericol de accidentare, pericol de prindere



Pe acționarea în funcțiune există componente rotative și mobile. Acestea pot prinde părți ale corpului sau îmbrăcămintea.

Măsuri de siguranță:

- Personalul trebuie să poarte echipament de lucru fără benzi și bucle desfăcute.
- Este interzis ca personalul să poarte păr lung deschis sau bijuterii, inclusiv inele.
- Utilizați echipament de protecție, de exemplu mănuși.

3.4 Pericol de incendiu, pericol de explozie



În timpul efectuării lucrărilor cu ulei de control există pericol de incendiu și de explozie.

Măsuri de siguranță:

- Nu fumați.
- Evitați flăcările deschise și sursele de producere a scânteiilor.
- Utilizați exclusiv ulei de control conform ISO 4113.
- Nu utilizați și nu adăugați în amestec substanțe, ca de exemplu motorină, benzină etc.
- Spălați suficient fiecare pompă de injecție înainte de verificare.

3.5 Pericol de accidentare, pericol de incendiu



Jetul de ulei de control evacuat cu presiune mare și la temperatură înaltă poate cauza accidente și incendii.

Măsuri de siguranță:

- Purtați ochelari de protecție.
- Nu introduceți mâinile în jetul de ulei de control evacuat.
- Înaintea primei puneri în funcțiune strângeți îmbinările filetate ale sistemului hidraulic.
- Furtunurile flexibile de înaltă presiune (presiune de lucru de peste 60 bar) trebuie înlocuite după 3 ani (vezi data fabricației de pe furtunul flexibil de înaltă presiune), chiar și dacă nu prezintă deteriorări vizibile care ar putea influența siguranța.
- Înlocuiți furtunurile flexibile ale sistemului hidraulic în intervalele de timp indicate, respectiv rezonabile (recomandarea noastră: după 6 ani).
- Verificați periodic neetanșeitățile și deteriorările vizibile din exterior ale conductelor, furtunurilor și îmbinărilor filetate. Remediați defecțiunile neîntârziat.
- Pozați și montați în mod profesionist conductele hidraulice și conductele de aer comprimat! Nu confundați racordurile! Armăturile, lungimea și calitatea furtunurilor flexibile trebuie să corespundă cerințelor.

3.6 Pericol de deflagrație



La verificare se pot produce vapori inflamabili. Din cauza scânteilor sau focului există pericol de deflagrație.

Măsuri de siguranță:

- Nu fumați.
- Evitați flăcările deschise și sursele de producere a scânteilor.
- Firma utilizatoare are obligația să asigure aerisirea și ventilația corespunzătoare a spațiului de lucru.

3.7 Pericol cauzat de zgomot



În cursul regimului de verificare nivelul de zgomot poate depăși la EPS 85 dB(A).

Măsuri de siguranță:

- Respectați măsurile indicate pentru construcții conform reglementărilor naționale.
- Utilizați produsul exclusiv într-o încăpere marcată și cu protecție fonică! Această încăpere cu protecție fonică trebuie dotată pe pereți și pe tavan cu materiale fonoabsorbante adecvate.
- Conform prevederilor de prevenire a accidentelor (de exemplu în Germania BGV B3) "Zgomot", la amplasare trebuie avut în vedere să nu se creeze o zonă de poluare fonică pentru alte persoane, de exemplu prin capsularea integrală a standului de verificare EPS într-un spațiu izolat fonic, separat de restul întreprinderii.
- Marcați zona de lucru drept zonă cu poluare fonică.
- În cursul procesului de verificare personalul trebuie să poarte echipamentul personal indicat de protecție auditivă.

3.8 Pericol din cauza uleiurilor și vaporilor iritanți



La verificare se pot produce vapori din uleiul de control și se poate scurge ulei de control. Uleiul de control și vaporii din acesta irită pielea și pot fi periculoși pentru sănătate dacă sunt inspirați sau înghițiți.

Măsuri de siguranță:

- Firma utilizatoare are obligația să asigure aerisirea și ventilația corespunzătoare a spațiului de lucru.
- Captați vaporii și uleiul de control pulverizat cu dispozitive de aspirație adecvate.
- Nu inspirați vaporii și uleiul de control pulverizat.
- Nu înghițiți uleiul de control.
- Dacă se degajă vapori și ulei pulverizat, purtați mască de protecție respiratorie.
- Pentru a evita contactul cu ochii și pielea, purtați ochelari, mănuși și șorțuri de protecție.
- Curățați temeinic pielea care a intrat în contact cu uleiul cu apă și cu detergenți, respectiv săpunuri dermatoprotectoare.
- Nu introduceți în buzunarele pantalonilor lavete uleioase. Îndepărtați hainele pătate.
- Respectați fișa de date de siguranță pentru uleiul de verificare conform ISO 4113 (de ex. Shell V-Oel 1404). Pentru a obține aceste fișe de date de siguranță, contactați distribuitorul uleiului de control.

3.9 Pericol de arsuri



Pericol de arsuri din cauza componentelor, uleiurilor de control și suprafețelor fierbinți.

Măsuri de siguranță:

- Utilizați echipament de protecție, de exemplu mănuși.
- Atenție la manipularea carburanților și a materialelor auxiliare fierbinți (pericol de arsuri respectiv de opărire)!

3.10 Pericol de alunecare



Dacă pe podea există ulei sau reziduuri de ulei, există pericol de accidentare prin alunecare și cădere.

Măsuri de siguranță:

- Înainte de transport trebuie închise racordurile pentru uleiul de control și uleiul de lubrifiere de la accesoriile de verificare și de la obiectul de verificat.
- Remediați cauza neetanșeității.
- Uleiul scurs (de exemplu, ulei de control, ulei de lubrifiere) trebuie captat imediat cu material absorbant pentru lichide, iar materialul îmbibat trebuie eliminat conform prevederilor.

3.11 Pericol de poluare a apei reziduale



Pericol de poluare a apei reziduale din cauza uleiului de control scurs.

Măsuri de siguranță:

- Firma utilizatoare trebuie să monteze un separator de ulei la returul apei de răcire.
- Respectați legea gospodăririi apelor și legea națională a apelor și regulamentul cu privire la instalațiile pentru depozitarea, evacuarea și manipularea substanțelor poluante pentru apă.
- Utilizați recipiente închise, capsulări și instalații de aspirație.
- În cazul scurgerii unor cantități semnificative de ulei de control în apele de suprafață, într-o rețea de canalizare sau în sol anunțați neîntârziat poliția sau autoritatea competentă.

4. Siguranța în timpul lucrului

4.1 Stand de testare pentru pompe de injecție (EPS), inclusiv accesorii



Opriti și închideți standul EPS în cazul apariției unei defecțiuni! Remediați defecțiunile imediat.



Folosiți obligatoriu mănuși de protecție.

4.1.1 Înainte de pornire

- Nu folosiți standul EPS decât dacă sunt montate și funcționează corespunzător toate dispozitivele de protecție și de siguranță, cum ar fi de ex. dispozitivele de protecție demontabile, dispozitivele de oprire de urgență, fonoizolația, instalația de aspirație etc.
- Înainte de a porni standul EPS, verificați dacă accesorii de control sunt montate și conectate corect.
- Înainte de a porni standul EPS verificați dacă nu se va afla în pericol nicio persoană în momentul pornirii EPS.
- Bacurile de strângere de la cupla de acționare, mandrinele și flanșa de strângere etc., folosite la verificarea pompelor de injecție se vor strânge la cuplul prevăzut de furnizorul acestora.
- Distanța dintre volant și apărătoare va trebui să fie mai mică de 5 cm.
- Înainte de a începe verificările se vor îndepărta toate sculele de montaj de la pompa de injecție, bancul de strângere și din zona cuplei.
- Folosiți știftul rotativ numai dacă sistemul de acționare a fost oprit (convertizor oprit).

4.1.2 Zonă periculoasă: cupla de acționare



Cupla de acționare este un element de siguranță, care nu poate fi reparat decât în atelierele autorizate BOSCH.

- EPS se va folosi numai după montarea cuplei de acționare cu piesa de verificat prinsă în flanșă. Fără piesa de verificat apare un mare pericol de accident, deoarece cuplei de acționare îi lipsește atunci contralagărul.
- La montarea cuplei sau a altor organe de acționare la volantul sistemului de acționare șuruburile se vor strânge la cuplul dat de furnizorul acestora.
- Pericol de accident în cazul folosirii unor șuruburi de strângere necorespunzătoare sau a strângerii incorecte a acestora, deoarece cupla de acționare sau componentele acesteia se pot desprinde în timpul verificărilor.
- Apărătoarea se va închide obligatoriu în timpul funcționării cuplei de acționare.

4.1.3 Zonă periculoasă: piesa de verificat



Strângerea incorectă a piesei verificate, de ex. din cauza unei cote incorect reglate, poate conduce la distrugerea echipamentului de testare sau a piesei verificate. Pericol de accident pentru muncitor sau persoanele aflate în apropierea echipamentului de testare în cazul distrugerii acestuia sau a piesei verificate.

! Pericol de accident în cazul fixării necorespunzătoare a pompei de injecție, deoarece aceasta poate scăpa din dispozitivul de strângere în timpul verificărilor din cauza cuplului de acționare mare.

- Înainte de a strânge piesa verificată, se va verifica starea și componența acesteia. Este interzisă testarea pe acest stand a componentelor defecte sau incomplete (de ex. pompele de injecție cu carcasă defectă).
- Înainte de a strânge piesa verificată, se va verifica starea componentelor electronice. Este interzisă testarea pe acest stand a componentelor defecte (de ex. un modul de control scurtcircuitat).
- Înainte de testarea pieselor se va verifica dacă acestea sunt strânse corect și dacă racordurile hidraulice și electrice au fost executate corespunzător.
- Înainte de a testa piesa se va verifica încă o dată dacă toate elementele de strângere sunt bine strânse.

4.1.4 În timpul lucrului



Pericol ridicat de accident în timpul lucrărilor efectuate la piesele aflate în rotație și lucrărilor de reglaj la pompa de injecție cu sistemul de acționare pornit. Pericolul apare printre altele și atunci când, din cauza neatenției operatorului, îmbrăcămintea acestuia se agață de piesele aflate în mișcare. Piesele aflate în rotație se vor acoperi în mod corespunzător. Lucrați cu atenție sporită.



Uleiul scurs din EPS pe pardosea se va colecta imediat. Resturile de ulei rămase pe pardosea constituie un risc de accidentare prin alunecare și cădere. Remediați cauza neatențității. EPS se va porni din nou numai după ce au fost eliminate toate riscurile.



Schimbarea sensului de rotație dat, depășirea turației maxime, testarea unor componente defecte sau incorect reparate pot conduce la distrugerea echipamentului de testare sau a componentelor verificate (pompa de injecție, reglatoare, ...). Pericol de accident pentru muncitor sau persoanele aflate în apropierea echipamentului de testare în cazul distrugerii acestuia sau a piesei verificate.



Pericol de accident la lucrările de reechipare în timpul funcționării sistemului de acționare. În timpul lucrărilor de reechipare cu sistemul de acționare pornit, uleiul de testare aflat la mare presiune poate scăpa din stand sau poate conduce la spargerea componentelor echipamentului de testare din cauza presiunii dinamice. În acest caz se pot produce accidente sau daune materiale. Lucrările de reechipare la echipamentul de testare sau la componenta verificată se vor executa numai după oprirea sistemului de acționare, deci a volantului de la standul EPS.

- Testarea se va efectua numai în sensul de rotație prevăzut pentru componenta verificată, cu respectarea turației maxime. În cazul folosirii unui modul de control de tip MGT, se va salva obligatoriu turația maximă specifică pompei.
- În cazul folosirii unui CAM 847, este interzisă folosirea știftului rotativ la acționarea volantului cu CAM-Box-ul fixat. Deplasarea camelor în poziția dată (de ex. în PMS) se va efectua obligatoriu cu sistemul de acționare.
- În cazul folosirii unui CAM 847, CAMBox nu se va lăsa nesupravegheată în poziția camelor "punct mort superior". După terminarea lucrărilor de reglaj, sau în timpul pauzelor, CAMBox se va aduce în poziția PMI.
- Nu lăsați standul EPS să meargă nesupravegheat!
- Furtunile și conductele de presiune de la echipamentul de testare și de la componenta verificată se vor decupla, resp. cupla numai după oprirea volantului de la EPS.
- Este interzisă lăsarea știftului pentru rotirea manuală al volantului locașurile din volant.
- La lucrările de verificare se vor respecta fără excepție cuplurile de strângere date în instrucțiunile de utilizare pentru standul EPS.

4.1.5 Folosirea butonului OPRIRE DE URGENȚĂ

! Echipamentul de testare sau componenta verificată se pot defecta în cazul acționării butonului OPRIRE DE URGENȚĂ, deoarece nu mai sunt alimentate cu ulei sub presiune și cu lubrifiant.

- Folosiți butonul OPRIRE DE URGENȚĂ numai în situații critice.
- Porniți și opriți sistemul de acționare numai de la butonul PORNIT-OPRIT (activare reglatoare), deoarece în acest caz frânarea se execută controlat.

4.1.6 La lucrările de întreținere

La efectuarea tuturor lucrărilor respectați procesele de pornire și oprire date în manualul de utilizare și instrucțiunile pentru lucrări de întreținere!



Componentele și subansamblurile mai mari se vor fixa cu atenție de dispozitivele de ridicat, pentru a preveni astfel orice pericol. Folosiți exclusiv dispozitive de ridicat aflate în perfectă stare și cu sarcina utilă corespunzătoare! Nu staționați și nu lucrați sub sarcini suspendate!

- Imediat după încheierea lucrărilor de întreținere și reparații montați și verificați dispozitivele de siguranță.
După lucrările de întreținere și reparații strângeți întotdeauna din nou îmbinările filetate cu cuplul indicat.

4.2 Conducele de presiune

Pentru observații importante privind conductele de presiune vezi documentația "Conducele de presiune pentru EFEP și EPS", cod document 1 689 979 929. Aceste instrucțiuni se vor citi cu atenție înainte de lucru și se vor respecta cu strictețe.

4.3 Furtunurile de înaltă presiune

! Furtunul de înaltă presiune este un element de siguranță care trebuie schimbat obligatoriu în cazul defectării. Repararea furtunurilor de înaltă presiune este interzisă. Furtunurile de înaltă presiune se vor schimba obligatoriu la interval de maxim 3 ani.

- Înainte de a racorda furtunul de înaltă presiune, se va verifica starea acestuia.
- Furtunul de înaltă presiune se va schimba în următoarele cazuri:
 - Piulițe olandeze greu de mișcat.
 - Conuri de etanșare deformatate sau defecte.
 - Fisuri, pori, inserții de aer și neetanșeități în mantaua furtunului.
 - Neetanșeități la armătura furtunului.
- Nu răsuciți furtunul de înaltă presiune, forțele de torsiune pot conduce la distrugerea acestuia.
- La racordarea furtunului de înaltă presiune se va respecta raza mare de îndoire, în caz contrar scade secțiunea furtunului. Raza minimă de îndoire a furtunului este $r = 130 \text{ mm}$.
- Raza de îndoire nu va începe niciodată în dreptul armăturii, ci la o distanță de cca. 20 mm de aceasta.
- La racordarea furtunului de înaltă presiune se va verifica dacă acesta nu atinge în timpul lucrului alte furtunuri sau obiecte. Din cauza vibrațiilor existente, în punctele de contact furtunul se poate freca.
- La racordarea furtunului de înaltă presiune se va respecta obligatoriu cuplul de strângere prevăzut.
- Furtunul de înaltă presiune se va schimba o dată la maxim 3 ani. Data achiziționării este data la care a fost fabricat furtunul de înaltă presiune.

4.4 Aparate de testare duze și injectoare



La testarea și reglarea duzelor de injecție și a injectoarelor se folosesc lichide aflate la înaltă presiune. În cazul unei defecțiuni, lichidul de testare poate scăpa afară la mare presiune. Jetul de ulei de testare scăpat la presiune mare și la temperatură înaltă poate provoca accidente.



Nu atingeți lichidul de testare! Jetul de ulei de testare poate pătrunde adânc în piele. Presiunea mare și uleiul de testare intrat în piele poate conduce la distrugerea epidermei, provocând eventual chiar și septicemia.



Uleiul de testare și uleiul atomizat sunt inflamabile, resp. explozibile. Din acest motiv, aparatul de verificat duze se va feri de sursele de incendiu, cum ar fi focul deschis, țigările, scânteele electrice.



Folosiți obligatoriu ochelari de protecție.

- Verificați periodic neetanșeitățile și deteriorările vizibile din exterior la conductele de presiune, furtunuri, fittinguri și adaptoare! Remediați defecțiunile imediat! Uleiul de testare scăpat din aparat poate provoca accidente și incendii.
- Produsul se va folosi numai cu ulei de testare pur, conf. specificațiilor ISO 4113. Este absolut interzisă folosirea benzinei sau a altor substanțe volatile.
- Pericol de accident în cazul utilizării necorespunzătoare a aparatului sau a unor duze de injecție defecte (ace obturate etc.).
- La efectuarea tuturor lucrărilor, respectați procesele de pornire și oprire date în manualul de utilizare și instrucțiunile pentru lucrări de întreținere!
- Imediat după încheierea lucrărilor de întreținere și reparații montați și verificați dispozitivele de siguranță.
- După lucrările de întreținere și reparații strângeți întotdeauna din nou îmbinările filetate cu cuplul indicat.

4.4.1 EFEP 60H/67D și EPS 100, inclusiv accesorii

- Aparatul de testare duze se va folosi numai împreună cu o instalație de aspirație (de ex. instalația de aspirație BOSCH 0 684 200 702 sau 0 684 200 703). Instalația de aspirație este necesară pentru a împiedica ajungerea în atmosferă a uleiului de testare atomizat în timpul funcționării duzelor testate.
- Aparatul de testare duze se va folosi numai cu conducte de presiune îndoite cu respectarea instrucțiunilor aferente. Pericol de spargere a conductelor, în cazul folosirii unor conducte de presiune incorect îndoite.
- Aparatul de testare duze se va folosi numai până la presiunea maximă de pe manometru. În caz contrar, manometrul se poate distruge.
- Scoateți obiectele aflate sub maneta pompei. În caz contrar, pericol de accident din cauza pieselor proiectate în jur în timpul apăsării manetei în jos.

4.4.2 DCI 700 și EPS 200/205, inclusiv accesorii



Uleiul scurs din DCI 700 / EPS 200/205 pe pardosea se va colecta imediat. Resturile de ulei rămase pe pardosea constituie un risc de accidentare prin alunecare și cădere. Remediați cauza neetanșeității. DCI 700 / EPS 200/205 se va porni din nou numai după ce au fost eliminate toate riscurile.

- Nu folosiți standul DCI 700 / EPS 200/205 decât dacă sunt montate și funcționează corespunzător toate dispozitivele de protecție și de siguranță, cum ar fi de ex. dispozitivele de oprire de urgență, instalația de aspirație etc. Înainte de a porni standul DCI 700 / EPS 200/205, verificați dacă accesoriile de control sunt montate și conectate corect.
- Înainte de a porni standul DCI 700 / EPS 200/205 verificați dacă nu se va afla în pericol nicio persoană în momentul pornirii acestuia.
- Înainte de a strânge piesa verificată, se va verifica starea acesteia. Este interzisă testarea cu DCI 700 / EPS 200/205 a pieselor defecte la exterior, extrem de corodate sau cu componente electrice defecte.
- Înainte de testarea pieselor se va verifica dacă acestea sunt strânse corect și dacă racordurile hidraulice și electrice au fost executate corespunzător.
- Pericol de accident în cazul utilizării necorespunzătoare a aparatului sau a unor duze de injecție (ace obturate etc.), resp. injectoare defecte.
- La lucrările de verificare se vor respecta fără excepție cuplurile de strângere date în instrucțiunile de utilizare pentru standul DCI 700 / EPS 200/205.

İçindekiler Türkçe

1.	Kullanılan semboller	154
1.1	Dokümantasyonda	154
1.1.1	İkaz bilgileri – Yapısı ve anlamı	154
1.1.2	Simgeler – Adları ve anlamları	154
1.2	Ürün üzerinde	154
2.	Önemli bilgiler	154
2.1	Geçerlilik alanı	154
2.2	Talimatlara uygun kullanım	155
2.3	Kullanıcı grubu	155
2.4	Anlaşma	155
2.5	Şirket sahibinin yükümlülükleri	156
3.	Güvenlik uyarıları	157
3.1	Şebeke gerilimleri	157
3.2	Yaralanma tehlikesi, Ezilme tehlikesi	157
3.2.1	Taşıma, İlk çalıştırma ve Uzun süre devre dışı bırakma	157
3.2.2	Test elemanının tespitlenmesi, bağlanması ve test edilmesi	157
3.3	Yaralanma tehlikesi, İçeri çekme tehlikesi	157
3.4	Yangın tehlikesi, Patlama tehlikesi	157
3.5	Yaralanma tehlikesi, Yangın tehlikesi	158
3.6	Birden tutuşma tehlikesi	158
3.7	Gürültü nedeniyle tehlike	158
3.8	Tahriş edici yağlar ve buharlar nedeniyle tehlike	158
3.9	Yanma tehlikesi	159
3.10	Kayma tehlikesi	159
3.11	Atık suyun kirlenme tehlikesi	159
4.	Emniyetli kullanım	159
4.1	Aksesuar parçaları dahil enjeksiyon test cihazı (EPS)	159
4.1.1	İşletimden önce	159
4.1.2	Tahrik kavramasındaki tehlikeli yerler	159
4.1.3	Test elemanındaki tehlikeli yerler	160
4.1.4	İşletim sırasında	160
4.2	Test basınç hatları	161
4.1.5	ACİL KAPAMA şalterinin kullanılması	161
4.1.6	Bakım çalışması yapılırken	161
4.3	Yüksek basınç hortum hatları	161
4.4	Meme ve enjektör test cihazları	162
4.4.1	EFEP 60H/67D ve aksesuar parçaları dahil EPS 100 cihazı	162
4.4.2	DCI 700 ve aksesuar parçaları dahil EPS 200/205 cihazı	162

1. Kullanılan semboller

1.1 Dokümantasyonda

1.1.1 İkaz bilgileri – Yapısı ve anlamı

Tehlike uyarıları kullanıcı ve etraftaki kişiler için tehlike konusunda bilgi verir. Buna ek olarak uyarı bilgileri tehlikenin sonucu ve önlemler konusunda bilgi sağlar. Uyarı bilgilerinin yapısı şu şekildedir:

Uyarı simgesi	SİNYAL SÖZCÜK – Tehlikenin türü ve kaynağı! Belirtilen önlem ve uyarılara dikkat edilmediğinde ortaya çıkacak tehlikeler. ➤ Tehlikenin önlenmesine ilişkin tedbirler ve uyarılar.
---------------	--

Sinyal sözcüğü verilen bilgilere dikkat edilmemesi halinde söz konusu tehlikenin gerçekleşme olasılığını ve ciddiyet derecesini gösterir:

Sinyal kelime (parola)	Ortaya çıkma olasılığı	Dikkat edilmemesi halinde tehlikenin ağırlık derecesi
TEHLİKE	Doğrudan maruz kalınan tehlike	Ölüm veya ağır bedensel yaralanma
UYARI	Olası maruz kalılabilecek tehlike	Ölüm veya ağır bedensel yaralanma
DİKKAT	Olası tehlikeli durum	Hafif bedensel yaralanma

1.1.2 Simgeler – Adları ve anlamları

Sembol	Tanım	Anlamı
!	Dikkat	Olası maddesel hasar ikazı.
i	Bilgi	Uygulama bilgileri ve başka faydalı bilgiler.
1. 2.	Çok adımlı işlem	Birden fazla işlem adımından oluşan işlem talebi
➤	Tek adımlı işlem	Bir işlem adımından oluşan işlem talebi.
⇒	Ara sonuç	Bir uygulama talebi içerisinde, bir ara sonuç görülür.
→	Nihai sonuç	Bir uygulama talebinin sonunda, bir nihai sonuç görülür.

1.2 Ürün üzerinde

! Ürünler üzerindeki tüm ikaz işaretlerine dikkat edilmeli ve okunur durumda tutulmalıdır.

2. Önemli bilgiler



Bosch ürününün ilk çalıştırılmasından, bağlantısının yapılmasından ve kullanılmasından önce, kullanım talimatlarının/ kullanım kılavuzlarının ve özellikle güvenlik uyarılarının dikkatli bir şekilde okunması ve öğrenilmesi mutlak şekilde gereklidir. Bu şekilde, kendi güvenliğinizi ve cihazda muhtemel hasarları önlemek için, Bosch ürününün kullanılmasına ilişkin belirsizliklerin ve bu belirsizliklere bağlı emniyet risklerinin önceden önüne geçersiniz. Bir Bosch ürününü başka kişilere devredenler, bu kişilere kullanım kılavuzları ile birlikte güvenlik uyarılarını ve talimatlara uygun kullanıma ilişkin bilgileri de sunmak zorundadır.

2.1 Geçerlilik alanı

Bu kılavuzda, aşağıda sunulan tüm ürünler için geçerli olarak güvenlik bilgi ve uyarıları tarif edilmektedir.

Enjeksiyon pompası test yerleri:

- 6 serisindeki tüm EPS cihazları.
- 7 serisindeki tüm EPS cihazları.
- 8 serisindeki tüm EPS cihazları.

Ölçme sistemleri:

- Kumanda ve gösterge cihazı MGT 801W.
- Ölçüm cam tüp MGT 812 / 824.
- Sürekli miktar analizi KMA 802 / 822.

ve Robert Bosch GmbH veya kardeş şirketleri (aşağıda Bosch olarak anılmaktadır) tarafından izin verilmiş tüm ardıl donanım setleri ve aksesuar setleri.

Meme ve enjektör test cihazları:

- Aksesuar parçaları dahil DCI 700 cihazı.
- Aksesuar parçaları dahil EFEP 60H.
- Aksesuar parçaları dahil EFEP 67D.
- Aksesuar parçaları dahil EPS 100 cihazı.
- Aksesuar parçaları dahil EPS 200 / 205 cihazı.

ve Bosch tarafından izin verilmiş tüm aksesuar setleri.

2.2 Talimatlara uygun kullanım

Geçerlilik alanı'nci bölümde belirtilen ürünler, aksesuar parçaları ve ek donanım setleri, sadece dizel enjeksiyon pompalarının ve bu pompaların bileşenlerinin test edilmesi ve ayarlanması için uygundur. Belirtilen aksesuar parçaları ve ek donanım setleri ile tüm yedek parçalar ve aşınma parçaları, sadece Robert Bosch GmbH firmasına ait ürünler ile birlikte kullanılabilir. Farklı veya bu kullanım amacını aşan kullanımlar, talimatlara aykırı kullanım olarak kabul edilmektedir. Bu tür kullanımlardan kaynaklanacak hasarlardan, üretici/satıcı sorumlu tutulmaz. Tüm risk, sadece kullanıcının kendisine aittir.

Temel ilke

- Kullanım kılavuzları ve güvenlik uyarıları, her zaman cihazın kullanıldığı yerde başvurmaya hazır bir şekilde saklanmalıdır.
- Ürünlerdeki tüm güvenlik ve tehlike uyarıları dikkate alınmalıdır ve eksiksiz olarak okunaklı bir şekilde olması sağlanmalıdır.
- Emniyeti olumsuz yönde etkileyebilecek arızalar, mümkün olan en kısa zamanda giderilmelidir!
- Emniyet açısından önemli değişikliklerde, ürünün çalışması hemen durdurulmalıdır ve değişiklik yetkili yere/kişiyi bildirilmelidir.
- Değişen çalışma şeklinde, ürünün çalışması hemen durdurulmalıdır ve arıza yetkili yere/kişiyi bildirilmelidir.
- Ürünler ve test için gerekli aksesuar parçaları, sadece spesifik çalışma aralığı dahilinde kullanılmalıdır.
- Test elemanı, sadece üretici tarafından öngörülen test donanımı ile test edilmelidir. Automotive Aftermarket (Otomotiv Satış Sonrası Hizmet) tarafından üretilmemiş test donanımlarında, ilgili üreticinin güvenlik talimatları mutlak şekilde dikkate alınmalıdır. Güvenlik talimatlarının dikkate alınmaması, kullanıcı ve test elemanı için tehlikelere yol açabilir.
- Ürün, kullanılmayacağı zaman ana şalter üzerinden kapatılarak emniyete alınmalıdır.
- Periyodik kontrol/bakım çalışmaları için öngörülen ve kullanım kılavuzunda belirtilen zaman aralıklarına uyulmalıdır.
- Ayar doğruluğunun sağlanması ve devam ettirilmesi için, her 2 yılda bir test hizmetleri uygulanmalıdır (örneğin ISO 9000'e göre).

2.3 Kullanıcı grubu

Ürün, sadece eğitilmiş ve bilgilendirilmiş personel tarafından kullanılabilir. Eğitim alan, öğrenme ve bilgilendirme aşamasında bulunan veya genel eğitim gören personel, ürünü sadece deneyimli bir kişinin gözetimi altında kullanılabilir.

Elektrik veya hidrolik donanımlardaki tüm çalışmalar, sadece elektrik ve hidrolik konularında yeterli bilgi ve deneyime sahip kişiler tarafından yapılabilir.

Çocuklar_n aletle oynamamas_ için dikkatli olunmal_d_r.

2.4 Anlaşma

Ürünü kullanarak, aşağıda belirtilen hususları kabul etmiş oluyorsunuz:

Telif hakkı

Yazılımlar ve veriler, Robert Bosch GmbH şirketine ve bu şirketin yetkili satıcılarına aittir ve telif hakkı yasaları, uluslararası sözleşmeler ve diğer ulusal yasal yönetmelikler ile çoğaltılmaya karşı korunmaktadır. Verilerin ve yazılımın çoğaltılması veya dağıtılması yasalarla açıkça yasaklanmış olup, ciddi hukuki ve cezai yaptırımlarla sonuçlanabilir. Bosch Automotive Service Solutions s.r.l. yasağı ihlal edenler hakkında cezai takibat ve tazminat haklarını iade etme hakkını saklı tutar.

Yükümlülük

Bu programdaki tüm veriler, mümkün olduğu kadar üretici ve ithalatçı şirkete aittir. Bosch yazılımın ve verilerin doğruluğu ve eksiksiz olduğu konusunda bir garanti vermez ve hatalı yazılımdan ve verilerden kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulmaz. Bosch şirketinin yükümlülüğü her ne olursa olsun, müşterinin bu ürün için gerçekten ödediği meblağ ile sınırlıdır. Bu yükümlülük muafiyeti, Bosch şirketinin kasti veya kaba ihmalkarlığı nedeniyle meydana gelen hasarlar için geçerli değildir.

Garanti

Onaylanmamış donanımın veya yazılımının kullanılması, ürünlerimizin değişmesine yol açar ve donanım veya yazılım tekrar kaldırılmış veya silinmiş durumunda bile her türlü sorumluluğun ve garanti hizmetinin geçerliliğini kaybetmesine yol açmaktadır.

Ürünlerimizde herhangi bir değişikliğin yapılması yasaktır. Ürünlerimiz, sadece orijinal aksesuar parçaları ve orijinal yedek parçalar ile birlikte kullanılabilir. Aksi takdirde, tüm garanti talep hakları geçerliliğini kaybeder.

İşbu ürün, sadece Bosch tarafından onaylanmış işletim sistemleri ile kullanılabilir. Ürünün, onaylanmış işletim sisteminden farklı bir işletim sistemi ile kullanılması durumunda, teslimat şartlarımız çerçevesinde garanti hizmeti sunma yükümlülüğümüz geçerliliğini kaybeder. Bunun haricinde, onaylanmamış işletim sistemlerinin kullanılmasından kaynaklanan hasarlar ve bu hasarları takip eden sorunlardan sorumlu tutulmayız.

2.5 Şirket sahibinin yükümlülükleri

Ürünün hemen yakınlarında sigara içme yasağı vardır. İşletmeci, uygun uyarı levhaları asmalıdır.

Şirket sahibi, kazaların, meslek hastalıklarının, çalışmaya bağlı sağlık tehlikelerinin önlenmesine ve işlerin insan hakları doğrultusunda yapılandırılmasına ilişkin tedbirleri almak, uygulamak ve uygulandığını sağlamakla yükümlüdür.

Şirket sahibi, hidrolik sistemlerinin ve işletim araçlarının, sadece kalifiye personel tarafından veya bir kalifiye personelinin yönetimi ve gözetimi altında, hidrolik kurallar dikkate alınarak ayarlanmasını, değiştirilmesini ve bakımının yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.

Şirket sahibi, ürün ile sadece görevlendirilmiş ve eğitilmiş personelin çalışmasını sağlamalıdır. Şirket sahibi, ayrıca trafik yasalarının direktiflerini dikkate alarak bir EPS operatörü sorumluluğu belirlemelidir ve EPS operatörüne, üçüncü şahısların emniyeti olumsuz yönde etkileyebilecek talimatlarını kabul etmeme hakkını vermelidir.

Elektrik tesisatları için yönetmelikler

Almanya’da, elektroteknik konusunda Alman Mesleki İş Kurumu’nun «DGUV Vorschrift 3 uyarınca elektrik tesisatları ve işletim araçları» (eskiden BGV A3) adlı kazaların önlenmesine ilişkin mevzuatı bağlayıcıdır. Almanya haricindeki diğer tüm ülkelerde, ilgili ulusal yönetmeliklere veya yasalar veya düzenlemelere uyulmalıdır.

Temel kurallar

Şirket sahibi, elektrik tesisatlarının ve işletim araçlarının, sadece kalifiye elektrik uzmanı tarafından veya bir kalifiye uzmanının yönetimi ve gözetimi altında, elektroteknik kurallar dikkate alınarak ayarlanmasını, değiştirilmesini ve bakımının yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.

Bununla birlikte şirket sahibi, elektrik tesisatlarının ve işletim araçlarının elektroteknik kurallara uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamakla yükümlüdür.

Elektrik tesisatında veya elektrikli işletim aracında bir kusur saptandığı takdirde, yani bunlar elektroteknik kurallara uymadığı veya uygunluğunu kaybettiği durumlarda şirket sahibi, ilgili kusurun en kısa zamanda giderilmesini ve kusurun giderilmesine kadar tehlike söz konusu olduğunda, elektrik tesisatının veya elektrikli işletim aracının kusurlu bir durumda kullanılmamasını sağlamakla yükümlüdür.

Kontroller (Almanya örneğinde):

- Şirket sahibi, elektrik tesisatlarının ve işletim araçlarının usulüne uygun durumuna ilişkin kontrol edilmesini sağlamakla yükümlüdür:
 - Bu kontrol işlemi, cihazın ilk çalıştırılmasından ve bir değişiklik veya onarım çalışmasından sonra cihazın tekrar çalıştırılmasından önce, kalifiye elektrik uzmanı tarafından veya kalifiye elektrik uzmanının yönetimi ve gözetimi altında yapılmalıdır.
 - Bu kontrol işlemi, belirli zaman aralıklarında yapılmalıdır. Bu zaman aralıkları, oluşması tahmin edilen kusurların zamanında tespit edilmesi sağlanacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Kontrol işlemi sırasında, konuya ilişkin elektroteknik kurallar dikkate alınmalıdır.
- Alman Mesleki İş Kurumu’nun talep etmesi halinde, belirli bilgilerin girildiği bir kontrol kitapçığı tutulmalıdır.

3. Güvenlik uyarıları

3.1 Şebeke gerilimleri



Ana elektrik şebekesinde ve elektrik tesisatında, tehlikeli gerilimler meydana gelmektedir. Gerilim bulunan parçalara temas edilmesi durumunda ve hasarlı izolasyon nedeniyle atılma gerilimi nedeniyle, elektrik çarpması tehlikesi söz konusudur.

Devre dışı bırakılmamış DC gerilimi beslemesinde durdurma mıknatıs elemanında veya enjeksiyon pompasının diğer DC gerilimi ile beslenen yapı bileşenlerinde bağlantıların takılması ayrılması sırasında kıvılcımlar oluşabilir.

Güvenlik önlemleri:

- EPS cihazını, sadece talimatlara uygun bir şekilde topraklanmış bağlantı yerlerine takın.
- Hasarlı izolasyona sahip kabloları değiştirin.
- Elektrik donanımını, test hizmetleri kapsamında her 2 yılda bir denetleyin veya kontrol edin ve kusurları mümkün olan en kısa zamanda giderin.
- Sadece öngörülen akım güçlerine sahip sigortalar kullanın.
- Montaj çalışmalarını, sadece devre dışı bırakılmış DC geriliminde yapın.

3.2 Yaralanma tehlikesi, Ezilme tehlikesi

3.2.1 Taşıma, İlk çalıştırma ve Uzun süre devre dışı bırakma



Cihazın taşınması veya ilk kez çalıştırılması ve uzun süre devre dışı bırakılması durumunda, aşağı düşen cisimler nedeniyle yaralanmalar ve hasarlar meydana gelebilir.

Güvenlik önlemleri:

- Koruma ayakkabıları kullanın.
- Koruyucu ekipmanlar kullanın, örneğin koruma ayakkabıları.
- Test donanımını ve test elemanını sadece kullanma kılavuzunda belirtildiği şekilde yükleyin ve nakledin.
- Sadece uygun taşıma araçları ve yeterli taşıma kapasitesine sahip kaldırma araçları kullanın.
- Sadece kullanma kılavuzunda belirtildiği şekilde nakledin ve çalıştırın.

3.2.2 Test elemanının tespitlenmesi, bağlanması ve test edilmesi



Test donanımının ve test elemanının tespitlenmesi ve bağlanması sırasında, aşağı düşen cisimler ve keskin kenarlar nedeniyle yaralanmalar meydana gelebilir. Test sırasında, test cihazının veya test elemanının hareketi parçaları, vücut uzuvlarının ezilmesine yol açabilir.

Güvenlik önlemleri:

- Koruma ayakkabıları kullanın.
- Koruyucu ekipmanlar kullanın, örneğin koruyucu eldivenler.
- Koruyucu ekipmanları monte edin, örneğin tahrik kavraması için muhafaza kapağını.

3.3 Yaralanma tehlikesi, İçeri çekme tehlikesi



Çalışmakta olan tahrikte hareketli ve dönen parçalar vardır. Bu parçalar nedeniyle, vücut uzuvları veya giysi parçaları içeri çekilebilir.

Güvenlik önlemleri:

- Personel, gevşek kemer veya sarkan kayışlara sahip olmayan iş kıyafetleri giymelidir.
- Personel, uzun saçlarını uygun bir şekilde örtmelidir veya yüzük dahil süs eşyalarını çıkarmalıdır.
- Koruyucu ekipmanlar kullanın, örneğin koruyucu eldivenler.

3.4 Yangın tehlikesi, Patlama tehlikesi



Test yağı ile yapılan çalışmalarda yangın ve patlama tehlikesi vardır.

Güvenlik önlemleri:

- Sigara içmeyin.
- Açık alevler veya kıvılcım kaynakları bulunmamalıdır.
- Sadece ISO 4113 standardına uygun test yağı kullanılmalıdır.
- Dizel yakıt, benzin vs. gibi maddeler kullanmayın veya eklemeyin.
- Her enjeksiyon pompasını, testten önce iyice çalkalayın.

3.5 Yaralanma tehlikesi, Yangın tehlikesi



Yüksek basınçla ve yüksek sıcaklıkla dışarı püsküren test yağı, yaralanmalara ve yangınlara yol açabilir.

Güvenlik önlemleri:

- Koruyucu gözlük kullanın.
- Dışarı püsküren test yağına elinizi sokmayın.
- Cihazı ilk kez çalıştırmadan önce hidrolik rakorları sıkın.
- Yüksek basınç hortum hatlarını (çalışma basıncı 60 bar'dan yüksek), güvenlik açısından önemli bir kusur olmadığında bile 3 yıl sonra değiştirin (bkz. Yüksek basınç hortum hattı üzerinde yazılı üretim tarihi).
- Hidrolik hortum hatlarını, öngörülen veya uygun zaman aralıklarında (6 yıl öneriyoruz) değiştirin.
- Hatları, hortumları ve rakorları, düzenli zaman aralıklarında muhtemel kaçaklara ve dışarıdan görülen hasarlara yönelik kontrol edin. Hasarları mümkün olan en kısa zamanda giderin.
- Hidrolik ve basınçlı hava hatlarını, usulüne uygun bir şekilde döşeyin ve monte edin! Bağlantıları birbiriyle karıştırmayın! Hortum bağlantılarının parçaları, uzunlukları ve kalitesi, gereksinimlere uygun olmalıdır.

3.6 Birden tutuşma tehlikesi



Test sırasında alevlenebilir buharlar oluşabilir. Kıvılcım veya ateş nedeniyle birden tutuşma tehlikesi vardır.

Güvenlik önlemleri:

- Sigara içmeyin.
- Açık alevler veya kıvılcım kaynakları bulunmamalıdır.
- Çalışma alanında, usulüne uygun havalandırma ve hava tahliye yerleri oluşturulmalıdır.

3.7 Gürültü nedeniyle tehlike



Test işletimi sırasında EPS cihazındaki gürültü seviyesi 85 dB(A) değerini aşabilir.

Güvenlik önlemleri:

- İlgili bölgesel yönetmeliklere uygun yapısal tedbirler dikkate alınmalıdır.
- Ürün, sadece işaretlenmiş gürültü koruma odasında çalıştırılabilir! Bu gürültü koruma odasının tavanı ve duvarları, gürültü emici uygun malzemeler ile donatılmış olmalıdır.
- Kurulum ile «Gürültü» başlıklı kazaların önlenmesine ilişkin mevzuatı (örneğin Almanya için BGV B3) uyarınca, örneğin EPS test cihazının diğer çalışma alanından ayrı bir yerde gürültüyü emici bir odada komple kapsüllenmesi ile diğer insanlar için gürültü bölgesinin oluşmamasına dikkat edilmelidir.
- Çalışma alanı, gürültülü bölge olarak işaretlenmelidir.
- Kullanım personeli, test işletimi sırasında öngörülen kişisel işitme koruması kullanmalıdır.

3.8 Tahriş edici yağlar ve buharlar nedeniyle tehlike



Test sırasında, test yağı buharları oluşabilir ve test yağı dışarı çıkabilir. Test yağı ve test yağı buharları cildi tahriş edici olup solundukları veya yutuldukları zaman sağlığa zararlıdır.

Güvenlik önlemleri:

- Çalışma alanında, uygun yapısal havalandırma ve hava tahliye yerleri oluşturulmalıdır.
- Test yağı buharları ve test yağı sisi uygun emme tertibatları ile toplanmalıdır.
- Test yağı buharları ve test yağı sisini solumayınız.
- Test yağı yutulmamalıdır.
- Test yağı buharları ve test yağı sisi sızdığı zaman solunum maskesi takın.
- Gözlerle temastan ve cilt temasından sakının, koruyucu gözlük, koruyucu eldivenler ve koruyucu önlük giyin.
- Yağla kirlenmiş cildi suyla ve cilt koruyucu temizleme maddeleri ya da sabunla özenle temizleyin.
- Yağlanmış temizlik bezlerini cebinizde taşımayın, kirlenmiş giysileri üzerinizden çıkartın.
- ISO 4113 standardına göre (örn. Shell V-Yağı 1404) test yağı veri güvenlik sayfasını dikkate alın. Bu güvenlik veri sayfaları test yağı satıcısından temin edilebilir.

3.9 Yanma tehlikesi



Sıcak parçalar, test yağları ve yüzeyler nedeniyle yanma tehlikesi vardır.

Güvenlik önlemleri:

- Koruyucu ekipmanlar kullanın, örneğin koruyucu eldivenler.
- Sıcak işletim maddelerinin ve yardımcı maddelerin kullanılması sırasında dikkat edin (yanma veya haşlanma tehlikesi vardır).

3.10 Kayma tehlikesi



Zemin üzerinde yağ veya yağ artıklarının bulunması durumunda, kayarak düşme nedeniyle kaza tehlikesi vardır.

Güvenlik önlemleri:

- Test donanımındaki veya test elemanındaki test yağı ve yağlama yağı bağlantıları, nakliyattan önce kapatılmalıdır.
- Kaçak durumunun nedenini gidin.
- Dışarı sızmış yağı (örneğin test yağını, yağlama yağını) derhal sıvı bağlayan bir materyalle toplayın ve yağı emmiş materyali kurallar uygun şekilde imha edin.

3.11 Atık suyun kirlenme tehlikesi



Dışarı sızan test yağı nedeniyle atık suyu kirlenebilir.

Güvenlik önlemleri:

- Soğutma suyu geri dönüş hattına, yapısal olarak bir yağ seperatörü monte edilmelidir.
- Su Kanunu, ilgili Bölgesel Su Kanunu ve suyu tehdit edici maddelerin depolanmasına, doldurulmasına ve aktarılmasına ilişkin düzenlemeler dikkate alınmalıdır.
- Kapalı kaplar, kapsüller ve emme tertibatları kullanılmalıdır.
- Ciddi sayılabilecek miktarda test yağının dışarı akarak yerüstü sulara, su tahliye ağına veya toprağa karışması durumunda, mümkün olan en kısa zamanda polis veya yetkili kurum haberdar edilmelidir.

4. Emniyetli kullanım

4.1 Aksesuar parçaları dahil enjeksiyon test cihazı (EPS)



Çalışma arızalarında EPS cihazının çalışmasını hemen durdurun ve cihazı emniyete alın! Arızaları mümkün olan en kısa zamanda gidin.



Her zaman koruma ayakkabıları kullanın.

4.1.1 İşletimden önce

- EPS cihazını, ancak tüm koruma tertibatları ve örneğin devreye sokulabilir koruma tertibatları, Acil Kapama tertibatları, susturucular, emme tertibatları gibi emniyet için şart olan tertibatlar mevcut olduğunda ve çalışmaya uygun olduklarında işletin.
- EPS cihazını çalıştırmadan önce, test aksesuar parçalarının doğru yapılandırılmış ve bağlanmış olduğunu kontrol edin.
- EPS cihazını çalıştırmadan önce, çalışmaya başlayan EPS cihazının hiç kimse için tehlike oluşturmayacağından emin olun.
- Enjeksiyon pompasının test edilmesi sırasında kullanılan tahrik kavramasının sıkıştırma yanaklarını, bağlama mesnetlerini, bağlama flanşlarını vs., üretici tarafından öngörülen sıkma torkları ile sıkın.
- Volan ve koruma kapağı arasındaki mesafe, 5 cm'den az olmalıdır.
- Test işleminden önce, enjeksiyon pompasında, bağlama yatağında ve kavrama bölgesinde mevcut tüm montaj aletlerini kaldırın.
- Döndürme pimini, sadece tahrik devre dışı bırakılmış olduğunda (Konvertör kapalı) kullanın.

4.1.2 Tahrik kavramasındaki tehlikeli yerler

- ❗ Tahrik kavraması bir emniyet parçasıdır ve sadece yetkili Bosch Servisi tarafından onarılabilir.
- Monte edilmiş tahrik kavramalı EPS cihazını, sadece flanş bağlantılı test elemanı ile çalıştırın. Test elemanı olmadığında, tahrik kavramasını karşı yatağı eksik olacağı için yüksek kaza tehlikesi vardır.
- Tahrik kavramasının veya diğer tahrik elemanlarının tahrikin volanına takılması sırasında tespit civatalarını, üretici tarafından öngörülen sıkma torkları ile sıkın.
- Yanlış veya yanlış sıkma torku ile sıkılmış tespit civatalarında, test işlemi sırasında tahrik kavraması veya tahrik kavramasının parçaları çözülebileceği için kaza tehlikesi vardır.
- İşletim sırasında tahrik kavramasının üzerini, her zaman koruma kapağı ile kapayın.

4.1.3 Test elemanındaki tehlikeli yerler



Test elemanının hatalı bağlanması, örneğin hatalı ayarlanmış bir ayar ölçüsü, test donanımının veya test elemanının zarar görmesine neden olabilir. Test donanımı veya test elemanı zarar gördüğünde, kullanıcı veya çevrede bulunan kişiler için çevreye saçılan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.



Enjeksiyon pompasının yetersiz tespitlenmesi durumunda, test işlemi sırasında enjeksiyon pompası yüksek tahrik torkları nedeniyle bağlantı yerinden kopabileceği için kaza tehlikesi vardır.

- Bağlanmadan önce test elemanında dışarıdan görülebilir bir hasarın mevcut olup olmadığı ve test elemanının eksiksiz olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hasarlı veya eksik test elemanlarıyla (örneğin enjeksiyon pompası gövdesi hasarlıysa) test cihazı üzerinde kesinlikle bir test hiçbir test işlemi yapılmamalıdır.
- Test elemanını bağlamadan önce, elektronik hasarlar olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı test elemanlarında (örneğin kontrol ünitesinde kısa devre), test cihazı üzerinde hiçbir test işlemi yapılamaz
- Test işleminden önce test elemanı, doğru bir şekilde bağlanmış olup olmadığı ve hidrolik ve elektrik bağlantılarının düzgün yapılıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.
- Test işleminden önce, test elemanının ve tüm tespit parçalarının yerlerinde düzgün oturup oturmadığı tekrar kontrol edilmelidir.

4.1.4 İşletim sırasında



Dönen parçaların bölgesinde yapılan çalışmalarda ve tahrik çalışırken enjeksiyon pompasındaki ayar işlerinde yüksek yaralanma tehlikesi vardır. Bunun haricinde, dikkatsizlik nedeniyle kullanıcının kıyafetinin dönen parçalara takılması nedeniyle de yaralanma tehlikesi vardır. Bu nedenle dönen parçaların üzeri, mümkün olduğu kadar uygun bir şekilde kapatılmalıdır. Her zaman özenle ve dikkatle çalışılmalıdır.



EPS cihazından yere damlayan yağı, mümkün olan en kısa zamanda temizleyin. Zemin üzerinde yağ veya yağ artıklarının bulunması durumunda, kayarak düşme nedeniyle kaza tehlikesi vardır. Kaçak durumunun nede-nini giderin. EPS cihazı, ancak ilgili tehlike ortadan kaldırıldıktan sonra tekrar çalıştırılabilir.



Hatalı dönme yönü, azami devir sayısının aşılması, hasarlı veya uzmanlıkla onarılmamış test elemanları test donanımının veya test elemanının (enjeksiyon pompası, regülatör, ...) zarar görmesine neden olabilir. Test donanımı veya test elemanı zarar gördüğünde, kullanıcı veya etrafta bulunan kişiler için çevreye saçılan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.



Tahrik çalışırken yapılan donanım değiştirme işlerinde yaralanma tehlikesi vardır. Donanım değiştirme işlerinde ve çalışan tahrikte, yüksek basınçla test yağı dışarı çıkabilir veya geri dönüşte birikme nedeniyle test donanımının yapı bileşenlerine zarar verebilir. Böylece yaralanmalar ve maddi hasarlar meydana gelebilir. Test donanımı veya test elemanı üzerinde yapılacak donanım değişikliği çalışmaları bu nedenle sadece tahrik durduğunda, yani EPS'nin volanı artık dönmediğinde gerçekleştirilmelidir.

- Test işlemi, sadece test elemanı için öngörülen dönme yönü ile ve en fazla maksimum devir sayısına kadar yapın. Kontrol ünitesi olarak MGT'nin kullanılması durumunda, her zaman pompaya özgü maksimum devir sayısı kaydedilmelidir.
- CAM 847 kullanıldığında, volanı CAMBox bağlıyken döndürme pimiyle döndürmeyin. Kam konumu (örneğin üst ölü noktası (ÜÖN)) her zaman EPS'nin tahrikiyle elde edilmelidir.
- CAM 847 kullanıldığında, CAMBox'u asla denetimsiz bir şekilde üst ölü nokta (ÜÖN) kam konumunda bırakmayın. Ayar çalışmalarından veya çalışmaya ara verildiğinde CAMBox'u alt ölü nokta (AÖN) kam konumuna sürün.
- EPS'yi kontrolsüz bir şekilde kullanmayın!
- Test donanımındaki veya test elemanındaki hortum hatlarını ve test basınç hatlarını, ancak EPS cihazının volanı dönmediğinde takılmalıdır veya ayrılmalıdır
- Volanın manuel olarak döndürülmesine ilişkin döndürme pimini, volanın deliklerinde takılı bırakmayın
- Tüm test çalışmalarında, EPS cihazının kullanım kılavuzunda belirtilen sıkma torklarına uyulmalıdır.

4.1.5 ACİL KAPAMA şalterinin kullanılması

! Test donanımı veya test elemanı ACİL-KAPAMA şalterinin kullanılmasıyla, bu durumda artık test yağı ve yağlama yağıyla tedariki sağlanmadığından, zarar görebilirler.

- ACİL KAPAMA şalterini, sadece acil durumlarda kullanın.
- Tahriki, frenleme ayarlı bir şekilde gerçekleştiği için sadece AÇ/KAPAT şalteri (Regülatör etkinleştirilmesi) ile çalıştırın ve devre dışı bırakın.

4.1.6 Bakım çalışması yapılırken

Tüm çalışmalarda, çalıştırma ve devre dışı bırakma işlemlerini kullanım kılavuzunda belirtilen şekilde yapın ve bakım çalışmalarına ilişkin bilgileri dikkate alın!



Münferit parçalar ve büyük yapı grupları, değiştirilmesi sırasında dikkatle kaldırma araçlarına tespit edilmelidir ve tehlike oluşmaması için emniyete alınmalıdır. Yeterli taşıma kapasitesine sahip yük taşıma araçları gibi sadece uygun ve teknik açıdan kusursuz kaldırma araçları kullanın! Havada sallanan yüklerin altında durmayın veya çalışmayın!

- Bakım ve onarım çalışmalarını bittirdikten hemen sonra, emniyet tertibatlarını monte edin ve bunları kontrol edin.
- Bakım ve onarım çalışmalarından sonra cıvatalı bağlantıları, öngörülen sıkma torku ile tekrar sıkın.

4.2 Test basınç hatları

Test basınç hatlarına ilişkin önemli bilgiler, 1 689 979 929 numaralı «EFEP ve EPS için test basınç hatları» başlıklı kılavuzda sunulmaktadır. Bu bilgiler, işletimden önce dikkatle okunmalıdır ve mutlak şekilde dikkate alınmalıdır.

4.3 Yüksek basınç hortum hatları

! Yüksek basınç hortum hattı, bir emniyet yapı bileşenidir ve hasar durumunda değiştirilmelidir. Yüksek basınç hortum hattının onarılmasına müsaade edilmemektedir. Bunun haricinde, yüksek basınç hortum hattı her 3 yılda bir değiştirilmelidir.

- Her defasında bağlantısını yapmadan önce yüksek basınç hortum hattını, dıştan görünür hasarlara yönelik kontrol edin.
- Yüksek basınç hortum hattı, aşağıda belirtilen durumlarda değiştirilmelidir:
 - Zor dönen kavrama somunları.
 - Deforme olmuş veya hasarlı sızdırmazlık koniği.
 - Hortum kılıfında çatlaklar, gevrekleşme, kabarcık oluşumu veya kaçır yerler.
 - Hortum armatüründe kaçır yerler.
- Yüksek basınç hortum hattını, torsiyon nedeniyle hortum içindeki parçalar zarar görebileceği için aşırı döndürmeyin.
- Yüksek basınç hortum hattını bağlarken, küçük bükme yarıçapları enine kesiti küçülttüğü için yüksek bükme yarıçaplarının olmasına dikkat edin. Müsaade edilen en küçük bükme yarıçapı $r = 130 \text{ mm}$ 'dir.
- Bükme yarıçapı, armatür yuvasında başlamamalıdır ve yaklaşık bu yuvadan 20 mm öncesinde başlamalıdır.
- Yüksek basınç hortum hattını bağlarken, işletim sırasında yüksek basınç hortum hattının diğer hortum hatları veya cisimler ile temas etmemesine dikkat edilmelidir. Titreşim nedeniyle temas noktalarında aşınma meydana gelebilir.
- Yüksek basınç hortum hattını bağlarken, her zaman öngörülen sıkma torkuna uyun.
- Yüksek basınç hortum hattını her 3 yılda bir değiştirin. Yüksek basınç hortum hattı üzerinde yazılı üretim tarihi temel alınmalıdır.

4.4 Meme ve enjektör test cihazları



Enjeksiyon memelerinin ve enjektörlerinin test ve ayar işlemi sırasında, yüksek hidrolik basınçlar oluşmaktadır. Hasarlı bir durumda, yüksek basınçla test yağı dışarı çıkabilir. Yüksek basınçla ve yüksek sıcaklıkla dışarı püsküren test yağı, yaralanmalara ve yangınlara yol açabilir.



Ellerinizi püsküren test yağından uzak tutun! Bir memeden püsküren test yağı, insan vücudunun derinlerindeki dokularına kadar ulaşabilir. Yüksek basınç ve içeri giren test yağı, doku yapısına zarar verebilir ve kan zehirlenmesine yol açabilir.



Test yağı ve test yağı buharı yanıcıdır ve patlayıcıdır. Bu nedenle, açık ateş, sigara, elektrik kıvılcımları gibi ateşleme kaynakları, meme test cihazından uzak tutulmalıdır.



Her zaman koruyucu gözlük kullanın.

- Test basınç hatlarını, hortum hatlarını, rakor bağlantıları ve bağlantı adaptörünü, düzenli zaman aralıklarında kaçaklara ve dıştan görünür hasarlara yönelik kontrol edin! Hasarları mümkün olan en kısa zamanda giderin! Dışarı püsküren test yağı, yaralanmalara ve yanmalara yol açabilir.
- Ürün, ISO 4113 standardına uygun saf test yağı ile çalıştırılmalıdır. Kesinlikle benzin veya kolay uçucu maddeler kullanmayın.
- Usulüne uygun olmayan kullanım şeklinde ve arızalı enjeksiyon memesinde (örneğin tıkalı meme iğnesi), yaralanma tehlikesi vardır.
- Tüm çalışmalarda, çalıştırma ve devre dışı bırakma işlemlerini kullanım kılavuzunda belirtilen şekilde yapın ve bakım çalışmalarına ilişkin bilgileri dikkate alın!
- Bakım ve onarım çalışmalarını bittirdikten hemen sonra, emniyet tertibatlarını monte edin ve bunları kontrol edin.
- Bakım ve onarım çalışmalarından sonra cıvatalı bağlantıları, öngörülen sıkma torku ile tekrar sıkın.

4.4.1 EFEP 60H/67D ve aksesuar parçaları dahil EPS 100 cihazı

- Meme test cihazı, sadece bir emme tertibatı (örneğin Bosch emme tertibatı 0 684 200 702 veya 0 684 200 703) ile birlikte kullanılabilir. Emme tertibatı, bir memenin püskürtmesi sırasında oluşan test yağı buharının odanın havasına ulaşmamasını önlemek için gereklidir.
- Meme test cihazı, sadece bükme yönetmeliklerine göre bükülmüş test basınç hatları ile birlikte kullanılabilir. Yanlış bir şekilde bükülmüş test basınç hatların kırılma tehlikesi vardır.
- Meme test cihazı, en fazla manometrenin maksimum gösterge değerine kadar çalıştırılabilir. Aksi takdirde, manometre zarar görebilir.
- Pompa kolunun altındaki cisimleri kaldırın. Aksi takdirde, pompa kolunun aşağı doğru bastırılması sırasında yerinden kurtulup havada uçan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.

4.4.2 DCI 700 ve aksesuar parçaları dahil EPS 200/205 cihazı



DCI 700 / EPS 200/205 cihazından yere damlayan yağ, mümkün olan en kısa zamanda temizleyin. Zemin üzerinde yağ veya yağ artıklarının bulunması durumunda, kayarak düşme nedeniyle kaza tehlikesi vardır. Kaçak durumunun nedenini giderin. DCI 700 / EPS 200/205 cihazı, ancak ilgili tehlike ortadan kaldırıldıktan sonra tekrar çalıştırılabilir.

- DCI 700 / EPS 200/205 cihazını, ancak tüm koruma tertibatları ve örneğin Acil Kapama tertibatları, emme tertibatları gibi emniyet için şart olan tertibatlar mevcut olduğunda ve çalışmaya uygun olduklarında işletin.
- DCI 700 / EPS 200/205 cihazını çalıştırmadan önce, test aksesuar parçalarının doğru yapılandırılmış ve bağlanmış olduğunu kontrol edin.
- DCI 700 / EPS 200/205 cihazını çalıştırmadan önce, çalışmaya başlayan EPS cihazının hiç kimse için tehlike oluşturmayacağından emin olun.
- Test elemanını bağlamadan önce, hasarlar olup olmadığını kontrol edin. Dış tarafı hasarlı, aşırı derecede paslanmış veya elektrik bakımından arızalı test elemanları, DCI 700 / EPS 200/205 cihazı ile test edilemez.
- Test işleminden önce test elemanı, doğru bir şekilde bağlanmış olup olmadığı ve hidrolik ve elektrik bağlantılarının düzgün yapıp yapılmadığı kontrol edilmelidir.
- Usulüne uygun olmayan kullanım şeklinde ve arızalı enjeksiyon memesinde (örneğin tıkalı meme iğnesi) veya enjektörde, yaralanma tehlikesi vardır.
- Tüm test çalışmalarında, DCI 700 / EPS 200/205 cihazının kullanım kılavuzunda belirtilen sıkma torklarına uyulmalıdır.

Sadržaj Hrvatski

1.	Korišteni simboli	164
1.1	U dokumentaciji	164
1.1.1	Upozorenja – postavljanje i značenje	164
1.1.2	Simboli – naziv i značenje	164
1.2	Na proizvodu	164
2.	Važne napomene	164
2.1	Djelokrug	164
2.2	Namjensko korištenje	165
2.3	Korisnička grupa	165
2.4	Ugovor	165
2.5	Obveza korisnika	166
3.	Sigurnosne upute	167
3.1	Mrežni naponi	167
3.2	Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od prignječenja	167
3.2.1	Transport, puštanje u pogon i isključivanje iz pogona	167
3.2.2	Pritezanje, priključivanje i ispitivanje predmeta	167
3.3	Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od uvlačenja	167
3.4	Opasnost od požara, opasnost od eksplozije	167
3.5	Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od požara	168
3.6	Opasnost od muke eksplozije	168
3.7	Opasnost od buke	168
3.8	Opasnost uslijed nagrizajućih ulja i para	168
3.9	Opasnost od opekotina	169
3.10	Opasnost od klizanja	169
3.11	Opasnost od zagađenja otpadne vode	169
4.	Sigurno korištenje	169
4.1	Stol za ispitivanje pumpe za ubrizgavanje (EPS), uključujući pribor	169
4.1.1	Prije pogona	169
4.1.2	Kritična točka - pogonska spojka	169
4.1.3	Kritična točka - uzorak	170
4.1.4	Za vrijeme pogona	170
4.2	Kontrolni tlačni vodiči	171
4.1.5	Korištenje tipke za isključivanje u nuždi	171
4.1.6	Kod održavanja	171
4.3	Visokotlačna crijeva	171
4.4	Sapnički i injektorski uređaji za ispitivanje	172
4.4.1	EFEP 60H/67D i EPS 100, uključujući pribor	172
4.4.2	DCI 700 i EPS 200/205, uključujući pribor	172

1. Korišteni simboli

1.1 U dokumentaciji

1.1.1 Upozorenja – postavljanje i značenje

Upozorenja upozoravaju na opasnosti za korisnike ili osobe koje se nalaze u blizini. Upozorenja uz to opisuju i posljedice opasnosti te mjere za sprečavanje. Upozorenja su strukturirana na sljedeći način:

Simbol	SIGNALNA RIJEČ – vrsta i izvor opasnosti!
upozorenja	Posljedice opasnosti u slučaju nepoštivanja navedenih mjera i uputa. ➤ Mjere i upute za sprečavanje opasnosti.

Signalna riječ pokazuje vjerojatnost nastupanja kao i intenzitet opasnosti u slučaju nepridržavanja upozorenja:

Signalna riječ	Vjerojatnost nastupanja	Intenzitet opasnosti u slučaju nepridržavanja upozorenja
OPASNOST	Neposredno prijetuća opasnost	Smrtno ili teško tjelesno ozljeđivanje
UPOZORENJE	Moguća prijetuća opasnost	Smrtno ili teško tjelesno ozljeđivanje
OPREZ	Moguća opasna situacija	Lagano tjelesno ozljeđivanje

1.1.2 Simboli – naziv i značenje

Simbol	Naziv	Značenje
!	Pažnja	Upozorava na moguće materijalne štete.
i	Informacija	Napomene za korištenje i druge korisne informacije.
1. 2.	Radnja u više koraka	Postupak koji se sastoji od više koraka
➤	Radnja u jednom koraku	Postupak koji se sastoji od jednog koraka.
⇒	Među rezultat	Unutar nekog postupka biva vidljiv neki međurezultat.
→	Konačni rezultat	Na kraju nekog postupka biva vidljiv konačni rezultat.

1.2 Na proizvodu

! Obratite pozornost na sve znakove upozorenja na proizvodima i držite ih u čitljivom stanju!

2. Važne napomene



Prije puštanja u pogon, priključivanja i korištenja Bosch proizvoda svakako je potrebno pažljivo usvojiti upute za rukovanje/upute za uporabu a naročito sigurnosne napomene. Na taj način ćete, u svrhu vlastite sigurnosti i izbjegavanja oštećenja na proizvodu, preventivno isključiti nesigurnosti prilikom rukovanja Bosch proizvoda i s tim povezane rizike sigurnosti. Osoba koja prosljeđuje Bosch proizvod nekoj drugoj osobi mora joj osim uputa za uporabu dati i sigurnosne napomene kao i informacije za namjensko korištenje.

2.1 Djelokrug

Ovaj Uputa opisuje sigurnosne upute za sljedeće proizvode.

Stolovi za ispitivanje pumpe za ubrizgavanje:

- Svi uređaji EPS verzije 6
- Svi uređaji EPS verzije 7
- Svi uređaji EPS verzije 8

s mjernim sustavima:

- Upravljački i indikatorski uređaj MGT 801W
- Nosač staklene menzure MGT 812 / 824
- Stalna analiza količine KMA 802 / 822

i svi kompleti za pribor i naknadno opremanje koje je autorizirala tvrtka Robert Bosch GmbH ili njezine tvrtke-kćeri (u daljnjem "Bosch").

Sapnički i injektorski uređaji za ispitivanje:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

i sav pribor koji autorizirao Bosch.

2.2 Namjensko korištenje

Proizvodi, pribor i kompleti dodatne opreme navedeni u poglavlju "Djelokrug" isključivo su namijenjeni za ispitivanje i podešavanje pumpi za ubrizgavanje dizela i njihovih komponenti. Navedeni pribor i kompleti dodatne opreme kao i svi rezervni i potrošni dijelovi smiju se koristiti samo u vezi s proizvodima tvrtke Robert Bosch GmbH. Drugačije ili iz toga proizašlo korištenje, npr. kod neodobrenih proizvoda stranih proizvođača, smatra se nenamjenskim. Za štete koje iz toga proizlaze proizvođač (dobavljač) ne snosi odgovornost. Rizik snosi samo korisnik.

Princip

- Upute za uporabu i sigurnosne napomene uvijek čuvajte pri ruci, na mjestu korištenja.
- Pridržavajte se svih sigurnosnih napomena i upozorenja na opasnost i sve ih održavajte u čitljivom stanju.
- Smetnje koje bi mogle ugroziti sigurnost odmah uklonite!
- Kod promjena relevantnih za sigurnost odmah isključite proizvod i prijavite promjenu nadležnom mjestu/nadležnoj osobi.
- Kod promijenjenih pogonskih uvjeta odmah isključite proizvod i prijavite smetnju nadležnom mjestu/nadležnoj osobi.
- Proizvode i dijelove pribora potrebne za ispitivanje koristite samo unutar njihovog specifičnog radnog područja.
- Predmet ispitivanja smije se ispitivati samo pomoću opreme koju je propisao proizvođač. Kod oprema za ispitivanje koje ne potječu od tvrtke Automotive Aftermarket, obavezno se treba pridržavati sigurnosnih propisa dotičnog proizvođača. Nepridržavanje navedenog može dovesti do opasnosti za korisnika i predmet ispitivanja.
- U slučaju nekorištenja proizvod treba osigurati zatvaranjem glavne sklopke.
- Za ponovna ispitivanja/održavanja treba poštivati propisane rokove ili one koji su navedeni u uputama za uporabu.
- Služba za ispitivanja treba osigurati točnosti podešavanja svake 2 godine (npr. prema ISO 9000).

2.3 Korisnička grupa

Proizvod smije koristiti samo školovano i upućeno osoblje. Osoblje koje se školuje, priučava, upućuje ili se nalazi u okviru općeg obrazovanja, smije raditi na proizvodu samo pod stalnim nadzorom iskusne osobe.

Sve radove na električnim i hidrauličkim uređajima smiju provoditi samo osobe s dostatnim znanjima i iskustvima u elektrici i hidraulici.

Djecu treba držati pod nadzorom, kako se ne bi igrala sa uređajem.

2.4 Ugovor

Korištenjem ovog proizvoda suglasni ste sa sljedećim odredbama:

Autorsko pravo

Softver i podaci vlasništvo su Robert Bosch GmbH ili njegovih dobavljača, te su zakonom o autorskom pravu, međunarodnim ugovorima i drugim državnim pravnim propisima zaštićeni od umnožavanja. Umnožavanje ili objavljivanje podataka i softvera ili jednog njihovog dijela nije dopušteno i kažnjivo je; u slučaju kršenja tih odredbi Robert Bosch GmbH zadržava pravo na kaznenopravno gonjenje i podnošenje zahtjeva za naknadu materijalne štete.

Odgovornost

Svi podaci u ovom programu temelje se, ukoliko je moguće, na podacima proizvođača i uvoznika. Robert Bosch GmbH ne preuzima jamstvo za ispravnost i potpunost softvera i podataka; isključena je odgovornost za štete koje nastanu zbog softvera i podataka s greškama. U svakom slučaju odgovornost Robert Bosch GmbH ograničava se na iznos koji je kupac stvarno platio za taj proizvod. Isključenje ove odgovornosti ne vrijedi za štete uzrokovane namjerom ili grubim nemarom od strane Robert Bosch GmbH.

Jamstvo

Korištenje neodobrenog hardvera i softvera dovodi do izmjene na našim proizvodima a time i do isključenja svake odgovornosti i jamstva, čak i kad je hardver odnosno softver u međuvremenu ponovno uklonjen ili izbrisan.

Na našim proizvodima ne smiju se provoditi nikakve izmjene. Naši proizvodi smiju se koristiti samo s originalnim priborom i originalnim rezervnim dijelovima. U suprotnom se gubi pravo na sve jamstvene zahtjeve.

Predočeni proizvod smije raditi samo s operativnim sustavom koji je odobrio Bosch. Ako proizvod radi s operativnim sustavom drugačijim od odobrenog, prestaje naša jamstvena obveza u skladu s našim uvjetima isporuke. Nadalje ne možemo preuzeti odgovornost za štete i posljedične štete čiji je uzrok korištenje neodobrenog operativnog sustava.

2.5 Obveza korisnika

U neposrednom području proizvoda strogo je zabranjeno pušenje. Korisnik mora staviti odgovarajuće natpise s upozorenjima.

Poduzeće ima obvezu da osigura i provede sve mjere za sprječavanje nezgoda, profesionalnih bolesti, radom uvjetovane opasnosti za zdravlje, kao i mjere za oblikovanje rada jednostavnog za korisnika.

Poduzeće se treba pobrinuti za to da hidrauličke uređaje i pogonska sredstva podešava, mijenja i održava samo stručnjak ili osoba pod njegovim vodstvom i nadzorom, u skladu s pravilima hidraulike.

Poduzeće mora osigurati samo ovlašteno i školovano osoblje koje će raditi na proizvodu. Poduzeće mora utvrditi odgovornost EPS vođitelja čak i u pogledu prometnih propisa i omogućiti vođitelju EPS-a odbijanje uputa trećeg koje ugrožavaju sigurnost.

Propisi za električne uređaje

Za područje elektrotehnike u Njemačkoj obvezujući je propis o sprječavanju nezgoda na radu profesionalnog udruženja "Električni uređaji i pogonska sredstva u skladu s DGUV Vorschrift 3" (stari BGV A3). U svim drugim zemljama treba se pridržavati odgovarajućih državnih propisa ili zakona ili direktiva.

Osnovna pravila

Poduzeće se treba pobrinuti za to da električne uređaje i pogonska sredstva podešava, mijenja i održava samo električar ili osoba pod njegovim vodstvom i nadzorom, u skladu s elektrotehničkim pravilima.

Poduzeće se nadalje treba pobrinuti za to da se električni uređaji i pogonska sredstva koriste u skladu s elektrotehničkim pravilima.

Ako se kod električnog uređaja ili pogonskog sredstva utvrdi nedostatak, t j. oni ne odgovaraju ili više ne odgovaraju elektrotehničkim pravilima, poduzeće se treba pobrinuti za to da odmah ukloni nedostatak, a ako postoji i određena opasnost, da se pobrine da se taj električni uređaj ili pogonsko sredstvo s nedostatkom ne koristi.

Ispitivanja (na njemačkom primjeru):

- Poduzeće se treba pobrinuti za to da se izvrši kontrola propisnog stanja električnih uređaja i pogonskih sredstava:
 - Prije prvog puštanja u pogon i nakon izvršene promjene ili popravka prije ponovnog puštanja u pogon; kontrolu obavlja električar ili osoba pod njegovim vodstvom i nadzorom.
 - U određenim intervalima. Rokove treba utvrditi tako da se pravovremeno utvrde nedostaci s kojima se mora računati.
- Prilikom ispitivanja treba uzeti u obzir relevantna elektrotehnička pravila.
- Na zahtjev profesionalnog udruženja treba voditi knjigu kontrole i obavljati određene unose.

3. Sigurnosne upute

3.1 Mrežni naponi



U rasvjetnoj mreži, kao što je u električnim uređajima, nastaju opasni naponi. Kod dodira dijelova pod naponom, kao i zbog probojnih napona koji nastaju na oštećenoj izolaciji, postoji opasnost od strujnog udara.

Kod spajanja i odspajanja izvora istosmjernog napona na magnetu za isključivanje ili drugim sklopovima pumpe za ubrizgavanje koji se napajaju istosmjernim naponom, može doći do iskrenja.

Sigurnosne mjere:

- EPS priključiti samo na propisno uzemljeni priključak.
- Zamijeniti vodove s oštećenom izolacijom.
- Električnu opremu treba inspicirati odnosno provjeriti u suradnji sa službom za ispitivanja svake 2 godine a nedostatke odmah ukloniti.
- Koristiti samo osigurače za propisanu jačinu struje.
- Radove montaže provesti samo kod isključenog napajanja istosmjernim naponom.

3.2 Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od prignječenja

3.2.1 Transport, puštanje u pogon i isključivanje iz pogona



Kod transporta odnosno puštanja u pogon i isključivanja iz pogona mogu nastati ozljede i štete predmetima koji padaju.

Sigurnosne mjere:

- Nositi zaštitne cipele.
- Koristiti zaštitnu opremu npr. rukavice.
- Opremu za ispitivanje i predmet ispitivanja utovarivati i transportirati samo u skladu s uputama za uporabu.
- Koristiti samo prikladno transportno sredstvo i dizalicu dostatne nosivosti.
- Transportirati i staviti u pogon samo u skladu s uputama za uporabu.

3.2.2 Pritezanje, priključivanje i ispitivanje predmeta



Kod pritezanja i priključivanja opreme za ispitivanje i predmeta ispitivanja mogu nastati ozljede zbog predmeta koji padaju i oštih rubova. Tijekom ispitivanja može doći do ozljeđivanja prignječenjem dijelova tijela pokretnim dijelovima stola za ispitivanje ili predmeta ispitivanja.

Sigurnosne mjere:

- Nositi zaštitne cipele.
- Koristiti zaštitnu opremu npr. rukavice.
- Staviti zaštitne poklopce npr. zaštitni poklopac za pogonsku spojku.

3.3 Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od uvlačenja



Na pogonu koji radi postoje rotirajući i pokretni dijelovi. Oni mogu uvući dijelove tijela ili odjeće.

Sigurnosne mjere:

- Osoblje mora nositi radnu odjeću bez odvezanih vezica ili omčica.
- Osoblje ne smije nositi raspuštenu kosu ili nakit uključujući i prstenje.
- Koristiti zaštitnu opremu npr. rukavice.

3.4 Opasnost od požara, opasnost od eksplozije



Kod radova s ispitnim uljem postoji opasnost od požara i eksplozije.

Sigurnosne mjere:

- Ne pušite.
- Ne koristite otvoreni plamen ili izvore iskrenja.
- Koristite samo ispitno ulje u skladu s normom ISO 4113.
- Ne koristite niti dodajte materijale kao što je dizelsko gorivo, benzin itd.
- Prije ispitivanja dobro isperite svaku pumpu za ubrizgavanje.

3.5 Opasnost od ozljeđivanja, opasnost od požara



Mlaz ispitnog ulja koje izlazi pod visokim pritiskom i temperaturom može uzrokovati ozljede i požare.

Sigurnosne mjere:

- Nosite zaštitne naočale.
- Ne zahvaćajte u izlazeći mlaz ispitnog ulja.
- Prije prvog puštanja u pogon pritegnite hidrauličke vijčane spojeve.
- Visokotlačna crijeva (radni tlak veći od 60 bara) zamijenite nakon 3 godine (vidi datum proizvodnje na visokotlačnom crijevu), čak i kad nema prepoznatljivih, za sigurnost relevantnih nedostataka.
- Zamijenite hidraulična crijeva u propisanim odnosno primjerenim intervalima (preporučujemo nakon 6 godina).
- Vodove, crijeva i vijčane spojeve redovito provjeravajte na propusna mjesta i izvana prepoznatljiva oštećenja. Oštećenja odmah sanirajte.
- Stručno položite i montirajte i hidraulične i pneumatske vodove! Nemojte omaškom zamijeniti priključke! Armature, duljina i kvaliteta crijeva mora odgovarati zahtjevima.

3.6 Opasnost od mukle eksplozije



Prilikom ispitivanja mogu nastati zapaljive pare. Stvaranjem iskri ili vatre postoji opasnost od mukle eksplozije.

Sigurnosne mjere:

- Ne pušite.
- Ne koristite otvoreni plamen ili izvore iskrenja.
- Pobrinite se za propisno prozračivanje i odzračivanje radnog područja na licu mjesta.

3.7 Opasnost od buke



Razina buke može tijekom ispitivanja prekoračiti 85 dB(A) na EPS-u.

Sigurnosne mjere:

- Pridržavati se građevnih sigurnosnih mjera u skladu s odgovarajućim državnim propisima.
- Proizvod koristiti samo u označenom prostoru zaštićenom od buke! Ova prostorija sa zaštitom od buke mora imati na stropu i zidovima prikladne materijale koji apsorbiraju zvuk.
- Kod postavljanja treba, u skladu s propisom o sprječavanju nezgoda na radu (npr. za Njemačku BGV B3) "Buka" obratiti pozornost na to da za sve druge osobe ne nastaje područje buke, npr. da se EPS stol za ispitivanje ogradi u kapsulu u prostoriji koja je zvučno izolirana od ostalog radnog područja.
- Radno područje treba označiti kao područje buke.
- Tijekom ispitivanja osoblje mora koristiti propisnu osobnu opremu za zaštitu sluha.

3.8 Opasnost uslijed nagrizajućih ulja i para



Kod ispitivanja mogu nastati pare ispitnog ulja i ispitno ulje može izlaziti. Ispitno ulje i ispitne pare nadražuju kožu i u slučaju udisanja ili gutanja su opasni po zdravlje.

Sigurnosne mjere:

- Pobrinite se za propisno prozračivanje i odzračivanje radnog područja na licu mjesta.
- Pare i maglicu ispitnog ulja sakupite prikladnim uređajima za odsisavanje.
- Pare i maglice ispitnog ulja ne udišite.
- Ispitno ulje ne gutajte.
- U slučaju da izlaze pare i maglica ispitnog ulja koristite zaštitu za dišne puteve.
- Izbjegavajte kontakt s očima i kožom, nosite zaštitne naočale, zaštitne rukavice i zaštitne pregače.
- Kožu uprljanu uljem isperite vodom i temeljito operite sredstvima za čišćenje i njegu kože odnosno sapunom.
- U džepovima ne nosite uljem zaprljane krpe za čišćenje, odstranite prljavu odjeću.
- Obratite pozornost na sigurnosno-tehnički list za ispitno ulje prema ISO 4113 (npr. Shell V-Oel 1404). Sigurnosno-tehnički listovi se mogu dobiti preko dobavljača ispitnog ulja.

3.9 Opasnost od opekotina



Opasnost od opekotina zadobivenih vrućim dijelovima, ispitnim uljima i površinama.

Sigurnosne mjere:

- Koristiti zaštitnu opremu npr. rukavice.
- Oprez kod rukovanja vrućim pogonskim i pomoćnim materijalima (opasnost od opekotina odnosno oparenja).

3.10 Opasnost od klizanja



Ako na podu ima ulja ili njegovih ostataka, postoji opasnost od nezgode uslijed klizanja i padanja.

Sigurnosne mjere:

- Priključke za opskrbljivanje ispitnim uljem ili uljem za podmazivanje na priboru za ispitivanje ili predmetu ispitivanja treba prije transporta zatvoriti.
- Treba ukloniti uzrok propuštanja.
- Ulje koje izlazi (npr. ispitno ulje, ulje za podmazivanje) odmah treba obrisati materijalom koji upija tekućine a natopljeni materijal propisno ukloniti.

3.11 Opasnost od zagađenja otpadne vode



Opasnost od zagađenja otpadne vode ispitnim uljem.

Sigurnosne mjere:

- U povratni tok hladne vode treba na licu mjesta ugraditi uljni filter.
- Treba se pridržavati zakona o zaštiti i korištenju površinskih i podzemnih voda kao i odrebe o uređajima za skladištenje, punjenje i pretovarivanje materijala štetnih za vodu.
- Koristiti zatvorene spremnike, kapsule i uređaje za odsisavanje.
- U slučaju istjecanja znatne količine ispitnog ulja u površinsku vodu, kanalizaciju ili u podzemne vode, o tome treba obavijestiti policiju ili nadležne organe.

4. Sigurno korištenje

4.1 Stol za ispitivanje pumpe za ubrizgavanje (EPS), uključujući pribor



Kod smetnje u radu EPS odmah isključite i osigurajte! Smetnje odmah uklonite.



Uvijek koristite zaštitne rukavice.

4.1.1 Prije pogona

- EPS koristite samo ako postoje i besprijekorno rade zaštitni i sigurnosni sustavi, npr. dijelivi zaštitni uređaji, sustavi za isključivanje u slučaju nužde, izolacije, usisni uređaji.
- Prije uključivanja EPS-a provjerite je li pribor za ispitivanje ispravno montiran i priključen.
- Uvjerite se prije uključivanja EPS-a da zbog aktiviranja EPS-a nitko ne može biti ugrožen.
- Stezne čeljusti pogonske spojke, zatezne stalke, zatezne prirubnice i slične uređaje koje koristite kod kontrole pumpe za ubrizgavanje, potrebno je zatezati zakretnim momentima koje je propisao proizvođač.
- Razmak između zamašnjaka i zaštitnog pokrova mora biti manji od 5 cm.
- Prije kontrolnog hoda uklonite sve alate za montažu s pumpe za ubrizgavanje, zatezne postelje i s područja spojke.
- Klin za okretanje koristite samo kod isključenog pogona (pretvarač frekvencije isključen).

4.1.2 Krična točka - pogonska spojka



Pogonska spojka je sigurnosni dio koji smije popravljati samo partner kojeg je autorizirala tvrtka Bosch.

- EPS s ugrađenom pogonskom spojkom koristite samo s uzorkom spojenim pomoću prirubnice. Bez uzorka postoji povećana opasnost od nesreće budući da pogonskoj spojci nedostaje protuležaj.
- Kod postavljanja pogonske spojke ili nekih drugih pogonskih elemenata na zamašnjaku pričvrstne vijke zategnite zakretnim momentom koji propisuje proizvođač.
- Kod krivih ili pogrešno pritegnutih vijaka postoji opasnost od nesreće budući da pogonska spojka ili njezini dijelovi za vrijeme kontrolnog hoda mogu olabaviti.
- Za vrijeme pogona pogonsku spojku uvijek pokrijte zaštitnim pokrovom.

4.1.3 Kritična točka - uzorak



Kriva zategnutost uzorka primjerice zbog krivo podešene podesne mjere, može rezultirati uništenjem ispitnog alata ili uništenjem uzorka. Kod uništenja opreme za ispitivanje ili kod uništenja uzorka, za korisnika ili osobe u blizini postoji opasnost povrede zbog letećih dijelova.

! Ako pumpa za ubrizgavanje nije dovoljno pričvršćena postoji opasnost od nesreće budući da ista za vrijeme kontrolnog hoda može iskočiti iz zategnutosti zbog visokih zakretnih momenata.

- Prije natezanja provjerite moguća vanjska oštećenja i potpunost uzorka. Kod oštećenih ili nepotpunih uzoraka (npr. oštećeno kućište pumpe za ubrizgavanje) zabranjeno je provoditi kontrolni hod na stolu za ispitivanje.
- Prije natezanja se mora prekontrolirati moguće električno oštećenje uzorka. Kod oštećenih uzoraka (npr. kratki spoj u upravljačkom uređaju) zabranjeno je provoditi kontrolni hod na stolu za ispitivanje.
- Prije kontrolnog hoda mora se provjeriti ispravna zategnutost i ispravni hidraulički i električki priključak.
- Prije kontrolnog hoda provjerite učvršćenje uzorka i drugih pričvrštnih dijelova.

4.1.4 Za vrijeme pogona



Kod radova na rotirajućim dijelovima kao i radova podešavanja na pumpi za ubrizgavanje u pogonu postoji povećana opasnost od zadobivanja ozljeda. Opasnost poizlazi između ostalog i iz moguće nepažnje korisnika čiju odjeću bi sustav mogu zahvatiti. Rotirajući dijelovi se po mogućnosti prikladno mogu pokriti. Radite uvijek brižljivo i oprezno.



Odmah se mora ukloniti ulje koje iz EPS-a curi na tlo.

Ako na podu ima ulja ili njegovih ostataka, postoji opasnost od nezgode uslijed klizanja i padanja. Treba ukloniti uzrok propuštanja. EPS smijete pustiti u pogon tek nakon uklanjanja dotične opasnosti.



Krivi smjer rotacije, prekoračenje maksimalnog broja okretaja, oštećeni ili nestručno popravljeni uzorci mogu dovesti do uništavanja opreme za ispitivanje ili do uništavanja uzorka (pumpa za ubrizgavanje, regulatora). Kod uništenja opreme za ispitivanje ili kod uništenja uzorka, za korisnika ili osobe u blizini postoji opasnost povrede zbog letećih dijelova.



Kod aktivnog pogona postoji opasnost od zadobivanja povreda zbog radova preinake. Kod radova preinake i kod aktivnog pogona može doći do ispuštanja kontrolnog ulja pod visokim pritiskom ili zbog zastoja povratnog voda može doći do pucanja opreme za ispitivanje. Na taj način može doći do ozljeđivanja osoba i nastajanja materijalnih šteta. Radovi preinake na opremi za ispitivanje ili na uzorku se stoga smiju provoditi ako je pogon tj. zamašnjak na EPS-u u mirovanju.

- Kontrolni hod provedite samo sa smjerom rotacije koji je propisan za dotični uzorak, i to do maksimalnog broja okretaja. Kod korištenja MGT-a kao upravljačkog uređaja uvijek pohranite maksimalni broj okretaja koji je specifičan za dotičnu pumpu.
- Kod korištenja CAM 847, zamašnjak s napetim CAMBox ne okrećite s klinom za okretanje. Grebenasti položaj (npr. OT) uvijek uključujete s pogonom EPS-a.
- Kod korištenja CAM 847, CAMBox nikada ne ostavljajte bez nadzora u grebenastom položaju OT. Nakon rada podešavanja ili kod prekida CAMBox postaviti na grebenasti položaj UT.
- EPS ne koristite bez nadzora!
- Skinite odn. priključite crijeva i kontrolno tlačne vodiče na opremi za ispitivanje i na uzorku tek kad zamašnjak EPS-a više ne rotira.
- Klin za ručno okretanje zamašnjaka ne ostavljajte utaknut u prihvatnim rupama zamašnjaka.
- Kod svih kontrolnih radova se pridržavajte zakretnih momenata navedenih u Uputi za uporabu EPS-a.

4.1.5 Korištenje tipke za isključivanje u nuždi

! Pritiskom na tipku za isključivanje u nuždi može se oštetiti oprema za ispitivanje ili uzorak budući da se iste više onda se opskrbljuje s ispitnih i podmaznim uljem.

- Tipku za isključivanje u nuždi koristite stoga samo u stvarnim situacijama nužde.
- Pogon uključite i isključite pomoću tipke za isključivanje u nuždi (deblokada regulacije) budući da ovdje usporavanje kočenjem slijedi regulirano.

4.1.6 Kod održavanja

Kod svih radova treba se pridržavati postupaka uključivanja i isključivanja prema putama za uporabu i napomena za radove popravaka!



Kod zamjene pojedinačne dijelove i veće sklopove valja oprezno pričvrstiti i osigurati na dizalicama kako bi se spriječile moguće opasnosti. Koristite samo odgovarajuće i tehnički ispravne dizalice kao i pomagala za podizanje tereta s dovoljnom nosivošću! Zabranjeno je zadržavanje i rad ispod tereta u zraku!

- Neposredno nakon završetka radova održavanja i popravaka treba provesti montažu i provjeru sigurnosnih naprava.
- Nakon radova održavanja i popravaka uvijek treba ponovno pritegnuti vijčane spojeve propisanim zateznim momentom.

4.2 Kontrolni tlačni vodiči

Važne napomene za kontrolne tlačne vodiče naći ćete u uputi „Kontrolni tlačni vodiči za EFEP i EPS“ s oznakom 1 689 979 929. Dotične upute valja pažljivo pročitati i uvažiti.

4.3 Visokotlačna crijeva

! Visokotlačno crijevo predstavlja sigurnosnu komponentu koja se kod oštećenja mora zamijeniti. Zabranjen je popravak visokotlačnog crijeva. Osim toga se visokotlačno crijevo mora zamijeniti svake 3 godine.

- Prije priključivanja se moraju provjeriti moguća vanjska oštećenja na visokotlačnom crijevu.
- Kod sljedećih kriterija se visokotlačno crijevo mora zamijeniti:
 - Teške slijepe matice.
 - Deformirani ili oštećeni zaptivni konusi.
 - Pukotine, slomljena mjesta, mjehuri i propusna mjesta na plaštu crijeva.
 - Propusna mjesta na armaturi crijeva.
- Visokotlačno crijevo ne okrećite budući da torzija može oštetiti dijelove crijeva.
- Kod priključna visokotlačnog vodiča obratite pozornost na velike radijuse savijanja budući da oni malo smanjuju presjek. Najmanji dozvoljeni radijus savijanja iznosi $r = 130 \text{ mm}$.
- Radijus savijanja ne smije započeti na armaturi već cca. 20 mm prije nje.
- Kod priključivanja visokotlačnog vodiča obratite pozornost da isti za vrijeme pogona ne dođe u kontakt s drugim crijevima ili nekim drugim predmetima. Na kontaktnim mjestima zbog vibracija tako može doći do oguljenih mjesta.
- Kod priključivanja visokotlačnog crijeva uvijek održavajte propisani zatezni moment.
- Visokotlačna crijeva zamijenite svake 3 godine. Referencijalni datum je datum proizvodnje otisnut na visokotlačnom crijevu.

4.4 Sapnički i injektorski uređaji za ispitivanje



Kod ispitivanja i podešavanja sapnica za ubrizgavanje i brizgaljki postoji visoki hidraulički tlak. U slučaju greške može doći do curenja ulja pod visokim pritiskom. Mlaz ispitnog ulja koje izlazi pod visokim pritiskom i temperaturom može uzrokovati ozljede.



Ni u kom slučaju ne dirajte mlaz ispitnog ulja! Mlaz ispitnog ulja iz sapnice može duboko prodrijeti u ljudsko tijelo. Zbog visokog pritiska i mlaznice ulja dolazi do uništenja strukture tkiva i mogućeg trovanja krvi.



Ispitno ulje i maglica ispitnog ulja su zapaljivi odn. eksplozivni. Stoga je u blizini zabranjena otvorena vatra, cigarete, električne iskre na ispitnom uređaju sapnice.



Uvijek koristite zaštitne naočale.

- Kontrolne tlačne vodiče, crijeva, vijčane spojeve i priključne adaptere redovito provjeravajte na propusna mjesta i vanjska prepoznatljiva oštećenja! Oštećenja odmah uklonite! Kontakt s ispitnim uljem može rezultirati povredama i požarima.
- Proizvod se mora koristiti s čistim ispitnim uljem prema ISO 4113. Zabranjeno je korištenje benzina ili nekih drugih lako zapaljivih tvari.
- Kod nestručnog korištenja kao i kod neispravnih sapnica za ubrizgavanje (npr. načepljena iglica sapnice) postoji opasnost od povrede.
- Kod svih radova treba se pridržavati postupaka uključivanja i isključivanja prema putama za uporabu i napomena za radove popravaka!
- Neposredno nakon završetka radova održavanja i popravaka treba provesti montažu i provjeru sigurnosnih naprava.
- Nakon radova održavanja i popravaka uvijek treba ponovno pritegnuti vijčane spojeve propisanim zakretnim momentom.

4.4.1 EFEP 60H/67D i EPS 100, uključujući pribor

- Ispitni uređaj sapnice smije se koristiti samo u kombinaciji s usisnim uređajem (npr. Bosch usisni uređaj 0 684 200 702 ili 0 684 200 703). Usisni uređaj je potreban kako maglica ispitnog ulja koja se pojavljuje kod istrca sapnice ne bi dospjela u prostornu atmosferu.
- Ispitni uređaj sapnice smije se koristiti samo u kombinaciji s kontrolnim tlačnim vodičima savijenim prema dotičnim propisima za savijanje. Kod pogrešno savijenih kontrolnih tlačnih vodiča postoji opasnost od loma vodiča.
- Ispitni uređaj sapnice koristite samo do maksimalne prikazne vrijednosti na manometru. U protivnom se manometar može uništiti.
- Sklonite predmete ispod ručke za pumpu. Inače kod pritiska ručke postoji opasnost da dođe do nanošenja povreda.

4.4.2 DCI 700 i EPS 200/205, uključujući pribor



Odmah se mora ukloniti ulje koje iz DCI 700 / EPS 200/205 curi na tlo. Ako na podu ima ulja ili njegovih ostataka, postoji opasnost od nezgode uslijed klizanja i padanja. Treba ukloniti uzrok propuštanja. DCI 700 / EPS 200/205 smijete pustiti u pogon tek nakon uklanjanja dotične opasnosti.

- DCI 700 / EPS 200/205 koristite samo ako postoje i rade svi zaštitni i sigurnosni uređaji, npr. uređaji za slučaj nužde, usisni uređaji.
- Prije uključivanja uređaja DCI 700 / EPS 200/205 uvjerite se da je kontrolni pribor ispravno postavljen i priključen.
- Uvjerite se prije uključivanja uređaja DCI 700 / EPS 200/205 da zbog aktiviranja DCI 700 / EPS 200/205 nitko ne može biti ugrožen.
- Prije natezanja se mora prekontrolirati moguće oštećenje uzorka. Jako zahrđani i električni neispravni uzorci s vanjskim oštećenjima se smiju se kontrolirati s uređajem DCI 700 / EPS 200/205.
- Prije kontrolnog hoda se mora provjeriti ispravna zategnutost i ispravni hidraulički i električni priključak.
- Kod nestručne uporabe kao i kod neispravnih sapnica (npr. začepljena iglica sapnice) tj. neispravnih brizgaljki postoji opasnost od nanošenja povreda.
- Kod svih kontrolnih radova se pridržavajte zakretnih momenata navedenih u Uputi za uporabu DCI 700 / EPS 200/205.

Περιεχόμενα στα ελληνικά

1.	Χρησιμοποιούμενα σύμβολα	174
1.1	Στην τεκμηρίωση	174
1.1.1	Προειδοποιητικές υποδείξεις – Δομή και σημασία	174
1.1.2	Σύμβολα – ονομασία και σημασία	174
1.2	Επάνω στο προϊόν	174
2.	Σημαντικές υποδείξεις	174
2.1	Πεδίο ισχύος	174
2.2	Ενδεδειγμένη χρήση	175
2.3	Ομάδα χρηστών	175
2.4	Σύμβαση	175
2.5	Υποχρέωση του επιχειρηματία	176
3.	Υποδείξεις ασφαλείας	177
3.1	Τάσεις δικτύου	177
3.2	Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος σύνθλιψης	177
3.2.1	Μεταφορά, θέση σε λειτουργία και θέση εκτός λειτουργίας	177
3.2.2	Συναρμολόγηση, σύνδεση και έλεγχος του αντικειμένου ελέγχου	177
3.3	Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος μαγκώματος	177
3.4	Κίνδυνος πυρκαγιάς, κίνδυνος έκρηξης	177
3.5	Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος πυρκαγιάς	178
3.6	Κίνδυνος έκρηξης	178
3.7	Κίνδυνος λόγω θορύβου	178
3.8	Κίνδυνος από ερεθιστικά έλαια και αναθυμιάσεις	178
3.9	Κίνδυνος εγκαύματος	179
3.10	Κίνδυνος ολίσθησης	179
3.11	Κίνδυνος ρύπανσης λυμάτων	179
4.	Ασφαλής χρήση	179
4.1	Διάταξη ελέγχου αντλιών ψεκασμού (EPS), με πρόσθετο εξοπλισμό	179
4.1.1	Πριν από τη λειτουργία	179
4.1.2	Επικίνδυνα σημεία σύνδεσμος μηχανισμού κίνησης	179
4.1.3	Επικίνδυνα σημεία δοκίμιο	180
4.1.4	Στη διάρκεια της λειτουργίας	180
4.2	Σωλήνες πίεσης ελέγχου	181
4.1.5	Χρήση του διακόπτη ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	181
4.1.6	Κατά τη συντήρηση	181
4.3	Σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης	181
4.4	Συσκευές ελέγχου ακροφυσίων και εγχυτήρων	182
4.4.1	EFEP 60H/67D και EPS 100, με πρόσθετο εξοπλισμό	182
4.4.2	DCI 700 και EPS 200/205, με πρόσθετο εξοπλισμό	182

1. Χρησιμοποιούμενα σύμβολα

1.1 Στην τεκμηρίωση

1.1.1 Προειδοποιητικές υποδείξεις – Δομή και σημασία

Οι προειδοποιητικές υποδείξεις προειδοποιούν για κινδύνους για το χρήστη ή παρευρισκόμενα άτομα. Επιπλέον, οι προειδοποιητικές υποδείξεις περιγράφουν τις συνέπειες του κινδύνου και τα μέτρα για να αποφευχθεί. Οι προειδοποιητικές υποδείξεις έχουν την εξής δομή:

Σύμβολο προειδοποίησης	ΚΩΔΙΚΗ ΛΕΞΗ – Είδος και πηγή του κινδύνου! Συνέπειες του κινδύνου αν δεν τηρηθούν τα παρατιθέμενα μέτρα και οι υποδείξεις. ➤ Μέτρα και υποδείξεις για την αποτροπή του κινδύνου.
------------------------	---

Η κωδική λέξη δείχνει την πιθανότητα εμφάνισης καθώς και τη σοβαρότητα του κινδύνου εάν κάτι δεν τηρηθεί:

Κωδική λέξη	Πιθανότητα εμφάνισης	Σοβαρότητα του κινδύνου εάν κάτι δεν τηρηθεί
ΚΙΝΔΥΝΟΣ	Άμεσα επαπειλούμενος κίνδυνος	Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Πιθανώς επαπειλούμενος κίνδυνος	Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί
ΠΡΟΣΟΧΗ	Πιθανώς επικίνδυνη κατάσταση	Ελαφρύς τραυματισμός

1.1.2 Σύμβολα – ονομασία και σημασία

Σύμβολο	Ονομασία	Σημασία
!	Προσοχή	Προειδοποιεί για πιθανές υλικές ζημιές.
ℹ	Πληροφορία	Υποδείξεις χρήσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.
1. 2.	Ενέργεια πολλών βημάτων	Αίτημα ενέργειας που αποτελείται από πολλά βήματα
➤	Ενέργεια ενός βήματος	Αίτημα ενέργειας που αποτελείται από ένα βήμα.
⇒	Ενδιάμεσο αποτέλεσμα	Στα πλαίσια ενός αιτήματος ενέργειας εμφανίζεται ένα ενδιάμεσο αποτέλεσμα.
→	Τελικό αποτέλεσμα	Στο τέλος ενός αιτήματος ενέργειας εμφανίζεται το τελικό αποτέλεσμα.

1.2 Επάνω στο προϊόν

! Τηρείτε όλα τα προειδοποιητικά σήματα επάνω στο προϊόν και διατηρείτε τα ευανάγνωστα!

2. Σημαντικές υποδείξεις



Πριν τη θέση σε λειτουργία, τη σύνδεση και το χειρισμό προϊόντων Bosch, απαιτείται οπωσδήποτε να μελετήσετε προσεκτικά τις οδηγίες χειρισμού/λειτουργίας και ιδιαίτερα τις υποδείξεις ασφαλείας. Έτσι μπορείτε να αποκλείσετε για την ασφάλειά σας και για να αποφευχθούν ζημιές στο προϊόν, ασάφειες κατά τη χρήση προϊόντων Bosch και συνεπώς κινδύνους ασφαλείας που συνδέονται με αυτές εκ των προτέρων. Όταν παραδίδετε ένα προϊόν Bosch σε έναν άλλο χρήστη, εκτός από τις οδηγίες λειτουργίας πρέπει να παραδώσετε και τις υποδείξεις ασφαλείας και τις πληροφορίες για την ενδεδειγμένη λειτουργία.

2.1 Πεδίο ισχύος

Σε αυτές τις οδηγίες περιγράφονται για όλα τα προϊόντα που παρατίθενται στη συνέχεια οι έγκυρες υποδείξεις ασφαλείας.

Διατάξεις ελέγχου αντλιών ψεκασμού:

- Όλα τα EPS της σειράς 6
- Όλα τα EPS της σειράς 7
- Όλα τα EPS της σειράς 8

με τα σύστημα μέτρησης:

- Συσκευή χειρισμού και ένδειξης MGT 801W
- Φορέας μετρητικού γυαλιού MGT 812 / 824
- Συνεχής ανάλυση ποσότητας KMA 802 / 822

και όλα τα σετ μεταγενέστερου εξοπλισμού και σετ πρόσθετου εξοπλισμού που είναι εγκεκριμένα από την Robert Bosch GmbH ή τις θυγατρικές της (στη συνέχεια αναφέρονται ως Bosch).

Συσκευές ελέγχου ακροφυσίων και εγχυτήρων:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

και όλα τα σετ πρόσθετου εξοπλισμού που είναι εγκεκριμένα από την Bosch.

2.2 Ενδεδειγμένη χρήση

Τα προϊόντα, οι πρόσθετοι εξοπλισμοί και τα σετ εκ των υστέρων εξοπλισμού που παρατίθενται στο κεφάλαιο "Πεδίο ισχύος" προορίζονται αποκλειστικά για τον έλεγχο και τη ρύθμιση αντλιών ψεκασμού Diesel και των εξαρτημάτων τους. Οι παρατιθέμενοι πρόσθετοι εξοπλισμοί και τα σετ εκ των υστέρων εξοπλισμού καθώς και όλα τα ανταλλακτικά και αναλώσιμα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε συνδυασμό με προϊόντα της Robert Bosch GmbH. Διαφορετική ή άλλη χρήση π.χ. σε όχι εγκεκριμένα προϊόντα τρίτων, θεωρείται ως μη ενδεδειγμένη. Για τις ζημιές που προκύπτουν από αυτή δεν ευθύνεται ο κατασκευαστής (προμηθευτής). Την ευθύνη του κινδύνου φέρει αποκλειστικά ο χρήστης.

Βασική αρχή

- Φυλάσσετε πάντα προσβάσιμες τις οδηγίες λειτουργίας και υποδείξεις ασφαλείας στο σημείο χρήσης.
- Τηρείτε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας και κινδύνων που βρίσκονται επάνω στα προϊόντα και διατηρείτε τις πλήρεις σε ευανάγνωστη κατάσταση.
- Εξαλείψτε αμέσως βλάβες που ενδεχομένως να επηρεάσουν δυσμενώς την ασφάλεια!
- Σε αλλαγές που επηρεάζουν την ασφάλεια, ακινητοποιείτε άμεσα το προϊόν και αναγγείλετε τις αλλαγές στον αρμόδιο.
- Σε τροποποίηση της συμπεριφοράς λειτουργίας, ακινητοποιείτε άμεσα το προϊόν και αναγγείλετε τη βλάβη στον αρμόδιο.
- Χρησιμοποιείτε τα προϊόντα και τα τμήματα πρόσθετου εξοπλισμού που απαιτούνται για τον έλεγχο, μόνο εντός του καθορισμένου τους χώρου εργασίας.
- Ελέγχετε το αντικείμενο ελέγχου μόνο με τον εξοπλισμό ελέγχου που προδιαγράφει ο κατασκευαστής. Σε εξοπλισμούς ελέγχου που δεν προέρχονται από την Automotive Aftermarket, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι προδιαγραφές ασφαλείας του εκάστοτε κατασκευαστή. Η μη τήρηση ενδέχεται να αποτελέσει κίνδυνο για χειριστή και αντικείμενο ελέγχου.
- Το προϊόν πρέπει να ασφαρίζεται με κλείδωμα του γενικού διακόπτη σε περίπτωση μη χρήσης.
- Τηρείτε τις προδιαγραφόμενες ή στις οδηγίες λειτουργίας αναφερόμενες προθεσμίες για επαναληπτικούς ελέγχους/συντήρηση.
- Πραγματοποιείτε την υπηρεσία ελέγχου διασφάλισης της ακρίβειας ρύθμισης κάθε 2 χρόνια (π.χ. σύμφωνα με το ISO 9000).

2.3 Ομάδα χρηστών

Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά από εκπαιδευμένο και ενημερωμένο προσωπικό. Προσωπικό που εκπαιδεύεται, που πρόκειται να εκπαιδευθεί, ενημερώνεται ή βρίσκεται στο πλαίσιο γενικότερης εκπαίδευσης, επιτρέπεται να δραστηριοποιείται στο προϊόν μόνο υπό τη μόνιμη επίβλεψη έμπειρου ατόμου.

Όλες οι εργασίες σε ηλεκτρικές και υδραυλικές διατάξεις επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από άτομα με επαρκείς γνώσεις και εμπειρία στα ηλεκτρικά και υδραυλικά συστήματα.

Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται για να εξασφαλιστεί, ότι δεν θα παίξουν με το μηχάνημα.

2.4 Σύμβαση

Με τη χρήση του προϊόντος αποδέχεστε τους εξής όρους:

Πνευματικά δικαιώματα

Το λογισμικό και τα δεδομένα αποτελούν ιδιοκτησία της Robert Bosch GmbH ή των προμηθευτών της και προστατεύονται με το νόμο περί πνευματικών δικαιωμάτων, διεθνείς συμβάσεις και άλλες εθνικές νομικές προδιαγραφές έναντι αντιγραφής. Η αναπαραγωγή ή δημοσίευση δεδομένων και του λογισμικού ή ενός τμήματος αυτού δεν επιτρέπονται και διώκονται ποινικά. Σε περίπτωση παραβάσεων, η Robert Bosch GmbH επιφυλάσσεται για ποινική δίωξη και κατάθεση αγωγής αξιώσεων αποζημίωσης.

Ευθύνη

Όλα τα δεδομένα σε αυτό το πρόγραμμα βασίζονται όσο είναι εφικτό σε στοιχεία του κατασκευαστή και του εισαγωγέα. Η Robert Bosch GmbH δεν αναλαμβάνει ευθύνη για την ορθότητα και την πληρότητα του λογισμικού και των δεδομένων, η ευθύνη για ζημιές που προκύπτουν από λανθασμένο λογισμικό και δεδομένα αποκλείεται. Σε κάθε περίπτωση, η ευθύνη της Robert Bosch GmbH περιορίζεται στο ποσό που έχει πληρώσει πραγματικά ο πελάτης για αυτό το προϊόν. Αυτός ο αποκλεισμός ευθύνης δεν ισχύει για ζημιές που προξενούνται από αμέλεια ή σοβαρά σφάλματα από πλευράς της Robert Bosch GmbH.

Εγγύηση

Η χρήση μη εγκεκριμένου λογισμικού και υλικού προξενεί την τροποποίηση των προϊόντων της εταιρείας μας και συνεπώς τον αποκλεισμό κάθε ευθύνης και εγγύησης ακόμη και εάν στο μεταξύ αφαιρέθηκε ή διαγράφηκε πάλι το ξένο υλικό ή λογισμικό.

Δεν επιτρέπονται τροποποιήσεις στα προϊόντα της εταιρείας μας. Τα προϊόντα της εταιρείας μας επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά με γνήσιο πρόσθετο εξοπλισμό και ανταλλακτικά. Διαφορετικά ακυρώνεται κάθε αξίωση για εγγύηση.

Το προκείμενο προϊόν επιτρέπεται να λειτουργεί αποκλειστικά με το λειτουργικό σύστημα που είναι εγκεκριμένο από την Bosch. Εάν το προϊόν λειτουργεί με ένα λειτουργικό σύστημα που διαφέρει από το εγκεκριμένο, ακυρώνεται η υποχρέωση ευθύνης της εταιρείας μας σύμφωνα με τους όρους παράδοσης του προϊόντος. Επιπλέον, η εταιρεία μας δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για ζημιές και επακόλουθες ζημιές που οφείλονται στη χρήση μη εγκεκριμένου λειτουργικού συστήματος.

2.5 Υποχρέωση του επιχειρηματία

Απαγορεύεται αυστηρά το κάπνισμα πολύ κοντά στα προϊόντα. Ο ιδιοκτήτης πρέπει να τοποθετήσει αντίστοιχες πινακίδες υπόδειξης.

Ο επιχειρηματίας είναι υποχρεωμένος να διασφαλίζει και να υλοποιεί όλα τα μέτρα πρόληψης ατυχημάτων, ασθενειών κατά την εργασία, κινδύνων για την υγεία που προκύπτουν από την εργασία και τα μέτρα για την ανθρωπινή διαμόρφωση της εργασίας.

Ο επιχειρηματίας πρέπει να διασφαλίζει ότι τα υδραυλικά συστήματα και μέσα λειτουργίας ρυθμίζονται, τροποποιούνται και συντηρούνται μόνο από ειδικούς ή από προσωπικό υπό την επίβλεψη ειδικού σύμφωνα με τους κανόνες της υδραυλικής.

Ο επιχειρηματίας πρέπει να διασφαλίζει ότι στο προϊόν εργάζεται μόνο εντεταλμένο και εκπαιδευμένο προσωπικό. Ο επιχειρηματίας πρέπει να καθορίζει μία αρμοδιότητα υπευθύνου EPS, και σε ό,τι αφορά τις προδιαγραφές του κώδικα οδικής κυκλοφορίας και να εξουσιοδοτεί τον υπεύθυνο EPS να απορρίπτει οδηγίες τρίτων που απειλούν την ασφάλεια.

Προδιαγραφές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Για τον τομέα της ηλεκτροτεχνίας, στη Γερμανία είναι δεσμευτική η προδιαγραφή περί πρόληψης ατυχημάτων της επαγγελματικής ένωσης "Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και μέσα λειτουργίας κατά DGUV Vorschrift 3" (παλιό BGV A3). Σε όλες τις άλλες χώρες πρέπει να τηρούνται οι αντίστοιχες εθνικές προδιαγραφές ή νόμοι ή κανονισμοί.

Βασικοί κανόνες

Ο επιχειρηματίας πρέπει να διασφαλίζει ότι τα ηλεκτρικά συστήματα και μέσα λειτουργίας ρυθμίζονται, τροποποιούνται και συντηρούνται μόνο από ηλεκτρολόγους ή από προσωπικό υπό την επίβλεψη ηλεκτρολόγου σύμφωνα με τους κανόνες της ηλεκτροτεχνίας.

Ο επιχειρηματίας πρέπει επιπλέον να φροντίζει ώστε οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τα μέσα λειτουργίας να λειτουργούν σύμφωνα με τους κανόνες της ηλεκτροτεχνίας.

Εάν διαπιστωθεί μία έλλειψη σε μία ηλεκτρική εγκατάσταση ή ένα ηλεκτρικό μέσο λειτουργίας, δηλαδή δεν αντιστοιχούν ή δεν αντιστοιχούν πλέον στους κανόνες της ηλεκτροτεχνίας, ο επιχειρηματίας πρέπει να φροντίσει για την άμεση αποκατάσταση της έλλειψης και, εφόσον μέχρι την αποκατάσταση υφίσταται άμεσος κίνδυνος, να φροντίσει ώστε η ηλεκτρική εγκατάσταση ή το ηλεκτρικό μέσο λειτουργίας να μην χρησιμοποιείται σε κατάσταση όπου έχει ελαττώματα.

Έλεγχοι (παράδειγμα Γερμανία):

- Ο επιχειρηματίας πρέπει να φροντίσει ώστε οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τα μέσα λειτουργίας να ελέγχονται ως προς την άριστη κατάστασή τους:
 - Πριν την πρώτη θέση σε λειτουργία και μετά από κάθε τροποποίηση ή επισκευή ή πριν από νέα θέση σε λειτουργία, από έναν ηλεκτρολόγο ή προσωπικό υπό την επίβλεψη ηλεκτρολόγου.
 - Σε ορισμένα χρονικά διαστήματα. Οι προθεσμίες πρέπει να προβλέπονται έτσι, ώστε να διαπιστώνονται έγκαιρα ελλείψεις, οι οποίες είναι αναμενόμενες.
- Κατά τον έλεγχο πρέπει να τηρούνται οι σχετικοί κανόνες της ηλεκτροτεχνίας.
- Εφόσον το απαιτεί η επαγγελματική ένωση, πρέπει να τηρείται ένα βιβλίο ελέγχων με ορισμένες καταχωρίσεις.

3. Υποδείξεις ασφαλείας

3.1 Τάσεις δικτύου



Στο ηλεκτρικό δίκτυο και στα ηλεκτρικά συστήματα προκύπτουν επικίνδυνες τάσεις. Σε περίπτωση επαφής με τμήματα στα οποία ασκείται τάση και μέσω εκκενώσεων τάσης εξαιτίας χαλασμένης μόνωσης υφίσταται κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.

Κατά τη σύνδεση και αποσύνδεση τροφοδοσίας συνεχούς τάσης που δεν έχει απενεργοποιηθεί στο μαγνήτη απενεργοποίησης ή σε άλλες δομικές ομάδες της αντλίας ψεκασμού που τροφοδοτούνται με συνεχή τάση ενδέχεται να προκύψουν σπινθήρες.

Μέτρα ασφαλείας:

- Συνδέστε το EPS μόνο σε σύμφωνα με τις προδιαγραφές γειωμένη σύνδεση.
- Αντικαθιστάτε καλώδια με χαλασμένη μόνωση.
- Επιθεωρείτε και ελέγχετε τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κάθε 2 χρόνια από κοινού με την υπηρεσία ελέγχων και εξαλείφετε άμεσα τις ελλείψεις.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά ασφάλειες με την προδιαγραφόμενη ένταση ρεύματος.
- Εκτελείτε εργασίες συναρμολόγησης μόνο με απενεργοποιημένη τροφοδοσία συνεχούς τάσης.

3.2 Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος σύνθλιψης

3.2.1 Μεταφορά, θέση σε λειτουργία και θέση εκτός λειτουργίας



Κατά τη μεταφορά και τη θέση εντός και εκτός λειτουργίας ενδέχεται να προκύψουν τραυματισμοί και ζημιές από πτώση αντικειμένων.

Μέτρα ασφαλείας:

- Φοράτε γάντια προστασίας.
- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό προστασίας, π.χ. γάντια.
- Φορτώνετε και μεταφέρετε τον εξοπλισμό ελέγχου και το αντικείμενο ελέγχου μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά ενδεδειγμένα μέσα μεταφοράς και μηχανισμό ανύψωσης με επαρκή φέρουσα ικανότητα.
- Εκτελείτε τη μεταφορά και τη θέση σε λειτουργία μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας.

3.2.2 Συναρμολόγηση, σύνδεση και έλεγχος του αντικειμένου ελέγχου



Κατά τη συναρμολόγηση και σύνδεση του εξοπλισμού ελέγχου και του αντικειμένου ελέγχου, πτώσεις αντικειμένων και αιχμηρές ακμές ενδέχεται να προξενήσουν σοβαρούς τραυματισμούς. Στη διάρκεια του ελέγχου ενδέχεται λόγω κινούμενων μερών της διάταξης ελέγχου ή του αντικειμένου ελέγχου να προκύψουν συνθλίψεις μελών του σώματος.

Μέτρα ασφαλείας:

- Φοράτε γάντια προστασίας.
- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό προστασίας, π.χ. γάντια.
- Τοποθετήστε καλύμματα προστασίας, π.χ. κάλυμμα προστασίας για τον σύνδεσμο μηχανισμού κίνησης.

3.3 Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος μαγκώματος



Όταν λειτουργεί ο μηχανισμός κίνησης υπάρχουν περιστρεφόμενα και κινούμενα τμήματα. Λόγω αυτού ενδέχεται να συμπαρασυρθούν μέλη του σώματος ή τεμάχια ενδυμασίας.

Μέτρα ασφαλείας:

- Το προσωπικό πρέπει να χρησιμοποιεί ενδυμασία εργασίας χωρίς χαλαρά τμήματα.
- Το προσωπικό δεν επιτρέπεται να έχει ελεύθερα μακριά μαλλιά ή κοσμήματα συμπεριλ. σκουλαρικών/δαχτυλιδιών.
- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό προστασίας, π.χ. γάντια.

3.4 Κίνδυνος πυρκαγιάς, κίνδυνος έκρηξης



Σε εργασίες με λάδι ελέγχου υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης.

Μέτρα ασφαλείας:

- Μην καπνίζετε.
- Μην χρησιμοποιείτε ανοικτές φλόγες ή πηγές σπινθηρισμού.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά λάδι ελέγχου κατά ISO 4113.
- Μην χρησιμοποιείτε και μην αναμινύετε ουσίες όπως καύσιμο Diesel, βενζίνη κτλ.
- Ξεπλύνετε επαρκώς κάθε αντλία ψεκασμού πριν τον έλεγχο.

3.5 Κίνδυνος τραυματισμού, κίνδυνος πυρκαγιάς



Η δέσμη λαδιού ελέγχου που εκτοξεύεται με υψηλή πίεση και θερμοκρασία ενδέχεται να προξενήσει τραυματισμούς και πυρκαγιά.

Μέτρα ασφαλείας:

- Φοράτε γυαλιά προστασίας.
- Μην βάζετε τα χέρια στην εκτοξευόμενη δέσμη ελέγχου.
- Πριν την πρώτη έναρξη λειτουργίας σφίξτε συμπληρωματικά τις υδραυλικές βιδωτές συνδέσεις.
- Αντικαταστήστε τις σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης (πίεση λειτουργίας πάνω από 60 bar) κάθε 3 έτη (δείτε ημερομηνία κατασκευής στη σωληνώση εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης), ακόμη κι αν δεν αναγνωρίζονται ελλείψεις που είναι σημαντικές για την ασφάλεια.
- Αντικαθιστάτε τις σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων υδραυλικού συστήματος στα προδιαγραφόμενα και κατάλληλα χρονικά διαστήματα (συνιστούμε κάθε 6 χρόνια).
- Ελέγχετε τους αγωγούς, εύκαμπτους σωλήνες και τις βιδωτές συνδέσεις τακτικά για διαρροές και εξωτερικά ορατές ζημιές. Εξαλείψτε άμεσα τις ζημιές.
- Τοποθετήστε και συναρμολογήστε σωστά τους σωλήνες υδραυλικού συστήματος και πεπιεσμένου αέρα! Μην συγχέετε τις συνδέσεις! Οι εξοπλισμοί, το μήκος και η ποιότητα των σωληνώσεων εύκαμπτων σωλήνων πρέπει να αντιστοιχούν στις προδιαγραφές.

3.6 Κίνδυνος έκρηξης



Κατά τον έλεγχο ενδέχεται να δημιουργηθούν εύφλεκτα αέρια. Από σπινθηρισμούς ή φωτιά υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.

Μέτρα ασφαλείας:

- Μην καπνίζετε.
- Μην χρησιμοποιείτε ανοικτές φλόγες ή πηγές σπινθηρισμού.
- Ο πελάτης πρέπει να φροντίσει για σωστό αερισμό και εξαερισμό της περιοχής εργασίας.

3.7 Κίνδυνος λόγω θορύβου



Η στάθμη θορύβου ενδέχεται κατά τη λειτουργία ελέγχου να ξεπεράσει τα 85 dB(A) στο EPS.

Μέτρα ασφαλείας:

- Προσέξτε τα κατασκευαστικά μέτρα σύμφωνα με τις εκάστοτε εθνικές προδιαγραφές.

- Χρησιμοποιείτε το προϊόν μόνο σε σημειωμένο χώρο που προστατεύεται από το θόρυβο! Αυτός ο χώρος προστασίας από τον θόρυβο πρέπει να είναι εξοπλισμένος στην οροφή και στους τοίχους με κατάλληλα ηχομονωτικά υλικά.
- Πρέπει να δοθεί προσοχή σύμφωνα με την προδιαγραφή περί πρόληψης ατυχημάτων (π.χ. για Γερμανία BGV B3) "Θόρυβος", ώστε η διάταξη της εγκατάστασης να μην αποτελεί για άλλα άτομα περιοχή θορύβου, π.χ. με πλήρη κάλυψη της διάταξης ελέγχου EPS σε έναν ηχομονωμένο χώρο που έχει διαχωριστεί πλήρως από τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις της επιχείρησης.
- Επισημάνετε την περιοχή εργασίας ως περιοχή θορύβου.
- Στη διάρκεια της λειτουργίας ελέγχου, το προσωπικό χειρισμού πρέπει να χρησιμοποιεί μία προδιαγραφόμενη ατομική προστασία ακοής.

3.8 Κίνδυνος από ερεθιστικά έλαια και αναθυμιάσεις



Κατά τον έλεγχο ενδέχεται να προκληθούν αναθυμιάσεις λαδιού ελέγχου και να τρέξει λάδι ελέγχου. Το λάδι ελέγχου και οι αναθυμιάσεις του λαδιού ελέγχου ερεθίζουν το δέρμα και βλάπτουν την υγεία εφόσον εισπνευσθούν ή καταποθούν.

Μέτρα ασφαλείας:

- Ο πελάτης πρέπει να φροντίσει για σωστό αερισμό και εξαερισμό της περιοχής εργασίας.
- Συλλέξτε τις αναθυμιάσεις λαδιού ελέγχου και το νέφος λαδιού ελέγχου με κατάλληλες διατάξεις αναρρόφησης.
- Μην εισπνέετε αναθυμιάσεις και νέφος λαδιού ελέγχου.
- Μην καταπίνετε λάδι ελέγχου.
- Εάν υπάρξει διαρροή αναθυμιάσεων λαδιού ελέγχου και νέφους λαδιού ελέγχου, χρησιμοποιήστε προστασία αναπνοής.
- Αποφύγετε επαφή με τα μάτια και το δέρμα, χρησιμοποιείτε γυαλιά, γάντια και ποδιές προστασίας.
- Καθαρίστε πολύ καλά το δέρμα που μολύνθηκε με λάδι χρησιμοποιώντας νερό και καθαριστικό ή σαπούνι που δεν ερεθίζει το δέρμα.
- Μην μεταφέρετε λαδωμένα πανιά στις τσέπες των παντελονιών αλλάζετε τα λερωμένα ρούχα.
- Τηρείτε το φύλλο δεδομένων ασφαλείας για λάδι ελέγχου σύμφωνα με το ISO 4113 (π.χ. Shell V-Oel 1404). Αυτά τα φύλλα δεδομένων ασφαλείας μπορείτε να τα προμηθευθείτε από τον προμηθευτή λαδιού ελέγχου.

3.9 Κίνδυνος εγκαύματος



Κίνδυνος εγκαύματος από καυτά εξαρτήματα, λάδια ελέγχου και επιφάνειες.

Μέτρα ασφαλείας:

- Χρησιμοποιείτε εξοπλισμό προστασίας, π.χ. γάντια.
- Προσοχή κατά την εργασία με καυτά μέσα λειτουργίας και βοηθητικά μέσα (κίνδυνος εγκαύματος).

3.10 Κίνδυνος ολίσθησης



Σε περίπτωση λαδιού ή καταλοίπων λαδιού στο δάπεδο υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος λόγω ολίσθησης και ανατροπής.

Μέτρα ασφαλείας:

- Οι συνδέσεις στην τροφοδοσία λαδιού ελέγχου ή λαδιού λίπανσης στον πρόσθετο εξοπλισμό ελέγχου ή στο αντικείμενο ελέγχου πρέπει να σφραγίζονται πριν τη μεταφορά.
- Εξαλείψτε την αιτία της έλλειψης στεγανότητας.
- Συλλέξτε αμέσως το λάδι που έτρεξε (π.χ. λάδι ελέγχου, λάδι λίπανσης) με υλικό που απορροφά το υγρό και αφαιρέστε σύμφωνα με τις προδιαγραφές το βρεγμένο υλικό.

3.11 Κίνδυνος ρύπανσης λυμάτων



Κίνδυνος ρύπανσης των λυμάτων από διαρροή λαδιού ελέγχου.

Μέτρα ασφαλείας:

- Στην επιστροφή του ψυγείου, ο πελάτης πρέπει να εγκαταστήσει έναν διαχωριστή λαδιού.
- Τηρείτε τον νόμο περί διαχείρισης των υδάτινων πόρων καθώς και τον εκάστοτε εθνικό νόμο περί υδάτων και κάθε διάταγμα σχετικά με εγκαταστάσεις αποθήκευσης, μετάγγισης και διαχείρισης ουσιών που είναι επικίνδυνες για τα ύδατα.
- Χρησιμοποιείτε κλειστά δοχεία, κάψουλες και διατάξεις αναρρόφησης.
- Εάν υπάρξει διαρροή ασήμαντης ποσότητας λαδιού ελέγχου σε επιφανειακά ύδατα, ενημερώστε ένα δίκτυο αποστράγγισης ή εάν υπάρξει διαρροή στο υπέδαφος, ενημερώστε άμεσα την αστυνομία ή την αρμόδια αρχή.

4. Ασφαλής χρήση

4.1 Διάταξη ελέγχου αντλιών ψεκασμού (EPS), με πρόσθετο εξοπλισμό



Σε διαταραχές λειτουργίας, ακινητοποιήστε αμέσως το EPS και ασφαλίστε το! Εξαλείψτε άμεσα τις βλάβες.



Χρησιμοποιείτε πάντα γάντια προστασίας.

4.1.1 Πριν από τη λειτουργία

- Χρησιμοποιείτε το EPS, μόνο όταν υπάρχουν και μπορούν να λειτουργήσουν όλες οι διατάξεις προστασίας και οι διατάξεις που ορίζει η ασφάλεια, π.χ. λυόμενες διατάξεις προστασίας, διατάξεις διακοπής έκτακτης ανάγκης, ηχομονώσεις, διατάξεις αναρρόφησης.
- Πριν την ενεργοποίηση του EPS βεβαιωθείτε ότι ο πρόσθετος εξοπλισμός ελέγχου έχει στηθεί και συνδεθεί σωστά.
- Πριν την ενεργοποίηση του EPS βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για κανέναν από την έναρξη λειτουργίας του EPS.
- Σφίξτε τις σιαγόνες σύσφιγξης του συνδέσμου μηχανισμού κίνησης, τις βάσεις σύσφιγξης, τους συνδέσμους σύσφιγξης κτλ., τα οποία χρησιμοποιούνται κατά τον έλεγχο της αντλίας ψεκασμού με τις ροπές σύσφιγξης που προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή.
- Η απόσταση μεταξύ του σφονδύλου και του καλύμματος προστασίας πρέπει να είναι μικρότερη από 5 cm.
- Πριν τη διαδικασία ελέγχου αφαιρέστε όλα τα εργαλεία συναρμολόγησης από την αντλία ψεκασμού, την επιφάνεια σύσφιγξης και την περιοχή συνδέσμου.
- Χρησιμοποιείτε πείρο περιστροφής μόνο όταν έχει απενεργοποιηθεί ο μηχανισμός κίνησης (μετατροπέας κτλ.).

4.1.2 Επικίνδυνα σημεία σύνδεσμος μηχανισμού κίνησης



Ο σύνδεσμος μηχανισμού κίνησης είναι ένα εξάρτημα ασφαλείας και επιτρέπεται να επισκευάζεται μόνο από επίσημους συνεργάτες της Bosch.

- Χρησιμοποιείτε το EPS με τοποθετημένο σύνδεσμο μηχανισμού κίνησης, μόνο όταν το δοκίμιο είναι κομπλαρισμένο. Χωρίς δοκίμιο υπάρχει αυξημένος κίνδυνος ατυχήματος, καθώς ο σύνδεσμος μηχανισμού κίνησης δεν έχει κόντρα έδραση.
- Κατά την τοποθέτηση του συνδέσμου μηχανισμού κίνησης ή άλλων στοιχείων μηχανισμού κίνησης στον σφόνδυλο του μηχανισμού κίνησης σφίξτε τις βίδες στερέωσης με τις ροπές σύσφιγξης που προδιαγράφει ο κατασκευαστής.

- Εάν οι βίδες στερέωσης είναι λάθος ή σφιχθούν λάθος υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος, καθώς ο σύνδεσμος μηχανισμού κίνησης ή τμήματα του συνδέσμου μηχανισμού κίνησης ενδέχεται να λυθούν στη διάρκεια της διαδικασίας ελέγχου.
- Καλύψτε τον σύνδεσμο μηχανισμού κίνησης στη διάρκεια της λειτουργίας πάντα με το κάλυμμα προστασίας.

4.1.3 Επικίνδυνα σημεία δοκίμιο



Λάθος σύσφιγξη του δοκιμίου π.χ. εξαιτίας λάθος ρυθμισμένης διάστασης ρύθμισης μπορεί να προξενήσει καταστροφή του εξοπλισμού ελέγχου ή του δοκιμίου. Εάν καταστραφεί ο εξοπλισμός ελέγχου ή το δοκίμιο υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού για τον χειριστή ή για άτομα που βρίσκονται κοντά του από τον εκσφενδονισμό εξαρτημάτων.

! Εάν δεν στερεωθεί επαρκώς η αντλία ψεκασμού υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος, καθώς η αντλία ψεκασμού ενδέχεται να σπάσει από τη σύσφιγξη στη διάρκεια του ελέγχου συνεπεία των μεγάλων ροπών μηχανισμού κίνησης.

- Πριν τη σύσφιγξη, το δοκίμιο πρέπει να ελεγχθεί για εξωτερική ζημιά και πληρότητα. Εάν υπάρχει ζημιά σε δοκίμια ή λείπουν δοκίμια (π.χ. χαλασμένο περίβλημα αντλίας ψεκασμού) δεν επιτρέπεται να γίνει διαδικασία ελέγχου στη διάταξη ελέγχου.
- Πριν τη σύσφιγξη πρέπει να ελεγχθεί το δοκίμιο για ηλεκτρονικά προβλήματα. Εάν υπάρχει ζημιά σε δοκίμια (π.χ. βραχυκύκλωμα στον εγκέφαλο) δεν επιτρέπεται να γίνει διαδικασία ελέγχου στη διάταξη ελέγχου.
- Πριν τη διαδικασία ελέγχου το δοκίμιο πρέπει να ελεγχθεί για σωστή σύσφιγξη και υδραυλική και ηλεκτρική σύνδεση.
- Πριν τη διαδικασία ελέγχου ελέγξτε άλλη μία φορά το δοκίμιο και όλα τα τμήματα στερέωσης για σταθερή έδραση.

4.1.4 Στη διάρκεια της λειτουργίας



Σε εργασίες στην περιοχή περιστρεφόμενων τμημάτων καθώς και εργασίες ρύθμισης στην αντλία ψεκασμού με μηχανισμό κίνησης σε λειτουργία, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμού. Μεταξύ άλλων υπάρχει κίνδυνος να πιαστούν στο μηχάνημα τμήματα της ενδυμασίας του χρήστη εξαιτίας αμέλειάς του. Συνεπώς, τα περιστρεφόμενα τμήματα πρέπει να καλύπτονται κατάλληλα, εφόσον είναι εφικτό. Να εργάζεστε πάντα με ιδιαίτερη προσοχή.



Πρέπει να συλλέγετε άμεσα το λάδι που διαρρέει και στάζει από το EPS στο δάπεδο. Σε περίπτωση λαδιού ή καταλοίπων λαδιού στο δάπεδο υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος λόγω ολίσθησης και ανατροπής. Εξαλείψτε την αιτία της έλλειψης στεγανότητας. Θέστε σε λειτουργία το EPS, μόνο αφού εξαλειφθεί ο ανάλογος κίνδυνος.



Λάθος φορά περιστροφής, η υπέρβαση του μέγιστου αριθμού στροφών, χαλασμένα ή όχι σωστά επισκευασμένα δοκίμια ενδέχεται να προξενήσουν την καταστροφή του εξοπλισμού ελέγχου ή του δοκιμίου (αντλία ψεκασμού, ρυθμιστής, ...). Εάν καταστραφεί ο εξοπλισμός ελέγχου ή το δοκίμιο υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού για τον χειριστή ή για άτομα που βρίσκονται κοντά του από τον εκσφενδονισμό εξαρτημάτων.



Κίνδυνος τραυματισμού αν γίνουν εργασίες αλλαγής εξοπλισμού ενώ λειτουργεί ο μηχανισμός κίνησης. Εάν γίνουν εργασίες αλλαγής εξοπλισμού ενώ λειτουργεί ο μηχανισμός κίνησης, ενδέχεται να τρέξει λάδι ελέγχου υπό υψηλή πίεση ή να σπάσουν εξαρτήματα του εξοπλισμού ελέγχου εξαιτίας συμφόρησης επιστροφής. Αυτό ενδεχομένως να προξενήσει τραυματισμούς ή υλικές ζημιές. Συνεπώς οι εργασίες αλλαγής εξοπλισμού στον εξοπλισμό ελέγχου ή στο δοκίμιο πρέπει να γίνονται, μόνο όταν ο μηχανισμός κίνησης δηλαδή ο σφόνδυλος του EPS είναι ακινητοποιημένος.

- Διενεργείτε τη διαδικασία ελέγχου μόνο με τη φορά περιστροφής που προδιαγράφεται για το δοκίμιο και μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών. Εάν χρησιμοποιηθεί το MGT ως μονάδα ελέγχου, αποθηκεύετε πάντα τον ειδικό για κάθε αντλία μέγιστο αριθμό στροφών.
- Εάν χρησιμοποιηθεί το CAM 847, μην περιστρέψετε τον σφόνδυλο με σφιγμένο CAMBox με τον πείρο περιστροφής. Προσεγγίζετε τη θέση εκκέντρου (π.χ. ΑΝΣ) πάντα με τον μηχανισμό κίνησης του EPS.
- Εάν χρησιμοποιηθεί το CAM 847, μην αφήνετε το CAMBox ποτέ χωρίς επίβλεψη στη θέση εκκέντρου ΑΝΣ. Μετά από εργασίες ρύθμισης ή σε διακοπές, μετακινείτε το CAMBox στη θέση εκκέντρου ΚΝΣ.
- Μην αφήνετε το EPS να λειτουργεί χωρίς επίβλεψη!
- Στραγγαλίστε ή συνδέστε τους αγωγούς εύκαμπτων σωλήνων και τους σωλήνες πίεσης ελέγχου στον εξοπλισμό και το δοκίμιο ελέγχου, μόνο αφού το EPS σταματήσει να περιστρέφεται.
- Ο πείρος περιστροφής για τη χειροκίνητη περιστροφή του σφονδύλου δεν επιτρέπεται να παραμείνει τοποθετημένος στις οπές υποδοχής του σφονδύλου.
- Σε όλες τις εργασίες ελέγχου πρέπει να τηρούνται οι ροπές που αναφέρονται στις οδηγίες λειτουργίας του EPS.

4.1.5 Χρήση του διακόπτη ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

❗ Ο εξοπλισμός ελέγχου ή το δοκίμιο μπορούν να πάθουν ζημιά από την ενεργοποίηση του διακόπτη ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ, καθώς δεν τροφοδοτούνται πλέον με λάδι ελέγχου και λίπανσης.

- Χρησιμοποιείτε τον διακόπτη ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ μόνο σε καταστάσεις ανάγκης.
- Ενεργοποιείτε και απενεργοποιείτε τον μηχανισμό κίνησης μόνο με τον διακόπτη ON/OFF (έγκριση λειτουργίας ρυθμιστή), καθώς εδώ η πέδηση γίνεται ρυθμιζόμενα.

4.1.6 Κατά τη συντήρηση

Σε όλες τις εργασίες τηρείτε τις διαδικασίες ενεργοποίησης και απενεργοποίησης σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας και τις υποδείξεις για εργασίες συντήρησης!



Τα μεμονωμένα τμήματα και μεγαλύτερες δομικές ομάδες πρέπει να στερεώνονται κατά την αντικατάσταση προσεκτικά σε μηχανισμούς ανύψωσης και να ασφαρίζονται, έτσι ώστε να μην υπάρχει κανένας κίνδυνος. Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά ενδεδειγμένους και τεχνικά άριστους μηχανισμούς ανύψωσης και μέσα ανάληψης φορτίου με επαρκή φέρουσα ικανότητα! Μην παραμένετε και μην εργάζεστε κάτω από αιωρούμενα φορτία!

- Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης και επισκευής εκτελείτε τη συναρμολόγηση και τον έλεγχο των διατάξεων ασφαλείας.
- Σφίγγετε τις βιδωτές συνδέσεις μετά τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πάντα με την προδιαγραφόμενη ροπή σύσφιγξης πάλι.

4.2 Σωλήνες πίεσης ελέγχου

Σημαντικές υποδείξεις για τους σωλήνες πίεσης ελέγχου βρίσκονται στις οδηγίες „Σωλήνες πίεσης ελέγχου για EFEP και EPS“ με τον αριθμό είδους 1 689 979 929. Πρέπει να διαβάσετε αυτές τις υποδείξεις προσεκτικά πριν τη λειτουργία και να τις τηρείτε οπωσδήποτε.

4.3 Σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης

❗ Η σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης αποτελεί ένα εξάρτημα ασφαλείας και πρέπει να αντικαθίσταται σε κάθε ζημιά. Δεν επιτρέπεται επισκευή της σωλήνωσης εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης. Επιπλέον, η σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 3 χρόνια.

- Πριν από κάθε σύνδεση πρέπει να ελέγχεται η σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης για εξωτερικές ζημιές.
- Εάν ισχύουν τα επόμενα κριτήρια, πρέπει να αντικαθίσταται η σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης:
 - Δυσκίνητα ρακόρ.
 - Παραμορφωμένοι ή χαλασμένοι κώνοι στεγανοποίησης.
 - Ρωγμές, ψαθυροποίηση, σχηματισμός φυσαλίδων και μη στεγανά σημεία στην επένδυση εύκαμπτου σωλήνα.
 - Μη στεγανά σημεία στον εξοπλισμό εύκαμπτου σωλήνα.
- Μην περιστρέφετε τη σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα πίεσης, καθώς εξαιτίας της στρέψης ενδέχεται να υποστούν ζημιά τα παρεμβύσματα εύκαμπτων σωλήνων.
- Κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης εύκαμπτου σωλήνα πίεσης πρέπει να προσέξετε να υπάρχουν μεγάλες ακτίνες κάμψης, καθώς μικρές ακτίνες κάμψης μειώνουν τη διατομή. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ακτίνα κάμψης είναι $r = 130 \text{ mm}$.
- Η ακτίνα κάμψης δεν επιτρέπεται να ξεκινά στην υποδοχή εξοπλισμού, αλλά περ. 20 mm πιο πριν.
- Κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης πρέπει να προσέξετε να μην ακουμπήσει η σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης στη διάρκεια της λειτουργίας σε άλλες σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων ή αντικείμενα. Από κραδασμούς ενδέχεται να προκύψουν σημεία γδαρσίματος στα σημεία επαφής.
- Κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης τηρείτε πάντα την προδιαγραφόμενη ροπή σύσφιγξης.
- Αντικαθιστάτε τη σωλήνωση εύκαμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης κάθε 3 χρόνια. Ημερομηνία αναφοράς είναι η ημερομηνία κατασκευής στη σωλήνωση εύκαμπτου σωλήνα υψηλής πίεσης.

4.4 Συσσκευές ελέγχου ακροφυσίων και εγχυτήρων



Κατά τον έλεγχο και τη ρύθμιση ακροφυσίων ψεκασμού και εγχυτήρων δημιουργούνται σημαντικές υδραυλικές πιέσεις. Σε περίπτωση ζημιάς ενδέχεται να τρέξει λάδι ελέγχου υπό υψηλή πίεση. Η δέσμη λαδιού ελέγχου που εκτοξεύεται με υψηλή πίεση και θερμοκρασία ενδέχεται να προξενήσει τραυματισμούς.



Μην πλησιάζετε τη δέσμη λαδιού ελέγχου! Η δέσμη λαδιού ελέγχου ενός ακροφυσίου μπορεί να διεισδύσει βαθιά μέσα στους ιστούς του ανθρώπινου σώματος. Μέσω της υψηλής πίεσης και του λαδιού ελέγχου που διεισδύει μπορεί να καταστραφεί η δομή των ιστών και πιθανώς να προκληθεί δηλητηρίαση του αίματος.



Το λάδι ελέγχου και το νέφος λαδιού ελέγχου είναι εύφλεκτο και εκρηκτικό. Για αυτόν τον λόγο πρέπει να κρατάτε μακριά από τη συσκευή ελέγχου ακροφυσίων πηγές ανάφλεξης όπως ανοικτή φλόγα, τσιγάρα, ηλεκτρικούς σπινθήρες.



Χρησιμοποιείτε πάντα γυαλιά προστασίας.

- Ελέγχετε τους σωλήνες πίεσης ελέγχου, τις σωληνώσεις εύκαμπτων σωλήνων, τις βιδωτές συνδέσεις και τους αντάπτορες σύνδεσης τακτικά για διαρροές και εξωτερικά ορατές ζημιές! Εξαλείψτε άμεσα τις ζημιές! Το εκτοξευόμενο λάδι ελέγχου μπορεί να προξενήσει τραυματισμούς και πυρκαγιές.
- Το προϊόν πρέπει να λειτουργεί με καθαρό λάδι ελέγχου κατά ISO 4113. Σε καμία περίπτωση μην χρησιμοποιείτε βενζίνη ή άλλες λιαν πτητικές ουσίες.
- Σε μη ενδεδειγμένη χρήση καθώς και ελαττωματικά ακροφύσια ψεκασμού (π.χ. φραγμένες βελόνες ακροφυσίων) υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού.
- Σε όλες τις εργασίες τηρείτε τις διαδικασίες ενεργοποίησης και απενεργοποίησης σύμφωνα με τις οδηγίες λειτουργίας και τις υποδείξεις για εργασίες συντήρησης!
- Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης και επισκευής εκτελείτε τη συναρμολόγηση και τον έλεγχο των διατάξεων ασφαλείας.
- Σφίγγετε τις βιδωτές συνδέσεις μετά τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πάντα με την προδιαγραφόμενη ροπή σύσφιξης πάλι.

4.4.1 EFEP 60H/67D και EPS 100, με πρόσθετο εξοπλισμό

- Η συσκευή ελέγχου ακροφυσίων επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε συνδυασμό με μία διάταξη αναρρόφησης (π.χ. διάταξη αναρρόφησης Bosch 0 684 200 702 ή 0 684 200 703). Η διάταξη αναρρόφησης απαιτείται για να μην επιτρέπεται να φθάνει στην ατμόσφαιρα του χώρου το νέφος λαδιού ελέγχου που προκύπτει κατά τον ψεκασμό ενός ακροφυσίου.
- Η συσκευή ελέγχου ακροφυσίων επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε συνδυασμό με σωλήνες πίεσης ελέγχου που είναι λυγισμένοι σύμφωνα με την προδιαγραφή λυγίσματος. Εάν λυγίσουν λάθος οι σωλήνες πίεσης ελέγχου υπάρχει κίνδυνος διακοπής σωλήνα.
- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή ελέγχου ακροφυσίων μόνο μέχρι τη μέγιστη τιμή ένδειξης του μανόμετρου. Διαφορετικά ενδέχεται να καταστραφεί το μανόμετρο.
- Αφαιρέστε τα αντικείμενα κάτω από τον μοχλό αντλίας. Διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού κατά το κατέβασμα του μοχλού αντλίας από τον εκσφενδονισμό τμημάτων.

4.4.2 DCI 700 και EPS 200/205, με πρόσθετο εξοπλισμό



Πρέπει να συλλέγετε άμεσα το λάδι που διαρρέει και στάζει από το DCI 700 / EPS 200/205 στο δάπεδο. Σε περίπτωση λαδιού ή καταλοίπων λαδιού στο δάπεδο υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος λόγω ολίσθησης και ανατροπής. Εξαλείψτε την αιτία της έλλειψης στεγανότητας. Θέστε σε λειτουργία το DCI 700 / EPS 200/205, μόνο αφού εξαλειφθεί ο ανάλογος κίνδυνος.

- Χρησιμοποιείτε το DCI 700 / EPS 200/205, μόνο όταν υπάρχουν και μπορούν να λειτουργήσουν όλες οι διατάξεις προστασίας και οι διατάξεις που ορίζει η ασφάλεια, π.χ. διατάξεις διακοπής έκτακτης ανάγκης, διατάξεις αναρρόφησης.
- Πριν την ενεργοποίηση του DCI 700 / EPS 200/205 βεβαιωθείτε ότι ο πρόσθετος εξοπλισμός ελέγχου έχει στηθεί και συνδεθεί σωστά.
- Πριν την ενεργοποίηση του DCI 700 / EPS 200/205 βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για κανέναν από την έναρξη λειτουργίας του DCI 700 / EPS 200/205.
- Πριν τη σύσφιξη πρέπει να ελεγχθεί το δοκίμιο για ζημιές. Εξωτερικά χαλασμένα, έντονα διαβρωμένα και ηλεκτρικά ελαττωματικά δοκίμια δεν επιτρέπεται να ελέγχονται με το DCI 700 / EPS 200/205.
- Πριν τη διαδικασία ελέγχου το δοκίμιο πρέπει να ελεγχθεί για σωστή σύσφιξη και υδραυλική και ηλεκτρική σύνδεση.
- Σε μη ενδεδειγμένη χρήση καθώς και ελαττωματικά ακροφύσια ψεκασμού (π.χ. φραγμένες βελόνες ακροφυσίων) υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού.
- Σε όλες τις εργασίες ελέγχου πρέπει να τηρούνται οι ροπές που αναφέρονται στις οδηγίες λειτουργίας του DCI 700 / EPS 200/205.

Содержание Русский

1.	Использованная символика	184	4.	Надежное обращение	189
1.1	В документации	184	4.1	Испытательный стенд для ТНВД (EPS), включая принадлежности	189
1.1.1	Предупреждения: структура и значение	184	4.1.1	Перед началом работы	189
1.1.2	Символы: наименование и значение	184	4.1.2	Опасная зона: муфта привода	189
1.2	На изделия	184	4.1.3	Опасная зона: испытуемый компонент	190
2.	Важные указания	184	4.1.4	Во время работы	190
2.1	Области применения	184	4.2	Испытательные трубопроводы	191
2.2	Использование по назначению	185	4.1.5	Использование аварийного выключателя	191
2.3	Круг пользователей	185	4.1.6	При ремонтных работах	191
2.4	Соглашение	185	4.3	Высоконапорные шлангопроводы	191
2.5	Обязательство предпринимателя	186	4.4	Приборы для проверки форсунок и инжекторов	191
3.	Указания по безопасности	187	4.4.1	EFEP 60H/67D и EPS 100, включая принадлежности	192
3.1	Напряжения сети	187	4.4.2	DCI 700 и EPS 200/205, включая принадлежности	192
3.2	Опасность травмирования, опасность заземления	187			
3.2.1	Транспортировка, ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации	187			
3.2.2	Установка, подключение и проверка испытуемого компонента	187			
3.3	Опасность травмирования, опасность затягивания	187			
3.4	Опасность пожара, взрывоопасность	187			
3.5	Опасность травмирования, опасность пожара	188			
3.6	Опасность возгорания	188			
3.7	Опасность в результате действия шума	188			
3.8	Опасность в связи с раздражающими маслами и парами	188			
3.9	Опасность получения ожогов	189			
3.10	Опасность падения при скольжении	189			
3.11	Опасность загрязнения сточных вод	189			

1. Использованная символика

1.1 В документации

1.1.1 Предупреждения: структура и значение

Предупреждения предостерегают об опасности, угрожающей пользователю или окружающим его лицам. Кроме этого, предупреждения описывают последствия опасной ситуации и меры предосторожности. Предупреждения имеют следующую структуру:

Предупреждающий- **СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО – вид и источник опасности!**
символ Последствия опасной ситуации при несоблюдении приведенных мер и указаний.
➤ Меры и указания по избежанию опасности.

Сигнальное слово указывает на вероятность наступления и степень опасности при несоблюдении:

Сигнальное слово	Вероятность наступления	Степень опасности при несоблюдении
ОПАСНОСТЬ	Непосредственно угрожающая опасность	Смерть или тяжелое телесное повреждение
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Возможная угрожающая опасность	Смерть или тяжелое телесное повреждение
ОСТОРОЖНО	Возможная угрожающая ситуация	Легкое телесное повреждение

1.1.2 Символы: наименование и значение

Символ	Наименование	Значение
!	Внимание	Предупреждение о возможном материальном ущербе
i	Информация	Указания по применению и другая полезная информация
1. 2.	Многоэтапное действие	Действие, состоящее из нескольких этапов
➤	Одноэтапное действие	Действие, состоящее из одного этапа
⇒	Промежуточный результат	В рамках того или иного действия отображается достигнутый промежуточный результат.
→	Конечный результат	В конце того или иного действия отображается конечный результат.

1.2 На изделии

! Соблюдать и обеспечивать читабельность всех имеющихся на изделии предупредительных знаков!

2. Важные указания



Перед вводом в эксплуатацию, подключением и обслуживанием изделий Bosch обязательно требуется тщательно изучить инструкцию или руководство по эксплуатации, обращая при этом особое внимание на указания по технике безопасности. Это поможет с самого начала исключить неуверенное обращение с изделиями Bosch, связанное с угрозой Вашей личной безопасности и повреждением изделий. Тот, кто передает изделие Bosch другому лицу, должен передать ему не только руководства по эксплуатации, но и указания по технике безопасности и информацию об использовании изделия по назначению.

2.1 Области применения

В настоящей Инструкции приводятся указания по безопасности, действующие в отношении всех перечисленных ниже изделий.

Испытательные стенды для ТНВД:

- Все стенды EPS 6-й серии
- Все стенды EPS 7-й серии
- Все стенды EPS 8-й серии

с системами измерения:

- Прибор управления и индикации MGT 801W
- Держатель для мензурок MGT 812 / 824
- Система непрерывного анализа подачи топлива KMA 802 / 822

и всеми комплектами дооснащения и комплектами принадлежностей, допущенными к использованию компанией Robert Bosch GmbH и её дочерними фирмами (именуемыми далее «Bosch»).

Приборы для проверки форсунок и инжекторов:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

со всеми комплектами принадлежностей, допущенными к использованию компанией Bosch.

2.2 Использование по назначению

Перечисленные в главе "Области применения" изделия, принадлежности и комплекты дооснащения предусмотрены исключительно только для испытания и настройки дизельных топливных насосов высокого давления и их компонентов. Перечисленные принадлежности и комплекты дооснащения, а также все запасные и быстроизнашивающиеся части разрешается применять только при условии пользования изделиями компании Robert Bosch GmbH. Любое использование в иных или дополнительных целях, например, при пользовании недопущенными изделиями других изготовителей, считается использованием не по назначению. За возникающий в результате этого ущерб изготовитель (поставщик) ответственности не несет. За этот риск отвечает только пользователь.

Основные положения

- Руководства по эксплуатации и указания по безопасности постоянно хранить на месте установки с целью пользования.
- Соблюдать и обеспечивать читабельность всех имеющихся на изделиях указаний по безопасности и наличию опасностей.
- Незамедлительно устранять повреждения, угрожающие безопасности!
- При наступлении изменений, связанных с безопасностью, незамедлительно прекратить работу изделия и сообщить о наступившем изменении соответствующему органу/лицу.
- При наступлении изменений, связанных с эксплуатационными свойствами изделия, незамедлительно прекратить работу изделия и сообщить о повреждении соответствующему органу/лицу.
- Эксплуатация изделий и необходимых для проведения испытаний принадлежностей допускается только в рамках их специфической области работы.
- Проверку испытываемого компонента проводить только с помощью предусмотренного изготовителем испытательного оборудования. При использовании испытательного оборудования, приобретенного не на рынке послегарантийного обслуживания (Automotive Aftermarket), обязательно соблюдать правила техники безопасности соответствующего изготовителя. Несоблюдение связано с риском для оператора и испытываемого компонента.
- Если изделие не используется, то его необходимо предохранить, заперев главный выключатель.
- Соблюдать предписанные или указанные в руководстве по эксплуатации сроки проведения регулярных проверок/работ по техобслуживанию.
- Каждые 2 года проводить испытания по обеспечению точности настройки (например, согласно норме ISO 9000).

2.3 Круг пользователей

Изделием разрешено пользоваться только обученному и проинструктированному персоналу. Персонал, проходящий практику, инструктаж или курс в рамках общего профобразования, может работать с изделием только под постоянным наблюдением со стороны опытного сотрудника.

Все виды работ на электрических и гидравлических устройствах должны проводиться только лицами с достаточной квалификацией и опытом работы с электрическими и гидравлическими системами.

Дети должны находиться под присмотром для обеспечения использования электроинструмента ими по назначению, а не для игр.

2.4 Соглашение

Используя продукт, Вы признаете следующие положения:

Авторское право

Программное обеспечение и данные являются собственностью компании Robert Bosch GmbH или его поставщиков и защищены от самовольного размножения законами по охране авторских прав, международными договорами и другими национальными правовыми документами. Запрещается и карается законом полное или частичное размножение или продажа данных и программного обеспечения; в противном случае компания Bosch оставляет за собой право на уголовно-правовое преследование и предъявление исков о возмещении нанесенного ущерба.

Ответственность

Все приведенные в этой программе данные основываются, по возможности, на данных производителей и импортеров. Компания Bosch не берет на себя ответственности за правильность и полноту программного обеспечения и данных; ответственность за ущерб, причиненный в результате использования ошибочного программного обеспечения и неверных данных, исключается. В любом случае ответственность компании Bosch ограничивается суммой, действительно заплаченной клиентом за это изделие. Данное исключение ответственности не распространяется на ущерб, причиненный в результате злого умысла или халатной небрежности со стороны Bosch.

Гарантия

Применение не допущенного к использованию аппаратного и программного обеспечения приводит к изменению наших изделий и тем самым к исключению какой-либо ответственности и гарантии даже в тех случаях, когда аппаратное или программное обеспечение было снова демонтировано или удалено.

Наши изделия запрещается подвергать изменениям. Их можно использовать только вместе с фирменными принадлежностями и фирменными запасными частями. В противном случае исключаются какие-либо гарантийные претензии.

Данное изделие можно эксплуатировать только с допущенными Bosch операционными системами. Если изделие эксплуатируется с другой, отличной от допущенной, операционной системой, то в результате этого теряет силу наша обязанность предоставления гарантии в соответствии с нашими условиями поставки. Кроме этого, мы не берем на себя ответственности за прямой и косвенный ущерб, причиной которого является применение не допущенной к использованию операционной системы.

2.5 Обязательство предпринимателя

Вблизи изделий категорически запрещается курить. Эксплуатирующая фирма обязана установить соответствующие предупреждающие таблички.

Предприниматель обязан обеспечивать и проводить все мероприятия по предотвращению несчастных случаев, профессиональных заболеваний, связанных с работой опасностей для здоровья, а также предпринимать меры по гуманной организации труда.

Предприниматель обязан обеспечить, чтобы гидравлические установки и средства производства устанавливались, изменялись и содержались в исправном состоянии только квалифицированным специалистом или под его руководством и надзором в соответствии с предписаниями по гидрооборудованию.

Предприниматель обязан обеспечить, чтобы с изделием работал только авторизованный и обученный персонал. Предприниматель должен определить ответственность оператора EPS, также в отношении транспортно-правовых предписаний, и позволить оператору EPS не соблюдать угрожающие безопасности инструкции третьих лиц.

Положения в отношении электрооборудования

В сфере электротехники в Германии обязательную силу имеет предписание по предотвращению несчастных случаев отраслевой страховой ассоциации "Электрические установки и электрооборудование согласно DGUV Vorschrift 3" (ранее BGV A3). Во всех других странах должны соблюдаться соответствующие национальные предписания, а также законоположения и постановления.

Основные правила

Предприниматель обязан обеспечить, чтобы электрические установки и электрооборудование устанавливались, изменялись и содержались в исправном состоянии только специалистом по электрооборудованию или под его руководством и надзором в соответствии с электротехническими правилами.

Кроме того, предприниматель отвечает за эксплуатацию электрических установок и электрооборудования согласно электротехническим правилам.

В случае установления дефекта на электроустановке или электрооборудовании, т. е., если они не отвечают или больше не отвечают электротехническим правилам, то тогда предприниматель обязан позаботиться о том, чтобы дефект был незамедлительно устранен, а если до его устранения присутствует крайняя опасность, то принять меры по предотвращению эксплуатации электроустановки или электрооборудования в неисправном состоянии.

Проверки (на примере Германии):

- Предприниматель отвечает за проверку надлежащего состояния электроустановок и электрооборудования:
 - Перед первым вводом в эксплуатацию и после изменения или ремонта перед повторным вводом в эксплуатацию специалистом по электрооборудованию или под его руководством и наблюдением.
 - Через определенные промежутки времени. Следует определять сроки так, чтобы своевременно можно было установить возможные дефекты.
- Проверки должны проводиться с соблюдением соответствующих электротехнических правил.
- По требованию отраслевой страховой ассоциации следует вести журнал проверок, куда должны заноситься соответствующие записи.

3. Указания по безопасности

3.1 Напряжения сети



В осветительной сети электрических установок возникают опасные напряжения. При прикосновении к частям, находящимся под напряжением, и в результате пробоев по причине поврежденной изоляции присутствует опасность поражения электрическим током.

При подсоединении и отсоединении неотключенной системы питания постоянным напряжением в отключаемом магните или других узлах топливного насоса высокого давления с питанием постоянным напряжением возможно образование искр.

Меры безопасности:

- EPS подключать только к месту подключения с надлежащим заземлением.
- Заменять провода с поврежденной изоляцией.
- Каждые 2 года в рамках испытаний осматривать или, соответственно, проверять электрооборудование и немедленно устранять обнаруженные неисправности.
- Использовать только предохранители на предписанную силу тока.
- Монтажные работы проводить только при отключенном питании постоянным напряжением.

3.2 Опасность травмирования, опасность заземления

3.2.1 Транспортировка, ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации



При транспортировке или, соответственно, вводе в эксплуатацию и выводе из эксплуатации возможны травмы и повреждения в результате падения предметов.

Меры безопасности:

- Носить защитную обувь.
- Использовать защитное снаряжение, например, перчатки.
- Испытательное оборудование и испытуемый компонент грузить и транспортировать только согласно руководству по эксплуатации.
- Использовать только подходящие транспортные средства и подъемные механизмы с достаточной грузоподъемностью.
- Транспортировку и ввод в эксплуатацию выполнять только согласно руководству по эксплуатации.

3.2.2 Установка, подключение и проверка испытуемого компонента



При установке и подключении испытательного оборудования и испытуемого компонента падающие предметы и острые края могут привести к телесным повреждениям. Во время испытания подвижные части испытательного стенда или испытуемого компонента могут стать причиной травм в результате заземления частей тела.

Меры безопасности:

- Носить защитную обувь.
- Использовать защитное снаряжение, например, перчатки.
- Установить защитные приспособления, например, защитный кожух на муфту привода.

3.3 Опасность травмирования, опасность затягивания



При работающем приводе имеются вращающиеся и подвижные части, которые могут привести к затягиванию частей тела или одежды.

Меры безопасности:

- На рабочей одежде персонала не должно быть свободно болтающихся лент и петель.
- Персоналу не разрешено ходить с длинными, распущенными волосами и носить украшения, в том числе кольца.
- Использовать защитное снаряжение, например, перчатки.

3.4 Опасность пожара, взрывоопасность



При работе с испытательным маслом существует опасность пожара и взрыва.

Меры безопасности:

- Не курить.
- Не должно быть источников открытого пламени и искр.
- Использовать только испытательное масло согласно норме ISO 4113.
- Не использовать и не добавлять такие вещества, как дизельное топливо, бензин и т. п.
- Перед испытанием в достаточной степени промывать любой топливный насос высокого давления.

3.5 Опасность травмирования, опасность пожара



Струя испытательного масла, выходящая под высоким давлением и в горячем состоянии, может привести к травмам и пожарам.

Меры безопасности:

- Носить защитные очки.
- Не прикасаться к струе испытательного масла.
- Перед первым вводом в эксплуатацию подтянуть болты гидравлических соединений.
- Высоконапорные шлангопровода (рабочее давление свыше 60 бар) заменять каждые 3 года (см. дату изготовления на высоконапорных шлангопроводах), даже если не заметны угрожающие безопасности дефекты.
- Гидравлические шлангопровода заменять через предписанные или надлежащие интервалы времени (мы рекомендуем заменять их каждые 6 лет).
- Трубопровода, шланги и резьбовые соединения регулярно проверять на герметичность и отсутствие видимых повреждений. Выявленные повреждения немедленно устранять.
- Гидравлические трубопровода и трубопровода сжатого воздуха должен разбирать и монтировать квалифицированный персонал! Не перепутать места подсоединения! Арматура, длина и качество шлангопроводов должны отвечать соответствующим требованиям.

3.6 Опасность возгорания



Во время испытания могут образоваться воспламеняющиеся пары. Под действием искр или огня возможно возгорание.

Меры безопасности:

- Не курить.
- Не должно быть источников открытого пламени и искр.
- Заказчиком должна быть обеспечена надлежащая вентиляция в рабочей зоне.

3.7 Опасность в результате действия шума



Во время проведения испытаний уровень шума может превышать 85 дБ(А) в области EPS.

Меры безопасности:

- На месте установки соблюдать строительные нормы соответствующего положения страны.

- Эксплуатация изделия допускается только в помещении со звукоизоляцией! Потолок и стены этого помещения должны быть облицованы подходящими звукопоглощающими материалами.
- Согласно предписанию по предотвращению несчастных случаев в результате шума (например, BGV B3 для Германии) при установке следить за тем, чтобы воздействию шума не подвергалось ещё больше лиц, например, благодаря полной изоляции испытательного стенда EPS от остальной рабочей зоны путем его установки в отдельном звукоизолированном помещении.
- Маркировать рабочую зону как шумную зону.
- Во время проведения испытаний обслуживающий персонал должен пользоваться предписанными средствами индивидуальной защиты от шума.

3.8 Опасность в связи с раздражающими маслами и парами



Во время испытания могут образоваться пары испытательного масла, и может вытечь испытательное масло. Испытательное масло и его пары оказывают раздражающее воздействие на кожу и при вдыхании и проглатывании представляют угрозу для здоровья.

Меры безопасности:

- Заказчиком должна быть обеспечена надлежащая вентиляция в рабочей зоне.
- Улавливать пары и туман испытательного масла подходящими вытяжными установками.
- В случае появления паров и тумана испытательного масла использовать средства защиты дыхательных путей.
- По возможности избегать вдыхания паров и тумана испытательного масла.
- Избегать длительного, частого и интенсивного попадания на кожу; при необходимости носить защитные перчатки и защитный фартук.
- Тщательно промыть загрязненную маслом кожу водой с использованием неагрессивных средств очистки или мыла.
- Не носить в карманах брюк пропитанные маслом тряпки.
- Соблюдать указания, приведенные в паспортах безопасности испытательной жидкости (испытательное масло согласно норме ISO 4113); (данные паспорта безопасности можно заказать у поставщика испытательного масла).

3.9 Опасность получения ожогов



Опасность получения ожогов в результате соприкосновения с горячими деталями, испытательными маслами и поверхностями.

Меры безопасности:

- Использовать защитное снаряжение, например, перчатки.
- Соблюдать осторожность при обращении с горячими вспомогательными производственными материалами (опасность получения ожогов или ошпаривания).

3.10 Опасность падения при скольжении



Если пол загрязнен маслом или его остатками, существует опасность падения при скольжении и травмирования.

Меры безопасности:

- Перед транспортировкой закрыть на испытательных принадлежностях или испытуемом компоненте места подсоединения для снабжения испытательным или смазочным маслом.
- Устранить причину негерметичности.
- Вытекшее масло (например, испытательное или смазочное масло) немедленно собрать впитывающей жидкостью ветошью и надлежащим образом утилизировать пропитанную маслом ветошь.

3.11 Опасность загрязнения сточных вод



Существует опасность загрязнения сточных вод вытекшим испытательным маслом.

Меры безопасности:

- Заказчиком монтируется маслоуловитель в обратной линии охлаждающей воды.
- Соблюдать положения закона о регулировании водного режима и соответствующего местного закона о водных ресурсах, а также положения в отношении оборудования по хранению, наполнению и перегрузке водоопасных веществ.
- Использовать закрытые емкости, герметичные оболочки и вытяжные установки.
- В случае попадания испытательного масла в значительном количестве в наземные воды, канализационную сеть или грунтовые воды немедленно проинформировать об этом полицию или соответствующие органы власти.

4. Надежное обращение

4.1 Испытательный стенд для ТНВД (EPS), включая принадлежности



При возникновении функциональных неисправностей EPS незамедлительно остановить и предохранить от включения! Неисправности немедленно устранить.



Всегда носить защитную обувь.

4.1.1 Перед началом работы

- EPS эксплуатировать только при наличии и исправности всех защитных приспособлений и устройств, связанных с техникой безопасности, таких как, например, съемные защитные приспособления, а также аварийные, звукопоглощающие и вытяжные устройства.
- Перед включением EPS убедиться в том, что принадлежности для проверки правильно смонтированы и подключены.
- Перед включением стенда EPS убедиться в том, что в результате запуска EPS никому не будет угрожать опасность.
- Зажимные кулачки муфты привода, державки, зажимной фланец и т. д., используемые при испытании ТНВД, затягивают моментами затяжки, предписанными изготовителем.
- Расстояние между маховиком и защитным кожухом должно быть меньше 5 см.
- Перед началом испытания удалить с ТНВД, зажимного основания и из зоны муфты все монтажные инструменты.
- Поворотный штифт применять только при выключенном приводе (преобразователь выключен).

4.1.2 Опасная зона: муфта привода



Муфта привода является деталью, обеспечивающей безопасность, поэтому её ремонт должен выполняться только авторизованным договорным партнером компании Bosch.

- Испытания на стенде EPS с смонтированной муфтой привода проводить только с прифланцованным испытуемым компонентом. При работе без испытуемого компонента существует повышенный риск травмирования, из-за того что у муфты привода отсутствует противоопора.
- При установке муфты привода или других приводных компонентов на маховике привода крепежные винты затягивать моментами затяжки, предписанными изготовителем.

- При использовании ненадлежащих крепежных винтов или их неверной затяжке существует риск травмирования, так как во время испытания муфта привода или её части могут отсоединиться.
- Во время работы муфту привода всегда закрывать защитным кожухом.

4.1.3 Опасная зона: испытуемый компонент



Неверная установка испытуемого компонента, например, из-за неправильного установочного размера, может привести к разрушению испытательного оборудования или самого испытуемого компонента. В результате разрушения испытательного оборудования или испытуемого компонента оператор и находящиеся вокруг него лица могут быть травмированы разлетающимися частями.



При недостаточном креплении ТНВД существует риск травмирования, так как во время испытания вследствие высокого крутящего момента привода ТНВД может оторваться от места установки.

- Перед установкой проверить испытуемый компонент на отсутствие внешних повреждений и комплектность. Поврежденные или неполные испытуемые компоненты (например, поврежденный корпус ТНВД) не допускаются к испытанию на испытательном стенде.
- Перед установкой проверить испытуемый компонент на отсутствие повреждений электронных частей. Поврежденные испытуемые компоненты (например, из-за короткого замыкания в блоке управления) не допускаются к испытанию на испытательном стенде.
- Перед началом испытания проверить испытуемый компонент на правильность его установки и гидро- и электроподключений.
- Перед началом испытания еще раз проверить испытуемый компонент и все крепежные детали на прочность посадки.

4.1.4 Во время работы



При выполнении работ в области вращающихся частей и работ по настройке ТНВД при работающем приводе существует повышенный риск травмирования. Причиной этого является, например, возможность защемления одежды оператора при несоблюдении осторожности. Поэтому вращающиеся части необходимо закрыть подходящим образом, насколько это возможно. Всегда работать с особой осторожностью и тщательностью.



Немедленно удалять выступающее масло, капающее с EPS на пол.

Если пол загрязнен маслом или его остатками, существует опасность падения при скольжении и риск травмирования. Необходимо устранить причину негерметичности. Стенд EPS можно снова вводить в эксплуатацию только после устранения соответствующего риска.



Неверное направление вращения, превышение максимальной частоты вращения, поврежденные или некомпетентно отремонтированные испытуемые компоненты могут привести к разрушению испытательного оборудования или испытуемого компонента (ТНВД, регулятор и т. д.). В результате разрушения испытательного оборудования или испытуемого компонента оператор и находящиеся вокруг него лица могут быть травмированы разлетающимися частями.



Опасность травмирования в случае проведения переналадочных работ при работающем приводе. При проведении переналадочных работ и при работающем приводе испытательное масло может выступить под высоким давлением или разрушить части испытательного оборудования вследствие обратного напора. Это может привести к травмам и материальному ущербу. Поэтому переналадочные работы на испытательном оборудовании или испытуемом компоненте выполнять только в том случае, если привод, т. е. маховик EPS, остановлен.

- Испытание проводить только с учетом предписанного для испытуемого компонента направления вращения и максимальной частоты вращения. В случае использования MGT в качестве блока управления всегда сохранять предусмотренную для насоса максимальную частоту вращения.
- При использовании CAM 847 маховик с установленным CAMBox не проворачивать поворотным штифтом. Подвод в положение кулачков (например, BMT) всегда осуществлять с помощью привода EPS.
- При использовании CAM 847 ни в коем случае не оставлять CAMBox в положении кулачков BMT без присмотра. После выполнения настроек или в случае прерываний переместить CAMBox в положение кулачков HMT.
- Не эксплуатировать EPS без присмотра!

- Шлангопроводы и испытательные трубопроводы испытательного оборудования и испытуемого компонента отсоединять или, соответственно, подсоединять только тогда, когда маховик EPS больше не вращается.
- Поворотный штифт для ручного проворачивания маховика не должен оставаться в зажимных отверстиях маховика.
- При проведении любых испытательных работ необходимо соблюдать моменты затяжки, указанные в Инструкции по эксплуатации EPS.

4.1.5 Использование аварийного выключателя

- ❗ При задействовании аварийного выключателя испытательное оборудование или испытуемый компонент могут быть повреждены, так как они при этом больше не снабжаются испытательным и смазочным маслом.
- Аварийным выключателем пользоваться только в аварийных ситуациях.
- Привод включать и выключать только с помощью переключателя включения/выключения (деблокировка регулятора), так как при этом регулируется выполнение торможения.

4.1.6 При ремонтных работах

При выполнении любых видов работы соблюдать процессы включения и выключения согласно Инструкции по эксплуатации и указаниям по проведению ремонтных работ!



В случае замены отдельные части и крупные узлы тщательно прикреплять к подъемным устройствам и фиксировать так, чтобы от них не исходила опасность. Применять только подходящие и технически исправные подъемные устройства и грузозахватные средства достаточной грузоподъемности! Не находиться и не работать под подвешенными грузами!

- Сразу же по завершении работ по техобслуживанию и ремонтных работ установить и проверить защитные приспособления.
- По завершении работ по техобслуживанию и ремонтных работ всегда снова затягивать резьбовые соединения с учетом заданного момента затяжки.

4.2 Испытательные трубопроводы

Важные указания по испытательным трубопроводам Вы найдете в инструкции «Испытательные трубопроводы для EFEP и EPS», номер изделия 1 689 979 929. Данные указания необходимо внимательно прочитать перед началом эксплуатации и обязательно соблюдать.

4.3 Высоконапорные шлангопроводы

- ❗ Высоконапорный шлангопровод является элементом, обеспечивающим безопасность, и в случае повреждения подлежит замене. Ремонт высоконапорного шлангопровода не допускается. Помимо этого, высоконапорный шлангопровод подлежит замене каждые 3 года.
- Каждый раз перед подсоединением проверять высоконапорный шлангопровод на отсутствие внешних повреждений.
- Высоконапорный шлангопровод необходимо заменить при возникновении следующих признаков:
 - Тяжелый ход накидных гаек.
 - Деформация или повреждение конического уплотнения.
 - Трещины, появление хрупкости, образование выпуклостей и негерметичных мест на оболочке шланга.
 - Негерметичные места на шланговой арматуре.
- Высоконапорный шлангопровод не скручивать, так как в результате скручивания могут быть повреждены прокладки шланга.
- При подсоединении высоконапорного шлангопровода соблюдать большой радиус изгиба, поскольку малый радиус изгиба уменьшает поперечное сечение. Минимальный допустимый радиус изгиба составляет $r = 130$ мм.
- Радиус изгиба должен начинаться не у обоймы арматуры, а на расстоянии ок. 20 мм от неё.
- При подсоединении высоконапорного шлангопровода следить за тем, чтобы во время работы высоконапорный шлангопровод не соприкасался с другими шлангопроводами или предметами. Под действием вибраций в точках соприкосновения могут образоваться места истирания.
- При подсоединении высоконапорного шлангопровода всегда соблюдать предписанный момент затяжки.
- Высоконапорный шлангопровод заменять каждые 3 года. Отсчет времени начинается с даты изготовления, указанной на высоконапорном шлангопроводе.

4.4 Приборы для проверки форсунок и инжекторов



При проверке и регулировке впрыскивающих форсунок и инжекторов образуется высокое гидравлическое давление. В случае повреждения испытательное масло может выступить под высоким давлением. Струя испытательного масла, выходящая под высоким давлением и в горячем состоянии, может привести к травмам.



Не прикасайтесь к струе испытательного масла! Струя испытательного масла, выходящая из форсунки, может глубоко проникнуть в ткани организма человека. Под действием высокого давления проникающее испытательное масло может разрушить структуру ткани и вызвать заражение крови.



Испытательное масло и его масляный туман являются горючими и взрывоопасными веществами. Поэтому такие источники воспламенения, как открытый огонь, сигареты и электрические искры, должны находиться на значительном расстоянии от прибора для проверки форсунок.



Всегда носить защитные очки.

- Испытательные трубопроводы, шлангопроводы, резьбовые соединения и соединительный адаптер регулярно проверять на герметичность и отсутствие видимых внешних повреждений! Выявленные повреждения немедленно устранять! Выступающее испытательное масло может привести к травмам и пожарам.
- При эксплуатации изделия применять чистое испытательное масло согласно норме ISO 4113. Ни в коем случае не использовать бензин или другие легко улетучивающиеся вещества.
- При некомпетентном обращении и неисправных впрыскивающих форсунках (например, засоренная игла форсунки) существует риск травмирования.
- При выполнении любых видов работы соблюдать процессы включения и выключения согласно Инструкции по эксплуатации и указаниям по проведению ремонтных работ!
- Сразу же по завершении работ по техобслуживанию и ремонтных работ установить и проверить защитные приспособления.
- По завершении работ по техобслуживанию и ремонтных работ всегда снова затягивать резьбовые соединения с учетом заданного момента затяжки.

4.4.1 EFEP 60H/67D и EPS 100, включая принадлежности

- Прибор для проверки форсунок разрешается использовать только вместе с вытяжным устройством (например, вытяжное устройство Bosch 0 684 200 702 или 0 684 200 703). Вытяжное устройство требуется для предотвращения попадания в атмосферу помещения тумана испытательного масла, образующегося при распылении форсунки.

- Прибор для проверки форсунок разрешается использовать только вместе с испытательными трубопроводами, согнутыми в соответствии с предписанием по сгибанию. При неправильно согнутых испытательных трубопроводах существует риск разрыва трубопровода.
- Эксплуатация прибора для проверки форсунок допустима только до максимального значения индикации манометра. Иначе манометр может быть поврежден.
- Удалить предметы, находящиеся под рычагом насоса. Иначе при опускании рычага насоса существует риск травмирования разлетающимися предметами.

4.4.2 DCI 700 и EPS 200/205, включая принадлежности



Немедленно удалять выступающее масло, капающее с DCI 700 / EPS 200/205 на пол. Если пол загрязнен маслом или его остатками, существует опасность падения при скольжении и риск травмирования. Необходимо устранить причину негерметичности. DCI 700 / EPS 200/205 можно снова вводить в эксплуатацию только после устранения соответствующего риска.

- DCI 700 / EPS 200/205 эксплуатировать только при наличии и исправности всех защитных приспособлений и устройств, связанных с техникой безопасности, таких как, например, аварийные и вытяжные устройства.
- Перед включением DCI 700 / EPS 200/205 убедиться в том, что принадлежности для проверки правильно смонтированы и подключены.
- Перед включением DCI 700 / EPS 200/205 убедиться в том, что в результате запуска DCI 700 / EPS 200/205 никому не будет угрожать опасность.
- Перед установкой проверить испытуемый компонент на отсутствие повреждений. Испытуемые компоненты с внешними повреждениями, сильной коррозией и неисправностями электрических частей не разрешается проверять с помощью DCI 700 / EPS 200/205.
- Перед началом испытания проверить испытуемый компонент на правильность его установки и гидро- и электроподключений.
- При некомпетентном обращении и неисправных впрыскивающих форсунках (например, засоренная игла форсунки) или, соответственно, инжекторах существует риск травмирования.
- При проведении любых испытательных работ необходимо соблюдать моменты затяжки, указанные в Инструкции по эксплуатации DCI 700 / EPS 200/205.

Съдържание Български език

1.	Използвани символи	194
1.1	В документацията	194
1.1.1	Предупредителни указания – формат и значение	194
1.1.2	Символи – наименование и значение	194
1.2	Върху продукта	194
2.	Важни указания	194
2.1	Област на валидност	194
2.2	Употреба по предназначение	195
2.3	Група потребители	195
2.4	Споразумение	195
2.5	Задължение на предприемача	196
3.	Указания за безопасност	197
3.1	Мрежови напрежения	197
3.2	Опасност от нараняване, опасност от притискане	197
3.2.1	Транспортиране, пускане в експлоатация и спиране от експлоатация	197
3.2.2	Закрепване, свързване и изпитване на изпитвания обект	197
3.3	Опасност от нараняване, опасност от захващане	197
3.4	Опасност от пожар, опасност от експлозия	197
3.5	Опасност от нараняване, опасност от пожар	198
3.6	Опасност от избухване	198
3.7	Опасност от шум	198
3.8	Опасност от дразнещи масла и изпарения	198
3.9	Опасност от изгаряне	199
3.10	Опасност от подхлъзване	199
3.11	Опасност от замърсяване с отпадъчна вода	199
4.	Безопасна работа	199
4.1	Изпитвателен стенд за инжекционни помпи (EPS) включително принадлежности	199
4.1.1	Преди работа	199
4.1.2	Съединителят като опасно място	199
4.1.3	Изпитваният обект като опасно място	200
4.1.4	По време на работа	200
4.2	Тръбопроводи за изпитвателно налягане	201
4.1.5	Използване на аварийния изключвател	201
4.1.6	При поддържане в изправност	201
4.3	Маркучи за високо налягане	201
4.4	Изпитвателни уреди за дюзи и инжектори	201
4.4.1	EFEP 60H/67D и EPS 100 включително принадлежности	202
4.4.2	DCI 700 и EPS 200/205 включително принадлежности	202

1. Използвани символи

1.1 В документацията

1.1.1 Предупредителни указания – формат и значение

Предупредителните указания предупреждават за опасности за потребителя и намиращите се наблизо хора. Освен това предупредителните указания описват последствията от опасността и мерките, с които могат да се избегнат. Предупредителните указания се състоят от:

Предупредителен символ **СИГНАЛНА ДУМА – Вид и източник на опасността!**
Последствия от опасността в случай на неспазване на посочените мерки и указания.
➤ Мерки и указания с цел избягване на опасността.

Сигналната дума указва вероятността за възникване, както и степента на риска при неспазване:

Сигнална дума	Вероятност за настъпване	Сериозност на опасността при неспазване
ОПАСНОСТ	Непосредствено грозяща опасност	Смърт или тежко телесно нараняване
ПРЕДУ-ПРЕЖДЕНИЕ	Евентуално грозяща опасност	Смърт или тежко телесно нараняване
ВНИМАНИЕ	Евентуална опасна ситуация	Леко телесно нараняване

1.1.2 Символи – наименование и значение

Символ	Наименование	Значение
!	Внимание	Предупреждава за възможни материални щети.
i	Информация	Указания за употреба и друга полезна информация.
1. 2.	Многостъпково действие	Изискване за действие, включващо няколко стъпки
➤	Едностъпково действие	Изискване за действие, включващо една стъпка.
⇒	Междинен резултат	По време на изискването за действие се вижда междинен резултат.
→	Краен резултат	В края на изискването за действие се вижда крайният резултат.

1.2 Върху продукта

! Спазвайте всички предупредителни знаци върху продуктите и ги поддържайте в четлив вид!

2. Важни указания



Преди пускането в експлоатация, свързването и работата с продуктите на Bosch е задължително да се прегледат старателно инструкциите/ръководствата за работа и особено указанията за безопасност. По този начин, за осигуряване на собствената си безопасност и за избягване на щети по продукта, от самото начало изключвате неувереност в работата с продуктите Bosch и свързани с нея рискове за безопасността. При предаване на продукт Bosch на друго лице, допълнително към ръководствата за експлоатация трябва да се предадат и указанията за безопасност и информацията за употреба по предназначение.

2.1 Област на валидност

В това ръководство се описват валидните указания за безопасност за всички посочени по-долу изделия.

Изпитвателни стендове за инжекционни помпи:

- Всички EPS от 6-а серия
- Всички EPS от 7-а серия
- Всички EPS от 8-а серия

с измервателните системи:

- Уред за управление и индикация MGT 801W
- Стойка за мензури??? MGT 812/824
- Непрекъснат количествен анализ KMA 802 / 822

и всички разрешени от Robert Bosch GmbH и неговите дъщерни дружества (наричани по-нататък Bosch) допълнителни комплекти и комплекти принадлежности.

Изпитвателни уреди за дюзи и инжектори:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

и всички разрешени от Bosch комплекти принадлежности.

2.2 Употреба по предназначение

Посочените в глава "Област на валидност" продукти, принадлежности и комплекти за дооборудване са предназначени единствено за проверка и настройка на дизелови инжекционни помпи и техните компоненти. Посочените принадлежности и комплекти за дооборудване както и всички резервни и износващи се части трябва да се използват само заедно с продукти на Robert Bosch GmbH. Друга употреба или употреба извън посочените граници, напр. при неодоброени чужди продукти, се счита за не по предназначение. За щети в резултат на такава употреба производителят (доставчикът) не носи отговорност. Рискът се носи единствено от потребителя.

Основно положение

- Съхранявайте ръководствата за експлоатация и указанията за безопасност винаги под ръка на работното място.
- Вземайте под внимание всички указания за безопасност и опасност на продуктите и ги поддържайте в напълно четлив вид.
- Отстранявайте незабавно повредите, които могат да нарушат безопасността!
- При изменения, касаещи безопасността, спирайте веднага продукта от експлоатация и съобщавайте за измененията на компетентната служба/компетентното лице.
- При изменения, касаещи безопасността, спрете веднага продукта от експлоатация и съобщете за измененията на компетентната служба/компетентното лице.
- Използвайте продуктите и необходимите за изпитването принадлежности само в специфичната за тях работна зона.
- Изпитвайте обекта за изпитване само с указаното от производителя изпитвателно оборудване. При изпитвателно оборудване, което не е на Automotive Aftermarket, е задължително да се спазват инструкциите за безопасност на съответния производител. Неспазването им може да доведе до опасност за оператора и изпитвания обект.
- Когато не се използва, продуктът трябва да се осигури чрез заключване на главния прекъсвач.
- Спазвайте предписаните или посочените в ръководството за експлоатация срокове за периодични проверки/поддръжки.
- Извършвайте проверка за гарантиране на точността на настройката на всеки 2 години (напр. съгласно ISO 9000).

2.3 Група потребители

Продуктът трябва да се използва само от обучен и инструктиран персонал. Обучаваният, инструктираният или намиращият се в рамките на общо обучение персонал трябва да работи само под постоянния надзор на опитно лице.

Всички работи по електрическите и хидравличните съоръжения трябва да се извършват само от лица с достатъчно познания и опит по електротехника и хидравлика.

Децата трябва да бъдат следени да не играят с електроинструмента.

2.4 Споразумение

Използвайки продукта, вие се съгласявате със следните разпоредби:

Авторско право

Софтуерът и данните са собственост на Robert Bosch GmbH или неговите доставчици и са защитени срещу размножаване от законите за авторското право, международните договори и други национални правни разпоредби. Размножаването или разпространението на данни и софтуер или на част от тях не са разрешени и са наказуеми, в случай на нарушения Robert Bosch GmbH си запазва правото на наказателноправно преследване и предявяване на иски за възстановяване на щети.

Отговорност

Всички данни в тази програма се основават, доколкото е възможно, на данните от производителя и вносителя. Robert Bosch GmbH не поема гаранция за правилността и пълнотата на софтуера и данните; отговорност за щети, получени поради грешен софтуер и грешни данни, е изключена. Във всеки случай отговорността на Robert Bosch GmbH е ограничена до сумата, която клиентът действително е платил за този продукт. Изключването на отговорността не важи за щети, причинени поради умисъл или груба небрежност от страна на Robert Bosch GmbH.

Гаранция

Използването на неразрешен хардуер и софтуер води до изменение на нашите продукти и следователно до изключване на всякаква отговорност и гаранция, дори ако междувременно хардуерът респ. софтуерът е отстранен или изтрят.

Не трябва да се предприемат изменения по нашите продукти. Нашите продукти трябва да се използват само с оригинални аксесоари и оригинални резервни части. В противен случай отпадат всички искове за даване на гаранция.

Настоящият продукт трябва да се използва само с разрешените от Bosch операционни системи. Ако продуктът се използва с друга, различна от разрешената операционна система, нашето задължение за даване на гаранция отпада съгласно нашите условия за доставка. Освен това не можем да поемем отговорност за щети и последващи щети, причинени от използването на неразрешена операционна система.

2.5 Задължение на предприемача

В непосредствена близост до продуктите важи задължителна забрана за пушене. Експлоатиращият съоръжението трябва да постави съответни указателни табелки.

Предприемачът се задължава да осигури и изпълни всички мерки за предпазване от злополуки, професионални болести, свързани с работата опасности за здравето и мерки за хуманно организиране на работата.

Предприемачът трябва да осигури монтаж, изменения и поддържане в изправност на хидравличните уредби и оборудването само от специалист или под ръководството и надзора на специалист в съответствие с хидравличните правила.

Предприемачът трябва да гарантира, че с продукта работи само упълномощен и обучен персонал. Предприемачът трябва да определи отговорността на водача на EPS, също и по отношение на транспортно-правните разпоредби, и да даде възможност на водача на EPS да отхвърля нарушаващи безопасността указания на трети лица.

Разпоредби за електрически уредби (Наредба за задължително застраховане за риска "Трудова злополука")

В областта на електротехниката в Германия е задължителна наредбата по техника на безопасност на професионалното сдружение "Електрически уредби и електрооборудване съгласно DGUV Vorschrift 3" (старата BGV A3). Във всички други страни трябва да се следват съответните национални наредби, закони или предписания.

Основни правила

Предприемачът трябва да осигури монтаж, изменения и поддържане в изправност на електрическите уредби и електрооборудването само от електротехник или под ръководството и надзора на електротехник в съответствие с електротехническите правила.

Освен това предприемачът трябва да осигури експлоатация на електрическите уредби и електрооборудването в съответствие с електротехническите правила.

Ако в електрическа уредба или в електрооборудването бъде установен дефект, т. е. ако те не отговарят или вече не отговарят на електротехническите правила, предприемачът трябва да осигури незабавно отстраняване на дефектите и, ако съществува непосредствена опасност, да осигури невъзможност за използване на електрическата уредба или електрооборудването в неизправно състояние.

Проверки (пример за Германия):

- Предприемачът трябва да осигури проверката на изправното състояние на електрическите уредби и електрооборудването:
 - преди първото пускане в експлоатация и след изменение или ремонт преди пускане отново в експлоатация от електротехник или под ръководството и надзора на електротехник.
 - на определени интервали. Сроковете трябва да се изчислят така, че очакваните повреди да се установяват навреме.
- При проверката трябва да се вземат под внимание отнасящите се за нея електротехнически правила.
- По искане на професионалното сдружение трябва да се води журнал с определени записи.

3. Указания за безопасност

3.1 Мрежови напрежения



В осветителната мрежа, както в електрическите уредби, се появяват опасни напрежения. При допирание до части, които се намират под напрежение, и поради пробив под действие на напрежението вследствие повредена изолация, съществува опасност от токов удар.

При свързване или освобождаване от клемите на неизключено захранване с постоянно напрежение, при изключващия магнит или други захранвани с постоянно напрежение конструктивни възли на инжекционната помпа могат да се образуват искри.

Предпазни мерки:

- Свързвайте EPS само към заземен съгласно инструкциите контакт.
- Сменяйте кабелите с повредена изолация.
- Инспектирайте респ. проверявайте електрическото оборудване на всеки 2 години и веднага отстранявайте повредите.
- Използвайте само предпазители с указаната сила на тока.
- Извършвайте монтажни работи само при изключено захранване с постоянно напрежение.

3.2 Опасност от нараняване, опасност от притискане

3.2.1 Транспортиране, пускане в експлоатация и спиране от експлоатация



При транспортирането респ. пускането и спирането от експлоатация е възможно получаване на наранявания и щети от падащи предмети.

Предпазни мерки:

- Използвайте защитни обувки.
- Използвайте предпазни средства, напр. ръкавици.
- Товарите и транспортирайте изпитвателното оборудване и изпитвания обект само съгласно ръководството за експлоатация.
- Използвайте само подходящо транспортно средство и подемно устройство с достатъчна товароподемност.
- Извършвайте транспортиране и пускане в експлоатация само съгласно ръководството за експлоатация.

3.2.2 Закрепване, свързване и изпитване на изпитвания обект



При закрепването и свързването на изпитвателното оборудване и изпитвания обект е възможно получаване на наранявания от падащи предмети и остри ръбове. По време на изпитването е възможно получаване на нараняване от притискане на части на тялото от движещи се части на изпитвателния стенд или изпитвания обект.

Предпазни мерки:

- Използвайте защитни обувки.
- Използвайте предпазни средства, напр. ръкавици.
- Поставете защитни капаци, напр. защитен капак за съединителя.

3.3 Опасност от нараняване, опасност от захващане



На работещото задвижване има въртящи се и подвижни части. Те могат да захванат части от тялото или облеклото.

Предпазни мерки:

- Персоналът трябва да носи работно облекло без развързани връзки и незакопчани копчета.
- Персоналът не трябва да носи открити дълги коси или бижута, включително пръстени.
- Използвайте предпазни средства, напр. ръкавици.

3.4 Опасност от пожар, опасност от експлозия



При работи с еталонно масло съществува опасност от пожар и експлозия.

Предпазни мерки:

- Не пушете.
- Пазете от открит огън и източници на искри.
- Използвайте само еталонно масло съгласно ISO 4113.
- Не използвайте и не прибавяйте вещества като дизелово гориво, бензин и т.н.
- Измивайте достатъчно добре всяка инжекционна помпа преди изпитването.

3.5 Опасност от нараняване, опасност от пожар



Излизащата с високо налягане и висока температура струя от еталонното масло може да причини наранявания и пожари.

Предпазни мерки:

- Носете защитни очила.
- Не поставяйте ръка в струята еталонно масло.
- Преди първото пускане в експлоатация затегнете допълнително хидравличните винтови съединения.
- Сменяйте гъвкавите тръбопроводи за високо налягане (работно налягане над 60 bar) след 3 години (виж датата на производство върху гъвкавия тръбопровод за високо налягане), дори ако не се забелязват повреди по отношение на безопасността.
- Сменяйте хидравличните гъвкави тръбопроводи на указаните респ. на подходящи интервали (препоръчваме след 6 години).
- Редовно проверявайте тръбопроводите, маркучите и винтовите съединения за нарушена херметичност и външни видими повреди. Отстранявайте незабавно повредите.
- Полагайте и монтирайте хидравличните и пневматичните тръбопроводи съобразно техническите изисквания! Не разменяйте съединителите! Арматурите, дължината и качеството на гъвкавите тръбопроводи трябва да отговарят на изискванията.

3.6 Опасност от избухване



При изпитването могат да се получат запалими изпарения. Съществува опасност от избухване, предизвикано от искри или огън.

Предпазни мерки:

- Не пушете.
- Пазете от открит огън и източници на искри.
- Осигурете на място правилна вентилация на работната зона.

3.7 Опасност от шум



По време на изпитването нивото на шума може да превиши 85 dB(A) на EPS.

Предпазни мерки:

- Вземете под внимание конструктивните мерки съгласно националните наредби.
- Използвайте продукта само в обозначено шумозащитено помещение! Това шумозащитено

помещение трябва да е облицовано с подходящи шумопоглъщащи материали по тавана и стените.

- При инсталирането съгласно наредбата за техника на безопасност (напр. за Германия BGV B3) "Шум", трябва да се внимава да не се образува шумна зона за други хора, напр. чрез пълно капсуловане на изпитвателния стенд EPS в отделено от останалата работна зона шумозащитено помещение.
- Обозначете работната зона като шумна зона.
- По време на изпитването обслужващият персонал трябва да използва предписаните лични антифони.

3.8 Опасност от дразнещи масла и изпарения



При проверката е възможно образуване на изпарения от еталонното масло и изтичане на еталонно масло. Еталонното масло и изпаренията от еталонното масло дразнят кожата и са вредни за здравето при вдишване или поглъщане.

Предпазни мерки:

- Осигурете на място правилна вентилация на работната зона.
- Съберете изпаренията от еталонното масло и мъглата от еталонното масло с подходящи аспирационни уредби.
- Не вдишвайте изпаренията и мъглата от еталонното масло.
- Не поглъщайте еталонното масло.
- При изтичане на изпарения от еталонното масло и мъгла от еталонното масло използвайте средства за защита на дихателните органи.
- Избягвайте контакт с очите и кожата, носете предпазни очила, предпазни ръкавици и предпазни престилки.
- Измивайте старателно замърсената с масло кожа с вода и щадящи кожата миелни препарати респ. сапуни.
- Не носете замърсени с масло парцали за почистване в джобовете на панталоните, отстранявайте замърсеното облекло.
- Спазвайте информационния лист за безопасност за еталонното масло съгласно ISO 4113 (напр. Shell V-масло 1404). Тези информационни листове за безопасност могат да се получат от доставчика на еталонното масло.

3.9 Опасност от изгаряне



Опасност от изгаряне от горещи части, еталонни масла и повърхности.

Предпазни мерки:

- Използвайте предпазни средства, напр. ръкавици.
- Изисква се повишено внимание при работа с горещи работни и помощни вещества (опасност от изгаряне респ. попарване).

3.10 Опасност от подхлъзване



При масло или остатъци от масло по пода съществува опасност от злополука поради подхлъзване и падане.

Предпазни мерки:

- Връзките за хранване с еталонно масло или мазилно масло на изпитвателните принадлежности или изпитвания обект трябва да се затворят преди транспортирането.
- Отстранете причината за неуплътнеността.
- Попивайте изтеклото масло (напр. еталонно масло, мазилно масло) незабавно със свързващ течности материал и отстранявайте пропития материал съгласно инструкциите.

3.11 Опасност от замърсяване с отпадъчна вода



Опасност от замърсяване на отпадъчната вода от изтичащото еталонно масло.

Предпазни мерки:

- Във въртящата линия за охлаждащата вода трябва на място да се монтира маслоотделител.
- Спазвайте закона за регулиране на водния режим както и закона за водите на съответната страна и наредбата за съоръжения за съхраняване, пълнене и преработка на замърсяващи водите вещества.
- Използвайте затворени съдове, капсуловани конструкции и аспирационни уредби.
- При изтичане на по-голямо количество еталонно масло в надземени води, канализационната мрежа или в подпочвата уведомете веднага полицията или компетентен орган.

4. Безопасна работа

4.1 Изпитвателен стенд за инжекционни помпи (EPS) включително принадлежности



При функционални повреди веднага спирайте и осигурявайте EPS!

Отстранявайте незабавно повредите.



Винаги използвайте защитни обувки.

4.1.1 Преди работа

- Използвайте EPS, само ако са налице и функционират всички защитни устройства и осигуряващи безопасност устройства, напр. разглобяеми защитни устройства, устройства за аварийно изключване, шумозаглушители, изсмукващи устройства.
- Преди включване на EPS се уверявайте, че изпитвателните принадлежности са монтирани и свързани правилно.
- Преди включване на EPS се уверявайте, че никой не може да бъде изложен на опасност от пускания в действие EPS
- Затягащите челюсти на съединителя, стойките за затягане, фланците за затягане и т.н., които се използват за изпитването на инжекционните помпи, са затегнати с указания от производителя момент на затягане.
- Разстоянието между дисковия маховик и защитния капак трябва да е по-малко от 5 cm.
- Преди изпитването отстранете всички монтажни инструменти от инжекционната помпа, поставката за затягане и областта около съединителя.
- Използвайте въртящия щифт само при изключен задвижващ механизъм (изключен инвертор).

4.1.2 Съединителят като опасно място



Съединителят е обезопасителен елемент и трябва да се ремонтира само от оторизират договорен партньор на Bosch.

- EPS с монтиран съединител трябва да се пуска в действие само със свързан с фланци изпитван обект. Без изпитван обект съществува опасност от злополука, тъй като контраопората на съединителя липсва.
- При поставяне на съединителя или други задвижващи елементи на дисковия маховик на задвижващия механизъм затягайте крепежните винтове с указания от производителя момент на затягане.

- При неподходящи или грешно затегнати крепежни винтове съществува опасност от злополука, тъй като съединителят или частите на съединителя могат да се разхлабят по време на изпитването.
- По време на работа винаги покривайте съединителя със защитен капак.

4.1.3 Изпитваният обект като опасно място



Неправилно затягане на изпитвания обект, напр. поради неправилно настроен размер, може да доведе до разрушаване на изпитвателното оборудване или изпитвания обект. При разрушаване на изпитвателното оборудване или на изпитвания обект, за оператора или намиращи се наблизо хора съществува опасност от нараняване от отхвърлящи части.



При недостатъчно закрепване на инжекционната помпа съществува опасност от злополука, тъй като по време на изпитването, вследствие на големи моменти на въртене на задвижващия механизъм, инжекционната помпа може да бъде откъсната от затягащото приспособление.

- Преди затягането проверявайте изпитвания обект за външна повреда и за комплектност. При повредени или некомплектни изпитвани обекти (напр. повреден корпус на инжекционната помпа) не трябва да се извършва изпитване с изпитвателния стенд.
- Преди затягането проверявайте изпитвания обект за електронна повреда. При повредени изпитвани обекти (напр. късо съединение на управляващия блок) не трябва да се извършва изпитване с изпитвателния стенд.
- Преди изпитването трябва да се провери правилното затягане и правилното хидравлично и електрическо свързване на изпитвания обект.
- Преди изпитването проверете още веднъж стабилното положение на изпитвания обект и всички закрепващи части.

4.1.4 По време на работа



При работи в областта на въртящите се части и при работи по настройката на инжекционната помпа при работещ задвижващ механизъм съществува повишена опасност от нараняване. Включително и затова, че поради невнимание могат да бъдат захванати части от облеклото на оператора. Ето защо въртящите се части трябва да се покриват по подходящ начин, доколкото е възможно. Винаги работете с повишено старание и внимание.



Изтичащото масло, което капе от EPS на пода, трябва да се отстрани незабавно. При масло или остатъци от масло по пода съществува опасност от злополука поради подхлъзване и падане. Причината за теча трябва да се отстрани. EPS трябва да се пуска отново в експлоатация, едва след отстраняване на съответната опасност.



Грешна посока на въртене, превишаване на максималната честота на въртене, повредени или неправилно ремонтирани изпитвани обекти могат да доведат до разрушаване на изпитвателното оборудване или изпитвания обект (инжекционна помпа, регулатор, ...). При разрушаване на изпитвателното оборудване или на изпитвания обект, за оператора или намиращи се наблизо хора съществува опасност от нараняване от отхвърлящи части.



Опасност от нараняване поради пренастройване при работещ задвижващ механизъм. При пренастройване и при работещ задвижващ механизъм е възможно да изтече еталонно масло под високо налягане и части на изпитвателното оборудване да се разрушат поради повишено налягане???. Това може да доведе до наранявания и материални щети. Затова пренастройването на изпитвателното оборудване или изпитвания обект трябва да се извършват, само ако задвижващият механизъм, т.е. дисковият маховик на EPS е спрел.

- Извършвайте изпитването само с указаната за изпитвания обект посока на въртене и до максималната честота на въртене. Ако се използва MGT като управляващ блок, винаги запаметявайте специфичната за помпата максимална честота на въртене.
- Ако се използва CAM 847, не въртете дисковия маховик със затегнат CAMBox с въртящия щифт. Отивайте в позицията на гърбицата (напр. GMT) винаги със задвижващия механизъм на EPS.
- Ако използвате CAM 847, никога не оставяйте CAMBox без наблюдение в позицията на гърбицата GMT. След настройки или при прекъсване закарвайте CAMBox до позицията на гърбицата DMT.
- Не оставяйте EPS да работи без наблюдение!
- Разкачвайте респ. скачвайте маркуците и тръбопроводите с изпитвателно налягане от респ. към изпитвателното оборудване и изпитвания обект, едва след като дисковият маховик на EPS вече не се върти.

- Не оставяйте въртящия щифт за ръчно завъртане на дисковия маховик в приемните отвори на дисковия маховик.
- При всички изпитвания трябва да се спазват посочените в ръководството за експлоатация на EPS моменти на затягане.

4.1.5 Използване на аварийния изключвател

- !** Изпитвателното оборудване или изпитаният обект могат да се повредят при задействане на аварийния изключвател, тъй като те вече не се снабдяват с еталонно и смазочно масло.
- Използвайте аварийния изключвател само в аварийни ситуации
 - Включвайте и изключвайте задвижващия механизъм само с ключа за включване и изключване (активиране на регулатора), защото тогава спирането се извършва регулирано.

4.1.6 При поддържане в изправност

При всички работи спазвайте операциите за включване и изключване съгласно ръководството за експлоатация и указанията за работите по поддържане в изправност!



При смяна елементите и по-големите конструктивни групи трябва да се закрепват старателно към подемните устройства и да се осигуряват, така че да не предизвикват опасност. Използвайте само подходящи и технически изправни подемни устройства и товарозахващащи приспособления с достатъчна товароподемност! Не стойте и не работете под висящи във въздуха товари!

- Непосредствено след завършване на работите по поддръжката и ремонта извършвайте монтажа и проверката на безопасителните устройства.
- След работи по поддръжката и ремонта винаги затягвайте отново винтовите съединения с указания момент на затягане.

4.2 Тръбопроводи за изпитвателно налягане

Важни указания за тръбопроводите за изпитвателно налягане ще намерите в ръководството „Тръбопроводи за изпитвателно налягане за EFEP и EPS“ с предметен номер 1 689 979 929. Тези указания трябва да се прочетат внимателно преди работа и да се спазват задължително.

4.3 Маркучи за високо налягане

- !** Маркучът за високо налягане е обезопасителен конструктивен елемент и при повреда трябва да се сменя. Ремонт на маркуча за високо налягане не се разрешава. Освен това маркучът за високо налягане трябва да се сменя на всеки 3 години.
- Преди всяко свързване маркучът за високо налягане трябва да се проверява за външни повреди.
 - Маркучът за високо налягане трябва да се сменя по следните критерии:
 - трудноподвижни холендрови гайки
 - деформирани или повредени конусни уплътнителни повърхности
 - пукнатини, чупливост, образуване на шупли и пропускащи места по обвивката на маркуча
 - пропускащи места по арматурата на маркуча.
 - Не усуквайте маркуча за високо налягане, тъй като при усукването могат да се повредят слоевете за увеличаване на якостта на маркуча.
 - При свързването на маркуча за високо налягане трябва да се спазват големи радиуси на огъване, тъй като малките радиуси на огъване намаляват сечението. Най-малкият радиус на огъване е $r = 130 \text{ mm}$.
 - Ъгълът на огъване не трябва да започва от основата на арматурата, а около 20 mm пред нея.
 - При свързването на маркуча за високо налягане трябва да се внимава, по време на работа маркучът за високо налягане да не влиза в контакт с други маркучи или предмети. Поради вибрации, в местата на контакт могат да се получат протъркани места.
 - При свързване на маркуча за високо налягане винаги спазвайте указания момент на затягане.
 - Сменяйте маркуча за високо налягане на всеки 3 години. Контролна дата е датата на производство върху маркуча за високо налягане.

4.4 Изпитвателни уреди за дюзи и инжектори



При изпитване и настройка на впръскващите дюзи и инжекторите се получават високи хидравлични налягания. В случай на повреда е възможно да изтече еталонно масло под високо налягане. Излизащата с високо налягане и висока температура струя от еталонно масло може да причини наранявания.



Пазете ръцете си от струята еталонно масло! Струята еталонно масло от дюза може да проникне дълбоко в тъканта на човешкото тяло. От високото налягане и проникващото еталонно масло може да се разруши структурата на тъканта и да се предизвика евентуално отравяне на кръвта.



Еталонното масло и аерозолът от еталонно масло са горими и експлозивни. По тази причина източници на запалване като открит огън, цигари, електрически искри трябва да се държат далече от изпитвателния уред за дюзи.



Винаги използвайте защитни очила.

- Редовно проверявайте тръбопроводите за изпитвателно налягане, маркучите, винтовите съединения и адаптерите за течове и видими външни повреди! Отстранявайте незабавно повредите! Пръскащото еталонно масло може да доведе до наранявания и пожари.
- Съоръжението трябва да работи с чисто еталонно масло съгласно ISO 4113. В никакъв случай не използвайте бензин или други леснолетливи вещества.
- При непрофесионална употреба и дефектни впръскващи дюзи (напр. запущени игли на дюзите) съществува опасност от нараняване.
- При всички работи спазвайте операциите за включване и изключване съгласно ръководството за експлоатация и указанията за работите по поддържане в изправност!
- Непосредствено след завършване на работите по поддръжката и ремонта извършвайте монтажа и проверката на обезопасителните устройства.
- След работи по поддръжката и ремонта винаги затягайте отново винтовите съединения с указания момент на затягане.

4.4.1 EFEP 60H/67D и EPS 100 включително принадлежности

- Изпитвателният уред за дюзи трябва да се използва само в комбинация с изсмукващо устройство (напр. изсмукващо устройство на Bosch 0 684 200 702 или 0 684 200 703). Изсмукващото устройство е необходимо, за да не се допуска да попадат в стайната атмосфера излизащите при напръскването на дюза аерозоли от еталонно масло.

- Изпитвателният уред за дюзи трябва да се използва само в комбинация с тръбопроводи за изпитвателно налягане, които са огънати според инструкцията за огъване. При неправилно огънати тръбопроводи за изпитвателно налягане съществува опасност от скъсване на тръбопровода.
- Изпитвателният уред за дюзи трябва да се използва само до максималната стойност, която се показва от манометъра. В противен случай манометърът може да се разруши.
- Отстранявайте предметите под лоста на помпата. В противен случай при натискане надолу на лоста на помпата съществува опасност от нараняване от отхвърлящи части.

4.4.2 DCI 700 и EPS 200/205 включително принадлежности



Изтичащото масло, което капе от DCI 700 / EPS 200/205 на пода, трябва да се отстрани незабавно. При масло или остатъци от масло по пода съществува опасност от злополука поради подхлъзване и падане. Причината за теча трябва да се отстрани. DCI 700 / EPS 200/205 трябва да се пуска отново в експлоатация, едва след отстраняване на съответната опасност.

- Използвайте DCI 700 / EPS 200/205, само ако са налице и функционират всички защитни устройства и осигуряващи безопасност устройства, напр. устройства за аварийно изключване, изсмукващи устройства.
- Преди включване на DCI 700 / EPS 200/205 се уверявайте, че изпитвателните принадлежности са монтирани и свързани правилно.
- Преди включване на DCI 700 / EPS 200/205 се уверявайте, че никой не може да бъде изложен на опасност от пускания в действие DCI 700 / EPS 200/205.
- Преди затягането проверявайте изпитвания обект за повреди. Изпитвани обекти с външни повреди, силна корозия и електрически дефекти не трябва да се изпитват с DCI 700 / EPS 200/205.
- Преди изпитването трябва да се провери правилното затягане и правилното хидравлично и електрическо свързване на изпитвания обект.
- При непрофесионална употреба и дефектни впръскващи дюзи (напр. запущени игли на дюзите) респ. инжектори съществува опасност от нараняване.
- При всички изпитвания трябва да се спазват посочените в ръководството за експлоатация на DCI 700 / EPS 200/205 моменти на затягане.

Eesti keelne sisu

1.	Kasutatavad sümbolid	204
1.1	Dokumentatsioon	204
1.1.1	Hoiatusjuhised – ülesehitus ja tähendus	204
1.1.2	Sümbolid – nimetus ja tähendus	204
1.2	Tootel	204
2.	Olulised märkused	204
2.1	Kehtivusala	204
2.2	Otstarbekohane kasutamine	205
2.3	Kasutajarühm	205
2.4	Kokkulepped	205
2.5	Käitaja kohustused	206
3.	Ohutusjuhised	207
3.1	Toitepinge	207
3.2	Vigastusoht, muljumisoht	207
3.2.1	Transport, kasutuselevõtt ja kasutusest kõrvaldamine	207
3.2.2	Kontrollitava objekti kinnitamine, ühendamine ja kontrollimine	207
3.3	Vigastusoht, sissetõmbeoht	207
3.4	Tuleoht, plahvatusoht	207
3.5	Vigastusoht, tuleoht	208
3.6	Plahvatusoht	208
3.7	Müra tõttu tekkiv oht	208
3.8	Ärritavad õlid ja aurud on ohtlikud	208
3.9	Põletusoht	209
3.10	Libisemisoht	209
3.11	Heitvee saastumise oht	209
4.	Ohutu käitamine	209
4.1	Sissepritsepumba katsestend (EPS), koos tarvikutega	209
4.1.1	Enne käitamist	209
4.1.2	Ohtlik koht – ajamiühendus	209
4.1.3	Ohtlik koht – kontrollitav objekt	210
4.1.4	Käitamise ajal	210
4.2	Katserõhutorud	211
4.1.5	HÄDASEISKAMISLÜLITI kasutamine	211
4.1.6	Remont	211
4.3	Kõrgsurvevoolikud	211
4.4	Düüside ja injektorite kontrollimise seadmed	212
4.4.1	EFEP 60H/67D ja EPS 100, koos tarvikutega	212
4.4.2	DCI 700 ja EPS 200/205, koos tarvikutega	212

1. Kasutatavad sümbolid

1.1 Dokumentatsioon

1.1.1 Hoiatusjuhised – ülesehitus ja tähendus

Hoiatused hoiatavad kasutajale ja ümbritsevatele isikutele tekkiva ohu eest. Lisaks kirjeldatakse hoiatuses ohu tagajärgi ja ohu vältimise abinõusid. Hoiatuste ülesehitus:

Hoiatus- sümbol	MÄRKSÕNA – ohu liik ja allikas! Ohu tagajärjed kirjeldatud abinõude ja märkuste eiramise korral. ➤ Abinõud ja juhised ohu vältimiseks.
--------------------	---

Märksõna tähistab tekkimise tõenäosust ning ohu raskust juhiste eiramise korral:

Märksõna	Tekkimise tõenäosus	Juhiste eiramisel tekkiva ohu raskusaste
OHT	Vahetult ähvardav oht	Surm või raske kehavigastus
HOIATUS	Võimalik ähvardav oht	Surm või raske kehavigastus
ETTEVAATUST	Võimalik ohtlik olukord	Kerge kehavigastus

1.1.2 Sümbolid – nimetus ja tähendus

Sümbol	Nimetus	Tähendus
!	Tähelepanu	Hoiatus võimaliku materiaalse kahju eest.
ⓘ	Teave	Kasutusalsed juhised ja muu kasulik teave.
1. 2.	Mitmeast sammust koosnev tegevus	Juhis mitmest sammust koosnevaks tegevuseks.
➤	Ühest sammust koosnev tegevus	Juhis ühest sammust koosnevaks tegevuseks.
⇒	Vahetulemus	Juhise järgimisel tekib vahetulemus.
→	Lõpptulemus	Juhise järgimise lõpus tekib lõpptulemus.

1.2 Tootel

! Järgige kõiki toodetel olevaid hoiatusi ja hoidke hoiatusilte loetavana.

2. Olulised märkused



Ettevõtte Bosch toodete kasutuselevõttu, ühendamist ja kasutamist tuleb kasutusjuhised/kasutusjuhend ja eelkõige ohutusjuhised kindlasti hoolikalt läbi lugeda. Nii on

teie enda ohutuse tagamise ja seadmekahjustuste vältimise huvides välistatud teadmatus ettevõtte Bosch toodete kasutamisel ning sellega seotud ohutusriskid. Enne ettevõtte Bosch toote edasiandmist teisele isikule tuleb lisaks kasutusjuhendile edasi anda ka ohutusjuhised ning info otstarbekohase käitamise kohta.

2.1 Kehtivusala

Selles juhendis kirjeldatakse kõigi alljärgnevalt kirjeldatud toodete kohta kehtivaid ohutusjuhiseid.

Sissepritsepumba katsestendid:

- Kõik 6. seeria EPSid
- Kõik 7. seeria EPSid
- Kõik 8. seeria EPSid

koos mõõtesüsteemidega:

- Käitus- ja näiduseade MGT 801W
- Mõõteklaasihoidik MGT 812 / 824
- Pidev koguseanalüüs KMA 802 / 822

ja kõik Robert Bosch GmbH või selle tütarettevõtete (edaspidi Bosch) poolt heaks kiidetud täiendus- ja tarvikukomplektid.

Düüside ja injektorite kontrollimise seadmed:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

ja kõik Boschi poolt heaks kiidetud tarvikukomplektid.

2.2 Otstarbekohane kasutamine

Peatükis "Kehtivusala" kirjeldatud tooted, tarvikud ja täienduskomplektid on mõeldud eranditult ainult diiselsissepritsepumpade ja nende komponentide kontrollimiseks ja seadistamiseks. Kirjeldatud tarvikuid ja täienduskomplekte, samuti kõiki varu- ja kuluvaid osi tohib kasutada üksnes koos Robert Bosch GmbH toodetega. Igasugune muu või sellest erinev kasutamine, nt kasutamine teiste tootjate heakskiitmata toodetega ei ole otstarbekohane kasutamine. Sellest tulenevate kahjude eest tootja (tarnija) ei vastuta. Kogu riski kannab kasutaja.

Põhimõte

- Kasutusjuhendeid ja ohutusjuhiseid tuleb hoida alati kasutuskohas kättesaadavana.
- Kõiki tootel olevaid ohutusjuhiseid tuleb järgida ning hoida täielikult loetavana.
- Ohutust vähendavad rikked tuleb kohe kõrvaldada!
- Ohutust vähendavate muutuste korral tuleb toode kohe seisata ning pädevat osakonda/isikut muutusest teavitada.
- Käitamisomaduste muutumise korral tuleb toode kohe seisata ning pädevat osakonda/isikut rikkest teavitada.
- Tooteid ja kontrollimiseks vajalikke tarvikuid tohib käitada üksnes nende jaoks ettenähtud töövahemikus.
- Kontrollitavat objekti tohib kontrollida üksnes tootja poolt ettenähtud katsevarustusega. Katsevarustuse korral, mis ei ole pärit Automotive Aftermarketist, tuleb kindlasti järgida vastava tootja ohutuseeskirju. Mittejärgimise korral võib kasutaja ja kontrollitav objekt ohtu sattuda.
- Toode tuleb mittekasutamise korral kindlustada pealüliti väljalülitamise teel.
- Kinni tuleb pidada ettenähtud või kasutusjuhendis määratud kontrollimiste/hoolduste intervallidest.
- Katseseadmete hooldust tuleb seadistustäpsuse tagamiseks teha iga 2 aasta järel (nt vastavalt standardile ISO 9000).

2.3 Kasutajarühm

Toodet tohivad kasutada üksnes vastava väljaõppega ja instrueeritud töötajad. Väljaõppel ja praktiliselt olevad töötajad tohivad toodet kasutada üksnes kogenud tööta- ja pideva järelevalve all.

Kõiki töid elektri- ja hüdraulikaseadmetes tohivad teha üksnes piisavate elektri- ja hüdraulikaalaste teadmiste ja kogemustega töötajad.

Lapsi tuleb jälgida, et nad tootega ei mängiks.

2.4 Kokkulepped

Toote kasutamisel nõustute järgmiste sätetega:

Autoriõigus

Tarkvara ja andmed on kuuluvad ettevõttele või selle tarnijatele ning on kaitstud kopeerimise eest autoriõiguse, rahvusvaheliste lepingute ja muude riiklike õigusaktidega. Andmete ja tarkvara või nende osa kopeerimine ja müümine ei ole lubatud ning on karistatavad; nõude vastu eksimise korral jätab Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH endale õiguse algselt kriminaalmenetluse ning nõuda kahju hüvitamist.

Vastutus

Kõik selles programmis sisalduvad andmed põhinevad võimalusel tootja ja importija andmetel. Robert Bosch GmbH ei vastuta tarkvara ega andmete õiguse ja täielikkuse eest; vastutus vigase tarkvara ja vigaste andmete tõttu tekkinud kahju eest on välistatud. Igal juhul on ettevõtte vastutus piiratud summaga, mille klient toote eest tegelikult maksis. See vastutuse välis- tamise säte ei kehti kahjude oas, mis on põhjustatud ettevõtte Robert Bosch GmbH poolse tahtluse või raske hooletuse tõttu.

Garantii

Heakskiitmata riist- ja tarkvara kasutamine tähendab toodete modifitseerimist ning seega on välistatud iga-sugune vastutus ja garantii, ka siis, kui riist- või tarkvara uuesti eemaldatakse või kustutatakse.

meie tooteid ei tohi modifitseerida. Meie tooteid tohib kasutada üksnes koos originaaltarvikute ja -varuosadega. Vastasel korral kaotab iga-sugune garantii kehtivuse.

Seda toodet tohib kasutada üksnes koos ettevõtte Bosch poolt heaks kiidetud käitussüsteemidega. Toote kasutamisel mõne muu, mitte heakskiidetud käitussüsteemiga kaotab meie garantiikohustus vastavalt meie tarnetingimustele kehtivuse. Lisaks ei vastuta me otseste ega kaudsete kahjude eest, mis on põhjustatud mitteheakskiidetud käitussüsteemi kasutamisest.

2.5 Käitaja kohustused

Toodete vahetus läheduses suitsetamine on rangelt keelatud. Käitaja peab paigaldama vastavad sildid.

Käitajal on kohustus tagada ja rakendada kõik meetmed, mis on vajalikud õnnetuste, kutsehaiguste ja tööst tingitud terviserikete vältimiseks ning töö inimliku korraldamise eest.

Käitaja peab tagama selle, et hüdraulikasüsteeme ja käitusvahendeid paigaldaks, modifitseeriks ja remondiks üksnes vastava eriala spetsialist või teised töötajad tema juhendamisel ja järelevalvel.

Käitaja peab kindlustama selle, et toote kallal töötab vaid selleks volitatud ja vastava väljaõppe saanud personal. Käitaja peab määrama EPSi-operaatori vastutuse, ka liikluseeskirjade järgimisel ning võimaldama EPSi-juhil kolmandate isikute ohutuseeskirjades vastuolus olevate juhiseid eirata.

Elektrisüsteemide eeskirjad

Elektrotehnika valdkonnas kehtib Saksamaal kutseühingu ohutuseeskiri "Elektrisüsteemid ja käitusvahendid vastavalt eeskirjale DGUV Vorschrift 3" (vana BGV A3). Kõigis teistes riikides tuleb järgida vastavaid riiklikke eeskirju, seadusi ja muid õigusakte.

Põhireeglid

Käitaja peab tagama selle, et elektrisüsteeme ja käitusvahendeid paigaldavad, muudavad ja remondivad üksnes elektrikud või elektriiku järelevalve all töötavad isikud vastavalt elektrotehnika eeskirjadele.

Käitaja peab lisaks tagama selle, et elektrisüsteeme ja käitusvahendeid kasutatakse vastavalt elektrotehnika eeskirjadele.

Kui elektrisüsteemis või käitusvahendis tuvastatakse puudusi, st kui need ei vasta enam elektrotehnika eeskirjadele, peab käitaja tagama selle, et puudus kõrvaldatakse kohe ning juhul, kui kuni selle saavutamiseni valitseb suur oht, kandma hoolt selle eest, et puudulikus seisundis elektrisüsteemi või käitusvahendeid ei kasutata.

Kontrollimised (Saksamaa näitel):

- Käitaja peab kandma hoolt selle eest, et elektrisüsteemide ja käitusvahendite nõuetele vastavust kontrollitakse:
 - Enne esimest kasutamist ning pärast modifitseerimist või remonti enne uuesti kasutuselevõtmist elektriiku poolt või tema juhendamisel ja järelevalve all.
 - Teatud aja järel. Tähtajad peavad olema sellised, et puudused, millega tuleb arvestada, saaks õigeaegselt kindlaks teha.
- Kontrollimisel tuleb järgida vastavaid elektrotehnika reegleid.
- Kutseühingu nõudmisel tuleb pidada kontrollimiste kohta logiraamatut ja teha sinna kindlaid sissekandeid.

3. Ohutusjuhised

3.1 Toitepinge



Tuledevõrgus ja elektrisüsteemis tekivad ohtlikud pinged Pingestatud osade puudutamisel ning kahjustunud isolatsioonist põhjustatud pingeülelöökkide korral tekib elektrilöögi oht.

Väljalülitamata alalisvooluvarustuse lahutamisel ja ühendamisel seiskamismagnetile või sissepritsepumba muudele alalispingevarustusega sõlmedele võivad tekkida sädemed.

Ohutusabinõud:

- EPS tuleb ühendada üksnes nõuetekohaselt maandatud ühendusele.
- Kahjustunud isolatsiooniga juhtmed tuleb välja vahetada.
- Elektrisüsteemi tuleb kontrollida iga 2 aasta järel ülevaatuse raames ning puudused kohe kõrvaldada.
- Kasutage üksnes ettenähtud voolutugevusega kaitsmeid.
- Montaažitöid tohib teha üksnes väljalülitatud alalisvoolupingega.

3.2 Vigastusoht, muljumisoht

3.2.1 Transport, kasutuselevõtt ja kasutuselt kõrvaldamine



Transpordi ning kasutuselevõtu ja kasutuselt kõrvaldamise ajal võivad tekkida allakukkivate esemete tõttu vigastused ja kahjustused.

Ohutusabinõud:

- Kandke kaitsejalatseid.
- Kasutage kaitsevarustust, nt kindaid.
- Katsevarustust ja kontrollitavat objekti tohib laadida ja transportida üksnes vastavalt kasutusjuhendile.
- Kasutage üksnes sobivaid transpordi- ja tõstevahendeid, millel on piisav kandevõime.
- Transport ja kasutuselevõtt peavad toimuma kasutusjuhendi kohaselt.

3.2.2 Kontrollitava objekti kinnitamine, ühendamine ja kontrollimine



Katsevarustuse ja kontrollitava objekti kinnitamisel ja ühendamisel võivad allakukkuvad esemed ja teravad servad põhjustada vigastusi. Kontrollimise ajal võivad katsestendi ja kontrollitava objekti liikuvad osad põhjustada kehaosade muljumist.

Ohutusabinõud:

- Kandke kaitsejalatseid.
- Kasutage kaitsevarustust, nt kindaid.
- Paigaldage kaitsekatted, nt ajamiühenduse kaitsekate.

3.3 Vigastusoht, sissetõmbeoht



Töötaval ajal on pöörlevaid ja liikuvaid osi. Kehaosad ja riided võivad neisse takerduda.

Ohutusabinõud:

- Töötajad peavad kandma tööriideid, millel ei ole lahtiseid vöösid ega aasu.
- Personal ei tohi kanda lahtiseid pikki juukseid ega ehteid, sh sõrmuseid.
- Kasutage kaitsevarustust, nt kindaid.

3.4 Tuleoht, plahvatusoht



Katseõli kasutamisel on tule- ja plahvatusoht.

Ohutusabinõud:

- Ärge suitsetage.
- Vältige lahtiseid leeki ja sädemeallikaid.
- Kasutage üksnes ISO 4113 nõuetele vastavat katseõli.
- Ärge kasutage ega segage juurde diislikütust, bensiini ega muid aineid.
- Kõik sissepritsepumbad tuleb enne kontrollimist põhjalikult loputada.

3.5 Vigastusoht, tuleoht



Kõrge surve ja kõrge temperatuuri juures tekivad katseõlijuuga võib põhjustada vigastusi ja tulekahju.

Ohutusabinõud:

- Kandke kaitseprille.
- Ärge asetage kett vastu väljuvat kontrollijuga.
- Enne esimest kasutuselevõttu tuleb hüdraulikasüsteemi keermekinnitusi pingutada.
- Survevoolikud (töörõhk üle 60 bar) tuleb välja vahetada iga 3 aasta järel (vt survevoolikul olevat valmistamiskuupäeva), isegi kui ohutust vähendavaid puudusi pole näha.
- Vahetage hüdraulikavoolikud välja ettenähtud või vajalike ajavahemike järel (meie soovime välja vahetamist iga 6 aasta järel).
- Juhtmeid, voolikuid ja keermekinnitusi tuleb regulaarselt kontrollida lekete ja väliselt tuvastatavate kahjustuste osas. Kahjustused tuleb kohe kõrvaldada.
- Hüdraulika- ja suruõhu voolikud tuleb asjatundlikult paigaldada ja monteeri! Ärge ajage ühendusi vahetusse! Voolikute armatuurid, pikkus ja kvaliteet peavad nõuetele vastama.

3.6 Plahvatusoht



Kontrollimisel võivad tekkida süttivad aurud. Sädemed ja tuli võivad põhjustada plahvatusohtu.

Ohutusabinõud:

- Ärge suitsetage.
- Vältige lahtiseid leeki ja sädemeallikaid.
- Tagage kohapeal tööpiirkonna nõuetekohane ventilatsioon.

3.7 Müra tõttu tekkiv oht



Müratase võib kontrollimise läbiviimised ajal ületada EPSi juures 85 dB(A).

Ohutusabinõud:

- Järgige kehtivates eeskirjades sätestatud meetmeid.
- Toodet tohib käitada üksnes märgistatud mürakaitseruumis! Mürakaitseruumi lakke ja seintele peab olema paigaldatud sobiv müra neelav materjal.
- Paigaldamisel tuleb vastavalt ohutuseeskirjadele (nt Saksamaal BGV B3 "Lärm") jälgida, et ei tekiks teistele isikutele mõjuvat müra piirkonda, nt paigaldades EPSi katsestendi ülejäänud tööpiirkonnast täielikult eraldatud müraisolatsiooniga ruumi.
- Tööpiirkond tuleb tähistada müra piirkonnana.
- Kontrollimise ajal peab personal kandma ettenähtud kõrvaklappe.

3.8 Ärritavad õlid ja aurud on ohtlikud



Kontrollimise ajal võivad tekkida õliaurud ning katseõli lekkida. Katseõli ja katseõliaurud ärritavad nahka ja on sissehingamisel ja allaneelamisel tervisele ohtlikud.

Ohutusabinõud:

- Tagage kohapeal tööpiirkonna nõuetekohane ventilatsioon.
- Katseõliaurud ja katseõliudu tuleb sobivate väljaimu-seadiste abil kinni püüda.
- Ärge hingake katseõliaure ja katseõliudu sisse.
- Ärge neelake katseõli alla.
- Lekkiva katseõliauru ja -udu korral tuleb kasutada hingamiskaitset.
- Vältige kokkupuudet silmade ja nahaga, kandke kaitseprille, kaitsekindaid ja kaitsepõlle.
- Õliga saastunud nahka tuleb põhjalikult puhastada vee ja nahka kaitsva puhastusvahendi või seebiga.
- Ärge kandke õliseid puhastuslappe püksitaskus, võtke määrdunud riided ära.
- Järgige katseõli ohutuskaarti (mis vastab ISO 4113 nõuetele) (nt Shell V-Oel 1404). Ohutuskaardid saate katseõli edasimüüjalt.

3.9 Põletusohu



Põletusohu kuumade osade, katseõlide ja pindade tõttu.

Ohutusabinõud:

- Kasutage kaitsevarustust, nt kindaid.
- Olge kuumade käitus- ja abivedelike käitlemisel ettevaatlik (põletusohu).

3.10 Libisemisoht



Põrandal olevad õli ja õlijäägid põhjustavad vigastusohu libisemise ja kukkumise tagajärjel.

Ohutusabinõud:

- Katsetarvikutel või kontrollitaval objektil olevad katseõli- ja määreõlivarustuse ühendused tuleb enne transporti sulgeda.
- Lekke põhjus tuleb kõrvaldada.
- Lekkiv õli (nt katse- või määreõli) tuleb kohe vedelikku siduva materjaliga kokku koguda ning saastunud materjal nõuetekohaselt kõrvaldada.

3.11 Heitvee saastumise oht



Heitvesi võib lekkiva katseõli tõttu saastuda.

Ohutusabinõud:

- Jahutusvee tagasivoolutorusse tuleb kohapeal paigaldada õliseparaator.
- Järgige föderaalset veemajandusseadust ning liidumaades kehtivaid veeseadusi, samuti määrusi veeohtlike ainete ladustamise, täitmise ja ümberlaadimise kohta.
- Kasutage suletud anumaid, ümbriseid ja väljaimuseadiseid.
- Suurema koguse katseõli sattumise korral maapinnal olevasse veekogusse, kuivendusvõrku või pinnasesse tuleb kohe teavitada politseid ja pädevat asutust.

4. Ohutu käitamine

4.1 Sissepritsepumba katsestend (EPS), koos tarvikutega



Talitlushäirete korral seisake ja kindlustage EPS kohe! Häired tuleb kohe kõrvaldada.



Kasutage alati kaitsejalatseid.

4.1.1 Enne käitamist

- EPSi tohib käitada üksnes siis, kui kõik kaitse- ja ohutusseadised, näiteks eemaldatavad kaitseesadised, hädaväljapääsud, müraisolatsioon, väljaimuseadised on olemas ja toimivad.
- Enne EPSi sisselülitamist tuleb kontrollida, kas katsetarvikud on õigesti paigaldatud ja ühendatud.
- Enne EPSi sisselülitamist tuleb veenduda, et käivituv EPS kedagi ei ohusta.
- Ajamiühenduse, kinnitusraamid, kinnitussäärikud jne kinnitused, mida sissepritsepumba kontrollimisel kasutatakse, tuleb kinnitada tootja määratud pingutusmomentidega.
- Hooratta ja kaitsekatte vaheline kaugus ei tohi olla alla 5 cm.
- Enne kontrollimist tuleb kõik sissepritsepumba, kinnitusluse ja ühenduspiirkonna montaažitööriistad eemaldada.
- Pöördtihvti tohib kasutada üksnes väljalülitatud ajamiga (konverter väljas).

4.1.2 Ohtlik koht – ajamiühendus



- Ajamiühendus on ohutusega seotud komponent ning seda tohib remontida üksnes Boschi volitatud lepingupartner.
- Ajamiühendusega EPSi tohib käitada üksnes kinnitatud kontrollitava objektiga. Ilma kontrollitava objektiga on suurem õnnetuste oht, sest ajamiühendusel pole vastaslaagrit.
- Ajamiühenduse ja muude ajamielementide paigaldamisel ajami hoorattale tuleb kinnituskruvid tootja määratud pingutusmomentidega kinni keerata.
- Valede või valesti ühendatud kinnituskruvide korral on õnnetuste oht, sest ajamiühendus või selle osad võivad kontrollimise ajal lahti tulla.
- Ajamiühendus tuleb käitamise ajal kaitsekattega kinni katta.

4.1.3 Ohtlik koht – kontrollitav objekt



Kontrollitava objekti vale kinnitamine, näiteks valesti seadistatud seadistumöödu tõttu võib põhjustada katsevarustuse või kontrollitava objekti purunemise. Katsevarustuse või kontrollitava objekti purunemise korral võib kasutaja ja ümbritsevad isikud laialipaiskuvate osade tõttu vigastada saada.



Sissepritsepumba ebapiisava kinnituse korral tekib õnnetusoht, sest sissepritsepump võib katse ajal suure ajamimomendi tõttu kinnitusest välja paiskuda.

- Enne kontrollitava objekti kinnitamist tuleb seda kontrollida väliste kahjustuste ja terviklikkuse osas. Kahjustunud või mittetäielike kontrollitavate objektide korral (nt kahjustunud sissepritsepumba korpus) ei tohi katsestendil kontrollimist läbi viia.
- Enne kinnitamist tuleb kontrollida, ega kontrollitaval objektil ei ole elektroonilisi kahjustusi. Kahjustunud kontrollitavate objektide korral (nt lühis juhtseadmes) ei tohi katsestendil kontrollimist läbi viia.
- Enne kontrollimist tuleb veenduda, et kontrollitav objekt on õigesti kinnitatud ning hüdrauliliselt ja elektriliselt õigesti ühendatud.
- Enne kontrollimist tuleb kontrollitava objekti ja kõigi kinnitusosade kinnitus veel kord üle vaadata.

4.1.4 Käitamise ajal



Pöörlevate osade piirkonnas töötamisel ning sissepritsepumba seadistamisel töötava ajamiga tekib suurem vigastusoht. See hõlmab muuhulgas seda, et käitaja jääb hooletusest riietega seadmesse kinni. Seetõttu tuleb pöörlevad osad võimalusel sobival viisil kinni katta. Olge alati väga hoolikas ja ettevaatlik.



EPSist põrandale lekkiv õli tuleb kohe kõrvaldada.

Põrandal olevad õli ja õlijäägid põhjustavad vigastusohtu libisemise ja kukumise tagajärjel. Kõrvaldage lekke põhjus. EPSi tohib uuesti kasutusele võtta alles siis, kui vastav oht on kõrvaldatud.



Vale pöörlemissuund, suurima pöörlemiskiiruse ületamine, kahjustunud või valesti remonditud kontrollitavad objektid võivad põhjustada katsevarustuse või kontrollitava objekti (sissepritsepump, regulaator jne) purunemise. Katsevarustuse või kontrollitava objekti purunemise korral võib kasutaja ja ümbritsevad isikud laialipaiskuvate osade tõttu vigastada saada.



Töötava ajamiga ümbervarustustööde tegemisel on vigastusoht. Ümbervarustustööde tegemisel töötava ajamiga võib katseõli suure surve all välja paiskuda või katsevarustuse osad tagasivoolu blokeerumise tõttu lõhkeda. Selle tagajärjel võivad tekkida vigastused ja materiaalne kahju. Ümbervarustustööd katsevarustuse või kontrollitava objekti kallal tuleb seetõttu teha üksnes siis, kui ajam, st EPSi hooratas seisab.

- Kontrollimine tuleb läbi viia kontrollitavale objektile ette nähtud pöörlemissuunas ja kuni maksimaalse pöörlemiskiirusega. MGT kasutamisel juhtseadmena tuleb pumba maksimaalne pöörlemiskiirus alati salvestada.
- CAM 847 asutamisel ei tohi hooratast koos kinnitatud CAMBoxiga pöördtihvtiga mitte pöörata. Nuki asendisse (nt OT) tuleb alati liikuda EPSi ajamiga.
- CAM 847 kasutamisel ei tohi CAMBoxi jätta kunagi järelevalveta nukiasendisse OT. Pärast seadistustööde tegemist või katkestusi tuleb CAMBox viia nukiasendisse UT.
- EPSi ei tohi jätta järelevalveta!
- Voolikud ja katsesurvevõrgud tohib katsevarustusest ja kontrollitavast objektist lahutada või sellele ühendada alles siis, kui EPSi hooratas enam ei pöörle.
- Hooratta käsitsi pööramiseks kasutatavat pöördtihvti ei tohi jätta hooratta kinnitusavadesse.
- Kõigi kontrollimistööde ajal tuleb kinni pidada EPSi kasutusjuhendis esitatud pingutusmomentidest.

4.1.5 HÄDASEISKAMISLÜLITI kasutamine

! Katsevarustus ja kontrollitav objekt võivad HÄDASEISKAMISLÜLITI aktiveerimisel kahjustada saada, sest neid ei varustata enam kontroll- ega määrideõliga.

- HÄDASEISKAMISLÜLITIT tohib kasutada üksnes hädaolukorras.
- Ajamit tohib sisse ja välja lülitada üksnes SEES/VÄLJAS-lülitiga (regulaatori vabastamine), sest sellisel juhul toimub seiskamine kontrollitult.

4.1.6 Remont

Kõigi tööde juures tuleb sisse- ja väljalülitamisel järgida kasutusjuhendit ning remondijuhiseid!



Üksikud osad ja suuremad sõlmed tuleb vahetamisel hoolikalt tõstvahendi külge kinnitada, et neist ei lähtuks mingit ohtu. Kasutage üksnes sobivaid ja tehniliselt laitmatu seisukorras tõstevahendeid ning piisava kandevõimega koormakinnitusi! Ülestõstetud koorma all ei tohi viibida ega töötada!

- Vahetult pärast hooldus- ja remonditööde tegemist tuleb monteerida ja kontrollida kaitseseadised.
- Kruviühendused tuleb pärast hooldus- ja remonditööde tegemist alati ettenähtud pingutusmomendiga kinni keerata.

4.2 Katserõhutorud

Olulised juhised katserõhutorude kohta leiate juhendist "EFEP ja EPSi katserõhutorud" (nr 1 689 979 929).

Need juhised tuleb enne kasutamist hoolikalt läbi lugeda ja kindlasti järgida.

4.3 Kõrgsurvevoolikud

! Kõrgsurvevoolik on ohutust mõjutav komponent ning tuleb kahjustuse korral välja vahetada. Kõrgsurvevoolikut ei tohi parandada. Peale selle tuleb kõrgsurvevoolik iga 3 aasta järel välja vahetada.

- Enne iga ühendamist tuleb kõrgsurvevoolikut kontrollida väliste kahjustuste suhtes.
- Kõrgsurvevoolik tuleb välja vahetada järgmiste kriitriumide korral:
 - Raskelt liikuvad kübarmutrid.
 - Deformeerunud või kahjustunud tihenduskoos.
 - Voolikuümbrisel on mõrad, rabenenud kohad, mullid ja lekkivad kohad.
 - Voolikuarmatuuril on lekkivad kohad.
- Kõrgsurvevoolikut ei tohi pöörata, sest väände jõud võivad vooliku siseosad kahjustada saada.
- Kõrgsurvevoolikute ühendamisel tuleb arvestada, et painderaadius peab olema suur, sest väikesed painderaadiused vähendavad ristlõiget. Väikseim lubatav painderaadius on $r = 130 \text{ mm}$.
- Painderaadius ei tohi alata armatuurikinnitusest, vaid u 20 mm enne seda.
- Kõrgsurvevoolikute ühendamisel tuleb jälgida, et kõrgsurvevoolik ei puutuks töö ajal teiste voolikute ega esemetega kokku. Vibratsioon võib kontaktkohtades põhjustada hõõrdumist.
- Kõrgsurvevooliku ühendamisel tuleb alati järgida ettenähtud pingutusmomenti.
- Kõrgsurvevoolik tuleb välja vahetada iga 3 aasta järel. Aluseks on kõrgsurvevoolikule trükitud valmis- tuskupäev.

4.4 Düüside ja injektorite kontrollimise seadmed



Sissepritsedüüside ja injektorite kontrollimisel ja seadistamisel tekivad suured hüdraulilised surved. Kahjustuse korral võib katseõli suure surve all välja paiskuda. Kõrge surve ja kõrge temperatuuri juures tekkiv katseõlijuga võib põhjustada vigastusi.



Hoidke käsi katseõlijoast eemal! Düüsi väljuv katseõlijuga võib tungida sügavale inimese kehasse. Kõrge surve ja sissetungiv katseõli võivad hävitada kostruktuuri ning põhjustada veremürgistuse.



Katseõli ja katseõliudu on süttivad ja plahvatusohtlikud. Seetõttu tuleb düüside kontrollimise seadet hoida eemal süüteallikatest nagu lahtine tuli, sigaretid, elektrisädemed.



Kasutage alati kaitseprille.

- Katsesurvevõrke, voolikuid, keermeid ja ühendusadaptereid tuleb regulaarselt kontrollida lekete ja väliselt tuvastatavate kahjustuste osas. Kahjustused tuleb kohe kõrvaldada! Välja pritsiv katseõli võib põhjustada vigastusi ja tulekahju.
- Toodet tuleb kasutada puhta katseõliga vastavalt standardile ISO 4113. Mitte mingil juhul ei tohi kasutada bensiini ega teisi kergelt lenduvaid aineid.
- Ebaõige kasutamise ja vigaste sissepritsedüüside (nt ummistunud düüsinõel) korral tekib vigastuste oht.
- Kõigi tööde juures tuleb sisse- ja väljalülitamisel järgida kasutusjuhendit ning remondijuhiseid!
- Vahetult pärast hooldus- ja remonditööde tegemist tuleb monteeri ja kontrollida kaitsevahendid.
- Kruviühendused tuleb pärast hooldus- ja remonditööde tegemist alati ettenähtud pingutusmomentidega kinni keerata.

4.4.1 EFEP 60H/67D ja EPS 100, koos tarvikutega

- Düüsi kontrollimise seadet tohib kasutada üksnes koos väljaimuseadise (nt Boschi väljaimuseadis 0 684 200 702 või 0 684 200 703). Väljaimuseadis on vajalik selleks, et düüsi pritsimisel väljuv õliudu ei satuks ruumi atmosfääri.
- Düüside kontrollimise seadet tohib kasutada üksnes koos katsesurvevoolikutega, mis on painutatud vastavalt painutuseeskirjadele. Valesti painutatud katseurvevõrke korral tekib torude purunemise oht.
- Düüside kontrollimise seadet tohib kasutada kuni manomeetri maksimaalse näiduni. Vastasel korral võib manomeeter hävineda.
- Pumbahoovast allpool olevad esemed tuleb eemaldada. Vastasel korral tekib pumbahoova allavajutamisel eemale paiskuvate osade tõttu vigastusohu.

4.4.2 DCI 700 ja EPS 200/205, koos tarvikutega



DCI 700 / EPS 200/205st põrandale lekkiv õli tuleb kohe kõrvaldada. Põrandal olevad õli ja õliäägid põhjustavad vigastusohu libisemise ja kukkumise tagajärjel. Kõrvaldage lekke põhjus. Seadme DCI 700 / EPS 200/205 tohib uuesti kasutusele võtta alles siis, kui vastav oht on kõrvaldatud.

- Seadet DCI 700 / EPS 200/205 tohib kasutada üksnes siis, kui kõik kaitse- ja ohutusvahendid, nt hädaseiskamisseadmed ja väljaimuseadised on olemas ja toimivad.
- Enne DCI 700 / EPS 200/205 sisselülitamist tuleb kontrollida, et katsetarvikud oleksid õigesti paigaldatud ja ühendatud.
- Enne DCI 700 / EPS 200/205 sisselülitamist tuleb veenduda, et käivituv DCI 700 / EPS 200/205 kedagi ei ohusta.
- Enne kinnitamist tuleb kontrollida, ega kontrollitaval objektil ei ole kahjustusi. Väliselt kahjustunud, tugevalt korrodeerunud ja elektriliste vigadega kontrollitavaid objekte ei tohi seadmega DCI 700 / EPS 200/205 kontrollida.
- Enne kontrollimist tuleb veenduda, et kontrollitav objekt on õigesti kinnitatud ning hüdrauliliselt ja elektriliselt õigesti ühendatud.
- Vale kasutamise ja vigaste sissepritsedüüside (nt ummistunud düüsinõel) ja injektorite korral on vigastuste oht.
- Kõigi kontrollimistööde ajal tuleb kinni pidada DCI 700 / EPS 200/205 kasutusjuhendis esitatud pingutusmomentidest.

Turinys lietuvių kalba

1.	Naudojama simbolika	214
1.1	Dokumentacijoje	214
1.1.1	Įspėjamosios nuorodos – struktūra ir reikšmė	214
1.1.2	Simboliai – pavadinimai ir reikšmė	214
1.2	Ant gaminio	214
2.	Svarbios nuorodos	214
2.1	Taikymo sritis	214
2.2	Naudojimas pagal paskirtį	215
2.3	Naudotojų grupė	215
2.4	Susitarimas	215
2.5	Įmonininko įsipareigojimas	216
3.	Saugos nuorodos	217
3.1	Tinklo įtampos	217
3.2	Susižalojimo pavojus, suspaudimo pavojus	217
3.2.1	Transportavimas, paleidimas ir eksploatacijos sustabdymas	217
3.2.2	Bandomojo objekto įtvirtinimas, prijungimas ir tikrinimas	217
3.3	Susižalojimo pavojus, įtraukimo pavojus	217
3.4	Gaisro pavojus, sprogo pavojus	217
3.5	Susižalojimo pavojus, gaisro pavojus	218
3.6	Deflagracijos pavojus	218
3.7	Pavojus dėl triukšmo	218
3.8	Pavojus dėl dirginančių alyvų ir garų	218
3.9	Nudegimo pavojus	219
3.10	Paslydimo pavojus	219
3.11	Nuotekų užteršimo pavojus	219
4.	Saugus elgesys	219
4.1	Įpurškimo siurblių bandymų stendas (EPS), įskaitant priedus	219
4.1.1	Prieš eksploataciją	219
4.1.2	Pavojaus vieta – pavaros mova	219
4.1.3	Pavojaus vieta – bandomasis objektas	220
4.1.4	Eksploatacijos metu	220
4.2	Slėginės testavimo linijos	221
4.1.5	AVAR. IŠJ. jungiklio naudojimas	221
4.1.6	Per techninę priežiūrą	221
4.3	Aukšto slėgio žarnų linijos	221
4.4	Purkštukų ir injektorių bandymo prietaisai	222
4.4.1	EFEP 60H/67D ir EPS 100, įskaitant priedus	222
4.4.2	DCI 700 ir EPS 200/205, įskaitant priedus	222

1. Naudojama simbolika

1.1 Dokumentacija

1.1.1 Įspėjamosios nuorodos – struktūra ir reikšmė

Įspėjamosios nuorodos įspėja apie pavojus naudotojui arba aplink esantiems asmenims. Papildomai įspėjamosiomis nuorodomis aprašomos pavojaus pasekmės ir priemonės jam išvengti. Įspėjamosios nuorodos yra tokios struktūros:

Įspėjamasis **SIGNALINIS ŽODIS – pavojaus tipas ir simbolis** **šaltinis!**
Pavojaus pasekmės nepaisant nurodytų priemonių ir nuorodų.
➤ Priemonės ir nuorodos pavojui išvengti.

Signalinis žodis rodo pavojaus tikimybę bei pavojaus padarinių sunkumą nepaisant:

Signalinis žodis	Įvykio tikimybė	Pavojaus sunkumas nepaisant
PAVOJUS	Tiesiogiai gresiantis pavojus	Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
ĮSPĖJIMAS	Galimai gresiantis pavojus	Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
ATSARGIAI	Galimai pavojinga situacija	Lengvas kūno sužalojimas

1.1.2 Simboliai – pavadinimai ir reikšmė

Simbolis	Pavadinimas	Reikšmė
!	Dėmesio	Įspėja apie galimą materialinę žalą.
i	Informacija	Naudojimo nuorodos ir kita naudinga informacija.
1. 2.	Kelių žingsnių veiksmas	Iš daugiau žingsnių susidedantis raginimas imtis veiksmų.
➤	Vieno žingsnio veiksmas	Iš vieno žingsnio susidedantis raginimas imtis veiksmų.
⇒	Tarpinis rezultatas	Ragavimo imtis veiksmų metu matomas tarpinis rezultatas.
→	Galutinis rezultatas	Ragavimo imtis veiksmų pabaigoje matomas galutinis rezultatas.

1.2 Ant gaminio

! Vadovaukitės visais ant gaminių esančiais įspėjamaisiais ženklais ir prižiūrėkite, kad šie būtų įskaitomi.

2. Svarbios nuorodos



Bosch gaminių paleidimą, prijungimą ir valdymą būtina atidžiai išstudijuoti naudojimo nurodymus/eksploatacijos instrukcijas, o ypač saugos nuorodas. Tokiu būdu,

siekdami užtikrinti savo asmeninį saugumą ir išvengti gaminio pažeidimų, iš pat pradžių pašalinsite abejones darbe su Bosch gaminiais ir su tuo susijusius pavojus saugumui. Perduodant Prieš Bosch gaminį kitam asmeniui, reikia be eksploatacijos instrukcijų šiam asmeniui perduoti ir saugos nuorodas bei informaciją apie eksploataciją pagal paskirtį.

2.1 Taikymo sritis

Šioje instrukcijoje aprašomos visiems toliau išvardytiems gaminiams galiojančios saugos nuorodos.

Įpurškimo siurblių bandymų stendai:

- Visi 6 serijos EPS
- Visi 7 serijos EPS
- Visi 8 serijos EPS

su matavimo sistemomis:

- Valdymo ir atvaizdavimo įtaisas MGT 801W
- Matavimo cilindro laikiklis MGT 812 / 824
- Nuolatinė kiekybinė analizė KMA 802 / 822

ir visais „Robert Bosch GmbH“ arba jos dukterinių įmonių (toliau vadinamų „Bosch“) patvirtintais modifikavimo ir priedų rinkiniais.

Purškukų ir inektorių bandymo prietaisai:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

ir visi Bosch patvirtinti priedų rinkiniai.

2.2 Naudojimas pagal paskirtį

"Taikymo sritis" skyriuje nurodyti gaminiai, priedai ir modifikavimo rinkiniai yra skirti tik dyzelinio kuro įpurškimo siurblių ir jų komponentų bandymui ir nustatymui. Nurodytus priedus ir modifikavimo rinkinius bei visas atsargines ir susidėvinčiąsias dalis leidžiama naudoti tik kartu su „Robert Bosch GmbH“ gaminiais. Kitoks arba leistinas ribas viršijantis naudojimas, pvz., nepatvirtintų kitų gamintojų gaminių, laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Už dėl to atsiradusią žalą gamintojas (tiekėjas) neatsako. Atsakomybė tenka tik naudotojui.

Principas

- Eksploatacijos instrukcijas ir saugos nuorodas nuolat laikyti po ranka, eksploatacijos vietoje.
- Laikykitės visų ant gaminių esančių saugos ir pavojų nuorodų ir užtikrinkite, kad jos visos būtų įskaitomos.
- Nedelsdami pašalinkite sutrikimus, galinčius turėti įtakos saugai!
- Atsiradus su sauga susijusiems pokyčiams, gaminių nedelsdami išjunkite ir apie pokytį praneškite atsakingam skyriui/asmeniui.
- Pasikeitus eksploatacinei būsenai, gaminių nedelsdami išjunkite ir apie sutrikimą praneškite atsakingam skyriui/asmeniui.
- Gaminius ir bandymui reikalingus priedus eksploatuokite tik jų konkrečios darbinio diapazono ribose.
- Bandomąjį objektą bandykite tik su gamintojo nustatyta bandymų įranga. Naudojant bandymų įrangą, kurios kilmė ne „Automotive Aftermarket“, būtina laikytis atitinkamo gamintojo saugos taisyklių. Jų nesilaikant, galimas pavojus operatoriui ir bandomajam objektui.
- Nesinaudojant gaminiu, jį reikia apsaugoti užrakinant pagrindinį jungiklį.
- Laikytis nustatytų arba eksploatacijos instrukcijoje nurodytų pasikartojančių bandymų/techninės priežiūros darbų terminų.
- Bandymų darbus, skirtus užtikrinti nustatymo tikslumą, atlikite kas 2 metai (pvz., pagal ISO 9000).

2.3 Naudotojų grupė

Gaminį leidžiama naudoti tik kvalifikuotiems ir instruktuotiems darbuotojams. Darbuotojams, kurie yra apmokyti, mokosi, yra instruktuojami arba siekia bendrojo išsilavinimo, prie gaminio leidžiama dirbti tik nuolat prižiūrint patyrusiam asmeniui.

Visus darbus ties elektriniais ir hidrauliniiais įrenginiais leidžiama atlikti tik asmenims, turintiems pakankamai žinių ir darbo su elektros ir hidrauline įranga patirties.

Vaikus privalu prižiūrėti, siekiant užtikrinti, kad jie nežaistų su gaminiu.

2.4 Susitarimas

Naudodami gaminį Jūs sutinkate su šiomis nuostatomis:

Autorinės teisės

Programinė įranga ir duomenys yra Robert Bosch GmbH arba jos tiekėjų nuosavybė, ir nuo dauginimo yra saugoma autorių teisių įstatymų, tarptautinių sutarčių ir kitų šalies teisės aktų. Duomenų ir programinės įrangos ar jų dalies dauginimas arba perleidimas yra neleistinas ir baudžiamas; pažeidimų atveju Robert Bosch GmbH pasilieka teisę pradėti baudžiamąjį persekiojimą ir pareikšti pretenzijas dėl žalos atlyginimo.

Atsakomybė

Visi šioje programoje esantys duomenys, kiek tai įmanoma, yra paremti gamintojo ir importuotojo informacija. Robert Bosch GmbH negarantuoja programinės įrangos ir duomenų teisingumo ir išsamumo; atsakomybė už žalą, patirtą dėl neteisingos programinės įrangos ir duomenų, negalima. Bet kuriuo atveju atsakomybė yra apribota iki sumos, kurią klientas faktiškai užmokėjo už šį gaminį. Šis atsakomybės netaikymas negalioja žalai, kuri buvo padaryta dėl Robert Bosch GmbH tyčios arba didelio aplaidumo.

Garantija

Dėl nepatvirtintos aparatinės ir programinės įrangos naudojimo pakinta mūsų gaminiai ir todėl tampa negalima jokia atsakomybė ir garantija, net jei aparatinė arba programinė įranga tuo tarpu vėl buvo pašalinta.

Draudžiama atlikti mūsų gaminių pakeitimus. Mūsų gaminius leidžiama naudoti tik su originaliais priedais ir originaliomis atsarginėmis dalimis. Priešingu atveju negalimos jokios garantinės pretenzijos.

Pateikiamą gaminį leidžiama eksploatuoti tik su Bosch patvirtintomis operacinėmis sistemomis. Gaminį eksploatuojant su nepatvirtinta operacine sistema, pagal mūsų tiekimo sąlygas nustoja galioti mūsų garantinis įsipareigojimas. Be to, mes negalime prisiimti atsakomybės už žalą ir nuostolius, kurių priežastis buvo nepatvirtintos operacinės sistemos naudojimas.

2.5 Įmonininko įsipareigojimas

Tiesioginėje gaminių aplinkoje yra privalomas draudimas rūkyti. Eksploatuotojas privalo pritaisyti atitinkamus nurodomuosius ženklus.

Įmonininkas turi įsipareigojimą imtis visų priemonių, skirtų užkirsti kelią nelaimingiems atsitikimams, profesinėms ligoms, profesiniams pavojams sveikatai, o taip pat priemonių, skirtų užtikrinti žmonėms patrauklias darbo formas.

Įmonininkas turi pasirūpinti, kad hidraulinės sistemos ir įrenginius konstruotų, modifikuotų ir remontuotų tik specialistas arba asmuo, vadovaujamas ir prižiūrimas specialisto, laikantis hidraulikos taisyklių.

Įmonininkas privalo užtikrinti, kad prie gaminio dirbtų tik įgalioti ir apmokyti darbuotojai. Įmonininkas privalo nustatyti EPS operatoriaus atsakomybę, taip pat ir kelių eismo taisyklių atžvilgiu, ir EPS operatoriui suteikti galimybę nevykdyti trečiųjų asmenų duodamų saugai prieštaraujančių nurodymų.

Elektros sistemų reglamentai

Elektrotechnikos sričiai Vokietijoje galioja profesinės sąjungos nelaimingų atsitikimų prevencijos reglamentas "Elektros sistemos ir įrenginiai pagal DGVV Vorschrift 3" (seniau – BGV A3). Visose kitose šalyse reikia laikytis atitinkamų šalies reglamentų, įstatymų arba potvarkių.

Pagrindinės taisyklės

Įmonininkas turi pasirūpinti, kad elektros sistemos ir įrenginius konstruotų, modifikuotų ir remontuotų tik elektrikas arba asmuo, vadovaujamas ir prižiūrimas elektriko, laikantis elektrotechnikos taisyklių.

Įmonininkas taip pat turi pasirūpinti, kad elektros sistemos ir įrenginiai būtų eksploatuojami pagal elektrotechnikos taisykles.

Elektros sistemoje ar įrenginyje aptikus trūkumų, t. y., jei jie neatitinka arba nebeatitinka elektrotechnikos taisyklių, įmonininkas turi pasirūpinti, kad trūkumai būtų nedelsiant pašalinti, o tuo atveju, jei iki tol kyla didelis pavojus, pasirūpinti, kad trūkumų turinti elektros sistema ar įrenginys nebūtų naudojami.

Bandymai (pavyzdyje – Vokietija):

- Įmonininkas turi pasirūpinti tuo, kad būtų tikrinama, ar elektros sistemos ir įrenginiai yra tinkamos būklės:
 - Prieš pirmąjį paleidimą ir po pakeitimo arba remonto prieš pakartotinį paleidimą, tai atliekant elektrikai arba asmeniui, vadovaujamam ir prižiūriamam elektriko.
 - Tam tikrais laiko intervalais. Terminus reikia nustatyti tokius, kad atsirandantys trūkumai, kurių reikia tikėtis, būtų laiku aptinkami.
- Atliekant tikrinimą, būtina laikytis su juo susijusių elektrotechnikos taisyklių.
- Reikalaujant profesinei sąjungai, turi būti vedamas bandymų žurnalas su tam tikrais įrašais.

3. Saugos nuorodos

3.1 Tinklo įtampos



Apšvietimo tinkluose ir elektros sistemose atsiranda pavojingos įtampos. Prisilietus prie dalių, kuriose yra įtampa, ir dėl įtampos išlydžių esant pažeistai izoliacijai kyla elektros smūgio pavojus.

Prijungiant ir atjungiant neišjungtą nuolatinę maitinimo įtampą ties išjungimo magnetu arba kitais įpurškimo siurblio nuolatinės maitinimo įtampos mazgais, gali susidaryti kibirkštys.

Saugos priemonės:

- EPS prijunkite tik prie pagal taisykles įžemintos jungties.
- Pakeisti laidus, kurių izoliacija pažeista.
- Kas 2 metai kartu su bandymų darbais inspektuoti arba tikrinti elektros įrangą ir nedelsiant šalinti trūkumus.
- Naudoti tik nustatyto srovės stiprio saugiklius.
- Montavimo darbus atlikite tik esant išjungtai nuolatiniai maitinimo įtampai.

3.2 Susižalojimo pavojus, suspaudimo pavojus

3.2.1 Transportavimas, paleidimas ir eksploatacijos sustabdymas



Transportavimo metu, per paleidimą ir eksploatacijos sustabdymą galimi sužalojimai ir pažeidimai dėl krentančių daiktų.

Saugos priemonės:

- Avėti apsauginius batus.
- Naudoti apsaugos reikmenis, pvz., pirštines.
- Bandymų įrangą ir bandomąjį objektą pakraukite ir transportuokite tik pagal eksploatacijos instrukciją.
- Naudokite tik tinkamas, pakankamos keliamosios galios transportavimo priemones ir kėlimo įrangą.
- Transportuoti ir paleisti tik pagal eksploatacijos instrukciją.

3.2.2 Bandomojo objekto įtvirtinimas, prijungimas ir tikrinimas



Įtvirtinant ir prijungiant bandymų įrangą ir bandomąjį objektą, galimi sužalojimai dėl krentančių daiktų ir aštrių briaunų. Bandymo metu dėl bandymų stendo arba bandomojo objekto judančių dalių galimi kūno dalių sužalojimai dėl suspaudimo.

Saugos priemonės:

- Avėti apsauginius batus.
- Naudoti apsaugos reikmenis, pvz., pirštines.
- Pritaisykite apsauginius dangčius, pvz., apsauginį pavaros movos gaubtą.

3.3 Susižalojimo pavojus, įtraukimo pavojus



Prie veikiančio pavaros mechanizmo yra besisukančių ir judančių dalių. Dėl jų gali būti įtrauktos kūno dalys arba drabužiai.

Saugos priemonės:

- Operatoriai privalo vilkėti darbo drabužius be palaidų juostų ir kilpų.
- Darbuotojams draudžiama nešioti atvirus ilgus plaukus ar papuošalus, įskaitant žiedus.
- Naudoti apsaugos reikmenis, pvz., pirštines.

3.4 Gaisro pavojus, sproginimo pavojus



Dirbant su testavimo alyva kyla gaisro ir sproginimo pavojus.

Saugos priemonės:

- Nerūkyti.
- Jokių atvirų liepsnos ar kibirkščiavimo šaltinių.
- Naudokite tik testavimo alyvą pagal ISO 4113.
- Nenaudokite ir neįmaišykite medžiagų, tokių kaip dyzeliniai degalai, benzinai ir t. t.
- Prieš bandymą pakankamai išskalaukite kiekvieną įpurškimo siurblį.

3.5 Susižalojimo pavojus, gaisro pavojus



Aukštu slėgiu ir aukšta temperatūra ištrykštanti testavimo alyvos čiurkšlė gali sukelti sužalojimus ir gaisrus.

Saugos priemonės:

- Nešiokite apsauginius akinius.
- Nekiškite galūnių į ištrykštančią testavimo čiurkšlę.
- Prieš pirmąjį paleidimą iš naujo priveržkite hidraulines sriegines jungtis.
- Aukšto slėgio žarnų linijas (darbinis slėgis didesnis kaip 60 bar) keiskite po 3 metų (žr. pagaminimo datą ant aukšto slėgio žarnos linijos), net jei nesimato jokių su sauga susijusių trūkumų.
- Hidraulinių žarnų linijas keiskite nustatytais arba tinkamais laiko intervalais (rekomenduojame po 6 metų).
- Reguliariai tikrinkite, ar linijos, žarnos ir srieginės jungtys neturi nesandarumų ir išoriškai pastebimų pažeidimų. Nedelsdami pašalinkite pažeidimus.
- Tinkamai nutieskite ir sumontuokite hidraulines ir pneumatinės linijas! Nesupainiokite jungčių! Žarnų linijų armatūros, ilgis ir kokybė privalo atitikti reikalavimus.

3.6 Deflagracijos pavojus



Bandymo metu gali susidaryti degūs garai. Dėl kibirkščių arba ugnies kyla deflagracijos pavojus.

Saugos priemonės:

- Nerūkyti.
- Jokių atvirų liepsnos ar kibirkščiavimo šaltinių.
- Pasirūpinkite tinkamu vietiniu darbo zonos vėdinimu ir nuorinimu.

3.7 Pavojus dėl triukšmo



Bandymo režimo metu triukšmo lygis prie EPS gali viršyti 85 dB(A).

Saugos priemonės:

- Imkitės konstrukcinių priemonių pagal atitinkamą šalies standartą.
- Gaminį eksploatuokite tik paženklintoje, apsaugą nuo triukšmo turinčioje patalpoje! Šios apsaugą nuo triukšmo turinčios patalpos lubos ir sienos turi būti dengtos tinkamomis garsą sugeriančiomis medžiagomis.
- Remiantis nelaimingų atsitikimų prevencijos reglamentu dėl triukšmo (pvz., Vokietijoje BGV B3), įrengiant reikia atitinkamai pasirūpinti, kad kitiems asmenims nesusidarytų triukšmo zona, pvz., visą EPS bandymų stendą patalpinant nuo likusios darbo zonos atskirtoje, garso izoliaciją turinčioje patalpoje.
- Darbo zoną paženklinkite kaip triukšmo zoną.
- Bandymo režimo metu operatoriai privalo naudoti nustatytas asmens klausos organų apsaugos priemonės.

3.8 Pavojus dėl dirginančių alyvų ir garų



Bandymo metu gali susidaryti testavimo alyvos garai ir ištrykšti testavimo alyva. Testavimo alyva ir testavimo alyvos garai graužia odą ir prarijus arba įkvėpus gali būti pavojingi sveikatai.

Saugos priemonės:

- Pasirūpinkite tinkamu vietiniu darbo zonos vėdinimu ir nuorinimu.
- Tinkamais nusiurbimo įrenginiais surinkite testavimo alyvos garus ir testavimo alyvos rūką.
- Neįkvėpkite testavimo alyvos garų ir testavimo alyvos rūko.
- Nenurykite testavimo alyvos.
- Jei veržiasi testavimo alyvos garai ir testavimo alyvos rūkas, naudokite kvėpavimo takų apsaugą.
- Saugokite nuo kontakto su akimis ir oda, dėvėkite apsauginius akinius, apsaugines pirštines ir apsauginę prijuostę.
- Alyva suterštą odą kruopščiai nuplaukite vandeniu ir odą tausojančiomis valymo priemonėmis arba muilais.
- Kelnių kišenėse nesinešiokite alyvuotų valymo šluosčių, nusivilkite suteptus drabužius.
- Laikykites testavimo alyvos saugos duomenų lapo pagal ISO 4113 (pvz., Shell V-Oel 1404). Reikia laikytis šių saugos duomenų lapų instrukcijų pateikiamai testavimo alyvai.

3.9 Nudegimo pavojus



Nudegimo pavojus dėl karštų dalių, testavimo alyvų ir paviršių.

Saugos priemonės:

- Naudoti apsaugos reikmenis, pvz., pirštines.
- Būkite atsargūs dirbdami su karštomis eksploatacinėmis ir pagalbinėmis medžiagomis (nudegimo arba nusiplikymo pavojus).

3.10 Paslydimo pavojus



Esant alyvai arba alyvos likučiams ant grindų, kyla nelaimingų atsitikimų pavojus dėl paslydimo ir pargriuvimo.

Saugos priemonės:

- Prieš transportavimą reikia uždaryti bandymų priedų arba bandomojo objekto testavimo arba tepimo alyvos tiekimo jungtis.
- Pašalinkite nesandarumo priežastį.
- Išsiliejusią alyvą (pvz., testavimo alyvą, tepimo alyvą) nedelsdami surinkite skysčius rišančia medžiaga ir pagal taisyklės pašalinkite įmirkusią medžiagą.

3.11 Nuotekų užteršimo pavojus



Pavojus užteršti nuotekas išsiliejusia testavimo alyva.

Saugos priemonės:

- Aušinimo vandens grįžimo linijoje reikia sumontuoti vietinį alyvos skirtuvą.
- Laikytis vandens išteklių įstatymo bei atitinkamos šalies vandens įstatymo ir reglamento dėl vandeniui pavojingų medžiagų saugojimo, pildymo ir tvarkymo įrenginių.
- Naudoti uždaras talpas, gaubtus ir nusiurbimo įrenginius.
- Išsiliejus žymiam testavimo alyvos kiekiui į antžeminius vandenį, drenažo tinklą arba į podirvį, nedelsiant pranešti policijai arba atsakingai institucijai.

4. Saugus elgesys

4.1 Įpurškimo siurblių bandymų standas (EPS), įskaitant priedus



Atsiradus veikimo sutrikimams, EPS nedelsdami išjunkite ir užblokuokite! Nedelsdami pašalinkite sutrikimus.



Visada naudokite apsauginius batus.

4.1.1 Prieš eksploataciją

- EPS eksploatuokite tik tuo atveju, jei yra ir veikia visi apsauginiai įtaisai ir su sauga susiję įrenginiai, pvz., susiaktyvinantys apsauginiai įtaisai, avarinio išjungimo įtaisai, garso izoliatoriai, nusiurbimo įrenginiai.
- Prieš įjungdami EPS įsitikinkite, ar bandymų priedai yra teisingai sukonstruoti ir prijungti.
- Prieš įjungdami EPS įsitikinkite, ar niekam negalės kilti pavojus dėl pradedančio veikti EPS.
- Pavaros movos įtvirtinimo trinkelės, įtvirtinimo kronšteinus, įtvirtinimo junges ir t. t., naudojamus per įpurškimo siurblių bandymą, priveržkite gamintojo nustatytais sukimo momentais.
- Atstumas tarp smagračio ir apsauginio gaubto turi būti mažesnis nei 5 cm.
- Prieš bandymo eigą nuo įpurškimo siurblio, įtvirtinimo stalo ir movos srities pašalinkite visus montavimo įrankius.
- Suktuvo rankenėlę naudokite tik esant išjungtam pavaros mechanizmui (išjungtam keitikliui).

4.1.2 Pavojaus vieta – pavaros mova



Pavaros mova yra saugos dalis ir ją remontuoti leidžiama tik autorizuotiems „Bosch“ partneriams.

- EPS su primontuota pavaros mova eksploatuokite tik su june prijungtu bandomuoju objektu. Be bandomojo objekto kyla didesnis nelaimingų atsitikimų pavojus, nes pavaros movai trūksta priešpriešinės atramos.
- Pritaisydami pavaros movą ar kitus pavaros elementus prie pavaros mechanizmo smagračio, priveržkite tvirtinimo varžtus gamintojo nustatytais sukimo momentais.
- Esant neteisingiems arba neteisingai priveržtiems tvirtinimo varžtams, kyla nelaimingų atsitikimų pavojus, nes pavaros mova arba pavaros movos dalys bandymo eigos metu gali atsilaisvinti.
- Pavaros movą eksploatacijos metu visada uždenkite apsauginiu gaubtu.

4.1.3 Pavojaus vieta – bandomasis objektas



Dėl bandomojo objekto neteisingo įtvirtinimo, pvz., neteisingai nustačius nustatomą matmenį, galimas bandymų įrangos arba bandomojo objekto sugadinimas. Suirus bandymų įrangai arba bandomajam objektui, operatoriui arba aplink esantiems asmenims dėl skriejančių dalių kyla susižalojimo pavojus.

! Esant nepakankamam įpurškimo siurblio pritvirtinimui, kyla nelaimingų atsitikimų pavojus, nes įpurškimo siurblys bandymo eigos metu dėl didelių sukimo momentų gali būti išplėštas iš įtvirtinimo įtaiso.

- Prieš įtvirtinant bandomąjį objektą, reikia patikrinti, ar nėra išorinio pažeidimo ir ar jis pilnai sukomplektuotas. Esant pažeistiesiems arba nepilnai sukomplektuotiems bandomiesiems objektams (pvz., pažeistam įpurškimo siurblio korpusui), bandymo eigą ant bandymų stendo atlikti draudžiama.
- Prieš įtvirtinant bandomąjį objektą, reikia patikrinti, ar nėra elektroninės įrangos pažeidimo. Esant pažeistiesiems bandomiesiems objektams (pvz., trumpajam jungimui valdymo prietaise), bandymo eigą ant bandymų stendo atlikti draudžiama.
- Prieš bandymo eigą reikia patikrinti, ar bandomasis objektas teisingai įtvirtintas ir ar teisingai prijungtos hidraulinės ir elektros jungtys.
- Prieš bandymo eigą dar kartą patikrinkite bandomojo objekto ir visų įtvirtinimo dalių priveržtumą.

4.1.4 Eksploatacijos metu



Dirbant besisukančių dalių srityje bei per įpurškimo siurblio nustatymo darbus, atliekamus veikiant pavaros mechanizmui, kyla didesnis susižalojimo pavojus. Be kitų priežasčių dar ir dėl to, kad eksploatuotojas dėl neapdairumo gali būti pagriebtas už drabužių. Todėl besisukančias dalis, kiek tai yra įmanoma, reikia tinkamu būdu uždengti. Visada dirbkite su ypatingu kruopštumu ir atsargumu.



Ištekančią alyvą, nuo EPS varvančią ant grindų, reikia nedelsiant pašalinti. Esant alyvai arba alyvos likučiams ant grindų, kyla nelaimingų atsitikimų pavojus dėl paslydimo ir pargriuvimo. Būtina pašalinti nesandarumo priežastį. EPS leidžiama vėl paleisti tik tada, kai bus pašalintas atitinkamas pavojus.



Dėl neteisingos sukimosi krypties, maksimalaus sukimosi greičio viršijimo, pažeistų arba netinkamai suremontuotų bandomųjų objektų galimas bandymų įrangos arba bandomojo objekto (įpurškimo siurblio, regulatoriaus, ...) sugadinimas. Suirus bandymų įrangai arba bandomajam objektui, operatoriui arba aplink esantiems asmenims dėl skriejančių dalių kyla susižalojimo pavojus.



Susižalojimo pavojus dėl pertvarkymo darbų, atliekamų veikiant pavaros mechanizmui. Per pertvarkymo darbus ir veikiant pavaros mechanizmui, gali aukštu slėgiu išstrykti testavimo alyva arba dėl spūsties grįžtančio srauto linijoje trūkti bandymų įrangos komponentai. Dėl to galimi sužalojimai ir materialinė žala. Todėl bandymų įrangos arba bandomojo objekto pertvarkymo darbus reikia atlikti tik tada, kai pavaros mechanizmas, t. y., EPS smagratis, stovi.

- Bandymo eigą vykdykite tik bandomajam objektui nustatyta sukimosi kryptimi ir iki maksimalaus sukimosi greičio. Jei naudojate MGT kaip valdymo prietaisą, visada įrašykite konkretaus siurblio maksimalų sukimosi greitį.
- Jei naudojate CAM 847, smagračio su įtvirtinta CAMBox nesukite su suktuvo rankenėle. Iki kumštelio padėties (pvz., OT) visada judėkite su EPS pavaros mechanizmu.
- Jei naudojate CAM 847, CAMBox niekada nepalikite stovėti be priežiūros kumštelio padėtyje OT. Po nustatymo darbų arba per pertraukas CAMBox nustatykite į kumštelio padėtį UT.
- EPS neeksploatuokite be priežiūros!
- Bandymų įrangos ir bandomojo objekto žarnų linijas ir slėgines testavimo linijas atjunkite arba prijunkite tik tada, kai EPS smagratis nebesisuka.
- Suktuvo rankenėlės, skirtos rankiniu būdu sukti smagratį, nepalikite įkištos smagračio įstatymo skylėse.
- Per visus bandymų darbus būtina laikytis EPS eksploatacijos instrukcijoje nurodytų priveržimo momentų.

4.1.5 AVAR. IŠJ. jungiklio naudojimas

! Aktyvius AVAR. IŠJ. jungiklį, galima pažeisti bandymų įrangą arba bandomąjį objektą, nes jie nebeaprupinami testavimo ir tepimo alyva.

- AVAR. IŠJ. jungiklį naudokite tik avarinėse situacijose.
- Pavaros mechanizmą įjunkite ir išjunkite tik ĮJ./IŠJ. jungikliu (regulatoriaus atblokavimas), nes šiuo atveju stabdymas įvyksta reguliuojamai.

4.1.6 Per techninę priežiūrą

Per visus darbus laikykitės eksploatacijos instrukcijoje nurodytų įjungimo ir išjungimo procedūrų bei techninės priežiūros darbams skirtų nuorodų!



Keičiant pavienes dalis ir didesnius mazgus, juos reikia kruopščiai pritvirtinti prie kėlimo įrangos ir užfiksuoti, kad dėl jų nekiltų jokio pavojaus. Naudokite tik tinkamą ir techniškai nepriekaištingą kėlimo įrangą bei kėlimo reikmenis, turinčius pakankamą kėlimąją galią! Nestovėkite ir nedirbkite po pakeltais kroviniais!

- Iš karto po techninės priežiūros ir remonto darbų būtina sumontuoti ir patikrinti saugos įtaisus.
- Po techninės priežiūros ir remonto darbų sriegines jungtis visuomet vėl priveržkite nustatytu sukimo momentu.

4.2 Slėginės testavimo linijos

Svarbių nuorodų dėl slėginių testavimo linijų rasite instrukcijoje „Slėginės testavimo linijos, skirtos EFEP ir EPS“, dalykinis numeris 1 689 979 929. Šias nuorodas prieš eksploataciją būtina kruopščiai perskaityti ir privaloma jų laikytis.

4.3 Aukšto slėgio žarnų linijos

! Aukšto slėgio žarnos linija yra saugos komponentas ir turi būti keičiama esant pažeidimui. Aukšto slėgio žarnos linijos remontas yra neleistas. Be to, aukšto slėgio žarnos linija turi būti keičiama kas 3 metai.

- Prieš kiekvieną prijungimą reikia patikrinti, ar aukšto slėgio žarnos linija neturi išorinių pažeidimų.
- Esant toliau nurodytiems kriterijams, aukšto slėgio žarnos linija turi būti keičiama:
 - nepaslankios gaubiamosios veržlės;
 - deformuoti arba pažeisti sandarinimo kūgiai;
 - trūkiai, suskeldėjimai, pūslelės ir nesandarios vietos žarnos apvalkale;
 - nesandarios vietos žarnos armatūroje.
- Nepersukite aukšto slėgio žarnos linijos, nes dėl sąsūkos galima pažeisti žarnos tarpusluoksnius.
- Prijungiant aukšto slėgio žarnos liniją, reikia užtikrinti didelius lenkimo spindulius, nes maži lenkimo spinduliai sumažina skerspjūvį. Mažiausias leistinas lenkimo spindulys yra $r = 130 \text{ mm}$.
- Lenkimo spindulys neturi prasidėti prie armatūros lizdo, bet maždaug 20 mm prieš jį.
- Prijungiant aukšto slėgio žarnos liniją reikia prižiūrėti, kad aukšto slėgio žarnos linija eksploatacijos metu nesiliestų prie kitų žarnų linijų ar daiktų. Dėl vibracijų sąlyčio taškuose gali atsirasti nutrintų vietų.
- Prijungdami aukšto slėgio žarnos liniją, visada laikytės nustatyto priveržimo momento.
- Aukšto slėgio žarnos liniją keiskite kas 3 metai. Atskaitos data yra pagaminimo data, nurodyta ant aukšto slėgio žarnos linijos.

4.4 Purkštukų ir injektorių bandymo prietaisai



Bandant ir nustatant purkštukus ir injektorius, susidaro dideli hidrauliniai slėgiai. Gedimo atveju gali aukštu slėgiu išstrykšti testavimo alyva. Aukštu slėgiu ir aukšta temperatūra išstrykštanti testavimo alyvos čiurkšlė gali sukelti sužalojimus.



Nekiškite rankų prie testavimo alyvos čiurkšlės! Purkštuko testavimo alyvos čiurkšlė gali giliai įsiskverbti į žmogaus kūno audinius. Dėl aukšto slėgio ir įsiskverbiančios testavimo alyvos gali būti sunaikinta audinių struktūra ir galimai sukeltas kraujo užkrėtimas.



Testavimo alyva ir testavimo alyvos rūkas yra degūs ir sprogūs. Dėl šios priežasties uždegimo šaltinius, tokius kaip atvira ugnis, cigaretės, elektros kibirkštys, reikia laikyti atokiau nuo purkštukų bandymo prietaiso.



Visada naudokite apsauginius akinius.

- Reguliariai tikrinkite, ar slėginės testavimo linijos, žarnų linijos, srieginės jungtys ir jungčių adapteriai neturi nesandarumų ir išoriškai pastebimų pažeidimų! Nedelsdami pašalinkite pažeidimus! Išstrykštanti testavimo alyva gali sukelti sužalojimus ir gaisrus.
- Gaminį reikia eksploatuoti su gryna testavimo alyva pagal ISO 4113. Jokiu būdu nenaudokite benzino ar kitų lengvai garuojančių medžiagų.
- Esant netinkamam naudojimui bei sugedusiems purkštukams (pvz., užsikimšusi purkštuko adatėlė), kyla susižalojimo pavojus.
- Per visus darbus laikykitės eksploatacijos instrukcijoje nurodytų įjungimo ir išjungimo procedūrų bei techninės priežiūros darbams skirtų nuorodų!
- Iš karto po techninės priežiūros ir remonto darbų būtina sumontuoti ir patikrinti saugos įtaisus.
- Po techninės priežiūros ir remonto darbų srieginės jungtis visuomet vėl priveržkite nustatytu sukimo momentu.

4.4.1 EFEP 60H/67D ir EPS 100, įskaitant priedus

- Purkštukų bandymo prietaisą leidžiama naudoti tik kartu su nusiurbimo įtaisu (pvz., „Bosch“ nusiurbimo įtaisu 0 684 200 702 arba 0 684 200 703). Nusiurbimo įtaisas yra reikalingas neleisti į patalpos aplinką patekti testavimo alyvos rūkui, susidaranti purškiant purkštukui.
- Purkštukų bandymo prietaisą leidžiama naudoti tik kartu su slėginėmis testavimo linijomis, lenktomis pagal lenkimo nurodymą. Esant neteisingai lenktoms slėginėms testavimo linijoms, kyla linijos trūkio pavojus.
- Purkštukų bandymo prietaisą eksploatuokite tik iki maksimalios manometro rodmens vertės. Priešingu atveju galima sugadinti manometrą.
- Pašalinkite po siurblio svirtimi esančius daiktus. Priešingu atveju, nuspaudžiant siurblio svirtį, dėl skriejančių dalių kyla susižalojimo pavojus.

4.4.2 DCI 700 ir EPS 200/205, įskaitant priedus



Ištekančią alyvą, nuo DCI 700 / EPS 200/205 varvančią ant grindų, reikia nedelsiant pašalinti. Esant alyvai arba alyvos likučiams ant grindų, kyla nelaimingų atsitikimų pavojus dėl paslydimo ir pargriuvimo. Būtina pašalinti nesandarumo priežastį. DCI 700 / EPS 200/205 leidžiama vėl paleisti tik tada, kai bus pašalintas atitinkamas pavojus.

- DCI 700 / EPS 200/205 eksploatuokite tik tuo atveju, jei yra ir veikia visi apsauginiai įtaisai ir su sauga susiję įrenginiai, pvz., avarinio išjungimo įtaisai, nusiurbimo įrenginiai.
- Prieš įjungdami DCI 700 / EPS 200/205 įsitikinkite, ar bandymų priedai yra teisingai sukonstruoti ir prijungti.
- Prieš įjungdami DCI 700 / EPS 200/205 įsitikinkite, ar niekam negalės kilti pavojus dėl pradedančio veikti EPS 200 / 205.
- Prieš įtvirtinant bandomąjį objektą, reikia patikrinti, ar nėra pažeidimų. Išoriškai pažeistus, stipriai korozijos paveiktus ir elektros gedimų turinčius bandomuosius objektus draudžiama bandyti su DCI 700 / EPS 200/205.
- Prieš bandymo eigą reikia patikrinti, ar bandomasis objektas teisingai įtvirtintas ir ar teisingai prijungtos hidraulinės ir elektros jungtys.
- Esant netinkamam naudojimui bei sugedusiems purkštukams (pvz., užsikimšusi purkštuko adatėlė) arba injektoriams, kyla susižalojimo pavojus.
- Per visus bandymų darbus būtina laikytis DCI 700 / EPS 200/205 eksploatacijos instrukcijoje nurodytų priveržimo momentų.

Saturs latviski

1.	Izmantotie simboli	224
1.1	Dokumentācijā	224
1.1.1	Brīdinājuma norādes – uzbūve un skaidrojums	224
1.1.2	Simboli – nosaukums un skaidrojums	224
1.2	Uz produkta	224
2.	Svarīgi norādījumi	224
2.1	Spēkā esamība	224
2.2	Pareizs pielietojums	225
2.3	Lietotāju grupa	225
2.4	Vienošānās	225
2.5	Uzņēmēja pienākumi	226
3.	Drošības norādes	227
3.1	Tīkla spriegums	227
3.2	Savainošanās, saspiešanas risks	227
3.2.1	Transportēšana, ekspluatācijas uzsākšana un ekspluatācijas pārtraukšana	227
3.2.2	Pārbaudāmā objekta nostiprināšana, pieslēgšana un pārbaudīšana	227
3.3	Savainošanās, ievilkšanas risks	227
3.4	Ugunsdrošs, sprādzienbīstams	227
3.5	Savainošanās, aizdegšanās risks	228
3.6	Sprādziena radītu traumu risks	228
3.7	Trokšņa radītais risks	228
3.8	Risks kairinošu eļļu un izgarojumu dēļ	228
3.9	Apdedzināšanās risks	229
3.10	Paslīdēšanas risks	229
3.11	Notekūdeņu piesārņošanas risks	229
4.	Droša apiešanās	229
4.1	Iesmidzināšanas sūkņu pārbaudes stends (EPS), ieskaitot aprīkojumu	229
4.1.1	Pirms ekspluatācijas	229
4.1.2	Bīstama vieta sajūgs	229
4.1.3	Bīstama vieta pārbaudāmais objekts	230
4.1.4	Ekspluatācijas laikā	230
4.2	Pārbaudes spiediena caurules	231
4.1.5	Avārijas slēdža izmantošana	231
4.1.6	Veicot tehnisko apkopi	231
4.3	Šļūtenes, kas paredzētas augstam spiedienam	231
4.4	Sprauslu un inžektoru pārbaudes ierīces	232
4.4.1	EFEP 60H/67D un EPS 100, ieskaitot aprīkojumu	232
4.4.2	DCI 700 un EPS 200/205, ieskaitot aprīkojumu	232

1. Izmantotie simboli

1.1 Dokumentācijā

1.1.1 Brīdinājuma norādes – uzbūve un skaidrojums

Brīdinājuma norādes brīdina no riska, kas pastāv lietotājam vai vērotājiem. Papildus brīdinājuma norādes apraksta briesmu sekas un novēršanas pasākumus. Brīdinājuma norādēm ir šāda uzbūve:

Brīdinājuma **SIGNĀLVĀRDS – briesmu veids un avots!**
simbols Briesmu sekas, ja tiek ignorēti minētie pasākumi un norādes.
➤ Pasākumi un norādes briesmu novēršanai.

Signālvārds parāda briesmu rašanās iespējamību, kā arī to smagumu, ja tiek ignorēti novēršanas pasākumi:

Signālvārds	Riska rašanās iespējamība	Riska smagums, ja tiek ignorēti novēršanas pasākumi
BĪSTAMI	Tieši draudošas briesmas	Nāve vai smagi miesas bojājumi
BRĪDINĀJUMS	Iespējamās draudošas briesmas	Nāve vai smagi miesas bojājumi
UZMANĪBU	Iespējama bīstama situācija	Viegli miesas bojājumi

1.1.2 Simboli – nosaukums un skaidrojums

Simbols	Nosaukums	Skaidrojums
!	Uzmanību	Brīdina no iespējama kaitējuma īpašumam.
i	Informācija	Lietošanas norādījumi un cita noderīga informācija.
1. 2.	Darbība, kas ietver vairākus soļus	Pamudinājums veikt darbību, kas sastāv no vairākiem soļiem.
➤	Darbība, kas sastāv no viena soļa	Pamudinājums veikt darbību, kas sastāv no viena soļa.
⇒	Pagaidu rezultāts	Darbības ietvaros kļūst redzams pagaidu rezultāts.
→	Gala rezultāts	Darbības beigās kļūst redzams gala rezultāts.

1.2 Uz produkta

! Ievērojiet un uzturiet salasāmas visas brīdinājuma zīmes uz produktiem.

2. Svarīgi norādījumi



Tam, kurš nodod Bosch produktu ekspluatācijas uzsākšanas, pievienošanas un lietošanas ir obligāti nepieciešams rūpīgi iepazīties ar lietošanas pamācībām/ekspluatācijas instrukcijām un jo īpaši – ar drošības norādēm. Tādējādi jūs jau no sākuma izslēgsiet nedrošību saskarē ar produktiem un ar to saistītos riskus – jūsu pašu drošībai un lai izvairītos no Bosch produkta sabojāšanas. Pirms Bosch produktu citai personai, papildus ekspluatācijas instrukcijām šīm personām jānodod arī drošības norādes un informācija par pareizu ekspluatāciju.

2.1 Spēkā esamība

Šajā instrukcijā tiek sniegtas spēkā esošās drošības norādes, kas attiecas uz visiem turpmāk uzskaitītajiem produktiem.

Iesmidzināšanas sūkņu pārbaudes stendi:

- Visi 6. sērijas EPS
- Visi 7. sērijas EPS
- Visi 8. sērijas EPS

ar mērīšanas sistēmām:

- apkalpošanas ierīce un displejs MGT 801W
- mērglāzes turētājs MGT 812 / 824
- daudzuma analizators KMA 802 / 822

un visām Robert Bosch GmbH vai tās meitsabiedrību (turpinājumā sauktas Bosch) atļautajiem papildkomponentiem un piederumiem.

Sprauslu un inžektoru pārbaudes ierīces:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

un visiem Bosch atļautajiem piederumiem.

2.2 Pareizs pielietojums

"Spēkā esamība" nodaļā minētie produkti, aprīkojums un papildkomponenti paredzēti vienīgi dīzeļdegvielas iesmidzināšanas sūkņu un to komponentu pārbaudei un iestatīšanai. Minēto aprīkojumu un papildkomponentus, kā arī visas rezerves un nodiluma daļas drīkst lietot tikai ar Robert Bosch GmbH produktiem. Jebkāds cits pielietojums, piem., ar neatļautiem citu ražotāju produktiem, tiek uzskatīts par neatbilstošu. Par kaitējumiem, kas izriet no tā, ražotājs (piegādātājs) nav atbildīgs. Pilna atbildība par šo risku gulstas uz lietotāju.

Pamatnoteikumi

- Eksploatācijas instrukciju un drošības norādes pastāvīgi uzglabāiet lietošanas vietā labi redzamā un aizsniedzamā vietā.
- Ievērojiet un uzturiet salasāmas visas drošības un brīdinājuma zīmes uz produktiem.
- Nekavējoties novērsiet traucējumus, kas var ietekmēt drošību!
- Ja vērojamas izmaiņas, kas var ietekmēt drošību, nekavējoties apturiet produktu un par izmaiņām ziņojiet kompetentai personai.
- Ja vērojamas izmaiņas produkta darbībā, nekavējoties apturiet to un par izmaiņām ziņojiet kompetentai personai.
- Eksploatējiet produktus un pārbaudei nepieciešamo aprīkojumu tikai specifiskās darba zonas robežās.
- Pārbaudiet pārbaudāmo objektu vienīgi ar ražotāja noteikto pārbaudes aprīkojumu. Ja lietojat pārbaudes aprīkojumu, kurš nav iegādāts no Automotive Aftermarket, obligāti jāievēro atbilstošā ražotāja drošības noteikumi. To neievērošana var radīt apdraudējumu operatoram un pārbaudāmajam objektam.
- Ja produkts netiek lietots, tas jānodrošina, aizslēdzot galveno slēdzi.
- Ievērojiet noteiktos vai eksploatācijas instrukcijā norādītos atkārtoto pārbaudi/apkopes termiņus.
- Obligāto pārbaudi iestatījumu precizitātes nodrošināšanai veiciet reizi 2 gados (piem., atbilstoši ISO 9000).

2.3 Lietotāju grupa

Produktu drīkst ekspluatēt vienīgi apmācīts personāls. Apmācību procesā esošs personāls drīkst strādāt ar produktu vienīgi pieredzējušas personas pastāvīgā uzraudzībā.

Jebkādos darbus pie elektriskām un hidrauliskām ierīcēm drīkst veikt vienīgi personas ar pietiekošām zināšanām un pieredzi elektrotehnikā un hidraulikā.

Bērnus nepieciešams uzraudzīt, lai nodrošinātu, ka viņi nespēlējas ar produktu.

2.4 Vienošanās

Lietojot produktu, jūs atzīstat šādus noteikumus:

Autortiesības

Programmatūra un dati ir Robert Bosch GmbH vai tā piegādātāju īpašums, un ar autortiesībām, starptautiskiem līgumiem un citiem vietējiem likumdošanas aktiem aizsargāti pret pavairošanu. Datu un programmatūras vai to daļas pavairošana un nodošana trešajām pusēm ir nepieļaujama un sodāma; ja tiek veiktas prettiesiskas darbības, Robert Bosch GmbH saglabā tiesības uzsākt kriminālvajāšanu un pieprasīt naudas kompensāciju par nodarīto materiālo zaudējumu.

Atbildība

Visi dati šajā programmā iespēju robežās balstās uz ražotāju un importētāju sniegto informāciju. Robert Bosch GmbH neuzņemas atbildību par programmatūras un datu pareizību un pilnību; materiālā atbildība par kaitējumu, kas rodas kļūdainas programmatūras un datu dēļ, ir izslēgta. Jebkurā gadījumā materiālā atbildība aprobežojas ar to apjomu, ko klients faktiski ir samaksājis par šo produktu. Šis atbildības ierobežojums neattiecas uz kaitējumu, kas radies Robert Bosch GmbH mērķtiecīgas rīcības vai rupjas nolaidības dēļ.

Garantija

Nelicencētas aparatūras un programmatūras lietošana rada izmaiņas mūsu produktos un līdz ar to izslēdz jebkādu atbildību un garantiju, pat ja aparatūra vai programmatūra jau atkal ir noņemta vai izdzēsta.

Mūsu produktiem nedrīkst izdarīt nekādas izmaiņas. Mūsu produktus drīkst lietot vienīgi ar oriģinālo aprīkojumu un oriģinālajām rezerves daļām. Pretējā gadījumā atkrīt jebkādas garantijas saistības.

Šo produktu drīkst darbināt tikai ar Bosch atļautajām operētājsistēmām. Ja produkts tiek lietots ar kādu citu nevis atļauto operētājsistēmu, tas atceļ mūsu garantijas saistības atbilstoši mūsu piegādes nosacījumiem. Mēs nevaram uzņemties jebkādu atbildību par kaitējumu un netiešu kaitējumu, kas radies neatļautas operētājsistēmas lietošanas rezultātā.

2.5 Uzņēmēja pienākumi

Produktu tiešā tuvumā ir stingri aizliegts smēķēt. Lietotājam jāizvieto atbilstošas norādes.

Uzņēmēja pienākums ir nodrošināt un veikt visus pasākumus negadījumu, arodslimību, darba izraisītu veselības apdraudējumu novēršanai un pasākumus cilvēcisku darba apstākļu nodrošināšanai.

Uzņēmējam jānodrošina, lai hidrauliskās iekārtas atbilstoši hidrotehniskiem noteikumiem ierīkotu, veiktu tajās izmaiņas un labotu speciālists vai tas tiktu darīts speciālista vadībā un uzraudzībā.

Uzņēmējam jānodrošina, lai ar produktu strādā tikai apmācīts personāls, kam ir dots atbilstošs uzdevums. Uzņēmējam jāizdod EPS operatora atbildības noteikumi, arī saistībā ar satiksmes drošības noteikumiem, un jārada iespēja EPS operatoram noraidīt trešo personu norādījumus, kas ir pretrunā ar drošības noteikumiem.

Noteikumi par elektriskām iekārtām

Elektrotehnikas jomā Vācijā ir saistoši profesionālās apvienības darba drošības noteikumi "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel nach DGUV Vorschrift 3" (iepriekš BGV A3). Visās citās valstīs jāievēro atbilstošie attiecīgās valsts noteikumi un likumi.

Pamatnoteikumi

Uzņēmējam jānodrošina, lai elektroiekārtas un ierīces atbilstoši elektrotehniskiem noteikumiem ierīkotu, veiktu tajās izmaiņas un labotu sertificēts elektriķis vai tas tiktu darīts sertificēta elektriķa vadībā un uzraudzībā.

Vēl uzņēmējam jānodrošina, lai elektroiekārtas un ierīces tiktu lietotas atbilstoši elektrotehniskiem noteikumiem.

Ja kādā elektroiekārtā ir atklāts kāds trūkums, t. i., ja tā neatbilst vai vairs neatbilst elektrotehniskiem noteikumiem, tad uzņēmējam jānodrošina, lai trūkums tiktu nekavējotī novērsts, ja līdz tam pastāvētu reāls risks, jānodrošina, lai elektriskā iekārta ar trūkumiem netiktu lietota.

Pārbaudes (kā piemēru izmantojot Vāciju):

- Vēl uzņēmējam jānodrošina, lai elektroiekārtas un ierīces tiktu pārbaudītas:
 - Pirms ekspluatācijas uzsākšanas un pēc izmaiņu veikšanas vai labošanas pirms ekspluatācijas atsākšanas, pārbaudi veic sertificēts elektriķis vai tas tiek darīts sertificēta elektriķa vadībā un uzraudzībā.
 - Noteiktos laika intervālos. Intervāli jānosaka tā, lai trūkumi, kas rodas un ar kuriem jārēķinās, tiktu savlaicīgi atklāti.
- Veicot pārbaudi, jāņem vērā atbilstošie elektrotehniskie noteikumi.
- Pēc profesionālās arodbiedrības pieprasījuma jāiekārto pārbaudžu žurnāls ar noteiktiem ierakstiem.

3. Drošības norādes

3.1 Tīkla spriegums



Gan gaismas tīklā, gan elektriskās ierīcēs rodas bīstams spriegums. Pieskaroties detaļām, kas atrodas zem sprieguma, un pie sprieguma noplūdes bojātas izolācijas dēļ pastāv risks saņemt strāvas triecienu.

Pievienojot un atvienojot neizslēgtu līdzstrāvas barošanu izslēgšanas magnētā vai citiem iesmidzināšanas sūkņa mezgliem ar līdzstrāvas barošanu, var rasties dzirksteles.

Drošības pasākumi:

- Pievienojiet EPS vienīgi pareizi iezemētai pieslēgvietai.
- Nomainiet vadus ar bojātu izolāciju.
- Veiciet elektriskā aprīkojuma inspekciju resp. pārbaudi reizi 2 gados obligāto pārbaudi ietvaros un trūkumus nekavējoties novērsiet.
- Lietojiet vienīgi drošinātājus ar pareizu strāvas stiprumu.
- Montāžas darbus veiciet vienīgi pie izslēgtas līdzstrāvas barošanas.

3.2 Savainošanās, saspiešanas risks

3.2.1 Transportēšana, ekspluatācijas uzsākšana un ekspluatācijas pārtraukšana



Transportējot, uzsākot un pārtraucot ekspluatāciju, var savainoties un rasties bojājumi krītošu priekšmetu dēļ.

Drošības pasākumi:

- Lietojiet aizsargapavus.
- Lietojiet aizsarglīdzekļus, piem., cimdus.
- Iekraujiet un transportējiet pārbaudes aprīkojumu un pārbaudāmo objektu tikai atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai.
- Izmantojiet tikai piemērotu transportēšanas līdzekli un pacelāju ar piemērotu celjspēju.
- Transportējiet un uzsāciet ekspluatāciju tikai atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai.

3.2.2 Pārbaudāmā objekta nostiprināšana, pieslēgšana un pārbaudīšana



Nostiprinot un pieslēdzot pārbaudes aprīkojumu un pārbaudāmo objektu, var savainoties krītošu priekšmetu un asu malu dēļ. Pārbaudes laikā pārbaudes stenda un pārbaudāmā objekta kustīgo detaļu dēļ iespējams iespiest ķermeņa daļas.

Drošības pasākumi:

- Lietojiet aizsargapavus.
- Lietojiet aizsarglīdzekļus, piem., cimdus.
- Uzlieciet aizsargpārvalkus, piem., aizsargvāku sajūgam.

3.3 Savainošanās, ievilkšanas risks



Piedziņā ir rotējošas un kustīgas detaļas. Tās var ievilkēt ķermeņa daļas vai apgērba gabalus.

Drošības pasākumi:

- Personālam jānēsā darba apģērbs bez vaļīgām saitēm un cilpām.
- Personāls nedrīkst nēsāt garus matus vai rotaslietas, ieskaitot gredzenus.
- Lietojiet aizsarglīdzekļus, piem., cimdus.

3.4 Ugunsdrošs, sprādzienbīstams



Veicot darbus ar pārbaudes eļļu, pastāv aizdegšanās un sprādziena risks.

Drošības pasākumi:

- Nesmēķējiet.
- Tuvumā nedrīkst atrasties liesmas vai dzirksteļu avots.
- Lietojiet tikai tādu pārbaudes eļļu, kas atbilst ISO 4113.
- Nelietojiet un nepiejauciet tādas vielas kā dīzeļdegvielu, benzīnu utt.
- Katru iesmidzināšanas sūkni pirms pārbaudes pietiekami izskalojiet.

3.5 Savainošanās, aizdegšanās risks



Ar augstu spiedienu un augstu temperatūru izplūstošā pārbaudes eļļas strūkļa var radīt ievainojumus un aizdegšanos.

Drošības pasākumi:

- Lietojiet aizsargbrilles.
- Nepieskarieties izplūstošai pārbaudes strūklai.
- Pirms ekspluatācijas uzsākšanas pievelciet hidrauliskās sistēmas savienojumus.
- Šļūtenes, kas paredzētas augstam spiedienam (darba spiediens augstāks nekā 60 bar), pēc 3 gadiem jānomaina (skat. izgatavošanas datumu uz šļūtenes, kas paredzēta augstam spiedienam) arī tad, ja nav saskatāmi trūkumi, kas var ietekmēt drošību.
- Hidrauliskās sistēmas šļūtenes nomainiet paredzētajos vai piemērotos laika intervālos (ieteicams pēc 6 gadiem).
- Regulāri pārbaudiet, vai caurulēm, šļūtenēm un savienojumiem nav plaisu un ārēji redzamu bojājumu. Bojājumus nekavējoties novērsiet.
- Hidrauliskās sistēmas un saspiestā gaisa šļūtenes instalējiet un montējiet pareizi! Nesajauciet pieslēgvietas! Šļūteņu armatūrai, garumam un kvalitātei jāatbilst prasībām.

3.6 Sprādziena radītu traumu risks



Veicot pārbaudi, var rasties ugunsnedroši izgarojumi. Dzirkstele vai liesma var izraisīt sprādziena radītas traumas.

Drošības pasākumi:

- Nesmēķējiet.
- Tuvumā nedrīkst atrasties liesmas vai dzirksteļu avots.
- Nodrošiniet pareizu vēdināšanu un nosūkšanu iekārtas darbības zonā.

3.7 Trokšņa radītais risks



Veicot pārbaudes, EPS radītais troksnis var pārsniegt 85 dB(A).

Drošības pasākumi:

- Ievērojiet atbilstošās valsts likumdošanu attiecībā uz ēkas iekārtojumu.
- Lietojiet produktu tikai telpās, kas marķētas kā tādās, kurās ir nodrošināta trokšņa slāpēšana! Šīs telpas griestiem un sienām jābūt klātiem ar skaņu slāpējošiem materiāliem.
- Iekārta jāuzstāda tā, lai atbilstoši darba drošības noteikumiem (piem., Vācijā BGV B3) „Troksnis“ citām personām nerastos zona ar paaugstinātu trokšņa līmeni, piem., ievietojot EPS pārbaudes stendu no pārējās darba zonas atdalītā telpā ar skaņas izolāciju.
- Marķējiet darba zonu kā zonu ar paaugstinātu trokšņa līmeni.
- Veicot pārbaudes, apkalpojošajam personālam jālieto noteikumos paredzētie personiskie dzirdes aizsardzības līdzekļi.

3.8 Risks kairinošu eļļu un izgarojumu dēļ



Veicot pārbaudi, var rasties pārbaudes eļļas izgarojumi un izplūst pārbaudes eļļa. Pārbaudes eļļa un pārbaudes eļļas izgarojumi kairina ādu un ieelpošanas vai norīšanas gadījumā kaitē veselībai.

Drošības pasākumi:

- Nodrošiniet pareizu vēdināšanu un nosūkšanu iekārtas darbības zonā.
- Pārbaudes eļļas izgarojumus un miglu savāciet ar piemērotām nosūkšanas ierīcēm.
- Neieelpojiet pārbaudes eļļas izgarojumus un miglu.
- Nenorijiet pārbaudes eļļu.
- Ja izplūst pārbaudes eļļas izgarojumi un migla, lietojiet elpceļu aizsarglīdzekļus.
- Izvairieties no saskarsmes ar acīm vai ādu, velciet aizsardzības brilles, cimdus un aizsardzības priekšautu.
- Ādu, kas nosmērēta ar eļļu, rūpīgi nomazgājiet ar ūdeni un maigu mazgāšanas līdzekli vai ziepēm.
- Nenēsājiet eļļainas lupatas bikšu kabatās, novāciet no darba vietas netīru apģērbu.
- Ievērojiet instrukcijas, kas dotas pārbaudes eļļas drošības datu lapā saskaņā ar ISO 4113 (piem., Shell V-Oel 1404). Drošības datu lapas var iegūt no pārbaudes eļļas piegādātāja.

3.9 Apdedzināšanās risks



Apdedzināšanās risks karstu detaļu, pārbaudes eļļu un virsmu dēļ.

Drošības pasākumi:

- Lietojiet aizsarglīdzekļus, piem., cimdus.
- Ievērojiet piesardzību, rīkojoties ar karstām patēriņa vielām un palīgvielām (apdedzināšanās resp. applaušanās risks).

3.10 Paslīdēšanas risks



Ja uz grīdas atrodas eļļa vai eļļas paliekas, pastāv negadījumu risks paslīdot un pakrītot.

Drošības pasākumi:

- Pieslēgvietas pārbaudes eļļas vai smēreļļas pievadei pie pārbaudes aprīkojuma vai pārbaudāmā objekta pirms transportēšanas jāaizver.
- Novērsiet sūces cēloni.
- Izplūstošo eļļu (piem., pārbaudes eļļu, smēreļļu) nekavējoties savāciet ar higroskopisku materiālu un atbrīvojieties no piesūcinātā materiāla atbilstoši noteikumiem.

3.11 Notekūdeņu piesārņošanas risks



Notekūdeņu piesārņošanas risks ar izplūstošu pārbaudes eļļu.

Drošības pasākumi:

- Aukstā ūdens atplūdes vadā jāiebūvē eļļas atdalītājs.
- Ievērojiet ūdens apsaimniekošanas likumu, kā arī atbilstošās valsts likumdošanu par ūdeni, un noteikumus par iekārtām attiecībā uz ūdenim bīstamu vielu uzglabāšanu, iepildīšanu un pārkraušanu.
- Izmantojiet noslēgtus traukus, korpusus un nosūkšanas ierīces.
- Ja nozīmīgs daudzums pārbaudes eļļas izplūdis atklātā ūdenstilpnē, meliorācijas tīklā vai gruntī, nekavējoties ziņojiet par to policijai vai kompetentai iestādei.

4. Droša apiešanās

4.1 Iesmidzināšanas sūkņu pārbaudes stends (EPS), ieskaitot aprīkojumu



Ja vērojami EPS darbības traucējumi, nekavējoties izslēdziet un nodrošiniet to! Traucējumus nekavējoties novērsiet.



Vienmēr lietojiet aizsargapavus.

4.1.1 Pirms ekspluatācijas

- Ekspluatējiet EPS tikai tad, kad ir uzstādīts un darbojas visas drošības ierīces, piem., noņemamās drošības ierīces, avārijas izslēgšanas ierīces, skaņas izolācija, nosūkšanas ierīces.
- Pirms EPS ieslēgšanas pārliedziniet, ka pārbaudes aprīkojums ir pareizi samontēts un pieslēgts.
- Pirms EPS ieslēgšanas pārliedziniet, ka EPS darbības nevienu nevar apdraudēt.
- Sajūga spīļžokļus, nostiprināšanas blokus, nostiprināšanas atloku utt, kas tiek izmantoti, pārbaudot iesmidzināšanas sūkņus, pievelciet ar ražotāja noteikto griezes momentu.
- Atstatumam starp disku un aizsargvāku jābūt mazākam nekā 5 cm.
- Pirms pārbaudes noņemiet visus montāžas instrumentus no iesmidzināšanas sūkņa, statnes un sajūga zonas.
- Tapu izmantojiet tikai tad, kad piedziņa (konverteris) ir izslēgta.

4.1.2 Bīstama vieta sajūgs



Sajūgs ir detaļa, kas ietekmē drošību, un tā labošanu drīkst veikt tikai autorizēti Bosch partneri, kam ar to noslēgts līgums.

- EPS ar piemontētu sajūgu lietojiet tikai ar pārbaudāmo objektu, kas piemontēts pie atloka. Bez pārbaudāmā objekta pastāv paaugstināts negadījumu risks, jo sajūgam trūkst pretbalsta.
- Montējot sajūgu vai citus piedziņas elementus pie piedziņas diska, pievelciet nostiprināšanas skrūves ar ražotāja noteikto griezes momentu.
- Ja nostiprināšanas skrūves ir nepareizas vai nepareizi pievilktas, pastāv negadījumu risks, jo sajūgs vai sajūga daļas pārbaudes laikā var atdalīties.
- Ekspluatācijas laikā vienmēr nosedziet sajūgu ar aizsargvāku.

4.1.3 Bīstama vieta pārbaudāmais objekts



Pārbaudāmā objekta nepareiza nostiprināšana, piem., nepareizi veikta iestatījuma dēļ var izraisīt pārbaudes aprīkojuma un pārbaudāmā objekta iznīcināšanu. Ja pārbaudes aprīkojums vai pārbaudāmais objekts tiek iznīcināts, operatoru vai vērotājus apdraud izlidojošas detaļas.



Ja iesmidzināšanas sūknis nav pareizi nostiprināts, pastāv negadījumu risks, jo iesmidzināšanas sūknis pārbaudes laikā augstā piedziņas griezes momenta dēļ var tikt izrauts no stiprinājuma.

- Pirms pārbaudāmā objekta nostiprināšanas jāpārbauda, vai tam nav ārēju bojājumu un vai tas ir pilnībā nokomplektēts. Ja pārbaudāmais objekts ir bojāts vai nav pilnīgs (piem., bojāts iesmidzināšanas sūkņa korpus), nedrīkst veikt pārbaudi uz šī pārbaudes stenda.
- Pirms pārbaudāmā objekta nostiprināšanas jāpārbauda, vai tam nav elektronisku bojājumu. Ja pārbaudāmais objekts ir bojāts (piem., īssavienojums vadības ierīcē), nedrīkst veikt pārbaudi uz šī pārbaudes stenda.
- Pirms pārbaudes jāpārbauda, vai pārbaudāmais objekts ir pareizi nostiprināts un pareizi pievienots hidrauliskajai un elektrosistēmai.
- Pirms pārbaudes vēlreiz jāpārbauda, vai pārbaudāmais objekts un visas nostiprināšanas detaļas turas pietiekoši stingri.

4.1.4 Eksploatācijas laikā



Veicot darbus rotējošu detaļu zonā, kā arī pie iesmidzināšanas sūkņa laikā, kad darbojas piedziņa, pastāv paaugstināts traumu gūšanas risks. Cita starpā arī tādēļ, ka neuzmanības dēļ lietotāju var ievilk iekārtā, aizķerot aiz apģērba. Tādēļ, cik vien iespējams, rotējošās detaļas jāapsedz piemērotā veidā. Vienmēr strādājiet ar īpašu rūpību un piesardzību.



Elļa, kas no EPS pil uz grīdas, nekavējoties jāsavāc. Ja uz grīdas atrodas eļļa vai eļļas paliekas, pastāv negadījumu risks paslīdot un pakrītot. Sūces cēlonis jānovērš. EPS eksploatāciju drīkst atsākt tikai tad, kad novērsts atbilstošais risks.



Nepareizs rotācijas virziens, maksimālā apgriezienu skaita pārsniegšana, bojāti vai nepareizi salaboti pārbaudāmie objekti var izraisīt pārbaudes aprīkojuma un pārbaudāmā objekta (iesmidzināšanas sūknis, regulators, ...) iznīcināšanu. Ja pārbaudes aprīkojums vai pārbaudāmais objekts tiek iznīcināts, operatoru vai vērotājus apdraud izlidojošas detaļas.



Savainošanās risks, veicot pārveides darbus, kad darbojas piedziņa. Veicot pārveides darbus un darbojoties piedziņai, pārbaudes eļļa var izplūst ar augstu spiedienu vai atplūdes sastrēguma dēļ pārplēst pārbaudes aprīkojuma mezglus. Tādējādi var tikt radīti ievainojumi un kaitējums īpašumam. Tādēļ pārbaudes aprīkojuma vai pārbaudāmā objekta pārveidi drīkst veikt tikai tad, kad piedziņa nedarbojas, t.i., kad EPS disks negriežas.

- Pārbaudi veiciet tikai ar pārbaudāmajam objektam paredzēto rotācijas virzienu un līdz maksimālajam apgriezienu skaitam. Izmantojot MGT kā vadības ierīci, vienmēr saglabājiet atmiņā sūknim specifisko maksimālo apgriezienu skaitu.
- Izmantojot CAM 847, disku ar nostiprinātu CamBox negriežiet ar tapu. Vienmēr novietojiet izcilni vēlamojā pozīcijā (piem., OT) ar EPS piedziņas palīdzību.
- Izmantojot CAM 847, nekad neatstājiet CamBox bez uzraudzības izcilņa pozīcijā OT. Pēc iestatīšanas darbiem vai pārtraukumiem nogādājiet CAMBox izcilņa pozīcijā UT. Neļaujiet
- EPS darboties bez uzraudzības!
- Šļūtenes un pārbaudes spiediena caurules no pārbaudes aprīkojuma un pārbaudāmā objekta atvienojiet vai pievienojiet tikai tad, kad EPS disks vairs negriežas.
- Tapu diska manuālai pagriešanai neatstājiet tai paredzētajās atverēs!
- Veicot jebkādu pārbaudes darbus, jāievēro EPS eksploatācijas instrukcijā minētie pievilkšanas griezes momenti.

4.1.5 Avārijas slēdža izmantošana

! Aktivizējot avārijas slēdzi, var tikt bojāts pārbaudes aprīkojums vai pārbaudāmais objekts, jo tiem vairs netiek pievadīta pārbaudes eļļa un smērēļļa.

- Izmantojiet avārijas slēdzi vienīgi avārijas situācijās.
- Ieslēdziet un izslēdziet piedziņu vienīgi ar ieslēgšanas-izslēgšanas slēdzi (regulatora ieslēgšana), jo tad bremsēšanas notiek regulētā veidā.

4.1.6 Veicot tehnisko apkopi

Veicot jebkārus darbus, ievērojiet ieslēgšanas un izslēgšanas procedūru atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai un norādījumus tehniskās apkopes darbiem!



Atsevišķas detaļas un lielāki mezgli to nomaiņas gadījumā jānostiprina pie pacelšanas ierīcēm un jānodrošina, lai tie neradītu draudus. Izmantojiet vienīgi piemērotus un tehniski nevainojamus pacelājus ar pietiekamu celbspēju. Neuzturieties un nestrādājiet zem paceltas kravas!

- Tieši pēc apkopes un labošanas darbu pabeigšanas uzmontējiet un pārbaudiet drošības ierīces.
- Skrūvju savienojumus pēc apkopes un labošanas darbiem vienmēr atkal pievelciet ar noteikto griezes momentu.

4.2 Pārbaudes spiediena caurules

Svarīgi norādījumi par pārbaudes spiediena caurulēm atrodami instrukcijā "Pārbaudes spiediena caurules EFEP un EPS" ar lietas numuru 1 689 979 929. Šie norādījumi pirms ekspluatācijas rūpīgi jāizlasa un obligāti jāievēro.

4.3 Šļūtenes, kas paredzētas augstam spiedienam

! Šļūtene, kas paredzēta augstam spiedienam, ir komponents, kas ietekmē drošību, un, ja tā bojāta, tā jānomaina. Labot šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, nav pieļaujami. Turklāt šļūtene, kas paredzēta augstam spiedienam, jānomaina reizi 3 gados.

- Pirms katras pievienošanas jāpārbauda, vai šļūtenei, kas paredzēta augstam spiedienam, nav ārēju bojājumu.
- Šļūtene, kas paredzēta augstam spiedienam, jānomaina pie šādiem nosacījumiem:
 - Savienojošos uzgriežņus ir grūti pagriezt.
 - Deformētas vai bojātas koniskās blīves.
 - Plīsumi, plaisas un burbuļi šļūtenes apvalkā.
 - Plaisas šļūtenes armatūrā.
- Nesagrieziet šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, jo vērpes dēļ var tikt bojāti šļūtenes iekšējie slāņi.
- Pievienojot šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, jānodrošina liels lieces rādiuss, jo mazs lieces rādiuss samazina šķērsriezuma laukumu. Vismazākais pieļaujamais lieces rādiuss $r = 130 \text{ mm}$.
- Lieces rādiuss nedrīkst sākties tieši pie armatūras aptveres, bet gan tam jāsākas 20 mm attālumā no tā.
- Pievienojot šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, jānodrošina, lai tā ekspluatācijas laikā nesa-skartos ar citām šļūtenēm vai priekšmetiem. Vibrācijas dēļ saskares punktos iespējami nobrāzumi.
- Pievienojot šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, vienmēr ievērojiet paredzēto pievilkšanas momentu.
- Šļūteni, kas paredzēta augstam spiedienam, jānomaina reizi 3 gados. Vadieties no izgatavošanas datuma uz šļūtenes, kas paredzēta augstam spiedienam.

4.4 Sprauslu un inžektoru pārbaudes ierīces



Pārbaudot un iestatot iesmidzināšanas sprauslas un inžektorus, rodas augsts hidrauliskais spiediens. Bojājumu gadījumā pārbaudes eļļa var izplūst ar augstu spiedienu. Ar augstu spiedienu un augstu temperatūru izplūstošā pārbaudes eļļas strūkļa var radīt ievainojumus.



Nepieskarieties pārbaudes eļļas strūklai! Sprauslas pārbaudes eļļas strūkļa spēj iespieties dziļi cilvēka ķermenī. Augstā spiediena un pārbaudes eļļas dēļ audu struktūra var tikt iznīcināta un var rasties asins saindēšanās.



Pārbaudes eļļa un pārbaudes eļļas migla ir ugunsnedroša resp. sprādzienbīstama. Tādēļ to tuvumā nedrīkst būt atklātas uguns, cigarešu, elektrisko dzirksteļu no sprauslu pārbaudes ierīces.



Vienmēr lietojiet aizsargbrilles.

- Regulāri pārbaudiet, vai pārbaudes spiediena caurulēm, šļūtenēm, savienojumiem un pieslēguma adapteriem nav plaisu un ārēji redzamu bojājumu! Bojājumus nekavējoties novērsiet! Pārbaudes eļļas šļakatas var izraisīt traumas un aizdegšanos.
- Šo produktu jādarbina ar tīru pārbaudes eļļu atbilstoši ISO 4113. Nekādā gadījumā neizmantojiet benzīnu vai citas gaistošas vielas.
- Ja iekārta tiek lietota nepareizi vai iesmidzināšanas sprauslas ir bojātas (piem., nosprostota adata), pastāv savainošanās risks.
- Veicot jebkārus darbus, ievērojiet ieslēgšanas un izslēgšanas procedūru atbilstoši ekspluatācijas instrukcijai un norādījumus tehniskās apkopes darbiem!
- Tieši pēc apkopes un labošanas darbu pabeigšanas uzmontējiet un pārbaudiet drošības ierīces.
- Skrūvju savienojumus pēc apkopes un labošanas darbiem vienmēr atkal pievelciet ar noteikto griezes momentu.

4.4.1 EFEP 60H/67D un EPS 100, ieskaitot aprīkojumu

- Sprauslu pārbaudes ierīci drīkst lietot tikai kopā ar nosūkšanas ierīci (piem., Bosch nosūkšanas ierīci 0 684 200 702 vai 0 684 200 703). Nosūkšanas ierīce ir nepieciešama, lai pārbaudes eļļas migla, kas rodas, izsmidzinot eļļu caur sprauslu, nevarētu nokļūt telpas atmosfērā.
- Sprauslu pārbaudes ierīci drīkst lietot tikai kopā ar pārbaudes spiediena caurulēm, kas ir saliekas atbilstoši saliekšanas noteikumiem. Ja pārbaudes spiediena caurules saliekas nepareizi, caurules var pārlīst.
- Sprauslu pārbaudes ierīci drīkst darbināt tikai līdz maksimālajam manometrā nolasāmajam spiedienam. Pretējā gadījumā manometrs var tikt iznīcināts.
- Aizvāciet priekšmetus zem sūkņa sviras. Pretējā gadījumā, nospiežot sūkņa sviru, lidojoši priekšmeti rada savainošanās risku.

4.4.2 DCI 700 un EPS 200/205, ieskaitot aprīkojumu



Eļļa, kas no DCI 700 / EPS 200/205 pil uz grīdas, nekavējoties jāsavāc. Ja uz grīdas atrodas eļļa vai eļļas paliekas, pastāv negadījumu risks paslīdot un pakrītot. Sūces cēlonis jānovērš. EPS 200 / 205 ekspluatāciju drīkst atsākt tikai tad, kad novērsts atbilstošais risks.

- Ekspluatējiet DCI 700 / EPS 200/205 tikai tad, kad ir uzstādītas un darbojas visas drošības ierīces, piem., avārijas izslēgšanas ierīces, nosūkšanas ierīces.
- Pirms DCI 700 / EPS 200/205 ieslēgšanas pārliecinieties, ka pārbaudes aprīkojums ir pareizi samontēts un pieslēgts.
- Pirms DCI 700 / EPS 200/205 ieslēgšanas pārliecinieties, ka DCI 700 / EPS 200/205 darbība nevienu nevar apdraudēt.
- Pirms pārbaudāmā objekta nostiprināšanas jāpārbauda, vai tam nav bojājumu. Ārēji bojātus, stipri sarūsējušus pārbaudāmos objektus un tādus, kam ir elektriski bojājumi, nedrīkst pārbaudīt ar DCI 700 / EPS 200/205.
- Pirms pārbaudes jāpārbauda, vai pārbaudāmais objekts ir pareizi nostiprināts un pareizi pievienots hidrauliskajai un elektrosistēmai.
- Ja iekārta tiek lietota nepareizi vai iesmidzināšanas sprauslas ir bojātas (piem., nosprostota adata), pastāv savainošanās risks.
- Veicot jebkārus pārbaudes darbus, jāievēro DCI 700 / EPS 200/205 ekspluatācijas instrukcijā minētie pievilkšanas griezes momenti.

Obsah Slovenčina

1.	Použité symboly	234
1.1	V dokumentácii	234
1.1.1	Výstražné upozornenia – štruktúra a význam	234
1.1.2	Symboly – názov a význam	234
1.2	Na produkte	234
2.	Dôležité pokyny	234
2.1	Rozsah platnosti	234
2.2	Použitie v súlade s určením	235
2.3	Skupina používateľov	235
2.4	Dohoda	235
2.5	Závazok podnikateľa	236
3.	Bezpečnostné pokyny	237
3.1	Sieťové napätie	237
3.2	Nebezpečenstvo poranenia, nebezpečenstvo pomliaždenia	237
3.2.1	Preprava, uvedenie do prevádzky a vyradenie z prevádzky	237
3.2.2	Upnutie, pripojenie a testovanie skúšaného kusa	237
3.3	Riziko poranenia, riziko vtiahnutia	237
3.4	Nebezpečenstvo požiaru, nebezpečenstvo výbuchu	237
3.5	Nebezpečenstvo poranenia, nebezpečenstvo požiaru	238
3.6	Riziko výbuchu	238
3.7	Riziko zapríčinené hlukom	238
3.8	Nebezpečenstvo spôsobené dráždivými olejmi a výparmi	238
3.9	Nebezpečenstvo popálenia	239
3.10	Nebezpečenstvo pošmyknutia	239
3.11	Riziko znečistenia odpadových vôd	239
4.	Bezpečná manipulácia	239
4.1	Skúšobný stav vstrekovacích čerpadiel (EPS), vrátane príslušenstva	239
4.1.1	Pred prevádzkou	239
4.1.2	Nebezpečné miesto spojka pohonu	239
4.1.3	Nebezpečné miesto skúšaný kus	240
4.1.4	Počas prevádzky	240
4.2	Skúšobné tlakové vedenia	241
4.1.5	Používanie NÚDZOVÉHO VYPÍNAČA	241
4.1.6	Pri údržbe	241
4.3	Vysokotlakové hadicové vedenia	241
4.4	Zariadenia na skúšanie trysiek a vstrekočív	242
4.4.1	EFEP 60H/67D a EPS 100, vrátane príslušenstva	242
4.4.2	DCI 700 a EPS 200/205, vrátane príslušenstva	242

1. Použité symboly

1.1 V dokumentácii

1.1.1 Výstražné upozornenia – štruktúra a význam

Výstražné upozornenia varujú pred rizikami pre používateľa alebo pre prítomné osoby. Okrem toho výstražné upozornenia opisujú následky rizika a opatrenia na jeho prevenciu. Výstražné upozornenia majú nasledujúcu štruktúru:

Výstražný symbol **SIGNÁLNE SLOVO – typ a zdroj nebezpečenstva!**

Dôsledky rizika pri nedodržaní uvedených opatrení a pokynov.

➤ Opatrenia a pokyny, ako sa vyhnúť nebezpečenstvu.

Signálne slovo označuje pravdepodobnosť výskytu a závažnosť rizika pri nedodržaní:

signálne slovo	Pravdepodobnosť výskytu	Závažnosť rizika pri nedodržaní
NEBEZPEČENSTVO	Bezprostredne hroziace nebezpečenstvo	Smrť alebo vážne zranenie
VÝSTRAHA	Potenciálne hroziace nebezpečenstvo	Smrť alebo vážne zranenie
OSTRAŽITOSŤ	Potenciálne nebezpečná situácia	Ľahké zranenie

1.1.2 Symboly – názov a význam

Symbol	Názov	Význam
!	Pozor	Varuje pred možnými materiálnymi škodami.
i	Informácia	Pokyny na používanie a ďalšie užitočné informácie.
1. 2.	Konanie vo viacerých krokoch	Výzva na konanie pozostávajúca z viacerých krokov.
➤	Konanie v jednom kroku	Výzva na konanie pozostávajúca z jedného kroku.
↪	Priebežný výsledok	V rámci výzvy na konanie je viditeľný priebežný výsledok.
→	Konečný výsledok	Na konci výzvy na konanie je viditeľný konečný výsledok.

1.2 Na produkte

! Dodržiavajte a udržiavajte v čitateľnom stave všetky výstražné značky na produktoch.

2. Dôležité pokyny



Kto odovzdá výrobok Bosch je bezpodmienečne nutné starostlivo si preštudovať pokyny na ovládanie/návody na obsluhu a najmä bezpečnostné pokyny. Tým, v záujme vlastnej bezpečnosti, a aby sa predišlo poškodeniu výrobku Bosch, vopred vylúčite pochybnosti pri zaobchádzaní s produktmi a s nimi súvisiace bezpečnostné riziká. Pred uvedením do prevádzky, pripojením a obsluhou výrobkov Bosch inej osobe, musí tejto osobe okrem návodov na obsluhu tiež odovzdať bezpečnostné pokyny a informácie o prevádzke v súlade s určením.

2.1 Rozsah platnosti

V tomto návode sú opísané platné bezpečnostné pokyny pre všetky produkty uvedené nižšie.

Skúšobné stavy pre vstrekovacie čerpadlá:

- Všetky EPS radu 6
- Všetky EPS radu 7
- Všetky EPS radu 8

s meracími systémami:

- Ovládacia a zobrazovacia jednotka MGT 801W
- Konzola meracieho skla MGT 812 / 824
- Kontinuálna kvantitatívna analýza KMA 802 / 822

a všetkými doplnkovými súpravami a súpravami príslušenstva schválenými spoločnosťou Robert Bosch GmbH alebo jej dcérskymi spoločnosťami (ďalej len Bosch).

Zariadenia na skúšanie trysiek a vstrekováčov:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

a všetky súpravy príslušenstva schválené spoločnosťou Bosch.

2.2 Použitie v súlade s určením

Výrobky, príslušenstvá a doplnkové súpravy uvedené v kapitole "Rozsah platnosti" sú určené výlučne na testovanie a nastavovanie dieselových vstrekovacích čerpadiel a ich súčastí. Uvedené príslušenstvá a doplnkové súpravy, ako aj všetky náhradné diely a spotrebný materiál môžu byť použité iba v spojení s produktmi Robert Bosch GmbH. Akékoľvek iné použitie alebo použitie prekračujúce tento rámec, napr. v prípade neschválených výrobkov iných výrobcov, je považované za použitie v rozpore s určením. Za škody, ktoré v dôsledku takéhto používania vzniknú, výrobca (dodávateľ) neručí. Riziko nesie iba používateľ.

Zásada

- Návod na obsluhu a bezpečnostné pokyny neustále uchováajte na mieste použitia tak, aby boli po ruke.
- Všetky bezpečnostné pokyny a upozornenia týkajúce sa rizík umiestnené na produktoch dodržiavajte a udržiujte v plnom počte a v čitateľnom stave.
- Poruchy, ktoré môžu mať negatívny vplyv na bezpečnosť, okamžite odstráňte!
- Ak si všimnete zmeny, ktoré majú vplyv na bezpečnosť, produkt ihneď odstavte a nahláste zmenu príslušnému pracovištku/osobe.
- Pri zmenených prevádzkových vlastnostiach produkt ihneď odstavte a nahláste zmenu príslušnému pracovištku/osobe.
- Výrobky a časti príslušenstva nevyhnutné na skúšanie prevádzkujte len v rámci ich špecifickej pracovnej oblasti.
- Skúšaný kus testujte len pomocou skúšobného vybavenia predpísaného výrobcom. Pri skúšobných vybaveniach, ktoré nepochádzajú z trhu s autopríslušenstvom, musia byť bezpodmienečne dodržané bezpečnostné predpisy príslušného výrobcu. Ich nedodržanie môže byť nebezpečné pre obsluhu a skúšaný kus.
- Keď sa produkt nepoužíva, musí byť zabezpečený uzamknutím hlavného vypínača.
- Dodržte predpísané alebo v návode na obsluhu uvedené lehoty pre periodické kontroly/údržbu.
- Inšpekčnú službu na zabezpečenie presnosti nastavenia vykonávajte každé 2 roky (napr. podľa normy ISO 9000).

2.3 Skupina používateľov

Výrobok môže používať len vyškolený a zaučený personál. Personál, ktorý ešte nebol vyškolený, zaučený, oboznámený s návodom na obsluhu alebo sa práve zúčastňuje všeobecnej prípravy, smie vykonávať činnosti na produkte jedine pod stálym dozorom skúsenej osoby.

Všetky práce na elektrických a hydraulických zariadeniach smú vykonávať len osoby s dostatočnými znalosťami a skúsenosťami v oblasti elektrieky a hydrauliky.

Deti musia byť pod dohľadom, aby bolo zabezpečené, že sa s produktom nebudú hrať.

2.4 Dohoda

Použitím tohto výrobku súhlasíte s týmito ustanoveniami:

Autorské právo

Softvér a dáta sú vlastníctvom spoločnosti Robert Bosch GmbH alebo jej dodávateľov a sú chránené pred kopírovaním zákonmi o autorských právach, medzinárodnými zmluvami a ďalšími národnými právnymi predpismi. Kopírovanie alebo predaj dát a softvéru alebo ich časti je zakázané a trestá sa podľa zákona; v prípade porušenia zákazu si Robert Bosch GmbH vyhradzuje trestné stíhanie a uplatnenie nárokov na náhradu škody.

Ručenie

Všetky dáta v tomto programe sú, pokiaľ je to možné, založené na údajoch výrobcu a dovozcu. Robert Bosch GmbH nenesie žiadnu zodpovednosť za správnosť a úplnosť softvéru a dát; akákoľvek zodpovednosť za škody spôsobené chybným softvérom a dátami je vylúčená. V každom prípade je zodpovednosť obmedzená do výšky čiastky skutočne zaplatenej zákazníkom za tento produkt. Toto vylúčenie ručenia sa nevzťahuje na škody spôsobené úmyselne alebo z hrubej neobstaranosti na strane Robert Bosch GmbH.

Záruka

Používanie neschváleného hardvéru a softvéru vedie k zmene našich výrobkov, čím sa vylúči akákoľvek zodpovednosť a záruka, aj keď bol hardvér, resp. softvér medzitým zasa odstránený alebo zmazaný.

Na našich produktoch nesmú byť vykonávané žiadne zmeny. Naše výrobky môžu byť používané iba s originálnym príslušenstvom a s originálnymi náhradnými dielmi. Inak zanikajú všetky nároky zo záruky.

Tento produkt sa môže prevádzkovať len s operačnými systémami schválenými spoločnosťou Bosch. Ak sa výrobok prevádzkuje s iným než schváleným operačným systémom, zaniká tým naša záručná povinnosť v súlade s našimi dodacími podmienkami. Ďalej nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť za škody alebo následné škody, ktoré sú spôsobené použitím neschváleného operačného systému.

2.5 Závazok podnikateľa

V bezprostrednej blízkosti produktov je záväzný zákaz fajčenia. Prevádzkovateľ musí umiestniť zodpovedajúce návestné štítky.

Podnikateľ má povinnosť zabezpečiť a prijať všetky opatrenia na prevenciu úrazov, chorôb z povolania, rizík pre zdravie vyplývajúcich z povahy práce a opatrenia na humánne riešenie podmienok práce.

Podnikateľ zabezpečí, aby hydraulické zariadenia a prevádzkové prostriedky boli nainštalované, a aby na nich boli vykonávané zmeny a údržba iba kvalifikovaným odborníkom alebo pod vedením a dohľadom kvalifikovaného odborníka v súlade s pravidlami hydrauliky.

Podnikateľ musí zabezpečiť, aby s produktom pracoval oprávnený a vyškolený personál. Podnikateľ musí určiť zodpovednosť správcu EPS, aj vzhľadom na dopravné predpisy, a umožniť správcovi EPS odmietnuť pokyny tretích osôb, ktoré sú v rozpore so zásadami bezpečnosti.

Predpisy pre elektrické zariadenia (v Nemecku predpisy profesijných združení)

Pre oblasť elektrotechniky je v Nemecku záväzný bezpečnostný predpis profesijného združenia "Elektrické zariadenia a prevádzkové prostriedky podľa DGUV Vorschrift 3" (predtým BGV A3). Vo všetkých ostatných krajinách musia byť dodržané príslušné národné predpisy či zákony alebo nariadenia.

Základné pravidlá

Podnikateľ zabezpečí, aby elektrické zariadenia a prevádzkové prostriedky boli nainštalované, a aby na nich boli vykonávané zmeny a údržba iba kvalifikovaným elektrikárom alebo pod vedením a dohľadom kvalifikovaného elektrikára v súlade s pravidlami elektrotechniky.

Podnikateľ musí tiež zabezpečiť, aby elektrické zariadenia a prevádzkové prostriedky boli prevádzkované v súlade s pravidlami elektrotechniky.

Ak sa na elektrickom zariadení alebo elektrickom prevádzkovom prostriedku zistí nedostatok, t. j. ak nezodpovedajú alebo prestali zodpovedať pravidlám elektrotechniky, potom podnikateľ musí zabezpečiť, aby nedostatok bol neodkladne odstránený a, ak dovedy hrozí bezprostredné riziko, musí zabezpečiť, aby elektrické zariadenie alebo elektrický prevádzkový prostriedok v chybnom stave nebol používaný.

Skúšky (na príklade Nemecka):

- Podnikateľ musí zabezpečiť, aby bol preverený riadny stav elektrických zariadení a prevádzkových prostriedkov:
 - Pred prvým uvedením do prevádzky a pred opätovným uvedením do prevádzky po vykonaní zmeny alebo opravy kvalifikovaným elektrikárom alebo pod vedením a dohľadom kvalifikovaného elektrikára.
 - V určitých časových intervaloch. Lehoty sa stanovujú tak, aby boli včas zistené vznikajúce chyby, s ktorými sa musí počítať.
- Pri skúške je potrebné dodržiavať príslušné elektrotechnické predpisy.
- Na žiadosť profesijného združenia musí byť vedená kniha kontrol s konkrétnymi záznamami.

3. Bezpečnostné pokyny

3.1 Siet'ové napätie



V svetelnej sieti, ako aj v elektrických sústavách sa vyskytujú nebezpečné napätia. Pri kontakte s časťami, na ktorých prilieha napätie a kvôli napäťovým preskokom z dôvodu poškodenej izolácie hrozí nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom.

Pri pripájaní a odpájaní zapnutého napájania jednosmerným napätím na solenoide alebo iných konštrukčných skupinách vstrekovacieho čerpadla napájaných jednosmerným napätím môžu vznikať iskry.

Bezpečnostné opatrenia:

- EPS pripájajte len na prípojku s uzemnením podľa predpisov.
- Káble s poškodenou izoláciou vymeňte.
- Elektrické vybavenie kontrolujte, resp. preverte každé 2 roky v súvislosti s inšpekčnou službou a prípadné nedostatky ihneď odstráňte.
- Používajte len poistky s predpísanou intenzitou prúdu.
- Montážne práce vykonávajte len pri vypnutom napájaní jednosmerným napätím.

3.2 Nebezpečenstvo poranenia, nebezpečenstvo pomliaždenia

3.2.1 Preprava, uvedenie do prevádzky a vyradenie z prevádzky



Počas prepravy, resp. uvádzania do prevádzky a vyradenia z prevádzky môže prísť k zraneniam a škodám spôsobeným padajúcimi predmetmi.

Bezpečnostné opatrenia:

- Noste ochrannú obuv.
- Používajte ochranné pomôcky, ako sú napr. rukavice.
- Skúšobné vybavenie a skúšaný kus nakladajte a prepravujte len v súlade s návodom na obsluhu.
- Používajte len vhodné prepravné prostriedky a zdvíhacie zariadenia s dostatočnou nosnosťou.
- Prepravu a uvádzanie do prevádzky vykonávajte iba v súlade s návodom na obsluhu.

3.2.2 Upnutie, pripojenie a testovanie skúšaného kusa



Pri upínaní a pripájaní skúšobného vybavenia a skúšaného kusa môže dôjsť k zraneniam spôsobeným padajúcimi predmetmi a ostrými hranami. Počas skúšky môžu pohyblivé časti skúšobného stavu alebo skúšaného kusa spôsobiť pomliaždenia častí tela.

Bezpečnostné opatrenia:

- Noste ochrannú obuv.
- Používajte ochranné pomôcky, ako sú napr. rukavice.
- Namontujte ochranné prekrytia, ako napr. ochranný kryt pre spojku pohonu.

3.3 Riziko poranenia, riziko vtiahnutia



Na bežiacom pohone sa nachádzajú rotujúce a pohybujúce sa časti. Tie môžu vtiahnuť časti tela alebo kusy odevu.

Bezpečnostné opatrenia:

- Personál musí nosiť pracovný odev bez voľných šnúr a pútok.
- Personál nesmie nosiť rozpustené dlhé vlasy alebo šperky, vrátane prsteňov.
- Používajte ochranné pomôcky, ako sú napr. rukavice.

3.4 Nebezpečenstvo požiaru, nebezpečenstvo výbuchu



Pri práci so skúšobným olejom jestvuje nebezpečenstvo požiaru a výbuchu.

Bezpečnostné opatrenia:

- Nefajčite.
- Zamedzte vznik otvorených plameňov alebo zdrojov iskier.
- Používajte len skúšobný olej podľa normy ISO 4113.
- Nepoužívajte ani nepridávajte látky, ako je motorová nafta, benzín atď.
- Každé vstrekovacie čerpadlo pred skúškou dostatočne vypláchnite.

3.5 Nebezpečenstvo poranenia, nebezpečenstvo požiaru



Prúd skúšobného oleja vystupujúci pod vysokým tlakom a za vysokej teploty môže spôsobiť zranenie a požiar.

Bezpečnostné opatrenia:

- Noste ochranné okuliare.
- Nesiahajte do vystupujúceho prúdu skúšobného oleja.
- Pred prvým uvedením do prevádzky dotiahnite hydraulické skrutkové spoje.
- Vysokotlakové hadicové vedenia (prevádzkový tlak viac ako 60 barov) po 3 rokoch vymeňte (pozri dátum výroby na vysokotlakovom hadicovom vedení), aj keď nie sú znateľné žiadne nedostatky relevantné pre bezpečnosť.
- Hydraulické hadicové vedenia vymieňajte v predpísaných, resp. v primeraných intervaloch (odporúčame po 6 rokoch).
- Pravidelne kontrolujte netesnosti a zvonku rozpoznateľné poškodenia vedení, hadíc a skrutkových spojov. Poškodenia neodkladne odstráňte.
- Hydraulické vedenia a vedenia stlačeného vzduchu pokladajte a montujte odborným spôsobom! Nezamieňajte prípojky! Armatúry, dĺžka a kvalita hadicových vedení musia zodpovedať požiadavkám.

3.6 Riziko výbuchu



Pri skúške môžu vznikáť horľavé výpary. Iskry alebo oheň môžu spôsobiť riziko výbuchu.

Bezpečnostné opatrenia:

- Nefajčite.
- Zamedzte vznik otvorených plameňov alebo zdrojov iskier.
- Zabezpečte riadne zavzdušnenie a odvzdušnenie pracovného pásma zo strany stavby.

3.7 Riziko zapríčinené hlukom



Hladina hluku môže pri skúšobnej prevádzke prekročiť 85 dB(A) na EPS.

Bezpečnostné opatrenia:

- Dodržte stavebné opatrenia v súlade s príslušnými vnútroštátnymi predpismi.
- Výrobok prevádzkujte len v označenom vyhradenom protihlukovom priestore! Tento protihlukový priestor musí byť na strope a stenách vybavený vhodnými materiálmi pohlcujúcimi hluk.
- Pri inštalácii je v súlade s bezpečnostnými predpismi (napr. pre Nemecko BGV B3) Hluk potrebné dbať na to, aby pre ostatné osoby nevzniklo hlukové pole, napríklad kompletným zapuzdrením skúšobného stavu EPS v zvukovo izolovanej miestnosti oddelenej od zvyšku prevádzkového priestoru.
- Pracovné pásmo označte ako hlukové pole.
- Počas skúšobnej prevádzky musí personál obsluhy používať predpísanú osobnú ochranu sluchu.

3.8 Nebezpečenstvo spôsobené dráždivými olejmi a výparmi



Pri skúške môžu vznikať výpary skúšobného oleja a môže dôjsť k úniku skúšobného oleja. Skúšobný olej a výpary skúšobného oleja dráždia pokožku a sú pri vdýchnutí alebo prehltnutí zdraviu škodlivé.

Bezpečnostné opatrenia:

- Zabezpečte riadne zavzdušnenie a odvzdušnenie pracovného pásma zo strany stavby.
- Výpary a hmlovinu zo skúšobného oleja zachytávajú pomocou vhodných odsávacích zariadení.
- Výpary a hmlovinu zo skúšobného oleja nevdychujte.
- Skúšobný olej neprehĺtajte.
- Pri vystupujúcich výparoch a hmlovine zo skúšobného oleja používajte ochranu dýchacích ciest.
- Zabráňte kontaktu s očami a kontaktu s pokožkou, noste ochranné okuliare, ochranné rukavice a ochranné zástery.
- Pokožku kontaminovanú olejom dôkladne očistite vodou a čistiacimi prostriedkami šetrnými k pokožke alebo mydlom.
- Nenoste so sebou vo vreckách nohavíc zaolejované čistiace handry, znečistené oblečenie odstráňte.
- Dodržiavajte bezpečnostný list skúšobného oleja podľa ISO 4113 (napr. Shell V-Oel 1404). Tieto bezpečnostné listy si môžete zaobstarat' cez dodávateľa skúšobného oleja.

3.9 Nebezpečenstvo popálenia



Nebezpečenstvo popálenia spôsobeného horúcimi dielmi, skúšobnými olejmi a povrchmi.

Bezpečnostné opatrenia:

- Používajte ochranné pomôcky, ako sú napr. rukavice.
- Pozor pri práci s horúcimi prevádzkovými a pomocnými látkami (nebezpečenstvo popálenia, príp. obarenia).

3.10 Nebezpečenstvo pošmyknutia



Ak sa na podlahe nachádza olej alebo zvyšky oleja, je nebezpečenstvo úrazu v dôsledku pošmyknutia a pádu.

Bezpečnostné opatrenia:

- Pred prepravou musia byť uzavreté prípojky zásobovania skúšobným alebo mazacím olejom na skúšobnom príslušenstve alebo na skúšanom kuse.
- Odstráňte príčinu netesnosti.
- Uniknutý olej (napr. skúšobný olej, mazací olej) neodkladne zachyťte pomocou absorpčného materiálu a kontaminovaný materiál odstráňte podľa predpisov.

3.11 Riziko znečistenia odpadových vôd



Nebezpečenstvo znečistenia odpadových vôd v dôsledku úniku skúšobného oleja.

Bezpečnostné opatrenia:

- V spätnom toku chladiacej vody musí byť na strane stavby nainštalovaný odlučovač oleja.
- Dodržiavajte zákon o vodnom hospodárstve, ako aj príslušné predpisy vodného zákona a vyhlášku o skladovaní, plnení a manipulácii s látkami ohrozujúcimi vodu.
- Používajte uzavreté nádoby, zapuzdrenia a odsávacie zariadenia.
- Pri úniku nezanedbateľného množstva skúšobného oleja do povrchových vôd, kanalizačnej siete alebo do podlažia okamžite informujte políciu alebo príslušný orgán.

4. Bezpečná manipulácia

4.1 Skúšobný stav vstrekovacích čerpadiel (EPS), vrátane príslušenstva



Pri poruchách funkčnosti EPS odstavte a zaisťte! Poruchy neodkladne odstráňte.



Vždy používajte ochrannú obuv.

4.1.1 Pred prevádzkou

- EPS prevádzkujte len vtedy, ak sú k dispozícii a sú funkčné všetky ochranné zariadenia a zariadenia vzťahujúce sa na bezpečnosť, napr. odoberateľné ochranné zariadenia, zariadenia núdzového vypnutia, zvukové izolácie, odsávacie zariadenia.
- Pred zapnutím EPS zabezpečte, aby skúšobné príslušenstvo bolo správne nainštalované a pripojené.
- Pred zapnutím EPS zabezpečte, aby nikto nemohol byť ohrozený rozbiehajúcim sa zariadením.
- Upínacie čeluste spojky pohonu, upínacie kozlíky, upínacie príruby atď., používané pri skúške vstrekovacích čerpadiel, utiahnite pomocou uťahovacích momentov predpísaných výrobcom.
- Vzdialenosť medzi zotrvačníkom a ochranným krytom musí byť menšia než 5 cm.
- Pred skúšobným chodom odstráňte všetky montážne nástroje zo vstrekovacieho čerpadla, upínacieho lôžka a z oblasti spojky.
- Otočný čap používajte len vtedy, keď pohon vypnutý (vypnutý menič).

4.1.2 Nebezpečné miesto spojka pohonu



Spojka pohonu je bezpečnostná časť a môže byť opravovaná autorizovaným zmluvným partnerom značky Bosch.

- EPS s namontovanou spojkou pohonu prevádzkujte len so skúšaným kusom pripojeným pomocou príruby. Bez skúšaného kusa je zvýšené riziko úrazu, pretože spojke pohonu chýba uloženie protiváhy.
- Pri inštalácii spojky pohonu alebo iných prvkov pohonu na zotrvačník pohonu utiahnite upevňovacie skrutky pomocou uťahovacích momentov predpísaných výrobcom.
- V prípade nesprávnych alebo chybné utiahnutých upevňovacích skrutiek je riziko úrazu, pretože spojka pohonu alebo časti spojky pohonu sa môžu v priebehu skúšania uvoľniť.
- Spojku pohonu počas prevádzky vždy zakryte ochranným krytom.

4.1.3 Nebezpečné miesto skúšaný kus



Nesprávne upnutie skúšaného kusa, ako napr. chybné nastavená miera pristavenia, môže viesť k zničeniu skúšobného vybavenia alebo skúšaného kusa. Pri zničení skúšobného vybavenia alebo skúšaného kusa jestvuje pre obsluhu alebo prítomné osoby nebezpečenstvo zranenia spôsobené odletujúcimi časťami.



V prípade nedostatočného upevnenia vstrekovacieho čerpadla je nebezpečenstvo úrazu, pretože vstrekovacie čerpadlo môže byť počas skúšania v dôsledku veľkých hnacích momentov vytrhnuté z upnutia.

- Pred upnutím musí byť skontrolované, či skúšaný kus nevykazuje vonkajšie poškodenie a či je kompletný. Pri poškodených alebo nekompletných skúšaných kusoch (napr. poškodené puzdro vstrekovacieho čerpadla) sa skúška na skúšobnom stave nesmie vykonať.
- Pred upnutím je potrebné skontrolovať, či skúšaný kus nevykazuje poškodenie elektroniky. Pri poškodených skúšaných kusoch (napr. skrat v riadiacej jednotke) sa skúška na skúšobnom stave nesmie vykonať.
- Pred skúšaním je potrebné preveriť správne upnutie a správne hydraulické a elektrické pripojenie skúšaného kusa.
- Pred skúšaním je potrebné ešte raz skontrolovať stabilitu skúšaného kusa a všetkých upevňovacích prvkov.

4.1.4 Počas prevádzky



Pri práci v oblasti rotujúcich častí, rovnako ako pri nastavovacích prácach na vstrekovacom čerpadle počas chodu pohonu je zvýšené riziko zranenia. Okrem iného aj preto, že prevádzkovateľ môže byť v dôsledku nepozornosti zachytený za kusy oblečenia. Rotujúce časti je preto potrebné v rámci možností vhodným spôsobom prikryť. Vždy pracujte s mimoriadnou starostlivosťou a opatrnosťou.



Unikajúci olej, ktorý kvapká z EPS na podlahu, musí byť okamžite odstránený. Ak sa na podlahe nachádza olej alebo zvyšky oleja, je nebezpečenstvo úrazu v dôsledku pošmyknutia a pádu. Príčina netesnosti musí byť odstránená. EPS sa môže zasa uviesť do prevádzky až vtedy, keď je príslušné riziko odstránené.



Nesprávny smer otáčania, prekročenie maximálneho počtu otáčok, poškodené alebo nesprávne opravené skúšané kusy môžu spôsobiť zničenie skúšobného vybavenia alebo skúšaného kusa (vstrekovacie čerpadlo, regulátor, ...). Pri zničení skúšobného vybavenia alebo skúšaného kusa jestvuje pre obsluhu alebo prítomné osoby nebezpečenstvo zranenia spôsobené odletujúcimi časťami.



Nebezpečenstvo úrazu spôsobené prestrojovacími prácami počas chodu pohonu. Pri prestrojovacích prácach a počas chodu pohonu môže pod vysokým tlakom vytekať skúšobný olej alebo kvôli zahľteniu spätného chodu môže dôjsť k prasknutiu konštrukčných dielov skúšobného vybavenia. To môže viesť k zraneniam a materiálnym škodám. Prestrojovacie práce na skúšobnom vybavení alebo na skúšanom kuse sa preto môžu vykonávať len vtedy, keď je pohon, teda zotrvačník EPS nečinný.

- Skúšanie vykonávajte len v smere otáčania, ktorý je pre skúšaný kus predpísaný, a do maximálneho počtu otáčok. Pri použití MGT ako riadiacej jednotky vždy uložte maximálny počet otáčok špecifický pre čerpadlo.
- Pri použití CAM 847 neotáčajte zotrvačník s upnutým CAMBoxom pomocou otočného čapu. Do polohy vačky (napr. HÚ) prechádzajte vždy pomocou pohonu EPS.
- Pri použití CAM 847 nikdy nenechávajte CAMBox bez dozoru stát' v polohe vačky HÚ. Po nastavovacích prácach alebo pri prerušeníach presuňte CAMBox do polohy vačky DÚ.
- EPS neprevádzkujte bez dozoru!
- Hadicové vedenia a skúšobné tlakové vedenia na skúšobnom vybavení a na skúšanom kuse odpájajte, resp. pripájajte až vtedy, keď sa zotrvačník EPS prestane točiť.
- Otočný čap na ručné otáčanie zotrvačníka nenechávajte nastrčený v úchytných otvoroch zotrvačníka!
- Pri všetkých skúšobných prácach musia byť dodržané ťahovacie momenty uvedené v návode na obsluhu EPS.

4.1.5 Používanie NÚDZOVÉHO VYPÍNAČA

! Skúšobné vybavenie alebo skúšaný kus môžu byť poškodené v dôsledku stlačenia NÚDZOVÉHO VYPÍNAČA, pretože prestanú byť zásobované skúšobným a mazacím olejom.

- Núdzový vypínač používajte len v núdzových situáciách.
- Pohon zapínajte a vypínajte len pomocou ZAPÍNAČA/VYPÍNAČA (uvolnenie regulátora), pretože brzdenie sa tu uskutočňuje regulovaným spôsobom.

4.1.6 Pri údržbe

Pri všetkých prácach dodržte postupy pri zapínaní a vypínaní podľa návodu na obsluhu a pokyny pre údržbárske práce!



Jednotlivé dielce a väčšie konštrukčné skupiny sa pri výmene musia dôkladne upevniť na zdvíhacie zariadenia a zaistiť tak, aby nepredstavovali žiadne nebezpečenstvo. Používajte len vhodné a technicky bezchybné zdvíhacie zariadenia, ako aj prostriedky na uchopenie bremien s dostatočnou nosnosťou! Nezdržiajte sa ani nepracujte pod visiacimi bremenami!

- Ihneď po dokončení údržbárskych a opravárskych prác vykonajte montáž a kontrolu bezpečnostných zariadení.
- Skrutkové spoje po údržbárskych a opravárskych prácach vždy zasa utiahnite pomocou predpísaného ťahovacieho momentu.

4.2 Skúšobné tlakové vedenia

Dôležité pokyny k skúšobným tlakovým vedeniam nájdete v návode Skúšobné tlakové vedenia pre EFEP a EPS s vecným číslom 1 689 979 929. Tieto pokyny si pred prevádzkou starostlivo prečítajte a bezpodmienečne dodržujte.

4.3 Vysokotlakové hadicové vedenia

! Vysokotlakové hadicové vedenie je bezpečnostný konštrukčný diel a v prípade poškodenia musí byť vymenené. Opravovanie vysokotlakového hadicového vedenia nie je prípustné. Vysokotlakové hadicové vedenie sa okrem toho musí vymieňať každé 3 roky.

- Pred každým pripojením je potrebné skontrolovať, či vysokotlakové hadicové vedenie nevykazuje vonkajšie poškodenia.
- Vysokotlakové hadicové vedenie sa musí vymeniť, ak sú splnené tieto kritériá:
 - Prevlečné matice majú ťažký chod.
 - Tesniace kužele sú deformované alebo poškodené.
 - Na vonkajšej vrstve hadice sa vyskytujú trhliny, krehnutie, bubliny a netesné miesta.
 - Netesné miesta na armatúre hadice.
- Vysokotlakové hadicové vedenie neskrúcajte, pretože krutom môžu byť poškodené vložky hadíc.
- Pri pripájaní vysokotlakového hadicového vedenia je potrebné venovať pozornosť veľkým polomerom ohybu, pretože malé polomery ohybu znižujú prierez. Najmenší prípustný polomer ohybu je $r = 130 \text{ mm}$.
- Polomer ohybu nesmie začínať na uchytení armatúry, ale cca 20 mm pred ním.
- Pri pripájaní vysokotlakového hadicového vedenia dbajte na to, aby sa vysokotlakové hadicové vedenie počas prevádzky nedostalo do styku s inými hadicovými vedeniami alebo predmetmi. V dôsledku vibrácií môže na miestach dotyku dôjsť k vzniku odretých miest.
- Pri pripájaní vysokotlakového hadicového vedenia vždy zachovajte predpísaný ťahovací moment.
- Vysokotlakové hadicové vedenie vymeňte každé 3 roky. Referenčný dátum je dátum výroby uvedený na vysokotlakovom hadicovom vedení.

4.4 Zariadenia na skúšanie trysiek a vstrekočv



Pri skúšaní a nastavovaní vstrekovacích trysiek a vstrekočv sa vyskytujú vysoké hydraulické tlaky. V prípade poškodenia môže pod vysokým tlakom uniknúť skúšobný olej. Prúd skúšobného oleja vystupujúci pod vysokým tlakom a za vysokej teploty môže spôsobiť zranenia.



Ruky preč od prúdu skúšobného oleja! Prúd skúšobného oleja z trysky môže preniknúť hlboko do tkaniva ľudského tela. V dôsledku vysokého tlaku a vnikajúceho skúšobného oleja môže byť zničená štruktúra tkaniva a potenciálne spôsobená otrava krvi.



Skúšobný olej a hmlovina zo skúšobného oleja sú horľavé, resp. výbušné. Z tohto dôvodu musí byť zariadenie na skúšanie trysiek chránené pred zápalnými zdrojmi, ako sú otvorený oheň, cigarety, elektrické iskry.



Vždy používajte ochranné okuliare.

- Pravidelne kontrolujte netesnosti a zvonka rozoznateľné poškodenia skúšobných tlakových vedení, hadicových vedení, skrutkových spojov a pripájacích adaptérov! Poškodenia neodkladne odstráňte! Vystrekujúci skúšobný olej môže viesť k poraneniám a požiarom.
- Výrobok musí byť prevádzkovaný s čistým skúšobným olejom v súlade s normou ISO 4113. Nikdy nepoužívajte benzín alebo iné ľahko prchavé látky.
- Pri nesprávnom používaní a chybných vstrekovacích tryskách (napr. zanesená ihla trysky) vzniká nebezpečenstvo zranenia.
- Pri všetkých prácach dodržte postupy pri zapínaní a vypínaní podľa návodu na obsluhu a pokyny pre údržbárske práce!
- Ihneď po dokončení údržbárskych a opravárskych prác vykonajte montáž a kontrolu bezpečnostných zariadení.
- Skrutkové spoje po údržbárskych a opravárskych prácach vždy zasa utiahnite pomocou predpísaného ťahovacieho momentu.

4.4.1 EFEP 60H/67D a EPS 100, vrátane príslušenstva

- Zariadenie na skúšanie trysiek môže byť používané len s odsávacím zariadením (napr. odsávacie zariadenie Bosch 0 684 200 702 alebo 0 684 200 703). Odsávacie zariadenie je nevyhnutné na to, aby sa do atmosféry v miestnosti nedostávala hmlovina zo skúšobného oleja, vyskytujúca sa pri odstrekovaní z trysky.
- Zariadenie na skúšanie trysiek sa môže používať iba v spojení so skúšobnými tlakovými vedeniami, ktoré sú ohnuté podľa pravidiel ohýbania. V prípade nesprávne ohnutých skúšobných tlakových vedení vzniká nebezpečenstvo zlomenia vodiča.
- Zariadenie na skúšanie trysiek prevádzkujte len do maximálnej indikovanej hodnoty manometra. V opačnom prípade môže byť manometer zničený.
- Odstráňte predmety pod pákou čerpadla. V opačnom prípade hrozí pri stlačení páky čerpadla riziko zranenia spôsobené odletujúcimi časťami.

4.4.2 DCI 700 a EPS 200/205, vrátane príslušenstva



Unikajúci olej, ktorý kvapká z DCI 700 / EPS 200/205 na podlahu, musí byť okamžite odstránený.

Ak sa na podlahe nachádza olej alebo zvyšky oleja, je nebezpečenstvo úrazu v dôsledku pošmyknutia a pádu. Príčina netesnosti musí byť odstránená. DCI 700 / EPS 200/205 sa môže zasa uviesť do prevádzky až vtedy, keď je príslušné riziko odstránené.

- DCI 700 / EPS 200/205 prevádzkujte len vtedy, ak sú k dispozícii a sú funkčné všetky ochranné zariadenia a zariadenia vzťahujúce sa na bezpečnosť, napr. zariadenia núdzového vypnutia, odsávacie zariadenia.
- Pred zapnutím DCI 700 / EPS 200/205 zabezpečte, aby skúšobné príslušenstvo bolo správne nainštalované a pripojené.
- Pred zapnutím DCI 700 / EPS 200/205 zabezpečte, aby nikto nemohol byť ohrozený rozbiehajúcim sa zariadením.
- Pred upnutím je potrebné skontrolovať, či skúšaný kus nevykazuje poškodenia. Zvonka poškodené, značne skorodované a elektricky chybné skúšobné kusy nesmú byť skúšané pomocou DCI 700 / EPS 200/205.
- Pred skúšaním je potrebné preveriť správne upnutie a správne hydraulické a elektrické pripojenie skúšaného kusa.
- Pri nesprávnom používaní a chybných vstrekovacích tryskách (napr. zanesená ihla trysky), resp. vstrekočv vzniká nebezpečenstvo zranenia.
- Pri všetkých skúšobných prácach musia byť dodržané ťahovacie momenty uvedené v návode na obsluhu DCI 700 / EPS 200/205.

Vsebina slovenščina

1.	Uporabljeni simboli	244
1.1	V dokumentaciji	244
1.1.1	Opozorilni napotki – zgradba in pomen	244
1.1.2	Simboli – poimenovanje in pomen	244
1.2	Na izdelku	244
2.	Pomembni napotki	244
2.1	Območje veljave	244
2.2	Namen uporabe	245
2.3	Uporabniška skupina	245
2.4	Sporazum	245
2.5	Obveznost podjetnika	246
3.	Varnostni napotki	247
3.1	Omrežne napetosti	247
3.2	Nevarnost poškodb, nevarnost zmečkanin	247
3.2.1	Transport, zagon in izklop	247
3.2.2	Vpenjanje, priključevanje in preizkušanje preizkušanca	247
3.3	Nevarnost poškodb, nevarnost vpotege	247
3.4	Nevarnost požara, nevarnost eksplozije	247
3.5	Nevarnost poškodb, nevarnost požara	248
3.6	Nevarnost vžiga	248
3.7	Nevarnost zaradi hrupa	248
3.8	Nevarnost zaradi dražilnih olj in hlapov	248
3.9	Nevarnost opeklin	249
3.10	Nevarnost zdrsa	249
3.11	Nevarnost onesnaženosti odpadne vode	249
4.	Varno ravnanje	249
4.1	Naprava za preizkušanje in nastavitev tlačilk za vbrizgavanje (EPS), vključno z opremo	249
4.1.1	Pred obratovanjem	249
4.1.2	Sklopka pogona kot nevarno mesto	249
4.1.3	Preizkušanelec kot nevarno mesto	250
4.1.4	Med obratovanjem	250
4.2	Visokotlačne cevi za preizkušanje	251
4.1.5	Uporaba stikala za IZKLOP V SILI	251
4.1.6	Pri popravilih	251
4.3	Visokotlačne cevi	251
4.4	Naprave za preizkušanje in nastavitev šob in injektorjev	252
4.4.1	EFEP 60H/67D in EPS 100, vključno z opremo	252
4.4.2	DCI 700 in EPS 200/205, vključno z opremo	252

1. Uporabljeni simboli

1.1 V dokumentaciji

1.1.1 Opozorilni napotki – zgradba in pomen

Opozorilni napotki svarijo pred nevarnostmi za uporabnika ali osebe v okolici. Dodatno opisujejo opozorilni napotki posledice nevarnosti in ukrepe za preprečevanje. Zgradba opozorilnih napotkov je naslednja:

Opozorilni **SIGNALNA BESEDA – vrsta in vir nevarnosti!**
 simbol Posledice nevarnosti v primeru neupoštevanja navedenih ukrepov in napotkov.
 ➤ Ukrepi in napotki za preprečevanje nevarnosti.

Signalna beseda prikazuje verjetnost nastanka ter resnost nevarnosti v primeru neupoštevanja:

Signalna beseda	Verjetnost nastanka	Resnost nevarnosti v primeru neupoštevanja
NEVAR-NOST	Neposredna nevarnost	Smrt ali hude telesne poškodbe
OPOZORI-LO	Potencialna nevarnost	Smrt ali hude telesne poškodbe
PREVIDNO	Potencialna nevarna situacija	Lažja telesna poškodba

1.1.2 Simboli – poimenovanje in pomen

Simbol	Poimenovanje	Pomen
!	Pozor	Svari pred potencialno materialno škodo.
i	Informacije	Napotki za uporabo in druge koristne informacije.
1. 2.	Dejanje v več korakih	Poziv za dejanje, ki je sestavljeno iz več korakov.
➤	Dejanje v enem koraku	Poziv za dejanje, ki je sestavljeno iz enega koraka.
⇒	Vmesni rezultat	V okviru poziva za dejanje je viden vmesni rezultat.
→	Končni rezultat	Na koncu poziva za dejanje je viden končni rezultat.

1.2 Na izdelku

! Vse opozorilne znake na izdelku je treba upoštevati in zagotoviti, da so ti v čitljivem stanju.

2. Pomembni napotki



Vsakdo, ki izdelek podjetja Bosch je obvezno treba skrbno predelati navodila za upravljanje/navodila za obratovanje in predvsem varnostne napotke. Za lastno varnost in za preprečevanje poškodb izdelka tako vnaprej preprečite negotovosti pri ravnanju z izdelki Bosch in s tem povezana varnostna tveganja. Pred zagonom, priključitvijo in upravljanjem izdelkov podjetja Bosch posreduje tretji osebi, mora poleg navodil za obratovanje priložiti tudi varnostne napotke in informacije o namenu uporabe.

2.1 Območje veljave

V teh navodilih so opisani veljavni varnostni napotki za izdelke, ki so navedeni v nadaljevanju.

Naprave za preizkušanje in nastavitev tlačilk za vbri-zgavanje:

- vse EPS serije 6
- vse EPS serije 7
- vse EPS serije 8

z merilnimi sistemi:

- upravljalna in prikazna naprava MGT 801W
- nosilec merilnega kozarca MGT 812 / 824
- neprekinjena analiza količine KMA 802 / 822

in vsi kompleti za dodatno opremljanje in kompleti dodatne opreme, ki jih je odobrilo podjetje Robert Bosch GmbH ali hčerinska podjetja (v nadaljevanju Bosch).

Naprave za preizkušanje in nastavitev šob in injektorjev:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

in vsi kompleti dodatne opreme, ki jih je odobrilo podjetje Bosch.

2.2 Namen uporabe

Izdelki, oprema in kompleti za dodatno opremljanje, ki so navedeni v "Območje veljave" poglavju, so predvideni izključno za preizkušanje in nastavljanje tlačilk za vbrizgavanje dizelskega goriva in njihovih komponent. Navedeno opremo in komplete za dodatno opremljanje ter vse nadomestne dele in dele, ki se hitro obrabijo, je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z izdelki podjetja Robert Bosch GmbH. Drugačna ali dodatna uporaba, npr. z neodobrenimi izdelki drugih proizvajalcev, ni v skladu z namenom uporabe. Proizvajalec (dobavitelj) ne jamči za škodo, ki je posledica uporabe, ki ni v skladu z namenom uporabe. Tveganje prevzame izključno uporabnik.

Osnovno načelo

- Navodila za obratovanje in varnostni napotki morajo biti na mestu uporabe vedno na voljo na doseg roke.
- Vse varnostne in opozorilne napotke na izdelkih je treba upoštevati in zagotoviti, da so ti vsi v čitljivem stanju.
- Motnje, ki lahko vplivajo na varnost, je treba takoj odstraniti!
- Pri varnostno relevantnih spremembah je treba izdelek takoj izklopiti in o spremembah obvestiti pristojni organ/osebo.
- Pri spremembah načina obratovanja je treba izdelek takoj izklopiti in o motnji obvestiti pristojni organ/osebo.
- Obratovanje izdelkov in delov opreme, ki so potrebni za preizkušanje, je dovoljeno uporabljati samo znotraj specifičnega delovnega območja.
- Preizkušanca je dovoljeno preizkušati samo z opremo za preizkušanje, ki jo predpisuje proizvajalec. Glede opreme za preizkušanje drugih avtomobilskih proizvajalcev je treba obvezno upoštevati varnostne predpise posameznega proizvajalca. Zaradi neupoštevanja lahko pride do nevarnosti za upravljalca in preizkušanca.
- Ko izdelka ne uporabljate, je treba zakleniti glavno stikalo.
- Upoštevati je treba predpisane oz. v navodilih za obratovanje navedene roke za ponovna preizkušanja/vzdrževanja.
- Preizkus za zagotavljanje natančnosti nastavitve je treba opraviti vsaki 2 leti (npr. v skladu s standardom ISO 9000).

2.3 Uporabniška skupina

Izdelek sme uporabljati samo usposobljeno in poučeno osebje. Osebje, ki je sredi strokovnega izobraževanja, usposabljanja, uvajanja ali splošnega izobraževanja, sme dela na izdelku izvajati le pod nadzorom izkušene osebe.

Vsa dela na električnih in hidravličnih sistemih smejo izvajati samo osebe z dovolj znanja in izkušenj s področja elektrike in hidravlike.

Otroke je treba nadzorovati, da se ti z izdelkom ne bi igrali.

2.4 Sporazum

Z uporabo izdelka se strinjate z naslednjimi določili:

Avtorske pravice

Programska oprema in podatki so last podjetja Robert Bosch GmbH ali njegovih dobaviteljev in so z avtorskim pravom, mednarodnimi pogodbami in drugimi nacionalnimi zakonskimi predpisi zaščiteni pred razmnoževanjem. Razmnoževanje ali posredovanje podatkov in programske opreme oz. delov le-te je prepovedano in kaznivo; v primeru kršitev si podjetje Robert Bosch GmbH pridržuje pravico do kazenskega pregona in uveljavljanja odškodninskih zahtevkov.

Jamstvo

Vsi podatki v tem programu temeljijo na navedbah proizvajalca in uvoznika, v kolikor je le-to mogoče. Podjetje Robert Bosch GmbH ne prevzema odgovornost za pravilnost in popolnost programske opreme in podatkov; jamstvo za škodo, ki nastane zaradi pomanjkljive programske opreme in podatkov, je izključeno. V vsakem primeru je jamstvo podjetja omejeno na znesek, ki ga je stranka za ta izdelek dejansko plačala. Ta izključitev jamstva ne velja za škodo, ki je načrtno ali zaradi grobe malomarnosti nastala na strani podjetja Robert Bosch GmbH.

Garancija

Zaradi uporabe neodobrene strojne in programske opreme pride do sprememb naših izdelkov in tako do izključitve vsakršne odgovornosti in garancije, tudi če je bila strojna oz. programska oprema v tem času že odstranjena ali izbrisana.

Naših izdelkov ni dovoljeno spreminjati. Naše izdelke je dovoljeno uporabljati samo z originalno opremo in originalnimi nadomestnimi deli. V nasprotnem primeru odpadejo vsakršni garancijski zahtevki.

Zadevni izdelek je dovoljeno uporabljati samo z operacijskimi sistemi, ki jih je dovolilo podjetje Bosch. Če izdelek ni uporabljen z odobrenim operacijskim sistemom, zaradi tega zapade vsakršna garancija v skladu z našimi dobavnimi pogoji. Prav tako ne moremo prevzeti odgovornosti za škodo in posledično škodo, ki je posledica uporabe neodobrenega operacijskega sistema.

2.5 Obveznost podjetnika

V neposredni bližini izdelkov velja obvezna prepoved kajenja. Upravitelj mora namestiti ustrezne opozorilne table.

Podjetnik mora zagotoviti in izvesti vse ukrepe za preprečevanje nesreč, poklicnih obolenj, poklicnih nevarnosti za zdravje in ukrepe za človeku prijazno delo.

Podjetnik mora zagotoviti, da bodo hidravlične naprave in opremo v skladu s hidravličnimi pravili postavljali, spreminjali in popravljali samo kvalificirani strokovnjaki ali osebe pod vodstvom in nadzorom kvalificiranega strokovnjaka.

Podjetnik mora zagotoviti, da bo dela na izdelku izvajalo samo pooblaščen in šolano osebje. Podjetnik mora tudi glede prometnih predpisov določiti odgovornega vodjo za EPS in vodji EPS omogočiti zavrnitev navodil tretjih, ki niso v skladu z zahtevami glede varnosti.

Predpisi za električne sisteme

Za območje elektrotehnike v Nemčiji velja predpis za preprečevanje nesreč poklicnega združenja "Električni sistemi in oprema v skladu z DGUV Vorschrift 3" (prej BGV A3). V vseh drugih državah je treba upoštevati ustrezne nacionalne predpise ali zakone oz. določila.

Osnovna določila

Podjetnik mora zagotoviti, da bodo električne naprave in opremo v skladu z elektrotehničnimi pravili postavljali, spreminjali in popravljali samo kvalificirani električarji ali osebe pod vodstvom in nadzorom kvalificiranega električarja.

Podjetnik mora dodatno tudi zagotoviti, da bodo električne naprave in oprema obratovali v skladu z elektrotehničnimi pravili.

Če je pri električnem sistemu ali električni opremi bila odkrita pomanjkljivost, kar pomeni, da ta več ne ustreza elektrotehničnim predpisom, mora podjetnik poskrbeti, da bo pomanjkljivost nemudoma odpravljena in električna naprava ali električna oprema v pomanjkljivem stanju ne bo uporabljena, če do takrat obstaja nujna nevarnost.

Preizkusi (na primeru za Nemčijo):

- Podjetnik mora zagotoviti, da bo preverjeno stanje električnih sistemov in opreme:
 - pred prvim zagonom in po spremembi ali popravilu pred ponovnim zagonom s strani kvalificiranega električarja ali osebe pod vodstvom in nadzorom kvalificiranega električarja,
 - v določenih časovnih razmakih. Roke je treba določiti tako, da je mogoče pravočasno odkriti pomanjkljivosti, ki jih je treba pričakovati.
- Pri preizkusu je treba upoštevati veljavna elektrotehnična pravila.
- Na zahtevo poklicnega združenja je treba voditi kontrolno knjigo z ustreznimi vnosi.

3. Varnostni napotki

3.1 Omrežne napetosti



V omrežju, kot na primer v električnih napravah, nastajajo nevarne napetosti. Ob stiku z deli, ki so pod napetostjo, in zaradi preskokov napetosti zaradi poškodovane izolacije obstaja nevarnost električnega udara.

Pri priključitvi ali odklopu neizklopljene oskrbe z enosmerno napetostjo na zapornem magnetu ali drugih sklopih na enosmerno napetost črpalke za vbrizganje lahko nastanejo iskre.

Varnostni ukrepi:

- EPS priključite samo na ustrezno ozemljen priključek.
- Kable s poškodovano izolacijo je treba zamenjati.
- Električno opremo je treba v povezavi s preizkusom pregledati vsaki 2 leti in pomanjkljivosti takoj odpraviti.
- Uporabiti je treba samo varovalke predpisane jakosti.
- Montažo izvajajte samo, ko je oskrba z enosmerno napetostjo odklopljena.

3.2 Nevarnost poškodb, nevarnost zmečkanin

3.2.1 Transport, zagon in izklop



Pri transportu oz. zagonu in izklopu lahko pride do poškodb in škode zaradi padajočih predmetov.

Varnostni ukrepi:

- Nositi je treba zaščitne čevlje.
- Uporabiti je treba zaščitno opremo, npr. rokavice.
- Opremo za preizkušanje in preizkušanca je treba natovarjati in transportirati samo v skladu z navodili za obratovanje.
- Uporabljati je treba samo primerno transportno opremo in opremo za dviganje z zadostno nosilnostjo.
- Transport in zagon je treba izvesti samo v skladu z navodili za obratovanje.

3.2.2 Vpenjanje, priključevanje in preizkušanje preizkušanca



Pri vpenjanju in priključevanju opreme za preizkušanje in preizkušanca lahko pride do poškodb zaradi padajočih predmetov in ostrih robov. Med preizkusom lahko pride do zmečkanin na delih telesa zaradi gibljivih delov naprave za preizkušanje ali preizkušanca.

Varnostni ukrepi:

- Nositi je treba zaščitne čevlje.
- Uporabiti je treba zaščitno opremo, npr. rokavice.
- Namestiti je treba zaščitne pokrove, npr. pokrov sklopke pogona.

3.3 Nevarnost poškodb, nevarnost vpo tega



Na delujočem pogonu so nameščeni vrtljivi in premikajoči se deli. Zato lahko pride do vpo tega delov telesa ali oblačil.

Varnostni ukrepi:

- Osebe mora nositi delovna oblačila brez prosto visečih trakov in zank.
- Osebe mora imeti spete lase in ne sme nositi nakita, vključno s prstani.
- Uporabiti je treba zaščitno opremo, npr. rokavice.

3.4 Nevarnost požara, nevarnost eksplozije



Pri delih s preizkusnim oljem obstaja nevarnost požara in eksplozije.

Varnostni ukrepi:

- V bližini je prepovedano kaditi.
- Odstraniti je treba ogenj ali vire isker.
- Uporabljajte samo preizkusno olje v skladu s standardom ISO 4113.
- Ne uporabljajte ali primešajte snovi, kot sta dizelsko gorivo, bencin itd.
- Vsako tlačilko za vbrizgavanje je treba pred preizkušanjem ustrezno sprati.

3.5 Nevarnost poškodb, nevarnost požara



Curek preizkusnega olja, ki izstopi z visokim pritiskom in temperaturo, lahko povzroči poškodbe in požare.

Varnostni ukrepi:

- Nositi je treba zaščitna očala.
- Ne segajte v uhajajoč curek preizkusnega olja.
- Pred prvim zagonom je treba priviti hidravlične navoje.
- Visokotlačne cevi (obratovalni tlak nad 60 barov) je treba po 3 letih zamenjati (glejte datum izdelave na visokotlačni cevi), čeprav niso vidne nobene varnostno relevantne pomanjkljivosti.
- Hidravlične cevi je treba zamenjati v predpisanih oz. primernih časovnih intervalih (priporočamo po 6 letih).
- Redno preverjajte vode, cevi in privitja glede tesnenja in zunanjih poškodb. Poškodbe je treba takoj odstraniti.
- Hidravlične in tlačne cevi je treba strokovno položiti in montirati! Priključkov ni dovoljeno zamenjati! Armature, dolžina in kakovost cevi morajo ustrezati zahtevam.

3.6 Nevarnost vžiga



Pri preizkusu lahko nastanejo vnetljivi hlapi. Zaradi isker ali ognja obstaja nevarnost vžiga.

Varnostni ukrepi:

- V bližini je prepovedano kaditi.
- Odstraniti je treba ogenj ali vire isker.
- Zagotoviti je treba ustrezno prezračevanje in odzračevanje delovnega območja.

3.7 Nevarnost zaradi hrupa



Raven zvoka lahko med preizkusom na EPS preseže 85 dB(A).

Varnostni ukrepi:

- Upoštevati je treba konstrukcijske ukrepe v skladu z zadevnimi deželnimi predpisi.
- Izdelek je dovoljeno uporabljati samo v označenem prostoru s protihrupno zaščito! V tem prostoru s protihrupno zaščito morajo biti strop in stene obloženi s primernimi materiali, ki vpijajo zvok.
- S postavitvijo je treba v skladu s predpisom za preprečevanje nesreč (npr. za Nemčijo BGV B3) "hrup" zagotoviti, da za druge osebe ne nastane hrupno okolje, npr. z namestitvijo naprave za preizkušanje EPS v prostor s protihrupno zaščito, ki je ločen od ostalega obratovalnega območja.
- Delovno območje je treba označiti kot hrupno okolje.
- Med preizkusom mora upravljalno osebje uporabljati predpisano osebno zaščito za sluh.

3.8 Nevarnost zaradi dražilnih olj in hlapov



Pri preizkusu lahko nastanejo hlapi preizkusnega olja in izstopi lahko preizkusno olje. Preizkusno olje in hlapi preizkusnega olja dražijo kožo ter so ob vdihavanju ali zaužitju škodljivi za zdravje.

Varnostni ukrepi:

- Zagotoviti je treba ustrezno prezračevanje in odzračevanje delovnega območja.
- Hlape preizkusnega olja in meglico preizkusnega olja je treba zbrati z ustreznimi sistemi za odsesavanje.
- Hlapov preizkusnega olja in meglice preizkusnega olja ne vdihavajte.
- Preizkusnega olja ne zaužijte.
- V primeru uhajanja hlapov preizkusnega olja in meglice preizkusnega olja je treba uporabiti zaščito za dihala.
- Preprečite stik z očmi in kožo, nosite zaščitna očala, zaščitne rokavice in zaščitni predpasnik.
- Kožo, ki je prišla v stik z oljem, je treba temeljito očistiti z vodo in koži prijaznimi čistili oz. mili.
- V žepih hlač ni dovoljeno hraniti krp, ki so prišle v stik z oljem, umazana oblačila je treba odstraniti.
- Upoštevajte varnostni podatkovni list za preizkusno olje v skladu z ISO 4113 (npr. Shell V-Oel 1404). Ti varnostni podatkovni listi so na voljo pri dobavitelju preizkusnih olj.

3.9 Nevarnost opeklin



Nevarnost opeklin zaradi vročih delov, preizkusnih olj in površin.

Varnostni ukrepi:

- Uporabiti je treba zaščitno opremo, npr. rokavice.
- Pri ravnanju z vročimi obratovalnimi in pomožnimi snovmi je potrebna previdnost (nevarnost opeklin oz. oparin).

3.10 Nevarnost zdrsa



Zaradi olja ali ostankov olja na tleh obstaja nevarnost nesreč zaradi drsenja in padcev.

Varnostni ukrepi:

- Priključke za oskrbo s preizkusnim oljem ali oljem za mazanje na opremi za Created ali preizkušancu je treba pred transportom zapreti.
- Vzrok netesnjenja je treba odpraviti.
- Ušlo olje (npr. preizkusno olje, olje za mazanje) je treba takoj zbrati z materialom, ki veže tekočine, in prepojen material odstraniti v skladu s predpisi.

3.11 Nevarnost onesnaženosti odpadne vode



Nevarnost onesnaženosti odpadne vode zaradi uhajajočega preizkusnega olja.

Varnostni ukrepi:

- V povratni tok hladilne vode je treba ob izdelavi vgraditi izločevalnik olja.
- Upoštevati je treba Zakon o varovanju voda in zadevni deželni Zakon o varovanju voda ter Uredbo o sistemih za skladiščenje, polnjenje in pretovarjanje vodi nevarnih snovi.
- Uporabiti je treba zaprte posode, kapsule in sisteme za odsesavanje.
- Če znatna količina preizkusnega olja izteče v površinsko vodo, kanalizacijski sistem ali podtalnico, je treba takoj obvestiti policijo ali pristojni urad.

4. Varno ravnanje

4.1 Naprava za preizkušanje in nastavitev tlačilk za vbrizgavanje (EPS), vključno z opremo



V primeru motenj delovanja je treba EPS takoj izklopiti in zavarovati! Motnje je treba takoj odstraniti.



Vedno je treba nositi zaščitne čevlje.

4.1.1 Pred obratovanjem

- EPS je dovoljeno uporabljati samo, če so vse zaščitne naprave in varnostno pogojeni sistemi na voljo in delujejo, npr. snemljive zaščitne naprave, sistemi za izklop v sili, zvočna izolacija, sistemi za odsesavanje.
- Preden vklopite EPS, se prepričajte, da je oprema za preizkušanje pravilno nameščena in priključena.
- Preden vklopite EPS, se prepričajte, da zagon EPS nikogar ne ogroža.
- Napenjalne čeljusti sklopke pogona, vpenjalne okvirje, vpenjalne prirobnice itd., ki se uporabljajo pri preizkušanju tlačilke za vbrizgavanje, je treba priviti z vrtilnimi momenti, ki jih predpisuje proizvajalec.
- Razmak med vztrajnikom in pokrovom mora biti manj kot 5 cm.
- Pred preizkusnim tekom je treba s tlačilke za vbrizgavanje, vpenjalne površine in območja sklopke odstraniti vso nameščeno orodje.
- Torzijski zatič uporabljajte samo, ko je pogon izklopljen (pretvornik izklopljen).

4.1.2 Sklopka pogona kot nevarno mesto



Sklopka pogona je varnostni del in jo sme popravljati samo pooblaščen pogodbeni partner podjetja Bosch.

- EPS z nameščeno sklopko pogona je treba uporabljati samo s prirobljenim preizkušancem. Brez preizkušanca obstaja povečana nevarnost nesreč, saj sklopka pogona nima protiležajenja.
- Pri nameščanju sklopke pogona ali drugih pogonskih elementov na vztrajniku pogona privijte pritrdilne vijake z vrtilnim momentom, kot ga predpisuje proizvajalec.
- Če so uporabljeni napačni pritrdilni vijaki ali ti niso pravilno priviti, obstaja nevarnost poškodb, saj se lahko sklopka pogona ali deli sklopke pogona med preizkusnim tekom sprostijo.
- Sklopko pogona med obratovanjem vedno pokrijte s pokrovom.

4.1.3 Preizkušanec kot nevarnost mesto



Če je preizkušanec nepravilno vpet, npr. zaradi nepravilno nastavljenih nastavne mere, lahko pride do uničenja opreme za preizkušanje ali preizkušanca. V primeru uničenja opreme za preizkušanje ali preizkušanca obstaja za upravljalca ali osebe v okolici nevarnost poškodb zaradi letečih delov.



Če tlačilka za vbrizgavanje ni zadostno pritrjena, obstaja nevarnost nesreč, saj se lahko tlačilka za vbrizgavanje med preizkusnim tekom zaradi visokih vrtilnih momentov pogona iztrga iz vpetja.

- Pred vpenjanjem je treba preizkušanca pregledati glede zunanjih poškodb in popolnosti. Če je preizkušanec poškodovan ali nepopoln (npr. poškodovano ohišje tlačilke goriva), preizkusni tek na napravi za preizkušanje ni dovoljen.
- Pred vpenjanjem je treba preizkušanca pregledati glede elektronskih poškodb. Če je preizkušanec poškodovan (npr. kratki stik krmilnika), preizkusni tek na napravi za preizkušanje ni dovoljen.
- Pred preizkusnim tekom je treba pregledati, ali je preizkušanec pravilno vpet in ali je hidravlični in električni priključek primeren.
- Pred preizkusnim tekom je treba še enkrat preveriti pritrditev preizkušanca in vseh pritrdilnih delov.

4.1.4 Med obratovanjem



Pri izvajanju del v območju vrtečih se delov ter nastavitvenih del na tlačilki za vbrizgavanje med delovanjem pogona obstaja povečana nevarnost nesreč. Med drugim tudi, ker lahko naprava upravljalca zaradi nepozornosti vpo-tegne za oblačila. Vrteče dele je treba zato ustrezno zakriti, če je le-to možno. Vedno je treba delati posebej skrbno in previdno.



Uhajajoče olje, ki iz EPS kaplja na tla, je treba takoj odstraniti.

Zaradi olja ali ostankov olja na tleh obstaja nevarnost nesreč zaradi drsenja in padcev. Vzrok netesnjenja je treba odpraviti. EPS je dovoljeno zagnati šele, ko je zadevna nevarnost odpravljena.



Napačna smer vrtenja, prekoračenje maksimalnega števila vrtljajev, poškodovani in nestrokovno popravljani preizkušanci lahko povzročijo uničenje opreme za preizkušanje ali preizkušanca (tlačilke za vbrizgavanje, regulatorja itd.). V primeru uničenja opreme za preizkušanje ali preizkušanca obstaja za upravljalca ali osebe v okolici nevarnost poškodb zaradi letečih delov.



Nevarnost poškodb zaradi izvajanja predelav, ko je pogon zagnan. Pri predelavah in zagnanem pogonu lahko olje izstopi z visokim pritiskom ali zaradi zamašenega povratnega toka izvrže sestavne dele opreme za preizkušanje. Posledično lahko pride do poškodb ali materialne škode. Predelave na opremi za preizkušanje ali preizkuševalcu je zato treba izvajati, ko pogon t.j. vztrajnik EPS miruje.

- Preizkusni tek je dovoljeno izvesti samo v smerni vrtenja, ki je predpisana za preizkušanca, in do maksimalnega števila vrtljajev. Če je kot krmilnik uporabljen MGT, je treba vedno shraniti specifično maksimalno število vrtljajev za tlačilko.
- Pri uporabi CAM 847 vztrajnika z vpeto CAMBox ni dovoljeno vrteti s torzijskim zatičem. Za premik do položaja utorov (npr. OT) je treba vedno uporabiti pogon EPS.
- CAMBox pri uporabi CAM 847 v položaju utorov OT nikoli ne sme ostati brez nadzora. Po nastavitvenih delih ali pri prekinitvah premaknite CAMBox v položaj utorov UT.
- EPS ne sme obratovati brez nadzora!
- Cevi in visokotlačne cevi za preizkušanje na opremi za preizkušanje in preizkušancu odklopite oz. priklopite šele, ko se vztrajnik EPS več ne vrti.
- Torzijski zatič za ročno vrtenje vztrajnika ne sme biti vtaknjen v luknjicah vztrajnika.
- Pri vseh preizkusnih delih je treba upoštevati pritezne vrtilne momente, navedene v navodilih za obratovanje EPS.

4.1.5 Uporaba stikala za IZKLOP V SILI

! Oprema za preizkušanje ali preizkušanec se lahko zaradi sproženja stikala za IZKLOP V SILI poškoduje, saj v tem primeru ni oskrbe s preizkusnim oljem in oljem za mazanje.

- Stikalo za IZKLOP V SILI uporabljajte samo v nujnih situacijah.
- Pogon je treba vklopiti in izklopiti samo s stikalom za VKLOP/IZKLOP (sprostitev regulatorja), saj je zaviranje v tem primeru nadzorovano.

4.1.6 Pri popravilih

Pri vseh delih je treba upoštevati postopke za vklop in izklop v skladu z navodili za obratovanje in napotke za popravila!



Posamezne dele ali večje sklope je treba pri zamenjavi skrbno pritrditi na opremo za dviganje in zavarovati, da le-ti ne morejo predstavljati nevarnosti. Uporabljati je treba samo primerno in tehnično neoporečno opremo za dviganje ter pripomočke z zadostno nosilnostjo! Pod visečim tovorom se ni dovoljeno nahajati ali izvajati del!

- Neposredno po zaključitvi vzdrževalnih del in popravil je treba montirati in preveriti varnostne naprave.
- Po vzdrževalnih delih in popravilih je treba navojne povezave vedno priviti s predpisanim vrtilnim momentom.

4.2 Visokotlačne cevi za preizkušanje

Pomembne napotke o visokotlačnih ceveh za preizkušanje najdete v navodilih za „Visokotlačne cevi za preizkušanje EFEP in EPS“ s številko 1 689 979 929. Te napotke je treba pred obratovanjem skrbno prebrati in obvezno upoštevati.

4.3 Visokotlačne cevi

! Visokotlačna cev je varnostni sestavni del in jo je treba v primeru poškodbe zamenjati. Visokotlačne cevi ni dovoljeno popravljati. Dodatno je treba visokotlačno cev zamenjati vsaka 3 leta.

- Pred vsako priključitvijo je treba visokotlačno cev pregledati glede zunanjih poškodb.
- Visokotlačno cev je treba zamenjati, če so izpolnjeni naslednji kriteriji:
 - toge matice,
 - preoblikovani ali poškodovani tesnilni stožci,
 - razpoke, krhka mesta, mehurčki in netesna mesta ovoja cevi,
 - netesna mesta armature cevi.
- Visokotlačnih cevi ne zvijajte, saj se lahko vložki cevi zaradi torzije poškodujejo.
- Pri priključitvi visokotlačnih cevi je treba zagotoviti velike upogibne premere, saj majhni upogibni premeri zmanjšajo presek. Najmanjši dovoljen upogibni premer je $r = 130 \text{ mm}$.
- Upogibni premer se ne sme začeti na obodu armature, temveč pribl. 20 mm prej.
- Pri priključitvi visokotlačne cevi je treba zagotoviti, da se ta med obratovanjem ne bo dotikala drugih cevi ali predmetov. Zaradi vibracij lahko na stičiščih pride do odrgnin.
- Pri priključitvi visokotlačne cevi je treba vedno upoštevati predpisan pritezni moment.
- Visokotlačno cev je treba zamenjati vsaka 3 leta. Referenčni datum je datum izdelave na visokotlačni cevi.

4.4 Naprave za preizkušanje in nastavitve šob in injektorjev



Pri preizkušanju in nastavljanju šob za vbrizgavanje in injektorjev nastajajo visoki hidravlični pritiski. V primeru poškodb lahko preizkusno olje izstopi pod visokim pritiskom. Curek preizkusnega olja, ki izstopi z visokim pritiskom in temperaturo, lahko povzroči poškodbe.



Rok ne približujte curku preizkusnega olja! Curek preizkusnega olja šobe lahko prodre globoko v tkivo človeškega telesa. Zaradi visokega pritiska in preizkusnega olja lahko pride do uničenja strukture tkiva in morda zastrupitve krvi.



Preizkusno olje in meglica preizkusnega olja sta gorljiva oz. eksplozivna. Zato se jima ni dovoljeno približati z viri vžiga, kot so ogenj, cigareti, električne iskre naprave za preizkušanje šob.



Vedno je treba nositi zaščitna očala.

- Redno preverjajte visokotlačne cevi za preizkušanje, cevi, pritviti in priključne adapterje glede tesnjenja in zunanjih poškodb! Poškodbe je treba takoj odstraniti! Brizgajoče preizkusno olje lahko povzroči poškodbe ali požare.
- Izdelek mora obratovati s čistim preizkusnim oljem v skladu s standardom ISO 4113. V nobenem primeru ne uporabljajte bencina ali drugih lahko hlapljivih snovi.
- V primeru nestrokovne uporabe in pokvarjenih šob za vbrizgavanje (npr. zamašena šobna igla) obstaja nevarnost poškodb.
- Pri vseh delih je treba upoštevati postopke za vklop in izklop v skladu z navodili za obratovanje in napotke za popravila!
- Neposredno po zaključitvi vzdrževalnih del in popravil je treba montirati in preveriti varnostne naprave.
- Po vzdrževalnih delih in popravilih je treba navojne povezave vedno priviti s predpisanim vrtilnim momentom.

4.4.1 EFEP 60H/67D in EPS 100, vključno z opremo

- Napravo za preizkušanje šob je dovoljeno uporabljati samo v povezavi z napravo za odsesavanje (npr. naprava za odsesavanje Bosch 0 684 200 702 ali 0 684 200 703). Naprava za odsesavanje je potrebna, saj preprečuje, da bi meglica preizkusnega olja, ki nastane pri škropljenju šobe, prešla v atmosfero prostora.
- Napravo za preizkušanje šob je dovoljeno uporabljati samo z visokotlačnimi cevmi za preizkušanje, ki so upognjene v skladu s predpisom glede upogibanja. Če so visokotlačne cevi za preizkušanje nepravilno upognjene, obstaja nevarnost zloma cevi.
- Naprava za preizkušanje šob ne sme preseči največje vrednosti prikaza manometra. V nasprotnem primeru lahko pride do uničenja manometra.
- Predmete je treba odstraniti izpod ročice tlačilke. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost poškodb zaradi letečih delov, ko pritisnete ročico tlačilke navzdol.

4.4.2 DCI 700 in EPS 200/205, vključno z opremo



Uhajajoče olje, ki iz DCI 700 / EPS 200/205 kaplja na tla, je treba takoj odstraniti. Zaradi olja ali ostankov olja na tleh obstaja nevarnost nesreč zaradi drsenja in padcev. Vzrok netesnjenja je treba odpraviti. EPS 200 / 205 je dovoljeno zagnati šele, ko je zadevna nevarnost odpravljena.

- DCI 700 / EPS 200/205 je dovoljeno uporabljati samo, če so vse zaščitne naprave in varnostno pogojeni sistemi na voljo in delujejo, npr. naprave za izklop v sili, sistemi za odsesavanje.
- Preden vklopite DCI 700 / EPS 200/205, se prepričajte, da je oprema za preizkušanje pravilno nameščena in priključena.
- Preden vklopite DCI 700 / EPS 200/205, se prepričajte, da zagon DCI 700 / EPS 200/205 nikogar ne ogroža.
- Pred vpenjanjem je treba preizkušanca pregledati glede poškodb. Na zunaj poškodovanih, močno korodiranih in električno pokvarjenih preizkušancev ni dovoljeno preizkušati z DCI 700 / EPS 200/205.
- Pred preizkusnim tekom je treba pregledati, ali je preizkušanelec pravilno vpet in ali je hidravlični in električni priključek primeren.
- V primeru nestrokovne uporabe in pokvarjenih šob za vbrizgavanje (npr. zamašena šobna igla) obstaja nevarnost poškodb.
- Pri vseh preizkusnih delih je treba upoštevati pritezne vrtilne momente, navedene v navodilih za obratovanje DCI 700 / EPS 200/205.

目录 中文

1.	应用的标志	254
1.1	在文献资料中	254
1.1.1	警告提示 — 结构和含义	254
1.1.2	符号 - 名称及其含义	254
1.2	产品上	254
2.	重要提示	254
2.1	适用范围	254
2.2	按规定使用	255
2.3	用户群	255
2.4	协议	255
2.5	企业的义务	256
3.	安全提示	257
3.1	电源电压	257
3.2	受伤危险、挤压危险	257
3.2.1	运输、开机调试和停机	257
3.2.2	夹紧、连接和检测样品	257
3.3	受伤危险、被吸入的危险	257
3.4	火灾危险、爆炸危险	257
3.5	受伤危险、火灾危险	258
3.6	爆燃危险	258
3.7	噪音危险	258
3.8	由刺激性的油和蒸气导致的危险	258
3.9	灼伤危险	259
3.10	滑倒危险	259
3.11	被污水污染的危险	259
4.	安全处理	259
4.1	喷油泵实验台（电子助力转向系统）及其配件	259
4.1.1	运行前	259
4.1.2	危险位置 传动联轴器	259
4.1.3	危险位置 样品	260
4.1.4	运行期间	260
4.1.5	紧急停止开关的使用	260
4.1.6	维修时	260
4.2	测试用高压管道	261
4.3	高压软管	261
4.4	喷射和喷嘴测试仪。	261
4.4.1	EFEP 60H/67D 和 EPS 100 及其配件	262
4.4.2	DCI 700 和 EPS 200/205 及其配件	262

1. 应用的标志

1.1 在文献资料中

1.1.1 警告提示 — 结构和含义

警告提示用来对使用者或站在周围的人提出危险的警告。此外，警告提示描述危险的后果和防范措施。警告提示具有如下组成：

警告符号	信号标语 - 危险种类和来源！ 忽视所列的措施和提示可能带来的危险后果。 ➤ 避免危险的措施和提示。
------	--

信号标语指出危险发生概率以及在不注意警告提示的情况下危险的严重性：

信号标语	发生 概率	危险严重性 忽视时
危险	直接 致命的 致命的 危险	死亡 或 重伤
警告	可能危险	死亡 或 重伤
小心	可能 危险的 情况	轻伤

1.1.2 符号 - 名称及其含义

符号	名称	含义
!	注意	对可能发生的财产损失提出警告。
i	信息	使用说明和其他有用的信息。
1. 2.	多步骤操作	由多个步骤组成的操作指南
➤	一步操作	由一个步骤组成的操作指南。
⇒	中期结果	中期结果——在操作指南内部可以看到中期结果。
➔	最终结果	在操作指南末尾可以看到最终结果。

1.2 产品上

! 注意产品上的所有警告符号并保持可读状态。

2. 重要提示



在开机调试、连接和操作 Bosch 产品 之前必须仔细阅读操作说明/使用说明书，尤其是安全提示。同时为了您的自身安全及避免损坏产品，请预先排除使用 Bosch 产品的不安全性和相对应的安全隐患。如果把一个 Bosch 产品转让给第三方，则必须将使用说明书连同安全提示和有关规定运行的信息说明也转给第三方。

2.1 适用范围

本说明书中的安全提示对下面列举的所有产品有效。

喷油泵试验台：

- 第6系列电子助力转向系统
- 第7系列电子助力转向系统
- 第8系列电子助力转向系统

配备测量系统：

- 控制和显示单元 MGT 801W
- 量杯架 MGT 812 / 824
- 连续定量分析 KMA 802 / 822

和所有Robert Bosch GmbH或其子公司（以下简称博世）交付使用的加装套件和附件。

喷射和喷嘴测试仪：

- DCI 700 及其配件
- EFEP 60H 及其配件
- EFEP 67D 及其配件
- EPS 100 及其配件
- EPS 200 / 205 及其配件

和所有博世交付使用的附件。

2.2 按规定使用

第“适用范围”章中所引用的产品、配件和加装套件是专用于检测和调节柴油机喷油泵和所属部件。应用的附件和加装套件以及所有替换用备件只能连接罗伯特·博世有限公司的产品使用。其它或者除此之外的测量方法都是违反规定的。由此而造成的损失，制造商/供应商概不负责。由客户自行承担该风险。

原则

- 在使用设备的地方要妥善保存使用说明书和安全提示，在必要时随时可以查阅。
- 注意产品上所有的安全和危险提示，并确保处于清晰可见的状态。
- 及时排除影响安全的故障！
- 在出现与安全有关的变化时，应立刻停止使用该产品，并且将该变化报告主管部门/人员。
- 在改变了使用性能时，应立刻停止使用该产品，并且将该故障报告主管部门/人员。
- 仅允许在专用的工作区内运行该产品和检测所需的附件。
- 仅用制造商所规定的检测设备来检测样品。采用不是汽车售后市场所提供的检测设备时，就必须遵守该设备制造商的安全规定。忽视了该安全规定可能会使操作人员和待测样品处于危险之中。
- 在不使用该产品时必须切断主开关电源，以保护该产品。
- 遵守规定的或者在使用说明书中给定的重复检测/保养期限。
- 为了确保调整精度，每隔 2 年进行一次检测服务（例如：遵循 ISO 9000 标准）。

2.3 用户群

仅允许经过培训和指导的人员使用该产品。正在接受培训、学习训练、接受指导或者处于学徒阶段的人员仅允许在经验丰富的操作人员的监督下进行操作。

仅允许在电气和液压领域具备丰富的专业知识和经验的操作人员在电气和液压装置上进行所有操作。

孩子必须有人看管，确保他们不会去动设备

2.4 协议

一旦使用本产品，则表示对以下规定的认可：

版权

软件和数据归 Robert Bosch GmbH 或其供应商所有，并受到版权法、国际合同法和其他国家或地区的法律规定保护，不得复制。严禁复制或出让数据和软件或其中的部分内容，如有违反行为，Robert Bosch GmbH 将依法追究法律责任并有权强制执行财产损失的赔偿。

责任

该程序系统里的所有数据尽可能以制造商和进口商资料为准。Robert Bosch GmbH 不承担软件和数据的正确性和完整性的担保义务，因此不承担由软件和数据而导致财物受到损失的责任。Robert Bosch GmbH 只承担客户为该产品所付出的金额。该承担的责任不包括因故意破坏或重大过失导致 Robert Bosch GmbH 产品受损而造成的经济损失。

保障

由于使用未经许可的硬件和软件而导致本公司产品发生变化，即便是在这期间中又卸载或者删除了该硬件以及软件，也不承担由此而导致损失的责任和担保。

不得擅自更改本产品。只允许使用本公司产品的原配件和原备件。否则所有的担保责任无效。

仅允许使用经过Bosch许可的操作系统运行现有的产品。如果使用了未经许可的操作系统运行该产品，则根据本公司供货条件的规定，本公司的担保责任随即失效。另外，本公司将不会承担由于使用了未经许可的操作系统而造成损失和后续损失的责任。

2.5 企业的义务

在产品的所在区域内严禁吸烟。企业必须安装相应的提示牌。

企业有责任采取一切措施预防出现事故、职业病、与工作条件相关的健康危害，并保证工作中采取并实施维护人权的措施。

企业负责只允许由专业技术人员或在其指导和监督下根据液压技术的规则配置、变动和维修液压装置和生产设备。

企业必须确保，仅有接受委托和受过训练的人员在该产品上进行操作。企业必须确定一名电子助力转向系统主管职责，同时也考虑到交通法的规定，并使电子助力转向系统主管有权拒绝第三方下达的违反安全条例的命令。

电气装置的规定

在德国，电子技术领域遵循职业保险联合会“电气装置和生产设备 DGUV Vorschrift 3 标准”（旧标准 BGV A3）的事故预防规则。在其他所有的国家或地区，应遵循相应的国家或地区条例、法律或规定。

基本准则

企业负责只允许由电气专业技术人员或在其指导和监督下根据电气技术的规则配置、变动和维修电气装置和生产设备。

企业还要根据电气技术的规则负责电气装置和生产设备的运行。

如果一个电气装置或生产设备出现故障，即不遵循或无法再遵循电气技术的规则运行，则企业有责任立即排除故障，如有紧急危险情况，则严禁使用出故障的电气装置或生产设备。

检测（比如在德国）：

- 企业负责要按照规定检测电气装置和生产设备：
 - 在首次开机调试之前和更改或者维修后的重新开机运行前，由电气专业技术人员或者在其指导和监督下进行。
 - 在特定的时间间隔内。安排该期限时，必须考虑可以及时地确定可能出现的故障。
- 在检测时必须注意所涉及的电气技术的规则。
- 根据职业保险联合会的要求在检测记录本上记录特定的项目。

3. 安全提示

3.1 电源电压



在照明线路以及电气装置里会产生危险的电压。如果绝缘材料破损，当触摸到带电的部件时，则会有触电的危险。

在夹住和断开一个未被关闭的切断磁铁上的直流电源，或者其它采用直流电源的喷油泵组件会产生无线电。

安全措施：

- 只可以将电子助力转向系统连接在接地的接口上。
- 更换绝缘材料已破损的导线。
- 每隔 2 年对电气装备进行一次全面检查和检测，如发现故障请立刻排除。
- 只可以使用带有规定电流强度的保险丝。
- 只有在关闭直流电源时才能进行装配操作。

3.2 受伤危险、挤压危险

3.2.1 运输、开机调试和停机



在运输以及开机调试和停机时都可能会由于掉落的物体而造成人员受伤和财物损失。

安全措施：

- 穿上劳保鞋。
- 使用劳保用品，例如：手套。
- 仅按照使用说明来装载和运输检测设备和检测样品。
- 仅采用合适的运输工具和具备足够的承载力的起重机。
- 仅按照使用说明来运输和开机。

3.2.2 夹紧、连接和检测样品



在夹紧和连接检测设备和样品时都可能会由于掉落的物体和尖锐的边缘而造成人员受伤。在检测过程中，由于试验台或者检测样品上移动的部件可能会导致挤伤身体部位。

安全措施：

- 穿上劳保鞋。
- 使用劳保用品，例如：手套。
- 安装防护罩，例如：试传动耦合器的护罩。

3.3 受伤危险、被吸入的危险



在运行中的传动装置上有旋转和移动的部件。因此可能会吸入某些身体部位或者衣物。

安全措施：

- 工作人员必须穿戴无散落带子和搭扣的工作服。
- 工作人员不允许散开长发或者佩带首饰，包括戒指。
- 使用劳保用品，例如：手套。

3.4 火灾危险、爆炸危险



在使用检测用油工作时发生火灾和爆炸危险。

安全措施：

- 禁止吸烟。
- 严禁使用明火或者电火花。
- 仅使用遵循 ISO 4113 标准的检测用油。
- 不要使用或者混用如柴油、汽油等物质。
- 在检测前充分地冲洗每个喷油泵。

3.5 受伤危险、火灾危险



喷射出的检测油柱带有高温高压，可能会导致人员受伤和发生火灾。

安全措施：

- 戴上护目镜。
- 不要把手伸入喷射出的检测油柱中。
- 在首次开机调试前重新拧紧液压螺栓。
- 即使未出现涉及安全的问题，也应在3年后更换高压软管（工作电压大于 60 bar）（见高压软管生产日期）。
- 按照规定及适当时间间隔更换液压软管（建议 6 年后）。
- 定期检查导线、软管和连接螺栓的密封性和是否外部有明显的破损。立刻更换破损处。
- 按专业要求铺设和安装液压和压缩空气管道。不要换错接口！附件、长度和质量必须符合要求软管管道。

3.6 爆燃危险



在检测时可能会产生易燃蒸气。电火花或者火焰会导致出现爆燃危险。

安全措施：

- 禁止吸烟。
- 严禁使用明火或者电火花。
- 在工作区内要按规定安装通风和排气装置。

3.7 噪音危险



在进行检测过程中，电子助力转向系统上的噪声电平可能会超过 85 分贝。

安全措施：

- 注意根据各个国家和地区的规定在结构上采取的措施。
- 只能在一个标有防噪音空间里运行该产品！该防噪音空间必须在屋顶和四壁上都装有相应的隔音材料。
- 通过上述设置可以根据相应的事故预防规则（例如：适用于德国的 BGV B3）“噪音”避免产生噪音的区域影响到其他人员，例如：通过把完全封装加罩的电子助力转向系统试验台放在一个与其他的运行区域隔开的防噪音空间里。
- 工作区被标作为噪音区。
- 在进行检测过程中，操作人员必须戴上规定的人员用耳罩。

3.8 由刺激性的油和蒸气导致的危险



在检测时可能会产生检测油蒸气并溢出检测用油。检测用油和检测油蒸气刺激皮肤，吸入或者吞下有害健康。

安全措施：

- 在工作区内要按规定安装通风和排气装置。
- 用合适的抽吸设备收集检测油蒸气和检测油雾。
- 不能吸入检测油蒸气和检测油雾。
- 不能吞下检测用油。
- 当检测油蒸气和检测油雾逸出时使用呼吸面罩。
- 避免接触到眼睛和皮肤，请佩戴护目镜，戴上劳保手套和防护围裙。
- 当皮肤沾上油污时，用清水和护肤的清洁剂以及肥皂彻底清洗皮肤。
- 不要把浸油的抹布装在裤子口袋里，丢弃已污染的衣物。
- 请注意根据 ISO 4113（例如 Shell Zeller&Gmelin Divinol CAF）的检测用油安全数据表。可以从检测用油供应商处获得这些安全数据表。

3.9 灼伤危险



由发烫的部件、检测用油和表面而导致被灼伤的危险。

安全措施：

- 使用劳保用品，例如：手套。
- 在使用生产和辅助原料时要小心（有被灼伤以及烧伤的危险）。

3.10 滑倒危险



地上有油或者油残余物时，存在因滑倒而导致出现事故的危险。

安全措施：

- 在运输之前，必须封闭检测配件或者检测样品上的检测用油或者润滑油供应接口。
- 排除导致泄漏的原因。
- 立刻使用可吸收液体的物料吸去溢出的油（例如：检测用油、润滑油）并按规定处理浸过油的物料。

3.11 被污水污染的危险



溢出的检测用油存在污染污水的危险。

安全措施：

- 在冷却水回流中装有一个油分离器。
- 请注意水资源预算法以及各个国家和地区的水资源法以及有关存储、灌装和转运对水资源有害物品的管理条例。
- 使用封闭容器、封装容器和抽吸设备。
- 当一定量的检测用油流入地表水、排水管道系统或者地下时，请立刻通知警察或者主管部门。

4. 安全处理

4.1 喷油泵实验台（电子助力转向系统）及其配件



出现故障时立刻停下电子助力转向系统并保证其安全！立刻排除故障。



始终穿着劳保鞋。

4.1.1 运行前

- 只有所有保护装置和与安全有关的设施如可拆卸的保护装置、紧急停止装置、隔音装置和抽吸设备在现场且可正常运转的情况下，才能运行电子助力转向系统。
- 在接通电子助力转向系统之前确定，已正确安装并接通了检测配件。
- 接通电子助力转向系统前确定运转的电子助力转向系统不会对任何人造成危险。
- 喷油泵检测时使用的传动联轴器、夹紧支架、夹紧法兰等的夹爪将按照生产商规定的转矩夹紧。
- 飞轮和护罩之间的距离必须小于 5 cm。
- 测试前移开所有喷油泵、夹紧装置机座和耦合场的安装工具。
- 传动装置关闭（变流器关闭）时才能使用定位销钉。

4.1.2 危险位置 传动联轴器



传动联轴器为安全件，只有经过博世承包商授权才能对其进行维修。

- 用安装了法兰的样品发动装配传动联轴器的电子助力转向系统。没有样品时，如传动联轴器缺少对置支座，那么会增加事故风险。
- 在转动装置的飞轮上安装传动联轴器或其他传动元件时，按照生产商规定的转矩拧紧固定螺栓。
- 使用了错误的或错误拧紧的固定螺栓，如传动联轴器或传动联轴器的部件在检测过程中松开会产生事故危险。
- 运行过程中，使用护罩始终盖住传动联轴器。

4.1.3 危险位置 样品



如由于错误设置了调整尺寸而导致错误夹紧样品会导致检测设备或样品的损坏。检测设备或样品损坏时，飞溅的部分对操作者或周围人员造成伤害危险。



如喷油泵未固定好，在检测过程中，由于夹紧产生的传动扭矩过大造成喷油泵撕裂而产生事故危险。

- 夹紧样品前必须检查样品外部的损伤情况和完整性。如样品有损伤或不完整（如喷油泵外壳破损），那么实验台上不能进行任何测试工作。
- 夹紧样品前必须检查样品电子损伤情况。如样品有损伤或不完整（如控制装置短路），那么实验台上不能进行任何测试工作。
- 检测样品前检查样品的正确夹紧情况和正确液压和电气连接情况。
- 检测前再次检查样品和所有紧固件的固定位置情况。

4.1.4 运行期间



如在旋转的部件范围工作或传动装置运行过程中进行喷油泵设置工作时会增加伤害危险。另外操作者不慎将衣服卷进设备中也会发生危险。因此，应尽可能采用适当的方式将转动的部件盖住。工作时始终要特别小心、谨慎。



立刻清除从电子助力转向系统中滴落的油。地上的油或油的残余物会产生滑倒和跌倒的事故危险。排除导致泄漏的原因。排除这些相关危险后才能再次运行电子助力转向系统。



错误的转动方向、超过最大转数、样品损坏或进行了不当维修都会导致检测设备或样品（喷油泵、调节器……）损坏。检测设备或样品损坏时，飞散的部分对操作者或周围人员造成受伤危险。



传动装置运行时进行更换工作会产生受伤危险。进行更换工作和传动装置运行时，高压作用下的测试用油会飞溅出来或由于回流堵塞造成检测设备配件破裂。这样也会造成人员伤害和财产损失。因此，只有当传动装置，即电子助力转向系统的飞轮静止时才能更换检测设备或样品

- 只能按照样品规定的旋转方向并达到最大转数进行检测。MGT 作为控制装置使用时要经常保存泵特定的最大转数。
- 使用 CAM 847 时，不用使用定位销钉扭转夹紧了的 CAM-Box 的飞轮。电子助力转向系统的传动装置始终贴近凸轮位置（如 OT）。
- 使用 CAM 847 时，如无人看管，CAMBox 不能放置在 OT 凸轮位置。设置工作后或中断 CAMBox 时，驶向 UT 凸轮位置上。
- 如无人看管，不能启动电子助力转向系统！
- 电子助力转向系统的飞轮不再转动时，才能夹住并接上检测设备和样品上的软管和测试用高压管道。
- 不要将定位销钉插入飞轮的接收孔用于手动扭转飞轮。
- 所有检测工作须遵守电子助力转向系统操作说明书内给定的扭矩。

4.1.5 紧急停止开关的使用



由于检测设备或样品上无测试用油和润滑油，因此启动紧急停止开关会对它们造成损害。

- 紧急停止开关只有在紧急情况下才能使用。
- 由于传动装置在这里的实行标准制动，因此只需要使用开启/关闭开关（调节器释放）打开和关闭传动装置。

4.1.6 维修时

在执行所有操作时都要注意：根据使用说明书和维修操作说明来打开和关闭该设备！



个别配件和较大组件更换时应小心固定到起重装置上并保证其安全，防止发生发现。只能只有有足够起重力的适当的并达到技术要求的起重装置和货物承装工具！不要在悬挂着重物下停留或工作！

- 在完成保养工作和维修操作后，应立刻安装和检查安全保护装置。
- 在保养工作和维修操作后，应以给定的力矩重新把螺栓连接拧紧。

4.2 测试用高压管道

您可在“EFEP 和电子助力转向系统测试用高压管道”说明书内借助零件号 1 689 979 929 找到关于测试用高压管道的重要提示。操作前须仔细阅读并高度重视这些提示。

4.3 高压软管

! 高压软管为安全配件，出现损伤必须更换。不允许对高压软管进行修理。另外，每 3 年必须更换高压软管。

- 每次连接前，必须检查高压软管的外部是否有损伤。
- 出现下列问题时，必须更换高压软管：
 - 锁紧螺母很难套入。
 - 密封锥扭曲或有损伤。
 - 裂纹、脆化、出现气泡和胶管外部出现泄漏。
 - 软管外壳出现泄漏。
- 由于扭力会损伤软管衬料，因此不能扭转高压软管。
- 由于小弯曲半径产生的横截面过小，所以连接高压软管时注意使用大弯曲半径。最小允许弯曲半径为 $r = 130 \text{ mm}$ 。
- 弯曲半径不能紧贴外壳边框，应在前方约 20 mm 处。
- 连接高压软管时，注意高压软管在操作过程中不能接触到其他软管或物品。震动会使接触点产生磨损。
- 连接高压软管时，始终保持规定的初始扭矩。
- 每 3 年更换高压软管。参考日期是指高压软管上的生产日期。

4.4 喷射和喷嘴测试仪。



检测和设置喷射管和喷油嘴时使用高液压压力。出现故障可在高压下排出测试用油。喷射出的检测油柱带有高温高压，可能会导致人员受伤。



双手远离检测油柱！喷出的检测油柱会渗透入人体组织。高压和渗入的测试用油会破坏组织结构并可能引发败血症。



测试用油和测试用油雾具有可燃性和易爆性。因此，如明火、香烟、电气火花，此类火源必须远离喷射测试仪。



始终佩戴护目镜。

- 定期检查测试用高压管道、软管、连接螺栓和适配器的不密闭性和外部明显的破损情况。立刻更换破损处。飞溅出的测试用油会导致人员受伤和发生火灾。
- 该产品必须根据 ISO 4113 使用纯的测试用油驱动。绝不能使用汽油或其他以挥发原料。
- 如滥用或使用有残缺的喷油器（如阻塞的喷油嘴针阀）会产生人员受伤的危险。
- 在执行所有操作时都要注意：根据使用说明书和维修操作说明来打开和关闭该设备！
- 在完成保养工作和维修操作后，应立刻安装和检查安全防护装置。
- 在保养工作和维修操作后，应以给定的力矩重新把螺栓连接拧紧。

4.4.1 EFEP 60H/67D 和 EPS 100 及其配件

- 喷射测试仪只能连接抽吸设备（如博世抽吸设备 0 684 200 702 或 0 684 200 703）使用。在喷嘴喷射时，出现的测试用油雾不能进入室内空气中，因此必须使用抽吸设备。
- 喷射测试仪只能连接提供的符合弯曲规定的测试用高压管道使用。使用错误提供的测试用高压管道会产生管道破裂的危险。
- 启动喷射测试仪达到气压计最大读数值。否则会损坏气压计。
- 移开泵杆下面的物品。否则泵杆下压时产生的飞离的部分会产生人员受伤的危险。

4.4.2 DCI 700 和 EPS 200/205 及其配件



立刻清除从 DCI 700 / EPS 200/205 中滴落的废油。地上的油或油的残余物会产生滑倒和跌倒的事故危险。排除导致泄漏的原因。排除这些相关危险后才能再次运行 DCI 700 / EPS 200/205。

- 只有所有保护装置和与安全有关的设施如紧急停止装置、抽吸设备在现场且可正常运转的情况下，才能运行 DCI 700 / EPS 200/205。
- 在接通电子助力转向系统 200 / 205 之前确定，已正确安装并接通了检测配件。
- 接通电子助力转向系统 200 / 205 前确定运转的 DCI 700 / EPS 200/205 不会对任何人造成危险。
- 夹紧样品前必须检查样品损伤情况。表面损伤、严重腐蚀且有电损坏的样品不能使用 DCI 700 / EPS 200/205 进行检测。
- 检测样品前检查样品的正确夹紧情况和正确液压和电气连接情况。
- 如滥用或使用有残缺的喷油器（如阻塞的喷油嘴针阀）和喷油嘴会产生人员受伤的危险。
- 所有检测工作须遵守 DCI 700 / EPS 200/205 操作说明书内给定的扭矩。

目次 日本語

1.	使用される記号	264
1.1	ドキュメンテーションの内容	264
1.1.1	警告事項 - 構成ならびに意味	264
1.1.2	記号 - 名称ならびに意味	264
1.2	製品上	264
2.	重要な注意事項	264
2.1	対象範囲	264
2.2	正しい使用法	265
2.3	ターゲット ユーザー	265
2.4	合意事項	265
2.5	企業の責任	266
3.	安全注意事項	267
3.1	電源電圧	267
3.2	負傷の危険、挟まれる危険	267
3.2.1	搬送、使用開始、ならびに、使用停止	267
3.2.2	テスト部品の締付け、接続、ならびに、テスト	267
3.3	負傷の危険、引き込まれる危険	267
3.4	火災の危険、爆発の危険1	267
3.5	負傷の危険、火災の危険	268
3.6	爆燃の危険	268
3.7	騒音による危険	268
3.8	腐食性オイルならびに蒸気による危険	268
3.9	火傷の危険	269
3.10	スリップの危険	269
3.11	廃水汚染の危険	269
4.	安全な取扱	269
4.1	インジェクションポンプテストベンチ (EPS)、パーツ込み	269
4.1.1	運転前	269
4.1.2	ドライブクラッチの危険箇所	269
4.1.3	危険箇所テストピース	270
4.1.4	運転中	270
4.2	テスト プレッシャー ライン	271
4.1.5	非常停止スイッチの使用	271
4.1.6	修理時	271
4.3	高圧ホースライン	271
4.4	ノズルとインジェクターテスト装置	272
4.4.1	EFEP 60H/67D と EPS 100、パーツ込み	272
4.4.2	DCI 700 と EPS 200/205, パーツ込み	272

1. 使用される記号

1.1 ドキュメンテーションの内容

1.1.1 警告事項 - 構成ならびに意味

警告注意事項はユーザー-或いは周囲の人員への危険について警告を与えます。警告注意事項はさらに危険の帰結及び防止措置を記載しています。警告注意事項は次ぎの構成から成ります:

警告記号	注意語 - 危険の種類及び発生源! 規定措置及び注意事項に従わない場合の危険による帰結 ➤ 危険回避のための措置及び注意事項
------	--

注意語は無視した場合の危険の発生確率ならびに重大度を示します:

注意用語	発生確率	無視の場合の危険の重大度
危険	至近の切迫する危険	死亡 または 重傷
警告	切迫する危険が ありうる	死亡または 重傷
要注意	危険な状況が ありうる	軽傷

1.1.2 記号 - 名称ならびに意味

記号	名称	意味
!	注意	物損の可能性を警告します。
i	Info 情報	使用注意事項ならびにその他の役立つ情報。
1. 2.	複数の手順による 取扱い	複数の手順からなる取扱い要件
➤	1回の手順ですむ 取扱い	1回の手順からなる 取扱い要件。
⇒	中間 結果	ある取扱い課題の範囲内で中間結果が見えるようになります。
➔	最終結果	ある取扱い課題の終了時に最終結果が見えるようになります。

1.2 製品上

! 製品上にあるすべての警告記号に注意し読解できる状態を維持してください!

2. 重要な注意事項



Bosch製品の使用開始、接続、ならびに、操作前に必ず、操作説明書/取扱説明書特に安全注意事項を慎重に読んで理解してください。そうすることにより自分の安全のためと製品損害防止のために、Bosch製品の不確実な取扱いとそれにとまなう安全リスクを事前に無くすこととなります。Bosch製品を第三者に譲渡する場合、取扱説明書に加え、安全注意事項ならびに正しい使用に関する情報も合わせて譲渡してください。

2.1 対象範囲

このマニュアルでは後続に記載された全製品のために該当する安全注意事項が記載されている。

インジェクションポンプテストベンチ:

- 6シリーズの全EPS
- 7シリーズの全EPS
- 8シリーズの全EPS

装備測定システム:

- 操作パネルとディスプレイ MGT 801W
- ビーカーサポート MGT 812 / 824
- 連続数量分析 KMA 802/822

及び、ロバート・ボッシュGmbH（ドイツ本社）または子会社により（以下「ボッシュ」と総称）使用許可された全ての追加品セットとオプション セット

ノズルとインジェクターテスト装置:

- DCI 700
- EFEP 60H
- EFEP 67D
- EPS 100
- EPS 200 / 205

及びBoschに使用許可された全てのオプション セット。

2.2 正しい使用法

第"対象範囲"章に記載されている製品、付属品、ならびに、事後装備セットはディーゼル インジェクション ポンプ及びそのコンポーネントのテストと調整にのみ適用されます。記載された付属品ならびに事後装備セット及びすべてのスペア パーツと磨耗部品はロベルト ボッシュ GmbH製品のみと組合わせて使用が許可されます。未許可の他メーカー品等これら以外の使用は不正使用に該当します。このために発生した損害はメーカー及びサプライヤーの賠償保証の対象になりません。使用者のみのリスクにおいて行うこととなります。

原則

- 取扱説明書ならびに安全注意事項は常時、使用場所の手の届く所に保管すること。
- 製品毎の安全注意事項や危険注意事項に従い、すべてが完全に解读できる状態に維持されること。
- 安全性の妨害となるような障害は直ちに除去してください！
- 安全関連の変更時には製品を直ちに停止して、変更について担当部署または担当者に報告する。
- 作動状態の変更時には製品を直ちに停止して、障害について担当部署または担当者に報告する。
- 製品ならびにテストに必要な付属部品はそれらの特定作業範囲でのみ運用すること。
- テスト部品はメーカー所定のテスト設備のみによりテストすること。自動車アフター マーケット以外から調達したテスト設備は各OEMの安全規則に必ず準拠していること。違反すると使用者ならびにテスト部品に危険を及ぼすおそれがある。
- 製品は使用しない時主電源を切断することにより安全な状態とすること。
- 定期テスト/保守用に規定されたまたは取扱説明書に記載された期間に従うこと。
- 調整精度の較正用テスト サービスは2年毎に実施すること(例えば、ISO 9000 による)。

2.3 ターゲット ユーザー

製品は訓練ならびに指示を受けた人員のみにより利用が許可される。訓練中、学習中、指示中、或いは、一般的教育のフレームワークにおいて学習中の人員は有識人員が常時監督してのみ製品を取扱うことが許可される。

電氣的装置、油圧系装置での作業はすべて、電気技術ならびに油圧技術の十分な知識と経験を積んだ人員のみが実施できる。

子供をよく管理して、彼らが設備を触らないように確保して下さい。

2.4 合意事項

製品の使用により次の規定に同意されたものと見なされます：

著作権

ソフトウェアならびにデータはRobert Bosch GmbHまたはそのサプライヤーの財産であり、著作権法、国際法、その他国内法規により複製から保護されています。データやソフトウェアまたはその部分の複製または売却は禁止されています。複製すると刑罰の対象となります。違反時にはRobert Bosch GmbHは刑法上の罰則ならびに賠償の強制執行を行わせます。

賠償責任

このプログラム内のすべてのデータは可及的にメーカーならびに輸入業者のデータに基づきます。Robert Bosch GmbHはソフトウェアならびにデータの正確さならびに完全性に対して一切補てんしません。欠陥のあるソフトウェアならびにデータにより発生する損害賠償から免責されます。いかなる場合にも、Robert Bosch GmbHの賠償責任範囲は本製品に対して実際に顧客が支払った金額範囲に限定されます。この免責事項はRobert Bosch GmbHによる故意または重大過失により発生した損害には適用されません。

補てん条件

未許可ハードウェアならびにソフトウェアの使用は当方製品の変更に至り、このためいかなる賠償責任ならびにてん補責任からも免責されます。これはハードウェアまたはソフトウェアがその後除去されたまたは消去されたとしても適用されます。

当方の製品には変更を加えることは禁止されています。当方の製品は純正付属品ならびに純正パーツとともに使用してください。さもないとてん補請求権は消滅します。

当該製品はBoschにより許可されたオペレーティング システムによってのみ操作してください。許可されていないオペレーティング システムにより製品を使用すると、当方の出荷条件規定に従う保証責任は無効になります。さらに、許可されていないオペレーティング システムの使用を原因とする損害や事後的損害に対する賠償からも当方は免責されます。

2.5 企業の責任

製品の直近では絶対禁煙。運用者はこれを指示する注意標識を取付けてください。

企業は、事故、職業病、作業に基づく健康への危害を防止するすべての措置、ならびに、人間的な労働条件を保証し履行する義務を負います。

企業は、油圧装置ならびに製造設備が技術要員のみにより、或いは、技術要員の先導と監督の下により、油圧系諸規則に従い、設置、変更、ならびに、修理されるように、手配する義務があります。

企業(ならびに企業経営者)は訓練され業務を委託された人員のみが製品を操作させるように確実にしてください。企業は EPS リーダー責任を交通法規の観点からも、規定して、EPS リーダーが安全規則に違反する第三者の指示を拒絶できるようにする義務があります。

電気設備用規則

電気技術分野用にドイツでは業界団体事故防止規則「DGUV Vorschrift 3 による電気設備ならびに運転装置」(旧 BGV A3) に従うことが義務付けられています。他国ではこれに匹敵する国内法規に従ってください。

原則規定

企業は、電気設備ならびに運転装置が電気技術要員のみにより、或いは、電気技術要員の先導と監督の下により、電気技術諸規則に従い、設置、変更、ならびに、修理されるように、手配する義務があります。

企業は、電気設備ならびに運転装置が電気技術諸規則に従い運転されるように手配する義務があります。

電気設備或いは電気運転装置に障害が見つかった場合には、－その意味はこれらが電気技術規則に準拠していない、または、準拠しなくなった場合－、企業には次の責任があります：直ちに障害が解決されること。これが解決されるまで危険が切迫し続ける場合には、障害のある状態での電気設備或いは電気運転装置が使用されないこと。

テスト(ドイツでの例):

- 企業は電気設備ならびに運転装置が正しい状態でテストされるように注意する責任があります。即ち：
 - － 初回の使用開始時ならびに変更或いは運転再開前の保守点検後には、電気技術要員により、または、電気技術要員の先導ならびに監督下で行わせること。
 - － 定期的に行うこと。この期間は、予測すべき障害の発生を時機を得て確定できるような長さとする。
- テスト時にはテスト用電気技術規則に準拠すること。
- 業界団体から要請があれば特定の記載項目を含むテストブックを維持すること。

3. 安全注意事項

3.1 電源電圧



電気装置等照明回路には危険電圧が発生する。電圧が印加されている部品に接触したり、絶縁の障害による電圧フラッシュオーバーにより、電気ショックの危険がある。

シャットオフ磁石またはその他のDC電圧を供給されているインジェクションポンプのコンポーネントにオフにされていないDC電源を接続または接続解除する際、火花が発生するおそれがある。

安全措置：

- EPS は正しく接地された接続部にのみ接続すること。
- 絶縁が損傷したケーブルは交換すること。
- 電気装置は2年毎にテスト サービス時に検査またはテストし、障害があれば直ちに解決すること。
- 規定電流によるヒューズのみ使用する。
- 取付作業はDC電源をオフにした状態で行うこと。

3.2 負傷の危険、挟まれる危険

3.2.1 搬送、使用開始、ならびに、使用停止



搬送時や使用開始及び使用停止時には落下物による負傷と損害が発生するおそれがある。

安全措置：

- 安全靴を着用。
- グローブ等の防護処置を使用すること。
- テスト装置とテスト部品を取扱説明書に従い取外して搬送すること。
- 十分な荷重耐性のある適格な搬送手段とホイストを使用する。
- 取扱説明書に準拠してのみ搬送し始動すること。

3.2.2 テスト部品の締付け、接続、ならびに、テスト



テスト装置ならびにテスト部品の締付けや接続の際、落下物ならびに鋭いエッジによる重傷のおそれがある。テスト中は、テストベンチの作動部またはテスト部品により挟まれて負傷するおそれがある。

安全措置：

- 安全靴を着用。
- グローブ等の防護処置を使用すること。
- カップリング アセンブリー用保護フード等の保護カバーを取付ける。

3.3 負傷の危険、引き込まれる危険



稼働中のドライブには回転中ならびに駆動されている部品がある。そのため身体の一部または衣服の一部が引き込まれるおそれがある。

安全措置：

- 取扱担当者は緩いバンドやストラップの無い作業服を着用すること。
- 当該人員は露出した長髪またはイヤリングを含めアクセサリーを装着してはならない。
- グローブ等の防護処置を使用すること。

3.4 火災の危険、爆発の危険1



テスト オイルでの作業時は火災と爆発の危険がある。

安全措置：

- 禁煙。
- 露出した火災や火花を発生する機器が無いこと。
- ISO 4113 準拠のテスト オイルのみ使用すること。
- ディーゼル燃料、ガソリン等の燃料を使用または混ぜない。
- インジェクション ポンプはテスト前に十分洗浄する。

3.5 負傷の危険、火災の危険



高圧、高温により排出されるテスト オイルの放射は負傷や火災の原因となる。

安全措置：

- 保護ゴーグルを着用すること。
- 排出中のテスト オイル放射を掴まないこと。
- 初回の使用開始前に油圧系ネジ締め部を締め直す。
- 高圧ホース ライン(作動圧力が 60bar 超)
- 油圧ホース ラインを規定通りのまたは適度な間隔で(6年毎を推奨)交換する。
- ケーブル、ホース、ならびに、ネジ締め部を定期的に漏れや外部の目に見える損傷がないかどうか点検する。損傷があれば直ちに直す。
- 油圧ラインならびに圧縮空気ラインの配線取付けは正しく！ 接続を間違えないようにしてください！ ホース ラインの金具、長さ、品質は要件に適合すること。

3.6 爆燃の危険



テスト時には引火性蒸気が発生するおそれがある。火花や火災による爆燃の危険が常にある。

安全措置：

- 禁煙。
- 露出した火炎や火花を発生する機器が無いこと。
- ユーザー側にて作業領域を正しく換気、排気すること。

3.7 騒音による危険



ノイズ限界値はテスト動作中に EPS において 85dB(A) を超過することがある。

安全措置：

- 各国法規に従い構造的措置を講じること。
- 製品は標識化された騒音防護空間内でのみ使用してください！ この騒音防護空間は天井ならびに壁面に適格な吸音材料を実装してあること。
- 設置により事故防止規則(例えば、ドイツでは BGV B3)の「騒音」に準拠して次のことに注意する：他の人員に対して騒音エリアが発生しないこと、例えば、他の操作領域の一つからは隔離された吸音空間に EPS テスト ベンチを完全にカプセル化する等する。
- 作業エリアを騒音領域として標識化する。
- テスト中は使用者は規定による聴覚保護装身具を着用すること。

3.8 腐食性オイルならびに蒸気による危険



テストの際には、テスト オイル蒸気が発生したり、テスト オイルが漏れ出したりする可能性があります。テスト オイルおよびテスト オイル蒸気は皮膚を刺激し、吸い込んだり飲み込んだりすると健康に害を及ぼします。

安全措置：

- 作業領域の適切な通気および換気は、顧客側で行うように配慮してください。
- テスト オイル蒸気およびテスト オイル ミストは、適切な吸引装置で回収してください。
- テスト オイル蒸気およびテスト オイル ミストを吸い込まないように注意してください。
- テスト オイルを飲み込まないでください。
- テスト オイル蒸気およびテスト オイル ミストが発生している場合は、呼吸保護具を使用してください。
- 目および皮膚との接触を避け、保護眼鏡、保護手袋、保護エプロンを着用してください。
- オイルで汚れた皮膚は、水と皮膚に優しい洗浄剤または石鹸でしっかり洗い落としてください。
- オイルの付着した布をズボンのポケットなどに携行しないように注意し、汚れた衣服は脱いでください。
- ISO 4113 (例えば Shell V-Oel 1404) に準拠したテスト オイルの安全データ シートに注意してください。この安全データ シートは、テスト オイル納入業者より入手できます。

3.9 火傷の危険



高温の部品、テスト オイル、ならびに、表面による火傷の危険。

安全措置：

- グローブ等の防護処置を使用すること。
- 高温の運転油脂や補助剤の取扱に注意(燃焼の危険または熱傷の危険)。

3.10 スリップの危険



フロアにオイルまたは残留オイルがあると、スリップまたは転倒事故の危険がある。

安全措置：

- テスト用付属品またはテスト部品にあるテスト オイルや潤滑油供給部は搬送前に閉鎖する。
- 漏れがあればその原因を解決する。
- 漏れたオイル(例えば、テストオイル、潤滑油)は直ちに液体吸収性材料により取り去り、浸潤させた材料を正しく処分すること。

3.11 廃水汚染の危険



排出されるテスト オイルによる廃水汚染の危険

安全措置：

- 冷却水還流部にはユーザーによりオイル セパレーターを取付けてください。
- 水系収支法、ならびに、使用地の国内水系管理法規ならびに、水系汚染物質の貯蔵・充填・降積に関する法規を準拠すること。
- 閉鎖できる容器、カプセル、ならびに、排出装置を使用する。
- 問題視すべき量のテスト オイルが表層水系、下水網、または、地下に排出された場合、警察または管轄当局に直ちに通報すること。

4. 安全な取扱

4.1 インジェクションポンプテストベンチ(EPS)、パーツ込み



機能障害時はEPSを直ちに停止し固定してください！
損傷があれば直ちに直す。



常時作業靴を使用する。

4.1.1 運転前

- EPS は取外し可能保護装置、非常停止装置、防音装置、排気装置等全ての保護装置と安全関連装置が設置され機能することを確認してから運転する。
- EPSをオンにする前には、テスト付属品が正しく設置され、接続されているようにすること。
- EPSをオンにする前には、作動中EPSから誰も危険を受けないようにする。
- インジェクションポンプテスト 時に使用されるドライブクラッチのクランピング ジョー、クランピング サポート、クランピングフランジ等はメーカー規定最高トルクで締め付ける。
- フライホイールと保護フード間の距離は5cm未満であること。
- テスト走行前にインジェクションポンプ、クランピングベース、クラッチ領域の取付ツールを全て取外す。
- 回り柄はドライブが停止状態（コンバーターがオフ）でのみ使用する。

4.1.2 ドライブクラッチの危険箇所

❗ ドライブクラッチは安全パーツであり、ボッシュ認定代理店によるみ修理させる。

- ドライブクラッチを取り付けたEPSは接触したテストピースとともにのみ運転する。テストピースがないとドライブクラッチにカウンターベアリングが欠如した状態となり事故の危険が高まる。
- ドライブの旋回ディスクへのドライブクラッチまたはその他のドライブ部品の取付時は取付ボルトをメーカー規定最高トルクで締め付ける。
- 取付ボルトが違っていたり不正に締め付けられているとドライブクラッチのドライブクラッチまたはパーツがテスト走行中に緩むおそれがあるため、事故の危険がある。
- 運転風にドライブクラッチを常時保護フードで覆う。

4.1.3 危険箇所テストピース



調整寸法の調整が不正等テストピースの不正な締め付けはテスト装置またはテストピースの破壊に至るおそれがある。テスト装置またはテストピースの破壊時はオペレータまたは周囲にいる人員が飛散パーツにより負傷する危険がある。

! インジェクションポンプの締め付けが不十分であると、走行中にインジェクションポンプが大きいドライブ回転トルクによりクランピングが引き裂かれるおそれがあり事故の危険がある。

- クランプ前にはテストピースの外部の損傷や完全性を点検する。テストピースの損傷または不完全性（例えば、損傷したインジェクションポンプ筐体）の場合はテストベンチでテスト走行は禁止である。
- クランプ前にはテストピースに電気系損傷がないか点検する。テストピースの損傷時（例えば、制御装置内の短絡）の場合はテストベンチでテスト走行は禁止である。
- テスト走行前にはテストピースが正しくクランプされているか、正しく油圧・電気接続されているか点検する。
- テスト走行前にテストピースと固定部全てを再度固定されているか点検する。

4.1.4 運転中



回転部領域での作業とドライブ作動中のインジェクションポンプでの調整作業時は負傷の危険が高い。オペレータが不慮に衣服の一部を巻き込まれる危険もある。回転部はできるだけ適切にカバーする。常に極めて慎重に注意して作業する。



EPSからフロアに垂れるリークオイルは直ちに拭き取る。フロアにオイルまたは残留オイルがあると、スリップまたは転倒事故の危険がある。漏れがあればその原因を解決する。EPSは該当する危険が解決されてからでないと作動してはならない。



回転方向が違、最大回転数の超過、損傷したまたは不正な修理済テストピース等はテスト装備またはテストピース（インジェクションポンプ、コントローラー等）の破壊に至ることがある。テスト装置またはテストピースの破壊時はオペレータまたは周囲にいる人員が飛散パーツにより負傷する危険がある。



ドライブが作動中に変更作業をすると負傷の危険がある。変更作業時やドライブが作動中には高圧下のテストオイルが漏れ出したりリターンエアによりテスト装備のコンポーネントが飛び散るおそれがある。そのため負傷または物損を及ぼすおそれがある。このため、テスト装備またはテストピースでの変更作業はドライブ即ちEPSの旋回ディスクが停止しているときのみ実施する。

- テスト走行はテストピースの規定回転方向と最大回転数でのみ行う。MGT を制御装置として使用する際は常にポンプ固有の最大回転数を保存する。
- CAM 847の使用時は旋回ディスクをクランプされたCAMBoxとともに回り柄では回さない。カム位置（例えば、OT）は常にEPSのドライブにより移動する。
- CAM847の使用時はCAMBoxを決して不慮にカム位置OTにしたままにしない。調整または中断後はCAMBoxをカム位置UTへ移動する。
- EPS を不慮に作動させない!
- テスト装備とテストピース部のホースラインとテスト プレッシャー ラインは、EPSの旋回ディスクが停止してからのみ外したり接続する。
- フライホイールを手で回すための回り柄はフライホイールのサポートホールに差し込んだままにしない。
- テスト作業を一貫してEPSの取説に規定の締め付けトルクを守る。

4.1.5 非常停止スイッチの使用

❗ テスト装備またはテストピースは非常停止スイッチを作動させるとテストオイルも潤滑油も停止するので損傷するおそれがある。

- 非常停止スイッチは非常時にのみ使用する。
- ドライブは制動が制御されるようにオン/オフスイッチ（コントローラー使用許可）によってのみオンオフする。

4.1.6 修理時

すべての作業時には取扱説明書にある電源投入、電源解除手順ならびに修理作業用注意事項に従ってください！



個々の部品と大きなコンポーネントの交換時は慎重にホイストに固定して危険が決して発生しないことを確保する。適正で技術的に問題が無く十分な荷重容量のあるホイスト及び負荷吸収手段を使用する！ 動く負荷の下で立ち止まったり作業しない！

- 保守作業ならびに修理作業完了後直ちに、安全装置の取り付けならびに点検を実施する。
- 保守作業ならびに修理作業完了後はネジ接続部を常時、所定締め付けトルクにより再度締め付けなおす。

4.2 テスト プレッシャー ライン

テスト プレッシャー ラインについての重要注意事項は識別コード1 689 979 929のマニュアル「EFEPとEPS用テスト プレッシャー ライン」に記載されています。この注意事項を運転前によく理解して必ず従ってください。

4.3 高圧ホースライン

❗ 高圧ホースラインはセーフティーパーツであり損傷したら交換する。高圧ホースラインの修理は禁止されている。さらに高圧ホースラインは3年毎に交換する。

- 接続前には高圧ホースラインの外面損傷を点検する。
- 下の基準により高圧ホースラインを交換する：
 - ユニオン ナットが回りにくくなった。
 - シーリング コーンの変形または損傷。
 - ホースカバーの亀裂、脆化、気泡形成、気密性が無い箇所の発生。
 - ホース固定具の気密性がない箇所。
- 高圧ホースラインはトーションによりホースインサートが損傷を受けるおそれがあるためねじらない。
- 高圧ホースラインの接続時は曲げ半径が小さいと断面積を縮小するので曲げ半径を大きめにとる。許容最小曲げ半径 $r = 130 \text{ mm}$
- 曲げ半径はインストルメントクリップ部ではなくその約20 mm 前で開始する。
- 高圧ホースラインの接続時は高圧ホースラインが運転中に他のホースラインまたは物体と接触しないことに配慮する。振動により接触部に摩耗箇所が発生するおそれがある。
- 高圧ホースラインの接続時は常に規定締め付けトルクに従う。
- 高圧ホースラインを3年ごとに交換する。その基準日は高圧ホースラインの製造日である。

4.4 ノズルとインジェクターテスト装置



インジェクションノズルとインジェクターのテストと調整時は油圧の圧力が高まる。損傷があると高圧テストオイルが吹き出るおそれがある。高圧、高温により排出されるテストオイルの噴出は負傷の原因となる。



手を放出されるテストオイルから離す！ ノズルのテストオイルの噴出は人体組織に深く浸入する。高圧と浸入するテストオイルにより組織構造が破壊され血液中毒を発生させることがある。



テストオイルとテストオイル蒸気は発火性または爆発性がある。このため、露出火災、タバコ、ノズルテスト装置の電気火花等発火原因から離す。



常時保護ゴーグルを使用する。

- テスト プレッシュャー ライン、ホースライン、ネジ締め部、接続アダプターを定期的に漏れや外部の目に見える損傷がないかどうか点検する！ 損傷があれば直ちに直す！ 噴出するテストオイルは負傷と火災に至る危険がある。
- 製品はISO-4113に従い純テストオイルで運転する。ガソリンやその他揮発性の高い液剤を決して使用しない。
- 不正な使用や欠陥のあるインジェクションノズル（例えば詰まったノズルニードル）は負傷の危険を及ぼす。
- すべての作業時には取扱説明書にある電源投入、電源解除手順ならびに修理作業用注意事項に従ってください！
- 保守作業ならびに修理作業完了後直ちに、安全装置の取り付けならびに点検を実施する。
- 保守作業ならびに修理作業完了後はネジ接続部を常時、所定締め付けトルクにより再度締め付けなおす。

4.4.1 EFEP 60H/67D と EPS 100、パーツ込み

- ノズル テスターは排気装置（例えばボッシュ排気装置 0684200702 または 0684200703）とともにでなければ使用は禁止される。排気装置はノズルから噴出するテストオイル蒸気が室内空気に到達しないようにするために必須である。
- ノズル テスターは曲げ規定に従い曲げられているテスト プレッシュャー ラインとともにでなければ使用は禁止される。テスト プレッシュャー ラインが不正に曲がっていると断線の危険がある。
- ノズル テスターは圧力計の最大表示値までの範囲で作動させる。そうしないと圧力計が破損するおそれがある。
- ポンプレバーの下にある物を取り除く。そうしないとポンプレバーの押下時に飛散するパーツによる負傷の危険がある。

4.4.2 DCI 700 と EPS 200/205、パーツ込み



DCI 700 / EPS 200/205 からフロアに垂れたリークオイルは直ちに拭き取る。

フロアにオイルまたは残留オイルがあると、スリップまたは転倒事故の危険がある。漏れがあればその原因を解決する。DCI 700 / EPS 200/205 は該当する危険が解決されてからでないと作動してはならない。

- DCI 700 / EPS 200/205 は非常停止装置、排気装置等全ての保護装置と安全関連設備が装備され機能確認してからでないと運転してはいけない。
- DCI 700 / EPS 200/205に電源を投入する前に、テストパーツが正しく取り付けられて接続されているようにする。
- DCI 700 / EPS 200/205をオンにする前には、EPS 200から作動中誰も危険を受けないようにする。
- クランプ前にはテストピースに損傷がないか点検する。外面が損傷していて、腐食が著しく、電気欠陥があるテストピースをEPS 200 / 205で試験してはならない。
- テスト走行前にはテストピースの正しいクランピングと正しい油圧及び電気接続を点検する。
- 不正な取扱やインジェクションノズル（例えばノズルニードルの詰まり）やインジェクターに欠陥がある場合には負傷の危険がある。
- テスト作業を一貫してDCI 700 / EPS 200/205の取説に規定の締め付けトルクを守る。

Robert Bosch GmbH

Diagnostics

Franz-Oechsle-Straße 4

73207 Plochingen

DEUTSCHLAND

www.bosch.com

bosch.prueftechnik@bosch.com

1 689 979 860 | 2019-09-08