

Mazání čelních převodovek

pro

čelní převodovky, kuželové převodovky,
převodovky s kuželočelním soukolím,
planetové převodovky a převodové motory
(s výjimkou motorů se šnekovou převodovkou)

Návod k montáži a obsluze
BA 7300 CS 08/2010

FLENDER supplies

SIEMENS

Mazání čelních převodovek

pro
čelní převodovky, kuželové převodovky,
převodovky s kuželočelním soukolím,
planetové převodovky a převodové
motory
(s výjimkou motorů se šnekovou převodovkou)

Návod k montáži a obsluze

Překlad originálu návodu k montáži a obsluze

Mazací oleje

1

Mazací tuky

2

Kontrolní seznam pro plnění
olejem a výměnu oleje

3

Dokumentační list pro
výměnu oleje

4

Pokyny a symboly v tomto návodu k montáži a obsluze

Poznámka: Pojem "Návod k montáži a obsluze" bude dále uváděn také jen krátce jako "návod" nebo "příručka".

Právní pokyny

Koncepce výstražného pokynu

Tento návod obsahuje pokyny, které musíte dodržovat pro vaši osobní bezpečnost a pro zabránění věcným škodám. Pokyny pro vaši osobní bezpečnost jsou zvýrazněny výstražným trojúhelníkem nebo značkou "Ex" (při použití směrnice 94/9/ES), pokyny ohledně samotných věcných škod značkou "STOP".



VÝSTRAHA před hrozícím **výbuchem!**

Na pokyny označené tímto symbolem je třeba bezpodmínečně dbát pro odvrácení **škod způsobených výbuchem**.

Jejich nedodržení může mít za následek smrt nebo těžká zranění.



VÝSTRAHA před hrozící **škodou na zdraví osob!**

Na pokyny označené tímto symbolem je třeba bezpodmínečně dbát pro odvrácení **škod na zdraví osob**.

Jejich nedodržení může mít za následek smrt nebo těžká zranění.



VÝSTRAHA před hrozící škodou na **výrobku!**

Na pokyny označené tímto symbolem je třeba bezpodmínečně dbát pro odvrácení **škod na výrobku**. Jejich nedodržení může mít za následek věcné škody.



UPOZORNĚNÍ!

Na pokyny označené tímto symbolem je třeba dbát jako na **všeobecná upozornění pro obsluhu**. Jejich nedodržení může mít za následek nežádoucí výsledky nebo stavy.



VÝSTRAHA před **horkými povrchy!**

Na pokyny označené tímto symbolem je třeba bezpodmínečně dbát pro odvrácení **nebezpečí popálení horkým povrchem**.

Jejich nedodržení může mít za následek lehká nebo těžká zranění.

Pokud se vyskytne několik ohrožení, použije se vždy výstražný pokyn pro nejvyšší ohrožení. Pokud se v některém výstražném pokynu varuje výstražným trojúhelníkem před škodami na zdraví, může být v tomto výstražném pokynu navíc vložena výstraha před věcnými škodami.

Kvalifikovaný personál

S produktem nebo systémem náležícím k tomuto návodu smí manipulovat jen personál, který je pro dané úkoly kvalifikovaný, přičemž je nutno dodržovat návod pro dané úkoly a především v něm obsažené bezpečnostní a výstražné pokyny. Kvalifikovaný personál je na základě svého vzdělání a zkušeností schopen při zacházení s těmito produkty nebo systémy rozpoznat rizika a zabránit možným ohrožením.

Používání produktů Siemens k určenému účelu

Dbejte na následující upozornění:



Produkty Siemens se smí používat jen pro účely, které jsou uvedeny v katalogu a v příslušné technické dokumentaci. Pokud se používají cizí produkty a součásti, musí být firmou Siemens doporučeny nebo schváleny.

Bezchybný a bezpečný provoz produktů předpokládá vhodnou přepravu, vhodné skladování, postavení, montáž, instalaci, uvedení do provozu a údržbu. Je nutné dodržovat přípustné okolní podmínky. Pokyny uvedené v příslušné dokumentaci se musí dodržovat.

Známky

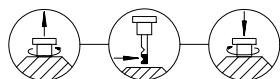
Všechna označení opatřená značkou ® jsou registrované ochranné známky společnosti Siemens AG. Ostatní označení v tomto návodu mohou být značkami, jejichž užívání třetími osobami pro jejich účely může porušovat práva vlastníků.

Vyloučení záruky

Prověřili jsme obsah návodu ohledně souladu s popsaným hardwarem a softwarem. Přesto nelze vyloučit odchylky, takže nemůžeme převzít záruku za úplnou shodu. Údaje v tomto návodu jsou pravidelně kontrolovány, potřebné opravy jsou obsaženy v následujících vydáních.

Symbols

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|-------|---------|
| Místo připojení uzemnění | | Místo odvodu vzduchu | | žlutá | |
| Místo pro plnění oleje | | žlutá | Místo pro vypuštění oleje | | bílá |
| Hladina oleje | | červená | Hladina oleje | | červená |
| Hladina oleje | | červená | Místo připojení kontroly vibrací | | |
| Mazací místo | | červená | Použití tuku | | |
| Transportní oko | | Šroub s okem | | | |
| Neodšroubovat | | | | | |
| Vyrovnávací plocha, horizontální | | Vyrovnávací plocha, vertikální | | | |



Tyto symboly popisují postup kontroly stavu oleje měrkou na olej.



Tyto symboly upozorňují na to, že je třeba měрку oleje vždy pevně zašroubovat.

Obsah

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Mazací oleje pro čelní převodovky, kuželové převodovky, převodovky s kuželočelním soukolím, planetové převodovky a převodové motory (s výjimkou motorů se šnekovou převodovkou) .. | 6 |
| 1.1 | Skupiny olejů a základní oleje | 6 |
| 1.2 | Kvalita, charakteristická čísla, seznamy schválených olejů | 7 |
| 1.2.1 | Požadovaná jakost převodových olejů k použití | 7 |
| 1.2.2 | Charakteristická čísla, seznamy schválených olejů | 8 |
| 1.3 | Teploty oleje | 8 |
| 1.4 | Všeobecné doby použitelnosti oleje | 8 |
| 1.5 | Informace o prvním naplnění a o výměně oleje | 9 |
| 1.6 | Bezpečnost práce, ochrana životního prostředí a všeobecné pokyny | 9 |
| 1.7 | Postup při vyprazdňování převodovky | 10 |
| 1.7.1 | Vypouštění použité olejové náplně | 10 |
| 1.7.2 | Zkoušky a práce před novým naplňováním převodovky | 11 |
| 1.8 | Plnění nového převodového oleje | 12 |
| 1.9 | Procedura vyplachování | 13 |
| 1.10 | Postup při změně druhu oleje | 14 |
| 2. | Mazací tuky pro převodovky a valivá ložiska | 14 |
| 3. | Kontrolní seznam pro plnění olejem a výměnu oleje | 15 |
| 4. | Dokumentační list pro výměnu oleje | 16 |

1. Mazací oleje pro čelní převodovky, kuželové převodovky, převodovky s kuželočelním soukolím, planetové převodovky a převodové motory (s výjimkou motorů se šnekovou převodovkou)



Tento návod k montáži a obsluze neplatí pro převodovky společnosti WINERGY AG a Flender Graffenstaden S.A.S. Tyto závody mají jiné návody.



Pro ostatní převodovky "FLENDER", které nejsou v tomto návodu k montáži a obsluze uvedeny, platí tyto návody:

Lodní převodovky: BA 7301
Šnekové převodovky: BA 7303

1.1 Skupiny olejů a základní oleje

Siemens Mechanical Drives (MD), Bocholt rozlišuje u převodových olejů pro "převodovky FLENDER" tyto skupiny olejů:

- Standardní oleje
- Biologicky odbouratelné oleje (zkráceně také jako BIO olej)
- Fyziologicky nezávadné oleje s povolením podle NSF-H1 (zkráceně také jako PHY olej).

Kontrolované a doporučené převodové oleje mohou být vyrobeny na bázi následujících čtyř základních olejů:

- Minerální oleje
- Poly- α -olefiny (zkráceně také jako PAO olej)
- Polyglykoly (zkráceně také jako PG nebo PAG)
- syntetické estery



V každé skupině olejů se teoreticky vyskytují všechny čtyři typy základních olejů.

1.2 Kvalita, charakteristická čísla, seznamy schválených olejů

1.2.1 Požadovaná jakost převodových olejů k použití

Pro "převodovky FLENDER" jsou přípustné jen oleje kvality CLP, které obsahují podle DIN 51517-3 účinné látky pro zvýšení ochrany proti korozi a odolnosti proti stárnutí a pro snížení otěru v oblasti smíšeného tření. Oleje musí splňovat následující testy (viz také: Specifikace schválení převodových motorů pro "převodovky FLENDER"):

- | | |
|---|---|
| • Únosnost zadírání v testu FZG podle DIN ISO 14635-1 za zkušebních podmínek A/8.3/90 | Stupeň zatížení > 12 |
| • FE-8 test valivých ložisek podle DIN 51819-3 se zkušebními podmínkami D-7.5/80-80 | Opotřebení valivého tělesa < 30 mg Opotřebení klece < 100 mg |
| • únosnost šedých skvrn podle FVA 54 I-IV | odolnost proti tvorbě šedých skvrn se stupněm zatížení ≥ 10 odolnost proti tvorbě šedých skvrn se stupněm zatížení = vysoká |
| • Test pěnivoproti sti Flender | < 15 % zvětšení objemu 1 minutu po vypnutí |
| • Statický a dynamický "Test FLENDER-Freudenberg" hřídelové těsnicí kroužky | Schválení firmou Freudenberg |
| • Snášlivost s kapalnými těsněními | Schválení firmou Loctite |
| • "FLENDER-Mäder-Farbtest" (test barvy) | Schválení firmou Mäder |



Skupinu olejů, základní olej a třídu viskozity oleje uvedené na typových štítkách a pokyny v návodech k obsluze převodovek je třeba dodržovat! Nedodržování pokynů vede ke ztrátě práv ze záruky.

Svévolné použití olejů, které neodpovídají výše uvedeným požadavkům na jakost, zbavuje firmu Siemens povinnosti ručení. Dále je dodržování pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze předpokladem pro zachování práv ze záruky.

Odchytky jsou povoleny jen po konzultaci s firmou Siemens!

Dodatečně změněné podmínky použití a podmínky použití, které se liší od objednávky zákazníka vyžadují, aby firma Siemens převodový olej písemně schválila.

1.2.2 Charakteristická čísla, seznamy schválených olejů

Jako pomůcku pro své zákazníky shrnul Siemens MD, Bocholt, oleje do seznamu schválených olejů. Pro tyto oleje byly vůči firmě Siemens prokázány výše uvedené výsledky testů výrobců oleje. Také dodržování vlastností, znaků a minimálních požadavků firmy Siemens na celém světě bylo výrobcí oleje zaručeno.



Charakteristickými čísly v seznamech schválených olejů je definováno zařazení schválených olejů do skupin, základních olejů a viskozit.

Charakteristické číslo A13 označuje např. všechny standardní minerální oleje s viskozitou ISO VG 460.



Seznamy schválených olejů s aktuálními doporučeními převodových olejů pro "převodovky FLENDER" jsou v internetu k dispozici jako "FAQ" pod následujícím odkazem:

<https://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&lang=de&siteid=csius&aktprim=0&extranet=standard&viewreg=WW&objid=42961591&treeLang=de>

Doporučujeme pravidelně kontrolovat, jestli je zvolené mazivo nadále uvolněno firmou Siemens.

Schválení těchto převodových olejů pro použití v "převodovkách FLENDER" a s tím spojené zahrnutí do příslušných seznamů nevede k tomu, že by společnost Siemens ručila za vhodnost a kvalitu olejů. Také za případné škody na "převodovkách FLENDER", které vyplývají z použití těchto převodových olejů, Siemens neodpovídá.

Výrobce převodového oleje ručí za vhodnost a kvalitu svého produktu vždy sám.

1.3 Teploty oleje

Syntetické převodové oleje mají ve srovnání s minerálními oleji větší teplotní rozsah použití a vyšší viskozitní index, t.zn. pozvolnější spád viskozity s teplotou.

Teplotní rozsah použití nejčastěji používaných základních olejů lze definovat přibližně takto:

- Minerální oleje cca - 10 °C do + 90 °C (krátkodobě + 100 °C)
- Polyglykoly a poly- α -olefiny cca - 20 °C do + 100 °C (krátkodobě + 110 °C)
- Syntetické estery cca - 15 °C do + 90 °C



Horní a dolní teploty použití jednotlivých převodových olejů se mohou od uvedených hodnot značně odlišovat. Pro provozní podmínky mimo výše uvedené teplotní rozsahy upozorňuje bod vzplanutí a pourpoint, které zpravidla nelze chápat jako mezní provozní hodnoty. Údaje a vlastnosti převodových olejů je třeba vyčíst vždy technických listů a z bezpečnostních listů výrobců oleje.



Bez konzultace s firmou Siemens se teploty použití převodovky a typ základního oleje nesmí měnit!

1.4 Všeobecné doby použitelnosti oleje

Pro převodové oleje schválené firmou Siemens (viz také bod 1.2) výrobci olejů zaručují níže uvedené životnosti bez podstatných změn jakosti.

Tato stanovení platí pro průměrnou teplotu oleje 80 °C v olejové vaně převodovky.

- Minerální oleje a syntetické estery 2 roky nebo 10 000 hodin provozu
- Poly- α -olefiny a polyglykoly 4 roky nebo 20 000 hodin provozu



Skutečné doby použitelnosti se od toho mohou odlišovat. Zde platí pravidlo, že zvýšení teploty o 10 K zkrátí dobu použitelnosti asi na polovinu a snížení teploty 10 K dobu použitelnosti asi o dvojnásobně prodlouží.

1.5 Informace o prvním naplnění a o výměně oleje

Stupeň čistoty převodového oleje ovlivňuje provozní bezpečnost a životnost oleje a převodovky. Je třeba stále dbát na čistý olej v převodovce. Pro první naplnění a výměnu oleje je třeba dbát také na doplňující předpisy v návodu k převodovce.

Pečlivé první naplnění a pečlivá výměna oleje výrazně přispívají k provozní bezpečnosti a životnosti jak převodovky, tak i oleje.



Při plnění olejem a při výměně oleje se do vnitřku převodovky nesmí dostat žádné nečistoty, jako jsou cizí tělesa, voda nebo jiné kapaliny.



U větších množství oleje doporučujeme provádět nutné čištění oleje nebo výměnu oleje v závislosti na výsledku analýzy oleje.



K protokolování použití doporučujeme použít tabulku 2 (viz kapitulu 4).

1.6 Bezpečnost práce, ochrana životního prostředí a všeobecné pokyny

Všechny práce na převodovce se musí provádět pečlivě a musí je provádět pouze kvalifikovaný personál (viz "Kvalifikovaný personál" na straně 3 tohoto návodu).

Je třeba dbát na následující předpisy a dokumenty:

- Předpisy o bezpečnosti práce a ochraně životního prostředí.
- Předpisy o likvidaci starého oleje.



Převodové oleje jsou recyklovatelné látky; při jejich likvidaci je třeba dodržovat místní platná zákonná pravidla.

- Technické listy použitých olejů, případně včetně vyplachovacího oleje
- Bezpečnostní listy použitých olejů a pomůcek
- Návody k obsluze a údržbě převodovek určených pro první náplň nebo k výměně oleje včetně zařízení na zásobování olejem
- Dokumentační list pro výměnu oleje (viz tabulku 2)

Na převodovce je třeba provést tyto přípravy:

- Je třeba používat ochranné pomůcky (prostředky na ošetření kůže, rukavice, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranu sluchu atd.).
- Je třeba se postarat o dostatek místa a čistotu na pracovišti.
- Příprava následujících pomůcek a dílů:
 - vhodné nádoby na zachycování oleje a nebo jeho odebírání v dostatečné velikosti
 - vhodné vyčištěné přístroje a nádoby pro odebírání vzorků oleje
 - vhodné nástroje pro popisování vzorku oleje
 - dostatečné množství čistého oleje pro vyplachování (pokud je třeba)
 - správný druh a dostatečné množství čerstvého oleje pro nové naplnění převodovky
 - vyčištěný systém pro naplnění a další pomůcky včetně plnicího filtru
 - nová těsnění (pokud je třeba)
 - prostředky na vázání oleje a čisticí prostředky
 - hadry na čištění nepouštějící vlákna v dostatečném množství



U první náplně je třeba dodržovat postup popsany v bodu 1.8.

1.7 Postup při vyprazdňování převodovky



Použití kontrolního seznamu v tabulce 1 se doporučuje jako pomůcka.

Před výměnou oleje by se měl vždy odborně odebrat vzorek ještě teplého oleje, který se dokumentuje a uschová pro pozdější přezkoušení.

1.7.1 Vypouštění použité olejové náplně

- Dodržujte pokyny uvedené v návodu k obsluze převodovky ohledně vypouštění starého oleje. To platí především i pro centrální mazací zařízení a ostatní zařízení na zásobování olejem. Pokud nejsou k dispozici příslušné údaje, použije se nejnižší možný bod pro vypouštění /odsávání oleje.
- Vypněte převodovku a zajistěte ji před uvedením do provozu.
- Zkontrolujte a dokumentujte hladinu oleje.



Hladina oleje nad značkou Max může být známkou vniklé cizí kapaliny (např. vody). Hladina oleje pod značkou Min může být známkou netěsnosti. Oba stavy je třeba považovat za poruchu a mohou způsobit poškození převodovky. Před novým naplněním se musí vysvětlit příčina a popřípadě se musí odstranit!



Výměna oleje by se měla provádět pokud možno krátce po vypnutí převodovky, aby se zabránilo usazení případných pevných látek. Pokud by to nebylo možné, musí se převodovka před vypuštěním oleje znovu krátce uvést do provozu. Vypouštění by se mělo pokud možno provádět, když je olej teplý (cca. 50 °C).



Nebezpečí opaření vytékajícím horkým olejem!

- Vizuální kontrola možných netěsností. Při netěsnostech je třeba hledat příčinu a před novým naplněním ji odstranit.
- Před vypouštěním nebo odsáváním oleje otevřete všechny odvětrávací otvory.
- Umístěte nádobu pro zachycování oleje pod vypouštěcím otvorem oleje.
- Olej vypusťte nebo odsajte, případné olejové kapsy rovněž vyprázdněte.



Nebezpečí opaření vytékajícím horkým olejem! Opatrně otevřete vypouštěcí otvor.

- Vytékající olej je třeba zachycovat podle předpisů. Podle potřeby je třeba vedlejší agregáty (jako jsou zařízení na zásobování olejem, filtry) a potrubí také vyprázdnit.
- U převodovek s oběžným olejovým mazáním je třeba systém vedoucí olej vyprázdnit podle předpisů výrobce uvedených v návodu k obsluze a údržbě.
- Olej, který případně teče kolem, zachycujte ihned vhodným materiálem a likvidujte podle předpisů!



Olej, který případně teče kolem, zachycujte ihned prostředkem na vázání olejů a odstraňujte podle předpisů!

1.7.2 Zkoušky a práce před novým naplňováním převodovky

- Vypuštěné množství oleje je třeba porovnat se jmenovitým množstvím náplně výrobce. Pokud se i přes správnou hladinu oleje značně odchyľuje směrem dolů, je třeba vycházet z toho, že se v převodovce a nebo ve vedlejších agregátech nachází výrazné množství starého oleje.



V tom případě je nutná procedura popsaná v bodu 1.9.

- Vypuštěný olej je třeba podrobit vizuální kontrole (vzhled, barva, znečištění atd.).
- Pokud je silně znečištěný (např. vodou, kovovými částicemi, bahnem), je třeba povolat odborníka (přednostně specialistu firmy Siemens), aby zjistil příčinu.



Systém mazacího oleje se potom musí před novým naplněním důkladně propláchnout (viz bod 1.9).

- Šrouby pro vypouštění oleje s magnetem nebo přítomné magnetické odlučovače je třeba zkontrolovat ohledně kovového otěru a vyčistit. Při podezření na zvýšený otěr je třeba přivolat odborníka (přednostně specialistu Siemens), aby zjistil příčinu.
- U převodovek s inspekčními otvory je třeba zkontrolovat vnitřní prostor převodovky, zda v něm nejsou usazeniny, a ozubení a ložiska ohledně poškození. Případná poškození je třeba odstranit. Při silných usazeninách nebo jiných nečistotách je nutná procedura popsaná v bodu 1.9. Pokud je zřejmé, že nečistoty nelze odstranit pouhým vyplachováním, je třeba je odstranit mechanicky. Zásobníky lze beze zbytku vyprázdnit gumovou stěrkou.



Před otevřením inspekčních vík u převodovek je třeba okolí inspekčního otvoru důkladně vyčistit, aby při otevření víka nemohly vniknout do vnitřního prostoru převodovky zvenku žádné nečistoty.

- Olejové filtry a těsnění je třeba vyčistit podle předpisu nebo vyměnit.
- Starý olej je třeba zlikvidovat podle předpisu.



U určitých syntetických olejů nebo nečistot mohou být nutná jiná opatření pro likvidaci než u běžných použitých olejů. Je třeba dbát na datové listy oleje.

1.8 Plnění nového převodového oleje



Při první náplni se doporučuje použití tabulky 1, "Kontrolní list výměny oleje", od bodu 27 jako pomůcka.



Při výměně oleje je třeba zásadně naplnit převodovku druhem oleje, který byl použit předtím. Případně je nutné dbát na údaje o požadované třídě čistoty v návodu k obsluze. Pro změnu značky oleje nebo dokonce typu oleje musí existovat důležité důvody. Při nesnášenlivosti olejů použitých předtím a potom je zapotřebí provést proceduru proplachování (viz bod 1.9).



Pro pozdější porovnání doporučujeme uschovat před plněním vzorek čerstvého oleje pro případné opakování měření.

Je třeba provést tyto kroky:

- Vyčistit uložení odvzdušňovacích vík, šroubů na vypouštění oleje atd.
- Předtím otevřená odvzdušňovací víka, vypouštěcí šrouby atd. opatřit v případě potřeby novými těsněními a uzavřít.
- Na tomto místě je třeba integrovat případně nutnou proceduru proplachování. Pokud neexistují žádné předpisy výrobců převodovky a nebo oleje, doporučujeme postup, který je popsán v bodu 1.9.
- Vizuelní kontrola čerstvého oleje podle těchto parametrů:
 - Homogenita
 - Nepřítomnost nečistot a vody (zakalení)
 - Barva a vzhled podle specifických údajů výrobce oleje týkajících se produktu
- Naplnit čerstvý olej až do předepsané výšky hladiny.



Údaj o množství oleje na typových štítcích je jen orientační hodnota. Pro množství plněného oleje jsou rozhodující značky na měřítku množství oleje nebo na jiných systémech měření stavu oleje.

- Čerstvý olej může být znečištěný. Olej by se měl proto plnit přes filtr podle návodu k obsluze a údržbě. Pokud k tomu nejsou k dispozici žádné údaje, osvědčil se plnicí filtr s jemností filtru 10 µm. Přitom se doporučuje predehřát olej na 35 až 40 °C. Někdy také stačí olej pro naplnění převodovky před naplněním asi 2 až 3 dny skladovat v místnosti při teplotě 25 °C.
- V případě potřeby naplňte také vedlejší agregáty (olejová zařízení, filtry atd.) a potrubí.
- Po krátké době provozu (cca. 10 minut) a době klidu nejméně 15 minut je třeba výšku hladiny oleje znovu zkontrolovat a pokud je třeba, doplnit nebo odpustit.



Doporučuje se cca 5 hodin po výměně oleje odebrat z převodovky vzorek oleje, který se dokumentuje a uchová pro pozdější kontroly.

- Dokumentační list pro výměnu oleje (viz tabulku 2) vyplňte a uschovejte.
- Nejpozději po týdnu zkontrolujte olejový filtr (pokud je k dispozici), jestli v něm nejsou usazeniny a pokud je třeba, vyčistěte ho nebo vyměňte. Je možné, že se uvolnily nečistoty, které zůstaly v systému a blokují filtr.

1.9 Procedura vyplachování



Při změně značky oleje, speciálně typu základního oleje, při větším znečištění naplněného převodového oleje nebo po větších opravách převodovky je před konečným naplněním systému provozním olejem třeba provést proceduru vyplachování.

Údaje o vyplachování případně uvedené v návodu na obsluhu převodovky se musí dodržovat. Níže uvedený postup je příkladem a je třeba jej přizpůsobit podle místních podmínek.



Popsaný postup je třeba plánovat **navíc** kromě činností popsaných pro výměnu oleje a integrovat na příslušném místě harmonogramu.

- Zajistit převodovku před uvedením do provozu.
- Pro vyplachování by se měl použít druh oleje, který bude později použit, aby se zabránilo nesnášenlivosti. Pro lepší účinek vyplachování a rozpuštění se případně může zvolit nižší viskozita stejného druhu oleje. Přitom je třeba dbát na všechny požadavky na mazání všech komponent včetně čerpadel.



Použití speciálních čisticích a vyplachovacích olejů je možné a někdy ho nelze obejít.



Při používání speciálních čisticích nebo vyplachovacích olejů je zapotřebí odsouhlasení s dodavatelem oleje a firmou Siemens.

- Vyplachovací olej je třeba před použitím čerstvého oleje podrobit vizuální kontrole, jak je popsáno v bodu 1.8.
- Systém je třeba naplnit olejem k vyplachování natolik, aby byl možný bezporuchový krátkodobý provoz naprázdno nebo provoz při částečném zatížení.



Zahřátý olej zlepšuje účinek vyplachování a zkracuje potřebnou dobu vyplachování. Kvůli nebezpečí opaření by se nemělo překračovat 50 °C.



Nebezpečí opaření vytékajícím horkým olejem!

- Při plnění vyplachovacím olejem je třeba dbát na případné vedlejší agregáty. Pokud je třeba, měly by se tyto agregáty naplnit a po vypláchnutí opět vyprázdnit.
- Převodovku naplněnou vyplachovacím olejem krátce uveďte do provozu, aby se dosáhlo intenzivního smíchání se zbývajícím olejem a aby se uvolnilo co nejvíce nečistot. Pokud v návodech k obsluze a údržbě nebude uvedena žádná doba vyplachování, doporučuje se minimálně 10 až 60 minut. Čím větší je množství provozního oleje a čím starší je znečištění, tím déle se má vyplachovat.



Doporučujeme během vyplachování čistit vyplachovací olej ve vedlejším proudu.

- Nakonec se vyplachovací olej vypustí. Postup je stejný jako při vypouštění použitého oleje (viz bod 1.7.1).
- Vyplachovací olej je třeba vizuálně zkontrolovat. Pokud se v oleji nebo v převodovce nadále vyskytují nečistoty, které nelze tolerovat, opakujte tuto proceduru vyplachování tak dlouho, dokud se nedosáhne požadovaného výsledku.

Vyplachovací olej se může podle toho, v jakém stavu se nachází, čistit a znovu použít jako vyplachovací olej nebo se musí zlikvidovat.



Použití vyplachovacího oleje jako provozního oleje není dovoleno.

1.10 Postup při změně druhu oleje



Výměna druhu oleje by se měla z důležitých důvodů provádět jen ve výjimečných případech. Především při přechodu na jiný typ základního oleje nebo na olej se silně rozdílnou technologií aditiv může docházet k nesnášenlivosti.

Snášenlivost rozdílných převodových olejů mohou nakonec posoudit jen výrobci oleje. Proto se naléhavě doporučuje zahrnout je do procesu rozhodování.



Při výměně oleje za mazací olej s jiným typem základního oleje nebo s rozdílnou technologií aditiv se musí celé zařízení bezpodmínečně po vypuštění vypotřebovaného oleje důkladně vyčistit a vypláchnout (viz bod 1.9). Vyplachovací olej se může v tomto případě použít pro vyplachování stejné převodovky maximálně podruhé. Poté je třeba vyplachovací olej zlikvidovat.



Při výměně druhu oleje za nový druh oleje s podobným složením se doporučuje rovněž procedura vyplachování podle bodu 1.9.

Na následující body se musí brát **navíc** ohled při změně typu základního oleje:

- Snášenlivost s jinými součástmi převodovky, např. s těsnicími materiály nebo laky a nátěry, s novým olejem se musí prověřit. Doporučují se oleje schválené firmou Siemens (viz bod 1.2).
- U olejů s vyšší hustotou se mohou vyskytovat problémy s kavitací, případně jsou nutné větší průměry sacího potrubí.

2. Mazací tuky pro převodovky a valivá ložiska

Ve zvláštních případech použití převodovek může být žádoucí mazání ozubených ložisek mazacím tukem.



Mazací tuky se smějí používat jen tehdy, když je to předepsáno v provozních návodech převodovek. Lhůty pro domazávání je třeba je třeba bezpodmínečně dodržovat.

Tuky do valivých ložisek slouží kromě mazání ke zvláštnímu utěsnění ložisek, např. u vertikálních připojovacích hřídelů převodovek nebo při vlivu prostředí prachem nebo stříkající vodou.



V uzavřených převodovkách s vnitřním mazáním olejem nesmí docházet k mísení převodových olejů s ložiskovými tuky.



Seznamy schválených olejů s aktuálními doporučeními převodových tuku pro "převodovky FLENDER" jsou v internetu k dispozici jako "FAQ" pod následujícím odkazem:

<https://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&lang=de&siteid=csius&aktprim=0&extranet=standard&viewreg=WW&objid=42961591&treeLang=de>

Doporučujeme pravidelně kontrolovat, jestli je zvolené mazivo nadále uvolněno firmou Siemens.

3. Kontrolní seznam pro plnění olejem a výměnu oleje

Tabulka 1: Kontrolní seznam výměny oleje

| | | | | | |
|----|--|--------------------------|----|---|--------------------------|
| 1 | Je protokol výměny oleje připraven pro vyplnění? | <input type="checkbox"/> | 21 | Vnitřní části převodovky zkontrolované ohledně poškození, opravené nebo vyměněné (pokud je třeba)? | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Dostatek čerstvého oleje k dispozici? | <input type="checkbox"/> | 22 | Převodovka a zařízení na zásobování olejem s potrubím vypláchnuté (pokud je třeba)? | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Dostatečně velká nádoba(y) na zachycování oleje a na použitý olej k dispozici? | <input type="checkbox"/> | 23 | Olejevý filtr vyčištěný nebo vyměněný (pokud je třeba)? | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Dostatek prostředků na vázání oleje a čisticích prostředků k dispozici? | <input type="checkbox"/> | 24 | Těsnění vyměněna? | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Dostatek místa pro výměnu oleje k dispozici? | <input type="checkbox"/> | 25 | Otevřená odvodušňovací a vypouštěcí místa opět uzavřena? | <input type="checkbox"/> |
| 6 | Vzorky oleje (použitý a čerstvý olej) odebrány a uloženy? | <input type="checkbox"/> | 26 | Příčina(y) netěsností odstraněna(y) (viz bod 10)? | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Ochranné pomůcky (brýle, rukavice apod.) k dispozici a použité? | <input type="checkbox"/> | 27 | Čerstvý olej vizuálně zkontrolovaný? | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Výměna oleje odborným personálem? | <input type="checkbox"/> | 28 | Plnicí otvor(y) oleje otevřen(y)? | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Návody na údržbu výrobců převodovky a nebo zařízení na zásobování olejem prostudovány? | <input type="checkbox"/> | 29 | Čerstvý olej naplněn přes filtr až po značku na místě pro kontrolu oleje? | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Netěsnosti vstupního a /nebo výstupního členu po vizuální kontrole zaprotokolovány? | <input type="checkbox"/> | 30 | Plnicí otvor oleje uzavřen? | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Použitý olej teplý mezi 30 a 50 °C a pohon zapnutý? | <input type="checkbox"/> | 31 | Pohon na krátkou dobu (cca 10 minut) uveden do provozu? | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Pohon odstaven a zabezpečen proti opětovnému uvedení do provozu? | <input type="checkbox"/> | 32 | Stav oleje kontrolován (po 15 minutách klidového stavu)? | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Odvzdušňovací otvor otevřen? | <input type="checkbox"/> | 33 | Olej doplněn nebo vypuštěn, dokud není stav oleje v pořádku (pokud je třeba)? | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Nádoba na zachycování oleje postavena pod výpustí oleje? | <input type="checkbox"/> | 34 | Protokol výměny oleje kompletně vyplněn? | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Výpust' opatrně otevřena? Pozor! Hrozí nebezpečí opaření! | <input type="checkbox"/> | 35 | Vzorek použitého oleje zkontrolován? | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Použitý olej kompletně vypuštěn? | <input type="checkbox"/> | 36 | Použitý olej odborně zlikvidován? | <input type="checkbox"/> |
| 17 | Vedlejší agregáty, olejové kapsy a potrubí položeny (pokud jsou k dispozici)? | <input type="checkbox"/> | 37 | Vzorek provozního oleje cca po 5 hodinách odebrány a uloženy (pro kontrolu při výměně druhu oleje)? | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Olej vyteklý kolem ihned zachycován vhodným materiálem? | <input type="checkbox"/> | 38 | Pojiva a čisticí hadry odborně zlikvidovány? | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Použitý olej posouzen a zaprotokolován? | <input type="checkbox"/> | 39 | Pohon opět uveden do provozu? | <input type="checkbox"/> |
| 20 | Převodovka a ostatní agregáty důkladně vyčištěny? | <input type="checkbox"/> | 40 | Filtr zkontrolován a vyčištěn nebo vyměněn (nejpozději po týdnu provozu)? | <input type="checkbox"/> |

4. Dokumentační list pro výměnu oleje

Tabulka 2: Protokol o výměně a oleje a o plnění olejem

| Protokol o výměně a oleje a o plnění olejem | | |
|--|--|-----------------------------|
| Zařízení: | Převodovka: | |
| Datum: | Hodiny provozu: | poslední výměna oleje |
| olej k použití podle typového štítku: | množství podle typového štítku: | |
| Stav před výměnou oleje | | |
| Název oleje: | Výška olejové náplně | |
| Převodovka / zařízení na zásobování olejem netěsné? ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> | Filtr je znečištěný? ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> | |
| Provozní teplota: °C | | |
| ostatní nápadné změny: | | |
| Použitý olej | | |
| Označení vzorku použitého oleje: | Laboratorní číslo: | |
| Množství: | | |
| Výsledek vizuální kontroly oleje: | | |
| Převodovka / zařízení na zásobování olejem | | |
| Usazeniny? ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> | | |
| Výsledek vizuální kontroly oleje: | | |
| Čerstvý olej | | |
| Název oleje: | | |
| Název vzorku čerstvého oleje: | Laboratorní číslo: | |
| filtrování při plnění? ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> | Filtrační jednotka: µm naplněné množství: | |
| Výsledek vizuální kontroly oleje: | | |
| Byla převodovka a/nebo zařízení na zásobování olejem před naplněním čerstvým olejem vypláchnuty? | | |
| ano <input type="checkbox"/> se: | ne <input type="checkbox"/> | |
| Nápadnosti (pokud přicházejí v úvahu): | | |
| Označení vzorku provozního oleje po 5 hodinách: | Laboratorní číslo: | |
| Jméno zapisovatele: | Oddělení: | |
| Datum: | Podpis: | |

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2010

www.siemens.com/drivetechnology