

Directive D-0503.1

Prevádzkové kvapaliny pre turbospojky Voith

Verzia 1 / 2024-01-30
uncontrolled copy

Vytvoril(-a):	Pilz, Thorsten	Dátum:	25.09.2017
Skontr.:	Pilz, Thorsten	ID č. dokumentu:	91601312610
Schvál.:	Schust, Bernhard		
Výrobky:	T... / TP... / S...		
Odvetvie:	priemysel		
Odborné oblasti:	prevádzkové kvapaliny		
Trieda ochrany	0: verejné		

História zmien

Revízia	Dátum	Popis	Vytvoril(-a)	Skontroloval(-a)	Schválil(-a)
01	30.01.2024	Kapitoly 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 zmenené Pridaná kapitola 7	Pi	MPre	

Schválenie dokumentu

Úkon	Meno	Podpis
Vytvoril(-a):	Pilz, Thorsten	
Skontroloval(-a):	Preiß, Michael	

Obsah

1	Oblasť použitia	4
2	Požiadavky na prevádzkovú kvapalinu	5
3	Použiteľné prevádzkové kvapaliny	6
3.1	Špecifikácie / schválenia	6
3.2	Prevádzková teplota často nad 100 °C	6
3.3	Odporúčané druhy VG 32 (T... / TP...)	6
3.4	Odporúčané druhy VG 32 (S...)	7
3.5	Odporúčané druhy na použitie pri nízkych teplotách PAO VG 32 (S...)	10
3.6	Odporúčané druhy VG 46 (S...)	11
3.7	Odporúčané druhy na použitie pri nízkych teplotách PAO VG 46 (S...)	12
3.8	Odporúčané druhy VG 100 (S...)	13
4	Kvapaliny vhodné pre styk s potravinami (T... / TP...)	14
4.1	Odporúčané druhy	14
5	Ťažko zápalné kvapaliny - HFD-U (T...)	15
5.1	Predpoklad na použitie	15
5.2	Odporúčané druhy	15
6	Biologicky rýchlo odbúrateľné kvapaliny - HEES (T...)	16
6.1	Predpoklad na použitie	16
6.2	Odporúčané druhy	16
7	Mrazuvzdorný prostriedok / Glysantin (TW...)	17
7.1	Predpoklady na použitie	17
7.2	Odporúčané druhy koncentrátov	17
7.3	Odporúčané druhy nemrznúcich zmesí	18
8	Požiadavky na prevádzkovú kvapalinu – voda	19

8.1	Požiadavky	19
8.2	Použiteľné prevádzkové kvapaliny	19
9	Kritériá a pokyny pre posudzovanie použitých olejov	20

9.1	Všeobecné informácie	20
9.2	Odber vzoriek	20
9.3	Rozsah analýzy	21
9.4	Kritériá / pokyny pre posudzovanie použitých olejov	21
9.4.1	Aditíva	21
9.4.2	Stav oleja	22
9.4.3	Neutralizačné číslo NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	Obsah vody (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	Schopnosť odlučovania vzduchu LAV (DIN ISO 9120)	23

1 Oblasť použitia

Tento prehľad obsahuje požiadavky na prevádzkové kvapaliny a výber druhov pre hydrodynamické spojky.

Turbospojka s konštantnou náplňou	(T...)
Turbospojka s riadenou náplňou	(TP...)
Hydraulická spojka	(S...)

V prípade iných kvapalín je nutné ich schválenie firmou Voith.

Všetky materiály, ktoré môžu prísť do styku s prevádzkovou kvapalinou, musia mať schválenie od výrobcu.

V jednotlivých prípadoch môžu špeciálne požiadavky vylúčiť výber podľa tohto prehľadu. Odlišné predpisy sa následne dohodnú pri uzatváraní zákazky alebo uvedené v prevádzkovom návode na obsluhu.

Pri koncipovaní spojky je v prípade kvapalín nutné zohľadniť hustotu/náplň a tepelnú kapacitu, ktoré sa prípadne líšia od minerálneho oleja.

Je nutné dbať na pokyny pre používanie od výrobcov, ktoré sú obvykle uvedené v informačných kartách a kartách bezpečnostných údajov výrobkov.

Upozornenie



Uvedené hodnoty pre bod tuhnutia, bod vzplanutia a bod horenia sú orientačné hodnoty a údaje výrobcov olejov. Môžu sa úplne odlišovať, spoločnosť Voith Turbo nepreberie žiadnu záruku!


Výroba základného oleja špecifická pre danú krajinu môže viesť k odlišným hodnotám.

- V každom prípade odporúčame porovnať údaje s nami stanovenými hodnotami.
 - Prípadné odchýlky naliehavo odporúčame konzultovať s príslušnými výrobcami olejov.
-

2 Požiadavky na prevádzkovú kvapalinu

Sú požadované parametre podľa smernice D-0502, ak je možné na daný výrobok aplikovať.

Obzvlášť treba zdôrazniť tieto parametre:

- Viskozita: ISO VG 32 podľa DIN ISO 3448 *)
- Viskozita pri spustení:
 - menej ako 15 000 mm²/s (T...)
 - menej ako 1 000 mm²/s (S... – objemové čerpadlo)
 - menej ako 500 mm²/s (TP...)
 - menej ako 250 mm²/s (S... – odstredivé čerpadlo)
- Bod tuhnutia: 4 C pod minimálne vyskytujúcou sa teplotou okolia alebo nižší
- Bod vzplanutia: vyšší ako 180 °C a minimálne o 40 °C vyšší ako menovitá teplota aktivácie skrutiek s tavnou poistkou
- Odolnosť proti starnutiu: rafinát odolný proti starnutiu
- Trieda čistoty: 21/18/15 podľa ISO 4406
9 podľa NAS 1638
10 podľa SAE AS 4059
- Znášanlivosť s tesnením: NBR (nitril-butadién-kaučuk)
FPM/FKM (flór-kaučuk)
- Bod horenia : minimálne o 50 °C vyšší ako max. teplota povrchu
- Schopnosť odlučovania vzduchu: ≤ 5 min. pri 50 °C podľa DIN ISO 9120 (TP... / S...)

Výhodné doplnkové vlastnosti:

- Kontrola FE8:D7,5/80-80: opotrebovanie valivých ložísk < 30 mg
- Odolnosť proti starnutiu: zvýšená odolnosť proti starnutiu

*) vo zvláštnych prípadoch je možné použiť ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...).

3 Použiteľné prevádzkové kvapaliny

3.1 Špecifikácie / schválenia

- Hydraulicke oleje HLP 32 podľa DIN 51524, časť 2 *)
- Mazacie oleje CLP 32 podľa DIN 51517, časť 3
- Oleje pre parné turbíny LTD 32 podľa DIN 51515, časť 1 *)
- HD motorové oleje SAE 10 W (T... / TP...)
- ATF typ A Suffix A (TASA) a typ Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T... / TP...)
- M-891205 a M-921253 (T... / TP...)

*) vo zvláštnych prípadoch je možné použiť ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...).

3.2 Prevádzková teplota často nad 100 °C

Ako tesiaci materiál sa odporúča FPM/FKM; v prípade výberu minerálneho oleja je nutné dbať na obzvlášť vynikajúcu odolnosť proti oxidácii.

3.3 Odporúčané druhy VG 32 (T... / TP...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplánutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulický olej HLP 32	-21	195		
Avia	Avia Fluid RSL 32	-27	214	X	
	Gear RSX 32 S	-33	210	X	
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	X	X
	Alpha VT 32	-42	234	X	X
	Hyspin ZZ 32	-30	216		X
	Hyspin AWS 32	-27	200		
Cepsa	HIDROSIC HLP 32	-24	204		
	EP 125	-30	206		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196		
ENI	Agip Oso 32	-30	204		
	Agip Blasias 32	-29	215		
ExxonMobil	DTE 24	-27	220	X	
	Mobilfluid 125	-30	225		
	Mobil SHC 524	-54	234		
Fuchs Europe	Renolin MR10	-30	210		
	Renolin B10	-24	205		

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Klüber	Lamora HLP 32 (Next Generation)	-18	210		
	Klübersynth GEM 4-32 N ¹⁾	-50	200		X
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 Haydn 32	-30	208		
	Q8 Holst 32	-30	208		
Ravenol	Hydr.- Öl TS32	-24	220		
Shell	Tegula V32 ²⁾	-33	211	X	X
	Tellus Oil S4 ME 32 ¹⁾	-54	240		
	Tellus Oil S3 M 32	-39	236		
SRS	Wiolan HS 32	-24	220	X	
	Wiolan HF 32 synth ¹⁾	-60	245		X
Total	Azolla ZS 32	-27	210		
	Azolla VTR 32	-36	230	X	X
	Preslia GT	-15	225		X

- 1) Táto prevádzková kvapalina má menšiu hustotu, použitie je nutné konzultovať s firmou Voith.
2) Nie je schválené na použitie v spojkách typu TP... / DTP...

Upozornenie



Vyššie uvedené hodnoty predstavujú smerné hodnoty a údaje od výrobcov olejov. Firma Voith Turbo za ne nepreberá záruku! Miestne špecifická výroba základného oleja môže viesť k rozdielnym hodnotám bodu tuhnutia, bodu horenia a bodu vzplanutia.

Kritické prípady použitia odporúčame konzultovať s príslušnými výrobcami olejov!

3.4 Odporúčané druhy VG 32 (S...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulický olej HLP 32	-33	235	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Olej pre hydrodynamické prevodovky SGL 18	-39	225	X	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	X	
Autol	Hydraulický olej HYS 32	-28	208	X	
Avia	Gear RSX 32-S	-33	211	X	X
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol HLP 32	-9	190	X	
Caltex	Torque Fluid 32	-27	210	X	

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Castrol	Alpha EP 32	-27	218	X	X
Castrol	Alpha VT 32	-42	234	X	X
Castrol	Hyspin AWS 32	-27	200	X	
Castrol	Hyspin HL-XP 32	-36	230	X	
Castrol	Hyspin ZZ 32	-30	216		X
Cepsa	EP 125	-30	206	X	
Cepsa	Hidraulico HM 32	-24	204	X	
Cepsa	Mistral 32	-24	204	X	
Chevron-Texaco	Chevron Clarity Hydraulic Oil AW 32	-33	222		
Chevron-Texaco	Chevron Hydraulic Oil AW 32	-25	220		
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 32	-30	196	X	
Chevron-Texaco	Texaco Textran V 32	-39	220		
ENI	Agip Blasia 32	-29	215	X	
ENI	Agip OSO 32	-27	210	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 32	-54	250	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 24	-27	220	X	
ExxonMobil	Mobilfluid 125	-30	225	X	
Fabrika Maziva (FAM)	Hidofluid 125	-27	207	X	X
Fuchs Europe	Renofluid TF 1500	-24	224	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 32	-15	220	X	
Fuchs Europe	Renolin ZAF 32 B	-30	215	X	
Fuchs Lubricants PTE Limited	Titan RR TF	-25	210	X	
Gazpromneft	Hydraulic HLP 32	-34	221		
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 32	-24	212	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 32	-24	202	X	
Hindustan Petroleum Corp.	Enklo HLP 32	-18	180	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 32	-35	216		
INA Maziva	INA Fluid V 32	-27	207		
Indian Oil Corp. Ltd.	Servo Torque 10	-34	213	X	
Indian Oil Corp. Ltd.	Servosystem HLP 32	-21	200	X	
Klüber	Lamora HLP 32 (New Generation)	-18	210	X	
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 32	-30	208	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 32	-18	208	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 32	-12	208	X	
Lotos Oil	Corvus 32	-30	225		
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Lukoil LLK International	Geyser ST 32	-42	238	X	
Maziva Zagreb d.o.o.	INA Fluid V 32	-36	230	X	

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
MOL Hungarian Oil	Hydro HM 32 hydraulic oil	-18	190		
Morris Lubricants	Liquimatic No. 4	-35	220	X	
OEST	Hydrauliköl H-LP 32	-27	210	X	
OEST	Turbo Hyd 32 S	-30	210	X	X
OMV	fluid VWG 32	-36	225	X	
OMV	hyd HLP 32	-30	220	X	
Orlen Oil	Hydrol L-HM / HLP 32	-34	215	X	
Orlen Oil	Transol V 32	-36	218	X	X
Paramo / Mogul	HM 32	-40	195	X	
Paramo / Mogul	OT-HP 3	-30	205	X	
Petrobras	Lubrax Hydra XP 32	-21	232		
Petrobras	Lubrax Industrial EGF 32 PS	-12	222		
Petrobras	Lubrax Turbina EP 32	-21	234		
Petro-Canada	Environ AW 32	-42	233	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 32	-39	217	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 32	-33	220	X	
Petrol Ofisi	Hydro Oil HD 32	-27	238	X	
Petronas	Hidraulik EP 32	-9	222	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 32	-12	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 32	-40	227	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 32	-37	216	X	X
Prista Oil	Prista MHP 32	-30	218	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Votera 32	-25	210	X	
Repsol	Telex E 32	-24	218	X	
Rosneft	Gidrotec HLP 32	-30	215		
Shell	Tellus Oil S2 MX 32	-30	220	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 32	-33	215	X	
Shell	Turbo Oil S4 GX 32	-33	230	X	X
Sinopec	Greatwall L-HM 32	-21	222	X	
SK Lubricants	ZIC Supervis AW 32	-40	230		
SRS	Wiolan HF 32	-27	200	X	
SRS	Wiolan HF 32 DB	-27	200	X	
SRS	Wiolan HX 32	-27	210	X	
Statoil	HydraWay HMA 32	-27	218	X	
Tide Water Oil Co. (India) Limited	Veedol Avalon HLP 32	-21	212		
Total	Azolla ZS 32	-27	210	X	
Valvoline Cummins Ltd.	Valvoline HLP 32	-18	220		
Wisura	Kineta 32 V	-24	224	X	

3.5 Odporúčané druhy na použitie pri nízkych teplotách PAO VG 32 (S...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
BASF SE	ProEco HE 801-32	-48	200	X	
Castrol	Aircol SR 32	-50	238	X	
Castrol	Alphasyn T 32	-54	210	X	
Castrol	Perfecto SN 32	-54	264	X	
ENI	Agip Dicrea SX 32	-60	248		
ExxonMobil	Mobil SHC 524	-54	234	X	
ExxonMobil	Mobil SHC 824	-54	248	X	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 32	-60	240	X	X
Klüber	Summit HySyn FG 32	-50	230	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 32	-54	224	X	
LUBRICANT CONSULT GmbH LUBCON	TURMOFLUID GV 32	-62	220		
Lubrication Engineers Inc	LE 9032 Monolec	-54	240		
Phillips 66	Syncon AW Hydraulic Fluid 32	-60	240		
Royal Purple	Synfilm GT 32	-62	249	X	
Shell	Tellus Oil S4 ME 32	-54	230	X	X
Statoil	Mereta 32	-60	235		X
Total	Dacnis SH 32	-57	250	X	
Wunsch	Kompresorový olej Syntholube 32	-54	224	X	

3.6 Odporúčané druhy VG 46 (S...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulický olej HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Turbínový olej TP 46	-15	230	X	
ADNOC (Abu Dhabi National Oil Company)	GII Turbine Oil EP 46	-15	230		
Adnoc (Abu Dhabi National Oil Company)	Hydraulic Oil H 46	-34	228		
Bharat Petroleum Corp. Ltd.	MAK Hydrol CE 46	-24	230	X	
Caltex	Regal EP 46	-21	234		
Castrol	Hyspin XP 46	-27	215	X	X
Castrol	Hyspin ZZ 46	-30	225	X	X
Castrol	Perfecto XEP 46	-15	234	X	
Cepsa	HD Turbinas 46	-12	220	X	
Cepsa	Transmisiones EP 225	-30	232	X	
Chevron-Texaco	Texaco Rando HD 46	-30	204		
Chevron-Texaco	Texaco Regal Premium EP 46	-15	235	X	
ExxonMobil	Mobil DTE 10 Excel 46	-45	232	X	X
ExxonMobil	Mobil DTE 846	-30	244	X	
ExxonMobil	Mobil DTE Excel 46	-33	226	X	
Fuchs Europe	Renolin Eterna 46	-15	220	X	X
Gulf Oil Corp. Ltd.	Crest EP 46	-21	220	X	
Gulf Oil Corp. Ltd.	Harmony AW 46	-24	210	X	
Idemitsu Oil	Daphne Super Hydraulic Fluid 46	-32	230		
JOMO	Hydlux A 46	-35	224		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Hydraulic Oil 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Haydn 46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Holst 46	-18	222	X	X
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Hydraulic S-46	-30	222	X	
Kuwait Petroleum Int. Lubricants (Q8 Oils)	Q8 van Gogh EP 46	-12	222	X	
Lotos Oil	Corvus 46	-27	230		
Lotos Oil	Remiz TG 46	-18	228		
Lukoil LLK International	Geyser ST 46	-36	232	X	
Neste Oil	Neste Paine 46 ZFX	-27	220	X	
OMV	hyd HLP-AL 46	-27	232	X	
OMV	power turb 46	-15	254	X	
OMV	turb HTU 46	-15	216	X	
Paramo / Mogul	HM 46	-15	185	X	

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
PAZ Lubricants & Chemicals LTD	Pazelus CLH 46	-30	228	X	
Petrobras	Lubrax Turbina EP 46	-21	238	X	
Petro-Canada	Environ AW 46	-33	239	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 46	-33	227	X	
Petro-Canada	Turboflo EP 46	-30	237	X	
Petronas	Jenteram HC 46	-9	218	X	
Petronas	Jenteram HC Extra 46	-9	218	X	
Phillips 66	Diamond Class AW Turbine Oil 46	-36	231	X	X
Phillips 66	Powerflow AW Hydraulic Oil 46	-34	221	X	
PTT Oil and Retail Business Public Company Limited	Terbin EP 46	-15	224	X	
Repsol	Hidróleo 46	-40	200	X	
Saudi Aramco	Turbo Compressor Oil 46 (acc. 26-SAMSS-088)		230	X	
Shell	Tellus Oil S3 M 46	-33	220	X	X
Shell	Turbo Oil S4 GX 46	-21	245	X	X
Sinopec	Greatwall Ashless L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-HM 46	-12	224	X	
Sinopec	Greatwall L-TSA 46	-13	221	X	
Sinopec	Greatwall L-TSE EP 46	-15	230	X	
TNK Oil	Turbo 46	-18	215		
Total	Preslia 46	-9	230	X	
Total	Preslia EVO 46	-15	254	X	X

3.7 Odporúčané druhy na použitie pri nízkych teplotách PAO VG 46 (S...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
BASF SE	ProEco HE 801-46	-45	280	X	
Castrol	Alphasyn T 46	-57	220	X	
Chevron-Texaco	Cetus PAO 46	-57	250	X	
Fuchs Europe	Renolin Unisyn OL 46	-60	260	X	X
Klüber	Summit HySyn FG 46	-45	240	X	
Kuwait Petroleum International Lubricants (Q8 Oils)	Q8 Schumann 46	-54	238	X	
Lubrication Engineers Inc	LE 9046 Monolec	-51	248	X	
Royal Purple	Synfilm GT 46	-60	262	X	
Shell	Tellus Oil S4 ME 46	-51	250	X	X
Statoil	Mereta 46	-60	252	X	X

3.8 Odporúčané druhy VG 100 (S...)

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Caltex	Regal EP 100	-18	255	X	
Castrol	Perfecto T 100	-12	215		
Chevron-Texaco	Texaco Ragal EP 100	-18	255	X	
ENI	Agip OTE 100	-8	250	X	
ExxonMobil	Mobil DTE Oil Heavy	-15	237		
	Teresstic T 100	27	242		
Kuwait National Lubricant Oil Company (KNLOC)	Q8 van Gogh 100	-12	254	X	
Petro-Canada	Hydrex AW 100	-30	250	X	
Shell	Turbo Oil T 100	-9	250	X	
Total	Azolla AF 100	-21	263	X	
	Preslia 100	-9	250	X	
Wunsch	Hydraulic oil HLP 100	-27	254	X	

4 Kvapaliny vhodné pre styk s potravinami (T... / TP...)

4.1 Odporúčané druhy

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

Upozornenie

Registrácia USDA H1, spĺňa požiadavky FDA.



5 Ťažko zápalné kvapaliny - HFD-U (T...)

5.1 Predpoklad na použitie

- Povolený materiál tesnenia radiálneho hriadeľa: **FKM**

5.2 Odporúčané druhy

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod vzplanutia v °C	Zápalný bod => 250 °C	FE8 splnená
VOITH	HI-Fluid	-33	305	X	
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	X	
	Renosafe FireProtect 46	-42	270	X	X

Upozornenie



Tieto ťažko zápalné kvapaliny viskozitnej triedy ISO VG 46 neobsahujú chlórované uhľovodíky ani estery fosforu. Hustota týchto kvapalín je menšia ako hustota vody.

6 Biologicky rýchlo odbúrateľné kvapaliny - HEES (T...)

6.1 Predpoklad na použitie

- Povolený materiál tesnenia radiálneho hriadeľa: **FKM**

6.2 Odporúčané druhy

Výrobca	Označenie	Bod tuhnutia v °C	Bod - vzplanutia v °C	Zápalný - bod => 250 °C	EU Ecolabel
Fuchs	Plantosyn 3268**	-36	290	450	DE/027/273
	Plantosyn 32 HVI*	-46	220	450	DE/027/273
Panolin	PANOLIN HLP SYNTH E 32*	-18	175	250	DE/027/289
Shell	Naturelle S4 Hydraulic Fluid 46**	-51	260		NL/027/019

* VG 32

** VG 46

Upozornenie



Všetky uvedené prevádzkové kvapaliny sú ekologické, viacstupňové hydraulické oleje HVI na báze plne nasýteného syntetického esteru (HEES), stabilné pri vysokých teplotách, rýchlo biologicky odbúrateľné podľa OECD 301 B > 60 %. Trieda ohrozenia vôd je 1 a hustota tejto kvapaliny je menšia ako hustota vody.

7 Mrazuvzdorný prostriedok / Glysantin (TW...)

7.1 Predpoklady na použitie

- Povolený materiál tesnenia radiálneho hriadeľa:
NBR (vhodnejší z technického hľadiska)
FKM
- Zmiešavací pomer: **50:50**

7.2 Odporúčané druhy koncentrátov

Výrobca	Označenie
AVIA AG	AVIA ANTIFREEZE APN-S
	AVIA ANTIFREEZE NG
BASF	GLYSANTIN G30
	GLYSANTIN G40
BELGIËN MADENİ YAĞLAR TİC. ve SAN. A.Ş.	LUBEX ANTIFREEZE MG-40
BP Lubricants Technology Centre	Aral Antifreeze Silikatfrei
	Castrol Radicool Si-OAT
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G30®
	CLASSIC KOLDA UE G40®
Cummins Filtration	Fleetcool® OAT Plus
ENI	Eni Antifreeze Spezial 12++
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP
KUWAIT Petroleum	Q8 Antifreeze Lobrid
Moove Lubricants Limited	Mobil Antifreeze Advanced Concentrate
	Mobil Antifreeze Ultra Concentrate
Nalco Australia	Nalcool NF40
NESTE Corporation	Neste Pro+ Coolant N
	Neste Pro+ Coolant M
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life Konzentrat
	Glixol Premium G12++ Konzentrat
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G30® Red Long Life
	Pakelo Coolant G40® Hybrid
PANOLIN Production AG	PANOLIN ANTI-FROST MT-650
Total	TOTAL GLACELF SI-OAT

Upozornenie

Trieda ohrozenia vôd je 1 a hustota tejto kvapaliny je **väčšia** ako hustota vody.



7.3 Odporúčané druhy nemrznúcich zmesí

Výrobca	Označenie
BASF	GLYSANTIN G30 Ready Mix
	GLYSANTIN G40 Ready Mix
BP Lubricants Technology Centre	CASTROL Radicool Si-OAT Premix
CEPSA	XTAR SUPER COOLANT Si-OAT 50%
CLASSIC Schmierstoff GmbH & Co. KG	CLASSIC KOLDA UE G40® FG (1:1)
FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH	MAINTAIN FRICOFIN DP 50
Moove Lubricants Limited	Mobil Coolant Advanced Ready Mix
	Mobil Coolant Ultra Ready Mix
ORGANIKA - CAR S.A	Glixol G12+ Long Life -37
	Glixol Premium G12++ -37
Pakelo Motor Oil	Pakelo Coolant G40® Ready Mix
PUMA Energy International SA	Puma HD Hybrid Coolant 5050
RUBiS Energy Kenya PLC	Rubis Antifreeze Coolant
Total	TOTAL COOLELF SI-OAT
Valvoline Europe - Ellis Enterprises B.V.	Valvoline™ ZEREX™ G30® Ready To Use

Upozornenie



Trieda ohrozenia vôd je 1 a hustota tejto kvapaliny je **väčšia** ako hustota vody.

8 Požiadavky na prevádzkovú kvapalinu – voda

Vodu je možné použiť len v spojkách, ktoré sú vďaka zodpovedajúcim tesniacim opatreniam a ochranným opatreniam proti korózii pre toto prevádzkové médium vhodné (napr. TW... / TPW... / SVTW...).

8.1 Požiadavky

Hodnota p_H ($\vartheta = 10\text{ °C}$)	5 – 8	(pre $\vartheta_{\text{prev.}} \leq 40\text{ °C}$)
	5 – 7,5	(pre $\vartheta_{\text{prev.}} < 70\text{ °C}$)

Použitá voda by mala

- byť, ak možno, bez obsahu pevných látok,
- obsahovať iba malé množstvo solí,
- obsahovať ostatné prísady len v dostatočne nízkej koncentrácii.

8.2 Použiteľné prevádzkové kvapaliny

Tieto požiadavky spravidla spĺňa pitná voda.

9 Kritériá a pokyny pre posudzovanie použitých olejov

9.1 Všeobecné informácie

S postupujúcim časom prevádzky sa minerálne oleje menia vplyvom pôsobenia vzdušného kyslíka, teploty a cudzích látok s katalytickým účinkom. Použité aditíva sa spotrebávajú. To nakoniec vedie k tomu, že minerálny olej prestane spĺňať dané požiadavky. Pokyny, ktoré umožňujú také posúdenie, vychádzajú predovšetkým z porovnania výsledkov analýzy použitého oleja s príslušnými údajmi nového oleja. Vzhľadom na rozmanitosť olejov nemá zmysel definovať pevné medzné hodnoty pre jednotlivé vlastnosti. O ďalšej použiteľnosti prevádzkovej kvapaliny môže podať výpoveď iba kombinácia všetkých parametrov.

Upozornenie



Rozhodnutie o ďalšej použiteľnosti oleja je preto v každom prípade vyhradené príslušnému výrobcovi/dodávateľovi.

9.2 Odber vzoriek

Použité oleje by sa mali v pravidelných intervaloch (pozri prevádzkový návod) skúmať z hľadiska ďalšej použiteľnosti (analýza trendu). Najväčší význam pre vypovedaciu schopnosť výsledkov analýzy má správny a starostlivý odber vzoriek. Vzorky prednostne odoberajte pri bežiacom zariadení alebo ihneď po jeho zastavení z priestoru pre olej, ktorý je v pohybe. Pred naplnením nádoby na vzorku je pri tom dôležité odpustiť určité množstvo kvapaliny.

Upozornenie



Množstvo vzorky závisí od rozsahu skúšky.
Pre štandardný rozsah podľa kapitoly 8.3 je potrebných 0,5 litra vzorky.

9.3 Rozsah analýzy

Rozsah analýzy sa riadi stavom zariadenia a prípadnými problémami.

Pre štandardnú analýzu s cieľom posúdiť stav oleja a zariadenia je možné zvoliť nasledujúci rozsah:

- Aditíva:
vápnik, horčík, zinok, fosfor, báryum, bór
- Znečistenia:
kremík, draslík, sodík, voda podľa Karla Fischera v ppm (alebo %)
- Stav oleja:
viskozita pri 40 ° a 100 °C, viskozitný index, oxidácia,
vzhľad, neutralizačné číslo
- Kovy podliehajúce opotrebovaniu:
železo, chróm, cín, hliník, nikel, meď, olovo, molybdén, index PQ
- Počet častíc podľa ISO 4406 / SAE 4059
- Schopnosť odlučovania vzduchu LAV podľa DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 Kritériá / pokyny pre posudzovanie použitých olejov

Nasledujúci výpočet obsahuje hľadiská a približné smerné medzné hodnoty pre posudzovanie použiteľnosti prevádzkových olejov z pohľadu firmy Voith Turbo. Tieto údaje slúžia iba ako orientačné hodnoty, pretože sú závislé tak od rozdielnych podmienok použitia, ako aj od štruktúry a druhu oleja.

9.4.1 Aditíva

Ako olej starne, môže sa znižovať stupeň sily spôsobujúcej poškodenie.

Okrem vizuálnych kontrol konštrukčných súčastí (pozri prevádzkový návod) by mal výrobca oleja/dodávateľ pomocou infračerveného spektra podať výrok o zvyškovom obsahu aditív. Zvyškový obsah EP aditív nad 30 % je spravidla zárukou, že pokles stupňa zaťaženia vozidla nie je väčší ako jeden stupeň. Nižší zvyškový obsah EP aditív poukazuje na to, že treba olej vymeniť.

9.4.2 Stav oleja

Vizuálna / senzorická kontrola (silné sčernenie, usadzovanie zvyškov, tvorba kalu, zrážanie, štiplavý zápach alebo zápach spáleniny) a taktiež výsledky analýzy poukazujú na to, že treba olej vymeniť.

Zmena viskozity $> \pm 10 \%$ oproti novému oleju tiež poukazuje na to, že treba olej vymeniť.

Upozornenie



Je nutné zistiť príčinu výraznej zmeny viskozity!

9.4.3 Neutralizačné číslo NZ (DIN 51558)

Zvýšenie neutralizačného čísla NZ nepredstavuje všeobecne platné kritérium pre starnutie oleja.

Napriek tomu sa odporúča výmena oleja pri nasledujúcom zvýšení NZ oproti novému oleji:

- pri turbínových olejoch: 0,5 – 1,0 mg KOH / g
- pri HLP olejoch: 1,0 – 1,5 mg KOH / g
- pri CLP olejoch: 1,5 – 2,0 mg KOH / g

9.4.4 Obsah vody (DIN ISO 3733)

Ak je obsah vody vyšší než 0,05 hmotn. % (500 ppm), treba zaistiť odstránenie vody.

Metódy: odstredenie, prefiltrovanie pomocou koalescenčného odlučovača, spracovanie vo vákuu, usadzovanie (ponechaním v pokoji na 1 až 2 dni) a odpustenie pomocou vypúšťacieho kohútika alebo zahrievanie.

Pri obsahu vody $\geq 0,2$ hmotn. % (je už zrejmé zakalenie oleja) je nutné olej vymeniť.

Oleje s kontrolovanou schopnosťou odlučovania vody môžu do cca 0,2 % vody emulgovať bez nevýhod pre funkciu.

Upozornenie



Je nutné zistiť príčinu obsahu vody!

9.4.5 Schopnosť odlučovania vzduchu LAV (DIN ISO 9120)

LAV nového oleja ≤ 5 minút (0,2 % pri 50 °C).

V prípade kolísania tlaku a otáčok je nutné vymeniť oleje, ak sa vylúčia iné príčiny, ako napr. príliš nízka hladina oleja.

Odporúča sa stanoviť hodnotu LAV.