

Direktiv D-0503.1

Driftsmedier for Voith-turbokoplinger

Versjon 1 / 2024-01-30

Ukontrollert kopi

Opprettet av:	Pilz, Thorsten	Dato:	25.09.2017
Kont. av:	Pilz, Thorsten	Dokument-ID-nr.:	91601312610
Godkj. av:	Schust, Bernhard		
Produkter:	T... / TP... / S...		
Områder:	Industri		
Saksområder:	Driftsmedier		
Beskyttelsesgrad	0: offentlig		

Endringshistorikk

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Forfatter	Kontrollør	Revisor
01	30.01.2024	Kapittel 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 endret Kapittel 7 føyd til	Pi	MPre	

Dokumentgodkjenning

Handling	Navn	Underskrift
Forfatter:	Pilz, Thorsten	
Kontrollør:	Preiß, Michael	

Innhold

1	Bruksområde	4
2	Krav som stilles til driftsmediet	5
3	Anvendbare driftsmedier	6
3.1	Spesifikasjoner/frigivelser	6
3.2	Driftstemperatur ofte over 100 °C	6
3.3	Forslag for typer VG 32 (T... / TP...)	6
3.4	Forslag for typer VG 32 (S...)	7
3.5	Forslag for typer til bruk ved lave temperaturer PAO VG 32 (S...)	10
3.6	Forslag for typer VG 46 (S...)	11
3.7	Forslag for typer til bruk ved lave temperaturer PAO VG 46 (S...)	12
3.8	Forslag for typer VG 100 (S...)	13
4	Næringsmiddelkompatible væsker (T... / TP...)	14
4.1	Forslag for typer	14
5	Flammeresistente væsker HFD-U (T...)	15
5.1	Forutsetning for bruk	15
5.2	Forslag for typer	15
6	Hurtig biologisk nedbrytbare væsker HEES (T...)	16
6.1	Forutsetning for bruk	16
6.2	Forslag for typer	16
7	Frostbeskyttelsesmiddel / Glysantin (TW...)	17
7.1	Forutsetninger for bruk	17
7.2	Forslag for typer konsentrater	17
7.3	Forslag for typer blandet frostbeskyttelsesmiddel	18

8	Krav som stilles til driftsmediet vann	19
<hr/>		
8.1	Krav	19
8.2	Anvendbare driftsmedier	19
9	Kriterier for og informasjon om vurdering av bruktoljer	20
<hr/>		
9.1	Generelt	20
9.2	Prøvetaking	20
9.3	Analyseomfang	21
9.4	Kriterier/informasjon om vurdering av bruktoljer	21
9.4.1	Additiver	21
9.4.2	Oljetilstand	22
9.4.3	Nøytraliseringstall NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	Vanninnhold (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	Luftutskillingsevne LAV (DIN ISO 9120)	23

1 Bruksområde

Oppstillingen inneholder kravene til driftsmediene og valg av typer for hydrodynamiske koplinger.

Turbokopling med konstant påfylling	(T...)
Fyllingsstyrt turbokopling	(TP...)
Turboreguleringskobling	(S...)

Avvikende medier trenger godkjenning fra Voith.

For alle stoffer og materialer som kan komme i kontakt med driftsmediet, må det skaffes godkjenning fra produsenten.

I enkelttilfeller kan spesielle krav utelukke et utvalg etter denne oppstillingen, det avtales da de avvikende forskrifter ved ordreavviklingen eller de nevnes i instruksjonshåndboken.

Ved konstruksjon av koplingen må det, når det gjelder medier, tas hensyn til en eventuell avvikende densitet/påfylling og varmekapasitet overfor mineralolje.

Bruksretningslinjene fra produsenten må følges, og disse står vanligvis i produkt- og sikkerhetsdatabladene.

Merknad



De angitte verdiene for flytepunkt og flammepunkt og brennpunkt er veiledende verdier og oppgaver fra oljeprodusentene. Det er vel mulig at de varierer, Voith Turbo overtar intet ansvar for dette!

Landsspesifikk produksjon av basisolje kan føre til avvikende verdier.

- Vi anbefaler at du alltid sammenligner spesifikasjonene med våre anbefalinger.
- Ved avvik anbefaler vi på det sterkeste at det tas kontakt med de respektive oljeprodusentene.

2 Krav som stilles til driftsmediet

Det kreves parametere iht. direktiv D-0502, i den grad dette berører produktet.

Særlig viktig er:

- Viskositet: ISO VG 32 iht. DIN ISO 3448 *)
- Oppstartviskositet:
 - mindre 15000 mm²/s (T...)
 - mindre 1000 mm²/s (S... - **fortrengningspumpe**)
 - mindre 500 mm²/s (TP...)
 - mindre 250 mm²/s (S... - **sentrifugalpumpe**)
- Flytepunkt: 4 °C under minimum omgivelsestemperatur som kan herske eller derunder
- Flammepunkt: større 180 °C og minst 40 °C over nominell reaksjonstemperatur for smeltesikringskruene
- Aldringsbestandighet: aldringsbestandig raffinert
- Renhetsklasse: 21/18/15 iht. ISO 4406
9 iht. NAS 1638
10 iht. SAE AS 4059
- Tetningstoleranse: NBR (nitril-butadien-kautsjuk)
FPM/FKM (fluor-kautsjuk)
- Brennpunkt (Ex) : minst 50 °C over maks. overflatetemperatur
- Luftutskillingsevne: ≤ 5 min. ved 50 °C iht. DIN ISO 9120 (TP... / S...)

Gunstige tilleggsegenskaper:

- Kontroll FE8:D7,5/80-80: valseagerslitasje <30 mg
- Aldringsbestandighet: forhøyet aldringsbestandighet

*) i spesialtilfeller kan ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...) brukes.

3 Anvendbare driftsmedier

3.1 Spesifikasjoner/frigelser

- Hydraulikkoljer HLP 32 ifølge DIN 51524, del 2 *)
- Smøreoljer CLP 32 ifølge DIN 51517, del 3
- Damppturbinoljer LTD 32 ifølge DIN 51515, del 1*)
- HD-motoroljer SAE 10 W (T... / TP...)
- ATF type A Suffix A (TASA) og type Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T... / TP...)
- M-891205 og M-921253 (T... / TP...)

*) i spesialtilfeller kan ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...) brukes.

3.2 Driftstemperatur ofte over 100 °C

Som tetningsmateriale anbefales FPM/FKM; når det gjelder mineralolje, må det velges en som har glimrende oksidasjonsbestandighet.

3.3 Forslag for typer VG 32 (T... / TP...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulikkolje 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 Blasia 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		

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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) Driftsmediet har lavere densitet, bruken må avtales med Voith.

2) Ikke tillatt for bruk i TP... / DTP....

Merknad

Verdiene som er angitt ovenfor, er veiledende verdier og oppgaver fra oljeprodusentene. Voith Turbo overtar intet ansvar for dette! Landsspesifikk produksjon av basisolje kan føre til avvikende verdier for flytepunkt, brennpunkt og flammepunkt.

Ved kritiske brukstilfeller anbefaler vi at det tas kontakt med den respektive oljeprodusenten!

3.4 Forslag for typer VG 32 (S...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulikkolje HLP 32	-33	235	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Olje for hydrodynamisk transmisjon SGL 18	-39	225	X	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	X	
Autol	Hydraulikkolje 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	

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme-punkt i °C	Tenn-punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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
Cepssa	EP 125	-30	206	X	
Cepssa	Hidraulico HM 32	-24	204	X	
Cepssa	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 Blasias 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	

Produsent	Betegnelsen	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tennpunkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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 Forslag for typer til bruk ved lave temperaturer PAO VG 32 (S...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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	Syntholube kompressorolje 32	-54	224	X	

3.6 Forslag for typer VG 46 (S...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulikkolje HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Turbinolje 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	

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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 Forslag for typer til bruk ved lave temperaturer PAO VG 46 (S...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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 Forslag for typer VG 100 (S...)

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
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	Hydrauliköl HLP 100	-27	254	X	

4 Næringsmiddelkompatible væsker (T... / TP...)

4.1 Forslag for typer

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flammepunkt i °C	Tennpunkt => 250 °C	FE8 oppfylt
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

Merknad

USDA H1-registrering, oppfyller kravene i FDA.



5 Flammeresistente væsker HFD-U (T...)

5.1 Forutsetning for bruk

- Tillatt RWDR-materiale: **FKM**

5.2 Forslag for typer

Produsent	Betegnelsen	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 250 °C	FE8 oppfylt
VOITH	HI-Fluid	-33	305	X	
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	X	
	Renosafe FireProtect 46	-42	270	X	X

Merknad



Disse flammeresistente væskene i viskositetsklasse ISO VG 46 inneholder verken klorerte hydrokarboner eller fosforsyreester. Densiteten til væskene er mindre enn vannets densitet.

6 Hurtig biologisk nedbrytbare væsker HEES (T...)

6.1 Forutsetning for bruk

- Tillatt RWDR-materiale: **FKM**

6.2 Forslag for typer

Produsent	Betegnelse	Flytepunkt i °C	Flamme- punkt i °C	Tenn- punkt => 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 Hydraulik Fluid 46**	-51	260		NL/027/019

* VG 32

** VG 46

Merknad



Alle de angitte driftsmediene er miljøvennlige, høytemperaturstabile HVI-flergrads hydraulikkoljer på basis av fullmettet, syntetisk ester (HEES), hurtig biologisk nedbrytbare i henhold til OECD 301 B > 60 %. Vannfareklassen er 1, og densiteten til denne væsken er mindre enn densiteten til vann.

7 Frostbeskyttelsesmiddel / Glysantin (TW...)

7.1 Forutsetninger for bruk

- Tillatt RWDR-materiale: **NBR (foretrekkes av tekniske hensyn)**
- Blandingsforhold: **FKM**
50:50

7.2 Forslag for typer konsentrater

Produsent	Betegnelse
AVIA AG	AVIA ANTIFREEZE APN-S
	AVIA ANTIFREEZE NG
BASF	GLYSANTIN G30
	GLYSANTIN G40
BELGİN 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

Merknad

Vannfareklassen er 1, og densiteten til denne væsken er **høyere** enn densiteten til vann.



7.3 Forslag for typer blandet frostbeskyttelsesmiddel

Produsent	Betegnelse
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

Merknad



Vannfareklassen er 1, og densiteten til denne væsken er **høyere** enn densiteten til vann.

8 Krav som stilles til driftsmediet vann

Vann kan bare anvendes i koplinger som er egnet til dette driftsmediet gjennom tetnings- og korrosjonsbeskyttende tiltak (f.eks. TW... / TPW... / SVTW...).

8.1 Krav

pH-verdi ($\vartheta = 10\text{ °C}$)	5 - 8	(for $\vartheta_{\text{drift}} \leq 40\text{ °C}$)
	5 - 7,5	(for $\vartheta_{\text{drift}} < 70\text{ °C}$)

Vannet som brukes må

- i størst mulig grad være uten faste stoffer,
- i liten grad være blandet med salter,
- kun inneholde andre tilleggsstoffer i tilstrekkelig lav konsentrasjon.

8.2 Anvendbare driftsmedier

Som regel oppfyller drikkevann disse kravene.

9 Kriterier for og informasjon om vurdering av bruktoljer

9.1 Generelt

Med økende driftstid endres mineraloljer under påvirkning av oksygenet i luften, temperatur og katalytisk virkende fremmedstoffer. Tilsatte additiver forbrukes. Dette fører til slutt til at mineraloljen ikke lenger oppfyller kravene som stilles. Informasjonen som trengs til en slik vurdering, oppnås først og fremst gjennom sammenligning av analyseresultater for bruktoljen med tilsvarende data for ny olje. På grunn av det store mangfoldet av oljer er det ikke fornuftig å definere faste grenseverdier for enkelte egenskaper. Bare en tolkning av alle parameterne kan gi grunnlag for en uttalelse om driftsmediet fortsatt kan brukes.

Merknad



Avgjørelsen når det gjelder en oljes videre brukbarhet, er forbeholdt produsenten eller leverandøren.

9.2 Prøvetaking

Med jevne mellomrom må bruktoljen undersøkes med hensyn til videre brukbarhet (se driftsveiledning) (trendanalyse). Korrekt og omhyggelig prøvetaking er av avgjørende betydning for å kunne gi en uttalelse på grunnlag av analyseresultatene. Prøver skal fortrinnsvis tas under drift eller rett etter at anlegget har kommet i stillstand, og de skal tas fra et oljeområde i bevegelse. I denne sammenhengen er det viktig at man taper ut litt olje før man fyller prøvebeholderen.

Merknad



Prøvemengden avhenger av omfanget av undersøkelsen.

Til et standardomfang iht. kapittel 8.3 kreves det en prøvemengde på 0,5 liter.

9.3 Analyseomfang

Analyseomfanget avhenger av tilstanden til anlegget og om det finnes noen problemer.

Til en standardanalyse for vurdering av olje- og anleggstilstanden kan følgende omfang velges:

- Additiver:
Kalsium, magnesium, sink, fosfor, barium, bor
- Forurensninger:
Silisium, kalium, natrium, vann iht. Karl Fischer i ppm (eller %)
- Oljetilstand:
Viskositet ved 40 °C og 100 °C, viskositetsindeks, oksidering, utseende, nøytraliseringstall
- Slitemetaller:
Jern, krom, tinn, aluminium, nikkel, kobber, bly, molybden, PQ-indeks
- Partikkeltelling iht. ISO 4406 / SAE 4059
- Luftutskillingsevne LAV iht. DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 Kriterier/informasjon om vurdering av bruktoljer

Den følgende listen inneholder synspunkter og grove, veiledende verdier til vurdering av driftsoljers brukbarhet fra synspunktet til Voith Turbo. Disse opplysningene er veiledende verdier, da de er avhengige av forskjellige bruksbetingelser, samt oljens struktur og type.

9.4.1 Additiver

Med økende oljealder kan verdien for skadefrafttrinnet minskes.

I tillegg til visuelle kontroller av komponenter (se driftsveiledning) må oljeproduzenten/-leverandøren komme med en uttalelse om restadditivinnholdet på grunnlag av et infrarødt spekter. Et restadditivinnhold av EP-virkestoffer på mer enn 30 % garanterer som regel at reduksjonen i kjøretøylasttrinnet ikke er større enn ett trinn. Et lavere restadditivinnhold av EP-virkestoffer tyder på at oljen bør skiftes ut.

9.4.2 Oljetilstand

En visuell/sensorisk kontroll (sterk svartfarging, avleiring av rester (slamdannelse) og bunnfall og/eller stikkende og svovelaktig lukt) og analyseresultatene gir en pekepinn om at oljen bør skiftes ut.

En viskositetsendring på $> \pm 10\%$ i forhold til ny olje gir også en pekepinn om at oljen må skiftes ut.

Merknad



Undersøkelse av årsaken til sterk viskositetsendring er nødvendig!

9.4.3 Nøytraliseringstall NZ (DIN 51558)

Stigningen i nøytraliseringstallet NZ er ikke noe allmenngyldig kriterium for oljealdring.

Det anbefales likevel oljeskift ved følgende stigning av NZ i forhold til ny olje:

- For turbinoljer: 0,5 - 1,0 mg KOH / g
- for HLP-oljer: 1,0 - 1,5 mg KOH / g
- for CLP-oljer: 1,5 - 2,0 mg KOH / g

9.4.4 Vanninnhold (DIN ISO 3733)

Hvis vanninnholdet ligger over 0,05 vekt-% (500 ppm), må man sørge for å fjerne vannet.

Metode: sentrifugering, filtrering ved hjelp av koalescensutskiller, vakuumbehandling, avsetning (gjennom stillstand i 1 til 2 dager), tapping ved hjelp av tappekran eller oppvarming.

Ved et vanninnhold på $\geq 0,2$ vekt-% (kan allerede merkes ved at oljen blir uklar) må oljen skiftes ut.

Oljer med kontrollert vannutskillingsevne kan emulgere inntil ca. 0,2 % vann uten at dette går utover funksjonen.

Merknad



Det er nødvendig å finne frem til årsaken vanninnholdet!

9.4.5 Luftutskillingsevne LAV (DIN ISO 9120)

LAV for frisk olje ≤ 5 minutter (0,2 % ved 50 °C).

Ved forekomst av trykk- og turtallssvingninger må oljen skiftes ut, dersom andre årsaker, for eksempel for lavt oljenivå, kan utelukkes.

Det anbefales å bestemme LAV-verdien.