

Directive D-0503.1

Bedrijfsvloeistoffen voor Voith turbokoppelingen

Versie 1 / 2024-01-30
uncontrolled copy

Opgesteld door:	Pilz, Thorsten	Datum:	2017-09-25
Gecontr. door:	Pilz, Thorsten	Document-ID-nr.:	91601312610
Vrijgeg. door:	Schust, Bernhard		
Producten:	T... / TP... / S...		
Bereiken:	Industrie		
Onderwerpen:	Bedrijfsvloeistoffen		
Beschermingsniveau	0: openbaar		

Wijzigingshistorie

Revisie	Datum	Beschrijving	Opsteller	Controleur	Vrijgever
01	2024-01-30	Hoofdstuk 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 gewijzigd Hoofdstuk 7 toegevoegd	Pi	MPre	

Documentvrijgave

Actie	Naam	Handtekening
Opsteller:	Pilz, Thorsten	
Controleur:	Preiß, Michael	

Inhoud

1	Toepassingsgebied	4
2	Eisen aan de bedrijfsvloeistof	5
3	Bruikbare bedrijfsvloeistoffen	6
3.1	Specificaties/vrijgaven	6
3.2	Bedrijfstemperatuur vaak boven 100 °C	6
3.3	Soortenadviezen VG 32 (T... / TP...)	6
3.4	Soortenadviezen VG 32 (S...)	7
3.5	Soortenadviezen voor gebruik bij lage temperaturen PAO VG 32 (S...)	10
3.6	Soortenadviezen VG 46 (S...)	11
3.7	Soortenadviezen voor gebruik bij lage temperaturen PAO VG 46 (S...)	12
3.8	Soortenadviezen VG 100 (S...)	13
4	Voedselveilige vloeistoffen (T... / TP...)	14
4.1	Soortenadviezen	14
5	Moeilijk brandbare vloeistoffen HFD-U (T...)	15
5.1	Voorwaarde voor het gebruik	15
5.2	Soortenadviezen	15
6	Biologisch snel afbreekbare vloeistoffen HEES (T...)	16
6.1	Voorwaarde voor het gebruik	16
6.2	Soortenadviezen	16
7	Antivriesmiddel / Glysantin (TW...)	17
7.1	Voorwaarden voor het gebruik	17
7.2	Soortenadviezen concentraten	17
7.3	Soortenadviezen gemengde antivriesmiddelen	17
8	Eisen aan de bedrijfsvloeistof water	19

8.1	Eisen	19
8.2	Bruikbare bedrijfsvloeistoffen	19
9	Criteria en aanwijzingen voor de beoordeling van gebruikte olie	20

9.1	Algemeen	20
9.2	Monstername	20
9.3	Analyseomvang	21
9.4	Criteria/aanwijzingen voor de beoordeling van gebruikte olie	21
9.4.1	Additieven	21
9.4.2	Toestand van de olie	22
9.4.3	Neutralisatietal NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	Watergehalte (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	Luchtafscheidend vermogen LAV (DIN ISO 9120)	23

1 Toepassingsgebied

De opstelling bevat de eisen aan bedrijfsvloeistoffen en een selectie voor hydrodynamische koppelingen.

Turbokoppeling met constante vulling	(T...)
Vullinggestuurde turbokoppeling	(TP...)
Regelbare turbokoppeling	(S...)

Voor afwijkende vloeistoffen is vrijgave door Voith nodig.

Voor alle grondstoffen of materialen die met de bedrijfsvloeistof in aanraking kunnen komen, moet de vrijgave door de fabrikant plaatsvinden.

In afzonderlijke gevallen kunnen bijzondere eisen een selectie volgens deze opstelling uitsluiten, de afwijkende voorschriften worden dan bij de orderafhandeling overeengekomen of in de bedrijfshandleiding genoemd.

Bij het construeren van de koppeling moet bij vloeistoffen de evt. in vergelijking met minerale olie afwijkende dichtheid/vulling en warmtecapaciteit in acht worden genomen.

De toepassingsrichtlijnen van de fabrikanten, die normaal gesproken in product- en veiligheidsinformatiebladen vermeld zijn, moeten in acht worden genomen.

Aanwijzing



De aangegeven waarden voor pourpoint, vlampunt en brandpunt zijn richtwaarden en gegevens van de oliefabrikanten. Deze waarden kunnen variëren, Voith Turbo staat hier niet voor in!


Landspecifieke fabricage van de basisolie kan tot afwijkende waarden leiden.

- Wij adviseren in ieder geval om de gegevens met onze specificaties te vergelijken.
- Bij afwijkingen adviseren we dringend om te overleggen met de betreffende oliefabrikanten.

2 Eisen aan de bedrijfsvloeistof

De karakteristieke waarden volgens Directive D-0502 worden vereist, voor zover dit het product raakt.

In het bijzonder dient de nadruk gelegd te worden op:

- Viscositeit: ISO VG 32 volgens DIN ISO 3448 *)
- Startviscositeit:
 - kleiner dan 15.000 mm²/s (T...)
 - kleiner dan 1000 mm²/s (S... - verdringerpomp)
 - kleiner dan 500 mm²/s (TP...)
 - kleiner dan 250 mm²/s (S... - centrifugaalpomp)
- Pourpoint: 4 °C onder de minimaal optredende omgevingstemperatuur of daaronder
- Vlampunt: hoger dan 180 °C en minstens 40 °C boven de nominale reactietemperatuur van de smeltveiligheidsschroeven
- Verouderingsbestendigheid: verouderingsbestendig raffinaat
- Zuiverheidsklasse: 21/18/15 volgens ISO 4406
9 volgens NAS 1638
10 volgens SAE AS 4059
- Dichtingscompatibiliteit: NBR (nitril-butadien-rubber)
FPM/FKM (fluorrubber)
- Brandpunt : minstens 50 °C boven de max. oppervlaktetemperatuur
- Luchtafscheidend vermogen: ≤ 5 minuten bij 50 °C volgens DIN ISO 9120 (TP... / S...)

Gunstige bijkomende eigenschappen:

- Test FE8:D7,5/80-80: wentellagerslijtage < 30 mg
- Verouderingsbestendigheid: verhoogde verouderingsbestendigheid

*) in bijzondere gevallen kan ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...) gebruikt worden.

3 Bruikbare bedrijfsvloeistoffen

3.1 Specificaties/vrijgaven

- Hydraulische olie HLP 32 conform DIN 51524, deel 2 *)
- Smeerolie CLP 32 conform DIN 51517, deel 3
- Stoomturbineolie LTD 32 conform DIN 51515, deel 1 *)
- HD-motorolie SAE 10 W (T... / TP...)
- ATF type A Suffix A (TASA) en type Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T... / TP...)
- M-891205 en M-921253 (T... / TP...)

*) in bijzondere gevallen kan ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...) gebruikt worden.

3.2 Bedrijfstemperatuur vaak boven 100 °C

Als dichtingsmateriaal wordt FPM/FKM aanbevolen; bij de keuze van minerale olie moet gelet worden op een speciale uitstekende oxidatiebestendigheid.

3.3 Soortenadviezen VG 32 (T... / TP...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint t in °C	Vlampun t in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulische olie 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-Exxon	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		

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontsteking punt => 250 °C	FE8 voldaan
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) De bedrijfsvloeistof heeft een geringere dichtheid, het gebruik ervan moet met Voith worden afgestemd.
- 2) Niet voor gebruik in TP... / DTP...toegelaten.



Aanwijzing

De hierboven aangegeven waarden zijn richtwaarden en gegevens van de oliefabrikanten. Voith Turbo staat hier niet voor in! Landspecifieke fabricage van de basisolie kan tot verschillende waarden voor pourpoint, brandpunt en vlampunt leiden.

Bij kritische toepassingssituaties raden wij aan te overleggen met de betreffende oliefabrikanten!

3.4 Soortenadviezen VG 32 (S...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontsteking punt => 250 °C	FE8 voldaan
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulische olie HLP 32	-33	235	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Vloeistoftransmissieolie SGL 18	-39	225	X	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	X	
Autol	Hydraulische olie 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	

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
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 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	

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
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 Industial 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 Soortenadviezen voor gebruik bij lage temperaturen PAO VG 32 (S...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
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 compressorolie 32	-54	224	X	

3.6 Soortenadviezen VG 46 (S...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontsteking punt => 250 °C	FE8 voldaan
Addinol Lube Oil GmbH	Hydraulische olie HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Turbineolie 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	

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontsteking punt => 250 °C	FE8 voldaan
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 Soortenadviezen voor gebruik bij lage temperaturen PAO VG 46 (S...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontsteking punt => 250 °C	FE8 voldaan
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 Soortenadviezen VG 100 (S...)

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
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 Voedselveilige vloeistoffen (T... / TP...)

4.1 Soortenadviezen

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

Aanwijzing



USDA H1-registratie, voldoet aan de eisen van de FDA.

5 Moeilijk brandbare vloeistoffen HFD-U (T...)

5.1 Voorwaarde voor het gebruik

- Toegestaan oliekeerring-materiaal: **FKM**

5.2 Soortenadviezen

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 250 °C	FE8 voldaan
VOITH	HI-Fluid	-33	305	X	
Fuchs	Renosafe DU 46	-33	305	X	
	Renosafe FireProtect 46	-42	270	X	X

Aanwijzing



Deze moeilijk brandbare vloeistoffen uit de viscositeitsklasse ISO VG 46 bevatten geen gechloreerde koolwaterstoffen en geen fosforester. De dichtheid van de vloeistoffen is geringer dan de dichtheid van water.

6 Biologisch snel afbreekbare vloeistoffen HEES (T...)

6.1 Voorwaarde voor het gebruik

- Toegestaan oliekeerring-materiaal: **FKM**

6.2 Soortenadviezen

Fabrikant	Aanduiding	Pourpoint in °C	Vlampunt in °C	Ontstekin gspunt => 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

Aanwijzing



Alle aangegeven bedrijfsvloeistoffen zijn hydraulische HVI-multigrade-oliën, milieuvriendelijk en bestand tegen hoge temperaturen, op basis van volledig verzadigde, synthetische ester (HEES), biologisch snel afbreekbaar conform OECD 301 B > 60%. De waterverontreinigingsklasse is 1 en de dichtheid van deze vloeistof is geringer dan de dichtheid van water.

7 Antivriesmiddel / Glysantin (TW...)

7.1 Voorwaarden voor het gebruik

- Toegestaan oliekeerring-materiaal: **NBR (heeft vanuit technisch oogpunt de voorkeur)**
FKM
- Mengverhouding: **50:50**

7.2 Soortenadviezen concentraten

Fabrikant	Aanduiding
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

Aanwijzing



De waterverontreinigingsklasse is 1 en de dichtheid van deze vloeistof is **hoger** dan de dichtheid van water.

7.3 Soortenadviezen gemengde antivriesmiddelen

Fabrikant	Aanduiding
-----------	------------

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

Aanwijzing



De waterverontreinigingsklasse is 1 en de dichtheid van deze vloeistof is **hoger** dan de dichtheid van water.

8 Eisen aan de bedrijfsvloeistof water

Water kan alleen worden gebruikt in koppelingen die door overeenkomstige afdichtings- en anticorrosiemaatregelen voor dit bedrijfsmedium geschikt zijn (bijv. TW... / TPW... / SVTW...).

8.1 Eisen

pH-waarde ($\vartheta = 10\text{ °C}$)	5 - 8	(voor $\vartheta_{\text{bedrijf}} \leq 40\text{ °C}$)
	5 - 7,5	(voor $\vartheta_{\text{bedrijf}} < 70\text{ °C}$)

Het gebruikte water moet

- zoveel mogelijk vrij zijn van vaste stoffen,
- slechts in geringe mate met zouten vermengd zijn,
- overige additieven slechts in een voldoende lage concentratie bevatten.

8.2 Bruikbare bedrijfsvloeistoffen

Doorgaans wordt door drinkwater aan deze eisen voldaan.

9 Criteria en aanwijzingen voor de beoordeling van gebruikte olie

9.1 Algemeen

Naarmate de bedrijfstijd vordert, verandert minerale olie onder invloed van luchtzuurstof, temperatuur en katalytisch werkende verontreinigingen. Toegepaste additieven worden verbruikt. Dit leidt er uiteindelijk toe dat de minerale olie niet meer voldoet aan de gestelde eisen. Aanwijzingen die een dergelijke beoordeling mogelijk maken, komen vooral voort uit de vergelijking van de analyseresultaten van de gebruikte olie met de overeenkomstige gegevens van de verse olie. Vanwege de verscheidenheid aan oliesoorten is het niet zinvol om voor afzonderlijke eigenschappen vaste grenswaarden te definiëren. Alleen de interpretatie van alle karakteristieke waarden gecombineerd kan een oordeel geven over de verdere bruikbaarheid van de bedrijfsvloeistof.

Aanwijzing



De beslissing over de verdere bruikbaarheid van een bepaalde olie blijft daarom in ieder geval voorbehouden aan de betreffende fabrikant/leverancier.

9.2 Monstername

Gebruikte olie moet regelmatig (zie bedrijfshandleiding) op verdere bruikbaarheid worden onderzocht (trendanalyse). Van zeer grote betekenis voor de zeggingskracht van analyseresultaten is de correcte en zorgvuldige monstername. Monsters moeten bij voorkeur worden genomen als de installatie draait of onmiddellijk na het stilzetten uit een oliebereik dat in beweging is. Het is belangrijk er daarbij voor te zorgen dat eerst een zekere hoeveelheid wegloopt voordat de monsterhouder wordt gevuld.

Aanwijzing



De monsterhoeveelheid is afhankelijk van de omvang van het onderzoek.
Voor een standaardomvang volgens hoofdstuk 8.3 is een monsterhoeveelheid van 0,5 liter vereist.

9.3 Analyseomvang

De analyseomvang richt zich naar de toestand van de installatie en eventuele problemen.

Voor een standaardanalyse voor de beoordeling van de toestand van de olie en de installatie kan de volgende omvang worden gekozen:

- Additieven:
Calcium, magnesium, zink, fosfor, barium, borium
- Verontreinigingen:
Silicium, kalium, natrium, water volgens Karl Fischer in ppm (of %)
- Toestand van de olie:
Viscositeit bij 40 °C en 100 °C, viscositeitsindex, oxidatie, uiterlijk, neutralisatiegetal
- Slijtagemetalen:
IJzer, chroom, tin, aluminium, nikkel, koper, lood, molybdeen, PQ-index
- Deeltjestelling volgens ISO 4406 / SAE 4059
- Luchtafscheidend vermogen LAV volgens DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 Criteria/aanwijzingen voor de beoordeling van gebruikte olie

De volgende opsomming bevat gezichtspunten en grove richtgrenswaarden voor het beoordelen van de bruikbaarheid van de bedrijfsolie vanuit de optiek van Voith Turbo. De gegevens kunnen slechts dienen als referentiewaarden, omdat ze afhangen van zowel de verschillende gebruiksomstandigheden als van de opbouw van de olie en het soort olie.

9.4.1 Additieven

Als de olie veroudering toeneemt, kan de waarde van het schadekrachtniveau afnemen.

Naast visuele controles van de componenten (zie bedrijfshandleiding) moet de oliefabrikant/leverancier door middel van het infraroodspectrum een uitspraak doen over het gehalte aan additiefresten. Een additiefrestgehalte aan EP-additieven van meer dan 30% garandeert in de regel dat de daling van het FZG-belastingsniveau niet groter is dan één niveau. Een lager additiefrestgehalte aan EP-additieven wijst erop dat de olie vervangen moet worden.

9.4.2 Toestand van de olie

Een visuele/sensorische controle (sterke zwarte verkleuring, neerslaan van resten (slibvorming) en condensaten en/of een penetrante en branderige geur) en de analyseresultaten wijzen erop dat de olie vervangen moet worden.

Een viscositeitsverandering van $> \pm 10\%$ ten opzichte van de verse olie wijst er eveneens op dat de olie vervangen moet worden.

Aanwijzing



Het is nodig de oorzaken voor sterke viscositeitsverandering te bepalen!

9.4.3 Neutralisatiegetal NZ (DIN 51558)

De stijging van het neutralisatiegetal NZ is geen algemeen geldend criterium voor olieveroudering.

Het wordt evenwel aanbevolen de olie te vervangen bij de volgende stijging van het NZ ten opzichte van dat van de verse olie:

- bij turbineolie: 0,5 - 1,0 mg KOH/g
- bij HLP-olie: 1,0 - 1,5 mg KOH/g
- bij CLP-olie: 1,5 - 2,0 mg KOH/g

9.4.4 Watergehalte (DIN ISO 3733)

Als het watergehalte boven 0,05 gew.-% (500 ppm) ligt, moet voor de verwijdering van het water gezorgd worden.

Procedure: centrifugeren, filtreren d.m.v. coalescentievlakafscheider, vacuümbehandeling, laten bezinken (door 1 of 2 dagen te laten rusten) en weg laten lopen d.m.v. de afvoerkraan of verhitting.

Bij een watergehalte van $\geq 0,2$ gew.-% (reeds als vertroebeling van de olie te herkennen) moet de olie worden vervangen.

Olie met gecontroleerd waterafscheidingsvermogen kan tot ca. 0,2% water zonder nadelen voor de werking emulgeren.

Aanwijzing



Het is nodig de oorzaken voor het watergehalte te bepalen!

9.4.5 Luchtafscheidend vermogen LAV (DIN ISO 9120)

LAV van de verse olie ≤ 5 minuten (0,2% bij 50 °C).

Bij het optreden van schommelingen in druk en toerental moet de olie worden vervangen, indien andere oorzaken, zoals een te laag oliepeil, kunnen worden uitgesloten.

Het wordt aanbevolen de LAV-waarde te bepalen.