

Direttiva D-0503.1

Liquidi di esercizio per turbogiunti Voith

Versione 1 / 2024-01-30
 copia non controllata

Autore:	Pilz, Thorsten	Data:	25/09/2017
Revisore:	Pilz, Thorsten	N. (ID) documento:	91601312610
Rilasciato da:	Schust, Bernhard		
Prodotti:	T... / TP... / S...		
Segmenti:	Industria		
Settori specifici:	Liquidi d'esercizio		
Livello di protezione	0: pubblico		

Storico modifiche

Revisione	Data	Descrizione	Creato da	Controllato da	Autorizzato
01	30/01/2024	Capitoli 3.4 / 3.5 / 3.6 / 6 / 8 modificati Capitolo 7 aggiunto	Pi	MPre	

Rilascio documentazione

Azione	Cognome	Firma
Creato da:	Pilz, Thorsten	
Controllato da:	Preiß, Michael	

Sommaro

1	Campo di applicazione	4
2	Requisiti al liquido di esercizio	5
3	Liquidi di esercizio utilizzabili	6
3.1	Specifiche / Abilitazioni	6
3.2	Temperatura d'esercizio spesso superiore a 100 °C	6
3.3	Proposte di tipi VG 32 (T... / TP...)	6
3.4	Proposte di tipi VG 32 (S...)	7
3.5	Proposte tipologiche per impiego alle basse temperature PAO VG 32 (S...)	10
3.6	Proposte di tipi VG 46 (S...)	11
3.7	Proposte tipologiche per impiego alle basse temperature PAO VG 46 (S...)	12
3.8	Proposte di tipi VG 100 (S...)	13
4	Liquidi idonei all'industria alimentare (T... / TP...)	14
4.1	Proposte di tipi	14
5	Liquidi ad elevato punto d'infiammabilità - HFD-U (T...)	15
5.1	Condizioni preliminari per l'utilizzo	15
5.2	Proposte di tipi	15
6	Liquidi a rapida decomposizione biologica - HEES (T...)	16
6.1	Condizioni preliminari per l'utilizzo	16
6.2	Proposte di tipi	16
7	Antigelo / glisantina (TW...)	17
7.1	Condizioni preliminari per l'utilizzo	17
7.2	Proposte di tipi dei concentrati	17
7.3	Proposte di tipi per antigelo misti	17
8	Requisiti del liquido d'esercizio acqua	19

8.1	Requisiti	19
8.2	Liquidi d'esercizio utilizzabili	19
9	Criteri e indicazioni per la valutazione di oli esausti	20

9.1	Nozioni generali	20
9.2	Prelievo di campioni	20
9.3	Entità delle analisi	21
9.4	Criteri / indicazioni per la valutazione di oli esausti	21
9.4.1	Additivi	21
9.4.2	Stato dell'olio	22
9.4.3	Numero di neutralizzazione NZ (DIN 51558)	22
9.4.4	Contenuto d'acqua (DIN ISO 3733)	23
9.4.5	Capacità di demulgazione LAV (DIN ISO 9120)	23

1 Campo di applicazione

L'elenco contiene i requisiti a liquidi di esercizio e una selezione tipologica per giunti idrodinamici.

Turbogiunto idrodinamico a riempimento costante	(T...)
Turbogiunto idrodinamico a riempimento controllato	(TP...)
Turbogiunto a velocità variabile	(S...)

L'uso di liquidi differenti richiede il benessere di Voith.

Per tutte le sostanze o i materiali che possono entrare a contatto con il liquido di esercizio deve essere ottenuto il rilascio da parte del produttore.

In singoli casi, particolari requisiti possono portare all'esclusione di qualche tipologia qui elencata, per cui le deroghe alle prescrizioni verranno concordate in sede di contratto o citate nelle istruzioni per l'uso.

Durante il dimensionamento del giunto, nel caso dei liquidi tenere in considerazione la differente densità / quantità di riempimento e la differente capacità termica rispetto all'olio minerale.

Devono essere osservate le direttive di applicazione dei produttori, che solitamente sono indicate nelle schede tecniche di prodotto e di sicurezza.

Nota



I valori indicati per punto di scorrimento, punto d'infiammabilità e punto di combustione sono valori indicativi e indicazioni dei produttori degli oli. Poiché possono variare, Voith Turbo non offre alcuna garanzia a riguardo!

La produzione dell'olio di base specifica del Paese può comportare valori differenti.

- In ogni caso, raccomandiamo di confrontare i dati con i dati da noi prescritti.
 - In caso di scostamento dai valori prescritti, si raccomanda di contattare i rispettivi produttori degli oli!
-

2 Requisiti al liquido di esercizio


Vengono richiesti i valori specifici secondo direttiva D-0502, se essa è applicabile al prodotto.

Fra gli elementi da sottolineare vi sono:

- viscosità: ISO VG 32 secondo DIN ISO 3448 ^{*)}
- Viscosità iniziale:

meno di 15000 mm ² /s	(T...)
meno di 1000 mm ² /s	(S... - pompa volumetrica)
meno di 500 mm ² /s	(TP...)
meno di 250 mm ² /s	(S... - pompa centrifuga)
- Pourpoint: 4 °K al di sotto della temperatura ambiente minima esistente o inferiore
- Punto di fiamma: maggiore di 180 °C e almeno 40 °C oltre la temperatura di reazione nominale dei tappi fusibili di sicurezza
- Resistenza all'invecchiamento: Raffinato resistente all'invecchiamento
- Classe di purezza:

21/18/15 secondo ISO 4406
9 secondo NAS 1638
10 secondo SAE AS 4059
- Compatibilità guarnizioni:

BNR (nitrile-butadiene-caucciù)
FPM / FKM (fluoro - caucciù)
- Punto di combustione  almeno 50 °C oltre la temperatura superficiale max.
- Capacità di demulgazione: ≤ 5 min. a 50 °C secondo DIN ISO 9120 **(TP... / S...)**

Caratteristiche supplementari favorevoli:

- Controllo FE8:D7,5/80-80: Usura cuscinetti a rotolamento <30mg
- Resistenza all'invecchiamento: elevata resistenza all'invecchiamento

^{*)} in casi speciali può essere impiegato ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...).

3 Liquidi di esercizio utilizzabili

3.1 Specifiche / Abilitazioni

- Olii idraulici HLP 32 secondo DIN 51524, Parte 2 *)
- Oli lubrificanti CLP 32 secondo DIN 51517, Parte 3
- Oli per turbine a vapore LTD 32 secondo DIN 51515, Parte 1 *)
- Oli per motori AP, SAE 10 W (T... / TP...)
- ATF Tipo A suffisso A (TASA) e Typ Dexron II, IID, IIE, III, MERCON (T... / TP...)
- M-891205 e M-921253 (T... / TP...)

*) in casi speciali può essere impiegato ISO VG 10 – 46 (T...), ISO VG 22 – 68 (TP...), ISO VG 100 (S...).

3.2 Temperatura d'esercizio spesso superiore a 100 °C

Come materiale per la guarnizione si raccomanda FPM/FKM; nella scelta dell'olio minerale, deve essere considerata una resistenza all'ossidazione particolarmente alta.

3.3 Proposte di tipi VG 32 (T... / TP...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto di infiammabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfatta
Addinol Lube Oil GmbH	Olio idraulico 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		

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfatta
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) Il liquido di esercizio possiede una densità minore, l'uso deve essere concordato con Voith.
 2) Non ammesso per l'uso in TP... / DTP....

Nota

I valori indicati sopra sono valori indicativi e indicazioni dei produttori degli oli. Voith Turbo non offre alcuna garanzia a riguardo! La produzione specifica nazionale dell'olio base può portare a valori differenti del Punto di scorrimento, del Punto di combustione e del Punto di infiammabilità.

In casi d'impiego critici, si raccomanda di contattare i rispettivi produttori degli oli!

3.4 Proposte di tipi VG 32 (S...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfatta
Addinol Lube Oil GmbH	Olio idraulico HLP 32	-33	235	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Olio per ingranaggi oleodinamici SGL 18	-39	225	X	
AP Oil International	AP Torque Oil 32	-25	210	X	
Autol	Olio idraulico 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	

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta
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	

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta

3.5 Proposte tipologiche per impiego alle basse temperature PAO VG 32 (S...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfatta
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	Olio per compressori Syntholube 32	-54	224	X	

3.6 Proposte di tipi VG 46 (S...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta
Addinol Lube Oil GmbH	Olio idraulico HLP 46 AF	-27	240	X	X
Addinol Lube Oil GmbH	Turbine Oil MT 46	-15	240	X	
Addinol Lube Oil GmbH	Olio per turbine 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	

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta
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 Proposte tipologiche per impiego alle basse temperature PAO VG 46 (S...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta
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 Proposte di tipi VG 100 (S...)

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiam- mabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat- ta
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 Liquidi idonei all'industria alimentare (T... / TP...)

4.1 Proposte di tipi

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfatta
Klüber	Summit HySyn FG 32	-45	>230		

Nota

Omologazione USDA H1, soddisfa i requisiti della FDA.



5 Liquidi ad elevato punto d'infiammabilità - HFD-U (T...)

5.1 Condizioni preliminari per l'utilizzo

- Materiale RWDR affidabile: **FKM**

5.2 Proposte di tipi

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiamma- bilità in °C	Punto di accensione => 250 °C	FE8 soddisfat ta
------------	---------------	--------------------	---	-------------------------------------	------------------------

Nota



Questi liquidi ad elevato punto d'infiammabilità con classe di viscosità ISO VG 46 non contengono né idrocarburi clorati né esteri di acido fosforico. La densità dei liquidi è inferiore alla densità dell'acqua.

6 Liquidi a rapida decomposizione biologica - HEES (T...)

6.1 Condizioni preliminari per l'utilizzo

- Materiale RWDR affidabile: **FKM**

6.2 Proposte di tipi

Produttore	Denominazione	Pourpoint in °C	Punto d'infiammabilità in °C	Punto di accensione => 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

Nota



Tutti i fluidi operativi specificati sono oli idraulici multigradi HVI, ecologici e stabili alle alte temperature, a base di esteri sintetici completamente saturi (HEES), rapidamente biodegradabili secondo la norma OCSE 301 B > 60%. La classe di nocività per l'acqua è 1 e la densità di questo liquido è inferiore alla densità dell'acqua.

7 Antigelo / glisantina (TW...)

7.1 Condizioni preliminari per l'utilizzo

- Materiale RWDR affidabile: **NBR (da preferire dal punto di vista tecnico)**
FKM
- Rapporto di miscelazione: **50:50**

7.2 Proposte di tipi dei concentrati

Produttore	Denominazione
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

Nota

La classe di nocività per l'acqua è 1 e la densità di questo liquido è **superiore** alla densità dell'acqua.



7.3 Proposte di tipi per antigelo misti

Produttore	Denominazione
------------	---------------

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

Nota



La classe di nocività per l'acqua è 1 e la densità di questo liquido è **superiore** alla densità dell'acqua.

8 Requisiti del liquido d'esercizio acqua

Acqua può essere utilizzata solo in giunti idonei mediante apposite misure di protezione delle guarnizioni e anticorrosione (ad es. TW... / TPW... / SVTW).

8.1 Requisiti

Valore p_H ($\vartheta = 10\text{ °C}$)	5 - 8	(für $\vartheta_{\text{Esercizio}} \leq 40\text{ °C}$)
	5 - 7,5	(für $\vartheta_{\text{Esercizio}} < 70\text{ °C}$)

L'acqua utilizzata deve essere

- il più possibile priva di sostanze solide, contenere
- solo una piccola quantità di sali,
- contenere altri additivi solo in concentrazioni sufficientemente basse.

8.2 Liquidi d'esercizio utilizzabili

Di norma questi requisiti vengono soddisfatti dall'acqua potabile.

9 Criteri e indicazioni per la valutazione di oli esausti

9.1 Nozioni generali

Con l'aumentare del tempo di esercizio, gli oli minerali modificano le proprie proprietà sotto l'influenza dell'ossigeno contenuto nell'aria, della temperatura e delle sostanze estranee ad effetto catalitico. Gli additivi immessi vengono consumati. Questo porta infine l'olio minerale a non poter più soddisfare i requisiti richiesti. Indicazioni che permettono una simile valutazione si ottengono soprattutto dal confronto fra i risultati delle analisi dell'olio esausto e i rispettivi dati dell'olio nuovo. A causa della grande varietà di oli non è utile definire dei valori limite fissi per singole caratteristiche. Solo l'interpretazione di tutti i valori in combinazione può fornire un'affermazione sulla riutilizzabilità del liquido di esercizio.

Nota



La decisione sull'ulteriore utilizzabilità di un olio rimane dunque e in ogni caso a discrezione del produttore/fornitore.

9.2 Prelievo di campioni

Gli oli esausti devono essere analizzati periodicamente (vedere le istruzioni di esercizio) per verificarne la riutilizzabilità (analisi trend). Molto importante per una corretta attendibilità dei risultati delle analisi è il corretto ed accurato prelievo del campione. I campioni, se possibile, devono essere prelevati con impianto in funzione oppure subito dopo l'arresto e in una zona olio che si trova in movimento. È importante osservare che bisogna scaricare una certa quantità preliminare, prima di riempire il recipiente di campionatura.

Nota



La quantità del campione dipende dall'entità dell'analisi.
Per un'analisi standard come da capitolo 8.3 è necessaria una quantità di 0,5 litri.

9.3 Entità delle analisi

L'entità delle analisi si orienta secondo lo stato dell'impianto e dei rispettivi problemi.

Per un'analisi standard per la valutazione dello stato dell'olio e dell'impianto è possibile scegliere il seguente pool di dati:

- Additivi:
calcio, magnesio, zinco, fosforo, bario, boro
- Impurità solide:
silicio, potassio, sodio, acqua secondo Karl Fischer in ppm (o %)
- Stato dell'olio:
Viscosità a 40 °C e a 100 °C, indice di viscosità, ossidazione,
Aspetto Numero di neutralizzazione
- Metalli da usura:
ferro, cromo, stagno, alluminio, nichel, rame, piombo, molibdeno, indice PQ
- Conteggio delle particelle secondo ISO 4406 / SAE 4059
- Capacità di demulgazione LAV secondo DIN ISO 9120 I ASTM D 3427

9.4 Criteri / indicazioni per la valutazione di oli esausti

Il seguente elenco contiene punti di vista e valori limite approssimativi per la valutazione dell'idoneità all'uso dell'olio di servizio di Voith Turbo. I presenti dati possono rappresentare solo valori di riferimento, in quanto dipendono sia dalle differenti condizioni di impiego che dalla struttura e dal tipo di olio.

9.4.1 Additivi

Con l'aumentare dell'età dell'olio il valore del livello di potere dannoso può diminuire.

Oltre a controlli visivi dei componenti (vedere le istruzioni per l'uso) il produttore/fornitore dell'olio dovrebbe esprimersi sul contenuto residuo di additivi (mediante analisi a spettro infrarosso). Un contenuto residuo di additivi di sostanze EP superiore a 30% garantisce, solitamente, che lo scarto del livello di carico FZG non è maggiore di un livello. Un contenuto residuo di additivi ridotto di sostanze EP sta ad indicare che l'olio deve essere sostituito.

9.4.2 Stato dell'olio

Un controllo visivo / tattile (forte annerimento, deposito di residui (formazione di morchia) e formazione di residui e/o odore penetrante o di bruciato) e i risultati delle analisi stanno ad indicare che l'olio deve essere sostituito.

Una variazione della viscosità $> \pm 10 \%$ rispetto all'olio fresco sta anch'essa ad indicare che l'olio deve essere sostituito.

Nota



È necessario determinare la causa che ha portato alla notevole variazione della viscosità!

9.4.3 Numero di neutralizzazione NZ (DIN 51558)

L'innalzamento del numero di neutralizzazione NZ non è un criterio generalmente valido per l'invecchiamento dell'olio.

Si raccomanda comunque sempre un cambio dell'olio in caso di seguente innalzamento del numero di neutralizzazione rispetto all'olio fresco.

- in caso di oli per turbina: 0,5 - 1,0 mg KOH / g
- in caso di oli HLP: 1,0 - 1,5 mg KOH / g
- in caso di oli CLP: 1,5 - 2,0 mg KOH / g

9.4.4 Contenuto d'acqua (DIN ISO 3733)

Se il contenuto di acqua è superiore a 0,05 % di peso (500 ppm) provvedere alla sua rimozione.

Procedura: centrifugazione, filtrazione tramite separatore superficiale a coalescenza, trattamento in vuoto, decantazione (tramite riposo da 1 a 2 giorni) e scaricamento attraverso rubinetto o riscaldamento.

Nel caso di un contenuto di acqua $\geq 0,2$ % di peso (riconoscibile già dall'intorbidimento dell'olio), l'olio deve essere sostituito.

Gli oli con una capacità di separazione dell'acqua controllata possono emulsionare sino a ca. 0,2 % di acqua senza compromettere la propria funzione.

Nota



È necessario determinare la causa del contenuto di acqua!

9.4.5 Capacità di demulgazione LAV (DIN ISO 9120)

LAV dell'olio fresco ≤ 5 minuti (0,2 % a 50 °C).

In caso si presentino oscillazioni della pressione e del numero di giri l'olio deve essere sostituito, sempre che sia possibile escludere altre cause come ad es. un livello troppo basso.

Si raccomanda di determinare il valore LAV.