

Hydrauliköle auf Mineralölbasis. Technische Mindestanforderungen.

Linde Hydraulics

Linde

1. Anwendungsbereich und Zweck.

Diese Norm enthält technische Mindestanforderungen an Hydrauliköle auf Mineralölbasis nach DIN 51524 Teil 2, Teil 3 und Linde spezifische Anforderungen. Sie dient als Auswahlhilfe für die Entwicklung und bei der Entscheidung über die Freigabe von Hydraulikölen, die nicht als Referenzöle bekannt sind.

Anmerkung: Referenzöle im Sinne dieser Norm sind Hydrauliköle, die bei der Erprobung und Serienfreigabe von Linde-Produkten eingesetzt wurden. (z.B. HLP68 – Fa. Esso, Sorte Nuto H68)

2. Begriffe.

Definition nach DIN 51524 Teil 2 und Teil 3

Hydrauliköl HLP

Druckflüssigkeit aus Mineralölen mit Wirkstoffen zum Erhöhen des Korrosionsschutzes, der Alterungsbeständigkeit sowie zur Verminderung des Fressverschleißes im Mischreibungsgebiet.

Hydrauliköl HVLP

Druckflüssigkeit aus Mineralölen mit Wirkstoffen zum Erhöhen des Korrosionsschutzes, der Alterungsbeständigkeit, zur Verminderung des Fressverschleißes im Mischreibungsgebiet sowie zur Verbesserung des Viskositäts-Temperatur-Verhaltens.

Kurzzeichen von Hydraulikölen nach DIN 51502:1990-08 oder DIN EN ISO 6743-4:2002-04

Beispiele: HLP 46 nach DIN 51502 / HM 46 nach DIN EN ISO 6743-4

3. Anforderungen und Prüfung.

Siehe nebenstehende Tabelle.

Kenndaten und Einheiten	Prüfverfahren	Grenzwerte												Bem.
		nach DIN 51524-2						nach DIN 51524-3						
		HLP 22	HLP 32	HLP 46	HLP 68	HLP 100	HVLP 22	HVLP 32	HVLP 46	HVLP 68	HVLP 100			
Viskositätsklasse ISO VG	DIN 51519	22	32	46	68	100	22	32	46	68	100			
Dichte bei 15° (Kg/m³)	DIN 51757													
Kinematische Viskosität (mm²/s) -20°													a	
Kinematische Viskosität (mm²/s) 0° max.	DIN 51562-1	300	420	760	1400	2560							a	
Kinematische Viskosität (mm²/s) 40° min./max.		19,8/24,8	28,8/35,2	41,4/50,6	61,2/74,8	90/110	19,8/24,8	28,8/35,2	41,4/50,6	61,2/74,8	90/110		a	
Kinematische Viskosität (mm²/s) 100° min.		4,1	5	6,1	7,8	9,9							a	
Viskositätsindex "VI" (min.)	DIN ISO 2909											140		
Pourpoint, gleich oder tiefer als (C°)	DIN ISO 3016	-21	-18	-15	-12	-12	-39	-30	-27	-24	-21			
Flammpunkt höher als (C°)	DIN EN ISO 2592	165	175	185	195	205	175	175	180	180	190			
Reinheitsklasse	ISO 4406			20/18/15								20/18/15	b	
Gehalt an festen Fremdstoffen (mg/kg) max.	DIN ISO 5884 oder ISO 4405			50					50					
Wassergehalt max. (%)	DIN EN ISO 12937			0,05					0,05					
Filterbarkeit ohne H ₂ O Stufe I F /Stufe II F _{II} min. %	E DIN ISO 13357-2			60/80					60/80					
Filterbarkeit mit H ₂ O Stufe I F /Stufe II F _{II} min. %	E DIN ISO 13357-1			50/70					50/70					
Schaumverhalten (ml) bei 24°C max.				150/0					150/0					
Schaumverhalten (ml) bei 93,5°C max.	ISO 6247			75/0					75/0					
Schaumverhalten (ml) bei 24°C nach 95°C max.				150/0					150/0					
Luftabscheidevermögen in min bei 50 °C max.	DIN ISO 9120	5	5	10	13	21	5	5	13	13	21		a	
Neutralisationszahl (mg KOH/g)	DIN 51558													
Alterungsverhalten - Zunahme der Neutralisationszahl nach 1000 h, mg KOH/g	DIN 51587 oder DIN EN ISO 4263-1													
Verhalten gegen den Dichtungswerkstoff SRE-NBR 1 Relative Volumenänderung in %	DIN ISO 1817	0 bis 15	0 bis 12	0 bis 12	0 bis 10	0 bis 10	0 bis 15	0 bis 12	0 bis 12	0 bis 10	0 bis 10	0 bis 10		
Änderung der Shore-A-Härte	DIN 53505 und DIN ISO 1817	0 bis -8	0 bis -7	0 bis -7	0 bis -6	0 bis -6	0 bis -8	0 bis -7	0 bis -7	0 bis -6	0 bis -6	0 bis -6		
Asche (Oxidische) Massenanteil in %	DIN 51757												a	
Korrosionsschutz bei Stahl, Verfahren A	DIN ISO 7120													
Korrosionsschutz bei Kupfer, Korrosionsgrad	DIN EN ISO 2160													
Relativer Viskositätsabfall durch Scherung nach 20 h (%)	DIN 51350-6													
Brugger-Test (N/mm²)	DIN 51347-1												d	
Buntmetallverträglichkeit	VDMA-Blatt 24570													
FZG-Zahnrad-Verspannungs-Prüfmaschine, Schadenskraftstufe (min.)	DIN 51354-2 oder ISO 14635-1			10							10		c	
FT-Infrarot-Spektroskopie	DIN 51451												e	
RULER-Test	nach WEARCHECK												e	
ASE nach ICP-Verfahren	DIN 51396-1												e, f	

- a Lieferantangaben sind dem Datenblatt des Herstellers zu entnehmen. Das Datenblatt ist dem Prüferbericht beizulegen.
- b Der in der Tabelle angegebene Wert entspricht dem Stand der Technik und gilt in Anlieferzustand. In jedem Fall muss durch sorgfältige Filterung beim Einfüllen die in der Linde-Einbauzeichnung geforderte Reinheit sichergestellt werden.
- c Im Einzelfall können zusätzliche Prüfungstests zwischen Linde Hydraulics und Kunde vereinbart werden. (Anwendungsbezogen)
- d Ersatz für die Prüfung in der Flügelzellenpumpe; Istwerte für Frischöl.
- e Referenz für Frischöl
- f Istwerte für Additive (P = Phosphor; S = Schwefel; Ca = Kalzium; Zn = Zink)

Linde Material Handling GmbH
Linde Hydraulics
Grossostheimer Strasse 198
63741 Aschaffenburg, Germany

www.linde-hydraulics.com

