



**Produzione pianificata**  
Lubrificanti speciali per macchine utensili

Lubrication is our world



Lubrificanti speciali Klüber – sempre un’ottima scelta	3
Grassi lubrificanti per cuscinetti di mandrini	4
Oli lubrificanti per cuscinetti di mandrini	6
Pasta lubrificante per dispositivi di serraggio	8
Grassi lubrificanti per ingranaggi di teste di foratura e fresatura	10
Fluido anticorrosivo per ingranaggi di teste di foratura e fresatura	12
Grassi lubrificanti per sistemi di trasmissione e guida	14

# Lubrificanti speciali Klüber – sempre un’ottima scelta

## Comprovata qualità

- Klüber vanta più di 110 banchi prova, che comprendono apparecchiature standard, ma anche strumenti che Klüber ha sviluppato per testare regolarmente la qualità dei suoi prodotti.
- I risultati delle prove attestano il livello di qualità e Vi forniscono solide basi per selezionare il lubrificante più idoneo.
- I prodotti Klüber che vantano sempre lo stesso alto livello di qualità sono disponibili presso i nostri stabilimenti di produzione di tutto il mondo.

## Servizio a 360°

- Consulenza completa e supporto tecnico
- Sviluppo di schede di lubrificazione per vostri impianti
- Monitoraggio automatico del punto di lubrificazione tramite KMS (Klüber Maintenance Software)
- Analisi dei lubrificanti e componenti utilizzati
- Formazione su misura per il vostro personale

## Il vantaggio dell’esperienza

- Stretta collaborazione con OEM e utilizzatori fin dal 1929
- Fornitore di serie per molti OEM di tutti i continenti
- Gli OEM di tutti i settori raccomandano lubrificanti Klüber per i loro componenti
- Alleanze con aziende partner per il massimo vantaggio degli utilizzatori finali
- La vasta gamma di oli, grassi, paste, cere e lacche permette di scegliere il lubrificante più idoneo per ogni tipo di applicazione.

## Il tempo è denaro – noi vi aiutiamo a risparmiarli entrambi

- Processi ottimizzati
- Maggiore produttività
- Conformità con i requisiti di legge e gli standard di qualità
- Riduzione dei tempi di manutenzione e dei costi di riparazione
- Sviluppo di partnership che vi danno un vantaggio a livello di innovazione e vi consentono di distinguervi dalla concorrenza

## Persone e ambiente – ciò che conta veramente

- I prodotti per la lubrificazione minimale e a vita consentono di salvaguardare le risorse e ridurre lo smaltimento.
- I lubrificanti speciali ottimizzati per una maggiore efficienza riducono il consumo di energia e pertanto l’emissione di CO<sub>2</sub>.
- Prodotti puliti, sicuri e facili da usare sono i criteri fondamentali a cui si ispirano gli esperti Klüber per lo sviluppo dei lubrificanti

# Grassi lubrificanti per cuscinetti di mandrini

Applicazione/ requisito	Fattore di velocità <sup>1)</sup> $n \times d_m$ [min <sup>-1</sup> ·mm], ca.	Olio di base	Ispezzente	Protezione anticor- rosiva (test EMCOR) DIN 51802	Viscosità dinamica apparente, Classe di viscosità Klüber <sup>2)</sup>	Penetrazione lavorata DIN ISO 2137 [0,1 mm]	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 40°C, ca.
<b>Cuscinetti per mandrini a trasmissione indiretta</b>							
Cuscinetti per mandrini a velocità media	600 000	Idrocarburo sintetico	Sapone complesso al bario <sup>3)</sup>	≤ 1	M/S	da 265 a 295	100
Cuscinetti per mandrini ad alta velocità	1 000 000	Olio estere / idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone complesso al bario <sup>3)</sup>	≤ 1	M	da 265 a 295	21
Cuscinetti per mandrini ad alta e altissima velocità	1 600 000	Olio estere / idrocarburo sintetico	Sapone speciale al litio	≤ 1	L	da 265 a 295	24
Cuscinetti per mandrini ad altissima velocità	2 000 000	Olio estere / idrocarburo sintetico	Poliurea	≤ 1	L/M	da 250 a 280	22
Cuscinetti per mandrini ad altissima velocità	2 100 000	Olio estere / idrocarburo sintetico	Poliurea	≤ 1	L/M	da 220 a 250	22
Cuscinetti per mandrini ad altissima velocità	2 300 000	Olio estere	Sapone al litio	≤ 1	L/M	da 250 a 280	30
<b>Cuscinetti per mandrini a trasmissione diretta</b>							
Cuscinetti per mandrini a motore e/o per alte temperature	2 000 000	Olio estere / idrocarburo sintetico	Poliurea	≤ 1	L/M	da 220 a 250	70

1) I fattori di velocità sono valori di riferimento che dipendono dal tipo e dalla dimensione dei cuscinetti a rotolamento nonché dalle condizioni operative dell'applicazione. Per questo motivo devono essere convalidati da test condotti dall'utilizzatore finale nei singoli casi.

2) Classi di viscosità Klüber: EL = grasso lubrificante ultraleggero; L = grasso lubrificante leggero; M = grasso lubrificante medio; S = grasso lubrificante pesante; ES = grasso lubrificante ultraspesante



Viscosità olio base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 100°C, ca.	Prodotto	Numero articolo	Vantaggi
14,5	ISOFLEX TOPAS NB 152	004145	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'elevata capacità di carico e alla protezione anticorrosiva</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine o a vita grazie alla buona resistenza all'acqua, ai lubrificanti e all'invecchiamento.</li> </ul>
4,5	ISOFLEX NBU 15	004026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'alta capacità di carico e alla protezione anticorrosiva.</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine o a vita grazie alla buona resistenza all'acqua, ai lubrificanti e all'invecchiamento</li> <li>• Provato e testato per molti anni, soprattutto con cuscinetti a sfere a contatto obliquo</li> <li>• Raccomandato da molti OEM</li> </ul>
5	Klüberspeed BF 42-12	004048	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e alle ottime proprietà di rodaggio che permette una distribuzione ottimale del grasso nel cuscinetto</li> <li>• Buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento</li> <li>• Grasso dinamicamente leggero, particolarmente adatto per cuscinetti a rulli conici</li> </ul>
5	Klüberspeed BF 72-22	004043	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e alle ottime proprietà di rodaggio che permette una distribuzione ottimale del grasso nel cuscinetto</li> <li>• Buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento</li> <li>• Particolarmente idoneo per cuscinetti a sfere a contatto obliquo</li> <li>• Soddisfa sempre maggiori richieste in termini di velocità</li> </ul>
5	Klüberspeed BF 72-23	004246	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e alle ottime proprietà di rodaggio che permette una distribuzione ottimale del grasso nel cuscinetto</li> <li>• Buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento</li> <li>• Adatto soprattutto per i cuscinetti a sfere a contatto angolare</li> <li>• Soddisfa sempre maggiori requisiti in termini di velocità</li> <li>• Elevata consistenza, particolarmente idoneo per posizioni di montaggio verticali</li> </ul>
6	Klüberspeed BFP 42-32	004271	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'alta protezione anticorrosiva</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine o a vita grazie alla buona resistenza all'acqua</li> <li>• Soddisfa sempre maggiori richieste in termini di velocità</li> </ul>
10	Klüberquiet BQ 74-73 N	094098	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ampia gamma di temperature di esercizio facilita la messa in moto anche in condizioni difficili</li> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva</li> <li>• Buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento per i cuscinetti per mandrini a motore soggetti ad elevate temperature per una lubrificazione a lungo termine o a vita</li> <li>• Alta consistenza, particolarmente idoneo per le posizioni di montaggio verticali</li> </ul>

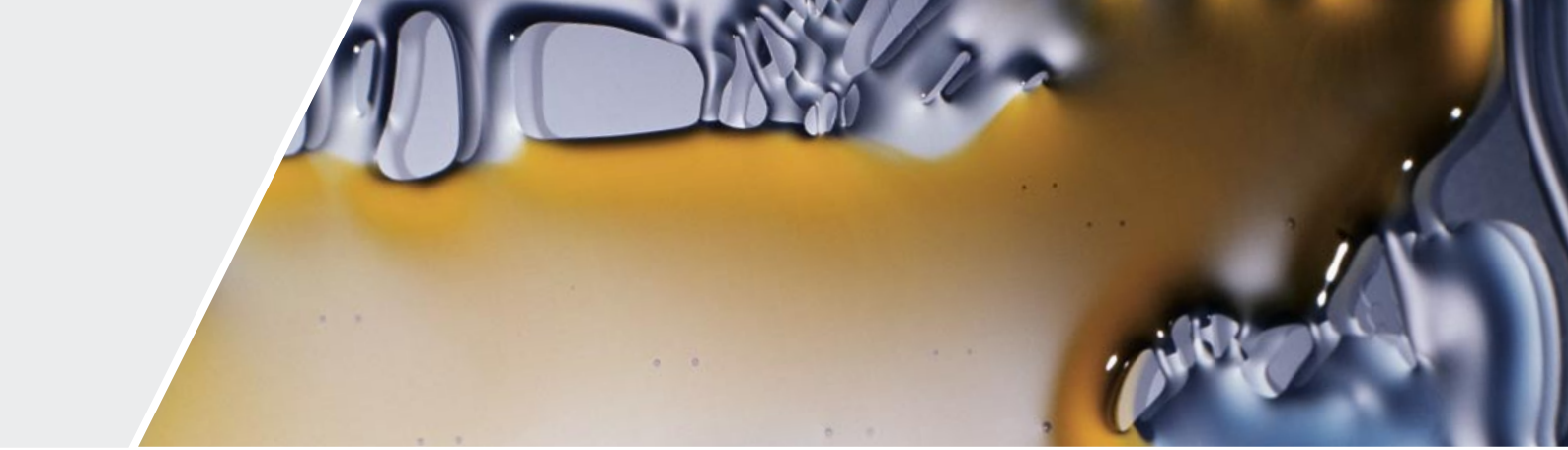
3) Dopo un'approfondita analisi tossicologica, la European Chemicals Agency ha valutato il potenziale rischio ambientale determinato dai saponi complessi al bario come segue:  
 È emerso che il sapone complesso al bario usato da Klüber non rappresenta un pericolo per la salute dell'uomo e pertanto non è elencato tra le sostanze da dichiarare. Non richiede un'ulteriore registrazione REACH, in quanto le sostanze ELINCS diventano automaticamente "sostanze dotate di registrazione REACH". Pertanto, il sapone complesso al bario usato da Klüber continua a essere un ispessente sicuro e affidabile.

# Oli lubrificanti per cuscinetti di mandrini

Applicazione / requisito	Fattore di velocità <sup>1)</sup> $n \times d_m$ [min <sup>-1</sup> ·mm]	Olio di base	Corrosività su rame DIN EN ISO 2160, 24h/100°C	Viscosità DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 40°C, ca.	Viscosità DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 100°C, ca.	Potere demulsificante DIN 51599 (ASTM D-1401) 54°C, 30 min. [ml]
Cuscinetti per mandrini	dati non disponibili dati non disponibili > 2 500 000	idrocarburo sintetico	1 - 100 1 - 100 1 - 100	32 46 68	6.0 8.0 10.5	dati non disponibili dati non disponibili dati non disponibili
Cuscinetti per mandrini	dati non disponibili dati non disponibili dati non disponibili dati non disponibili	Idrocarburo sintetico	1 - 100 1 - 100 1 - 100 1 - 100	15 32 46 68	3.5 5.8 7.7 10.4	40/37/3 40/37/3 40/37/3 40/37/3

1) I fattori di velocità sono valori di riferimento che dipendono dal tipo e dalla dimensione dei cuscinetti a rotolamento nonché dalle condizioni operative dell'applicazione. Per questo motivo devono essere convalidati da test condotti dall'utilizzatore finale nei singoli casi.

Per il raffreddamento con iniezione di olio (lubrorefrigerazione) non ci sono limiti tecnici; pertanto i test sono stati effettuati con un fattore di velocità fino a 3 500 000.



Prodotto	Numero articolo	Vantaggi
CONSTANT OY 32 K OY 46 K OY 68 K	028101 028102 028103	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta capacità di protezione anticorrosiva per una vita prolungata dei componenti</li> <li>• L'elevata capacità di carico garantisce un funzionamento regolare</li> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie ad una temperatura più bassa dei cuscinetti a regime</li> <li>• Costi ridotti per il lubrificante grazie alla buona resistenza all'ossidazione e all'invecchiamento</li> <li>• Buon comportamento viscosità / temperatura per una maggiore efficienza</li> </ul>
Klüber Summit HySyn FG 15 HySyn FG 32 HySyn FG 46 HySyn FG 68	050039 050013 050014 050015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usando lubrificanti alimentari registrati NSF H1 si diminuisce il rischio potenziale per gli operatori delle macchine in seguito a contatto casuale e tecnicamente inevitabile con vapori di olio</li> <li>• Basso impatto ambientale grazie alla bassa perdita per evaporazione</li> <li>• Maggiore stabilità del processo, data tra l'altro dalla bassa tendenza alla formazione di schiuma e dal potere demulsificante</li> </ul>

# Pasta lubrificante per dispositivi di serraggio

Applicazione / requisito	Perdita della forza di serraggio <sup>1)</sup> [%]	Olio di base	Ispessente	Lubrifi- cante solido	Carico saldante su appa- recchio a quattro sfere (VKA) DIN 51350 pt. 04 [N]	Protezione anticor- rosiva (test EMCOR) DIN 51802	Viscosità dinamica apparente, classe di viscosità Klüber <sup>2)</sup>	Penetrazione lavorata DIN ISO 2137 [0,1mm]
Lubrificazione dei dispositivi di serraggio in macchine utensili	< 15	Olio minerale	Sapone complesso al bario <sup>3)</sup>	in-organico	> 4 000	≤ 1	M/S	da 250 a 270

1) Blocco forza di serraggio KSP 160, 6 bar, max. tasso alimentazione corsa 0,52 m/min. Funzionamento quasi stazionario raggiunto a:

- Lubrificazione iniziale dopo ca. 500 cicli di serraggio
- rilubrificazione dopo ca. 200 cicli di serraggio

2) Classi di viscosità Klüber: EL = grasso lubrificante ultraleggero; L = grasso lubrificante leggero; M = grasso lubrificante medio; S = grasso lubrificante pesante; ES = grasso lubrificante ultrapesante

3) Dopo un'approfondita analisi tossicologica, la European Chemicals Agency ha valutato il potenziale rischio ambientale determinato dai saponi complessi al bario come segue:  
E' emerso che il sapone complesso al bario usato da Klüber non rappresenta un pericolo per la salute dell'uomo e pertanto non è elencate tra le sostanze da dichiarare. Non richiede un'ulteriore registrazione REACH, in quanto le sostanze ELINCS diventano automaticamente "sostanze dotate di registrazione REACH". Pertanto, il sapone complesso al bario usato da Klüber continua a essere un ispessente sicuro e affidabile.





<b>Viscosità olio di base DIN 51562 [mm<sup>2</sup>/s] a 40°C, ca.</b>	<b>Viscosità olio di base DIN 51562 [mm<sup>2</sup>/s] a 100°C, ca.</b>	<b>Prodotto</b>	<b>Numero articolo</b>	<b>Vantaggi</b>
46	7	ALTEMP Q NB 50	005011	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ridotto costo della lubrificazione iniziale e della rilubrificazione grazie alla lunga durata del prodotto data dalla buona resistenza all'acqua e ai fluidi.</li><li>• La buona protezione anticorrosiva e la resistenza all'usura contribuiscono a ridurre le forze di montaggio e la torsione delle viti nonché a prevenire la tribocorrosione e la corrosione per attrito</li><li>• L'elevato potere di assorbimento della pressione permette forze di serraggio costanti e di conseguenza garantisce che gli attrezzi o i pezzi da lavorare siano tenuti saldamente dalle ganasce della macchina utensile</li></ul>

## Grassi lubrificanti per gli ingranaggi di teste di foratura e fresatura

Applicazione / requisito	Velocità circonferenziale max. dipendente dal carico con funzionamento intermittente [m/s]	Olio di base	Ispessente	Protezione anticorrosiva (EMCOR test) DIN 51802	Viscosità dinamica apparente, Classi di viscosità Klüber <sup>1)</sup>	Penetrazione lavorata DIN ISO 2137 [0.1 mm]	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 40°C, ca.	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 100°C, ca.
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	< 4	Idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone speciale al calcio / poliurea	≤ 1	EL/L	da 355 a 385	130	16
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	< 8	Polialchilen glicole	Sapone al litio	≤ 1	EL	da 400 a 430	120	20
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	< 20	Olio estere / idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone complesso al bario <sup>2)</sup>	≤ 1	M	da 265 a 295	21	4,5
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	> 20	idrocarburo sintetico	Sapone complesso al bario <sup>2)</sup>	≤ 1	M	da 265 a 295	30	6
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	> 20	idrocarburo sintetico	Sapone complesso al bario <sup>2)</sup>	≤ 1	EL	da 385 a 415	30	6
Lubrificazione con grasso di ingranaggi di teste di foratura e fresatura	> 20	Olio estere / idrocarburo sintetico	Poliurea	≤ 1	L/M	da 250 a 280	22	5

Dato che gli ingranaggi delle teste di foratura e fresatura possono essere lubrificati con lo stesso grasso dei cuscinetti per mandrini, la lubrificazione degli ingranaggi consiste in un'ulteriore applicazione di questi lubrificanti che potrebbe non essere esplicitamente menzionata nel libretto di istruzioni.

1) Classi di viscosità Klüber: EL = grasso lubrificante ultraleggero; L = grasso lubrificante leggero; M = grasso lubrificante medio; S = grasso lubrificante pesante; ES = grasso lubrificante ultrapesante

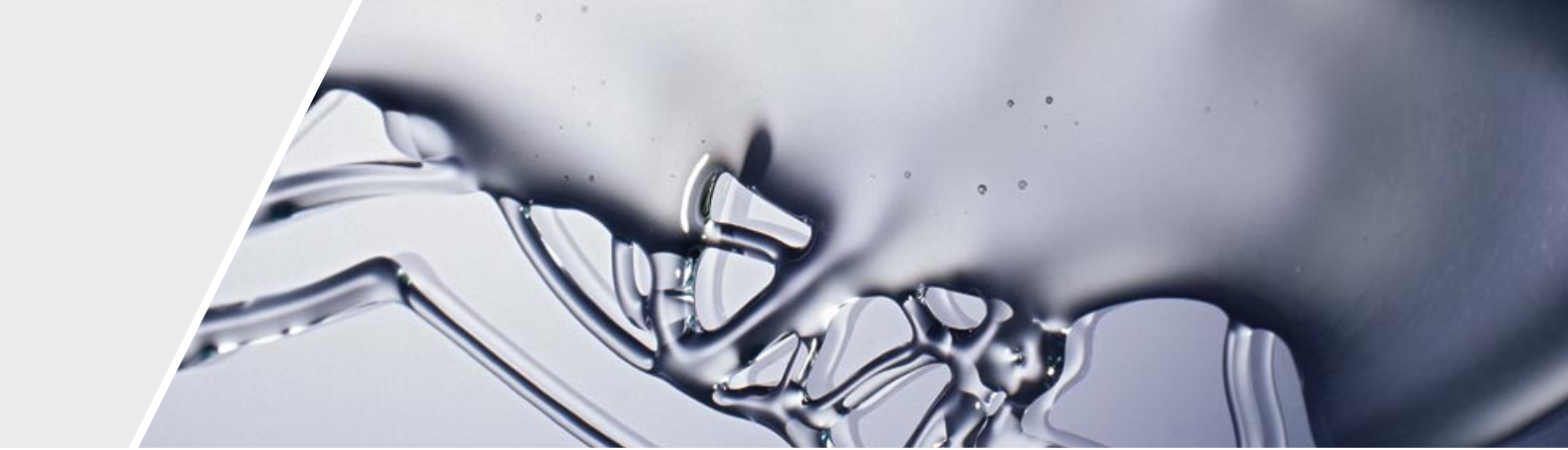
2) Dopo un'approfondita analisi tossicologica, la European Chemicals Agency ha valutato il potenziale rischio ambientale determinato dai saponi complessi al bario come segue: E' emerso che il sapone complesso al bario usato da Klüber non rappresenta un pericolo per la salute dell'uomo e pertanto non è elencata tra le sostanze da dichiarare. Non richiede un'ulteriore registrazione REACH, in quanto le sostanze ELINCS diventano automaticamente "sostanze dotate di registrazione REACH". Pertanto, il sapone complesso al bario usato da Klüber continua a essere un ispessente sicuro e affidabile.



Prodotto	Numero articolo	Vantaggi	Note
Klübersynth G 34-130	020501	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta protezione anticorrosiva - soprattutto tribocorrosione - prolungata vita dei componenti</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine grazie alla buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento,</li> <li>• La bassa consistenza permette l'applicazione tramite sistemi di dosaggio automatici</li> </ul>	Adatto soprattutto per la "lubrificazione fluida"
Klübersynth GE 46-1200	027035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona capacità di carico e alla protezione antiusura (FZG &gt; 12)</li> <li>• La bassa consistenza permette l'applicazione tramite sistemi di dosaggio automatici</li> </ul>	Adatto soprattutto per la "lubrificazione fluida" o per gli ingranaggi conici elicoidali
ISOFLEX NBU 15	004026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona capacità di carico</li> <li>• Buona resistenza all'acqua e ai lubrorefrigeranti</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine grazie alla grande stabilità all'invecchiamento</li> <li>• Provato e testato per molti anni</li> </ul>	
ISOFLEX TOPAS NB 52	004131	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona capacità di carico e alla protezione anticorrosiva</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine o a vita grazie alla buona resistenza all'acqua e ai lubrorefrigeranti nonché alla stabilità all'invecchiamento</li> </ul>	
ISOFLEX TOPAS NB 5051	004128	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine o a vita grazie alla buona resistenza all'acqua e ai lubrorefrigeranti nonché alla stabilità all'invecchiamento</li> <li>• Grasso dinamicamente leggero per forti accelerazioni</li> </ul>	Adatto soprattutto per la "lubrificazione fluida" o per gli ingranaggi conici elicoidali
Klüberspeed BF 72-22	004043	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e alla buona distribuzione del grasso negli ingranaggi data dalle buone proprietà di rodaggio</li> <li>• Lubrificazione a lungo termine grazie alla buona resistenza all'acqua e all'invecchiamento</li> <li>• Idoneo quando sono previsti futuri aumenti della velocità periferica</li> </ul>	

## Fluido anticorrosivo per ingranaggi di teste di foratura e fresatura

Applicazione / requisito	Protezione anticorrosiva di oli DIN ISO 7120, acciaio 24h/60°C	Olio di base	Ispessente
Conservazione e/o protezione anticorrosiva di ingranaggi di teste di foratura e fresatura e altre superfici metalliche	niente ruggine	Idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone al litio



<b>Prodotto</b>	<b>Numero articolo</b>	<b>Vantaggi</b>
Klübersynth BZ 44-4000	047076	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona resistenza all'acqua e alla protezione anticorrosiva</li><li>• Compatibile con molti grassi lubrificanti</li><li>• Aumenta le proprietà di protezione anticorrosiva dei grassi lubrificanti</li></ul>

## Grassi lubrificanti per sistemi di trasmissione e guida

Applicazione / requisito	Olio di base	Ispessente	Velocità lineare [m/min]	Penetrazione lavorata DIN ISO 2137 [0.1 mm]	Viscosità dinamica apparente, Classe di viscosità Klüber <sup>1)</sup>	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 40°C, ca.	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 100°C, ca.
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con ingrassatore a pressione / pressa a leva	Olio estere / idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone complesso al bario <sup>2)</sup>	> 60	da 265 a 295	M	21	4.5
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con ingrassatore a pressione / pressa a leva	Olio minerale	Sapone speciale al calcio	15 - 60	da 265 a 295	dati non disponibili	100	12
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con ingrassatore a pressione / pressa a leva	idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone speciale al calcio	15 - 60	da 265 a 295	L/M	130	16
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con ingrassatore a pressione / pressa a leva	Olio minerale	Sapone speciale al litio	< 15	da 265 a 295	dati non disponibili	280	20

1) Classi di viscosità Klüber: EL = grasso lubrificante ultraleggero; L = grasso lubrificante leggero; M = grasso lubrificante medio; S = grasso lubrificante pesante; ES = grasso lubrificante ultrapesante

2) Dopo un'approfondita analisi tossicologica, la European Chemicals Agency ha valutato il potenziale rischio ambientale determinato dai saponi complessi al bario come segue: È emerso che il sapone complesso al bario usato da Klüber non rappresenta un pericolo per la salute dell'uomo e pertanto non è elencata tra le sostanze da dichiarare. Non richiede un'ulteriore registrazione REACH, in quanto le sostanze ELINCS diventano automaticamente "sostanze dotate di registrazione REACH". Pertanto, il sapone complesso al bario usato da Klüber continua a essere un ispessente sicuro e affidabile.



Protezione anticorrosiva (EMCOR test) DIN 51802	Prodotto	Numero articolo	Vantaggi
≤ 1	ISOFLEX NBU 15	004026	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scorrevolezza anche in condizioni difficili e pertanto minor aumento di temperatura</li> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e antiusura</li> <li>• Prolungata durata grazie alla buona resistenza all'acqua e ai lubrorefrigeranti</li> <li>• Versatilità del prodotto in quanto idoneo anche per i cuscinetti per mandrini e le teste di foratura e fresatura</li> </ul>
dati non disponibili	Klüberplex BE 31-102	017135	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottima esperienza a lungo termine</li> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione antiusura e alla buona resistenza ai fluidi</li> <li>• Prolungata durata grazie alle buone proprietà di tenuta e all'ottima adesività</li> </ul>
≤ 1	Klüberplex BEM 34-132	017141	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'ottima protezione contro la tribocorrosione – anche se esposti a micromovimenti</li> <li>• Lunghi intervalli di rilubrificazione grazie alla buona protezione antiusura</li> <li>• Lunga durata grazie alla buona resistenza ai fluidi</li> </ul>
≤ 1	MICROLUBE GL 262	020200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione contro la tribocorrosione</li> <li>• Lunghi intervalli di rilubrificazione grazie alla buona protezione antiusura. Particolarmente idoneo in presenza di forti carichi o vibrazioni</li> <li>• Maggiore consistenza di MICROLUBE GL 261, per posizioni di montaggio verticali</li> </ul>

## Grassi lubrificanti per sistemi di trasmissione e guida

Applicazione / requisito	Olio di base	Ispessente	Velocità lineare [m/min]	Penetrazione lavorata DIN ISO 2137 [0.1 mm]	Viscosità dinamica apparente, Classe di viscosità Klüber <sup>1)</sup>	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 40°C, ca.	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm <sup>2</sup> /s] a 100°C, ca.
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con sistema centralizzato / lubrificatore	Olio minerale	Sapone speciale al litio	< 15	da 310 a 340	L/M	290	20
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con sistema centralizzato / lubrificatore	Olio minerale	Sapone speciale al litio / silicato	< 15	da 355 a 385	dati non disponibili	590 (calcolato)	31.5 (calcolato)
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con sistema centralizzato / lubrificatore	Idrocarburo sintetico / olio minerale	Sapone speciale al litio	15 - 60	da 310 a 340	L	130	14
Lubrificazione iniziale o rilubrificazione con sistema centralizzato / lubrificatore	Idrocarburo sintetico	Sapone complesso al bario <sup>2)</sup>	> 60	da 385 a 415	EL	30	6

1) Classi di viscosità Klüber: EL = grasso lubrificante ultraleggero; L = grasso lubrificante leggero; M = grasso lubrificante medio; S = grasso lubrificante pesante; ES = grasso lubrificante ultrapesante

2) Dopo un'approfondita analisi tossicologica, la European Chemicals Agency ha valutato il potenziale rischio ambientale determinato dai saponi complessi al bario come segue: E' emerso che il sapone complesso al bario usato da Klüber non rappresenta un pericolo per la salute dell'uomo e pertanto non è elencata tra le sostanze da dichiarare. Non richiede un'ulteriore registrazione REACH, in quanto le sostanze ELINCS diventano automaticamente "sostanze dotate di registrazione REACH". Pertanto, il sapone complesso al bario usato da Klüber continua a essere un ispessente sicuro e affidabile.





Protezione anti-corrosiva (EMCOR test) DIN 51802	Prodotto	Numero articolo	Vantaggi
≤ 1	MICROLUBE GL 261	020195	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'ottima protezione contro la tribocorrosione</li> <li>• Lunghi intervalli di rilubrificazione grazie alla buona protezione antiusura</li> <li>• Particolarmente idoneo in caso di carichi elevati o vibrazioni</li> </ul>
dati non disponibili	MICROLUBE GB 0	020232	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie all'ottima protezione anticorrosiva</li> <li>• Lunghi intervalli di rilubrificazione grazie all'ottima protezione antiusura (resistenza all'attrito secondo test di Brugger &gt;50 N/mm<sup>2</sup>)</li> <li>• Particolarmente idoneo in caso di carichi elevati o di micromovimenti</li> </ul>
≤ 1	Klüberplex BEM 41-141	020320	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva, anche se esposti a vibrazioni</li> <li>• Disponibilità prolungata grazie alla buona protezione anticorrosiva</li> <li>• Prolungata vita di servizio grazie alla buona resistenza all'invecchiamento</li> </ul>
≤ 1	ISOFLEX TOPAS NB 5051	004128	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minor aumento della temperatura grazie alla scorrevolezza anche in condizioni difficili</li> <li>• Prolungata vita dei componenti grazie alla buona protezione anticorrosiva e antiusura</li> <li>• Prolungata vita di servizio grazie alla buona adesività e alla buona resistenza all'acqua e ai lubrorefrigeranti</li> </ul>



Editore e Copyright:  
Klüber Lubrication München KG

Le ristampe totali o parziali sono consentite solo previa autorizzazione di Klüber Lubrication München KG, a condizione che ne venga opportunamente citata la fonte e ne venga inviata una copia all'editore.

I dati contenuti in questo opuscolo si basano sulle nostre esperienze e conoscenze al momento della stampa e intendono fornire al lettore tecnicamente esperto informazioni sulle possibili applicazioni. Non costituisce garanzia sulle proprietà dei prodotti e non esime l'utente dall'obbligo di effettuare test preliminari con il prodotto prescelto. Si consiglia di contattare il nostro servizio tecnico di consulenza per discutere eventuali specifici impieghi. Se richiesto e se possibile, saremo ben lieti di fornirvi un campione per l'esecuzione di prove.

I prodotti Klüber sono oggetto di costanti migliorie. Klüber Lubrication si riserva pertanto la facoltà di cambiare i dati tecnici contenuti nel presente opuscolo in qualsiasi momento senza preavviso.

Klüber Lubrication München KG  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Germania

Tribunale di prima istanza di Monaco, Germania  
Certificato di registrazione 46624

**We are where you are:**

**Klüber Lubrication – il leader mondiale dei lubrificanti speciali**

- filiali in oltre 30 paesi
- più di 1700 dipendenti
- prodotti disponibili in tutto il mondo

Klüber Lubrication offre soluzioni tribologiche specialistiche. Con la nostra presenza mondiale, rispondiamo alle esigenze dei clienti in modo affidabile e puntuale. Forniamo lubrificanti speciali su misura a clienti provenienti da quasi tutti i settori dell'industria e in tutto il mondo – oli, grassi, lacche, paste lubrificanti e tanti altri prodotti. Con oltre 80 anni di esperienza, know-how specialistico ed un centro prove altamente tecnologico siamo in grado di offrire soluzioni ottimali.



Klüber Lubrication München KG  
Una società del Gruppo Freudenberg