



**Il giusto lubrificante
per ogni componente**

Una selezione di lubrificanti speciali per
cuscinetti, guide lineari, ingranaggi, catene,
viti e compressori

Lubrication is our world



Lo scopo di questo opuscolo	3
Cuscinetti a rotolamento	4
Cuscinetti a strisciamento	8
Guide lineari	12
Ingranaggi	16
Catene	18
Viti	20
Compressori	22
KlüberServiceSystem	26

Il giusto lubrificante per ogni componente

Avete bisogno di un lubrificante? Noi abbiamo ciò che fa per voi: per ogni settore, per componenti di ogni dimensione e per carichi di qualsiasi tipo sul punto da lubrificare. Abbiamo realizzato questo opuscolo sui componenti maggiormente utilizzati per aiutarvi a scegliere più facilmente il lubrificante più adatto alle vostre esigenze.


Lo scopo di questo opuscolo

Questo opuscolo fa una panoramica per trasmettervi tutto il know-how che abbiamo acquisito in oltre 80 anni di esperienza nel settore dei lubrificanti. I prodotti presentati in questo documento costituiscono solo una minima parte della nostra ampia gamma di lubrificanti e soddisfano la maggior parte delle vostre esigenze. I prodotti sono stati selezionati da esperti nei vari settori tecnici.

Disponiamo anche di lubrificanti speciali per esigenze e per componenti non trattati in questo opuscolo. Non esitate a contattarci se ritenete che le vostre esigenze non siano soddisfatte dai prodotti qui illustrati. I nostri esperti di lubrificazione saranno lieti di consigliarvi e aiutarvi a trovare il lubrificante giusto per voi.

Lo scopo di questo opuscolo è fornire una guida logica per orientarsi nella gamma dei prodotti speciali Klüber Lubrication. L'opuscolo è strutturato in modo da prendere inizialmente in considerazione i vari requisiti di applicazione e successivamente condurvi attraverso una selezione delle soluzioni di lubrificazione più idonee.

In presenza di prodotti che sembrano presentare proprietà simili, abbiamo messo in evidenza le differenze usando campi con varie sfumature di grigio per aiutarvi a operare la scelta finale del prodotto. La determinazione dei criteri più importanti dipende dal tipo di applicazione.

 Primo criterio di scelta (più importante)

 Secondo criterio di scelta

 Terzo criterio di scelta

In genere, consigliamo di consultare i nostri specialisti prima di scegliere un lubrificante.

Si vedano le schede tecniche sui prodotti per maggiori dettagli tecnici. Per richiederli, potrete rivolgervi alla persona di riferimento Klüber o scaricarli dal sito Web www.klueber.com.

Cuscinetti a rotolamento

Grassi speciali

Criteria di scelta	Temperatura di esercizio max ¹⁾ ca.	Temperatura di esercizio min ¹⁾ ca.	Fattore di velocità ²⁾ - n•dm [min ⁻¹ •mm], ca.	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm ² /s] a ca. 40 °C/ 104 °F	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm ² /s] a ca. 100 °C/ 212 °F
Applicazioni ad alta temperatura	260 °C 500 °F	-40 °C -40 °F	300 000	420	40
	200 °C 392 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	130	20
	180 °C 356 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	80	11
Applicazioni a bassa temperatura	110 °C 230 °F	-70 °C -94 °F	1 000 000	9	2,6
Applicazioni a bassa rumorosità	180 °C 356 °F	-45 °C -49 °F	1 000 000	72	9,5
	150 °C 302 °F	-50 °C -58 °F	1 000 000	25	5

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente. Le temperature di esercizio dichiarate in questo documento non fanno necessariamente riferimento allo standard DIN 51825.

2) I fattori di velocità sono valori di riferimento che dipendono dal tipo e dalla dimensione del cuscinetto a rotolamento e dalle condizioni operative locali. Per questo motivo devono essere convalidati da test condotti dall'utente di volta in volta.



	Olio di base	Ispessente	Lubrificante speciale Klüber	Descrizione / esempi di applicazione
	PFPE	PTFE	BARRIERA L 55/2	<ul style="list-style-type: none"> • Grasso a lungo termine provato e testato per cuscinetti a rotolamento soggetti ad alte temperature • Ottima stabilità a lungo termine • Ottima protezione anticorrosiva • Approvato e consigliato da molti produttori • Testato e approvato per impieghi nell'industria alimentare in conformità con lo Standard NSF H1³⁾
	PFPE, olio estere	PTFE, poliurea	Klübersynth BHP 72-102	<ul style="list-style-type: none"> • Grasso ibrido brevettato per una lubrificazione di lunga durata • Adatto anche per gli ambienti umidi e corrosivi nonché per le vibrazioni
	olio estere	poliurea	Klübersynth BEP 72-82	<ul style="list-style-type: none"> • Ottima protezione anticorrosiva • Prolungata vita dei cuscinetti grazie agli speciali additivi di protezione antiusura in grado di prevenire l'affaticamento precoce dei materiali provocato dalle vibrazioni e dalle alte velocità • Adatto per i veicoli a motore, per es. pulegge, generatori, cuscinetti di disinnesto frizione, cuscinetti del ventilatore, motorini del tergicristallo
	olio estere	sapone al litio	ISOFLEX PDL 300 A	<ul style="list-style-type: none"> • Grasso per applicazioni gravose per bassi momenti di attrito
	olio estere	poliurea	Klüberquiet BQ 72-72	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificazione a lungo termine o a vita ad alte e basse temperature • Per cuscinetti a rotolamento a doppia tenuta stagna e schermati • Per applicazioni per esempio nei motori elettrici, ventilatori, sistemi di condizionamento dell'aria e drive di hard disk
	olio estere	sapone al litio	Klüberquiet BQ 42-32	<ul style="list-style-type: none"> • Per temperature basse e bassi momenti di attrito • Per la lubrificazione a vita dei cuscinetti a sfere a doppia tenuta stagna come i cuscinetti degli strumenti e miniaturizzati

3) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com.

Cuscinetti a rotolamento

Grassi speciali

Criteria di scelta	Temperatura di esercizio max ¹⁾ ca.	Temperatura di esercizio min ¹⁾ ca.	Fattore di velocità ²⁾ - n•dm [min ⁻¹ •mm], ca.	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm ² /s] a ca. 40 °C/ 104 °F	Viscosità olio di base DIN 51562 [mm ² /s] a ca. 100 °C/ 212 °F
Applicazioni ad alta velocità e per cuscinetti per mandrino	120 °C 248 °F	-50 °C -58 °F	2 100 000	22	5
Applicazioni per lavori pesanti e a forte carico	150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	130	14
	140 °C 284 °F	-20 °C -4 °F	500 000	540	28
	140 °C 284 °F	-15 °C 5 °F	500 000	220	19
Applicazioni nei settori alimentare e farmaceutico	120 °C 248 °F	-45 °C -49 °F	300 000	150	22
Applicazioni che richiedono conduttività elettrica	150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	1 000 000	150	19

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente. Le temperature di esercizio dichiarate in questo documento non fanno necessariamente riferimento allo standard DIN 51825.

2) I fattori di velocità sono valori di riferimento che dipendono dal tipo e dalla dimensione del cuscinetto a rotolamento e dalle condizioni operative locali. Per questo motivo devono essere convalidati da test condotti dall'utente di volta in volta.

	Olio di base	Ispessente	Lubrificante speciale Klüber	Descrizione / esempi di applicazione
	idrocarburo sintetico/olio estere	poliurea	Klüberspeed BF 72-23	<ul style="list-style-type: none"> • Particolarmente idoneo per cuscinetti per mandrini con posizioni di montaggio inclinate o verticali, ma anche per alberi orizzontali nelle macchine utensili
	idrocarburo sintetico/olio minerale	sapone speciale al litio	Klüberplex BEM 41-141	<ul style="list-style-type: none"> • Per cuscinetti a rotolamento e a strisciamento soggetti a forti carichi • Per vibrazioni e oscillazioni • Per applicazioni come i cuscinetti nelle turbine eoliche
	olio minerale	sapone al litio	Klüberlub BE 41-542	<ul style="list-style-type: none"> • Per velocità da basse a medie
	olio minerale	sapone speciale di calcio	Klüberplex BE 31-222	<ul style="list-style-type: none"> • Per cuscinetti a sfera soggetti ad alti carichi nelle aree di lavorazione umide • Per velocità di rotazione medie
	idrocarburo sintetico	sapone complesso all'alluminio	Klübersynth UH1 14-151	<ul style="list-style-type: none"> • Registrato NSF H1³⁾ e certificato ISO 21469 – favorisce la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com. • Ottimo comportamento a basse temperature • Buona protezione antiusura • Buona resistenza all'acqua, riduce il rischio di corrosione e rottura prematura dei cuscinetti • Per velocità di rotazione medie
	idrocarburo Sintetico	sapone al litio, lubrificante solido	Klüberlectric BE 44-152	<ul style="list-style-type: none"> • Per la lubrificazione di lungo termine dei cuscinetti a rotolamento soggetti ad elettricità statica, per es. nei motori elettrici, macchine per la produzione di carta, fotocopiatrici, stiratoi, guide per ventilatori e nastri trasportatori • Resistenza elettrica basata sullo standard DIN 53 482 ($[\Omega \times \text{cm}]$), (distanza elettrodi 1 cm, superficie elettrodi 1 cm²) $\leq 10\ 000$

3) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com.

Cuscinetti a strisciamento

Grassi speciali

Settore	Tipo di operazione	Velocità di scorrimento [m/s]	Pressione di superficie max. [N/mm ²]	Temperatura di esercizio max ¹⁾ ca.	Temperatura di esercizio min ¹⁾ ca.	Lubrificante speciale Klüber
Costruzione impianti e macchinari, elettrodomestici.	Oscillazione / rotazione	< 1	approx. 100	260 °C 500 °F	-40 °C -40 °F	Klüberalfa BHR 53-402
				180 °C 356 °F	-30 °C -22 °F	PETAMO GHY 441
				160 °C 320 °F	-20 °C -4 °F	Klüberlub BVH 71-461
				150 °C 302 °F	-40 °C -40 °F	POLYLUB GLY 501
				140 °C 284 °F	-20 °C -4 °F	Klüberlub BE 41-542
				140 °C 284 °F	-30 °C -22 °F	Klüberlub BEM 41-122
	Principalmente rotazione	≥ 1	approx. 10	150 °C 302 °F	-50 °C -58 °F	POLYLUB GLY 151
≥ 2		approx. 1	130 °C 266 °F	-50 °C -58 °F	Klübersynth LR 44-21	
Settore alimentare e farmaceutico	Oscillazione / rotazione	< 1	approx. 100	140 °C 284 °F	-5 °C 23 °F	Klübersynth UH1 64-1302
				120 °C 248 °F	-35 °C -31 °F	Klüberfood NH1 94-301
	Principalmente rotazione	≥ 1	approx. 10	120 °C 248 °F	-40 °C -40 °F	Klübersynth UH1 14-151
Costruzione impianti e macchinari, elettrodomestici e settore automobilistico, se non si può escludere il contatto del lubrificante con l'ambiente	Principalmente rotazione	≥ 1	approx. 10	100 °C 212 °F	-40 °C -40 °F	Klüberbio M 72-82

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

- 1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente. Le massime temperature di esercizio dichiarate in questo documento non fanno necessariamente riferimento allo standard DIN 51825.
- 2) A causa delle molteplici composizioni degli elastomeri, consigliamo di verificare la compatibilità dell'elastomero con il relativo produttore prima di procedere ad applicazioni di serie.
- 3) Biodegradabile in conformità con lo standard CEC-L-33-A-93. I lubrificanti biodegradabili dovrebbero essere trattati con la stessa cura di tutti gli altri lubrificanti. Evitare la contaminazione giova all'ambiente.
- 4) Il prodotto può essere normalmente utilizzato tramite sistemi di lubrificazione centralizzati. Si noti comunque che, a causa delle varie configurazioni dei sistemi e delle diverse condizioni di utilizzo, la pompabilità del prodotto dovrà essere confermata dal produttore del sistema di volta in volta per ogni singolo utilizzo. A tale proposito saremo lieti di offrirvi la nostra assistenza.

	Descrizione	Vantaggi
	Grasso lubrificante di lunga durata, per alte temperature, con un comportamento neutrale nei confronti di vari materiali (metalli, plastica) ⁹⁾	La lubrificazione a vita permette di ridurre significativamente le quantità di lubrificante utilizzato
	Un'alternativa a Klüberlub BVH 71-461, adatto per temperature ambiente più elevate	Intervalli di rilubrificazione più estesi, anche ad alte temperature grazie alla stabilità di lungo termine del prodotto
	La soluzione di lubrificazione preferita per cuscinetti a strisciamento, in grado di offrire un servizio a lungo termine e ampi intervalli di rilubrificazione	Adatto per applicazioni standard universali
	Particolarmente idoneo per cuscinetti a strisciamento di materiale plastico ⁹⁾ ; disponibile anche in altre viscosità di olio base	Buona compatibilità con molti materiali plastici
	Un'alternativa più solida alla referenza Klüberlub BVH 71-461 (NLGI 2)	Grasso KP2N-20 conforme allo standard per i lubrificanti per cuscinetti DIN 51825 che viene spesso richiesto
	Per cuscinetti a strisciamento sferici in acciaio su acciaio	Migliore funzionalità e lubrificazione di lunga durata grazie alla creazione di uno strato lubrificante resistente all'usura
	Anche per cuscinetti a strisciamento di materiale plastico ⁹⁾ per la buona compatibilità	Adatto per applicazioni standard universali
	Anche per cuscinetti a strisciamento di materiale plastico ⁹⁾ per la buona compatibilità	Adatto per applicazioni standard universali
	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico ⁵⁾	Lunga durata di vita grazie alla buona resistenza all'acqua e all'usura
	Registrato NSF H1 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico ⁵⁾	Buona protezione anticorrosiva e antiusura, anche quando soggetto a micro movimenti; può essere applicato tramite sistemi di lubrificazione centralizzati ⁴⁾
	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico ⁵⁾	Rischio ridotto di rottura dei cuscinetti grazie alla buona resistenza all'acqua
	Facilmente biodegradabile. ³⁾ La soluzione migliore per evitare la contaminazione di suolo e acqua.	Adatto per molte applicazioni grazie alla buona resistenza all'acqua e all'usura.

5) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni sullo standard NSF ISO 21469, si veda il sito www.klueber.com.

Cuscinetti a strisciamento

Oli speciali e lubrificanti asciutti

Oli lubrificanti per cuscinetti a strisciamento idrodinamici:

Applicazione / requisito	Lubrificante speciale Klüber
Standard	Klüberoil GEM 1-100, -150, -220, -320, -460 N
Resistenza a lungo termine	Klüber Summit SH 32, 46, 68, 100
	Alternativa: Klübersynth GH 6-..., se la viscosità richiesta non è disponibile nella serie Klüber Summit SH

Lubrificanti asciutti per cuscinetti a strisciamento ottimizzati da un punto di vista tribologico:

Tipo di lubrificante	Lubrificante speciale Klüber
Materiale per tribosistema bicomponente (composto lubrificante)	Klüberdur KM 02-854
Lacca lubrificante	KlüberTG TG 05-371

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta



	Descrizione	Vantaggi
	La viscosità dipende dalla temperatura e dalla velocità	Serie di oli per ingranaggi provata e testata, compatibile con i metalli dei cuscinetti a strisciamento convenzionali
	La viscosità dipende dalla temperatura e dalla velocità	Serie di oli per compressori di lunga durata e dal prezzo ragionevole, compatibile con i metalli dei cuscinetti a strisciamento convenzionali
		Serie di oli per ingranaggi di lunga durata provata e testata, compatibile con i metalli dei cuscinetti a strisciamento convenzionali

	Descrizione	Vantaggi
	Per cuscinetti a strisciamento di bronzo dotati di fori di lubrificazione	Lubrificazione a vita che non richiede ulteriori interventi di lubrificazione con olio o grasso, permette di ridurre i costi per la manutenzione e per i sistemi di rilubrificazione
	Le lacche lubrificanti dovrebbero essere scelte tenendo in considerazione la geometria dei componenti e i materiali nonché il tipo di impiego, le condizioni operative e i metodi di applicazione. Sono disponibili su richiesta anche altri prodotti.	Lacca termoindurente per una buona adesività e protezione antiusura delle superfici di strisciamento per la sicurezza di funzionamento dei componenti; adatto anche per la lubrificazione di emergenza e la lubrificazione in condizioni di rodaggio.

Guide lineari

Oli speciali e grassi fluidi

Oli lubrificanti per lubrificazione continua:

Settore / requisiti	Tipo lineare
Generico / migliore protezione anticorrosiva	Tutti
Generico	Guide a rotolamento
Generico	Guide di scorrimento
Settore alimentare e farmaceutico	Tutti
Facilmente biodegradabili	Tutti

Grassi fluidi lubrificanti per la lubrificazione continua di tutti i tipi lineari:

Settore / requisiti	Classe NLGI / requisiti
Generico / bassa velocità (< 15 m / min) ⁴⁾	NLGI 00/000
Generico / media velocità (da 15 a 60 m / min) ⁴⁾	NLGI 000
Generico/ media velocità (> 60 m / min) ⁴⁾	NLGI 0/00
Generico / temperature maggiori	NLGI 0/00
Generico/ forte carico, micro movimenti, vibrazioni	NLGI 0, 00/000
Settore alimentare e farmaceutico	NLGI 00

Primo criterio di scelta Secondo criterio di scelta

1) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni sullo standard NSF ISO 21469, si veda il sito www.klueber.com.

	Lubrificante speciale Klüber	Descrizione
	Klübersynth MZ 4-17	Buona compatibilità con gli altri lubrificanti, utilizzabile anche in caso di prima lubrificazione
	Klüberoil GEM 1-46, 68, 220 N	Lubrificante per ingranaggi CLP che offre una buona protezione anticorrosiva e antiusura. La viscosità va scelta in base alla velocità. Klüberoil GEM 1-46 N è adatto per temperature ambiente particolarmente basse
	LAMORA D 68, 220	Olio per guide di scorrimento CGLP con un buon potere emulsionante nei confronti dei lubrificanti di raffreddamento, provato e testato anche per le guide in plastica ²⁾ . La viscosità va scelta in base alla velocità.
	Klüberoil 4 UH1-68 N	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469. ¹⁾ Buona resistenza all'invecchiamento e protezione antiusura. Disponibile anche in altre viscosità (ISO VG 32 ... 1500)
	Klüberbio C 2-46	La bassa pericolosità per le acque garantisce la protezione dell'ambiente ³⁾ . Lubrificante ad alte prestazioni. Disponibile anche in ISO VG 100 come Klüberbio CA 2-100

	Lubrificante speciale Klüber	Descrizione
	MICROLUBE GB 00	Con additivi antiusura e per l'alta pressione, privo di lubrificanti solidi
	CENTOPLEX GLP 500	Buona capacità di assorbimento della pressione
	ISOFLEX TOPAS NCA 5051	Bassa viscosità dell'olio di base per attrito ridotto e funzionamento scorrevole
	ISOFLEX TOPAS NCA 5051	Olio di base sintetico con buona resistenza all'invecchiamento
	MICROLUBE GB 0, 00	Con additivi antiusura e per l'alta pressione, privo di lubrificanti solidi. Scegliere la classe NLGI in base alle specifiche di lubrificazione
	Klübersynth UH1 14-1600	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469. ¹⁾ Buona protezione anticorrosiva

2) A causa delle molteplici composizioni degli elastomeri, consigliamo di verificare la compatibilità dell'elastomero con il relativo produttore prima di procedere ad applicazioni di serie.

3) Biodegradabile in conformità con lo standard CEC-L-33-A-93. I lubrificanti biodegradabili dovrebbero essere trattati con la stessa cura di tutti gli altri lubrificanti. Evitare la contaminazione giova all'ambiente.

4) I valori di riferimento per la scelta del lubrificante derivano da un'esperienza pluriennale.

Guide lineari

Grassi speciali

Grasso lubrificante per lunghi intervalli di rilubrificazione:

Tipo lineare	Settore / requisiti	Criterio di scelta
Guide a rotolamento, soprattutto a sfere	Universale	Bassa velocità (< 15 m / min) ⁴⁾
		Velocità media (da 15 a 60 m / min) ⁴⁾
		Alta velocità (> 60 m / min) ⁴⁾
Guide miniaturizzate	Universale	
Guide a rulli	Universale	
Guide a filetto trapezoidale	Dado di plastica	Bassa velocità (< 15 m / min) ⁴⁾
	Dado di metallo	Velocità media (da 15 a 60 m / min) ⁴⁾
Guide lineari piane	Universale	Velocità media (da 15 a 60 m / min) ⁴⁾
Tutti	Funzionamento scorrevole	Forti accelerazioni e velocità
	Micro movimenti / vibrazioni	Carico normale
	Forte carico	
	Alta temperatura	Non in condizioni di vuoto spinto, luce ultravioletta, mezzi aggressivi
	Produzione in camere bianche / produzione di HDD, LCD, semiconduttori	Temperatura del punto di attrito fino a 60 °C (140 °F), non in condizioni di vuoto spinto o radiazioni aggressive
	Produzione in camere bianche / produzione di HDD, LCD, semiconduttori	Gamma di alte temperature, in condizioni di vuoto spinto, radiazioni UV
	Settore alimentare e farmaceutico	
	Aree ecosensibili	Facilmente biodegradabile per un ambiente pulito ³⁾

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

1) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni sullo standard ISO 21469, si veda il sito www.klueber.com.

	Lubrificante speciale Klüber	Descrizione
	Klüberplex BE 31-222	Grasso lubrificante, buona adesività ed effetto sigillante
	Klüberplex BE 31-102	Grasso lubrificante, buona adesività ed effetto sigillante
	ISOFLEX NCA 15	Grasso lubrificante, buona adesività ed effetto sigillante
	ISOFLEX TOPAS AK 50	Grasso fluido. NLGI 0 per un facile utilizzo
	Klüberplex BEM 41-132	Buone proprietà lubrificanti nel contatto lineare
	POLYLUB GLY 801	Buona compatibilità con i materiali plastici. ²⁾ Lubrificanti per maggiori velocità su richiesta
	Klüberplex BEM 41-132	Buona protezione antiusura per intervalli di rilubrificazione più lunghi. Lubrificanti per alte/basse velocità su richiesta
	Klüberplex BEM 41-132	Buona protezione antiusura per intervalli di rilubrificazione più lunghi. Lubrificanti per alte/basse velocità su richiesta
	ISOFLEX TOPAS NCA 52	Grasso lubrificante resistente all'invecchiamento per una lubrificazione di lungo termine
	Klüberplex BEM 34-132	Grasso provato e testato contro la tribocorrosione
	Klüberlub BE 71-501	Buona protezione antiusura, applicabile con sistemi di lubrificazione centralizzati ⁵⁾
	Klübersynth BM 44-42	Amplissimo range di temperature. Compatibile con i materiali plastici. ²⁾ Un'alternativa economica agli oli PFPE. Provato e testato per gli impieghi nel settore automobilistico (sistema di sterzo)
	Klübersynth BEM 34-32	Fornito soprattutto in piccole confezioni da 50 g per la rilubrificazione in camere bianche
	BARRIERA KM 192	Basso tasso di evaporazione
	Klüberfood NH1 94-301	Registrato NSF H1 ¹⁾
	Klüberbio M 72-82	Il basso rischio idrico garantisce la protezione dell'ambiente. Buona resistenza all'acqua. Forte capacità di assorbimento della pressione.

2) A causa delle molteplici composizioni degli elastomeri, consigliamo di verificare la compatibilità dell'elastomero con il relativo produttore prima di procedere ad applicazioni di serie.

3) Biodegradabile in conformità con lo standard CEC-L-33-A-93. I lubrificanti biodegradabili dovrebbero essere trattati con la stessa cura di tutti gli altri lubrificanti. Evitare la contaminazione giova all'ambiente.

4) I valori di riferimento per la scelta del lubrificante derivano da un'esperienza pluriennale.

5) Il prodotto può essere normalmente utilizzato tramite sistemi di lubrificazione centralizzati. Si noti comunque che, a causa delle varie configurazioni dei sistemi e delle diverse condizioni di utilizzo, la pompabilità del prodotto dovrà essere confermata dal produttore del sistema di volta in volta per ogni singolo utilizzo. A tale proposito saremo lieti di offrirvi la nostra assistenza.

Ingranaggi

Oli speciali

Settore	Tipo di ingranaggio		Lubrificante speciale Klüber	Range temperature di esercizio ¹⁾	
	Ingranaggi a ruota cilindrica, a ruota conica, planetari e ipoidi	Ingranaggi a vite senza fine		Temperatura di esercizio max, ca.	Temperatura di esercizio min, ca.
Generico	+++	+	Klüberoil GEM 1-... N	100 °C 212 °F	-15 °C 5 °F
Generico	+++	++	Klübersynth GEM 4-... N	140 °C 284 °F	-45 °C -49 °F
Generico	++	+++	Klübersynth GH 6-...	160 °C 320 °F	-25 °C -13 °F
Alimentare e Farma	+++	+++	Klübersynth UH1 6-... ²⁾	160 °C 320 °F	-35 °C -31 °F
Alimentare e Farma	++	++	Klüberoil 4 UH1-... N ²⁾	120 °C 248 °F	-35 °C -31 °F
Aree ecosensibili	+++	++	Klübersynth GEM 2-...	130 °C 266 °F	-30 °C -22 °F

+++ Prestazione ottima/maggiori vantaggi ++ Prestazione migliorata / vantaggi + Prestazione standard

1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente.

2) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com.



	Parametri della prestazione						Definizione DIN 51 502, AGMA 9005	Registrazioni e test
	Risparmio energetico	Durata di vita olio	Capacità di carico anti grippaggio	Resistenza alla corrosione per micro vaiolatura	Protezione antiusura cuscinetti a rotolamento	Compatibilità elastomero Guarnizioni alberi rotanti		
	+	+	+++	+++	+++	+++	Olio CLP, EP	NSF H2
	++	++	+++	+++	+++	+++	Olio CLP HC, EP	
	+++	+++	+++	+++	+++	+++	Olio CLP PG, EP	
	+++	+++	+++	+++	+++	+++	Olio CLP PG, EP	NSF H1, NSF ISO 21469
	++	++	++	+	+++	+++	Olio CLP HC, EP	NSF H1, NSF ISO 21469
	++	++	+++	+++	+++	++	Olio CLP E ⁴ , EP	CEC-L-33-A-93 ³⁾

3) I lubrificanti biodegradabili dovrebbero essere trattati con la stessa cura di tutti gli altri lubrificanti. Evitare la contaminazione giova all'ambiente.

4) Conforme con i requisiti CLP, tranne per la capacità di demulsificazione e per la resistenza all'elastomero SRE NBR 28

Catene

Lubrificanti speciali

Settore	Temperatura di esercizio max. ¹⁾ ca.
Settore alimentare e farmaceutico	250 °C 482 °F
	160 °C 320 °F
	120 °C 248 °F
Altri settori	1 000 °C 1 832 °F Nota: lubrificazione asciutta al di sopra di 200 °C / 392 °F ca.
	500 °C 932 °F Nota: lubrificazione asciutta al di sopra di 200 °C / 392 °F ca.
	250 °C/482 °F
	120 °C/248 °F
	110°C/230 °F
	80 °C/176 °F

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente.

2) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni sullo standard NSF ISO 21469, si veda il sito www.klueber.com



Criteri di scelta ⁴⁾	Lubrificante speciale Klüber
Olio per catene per alte temperature, registrato NSF H1, certificato ISO 21469	Klüberfood NH1 CH 2-220 ²⁾
Olio speciale per alte temperature a base di poliglicoli per catene delle linee di laccatura per recipienti; registrato NSF H1 e certificato ISO 21469	Klüberfood NH1 C 6-150 ²⁾
Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469. Per temperature normali	Klüberoil 4 UH1-32 N bis 460 N ²⁾
Sospensione di lubrificanti solidi, per es. per catene nei forni di incenerimento, fusione e ricottura. Nota: da utilizzare per applicazioni a temperature di esercizio superiori ai 250 °C / 482 °F	WOLFRAKOTE TOP FLUID
Olio per catene per alte temperature contenente lubrificanti solidi; adatto anche per catene trasporto piastre nei forni di cottura. Nota: da utilizzare per applicazioni a temperature di esercizio superiori ai 250 °C / 482 °F	Klüberoil YF 100
Forni di polimerizzazione vetro e lana di roccia (materiali termoresistenti); convogliatori (per es. settore automobilistico), impianti di essiccazione (per es. per pannelli di gesso)	Klübersynth CH 2-100 N o in altri gradi di viscosità della serie Klübersynth CH 2
Per presse continue per laminati o pannelli. Approvato per le catene Dieffenbacher. Particolarmente adatto per la lubrificazione dei nastri.	HOTEMP SUPER N PLUS
Lubrificazione catene e perni (presse ContiRoll Siempelkamp)	HOTEMP SUPER M 121 S
Lubrificazione aste pieghevoli (presse per legno Dieffenbacher)	HOTEMP SUPER CH 2-100
Particolarmente adatto per catene di trasporto tessuto nelle macchine per finissaggio tessile	Klübersynth CTH 2-260
Per le catene degli stiratoi per film plastici biassali; particolarmente adatto per alte velocità ed elevate temperature. Approvato dal costruttore Brückn	Klübersynth CH 2-280
Lubrificante per catene a base di olio minerale, adatto anche per catene di nastri trasportatori nelle aree di lavorazione umide	Serie STRUCTOVIS HD; in particolare STRUCTOVIS FHD e STRUCTOVIS EHD
Idoneo per le condizioni di umidità, soprattutto quando esposto ad acqua e vapore. Effetto idrocapillare (il lubrificante penetra attraverso l'umidità e l'acqua)	Klüberoil CA 1-460
Cera lubrificante per catene, pellicola lubrificante "quasi - asciutta" fino ai 70 - 80°C / 158 - 176°F; particolarmente adatta per la lubrificazione iniziale a opera del produttore di catene	Klüberplus SK 11-299
Oli biodegradabili per catene testati in base allo standard CEC L-33-A-93, 21 giorni, ≥ 70 % ³⁾	Oli Klüberbio CA 2 (oli polivalenti)
	Klüberbio C 2-46 (in particolare per catene di scale mobili e nastri trasportatori per passeggeri)

3) I lubrificanti biodegradabili dovrebbero essere trattati con la stessa cura di tutti gli altri lubrificanti. Evitare la contaminazione giova all'ambiente.

4) Per maggiori dati sui prodotti, si faccia alle relative schede tecniche. Saremo lieti di fornirvi il supporto necessario!

Viti

Paste speciali e lubrificanti asciutti

	Range temperature di esercizio ¹⁾		Materiale viti					
	Range Temperature di esercizio max. ca.	Range Temperature di esercizio min. ca.	standard	valori di attrito per serraggio iniziale ²⁾ Materiale viti standard	deviazione standard (S)	acciaio speciale A 2-70	valori di attrito per serraggio iniziale ³⁾ acciaio speciale A 2-70	deviazione standard (S)
Paste	1 200 °C 2 192 °F	-30 °C -22 °F	•	$\mu_K = 0.15$ $\mu_G = 0.17$	$S_K = 0.008$ $S_G = 0.026$	•	$\mu_K = 0.11$ $\mu_G = 0.13$	$S_K = 0.007$ $S_G = 0.007$
	1 000 °C 1 832 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.09$ $\mu_G = 0.11$	$S_K = 0.009$ $S_G = 0.02$	•	$\mu_K = 0.11$ $\mu_G = 0.13$	$S_K = 0.011$ $S_G = 0.032$
	140 °C 284 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.11$ $\mu_G = 0.10$	$S_K = 0.008$ $S_G = 0.012$	•	$\mu_K = 0.10$ $\mu_G = 0.09$	$S_K = 0.013$ $S_G = 0.01$
	120 °C 248 °F	-45 °C -49 °F	•	$\mu_K = 0.10$ $\mu_G = 0.13$	$S_K = 0.004$ $S_G = 0.017$	•	$\mu_K = 0.09$ $\mu_G = 0.19$	$S_K = 0.009$ $S_G = 0.022$
	120 °C 248 °F	-30 °C -22 °F	•	$\mu_K = 0.13$ $\mu_G = 0.11$	$S_K = 0.012$ $S_G = 0.011$	-	non misurati	non misurati
Lubrificazione asciutta	1 000 °C 1 832 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.14$ ⁴⁾ $\mu_G = 0.14$ ⁴⁾	$S_K = 0.006$ ⁴⁾ $S_G = 0.028$ ⁴⁾	-	-	-
	350 °C 662 °F	-180 °C -292 °F	•	$\mu_K = 0.06$ ⁴⁾ $\mu_G = 0.07$ ⁴⁾	$S_K = 0.003$ ⁴⁾ $S_G = 0.007$ ⁴⁾	•	$\mu_K = 0.05$ $\mu_G = 0.08$	$S_K = 0.007$ $S_G = 0.007$
	300 °C 572 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.06$ ⁴⁾ $\mu_G = 0.08$ ⁴⁾	$S_K = 0.007$ ⁴⁾ $S_G = 0.019$ ⁴⁾	•	$\mu_K = 0.06$ $\mu_G = 0.11$	$S_K = 0.005$ $S_G = 0.051$
	180 °C 356 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.12$ ⁴⁾ $\mu_G = 0.14$ ⁴⁾	$S_K = 0.005$ ⁴⁾ $S_G = 0.006$ ⁴⁾	-	-	-
	90 °C 194 °F	-40 °C -40 °F	•	$\mu_K = 0.11$ ⁵⁾ $\mu_G = 0.13$ ⁵⁾	$S_K = 0.011$ ⁵⁾ $S_G = 0.021$ ⁵⁾	•	$\mu_K = 0.14$ $\mu_G = 0.12$	$S_K = 0.018$ $S_G = 0.017$

■ Primo criterio di scelta

1) Le temperature di esercizio sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I lubrificanti cambiano consistenza, viscosità apparente o viscosità a seconda dei carichi dinamici-meccanici, del tempo, della pressione e della temperatura. Questi cambiamenti di caratteristiche del prodotto possono influire sul funzionamento del componente.

2) Misurati con viti M 10x30-8.8, DIN EN ISO 4017, nero e dadi M 10-8, DIN ISO 4032, chiaro; numero di viti 20 ognuno. μ_K = coefficiente di attrito superficie cuscinetti, μ_G = coefficiente di attrito filetto

3) Misurati con viti M 10x50, DIN EN ISO 4017, chiaro, A2-70, DIN EN ISO 3506-1, e dadi M 10, DIN EN ISO 4032-1, chiaro, A2-80, DIN EN ISO 3506-1; numero di viti 20 ognuno. μ_K = Coefficiente di attrito superficie cuscinetti, μ_G = coefficiente di attrito filetto

4) Viti pretrattate con superficie zinco fosfatata

5) Valori di attrito e deviazione standard con un rapporto di mescolamento pari a 1 : 3.



	Colore	Note sulle applicazioni	Lubrificante speciale Klüber
	grigio chiaro	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469.6) Lubrificazione asciutta a più di 200 °C	Klüberpaste UH1 96-402
	nero	Approvato in conformità con gli standard VW-TL 52112 e Ford Tox N. 138624. Lubrificazione asciutta a più di 200 °C	Klüberpaste HEL 46-450
	beige	Per viti e bulloni soggetti a temperature normali	DUOTEMPI PMY 45
	bianco	Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 ⁶⁾	Klüberpaste UH1 84-201
	bianco sporco	Idoneo per impieghi nei settori agricolo, forestale e risorse idriche	Klüberbio EM 72-81
	grigio	Dispersione. Un'alternativa asciutta alle paste per viti ad alte temperature per una gestione più pulita	Klüberplus S 04-807
	grigio	Lacca lubrificante per alte temperature. Bassi valori di attrito	UNIMOLY C 220
	grigio nero	Lacca lubrificante con buone proprietà lubrificanti anche negli ambienti umidi	Klüberplus TG 05-371
	nero	Lacca lubrificante con buona resistenza ai prodotti chimici e agli oli. Buona protezione anticorrosiva. Non idonea per gli acciai speciali.	Klüberplus TP 03-111
	trasparente (colore del film lubrificante senza acqua)	Emulsione di cera lubrificante. Pronta all'uso. Può essere diluita con acqua del rubinetto	Klüberplus SK 12-205

6) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com

Compressori aria

Oli speciali

Tipo di compressore	Settore alimentare e farmaceutico	Intervallo di cambio olio	Lubrificante speciale Klüber
Compressori alternativi a pistoni Compressori a palette rotanti con lubrificazione a circolazione di olio o perdita totale	•	Dipende dall'applicazione	Klüber Summit HySyn FG 68 ... 100
		Dipende dall'applicazione	Klüber Summit PS 200 ... 400
		Dipende dall'applicazione	Klüber Summit DSL 68 ... 125
Compressori a vite con iniezione di olio	•	Intervallo di cambio olio fino a 4.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾	Klüber Summit HySyn FG 32 ... 68
		Intervallo di cambio olio fino a 5.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾	Klüber Summit PS 100 ... 200
		Intervallo di cambio olio fino a 8.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾	Klüber Summit SB 46 ... 68
		Intervallo di cambio olio fino a 8.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾	Klüber Summit Supra Coolant
			Klüber Summit Supra 32
		Intervallo di cambio olio fino a 10.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾	Klüber Summit SH 32 ... 68
	Intervallo di cambio olio fino a 12.000 ore ²⁾ in condizioni di funzionamento normali ³⁾ o per compressori che funzionano in condizioni operative difficili come in presenza di acqua marina, temperature estreme	Klüber Summit Ultima 46 ... 68	

Primo criterio di scelta
 Secondo criterio di scelta
 Terzo criterio di scelta

1) Attenersi alle viscosità specificate dai produttori

2) Gli intervalli di cambio olio qui riportati sono valori di riferimento che si basano sull'esperienza. Dipendono dall'utilizzo previsto, dal metodo di applicazione e dalle condizioni tecniche del compressore. I lubrificanti cambiano tali condizioni a seconda dei carichi mecano-dinamici, della pressione e della temperatura nonché del mix di residui di olio o depositi dei precedenti pieni di olio. Tali cambiamenti delle proprietà del prodotto potranno avere effetto sugli intervalli di cambio dell'olio e sul funzionamento dei componenti.

3) Per normali condizioni di funzionamento si intende: temperatura di mandata pari a max. 85 °C (176 °F), pressione di mandata pari a max. 8 bar, immissione aria asciutta e pulita, ciclo olio > 1.5



	Caratteristiche del prodotto, vantaggi e benefici	Viscosità¹⁾ Valore nominale	Composizione chimica
	<ul style="list-style-type: none"> • Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico⁴⁾ • Fino a una temperatura di mandata pari a 160 °C (320 °F) 	68, 100	Idrocarburo sintetico
	<ul style="list-style-type: none"> • Ridotta formazione di residui sulle valvole e sui cilindri rispetto agli oli per compressori a base di olio minerale. • Maggiore durata delle valvole e degli anelli per stantuffi con diminuzione delle attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività rispetto all'olio minerale • Fino a una temperatura di mandata pari a ca. 160 °C (320 °F) 	68, 100, 150	Olio idrogenato, olio diestere
	<ul style="list-style-type: none"> • Ottima rimozione dei residui sulle valvole e sui cilindri grazie alla formulazione al 100 % sintetica. • Durata sempre più lunga delle valvole e anelli per stantuffi con diminuzione delle attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività rispetto agli oli minerali e agli oli a base di idrocarburi. • Più efficienza energetica dovuta al minor coefficiente di attrito, alla migliore conduttività termica, ecc. • Fino a una temperatura di mandata pari a 220 °C (428 °F) 	68, 100, 125	Olio diestere
	<ul style="list-style-type: none"> • Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico⁴⁾ 	32, 46, 68	Idrocarburo sintetico
	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività • Minore formazione di residui 	32, 46, 68	Olio minerale, olio estere
	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività • Miscibile con oli minerali e oli a base di idrocarburi 	46, 68	Idrocarburo sintetico, olio estere
	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneo per compressori riempiti dal produttore con oli a base di poliglicoli • Buona stabilità chimica con bassi livelli di degradazione e formazione di depositi • Non miscibile con oli minerali e oli a base di idrocarburi 	55 38	Olio poliglicolico, olio estere
	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività • Buona compatibilità con gli elastomeri • Non igroscopico 	32, 46, 68	Idrocarburo sintetico
	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'attività di manutenzione e dei costi per tempo di inattività 	46, 68	Olio estere, idrocarburo sintetico

4) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni sullo standard ISO 21469, si veda il sito www.klueber.com

Compressori aria

Oli speciali

Applicazione	Settore alimentare e farmaceutico	Lubrificante speciale Klüber
Lubrificazione ingranaggi in compressori privi di olio	•	Klüber Summit HySyn FG 68
		Klüber Summit SH 68
Soffiatore (lubrificazione ingranaggi)	•	Klüberoil 4 UH 1-100 N... 220 N
		Klüber Summit PS 400
Pulizia di compressori a vite, turbo compressori e copressori ad aria a palette rotanti con circolazione di olio		Klüber Summit Varnasolv
Olio per test di invecchiamento per verificare le condizioni di invecchiamento degli oli per compressori		Klüber Summit T.A.N-Kit
Cuscinetti a rotolamento per motori elettrici		Klüberquiet BQH 72-102

 Primo criterio di scelta

1) Attenersi alle viscosità specificate dai produttori.

2) Questo lubrificante è registrato come H1, il che significa che è stato progettato per contatto alimentare casuale e tecnicamente inevitabile. L'esperienza insegna che può essere utilizzato anche per applicazioni equivalenti nei settori cosmetico e farmaceutico in conformità con le condizioni descritte nella scheda tecnica. I risultati di test specifici come, per es. i test di biocompatibilità che potrebbero essere un requisito supplementare per l'impiego in campo farmaceutico, non sono disponibili per questo prodotto. Pertanto, prima di utilizzare il lubrificante, si consiglia di effettuare opportune analisi dei rischi e, se necessario, il produttore e l'utente dell'impianto dovranno prendere provvedimenti per escludere il rischio di danni alla salute o di lesioni personali. Lo standard NSF ISO 21469 sostiene la compatibilità con i requisiti di igiene della produzione. Per maggiori informazioni, si veda il sito www.klueber.com



Caratteristiche del prodotto, vantaggi e benefici	Viscosità ¹⁾ Valore nominale	Composizione chimica
<ul style="list-style-type: none"> • Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico²⁾ • Olio per compressori totalmente sintetico 	68	Idrocarburo sintetico
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei costi grazie a intervalli di cambio olio più lunghi rispetto agli oli minerali e parzialmente sintetici • Olio per compressori totalmente sintetico 	68	Idrocarburo sintetico, olio estere
<ul style="list-style-type: none"> • Registrato NSF H1 e certificato ISO 21469 per impieghi nei settori alimentare e farmaceutico²⁾ 	100, 150, 220	Idrocarburo sintetico, olio estere
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei costi grazie a intervalli di cambio olio più lunghi rispetto agli oli minerali 	150	Olio minerale, olio estere
<ul style="list-style-type: none"> • Dissolve efficacemente i residui e le impurità provocate dagli oli minerali (per es. depositi di carbonio, residui di ossidazione) e li elimina insieme all'olio in fase di cambio olio. • Niente costi per tempo di inattività in quanto le operazioni di pulizia si effettuano durante il funzionamento. • Minori costi grazie all'estrema semplicità delle procedure di pulizia. • Funzionamento economico del compressore pulito 	78	Detergente a base di olio estere per compressori a vite, turbo compressori e compressori a palette rotanti con lubrificazione a circolazione di olio. Può non essere idoneo per gli oli poliglicolici.
<ul style="list-style-type: none"> • Modo pratico e veloce di verificare le condizioni (numero di neutralizzazione) degli oli per compressore. • Idoneo per determinare gli intervalli di cambio olio per compressori. 		Può essere utilizzato per tutti gli oli per compressori sintetici e minerali convenzionali, tranne per gli oli poliglicolici.
<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificazione di lungo termine e a vita 		Olio estere, ispessente poliurea

Appendice: Miscibilità degli oli di base

	Olio minerale	SHC (PAO)	Olio estere	Poliglicoli	Olio al silicone	PFPE
Olio minerale	•	•	•	–	–	–
SHC (PAO)	•	•	•	–	–	–
Olio estere	•	•	•	•	–	–
Poliglicoli	–	–	•	•	–	–
Olio al silicone	–	–	–	–	•	–
PFPE	–	–	–	–	–	•

KlüberServiceSystem: perché noi ci teniamo a voi!

Le aspettative che giustamente avete nei confronti dei lubrificanti prodotti da Klüber valgono naturalmente anche per il KlüberServiceSystem: massima qualità e un'incomparabile varietà a livello di offerta. Una diversità che riflette il gran numero di settori di attività in cui la società opera e che si è sviluppata anche grazie alle numerose soluzioni personalizzate che Klüber ha ideato per i suoi clienti, spesso in collaborazione con loro.

I vostri macchinari non devono solo essere affidabili, ma anche funzionare efficientemente e a lungo. E' importante sapere che c'è un partner competente che si occupa di soddisfare le esigenze di lubrificazione dei vostri macchinari in modo che il personale possa concentrarsi sui compiti più importanti di cui è responsabile.

Ciò che conta per noi è soddisfare le vostre esigenze con il nostro servizio. E dato che i clienti soddisfatti tendono a ritornare, ammettiamolo non lo facciamo per puro altruismo ...

Avendo prestato ascolto ai nostri clienti sappiamo quanta importanza attribuiscono al fatto di ricevere un servizio competente a 360 gradi e sappiamo anche che ognuno ha tante esigenze, tutte diverse.

Proprio per questo motivo abbiamo realizzato e sviluppato una gamma di moduli di servizio che si completano a vicenda e possono essere liberamente associati. Naturalmente i singoli moduli potranno essere utilizzati anche separatamente.

In questo opuscolo vi presentiamo il KlüberServiceSystem:

- KlüberConsult per tutte le questioni individuali
- KlüberCollege per la formazione del vostro personale
- KlüberLubConcept per la creazione di piani di lubrificazione, l'utilizzo di programmi software dedicati e l'etichettatura dei punti di lubrificazione
- KlüberMonitor per monitorare le condizioni dei lubrificanti utilizzati e dei macchinari
- KlüberMaintain per la pulizia e la rilubrificazione dei macchinari
- KlüberRepair per riparare comandi scoperti di grandi dimensioni
- KlüberAssetSupport per sfruttare ogni potenziale di miglioramento

KlüberServiceSystem è al vostro servizio in tutto il mondo. Noi siamo sempre con voi, ovunque!

Per contattarci, chiamate il consulente Klüber di fiducia o inviate un'e-mail a service@klueber.com

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 informazioni sulle possibili applicazioni a lettori con esperienza tecnica. Non costituiscono garanzia sulle proprietà dei prodotti e non esimono 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