

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Vantaggi per la Vostra applicazione

- Elevata protezione anti-scuffing
- Eccellente protezione antiusura per ingranaggi e cuscinetti volventi
- Buona stabilità al taglio per una formazione affidabile del velo lubrificante
- Elevata resistenza al micropitting
- Eccellente resistenza a invecchiamento e ossidazione
- Ampio intervallo di temperature di servizio grazie al buon comportamento viscosità-temperatura
- Bassa tendenza alla formazione di schiuma
- Risparmio energetico grazie al comportamento all'attrito ottimizzato
- Buona compatibilità con gli elastomeri
- Approvato da numerosi OEM di ingranaggi

Le vostre esigenze – la nostra soluzione

Klübersynth GEM 4 N è un olio sintetico per ingranaggi a elevate prestazioni e multiuso a base di polialfaolefine che soddisfa le esigenze sempre maggiori e la crescente intensità delle forze cui sono sottoposti gli ingranaggi moderni. Klübersynth GEM 4 N è basato su KlüberComp Lube Technology*, ovvero su materie prime di qualità particolarmente elevata e additivi avanzati, che consentono di ottenere le massime prestazioni nella lubrificazione di tutti i componenti degli ingranaggi.

Klübersynth GEM 4 N soddisfa ampiamente i requisiti CLP secondo la norma DIN 51517-3. È possibile eseguire il passaggio a Klübersynth GEM 4 N per gli ingranaggi corrispondenti senza necessità di consultare preventivamente il produttore degli ingranaggi, a condizione che vengano rispettate le avvertenze generali per l'impiego.

Klübersynth GEM 4 N offre un'elevata resistenza allo scuffing. Gli ingranaggi beneficiano di una protezione sufficiente contro lo scuffing anche a livelli estremi di picchi di carico, vibrazioni o oscillazioni. L'eccellente protezione antiusura di ingranaggi e cuscinetti volventi garantisce il completamento del ciclo di vita utile previsto per i componenti lubrificati, con benefici in termini di minori costi di riparazione e manutenzione. L'alta resistenza dell'olio al micropitting pari a GFT ≥ 10 secondo la FVA 54/7 (testato a 40, 60 e 90°C) offre sufficiente protezione agli ingranaggi soggetti a carichi elevati e generalmente esposti a tale tipologia di danneggiamento.

Klübersynth GEM 4 N offre una maggiore vita utile rispetto agli oli minerali grazie all'eccellente resistenza a invecchiamento e ossidazione delle materie prime selezionate, con possibilità di prolungare gli intervalli di manutenzione e ridurre i costi. La bassa tendenza alla formazione di schiuma e le proprietà anticorrosive del prodotto permettono il funzionamento regolare degli ingranaggi. Le guarnizioni Freudenberg in 72 NBR 902, 75 FKM 585, 75 FKM 260466 e 75 FKM 170055 sono staticamente e dinamicamente resistenti al Klübersynth GEM 4 N. In questo modo, si evitano perdite e contaminazioni di olio.

L'eccellente comportamento in termini di viscosità-temperatura favorisce la formazione di un film lubrificante sufficiente in un ampio intervallo di temperature di servizio, anche a temperature elevate. È quindi possibile coprire con un singolo grado di viscosità temperature alte e basse in numerose applicazioni.

Il comportamento ottimizzato dell'attrito, ottenuto grazie all'accurata selezione degli oli di base e degli additivi, riduce le perdite di potenza e migliora l'efficienza dell'applicazione. Questo porta all'abbassamento delle temperature dell'olio e alla riduzione del consumo energetico.

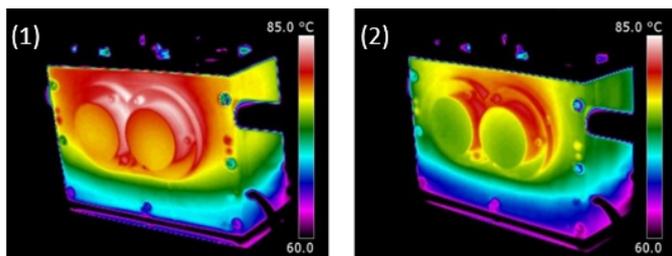
L'esame su un banco di prova ha dimostrato che per gli ingranaggi cilindrici è possibile ridurre la temperatura dell'olio da 85 °C con l'utilizzo dell'olio convenzionale (olio minerale) a 80 °C con il Klübersynth GEM 4 N.

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Olio convenzionale per ingranaggi (1) vs. Klübersynth GEM 4 N (2)



Numerosi test sul campo condotti in vari impianti che utilizzano i riduttori hanno dimostrato che è possibile ottenere risparmi energetici specifici compresi tra l'1% e il 6% e ridurre di conseguenza i costi operativi.

I WEC sono noti come una modalità di guasto che riduce la vita degli operatori di turbine eoliche, dei produttori di cuscinetti e dei formulatori di lubrificanti. Le nostre intensive attività di ricerca e verifica rivelano l'eccellente protezione contro i WEC fornita dagli additivi contenuti nel Klübersynth GEM 4 N.

Klübersynth GEM 4 N è approvato da Siemens-Flender, SEW Eurodrive, Getriebbau Nord, Lenze, Moventas, Rexnord, Hansen, Brevini, Stöber Antriebstechnik, ZAE Antriebssysteme, David Brown, FLSmidth MAAG Gears, ecc. Klübersynth GEM 4-320 N è approvato per l'uso negli impianti eolici da Winergy, Moventas, ZF WP, Bosch Rexroth, Bonfiglioli, ACCIONA ENERGY e molti altri.

Utilizzando Klübersynth GEM 4 N potrete beneficiare di una serie di vantaggi che vi aiuteranno a risparmiare sui costi in modo semplice ed efficiente.

Siamo a vostra disposizione.

* Per maggiori informazioni, vi preghiamo di consultare il nostro flyer: KlüberComp Lube Technology – Oli per un valore aggiunto al vostro riduttore.

Campi d'impiego

Klübersynth GEM 4 N è stato appositamente sviluppato per la lubrificazione di ingranaggi conici, cilindrici, ipoidi e planetari soggetti a carichi elevati. Tali ingranaggi sono frequentemente impiegati nel settore eolico, siderurgico, delle miniere e dello zucchero. Viene

anche impiegato per la lubrificazione di viti senza fine standard come definito nella norma DIN 3996.

Klübersynth GEM 4 N può essere usato anche per la lubrificazione di cuscinetti a strisciamento e volventi, per tutti i tipi di giunti dentati, catene, guide, giunti, mandrini e pompe, specialmente in applicazioni dove l'apparecchiatura è esposta a temperature elevate o a forti fluttuazioni di temperatura.

Indicazioni per l'applicazione

Klübersynth GEM 4 N è compatibile con la lubrificazione a bagno d'olio, a circolazione e bagno d'olio e a iniezione.

È inoltre possibile utilizzarli con oliatori a goccia, pennelli, oliatori o impianti adeguati di lubrificazione automatica. In caso di utilizzo di sistemi di lubrificazione automatici, attenersi alla viscosità massima consentita specificata dal costruttore. Le varianti a bassa viscosità sono impiegate anche per la lubrificazione a nebbia d'olio.

Klübersynth GEM 4 N può essere miscelato con gli oli minerali. Tuttavia, per beneficiare integralmente dei vantaggi offerti da Klübersynth GEM 4 N, è opportuno che i residui degli oli minerali precedentemente utilizzati non superino il 5% in quantità.

Per impieghi a temperature permanenti di 80°C max., è possibile utilizzare le guarnizioni in NBR. Per temperature superiori, privilegiare l'utilizzo di guarnizioni in FKM. Si noti che gli elastomeri di diversi produttori possono presentare comportamenti dissimili; si consiglia pertanto di eseguire test preliminari.

Per verificare la superficie di contatto durante il rodaggio, è possibile utilizzare l'apposito prodotto Klübercomp P 39-462 Spray (Art. No. 081295).

Quando si passa a Klübersynth GEM 4 N, i residui di un olio per ingranaggi usato in precedenza possono essere rimossi più facilmente se Klüber Summit Varnasolv HV (articolo n. 050135) è stato aggiunto.

needs to be translated

Schede di sicurezza

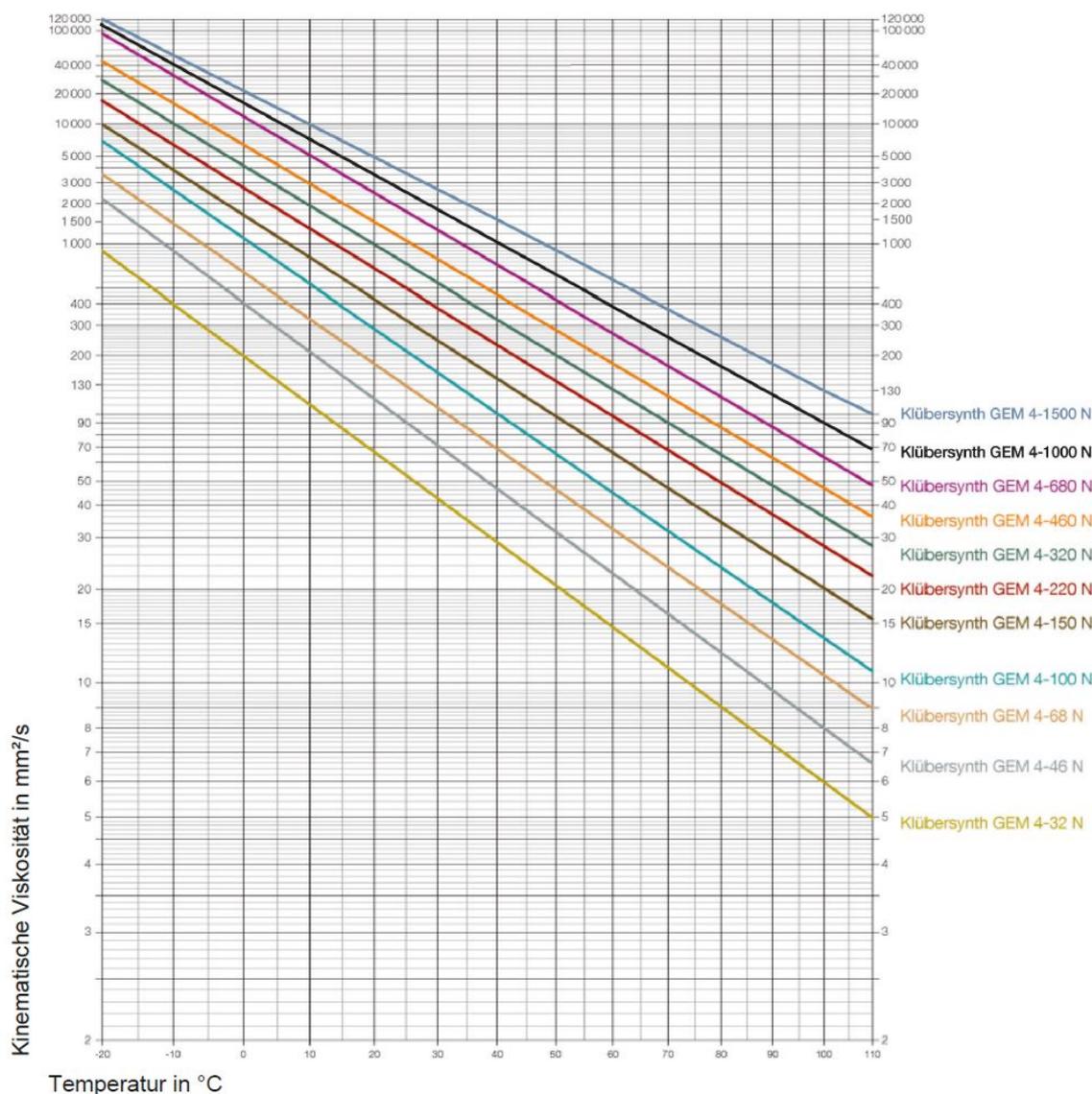
Le schede di sicurezza possono essere richieste tramite il nostro sito web www.klueber.com al vostro contatto presso Klüber Lubrication.

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Viskositäts-Temperatur-Diagramm



Contenitori	Klübersynth GEM 4-32 N	Klübersynth GEM 4-46 N	Klübersynth GEM 4-68 N	Klübersynth GEM 4-100 N
Tanica 1 l	+			
Tanica 5 l				+
Tanica 20 l	+	+	+	+

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Contenitori	Klübersynth GEM 4-32 N	Klübersynth GEM 4-46 N	Klübersynth GEM 4-68 N	Klübersynth GEM 4-100 N
Fusto 200 l	+	+	+	+

Contenitori	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460 N
Tanica 1 l				
Tanica 5 l		+		
Tanica 20 l	+	+	+	+
Fusto 200 l	+	+	+	+

Contenitori	Klübersynth GEM 4-680 N	Klübersynth GEM 4-1000 N	Klübersynth GEM 4-1500 N
Tanica 1 l			
Tanica 5 l		+	
Tanica 20 l	+	+	+
Fusto 200 l	+	+	+

Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-32 N	Klübersynth GEM 4-46 N	Klübersynth GEM 4-68 N	Klübersynth GEM 4-100 N
Caratteristiche del prodotto	012229	012230	012231	012232
Temperatura d'esercizio, limite inferiore	-50 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C
Temperatura d'esercizio, limite superiore	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Designazione, DIN 51502	CLP HC 32	CLP HC 46	CLP HC 68	CLP HC 100
Designazione, ISO 12925-1	CKC 32	CKC 46	CKC 68	CKC 100
Densità, DIN 51757, 15°C	840 kg/m ³	circa 840 kg/m ³	850 kg/m ³	circa 850 kg/m ³
Punto di infiammabilità, DIN EN ISO 2592, Cleveland a vaso aperto	≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 200 °C
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza I	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza III	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 93.5°C, sequenza II	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Grado di viscosità ISO, DIN ISO 3448, ISO VG	32	46	68	100

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-32 N	Klübersynth GEM 4-46 N	Klübersynth GEM 4-68 N	Klübersynth GEM 4-100 N
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 100°C	circa 6 mm ² /s	circa 8 mm ² /s	circa 11 mm ² /s	circa 14 mm ² /s
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 40°C	circa 32 mm ² /s	circa 46 mm ² /s	circa 68 mm ² /s	circa 100 mm ² /s
Indice di viscosità, DIN ISO 2909	≥ 135	≥ 140	≥ 140	≥ 150
Corrosione del rame, DIN EN ISO 2160, 3 hours, 100°C	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione
Corrosione dell'acciaio, DIN ISO 7120 / ASTM D665, metodo A, 24 hours, 60°C	senza ruggine	senza ruggine	senza ruggine	senza ruggine
Punto di scorrimento, DIN ISO 3016	≤ -50 °C	≤ -40 °C	≤ -40 °C	≤ -40 °C
Comportamento all'invecchiamento, DIN EN ISO 4263-4 / ASTM D2893, 312 hours, 95°C, aumento della viscosità a 100 °C	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura della gabbia	≤ 200 mg	≤ 200 mg	≤ 200 mg	≤ 200 mg
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura dei corpi volventi	< 5 mg	< 5 mg	< 5 mg	< 5 mg
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, based on standard, A / 16.6 / 90, rottura fase di carico	≥ 12	≥ 12	≥ 12	≥ 12
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, A / 8.3 / 90, rottura fase di carico	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 14
Durata minima di conservazione dalla data di produzione - in un locale asciutto, al riparo dal gelo e in un contenitore originale non aperto, circa	24 mesi	24 mesi	24 mesi	24 mesi

Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460 N
Caratteristiche del prodotto	012233	012234	012235	012236
Temperatura d'esercizio, limite inferiore	-40 °C	-40 °C	-30 °C	-30 °C
Temperatura d'esercizio, limite superiore	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Designazione, DIN 51502	CLP HC 150	CLP HC 220	CLP HC 320	CLP HC 460
Designazione, ISO 12925-1	CKC 150	CKC 220	CKC 320	CKC 460
Densità, DIN 51757, 15°C	circa 860 kg/m ³			
Punto di infiammabilità, DIN EN ISO 2592, Cleveland a vaso aperto	≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 200 °C
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza I	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460 N
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza III	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 93.5°C, sequenza II	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Grado di viscosità ISO, DIN ISO 3448, ISO VG	150	220	320	460
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 100°C	circa 20 mm ² /s	circa 27 mm ² /s	circa 36 mm ² /s	circa 47 mm ² /s
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 40°C	circa 150 mm ² /s	circa 220 mm ² /s	circa 320 mm ² /s	circa 460 mm ² /s
Indice di viscosità, DIN ISO 2909	≥ 150	≥ 150	≥ 155	≥ 160
Corrosione del rame, DIN EN ISO 2160, 3 hours, 100°C	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione
Corrosione dell'acciaio, DIN ISO 7120 / ASTM D665, metodo A, 24 hours, 60°C	senza ruggine	senza ruggine	senza ruggine	senza ruggine
Punto di scorrimento, DIN ISO 3016	≤ -40 °C	≤ -40 °C	≤ -35 °C	≤ -30 °C
Comportamento all'invecchiamento, DIN EN ISO 4263-4 / ASTM D2893, 312 hours, 95°C, aumento della viscosità a 100 °C	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura della gabbia	≤ 200 mg	≤ 200 mg	≤ 200 mg	≤ 200 mg
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura dei corpi volventi	< 5 mg	< 5 mg	< 5 mg	< 5 mg
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, based on standard, A / 16.6 / 90, rottura fase di carico	≥ 12	≥ 12	≥ 12	≥ 12
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, A / 8.3 / 90, rottura fase di carico	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 14
Durata minima di conservazione dalla data di produzione - in un locale asciutto, al riparo dal gelo e in un contenitore originale non aperto, circa	24 mesi	24 mesi	24 mesi	24 mesi

Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-680 N	Klübersynth GEM 4-1000 N	Klübersynth GEM 4-1500 N
Caratteristiche del prodotto	012237	012321	012374
Temperatura d'esercizio, limite inferiore	-30 °C	-25 °C	-25 °C
Temperatura d'esercizio, limite superiore	140 °C	140 °C	140 °C
Designazione, DIN 51502	CLP HC 680	CLP HC 1000	CLP HC 1500
Designazione, ISO 12925-1	CKC 680	CKC 1000	CKC 1500
Densità, DIN 51757, 15°C	circa 860 kg/m ³	circa 860 kg/m ³	circa 864 kg/m ³

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Caratteristiche del prodotto	Klübersynth GEM 4-680 N	Klübersynth GEM 4-1000 N	Klübersynth GEM 4-1500 N
Punto di infiammabilità, DIN EN ISO 2592, Cleveland a vaso aperto	≥ 200 °C	≥ 200 °C	≥ 200 °C
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza I	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 24°C, sequenza III	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Test di schiuma, ISO 6247 / ASTM D892, 93.5°C, sequenza II	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml	≤ 100/10 ml
Grado di viscosità ISO, DIN ISO 3448, ISO VG	680	1000	1500
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 100°C	circa 62 mm ² /s	circa 90 mm ² /s	circa 130 mm ² /s
Viscosità cinematica, DIN EN ISO 3104 / DIN 51562-1 / ASTM D445 / ASTM D7042, 40°C	circa 680 mm ² /s	circa 1000 mm ² /s	circa 1500 mm ² /s
Indice di viscosità, DIN ISO 2909	≥ 160	≥ 165	≥ 170
Corrosione del rame, DIN EN ISO 2160, 3 hours, 100°C	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione	1 - 100 - 3 grado di corrosione
Corrosione dell'acciaio, DIN ISO 7120 / ASTM D665, metodo A, 24 hours, 60°C	senza ruggine	senza ruggine	senza ruggine
Punto di scorrimento, DIN ISO 3016	≤ -30 °C	≤ -25 °C	≤ -25 °C
Comportamento all'invecchiamento, DIN EN ISO 4263-4 / ASTM D2893, 312 hours, 95°C, aumento della viscosità a 100 °C	≤ 6 %	≤ 6 %	≤ 6 %
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura della gabbia	≤ 200 mg	≤ 200 mg	≤ 200 mg
Test FAG FE8 cuscinetto volvente , DIN 51819-3, D-7.5 / 80-80, usura dei corpi volventi	< 5 mg	< 5 mg	< 5 mg
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, based on standard, A / 16.6 / 90, rottura fase di carico	≥ 12	≥ 12	≥ 12
Test di scuffing FZG, DIN ISO 14635-1, A / 8.3 / 90, rottura fase di carico	≥ 14	≥ 14	≥ 14
Durata minima di conservazione dalla data di produzione - in un locale asciutto, al riparo dal gelo e in un contenitore originale non aperto, circa	24 mesi	24 mesi	24 mesi

Klübersynth GEM 4 N

Oli sintetici per ingranaggi a prestazioni elevate e multiuso basato su KlüberComp Lube Technology



Klüber Lubrication – your global specialist

Le soluzioni tribologiche innovative sono la nostra passione. Tramite il contatto personale e la consulenza aiutiamo i nostri clienti a livello mondiale, in tutti i settori industriali e mercati a raggiungere il successo. Grazie ai nostri concetti tecnici ambiziosi e al nostro personale esperto e competente soddisfiamo da oltre 90 anni le richieste sempre più esigenti della nostra clientela con la produzione di lubrificanti ad alte prestazioni sempre più efficienti.

Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG /
Geisenhausenerstraße 7 / 81379 München / Germania /
Tel. +49 89 7876-0 / Fax +49 89 7876-333.

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. Tutti i dati sono valori di riferimento che dipendono dalla composizione del lubrificante, dall'utilizzo previsto e dal metodo di applicazione. I valori tecnici dei lubrificanti cambiano a seconda del tipo di carico dinamico, meccanico, chimico e termico in relazione al tempo e la pressione. Queste variazioni possono influire sul funzionamento del componente. 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 Lubrication 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.

Editore e Copyright: Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG. La ristampa totale o parziale è consentita solo previa autorizzazione di Klüber Lubrication München GmbH & Co. KG, a condizione che ne venga opportunamente citata la fonte e ne venga inviata una copia all'editore.