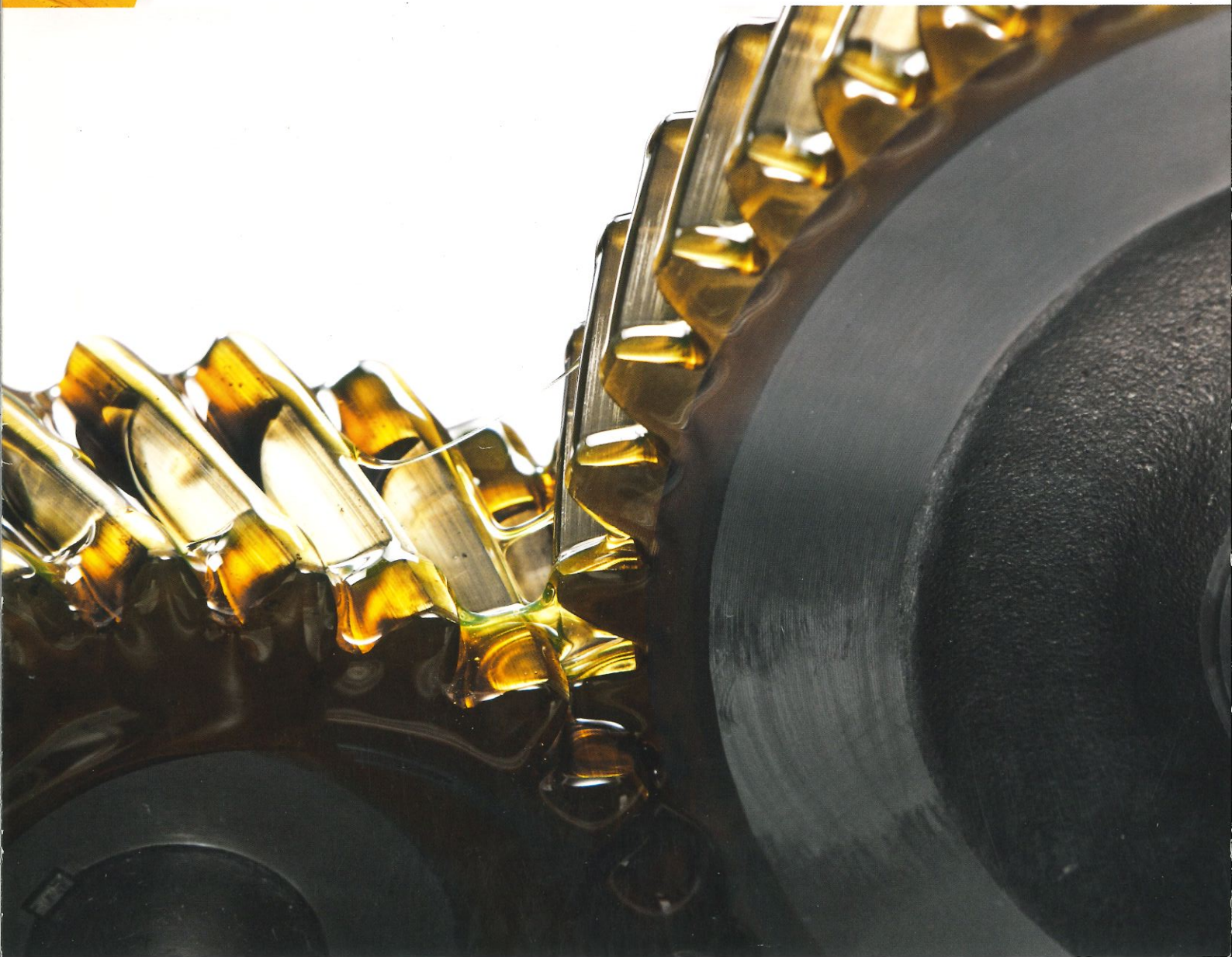


your global specialist

## Oli per un valore aggiunto al vostro riduttore.

Soluzioni efficienti per ridurre costi e consumi d'energia  
con KlüberComp Lube Technology.



## Oli per un valore aggiunto al vostro riduttore

Maggiore redditività e una migliore impronta ecologica: Le soluzioni speciali di lubrificazione Klüber Lubrication Vi aiutano a raggiungere questi obiettivi. I nostri oli speciali per riduttori garantiscono lunghi intervalli di manutenzione o anche lubrificazione a vita, elevata efficienza e duratura protezione dei componenti, anche al limite prestazionale dei riduttori. I nostri specialisti vi consiglieranno l'olio perfetto per le vostre esigenze. Insieme siamo in grado di ridurre i costi di manutenzione, il consumo di energia e le emissioni di CO<sub>2</sub>!

## Lubrificanti speciali per soddisfare i requisiti più elevati

Sia i costruttori di riduttori che gli utenti oggi si trovano ad affrontare sempre maggiori esigenze: sono attese maggiore densità di potenza sia con design più piccoli o invariati, maggiore durata nel tempo, maggiore affidabilità e ultimo, ma non meno importante, l'efficienza energetica sempre più elevata. Per soddisfare tali esigenze sono necessari oli per riduttori ad elevate prestazioni, che aiutano a mantenere bassa l'usura ed aumentare l'efficienza in applicazione.

Abbiamo riassunto le esigenze della moderna tecnologia di trasmissione in quattro importanti aspetti proponendo con il KlüberComp Lube Technology un approccio olistico:

- Componenti - Prendere in considerazione tutti i componenti lubrificati, ad esempio i denti degli ingranaggi, i cuscinetti volventi e le guarnizioni radiali per alberi.
- Composizione - Formulazioni dei lubrificanti con materie prime di alta qualità, resistenti all'invecchiamento, esenti da metalli pesanti, meno inclini alla formazione di residui.
- Competenza - Consulenza individuale e servizi quali selezione del prodotto ottimale, razionalizzazione dei prodotti, monitoraggio dello stato del lubrificante, formazione del personale.
- Competitività - Massime prestazioni, possibilità di test sia in condizioni standard che test specifici in condizioni estreme.

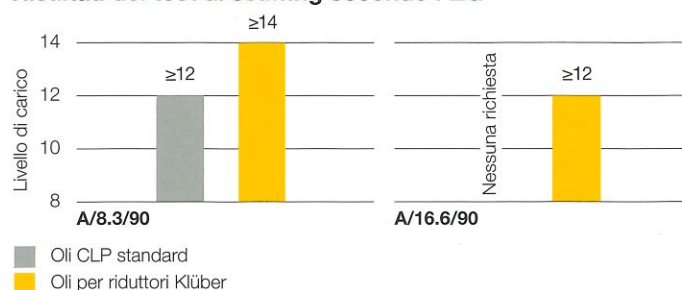
Grazie a questo approccio olistico molti tra costruttori di riduttori ed utenti hanno optato per oli lubrificanti per riduttori, sia minerali che sintetici, della Klüber Lubrication.

## Affidabilità attraverso la protezione di tutti i componenti

Le prestazioni di oli lubrificanti speciali per riduttori si devono riferire a tutti i componenti di un gruppo di trasmissione che debbano essere lubrificati come gli ingranaggi, i cuscinetti e le tenute. Gli Oli per riduttori Klüber Lubrication sono stati sviluppati in base ad altissimi standard qualitativi in modo da offrire una maggiore protezione per i vostri macchinari.

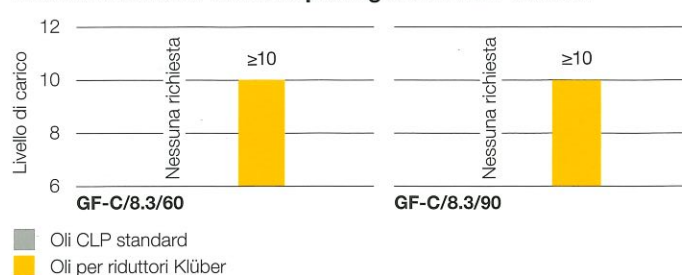
- Ingranaggi - Scuffing: al fine di testare la capacità di protezione contro lo scuffing degli oli viene generalmente preso in considerazione il banco prova FZG. Generalmente per oli CLP è necessario il superamento del livello di carico FZG  $\geq 12$ . I lubrificanti Klüber Lubrication per ingranaggi non solo rispondono a questi requisiti, ma li superano, offrendo una protezione superiore anche in condizioni di sollecitazioni estreme.

### Risultati del test di scuffing secondo FZG



- Ingranaggi - Micropitting: il test per il micropitting secondo FVA 54/7 è diventato lo standard del settore per la valutazione del livello di protezione dal micropitting di un olio, come basso, medio o alto. I lubrificanti per ingranaggi Klüber Lubrication sono classificati ad alta resistenza al micropitting.

### Risultati del test di micropitting secondo FVA 54/7



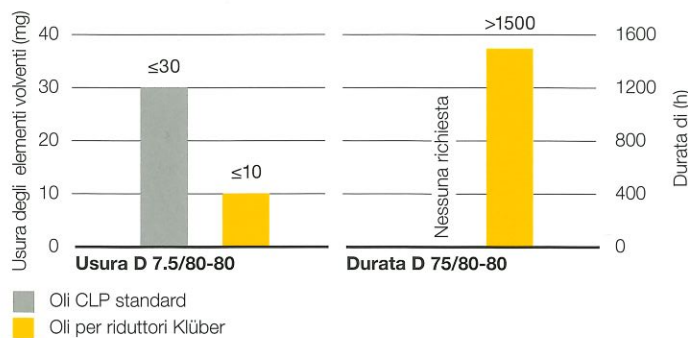
Per una maggiore protezione dei vostri componenti, gli oli per riduttori Klüber Lubrication sono un'ottima scelta, che siano a base

Oli Klüber per riduttori	Olio base	ISO VG disponibile	Tipologia di ingranaggio			Intervallo temp. d'esercizio	
			Ingranaggi cilindrici, conici e epicicloidali	Ingranaggi ipoidi	Viti senza fine	Temperatura d'esercizio minima (ca.)	Temperatura d'esercizio massima (ca.)
Klüberoil GEM 1 N	MIN	46...1000	+++	++	+	-15°C	100°C
Klübersynth GEM 4 N	PAO	32...680	+++	+	++	-45°C	140°C
Klübersynth GH 6	PG	22...1500	++	+++	+++	-55°C	160°C
Oli standard CLP	-	-	-	-	-	nessuna richiesta	nessuna richiesta

+++prestazione/vantaggio ottimali ++prestazione/vantaggio migliorati + prestazione standard

- Cuscinetti: i danni in riduttori sono spesso causati da elevata usura o cedimento per fatica prematura in cuscinetti volventi. L'influenza degli oli per ingranaggi ad alte prestazioni sul comportamento all'usura in cuscinetti volventi è valutata con il test FE8. I lubrificanti per ingranaggi Klüber Lubrication non solo soddisfano questi requisiti, ma li superano, superando anche il test di durata FE8.

### Risultati del test FE8



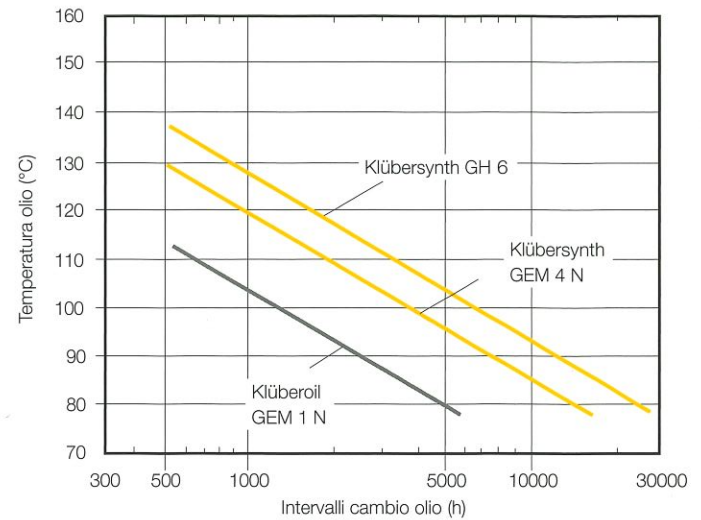
- Tenute: perdite dovute all'usura di guarnizioni radiali ad uno stadio iniziale richiedono costosi interventi di pulizia e riparazione. Il progetto congiunto Lube&Seal tra Freudenberg Sealing and Vibration Control Technology e Klüber Lubrication ha portato ad una perfetta armonizzazione tra lubrificante e tenuta. In questa combinazione gli oli per ingranaggi ad alte prestazioni Klüber Lubrication rendono possibile un'operatività regolare e continua senza cedimento prematuro delle guarnizioni.

## Alta efficienza negli ingranaggi a vite senza fine

L'efficacia degli oli Klüber ad alte prestazioni per riduttori è provata. In particolare gli oli poliglicoli prodotti da Klüber permettono un'importante riduzione di usura ed una maggiore efficienza negli ingranaggi a vite senza fine in modo che le specifiche del costruttore vengono spesso di molto superate.

## Possibili intervalli di cambio olio

Grazie alla prolungata durata di esercizio di lubrificanti sintetici si possono ridurre i fermi macchina e risparmiare risorse.



## KlüberEfficiencySupport

Le aspettative che giustamente avete nei confronti dei lubrificanti prodotti da Klüber valgono naturalmente anche per il nostro Servizio: qualità ai massimi livelli, offrendo un servizio fatto su misura e valore aggiunto per Voi.

- KlüberEnergy: Servizio di consulenza per ottimizzare l'efficienza energetica dei vostri macchinari verificata tramite misurazioni di consumo e report sul risparmio energetico e la riduzione dei costi.
- KlüberMaintain: Supporto per la vostra gestione di lubrificazione e manutenzione come TPM (Total Productive Maintenance) tenendo conto di tutti gli interventi di lubrificazione occorrenti per la manutenzione.
- KlüberMonitor: Analisi diagnostiche dei lubrificanti usati per un funzionamento ottimizzato delle macchine e prolungati tempi d'esercizio. Raccomandazioni di alta qualità basati su analisi di tendenza e banche prova.
- KlüberRenew: Servizio per prolungare la durata d'esercizio dei vostri componenti di maggior valore come grandi riduttori e catene, includendo anche la formazione del vostro personale.

### ... minerale, sintetica PAO o policicliche

... - ma	Parametri prestazionali						DIN 51517-3, designazioni AGMA 9005	Potenziale di risparmio energetico
	Durata del lubrificante	Protezione allo scuffing	Resistenza al micropitting	Resistenza al pitting	Protezione all'usura in cuscinetti a rotolamento	Compatibilità elastomeri in tenute radiali		
+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	CLP, EP oil	+
++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	CLP, EP oil	++
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	CLP, EP oil	+++
-	richiesta minima	nessuna richiesta	nessuna richiesta	nessuna richiesta	nessuna richiesta	-	CLP, EP oil	nessuna richiesta