

your global specialist

Brancheninformation

## Verfügbarkeit unter extremen Bedingungen.

Spezialschmierstoffe für Erdölraffinerien  
und petrochemische Anlagen





## Der Spezienschmierstoff – Eine Schlüsselkomponente im Betrieb von Erdölraffinerien

Eine Schlüsselkomponente im Betrieb von Erdölraffinerien	3
Spezienschmierstoffe für Prozessgaskompressoren	4
Spezienschmierstoffe für weitere Anwendungen	6
Druckluftherzeugungsanlage	6
Schraubverbindungen, Kugelhähne	7
Chemiepumpen – Wälzlager, Gleitringdichtungen, Getriebe in Kühltürmen	8
Entschwefelungssysteme, Produkte für die Wartung, Öl-Zustandsanalyse	9

Für die effiziente und kostengünstige Produktion in jeder Raffinerie spielt die Zuverlässigkeit des „Rotating Equipment“ eine zentrale Rolle. Dazu gehören beispielsweise Gaskompressoren, Druckluftherzeugungsanlagen, Kugelhähne, Zentrifugalpumpen, Gleitringdichtungen, Getriebe sowie Schraubverbindungen.

Der Stillstand oder auch nur eine verschlechterte Performance dieser kritischen Bauteile beeinflusst die Profitabilität Ihrer Anlagen signifikant.

Einen äußerst wichtigen Beitrag zur Funktionsfähigkeit Ihres Rotating Equipment liefert der Schmierstoff. Er ist nur ein kleiner Beitrag – aber einer mit entscheidender Wirkung. Denn mit der optimalen Schmierung Ihrer Bauteile können Sie die Sicherheit sowie die Effizienz Ihrer Anlagen steigern. Und das nicht nur bei älteren Anlagen. Denn auch neue und moderne Anlagen arbeiten mit optimaler Schmierung deutlich effizienter.

### Fakten zu Raffinerien

In einer großen Raffinerie können bis zu 16 Millionen Tonnen Rohöl pro Jahr zu einer Vielzahl von Produkten verarbeitet werden.

Der Raffinerie-Boom in Asien mit zahlreichen neuen Produktionsanlagen sowie das anhaltende Wachstum der petrochemischen Industrie in Europa in den letzten Jahren haben zu einer deutlich erhöhten Nachfrage an Hochleistungsschmierstoffen geführt.

Die Petrochemie ist die Verbindung von der Mineralöl- zur chemischen Industrie. Das in den Raffinerien erzeugte Rohbenzin wird in Produkte wie Ethylen und Propylen umgesetzt, welche dann weiter zur Herstellung von Kunststoffen, Reinigungsmitteln, Lacken und Farbstoffen sowie Kunstfasern dienen. Rohbenzin kann auch zu Aromaten verarbeitet werden, Kohlenwasserstoffen wie Benzol, Toluol und Xylol, die für die Herstellung von Kunststoffen oder Insektiziden verwendet werden.

Die Umgebungsbedingungen in Raffinerien sind fordernd: extreme Temperaturen, hohe Medienbeanspruchung und hohe physikalische Anforderungen.

Klüber Lubrication hat für diese schwierigen Bedingungen Spezienschmierstoffe entwickelt, die, abhängig von der jeweiligen Anwendung, folgende Vorteile bieten:

- **Erhöhte Produktivität durch verlängerte Standzeiten**
- **Längere Bauteillebensdauer durch sehr guten Verschleißschutz**
- **Zuverlässiger Anlagenbetrieb durch medienbeständige Schmierstoffe**

Im Folgenden finden Sie eine Auswahl der Schmierstoffe, welche sich bereits zur Schmierung von Bauteilen in Erdölraffinerien bestens bewährt haben.

# Spezialschmierstoffe für Prozessgaskompressoren



Jeder einzelne Kompressor in Ihrer Erdölraffinerie leistet seinen Beitrag zu Ihrem jährlichen Produktionsergebnis. Kompressoren sind die kritischsten und kostenintensivsten Bauteile und erfordern erhöhte Aufmerksamkeit in der Wartung.

Bei der Auswahl des Kompressorenöls sind zwei Faktoren von entscheidender Bedeutung:

Das richtige Öl	Die richtige Viskosität
Die Art des Grundöls muss auf die Gaszusammensetzung abgestimmt werden, um eine Wechselwirkung des Kompressorenöls mit dem Gasstrom weitestgehend zu vermeiden. Gerade dieser Punkt wird sehr häufig in Raffinerien nicht beachtet, was sich durch sehr kurze Wartungsintervalle und häufig durch hohen Verschleiß, beispielsweise an Gleitlagern, bemerkbar macht.	Darüber hinaus muss die optimale Viskosität des Öls ermittelt werden, die sowohl von den Betriebsbedingungen als auch von der Gaszusammensetzung abhängt. Mit Hilfe dieser Parameter ermitteln die Spezialisten unseres Kompressoren-Kompetenz-Centers die optimale Ölviskosität.

In der Tabelle sind die wichtigsten Kompressorenöle für Erdölraffinerien aufgeführt, um Ihnen einen ersten Überblick zu geben. Für eine optimale Auswahl ist eine umfassende Beratung mit unseren Experten unerlässlich.

Produkt	Grundöl	Kinematische Viskosität DIN 51562-1 bei 40 °C, [mm²/s], ca.	Hinweise und Vorteile
Klüber Summit NGSH-68 NGSH-100 NGSH-150 NGSH-220	Synthetischer Kohlenwasserstoff	68 100 150 220	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Schmierung von Kolben- und Schraubenkompressoren im Erdgasbereich</li> <li>Gute Korrosionsschutzmerkmale</li> <li>Schützt auch gegen Korrosion durch Schwefelwasserstoff</li> </ul>
Klüber Summit PGS 68 PGS 2 PGS 100 PGS 150	Polyglykolöl	68 85 100 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Schmierung von Kolben-, Schrauben- Flügelzellenverdichtern für Erd- und Prozessgase</li> <li>Im Vergleich zu Mineralölen sehr resistent gegenüber Verdünnung und Absorption durch kohlenwasserstoffhaltige Gase</li> </ul>
Klüber Summit PGI 68 PGI 100 PGI 150	Polyglykolöl	68 100 150	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Schmierung von Propankompressoren und zur Anwendung in Kältekompressoren mit Propan als Kältemittel</li> <li>Im Vergleich zu Mineralölen sehr resistent gegenüber Verdünnung und Absorption durch kohlenwasserstoffhaltige Gase</li> </ul>
Klüber Summit NGL 444 NGL 555 NGL 777 NGL 888	Polyglykolöl	79 100 150 220	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für Hochdruckkolbenkompressoren zur Verdichtung von Erdgas, Kohlendioxid und Prozessgasen</li> <li>Sehr resistent gegenüber Verdünnung und Absorption durch kohlenwasserstoffhaltige Gase und gute chemische Beständigkeit bei Prozessgasen</li> <li>Sehr hoher Viskositätsindex und damit geringe Viskositätsänderungen über einen weiten Temperaturbereich</li> <li>Sehr guter Verschleißschutz und dadurch längere Lebensdauer der Bauteile</li> </ul>
Klüber Summit DSL-100 XM DSL-125 XM	Esteröl	100 125	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Verdichtung von Prozessgasen, ohne nachgeschaltete Metallkatalysatoren zu schädigen</li> <li>Für den Wasserstoffverdichtungsprozess der Firma U.O.P., USA, zugelassen</li> </ul>

## Eine Investition, die sich auszahlt

Der Wechsel auf einen hochwertigen Spezialschmierstoff zahlt sich aus, selbst wenn die Anschaffungskosten zunächst höher zu sein scheinen. Doch verringerter Wartungsaufwand und höhere Lebensdauer Ihres Kompressors können schon mittelfristig Ihr Budget entlasten.

### Beispiel:

Ein namhafter Raffineriebetreiber entschloss sich nach eingehender Beratung durch unsere Experten, seine Kompressoren auf Klüber Summit PGS 100 umzustellen. Bei einem einzigen Schraubenkompressor konnte er so jährliche Einsparungen von etwa 127.400 EUR realisieren:

	vor Umstellung	nach Umstellung auf Klüber Summit PGS 100
<b>Schmierstoffkosten</b>	5.900 EUR	12.800 EUR
– pro Ölwechsel	12 · 5.900 EUR	1 · 12.800 EUR
– pro Jahr	<b>= 70.800 EUR</b>	<b>= 12.800 EUR</b>
<b>Wartungsaufwand pro Jahr</b>	160 h	65 h
<b>Wartungskosten pro Jahr</b>	160 h · 40 EUR	65 h · 40 EUR
	<b>= 6.400 EUR</b>	<b>= 2.600 EUR</b>
<b>Ersatzteile und Ersatzkompressor, Kosten pro Jahr</b>	<b>12.000 EUR</b>	<b>2.400 EUR</b> (angenommene Lebensdauer 40.000 Bh)
<b>Produktionsausfall</b>	700.000 m³ Gas pro Jahr	140.000 m³ Gas pro Jahr
<b>Produktionsausfallkosten</b>	700.000 m³ · 0,1 EUR/m³	140.000 m³ · 0,1 EUR/m³
	<b>= 70.000 EUR</b>	<b>= 14.000 EUR</b>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>159.200 EUR</b>	<b>31.800 EUR</b>
<b>Einsparung</b>	–	<b>127.400 EUR</b>

## Spezialschmierstoffe für weitere Anwendungen



### Druckluftherzeugungsanlage

Produkt	Grundöl	Kinematische Viskosität DIN 51562-1 bei 40 °C, [mm²/s], ca.	Hinweise und Vorteile
Klüber Summit SH 32 SH 46 SH 68 SH 100	Synthetischer Kohlenwasserstoff	32 46 68 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedrige Wartungs- und Betriebskosten durch lange Ölwechselintervalle von bis zu 10.000 Betriebsstunden in öleingespritzten Schraubenkompressoren</li> <li>Erleichterte Umstellung von Mineralölen durch neutrales Dichtungsverhalten der Öle</li> <li>Geringe Ölverdampfung durch hohe Verdampfungsstabilität und somit saubere Druckluft und sauberes Druckluftnetz. Vermeidung von unnötigen Reinigungskosten und Vermeidung ungeplanter Ausfälle von Pneumatikventilen durch Verharzung</li> <li>Geringe Bildung von Oxidationsrückständen im Ölkreislauf und dadurch niedrige Betriebskosten durch lange Ölfilter- und Ölabscheiderstandzeiten</li> </ul>
Klüber Summit Supra 32 Supra Coolant	Polyglykolöl	38 55	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erleichterte Umstellung von Kompressoren, die vorher bereits mit Kompressorenölen auf Basis Polyglykolöl gelaufen sind, durch gute Mischbarkeit der Öle</li> <li>Niedrige Wartungs- und Betriebskosten durch Ölwechselintervalle von bis zu 8.000 Betriebsstunden in öleingespritzten Schraubenkompressoren</li> <li>Gutes Schmutzlösevermögen und dadurch sauberer Ölkreislauf durch die enthaltene Esterkomponente im Öl, dadurch Vermeidung von unnötigen Reinigungskosten</li> <li>Geringe Bildung von Oxidationsrückständen im Ölkreislauf und dadurch niedrige Betriebskosten durch lange Ölfilter und Ölabscheiderstandzeiten</li> </ul>

### Synthetisches Reinigungskonzentrat für Kompressoren, Hydrauliksysteme, Getriebe und andere Ölumlaufsysteme

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
Klüber Summit Varnasolv	Synthetisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedrige Wartungs- und Reinigungskosten durch effektive Reinigung von lackartigen Ablagerungen und Verkokungsrückständen ohne Zerlegung des zu reinigenden Aggregates</li> <li>Anwendung kann während des Betriebs erfolgen, somit kein Stillstand des Aggregates zu Reinigungszwecken</li> <li>Leichte Anwendung durch neutrales Dichtungsverhalten von Klüber Summit Varnasolv, wenn in einer 10%igen Konzentration mit Ölen vermischt</li> <li>Kosteneinsparungen beim Betrieb und bei der Wartung des gereinigten Aggregates durch besseren Wirkungsgrad (z. B. Kompressor) oder längere Lebensdauer der neuen Ölfüllung</li> </ul>

### Schraubverbindungen

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
Klüberpaste HS 91-21	Schwarze, gut streichfähige Hochtemperaturpaste mit einer neuartigen Festschmierstoffkombination für die Montageschmierung von Schraubverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effiziente Schraubenmontage durch konstante Vorspannkraft bei unterschiedlichsten Schraubabmessungen und -materialien</li> <li>Sehr gute Lösbarkeit der Schraubverbindungen auch nach hoher und langer Wärmebelastung</li> <li>Schont die Schraubverbindungen aufgrund des hohen Reinheitsgrades, da praktisch frei von Chlor, Fluor und Schwefel</li> </ul>

### Kugelhähne

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
NONTROP GB 3 G	Grundöl: Mineralöl Verdicker: Silikat NLGI-Klasse 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gute Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe wie Propan, Butan, Ethan</li> <li>Gute Adhäsion an der Reibstelle</li> <li>Hohe Temperaturstabilität</li> <li>Neutral gegenüber Kupfer und dessen Legierungen</li> <li>Mit Festschmierstoffen für sehr gute Lastragefähigkeit</li> </ul>
UNISILKON L 641	Grundöl: Silikonöl Verdicker: PTFE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gute Benetzung</li> <li>Guter Bedienkomfort durch das gute Viskositäts-Temperaturverhalten</li> <li>Sehr gute Kalt-, Heißwasser- und Wasserdampfbeständigkeit</li> <li>Hohe thermische Stabilität</li> <li>Gute Abdichtwirkung</li> <li>Neutrales Verhalten gegenüber Metallen, Elastomeren und Kunststoffen</li> </ul>
Klüberalfa YV 93-302 / 93-1202	PFPE/PTFE-Fett NLGI-Klasse 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Betriebszuverlässigkeit in Anlagen und Bauteilen mit gasförmigem Sauerstoff <ul style="list-style-type: none"> <li>durch breite Verträglichkeit mit branchenüblichen Werkstoffen</li> <li>durch weiten Gebrauchstemperaturbereich</li> </ul> </li> <li>Vielseitig verwendbar als Gleitmittel zur industriellen Handhabung von Sauerstoff, Luft, Kohlendioxid, Inert- und weiteren Gasen sowie deren Kondensaten</li> <li>Auch für flüssigsauerstoffführende Anlagen verwendbar</li> <li>BAM-Einzelprüfung für jede Produktionscharge</li> </ul>

## Spezialschmierstoffe für weitere Anwendungen



### Chemiepumpen – Wälzlager

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
BARRIERTA KM 192	PFPE/PTFE-Fett NLGI-Klasse 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhöhte Bauteilverfügbarkeit über weite Gebrauchstemperaturbereiche bei Kontakt mit aggressiven Chemikalien durch lange theoretische Fettlebensdauer</li> <li>– Verbesserte Bauteilperformance                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– durch niedrige Anlaufmomente auch bei geringen Temperaturen</li> <li>– durch gute Drehzahlverträglichkeit</li> <li>– durch weitgehend temperaturunabhängige Reibwerte</li> </ul> </li> </ul>

### Gleitringdichtungen

Produkt	Grundöl	Kinematische Viskosität DIN 51562-1 bei 40 °C, [mm²/s], ca.	Hinweise und Vorteile
Klüberfluid NH1 4-005	Synthetisches Kohlenwasserstofföl	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gesteigerte Prozesszuverlässigkeit, da getestet und empfohlen von Eagle Burgmann, dem Experten für industrielle Dichtungstechnik</li> </ul>
PARALIQ P 12	Weißöl	20,5	
Klüberoil 4 UH1-15 AF	Synthetisches Kohlenwasserstofföl	18	
Klüber Summit DSL 32	Esteröl	32	
Klüber Summit PGS 10 A	Polyglykolöl	8	

### Getriebe in Kühltürmen

Produkt	Grundöl	Kinematische Viskosität DIN 51562-1 bei 40 °C, [mm²/s], ca.	Hinweise und Vorteile
Klübersynth	Synthetisches Kohlenwasserstofföl	150 220 320 460 680 1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Synthetische Hochleistungsgetriebeöle</li> <li>– Fresstragfähigkeit entspricht API GL 4</li> <li>– Mit Mineralöl mischbar</li> <li>– Sehr guter Korrosionsschutz</li> <li>– Alterungsbeständig</li> </ul>
EG 4-150			
EG 4-220			
EG 4-320			
EG 4-460			
EG 4-680			
EG 4-1000			

### Entschwefelungssysteme

Der bei der Entschwefelung des Rohöls anfallende Schwefel wird mittels eines Rotoformsystem in Pastillen verfestigt. Für die Wälzlager in diesem System wird ein Hochtemperaturfett benötigt, das auch gegen Schwefelkomponenten beständig ist.

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
BARRIERTA L 55/2	PFPE/PTFE-Fett NLGI-Klasse 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhöhte Anlagenverfügbarkeit und reduzierter Wartungsaufwand</li> <li>– bei sehr hohen Betriebstemperaturen bis zu 260 °C</li> <li>– unter Einfluss aggressiver Chemikalien und Dämpfe</li> </ul>

### Produkte für die Wartung

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
Klüberbio Z 2-5	Vollsynthetischer, dünnflüssiger Rostlöser mit hoher Kriechwirkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umweltfreundlich, da biologisch leicht abbaubar</li> <li>– Einfache Handhabung durch anwendungsfertige Anlieferung und leichte Sprühbarkeit</li> <li>– Verringert den Reinigungsaufwand, da vollsynthetisches Produkt, das nicht zum Verharzen neigt</li> <li>– Verringerung des Wartungsaufwandes durch gleichzeitige Reinigungs-, Schmier- und Korrosionsschutzwirkung</li> </ul>

### Öl-Zustandsanalyse

Produkt	Produktmerkmale	Hinweise und Vorteile
KlüberMonitor – Oil Condition Analysis	Laboranalyse zur Zustandsermittlung eines Gebrauchtschmieröls	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Öl-Zustandsanalyse gibt Aufschluss über den aktuellen Zustand eines Öles</li> <li>– Zuverlässigkeit: Regelmäßigkeit der Untersuchung verringert das Ausfallrisiko teurer Bauteile oder Systeme</li> <li>– Hohe Effektivität: Nutzungsdauer des Schmierstoffes wird maximiert</li> <li>– Komfortable Handhabung: Set für die Probeentnahme und den Versand; einheitlicher, leicht lesbarer und verständlicher Bericht mit Empfehlungen</li> <li>– Detaillierte Produktkenntnisse bei Klüber Lubrication: professionelle Interpretation der Ergebnisse</li> </ul>

# Den richtigen Schmierstoff zum richtigen Zeitpunkt an die richtige Stelle

## Systeme für die automatische Schmierung Ihrer Anlagen

Weil Klüber Lubrication sich als Lösungsanbieter versteht, bieten wir nicht nur leistungsfähige Öle und Fette, sondern auch gleich eine „intelligente Verpackung“, die die automatische Schmierung Ihrer Anlagen und Bauteile übernimmt. Wir bieten eine Auswahl aus unserem Schmierstoffsortiment, die viele typische Anwendungen abdeckt, in automatischen Schmierstoffgebern zur

Einzelpunktschmierung an. In diesen durchdachten und bewährten Systemen auf elektromechanischer oder elektrochemischer Basis erhalten Sie verschiedene Standard-, Langzeit- oder Hochdruckfette, Standardketten- oder Hochtemperaturkettenöle sowie spezielle Lebensmittelfette bzw. -öle. Über diese Auswahl hinaus können Sie auf Wunsch und bei größerem Bedarf auch weitere Schmierstoffe in automatischen Gebersystemen erhalten, sofern diese getestet und freigegeben sind – sprechen Sie einfach Ihren Berater bei Klüber Lubrication an.

## Ihre Vorteile auf einen Blick

### Wirtschaftlichkeit

Durch fortlaufende Produktionsprozesse und planbare Wartungsintervalle werden Produktionsausfälle auf ein Minimum reduziert. Eine kontinuierliche, wartungsfreie Langzeitschmierung und gleichbleibend hohe Qualität des Schmierstoffs sorgen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Die permanente Versorgung der Schmierstellen mit frischem Schmierstoff sorgt für niedrige Reibungszustände und somit für eine weitestmögliche Reduzierung der Energiekosten.

Klübermatic Schmierung reduziert Kosten um bis zu 25 %

### Zuverlässigkeit

Automatische Schmierer von Klüber Lubrication sorgen für eine zuverlässige, saubere und präzise Schmierung rund um die Uhr und über Jahre hinweg. Die Anlagenverfügbarkeit wird durch die ständige Auffrischung des Schmierstoffs in der Anwendung sichergestellt.

Klübermatic Schmierung vermeidet bis zu 55 % der Wälzlagerausfälle

### Sicherheit

Durch längere Wechselintervalle werden die Häufigkeit von Wartungsarbeiten und der Aufenthalt Ihrer Mitarbeiter im Gefahrenbereich reduziert. Somit verringert sich durch die Verwendung von Schmierer von Klüber Lubrication in schwer zugänglichen Arbeitsbereichen die Gefährdung am Arbeitsplatz deutlich.

Klübermatic Schmierung senkt das Unfallrisiko um bis zu 90 %

### Von Lowcost bis Hightech – automatische Systeme für jede Herausforderung

Diese technischen Lösungen bietet Ihnen Klüber Lubrication:

- Frei wählbare Schmierintervalle von 1 bis 12 Monaten
- Unterschiedliche Schmierstoffe
- Autarke oder SPS-gesteuerte Schmierer (zeitgesteuert durch speicherprogrammierbare Steuerung)
- Verbindung von bewährtem Schmierstoff von Klüber Lubrication und automatischem Schmierstoffgeber





Herausgeber und Copyright:  
Klüber Lubrication München SE & Co. KG

Nachdruck, auch auszugsweise, nur bei Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplars und nur nach Absprache mit Klüber Lubrication München SE & Co. KG gestattet.

Die Angaben in diesem Dokument basieren auf unseren allgemeinen Erfahrungen und Kenntnissen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Sie sollen dem technisch erfahrenen Leser Hinweise für mögliche Anwendungen geben. Die Angaben beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften und keine Garantie der Eignung des Produkts für den Einzelfall. Sie entbinden den Anwender nicht davon, das ausgewählte Produkt vorher in der Anwendung zu testen. Alle Angaben sind Richtwerte, die sich am Schmierstoffaufbau, am vorgegebenen Einsatzzweck und an der Anwendungstechnik orientieren. Schmierstoffe ändern je nach Art der mechanischen, dynamischen, chemischen und thermischen Beanspruchung druck- und zeitabhängig ihre technischen Werte. Diese Veränderungen können Einfluss auf die Funktion von Bauteilen nehmen. Wir empfehlen grundsätzlich ein individuelles Beratungsgespräch und stellen auf Wunsch und nach Möglichkeit gerne Proben für Tests zur Verfügung. Produkte von Klüber Lubrication werden kontinuierlich weiterentwickelt. Deshalb behält sich Klüber Lubrication das Recht vor, alle technischen Daten in diesem Dokument jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

Klüber Lubrication München SE & Co. KG  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Deutschland

Amtsgericht München  
HRA 46624

Klübermatic FLEX	Klübermatic NOVA	Klübermatic STAR VARIO	Klübermatic STAR CONTROL
			
Flexibel einsetzbar – auch an Schmierstellen mit anspruchsvollen Anforderungen	Für Anwendungsbereiche mit starken Temperaturschwankungen	Präzises Spendeverhalten und individuelle Schmierstoffdosierung	Individuelle automatische Nachschmierung mittels externer Steuerung

[www.klueber.com](http://www.klueber.com)

## Klüber Lubrication – your global specialist

Unsere Leidenschaft sind innovative tribologische Lösungen. Durch persönliche Betreuung und Beratung helfen wir unseren Kunden, erfolgreich zu sein – weltweit, in allen Industrien, in allen Märkten. Mit anspruchsvollen ingenieurtechnischen Konzepten und erfahrenen, kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern meistern wir seit über 80 Jahren die wachsenden Anforderungen an leistungsfähige und wirtschaftliche Spezialschmierstoffe.

a brand of  
 **FREUDENBERG**

