

# **MOLYDUVAL<sup>®</sup> Aero**

## **Spezierschmierfette für die Luftfahrt und Tieftemperaturfette- und -öle**



MOLYDUVAL ist Hersteller von Spezierschmierstoffen seit über 50 Jahren. In der Entstehungsgeschichte von MOLYDUVAL lag der Schwerpunkt zunächst bei feststoffhaltigen Schmierpasten. Diese verfügen über bemerkenswerte Eigenschaften in bezug auf Druckaufnahmefähigkeit, Reibungskoeffizient, Verschleißverhalten, Metallaffinität und Alterungsbeständigkeit. Die außergewöhnlich Schmierwirkung beruht auf Bildung festhaftender, extrem druckbeständigen Zwischenfilme, die eine Berührung der gleitenden Flächen verhindern. Die Anwendung ist daher überall da von Vorteil, wo hohe Drücke und extreme Belastungen auftreten sowie Notlauf- oder Langzeitschmierung angestrebt wird.

In den 80er und 90er Jahren wurde die Produktion um synthetische Öle und Fette erweitert. Diese können gegenüber Mineralölprodukten einige Vorteile haben, wie bessere Hoch- oder Tieftemperaturbeständigkeit, bessere Dichtungsverträglichkeit, oder sie erfüllen Anforderungen wie Lebensmittelverträglichkeit und Chemikalienbeständigkeit. Auch in derartige Schmierstoffe werden häufig Festschmierstoffe wie PTFE oder MoS<sub>2</sub> eingearbeitet.

MOLYDUVAL ist heute ein stetig expandierendes, jung gebliebenes, aber unabhängiges Unternehmen. Wir sind ständig bemüht die Produktionskapazitäten zu erweitern, die Anlagen zu modernisieren und einen guten Service zu bieten. Ein junges Team freundlicher Mitarbeiter steht Ihnen zur Verfügung.

## **1. Tieftemperaturfette "MOLYDUVAL Aero"**

Die tiefste Einsatztemperatur eines Wälzlagerfettes ist in erster Linie von der Viskosität des verwendeten Grundöls und dem Seifengehalt abhängig. Sie liegt etwas unterhalb vom Stockpunktes des Grundöls, da der Stockpunkt durch das Seifengerüst herabgesetzt wird. Für den Tieftemperatureinsatz haben sich Ca- und Li- Seifen bestens bewährt.

MOLYDUVAL	Anwendung	Grundöl	Eindicker	Farbe	Temperaturbereich	NLGI
Aero 55	Tiefe Temperaturen	Mineralöl	Lithium	hellbraun	-55°C -> +100°C	2
Aero 50	Tiefe Temperaturen + Hohe Drücke	Mineralöl	Lithium	schwarz	-55°C -> +100°C	2
Aero 75	Sehr tiefe Temperaturen	Ester	Lithium	Weiß	-60°C -> +150°C	2
Aero 79	Sehr tiefe Temperaturen aber auch hohe Temperaturen	Ester	Bentone	Hellbraun	-70°C -> +120/150°C	2
Aero 92	Sehr tiefe Temperaturen	PAO	Lithium	Beige	-60°C -> +130°C	2
Aero 91	Sehr tiefe Temperaturen	PAO + Ester	Lithium	Beige	-50°C -> +100°C	1
Siligra LT 2	Sehr tiefe Temperaturen, geringe Belastungen	Silikonöl	Lithium	Weiß	-70°C -> +200°C	2

MOLYDUVAL	Produktbeschreibung	Anwendung
<b>Aero 55</b>	Tieftemperaturfett für die Langzeit- und Lebensdauerschmierung von Wälz- und Gleitlagern. Gute Druckaufnahmefähigkeit in Verbindung mit extremer Kältebeständigkeit zeichnen dieses Fett aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Wälz- und Gleitlager bei tiefen Temperaturen z.B. für Instrumente der Informationstechnik, Zähler, Kleinmotoren, Kälte- und Klimaanlage, Flugsicherungsanlagen u.s.w.</li> </ul>
<b>Aero 50</b>	wie Aero 55, jedoch mit MoS <sub>2</sub> , daher druckbeständiger und mit Notlaufeigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie vor</li> </ul>
<b>Aero 75</b>	Synthetisches Tieftemperaturfett für sehr niedrige Temperaturen (bis -70°C). Auch für sehr hochbelastete Lager. Hervorragende Druckaufnahmefähigkeit in Verbindung mit extremer Kältebeständigkeit zeichnen dieses Fett aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Wälz- und Gleitlager bei sehr tiefen Temperaturen z.B. für Instrumente der Informationstechnik, Zähler, Kleinmotoren, Kälte- und Klimaanlage, Flugsicherungsanlagen u.s.w.</li> </ul>
<b>Aero 79</b>	Synthetisches Fett für sehr tiefe Temperaturen (bis -70°C). Zur Langzeitschmierung auch bei hohen Umdrehungszahlen. Gute Hochtemperatureigenschaften. Enthält synthetisches Grundöl auf Esterbasis, anorganisches Dickungsmittel und Zusätze, die dem Schmierfett neben Oxidations- und Feuchtigkeitsstabilität auch Belastbarkeit bei extremen Drücken ermöglichen. Von besonderem Vorteil bei anzeigenden Instrumenten ist die extrem niedrige Verdampfung, die das Auftreten von Ölnebel verhindert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Schmierung von Kleinmotoren und Kleingetrieben in medizinischen und zahnärztlichen Geräten</li> <li>zur Lebensdauerschmierung von Kugel-, Nadel- und Rollenlagern, z.B. in Instrumenten, Kameras, elektronischen Getrieben, Kontrollsystemen, Zündern</li> </ul>
<b>Aero 92</b>	Modernes, synthetisches Tieftemperaturfett für Tieftemperaturen bis unter -60 °C. Zur Langzeitschmierung von Lagern auch bei sehr hohen Umdrehungszahlen eingesetzt werden. Lack-, und Kunststoffverträglich.	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Lager in Instrumenten, für Zähler, für Tachometer, Potentiometer, Uhren, Gaszähler</li> <li>für Lager in Flugsicherungsanlagen</li> <li>für Türschöber an Kraftfahrzeugen</li> <li>für Kühl- und Klimaanlage</li> <li>für Lager in der Medizin</li> </ul>
<b>Siligra LT 2</b>	Tieftemperatur Silikonfett mit weitem Temperaturbereich. Ändert seine Konsistenz nur sehr gering innerhalb des angegebenen Bereiches. Sehr guter Korrosionsschutz auch bei Kondenswasserbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>für leicht belastete Lager in Tieftemperaturanlagen z.B. Signalanlagen, Flugzeuginstrumente, Anlasser in Kraftfahrzeugen.</li> </ul>

## 2. Feinmechanik- und Instrumentenfette "MOLYDUVAL Promicron"

Instrumentenfette sind für die Langzeitschmierung von feinmechanischen Geräten und Instrumenten geeignet. Die Schmierstellen sind sehr klein und das Fett darf auch im Laufe der Zeit nicht von der Schmierstelle wegfließen. Instrumentenfette müssen eine sehr hohe Alterungsbeständigkeit aufweisen, dürfen keine Rückstände wie Harze oder Verkohlungen bilden und sollten geringe Verdampfungsraten aufweisen. Für diesen Anwendungsfall haben sich Esterfette seit langem bewährt.

MOLYDUVAL	Anwendung	Grundöl	Eindicker	Farbe	Temperatur	NLGI
<b>Promicron YE 320</b>	Tiefe Temperaturen + Hohe Drücke	Ester	Bentone	hellbraun	-70°C -> +150°C	2
<b>Promicron LD 350</b>	Sehr tiefe Temperaturen	Ester	Lithium	hellbraun	-40°C -> +120°C	1
<b>Promicron LD 350 M</b>	Sehr tiefe Temperaturen aber auch hohe Temperaturen	Ester	Lithium	schwarz	-40°C -> +120°C	1
<b>Promicron LD 350 T</b>	Sehr tiefe Temperaturen	Ester	Lithium	weiß	-40°C -> +120°C	1
<b>Siligra LT 2</b>	Sehr tiefe Temperaturen, geringe Belastungen	Silikonöl	Lithium	weiß	-70°C -> +160°C	1 / 2
<b>Siligra HT 2</b>		Silikonöl	Bentone	weiß	-30°C -> +250°C	1 / 2
<b>Siligra L 2</b>		Silikonöl	Lithium	hellgelb	-30°C -> +180°C	1 / 2 / 3

### 3. Feinmechanik- und Instrumentenöle "MOLYDUVAL Promicron"

Für Instrumentenlager werden vorwiegend synthetische Schmieröle eingesetzt. Das Fluid darf auch im Laufe der Zeit nicht vertrocknen oder Rückstände bilden, d.h. es sollte vom Grundöl und von der Additivierung eine sehr hohe Alterungsbeständigkeit aufweisen.

#### Anforderung an Schmieröle

- möglichst dünnflüssig
- geringe Spreitneigung

- geringe Verdampfungsneigung
- hohe Oxidationsbeständigkeit
- gutes Tieftemperaturverhalten

Es haben sich synthetische Ester sehr gut bewährt. MOLYDUVAL Promicron FL 15 ist ein sehr niedrigviskoses Instrumentenöl, dass besonders für Fluginstrumente verwendet wird. Für größere Gleitlager können auch dickflüssigere synthetische Fluide eingesetzt werden.

MOLYDUVAL	Grundöl	ISO VG	VI	Farbe	Temperaturbereich
Promicron FL 3	Ester	3		hell	-70°C->+150°C
Promicron FL 5	Ester	5		hell	-70°C->+150°C
Promicron FL 15	Ester	10	168	hell	-60°C->+150°C
Promicron FL 12	Ester	22	190	hell	-35°C->+160°C
Promicron FL 13	Ester	32	200	hell	-35°C->+160°C
Promicron FL 14	Ester	46	200	hell	-35°C->+160°C
Promicron FL 11	Ester	68	200	hell	-35°C->+160°C

MOLYDUVAL	Produktbeschreibung	Anwendung												
<b>Promicron FL</b>	<p>Synthetische, schwerflüchtige Hochdruckschmiermittel für sehr weite Temperaturbereiche. Sie zeichnen sich vor allem durch nur geringe Viskositätsänderungen bei ansteigenden Temperaturen aus. Bewährt für die Langzeitschmierung von feinmechanischen und Präzisionsgeräten sowie zur Tränkung von kleinen Sinterlagern, können aber auch als Mehrzweck- und Langzeitschmierflüssigkeit an besonders belasteten, vorwiegend kleinen Schmierstellen verwendet werden.</p> <table border="1"> <tr><td>geringe Verdampfung sichert Langzeitschmierung</td></tr> <tr><td>hohe Temperaturstabilität, hoher VI</td></tr> <tr><td>keine Harzbildung auch nach jahrelanger Verwendung</td></tr> <tr><td>hoher Verschleißschutz, EP Eigenschaften</td></tr> <tr><td>sehr weite Temperaturbereiche</td></tr> <tr><td>hohe Alterungsbeständigkeit, keine Verharzung</td></tr> <tr><td>sehr guter Korrosionsschutz</td></tr> <tr><td>verträglich mit konventionellen Schmierstoffen</td></tr> <tr><td>silikonfrei</td></tr> <tr><td>hohe Druckaufnahmefähigkeit</td></tr> <tr><td>niedriger Reibungskoeffizient</td></tr> <tr><td>sehr oxidationsstabil, daher lange Gebrauchszeiten</td></tr> </table>	geringe Verdampfung sichert Langzeitschmierung	hohe Temperaturstabilität, hoher VI	keine Harzbildung auch nach jahrelanger Verwendung	hoher Verschleißschutz, EP Eigenschaften	sehr weite Temperaturbereiche	hohe Alterungsbeständigkeit, keine Verharzung	sehr guter Korrosionsschutz	verträglich mit konventionellen Schmierstoffen	silikonfrei	hohe Druckaufnahmefähigkeit	niedriger Reibungskoeffizient	sehr oxidationsstabil, daher lange Gebrauchszeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Gleit- und Wälzlager in feinmechanischen und Präzisionsgeräten z.B. Geräten der Luftfahrt (Kreiselkompass) und der Informationstechnik (Antennen, Sender, Regler usw.)</li> <li>• für elektrische Motoren in Projektoren und Recordern</li> <li>• als Schmiermittel für feinmechanische Zahnräder, diese in MOLYDUVAL Fluiden längere Zeit tauchen.</li> <li>• für Lager an kardanischen Aufhängungen von Kreiselgeräten</li> <li>• als Langzeitschmieröl für Sinterlager, Hochtemperaturketten, Förderanlagen, Gleitflächen, Getriebe und andere Schmierstellen, wo ein schwerflüchtiges Öl für hohe und niedrige Betriebstemperaturen gefordert wird.</li> <li>• als Lagerschmieröl für Elektromotoren, Büromaschinen, Haushaltsmaschinen u.s.w.</li> <li>• für alle Schmierstellen, an denen ein schwerflüchtiges Öl bei hohen und tiefen Betriebstemperaturen gefordert wird.</li> </ul>
geringe Verdampfung sichert Langzeitschmierung														
hohe Temperaturstabilität, hoher VI														
keine Harzbildung auch nach jahrelanger Verwendung														
hoher Verschleißschutz, EP Eigenschaften														
sehr weite Temperaturbereiche														
hohe Alterungsbeständigkeit, keine Verharzung														
sehr guter Korrosionsschutz														
verträglich mit konventionellen Schmierstoffen														
silikonfrei														
hohe Druckaufnahmefähigkeit														
niedriger Reibungskoeffizient														
sehr oxidationsstabil, daher lange Gebrauchszeiten														

erhältlich in allen gängigen ISO VG Viskositätsklassen von ISO VG 5 bis ISO VG 1000

### 4. Tieftemperatur-Montagepaste Quick T

### 5. Montagehaftöl "Assembly Fluid #1"

Assembly Fluid #1 ist ein Spezialhilfsmittel für die Montage. Kleine Teile wie O-Ringe, Schrauben oder Muttern können während der Montage z.B. von Pumpen, Motoren, Triebwerken, Turbinen positioniert werden und verbleiben hierdurch an der Montagestelle. Assembly Fluid #1 trägt wesentlich zur beschleunigten und reibungslosen Montage bei.

#### EIGENSCHAFTEN

- speziell eingearbeitetes Haftvermögen sorgt für optimale Haltekraft an der Montagestelle
- silikonfrei
- Verunreinigungen können vermieden werden
- verträglich mit mineralischen und synthetischen Schmierstoffen, allen Hydraulikflüssigkeiten

- verträglich mit allen handelsüblichen Elastomeren, Kunststoffen und Dichtungsmaterialien
- wird von allen Schmierstoffen und Hydraulikflüssigkeiten vollkommen aufgelöst

#### EINSATZGEBIETE

- zur Montageerleichterung
- zur Verhinderung von Schäden durch Verunreinigungen, die sonst, bei Verwendung von Schmierfetten oder anderen Produkten, auftreten könnten
- bewährt im wehrtechnischen und luftfahrttechnischen Bereich, besonders bei der Reparatur und Instandhaltung von Turbinen und Aggregaten im Flugzeugturbinen und -motorenbau

Technische Daten	Spezifikation	Einheit	
Bezeichnung	DIN 51502		--
Grundöl			Polymere
Dichte bei 15°C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup>	925
Viskosität bei 40°C	DIN 51562	mm <sup>2</sup> /s	40000
Viskosität bei 100°C	DIN 51562	mm <sup>2</sup> /s	1100
Flammpunkt	ISO 2592	°C	200

## 6. Spezialfett "Grease 63" für Hubschraubergetriebe

### Hochdruck - Spezialfett

MOLYDUVAL Grease 63 ist ein synthetisches Spezial-Hochdruckfett mit hervorragender Druckaufnahmefähigkeit und hoher Wasserbeständigkeit.

#### EIGENSCHAFTEN

- außergewöhnlicher Verschleißschutz
- extrem haftfest
- widersteht Wasser und korrosiver Atmosphäre
- geringe Verdampfung (trocknet nicht aus)
- verharzt nicht, bildet keine Ablagerungen

➤ hervorragend geeignet zur Lebensdauerschmierung

#### EINSATZGEBIETE

- zur Schmierung von Getrieben, mechanischen Antriebsköpfen, Gleitlagern, Führungen, Nockenscheiben.
- zur Schmierung von Helikopter - Triebwerkskupplungen
- für Büro-, Computer- und Buchhaltungsanlagen

#### GEBRAUCHSANWEISUNG

Gereinigte Gleitflächen dünn einstreichen. Wälzlager zur Hälfte füllen.

TECHNISCHE DATEN	Spezifikation	Einheit	
Grundöl			Syntheseöl
Konsistenzklasse	DIN 51818	NLGI	2
Walkpenetration	DIN 51804	0,1-mm	318
Temperaturbereich		°C	-20 bis +150
Grundölviskosität, 40°C	ASTM D-445	mm <sup>2</sup> /s	28
Grundölviskosität, 100°C	ASTM D-445	mm <sup>2</sup> /s	5,5
Grundölviskosität, -40°C	ASTM D-445	mm <sup>2</sup> /s	18000
Grundölviskositätsindex	ASTM D-2270		130
Tropfpunkt	ASTM D-2265	°C	ca. 275
Prüfläufe			
Verdampfungsverlust	nach 22 h	bei 98,9°C	
Prüfläufe			
Ölabscheidung	FTMS 321.3	%	0,6
VKA-Schweißkraft	DIN 51359	N	
Kalottendurchmesser	nach 1 h, 1200 U/min.	bei 75°C, 40 kg	
Feuchtigkeitskammer	DIN 51359	Korrosionsgrad	0
Walkpenetration nach 100,000 DH	DIN 51804	0,1-mm	341

## Spezialfett "Grease 64" für Hubschraubergetriebe

MOLYDUVAL Grease 64 sind synthetische EP-Schmierfette auf Diester-Basis mit hervorragender Druckaufnahmefähigkeit und hoher Wasserbeständigkeit.

#### EIGENSCHAFTEN

- außergewöhnlicher Verschleißschutz
- extrem haftfest
- widersteht Wasser und korrosiver Atmosphäre
- geringe Verdampfung (trocknet nicht aus)
- verharzt nicht, bildet keine Ablagerungen

#### GEBRAUCHSANWEISUNG

Gereinigte Gleitflächen dünn einstreichen. Wälzlager zur Hälfte füllen.

#### EINSATZGEBIETE

- zur Schmierung von Getrieben, mechanischen Antriebsköpfen, Gleitlagern, Führungen, Nockenscheiben.
- zur Schmierung von Helikopter-Triebwerkskupplungen (von "Bell")
- für Büro-, Computer- und Buchhaltungsanlagen

<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>Spezifikation</b>	<b>Einheit</b>	<b>Grease 64</b>
Grundöl			Syntheseöl
Konsistenzklasse	DIN 51818	NLGI	2
Walkpenetration	DIN 51804	0,1·mm	295
Temperaturbereich		°C	-20 bis +150
Tropfpunkt	DIN ISO 2176	°C	ca. 275
<b>Prüfläufe</b>			
Verdampfungsverlust	nach 22 h	bei 98,9°C	0,9 %
Ölabscheidung	nach 30 h	bei 100°C	0,5 %
VKA-Schweißkraft	DIN 51359	N	2100
Kalottendurchmesser	nach 1 h, 1200 U/min.	bei 75°C, 40 kg	6,0 mm
Feuchtigkeitskammer	DIN 51359		
Korrosionsgrad		h	0-200
Walkpenetration	DIN 51804		
nach 100,000 DH		0,1·mm	355