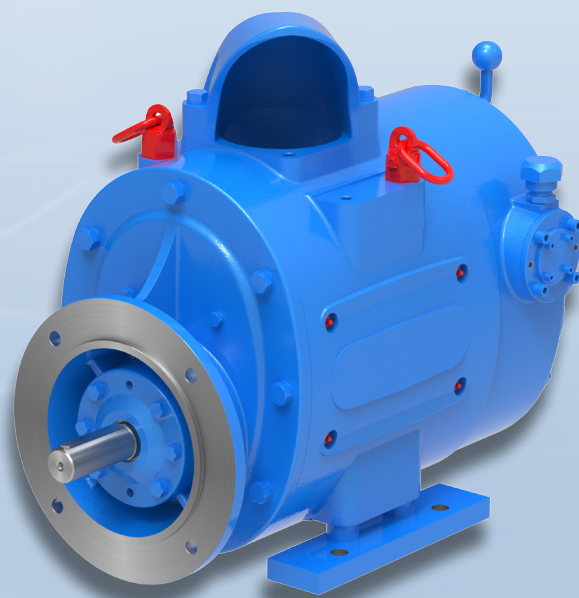


# **DÜSTERLOH** **Fluidtechnik**

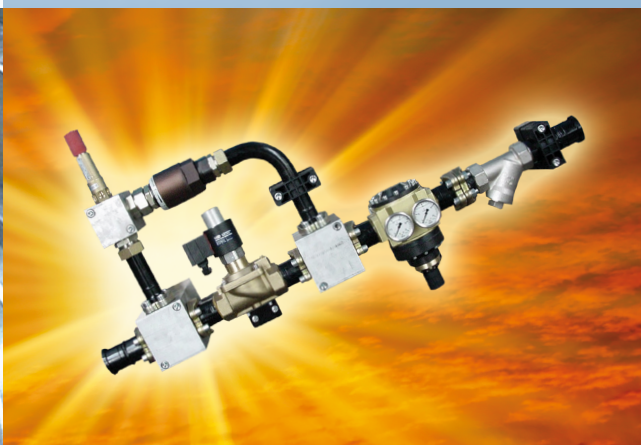
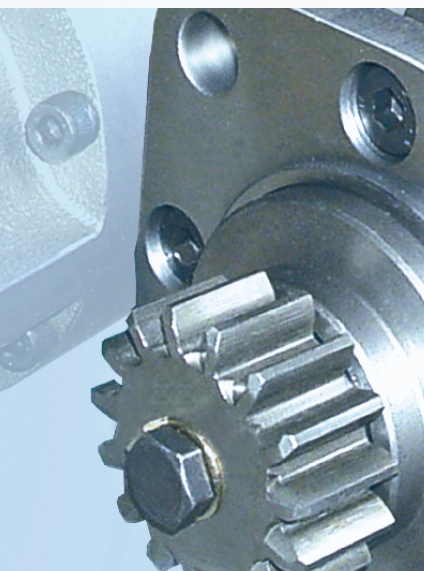
*Pneumatikmotoren*

**Pneumatikmotoren**

**DMO 8 - DMO 56G**

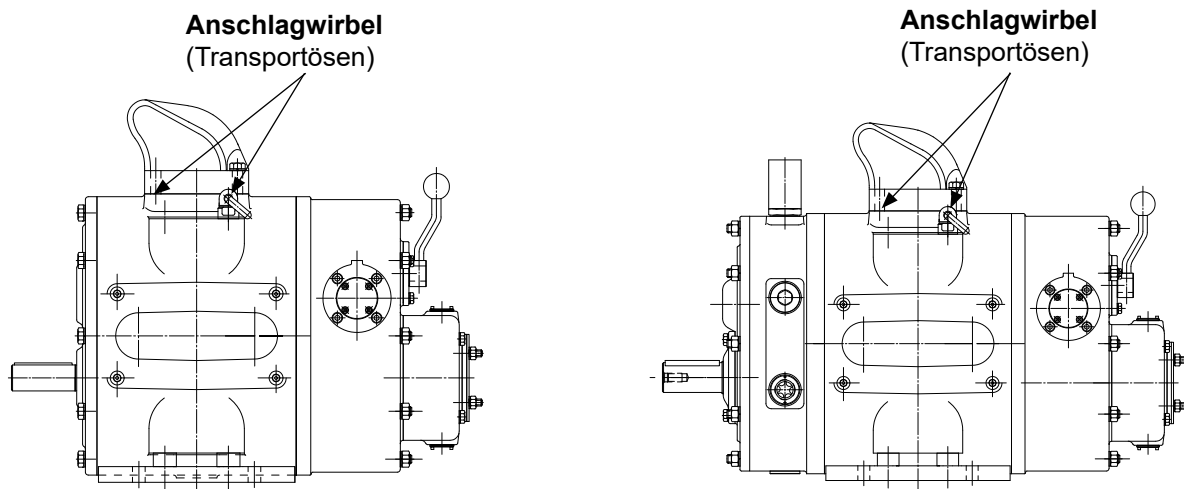


**Montage- und Betriebsanleitung**



## Inhaltsübersicht

<b>Benennung .....</b>	<b>Seite</b>
Transport- und Lagerungsanweisung .....	<a href="#">03</a>
Inbetriebnahmeanweisung .....	<a href="#">04</a>
Wartungsanweisung .....	<a href="#">05</a>
Schmieranweisung .....	<a href="#">06</a>
Hydrauliköle für den Differenzdrucköler.....	<a href="#">07</a>
Schmierung und Ölwechsel für DMO-Getriebe (DMO 08 - DMO 56G) .....	<a href="#">08 / 09</a>
pneumatische Drehrichtungsumkehr links / rechts, Steuerung MP .....	<a href="#">09</a>

**Transport:**

Der Druckluftzahnradmotor ist von Werk aus, an den hierfür geeigneten Stellen, mit "Anschlagwirbeln" (Transportösen) versehen.

Nach dem Öffnen und Entfernen der Verpackung kann der Motor an allen vorhandenen Anschlagwirbeln gemeinsam, zur Last- und Gewichtsverteilung, mit den entsprechenden Hebevorrichtungen und dem passenden Hebe- und Transporthaken transportiert werden.

Bei der Montage des Motors sind die vorhandenen Anschlagwirbel ebenfalls zu verwenden, bis der Motor sicher befestigt ist.

Um Unfälle zu vermeiden sind die allgemeinen Transport- und Sicherheitsvorschriften unbedingt zu beachten.

**Lagerung:**

Der geprüfte und mit Schutzkappen versehene Motor ist vor Verschmutzung, Witterungs- und mechanischen Einflüssen zu schützen.

Eine kurzfristige Lagerung ist in trockenen und verschlossenen Räumen möglich.

Bei längerer Lagerung ist der Motor einmal mit geölter Druckluft zu betreiben. Danach kann er in einem trockenen Raum gelagert werden.

**Achtung:**

*Sollte der Motor, entgegen des normalen Betriebes, von der Abtriebswellenseite aus, betriebsbedingt durchgezogen werden (z.B. mittels E-Motor oder ungebremsster Last) dann ist unbedingt darauf zu achten, dass die max. zulässige Motordrehzahl von  $n=3000 \text{ min}^{-1}$  auf keinen Fall überschritten wird. Bei Überschreiten, der max. zulässigen Drehzahl, kann der Zentrifugal-Drehzahlregler zerstört werden. Im Extremfall kann sogar das Steuergehäuse Schaden nehmen.*



### 1. Aufstellung des Motors

Der Motor muss exakt auf seine Unterlage gestellt werden. Nach dem sorgfältigen Ausrichten der Achslage sind die Motorfußschrauben fest anzuziehen. Im Laufe des Betriebes prüft man die Schrauben auf festen Sitz und zieht sie notfalls erneut an. Die auf den Wellenstumpf aufzusetzende Kupplungshälfte oder andere Antriebselemente müssen in der Bohrung genau tragen.

### 2. Luftanschluss

Für die einzelnen Größen ist die erforderliche lichte Weite des Luftanschlusses aus unten aufgeführter Tabelle zu entnehmen. Zur Erzielung der Nennleistung ist ein strömender Arbeitsdruck von mindestens 6 bar erforderlich. Bei nasser Druckluft ist im Leitungsnetz ein genügend bemessener Wasserabscheider vorzusehen, um die sonst mögliche Vereisung zu verhindern. Vor dem Anschluss des Motors an die Luftleitung ist diese von innen gut zu säubern. Das hinter dem Lufthahn angeordnete Luftsieb sollte in Abständen, je nach Betriebsbelastung, herausgenommen und gesäubert werden.

Der Motor ist steuerungstechnisch abschaltbar, sowie für Rechts- und Linkslauf umsteuerbar. Der im Motor eingebaute Fliehkraftregler, z. B. Typ 15 sichert den normal mit 1500 U/min umlaufenden Motor gegen überhöhte Drehzahlen ab.

### 3. Schmierung des Motors

Am Motor sind zwei verschiedene Arten von Schmierung vorgesehen - die Rotorluftschmierung und die Rotorlagerschmierung. Bei Getriebemotoren kommt dazu noch die Getriebschmierung. Die Schmierung ist gemäß, der hier im Blatt-Nr.: 02.0000.50 Seite 6, aufgeführten Schmieranweisung durchzuführen.

Das Öl ist stets sauber in den Differenzdrucköler bzw. das Getriebe einzufüllen. Die Düsenbohrung des Schmierapparates zur Rotorschmierung muss von Verschmutzungen gereinigt werden. Dazu wird die obere Kontermutter gelöst, und die Düse im Differenzdrucköler nach unten herausgeschraubt. Beim Einschrauben ist darauf zu achten, dass die Düsenbohrung im "Windschatten" zum Motor hin gerichtet ist, und Füll- und Ablassschraube luftdicht verschlossen sind.

### 4. Pflege des Motors

Lässt die Motorleistung und Drehzahl nach, ist nachzusehen, ob das Luftsieb verschmutzt ist. Wenn nötig, ist dies zu reinigen. Weiter ist der Luftdruck vor dem Motor zu prüfen. Arbeitet der Motor trotzdem unbefriedigend, so ist nachzusehen, ob die Rotoren und die Motorlager noch einwandfrei funktionieren. Größere Reparaturen bitten wir in unserem Werk durchführen zu lassen. Nur so kann die Gewähr für eine einwandfreie Funktion des Motors gewährt werden.

Lichte Weite der Luftanschlüsse					
Motortyp	DMO 8	DMO 15	DMO 20	DMO 35G	DMO 56G
Leistung (KW)	9	16,5	26	45	66
Lichte Weite (mm)	40	50	50	65	80



## Luftanschluss

Am Lufteintrittsanschluss des DMO Pneumatikmotors wird, über eine Schlauch- oder Rohrleitung, das Arbeitsmedium (Luft, Stickstoff oder ähnliches Gasgemisch), dem Motor zugeführt.

**Achtung:** Bei Notantrieben wird das Arbeitsmedium aus dem SPEICHERVOLUMEN zugeführt!

Unmittelbar vor dem Pneumatikmotor wird in der Regel ein Durchgangs- Absperrhahn oder Sperrventil in die Zuluft- Leitung eingebaut. Dieses Absperrorgan verhindert ein Ausströmen des Arbeitsmediums durch Leckverluste am Steuerschieber des Pneumatikmotors, wenn derselbe bei nicht arbeitendem Motor, in Nullstellung geschaltet ist. Das Arbeitsmedium sollte vor dem Lufteintritt in den Motor über einen Schmutzfänger (Filterfeinheit ca. 0,5 bis 1 mm) geleitet werden.

Bei DMO-Motoren mit Stirnradgetriebe ist vor der Inbetriebnahme so viel Öl in das Getriebe zu füllen, bis der Ölspiegel das Ölstandsauge halb bedeckt. Es sind Getriebeöle nach Blatt-Nr.: 02.0000.50, Seite 8 "Schmierung und Ölwechsel für DMO-Getriebe" zu verwenden.

## Differenzdrucköler

Nach dem Absperrorgan durchströmt das Arbeitsmedium den Differenzdrucköler. Dieser ist für eine horizontale Einbaulage des Motors ausgelegt. Bei vertikaler oder schräger Einbaulage wird ein Spezialöler benötigt.

Durch eine, im Lufteinlass des Differenzdruckölers, angebrachte Staudüse wird das strömende Arbeitsmedium in diesem Bereich gedrosselt. Dieses drückt dann auf den Ölspiegel des Ölbehälters, der durch einen kleinen Luftkanal vor der Staudüse mit dem stömenden Arbeitsmedium in Verbindung steht.

Hinter der Staudüse sinkt der Druck infolge der durch Drosselung entstandenen höheren Strömungsgeschwindigkeit. Diese Druckdifferenz zwischen Vorder und Hinterkante der Staudüse bewirkt, dass das Öl in geringer Menge über die Staudüse in den Arbeitsluftstrom fließt und dort von dem entstehenden Sog "mitgerissen" und fein zerstäubt der Schmierstelle, d.h. in diesem Fall den Zahnrad- Rotoren, zugeführt wird. Der Differenzdrucköler ist ca. alle 8 Betriebsstunden zu kontrollieren und ggf. mit Öl aufzufüllen.

Zur Schmierung der Motorrotoren muss ein legiertes Schmieröl mit einer Viscosität von etwa 36 cst/ 50°C ( 4,5 °E / 50°C ) mit dem, für Druckluftmaschinen erforderlichen Kälteverhalten verwendet werden. Das Öl muss mit einem Korrosionsschutz versehen sein und einen Stockpunkt bei ca. -30°C haben. Derartige Ölsorten sind im Blatt Nr.: 02.0000.50, Seite 7 " Hydrauliköle für den Differenzdrucköler auf Mineralölbasis " aufgeführt.

## Zentrifugalkraft – Drehzahlregler

Dem Differenzdrucköler nachgeschaltet ist der Zentrifugalkraft - Drehzahlregler. Bei ansteigender Drehzahl nimmt dieser eine entsprechende Drosselung der Zuluft vor.

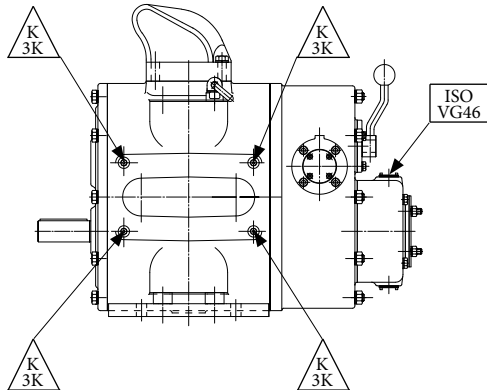
Im Drehzahlreglergehäuse sind in einer, mittig radial befestigten Büchse, zwei Kolben, links und rechts, der Mittellage angeordnet, die über Druckfedern gehalten werden. Durch Zu- oder Abnahme der Drehzahl werden die Kolben, aufgrund der Zentrifugalkraft, gegen die Federkraft bewegt und öffnen bzw. verschließen dabei in der Reglerbüchse die angebrachten Luftdurchlassschlitze, welche in den Innenraum des Steuergehäuses münden. Von hier aus wird das Arbeitsmedium über den Steuerschieber zu den Rotoren des Motors geleitet und setzt diese entsprechend der eingestellten Drehrichtung ( LINKS oder RECHTS ) in Bewegung. Nach der Leistungsabgabe strömt die ABLUFT durch den ABLUFTKANAL des Doppelkammer- Motorgehäuses ins Freie.

Technische Daten und Abmessungen für Pneumatikmotoren der Baureihe DMO nach Katalog-Nr.: LM1-008 DE



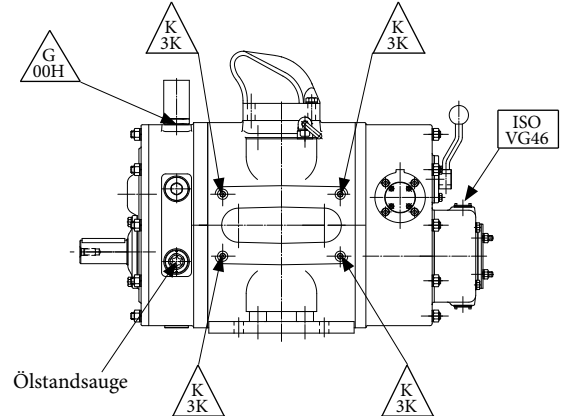
Pneumatikzahnradmotor  
DMO 08 - DMO 56G

Auslieferung erfolgt **ohne** Ölfüllung

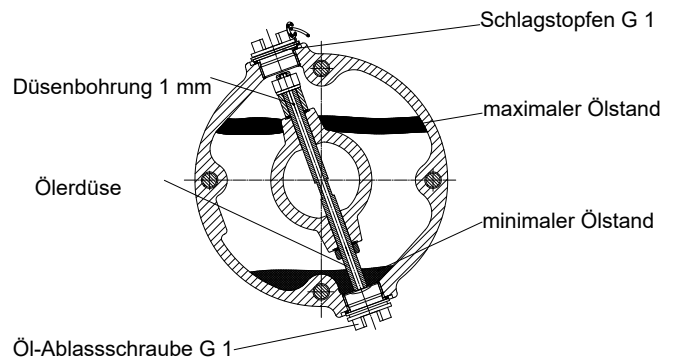


Pneumatikzahnradmotor mit Stirnradgetriebe  
DMO 08 - DMO 35G

Auslieferung erfolgt **ohne** Ölfüllung



Differenzdrucköler zur Rotorschmierng



Für das dem Pneumatikzahnradmotor nachgeschaltete Getriebe (Koaxial-, Winkel- oder Kegelstirnradgetriebe) beachten Sie bitte die Seiten 8 und 9 dieser Anleitung und die der Antriebseinheit beigefügte separate Montage- und Betriebsanleitung unserer Planeten- oder Kegelstirnradgetrieben.

Motortyp	Ölfüllmenge VG46 Ölergehäuse [l]	Ölfüllmenge G00H Stirnradgetriebe [l]	Ölfüllmenge G00H Kegelstirnradgetriebe [l]
DMO 8	0,90	2,00	je nach Typ
DMO 15	1,40	3,50	je nach Typ
DMO 20	1,40	4,00	je nach Typ
DMO 35G	5,00	1,50	je nach Typ
DMO 56G	5,00	----	----

ISO VG46	emulierendes Rostschutzöl mit einer Viskosität von 46 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C Stockpunkt unter -30°C	Schmierung alle 50 h
K3K	lithiumverseiftes Wälzlagerfett - NLGI - Klasse 3 für Einsatztemperaturen bis +120°C	Schmierung alle 50 h
G 00H	halbflüssiges Getriebefett der NLGI Klasse 00	Schmierung alle 500 h mind. Alle 12 Monate

(Schmierstoffkennzeichnungen nach DIN 51502)



**Bewährte Mineralöle:**

<b>Mineralölhersteller</b>	<b>Mineralöltyp HLP 22, ISO VG 22</b> Für Umgebungstemperaturen unter 0°C	<b>Mineralöltyp HLP 46, ISO VG 46</b> normale Arbeitstemperatur ca. 50°C	<b>Mineralöltyp HLP 100, ISO VG 100</b> erhöhte Arbeitstemperatur über 70°C
<b>ARAL AG</b>	Aral Vitam GF 22 Aral Vitam DE 22	Aral Vitam GF 46 Aral Vitam DE 46	Aral Vitam GF 100
<b>AVIA Mineralöl AG</b>	AVILUB Hydr. Öl RSL 22 AVILUB Hydr. Öl H-LPD 22	AVILUB Hydr. Öl RSL 46 AVILUB Hydr. Öl H-LPD 46	AVILUB Hydr. Öl RSL 100 AVILUB Hydr. Öl H-LPD 100
<b>BP Oil Deutschland GmbH</b>	BP Energol HLP 22 BP Energol HLP-D 22	BP Energol HLP 46 BP Energol HLP-D 46	BP Energol HLP 100
<b>Calypsol</b>	Hydrauliköl HLP 22 Hydrauliköl HLPD 22	Hydrauliköl HLP 46 Hydrauliköl HLPD 46	Hydrauliköl HLP 100 Hydrauliköl HLPD 100
<b>Castrol Ltd. England</b>	Castrol Hyspin AWS 22 Castrol Hyspin AWH 22	Castrol Hyspin AWS 46 Castrol Hyspin AWH 46	Castrol Hyspin AWS 100 Castrol Hyspin AWH 100
<b>Ecubsol</b>	UK Ecubsol Oel HYC UK Ecubsol Oel HH 22	UK Ecubsol Oel HYD UK Ecubsol Oel HH 46	UK Ecubsol Oel HYS UK Ecubsol Oel HH 100
<b>Esso Deutschland GmbH</b>	NUTO H 22 HLPD-Öl 22	NUTO H 46 HLPD-Öl 46	NUTO H 100
<b>Fuchs Mineralölwerke GmbH</b>	Renolin MR 5 VG 22 Renolin B 5 VG 22	Renolin MR 15 VG 46 Renolin B 5 VG 46	Renolin MR 30 VG 100 Renolin B 30 VG 100
<b>Houghton</b>	Hydrolubric VG 22	Hydrolubric VG 46	Hydrolubric VG 100
<b>Mobil Oil AG</b>	Mobil DTE 11 Mobil DTE 22 Hydrauliköl HLPD 22	Mobil DTE 15 Mobil DTE 25 Hydrauliköl HLPD 46 Hydraulic Oil Medium	Mobil DTE 18 Mobil DTE 27 Hydraulic Oil Heavy
<b>SHELL</b>	Shell Tellus Öl 22 Shell Hydrol DO 22	Shell Tellus Öl 46 Shell Hydrol DO 46	Shell Tellus Öl 100 Shell Hydrol DO 100
<b>TEXACO</b>	Rando Oil HD A-22 Alcor Oil DD 22	Rando Oil HD B-46 Alcor Oil DD 46	Rando Oil HD E-100 Alcor Oil DD 100
<b>TOTAL</b>	Azolla ZS 22 Azolla AF 22 Azolla DZF 22	Azolla ZS 46 Azolla AF 46 Azolla DZF 46	Azolla ZS 100 Azolla AF 100 Azolla DZF 100



**Unsere Getriebe werden ohne Ölfüllung geliefert.** Daher muss vor der Inbetriebnahme Öl eingefüllt werden. Anmerkung : Wenn die Getriebe längere Zeit auf Lager bleiben sollten, besonders unter feuchten Umgebungsbedingungen, alle Teile vor Rost schützen und das Getriebe vollständig mit Öl füllen, um Rostbildung zu vermeiden.

## Schmierung

Für die Getriebe empfehlen wir die Verwendung von Getriebeöl mit EP-Zusatz, einer Viskositätszahl von mindestens 95 oder einer Viskosität, die bei normaler Arbeitstemperatur und je nach Drehzahl und übertragenem Drehmoment einen Mindestwert von 40-60 cst hat. Bei normalen Temperaturerhöhungen von 40°C - 50°C wird das Öl zumeist in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur gewählt. Bei starken Temperaturschwankungen empfehlen wir die Verwendung von synthetischen Schmiermitteln mit EP-Zusatz, einer Viskositätszahl von mindestens 165 und einer Viskosität VG 150 oder 220 (ISO 3448).

Bei Sonderanwendungen mit hohen Leistungen und Drehzahlen empfehlen wir Rücksprache mit unserem Technischen Büro zu halten. Es ist immer ratsam, Ölsorten zu verwenden, die bei der jeweiligen Betriebstemperatur nicht zu schnell altern. Die Abstände zwischen den Ölwechseln müssen auf den Anwendungsfall abgestimmt sein, mindestens sind jedoch die unter dem Punkt **Ölwechsel** angegebenen Intervalle einzuhalten. Die erforderlichen Ölmengen für jedes einzelne Getriebe richten sich nach dem Getriebetyp und der Einbausituation, und zwar wie folgt :

Bei Montage mit waagerechter Achse Füllung bis zur Mittellinie (für Koaxialgetriebe und Winkelgetriebe, Position B3A, B3B und B3C).

Bei Montage mit vertikaler Achse vollständige Füllung (Überprüfung des Ölstandes bei Betriebstemperatur) (auch für Koaxialgetriebe, Positionen V6B und V5B, für die Position B3D gilt das gleiche, vorausgesetzt es handelt sich um Getriebe, die bei Aussetzbetrieb verwendet werden. In allen anderen Fällen wenden Sie sich an unser Technisches Büro).

Für eine korrekte Schmierung ist es auch wichtig, die Anordnung der einzelnen Anschlüsse zu kennen. In allen Fällen ist es ratsam, nach der Auffüllung eine Sichtkontrolle auszuführen.

Zur Erleichterung der Ölstandskontrolle können in Abhängigkeit vom Bautyp außen Rohre angebracht werden und bei vertikaler Montage kann ein Ölbehälter geliefert werden. Die Öltemperatur darf bei Dauerbetrieb nicht über 90°C ansteigen.

## Ölwechsel

Der erste Getriebeölwechsel muß nach 50-100 Betriebsstunden und danach jeweils alle 2500 Stunden bzw. mindestens alle 12 Monate vorgenommen werden. Je nach Betriebsbedingungen sind die Abstände kürzer zu wählen. Beim Ölwechsel sollte das Getriebegehäuse auch mit einem dazu geeigneten und vom Schmiermittelhersteller empfohlenen Produkt ausgespült werden. Um die Bildung von Ölschlamm zu vermeiden, sollte das Öl bei warmem Getriebe gewechselt werden. Es empfiehlt sich, mindestens eine monatliche Kontrolle des Ölstandes vorzunehmen. Wenn mehr als 10 % der Gesamtfüllmenge fehlen, sollte geprüft werden, ob das Getriebe undichte Stellen hat. Es ist zu vermeiden, verschiedene Öltypen sowohl einer Marke als auch unterschiedliche Marken zu mischen. Insbesondere ist die Vermischung von Mineralöl mit syntetischem Öl zu vermeiden.

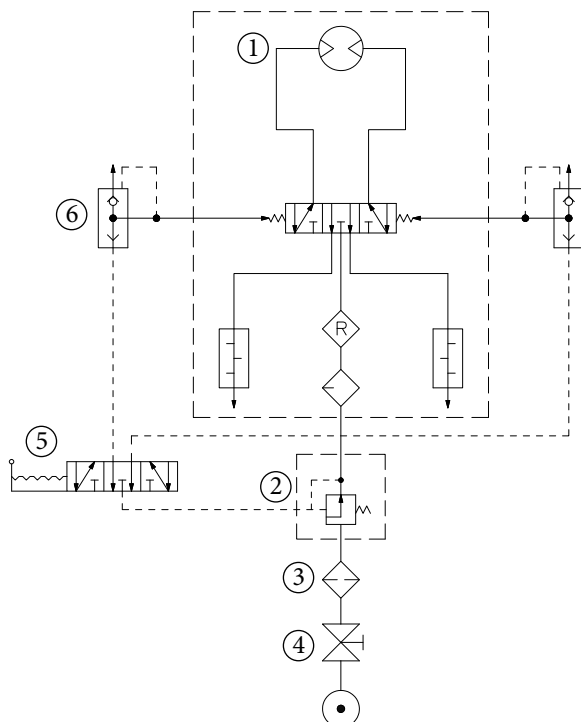
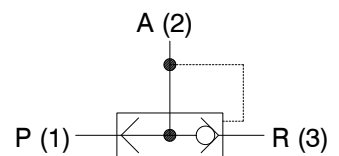




Schmiermittel	- 20° C / + 5° C min. VI = 95	+ 5° C / + 30° C min. VI = 95	+ 30° C / + 50° C min. VI = 95	- 30° C / + 65° C min. VI = 95
<b>ISO 3448</b>	<b>VG 100</b>	<b>VG 150</b>	<b>VG 320</b>	<b>VG 150 - 220</b>
AGIP	Blasia 100	Blasia 150	Blasia 320	Blasia S 220
ARAL	Degol BG 100	Degol BG 150	Degol BG 320	Degol GS 220
BP Mach	GR XP 100	GR XP 150	GR XP 320	Energol HTX 220
CASTROLI	Alpha SP 100	Alpha SP 160	Alpha 320	Alpha SN 150
CHEVRON	non leaded gear Compound 100	non leaded gear Compound 150	non leaded gear Compound 320	
ESSO	Spartan EP 100	Spartan Ep 150	Spartan EP 320	Excolub SLG
KLUEBER	Lamora 100	Lamora 150	Lamora 320	Synteso D220 EP
MOBIL	Mobilgear 627	Mobilgear 629	Mobilgear 632	Glygoyle 22 Glygoyle 30 SHC 630
Q8	Goya 100	Goya 150	Goya 320	El Greco 220
SHELL	Omala oil 100	Omala oil 150	Omala oil 320	Tivela Oil SA
TOTAL	Carter EP 100	Carter EP 150	Carter EP 320	Carter SH 220 Carter SY 220

- Zur pneumatischen Ansteuerung des Drehrichtungs- Umsteuerschiebers "MP" am Steuergehäuse des Druckluftmotors soll nur durch vorgebautem Filter gereinigtes Arbeitsmedium verwendet werden. Dabei ist auf Filterfeinheit, auch für das, im Schaltkreis vorgeschaltete, Wegeventil, zu achten.
- Zu langsames Umschalten "links/rechts" des im Motor-Steuergehäuses integrierten Umsteuerschiebers, liegt an zu langen Steuerleitungen, vom Steuergehäuseanschluss bis zum externen Wegeventil, im Schaltkreis. Es sollten ca. 5 - 6 m Steuerleitung nicht überschritten werden. Bei größerer Leitungslänge müssen direkt am Motor-Steuergehäuse " Schnellentlüftungsventile beidseitig angebracht werden. Diese entlasten die Steuer-Leitungsluft (große Luftmenge), sowie die Steuerluft im Motor-Umsteuergehäuse "MP" (kleine Luftmenge).

Schnellentlüftungsventil

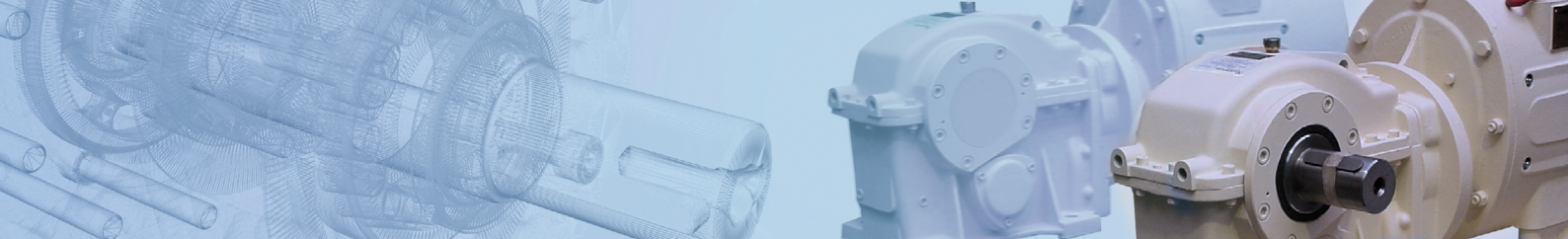


- Hinweis:**  
Bei Einsatz einer pneumatisch gesteuerten Bremse ist die Schaltung, Motorlasthaltung und die Bremsfunktion zu überprüfen und abzustimmen, damit keine Fehlfunktionen z. B. beim Nothalten durch das Schnellentlüftungsventil auftreten.

- ① Pneumatikmotor
- ② Druckregler
- ③ Schmutzfänger
- ④ Absperr-Sitzventil
- ⑤ \* Wegventil für Drehrichtungswechsel G 3/8
- ⑥ \* Schnellentlüftungsventil G 3/8

\* nur Steuerleitung Größe G 3/8





**Seit über 100 Jahren entwickelt und produziert DÜSTERLOH fluidtechnische Produkte.** Weltweit schätzt man an den Antrieben, Steuerungen und Aggregaten aus Hattingen deren absolute Zuverlässigkeit auch unter extremen Einsatzbedingungen. Die eigene Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung und eine breit gefächerte Produktpalette der eigentümergeführten Gesellschaft sorgen für ausgeprägte Flexibilität und Kundenorientierung.

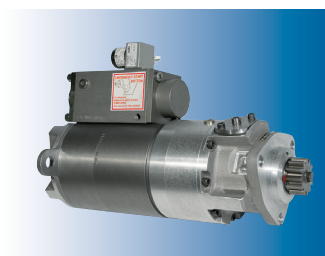
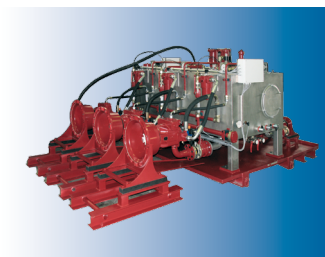
### Produkte

- Hydraulik-Radialkolbenmotoren
- Hydraulik-Axialkolbenmotoren
- Pneumatikmotoren
- Pneumatikstarter
- Hydraulische und pneumatische Steuerungen
- Hydraulikaggregate

Kundenspezifische Auslegung von Steuerungen und Aggregaten ist die Stärke des Hauses. In großer Vielfalt sind die Produkte auch in standardisierter Ausführung lieferbar.

### Industrielle Anwendungsbereiche

- Werkzeugmaschinen
- Hütten- und Walzwerkseinrichtungen
- Gießereimaschinen
- Prüfmaschinen
- Schiffbau (Dieselmotoren)
- Offshoretechnik
- Druck- und Papiertechnik
- Fahrzeugbau
- Manipulatoren
- Umwelttechnik
- Bergbauausrüstung
- Fördertechnik



### Düsterloh Fluidtechnik GmbH

Im Vogelsang 105  
D-45527 Hattingen

Tel.: +49 2324 709-0  
Fax: +49 2324 709-110



e-mail: [info@duesterloh.de](mailto:info@duesterloh.de)  
Internet: [www.duesterloh.de](http://www.duesterloh.de)