

ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch liefert detaillierte Anleitungen zu Einbau und Wartung von Zahnradgetrieben und Kupplungen. Benutzen Sie die Inhaltsangabe, um Informationen leichter zu finden.

BEFOLGEN SIE DIE ANGLIETUNGEN GENAUESTENS, UM OPTIMALE LEISTUNG UND FEHLERFRIEN LAUF ZU GEWÄHRLEISTEN.

Inhalt

Einbauanleitung	Seiten 1 & 2
Wellenverbindungen	Seiten 2 & 3
Anzugsdrehmomente	Seite 3
Schmierungs-Empfehlungen	Seiten 3 bis 7
Instandhaltung	Seite 8
Lagerung von Zahnradgetrieben außer Betrieb	Seite 8

Einleitung

Wenn ein Zahnradgetriebe lange gut und wartungsfrei läuft, dankt man es oft dem Ingenieur, der es entworfen hat oder dem Mechaniker, der es montiert hat oder dem Verkaufingenieur, der den Typ und die Größe empfahl. Das Hauptverdienst gebührt dem Mechaniker, der vor Ort das Fundament gerichtet, die Wellen akkurat ausgerichtet, die Zubehörteile genauestens angeschlossen hat und der für eine regelmäßige Schmierung des Getriebes sorgt. Die Einzelheiten dieser wichtigen Arbeit werden in diesem Handbuch beschrieben.

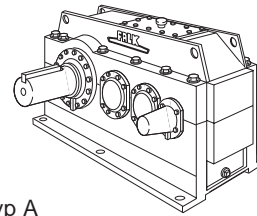
GERÄTETAFEL — Falk™ Zahnradgetriebe dürfen nur mit den auf der Gerätetafel angegebenen Leistungen, Drehzahlen und Untersetzungen gefahren werden. Bevor Sie eine Veränderung an einem dieser Werte vornehmen, schicken Sie alle Gerätetafel-Daten und die neuen Anwendungen zur Bestätigung an den Hersteller.

DEMONTAGE & MONTAGE — Anleitung zur Demontage und Montage sowie Teilekatalog sind beim Hersteller oder bei Ihrer Falk-Niederlassung erhältlich. Geben Sie bitte dabei die kompletten Daten aus der Gerätetafel an: Modell, Serien-Nr., Datum, Drehzahl und Untersetzung.

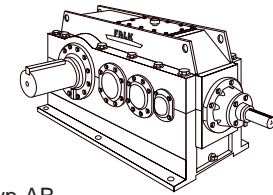
WARNUNG: *Geltende lokale oder nationale Sicherheitsbestimmungen für rotierende Teile beachten. Hauptschalter ausschalten und alle externen Lasten entfernen, bevor Wartungsarbeiten an Getriebe oder Zubehör ausgeführt werden.*

Garantie

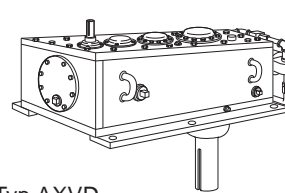
Rexnord Industries, LLC (der "Hersteller") garantiert für ein Jahr, vom Zeitpunkt der Lieferung an, den ordnungsgemäßen Lauf nach Angabe der Gerätetafel für das gelieferte Gerät, vorausgesetzt, daß alle Wartungen ausgeführt werden, das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und in entsprechender Umgebung innerhalb der Grenzwerte für Drehzahl, Drehmoment und anderer Lasten für die es vorgesehen war betrieben wird. Nicht unter diese Garantie fallen Schäden, die durch Vibrationen seitens des Antriebs entstehen, es sei denn, die Entstehung solcher Vibrationen wurde vorher festgestellt und vom Hersteller schriftlich als gegeben akzeptiert.



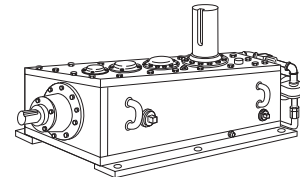
Typ A



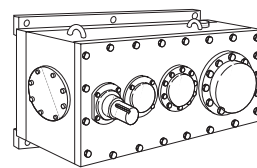
Typ AB



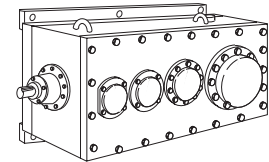
Typ AXVD



Typ ABXU



Typ AR



Typ ABR

Einbauanleitung

Folgende Anleitung gilt für die Modelle A, AB, AXV, ABX, AR, & ABR (oben gezeigt). Hat Ihr geliefertes Getriebe spezielle Eigenschaften, berufen Sie sich auf die zusätzlich mitgelieferte Anleitung.

HINWEIS: Vierfach untersetztes Getriebe, Typ "A":

Es kann nötig sein die Rücklaufsperr- und Montagehalterungen zu entfernen, um genug Luft für die Bodenbefestigungen zu erhalten. Die Gebläseeinheit muß für ausreichende Freiheit der Bodenbefestigungen auf jeden Fall entfernt werden.

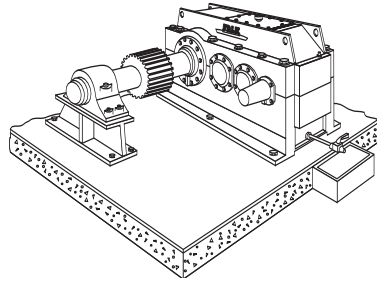
SCHWEISSEN — Nicht am Zahnradgetriebe oder Zubehör schweißen ohne Genehmigung von Rexnord Industries, LLC. Verziehnungen des Gehäuses können auftreten oder Schäden an Lagern und Zähnen.

SONNENEINWIRKUNG — Bei Betrieb in direkter Sonne mit Temperaturen über 38°C sollten spezielle Vorkehrungen getroffen werden. Dies kann entweder durch ein Schutzdach oder einen reflektierenden Schutzanstrich geschehen. Ist beides nicht möglich, muß ein Wärmetauscher oder Kühler zum Schutz vor Erwärmung über das erlaubte Maximum eingesetzt werden.

HORIZONTAL EINBAU — Montieren Sie Zahnradgetriebe mit dem Boden horizontal soweit keine andere Position, z.B. bei Typen AR & ABR, speziell vorgeschrieben wurde. Ist es nötig das Getriebe in anderer als horizontaler Position zu montieren, fragen Sie Falk nach Änderungen für ausreichende Schmierung

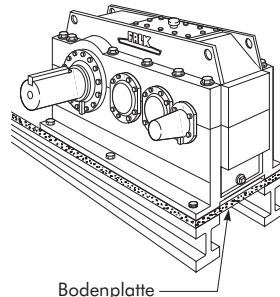
NICHT-HORIZONTALER EINBAU — Für schräg-eingebaute, vertikale, oder Wand-Zahnradgetriebe lesen Sie in der Einbauanleitung, die mit diesem Gerät geliefert wurde, über Ölstände und Lagerschmierung nach.

FUNDAMENT, ALLG. — Zur besseren Ölabscheidung setze man das Zahnradgetriebe-Fundament hoch. Auf Wunsch können Sie die Ölablaßschraube durch ein Ventil ersetzen. Es sollte dann allerdings mit einer Sicherung vor Bruch und Lecken geschützt werden.

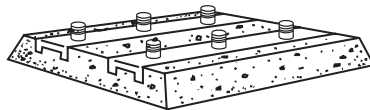


Bei Verwendung eines Aussenbord - Lager müssen Getriebe und Aussenbord-Lager auf zusammenhängendem Fundament oder gemeinsamem Bett stehen und festgedübelt sein.

FUNDAMENT, STAHL — Bei Zahnradgetriebe-Befestigung auf strukturiertem Stahl sollte als Podest, Basis oder Bett nur eine Spezialkonstruktion in Frage kommen, die so steif ausgelegt ist, daß aufkommende Lasten das Gehäuse nicht verziehen und Zahnräder sich nicht versetzen. Sollte eine solche Spezialkonstruktion nicht möglich sein, ist die Verwendung einer Bodenplatte, nicht schwächer als die Getriebefüße, die auf Stahlträger geschraubt wird empfohlen (siehe Abb.)



FUNDAMENT, BETON — Bei Verwendung eines Betonfundaments muß darauf Wert gelegt werden, daß der Beton sich vollständig gesetzt hat bevor das Getriebe aufgeschraubt wird. Die beste Befestigung bieten eher eingegossene Stahlmontageplatten wie in der Abb. gezeigt, als das ganze Getriebe direkt einzugießen.



Überprüfen Sie immer Ausrichtung nach der Installation. Motoren und andere auf Motorplatten montierte Komponenten oder Motorhalterungen können sich bei der Verschiffung verstellen. Siehe Seite 3 zu Ausrichtungsanleitungen.

MOTORBEFESTIGUNGEN — Das Gewicht, der Standort und das Anlaufdrehmoment wird einige Motorbefestigungen durchbiegen oder verdrehen. Dies geschieht innerhalb der konstruktionsbedingten Grenzen des Motorgetriebe-Bekanntmachungsblatts von Falk™. Sollte der Kunde dies als zu exzessiv erachten, können bei Rexnord zusätzliche Befestigungsschrauben angefordert werden. Als Ausgleich bei schweren Motoren UND für KORREKTE KUPPLUNGS-AUSRICHTUNG unterlegen Sie die hinteren Füße mehr als die vorderen.

ZAHNRADGETRIEBE-AUSRICHTUNG — Richten Sie Getriebe und angetriebenes Gerät miteinander aus, indem Sie alle Befestigungsblöcke unterlegen. Beginnen Sie am Ende der Niederdrehzahl-Welle und richten Sie nach der Länge und dann nach der Breite des Getriebes. Überprüfen Sie mit einer Fühlerlehre ob alle Blöcke aufsitzen, um ein Verziehen beim einschrauben zu verhindern. Nachdem Getriebe und angetriebenes Gerät ausgerichtet und festgeschraubt sind, richten Sie Primärtrieb mit der Antriebswelle aus. Siehe Seite 3 zu Kupplungs-Ausrichtung.

Erhalten Sie Gerät von Rexnord, das auf eine Sohlplatte montiert wurde, dann wurden diese Komponenten von Falk bereits ausgerichtet. Dabei wurde die Sohlplatte auf einer großen Montageplatte befestigt. Unterlegen Sie die Sohlplattenfußblöcke soweit, bis das Zahnradgetriebe im Wasser steht und alle Füße auf einer Ebene liegen.

Überprüfen Sie Hochdrehzahlwellen-Kupplungs-Ausrichtung. Ist die Kupplung versetzt, wurde die Sohlplatte nicht ausreichend unterlegt. Unterlegen Sie noch einmal und überprüfen Sie Hochdrehzahlwellen-Kupplungs-Ausrichtung erneut. Wenn nötig, richten Sie Motor neu aus.

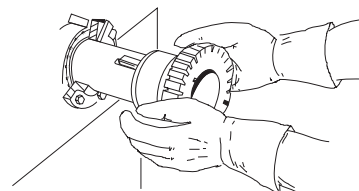
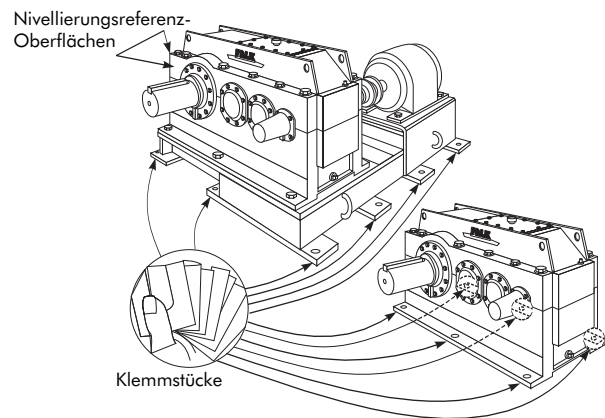
Wellenverbindungen

WARNUNG: Schutzbleche gem. OSHA-Standard verwenden

SCHRUMPFSCHEIBEN-VERBINDUNGEN —

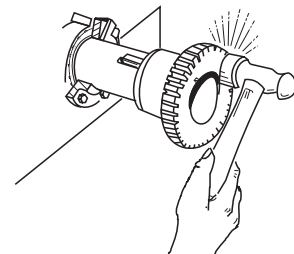
Schrumpfscheibenelemente verwendet in Verbindung mit horizontalen und hohlen Niederdrehzahlwellen haben einen gesonderten Einbauprozess und metrische Verschlüsse. Beziehen Sie sich auf die Anweisungen, die mit dem Schrumpfscheibenelement geliefert werden.

KUPPLUNGSVERBINDUNGEN — Leistung und Lebensdauer einer Kupplung hängt größtenteils damit zusammen, wie gut die Kupplung montiert und gewartet ist. Beziehen Sie sich auf die Anweisungen im Handbuch des Kupplungsherstellers.



KORREKT

Naben, Ritzel und Kettenkränze für Preßpassungen müssen auf 135°C aufgeheizt und dann auf die Welle aufgesteckt werden.



FALSCH-VERSUCHEN SIE NICHT

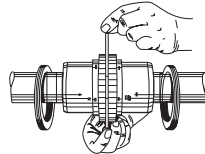
die Naben, Ritzel und Kettenkränze mit dem Hammer aufzuklopfen. Schläge auf Kupplungs-/Wellenende beschädigen Zahnräder und Lager.

FALK™ -KUPPLUNGEN — (Außer Flüssigkeitskupplung) -Detaillierte Anleitungen zur Montage sind beim Hersteller, bei Ihrer Falk-Niederlassung oder beim Händler erhältlich-geben Sie einfach Größe und Typ auf der Kupplung an. Für Fragen die Schmiermittel betreffen, wenden Sie sich an die Rexnord-Wartungshandbücher für die passende Kupplung.

Geflanschte, Steife Kupplungen werden normalerweise bei Getrieben mit vertikalen Abtriebswellen verwendet. Die Enden der Niederdrehzahlwelle des festen vertikalen Wellenantriebs sind gebohrt und geschnitten, um Kupplungsplatten aufzunehmen. Anzugsdrehmomente für Verschlüsse, inklusive Plattenverschlüsse sind in Tabelle 1, Seite 3.

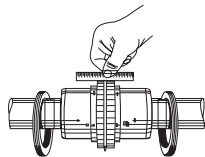
FALK™-FLÜSSIGKEITSKUPPLUNGEN — Siehe das Einbau-Handbuch, das mit der Kupplung geliefert wurde zu Fragen über Einbau, Ausrichtung und Anlauf.

SPALT- UND WINKLIGE-AUSRICHTUNG — Antriebs- und Abtriebsgerät sollte, wenn möglich nach der Kupplungs-Nabenmontage so positioniert werden, daß der Abstand der Wellenenden gleich dem Kupplungsspalt ist. Richten Sie mit Hilfe eines Abstandshalters gleichmäßiger Stärke, die Wellen zwischen den Nabenoberflächen und auch rund um die Nabe, in 90°-Intervallen wie gezeigt aus. Überprüfen Sie mit der Fühlerlehre.



Steelflex gezeigt

VERSETZUNGS-AUSRICHTUNG — Antriebs- und Abtriebswellen sollten so ausgerichtet sein, daß ein Richtlineal rechtwinklig, wie gezeigt und auch in einem 90°-Winkel davon auf beiden Naben aufliegt. Fundamentschrauben anziehen und nochmals auf Spalt und Flucht überprüfen.

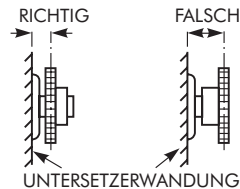


Steelflex gezeigt

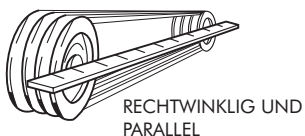
KETTENKRÄNZE, RIEMENSCHLEIBEN ODER BLOCKSCHLEIBEN —

Montieren Sie Außenantriebe so eng wie möglich an das Antriebsgehäuse um unnötigem Durchbiegen und Lagerüberlastung vorzubeugen.

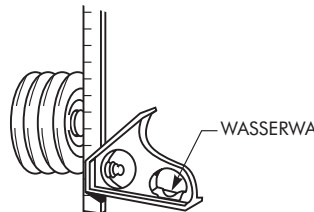
Richten Sie den Antrieb rechtwinklig und parallel mit der angetriebenen Welle aus, indem Sie ein Richtlineal über die Oberfläche des Kettenkranzes oder der Riemenscheibe legen, wie gezeigt. Überprüfen Sie horizontale Ausrichtung der Welle, indem Sie den Fuß eines Rechtwinkels an die Oberfläche des Kettenkranzes oder der Riemenscheibe anlegen und dann die Wasserwaage beobachten.



Riemen und Ketten **BITTE NICHT** zu stramm anziehen. Nach Herstellerangaben wie folgt verfahren:



RECHTWINKLIG UND PARALLEL



WASSERWA

Die ideale Spannung ist die, bei der Riemen unter Maximallast noch nicht zu schleifen beginnt. In den ersten 24 bis 48 Betriebsstunden sollten Sie die Spannung häufiger überprüfen. Über-Spannung verkürzt die Lebensdauer von Lager und Riemen. Riemen sauber halten von allem was Schleifen begünstigen kann. V-Riemen regelmäßig überprüfen - schleifende Riemen anziehen.

AUSSENBORD-LAGER — Montieren Sie das Aussenbord-Lager und den Antrieb auf ein gemeinsames Fundament, so daß sie als Einheit rücken, wenn ein Setzen auftreten sollte. Bringen Sie das Aussenbord-Lager mittels breiter, flacher Klemmstücke unter den Montageblöcken in die korrekte Horizontalposition. Richten Sie genau aus, so daß die Last gleichmäßig zwischen den beiden Antriebslagern und dem Aussenbord-Lager verteilt ist. Montieren Sie eine Stoppstange gegen das Stehlagere auf der Lastseite, wenn Horizontallasten auf das Stehlagere ausgeübt werden.

RITZELMONTAGE — Montieren Sie Ritzel so eng wie möglich an die Einheit, um unnötigem Wellendurchbiegen und Lagerüberlastung vorzubeugen. Halten Sie sich an die Herstellerangaben zur Ausrichtung des Ritzels.

RÜCKLAUFSPERREN — Um Beschädigungen der Rücklaufsperrern durch inkorrekte Drehung beim Anlauf vorzubeugen, werden Kupplungen **NICHT** eingebaut, wenn Antriebe mit Rücklaufsperrern ausgestattet sind. Nach dem Elektro-Anschluß überprüfen Sie Motor- und Getriebedrehung. Danach kommen Ausrichtung und Kupplungsmontage.

Anzugsdrehmomente Der Befestigungen

Benutzen Sie die Anzugsdrehmomente aus Tabelle 1, um Falk-Getriebe, Motoren, Verriegelungsplatten und Zubehör auf den Montageoberflächen mit nicht-geschmierten Haltern zu befestigen. Benutzen Sie diese Werte **NICHT** für "Klemmschluß-" Befestigungen oder, um Komponenten mit Aluminiumfüßen oder mit weichen Dichtungen oder Vibrationsdämpfern auf der Montageoberfläche zu befestigen. Sollten die Anzugsdrehmomente die Möglichkeiten des Drehmomentschlüssels übersteigen, benutzen Sie einen Multiplikator. Benutzen Sie Befestigungen der Klasse 5 für Durchmesser bis 38 mm, benutzen Sie ASTM A-354, Klasse BC.

TABELLE 1 — ANZUGSDREHMOMENTE (Nm)

± 5% □

Befestigungen NICHT Schmierern

Gewindedurchm. UNC	Metall auf Metall	Metall auf Beton	Gewindedurchm. UNC	Metall auf Metall	Metall auf Beton
6,35 mm	10,26	7,98	31,75 mm	1436	1140
7,94 mm	21,09	16,53	34,93 mm	1881	1482
9,53 mm	37,62	29,07	38,10 mm	2519	1995
12,7 mm	94,05	72,96	44,45 mm	2702	2132
15,88 mm	186,96	145,92	50,8 mm	4218	3306
19,05 mm	335,16	261,06	57,15 mm	5928	4674
22,23 mm	519,84	427,5	63,5 mm	8208	6384
25,4 mm	775,20	638,40	69,85 mm	11172	8778
28,58 mm	1014,6	798,0	76,2 mm	14250	11286

Wasserkühlung

WASSERGEKÜHLTE WÄRMETAUSCHER — Installieren Sie ein Absperr- oder Regelventil in der Wasserleitung zum Wärmetauscher, um den Wasserfluß durch den Tauscher zu kontrollieren. Installieren Sie ebenfalls eine Wasseruhr zwischen Regelventil und Tauscher, um genaue Angaben über den Wasserfluß zu bekommen. Entlassen Sie Wasser durch einen **OFFENEN ABFLUSS**, um Rückstau zu vermeiden.

INTERNE KÜHLROHRE — Siehe Handbuch 138-310 zu Einbau, Betrieb und Wartung interner Kühlrohre.

Schmierungs-Empfehlungen

Befolgen Sie die Anleitungen auf der Gerätetafel des Antriebs, den Hinweisetiketten und im Handbuch genauestens.

Schmierstoffe in diesem Handbuch sind PUR zu verwenden und sollten nicht als einzig empfohlene mißverstanden werden. Industrie-Zahnrad-schmierstoffe auf Petroleumbasis mit Rost- und Oxidationsschutz (R & O) oder industrielle Extremdruck-(EP) Zahnrad-schmierstoffe auf Schwefel-Phosphor-Basis sind empfohlen für Umgebungstemperaturen von -9 C bis +52 C.

Für Getriebe die außerhalb dieser angegebenen Temperaturen betrieben werden empfehlen wir "Synthetische Schmierstoffe", Seite 4. Synthetische Schmierstoffe können auch im normalen Temperaturbereich verwendet werden.

VISKOSITÄT (WICHTIG) — Die passende Klasse für R & O- und EP-Schmierstoffe finden Sie in Tabelle 2. Für kaltes Klima siehe Tabelle 4, Seite 5 und den Abschnitt über "Synthetische Schmierstoffe". Wählen Sie einen Schmierstoff mit einem Fließpunkt mindestens 5,5 C unter den erwarteten minimalen Umgebungs-Starttemperaturen. Anwendungstemperaturbereiche können unter Umständen erweitert werden, wenn spezifische Anwendungsumstände bekannt sind.

Arbeiten Sie ein Antriebs normal unter einer Umgebungstemperatur von 21 C bis 52 C, sollte die AGMA-Viskosität um ein Grad über die für 21 C bis 52 C gezeigte erhöht werden. Unter diesen Bedingungen sollte ein AGMA Nummer 6 oder 7 ersetzt werden durch 5 oder 6.

TABELLE 2 — Viskositätsgrade, Empfehlungen für R & O oder EP-Schmierstoffe

Ausgangsdrehzahl	Normales Klima			
	15° to 60°F (-9° to +16°C)		50° to 125°F (10° to 52°C)	
	ISO-VG	AGMA	ISO-VG	AGMA
Ausgangsdrehzahl Unter 80	150	4	320	6
Ausgangsdrehzahl 80 & Darüber	150	4	220	5

ÖLPUMPEN — Wichtig für die Auswahl eines Schmierstoffes für einen Antrieb mit Ölpumpe ist die Ölviskosität bei kalten Temperaturen. Die Schmierstoffviskosität beim Anlauf sollte generell nicht über 1725cSt (8000 SSU) liegen. Wird dieser Wert überschritten, kann Pumpenkavitation auftreten, was die Ölzirkulation verhindert. Ein Sumpfheizer oder ein Öl mit niedrigerer Viskosität, zur Vermeidung von Pumpenkavitation sollte verwendet werden. Fragen Sie den Hersteller.

Schmierstoffe auf Petroleumbasis

R & O ZAHNRADSCHMIERSTOFFE (Tabelle 5) — Industrie-Zahnrad-schmierstoffe auf Petroleumbasis mit Rost- und Oxidationsschutz (R & O) sind die am weitesten verbreiteten Allzweck-Schmierstoffe.

EXTREMDRUCK-(EP) SCHMIERSTOFFE (Tabelle 3) — Für schwergeladene oder überladene Antriebe werden industrielle Extremdruck-(EP) Zahnrad-schmierstoffe bevorzugt. Industrielle Extremdruck-(EP) Zahnrad-schmierstoffe auf Schwefel-Phosphor-Basis sind derzeit die empfohlenen.

WARNUNG: EP-SCHMIERSTOFFE IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE — EP-Schmierstoffe können toxische Substanzen enthalten und sollten ohne Zusage des Herstellers nicht in der Lebensmittelindustrie verwendet werden. Schmierstoffe, die gem. USDA "H1" klassifiziert sind, können in der Lebensmittelindustrie verwendet werden.

VORSICHT: EP-SCHMIERSTOFFE & INTERNE RÜCKLAUFSPERREN — Verwenden Sie keine EP-Schmierstoffe oder Schmierstoffe mit verschleißhemmenden Additiven oder Schmierstoffe mit Schwefel, Phosphor, Chlor, Bleisubstanzen, Graphit oder Molybdändisulfat in Einheiten, die mit Rücklaufsperrern in innerer Kassette ausgerüstet sind. Einige Schmierstoffe in Tabelle 5 können verschleißhemmende Additive enthalten. Schmierstoffe in Tabelle 3 enthalten verschiedene dieser Additive.

Synthetische Schmierstoffe

Synthetische Schmierstoffe des Typs Polyalphaolefin sind für kalte Klimata, hohe Temperaturen, große Temperaturschwankungen (ganzjährig) und/oder lange Schmierstoffwechsel-Intervalle. Über Viskosität der synthetischen Schmierstoffe lesen Sie in Tabelle 4.

WARNUNG: SYNTHETISCHE SCHMIERSTOFFE IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE — Synthetische Schmierstoffe können toxische Substanzen enthalten und sollten ohne Zusage des Herstellers nicht in der Lebensmittelindustrie verwendet werden. Schmierstoffe, die gem. USDA "H1" klassifiziert sind, können in der Lebensmittelindustrie verwendet werden.

VORSICHT: SYNTHETISCHE SCHMIERSTOFFE & INTERNE RÜCKLAUFSPERREN — Synthetische Schmierstoffe können in Antrieben mit internen Rücklaufsperrern nur bei Temperaturen zwischen -34 C und +10 C verwendet werden. Mobil SHC 624 und SHC 626 ermöglichen saubere Rücklaufsperrernfunktion unter diesen Umständen. Andere synthetische Schmierstoffe können auch akzeptabel sein. Verwenden Sie synthetische Schmierstoffe NICHT in Umgebungstemperaturen über 10 C.

Ölstand

Vor dem Füllen des Antriebs nehmen Sie die Inspektionsabdeckung ab und fluten Sie die Ölkanäle mit viel Öl zu den Lagern. Füllen Sie das Getriebe bis zur Markierung auf dem Ölstab an. Ungefähre Einfüllmengen sind auf der Gerätetafel und in Tabelle 7 & 8, Seite 7 angegeben.

Schmierstoff-Wechsel

ÖL-ANALYSE-BERICHT — Es wird empfohlen den Ölzustand in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen. Sollten andere Mittel fehlen, können die Richtlinien zum Ölwechsel dienen.

1. Wasseranteil größer als 0,05%.
2. Eisenanteil über 150 ppm.
3. Silikon (Staub/Schmutz) über 25 ppm.
4. Viskositätsveränderung um mehr als 15%..

SCHMIERSTOFFE AUF PETROLEUMBASIS — Unter normalen Bedingungen muß das Öl alle 6 Monate oder nach 2500 Betriebsstunden gewechselt werden, was zuerst zutrifft. Wird das Getriebe in einer Umgebung mit jahreszeitlichen Temperaturwechseln betrieben, wechseln Sie die Ölviskosität gem. Tabelle 2. Schmierstoff-Hersteller können das Getriebeöl periodisch testen und ökonomisch sinnvolle Wechselintervalle empfehlen.

SYNTHETISCHE SCHMIERSTOFFE — Wechselintervalle für synthetische Öle können auf 8000 bis 10000 Stunden, abhängig von den Betriebstemperaturen und der Schmierstoffkontamination, ausgedehnt werden. Laboranalysen werden für optimalen Lauf und Schmierstofflebensdauer empfohlen. Wechseln Sie das Öl, falls nötig, wenn die Umgebungstemperatur wechselt. Siehe Tabelle 4.

TABELLE 3 — Extremdruck-Schmierstoffe
 Maximale Betriebstemperatur 93 C

Hersteller	Schmiermittel
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A. Inc. Citgo Petroleum Corp.	Permagear/Amogear EP Energear EP Gear Compounds EP Citgo EP Compound
Conoco Inc. Exxon Co. U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	Gear Oil Spartan EP MP Gear Oil Spartan EP
Kendall Refining Co. Keystone Div. Pennwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Petro-Canada Products	Kendall NS-MP Keygear Pennant NL Mobilgear Ultima EP
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Philgear Omala Oil Omala Oil Sunep Meropa
Unocal 76 (East & West) Valvoline Oil Co.	Extra Duty NL Gear Lube AGMA EP

TABELLE 4 — Polyalphaolefin Synthetische Schmierstoffe ★

AGMA - Viskositätsgrad	...	2	4	5	6	
ISO - Viskositätsgrad	32	68	150	220	320	
Viskosität bei 40 C	SSU	135-164	284-347	626-765	918-1122	1335-1632
	cSt	28.8-35.2	61.2-74.8	135-165	198-242	288-352
Umgeb. temp. bereich 2 C	-34 bis -12	-26 bis +10	-18 bis +27	-12 bis +52	-7 bis +52	
Hersteller	Schmierstoff					
Chevron USA, Inc.	...	...	...	Syn. Gear Lube Tegra 220	...
Conoco, Inc.	Syncon 32	Syncon 68	...	...	...
CPI Engineering Services, Inc.	CP-4620-32	CP-4620-68	CP-4620-150	CP-4620-220	...	
	CP-4630-32	CP-4630-68	CP-4630-150	CP-4630-220	...	
Exxon Co. USA	...	...	Spartan Synthetic EP 150	Spartan Synthetic EP 220	Spartan Synthetic EP 320
Mobil Oil Corp.	SHC 624	SHC 626	SHC 629	SHC 630	SHC 632	
	...	...	Mobilgear SHC 150	Mobilgear SHC 220	Mobilgear SHC 320

★ Min. Viskositätsindex 130. Fragen Sie Hersteller/Lieferant nach max. Betriebstemperatur.

† Mit kompletter Anwendungsinformation, Temperaturbereich kann manchmal überschritten werden, fragen Sie Hersteller.

TABELLE 5 — R & O-Zahnradenschmierstoffe auf Petroleumbasis (Maximale Betriebstemperatur der Schmierstoffe 93 C)

AGMA- Viskositätsgrad	3	4	5	6	7	
ISO- Viskositätsgrad	100	150	220	320	460	
Viskosität bei 40 C	SSU	417-510	626-765	918-1122	1335-1632	1919-2346
	cSt	90-110	135-165	198-242	288-352	414-506
Hersteller	Schmierstoff	Schmierstoff	Schmierstoff	Schmierstoff	Schmierstoff	
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Citgo Petroleum Corp.	Amer.Ind. Oil 100 Turbinol T-100 Machine Oil AW 100 Citgo Pacemaker 100	Amer.Ind. Oil 150 Turbinol T-150 Machine Oil AW 150 Citgo Pacemaker 150	Amer.Ind. Oil 220 Energol HLP-HD 220 Machine Oil AW 220 Citgo Pacemaker 220	Amer. Ind. Oil 320 Machine Oil AW 320 Citgo Pacemaker 320	Amer. Ind. Oil 460 Citgo Pacemaker 460	
Conoco Inc. Exxon Company, U.S.A. Houghton International, Inc. Imperial Oil Ltd.	Dectol R&O Oil 100 Teresstic 100 Hydro-Drive HP 500 Teresso 100	Dectol R&O Oil 150 Teresstic 150 Hydro-Drive HP 750 Teresso 150	Dectol R&O Oil 220 Teresstic 220 Hydro-Drive HP 1000 Teresso 220	Dectol R&O Oil 320 Teresstic 320 Teresso 320	Dectol R&O Oil 460 Teresstic 460	
Kendall Refining Co. Keystone Lubricants Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Petro-Canada Products	Kenoil R&O AW 100 KLC-30 Duro 100 DTE Oil Heavy Harmony 100	Four Seasons AW 150 KLC-40 Duro 150 DTE Oil Extra Heavy Harmony 150 or 150D	KLC-50 Duro 220 DTE Oil BB Harmony 220	..... ..... Duro 320 DTE Oil AA Harmony 320	..... ..... ..... DTE Oil HH
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Texaco Lubricants	Magnus Oil 100 Morlina 100 Tellus 100 Regal Oil R&O 100	Magnus Oil 150 Morlina 150 Tellus 150 Regal Oil R&O 150	Magnus Oil 220 Morlina 220 Tellus 220 Regal Oil R&O 220	Magnus Oil 320 Morlina 320 Tellus 320 Regal Oil R&O 320	..... Morlina 460 Regal Oil R&O 460
Unocal 76 (East) Unocal 76 (West) Valvoline Oil Co	Unax RX 100 Turbine Oil 100 Valvoline AW ISO 100	Unax RX 150 Turbine Oil 150 Valvoline AW ISO 150	Unax RX 220 Turbine Oil 220 Valvoline AW ISO 220	Unax AW320 Turbine Oil 320 Valvoline AW ISO 320	Turbine Oil 460 Turbine Oil 460	

TABELLE 6 — Fette für fettgeschmierte Lager & gefettete Dichtungen
(-18 C bis +93 C)

Hersteller	Schmierstoff
Amoco Oil Co. BP Oil Co. Chevron U.S.A., Inc. Citgo Petroleum Corp.	Amolith Grease No. 2 Energrease LS-EP2 Industrial Grease Medium Premium Lithium Grease No. 2
Conoco Inc. Exxon Company, U.S.A. E.F. Houghton & Co. Imperial Oil Ltd.	EP Conolith Grease No. 2 Unirex N2 Cosmolube 2 Unirex N2L
Kendall Refining Co. Keystone Div. Pennwalt Corp. Lyondell Petrochemical (ARCO) Mobil Oil Corp. Mobil Oil Corp Petro-Canada Products	Multi-Purpose Lithium Grease L421 Zeniplex 2 Litholine H EP 2 Grease Mobilith 22 Mobilith SHC 460★ Multipurpose EP2
Phillips 66 Co. Shell Oil Co. Shell Canada Limited Sun Oil Co. Texaco Lubricants	Philube Blue EP Alvania Grease 2 Alvania Grease 2 Ultra Prestige EP2 Premium RB Grease
Unocal 76 (East & West) Valvoline Oil Co.	Unoba EP2 Multilube Lithium EP Grease

★ Hochleistungs-Synthetikersatz

Schmiersysteme

SPRITZSCHMIERUNG — Standardtypen A, AR, AB & ABR sind spritzgeschmiert. Das Schmiermittel wird von den drehenden Teilen aufgenommen und an alle Lager und Zahnradeingriffe verteilt.

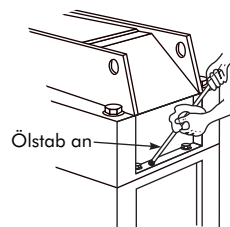
ÖLPUMPEN — Gelegentlich sind Zahnradgetriebe, entweder wegen spezieller Anforderungen oder zur externen Kühlung mit Ölpumpen ausgestattet. Wenn dies der Fall ist, lassen Sie das Schmiersystem einige Minuten laufen damit alle Systemkomponenten gefüllt werden. Überprüfen Sie, ob die Ölpumpe sauber arbeitet und schauen Sie nach dem Ölstand.

Vor dem start des Zahnradgetriebes drehen Sie die Eingangswelle mit der Hand um evtl. Hemmnisse festzustellen. Fahren Sie das Getriebe ohne Last an und lassen es für einige Minuten laufen. Fahren Sie runter und überprüfen Sie erneut den Ölstand. Geben Sie Öl zu als Ausgleich für Kühler, Filter, usw. Ist alles zufriedenstellend, dann ist das Getriebe betriebsbereit.

VORSICHT: Fragen Sie den Hersteller bei Betrieb eines Getriebes mit Pumpe in Temperaturen unter -1 C.

PUMPENSCHMIERUNGS-SYSTEME, TYPEN AXV/ABX — Der vertikale Standard-Ausgangswellen-Antrieb ist mit einer externen Pumpe und Komponenten, auf der Niederdrehzahlseite des Antriebs montiert ausgestattet. Das System besteht aus einer Elektromotor- (230/460V, 3-Phasen) Zahnradpumpe, Ölfilter, Durchflußanzeiger mit Schalter und internem Verteilernetzwerk sowie Überdruckventil (30 psi). Das System liefert Schmierstoff an alle oberen Lager und Zahnradeingriffe. Schmierungs-System muß bei laufender Maschine ebenfalls in Betrieb sein.

Elektrisches Schmierungs-System, Typen AXV/ABX: - Sie benötigen Dreiphasen-Stromzufuhr für den Pumpenmotor, 230V oder 460V. Verdrahten Sie den Motor korrekt gem. angegebener Rotations-Pfeilrichtung. Der Durchflußanzeiger dient zur Warnung/Kontrolle und ist mit einem einpoligen



Doppel-Ein/Aus-Schalter auf 15A, 125V/7A, 250V ausgestattet. Der Durchflußanzeigen-Schalter muß mit dem Schaltkreis des Primärantriebs geschaltet sein, um Getriebeanlauf ohne Schmierungs-System zu verhindern. Weitere Informationen bieten die Zusatzanleitungen, die mit dem Schmierungs-System geliefert werden.

Lager- & Dichtungsfette

Einige Zahnradgetriebe haben ein oder mehrere geschmierte Lager und gefettete Dichtungen. Wenn Sie an diesen Getrieben das Öl wechseln, schmieren Sie auch die Lager und fetten die Dichtungen neu ein. Benutzen Sie die Fette aus NLGI #2 in Tabelle 6.

Einige der Fette sind EP-Typen und können toxische Substanzen enthalten, die in der Lebensmittelverarbeitung nicht erlaubt sind. Fette der USDA "H1"-Klasse sind für die Lebensmittelverarbeitung geeignet.

FETTGESCHMIERTE LAGER — Entfernen Sie Überdruckstopfen wenn Sie Lager an vertikalen Hohlwellenantrieben schmieren. Pumpen Sie Fett in den Lagerkäfig bis es am Stopfenloch hervortritt. Setzen Sie Überdruckstopfen wieder ein.

EINFETTEN GEFETTETER DICHTUNGEN — Die meisten Zahnradgetriebe und Rücklaufsperrn sind mit gefetteten Dichtungen ausgerüstet, um den Eintritt von Verschmutzungen und Staub in Getriebe und Rücklaufsperrn zu minimieren.

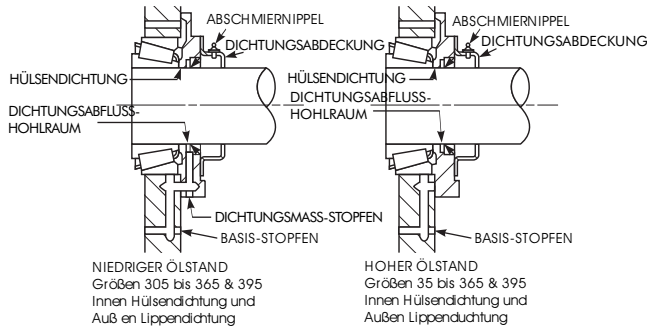
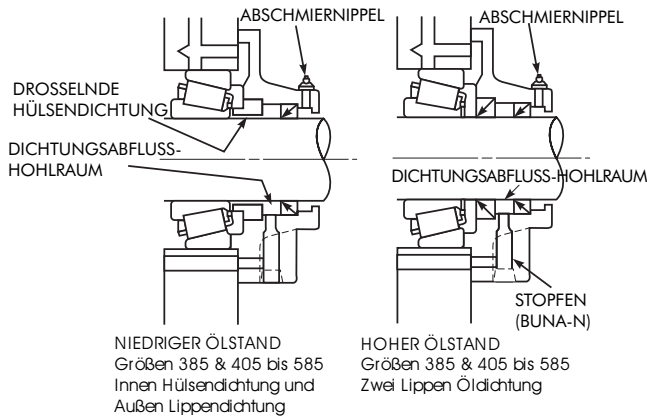
Zahnradgetriebe und Rücklaufsperrn werden mit einem NLGI #2-Fett im Hohlraum des Dichtungsgehäuses geliefert, es sei den anderes ist angegeben. Wenn das Fett das Produkt kontaminieren könnte, wie z.B. in der Medikamenten- oder Lebensmittelverarbeitung, muß es herausgenommen und gegen ein Fett, das der USDA "H1"-Klasse entspricht und zur Lebensmittelverarbeitung zugelassen ist ersetzt werden. Rücklaufsperrn auf Getrieben des Typs AB haben Labyrinthdichtungen, die KEINER weiteren Schmierung bedürfen.

Führen Sie in regelmäßigen Abständen (mind. alle 6 Monate), abhängig von der Häufigkeit und dem Grad der Kontamination, das kontaminierte Fett von den Dichtungen ab, indem Sie langsam frisches Lagerfett **MIT EINER FETTPRESSE** durch die Dichtung einpumpen, bis neues Fett entlang der Welle hervortritt. Abgeführtes Fett abwischen.

VORSICHT: Schnelles Abschmieren mit einer Leistungs-Fettpresse kann Fett nach innen, bis hinter die Dichtungen treiben und das Ölabflußsystem verstopfen; was zu einem Dichtungsleck führt.

ALLE TYPEN AXV & ABX haben einen Trockensumpf mit fettgeschmierten unteren Niederdrehzahlwellen-Lagern, die ursprünglich vom Hersteller mit NLGI #2-Lagerfett beschickt sind. Schmieren Sie Lager alle 6 Monate oder nach 2500 Betriebsstunden ab. Zu Fettmengen und -typen, siehe Tabelle 9, Seite 7 bzw. Tabelle 6.

Entfernen Sie Überdruckstopfen wenn Sie Lager an vertikalen Hohlwellenantrieben schmieren. Pumpen Sie Fett in den Lagerkäfig bis es am Stopfenloch hervortritt. Setzen Sie Überdruckstopfen wieder ein.

TYPISCHE DICHTUNGSANORDNUNGEN

TABELLE 7 — Typen AR, AXV, ABR, & ABX, Ungefähre Ölmen gen ★ - Liter

Getriebegröße	Typen AXV & ABX	Typen AR & ABR
405	37,85	53/68 ‡
425	56,78	72/102 ‡
445	94,63	132/189 ‡
465	113,6	151/208 ‡
485	170,3 †	208/303 ‡

★ Ölmen gen sind un gefäh r. Richten Sie sich nach dem Ölstab.
 † 40 Gallonen der Typen AXV2 und ABX3.
 ‡ Werte rechts von / sind für Typ aR4-Getriebe mit Hochdrehzahlwelle über Getriebemittellinie.

TABELLE 8 — Typen A & AB, Ungefähre Ölmen gen★ - Liter

Getriebegröße	Typ A				Typ AB		
	A1	A2	A3	A4	AB2	AB3	AB4
305	11,4	15,2	15,2	...	...	...	...
325	18,9	22,7	22,7	...	...	...	...
345	22,7	30,3	34,1	...	...	...	...
365	37,9	49,2	49,2	...	...	...	...
385	37,9	37,9	37,9	37,9	41,6	41,6	41,6
395	45,4	60,6	64,4	...	...	...	...
405	37,9	56,8	56,8	53	41,6	56,8	56,8
425	53	75,7	79,5	75,7	53	75,7	83,3
445	83,3	83,3	110	106	83,3	110	114
465	110	114	148	144	114	148	148
485	121	144	216	212	117	197	220
505	159	189	295	291	148	265	303
525	201	223	360	352	182	329	379
545	303	511	511	...	...	...	...
565	341	606	606	...	...	...	...
585	568	946	946	...	...	...	...

★ Ölmen gen sind un gefäh r. Richten Sie sich nach dem Ölstab.

TABELLE 9 — AXV & ABX -Niederdrehzahlwelle, Abschmiermen gen unteres Lager● - Liter

Getriebegröße	Vollwelle		Hohlwelle
	Unten	Oben■	
405	0,24	0,35	0,35
425	0,35	0,53	0,35
445	0,35	0,53	0,70
465	0,89	1,18	0,89
485	0,89	1,18	1,77

● Fettmen gen sind un gefäh r und sind zur Abschmierung von Lagern, die ursprünglich beim Zusammenbau mit Fett beschickt wurden. Die echten Fettanforderungen richten sich nach Last, Drehzahl und Betriebsbedingungen. Sie können nur vom erfahrenen Maschinisten genauer festgelegt werden.
 ■ Diese Lager sind normalerweise ölgeschmirt. Angegebene Menge bezieht sich jedoch auf Fett.

GETRIEBE MIT RÜCKLAUFSPERRE —

Parallelwellen-Zahnradgetriebe des Typs "A" haben eine eigenständige, sperrklinkenartige, extern montierte Rücklaufsperr e. Diese ist vorgeschmirt und bei der Montage versiegelt worden -Sie bedarf keiner weiteren Schmierung. Siehe Seite 6 für fettgeschmirt e Dichtungen.

Rechtwinklige Wellen-Zahnradgetriebe des Typs "AB" haben eine eigenständige, "sprag type"-Rücklaufsperr e, die extern auf eine Zwischenwelle montiert ist. Die Rücklaufsperr e wird mit Fett gefüllt geliefert, für Temperaturen zwischen -29 C und +52 C. Schmieren Sie die Rücklaufsperr e alle 3 Monate ab (bei härteren Betriebsbedingungen alle 2 Wochen). Zum Abschmieren säubern Sie den Schmier nippel und pumpen Sie solange Fett in die Rücklaufsperr e, bis frisches Fett an beiden Dichtungen austritt. Halten Sie sich an das Hersteller-Handbuch (kommt mit dem Getriebe) für genaue Angaben zu Wartung und empfohlenen Fetten. Benutzen Sie KEINE Fette mit Molybdändisulfid oder anderen EP-Additiven.

Instandhaltung

NACH EINER WOCHE — Ausrichtung des Gesamtsystems überprüfen und gegebenenfalls neu ausrichten. Alle Außenschrauben und Stopfen auf festen Sitz überprüfen. Richten Sie NICHT internen Zahnrad- oder Lagersitz innerhalb des Getriebes aus, diese sind vom Hersteller permanent eingestellt.

ÖLFILTER-WARTUNG — Öldruck, mit frischem Öl am Ölfiltermeßgerät ablesen während der Antrieb auf Betriebstemperatur ist. Wechseln Sie Öl, wenn Öldruck-ANSTIEG bei Betriebstemperatur 10 psi erreicht. Austauschfilter (Falk Teilenummer 2906540, Gresen K-22002 oder gleichwertigen 30 Mikron) sind beim Hersteller erhältlich.

NACH EINEM MONAT — Verfahren Sie wie folgt:

1. Fahren Sie Getriebe, bis altes Wannenöl normale Betriebstemperatur erreicht hat. Antrieb abschalten und Öl sofort auslassen.
2. Sofort mit Öl gleicher Viskosität nachspülen (erwärmt auf ca. 38 C, bei kühlen Temp). Pumpen Sie zügig eine Menge von etwa 25-100% der Originalfüllung durch den Antrieb oder bis klares Öl durch den Abfluß kommt.
3. Schließen Sie Abfluß und füllen, mit neuem oder rückgewonnenem Öl der rechten Viskosität auf korrekten Stand auf. Wird vom Lieferanten festgestellt, daß sich rückgewonnenes Öl in gutem Zustand befindet kann es, nachdem es durch einen Filter von 40 Mikron oder feiner gefiltert wurde, wiederverwendet werden.

REGELMÄSSIG — Überprüfen Sie den Ölstand nach Getriebestop und bei Umgebungstemperatur, und füllen Sie gegebenenfalls nach. Ist der Ölstand ÜBER der Höchstmarke, lassen Sie das Öl auf Wassergehalt untersuchen. Feuchtigkeit im Öl ist ein Zeichen dafür, daß eine Dichtung oder der Wärmetauscher leckt. Tauschen Sie in diesem Fall defekte Teile sofort aus und wechseln Sie das Öl. Füllen Sie NICHT ZUVIEL Öl ein, da Lecken oder Hitzeentwicklung daraus entstehen kann. Überprüfen Sie ebenfalls die Ausrichtung der Kupplung, da durch Setzen des Fundaments eine übermäßige Verziehung entstanden sein könnte. Ist das Getriebe mit einem Ventilator ausgestattet, reinigen Sie den Ventilator und sein Schutzgitter regelmäßig von Fremdkörpern, um ausreichende Luftzufuhr zu gewährleisten.

SCHMIERSTOFFWECHSEL — Siehe Seite 4.

LAGER- & DICHTUNGSFETTE — Siehe Seite 6.

Lagerung von Zahnradgetrieben außer Betrieb

Jedes Zahnradgetriebe ist, ab Hersteller mit Rostschutz, für 4 Monate außen oder 12 Monate trocken, innen geschützt.

Wird ein Zahnradgetriebe eingelagert oder für eine längere, als die oben genannte Zeit außer Betrieb gesetzt, dann lassen Sie alles Öl ab und sprühen ein, im Schmieröl lösliches Rostschutzöl auf alle inneren Teile oder geben "Motorstor" (TM)-Rostsparbeize in einem Verhältnis von 0,03 l/900 ccm Innenvolumen des Antriebs (oder 5% der Wannenkapazität) zu und drehen die Wellen einige Male von Hand. Vor einer Wiederinbetriebnahme muß das Getriebe mit der richtigen Art und der korrekten Menge von Öl befüllt werden gem. Angaben in diesem Handbuch. Siehe Handbuch 128-014 für Anleitungen zum "Anlauf nach Stilllegung".

Überprüfen Sie stillgelegte Zahnradgetriebe regelmäßig, alle 6 Monate oder öfter falls nötig, und sprühen Sie Rostschutz oder füllen Sie Rostsparbeize nach. Trockene Hallenlagerung wird empfohlen. Zahnradgetriebe, die zur längeren Lagerung bestellt sind können im Werk mit einem speziellen Schutz behandelt und versiegelt werden, um Rostschutz für längere Zeiträume, als die vorher erwähnten zu garantieren.

Die Entlüftungsklappe und der Ölmeßstab sollten durch Stopfen ersetzt werden (Entlüftungsklappe und Ölmeßstab am Zahnradgetriebe zur zukünftigen Benutzung befestigen), so daß die Rostschutzatmosphäre im Inneren des Getriebes versiegelt wird. Vergessen Sie nicht Entlüftungsklappe und der Ölmeßstab wieder einzusetzen, wenn Sie das Getriebe betriebsbereit machen.

Motorstor™/VCI-10★ (Zu gelagerten oder inaktiven Einheiten zugeben)

Größe der Einheit	Motorstor™ Liter pro Einheit
305 thru 425	0,06
445 thru 485	0,18
505 and 525	0,30
545 thru 585	0,89

★ Product of Daubert Chemical Company, Chicago, IL .