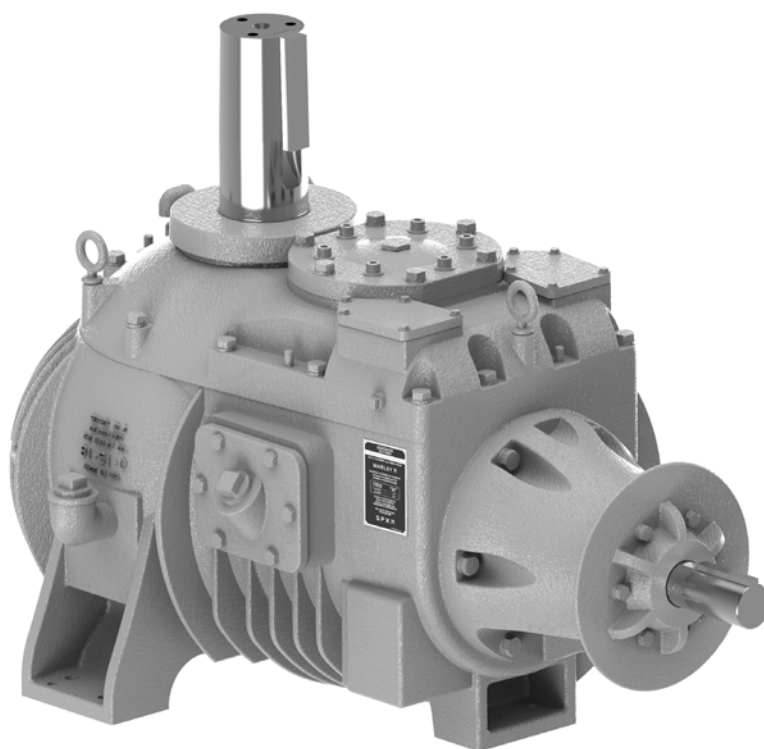


# Geareducer® serie 32.2

INSTALLATION - BETRIEB - WARTUNG

de\_Z0238997\_B AUSGABE 09/2016

LESEN UND VERSTEHEN SIE DIESES HANDBUCH VOR DEM BETRIEB ODER DER WARTUNG DIESES PRODUKTES.



# betrieb und wartung

## Korrosions- und Trockenanlaufschutz

Marley Geareducers nutzen Eisen- und Stahlwerkstoffe, die bei unsachgemäßer Wartung geschwächt werden können. Während ein wenig äußere Korrosion akzeptabel ist, muss ein Schmierfilm auf den Innenseiten jederzeit instand gehalten werden, um die belasteten Bauteile gegen Korrosion und mögliche Schäden beim Trockenanlauf zu schützen. Die folgenden Informationen beschreiben Methoden für den Betrieb und vorbeugende Maßnahmen, mit denen die Eignung für einen langfristigen Betrieb gewährleistet werden kann.

## Statusdefinitionen

### Vor Inbetriebnahme

Dauer\* = Bis zu 4 Monate nach Erhalt.

\*Dauer des Exportversandstatus ist um 1 Monat reduziert

Dies ist der Versandzustand, der eine werksseitige Korrosionsschutzbeschichtung auf der Innenseite der Einheit sowie eine Fettschicht auf den frei liegenden Wellenflächen beinhaltet.

Wenn der Kühlturm zum Zeitpunkt des Statusablaufs nicht betriebsbereit ist, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um den Geareducer in den Status **Langfristige Lagerung oder Standzeit** zu versetzen.

### Betriebsbereit

Diese Phase startet nach der ersten motorgetriebenen Sequenz. Der Geareducer wird jetzt als in den regulären Dienst und Betrieb genommen betrachtet.

### Nicht in Betrieb

Dauer = 2 bis 4 Wochen

Diese Phase ist eine vorübergehende Aussetzung des Betriebsstatus und dauert bis zu 2 Wochen. Die Dauer kann durch Ausführung eines **Arbeitszyklus** verdoppelt werden.

Es wird empfohlen, den Status "Nicht in Betrieb" in einer bestimmten Sequenz nicht mehr als einmal zu verlängern.

Diese Phase wird häufig bei einem kurzfristigen Ausfall angewendet.

### Saisonale Abschaltung

Dauer\* = Bis zu 4 Monate nach Aussetzung des Betriebs.

Diese Phase kann als verlängerte Ruhephase betrachtet werden.

Erfordert weitere vorbeugende Wartungsmaßnahmen.

### Langfristige Lagerung oder Standzeit

Dauer = Unbegrenzt

Erfordert langfristige vorbeugende Maßnahmen.

### Arbeitszyklus

Definiert als Betrieb bei voller Drehzahl über mindestens 30 Minuten. Auf diese Weise werden alle inneren Bauteile und Oberflächen mit Schmiermittel benetzt und es wird ein wenig Feuchtigkeit entzogen, die sich vielleicht durch den tägliche Wechsel der Umgebungsbedingungen angesammelt hat.

Im Versandzustand ist ein Marley Geareducer im Inneren mit Maschinenlack auf den Rohteilen und Rostschutzöl und -fett auf den bearbeiteten Flächen gegen Korrosion geschützt. Durch diese Beschichtungen ist der Geareducer normalerweise für die Dauer der Phase **Vor Inbetriebnahme** gegen Korrosion geschützt. Bei Zugabe von normalem Schmiermittel zur Einheit löst sich das Rostschutzöl im Geareducer-Sumpf auf. Sofern dieses Schmiermittel über den Einfüllstutzen zugegeben oder durch den Entleerungsanschluss eingepumpt wird, führt es nicht zu einer Verringerung des Gesamtschutzgrades. Wenn die Einheit jedoch für unbestimmte Zeit betrieben wird, ist der Zeitraum **Vor Inbetriebnahme** verstrichen und die Einheit wird jetzt als im Status **Betriebsbereit** befindlich angesehen.

Die Außenseite des Geareducers jährlich prüfen. Bei Bedarf eine neue Lackierung auftragen. Freiliegende Rohrgewinde sind beschichtet, um Korrosion zu vermeiden. Bei Bedarf eine neue Beschichtung auftragen.

## Erstbetrieb

### Vorfüllen

Da keine Kontrolle über die Betriebsbereitschaft der Anlage, die Umgebungsbedingungen am Standort oder Lagerungspraktiken usw. möglich ist, wird empfohlen, Schmiermittel vor dem Erstbetrieb nachzufüllen. Das gleiche Schmiermittel muss in den Anschlussstutzen über der Zwischenstufenwelle eingefüllt oder gepumpt werden. Den Rohrverschluss in der Mitte der Zwischenstufen-Lagerkappe entfernen, um den Anschlussstutzen freizulegen. Siehe **Bild 1**. Falls zusätzliches Öl verwendet wird, muss eine Menge von 1 bis 1,5 Liter verwendet werden. Falls das Schmiermittel aus der Gesamtmenge des Sammelbehälters gepumpt wird, müssen mindestens 0,95 Liter umgepumpt werden. In beiden Fällen muss dieser Vorfüllschritt innerhalb von 5 Tagen bei Erstbetrieb ausgeführt werden. Im Fall von Verzögerungen und bei Überschreiten des Zeitraums von 5 Tagen den Vorgang wiederholen. In beiden Fällen muss dieser Vorfüllschritt beim manuellen Drehen des Getriebezugs und innerhalb von 5 Tagen bei Erstbetrieb ausgeführt werden.

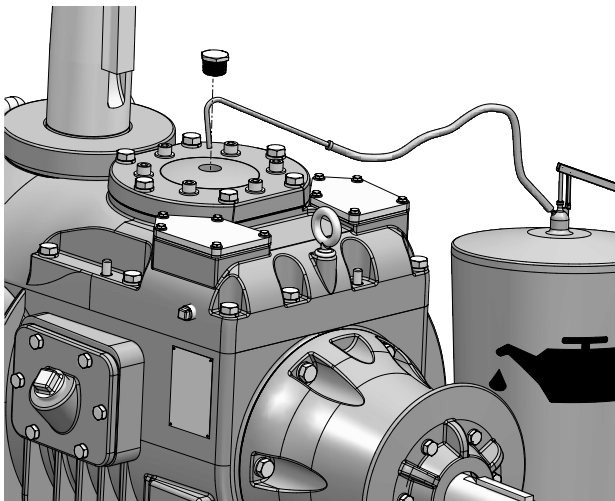
**Warnung** – Das Arbeiten mit dem Geareducer bei einem Ölstand, der außerhalb der Markierungen „Auffüllen“ und „Voll“ liegt, kann zur Beschädigung des Geräts und möglicherweise der Anschlussvorrichtungen führen. Dies könnte auch zu einem Sicherheitsrisiko für sich in der Nähe aufhaltende Mitarbeiter führen.

Der Geareducer muss bis zur Ölstandsmarkierung „Voll“ am Geareducer-Gehäuse aufgefüllt werden, bevor er in Betrieb genommen wird. Falls das Gerät nach **Langzeitlagerung oder Stillstand** in Betrieb genommen wird, muss das Öl bis zum Betriebsölstand „Voll“ abgelassen werden. Falls das Ablassen innerhalb von 5 Tagen bei Erstbetrieb ausgeführt wird, darf der oben erläuterte Vorgang des Vorfüllens ausgelassen werden. Anleitungen zum Auffüllen von Öl sind im Abschnitt **Wartung und Schmierung** zu finden.

## betrieb und wartung

Geareducer, die mit neuen Kühltürmen ausgestattet sind, werden mit dem zur Erstbefüllung erforderlichen Öl und in manchen Fällen auch mit der zusätzlichen Menge geliefert, die dafür erforderlich ist, das Gerät in den Zustand der **Langzeitlagerung oder des Stillstands** zu versetzen. Normalerweise werden bei Ersatzteilbestellungen Geareducer nicht mit Öl geliefert. Vor der Inbetriebnahme der mechanischen Vorrichtung sicherstellen, dass sich der Ölstand im Geareducer an der Markierung „Voll“ befindet und die Markierung „Voll“ der externen Anzeigetafel dem Ölstand „Voll“ im Geareducer entspricht. Die Ölleitungen prüfen, um Undichtigkeiten auszuschließen.

Die Entlüftung oder die Entlüftungsleitung des Geareducers muss auf Verstopfung geprüft werden, um eine Fehlfunktion der Ritzelwellen-Öldichtung zu vermeiden – reinigen, falls erforderlich.



**Bild 1** Vorfüllen der Zwischenstufenwelle

Alle mit einer Dichtung versehenen Verbindungen auf Öllecks prüfen. Kopschrauben und Flanschverschraubungen ggf. festziehen.

Der Geareducer muss auf ebener Fläche installiert und ordnungsgemäß an der Antriebswelle und Motorwelle ausgerichtet werden. Weitere Informationen finden Sie im **Benutzerhandbuch zur Antriebswelle**.

Es wird empfohlen, den Geareducer bei bestimmten Vorgängen für eine Dauer von mindestens 30 Minuten zu betreiben. Diese Angabe kann beim „kurzen Anschalten“ des Motors zur Überprüfung der korrekten Drehrichtung vernachlässigt werden.

### Saisonale Abschaltung bis zu 4 Monaten

Zu Beginn der Abschaltung einen Durchlaufzyklus ausführen und das Öl wechseln. Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Wartung und Schmierung“.

Alle 2 Wochen den Ölstand prüfen und einen Durchlaufzyklus ausführen.

Einmal im Monat angesammeltes Kondenswasser am tiefsten Punkt des Geareducers und des zugehörigen Ölsystems ablassen. Den Ölstand kontrollieren und ggf. Führen Sie einen **Arbeitszyklus**.

Das Gerät wieder in Betrieb nehmen, angesammeltes Kondenswasser am tiefsten Punkt des Geareducers und des zugehörigen Ölsystems ablassen und den Ölstand prüfen. Ggf. Öl nachfüllen.

### Langzeitlagerung und Stillstand mit unbegrenzter

#### Dauer

Falls sich das Gerät im Betriebszustand befindet, **Arbeitszyklus** ausführen und das Öl ablassen, einschließlich der in der Ölleitung verbleibenden Menge, sofern vorhanden. Falls sich das Gerät im Lagerzustand befindet, müssen diese Schritte nicht ausgeführt werden.

Ein Überlaufbehältersystem vorbereiten und dieses anbringen. Das Gerät vollständig mit Öl befüllen.

**Wartungszyklus** Falls das Gerät im Außenbereich gelagert wird, das Kondenswasser jeden Monat ablassen und bei Bedarf Öl nachfüllen. Falls das Gerät im Innenbereich gelagert wird, der jedoch nicht klimatisiert ist, kann der Wartungs-zyklus auf 3 Monate verlängert werden. Falls das Gerät in einem klimatisierten Raum gelagert wird, kann der Zyklus auf einmal pro Jahr verlängert werden.

Weitere Informationen hierzu im *Benutzerhandbuch Z0238848* „Anweisungen für Kühlturm-Stillstandszeiten“ und in der *Zeichnung Z0544916* „Geareducer-Behältersystem“ von Marley.

### Überprüfung Der Innenteile

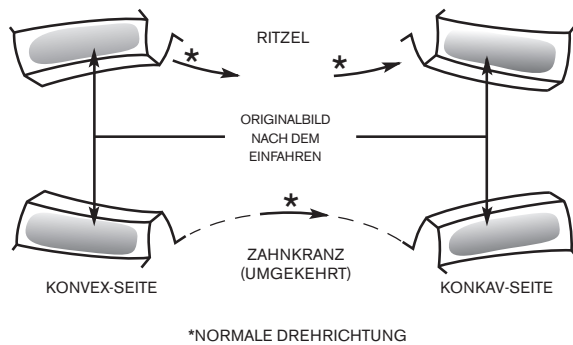
Entfernen Sie bei jedem Ölwechsel die Inspektions-Abdeckplatte an der Seite des Geareducer-Gehäuses. Überprüfen Sie im Inneren des Geareducer, dass das Gehäuse und die Innenteile sauber sind. Ist Schlamm vorhanden, spülen Sie das Innere des Geareducers und die Ölverbindungsleitungen aus.

Überprüfen Sie zur gleichen Zeit das Verzahnungsbild der Zahnradzähne und vergleichen Sie es mit den Illustrationen in Detail A und B. Wenn es korrekt ist, sollte das Verzahnungsbild erscheinen, siehe Marley-Handbuch zur Reparatur vor Ort für die Geareducer-Serie 32.2.

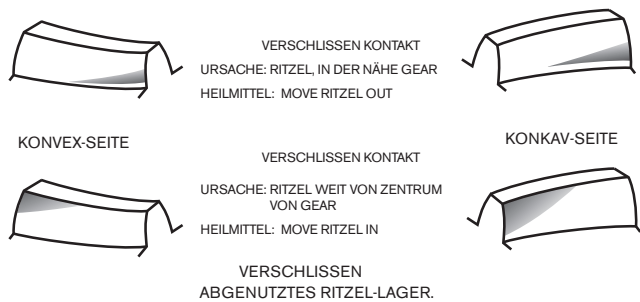
### Reparatur Und Instandsetzung

Geareducer können vor Ort repariert werden, grössere Reparaturen erfordern jedoch eine voll ausgestattete Maschinenwerkstatt. Wenn die Reparatur oder Instandsetzung vor Ort vorgezogen wird, siehe die Datenblätter des Geareducer-Teilehandbuchs für notwendige Teile. Anleitungen zu Reparaturen vor Ort können von Marley angefordert werden. Für mehr Informationen setzen Sie sich mit dem Marley-Verkaufsbüro oder Ihrem zuständigen Marley-Verkaufsvertreter in Verbindung.

## betrieb und wartung

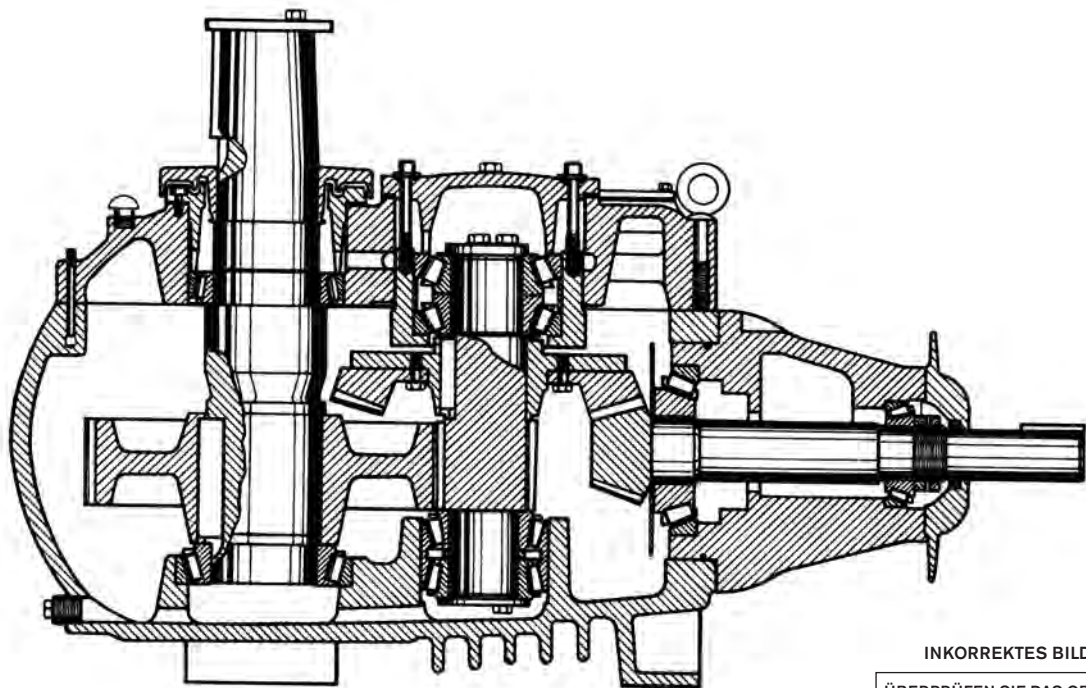


**KORREKTES VERZÄHNUNGSBILD VON RITZEL UND ZAHNKRANZ-LAGER**

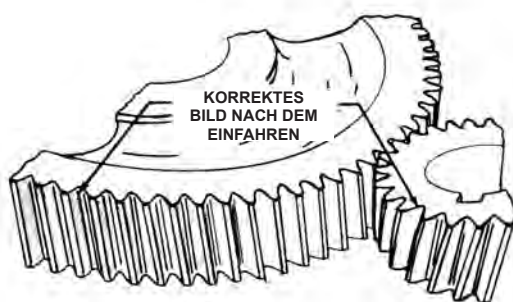


**INKORREKTES VERZÄHNUNGSBILD DES ZAHNKRANZLAGERS**

**Detail A** Verzahnungsbild des Spiralkegelzahnrad



ÜBERPRÜFEN SIE DAS OBERE ZWISCHENSTUFENLAGER UND DAS UNTERE LÜFTERWELLENLAGER. IST EINES DER BEIDEN VERSCHLISSEN, AUSTAUSCHEN.



**Detail B** Verzahnungsbild des schraubenförmigen Zahnrad



# betrieb und wartung

## Wartung Und Schmierung

Der horizontale Teil des Ölstandsanzeiger und der Ablassleitung muss eben oder am Sichtglas ein wenig niedriger sein als am Geareducer. Die Ölkapazität der Geareducer-Serie 32 ist 34 Liter. Die Ölkapazität des optionalen Ölfilters ist 4 Liter zusätzlich. Der Anschluss der Leitungen des Ölstandsanzeigers und des Ablasses erfordert ungefähr 4 Liter Öl zusätzlich. Siehe **Tabelle 1** für empfohlene Schmiermittel.

Füllen Sie den Geareducer, den Ölstandsanzeiger und das Ablasssystem mit Öl und verwenden Sie dabei die folgenden Verfahren:

Empfohlenes Verfahren:

1. Giessen sie Öl in die Einfüll-Öffnung der Geareducer-Inspektions-Abdeckung bis die Voll-Markierung am Geareducer-Gehäuse und am Sichtglas erreicht ist. Siehe **Bild 2** und **4**. Verschliessen Sie die Einfüllöffnung mit dem Verschlussdeckel.
2. Starten Sie den Ventilatorantrieb. Lassen Sie ihn eine Minute laufen.
3. Stoppen Sie den Geareducer. Warten Sie zehn Minuten bis sich der Ölpegel stabilisiert hat und überprüfen Sie nochmals den Ölstand am Geareducer.
4. Wiederholen Sie wenn nötig Schritt 2 und 3 bis der Ölpegel sich auf der angemessenen Höhe stabilisiert hat.
5. Überprüfen Sie die Ölstandsanzeige-Plakette. Die Voll-Markierung der Ölstand-Plakette muss sich auf gleicher Höhe befinden, wie die Voll-Markierung am Geareducer.

Alternatives Verfahren:

Wenn der Kühlturm einen externen Ölstandsanzeiger und eine Ablassleitung mit einem Dreiwege-Ventil unter dem Sichtglas hat, kann folgendes Alternativ-Verfahren durchgeführt werden:

1. Entfernen Sie den Leitungsdeckel. Drehen Sie die Ventilsteuerungswelle zum Öffnen der Ablassleitung in Uhrzeiger-Richtung. Sammeln Sie das Altöl in einem angemessenen Container.
2. Schliessen Sie die Einfüllquelle – entweder ein Winkelanschluss mit einem Standrohr mit ausreichender Länge, um sie über das Sichtglas zu führen, oder ein Schlauch von einer Pumpe zum Dreiwegeventil – mit entleertem Geareducer, dem im Uhrzeigersinn gedrehten Dreiwege-Ventil und dem geöffneten Leitungsdeckel – an.

Giessen Sie Öl durch einen Trichter und Standleitung, oder pumpen Sie das Öl durch den Schlauch. Überprüfen Sie gelegentlich den Ölstand durch Drehen der Ventilsteuerwelle im Gegenuhrzeigersinn. Warten Sie bis der Ölpegel sich im Sichtglas stabilisiert. Füllen Sie so lange bis die Voll-Markierung erreicht ist.

3. Wenn die Ölstandsmarke auf "Voll" ist, drehen Sie die Ventilsteuerwelle zum Schliessen der Ablassleitung im Gegenuhrzeigersinn und öffnen Sie das Ventil zum Sichtglas. Entfernen Sie den Einfüllschlauch und montieren Sie den Verschlussdeckel im Dreiwege-Ventil:

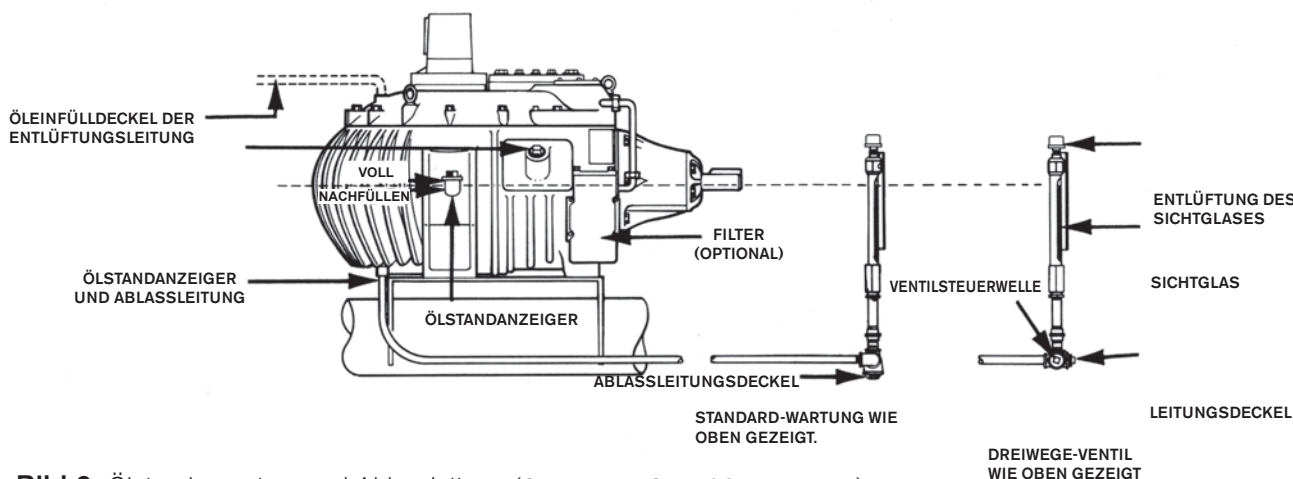
**Unbeachtet des verwendeten Verfahrens muss der Geareducer bis zur Voll-Markierung am Geareducer gefüllt werden.**

Die Wartung des Geareducer sollte folgendermassen programmiert werden:

MONATLICH: Überprüfen Sie den Ölstand mindestens einmal in der Woche nach dem folgenden Verfahren:

Stoppen Sie den Geareducer. Warten Sie 10 Minuten bis sich der Ölpegel stabilisiert hat und überprüfen Sie den Ölstand am Sichtglas. Füllen Sie gegebenenfalls im Geareducer Öl nach. Wenn Öl nachgefüllt wird, wiederholen Sie wenn nötig Schritt 2 und 3 bis der Ölpegel sich auf den angemessenen Ölstand stabilisiert hat.

HALBJÄHRLICH: Wechseln Sie das Öl mindestens alle 6 Monate oder nach 3000 Betriebsstunden. Hinweise finden Sie im empfohlenen Öleinfüllverfahren. Der Ölfilter sollte bei jedem Ölwechsel ausgetauscht werden.



**Bild 2** Ölstandsanzeiger und Ablassleitung (Geareducer-Serie 36 ist illustriert)

## betrieb und wartung

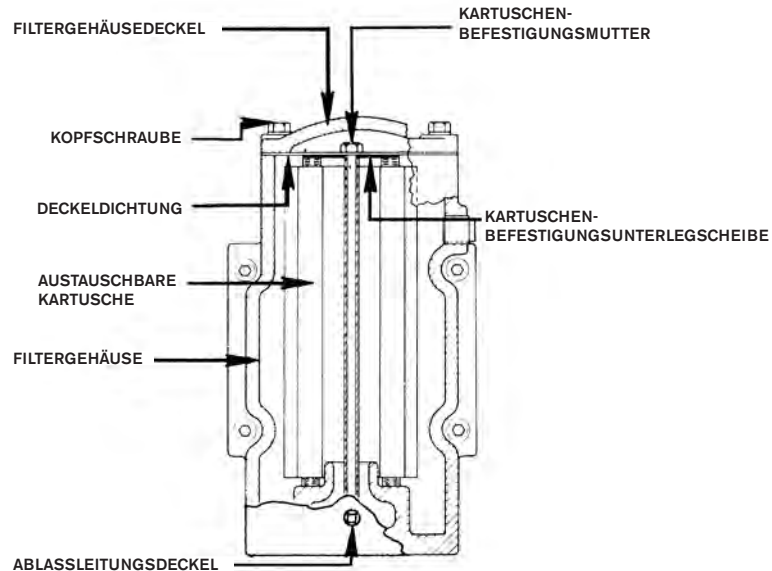
### ÖIFILTER-WARTUNG

Zum Wechseln der Filterkartusche lassen Sie zunächst das Öl vom Geareducer-Gehäuse ab und danach entfernen Sie den Ablassdeckel vom Ölfiltergehäuse. Siehe **Bild 3**.

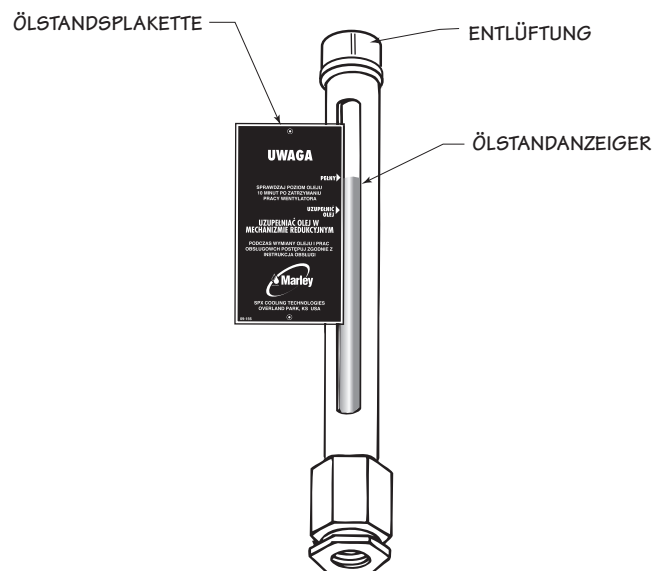
1. Entfernen Sie die vier Gehäuseschrauben, die das Ölfiltergehäuse befestigen und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Entfernen und entsorgen Sie die Ölfilterkartusche. Bewahren Sie die Befestigungsunterlegscheiben und Muttern zum Wiedereinbau auf.
3. Reinigen Sie die Dichtungen des Filtergehäuses und Deckel.
4. Reinigen Sie das Innere des Filtergehäuses, Deckel und Filter-Material.
5. Installieren Sie die neue Filterkartusche. Montieren Sie Befestigungsunterlegscheiben und Muttern. Installieren Sie die Dichtung des Deckels und die Filtergehäuse-Abdeckung.
6. Bestreichen Sie die Deckelgewinde mit "Permatex Pipe Joint Compound Nr. 51" oder Gleichwertiges. Installieren Sie den Ablassleitungsdeckel und ziehen Sie ihn fest an.
7. Nachdem Sie das Gerät mit Öl gefüllt haben, prüfen Sie alle Dichtverbindungen auf Öl-Lecks. Ziehen Sie ggf. die Flanschverschraubung nach.

Überprüfen Sie die Position der Ölstandplakette jedesmal wenn Öl gewechselt wird. Die Voll-Markierung der Ölstand-Plakette muss sich auf gleicher Höhe wie die Voll-Markierung am seitlichen Geareducer-Gehäuse befinden – siehe **Bild 2** und **4**.

Die Entlüftung des Sichtglases muss offen gehalten werden. Überprüfen und reinigen Sie sie bei jedem Ölwechsel. Inspizieren Sie die Innenteile und das Innere des Geareducer-Gehäuses bei jedem Ölwechsel – siehe Abschnitt zur Inspektion der Innenteile. Verwenden Sie Öl für den angemessenen atmosphärischen Temperaturbereich, so wie in der Tabelle 1 empfohlen.



**Bild 3** Querschnitt des Ölfilters



**Bild 4** Montage der Sichtglas-Anzeige

## betrieb und wartung

Wenn andere Schmiermittel als die der Marley-Fabrik verwendet werden, dürfen sie keine Zusätze (wie Spülmittel oder EP-Wirkstoffe) enthalten, die durch Feuchtigkeit beeinträchtigt werden und die Betriebsdauer des Geareducer reduzieren können. Die Verantwortlichkeit für die Verwendung von Schmiermitteln, die nicht von der Marley-Fabrik empfohlen wurden, liegt bei den Kunden/Eigentümern und Schmiermittel-Lieferanten.

Saisonale Temperaturwechsel können eine Öl-Viskosität für den Sommer und eine andere für den Winter erfordern. Siehe in den unteren Tabellen die diesbezügliche Information.

Winter oder Sommer	Schwere Bedingungen/ Hohe Temperaturen
Lufttemperatur am Geareducer	
Unter 43°C	Über 43°C
<b>ISO 150</b>	<b>ISO 220</b>

**Tabelle 1**

Wartungsarbeiten	Monatlich	Halbjährlich	Saisonale oder jährliche Inbetriebnahme
<b>Geareducer-Antrieb:</b>			
Kontrollieren und ziehen Sie alle Befestigungen inklusive den Öldeckel fest.		<b>x</b>	<b>x</b>
Überprüfen Sie das System auf Öllecks und reparieren Sie sie	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Ölstand prüfen	<b>x</b>	<b>R</b>	<b>x</b>
Öl wechseln		<b>R</b>	<b>R</b>
Stellen Sie sicher, dass die Entlüftung geöffnet ist		<b>x</b>	<b>x</b>
Überprüfen Sie die Ausrichtung der Antriebswelle			<b>x</b>
Überprüfen Sie die Befestigungen der Antriebswelle und ziehen Sie sie an			<b>x</b>
Kontrollieren Sie die Laufbuchsen der Antriebswelle oder Flex-Elemente auf ungewöhnlichen Verschleiß			<b>x</b>
<b>Schmiermittelleitungen</b> (sofern vorhanden):			
Prüfen Sie Schläuche und Fittings auf Öllecks	<b>x</b>	<b>R</b>	<b>x</b>

**R** – Siehe die Anleitungen in diesem Handbuch

**Hinweis:** Der generelle Betrieb und Zustand sollte unbedingt mindesten einmal die Woche überprüft werden. Achten Sie besonders auf veränderte Geräusche oder Schwingungen, die ein Hinweis darauf sein könnten, dass eine gründlichere Wartung nötig ist.

---

**SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD**

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD  
WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | [ct.fap.emea@spx.com](mailto:ct.fap.emea@spx.com)

[spxcooling.com](http://spxcooling.com)

de\_Z0238997\_B (de\_M92-1436B) | VERSION 09/2016

COPYRIGHT © 2016 SPX CORPORATION

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung sind bei allen Produkten

Änderungen im Design oder Material ohne vorherige Ankündigung möglich.

