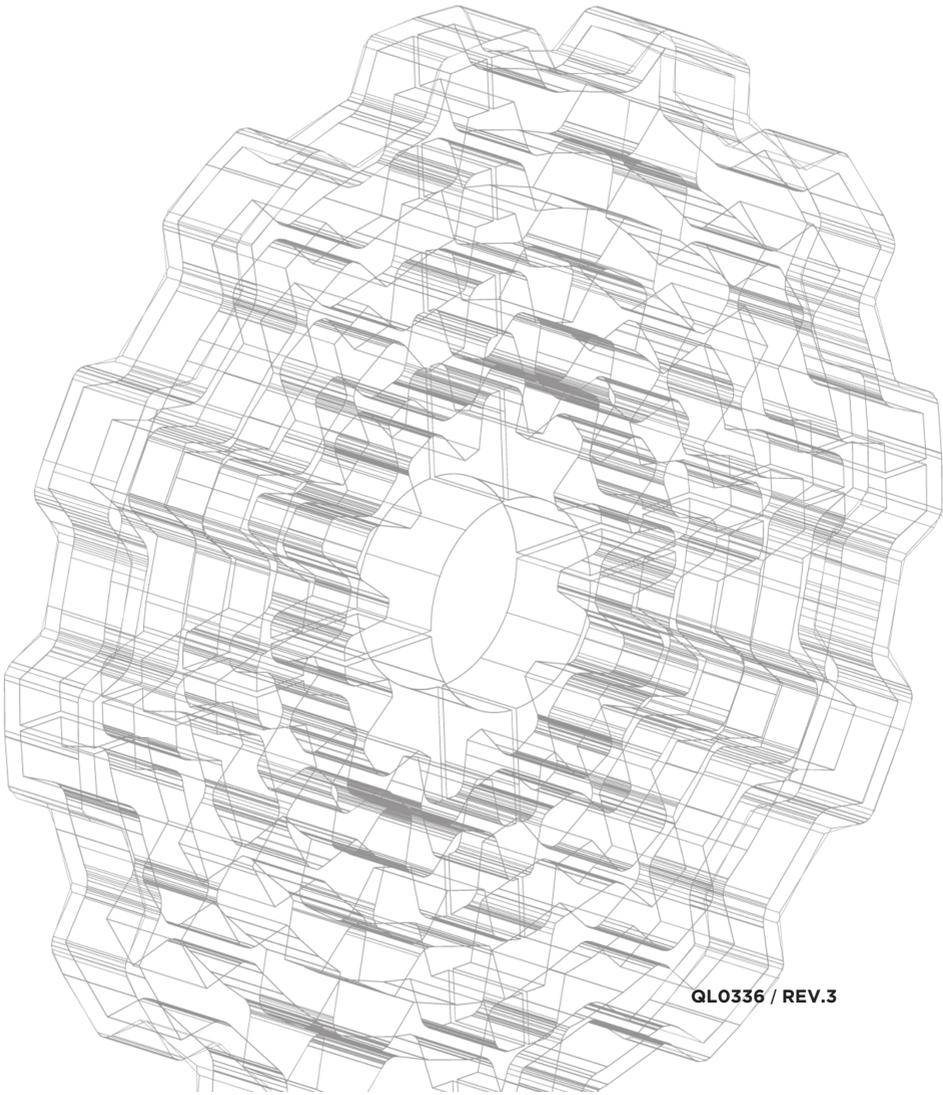


# Anweisungen zur Installation, Verwendung und Wartung Getriebe MHD



## **ITALIENISCH ORIGINALVERSION DEUTSCH ÜBERSETZTE VERSION**

**ACHTUNG!** Die in vorliegendem Dokument enthaltenen Daten und Informationen ersetzen die vorangegangenen Ausgaben, die somit überholt sind; konsultieren Sie regelmäßig die auf der Webseite Motovario verfügbare technische Dokumentation, um über alle Leistungsaktualisierungen und Produktänderungen informiert zu sein. Für Verstelltriebemotoren und Getriebemotoren des Abschnitts Motoren konsultieren Sie das Motorenhandbuch in der entsprechenden Rubrik der Webseite Motovario.

## 1. BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HANDBUCHS

1.1	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DES HANDBUCHS .....	4
-----	--	---

## 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

2.1	ZWECK .....	5
2.2	SYMBOLE .....	5
2.3	PRODUKTIDENTIFIZIERUNG .....	5
2.3.1	Produktidentifizierung .....	5
2.4	KUNDENDIENST .....	6

## 3. KONFORMITÄT

3.1	KONFORMITÄT .....	7
-----	-------------------	---

## 4. TECHNISCHE INFORMATIONEN

4.1	PRODUKTBESCHREIBUNG .....	8
4.2	KRITISCHE ANWENDUNGEN .....	8

## 5. INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

5.1	INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT .....	10
-----	------------------------------------	----

## 6. BEWEGUNG UND LAGERUNG

6.1	EMPFANG .....	11
6.2	BEWEGUNG .....	11
6.3	LAGERUNG .....	12

## 7. INSTALLATION

7.1	INSTALLATION .....	13
-----	--------------------	----

## 8. SPEZIELLE EINBAUVORSCHRIFTEN

<b>8.1</b>	<b>ANSCHLÜSSE DER ABTRIEBSWELLE</b> .....	<b>15</b>
8.1.1	Vollwelle .....	15
8.1.2	Hohlwelle mit Passfeder Serie PBZ .....	17
8.1.3	Montage mit Keilverbindung Serie PBZ, PBH .....	18
<b>8.2</b>	<b>ANSCHLÜSSE DER ANTRIEBSWELLE</b> .....	<b>20</b>
8.2.1	Eingangsflansch Motoradapter - PBZ, PBH .....	20
<b>8.3</b>	<b>ZUBEHÖR</b> .....	<b>21</b>
8.3.1	Rücklaufsperre .....	21
8.3.2	Montage von Verbindungsteilen .....	21
8.3.3	Pendelaufhängung mit Drehmomentschraube Serie PBH .....	23
8.3.4	Öldichtung für die Eingangs-Ausgangs-Wellen .....	23
8.3.5	Weiteres Zubehör & Optionen .....	23
<b>8.4</b>	<b>VORRICHTUNGEN</b> .....	<b>24</b>
8.4.1	Kühl- und Heizsysteme .....	24
8.4.2	Schmier- und Überwachungssysteme .....	26

## 9. START

<b>9.1</b>	<b>START</b> .....	<b>28</b>
------------	--------------------	-----------

## 10. WARTUNG

<b>10.1</b>	<b>WARTUNG</b> .....	<b>30</b>
10.1.1	Ölwechsel .....	31
10.1.2	Austauschverfahren der äußeren Dichtungsringe .....	32
10.1.3	Lager .....	33
10.1.4	Tabelle „Kontrollen und Wartungsarbeiten“ .....	33

## 11. PROBLEME WÄHREND DES BETRIEBS

<b>11.1</b>	<b>PROBLEME WÄHREND DES BETRIEBS</b> .....	<b>34</b>
-------------	--	-----------

## 12. SCHMIERUNG

<b>12.1</b>	<b>SCHMIERUNG</b> .....	<b>36</b>
-------------	-------------------------	-----------

12.1.1	Schmiermittel .....	38
<b>12.2</b>	<b>ÖLMENGE</b> .....	<b>39</b>
12.2.1	Menge .....	39

## **13. EINBAULAGE**

<b>13.1</b>	<b>EINBAULAGE</b> .....	<b>41</b>
13.1.1	PBZ .....	42
13.1.2	PBH .....	44

## **14. ERSATZTEILTABELLEN**

<b>14.1</b>	<b>ERSATZTEILTABELLEN</b> .....	<b>45</b>
-------------	---------------------------------	-----------

## **15. AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE**

<b>15.1</b>	<b>AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE</b> .....	<b>46</b>
15.1.1	Außerbetriebnahme der Produkts .....	46

## **16. HAFTUNG**

<b>16.1</b>	<b>HAFTUNG</b> .....	<b>47</b>
-------------	----------------------	-----------

## **17. EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINE**

<b>17.1</b>	<b>EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINE</b> .....	<b>48</b>
-------------	--	-----------

# 1. BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG DES HANDBUCHS

BEDIENUNGS-, INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNG DER MOTOVARIO-PRODUKTE PBZ, PBH:

STANDARD

***INS DEUTSCHE ÜBERSETZTE VERSION DER ITALIENISCHEN ORIGINALVERSION***

## ACHTUNG!

Die in vorliegendem technischem Katalog enthaltenen aktualisierten Daten und Informationen ersetzen die vorangegangenen Ausgaben, die somit überholt sind; konsultieren Sie regelmäßig die auf der Webseite von Motovario verfügbare technische Dokumentation, um über alle Leistungsaktualisierungen und Produktänderungen informiert zu sein.

## 2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### 2.1 ZWECK

Dieses Handbuch wurde von Motovario erarbeitet, um befugten Personen Informationen zu Transport, Bewegung, Installation, Wartung, Reparatur, Abbau und Entsorgung der Baugruppe zu geben.

Die Informationen in Bezug auf den Elektromotor sind im Handbuch "Bedienungs- und Wartungsanleitung" desselbigen Motors nachzulesen.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann gesundheitliche und sicherheitsbedingte Risiken der Personen hervorrufen und wirtschaftliche Schäden verursachen.

Diese Informationen müssen von der verantwortlichen Person sorgfältig Aufbewahrt werden, damit sie jederzeit im optimalen Zustand zur Verfügung stehen.

Sollte das Handbuch beschädigt werden oder verloren gehen, dann muss es direkt bei Motovario angefordert werden.

### 2.2 SYMBOLE

	<p><b>ACHTUNG - GEFAHR</b> Zeigt Gefahrensituationen an, die die Gesundheit und die Sicherheit der Personen gefährden können.</p>
	<p><b>ACHTUNG - HEISSE TEILE</b> Zeigt schwere thermische Gefahrensituationen an, die die Gesundheit und die Sicherheit der Personen gefährden können.</p>
	<p><b>ACHTUNG - HOCHSPANNUNG</b> Zeigt Gefahrensituationen aufgrund gefährlicher Spannungswerte an, die die Gesundheit und die Sicherheit der Personen gefährden können.</p>
	<p><b>WICHTIGE INFORMATIONEN</b> Zeigt wichtige technische Informationen an, die beachtet werden müssen.</p>

### 2.3 PRODUKTIDENTIFIZIERUN

#### 2.3.1 Produktidentifizierung

Um das Produkt zu identifizieren, wird auf der Baugruppe ein Etikett mit dem nachstehend aufgelisteten Modellnamen angebracht.

STANDARDETIKETT PBZ, PBH

<b>STANDARD</b>	Type (1) <input type="text"/>	M.P. (2) <input type="text"/>
	Nr (3) <input type="text"/>	i (4) <input type="text"/>
	Pn1 (5) <input type="text"/> kW	n1 (6) <input type="text"/> rpm
	Mn2 (7) <input type="text"/> Nm	n2 (8) <input type="text"/> rpm
	(9) <input type="text"/>	Weight (10) <input type="text"/> kg
	 <b>MOTOVARIO</b> <small>expert of motion</small> <small>TECO Group company</small>	
	<small>Via Quattro Pasi 1/3  41043 Fontanafredda (MC) - ITALY  www.motovario.com</small>	
	MADE IN ...	
	Date (11) <input type="text"/>	

Auf dem Typenschild enthaltene Informationen:

1. Typ: Kürzel der Baugruppe.
2. Einbauposition.
3. Seriennummer.
4. i: Untersetzungsverhältnis.
5. Pn1: Antriebsnennleistung [kW].
6. n1: Antriebsdrehzahl [U/min].
7. Mn2: Nenn-Drehmoment im Abtrieb [Nm].
8. n2: Drehzahl im Abtrieb [U/min];
9. Identifikationsbereich (Produktionsauftrag-laufende Auftragsnummer).
10. Leergewicht der Gruppe.
11. Baujahr.

Das Schild darf nicht entfernt werden und muss unbeschädigt sowie lesbar bleiben. Falls erforderlich, fordern Sie beim TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO eine Kopie an.

## 2.4 KUNDENDIENST

Für Kundendienstfragen wenden Sie sich bitte unter Angabe der Daten auf dem Typenschild direkt an das Vertriebsnetz von Motovario.

### 3. KONFORMITÄT

Die Getriebemotoren werden nach den Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entwickelt und mit einer Einbauerklärung geliefert. Beachten Sie für die gesamte Anlage, auf der das MOTOVARIO-Produkt montiert ist, die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Die Elektromotoren Motovario entsprechen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU zu den spezifischen Merkmalen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit.

## 4. TECHNISCHE INFORMATIONEN

### 4.1 PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Baugruppe ist für den Einsatz in bestimmten Anwendungen ausgelegt und um spezifischen Anforderungen gerecht zu werden. Sie kann in verschiedenen Bauformen und Konfigurationen geliefert und auch mit einer Auswahl an Zubehörteilen und optionalen Varianten ausgestattet werden.

Es obliegt dem Verantwortlichen, das Gerät ordnungsgemäß unter Berücksichtigung der Anweisungen des vorliegenden Handbuchs und den Angaben auf den Typenschildern des Produkts zu benutzen.

### 4.2 KRITISCHE ANWENDUNGEN

Die im Katalog angeführten Leistungen entsprechen der Position B3 oder ähnlichen. Beachten Sie bei abweichenden Montagelagen und/oder besonderen Eintrittsgeschwindigkeiten die Tabellen, die die eventuellen verschiedenen kritischen Situationen für jede Größe der Baugruppe aufzeigen. Die folgenden Anwendungen müssen sorgfältig geprüft werden. Wenden Sie sich hierzu an den TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO:

- Einsatz in Bereichen, die im Fall eines Bruchs der Baugruppe gefährlich für den Menschen sein können;
- Anwendungen mit besonders hohen Trägheitsmomenten;
- Anwendungen mit hohen dynamischen Beanspruchungen auf das Gehäuse der Gruppe;
- Einsatz bei Umgebungstemperaturen° unter -5 °C oder über 40 °C;
- Einsatz in Umgebungen mit aggressiven chemischen Substanzen;
- Anwendung in salzhaltigen Umgebungen;
- nicht im Katalog vorgesehene Einbaulagen;
- Einsatz in radioaktiven Umgebungen;
- Einsatz unter einem Druck, der nicht dem normalen Luftdruck entspricht;
- Anwendungen, bei denen das Eintauchen der Baugruppe in Wasser vorgesehen ist (auch teilweise);
- Verwendung als Übersetzungsgetriebe.

Hinweis: Das maximal mögliche Drehmoment der Baugruppe kann das Zweifache des am Etikett angeführten Wertes  $Mn2$  erreichen. Dies ist jedoch nur für eine einmalige kurzfristige Überlastung, die beim Start mit Volllast, beim Bremsen, bei Stößen und aufgrund anderer dynamischer Ursachen besteht, erlaubt.

Der in der Tabelle angegebene Wert der maximal zulässigen Drehzahl am Antrieb  $n_{1 \text{ max}}$  bezieht sich auf die Funktion im Dauerbetrieb S1 (Betrieb bei konstanter Belastung mit ausreichender Dauer, um das thermische Gleichgewicht zu erreichen) und auf die Montageposition B3.

Dauergeschwindigkeiten von mehr als 1800 U/min werden nicht empfohlen, da sie für die Überhitzung und den schnelleren Verschleiß von Dichtringen, Lagern und Schmierstoffen verantwortlich sind.

Andere Einbaulagen als B3 können spezielle Zwangsschmierungssysteme erfordern, während das Übersetzungsverhältnis in einigen Fällen für eine weitere Begrenzung der maximalen zulässigen Antriebsdrehzahl  $n_1$  verantwortlich sein kann. Sich mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung setzen.

Für den Schrittbetrieb setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

Tabelle - MAXIMAL ZULÄSSIGE ANTRIEBSGESCHWINDIGKEIT  $n_1$  max

n <sub>1</sub> max [rpm]							
PH - BH	P1H	P2H	P3H	P4H	B2H	B3H	B4H
180	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
200	2400	2800	2800	2800	2400	2800	2800
225	2240	2800	2800	2800	2240	2800	2800
250	2000	2400	2800	2800	2000	2400	2800
280	1800	2240	2800	2800	1800	2000	2800
355	1400	1800	2400	2800	1400	1800	2400

n <sub>1</sub> max [rpm]					
PZ - BZ	P2Z	P3Z	P4Z	B3Z	B4Z
179	2800	2800	-	2800	-
199	2800	2800	-	2400	-
219	2800	2800	2800	2400	2800
249	2400	2800	2800	2240	2800
269	2240	2800	2800	2240	2800
279	2240	2800	2800	2000	2800
319	1800	2400	2800	2000	2400
349	1800	2400	2800	1800	2400
399	1800	2000	2400	1800	2240
409	1400	1800	2400	1400	2000

## 5. INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT

Diese Anleitung und die Hinweise auf den am Getriebe angebrachten Schildern müssen sorgfältig gelesen werden.

Das am Getriebe eingesetzte Personal muss über die erforderlichen technischen Kenntnisse, Erfahrungen und Fähigkeiten sowie über die notwendigen Arbeitsmittel und Schutzausrüstungen verfügen (gemäß den geltenden Gesetzen). Die Nichteinhaltung dieser Anforderungen kann zu einer Beeinträchtigung der Sicherheit und Gesundheit von Personen führen.

Das Getriebe darf ausschließlich für die von Motovario zugelassenen Zwecke verwendet werden. Eine unsachgemäße Verwendung führt zu Risiken für die Sicherheit und Gesundheit von Personen sowie zu wirtschaftlichen Schäden. Das Getriebe muss stets in einwandfreiem Zustand gehalten werden, indem die vorgesehenen Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Das Getriebe ist ein Element, das hohe Temperaturen erreichen kann. Daher darf die Oberfläche nicht mit bloßen Händen berührt werden, und es müssen die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

**Bei der Wartung müssen sichere Bedingungen geschaffen werden, und zwar mit Hilfe von Schutzkleidung und/oder Schutzausrüstung gemäß den geltenden Arbeitsschutzvorschriften.**

Teile müssen ausschließlich durch Original-Motovario-Ersatzteile ersetzt werden. Ausschließlich von Motovario empfohlene Öle und Fette verwenden. Das verunreinigende Material nicht in der Umwelt entsorgen, sondern in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen. Nach dem Schmierstoffwechsel müssen die Oberfläche des Getriebes und der Arbeitsbereich gereinigt werden.

## 6. BEWEGUNG UND LAGERUNG

### 6.1 EMPFANG

Bei der Annahme des Getriebes ist sofort zu prüfen, ob es der Bestellung entspricht und ob es beim Transport nicht beschädigt wurde. Jede Abweichung des Produkts von den bestellten Spezifikationen muss an Motovario gemeldet werden.

Überprüfen, ob die Lackierung intakt ist, wenn nicht, wenden Sie sich an Motovario, um sie wiederherzustellen.

Keine Getriebe in Betrieb nehmen, die auch nur geringfügig beschädigt sind oder die nicht für den vorgesehenen Einsatz geeignet sind; in solchen Fällen ist Motovario zu kontaktieren.

Das Verpackungsmaterial muss gemäß den geltenden Vorschriften entsorgt werden.

### 6.2 BEWEGUNG

Für die Annahme und das Abladen von Getrieben muss Folgendes vorgehalten werden:

1. Eine geeignete, gut abgegrenzte Fläche mit flachem Boden
2. Handlingsgeräte in Abhängigkeit von den Gesamtabmessungen, dem Gewicht und den Befestigungspunkten, die auf dem zu transportierenden Getriebe vorhanden sind (Kräne, Gabelstapler, Ösen, Seile, Schlingen, Karabinerhaken usw.), um Schäden an Personen und/oder Gegenständen zu vermeiden. Das zu bewegendes Gewicht ist dem jeweiligen Verkaufskatalog zu entnehmen.

Die für das Handling des Getriebes zuständige Person muss sicherstellen, dass alle erforderlichen Sicherheitsbedingungen erfüllt sind.

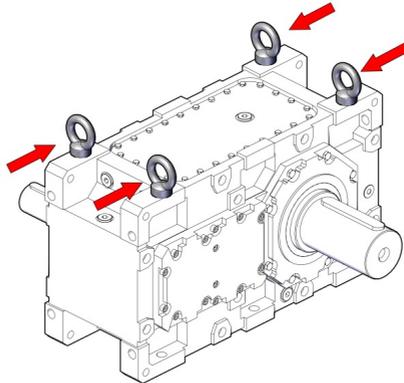
Alle Handlingsvorgänge mit äußerster Vorsicht durchführen. Während des Handlings sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, die die Sicherheit des Bedieners gewährleisten und Bruch oder Beschädigungen durch versehentliche Stöße oder Stürze vermeiden.



Die Befestigungspunkte des Getriebes ausfindig machen und mit Hilfe von Gurten/Bändern handhaben. Zubehör wie Flansche, Pumpen, Antriebsmotoren können den Schwerpunkt verändern, so dass eventuell ein zusätzlicher Verankerungspunkt erforderlich ist. Die Last darf während der Hebevorgänge nicht um mehr als 15° schwingen; gegebenenfalls ist der Vorgang zu unterbrechen und zu wiederholen.

**Keine Rohre, Gewinde oder Überstände von Zubehör oder Wellenenden als Verankerungspunkte verwenden und auf eventuelle Schmier- und Kühlsysteme achten.**

Die Durchgangslöcher oder die Gewindebohrungen an den Befestigungsfüßen des Getriebegehäuses verwenden. Diese Punkte sind so bemessen, dass sie nur das Gewicht des Getriebes tragen; beim Anheben und Transportieren dürfen keine weiteren Belastungen hinzukommen.



## 6.3 LAGERUNG

Die Baugruppen müssen gemäß den nachstehenden Anforderungen gelagert werden:

- Die Baugruppen müssen so positioniert werden, wie gemäß Bauform auf den Etiketten vorgegeben;
- sie müssen frei von Vibrationen und vor versehentlichen Stößen geschützt sein;
- sie müssen bei einer relativen Luftfeuchtigkeit < 50 % geschützt vor starken Temperaturschwankungen, UV-Licht und direktem Sonnenlicht aufbewahrt werden;
- Im Fall von niedrigen Temperaturen ( $T_{amb} < -5 \text{ °C}$ ) sind insbesondere Stöße und Vibrationen zu vermeiden, die den Aufbau beschädigen können.

Bei einer Lagerung über einen Zeitraum von 6 Monaten oder länger oder unter anderen als den angegebenen Umgebungsbedingungen:

- Das Getriebe vollständig mit Öl auffüllen. Der korrekte Füllstand muss bei der Inbetriebnahme des Getriebes wiederhergestellt werden;
- Die Wellen müssen alle sechs Monate um einige Umdrehungen gedreht werden, um Schäden an den Lagern und ein Verkleben der Dichtringe zu vermeiden.
- Reichlich Fett oder geeignete schützende und wasserabweisende Produkte auf Wellen und bearbeitete Oberflächen auftragen, um ein Oxidieren des Metalls oder eine Beschädigung der Gummiteile zu verhindern;

Achtung! Die Oxidbildung auf Metalloberflächen verringert die für die Funkenbildung bei einem Aufprall erforderliche Energie erheblich, was die Möglichkeit der Zündung begünstigt. Sicherstellen, dass die bearbeiteten Flächen stets oxidfrei und geschützt sind.

Für mit Drywell gelieferte Baugruppen und sonstige Lagerungsarten wenden Sie sich bitte an den TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO.

## 7. INSTALLATION

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Getriebes müssen alle Punkte der nachstehenden Checkliste geprüft werden:

- Überprüfen der Angaben auf dem Typenschild des Getriebes und gegebenenfalls des Elektromotors;
- Überprüfen, dass die Lieferung der Bestellung entspricht;
- Sicherstellen, dass die Kategorie des Geräts für die Umgebungsbedingungen geeignet ist, unter denen es installiert und betrieben werden soll;
- Die Befestigung am Aufbau der Maschine muss stabil sein und darf keinen Vibrationen ausgesetzt sein. Die Konstruktion darf keinen Torsionsbewegungen ausgesetzt sein;
- Für die Befestigung müssen Schrauben mit einer Festigkeitsklasse von mindestens 8.8 verwendet werden, wobei darauf zu achten ist, dass das Gehäuse nicht durch eine unsachgemäße Befestigung verformt wird (siehe Tabelle ANZUGSMOMENTE FÜR BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN). In Verbindungen mit Gewinde wird die Verwendung von Gewindegewindesticherungsflüssigkeiten empfohlen, um das Lösen durch Vibrationen zu verhindern. Nach den ersten Betriebsstunden muss die korrekte Dichtheit überprüft werden.
- Sicherstellen, dass die Auflagefläche eben und für das Getriebe ausreichend groß ist;
- Sicherstellen, dass die Betriebsposition mit der auf dem Typenschild angegebenen Montageposition übereinstimmt;
- Die Position der Ölstandsschraube überprüfen, die auch nach der Montage des Getriebes an der Maschine für die regelmäßigen Kontrollen immer gut sichtbar sein muss, sowie die Zugänglichkeit der Ölauslass- und Öleinlassdeckel überprüfen.
- Überprüfen, dass das Getriebe mit der richtigen Ölmenge für die gewünschte Einbaulage gefüllt ist;
- Die Verschlusschraube, falls vorhanden, durch die Entlüftungsschraube aus dem mit dem Getriebe mitgelieferten Satz ersetzen;
- Überprüfen, ob Schmiermittel austritt. Im Falle eines Austritts die Installation unterbrechen, die undichte Stelle lokalisieren und den TECHNISCHEN KUNDENDIENST von MOTOVARIO kontaktieren;
- Jeglichen Schmutz oder Staub von den Wellen und den Bereichen in der Nähe der Dichtringe entfernen;
- Prüfen Sie die statischen Dichtungen und Verschraubungen;
- Überprüfung der statischen Dichtungen und Schraubverbindungen;
- Die Einheit nicht in einer Umgebung mit abrasiven und/oder korrosiven Dämpfen oder Stäuben oder in einer Umgebung mit ionisierender Strahlung installieren;
- Montieren Sie alle vorgesehenen Schutzvorrichtungen, damit die Sicherheit der Anlage gemäß den geltenden Bestimmungen gewährleistet wird;
- Die korrekte Drehrichtung der Abtriebswelle der Baugruppe prüfen;
- Bei Aufsteckbefestigung empfehlen wir den Einsatz der Drehmomentstützen von Motovario;
- Stellen Sie sicher, dass der Motor gut gekühlt wird. Hierzu muss eine gute Luftzirkulation im Bereich des Lüfters gewährleistet sein;
- Sonneneinstrahlung oder andere Wärmequellen vermeiden, die Kühllufttemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und niemals unter -20 °C liegen;
- Überprüfen, ob die verschiedenen Anbauteile (Riemenscheiben, Zahnräder, Kupplungen usw.) mit Hilfe von Gewindebohrungen oder anderen Systemen, die einen einwandfreien Betrieb ohne Beschädigung der Lager oder der Außenteile des Getriebes gewährleisten, auf den Wellen befestigt sind, siehe Abschnitt 8 für Details. MONTAGEDETAILED.

 Den Potentialausgleich (Erdung) des Getriebegehäuses herstellen, indem eine der freien Bohrungen verwendet wird, die zuvor von Oxiden oder Lack gereinigt wurden. Der elektrische Anschluss muss gemäß den Anforderungen der EN 60079-0 „Abschnitt 15 - Connection facilities for earthing or bonding conductors“ ausgeführt werden. Der Kabelquerschnitt muss der Tabelle 10 entsprechen und darf nicht kleiner als 4 mm<sup>2</sup> sein.

Bei Umgebungstemperaturen, die nicht in der Tabelle der VON MOTOVARIO EMPFOHLENEN SCHMIERMITTEL vorgesehen sind, setzen Sie sich mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST von MOTOVARIO in Verbindung. Bei Temperaturen unter -30 °C oder über 60 °C müssen Dichtringe aus speziellen Mischungen verwendet werden.



Überprüfen, dass alle zugänglichen Oberflächen, die die Temperaturgrenzen der Norm EN ISO 13732-1 überschreiten, mit dem Symbol der Norm EN ISO 7010, WARNUNG VOR HOHER TEMPERATUR, entsprechend gekennzeichnet sind.

Tabelle ANZUGSMOMENTE DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN mit Festigkeitsklasse 8,8 - 10,8 - 12,9

	Mn [Nm] +5% / -10%		
	8,8	10,8	12,9
M 3	1,3	1,9	2,3
M 4	3,0	4,4	5,1
M 5	5,9	8,7	10,2
M 6	10,3	15,1	17,7
M 8	25	36	43
M 10	49	72	85
M 12	85	126	147
M 14	133	202	237
M 16	215	316	370
M 18	306	435	560
M 20	436	618	724
M 22	600	851	997
M 24	750	1064	1245
M 27	1111	1579	1848
M 30	1507	2139	2504
M 33	2049	2911	3407
M 36	2628	3735	4370
M 39	3417	4858	5685
M 42	4212	5999	7070
M 45	5278	7518	8847
M 48	6366	9067	10609
M 52	8210	11693	13684
M 56	10232	14572	17053
M 60	12726	18125	21210
M 64	15303	21795	25505

## 8. SPEZIELLE EINBAUVORSCHRIFTEN

### 8.1 ANSCHLÜSSE DER ABTRIEBSWELLE

#### 8.1.1 Vollwelle

Vor der Montage der Elemente müssen die Kontaktflächen gründlich gereinigt und eingefettet werden, um die Gefahr des Festfressens und der Kontaktoxidierung zu verringern.

Die Montage und Demontage der Verbindungselemente der Welle muss unter Verwendung von Zugstangen und Abziehern erfolgen, wobei die Gewindebohrung oben am Wellenende zu verwenden ist und Stöße und Schläge vermieden werden müssen, die die Lager, Sprengringe oder andere Komponenten beschädigen könnten, siehe Abb. 1, 2 und 3.

Drehende Elemente mit einer äußeren Umfangsgeschwindigkeit von mehr als 20 m/s müssen dynamisch ausgewuchtet werden.

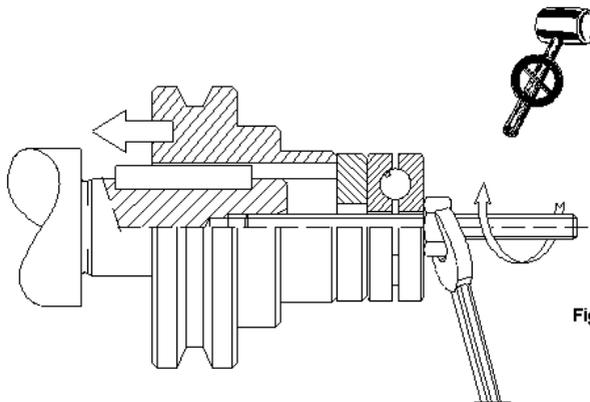
Immer dann, wenn die Antriebs- und/oder Abtriebsbewegung über externe Antriebe (Riemen und Riemenscheibe, Ketten, Zahnräder ...) übertragen wird, muss Folgendes gewährleistet sein:

- Die resultierenden Radial- und Axiallasten dürfen die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Zu hohe Lasten führen zu vorzeitigem Verschleiß und Überhitzung des Getriebes und der Lager;
- Gerade Kettenantriebe sind nicht vorgespannt und werden bei Lineargeschwindigkeiten von über 1 m/s durch Spanner auf der richtigen Spannung gehalten;

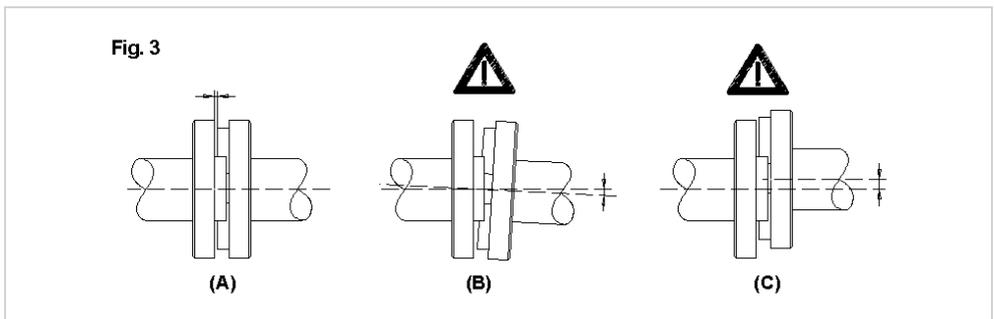
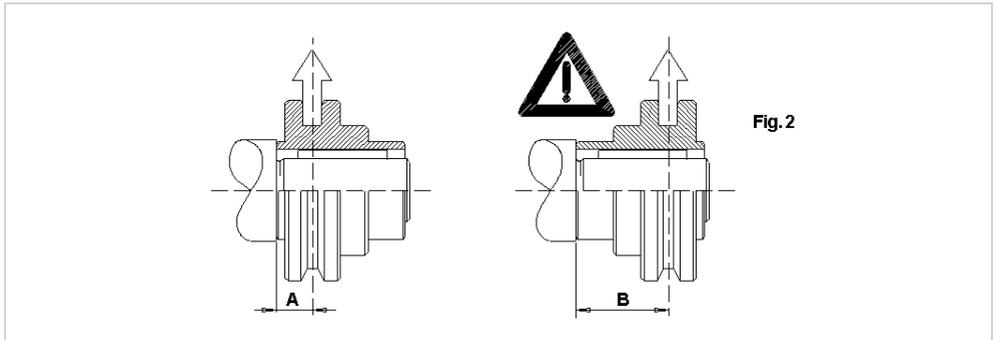
Beachten Sie die Angaben in den folgenden Abbildungen 1-2-3.

- Abb. 1 **Beispiel der korrekten Installation eines Organs auf der Antriebswelle eines Getriebes**, mit Empfehlungen hinsichtlich dem Vermeiden einer Verwendung unangemessener Werkzeuge.

**Die Anweisungen in der Installationsanleitung des zu installierenden Elements müssen immer befolgt werden, und es muss sichergestellt werden, dass es für die Umgebungsklasse, in der es installiert werden soll, geeignet ist.**



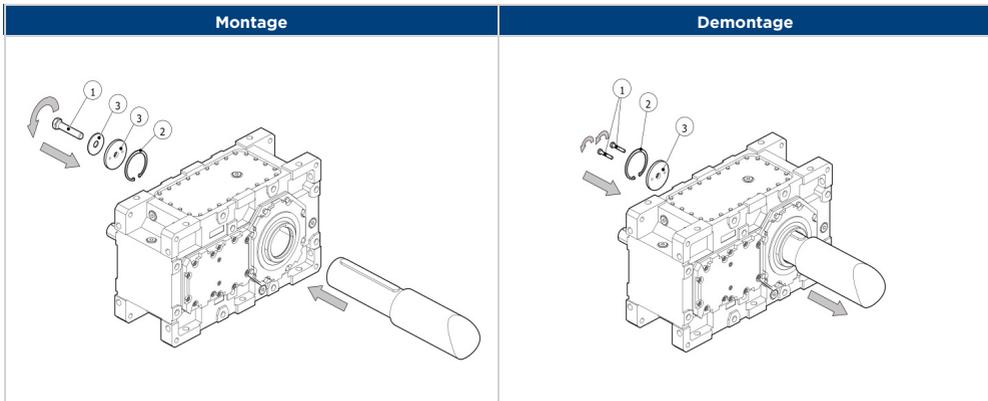
- Abb. 2, 3: Beispiele der korrekten und falschen Installation (  ) auf der Abtriebswelle des Getriebes.



### 8.1.2 Hohlwelle mit Passfeder Serie PBZ

Die Getriebe der Serie PBZ können mit dem optionalen Bausatz zur Montage/Demontage von Motovario für die Antriebswelle geliefert werden. Auf Anfrage umfasst der Lieferumfang:

1. Schraube;
2. Sicherungsring;
3. Achshaltescheibe.



### 8.1.3 Montage mit Keilverbindung Serie PBZ, PBH

Nur Standardgetriebe und ATEX 3G/3D. Zum Festklemmen der Hohlwelle auf der angetriebenen Welle, können die Untersetzungsgetriebe mit einer Keilverbindung ausgestattet werden.

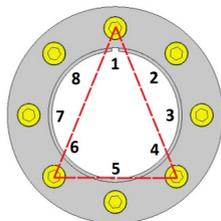
È fondamentale non serrare l'unità di bloccaggio sull'albero cavo prima di aver inserito il perno macchina per evitare di deformarlo.

Per il corretto dimensionamento dell'albero macchina, riferirsi al paragrafo "Albero lento cavo con calettatore" della sezione ALBERI LENTI del catalogo tecnico.

#### Montage

Für die Verbindung der Klemmeinheit folgendermaßen Vorgehen:

- Lösen Sie die Schrauben der Keilverbindung nacheinander und schrittweise.
- Entfetten Sie sorgfältig die Oberflächen der Hohlwelle und der Achse der anzukoppelnden Maschine.
- Prüfen Sie die Konformität des Durchmessers der Keilverbindungswelle (si faccia riferimento al paragrafo del catalogo menzionato sopra).
- Montieren Sie die Klemmeinheit an der Hohlwelle des Untersetzungsgetriebes und achten Sie darauf, die Außenfläche der Hohlwelle vorher zu schmieren.
- Ziehen Sie eine erste Gruppe von drei Schrauben, die auf ca. 120° angeordnet sind, leicht an, wie in der Abbildung gezeigt.



- Ziehen Sie die Schrauben der Klemmeinheit mit einem Drehmomentschlüssel schrittweise, gleichmäßig und in Folge (nicht über Kreuz) entsprechend dem in der Tabelle unten aufgeführten Drehmoment an, indem Sie in Schritten von ¼ Drehung Vorgehen, bis Sie das vorgeschriebene Anzugsmoment erreichen.
- Wenden Sie das Drehmoment für 1 oder 2 weitere Phasen an und überprüfen Sie zum Schluss das Anzugsmoment des Bolzens.
- Überprüfen Sie bei Vorliegen schwerer Arbeitszyklen mit häufiger Änderung der Bewegungsrichtung nach einigen Betriebsstunden erneut das Anzugsmoment der Schrauben. In ogni caso il serraggio va verificato ad ogni intervallo di manutenzione del riduttore.

PB-BH	$M_T$ 12.9 [Nm]
180	70
200	117
225	117
250	117
280	293
355	293

PZ-BZ	$M_T$ 10.9 [Nm]
179	59
199	100
219	100
249	100
269	100
279	100
319	250
349	490
399	490
409	490

**Demontage**

Für die Demontage der Klemmeinheit folgendermaßen Vorgehen:

- Alle oxidierten Teile reinigen;
- Die Befestigungsschrauben nacheinander in Schritten von jeweils einer ½ Drehung und in kontinuierlicher Abfolge (nicht über Kreuz) lösen, bis die Klemmeinheit von der Hohlwelle entfernt werden kann;
- Rimuovere il riduttore dall'albero macchina.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



**Im Fall von Sicherheitsproblemen, ungünstigen Montagepositionen (nach unten gerichtete Welle), Vibrationen oder Achsbelastungen von außen angemessene Vorrichtungen anwenden, um zu vermeiden, dass die Welle herausrutschen kann! Die Befestigungsschrauben erst dann vollständig entfernen, wenn die Sicherungsringe gelöst wurden. Schwere Verletzungsgefahr!**

Qualora l'anello calettatore non sia di fornitura Motovario, attenersi alle istruzioni del produttore e in ogni caso, non serrare mai l'unità di bloccaggio sull'albero cavo senza prima aver inserito il perno macchina.

## 8.2 ANSCHLÜSSE DER ANTRIEBSWELLE

### 8.2.1 Eingangsfansch Motoradapter - PBZ, PBH

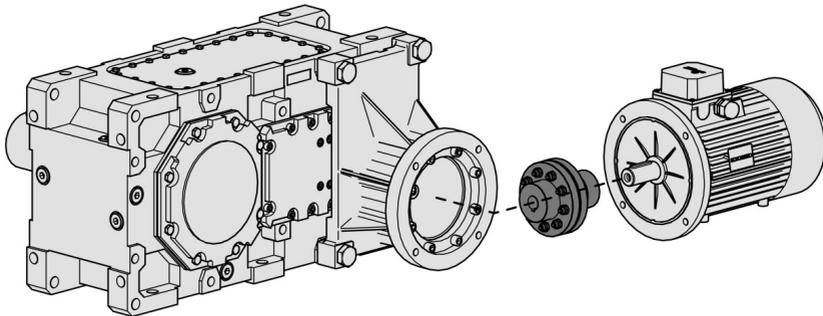
Wenn das Getriebe ohne Motor geliefert wird, müssen die folgenden Empfehlungen zur korrekten Montage der Antriebseinheit am Getriebe beachtet werden:

- Zunächst muss anhand der Angaben auf dem Typenschild von Motor und Getriebe sichergestellt werden, dass das Getriebe für die auf dem Typenschild angegebene Leistung des Motors ausgelegt ist und dass der Motor selbst für die Umgebungsbedingungen, in denen er eingesetzt werden soll, zugelassen ist;
- Überprüfen, ob die Toleranzen der Welle und des Motorflansches den Anforderungen der IEC 60072-1 entsprechen;
- Welle, Passung und Flanschfläche sind sorgfältig von Schmutz, Späne oder Lackresten zu säubern;
- Die Motorwelle ist mit Fett zu schmieren, um die Montage der Kupplung zu erleichtern und Oberflächenoxidierung zu vermeiden;
- Die Kupplungshälfte (siehe Abbildung) auf die Motorwelle montieren, ohne sie mit Gewalt einzuschieben und die Motorlager zu beschädigen;
- Die mechanische Verbindung mit dem Getriebe vornehmen, indem die Zähne der Kupplungshälfte auf der Motorseite in die Rillen des an der Kupplungshälfte auf der Getriebeseite befestigten Sprengelements greifen;

Wird die Verbindungskupplung nicht von Motovario geliefert, muss Folgendes sichergestellt werden:

- Die axialen Abmessungen ermöglicht es, dass die Passfedern des Motors und des Getriebes einwandfrei und vollständig ineinander greifen;
- Die axialen Abmessungen ermöglichen es, dass die Flansche des Motors und des Getriebes leicht zusammenpassen, ohne dass ein Abstand zwischen ihnen besteht. Eine axiale Vorspannung der Lager durch das anschließende Anziehen der Befestigungsschrauben des Motors würde zu einer vorzeitigen Beschädigung der Lager führen.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



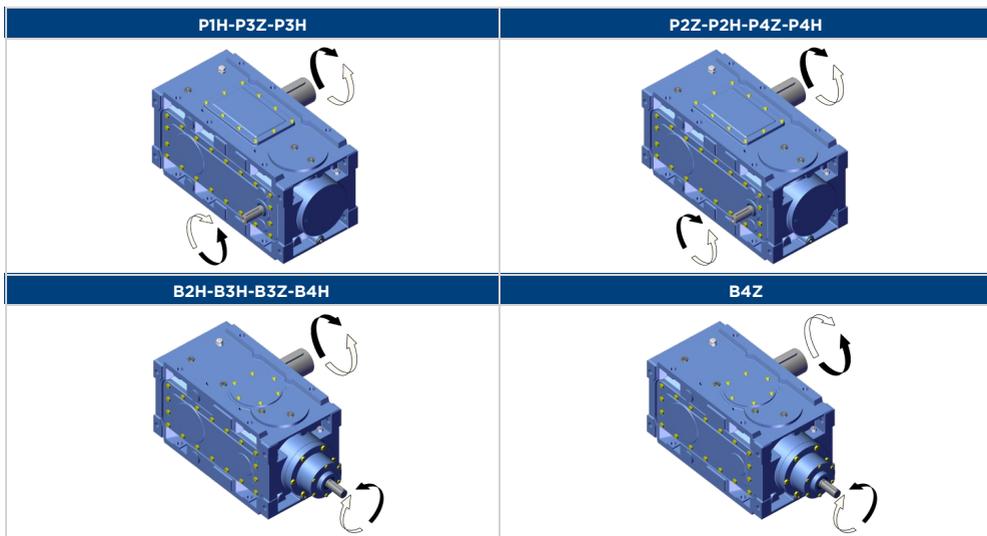
## 8.3 ZUBEHÖR

### 8.3.1 Rücklaufsperr

Das Untersetzungsgetriebe kann mit einer Rücklaufsperr (auf der Antriebsachse beim PZ, PH und auf der Achse des Kegelrads beim BZ, BH) geliefert werden. Die Rücklaufsperr ermöglicht die Drehung der Wellen ausschließlich in eine Richtung. Bei der Bestellung ist es sehr wichtig, die freie Drehrichtung entsprechend dem weißen oder schwarzen Pfeil Anzugeben.

Ein Schild wird angebracht, auf dem die freie Drehrichtung der Gruppe angegeben ist. Prüfen Sie, dass die freie Drehrichtung den Angaben bei der Bestellung entspricht. Questa operazione è fondamentale, così come accertarsi che il motore ruoti nella direzione corretta. Avviare una o più volte nel senso bloccato può danneggiare irrimediabilmente il dispositivo antiretro, portandolo a malfunzionamenti, rotture e possibili surriscaldamenti oltre i valori termici limite di certificazione.

Für PBZ, PBH setzen Sie sich bitten mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST von MOTOVARIO in Verbindung, um die Abmessungen der Rücklaufsperr zu überprüfen.



### 8.3.2 Montage von Verbindungsteilen

Bei der Montage der Komponenten muss darauf geachtet werden, dass das Getriebe nicht beschädigt wird (Zahnräder, Lager, Dichtringe, Kupplungsflächen). Vor der Montage müssen die Wellenoberflächen gründlich gereinigt und anschließend geschmiert werden, um ein Festfressen zu verhindern. Es empfiehlt sich zur Erleichterung der Montage, die Verbindungsteile auf eine Temperatur zwischen 80 und 100 °C zu erwärmen (siehe Anleitung des zu montierenden Elements). Bei der Montage müssen die Dichtringe geschützt und die Übertragung von externen Beanspruchungen (statisch und/oder dynamisch) auf die Wellen (und auf das Getriebe im Allgemeinen), die bei der Produktauswahl nicht vorgesehen waren, vermieden werden. Darüber hinaus sind Haltevorrichtungen vorzusehen, wenn das auf der Welle verzapfte Element nicht axial befestigt ist, um ein axiales Verschieben zu verhindern.



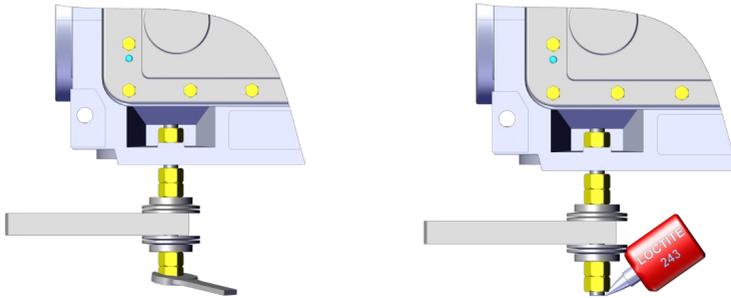
#### ACHTUNG - HEISSE TEILE

Beim Erhitzen der Verbindungsorgane auf heiße Teile achten, es bestehen schwere thermische Gefahren, die die Gesundheit und Sicherheit der Personen gefährden könnten.



### 8.3.3 Pendelaufhängung mit Drehmomentschraube Serie PBH

Die Untersetzungsgetriebe der Serie PBH können mit schwingungsdämpfender Drehmomentstütze versehen sein. Prüfen Sie nach Abschluss der Montage, dass (auf beiden Seiten) keine axialen Vorspannungen auf dem Schwingungsdämpfer Anliegen. Prüfen Sie, dass keine anomalen Schwingungen beim Anlassen der Gruppe und an der Stützstruktur bestehen.



### 8.3.4 Öldichtung für die Eingangs-Ausgangs-Wellen

Auf Anfrage kann das Getriebe mit den folgenden Dichtungen geliefert werden, für die Abtriebswelle in der Standardausführung mit NBR-Ring oder auf Anfrage:

- Dichtring aus fluoriertes FKM-Mischung, Viton<sup>®</sup>
- Verstärkte Dichtung mit einem Doppelring aus einer fluorierten FKM-Mischung und einem mit Fett gefüllten Zwischenraum;
- Taconit-Labyrinthdichtungen. Bei Verwendung mit Fettschmierung muss die Effizienz durch regelmäßiges Nachfetten der Labyrinthkanäle über eine spezifische Leitung aufrechterhalten werden;

Für die Antriebswelle kann als Alternative zur Standarddichtung, die in diesem Fall aus einer FKM-Mischung (Viton<sup>®</sup>) besteht, Folgendes angefragt werden:

- Dichtring aus NBR-Mischung;
- Kassettenöldichtung;

Bei der Installation und Inbetriebnahme der Maschine muss die Funktionstüchtigkeit überprüft werden, indem sichergestellt wird, dass die Oberfläche nicht beschädigt ist und kein Schmiermittel aus der Dichtung austritt. Die Überprüfung muss auch nach den ersten Betriebsstunden wiederholt werden.

### 8.3.5 Weiteres Zubehör & Optionen

Auf Anfrage kann das Untersetzungsgetriebe geliefert werden mit:

- Einfüllverschluss mit Filter;
- Sonderlackierung mit Klassen C3, C4 und C5 nach UNI EN ISO 12944;
- Adapterflansch für NEMA-Motor (nur PBH).

Es sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation des genannten Zubehörs vorgesehen, achten Sie lediglich darauf, bei Inbetriebnahme der Maschine die Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

## 8.4 VORRICHTUNGEN

### 8.4.1 Kühl- und Heizsysteme

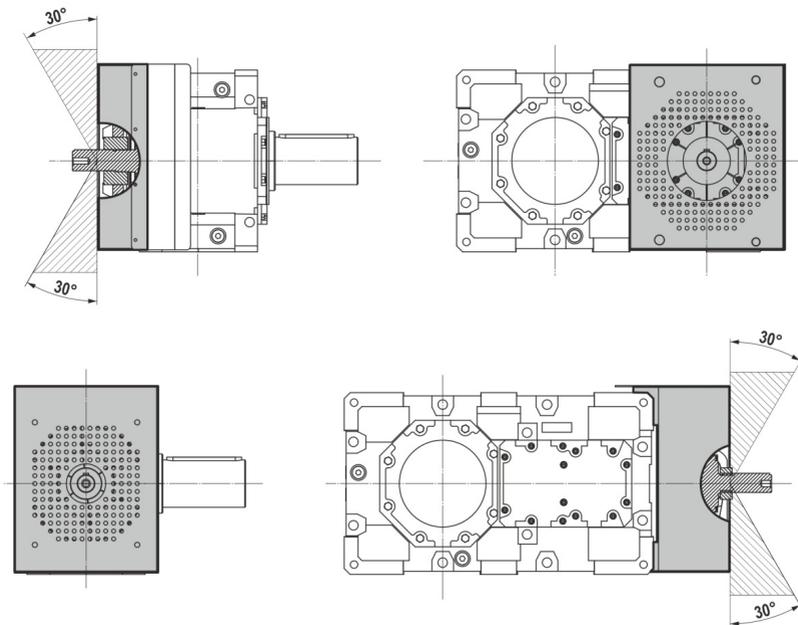
#### Kühlgebläse:

Über das Gitter des Schutzgehäuses saugt das Kühlgebläse Luft an und leitet sie an das Getriebe weiter, wodurch der Wärmeaustausch und damit die Wärmeableitung erhöht werden. Das Lüfterrad ist mit der Antriebswelle verzapft und stets mit einem Schutzgehäuse versehen. Regelmäßig den auf den Lüfterflügeln und in den Öffnungen des Schutzgehäusegitters abgelagerten Staub entfernen.

Bei der Montage des Getriebes ist sicherzustellen, dass der Bereich vor dem Gehäusegitter frei ist und der Luftstrom der Ansaugung nicht behindert wird. Siehe das konische Volumen um die Antriebswelle, wie in der Abbildung unten dargestellt.

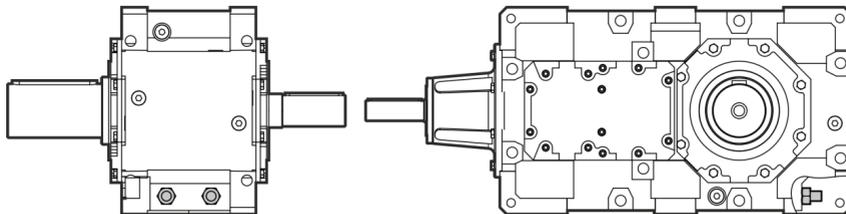


**Die Baugruppe nie ohne Schutzgehäuse verwenden! Das Schutzgehäuse verhindert nicht nur den Kontakt mit den sich drehenden Flügeln und damit Unfälle, sondern ist auch wichtig, um den Luftstrom korrekt über das Getriebegehäuse zu leiten. Die Entfernung führt daher zu einer geringeren Ableitung und einer möglichen Überhitzung des Getriebes.**



**Kühlschlange mit oder ohne thermostatischem Ventil:**

Die Kühlschlange ist im Inneren des Getriebes installiert, kann nicht entfernt werden und muss in einen vom Kunden hergestellten Kühlkreislauf integriert werden. Die Wasserzirkulation erfolgt in beide Richtungen. Bei sehr hartem Wasser muss ein Entkalker verwendet werden, um einen Härtegrad von 12 °F (Wasserhärte) oder weniger zu erreichen. Es wird empfohlen, das System mit einem Thermostatventil auszustatten, das den Wasserfluss nur dann zulässt, wenn die Temperatur des Getriebeöls 70 °C erreicht. Bei einem längeren Stillstand oder bei Frost muss das System entleert werden, wobei die Rückstände mit Druckluft zu entfernen sind, um eine Beschädigung der Kühlschlange durch Einfrieren des Wassers im Inneren zu vermeiden.



**Vor Inbetriebnahme des Untersetzungsgetriebes überprüfen, dass die Anlage in einwandfreiem Zustand und frei von Verstopfungen ist. Sie gegebenenfalls mit angemessenen Systemen und mit der Anlage kompatiblen Reinigungsmitteln reinigen. Bei der Verwendung von chemischen Reinigern alle notwendigen Maßnahmen zum Zweck der Gesundheit sowie ihrer ordnungsgemäßen Entsorgung treffen!**

Die Anlage regelmäßig mit angemessenen Systemen und mit der Anlage kompatiblen Reinigungsmitteln reinigen. Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Luft-/Wasser- oder Wasser-/Öl-Kühlaggregat:**

1. Wasser-Öl-Kühlaggregat. Das Öl des Untersetzungsgetriebes wird mit einer Motorpumpe durch einen Anlagenkreislauf gepumpt und vor der Rückkehr in das Untersetzungsgetriebe, falls vorgesehen, durch einen Filter (der das Öl reinigt und so die Verlässlichkeit und Lebensdauer des Untersetzungsgetriebes garantiert) und den Wasser/Öl-Wärmetauscher (aus Kupferrohrbündeln, der die übermäßige Hitze ableitet) geleitet. Die Baugruppe ist mit einem Mindestdruckwächter, Übertemperaturschalter und Wasser-Absperr-Magnetventil ausgestattet.
2. Luft-Öl-Kühlaggregat. Das Öl des Untersetzungsgetriebes wird mit einer Motorpumpe durch einen Anlagenkreislauf gepumpt und vor der Rückkehr in das Untersetzungsgetriebe falls vorgesehen durch einen Filter (der das Öl reinigt und so die Verlässlichkeit und Lebensdauer des Untersetzungsgetriebes garantiert) und den Luft/Öl-Wärmetauscher (aus einem Aluminiumlamellenpaket mit Elektroventilator und Thermostat, der die übermäßige Hitze ableitet) geleitet. Die Baugruppe ist mit einem Mindestdruckwächter, Übertemperaturschalter und einem verstellbaren Thermostat ausgestattet.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



**Vor Inbetriebnahme des Untersetzungsgetriebes überprüfen, dass die Anlage in einwandfreiem Zustand und frei von Verstopfungen ist. Sie gegebenenfalls mit angemessenen Systemen und mit der Anlage kompatiblen Reinigungsmitteln reinigen. Bei der Verwendung von chemischen Reinigern alle notwendigen Maßnahmen zum Zweck der Gesundheit sowie ihrer ordnungsgemäßen Entsorgung treffen!**

Die Anlage regelmäßig mit angemessenen Systemen und mit der Anlage kompatiblen Reinigungsmitteln reinigen.

**Ölheizelement:**

Im Fall von niedrigen Temperaturen und/oder Zwangsschmiersystemen muss ein Ölheizelement eingebaut werden. Es handelt sich um einen Heizwiderstand, der anhand des Temperatursensors und der PLC (vom Kunden zu besorgen) das Öl vorwärmt und auf eine angemessene Temperatur für das Anlassen bringt.

$T_{\text{Start}} = T_{\text{Öl}} = 18 \text{ °C}$

$T_{\text{Stillstand}} = T_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C}$

Wenn möglich das Heizelement 4 Stunden vor dem Untersetzungsgetriebe einschalten.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



**Gefahr aufgrund elektrischer Spannungen!**  
*Diese Arbeit darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.  
 Vor Beginn der Arbeiten überprüfen, dass das Heizelement von der Stromversorgung getrennt ist, und sicherstellen, dass es nicht irrtümlich angeschlossen werden kann!  
 Bei der Installation des Heizelements Vorsicht walten lassen. Eine falsche Installation kann das Untersetzungsgetriebe beschädigen. Um Schäden zu vermeiden, sicherstellen, dass die Heizelemente in Öl getaucht sind.  
 Eine Änderung der Einbaulage oder eine falsche oder ungeeignete Verkabelung kann das Heizelement beschädigen.*

Regelmäßig kontrollieren, dass es richtig funktioniert.

**8.4.2 Schmier- und Überwachungssysteme****Schmierpumpe für Lager:**

Die mechanische Pumpe ist nur im Fall einer Zwangsschmierung der Getriebe und Lager vorgesehen. Sie wird mechanisch von einer Welle des Untersetzungsgetriebes betrieben. Sie kann mit Vorrichtungen für die Überwachung und einen einwandfreien Betrieb versehen sein.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



**Vor allem in der Anlansphase auf die Viskosität des Öls achten und das Öl bei Bedarf vorheizen.**

Regelmäßig kontrollieren, dass sie richtig funktioniert.

**Motorpumpe für Lagerschmierung:**

Die Motorpumpe ist nur im Fall einer Zwangsschmierung der Getriebe und Lager vorgesehen. Sie wird autonom gespeist und kann mit Vorrichtungen für die Überwachung und einen einwandfreien Betrieb versehen sein. Für alle Anschlüsse ist der Kunde zuständig.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

Für PBZ wird die Motorpumpe auf dem Untersetzungsgetriebe montiert geliefert. Für die Abmessungen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



**Vor allem in der Anlansphase auf die Viskosität des Öls achten und das Öl bei Bedarf vorheizen. Die Motorpumpe vor dem Untersetzungsgetriebe in Betrieb setzen und das letztgenannte erst nach einigen Minuten des Betriebs der Motorpumpe starten.**

Regelmäßig kontrollieren, dass sie richtig funktioniert.

**Druckwächter:**

Zeigt über eine Alarmmeldung an, wenn der Druck unter den zugelassenen Mindestwert (0,5 bar) sinkt. Für alle Anschlüsse ist der Kunde zuständig.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



***Den Eingriffswert des Druckwächters nicht ändern!***

Regelmäßig kontrollieren, dass er richtig funktioniert.

**Öfüllstandsonde mit Schwimmer (nur PBH):**

Sie dient zum Messen des Ölstands aus der Ferne. Sie wird kalibriert geliefert und greift dann ein, wenn der Füllstand unter den festgelegten Grenzwert sinkt.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**



***Vor dem Anfüllen überprüfen, dass die Sonde korrekt funktioniert.***

Regelmäßig kontrollieren, dass sie richtig funktioniert.

**Temperatursonde für Öl PT100:**

Sie dient zum Messen der Öltemperatur aus der Ferne. Sie wird anstelle der Ablasskappe oder des angebrachten Loches montiert. Für alle Anschlüsse ist der Kunde zuständig.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**

Regelmäßig kontrollieren, dass er richtigfunktioniert.

**Temperatursonde für Lager PT100:**

Sie dient zum Messen der Temperatur des Lagers aus der Ferne. Sie wird im hierfür vorgesehenen Loch im zu überwachenden Lager montiert. Überprüfen, dass die Sondenspitze mit der Außenfläche des Lagers in Berührung ist. Für alle Anschlüsse ist der Kunde zuständig.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**

Regelmäßig kontrollieren, dass sie richtigfunktioniert.

**Bimetall-Temperaturschalter (nur PBH):**

Die Temperaturschalter sind je nach Zubehör (oder Vorrichtung) und ihrer Funktion auf eine fixe Eingriffstemperatur kalibriert. Die können am Untersetzungsgetriebe montiert oder mitgeliefert werden (in diesem Fall die für den Transport verwendeten, angezeigten Verschlusskappen mit Thermostaten ersetzen). Für alle Anschlüsse ist der Kunde zuständig.

Für alle technischen Informationen setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIO in Verbindung.

**Wir verweisen in jedem Fall auf die Installationsanleitung des zu montierenden Organs.**

Regelmäßig kontrollieren, dass er richtigfunktioniert.

## 9. START

Vor dem Start der Maschine, die in die Baugruppe eingebaut ist, muss Folgendes geprüft werden:

- Die Übereinstimmung der Maschine mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und anderen eventuell geltenden Sicherheitsvorschriften;
- Die Übereinstimmung mit der Norm EN60204-1;
- dass alle Versorgungsspannungen, Motor- und Hilfsspannungen, den für die jeweilige Komponente vorgesehenen Spannungen entsprechen;
- Die Übereinstimmung der Anlage mit allen geltenden Normen im Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit der Personen am Arbeitsplatz;
- Alle für die Beförderung installierten Sicherheitseinrichtungen entfernen;
- Überprüfen, dass die installierten Vorrichtungen und Zubehörteile während des Betriebs effizient funktionieren.

Darüber hinaus:

- Die Menge und den Typ des Öls einfüllen, wie auf dem Etikett auf dem Gerät angegeben. Falls ein Nachfüllen des Schmiermittels erforderlich ist, muss Öl derselben Marke und derselben Sorte wie das bereits vorhandene Öl verwendet werden. Von Motovario zugelassene Schmiermittel verwenden (siehe Tabelle). Die korrekte Ölmenge mit Hilfe des Ölschauglases oder des Ölmesstabs überprüfen. Im Fall einer Zwangsschmierung oder eines Kühlsystems überprüfen, dass das Öl die Höhe des Systems erreicht.
- Sicherstellen, dass die Entlüftungsschraube montiert und frei von Verstopfungen ist;
- Überprüfen, ob alle installierten Geräte und das Zubehör während des Betriebs effizient sind;
- Die Sauberkeit der Getriebeaußenseite überprüfen, insbesondere an den Stellen, die am meisten von der Kühlung betroffen sind;
- Für die Reinigung müssen Materialien verwendet werden, die keine elektrostatische Aufladung erzeugen;
- Überprüfen, ob Schmiermittel austritt, insbesondere im Bereich der Dichtringe;
- Damit sich das Öl bei der Inbetriebnahme verteilen und eine optimale Temperatur und damit Viskosität erreichen kann empfiehlt es sich, einige Minuten im Leerlauf zu fahren. Nach diesem Vorgang können Lufteinschlüsse zwischen den Zahnrädern und dem Gehäuse entweichen, so dass der Schmiermittelstand erneut geprüft und eventuell nachgefüllt werden muss;
- Während der ersten Betriebsstunde muss der Motor auf ungewöhnliche Vibrationen und Geräusche oder starke Erwärmung überprüft werden; gegebenenfalls den Motor sofort abstellen und den technischen Kundendienst von MOTOVARIO kontaktieren.
- Nach dem Anhalten des Antriebs abwarten, bis das Getriebe eine Temperatur von unter 40 °C erreicht hat, bevor es demontiert wird;
- Die Inbetriebnahme muss schrittweise erfolgen, so dass die von der Maschine geforderte Höchstlast nicht sofort aufgebracht wird, um zu prüfen, dass keine Betriebsstörungen oder Probleme bei der Anwendung vorliegen;
- Eine Einlaufzeit (ca. 40% der Nenngrenzleistung des Getriebes) von ca. 300 Stunden durchführen, um eine maximale Zuverlässigkeit des Getriebes zu erreichen. In diesem Zeitraum muss das Getriebe überwacht werden, um mögliche Probleme entsprechend der Tabelle in Abschnitt 11 rechtzeitig erkennen zu können. Bei Geräten der Kategorie 2 muss diese Kontrolle in der ersten Betriebswoche täglich und im folgenden Monat wöchentlich durchgeführt werden. Nach der ersten Betriebswoche alle Befestigungen kontrollieren.
- Bei Betrieb unter voller Maschinenlast muss die Oberflächentemperatur des Getriebes wie im Abschnitt OBERFLÄCHENTEMPERATUR angegeben überwacht werden. Wenn die im Abschnitt angegebene Bedingung nicht erfüllt ist, das Getriebe sofort abschalten und den technischen Kundendienst von Motovario kontaktieren.



### Die Gruppe nicht verwenden in:

- Umgebungen mit Rauch oder Schleifpulver bzw. korrosiv wirkendem Staub;
- direktem Kontakt mit losen Lebensmittelprodukten.

### Gefahrenzone

Der gefährliche Teil der Baugruppe ist der hervorstehende Wellenteil, durch den Personen bei direkter Berührung möglichen mechanischen Gefahren ausgesetzt sind (Schnitt, Mitreißen, Quetschung). Die Maschine muss die Anforderungen der RICHTLINIE 2006/42/EG erfüllen und daher mit einem Schutzgehäuse ausgestattet sein, wenn die Gruppe in zugänglichen Bereichen eingesetzt wird.



**Oberflächentemperatur:**

Die Temperaturangaben auf dem Typenschild definieren die zulässigen Höchstwerte für die Gruppe bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20 °C und +40 °C. Ein Betrieb bei anderen Umgebungstemperaturen ist nicht zulässig. Im erforderlichen Fall setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST MOTOVARIÖ in Verbindung.

Die auf dem Typenschild angegebenen Temperaturgrenzwerte geben die maximal zulässigen Werte des Getriebes in Bezug auf die maximal installierbare Leistung und den zulässigen Bereich der Umgebungstemperatur des Getriebes an (normalerweise -20 + 40 °C, in jedem Fall müssen die Werte auf dem Typenschild beachtet werden). Das Getriebe darf unter keinen Umständen bei anderen als den auf dem Typenschild angegebenen Leistungen und Umgebungstemperaturen betrieben werden.

**Ermittlung der Oberflächentemperatur:**

- Während des Starts muss die Temperatur an den Oberflächen der Gruppe unter den vorgesehenen Anwendungsbedingungen gemessen werden. Die Ermittlung ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Siehe hierzu die Tabelle KONTROLLEN UND WARTUNGSARBEITEN.
- Die Oberflächentemperatur muss in der Nähe der Antriebswelle (bei Getrieben) oder im Anschlussbereich zwischen Motor und Baugruppe (bei Getriebemotoren), auf jeden Fall aber an den Punkten, an denen kein Luftstrom vorhanden ist, erfasst werden.
- Die gemessene Oberflächentemperatur (Ts) plus die Differenz zwischen maximal zulässiger Umgebungstemperatur (Tam) und der gemessenen Umgebungstemperatur (Ta) muss mindestens 10 °C unter der maximal zulässigen Oberflächentemperatur liegen, (Tc, siehe Etikett):

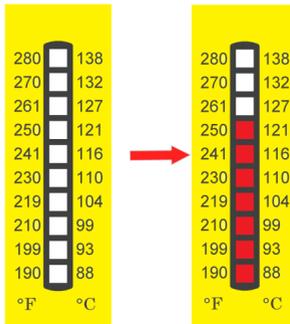
$$T_s + (T_{am} - T_a) < T_c - 10 \text{ °C}$$

Bei ungeeigneter Temperatur das Gerät sofort abschalten und den TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIÖ kontaktieren.



**Verwendung von irreversiblen, temperaturempfindlichen Klebemessgeräten:**

Für die Überwachung der Oberflächentemperatur werden irreversible, temperaturempfindliche Klebeanzeigen empfohlen. Diese können für besondere Getriebe oder auf Kundenwunsch geliefert werden.



## 10. WARTUNG



Die Wartung muss durch erfahrenes Personal und unter Einhaltung der geltenden Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften durchgeführt werden. Keine umweltschädlichen Flüssigkeiten wie Schmiermittel, ausgewechselte Teile und Rückstände von Wartungsarbeiten in die Umwelt entsorgen.  
**Keine improvisierten Reparaturen durchführen!**



Vor dem Eingriff an der Baugruppe trennen Sie diese von der Stromversorgung und sichern Sie zu, dass sie nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann oder dass deren bewegliche Teile in Bewegung kommen können. Warten Sie, bis die Baugruppe auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist.  
Mitarbeiter, die sich in der Nähe der Baugruppe aufhalten, müssen mit Hilfe von geeigneten Schildern und Kennzeichnungen über laufende Wartungsarbeiten informiert werden. Sie dürfen keinen Zutritt zum Arbeitsbereich haben.  
Wenden Sie alle Umweltschutzmaßnahmen an (Staub, Gas...).

Der hohe Grad an Präzisionstechnik der inneren Teile gewährleistet einen korrekten Betrieb mit minimalem Wartungsaufwand. Generell gelten folgende Regeln: Regelmäßige Kontrolle der Außenreinigung der Baugruppen, vor allem in den für die Kühlung besonders relevanten Bereichen. Die regelmäßige Kontrolle auf eventuelle Schmiermittelverluste, vor allem in den Bereichen der Dichtringe, Kontrolle oder Reinigung der Bohrungen im Entlüftungsdeckel. Über die entsprechenden Inspektionsöffnungen muss regelmäßig die korrekte Schmiermittelmenge überprüft werden. Beim Nachfüllen von Schmiermittel muss Öl derselben Marke oder desselben Typs bzw. ein Schmiermittel, das mit dem in der Baugruppe enthaltenen kompatibel ist, verwendet werden. Verwenden Sie die von Motovario empfohlenen Öle und Fette. Bei einem Ölwechsel sind die oben beschriebenen Empfehlungen zu beachten. Zögern Sie nicht, das Bauteil austauschen, das keinen zuverlässigen Betrieb gewährleisten kann. Verschleißteile nur durch Originalersatzteile austauschen. Nicht originale Ersatzteile können die Betriebsfähigkeit der Baugruppe einschränken und der Garantieanspruch kann verfallen. Verwenden Sie für die Bestellung der Komponenten die Angaben im Bereich Ersatzteile der spezifischen Baugruppe.

1. Den einwandfreien Betrieb der Baugruppe anhand von periodischen Kontrollen des Geräuschpegels, der Vibrationen, Leistungsaufnahme und Spannung, der Abnutzung der Reibungsflächen, Schmiermittelaustritte, Dichtungen, Bolzenverbindungen, die nicht verschlissen, verformt oder korrodiert sein dürfen und bei Bedarf zu reparieren sind, beibehalten.
2. Die Baugruppe anhand der Beseitigung von Staub und eventuellen Verarbeitungsrückständen sauber halten (keine nicht mit den Baumaterialien kompatiblen Lösungsmittel oder sonstigen Produkte verwenden und den Hochdruckwasserstrahl nicht direkt auf die Baugruppe richten).

Für Baugruppen, die in AGGRESSIVER UMGEBUNG UND IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE EINGESETZT WERDEN:

Zufällige Beschädigungen des Lacks sind so schnell wie möglich durch Anwendung des auf Anfrage lieferbaren Reparaturbausatzes zu beheben.

**Befolgen Sie die oben beschriebenen Normen, um die einwandfreie Funktion der Baugruppe und den vorgesehenen Sicherheitsstandard zu gewährleisten.**

10.1.1 Ölwechsel

Das Schmiermittel immer dann gewechselt werden, wenn:

- Eines der Ölwechselintervalle erreicht ist, siehe „Kontroll- und Wartungstabelle“ und „ÖLWECHSELINTERVALL“;
- Eine große Ölleckage vorhanden war;
- der Verdacht auf eine externe Verunreinigung des Schmierstoffs besteht.

Bringen Sie das Getriebe auf eine Oberflächentemperatur unter 30 °C, bevor Sie das Öl wechseln: Ein mäßig warmes Öl erleichtert das Entleeren und die Entfernung möglicher Ablagerungen. Nehmen Sie alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen vor, um Verbrennungen aufgrund der hohen Temperatur des Getriebes und/oder Öls zu verhindern.

	<p><b>ACHTUNG - HEISSE OBERFLÄCHEN</b> Schwere thermische Gefahrensituationen, die die Gesundheit und die Sicherheit der Personen gefährden können.</p>
---	---

- Ein Schmierstoffauffangsystem vorsehen, das dem zu wartenden Getriebe angemessen ist;
- Die Einfüll- und Ablasdeckel des Getriebes ermitteln (der Einfülldeckel kann mit dem Entlüftungsdeckel identisch sein). Lösen Sie erst den Einfüll- und dann den Ablasdeckel. Achten sie darauf, einen möglichen internen Überdruck schrittweise zu reduzieren;
- Lassen Sie das Öl komplett ab und fangen Sie es im vorbereiteten System auf;
- Das Getriebegehäuse von innen mit der gleichen Ölsorte wie für den Betrieb reinigen und wieder ablassen;
- Ersetzen Sie die Dichtung des Ablasdeckels und ziehen Sie ihn wieder mit einem angemessenen Anzugsmoment an (siehe Tabelle „ANZUGSMOMENTE ÖLVERSCHLUSSDECKEL“);
- Neues Schmiermittel in das Getriebe einfüllen, bis der Füllstand erreicht ist, der der Mitte des Schauglases bzw. der oberen Markierung auf der Kontrollstange entspricht (Überlaufhöhe siehe Abschnitt „SCHMIERUNG“). Die Ölsorte und die empfohlene Viskosität müssen aus den Tabellen im Abschnitt „SCHMIERUNG“ ausgewählt werden.
- Ersetzen Sie die Dichtung des Einfülldeckels und ziehen Sie ihn wieder mit dem angemessenen Anzugsmoment an (siehe Tabelle „ANZUGSMOMENTE ÖLVERSCHLUSSDECKEL“);
- Nach circa 30 Minuten prüfen, ob der Füllstand korrekt ist (wenn nicht, ihn wieder herstellen) und ob Ölleckagen vorhanden sind. Die Oberfläche des Getriebes mit antistatischem Material reinigen. Wie auch bei der Erstinbetriebnahme kann es vorkommen, dass zwischen den Zahnradern und dem Gehäuse Luft einschließt verbleiben, die eine vollständige Befüllung verhindern; nach den ersten Minuten des Betriebs das Getriebe anhalten und den Ölfüllstand prüfen und gegebenenfalls nachfüllen;
- Entsorgen Sie das Altöl gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften.

Tabelle „FÄLLIGKEIT - ÖLWECHSEL“

Öltyp	Öltemperatur		
	< 65°	80°	95°
Mineralöl	8000 h	4000 h	2000 h
Synthetisches Öl	25000 h	18000 h	12500 h

Tabelle "ANZUGSMOMENTE DER ÖLVERSCHLÜSSE"

Verschluss	Anzugsmoment Nm	
	Sechskantschlüssel	Inbusschlüssel
3/8"	30	20
1/2"	60	30
3/4"	70	40
1"	90	50
M24	60	30

### 10.1.2 Austauschverfahren der äußeren Dichtungsringe

Die Nutzungsdauer von Radialdichtungen wird von vielen Faktoren beeinflusst:

- Kriechgeschwindigkeit;
- Temperatur;
- Betriebsumgebung;
- Staubigkeit;
- Alterung von Komponenten.

Es ist daher nicht möglich, eine Mindestnutzungsdauer für die Komponente festzulegen, die regelmäßig überprüft werden muss, um ihre Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

Der Austausch der Ringe wird nicht nur im Falle einer Leckage empfohlen, sondern auch bei der regelmäßigen Überholung des Getriebes, beim Wechsel des Schmiermittels und im Allgemeinen mindestens alle 4 Jahre.

Ermitteln Sie, welche Dichtungen gewechselt werden müssen, und gehen Sie wie folgt vor:

- Das Öl entfernen (siehe Abschnitt **ÖLWECHSEL**).
- Entfernen Sie den Dichtungsring. Achten Sie darauf, den Sitz oder die Welle nicht zu beschädigen (Kratzer, Dellen usw.).
- Verwenden Sie stets neue Dichtungen derselben Marke.

Beim Einbau des neuen Rings muss wie folgt vorgegangen werden:

- Den drehenden Sitz auf der Welle und die Dichtlippe des Rings selbst gründlich mit Fett schmieren, es wird die Fettsorte **AGIP- MU EP 2** empfohlen (für Dichtringe mit Doppellippe aus **FKM** das spezifische Fett **TECNOLUBE-BC 101** verwenden).
- Beim Einbau des Rings ist darauf zu achten, dass die Dichtlippe beim Einsetzen nicht beschädigt wird, was insbesondere bei den scharfen Kanten des Passfedersitzes, bei übermäßigen Stößen und Verformungen der Fall ist; in diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung eines geschmierten Kunststoffstücks, das die scharfen Teile abdeckt und den Einbau erleichtert;
- Bei der axialen Positionierung des Rings muss darauf geachtet werden, dass die Dichtlippe nicht mit der vom vorherigen Ring erzeugten Rille zusammenfällt.

### 10.1.3 Lager

Wie die Dichtringe werden auch die Lager von den Betriebsbedingungen des Getriebes beeinflusst, wie z. B. Antriebsdrehzahlen, Lasten, Betriebstemperaturen, Lastart, Schmierung usw. Es ist daher nicht möglich, im Vorfeld ein Eingriffsintervall festzulegen. Das Getriebe muss daher monatlich überprüft werden, um abnormale Geräusche und/oder Vibrationen festzustellen. Wenn auch nur eine leichte Verschlechterung des Geräusch- oder Vibrationspegels festgestellt wird, muss das Getriebe angehalten und Motovario kontaktiert werden.

### 10.1.4 Tabelle „Kontrollen und Wartungsarbeiten“

Tabelle PLANMÄSSIGE WARTUNG:

<b>Frequenz</b>	<b>Objekt</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>Maßnahme</b>
<b>Täglich</b>	Gesamte Gruppe.	Kontrolle der Temperatur und des Geräuschs.	Ausschalten und Prüfung.
<b>Wöchentlich</b>	Entlüftungsdeckel.	Verstopfung durch Staub. Die Einbaupositionen der Kappen entnehmen Sie den EINBAUPLANEN.	Entlüftung freilegen.
<b>1000h/5 Monate</b>	Öl.	Pegel.	Auffüllung.
	Dichtringe, Dichtungen und Deckel	Ölleckagen und Alterung.	Austausch.
	Drehmomentstützen (Buchse aus Polymer).	Alterung.	Austausch.
<b>Jährlich oder in veränderlichen Abständen (je nach den externen Einflüssen).</b>	Gesamte Gruppe.	Kontrolle und Prüfung, ob die installierten Vorrichtungen gut festgezogen und funktionstüchtig sind.	Festziehen. Reinigung und Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Vorrichtungen (sie bei Bedarf ersetzen).
<b>4000h/3 Jahre (T=80°C)</b>	Mineralöl.	Keine.	Austausch.
<b>18000h/6 Jahre (T=80°C)</b>	Synthetisches Öl.	Keine.	Austausch.

## 11. PROBLEME WÄHREND DES BETRIEBS

Wenn während der Anlaufphase oder in den ersten Betriebsstunden Probleme unterschiedlicher Art auftreten, kontaktieren Sie bitte den **TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO**. In der Tabelle "PROBLEME UND ABHILFEN" wird eine Reihe von Problemen mit einer Beschreibung der möglichen Abhilfen aufgelistet. Die nachstehenden Beschreibungen sind unverbindlich und dienen nur zu Informationszwecken.

Jede Manipulation der Baugruppe ohne die Erlaubnis von Motovario führt zum Verfall des Garantiespruchs.

Tabelle **PROBLEME UND ABHILFEN**

Wenn während der Anlaufphase oder in den ersten Betriebsstunden Probleme unterschiedlicher Art auftreten, kontaktieren Sie bitte den **TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO**. In der Tabelle "PROBLEME UND ABHILFEN" wird eine Reihe von Problemen mit einer Beschreibung der möglichen Abhilfen aufgelistet. Die nachstehenden Beschreibungen sind unverbindlich und dienen nur zu Informationszwecken.

Jede Manipulation der Baugruppe ohne die Erlaubnis von Motovario führt zum Verfall des Garantiespruchs.

Tabelle **PROBLEME UND ABHILFEN**

PROBLEM	URSACHE	BEHEBUNG	MAßNAHME
Geräusche im Befestigungsbereich.	Vibrationen im Befestigungsbereich.	Die Befestigungen kontrollieren und korrigieren und bei Bedarf verstärken.	Setzen Sie sich bitte mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung.
Die gemessene Temperatur am Gehäuse des Getriebes ist hoch.	Falsche Dimensionierung des Getriebes. Einbaulage nicht konform.	Prüfung der Anwendung.	Wiederherstellung der korrekten Arbeitsbedingungen: Einbaulage und/oder Schmiermittelstand.
Die Betriebstemperatur ist hoch.	Zu hohe Ölmenge, altes oder schmutziges Öl. Anomalie an der Kühlanlage.	Das Öl kontrollieren und ersetzen/auffüllen. Prüfung der Anwendung.	Setzen Sie sich bitte mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung.
Die Temperatur der Lager ist hoch.	Beschädigte, abgenutzte Lager. Zu geringe Ölmenge, altes oder schmutziges Öl.	Die Lager kontrollieren und bei Bedarf ersetzen. Das Öl kontrollieren und ersetzen/auffüllen.	Setzen Sie sich bitte mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung.
Die Umdrehungen der Abtriebswelle des Getriebes sind anders als vorgesehen.	Verhältnis des Getriebes anders als vorgesehen. Motor mit anderer Polung als vorgesehen.	Prüfung des Verhältnisses des Getriebes. Überprüfung der Motorpolung Motors.	Austausch des Getriebes und/oder des Elektromotors.
Ölleckagen aus dem Dichtring.	Dichtungsring defekt.	Austausch des Rings.	Die Komponente ersetzen oder sich mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung setzen.
	Beschädigter Dichtring. Sitz der Welle beschädigt.	Wenn der Sitz der Welle beschädigt ist, diesen wiederherstellen (falls möglich).	
Ölleckagen aus den Ebenen.	Flache Dichtung oder O-Ring beschädigt.	Die Dichtung oder den O-Ring ersetzen.	Die Komponente ersetzen oder sich mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung setzen.
Die Abtriebswelle des Getriebes dreht in umgekehrter Richtung.	Falscher Anschluss des Elektromotors.	Die beiden Phasen der Versorgung des Elektromotors.	
Zyklischer Lärm der Kinematik.	Dellen am Zahnrad.	Kein praktisches Problem wenn der Lärm für die spezifische Anwendung unbedeutend ist.	Senden der Baugruppe an Motovario, wenn der Lärm für die spezifische Anwendung von Bedeutung ist.
Nicht zyklischer Lärm der Kinematik.	Schmutz im Getriebes.	Kein praktisches Problem wenn der Lärm für die spezifische Anwendung unbedeutend ist.	Senden der Baugruppe an Motovario, wenn der Lärm für die spezifische Anwendung von Bedeutung ist.
Lärm (Pfeifen) von der Kinematik.	Schlecht eingestellte Lager.	Prüfung der korrekten Schmiermittelmenge.	Setzen Sie sich bitte mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung.
	Zahnräder mit Eingriffehlern.		
	Geringe Schmiermittelmenge.		

PROBLEM	URSACHE	BEHEBUNG	MAßNAHME
Der Motor startet nicht.	Probleme in der Versorgungsleitung. Motor defekt. Falsche Dimensionierung des Motors.	Überprüfung der Versorgung.	Austausch des Elektromotors. Prüfung der Anwendung.
Geräusche im Befestigungsbereich.	Vibrationen im Befestigungsbereich.	Die Befestigungen kontrollieren und korrigieren und bei Bedarf verstärken.	Setzen Sie sich bitte mit dem <b>TECHNISCHEN KUNDENDIENST VON MOTOVARIO</b> in Verbindung.
Stromaufnahme des Elektromotors ist zu hoch im Vergleich zu den Daten auf dem Typenschild.	Falsche Dimensionierung des Motors.	Prüfung der Anwendung.	Austausch des Elektromotors und eventuell auch des Getriebes/Verstellgetriebes.

Die gemessene Temperatur am Motorgehäuse ist hoch.	Motor defekt. Falsche Dimensionierung des Motors.	Prüfung der Anwendung.	Austausch des Elektromotors und eventuell auch des Getriebes/Verstellgetriebes.
Vibrationen am Elektromotors.	Geometrische Fehler an der Kopplung zwischen Motor/Getriebe/Verstellgetriebe.	Überprüfung der Toleranzen der Flansch-Geometrie des Elektromotors. Überprüfung der Toleranz und der Geometrie der Passfeder der Kurbelwelle.	Austausch des Elektromotors.

## 12. SCHMIERUNG



Prüfen Sie den Ölstand vor der Inbetriebnahme der Getriebe. Hierzu muss sich die Getriebe in der vorgesehenen Einbaulage befinden. Bei Bedarf Öl desselben Typs nachfüllen, wie auf dem Etikett angegeben. Falls nicht verfügbar, setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST von MOTOVARIO in Verbindung.

Eine korrekt erfolgende Schmierung ermöglicht den Erhalt:

- einer Reduzierung der Reibungen;
- einer Reduzierung der erzeugten Wärme;
- einer Erhöhung des Wirkungsgrads;
- einer Reduzierung der Öltemperatur;
- einer Verschleißminderung.

Die Motovario Untersetzungsgetriebe der Serien PBZ, PBH wurden für die Tauchbadschmierung entwickelt. Sofern nicht anderweitig angegeben werden die Untersetzungsgetriebe ohne Öl geliefert (bei eventueller Anfrage ist Bezug auf die Tabelle VON MOTOVARIO EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL ZU NEHMEN). Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundenservice von MOTOVARIO. Um die Fälligkeiten der Schmierung zu verlängern und die Temperaturbereiche zu erhöhen oder die Öltemperatur zu senken wird die Verwendung von synthetischem Öl auf Basis von Polyglykolen oder Polyalphaolefinen empfohlen.

Die synthetischen Öle auf Basis von Polyglykolen können mit Wasser vermischt werden und sind mit anderen Ölen kompatibel und verlieren die vom Öl gegebenen Schmiereigenschaften sehr schnell. Sie sollten daher mit Vorsicht verwendet werden.

Sofern bei der Bestellung nicht anders angegeben, werden die Getriebe ohne Schmiermittel geliefert. Es ist daher erforderlich, für die Erstbefüllung die Ölart und die richtige Viskosität aus den untenstehenden Tabellen auszuwählen.

Das Getriebe gemäß dem in Abschnitt 14 beschriebenen Schema befüllen. Wird das Getriebe komplett mit Öl geliefert (Sonderausführung), muss der Monteur die Verschlussstopfen durch die separat mitgelieferten Entlüftungs- und Einfüllstopfen ersetzen.

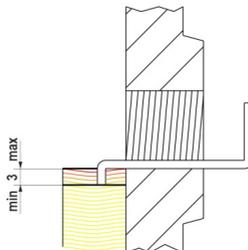
Vor der Inbetriebnahme des Getriebes muss der Ölstand überprüft werden, dabei muss sich das Getriebe in der auf dem Typenschild angegebenen Montageposition befinden; falls erforderlich, muss der Füllstand mit der auf dem Typenschild angegebenen Ölart wiederhergestellt werden.

Im Falle eines geschlossenen Füllstandsstopfens verwenden Sie zur Kontrolle einen Messstab wie in der Abbildung unten, wobei der Füllstand innerhalb von 3 mm vom Loch im Stopfen liegen muss.

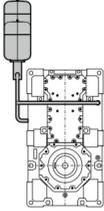
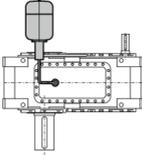
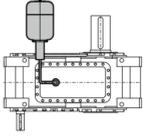
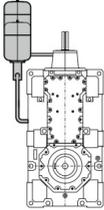
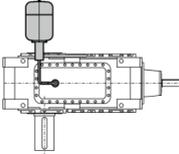
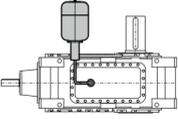
Ist keines der vorgeschlagenen Schmiermittel vor Ort erhältlich, wenden Sie sich an den technischen Kundenservice von MOTOVARIO. Muss ein anderes Öl verwendet werden (nach Rücksprache mit dem technischen Kundenservice von MOTOVARIO), muss ein kompletter Ölwechsel vorgenommen werden, wobei auch die interne Spülung des Getriebes durchgeführt werden muss, wie im Abschnitt **Ölwechsel** empfohlen. Das Öl mit Hilfe eines Einfüllfilters durch die Einfüll- oder Inspektionsöffnungen einfüllen und dann die ( zu ersetzende ) Dichtung oder das Dichtmittel ersetzen.



Periodisch überprüfen, dass der Ölstand niemals unter den Mindeststand fällt. Bei diesem Vorgang muss das Untersetzungsgetriebe stillstehen und abgekühlt sein.



Bei einigen Bauformen, wie im Katalog angegeben, ist der Einbau eines Ölausgleichsbehälters erforderlich, um die korrekte Schmierung aller Teile des Getriebes zu gewährleisten und die natürliche Wärmeausdehnung des Schmiermittels zu ermöglichen.

PZ		
B6	V5	V6
		
BZ		
B6	V5	V6
		

## 12.1.1 Schmiermittel

## Spezifikationen der VON MOTOVARIO EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL.

	Mineralöl	Synthetisches Öl auf Basis von Polyalphaolefinen (PAO)	Synthetisches Öl auf Basis von Polyglykolen (PG)
<b>ENI</b>	BLASIA FMP	BLASIA FSX	-
<b>SHELL</b>	OMALA S2 GX	OMALA S4 GXV	OMALA S4 WE
<b>KLUBER</b>	Kluberoil GEM 1-...N	Klubersynth GEM 4-...N	Klubersynth GH 6
<b>MOBIL</b>	MOBILGEAR XMP	SHC GEAR	GLYGOYLE
<b>CASTROL</b>	ALPHA SP	ALPHASYN T	ALPHASYN PG
<b>BP</b>	ENERGOL GR-XP	ENERSYN EP-XF	ENERSYN SG-XP
<b>TOTAL</b>	CARTER EP	CARTER SH	CARTER SY

In Abhängig von der Abtriebsdrehzahl  $n_2$  ist der zu verwendende Öltyp in der Tabelle ISO-VISKOSITÄTSGRAD zu prüfen, in der der Durchschnittswert [cSt] der kinematischen Geschwindigkeit bei 40 °C angegeben wird.

Tabelle - ISO-VISKOSITÄTSGRAD

Drehzahl $n_2$ (U/min)	$T_{amb}$ °C	
	Mineralöl	Synthetisches Öl
	(0) ÷ (+40)	(-10) ÷ (+50)
> 210	150	150
210 ÷ 20	150	220
20 ÷ 5	220	320
<5	320	460

## 12.2 ÖLMENGE

### 12.2.1 Menge



Bei den Untersetzungsgetrieben der Serie PBH-PBZ muss stets die vorgesehene Einbaulage angegeben werden. Die in der Tabelle angegebenen Ölmenge sind nur als Richtwerte zu verstehen. Für die richtige Ölmenge ist der Ölfüllstandsdeckel oder Ölstab (wenn vorhanden) ausschlaggebend. Eventuelle Abweichungen vom Ölstand können von Konstruktionstoleranzen, Übersetzungsverhältnissen oder aber von der Einbaulage der Baugruppe oder der Einbaufäche beim Kunden abhängen. Aus diesem Grund sollte der Kunde gegebenenfalls die ebene Ausrichtung der installierten Baugruppe prüfen und bei Bedarf wieder herstellen.

Tabelle ÖLMENGE IN LITERN - [I]

	PIH						P2H					
	180	200	225	250	280	355	180	200	225	250	280	355
<b>B3</b>	12	18	26	39	56	127	11	16	23	35	50	114
<b>B3R</b>	12	18	26	39	56	127	11	16	23	35	50	114
<b>B6</b>	15	21	31	47	64	149	22	30	42	64	89	201
<b>B7</b>	21	28	37	56	94	169	19	26	33	51	85	152
<b>V5</b>	15	19	29	47	68	137	14	17	26	43	61	123
<b>V6</b>	15	19	29	47	68	137	14	17	26	43	61	123

	P3H						P4H					
	180	200	225	250	280	355	180	200	225	250	280	355
<b>B3</b>	15	21	33	49	60	147	13	19	29	44	54	133
<b>B3R</b>	15	21	33	49	60	147	13	19	29	44	54	133
<b>B6</b>	31	42	60	88	126	273	28	38	54	80	113	246
<b>B7</b>	27	33	49	74	99	216	24	30	44	66	89	195
<b>V5</b>	17	21	34	56	73	158	15	19	30	50	65	143
<b>V6</b>	17	21	34	56	73	158	15	19	30	50	65	143

	B2H						B3H						B4H					
	180	200	225	250	280	355	180	200	225	250	280	355	180	200	225	250	280	355
<b>B3</b>	13	20	28	42	61	140	12	18	26	39	56	127	16	24	36	54	66	162
<b>B3R</b>	13	20	28	42	61	140	12	18	26	39	56	127	16	24	36	54	66	162
<b>B6</b>	16	23	34	51	70	164	25	33	46	71	99	224	34	46	65	97	139	301
<b>B7</b>	23	31	41	62	104	186	21	28	37	56	94	169	30	37	54	81	108	238
<b>V5</b>	17	21	32	52	74	150	15	19	29	47	68	137	19	23	37	61	80	174
<b>V6</b>	17	21	32	52	74	150	15	19	29	47	68	137	19	23	37	61	80	174

	P2Z									
	179	199	219	249	269	279	319	349	399	409
<b>B3</b>	13	16	21	30	35	45	58	85	128	135
<b>B3R</b>	13	16	21	30	35	45	58	85	128	135
<b>B6</b>	20	25	40	48	62	79	108	150	190	234
<b>B7</b>	18	23	37	50	55	73	100	125	180	215
<b>V5</b>	16	20	34	41	53	67	91	134	165	198
<b>V6</b>	17	21	36	43	56	70	96	140	173	208

	P3Z									
	179	199	219	249	269	279	319	349	399	409
<b>B3</b>	14	19	23	32	40	55	62	95	145	145
<b>B3R</b>	14	19	23	32	40	55	62	95	145	145
<b>B6</b>	21	27	46	52	67	87	115	165	205	245
<b>B7</b>	19	25	42	46	63	85	112	150	190	225
<b>V5</b>	17	23	38	44	58	70	100	141	178	209
<b>V6</b>	18	24	40	46	61	74	104	148	187	219

	P4Z								
	219	249	269	279	319	349	399	409	
<b>B3</b>	23	32	40	55	62	95	145	145	
<b>B3R</b>	23	32	40	55	62	95	145	145	
<b>B6</b>	46	52	67	87	115	165	205	245	
<b>B7</b>	42	46	63	85	112	150	190	225	
<b>V5</b>	38	44	58	70	100	141	178	209	
<b>V6</b>	40	46	61	74	104	148	187	219	

	B3Z									
	179	199	219	249	269	279	319	349	399	409
<b>B3</b>	13	16	21	30	35	45	58	85	128	135
<b>B3R</b>	13	16	21	30	35	45	58	85	128	135
<b>B6</b>	20	25	40	48	62	79	108	150	190	234
<b>B7</b>	18	23	37	50	55	73	100	125	180	215
<b>V5</b>	16	20	34	41	53	67	91	134	165	198
<b>V6</b>	17	21	36	43	56	70	96	140	173	208

	B4Z								
	219	249	269	279	319	349	399	409	
<b>B3</b>	23	32	40	55	62	95	145	145	
<b>B3R</b>	23	32	40	55	62	95	145	145	
<b>B6</b>	46	52	67	87	115	165	205	245	
<b>B7</b>	42	46	63	85	112	150	190	225	
<b>V5</b>	38	44	58	70	100	141	178	209	
<b>V6</b>	40	46	61	74	104	148	187	219	

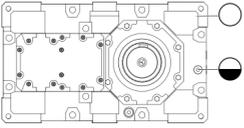
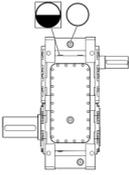
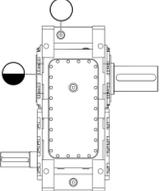
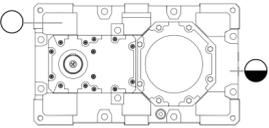
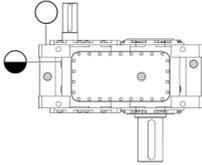
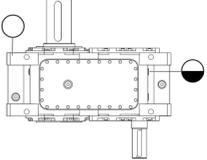
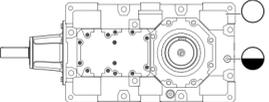
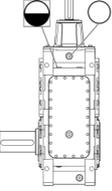
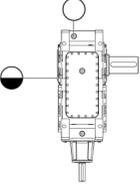
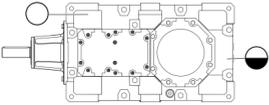
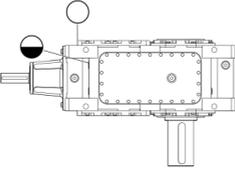
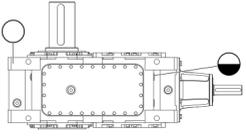
## 13. EINBAULAGE

Die Gruppe muss in der vorgesehenen Einbaulage montiert werden. Im gegenteiligen Fall setzen Sie sich bitte mit dem TECHNISCHEN KUNDENDIENST von MOTOVARIO in Verbindung.

ATEX 2G/2D: Entlüftungsdeckel mit Ventil.

	ENTLÜFTUNGSDECKEL
	FÜLLSTANDSDECKEL

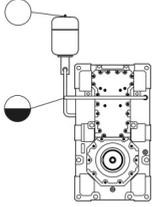
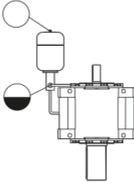
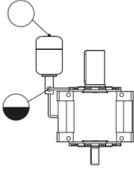
13.1.1 PBZ

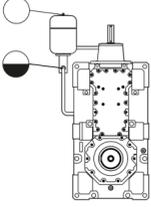
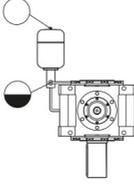
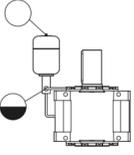
PZ		
B3	B6	B7
		
B3R	V5	V6
		
BZ		
B3	B6	B7
		
B3R	V5	V6
		

Verschlussdeckel auf allen anderen Bohrungen vorhanden.

	ENTLÜFTUNGSDECKEL		
	FÜLLSTANDSDECKEL		FÜLLSTANDSDECKEL MIT MESSSTAB

**PBZ - Ausgleichbehälter**

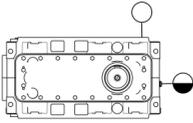
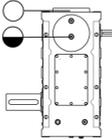
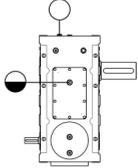
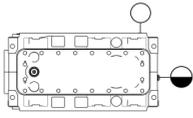
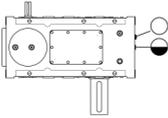
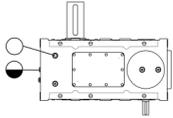
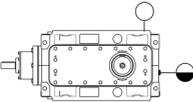
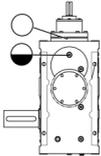
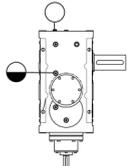
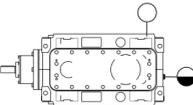
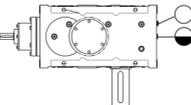
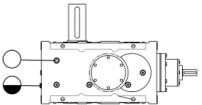
PZ		
B6	V5	V6
		

BZ		
B6	V5	V6
		

Verschlussdeckel auf allen anderen Bohrungen vorhanden.

	ENTLÜFTUNGSDECKEL		
	FÜLLSTANDSDECKEL		FÜLLSTANDSDECKEL MIT MESSSTAB

## 13.1.2 PBH

PH - STANDARD		
B3	B6	B7
		
B3R	V5	V6
		
BH - STANDARD		
B3	B6	B7
		
B3R	V5	V6
		

Verschlussdeckel auf allen anderen Bohrungen vorhanden.

	ENTLÜFTUNGSDECKEL
	FÜLLSTANDSDECKEL

## 14. ERSATZTEILTABELLEN

Die Ersatzteiltabellen der Produkte sind auf der Website von Motovario einsehbar. Für die Bestellung von Ersatzteilen nehmen Sie bitte auf die auf dem Typenschild angegebenen Daten Bezug.

## 15. AUßERBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE

### 15.1.1 Außerbetriebnahme der Produkts

Bei der Demontage der Baugruppe muss das Kunststoffmaterial vom eisenhaltigen oder elektrischen Material getrennt werden.

Der Vorgang darf nur von erfahreinem Personal und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften bezüglich der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz durchgeführt werden.

Für die Festlegung der verknüpften und aufeinanderfolgenden Phasen der Unternehmensprodukte (Lebenszyklus), von der Beschaffung der Rohstoffe zur endgültigen Entsorgung, wird auf die untenstehende Liste verwiesen, in der die verschiedenen Teile der Produkte aufgeführt werden, die gemäß den geltenden Umweltvorschriften der Abfalltrennung / Entsorgung zugeführt werden müssen:

Bestandteile des Untersetzungsgetriebes/Motors	Material
Zahnräder, Wellen, Lager, Anschlussfedern, Sicherungsringe...	Stahl
Gehäuse, Gehäuseteile	Gusseisen
Gehäuse aus Leichtmetall-Legierung, Gehäuseteile aus Leichtmetall-Legierung...	Aluminium
Kränze, Buchsen...	Bronze
Dichtungsringe, Verschlussstücke, Gummielemente...	Elastomere mit Stahlfedern
Bauteile des Verbindungsstücks, Schutzdeckel, Reglerknöpfe, Klemmleisten des Motors...	Kunststoff
Flachdichtungen	Dichtungsmaterial
Motorklemmen, Schraubzylinder Verstellgetriebe...	Messing
Wicklung	Kupfer
Stator und Rotor	Magnetischer Stahl
Getriebeöl	Mineralöl
Getriebeöl	Synthetisches Öl
Dichtstoffe	Harze
Verpackungsmaterial	Papier und Pappe



Nicht biologisch abbaubares Material, Öl, nicht eisenhaltiges Material (PVC, Gummi, Harze, usw.) nicht in der Umwelt entsorgen.



Wiederverwenden Sie keine Komponenten, auch wenn sie nach den Kontrollen unbeschädigt erscheinen und lassen Sie den Austausch der Komponenten ausschließlich von Fachpersonal ausführen.



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Schild oder der Etikette zeigt an, dass der Motor am Ende seiner Nutzungsdauer getrennt von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die richtige Mülltrennung zum Zweck der Bereitstellung des stillgelegten Motors zum Recycling, der Behandlung und umweltverträglichen Entsorgung trägt dazu bei, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit zu vermeiden, und erleichtert eine Wiederverwendung und/oder das Recycling der Materialien, aus denen er besteht.

## 16. HAFTUNG

Motovario übernimmt in folgenden Fällen keine Haftung:

- Unzulässiger Einsatz des Untersetzungsgetriebes im Hinblick auf die geltenden Vorschriften im Bereich Sicherheit und Unfallschutz;
- von nicht qualifiziertem Personal ausgeführte Arbeiten;
- falsche Installation;
- unbefugte Eingriffe am Produkt;
- falsche Auslegung oder Nichtbeachtung der Anweisungen im Handbuch;
- falsche Auslegung oder Nichtbeachtung der Angaben auf den Typenschildern der Baugruppen;
- falsche Stromversorgung der Getriebemotoren;
- die Temperatursensoren sind falsch angeschlossen und/oder werden falsch verwendet (wenn vorhanden).

Die von Motovario gelieferten Produkte sind für die Integration in „vollständige Maschinen“ bestimmt, somit ist deren Inbetriebnahme unzulässig, wenn die gesamte Maschine noch nicht als konform erklärt wurde.



Die im Katalog für die Baugruppe vorgesehenen Konfigurierungen sind die einzig zulässigen. Verwenden Sie das Produkt nicht entgegen den darin enthaltenen Angaben. Die Anweisungen in diesem Handbuch ergänzen, ersetzen jedoch nicht die gesetzlich vorgeschriebenen Vorgaben über die Sicherheitsbestimmungen.

Dieses Handbuch bezieht sich auf vertriebene MOTOVARIO-Produkte zum Zeitpunkt der Ausreichung. Motovario behält sich das Recht vor, die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben ohne Vorankündigung zu ändern.

## 17. EINBAUERKLÄRUNG FÜR UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINE

**MOTOVARIO S.p.a.**  
**Sede operativa ed amm.va:**  
 Via Quattro Passi 1/3  
 41043 Formigine (MO) Italia  
 Tel. +39 059 579700  
 Fax +39 059 579710  
 info@motovario.it  
 www.motovario.it



**Logistica e spedizioni:**  
 Via Giardini 45  
 41042 Ubersetto (MO) Italia  
 Tel. +39 0536 843702  
 Fax +39 0536 920672  
 spedizioni@motovario.it

### Dichiarazione di Incorporazione di quasi-macchina MOTOVARIO S.p.A

Via Quattro Passi 1/3, 41043 Formigine (MO) Italy

Dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che nella progettazione e nella realizzazione dei seguenti prodotti:

**motoriduttori** composti alternativamente da:

- un **riduttore** serie PBH – PBZ montato alternativamente con:
- un **motore a marchio Motovario o DRdrives** serie: T-TS–TH-TP-TSX-THX-TPX-TB-TBS-TBH-TBP- TBSX-TBHX-TBPX-D-DB-S-HSE o a **marchio TECO** serie: AESV3E-AESU3E-AERV-AEQV
- un **motoinverter DRIVON** serie: DV340

in una qualunque combinazione fino alla commessa di produzione n°

Destinazione d'uso prevista: impianti/macchinari ad uso civile o industriale.

Sono stati applicati e rispettati i seguenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute dell'allegato I della Direttiva 2006/42/CE: 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6 (se presenti sistemi di comandi elettronici), 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.11 (solo per conformità alla Direttiva sotto riportata 2004/108/CE nei casi previsti), 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 2.1.1

È fatto divieto alla quasi-macchina oggetto della presente dichiarazione di essere messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata o con cui verrà assemblata sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE.

- L'azienda firmataria della presente DICHIARA sotto la sua esclusiva responsabilità che la quasi-macchina a cui la presente dichiarazione si riferisce, se presenti equipaggiamenti elettrici, è conforme alle prescrizioni della Direttiva 2014/35/UE (Direttiva Bassa Tensione) e della Direttiva 2014/30/UE (Direttiva ECM).
- L'azienda firmataria della presente si impegna a trasmettere, in risposta a una richiesta adeguatamente motivata delle autorità nazionali, informazioni pertinenti sulla quasi-macchina oggetto della presente dichiarazione, fatti salvi i diritti di proprietà intellettuale del fabbricante della quasi-macchina. Le informazioni verranno trasmesse direttamente all'autorità nazionale che le ha richieste.

Formigine, / /

**Direzione Generale**

*Franco Pacini*

La presente dichiarazione di incorporazione è stata redatta secondo quanto indicato nell'allegato II, punto B, della Direttiva 2006/42/CE

VERSIONE ORIGINALE IN LINGUA ITALIANA, VERSIONE TRADOTTA IN LINGUA INGLESE

Motovario SpA – Società con socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della TECO Electric & Machinery Co.Ltd.  
 Sede legale: Via Quattro passi 1/3, 41043 Formigine (MO) - Italia - Cap. Sociale: Euro 18.010.000 i.v. R.E.A. di Modena n.350868 - P.IVA e C.F. 02568681204



QL0343 / REV.1 – PAG. 1/2



