

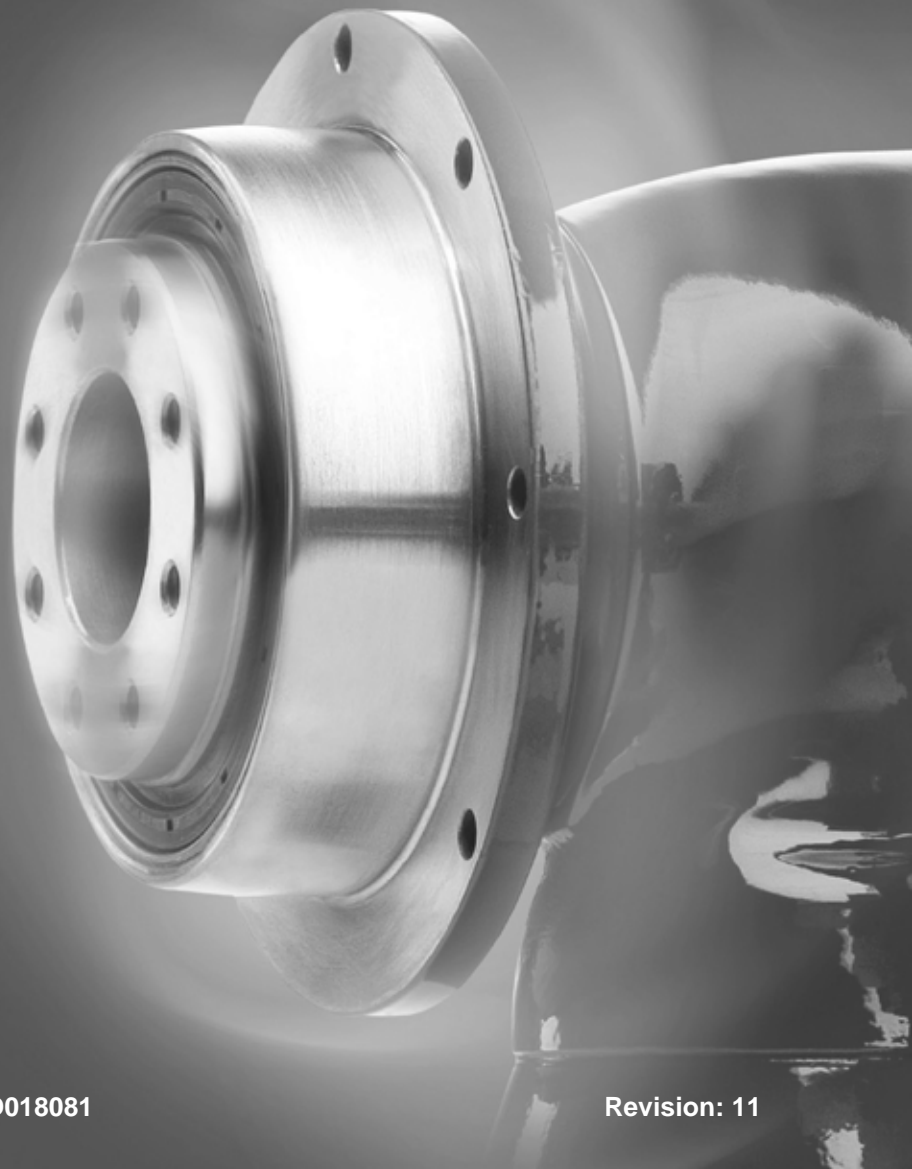


**WITTENSTEIN**

alpha

## **TK<sup>+</sup>/TPK<sup>+</sup>**

**Betriebsanleitung**



## Revisionshistorie

| Revision | Datum      | Kommentar                                    | Kapitel       |
|----------|------------|--|---------------|
| 01       | 15.02.2005 | Neuerstellung                                | Alle          |
| 02       | 15.02.2006 | TPK+   | Alle          |
| 03       | 11.02.2008 | ANSI, Layout 07                              | Alle          |
| 04       | 01.07.2008 | Layout WITTENSTEIN                           | Alle          |
| 05       | 30.01.2009 | Baugrößen 300, 500<br>HIGH TORQUE            | 3, 4, 5, 9    |
| 06       | 01.08.2009 | Maschinenrichtlinie                          | 1, 2, 3, 4, 6 |
| 07       | 10.12.2009 | Technische Daten                             | 5, 6, 9       |
| 08       | 26.10.2010 | Baugrößen 050, 110<br>HIGH TORQUE            | 9             |
| 09       | 22.12.2011 | HIGH TORQUE                                  | Alle          |
| 10       | 19.02.2015 | MRL, RoHS;<br>Sicherheitshinweis;<br>Legende | 2.1; 2.7; 5.2 |
| 11       | 23.03.2016 | Schrumpfscheibe                              | 3, 5.2, 5.4   |

### Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

#### **WITTENSTEIN alpha GmbH**

Customer Service  
Walter-Wittenstein-Straße 1  
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: [service-alpha@wittenstein.de](mailto:service-alpha@wittenstein.de)

### © WITTENSTEIN alpha GmbH 2016

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **WITTENSTEIN alpha GmbH** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zu dieser Anleitung</b> .....  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Signalwörter .....  | 3         |
| 1.2      | Sicherheitssymbole .....  | 4         |
| 1.3      | Aufbau der Sicherheitshinweise.....   | 4         |
| 1.4      | Informationssymbole .....   | 4         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b> .....   | <b>5</b>  |
| 2.1      | EG – Richtlinien .....  | 5         |
| 2.1.1    | Maschinenrichtlinie .....   | 5         |
| 2.1.2    | RoHS .....  | 5         |
| 2.2      | Gefahren .....  | 5         |
| 2.3      | Personal .....  | 5         |
| 2.4      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....  | 5         |
| 2.5      | Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch .....   | 6         |
| 2.6      | Gewährleistung und Haftung .....  | 6         |
| 2.7      | Allgemeine Sicherheitshinweise .....  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Beschreibung des Getriebes</b> .....   | <b>8</b>  |
| 3.1      | Typenschild .....   | 8         |
| 3.2      | Bestellschlüssel .....  | 9         |
| 3.3      | Leistungsdaten.....   | 9         |
| 3.4      | Masse .....   | 10        |
| 3.5      | Schallemission .....  | 10        |
| <b>4</b> | <b>Transport und Lagerung</b> .....   | <b>11</b> |
| 4.1      | Lieferumfang .....  | 11        |
| 4.2      | Verpackung .....  | 11        |
| 4.3      | Transport.....  | 11        |
| 4.3.1    | Transport von Getrieben bis einschließlich Größe TK <sup>+</sup> 110/TPK <sup>+</sup> 300 ..... | 11        |
| 4.3.2    | Transport von Getrieben ab Größe TPK <sup>+</sup> 500.....                                      | 11        |
| 4.4      | Lagerung.....   | 12        |
| <b>5</b> | <b>Montage</b> .....  | <b>13</b> |
| 5.1      | Vorbereitungen .....  | 13        |
| 5.2      | Motor an das Getriebe bauen .....   | 14        |
| 5.3      | Getriebe an eine Maschine anbauen .....   | 15        |
| 5.4      | Anbauten an die Abtriebsseite .....   | 15        |
| 5.4.1    | Montage an die rückwärtige Hohlwellenschnittstelle mit<br>Schrumpfscheibe (Option).....         | 15        |
| 5.4.2    | Schrumpfscheibe aufsetzen .....   | 17        |
| <b>6</b> | <b>Inbetriebnahme und Betrieb</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>7</b> | <b>Wartung und Entsorgung</b> .....   | <b>19</b> |
| 7.1      | Wartungsarbeiten.....   | 19        |
| 7.1.1    | Sichtkontrolle .....  | 19        |
| 7.1.2    | Kontrolle der Anzugsdrehmomente .....   | 19        |
| 7.2      | Inbetriebnahme nach einer Wartung.....  | 19        |
| 7.3      | Wartungsplan .....  | 20        |
| 7.4      | Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff .....  | 20        |
| 7.5      | Entsorgung.....   | 20        |
| <b>8</b> | <b>Störungen</b> .....  | <b>21</b> |
| <b>9</b> | <b>Anhang</b> .....   | <b>22</b> |
| 9.1      | Angaben zum Anbau an einen Motor .....  | 22        |
| 9.1.1    | Angaben für Version TK <sup>+</sup> .....   | 22        |
| 9.1.2    | Angaben für Version TPK <sup>+</sup> MF .....   | 23        |
| 9.1.3    | Angaben für Version TPK <sup>+</sup> MA.....  | 23        |
| 9.2      | Angaben zum Anbau an eine Maschine .....  | 24        |

|  |    |
|--|----|
| 9.3 Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite .....                                     | 25 |
| 9.3.1 Angaben für Version TK <sup>+</sup> .....                                      | 25 |
| 9.3.2 Angaben für Version TPK <sup>+</sup> MF .....                                  | 25 |
| 9.3.3 Angaben für Version TPK <sup>+</sup> MA .....                                  | 26 |
| 9.4 Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im<br>allgemeinen Maschinenbau ..... | 26 |

# 1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält notwendige Informationen, um das Winkelgetriebe TK<sup>+</sup>/TPK<sup>+</sup>, im Weiteren Getriebe genannt, sicher zu verwenden.

Falls dieser Anleitung Ergänzungsblätter (z.B. für Sonderanwendungen) beigelegt sind, sind die darin enthaltenen Angaben gültig. Widersprechende Angaben in dieser Anleitung werden somit ungültig.

Der Betreiber muss gewährleisten, dass diese Anleitung von allen Personen, die mit Installation, Betrieb oder Wartung des Getriebes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde.

Bewahren Sie die Anleitung griffbereit in der Nähe des Getriebes auf.

Informieren Sie Ihre Kollegen, die im Umfeld der Maschine arbeiten, über die **Sicherheitshinweise**, damit niemand zu Schaden kommt.

Das Original dieser Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

## 1.1 Signalwörter

Folgende Signalwörter werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:

|  |   |
|--|---|
|  | <b>⚠ GEFAHR</b>   |
|  | Dieses Signalwort weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge hat.           |
|  | <b>⚠ WARNUNG</b>  |
|  | Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann. |
|  | <b>⚠ VORSICHT</b>   |
|  | Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die leichte bis schwere Verletzungen zur Folge haben kann.     |
|  | <b>HINWEIS</b>  |
|  | Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die Sachschäden zur Folge haben kann.                          |
|  | Ein Hinweis ohne Signalwort weist auf Anwendungstipps oder besonders wichtige Informationen im Umgang mit dem Getriebe hin.         |

### 1.2 Sicherheitssymbole

Folgende Sicherheitssymbole werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:



Allgemeine Gefahr



Heiße Oberfläche



Schwebende Lasten



Einzug



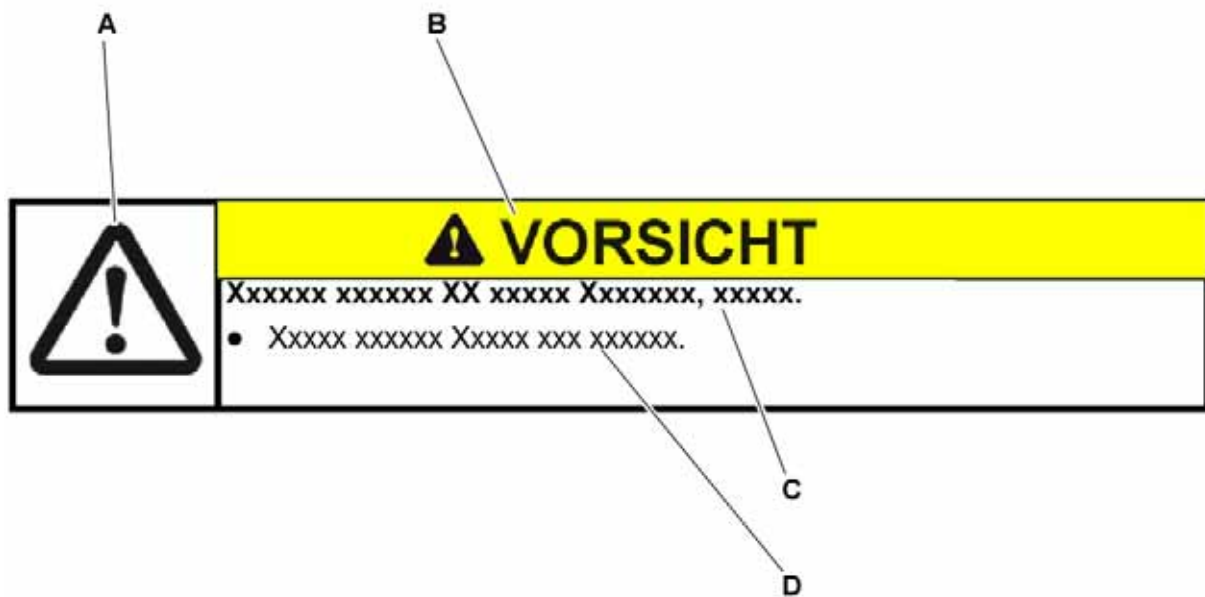
Umweltschutz



Information

### 1.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind nach dem folgenden Muster aufgebaut:



A = Sicherheitssymbol (siehe Kapitel 1.2 "Sicherheitssymbole")

B = Signalwort (siehe Kapitel 1.1 "Signalwörter")

C = Art und Folge der Gefahr

D = Abwehr der Gefahr

### 1.4 Informationssymbole

Folgende Informationssymbole werden verwendet:

- fordert Sie zum Handeln auf
  - ➡ zeigt die Folge einer Handlung an
- ① gibt Ihnen zusätzliche Informationen zur Handlung

## 2 Sicherheit

Diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, und die für den Einsatzort gültigen Regeln und Vorschriften, sind von allen Personen, die mit dem Getriebe arbeiten, zu befolgen.

Zusätzlich zu den in dieser Anleitung genannten Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z. B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

### 2.1 EG – Richtlinien

#### 2.1.1 Maschinenrichtlinie

Das Getriebe gilt als "Maschinenkomponente" und unterliegt somit nicht der EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG.

Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Getriebe eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

#### 2.1.2 RoHS

Die in dem Getriebe verwendeten homogenen Materialien unterschreiten die in der Richtlinie 2011/65/EU Anhang II beschränkten Schadstoffmengen.

- Blei (0,1 %)
- Quecksilber (0,1 %)
- Cadmium (0,01 %)
- Sechswertiges Chrom (0,1 %)
- Polybromierte Biphenyle (PBB) (0,1 %)
- Polybromierte Diphenylether (PBDE) (0,1 %)

Der Einbau des Getriebes hat somit keine Auswirkung auf die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, wie sie in der Richtlinie gefordert wird.

### 2.2 Gefahren

Das Getriebe ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Um Gefahren für den Benutzer oder Beschädigungen an der Maschine zu vermeiden, darf das Getriebe nur für seine bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung") und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

### 2.3 Personal

Nur Personen, die diese Anleitung gelesen und verstanden haben, dürfen Arbeiten am Getriebe durchführen.

### 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe dient zur Übersetzung von Drehmomenten und Drehzahlen. Es ist für alle industriellen Anwendungen geeignet.

Das Getriebe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. In der Lebensmittelverarbeitung darf das Getriebe nur neben oder unter dem Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Das Getriebe ist für den Anbau an Motoren bestimmt, die:

- der Bauform B5 entsprechen (Bei Abweichungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service [technischer Kundendienst] auf).
- mindestens eine Rund- und Planauflötoleranz nach DIN EN 50347 haben.
- ein zylindrisches Wellenende mit der Toleranzklasse h6 bis k6 haben.

## 2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch




Jeder Gebrauch, der die zulässigen technischen Daten überschreitet (z. B. Drehzahlen, Kraft- und Momentenbelastung, Temperatur), gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

## 2.6 Gewährleistung und Haftung






Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- oder Sachschäden sind ausgeschlossen, bei

- Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (Fehlgebrauch)
- unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten
- unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb (z. B. Testlauf ohne sicheren Anbau)
- Betrieb des Getriebes mit defekten Schutzeinrichtungen und —vorrichtungen
- Betrieb des Getriebes ohne Schmierstoff
- Betrieb eines stark verschmutzten Getriebes
- Änderungen oder Umbauten, die ohne die schriftliche Genehmigung der **WITTENSTEIN alpha GmbH** ausgeführt wurden

## 2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise

|   |   |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Umhergeschleuderte Gegenstände durch drehende Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernen Sie Gegenstände und Werkzeug vom Getriebe, bevor Sie es in Betrieb nehmen.</li> <li>• Entfernen/Sichern Sie die Passfeder (falls vorhanden), wenn das Getriebe ohne Anbauten an Abtriebs-/Antriebsseite betrieben wird.</li> </ul>  |
|  | <p style="text-align: center;"><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Drehende Bauteile am Getriebe können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie bei laufendem Getriebe einen ausreichenden Abstand zu sich drehenden Maschinenbauteilen.</li> <li>• Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen (z. B. unkontrolliertes Absenken von Hubachsen).</li> </ul> |
|  | <p style="text-align: center;"><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>Ein beschädigtes Getriebe kann zu Unfällen mit Verletzungsrisiko führen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreiben Sie kein Getriebe, das durch Fehlbedienung oder Maschinen-Crash überlastet wurde (siehe Kapitel 2.5 "Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch").</li> <li>• Tauschen Sie betroffene Getriebe aus, auch wenn kein äußerlicher Schaden sichtbar ist.</li> </ul>   |



|   |   |
|---|---|
|    | <p style="text-align: center;"><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>Heißes Getriebegehäuse kann schwere Verbrennungen verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berühren Sie das Getriebegehäuse nur mit Schutzhandschuhen oder nach längerem Stillstand des Getriebes.</li> </ul>   |
|    | <p style="text-align: center;"><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden am Getriebe verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die Anziehdrehmomente angegeben sind, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.</li> </ul>  |
|    | <p style="text-align: center;"><b>⚠ WARNUNG</b></p> <p><b>Schmierstoffe sind brennbar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie keinen Wasserstrahl zum Löschen.</li> <li>• Geeignete Löschmittel sind Pulver, Schaum, Wasserdampf und Kohlendioxid.</li> <li>• Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Schmierstoffherstellers (siehe Kapitel 7.4 "Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff").</li> </ul> |
|  | <p style="text-align: center;"><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>Lösungsmittel und Schmierstoffe können zu Hautirritationen führen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeiden Sie den direkten Hautkontakt.</li> </ul>   |
|  | <p><b>Lösungsmittel und Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden und entsorgen Sie die Lösungsmittel für die Reinigung sowie Schmierstoffe sachgerecht.</li> </ul>   |

### 3 Beschreibung des Getriebes

Das Getriebe ist ein ein- oder mehrstufiges, spielarmes Winkelgetriebe, das standardmäßig in der Version „M“ (Motorenanbau) hergestellt wird.

Sowohl auf der Antriebsseite (TK<sup>+</sup>) als auch auf der Abtriebsseite (TPK<sup>+</sup>) können verschiedene Planetengetriebe integriert werden.

Die Motorzentrierung des Motoranbaugetriebes erfolgt:

- bis zu einem Motorwellendurchmesser von 28 mm durch die Klemmnabe
- ab einem Motorwellendurchmesser > 28 mm über den Zentrierbund des Motors

Ein radiales Verspannen des Motors wird vermieden.

Eine Anpassung an verschiedene Motoren erfolgt über eine Adapterplatte und eine Distanzhülse.

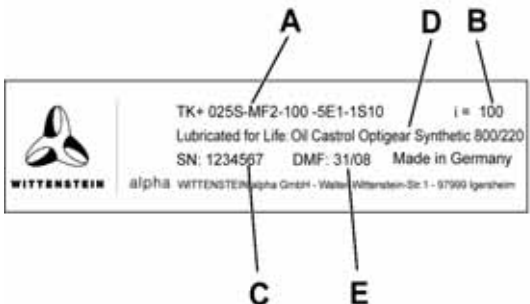
Das Getriebe besitzt einen integrierten thermischen Längenausgleich, dieser kompensiert die Motorwellenausdehnung bei Erwärmung.



Der Abtriebsflansch gemäß ISO 9409 besitzt zwei Zentriermöglichkeiten.

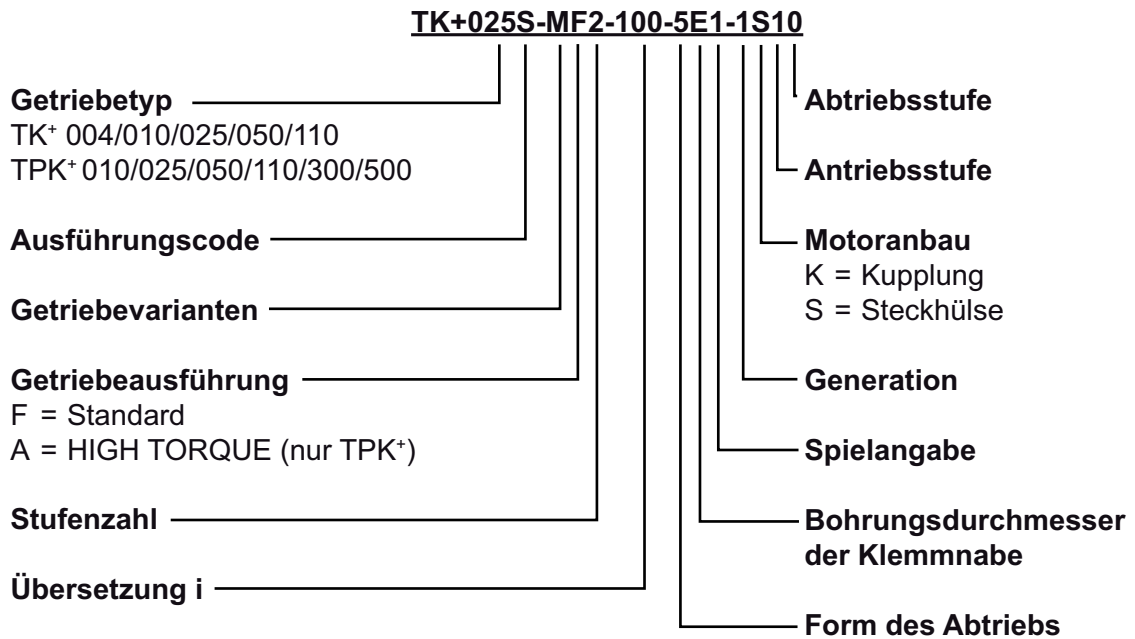
#### 3.1 Typenschild

Das Typenschild ist am Getriebegehäuse angebracht.

|   |   | Bezeichnung   |
|---|---|---|
|  | A | Bestellschlüssel (siehe Kapitel 3.2 "Bestellschlüssel") |
|   | B | Übersetzung   |
|   | C | Seriennummer  |
|   | D | Schmierstoffhinweis                                     |
|   | E | Herstellungsdatum                                       |
|   |   |   |

Tbl-1: Typenschild (Beispielwerte)

### 3.2 Bestellschlüssel




Weitere Informationen entnehmen Sie unserem Katalog oder unserer Website unter [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de).

### 3.3 Leistungsdaten

Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie

- unserem Katalog,
- unserer Internetseite [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de),
- den jeweiligen kundenspezifischen Leistungsdaten (2093–D...).

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf, wenn das Getriebe älter als ein Jahr ist. Sie erhalten dann die gültigen Leistungsdaten.</b></p> |
|---|---|

### 3.4 Masse

In Tabelle "Tbl-2" sind die Massen der Getriebe mit mittelgroßer Adapterplatte angegeben. Wenn eine andere Adapterplatte montiert ist, kann die tatsächliche Masse bis zu 10 % abweichen.

| Getriebegröße TK <sup>+</sup>      | 004 | 010 | 025  | 050  | 110  | —   | —   |
|------------------------------------|-----|-----|------|------|------|-----|-----|
| 1–stufig [kg]                      | 2,9 | 5,3 | 8,9  | 22   | 48   | —   | —   |
| 2–stufig [kg]                      | 3,2 | 6,1 | 10,6 | 26   | 54   | —   | —   |
| Getriebegröße TPK <sup>+</sup> MF  | —   | 010 | 025  | 050  | 110  | 300 | 500 |
| 2–stufig [kg]                      | —   | 5,2 | 9    | 17   | 41   | 83  | —   |
| 3–stufig [kg]                      | —   | 5,5 | 9,8  | 18,7 | 45,4 | 87  | 96  |
| 4–stufig [kg]                      | —   | —   | —    | —    | —    | —   | 99  |
| Getriebegröße TPK <sup>+</sup> MA  | —   | 010 | 025  | 050  | 110  | 300 | 500 |
| 2–stufig [kg]                      | —   | 5,2 | 9    | 17   | 41   | 83  | —   |
| 3–stufig [kg]                      | —   | —   | XX   | XX   | XX   | 83  | 120 |
| 4–stufig [kg]                      | —   | —   | XX   | XX   | XX   | 87  | 124 |
| MA = HIGH TORQUE; XX = auf Anfrage |     |     |      |      |      |     |     |

Tbl-2: Masse

### 3.5 Schallemission

Der Dauerschalldruckpegel kann je nach Getriebetyp und Baugröße bis zu 75 dB(A) betragen.

- ① Angaben zu Ihrem speziellen Produkt entnehmen Sie unserem Katalog, unserer Internetseite unter <http://www.wittenstein-alpha.de> oder wenden Sie sich an unseren Customer Service.
- Beachten Sie den Gesamtschalldruckpegel der Maschine.

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Lieferumfang



- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins.
  - ① Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der **WITTENSTEIN alpha GmbH** schriftlich mitzuteilen.

### 4.2 Verpackung

Das Getriebe wird in Folien und Kartons verpackt angeliefert.

- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

### 4.3 Transport

|  |   |
|--|---|
|   | <b>⚠️ WARNUNG</b>   |
|  | <p><b>Schwebende Lasten können herabfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halten Sie sich nie unter schwebenden Lasten auf.</li> <li>• Sichern Sie das Getriebe vor dem Transport mit einer geeigneten Befestigung (z. B. Gurte).</li> </ul>  |
|  | <b>HINWEIS</b>  |
|  | <p><b>Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können das Getriebe beschädigen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft.</li> <li>• Das zulässige Hubgewicht eines Hubgeräts darf nicht überschritten werden.</li> <li>• Setzen Sie das Getriebe langsam ab.</li> </ul> |

Angaben zur Masse siehe Kapitel 3.4 "Masse".

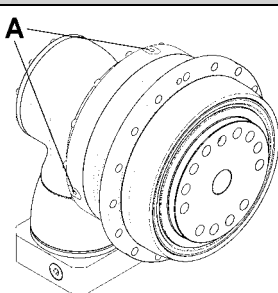
#### 4.3.1 Transport von Getrieben bis einschließlich Größe TK<sup>+</sup> 110/TPK<sup>+</sup> 300

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

Ab der Größe TK<sup>+</sup>/TPK<sup>+</sup> 110 empfehlen wir den Einsatz von Hebezeugen.

#### 4.3.2 Transport von Getrieben ab Größe TPK<sup>+</sup> 500

Bei Getrieben ab der Größe TPK<sup>+</sup> 500 sind Aufnahmebohrungen (A) für Ringschrauben (z.B. nach DIN 580) vorhanden. Mit Hilfe der Ringschrauben können Sie das Getriebe sicher an Hebezeugen befestigen.

|   | Getriebegröße TPK <sup>+</sup> | Aufnahmebohrungen (A) [Ø] x Tiefe [mm] |
|---|--------------------------------|--|
|  | 500                            | 3 x M10 x 18                           |
|   |                                |  |

Tbl-3: Aufnahmebohrung am Getriebe

## 4.4 Lagerung



Lagern Sie das Getriebe in horizontaler Position und trockener Umgebung bei einer Temperatur von 0 °C bis +40 °C in der Originalverpackung. Lagern Sie das Getriebe maximal 2 Jahre. Bei abweichenden Bedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das "first in - first out" Prinzip.

## 5 Montage

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

### 5.1 Vorbereitungen

|   |   |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie für die Reinigung des Getriebes keine Druckluft.</li> </ul>   |
|  | <p style="text-align: center;"><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Direkt eingesprühtes Reinigungsmittel kann die Reibwerte der Klemmnabe verändern.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprühen Sie Reinigungsmittel nur auf ein Tuch, mit dem Sie die Klemmnabe dann abreiben.</li> </ul> |

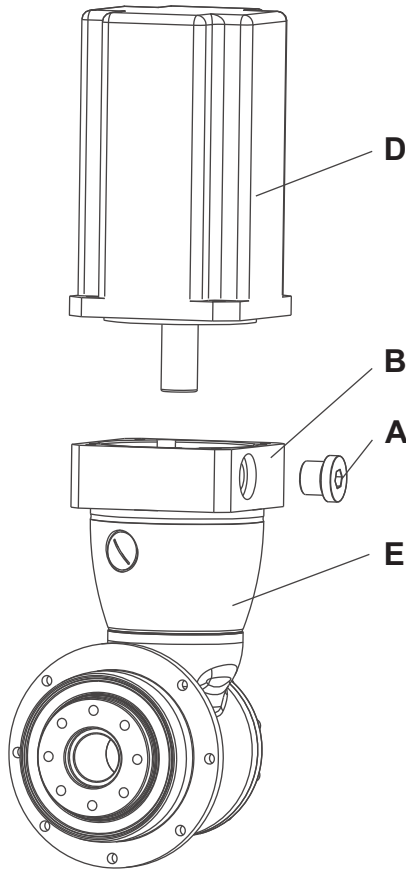
- Prüfen Sie, dass der Motor den Vorgaben in Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung" entspricht.
- Reinigen / Entfetten und trocknen Sie die folgenden Komponenten mit einem sauberen und fusselfreien Tuch und einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
  - alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen
  - Zentrierung
  - die Motorwelle
  - den Innendurchmesser der Klemmnabe
  - die Distanzhülse innen und außen
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Schraubenverbindungen zu erhalten.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.
- Wählen Sie die Schrauben zur Befestigung des Motors an der Adapterplatte gemäß den Vorgaben des Motorherstellers aus. Berücksichtigen Sie dabei die Mindesteinschraubtiefe in Abhängigkeit von der Festigkeitsklasse (siehe Tabelle "Tbl-4").

| Festigkeitsklasse der Schrauben zur Motorbefestigung | 8.8     | 10.9    |
|--|---------|---------|
| Mindesteinschraubtiefe                               | 1,5 x d | 1,8 x d |
| d = Schraubendurchmesser                             |         |         |

Tbl-4: Mindesteinschraubtiefe der Schrauben zur Befestigung des Motors an Adapterplatte

5.2 Motor an das Getriebe bauen

- Beachten Sie die Angaben und Sicherheitshinweise des Motorherstellers.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungsklebstoff.



- Führen Sie den Motoranbau möglichst in vertikaler Richtung durch.
- Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie diese.
  - ① Falls vom Hersteller empfohlen, setzen Sie einen Halbkeil ein.
- Entfernen Sie die Verschlusschraube (A) der Montagebohrung in der Adapterplatte (B).
- Verdrehen Sie die Klemmnabe (I) bis die Klemmschraube (H) über die Montagebohrung erreichbar ist.
- Lösen Sie die Klemmschraube (H) der Klemmnabe (I) um eine Umdrehung.
- Schieben Sie die Motorwelle in die Klemmnabe des Getriebes (E).
  - ① Die Motorwelle muss sich leicht einschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, muss die Klemmschraube weiter gelöst werden.
  - ① Bei bestimmten Motorwellendurchmessern und Verwendungen muss zusätzlich eine geschlitzte Distanzhülse eingebaut werden.
  - ① Die Schlitze von Distanzhülse (falls vorhanden) und Klemmnabe müssen mit der Nut (falls vorhanden) der Motorwelle in einer Linie liegen, siehe Tabelle "Tbl-5".
  - ① Es darf kein Spalt zwischen dem Motor (D) und der Adapterplatte (B) sein.

|  |  | Bezeichnung |                                |
|--|--|-------------|--------------------------------|
|  |  | H           | Klemmschraube                  |
|  |  | I           | Klemmring (Teil der Klemmnabe) |
|  |  | J           | Distanzhülse                   |
|  |  | K           | Genutete Welle                 |
|  |  | L           | Glatte Welle                   |

Tbl-5: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

- ① Die Motorzentrierung des Motoranbaugesetriebes erfolgt:
  - bis zu einem Motorwellendurchmesser von 28 mm durch die Klemmnabe
  - ab einem Motorwellendurchmesser > 28 mm über den Zentrierbund des Motors



- Streichen Sie die vier Schrauben mit einem Schraubensicherungskleber ein (z.B. Loctite 243).
- Befestigen Sie den Motor (D) mit den vier Schrauben an der Adapterplatte (B). Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit steigendem Drehmoment über Kreuz an.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (H) der Klemmnabe (I) an.
  - ① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabellen "Tbl-14", "Tbl-15" und "Tbl-16".
- Schrauben Sie die Verschlusschraube (A) der Adapterplatte (B) ein.
  - ① Schraubengröße und vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment siehe Tabelle "Tbl-6".

| Schlüsselweite [mm]   | 5  | 8  | 10 |
|-----------------------|----|----|----|
| Anzugsdrehmoment [Nm] | 10 | 35 | 50 |


Tbl-6: Anzugsdrehmomente für die Verschlusschraube

### 5.3 Getriebe an eine Maschine anbauen

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungsklebstoff.</li> </ul> |
|--|---|

- Streichen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Schraubensicherungskleber ein (z.B. Loctite 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den Befestigungsschrauben über die Durchgangsbohrungen an der Maschine.
  - ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild lesbar bleibt.
  - ① Verwenden Sie keine Scheiben (z.B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).
  - ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tbl-17".

### 5.4 Anbauten an die Abtriebsseite

|   |         |
|---|---------|
|    | HINWEIS |
| <p><b>Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Montieren Sie Zahnräder und Zahnriemenscheiben gewaltfrei auf den Abtriebsflansch.</li> <li>● Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Auftreiben oder Aufschlagen!</li> <li>● Verwenden Sie für die Montage nur geeignete Werkzeuge oder Vorrichtungen.</li> </ul> |         |

- ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 9.3 "Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite", Tabellen "Tbl-18", "Tbl-19" und "Tbl-20".

#### 5.4.1 Montage an die rückwärtige Hohlwellenschnittstelle mit Schrumpfscheibe (Option)

Die axiale Sicherung der Hohlwellenschnittstelle auf der Lastwelle erfolgt mittels Schrumpfscheibenverbindung. Wenn Sie eine Schrumpfscheibe bestellt haben, ist diese bereits auf die Hohlwellenschnittstelle aufgesetzt.


- Beachten Sie die Hinweise des Herstellers, wenn Sie eine andere Schrumpfscheibe verwenden.
- ① Das Material der Schrumpfscheibe können Sie über den Artikelcode (AC) bestimmen (siehe Tabelle "Tbl-8").

Je nach Material der Schrumpfscheibe, muss die Lastwelle folgende Bedingungen erfüllen:

|  | Material der Schrumpfscheibe |            |                      |
|--|------------------------------|------------|----------------------|
|  | Standard                     | vernickelt | nichtrostender Stahl |
| Mindeststreckgrenze [N/mm <sup>2</sup> ] | ≥ 385                        | ≥ 260      | ≥ 260                |
| Oberflächenrauheit Rz [μm]               | ≤ 16                         |            |                      |
| Toleranz                                 | h6                           |            |                      |

Tbl-7: Eigenschaften der Lastwelle

HINWEIS




**Eine Verschmutzung kann die Übertragung des Drehmomentes unmöglich machen.**

- Bauen Sie die Schrumpfscheibe vor der Montage nicht auseinander.
- Entfetten Sie die Lastwelle und die Bohrung der Hohlwellenschnittstelle im Bereich des Schrumpfscheibensitzes rückstandsfrei.

① Nur die Außenfläche der Hohlwellenschnittstelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.

HINWEIS




**Die Kräfte der Schrumpfscheibe können die Hohlwellenschnittstelle verformen.**

- Bauen Sie immer zuerst die Lastwelle ein, bevor Sie die Spanschrauben der Schrumpfscheibe anziehen.

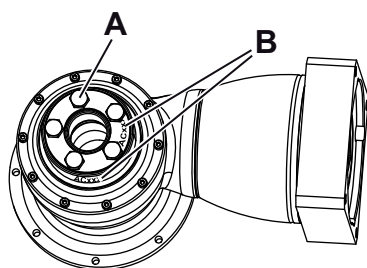
• Schieben Sie die Hohlwellenschnittstelle von Hand auf die Lastwelle.

HINWEIS



**Ein Verkanten der Wellen kann zu Schäden führen.**

- Achten Sie darauf, dass die Hohlwellenschnittstelle und die Lastwelle fluchten.
- Montieren Sie die Hohlwellenschnittstelle gewaltfrei auf die Lastwelle.
- Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Aufpressen oder Aufschlagen.



Der Artikelcode (B) befindet sich, je nach Ausführung auf der Stirnseite oder am Umfang der Schrumpfscheibe.

- Lesen Sie den Artikelcode ab, um danach das Material der Schrumpfscheibe zu bestimmen.
- Ziehen Sie die Spanschrauben (A) der Schrumpfscheibe gleichmäßig verteilt in mehreren Umläufen an.
- Ziehen Sie die einzelnen Spanschrauben nur bis zum maximal zulässigen Anzugsdrehmoment an.

① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anzugsdrehmomente siehe Tabelle "Tbl-8".


|               |          |          | Material der Schrumpfscheibe: Standard             |                  |                       |
|---------------|----------|----------|--|------------------|-----------------------|
| Getriebegröße |          |          | Artikelcode (AC)                                   | Anzugsdrehmoment | Spannschraubengewinde |
| TK+           | TPK+ MF  | TPK+ MA  |  |                  |                       |
| 004           | 010      | 025      | 20000744   | 12 Nm            | M6                    |
| 010           | 025      | 050      | 20001389   | 12 Nm            | M6                    |
| 025           | 050      | 110      | 20001391   | 30 Nm            | M8                    |
| 050           | 110, 500 | 300      | 20001394   | 30 Nm            | M8                    |
| 110           | 300      | 500      | 20001396   | 30 Nm            | M8                    |
|               |          |          | Material der Schrumpfscheibe: vernickelt           |                  |                       |
| Getriebegröße |          |          | Artikelcode (AC)                                   | Anzugsdrehmoment | Spannschraubengewinde |
| TK+           | TPK+ MF  | TPK+ MA  |  |                  |                       |
| 004           | 010      | 025      | 20048496   | 7,5 Nm           | M6                    |
| 010           | 025      | 050      | 20047957   | 7,5 Nm           | M6                    |
| 025           | 050      | 110      | 20048497   | 34 Nm            | M8                    |
| 050           | 110, 500 | 300      | 20048498   | 34 Nm            | M8                    |
| 110           | 300      | 500      | 20048499   | 34 Nm            | M8                    |
|               |          |          | Material der Schrumpfscheibe: nichtrostender Stahl |                  |                       |
| Getriebegröße |          |          | Artikelcode (AC)                                   | Anzugsdrehmoment | Spannschraubengewinde |
| TK+           | TPK+ MF  | TPK+ MA  |  |                  |                       |
| 004           | 010      | 010      | 20048491   | 7,5 Nm           | M6                    |
| 010           | 025      | 025      | 20043198   | 7,5 Nm           | M6                    |
| 025           | 050      | 050      | 20035055   | 16 Nm            | M8                    |
| 050           | 110, 500 | 110, 500 | 20047937   | 16 Nm            | M8                    |
| 110           | 300      | 300      | 20048492   | 16 Nm            | M8                    |

TbI-8: Anzugsdrehmomente für Spannschrauben der mitgelieferten Schrumpfscheibe

- Überprüfen Sie zweimal der Reihe nach die Spannschrauben (A) mit dem max. Anzugsdrehmoment.
- ① Wenn Sie eine separat gelieferte Schrumpfscheibe aufsetzen wollen, finden Sie hierzu Hinweise unter Kapitel 5.4.2 "Schrumpfscheibe aufsetzen".

#### 5.4.2 Schrumpfscheibe aufsetzen

- ① Gelöste Schrumpfscheiben müssen vor dem erneuten Verspannen nicht auseinandergenommen und neu gefettet werden. Nur wenn eine Schrumpfscheibe verschmutzt ist, muss diese demontiert und gereinigt werden.

|   |   |
|---|---|
|  | HINWEIS   |
|   | <p><b>Gereinigte Schrumpfscheiben können einen anderen Reibwert haben. Das kann bei der Montage zu Schäden führen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmieren Sie die inneren Gleitflächen der Schrumpfscheibe mit einem Feststoffschmierstoff mit einem Reibwert von <math>\mu = 0,04</math>.</li> </ul> |

- ① Folgende Schmierstoffe sind für das Nachschmieren der Schrumpfscheibe freigegeben:

| Schmierstoff                         | Handelsform      | Hersteller         |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Molykote 321 R (Gleitlack)</b>    | Spray            | DOW Corning        |
| <b>Molykote Spray (Pulver-Spray)</b> | Spray            | DOW Corning        |
| <b>Molykote G Rapid</b>              | Spray oder Paste | DOW Corning        |
| <b>Aemasol MO 19 P</b>               | Spray oder Paste | A. C. Matthes      |
| <b>Unimoly P 5</b>                   | Pulver           | Klüber Lubrication |

Tbl-9: Schmierstoffe zum Nachschmieren der Schrumpfscheibe

- Schieben Sie die Schrumpfscheibe auf die rückwärtige Hohlwellenschnittstelle.
- ① Nur die Außenfläche der Hohlwellenschnittstelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.
- Beachten Sie die weiteren Hinweise im Kapitel 5.4.1 "Montage an die rückwärtige Hohlwellenschnittstelle mit Schrumpfscheibe (Option)".

## 6 Inbetriebnahme und Betrieb

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

**Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung des Getriebes führen.**

- Stellen Sie sicher, dass
  - die **Umgebungstemperatur** nicht unter 0 °C und nicht über +40 °C liegt und
  - die **Betriebstemperatur** +90 °C nicht überschreitet.
- Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann.
- Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
- Verwenden Sie das Getriebe nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten, siehe Kapitel 3.3 "Leistungsdaten".
- Verwenden Sie das Getriebe nur in einer sauberen, staubfreien und trockenen Umgebung.

## 7 Wartung und Entsorgung

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

### 7.1 Wartungsarbeiten

#### 7.1.1 Sichtkontrolle

- Prüfen Sie das gesamte Getriebe auf äußerliche Schäden.
- Die Radial-Wellendichtringe sind Verschleißteile. Prüfen Sie das Getriebe deshalb bei jeder Sichtkontrolle auch auf Leckagen.
  - ① Weitere allgemeine Informationen zu Radial-Wellendichtringen finden Sie auf der Internetseite unseres Partners unter <http://www.simrit.de>.
  - ① Prüfen Sie in der Einbaulage, dass sich an der Abtriebswelle kein Fremdmedium (z.B. Öl) ansammelt.

#### 7.1.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente

- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschraube am Motorenanbau sowie der Befestigungsschrauben am Abtriebsflansch. Stellen Sie bei der Kontrolle des Anzugsdrehmoments fest, dass sich die Schraube weiterdrehen lässt, ziehen Sie diese mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an.
  - ① Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabellen "Tbl-14", "Tbl-15" und "Tbl-16" sowie im Kapitel 9.3 "Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite", Tabellen "Tbl-18", "Tbl-19" und "Tbl-20".
- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse. Stellen Sie bei der Kontrolle der Anzugsdrehmomente fest, dass sich eine Befestigungsschraube weiterdrehen lässt, folgen Sie den Anweisungen unter "Schraube erneut montieren".
  - ① Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tbl-17".

#### **Schraube erneut montieren**

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Achten Sie darauf, dass ein erneutes Montieren der Schraube am Getriebe ohne Beschädigung der Gesamtmaschine möglich ist.</li> </ul> |
|--|---|

- Lösen Sie die Schraube.
- Entfernen Sie die Klebstoffreste aus der Gewindebohrung und von der Schraube.
- Entfetten Sie die Schraube.
- Bestreichen Sie die Schraube mit Schraubensicherungsklebstoff (z. B. Loctite® 243).
- Drehen Sie die Schraube ein und ziehen Sie diese mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment an.

### 7.2 Inbetriebnahme nach einer Wartung


- Reinigen Sie das Getriebe äußerlich.
- Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Führen Sie einen Probelauf durch, bevor Sie das Getriebe wieder für den Betrieb freigeben.

**7.3 Wartungsplan**

| Wartungsarbeiten                | Bei Inbetriebnahme | Erstmals nach 500 Betriebsstunden oder 3 Monaten | Alle 3 Monate | Jährlich |
|---------------------------------|--------------------|--|---------------|----------|
| Sichtkontrolle                  | X                  | X  | X             |          |
| Kontrolle der Anziehdrehmomente | X                  | X  |               | X        |

Tbl-10: Wartungsplan

**7.4 Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff**

|   |   |
|---|---|
|  | Alle Getriebe sind werkseitig mit synthetischem Getriebeöl (Polyglykol) der Viskositätsklasse ISO VG100, ISO VG220 oder mit einem Hochleistungs-Fett lebensdauergeschmiert (siehe Typenschild). Alle Lager sind werkseitig lebensdauergeschmiert. |
|---|---|

Weitere Informationen zu den Schmierstoffen erhalten Sie direkt beim Hersteller:

| Standard-Schmierstoffe   | Schmierstoffe für die Lebensmittel-Industrie (NSF-H1 registriert)                 |
|--|---|
| Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach<br>Tel.: + 49 2161 909-30<br>www.castrol.com | Klüber Lubrication München KG, München<br>Tel.: + 49 89 7876-0<br>www.klueber.com |



Tbl-11: Schmierstoffhersteller

**7.5 Entsorgung**

Ergänzende Informationen zum Tausch der Adapterplatte, zur Demontage und zur Entsorgung des Getriebes erhalten Sie von unserem Customer Service.

- Entsorgen Sie das Getriebe an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.
  - ① Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

## 8 Störungen

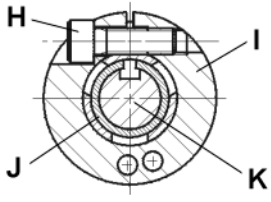
|   |  |
|---|--|
|  | HINWEIS  |
|   | <p><b>Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung des Getriebes sein, bzw. eine Beschädigung des Getriebes verursachen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nehmen Sie das Getriebe erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.</li> </ul> |
|  | <p>Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>  |

| Fehler                     | mögliche Ursache                                      | Abhilfe  |
|----------------------------|---|--|
| Erhöhte Betriebstemperatur | Das Getriebe ist für den Einsatzzweck nicht geeignet. | Überprüfen Sie die technischen Daten.  |
|                            | Motor erwärmt das Getriebe.                           | Überprüfen Sie die Beschaltung des Motors.   |
|                            |   | Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.  |
|                            | Umgebungstemperatur zu hoch.                          | Wechseln Sie den Motor.  |
| Erhöhte Betriebsgeräusche  | Verspannter Motoranbau                                | Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.   |
|                            | Lagerschaden  |  |
|                            | Verzahnungsschaden                                    |  |
| Schmierstoffverlust        | Schmierstoffmenge zu hoch                             | Wischen Sie austretenden Schmierstoff ab und beobachten Sie das Getriebe weiterhin. Der Schmierstoffaustritt muss nach kurzer Zeit aufhören. |
|                            | Undichtigkeiten                                       | Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.   |

Tbl-12: Störungen

## 9 Anhang

### 9.1 Angaben zum Anbau an einen Motor

|   |   | Bezeichnung                    |
|---|---|--------------------------------|
|  | H | Klemmschraube                  |
|   | I | Klemmring (Teil der Klemmnabe) |
|   | J | Distanzhülse                   |
|   | K | Welle                          |
|   |   |                                |

Tbl-13: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

#### 9.1.1 Angaben für Version TK<sup>+</sup>

| Getriebe-<br>größe TK <sup>+</sup> | Klemmna-<br>beninnen-Ø<br>"x" [mm] | Klemm-<br>schraube (H)/<br>Festigkeits-<br>klasse DIN ISO<br>4762 | Schlüssel-<br>weite [mm] | Anzugs-<br>drehmo-<br>ment<br>[Nm] | max. Axialkraft<br>Klemmnabe [N] |          |     |
|------------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|-----|
|                                    |                                    |   |                          |                                    | Steck-<br>hülse                  | Kupplung |     |
| 004                                | 1-stufig                           | $x \leq 14$<br>$14 < x \leq 19$                                   | M5 / 10.9<br>M6 / 10.9   | 4<br>5                             | 8,5<br>14                        | —        | 10  |
|                                    | 2-stufig                           | $x \leq 11$<br>$11 < x \leq 14$                                   | M4 / 12.9<br>M5 / 12.9   | 3<br>4                             | 4,1<br>9,5                       | 80       | —   |
| 010                                | 1-stufig                           | $x \leq 19$<br>$19 < x \leq 28$                                   | M6 / 10.9<br>M8 / 10.9   | 5<br>6                             | 14<br>35                         | —        | 20  |
|                                    | 2-stufig                           | $x \leq 14$<br>$14 < x \leq 19$                                   | M5 / 12.9<br>M6 / 12.9   | 4<br>5                             | 9,5<br>14                        | 100      | —   |
| 025                                | 1-stufig                           | $x \leq 28$<br>$28 < x \leq 38$                                   | M8 / 10.9<br>M10 / 10.9  | 6<br>8                             | 35<br>69                         | —        | 30  |
|                                    | 2-stufig                           | $x \leq 19$<br>$19 < x \leq 28$                                   | M6 / 12.9<br>M8 / 12.9   | 5<br>6                             | 14<br>35                         | 120      | —   |
| 050                                | 1-stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|                                    | 2-stufig                           | $x \leq 24$<br>$24 < x \leq 38$                                   | M8 / 12.9<br>M10 / 12.9  | 6<br>8                             | 35<br>79                         | 150      | —   |
| 110                                | 1-stufig                           | $x \leq 48$   | M12 / 10.9               | 10                                 | 86                               | —        | 200 |
|                                    | 2-stufig                           | $x \leq 38$<br>$38 < x \leq 48$                                   | M10 / 12.9<br>M12 / 12.9 | 8<br>10                            | 79<br>135                        | 200      | —   |

Tbl-14: Angaben zum Anbau an einen Motor



9.1.2 Angaben für Version TPK<sup>+</sup> MF

| Getriebe-<br>größe TPK <sup>+</sup><br>MF | Klemmna-<br>beninnen-Ø<br>"x" [mm] | Klemm-<br>schraube (H)/<br>Festigkeitskla-<br>sse DIN ISO<br>4762 | Schlüssel-<br>weite [mm] | Anzugs-<br>drehmo-<br>ment<br>[Nm] | max. Axialkraft<br>Klemmnabe [N] |          |     |
|---|------------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|-----|
|   |                                    |   |                          |                                    | Steck-<br>hülse                  | Kupplung |     |
| 010                                       | 2-stufig                           | $x \leq 14$   | M5 / 10.9                | 4                                  | 8,5                              | —        | 10  |
|   |                                    | $14 < x \leq 19$  | M6 / 10.9                | 5                                  | 14                               | —        | —   |
| 010                                       | 3-stufig                           | $x \leq 11$   | M4 / 12.9                | 3                                  | 4,1                              | 80       | —   |
|   |                                    | $11 < x \leq 14$  | M5 / 12.9                | 4                                  | 9,5                              | —        | —   |
| 025                                       | 2-stufig                           | $x \leq 19$   | M6 / 10.9                | 5                                  | 14                               | —        | 20  |
|   |                                    | $19 < x \leq 28$  | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | —   |
| 025                                       | 3-stufig                           | $x \leq 14$   | M5 / 12.9                | 4                                  | 9,5                              | 100      | —   |
|   |                                    | $14 < x \leq 19$  | M6 / 12.9                | 5                                  | 14                               | —        | —   |
| 050                                       | 2-stufig                           | $x \leq 28$   | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | 30  |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | —   |
| 050                                       | 3-stufig                           | $x \leq 19$   | M6 / 12.9                | 5                                  | 14                               | 120      | —   |
|   |                                    | $19 < x \leq 28$  | M8 / 12.9                | 6                                  | 35                               | —        | —   |
| 110                                       | 2-stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   |                                    | $24 < x \leq 38$  | M10 / 12.9               | 8                                  | 79                               | 150      | —   |
| 300                                       | 2-stufig                           | $x \leq 48$   | M12 / 10.9               | 10                                 | 86                               | —        | 200 |
|   |                                    | $38 < x \leq 48$  | M12 / 12.9               | 10                                 | 135                              | 200      | —   |
| 500                                       | 3-stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   |                                    | $24 < x \leq 38$  | M10 / 12.9               | 8                                  | 79                               | 150      | —   |

Tbl-15: Angaben zum Anbau an einen Motor

9.1.3 Angaben für Version TPK<sup>+</sup> MA

| Getriebe-<br>größe TPK <sup>+</sup><br>MA | Klemmna-<br>beninnen-Ø<br>"x" [mm] | Klemm-<br>schraube (H)/<br>Festigkeitskla-<br>sse DIN ISO<br>4762 | Schlüssel-<br>weite [mm] | Anzugs-<br>drehmo-<br>ment<br>[Nm] | max. Axialkraft<br>Klemmnabe [N] |          |    |
|---|------------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|----|
|   |                                    |   |                          |                                    | Steck-<br>hülse                  | Kupplung |    |
| 010                                       | 2-stufig                           | $x \leq 14$   | M5 / 10.9                | 4                                  | 8,5                              | —        | 10 |
|   |                                    | $14 < x \leq 19$  | M6 / 10.9                | 5                                  | 14                               | —        | —  |
| 025                                       | 2-stufig                           | $x \leq 19$   | M6 / 10.9                | 5                                  | 14                               | —        | 20 |
|   |                                    | $19 < x \leq 28$  | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | —  |

| Getriebe-<br>größe TPK <sup>+</sup><br>MA | Klemmna-<br>beninnen-Ø<br>"x" [mm] | Klemm-<br>schraube (H)/<br>Festigkeitskla-<br>sse DIN ISO<br>4762 | Schlüssel-<br>weite [mm] | Anzugs-<br>drehmo-<br>ment<br>[Nm] | max. Axialkraft<br>Klemmnabe [N] |          |     |
|---|------------------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------|-----|
|   |                                    |   |                          |                                    | Steck-<br>hülse                  | Kupplung |     |
| <b>050</b>                                | 2–stufig                           | $x \leq 28$   | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | 30  |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 30  |
|   | 3–stufig                           | $x \leq 19$   | M6 / 10.9                | 5                                  | 14                               | —        | 20  |
|   |                                    | $19 < x \leq 28$  | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | 20  |
| 4–stufig                                  | $x \leq 14$                        | M5 / 12.9   | 4                        | 9,5                                | 100                              | —        |     |
|   | $14 < x \leq 19$                   | M6 / 12.9   | 5                        | 14                                 | 100                              | —        |     |
| <b>110</b>                                | 2–stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 30  |
|   | 3–stufig                           | $x \leq 28$   | M8 / 10.9                | 6                                  | 35                               | —        | 30  |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 30  |
| 4–stufig                                  | $x \leq 19$                        | M6 / 12.9   | 5                        | 14                                 | 120                              | —        |     |
|   | $19 < x \leq 28$                   | M8 / 12.9   | 6                        | 35                                 | 120                              | —        |     |
| <b>300</b>                                | 2–stufig                           | $x \leq 48$   | M12 / 10.9               | 10                                 | 86                               | —        | 200 |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   | 3–stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
| 4–stufig                                  | $x \leq 24$                        | M8 / 12.9   | 6                        | 35                                 | 150                              | —        |     |
|   | $24 < x \leq 38$                   | M10 / 12.9  | 8                        | 79                                 | 150                              | —        |     |
| <b>500</b>                                | 3–stufig                           | $x \leq 48$   | M12 / 10.9               | 10                                 | 86                               | —        | 200 |
|   |                                    | $28 < x \leq 38$  | M10 / 10.9               | 8                                  | 69                               | —        | 50  |
|   | 4–stufig                           | $x \leq 38$   | M10 / 12.9               | 8                                  | 79                               | 200      | —   |
|   |                                    | $38 < x \leq 48$  | M12 / 12.9               | 10                                 | 135                              | 200      | —   |
| MA = HIGH TORQUE                          |                                    |   |                          |                                    |                                  |          |     |

Tbl-16: Angaben zum Anbau an einen Motor

## 9.2 Angaben zum Anbau an eine Maschine


| Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse                     |                     |                                       |  |                          |
|--|---------------------|---------------------------------------|--|--------------------------|
| Größe /<br>Ausführung<br>TK <sup>+</sup> /TPK <sup>+</sup> | Lochkreis Ø<br>[mm] | Anzahl x<br>Durchmesser<br>[ ] x [mm] | Für<br>Schraubengröße /<br>Festigkeitsklasse<br>12.9 | Anzugsdrehmoment<br>[Nm] |
| <b>004</b>   | 79                  | 8 x 4,5                               | M4   | 4,55                     |
| <b>010</b>   | 109                 | 8 x 5,5                               | M5   | 9,0                      |
| <b>010 MA</b>  | 109                 | 16 x 5,5                              | M5   | 9,0                      |
| <b>025</b>   | 135                 | 8 x 5,5                               | M5   | 9,0                      |
| <b>025 MA</b>  | 135                 | 16 x 5,5                              | M5   | 9,0                      |
| <b>050</b>   | 168                 | 12 x 6,6                              | M6   | 15,4                     |
| <b>050 MA</b>  | 168                 | 24 x 6,6                              | M6   | 15,4                     |
| <b>110</b>   | 233                 | 12 x 9,0                              | M8   | 37,3                     |
| <b>110 MA</b>  | 233                 | 24 x 9,0                              | M8   | 37,3                     |
| <b>300</b>   | 280                 | 16 x 13,5                             | M12  | 126                      |

| Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse               |                  |                                 |   |                       |
|--|------------------|---------------------------------|---|-----------------------|
| Größe / Ausführung TK <sup>+</sup> /TPK <sup>+</sup> | Lochkreis Ø [mm] | Anzahl x Durchmesser [ ] x [mm] | Für Schraubengröße / Festigkeitsklasse 12.9 | Anzugsdrehmoment [Nm] |
| 300 MA   | 280              | 32 x 13,5                       | M12   | 126                   |
| 500  | 310              | 16 x 13,5                       | M12   | 126                   |
| 500 MA   | 285              | 32 x 13,5                       | M12   | 126                   |
| MA = HIGH TORQUE                                     |                  |                                 |   |                       |

Tbl-17: Angaben zum Anbau an eine Maschine

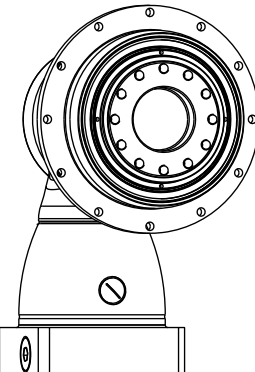
### 9.3 Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite

#### 9.3.1 Angaben für Version TK<sup>+</sup>

|  | Größe / Ausführung TK <sup>+</sup> | Lochkreis Ø [mm] | Anzahl x Gewinde x Tiefe [ ] x [mm] x [mm] | Anzugsdrehmoment [Nm]<br>Festigkeitsklasse 12.9 |
|--|------------------------------------|------------------|--|---|
|  | 004                                | 31,5             | 8 x M5 x 7                                 | 9,0   |
|  | 010                                | 50               | 8 x M6 x 10                                | 15,4  |
|  | 025                                | 63               | 12 x M6 x 12                               | 15,4  |
|  | 050                                | 80               | 12 x M8 x 15                               | 37,3  |
|  | 110                                | 125              | 12 x M10 x 20                              | 73,4  |
|  |                                    |                  |  |   |

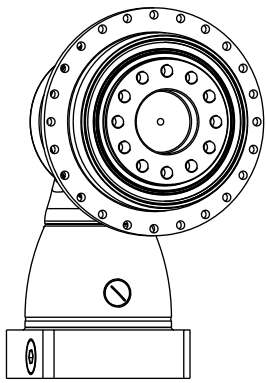
Tbl-18: Gewinde im Abtriebsflansch

#### 9.3.2 Angaben für Version TPK<sup>+</sup> MF

|   | Größe / Ausführung TPK <sup>+</sup> MF | Lochkreis Ø [mm] | Anzahl x Gewinde x Tiefe [ ] x [mm] x [mm] | Anzugsdrehmoment [Nm]<br>Festigkeitsklasse 12.9 |
|---|--|------------------|--|---|
|  | 010                                    | 50               | 8 x M6 x 10                                | 15,4  |
|   | 025                                    | 63               | 12 x M6 x 12                               | 15,4  |
|   | 050                                    | 80               | 12 x M8 x 15                               | 37,3  |
|   | 110                                    | 125              | 12 x M10 x 20                              | 73,4  |
|   | 300                                    | 140              | 12 x M16 x 31                              | 310   |
|   | 500                                    | 160              | 12 x M20 x 31                              | 604   |
|   |  |                  |  |   |

Tbl-19: Gewinde im Abtriebsflansch

### 9.3.3 Angaben für Version TPK<sup>+</sup> MA

|   | Größe /<br>Ausführung<br>TPK <sup>+</sup> MA | Lochkreis<br>Ø<br>[mm] | Anzahl x<br>Gewinde x Tiefe<br>[ ] x [mm] x [mm] | Anzugsdrehmoment<br>[Nm]<br>Festigkeitsklasse 12.9 |
|---|--|------------------------|--|--|
|  | <b>010</b>                                   | 50                     | 12 x M6 x 10                                     | 15,4   |
|   | <b>025</b>                                   | 63                     | 12 x M8 x 12                                     | 37,3   |
|   | <b>050</b>                                   | 80                     | 12 x M10 x 15                                    | 73,4   |
|   | <b>110</b>                                   | 125                    | 12 x M12 x 19                                    | 126  |
|   | <b>300</b>                                   | 145                    | 12 x M20 x 31                                    | 604  |
|   | <b>500</b>                                   | 166                    | 12 x M24 x 37                                    | 1042   |
|   |  |                        |  |  |
| MA = HIGH TORQUE  |  |                        |  |  |

Tbl-20: Gewinde im Abtriebsflansch

### 9.4 Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau

Die angegebenen Anziehdrehmomente für Schraubschrauben und Muttern sind rechnerische Werte und basieren auf folgenden Voraussetzungen:

- Berechnung nach VDI 2230 (Ausgabe Februar 2003)
- Reibungszahl für Gewinde und Auflageflächen  $\mu=0,10$
- Ausnutzung der Streckgrenze 90%
- Drehmoment-Werkzeuge Typ II Klassen A und D nach ISO 6789

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalenteilungen oder Einstellmöglichkeiten gerundete Werte.

- Stellen Sie diese Werte auf der Skala **genau** ein.

| Festigkeits-<br>klasse<br>Schraube /<br>Mutter | Anziehdrehmoment [Nm] bei Gewinde |      |     |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |
|--|-----------------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|  | M3                                | M4   | M5  | M6   | M8   | M10  | M12  | M14 | M16 | M18 | M20 | M22 | M24  |
| <b>8.8 / 8</b>                                 | 1,15                              | 2,64 | 5,2 | 9,0  | 21,5 | 42,5 | 73,5 | 118 | 180 | 258 | 362 | 495 | 625  |
| <b>10.9 / 10</b>                               | 1,68                              | 3,88 | 7,6 | 13,2 | 32,0 | 62,5 | 108  | 173 | 264 | 368 | 520 | 700 | 890  |
| <b>12.9 / 12</b>                               | 1,97                              | 4,55 | 9,0 | 15,4 | 37,5 | 73,5 | 126  | 202 | 310 | 430 | 605 | 820 | 1040 |

Tbl-21: Anziehdrehmomente für Schraubschrauben und Muttern



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-12900 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN - eins sein mit der Zukunft**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**