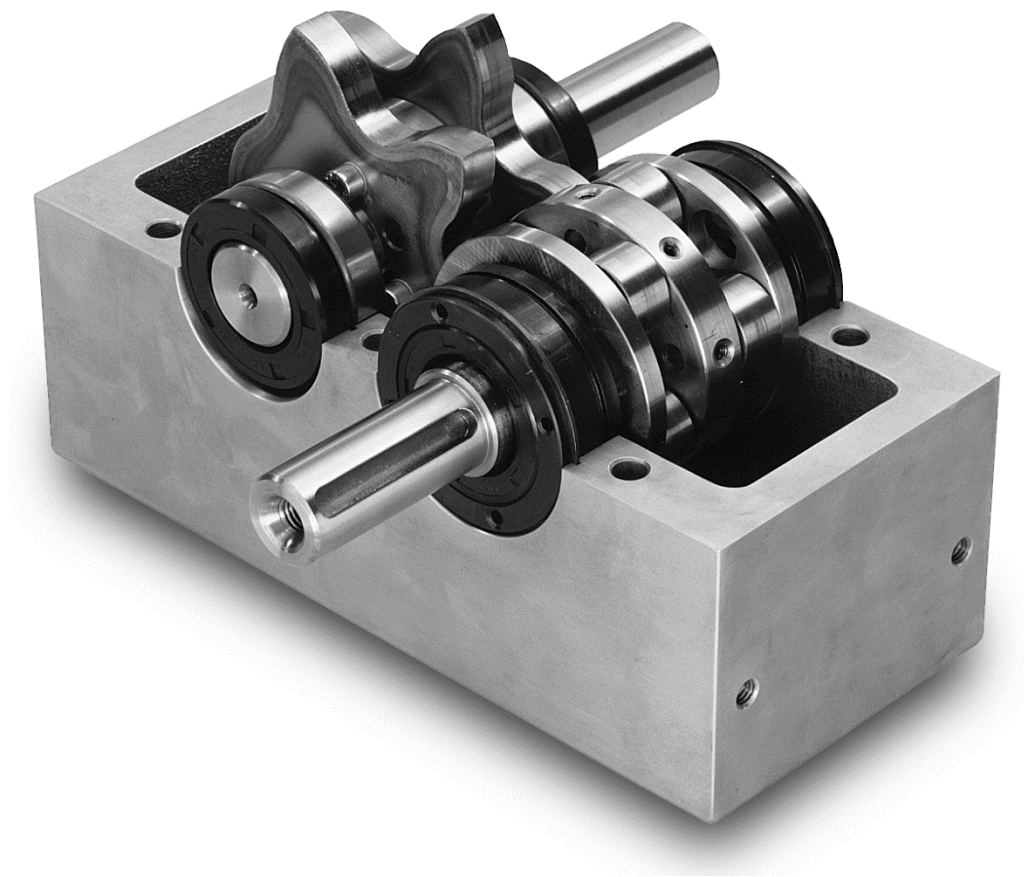


TAKTOMAT
passion for automation



Scheibenkurven-Schrittgetriebe

Typ XP - TP - SP

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Kurzbeschreibung	6
1.1	Allgemeine Beschreibung	6
2	Leitfaden Betriebsanleitung	7
2.1	Ziel der Betriebsanleitung	7
2.1.1	Impressum	8
3	Sicherheitshinweise	9
3.1	Allgemeine Information	9
3.2	Symbolerklärung	9
3.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
3.4	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	11
3.4.1	Garantiebestimmungen	11
3.4.2	Richtlinien, Gesetze und Normen	11
3.5	Technischer Zustand der Maschine	11
3.5.1	Sicherheitskonzept nicht verändern	11
3.6	Grundsätzliche Gefahren	12
3.6.1	Gefahren durch elektrischen Strom	12
3.6.2	Gefahr durch Mechanik	12
3.7	Verantwortung des Betreibers	13
3.7.1	Vorsorgemaßnahmen	13
3.8	Personalqualifikation	14
3.8.1	Fachpersonal	14
3.8.2	Sachkundige	14
3.8.3	Hilfspersonal	14
3.8.4	Service, Reparatur und Wartung der Maschine	14
3.9	Beschilderung	15
3.9.1	Typenschild	15
4	Aufbau und Funktion	16
4.1	Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP	16
4.2	Funktion	16
4.3	Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ SP	18
4.4	Funktion	18
4.5	Betriebsarten	19
4.5.1	Normalbetrieb	19
4.5.2	Aussetzbetrieb	19
4.5.3	Durchlaufbetrieb	19
4.5.4	Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)	19
4.5.5	Tippbetrieb	19
4.5.6	Not-Stopp	19
4.6	Zykluszeiten	20
4.7	Technische Daten	21
4.7.1	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP	21
4.7.2	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 030	21
4.7.3	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 040	22

4.7.4	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 050	23
4.7.5	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 065	24
4.7.6	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 080	25
4.7.7	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 105	26
4.7.8	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 130	27
4.7.9	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 165	28
4.7.10	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 200	29
4.7.11	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 250	30
4.7.12	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 040	31
4.7.13	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 063	32
4.7.14	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 080	33
4.7.15	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 100	34
4.7.16	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 125	35
4.7.17	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 160	36
4.7.18	Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ SP 105	37
5	Transport.....	38
5.1	Sicherheitshinweise.....	38
5.2	Transportinspektion	38
5.3	Verpackung, Handhaben, Auspacken	38
5.4	Aufstellort, Einsatzort	38
5.4.1	Transport mit Anschlagmittel.....	39
6	Mechanische Installation	41
6.1	Anbaulagen	41
6.2	Einbau und Inbetriebnahme	42
6.2.1	Sicherheitshinweise	42
6.2.2	Einbau	42
6.3	Einstellen der Positionsnocke Baureihe S01	43
6.3.1	Minimieren der Verlustzeiten.....	43
7	Inspektion und Wartung	45
7.1	Sicherheitshinweise zur Wartung	45
7.1.1	Notwendiges Fachpersonal.....	45
7.1.2	Wartungsarbeiten.....	45
7.1.3	Reinigungsarbeiten	45
7.2	Wartungsarbeiten	46
7.2.1	Wartungsplan	46
7.3	Überprüfen des Ölstandes	46
7.4	Schmieren.....	47
7.4.1	Anforderungen an die Schmierstoffe	47
7.4.2	Ölefüllmengen.....	47
7.5	Austausch Kurvenrolle	48
7.5.1	Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge	48
7.5.2	Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge	50
7.5.3	Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge	52
7.5.4	Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge	54
8	Störungen.....	56
8.1	Sicherheitshinweise.....	56

9	Entsorgung	57
9.1	Demontage	57
9.2	Entsorgung.....	57
10	Ersatz- und Verschleißteile.....	58
10.1	Ersatz – und Verschleißteile Typ XP - TP - SP.....	58
10.1.1	ET / VT Liste Typ XP030-130	58
10.1.2	ET / VT Liste Typ XP165-250	60
10.1.3	ET / VT Liste Typ TP040-160	61
10.1.4	ET / VT Liste Typ SP105.....	62

1 Übersicht Kurzbeschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung

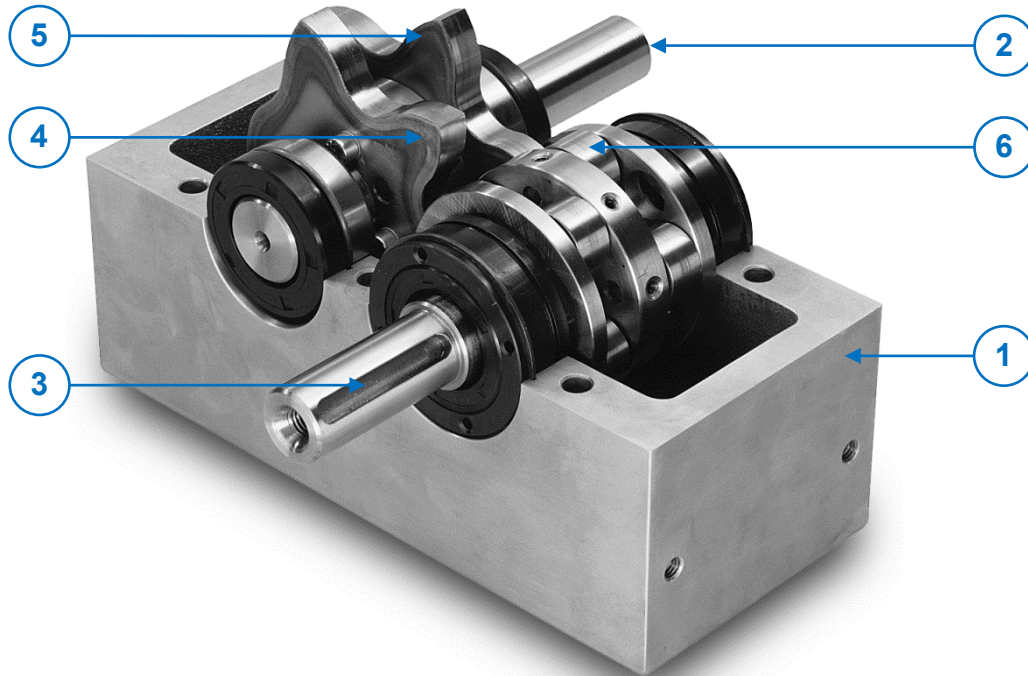


Abb. 1 Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP

Scheibenkurven-Schrittgetriebe sind Präzisionsgetriebe, die eine gleichförmige Antriebsbewegung in eine schrittweise oder pendelnde Abtriebsbewegung umwandeln. Die Verwendung mathematisch definierter und normierter Kurvensetze (VDI 2143 Blatt 1) garantiert einen ruck- und stoßfreien Bewegungsablauf. Die konstruktive Ausführung der Taktomat Scheibenkurven-Schrittgetriebe erzeugt eine formschlüssige und spielfreie Positionierung der Abtriebswelle. Eine zusätzliche Arretierung der Abtriebswelle oder des angeflanschten Aufbaues ist nicht notwendig. Sie kann zur mechanischen Überbestimmung und damit langfristig zur Zerstörung des Scheibenkurven-Schrittgetriebe führen. Der Kraftfluss erfolgt entweder von einem Drehstrombremsmotor über ein Schneckengetriebe oder von einem Ketten- oder Riemenrad auf die Antriebswelle des Schrittgetriebes. Diese ist fest, ohne weitere interne Getriebestufen mit dem Scheibenkurvensatz verbunden und dreht den Rollenstern mit der Abtriebswelle. Der jeweiligen Größe entsprechende Wellendichtringe dichten das Schrittgetriebe nach innen und außen ab.

- (1) Gehäuse
- (2) Eingangswelle
- (3) Ausgangswelle / Rollenstern
- (4) Scheibenkurve
- (5) Scheibenkurve
- (6) Kurvenrolle

2 Leitfaden Betriebsanleitung

Bezeichnung

In dieser Betriebsanleitung werden die Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP beschrieben. Im Folgenden werden die Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP als Maschine bezeichnet.

2.1 Ziel der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung hilft Ihnen:

- Effizient arbeiten
- Qualität sichern
- Informationen schnell finden
- Gefahren vermeiden

Inhaltsverzeichnisse

Der Betriebsanleitung ist ein Gesamtinhaltsverzeichnis vorangestellt. Hier finden Sie die Kapitel in einer Übersicht.

Überschriften und Seitenzahlen

Die Kapitel sind fortlaufend nummeriert. Jedes Kapitel ist in sich geschlossen fortlaufend nummeriert.

Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise stehen vor den Handlungen, welche eine Gefahr auslösen können. Eine genaue Erläuterung zu den Sicherheitshinweisen finden Sie im Kapitel Sicherheit.

Text, Symbole, Abbildungen

In kleinen, in sich abgeschlossenen Abschnitten, werden Handlungsanweisungen und Informationen vermittelt.

Text, Symbole, und Abbildungen bilden eine Informationseinheit.

Handlungsanweisungen sind in technologischer Reihenfolge numerisch nacheinander beschrieben.

Handlungsanweisungen

Die Handlungsanweisungen sind zu Ihrem besseren Verständnis in einzelne Bedienschritte aufgeteilt:

- ▶ Anleitungstext ...
- ⇒ Anweisungsergebnis

Aufzählungen

Alle Aufzählungen ohne Bedienschritte werden mit folgendem Symbol gekennzeichnet.

- Aufzählungen...
 - Aufzählung Unterpunkt

Abbildungen

Alle Abbildungen, Maße und technischen Daten in dieser Betriebsanleitung sind unverbindlich.

Querverweise

Querverweise informieren Sie über weitergehende Beschreibungen innerhalb der Betriebsanleitung (Kapitelnummer/Seitenzahl).

Bauteile anderer Hersteller

Zur Bedienung und Wartung eingebauter Teile anderer Hersteller lesen Sie bitte die Betriebsanleitungen der Herstellerfirmen.

Weitere Dokumentationen

Lesen Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung folgende Vorschriften und Richtlinien:

- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Merkblätter, Merkhefte
- Durchführungsanweisungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger
- Allgemein anerkannte arbeitsmedizinische Regeln

Hersteller

TAKTOMAT GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
D-86554 Pöttmes

Fon +49 (0) 8253-9965-0
Fax +49 (0) 8253-9965-50
eMail: info@taktomat.de
Internet: <http://www.taktomat.de/>

Technische Informationen

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Abbildungen und Daten entsprechen dem Stand bei Drucklegung.

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt.

Wir behalten uns darum das Recht vor, alle Änderungen und Verbesserungen anzubringen, die wir für zweckmäßig halten.

Eine Verpflichtung, diese auf früher gelieferte Geräte auszudehnen, ist damit jedoch nicht verbunden.

2.1.1 Impressum

TAKTOMAT GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 14
D-86554 Pöttmes

Die Vervielfältigung der Betriebsanleitung – auch auszugsweise – als Nachdruck, Fotokopie, auf elektronischem Datenträger oder irgendein anderes Verfahren bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

Alle Rechte vorbehalten.

Printed in the Federal Republic of Germany
Pöttmes, Februar 2014

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Information

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit der Maschine. Die aufgeführten Hinweise dienen der persönlichen Sicherheit ebenso wie dem Schutz der Maschine vor Beschädigung. Es wendet sich an den Betreiber sowie an geschultes, qualifiziertes und eingewiesenes Personal für Bedienung und Service an der Maschine.

Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

3.2 Symbolerklärung

GEFAHR



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG



WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT



VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen.

HINWEIS



HINWEIS!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist zum Einbau in eine Umgebungsstruktur vorgesehen, in der die Maschine in eine Gesamtanlage integriert ist. Die Steuerung der Maschine erfolgt durch die Gesamtanlage. Die Funktionen der Schutzeinrichtungen sind ebenfalls über die Steuerung mit der Maschine verbunden. Die Maschine darf nur innerhalb einer CE-konformen Anlage betrieben werden.

Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendungen.

Dazu zählen:

- Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen
- Einsatz mit Lebensmittel-Produkten
- Einsatz mit aggressiven Materialien (z. B. Säuren)
- Nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten oder Ringschrauben transportieren

- Die Maschinen dieser Baureihe dürfen In explosionsgefährdeter Umgebung EX II 2 G T4 (135°C) eingesetzt werden wenn sie mit dem entsprechenden Typenschild (siehe Kapitel Typenschild) versehen sind und die Konformitätserklärung beigelegt ist.
- Es ist darauf zu achten, dass Anbaukomponenten ebenfalls die entsprechende Zulassung besitzen.
- Um die Maschine ATEX konform zu halten, darf diese nicht für andere Zwecke benutzt werden, als die, für die die Maschine ausgewählt und bestellt wurde.
- Für den Einsatz in anderer explosionsgefährdeter Umgebung nehmen Sie bitte mit der **Taktomat GmbH** Kontakt auf.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

3.4 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

3.4.1 Garantiebestimmungen

Veränderungen an der Materialstruktur der Maschine, z. B. das Anbringen von zusätzlichen Bohrungen können zu Schäden an den Bauteilen führen. Dies gilt nicht als bestimmungsgemäße Verwendung und führt zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen.

3.4.2 Richtlinien, Gesetze und Normen

Folgende Gesetze und Normen wurden angewandt:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I

Niederspannungsrichtlinie 2006/96/EG

EMV Richtlinie 2004/108/EG

ATEX 95 Richtlinie 94/9/EG

3.5 Technischer Zustand der Maschine

Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben. Wird die Maschine in nicht technisch einwandfreiem Zustand betrieben, werden Leben und Gesundheit des Personals gefährdet und es besteht die Gefahr von Sachschäden.

3.5.1 Sicherheitskonzept nicht verändern

Der Hersteller hat ein Sicherheitskonzept umgesetzt. Wenn der Betreiber der Maschine das Sicherheitskonzept ohne ausdrückliche Genehmigung verändert, wird jegliche Haftung ausgeschlossen.

3.6 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die von der Maschine auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachtet werden.

3.6.1 Gefahren durch elektrischen Strom



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- ▶ Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

3.6.2 Gefahr durch Mechanik



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- ▶ Niemals Abdeckungen im Betrieb öffnen.

3.7 Verantwortung des Betreibers

Die Maschine wird im gewerblichen Bereich gemäß seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt. Der Betreiber der Maschine unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den allgemeinen Sicherheitshinweisen in diesem Dokument müssen die für den speziellen Einsatzbereich der Maschine gültigen zusätzlichen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften ergänzend eingehalten werden.

Der Betreiber muss insbesondere:

- sich laufend über die aktuell geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich gefährdete Stellen und Orte ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen (Arbeitsanweisungen, Durchführungsbeschreibungen, o.ä.) für den Betrieb umsetzen.
- während der gesamten Einsatzzeit der Maschine prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- die Zuständigkeiten und Durchführung von Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- dafür Sorge tragen, dass das eingesetzte Personal für die angewiesene Arbeit die notwendige Qualifikation besitzt.
- dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die an der Maschine beschäftigt sind, alle für den Betrieb relevanten Dokumente (Betriebsanleitung, Wartungsvorschriften, Sicherheitsrichtlinie) gelesen und verstanden haben.
- das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die möglichen Gefahren informieren.
- die Verantwortung für Sach- und Personenschäden tragen, die durch Manipulation an der Maschine hervorgerufen werden. Deshalb muss die Funktion der Maschine und deren Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf deren ordnungsgemäßen Zustand überprüft und in geeigneter Weise dokumentiert werden.
- Dafür Sorge tragen, dass sich die Maschine stets in technisch einwandfreiem Zustand befindet.

3.7.1 Vorsorgemaßnahmen

Dem Betreiber wird empfohlen, folgende Maßnahmen vorsorglich zu treffen:

- Nur qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal an der Maschine arbeiten lassen.
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für Bedien- und Service-Personal eindeutig festlegen.
- Die vorliegende Betriebsanleitung ergänzen mit
 - Vorschriften aus nationalen und regionalen Arbeits- und Umweltschutzvorschriften
 - Betrieblichen Besonderheiten (Arbeitsabläufe, Aufsichts-, Meldepflichten, Brandmeldeeinrichtungen, etc.) anpassen
- Gelegentlich den Einsatz und die korrekte Anwendung der Betriebsanleitung kontrollieren und bei Bedarf erneut anweisen.
- Die gesamte Dokumentation ständig in lesbarem Zustand und griffbereit am Einsatzort halten.
- (gesetzlich) vorgeschriebene oder in dieser Dokumentation angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.
- In diesen Dokumentationen aufgeführte sicherheitskritische Bauteile bei Bedarf fristgerecht austauschen.
- Die Maschine regelmäßig auf einwandfreie und korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine im Arbeitsbereich in lesbarem Zustand halten.
- Veranlassen, dass die Maschine regelmäßig auf erkennbare Schäden oder Mängel überprüft wird.

3.8 Personalqualifikation

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, die mit diesen Aufgaben betraut sind.

WARNUNG



WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwererer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ▶ Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ▶ Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

3.8.1 Fachpersonal

Fachpersonal (qualifiziertes Personal) im Sinne der Betriebsanleitung sind Personen, die

- als Bedienungspersonal im Umgang mit der Maschine speziell ausgebildet und unterwiesen sind.
- Als Montage- und Servicepersonal über einschlägiges Wissen auf dem Gebiet in Inbetriebnahme und Wartung der Maschine verfügen und mit den Sicherheitshinweisen vertraut sind.
- Das Fachpersonal muss vor der Inbetriebnahme der Maschine den Inhalt der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und vom Maschinenbetreiber über die Gefahren bei der Arbeit mit der Maschine belehrt worden sein.
- Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen sind erforderlich

3.8.2 Sachkundige

Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dieser Maschine besitzen und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien, allgemeinen Regeln der Technik so weit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand dieser Maschine beurteilen können.

3.8.3 Hilfspersonal

Arbeiten an oder in der Nähe dieser Maschine, die nicht mit einer Maschinebedienung verbunden sind (z.B. Reinigungsarbeiten, Transportarbeiten, Bereitstellungsarbeiten u. ä.), können von anderen Personen ausgeführt werden. Diese Personen müssen vom Fachpersonal des Maschinenbetreibers vor der Inbetriebnahme der Maschine über den Inhalt der auszuführenden Arbeiten unterrichtet und über die Gefahren bei der Arbeit mit der Maschine belehrt werden. Personen, die nicht lesen und schreiben können, besonders sorgfältig unterrichten und speziell belehren!

3.8.4 Service, Reparatur und Wartung der Maschine

Die Ausführung von Service-, Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Maschine darf nur durch Servicetechniker des Herstellers oder durch von der Taktomat GmbH autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Den Arbeitsplatz bei diesen Arbeiten stets sorgfältig sichern!

3.9 Beschilderung

3.9.1 Typenschild



Abb. 2 Beispiel Typenschild



Abb. 3 Beispiel Typenschild ATEX

An der Maschine ist ein Typenschild angebracht

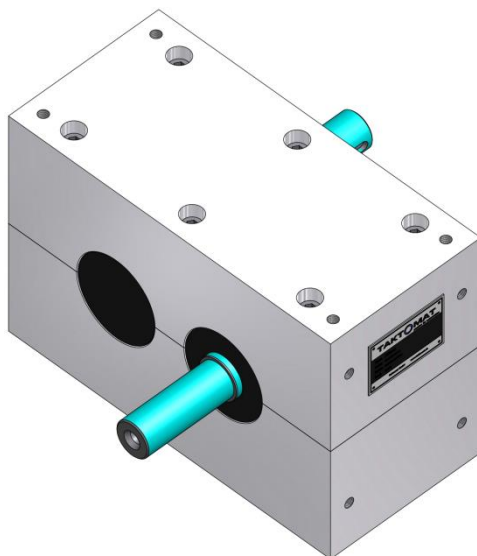


Abb. 4 Position Typenschild

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP

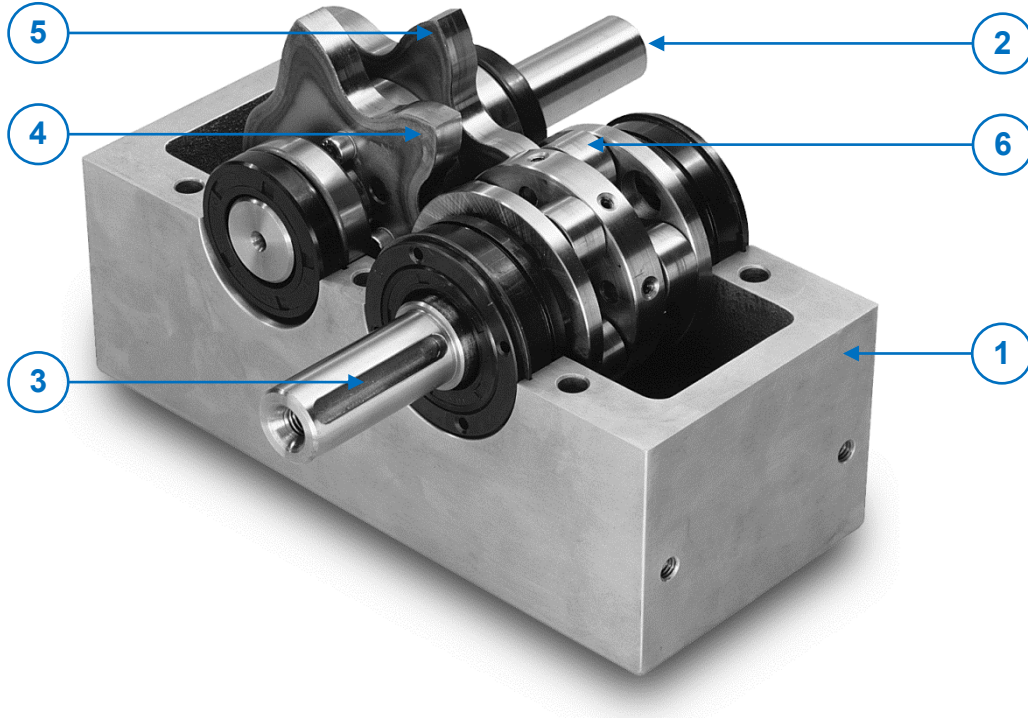


Abb. 5 Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP

- (1) Gehäuse
- (2) Eingangswelle
- (3) Ausgangswelle / Rollenstern
- (4) Scheibenkurve
- (5) Scheibenkurve
- (6) Kurvenrolle

4.2 Funktion

Der Kraftfluss erfolgt entweder von einem Drehstrommotor mit Bremse über ein Schneckengetriebe oder von einem Ketten- oder Riemenrad auf die Eingangswelle (3). Der Scheibenkurvensatz (5) ist formschlüssig (fest) auf der Eingangswelle (3) montiert. Es wird eine gleichförmige Radialbewegung in eine getaktete oder pendelnde gleichförmige Abtriebsbewegung umgewandelt. Die Weiterschaltbedingung wird über den Scheibenkurvensatz an den Rollenstern realisiert. Der Rollenstern ist mit Wälzlager steif und spielfrei gelagert. Der jeweiligen Größe entsprechende Wellendichtringe dichten das Scheibenkurven-Schrittgetriebe nach innen und außen ab. Die Schaltnocke zeigt die jeweilige Position der Scheibenkurve an. Die Nullposition / Grundstellung ist Mitte Rast an der Schaltnocke (Positionsnocke). Das Scheibenkurven-Schrittgetriebe ist in das Gehäuse (1) eingebaut. Am Gehäuse ist das Typenschild angebracht. Über die Beschaltung und durch die Schaltnocken können mehrere Prozesse initiiert werden. Die Getriebetypen Ab XP165 sind mit Exzenterringen ausgestattet.



Abb. 6 Ausgangswelle / Rollenstern



Abb. 7 Eingangswelle mit Scheibenkurvensatz



Abb. 8 Scheibenkurven-Schrittgetriebe in Schrittphase

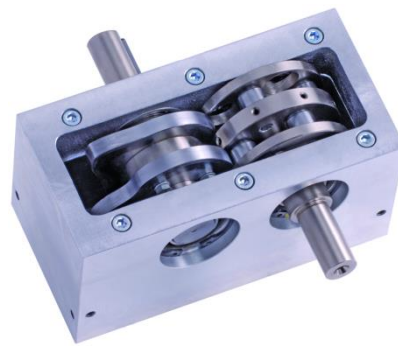


Abb. 9 Scheibenkurven-Schrittgetriebe in Rastphase

4.3 Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ SP

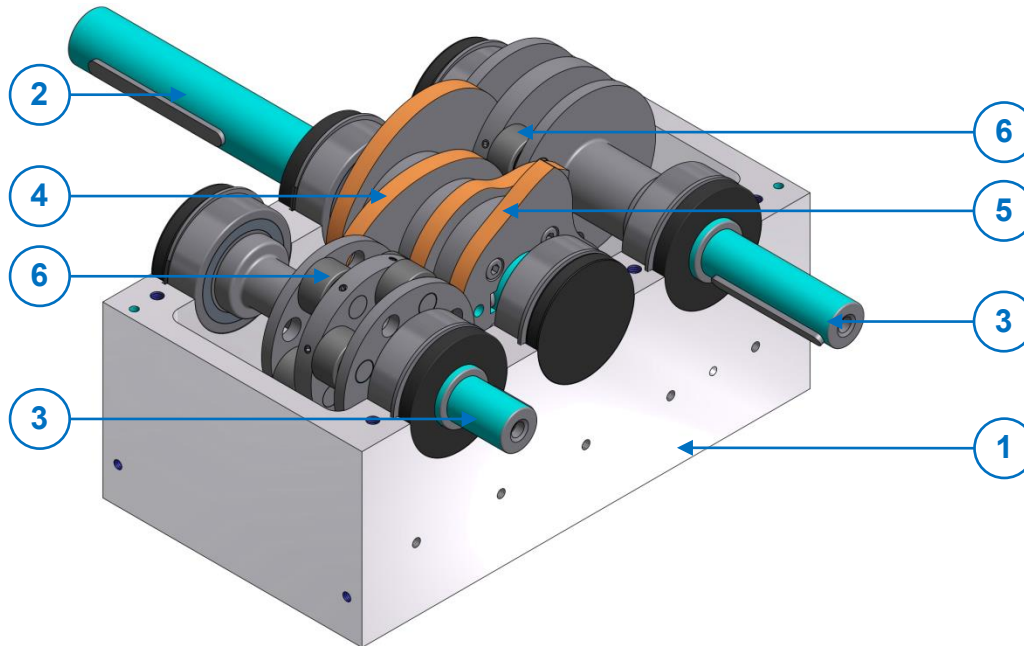


Abb. 10 Aufbau Scheibenkurven-Schrittgetriebe SP

- (1) Gehäuse
- (2) Antriebswelle / Eingangswelle
- (3) Ausgangswelle / Rollenstern
- (4) Scheibenkurve (pendelnde Abtriebsbewegung)
- (5) Scheibenkurve (schrittweise Abtriebsbewegung)
- (6) Kurvenrolle

4.4 Funktion

Der Kraftfluss erfolgt entweder von einem Drehstrommotor mit Bremse über ein Getriebe oder von einem Ketten- oder Riemenrad auf die Eingangswelle (2).

Der Scheibenkurvensatz (4 und 5) ist formschlüssig (fest) auf der Eingangswelle (2) montiert.

Es wird eine gleichförmige Radialbewegung in zwei Abtriebsbewegungen in jeweils eine getaktete (5) / pendelnde und pendelnde (4) / getaktet umgewandelt.

Die Weberschaltbedingung wird über den Scheibenkurvensatz (4 und 5) an beide Ausgangswellen / Rollensterne realisiert. Die Ausgangswellen / Rollensterne sind mit Wälzlagern steif und spielfrei gelagert.

Der jeweiligen Größe entsprechende Wellendichtringe dichten das Scheibenkurven-Schrittgetriebe nach innen und außen ab.

Die Schaltnocke zeigt die jeweilige Position der Scheibenkurve an. Die Nullposition / Grundstellung ist Mitte Rast an der Schaltnocke (Positionsnocke). Über die Beschaltung und durch die Schaltnocken können mehrere Prozesse initiiert werden.

Das Scheibenkurven-Schrittgetriebe ist in das Gehäuse (1) eingebaut. Am Gehäuse ist das Typenschild angebracht.

4.5 Betriebsarten

Die Maschine kann in folgenden Betriebsarten betrieben werden:

- Normalbetrieb
 - Aussetzbetrieb
 - Durchlaufbetrieb
 - Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)
- Tippbetrieb
- Not-Stopp

HINWEIS



Ohne geeignete Universalsteuerungen darf kein Tippbetrieb gefahren werden.

4.5.1 Normalbetrieb

Unter Normalbetrieb verstehen wir das Takten des Rollensterns in eine Richtung von einer Rastposition zur nächsten. Die Drehrichtung des Rollensterns wird dabei von der Drehrichtung des Antriebes bestimmt. Diese kann beim Drehstrommotor leicht durch das Tauschen zweier Phasen der Versorgungsspannung umgekehrt werden.

4.5.2 Aussetzbetrieb

Die Antriebswelle stoppt in der Rastphase. Die Schrittzeit ist fest. Die Rastzeit ist variabel. Diese Betriebsart wird in Anlagen mit wesentlich längeren Bearbeitungszeiten als Drehzeiten eingesetzt und ist die häufigste Betriebsart.

4.5.3 Durchlaufbetrieb

Der/Das Scheibenkurven-Schrittgetriebe läuft kontinuierlich ohne Motorstopp. Schritt- und Rastzeiten sind fest und werden gleichmäßig durchlaufen. Der Antriebsmotor hat nur eine Drehrichtung.

Diese Betriebsart wird häufig in schnell laufenden Anlagen mit kurzen Bearbeitungszeiten eingesetzt. Der/Das Scheibenkurven-Schrittgetriebe wird über die freie Antriebswelle mechanisch zum Rest der Anlage synchronisiert. Das Verhältnis zwischen Rast- und Schrittzeit kann bei der Kurvenherstellung in gewissen Grenzen durch **TAKTOMAT** angepasst werden.

4.5.4 Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)

Der Antrieb des Scheibenkurven-Schrittgetriebe wird jeweils in der Rastphase umgekehrt. Der Rollenstern pendelt bei dieser Betriebsart ständig zwischen zwei Positionen hin und her. Bei Drehwinkeln kleiner als 90° am Rollenstern, kann die Kurve so konstruiert werden, dass ein Pendelbetrieb ohne Richtungsumkehr des Antriebes möglich ist.

4.5.5 Tippbetrieb

Im Tippbetrieb wird der Rollenstern in kleinen Schritten zwischen zwei Rastpositionen bewegt.

Die Trommelkurve / Scheibenkurve kann die aufgebaute Last nicht weich beschleunigen und abbremsen.

Dies stellt eine Stresssituation für die Hardware dar, da die beim Tippbetrieb auftretenden Beschleunigungen die des Normalbetriebes um ein Vielfaches übersteigen. Ohne geeignete Universalsteuerungen, die ein weiches, getriebechonendes Anfahren und Abbremsen der Last außerhalb der Rastphase ermöglichen, darf kein Tippbetrieb gefahren werden.

4.5.6 Not-Stopp

Der Not-Stopp ist vergleichbar mit dem Anhalten im Tippbetrieb. Auch hier erfolgt das Anhalten und Wiederaufahren der aufgebauten Last außerhalb der Rastphase. Häufige Not-Stopp Situationen sind zu vermeiden.

4.6 Zykluszeiten

Ein kompletter Zyklus des Scheibenkurven-Schrittgetriebe ist das Weiterschalten der Abtriebswelle / des Rollensterns von einer Rastposition in die Nächste. Die Zykluszeit setzt sich aus Schrittzeit und Rastzeit zusammen. Die Schrittzeit entspricht dem Schrittwinkel der Kurve und die Rastzeit dem Winkel ohne Radiusänderung an der Schaltkurve.

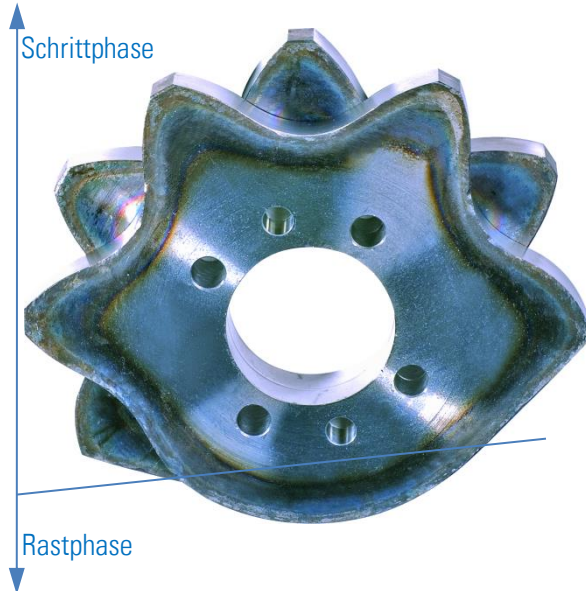


Abb. 11 Scheibenkurvensatz Rast – und Schaltphase

Beispiel: XP105-04-270:

Hier handelt es sich um ein Scheibenkurven-Schrittgetriebe mit Achsabstand 105mm. Die Stoppzahl beträgt 4 (4 x 90° Abtriebswellendrehung) und einem Schaltwinkel der Kurve von 270° und einem Rastwinkel von 90°. Bei einer Eingangsdrehzahl von 60 1/min würde die Abtriebswelle 60 Takte pro Minute ausführen. Die Schrittzeit des Abtriebsflansches beträgt dabei 0,75s. Die Rastzeit beträgt 0,25s.

4.7 Technische Daten

4.7.1 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP - TP - SP

4.7.2 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 030

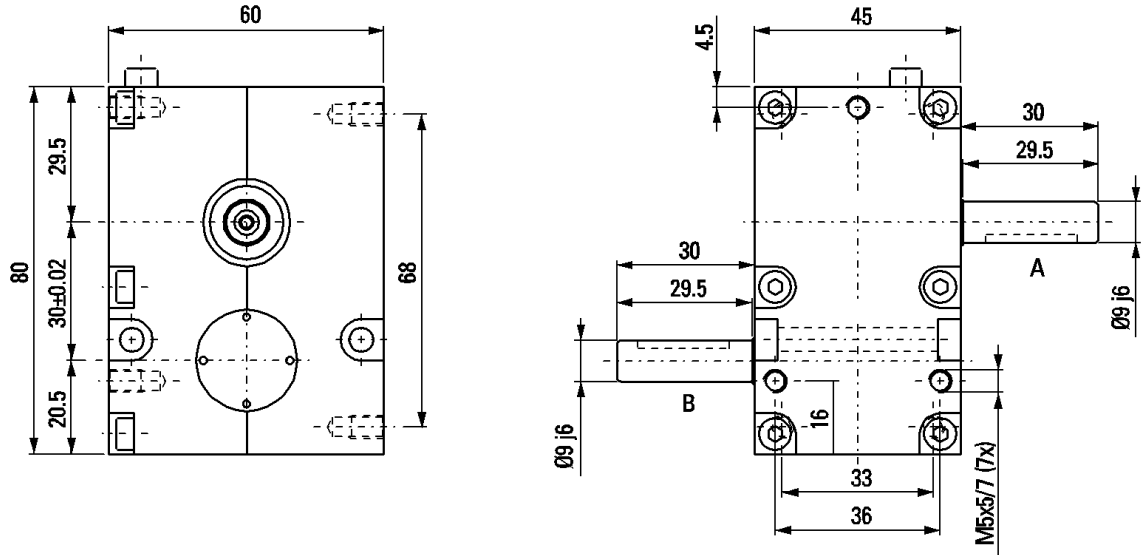


Abb. 12 Maßzeichnung XP 030

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	30
Länge x Breite x Höhe [mm]	80 x 45 x 60
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	0,7
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8
Drehrichtung	rechts , links , pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	1,38
Tragzahl statisch [kN]	0,58

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	1,38
Tragzahl statisch [kN]	0,58

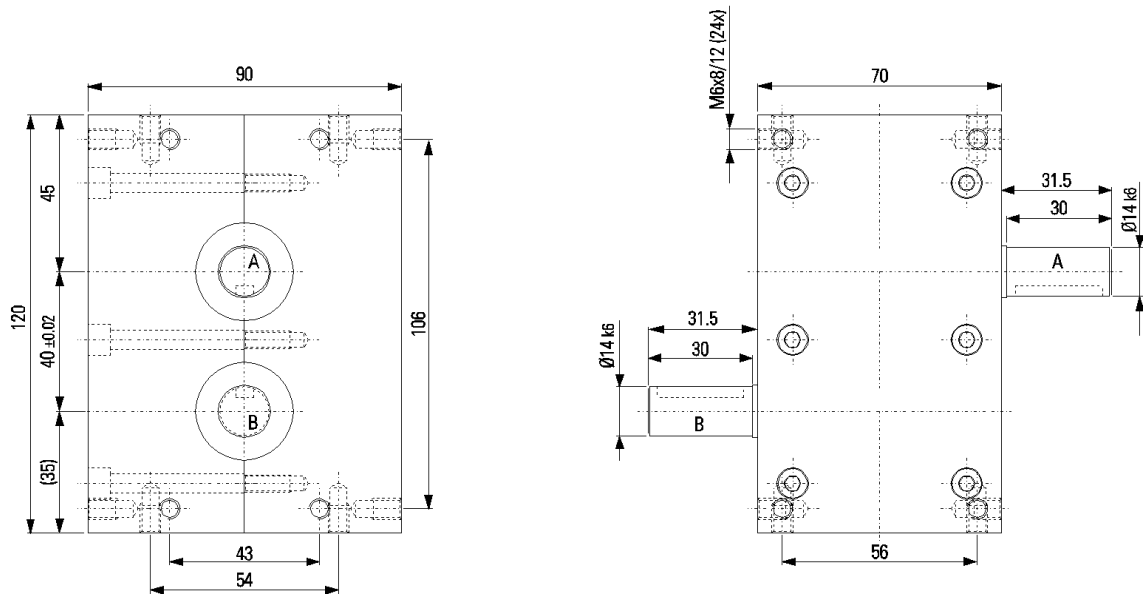
4.7.3 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 040


Abb. 13 Maßzeichnung XP 040

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	40
Länge x Breite x Höhe [mm]	120 x 70 x 90
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	2
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	4,36
Tragzahl statisch [kN]	2,24

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	4,36
Tragzahl statisch [kN]	2,24

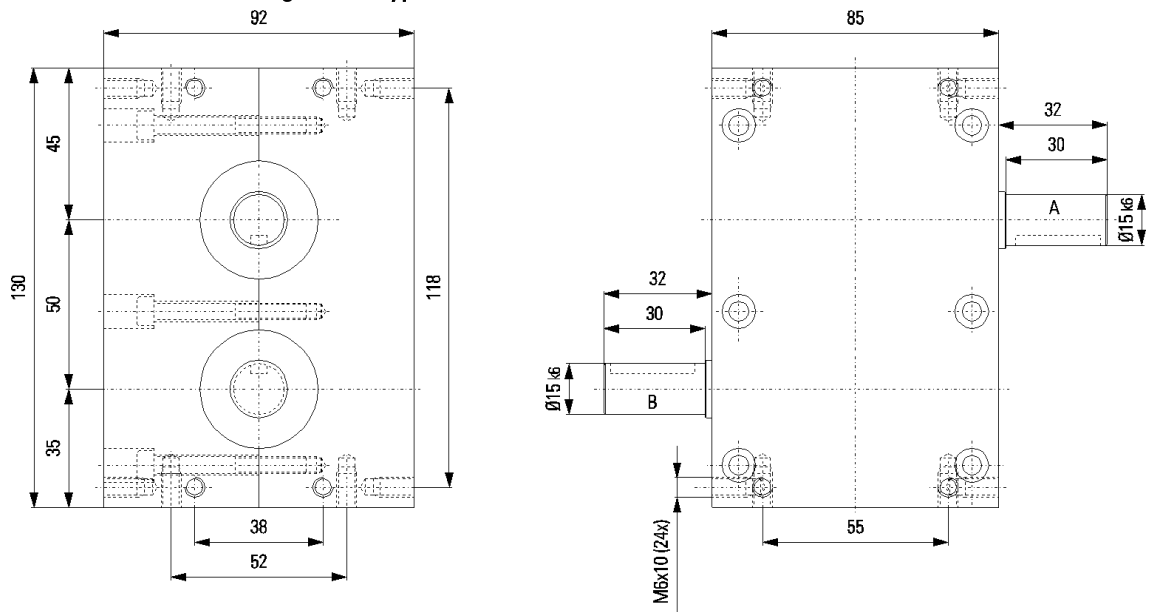
4.7.4 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 050


Abb. 14 Maßzeichnung XP 050

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	50
Länge x Breite x Höhe [mm]	130 x 85 x 92
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	2,5
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links , pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	6,37
Tragzahl statisch [kN]	3,25

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	6,37
Tragzahl statisch [kN]	3,25

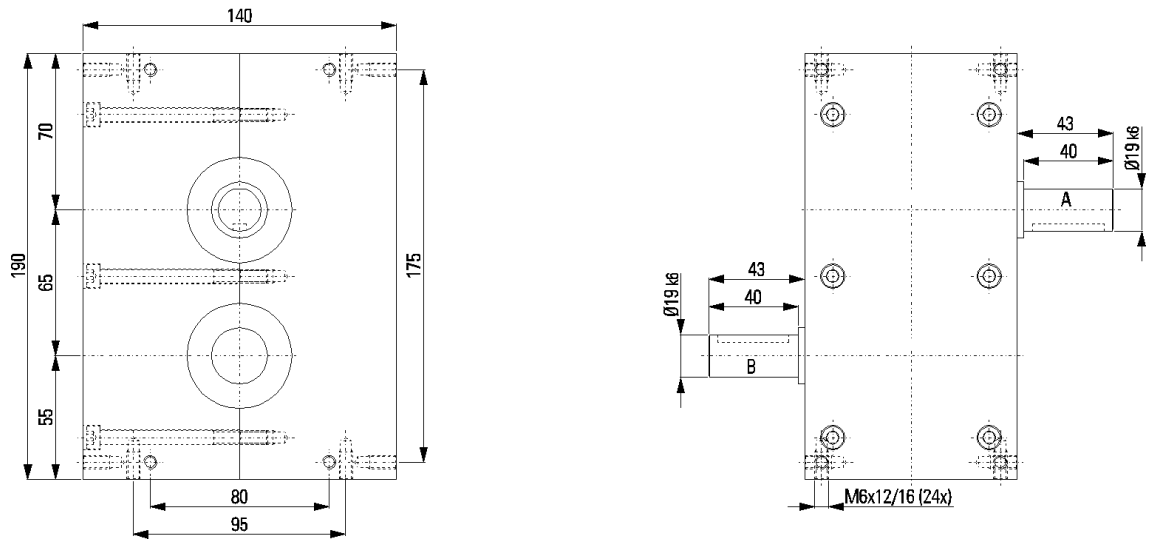
4.7.5 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 065


Abb. 15 Maßzeichnung XP 065

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	65
Länge x Breite x Höhe [mm]	190 x 95 x 140
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	8
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	11,9
Tragzahl statisch [kN]	6,55

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	11,9
Tragzahl statisch [kN]	6,55

4.7.6 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 080

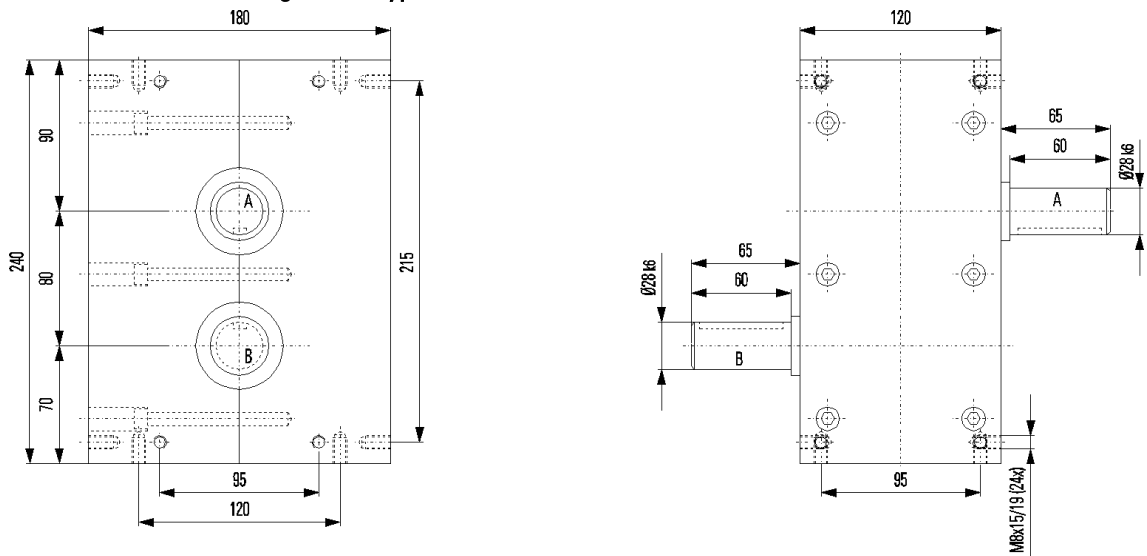


Abb. 16 Maßzeichnung XP 080

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	80
Länge x Breite x Höhe [mm]	240 x 120 x 180
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	12
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	13,8
Tragzahl statisch [kN]	8,3

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	13,8
Tragzahl statisch [kN]	8,3

4.7.8 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 130

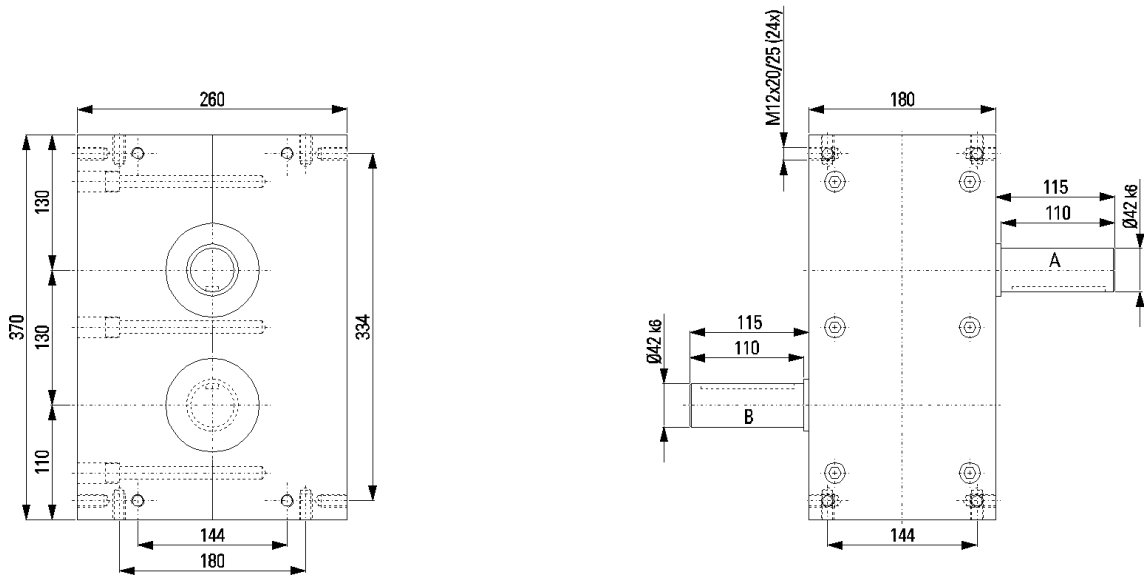


Abb. 18 Maßzeichnung XP 130

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	130
Länge x Breite x Höhe [mm]	370 x 180 x 260
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	45
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links , pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	51
Tragzahl statisch [kN]	39

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	51
Tragzahl statisch [kN]	39

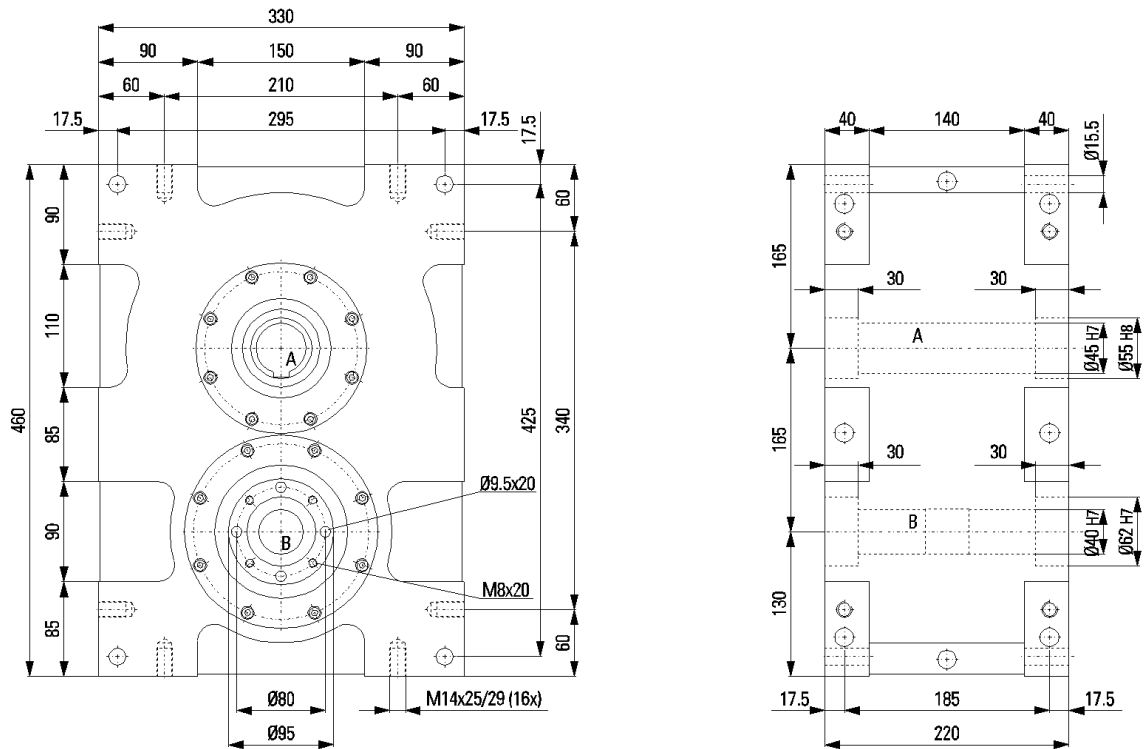
4.7.9 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 165


Abb. 19 Maßzeichnung XP 165

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	165
Länge x Breite x Höhe [mm]	460 x 140 x 330
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	120
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	116
Tragzahl statisch [kN]	153

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	168
Tragzahl statisch [kN]	270

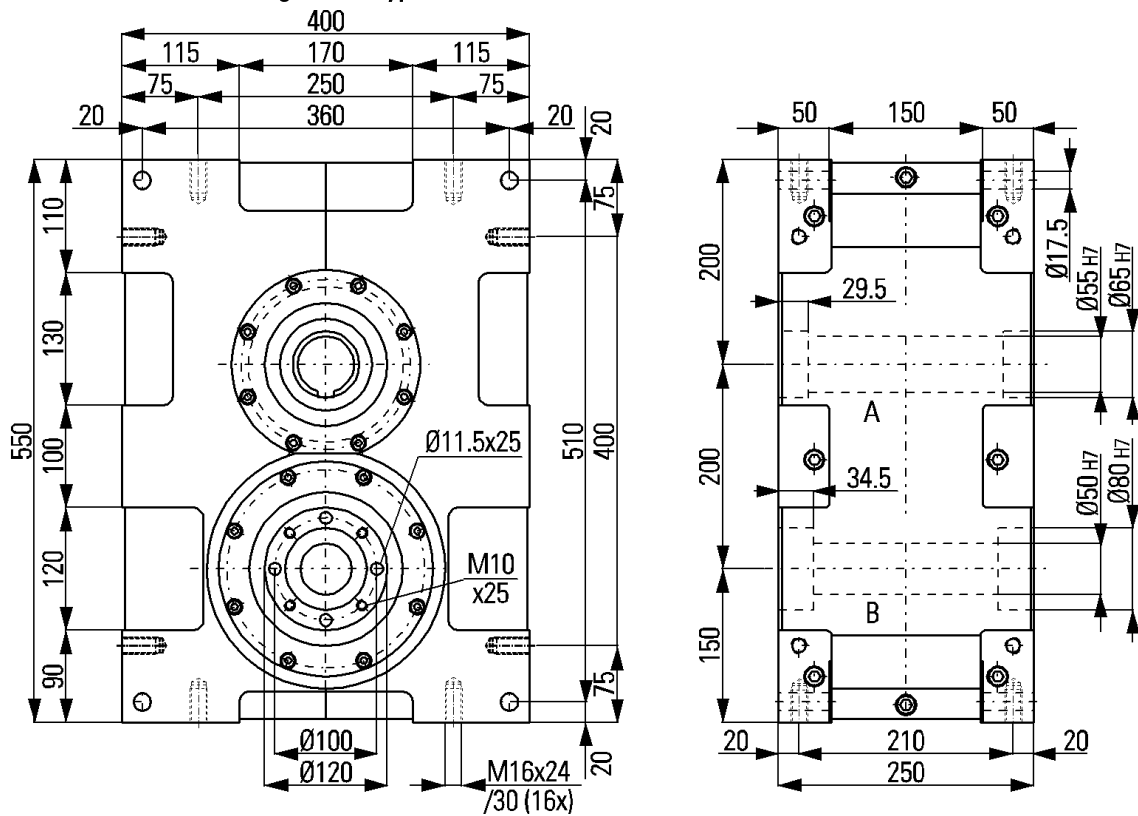
4.7.10 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 200


Abb. 20 Maßzeichnung XP 200

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	200
Länge x Breite x Höhe [mm]	550 x 150 x 400
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	220
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links , pendelnd
Einbaulage	Beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	168
Tragzahl statisch [kN]	270

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	242
Tragzahl statisch [kN]	415

4.7.11 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ XP 250

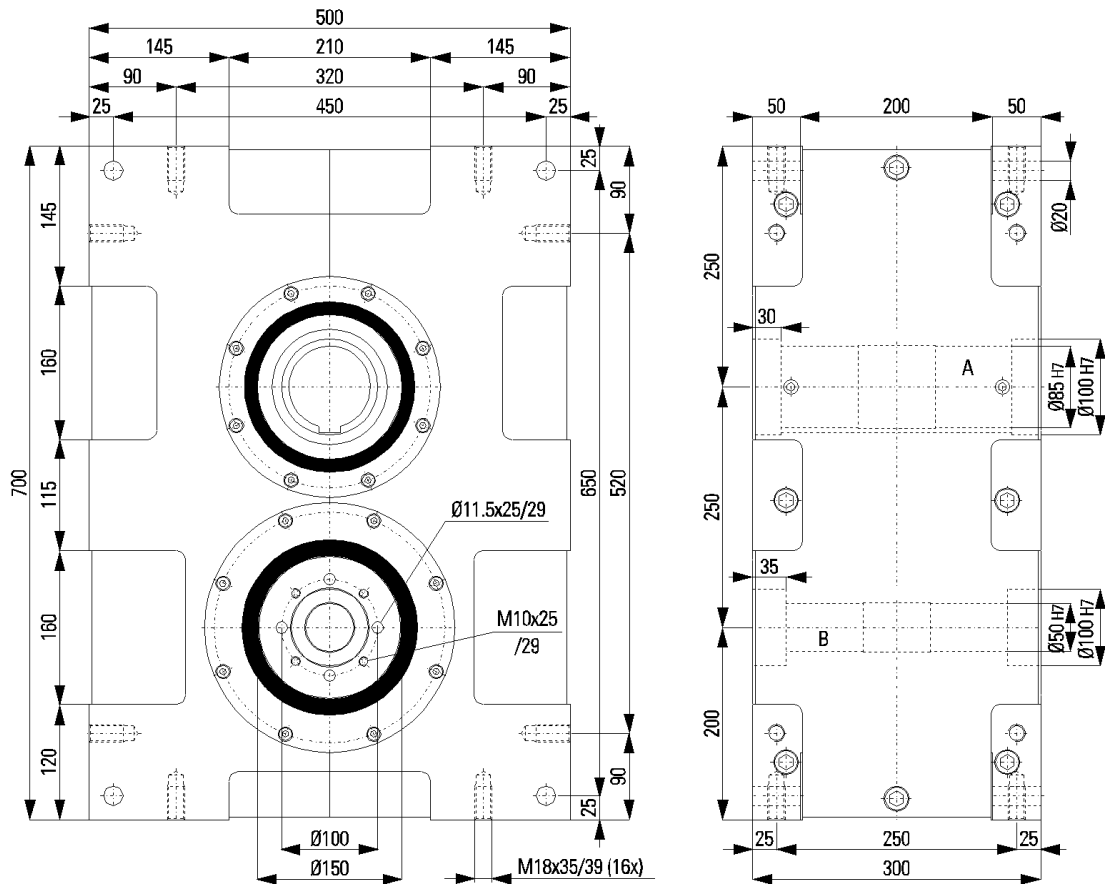


Abb. 21 Maßzeichnung XP 250

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	250
Länge x Breite x Höhe [mm]	700 x 200 x 500
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	350
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	Beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	242
Tragzahl statisch [kN]	415

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	369
Tragzahl statisch [kN]	655

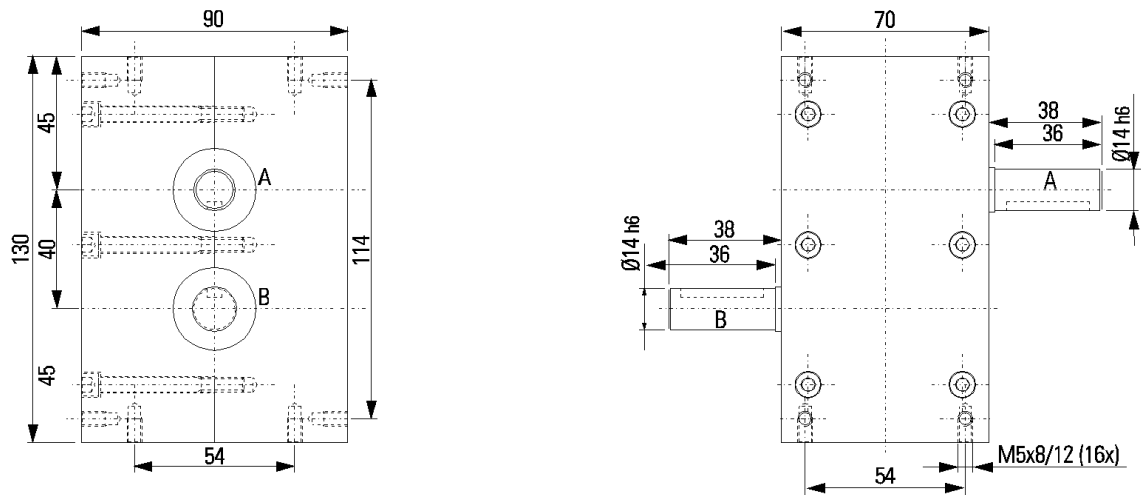
4.7.12 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 040


Abb. 22 Maßzeichnung TP 040

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	40
Länge x Breite x Höhe [mm]	130 x 70 x 90
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	2
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	4,36
Tragzahl statisch [kN]	2,24

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	4,36
Tragzahl statisch [kN]	2,24

4.7.13 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 063

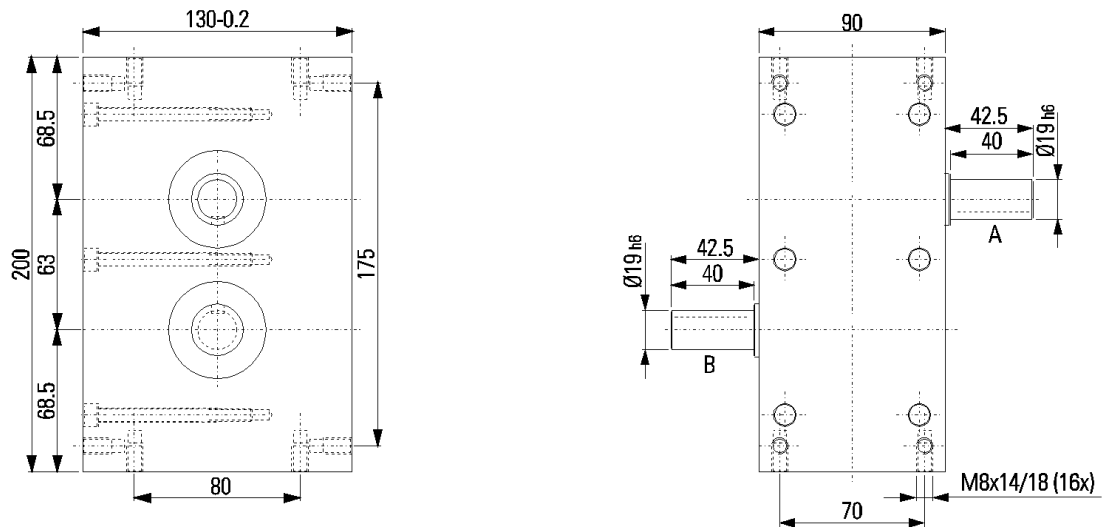


Abb. 23 Maßzeichnung TP 063

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	63
Länge x Breite x Höhe [mm]	200 x 90 x 1300
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	8
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	11,9
Tragzahl statisch [kN]	6,55

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	8,06
Tragzahl statisch [kN]	4,75

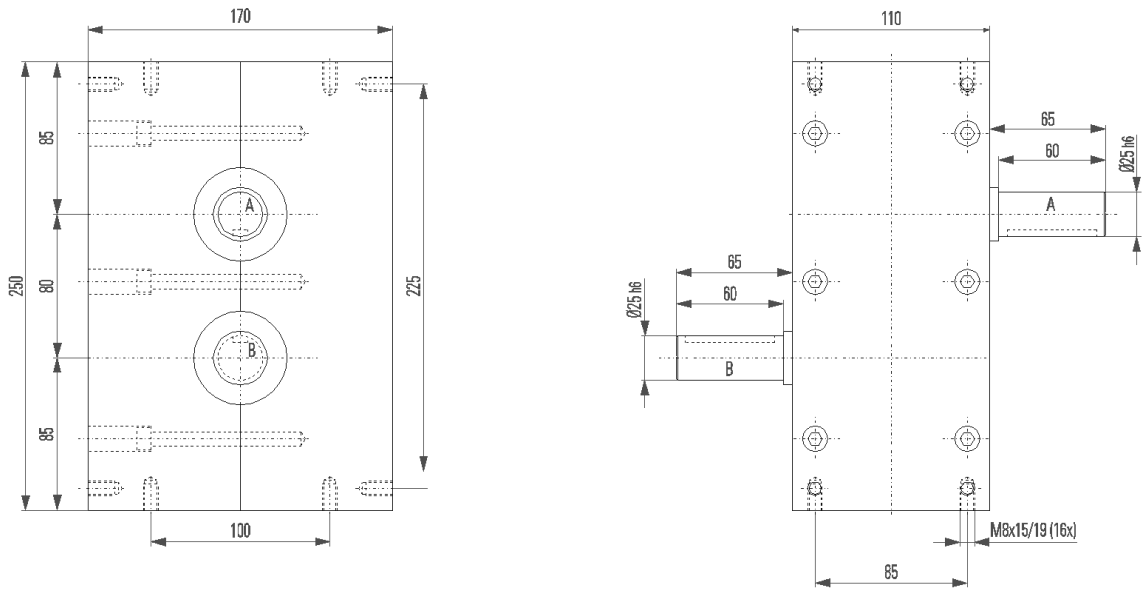
4.7.14 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 080


Abb. 24 Maßzeichnung TP 080

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	80
Länge x Breite x Höhe [mm]	250 x 110 x 170
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	16
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	13,8
Tragzahl statisch [kN]	8,3

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	13,8
Tragzahl statisch [kN]	8,3

4.7.15 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 100

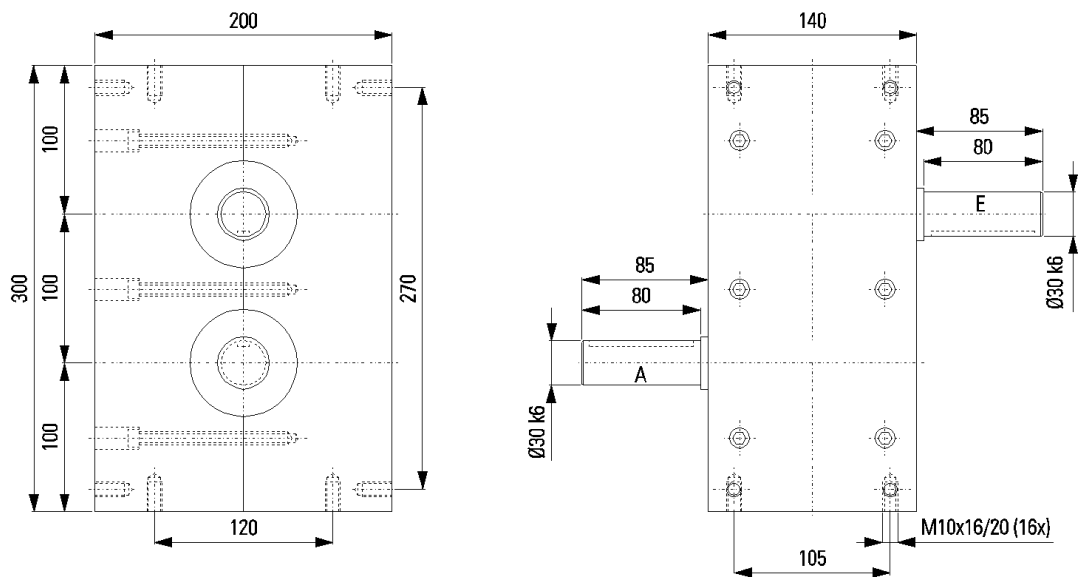


Abb. 25 Maßzeichnung TP 100

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	100
Länge x Breite x Höhe [mm]	300 x 140 x 200
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	25
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	27
Tragzahl statisch [kN]	15,3

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	27
Tragzahl statisch [kN]	15,3

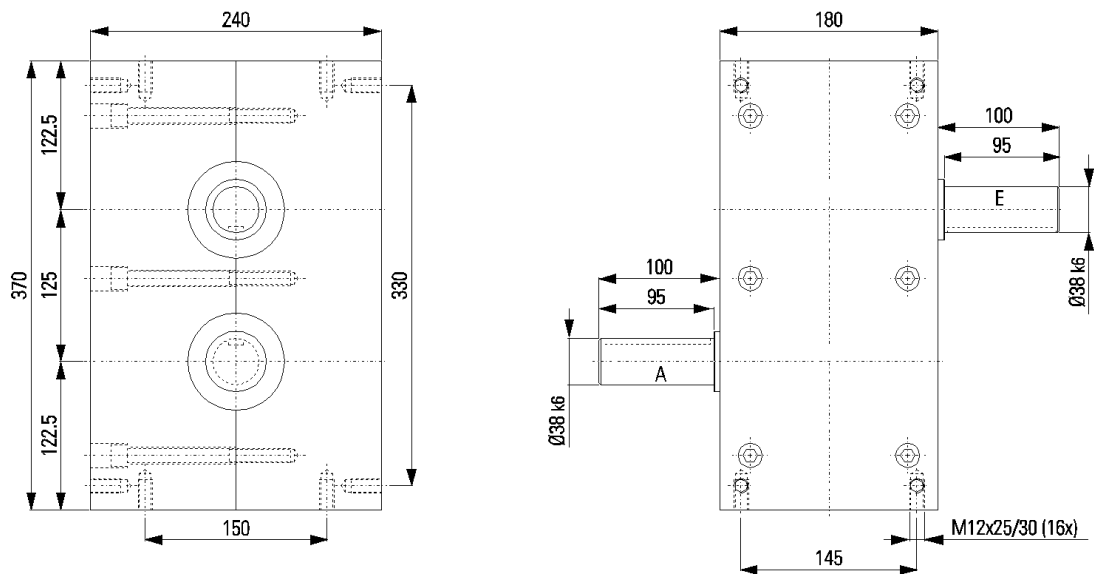
4.7.16 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 125


Abb. 26 Maßzeichnung TP 125

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	125
Länge x Breite x Höhe [mm]	370 x 180 x 240
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	45
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	40
Tragzahl statisch [kN]	28

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	40
Tragzahl statisch [kN]	28

4.7.17 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ TP 160

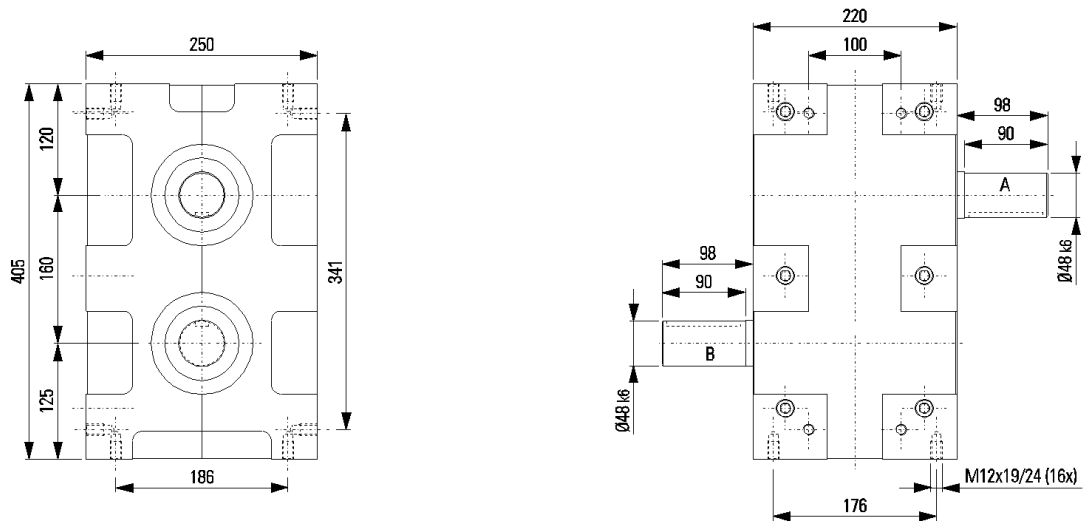


Abb. 27 Maßzeichnung TP 160

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	160
Länge x Breite x Höhe [mm]	405 x 220 x 250
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	117
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	51
Tragzahl statisch [kN]	39

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	168
Tragzahl statisch [kN]	270

4.7.18 Scheibenkurven-Schrittgetriebe Typ SP 105

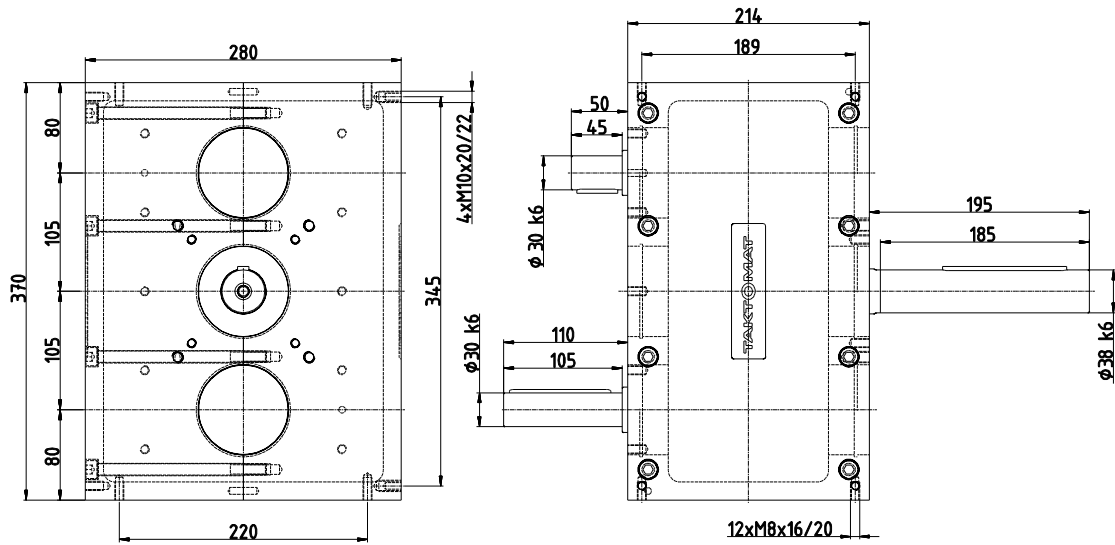


Abb. 28 Maßzeichnung SP 105

Hauptabmessungen

Achsabstand [mm]	105
Länge x Breite x Höhe [mm]	370 x 214 x 280
Scheibenkurven-Schrittgetriebe ohne Motor ca. [kg]	50
Standardteilungen	1,2, 3, 4, 5,6, 8, 10, 12
Drehrichtung	rechts , links, pendelnd
Einbaulage	beliebig

Belastungen Eingangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	30,7
Tragzahl statisch [kN]	19

Belastungen Ausgangswelle

Tragzahl dynamisch [kN]	30,7
Tragzahl statisch [kN]	19

5 Transport

5.1 Sicherheitshinweise

HINWEIS



Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Beim Abladen der Maschine, bei der Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig umgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.

5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen !

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Sachschadenumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transports vermerken.
- Sachschäden sofort dem Hersteller der Maschine melden.

GEFAHR



GEFAHR!

Beim Transport können Teile herabfallen und zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Nicht unter schwebende Lasten treten.

Personen aus dem Gefahrenbereich entfernen.

Hebezeug mit ausreichender Tragkraft verwenden.

Gabelstapler oder Hubwagen mit ausreichender Tragkraft und ausreichender Gabellänge verwenden.

Beim Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

5.3 Verpackung, Handhaben, Auspacken

Die Maschine wird für den Transport in Folie verpackt und auf einer Palette / Karton angeliefert.

HINWEIS



Die Maschine darf während des Transportes nicht nass werden.

- ▶ Verpackung vorsichtig entfernen und umweltgerecht entsorgen.

5.4 Aufstellort, Einsatzort

Die Maschine unter folgenden Bedingungen lagern und aufstellen:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Maschine in einem trockenen Raum bei einer Raumtemperatur über 8°C lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.

5.4.1 Transport mit Anschlagmittel**Personal:** Fachpersonal**Schutzausrüstung:** Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm

- ▶ Die Anschlagmittel (siehe Abbildung) sind in den Gewindebohrungen (siehe Tabelle und Massblatt) wie in der Abbildung positioniert zu montieren und auf Ihre Funktion (siehe Anleitung Anschlagmittel) hin zu überprüfen.

Die Maschine transportieren Sie mit Anschlagmittel wie folgt:

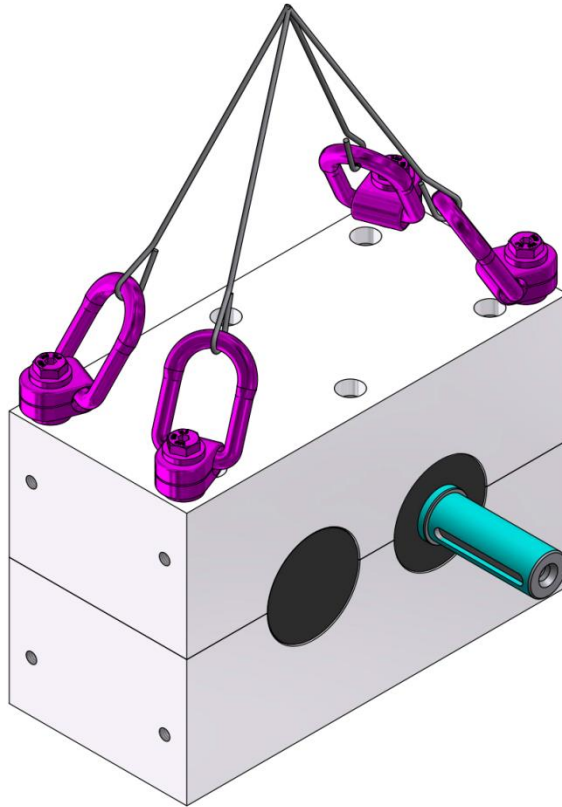


Abb. 29 Transport mit Ringschrauben

Hebeanweisung:

Der Winkel zwischen Senkrechten und Anschlagkette oder -band muss zwischen 0 und 45° betragen.

HINWEIS


Wird der empfohlene Winkel zwischen Senkrechten und Anschlagkette oder – band unter – oder über schritten wird die Tragfähigkeit des Anschlagmittels herabgesetzt !

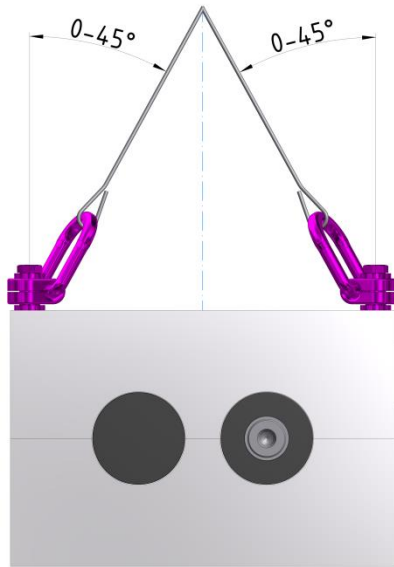


Abb. 30 Hebeanweisung

Anschraubpunkte Gewindetabelle:

Für Scheibenkurven-Schrittgetriebe sind die Anschlagmittel mit entsprechendem Gewinde vorgesehen. Bitte entnehmen Sie die Gewindegröße dem Massblatt in den Technischen Daten.

Empfehlung Anschlagmittel:

Trommelkurvenrundtisch	Anzahl	Anschlagmittel	Schraubengröße
XP030	-	-	-
XP040 / TP040	4	VRS	M6
XP050 / -	4	VRS	M6
XP065 / TP063	4	VRS	M6
XP080 / TP080	4	VLBG	M8
XP105 / TP100 / SP105	4	VLBG	M10
XP130 / TP125	4	VLBG	M12
XP165 / TP160	4	VLBG	M16
XP200 / -	4	VLBG	M16
XP250 / -	4	VRS	M18

6 Mechanische Installation

6.1 Anbautagen

Folgende Anbautagen sind möglich:

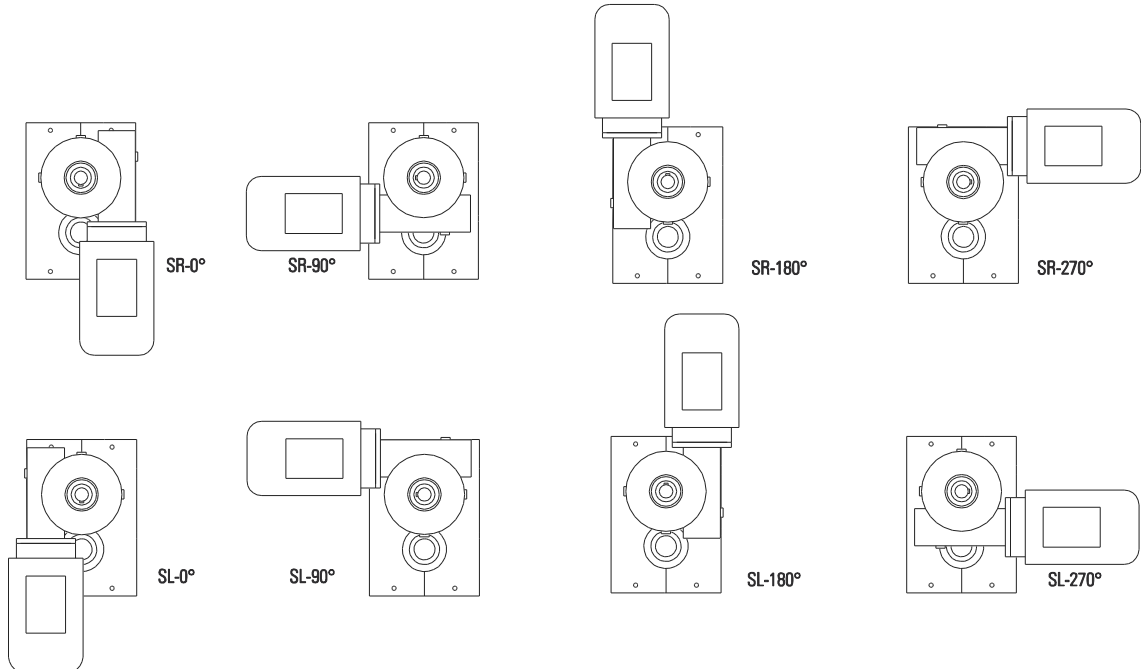


Abb. 31 Anbautagen Antrieb

HINWEIS



Beim Anbau des Standard-Antriebs (SEW-Motor) unbedingt die Betriebsanleitung beachten!
 Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein.

6.2 Einbau und Inbetriebnahme

6.2.1 Sicherheitshinweise

! GEFAHR



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- ▶ Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

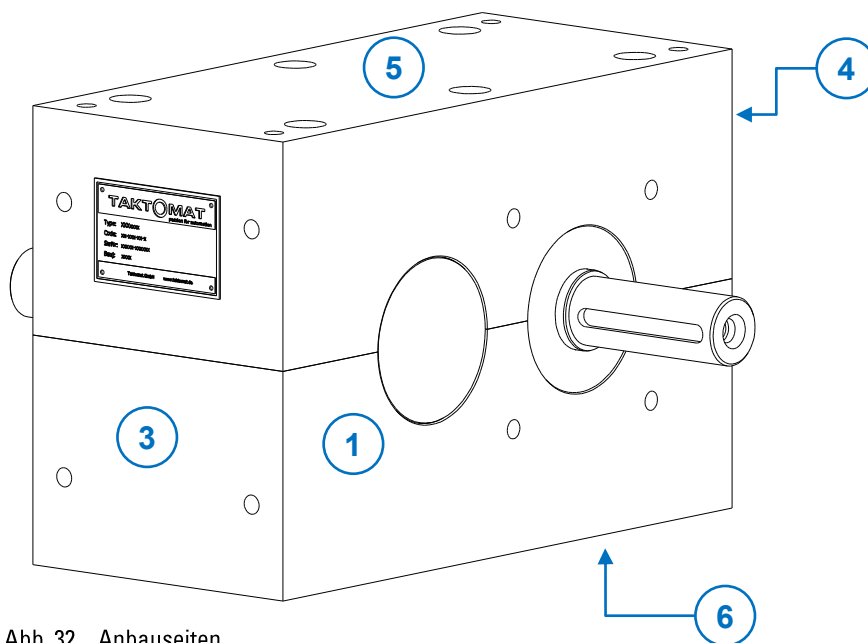


Abb. 32 Anbauseiten

(6) Seite 6 (Standard)

6.2.2 Einbau

Personal: **Fachpersonal**

- ▶ Die Montagefläche muss eben sein.
- ▶ Montagefläche reinigen und Ölfilm auftragen.
- ▶ Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP SP auf die Montagefläche aufsetzen.
- ▶ Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP SP gemäß Anforderungen mit Schrauben und Passstiften befestigen.
- ▶ Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Leistungsschild vergleichen.
- ▶ Antriebseinheit anschließen.
- ▶ Das Gehäuse des Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP SP mit einem ausreichenden Querschnitt erden.

Antrieb anbauen

Der Antrieb muss mit den vorgegebenen Anschraubpunkten befestigt werden. Die Art des Antriebs, z. B. Servomotor oder Drehstrommotor muss mit der Fa. **TAKTOMAT GmbH** abgesprochen werden.

Ein Zwischenflansch zwischen Antrieb - und Gehäuse wird auch auf Nachfrage von Fa. **TAKTOMAT GmbH** gestellt.

Die Eingangswelle darf nicht nachgearbeitet werden. Der Durchmesser und die Länge der Hohlwelle des Antriebs sind durch die Maße der Eingangswelle vorgegeben (Daten entnehmen Sie dem Maßblatt).

6.3 Einstellen der Positionsnocke Baureihe S01

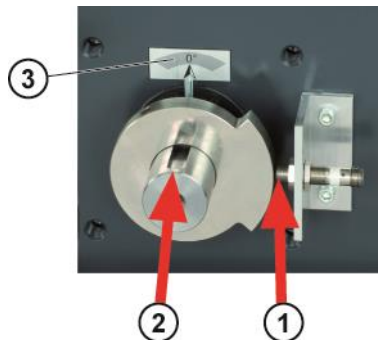


Abb. 33 Detail Positionsnocke

- (1) Mitte Schaltfahne am Sensor
- (2) Richtig eingestellte Positionsnocke
- (3) Aufkleber (Der grau hinterlegte Bereich des Aufklebers hat nur symbolische Bedeutung und zeigt nicht die Länge der Rastphase.)

Die Positionsnocke ist durch zwei stirnseitige Schrauben auf der Antriebswelle gesichert. Sie ist dann richtig eingestellt, wenn die Passfedernut der Antriebswelle zur Nullmarke des Aufklebers (2) zeigt und die Mitte der Schaltfahne zum Sensor (1) positioniert ist.

6.3.1 Minimieren der Verlustzeiten

Abhängig von der Geschwindigkeit der Maschine kann die Rastphase einige hundertstel bis zu mehreren zehntel Sekunden betragen.

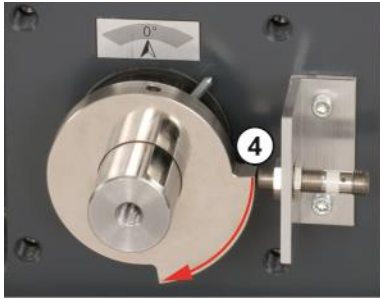


Abb. 34 Detail Zeitverzögertes Abschalten

- (4) Idealer Stoppunkt am Ende der Positionsnocke

Zeitoptimales Steuern der Maschine bedeutet die externen Bearbeitungen sofort zu Beginn der Rastphase zu starten (steigende Flanke am Positionssensor) und den Motor noch kurze Zeit drehen zu lassen um kurz vor Ende der Rastphase zum Stehen zu kommen. **(4)**. Es wird keine Zeit im nächsten Takt verschwendet! Dazu benötigen Sie entweder eine zweite Schaltnocke oder die TAKTOMAT Universalsteuerung TIC.

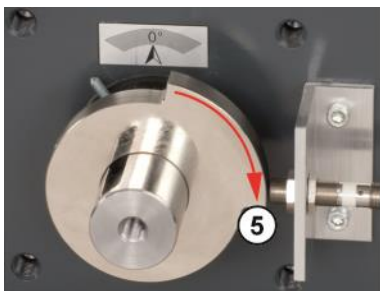


Abb. 35 Detail Zeitverzögertes Abschalten

- (5) Sofortiges Stoppen nach Erkennen der steigenden Flanke am Positionsnockensensor

Wenn der Antrieb sofort zu Beginn der Rastphase gestoppt wird, verlieren Sie im darauf folgenden Takt die Zeit, die der Antrieb benötigt, die restliche Rastphase zu durchfahren. Die gesamte Rastzeit wird bei dem nächsten Start verschwendet!

7 Inspektion und Wartung

Die Maschine ist weitgehend wartungsfrei ausgeführt. Die erforderlichen Wartungsarbeiten dienen der Betriebsbereitschaft der Maschine. Die Zeitabstände richten sich nach den betrieblichen Gegebenheiten.

Beachten:

Die Wartungsintervalle sind Mindestempfehlungen bei dreischichtiger Nutzung. Die Nichtbeachtung der Wartungsvorschrift sowie Veränderungen führen zum Verlust von Garantieansprüchen und der Haftung des Herstellers.

Alle Gesetze, Bestimmungen sowie die Vorschriften des Landes zum Schutz von Mensch und Umwelt befolgen.

Die Wartungsvorschrift ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung des jeweiligen Herstellers gültig. Änderungen des Inhaltes sind vorbehalten.

7.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG



WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- ▶ Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- ▶ Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

7.1.1 Notwendiges Fachpersonal

Der Betreiber muss die Zuständigkeiten und Durchführung für die Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten eindeutig regeln und festlegen.

Nur qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal an der Maschine arbeiten lassen.

7.1.2 Wartungsarbeiten

Zur eigenständigen Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen unbedingt die der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung bereitstellen.

Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung bei allen Arbeiten ausführen, die die Wartung und Reinigung betreffen.

In der Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten einschließlich der Angaben zum Austausch von Teilen und Teilausrüstungen beachten.

Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern.

7.1.3 Reinigungsarbeiten

Alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste, Leitern frei von Verschmutzung halten.

Er darf zur Reinigung keine Druckluft verwendet werden.

Maschine, und hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Faser freie Putztücher benutzen.

Nach der Reinigung alle Versorgungsleitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen. Festgestellte Mängel sofort beheben.

Nacharbeiten

Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen.

Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Reinigungsmittel und Austauschteile sicher und umweltschonend entsorgen. Die Angaben der Hersteller bei den Gefahrstoffen befolgen.

Ersatzteile

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Umweltschutz

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

- ▶ Austretendes oder überschüssiges Öl und / oder Fett an Schmierstellen entfernen und nach den geltenden örtlichen Bestimmungen entsorgen.

7.2 Wartungsarbeiten

7.2.1 Wartungsplan

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
täglich	Allgemeine Sicht- und Geräuschkontrolle	Bediener
vierteljährlich	Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP SP auf Ölaustritt überprüfen.	Bediener
halbjährlich	Sichtprüfung auf Beschädigungen. Staubablagerungen (vor allem am Lüftungsgitter der Antriebseinheit) entfernen. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen überprüfen	Fachpersonal
jährlich	Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP SP auf Spiel in den Rastpositionen prüfen.	Fachpersonal

7.3 Überprüfen des Ölstandes

Scheibenkurven-Schrittgetriebe XP - TP - SP sind Lebensdauer geschmiert !

7.4 Schmierer

7.4.1 Anforderungen an die Schmierstoffe

Allgemeines

Um die Betriebssicherheit und eine lange Lebensdauer der Maschine zu gewährleisten, ist eine sorgfältig durchgeführte Schmierung notwendig. Alle Schmierstellen müssen mit den vorgeschriebenen Ölen und Fetten versorgt werden.

Verschmutzte Schmierstellen mit Petroleum oder einem entsprechenden Mittel sorgfältig reinigen und anschließend mit neuem Schmiermittel abschmieren. Nach dem Abschmiervorgang muss das überschüssige Schmiermittel entfernt und fachgerecht entsorgt werden.

Schmieröle

Verwenden Sie nur Schmieröle nach DIN 51 517.

Empfohlenes Getriebeöl: Mobil – Mobilgear600XP460 (ISOVG460)

Schmierfette

Verwenden Sie nur Schmierfette nach DIN 51 825-KP 2K.

Empfohlenes Schmierfett: Mobil – Mobilux EP2

Beachten Sie:

Zum Nachschmieren darf nur lithiumverseiftes Fett verwendet werden. Die Vermischung von Fetten mit unterschiedlichen Basen führt zur Verharzung und Zersetzung der Fette und hebt die Schmierwirkung auf.

7.4.2 Öleinfüllmengen

Getriebetyp	Füllmenge [l] [dm ³]	Getriebetyp	Füllmenge [l] [dm ³]
XP030	0,0022	TP040	0,15
XP040	0,15	TP063	0,4
XP050	0,2	TP080	0,75
XP065	0,4	TP100	1,3
XP080	0,75	TP125	2
XP105	1	TP160	3,2
XP130	2,7		
XP165	6,5		
XP200	9,5		
XP250	17,5		
Getriebetyp	Füllmenge [l] [dm ³]		
SP105	1,5		

7.5 Austausch Kurvenrolle

Die Maschine muss auf Spiel überprüft werden. Bei Spiel in einer oder mehreren Stationen, müssen die Kurvenrollen ausgetauscht werden.

Personal: Fachpersonal

Die nachfolgende Montagereihenfolge muss unbedingt eingehalten werden.

7.5.1 Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge

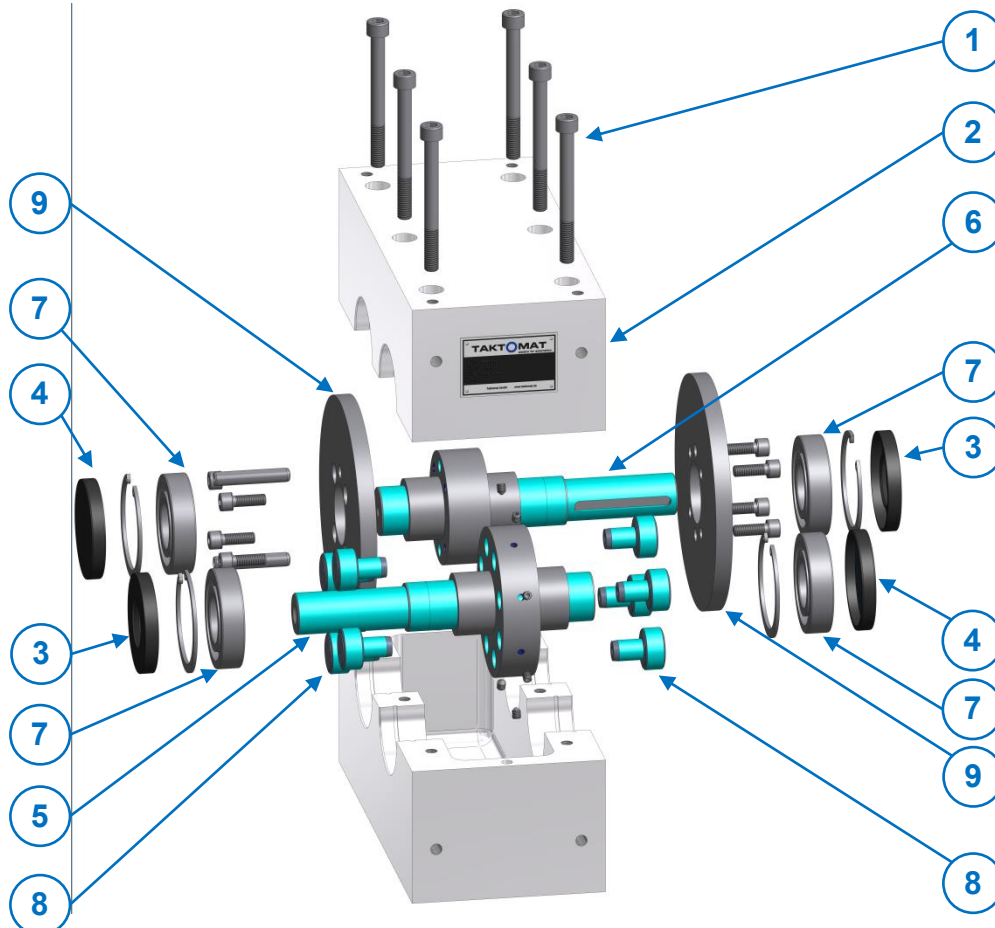


Abb. 36 Detail Montagereihenfolge TP040-100 / XP030-130

Pos	Bezeichnung
1	6x Zylinderschrauben
2	Gehäuseoberteil
3	Wellendichtring
4	Verschlusskappen
5	Rollenstern / Abtrieb
6	Eingangswelle / Antrieb
7	Lagerung
8	Kurvenrollen / TKR
9	Scheibenkurvensatz

Schritt Tätigkeit

- (1) ▶ 6x Zylinderschrauben herausdrehen.
- (2) ▶ Gehäuseoberteil entfernen
- (3 und 4) ▶ Wellendichtringe **3** und Verschlusskappen **4** abziehen.
- (5 und 6) ▶ Rollenstern **5** zusammen mit Eingangswelle **6** mit sämtlichen Anbauteilen aus Gehäuseunterseite entnehmen.
- (7) ▶ Lager mit geeignetem Werkzeug abziehen.
- (8) ▶ Sicherungsschrauben aus Rollenstern herausdrehen.
 - ▶ Kurvenrollen mit geeignetem Werkzeug auspressen.

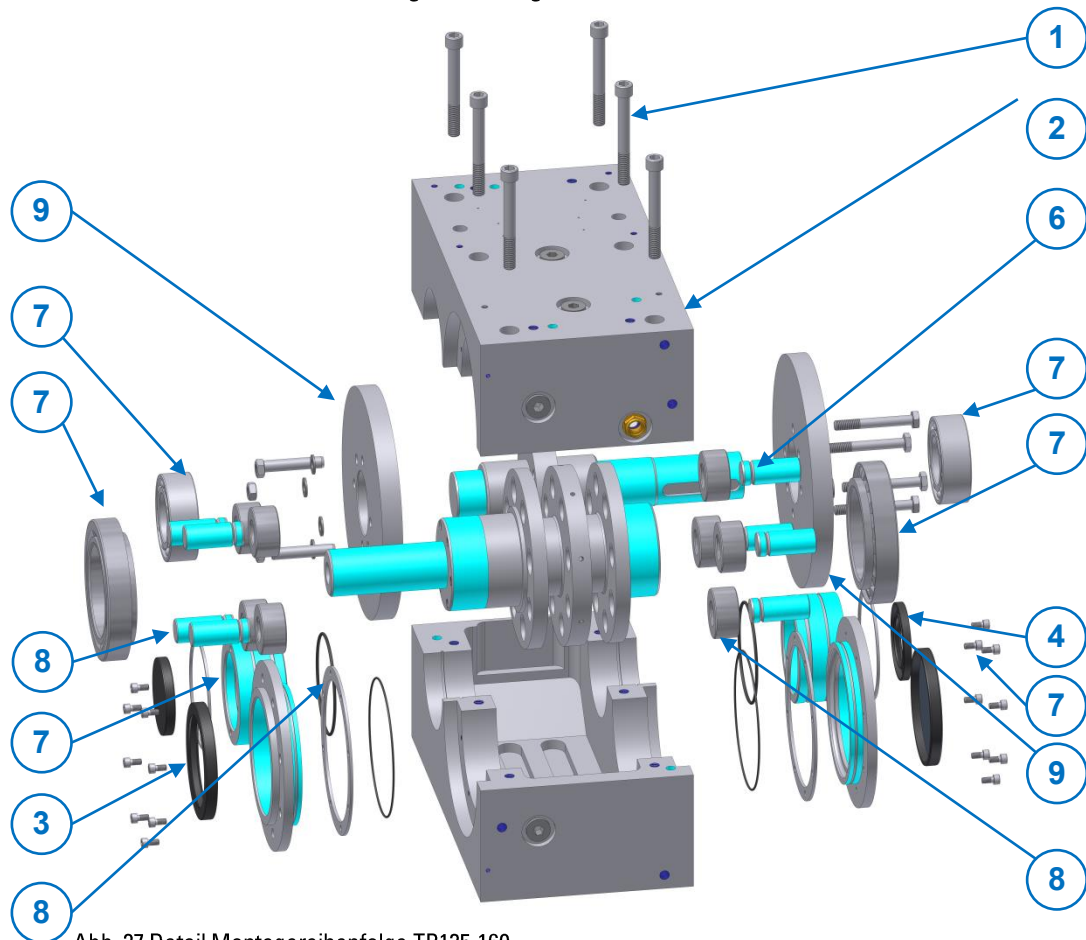
7.5.2 Austausch Kurvenrolle Montager Reihenfolge


Abb. 37 Detail Montager Reihenfolge TP125-160

Pos	Bezeichnung
1	6x Zylinderschrauben
2	Gehäuseoberenteil
3	Wellendichtring
4	Verschlusskappen
5	Rollenstern / Abtrieb
6	Eingangswelle / Antrieb
7	Lagerung
8	Kurvenrollen / TKR
9	Scheibenkurvensatz

Schritt Tätigkeit

- (1) ▶ 6x Zylinderschrauben herausdrehen.
- (2) ▶ Gehäuseoberteil entfernen
- (3 und 4) ▶ Wellendichtringe **3** und Verschlusskappen **4** abziehen.
- (5 und 6) ▶ Rollenstern **5** zusammen mit Eingangswelle **6** mit sämtlichen Anbauteilen aus Gehäuseunterseite entnehmen.
- (7) ▶ Lager mit geeignetem Werkzeug abziehen.
- (8) ▶ Sicherungsschrauben aus Rollenstern herausdrehen.
 - ▶ Kurvenrollen mit geeignetem Werkzeug auspressen.

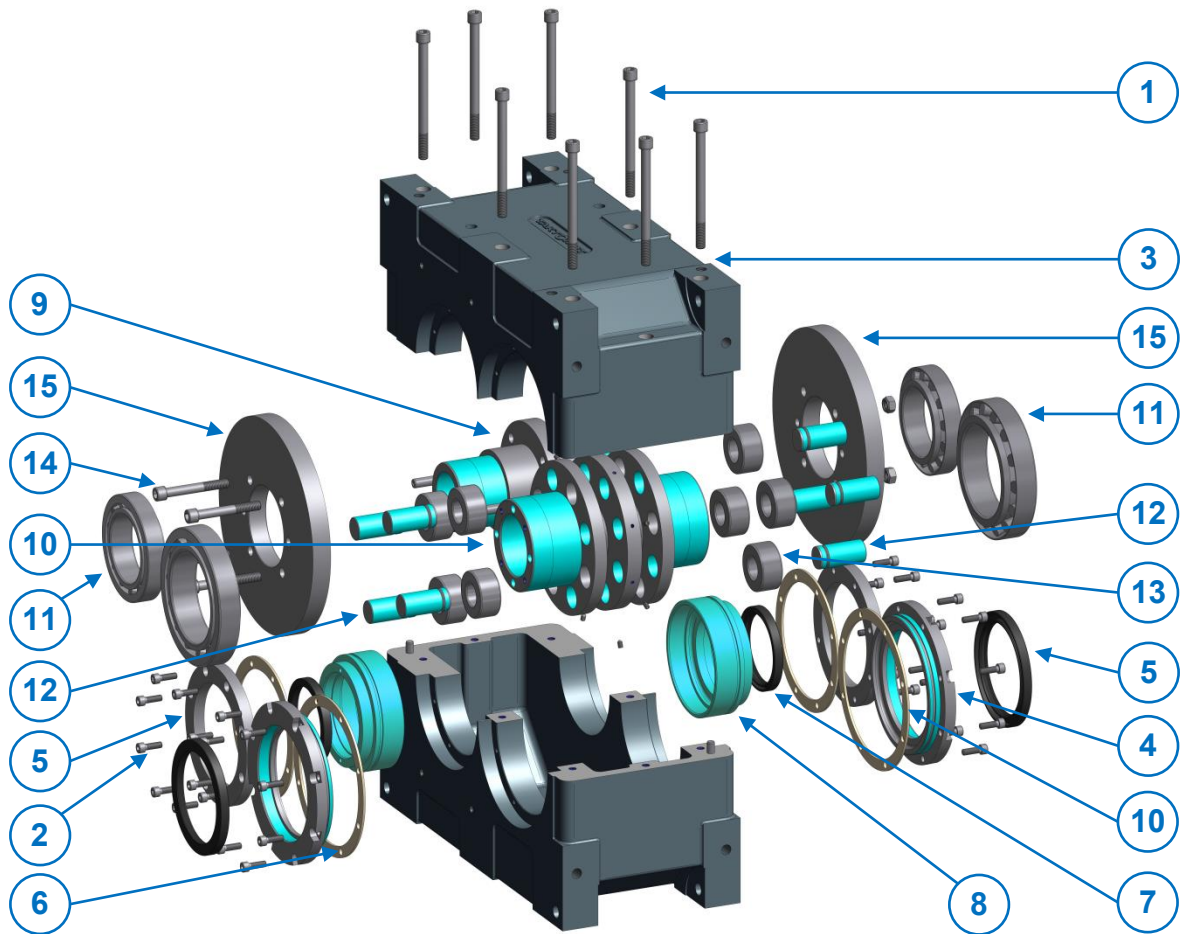
7.5.3 Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge


Abb. 38 Detail Montagereihenfolge XP165-250

Pos	Bezeichnung
1	8x Zylinderschrauben
2	32x Zylinderschrauben
3	Gehäuseoberenteil
4	2x Antriebsflansch
5	2x Eingangsflansch
6	4x Passscheibe
7	2x Wellendichtring
8	2x Exzenterring
9	Eingangswelle / Antrieb
10	Rollenstern / Abtrieb
11	Lagerung
12	Bolzen
13	Kurvenrolle
14	Zylinderschrauben
15	Scheibenkurvensatz

Schritt Tätigkeit

- (1) ▶ 8x Zylinderschrauben **1** herausdrehen.
- (2) ▶ Exzenterring **8** Position markieren
▶ 32x Zylinderschrauben **2** herausdrehen.
- (3) ▶ Gehäuseoberteil abnehmen.
- (4 und 5) ▶ 2x Antriebsflansch **4** und Eingangsflansch **5** entfernen.
- (6) ▶ Passscheiben Position merken und entfernen.
- (7) ▶ Eingangswelle **9** und Rollenstern **10** mit allen Anbauteilen aus dem Gehäuseunterteil entnehmen.
- (8) ▶ Lager **11** zusammen mit Exzenterring **8** mit geeignetem Werkzeug von Rollenstern **10** abziehen.
- (9) ▶ Sicherungsschrauben aus Rollenstern herausdrehen.
▶ Bolzen **12** mit geeignetem Werkzeug auspressen.
▶ Kurvenrollen **13** entnehmen.

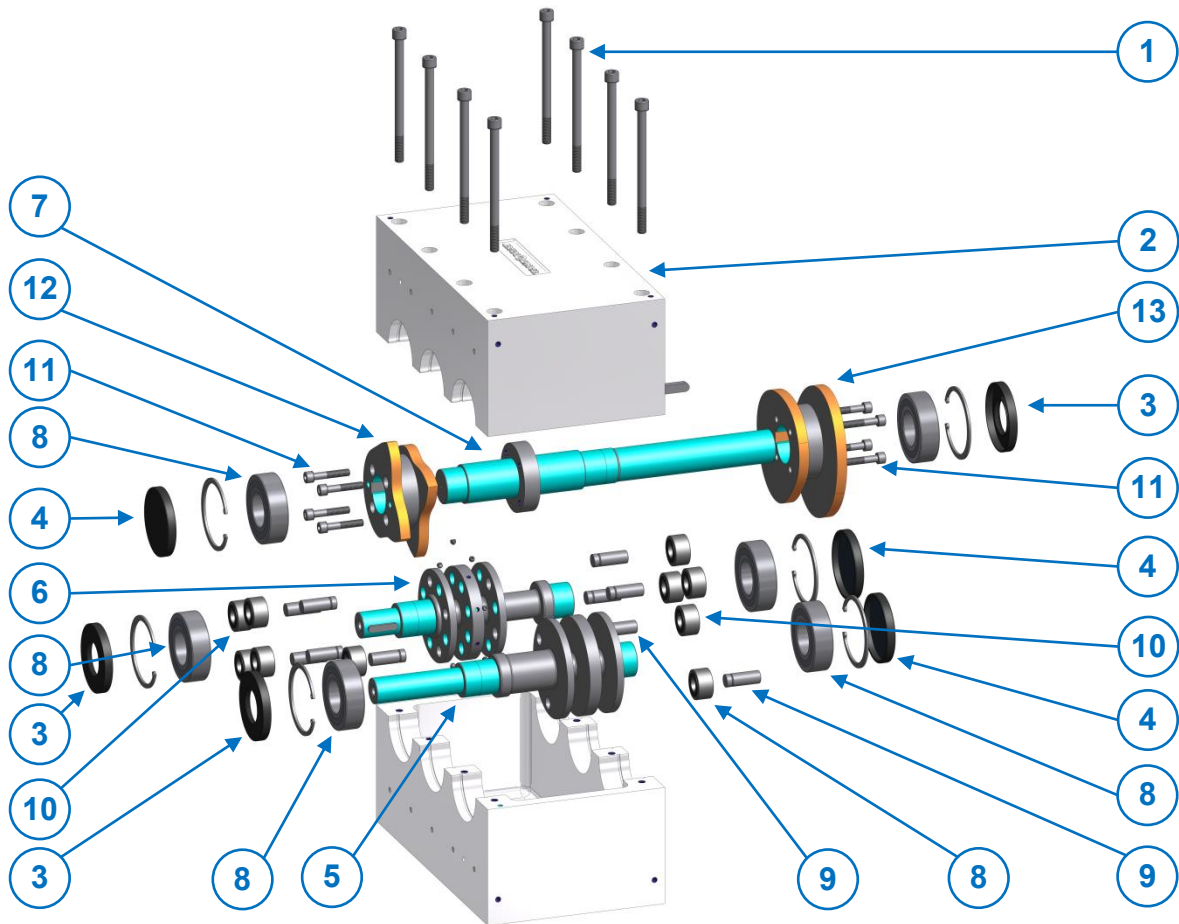
7.5.4 Austausch Kurvenrolle Montager Reihenfolge


Abb. 39 Detail Montager Reihenfolge SP105

Pos	Bezeichnung
1	8x Zylinderschrauben
2	Gehäuseoberteil
3	3x Wellendichtring
4	3x Verschlusskappe
5	Rollenstern Abtrieb 1 (Pendler)
6	Rollenstern Abtrieb 2 (Schritt)
7	Eingangswelle
8	Lagerung
9	Bolzen
10	Kurvenrolle
11	8x Zylinderschrauben
12	Scheibenkurvensatz
13	Scheibenkurvensatz (Pendler)

Schritt Tätigkeit

- | | |
|-----------|---|
| (1) | ▶ 8x Zylinderschrauben 1 herausdrehen. |
| (2) | ▶ Gehäuseoberteil abnehmen. |
| (3 und 4) | ▶ Wellendichtringe 3 und Verschlusskappen 4 entfernen. |
| (5) | ▶ Rollenstern Abtrieb 1 5 und Abtrieb 2 6 sowie Eingangswelle 7 mit sämtlichen Anbauteilen der Gehäuseunterseite entnehmen. |
| (6) | ▶ Lagerung von Rollenstern Abtrieb 1 5 mit geeignetem Werkzeug abziehen.
▶ Lagerung von Rollenstern Abtrieb 2 6 mit geeignetem Werkzeug abziehen. |
| (7) | ▶ Sicherungsschrauben aus Rollenstern herausdrehen.
▶ Bolzen 9 aus Rollenstern mit geeignetem Werkzeug auspressen.
▶ Kurvenrollen 10 entnehmen. |

8 Störungen

8.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- ▶ Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- ▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander oder herumliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Störung	Hilfe
Motor dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Versorgungsspannung (Spannung prüfen). • Motorschutz defekt (austauschen). • Motorschutzschalter ausgelöst. (Motor eventuell abkühlen lassen und Schalter einrasten). • Bremse nicht offen (falsch angeschlossen oder verschlissen).
Motor dreht, aber Scheibenkurven-Schrittgetriebe dreht nicht und Rollenstern hat kein Spiel	<ul style="list-style-type: none"> • Schneckengetriebe defekt (Fa. Taktomat GmbH anrufen). • Rutschkupplung löst aus (äußere Blockierung beseitigen).
Motor dreht, aber Scheibenkurven-Schrittgetriebe dreht nicht und Rollenstern hat Spiel	<ul style="list-style-type: none"> • Kurvenrolle durch große Überlastung abgerissen (Fa. Taktomat GmbH anrufen).
Motor dreht mit starkem Brummgeräuschen	<ul style="list-style-type: none"> • Motor läuft nur auf 2 Phasen (Sicherungen oder Motorschutz prüfen. Strommessung in allen 3 Phasen durchführen – Spannungsmessung reicht nicht aus).

9 Entsorgung

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss die Maschine demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

9.1 Demontage

GEFAHR



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- ▶ Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Vor Beginn der Demontage:

- ▶ Gesamte Energieversorgung der Maschine trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Baugruppen und Bauteile unter Beachtung geltender örtlicher Umweltvorschriften zerlegen.

9.2 Entsorgung

- ▶ Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwendung zuführen.
- ▶ Metallische Materialreste verschrotten.

10 Ersatz- und Verschleißteile

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

10.1 Ersatz – und Verschleißteile Typ XP - TP - SP

Ersatz und Verschleißteile der Produkte XP TP und SP sind grundsätzlich auftragsspezifisch. Eine entsprechende Ersatz und Verschleißteilliste für Ihr Getriebe erhalten Sie bei Fa. Taktomat. Um die Bestellung für Ersatz und Verschleißteile zu beschleunigen benötigen wir folgende Daten des Getriebes, die sie auf dem Typenschild wiederfinden: Seriennummer.

10.1.1 ET / VT Liste Typ XP030-130

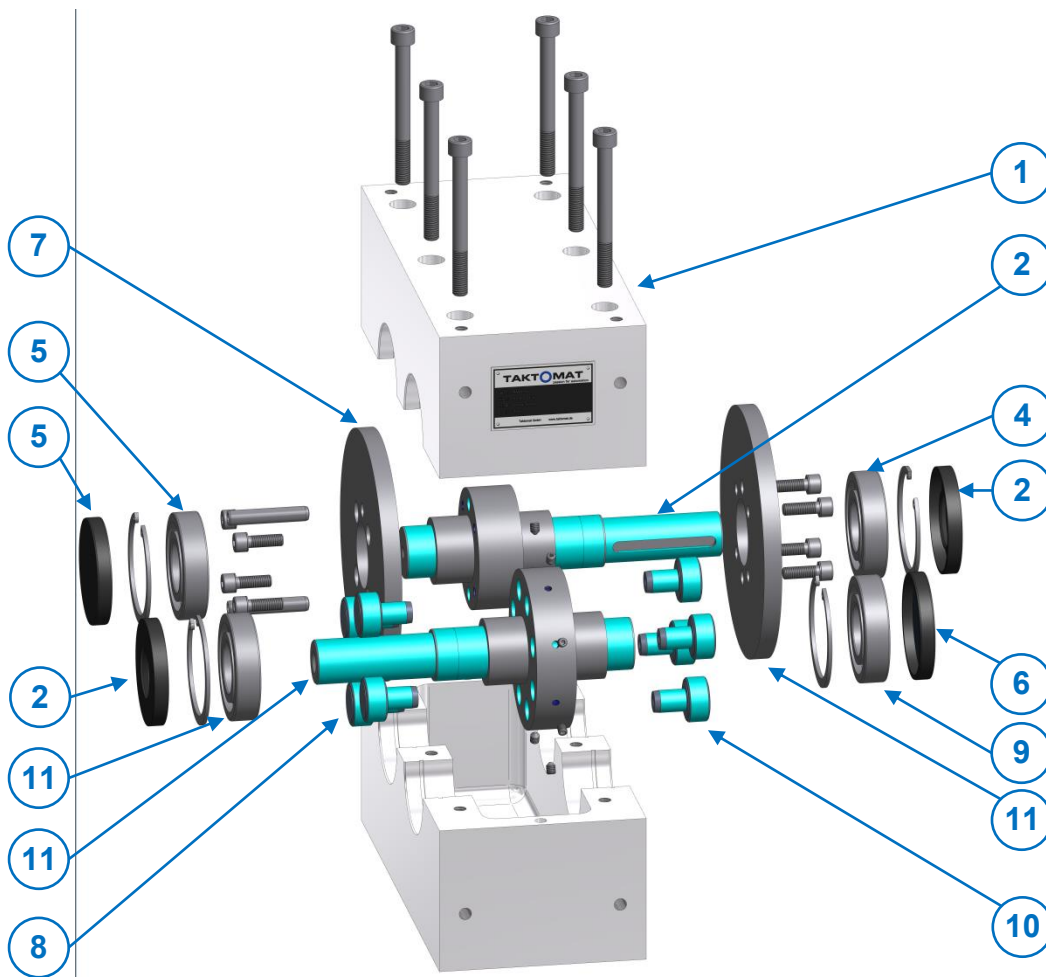


Abb. 40 Detail Ersatz – und Verschleißteile XP030-130

Pos.	Anz.	Bezeichnung1	Getriebetyp						
			XP030	XP040	XP050	XP065	XP080	XP105	XP130
1	1	Gehäuse	*	*	*	*	*	*	*
2	1	Eingangswelle	*	*	*	*	*	*	*
3	1	Rollenstern	*	*	*	*	*	*	*
4	n*	Kurvenrolle	*	*	*	*	*	*	*
5	n*	Bolzen	*	*	*	*	*	*	*
6	1	Scheibenkurvensatz	*	*	*	*	*	*	*
7	2	Wellendichtring	*	*	*	*	*	*	*
8	2	Verschlusskappe	*	*	*	*	*	*	*
9	2	Lager	*	*	*	*	*	*	*
10	2	Lager	*	*	*	*	*	*	*
11	2	Exzenterring	-	-	-	-	-	-	-
12	2	Eingangsflansch	-	-	-	-	-	-	-
13	2	Abtriebsflansch	-	-	-	-	-	-	-
14	1	Montagesatz / NBR	-	310165	310669	311281	311282	310665	310666
15	1	Montagesatz / Viton	-	-	-	-	311651	-	-

*Produktspezifisch

Bitte **TAKTOMAT** Kontaktieren !

10.1.2 ET / VT Liste Typ XP165-250

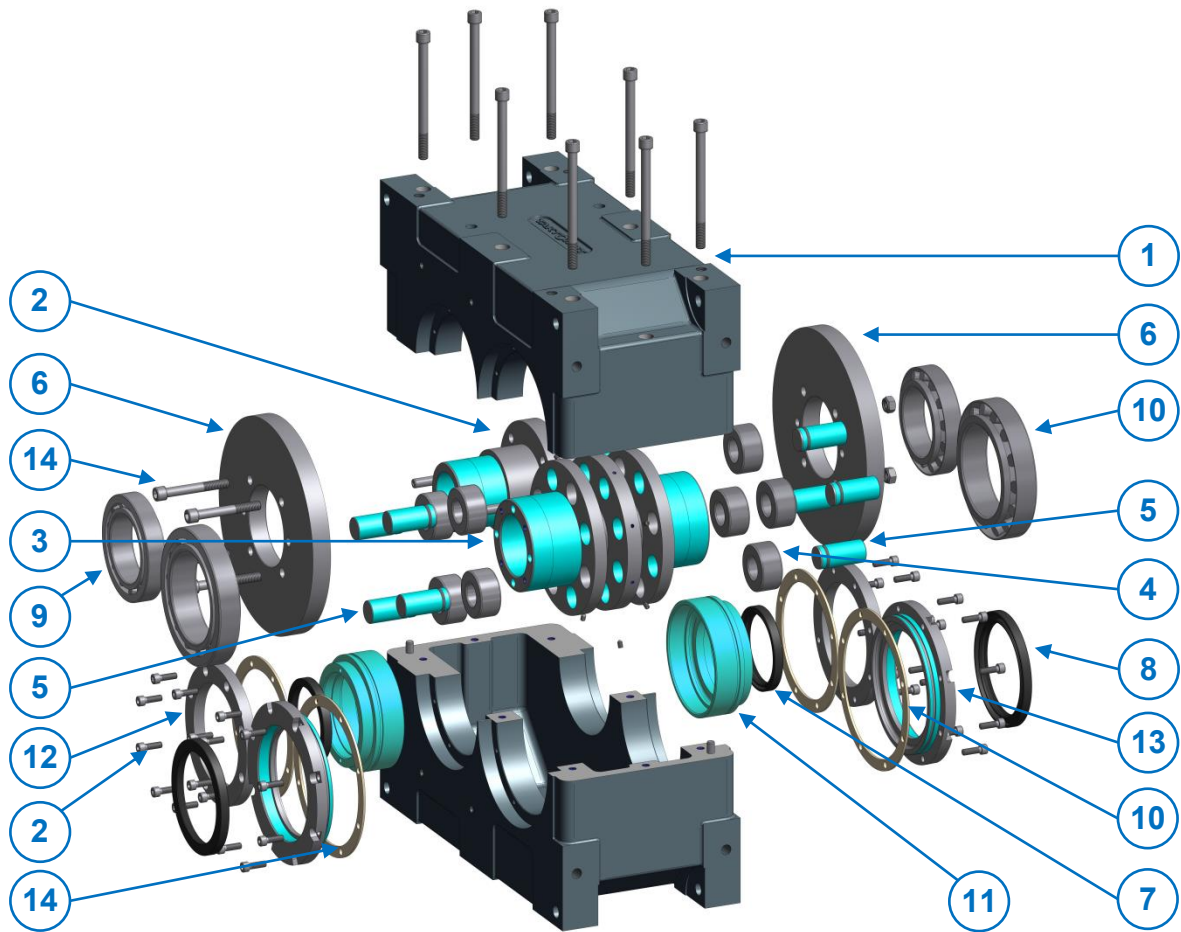


Abb. 41 Detail Ersatz- und Verschleißteile XP165-250

Pos.	Anz.	Bezeichnung	Getriebetyp		
			XP165	XP200	XP250
1	1	Gehäuse *	*	*	*
2	1	Eingangswelle *	*	*	*
3	1	Rollenstern *	*	*	*
4	n*	Kurvenrolle *	*	*	*
5	n*	Bolzen *	*	*	*
6	1	Scheibenkurvensatz *	*	*	*
7	2	Wellendichtring 301393		302055	300555
8	2	Wellendichtring 301079		300555	300554
9	2	Lager 301391		301407	301407
10	2	Lager 301392		301406	300301
11	2	Exzenterring 301382		301399	300773
12	2	Eingangsflansch 301383		301400	301371
13	2	Abtriebsflansch 301384		301401	300776
14	4	Paßscheibe *	*	*	*
15	1	Montagesatz / NBR		310165	310669
16	1	Montagesatz / Viton		-	-

*Produktspezifisch

Bitte **TAKTOMAT**
Kontaktieren !

10.1.3 ET / VT Liste Typ TP040-160

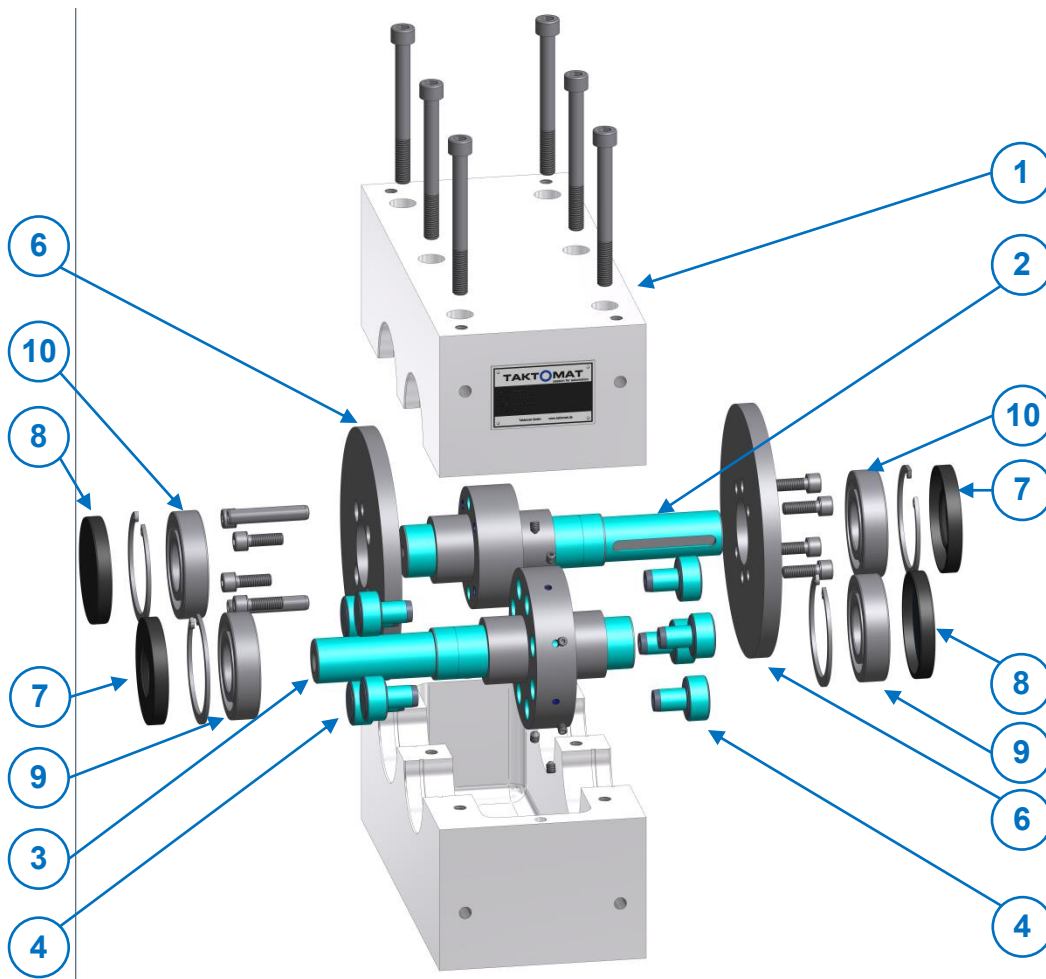


Abb. 42 Detail Ersatz- und Verschleißteile TP040-160

Pos.	Anz.	Bezeichnung	Getriebetyp					
			TP040	TP063	TP080	TP100	TP125	TP160
1	1	Gehäuse	*	*	*	*	*	*
2	1	Eingangswelle	*	*	*	*	*	*
3	1	Rollenstern	*	*	*	*	*	*
4	n*	Kurvenrolle	*	*	*	*	*	*
5	n*	Bolzen	-	-	-	-	-	-
6	1	Scheibenkurvensatz	*	*	*	*	*	*
7	2	Wellendichtring	*	*	*	*	*	*
8	2	Verschlusskappe	*	*	*	*	*	*
9	2	Lager	*	*	*	*	*	*
10	2	Lager	*	*	*	*	*	*
11	2	Exzenterring	-	-	-	-	-	-
12	2	Eingangsflansch	-	-	-	-	-	-
13	2	Abtriebsflansch	-	-	-	-	-	-
14	1	Montagesatz / NBR		310165	310669	311281	311282	310665
15	1	Montagesatz / Viton		-	-	-	311651	-

*Produktspezifisch

Bitte **TAKTOMAT** kontaktieren !

10.1.4 ET / VT Liste Typ SP105

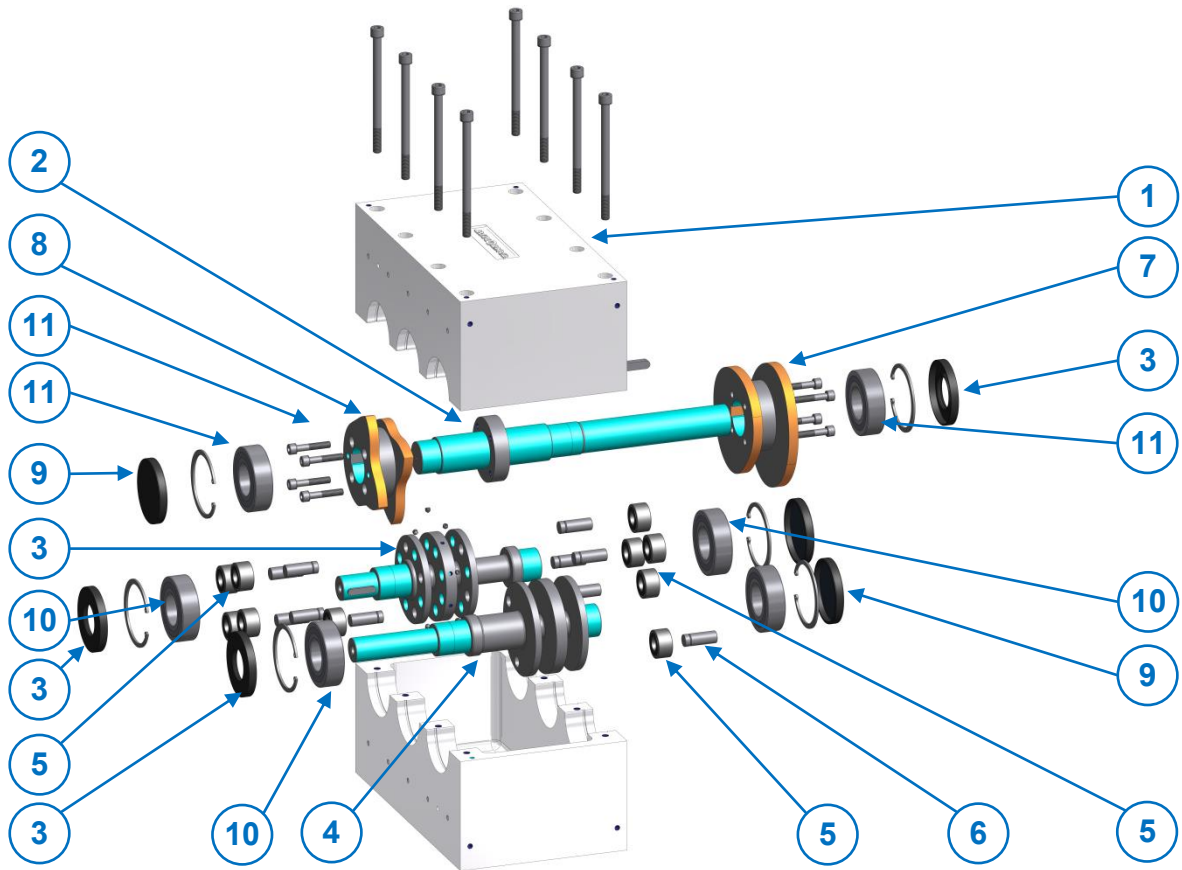


Abb. 43 Detail Ersatz- und Verschleißteile SP105

Pos.	Anz.	Bezeichnung1	Getriebetyp
			SP105
1	1	Gehäuse	324153
2	1	Eingangswelle	*
3	1	Rollenstern	*
4	1	Rollenstern	*
5	n*	Kurvenrolle	*
6	n*	Bolzen	*
7	1	Scheibenkurvensatz	*
8	1	Scheibenkurvensatz	*
9	3	Verschlusskappe	304323
10	3	Wellendichtring	304264
11	4	Lager	309088
12	2	Lager	309088
13	2	Exzenterring	-
14	2	Eingangsflansch	-
15	2	Abtriebsflansch	-
16	1	Montagesatz / NBR	-
17	1	Montagesatz / Viton	-

*Produktspezifisch
Bitte **TAKTOMAT**
Kontaktieren !