

TAKTOMAT

passion for automation



Trommelkurvenrundtisch

Typ RT - TT

Original Betriebsanleitung



ATEX

Version 2.0.1 |
29.02.2016

Inhaltverzeichnis

1	Revisionsstand des Dokuments	4
2	Übersicht Kurzbeschreibung	4
2.1	Allgemeine Beschreibung	4
3	Leitfaden Betriebsanleitung	6
3.1	Ziel der Betriebsanleitung	6
3.1.1	Impressum	7
4	Auszug Einbauerklärung	8
5	Auszug Konformitätserklärung	9
6	Sicherheitshinweise	10
6.1	Allgemeine Information	10
6.2	Symbolerklärung	10
6.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
6.4	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	11
6.4.1	Garantiebestimmungen	11
6.4.2	Richtlinien, Gesetze und Normen	11
6.5	Technischer Zustand der Maschine	11
6.5.1	Sicherheitskonzept nicht verändern	12
6.6	Grundsätzliche Gefahren	13
6.6.1	Gefahren durch elektrischen Strom	13
6.6.2	Gefahr durch Mechanik	13
6.7	Verantwortung des Betreibers	14
6.7.1	Vorsorgemaßnahmen	14
6.8	Personalqualifikation	14
6.8.1	Fachpersonal	15
6.8.2	Sachkundige	15
6.8.3	Hilfspersonal	15
6.8.4	Service, Reparatur und Wartung der Maschine	15
6.9	Persönliche Schutzausrüstung	15
6.10	Beschilderung	16
6.10.1	Typenschild	16
7	Aufbau und Funktion	17
7.1	Aufbau Trommelkurvenrundtisch Typ RT - TT	17
7.1.1	Trommelkurvenrundtisch RT100 - RT250 und TT075 - TT315	17
7.2	Funktion	18
7.3	Betriebsarten	19
7.3.1	Normalbetrieb	19
7.3.2	Aussetzbetrieb	19
7.3.3	Durchlaufbetrieb	19
7.3.4	Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)	19
7.3.5	Tippbetrieb	19
7.3.6	Not-Stopp	19
7.4	Zykluszeiten	20
7.5	Technische Daten	21

7.6	Trommelkurvenrundtisch Typ RT - TT	21
7.6.1	Umgebungsbedingungen	21
7.6.2	Trommelkurvenrundtisch TT075 S03	22
7.6.3	Trommelkurvenrundtisch RT100 S03	23
7.6.4	Trommelkurvenrundtisch TT125 S03	24
7.6.5	Trommelkurvenrundtisch RT160 S03	25
7.6.6	Trommelkurvenrundtisch RT250 S03	27
7.6.7	Trommelkurvenrundtisch TT250 S03	28
7.6.8	Trommelkurvenrundtisch TT315 S03	29
7.6.9	Trommelkurvenrundtisch RT400 S03	30
7.6.10	Trommelkurvenrundtisch RT500 S03	31
7.6.11	Trommelkurvenrundtisch RT630 S03	32
8	Transport.....	33
8.1	Sicherheitshinweise	33
8.2	Transportinspektion	33
8.3	Verpackung, Handhaben, Auspacken	33
8.4	Aufstellort, Einsatzort	33
8.4.1	Transport mit Anschlagmittel	34
9	Mechanische Installation	37
9.1	Anbaulagen	37
9.2	Montage Antrieb	37
9.3	Einbau und Inbetriebnahme	39
9.3.1	Sicherheitshinweise	39
9.3.2	Einbau	40
9.4	Wartungsarbeiten	41
9.4.1	Wartungsplan	41
9.5	Überprüfen des Ölstandes	42
9.5.1	Ölefüllmengen	42
9.6	Schmieren	43
9.6.1	Anforderungen an die Schmierstoffe	43
9.7	Schmieren Trommelkurvenrundtisch RT - TT	44
9.7.1	Fettmengen	44
9.8	Austausch Kurvenrolle	45
9.8.1	Sicherheitshinweise	45
9.8.2	Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge RT - TT	46
10	Störungen.....	49
10.1	Sicherheitshinweise	49
10.2	Demontage	50
10.3	Entsorgung	50
11	Ersatz- und Verschleißteile.....	51
11.1	Ersatz – und Verschleißteile Typ RT - TT	51
11.1.1	Ersatz – und Verschleißteilliste RT	52
11.1.2	Ersatz – und Verschleißteilliste TT	53

1 Revisionsstand des Dokuments

Version	Datum	Kommentar	Name
Version 2.0.1	23.05.2016	Anpassung ET-VT Liste, Layout	
Version 1.0.4	20.10.2014		

2 Übersicht Kurzbeschreibung

2.1 Allgemeine Beschreibung

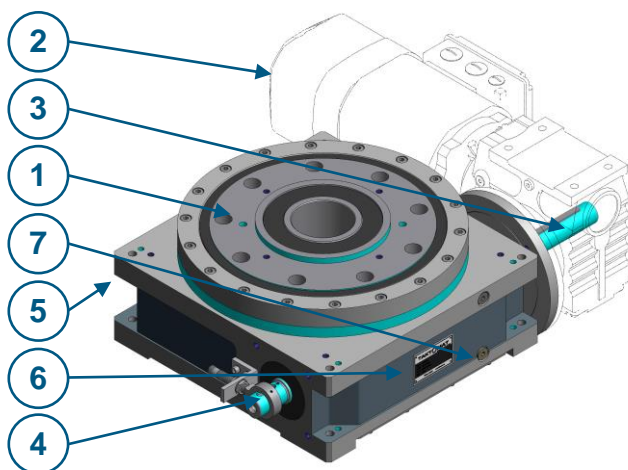


Abb. 1 Trommelkurvenrundtisch Typ RT S01

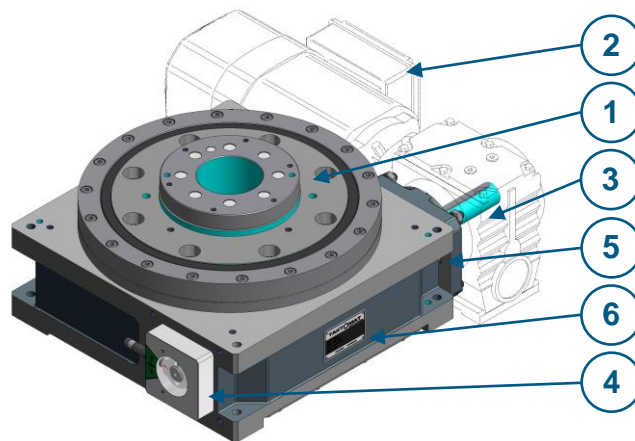


Abb. 2 Trommelkurvenrundtisch Typ RT S03

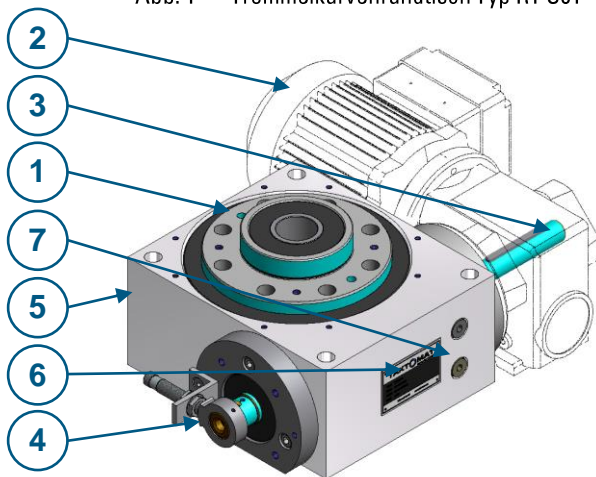


Abb. 3 Trommelkurvenrundtisch Typ TT S01

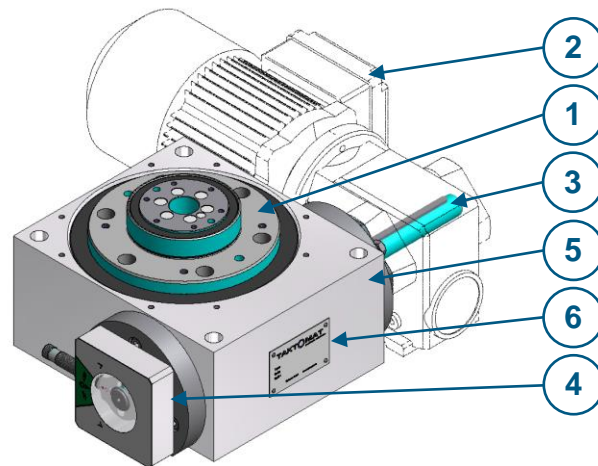


Abb. 4 Trommelkurvenrundtisch Typ TT S03

- (1) Rollenstern (Abtrieb)
- (2) Kompletantrieb
- (3) Eingangswelle (Antrieb)
- (4) Positionsanzeige
- (5) Gehäuse
- (6) Typenschild
- (7) Ölablassschraube

Der Trommelkurvenrundtisch Typ RT oder TT wandelt eine gleichförmige Antriebsbewegung in eine getaktete oder gleichförmig untersetzte Abtriebsbewegung um. Die getaktete gleichförmig untersetzte Abtriebsbewegung erfolgt durch eine induktiv gehärtete und feinstbearbeitete Trommelkurve.

Die Verwendung von mathematischen Bewegungsgesetzen garantiert eine weiche, stoß- und ruckfreie Bewegung, die für den jeweiligen Einsatzfall optimal ausgeführt ist. Der konstruktive Aufbau erzeugt eine formschlüssige und spielfreie Positionierung des Rollensternes.

3 Leitfaden Betriebsanleitung

Bezeichnung

In dieser Betriebsanleitung wird der/das Trommelkurvenrundtisch RT - TT beschreiben. Im Folgenden wird der/das Trommelkurvenrundtisch RT - TT als Maschine bezeichnet.

3.1 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.

3.1.1 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, Mai 2016

4 Auszug Einbauerklärung

Einbauerklärung nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B Original-Einbauerklärung

Der Hersteller: **TAKTOMAT kurvengesteuerte Antriebssysteme GmbH**
Rudolf-Diesel-Straße 14
D 86554 Pöttmes

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt:

Produkt:	Trommelkurvenrundtisch
Typ:	RT oder TT
Seriennummer:	Rxxx-nnnnn - Rxxx-nnnnn
Handelsbezeichnung:	Trommelkurvenrundtisch RT oder TT

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht, soweit es im Rahmen des Lieferum-fangs möglich ist: Anhang I.

Des Weiteren entspricht die unvollständige Maschine allen Bestimmungen der Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) sowie der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie).

Die Inbetriebnahme wird so lange untersagt, bis die Maschine oder Anlage, in welche diese unvollständige Maschine eingebaut wird oder von welcher sie eine Komponente darstellt, als Ganzes -d. h. inklusive der unvollständigen Maschine für welche diese Erklärung ausgestellt wurde- den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG sowie dem entsprechenden nationalen Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht entspricht und die entsprechende Konformitätserklärung ausgestellt ist.

Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt. Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Dokumentationsverantwortlicher: Taktomat GmbH
Anschrift: Rudolf-Diesel-Straße 14, D-86554 Pöttmes

Pöttmes, Datum

Norbert Hofstetter
Geschäftsführer

TAKTOMAT
passion for automation
TAKTOMAT kurvengesteuerte Antriebssysteme GmbH

5 Auszug Konformitätserklärung

Konformitätserklärung nach EU-Richtlinie 2014/34/EU ATEX Original- Konformitätserklärung

Der Hersteller: **TAKTOMAT kurvengesteuerte Antriebssysteme GmbH**
Rudolf-Diesel-Straße 14
D 86554 Pöttmes

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt:

Produkt:	Trommelkurvenrundtisch
Typ:	RT
Seriennummer:	Rxxx-nnnnn - Rxxx-nnnnn
Handelsbezeichnung:	Trommelkurvenrundtisch RT
Herstellungsdatum:	nnnn

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU ATEX – Explosionsschutz für nicht elektrische Geräte entspricht, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist.

Das oben benannte Produkt wurde einer Gefahrenanalyse nach Richtlinie 2014/34/EU ATEX unterzogen.

Die Übereinstimmung oben benannter Produkte mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/34/EU ATEX wird durch die Einhaltung folgender Normen nachgewiesen:

DIN 13463-1 : 2001 DIN 13463-5 : 2003 DIN 15198 DIN 1127

Die Kennzeichnung des oben benannten Produkts muss folgende Angaben enthalten:

II 2G c IIC T4 

Die Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung sind zu beachten !

Die zur Hinterlegung benannte Stelle: IBExU / 0637

Institut für Sicherheitstechnik GmbH
 Fuchsmühlenweg 7
 D – 09599 Freiberg

Dokumentationsverantwortlicher: Taktomat GmbH
 Anschrift: Rudolf-Diesel-Straße 14, D-86554 Pöttmes

Pöttmes, Datum

Norbert Hofstetter
 Geschäftsführer

TAKTOMAT
passion for automation
 TAKTOMAT kurvengesteuerte Antriebssysteme GmbH

6 Sicherheitshinweise

6.1 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.

6.2 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.

ZUSÄTZLICHE SYMBOLE



ANLEITUNG BEACHTEN!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Anleitung des Komponenten Lieferanten gelesen werden muss.



KOPFSCHUTZ BENUTZEN!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Kopfschutz benutzt werden muss.



AUGENSCHUTZ BENUTZEN!

Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Augenschutz benutzt werden muss.

**FUßSCHUTZ BENUTZEN!**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Fußschutz benutzt werden muss.

**SCHUTZHANDSCHUHE BENUTZEN!**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Schutzhandschuhe benutzt werden müssen..

6.3 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.

6.4 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

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

6.4.1 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.

6.4.2 Richtlinien, Gesetze und Normen

Folgende Gesetze und Normen wurden angewandt:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

ATEX-Richtlinie 2014/34/EU Geräte und Schutzsysteme in explosionsgefährdeten Bereichen

6.5 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.

6.5.1 Sicherheitskonzept nicht verändern

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

6.6 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.

6.6.1 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.

6.6.2 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.

6.7 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.

6.7.1 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.

6.8 Personalqualifikation

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



! 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.

6.8.1 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 Maschinen-Betreiber über die Gefahren bei der Arbeit mit der Maschine belehrt worden sein.
- Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen sind erforderlich

6.8.2 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 soweit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand dieser Maschine beurteilen können.

6.8.3 Hilfspersonal

Arbeiten an oder in der Nähe dieser Maschine, die nicht mit einer Maschinen-Bedienung verbunden sind (z.B. Reinigungsarbeiten, Transportarbeiten, Bereitstellungsarbeiten u. ä.), können von anderen Personen ausgeführt werden. Diese Personen müssen vom Fachpersonal des Maschinen-Betreibers 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!

6.8.4 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!

6.9 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit der Maschine persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.



! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Offen getragener Schmuck und lange Haare können von bewegten Bauteilen erfasst werden und zu schwersten Verletzungen führen.

- ▶ Offen getragenen Schmuck, wie Ketten, Ring und Uhren immer vor Arbeitsbeginn ablegen.
- ▶ Lange Haare durch ein Haarnetz schützen.

6.10 Beschilderung

6.10.1 Typenschild



Abb. 5 Beispiel Typenschild



Abb. 6 Beispiel Typenschild ATEX

An der Maschine ist ein Typenschild angebracht

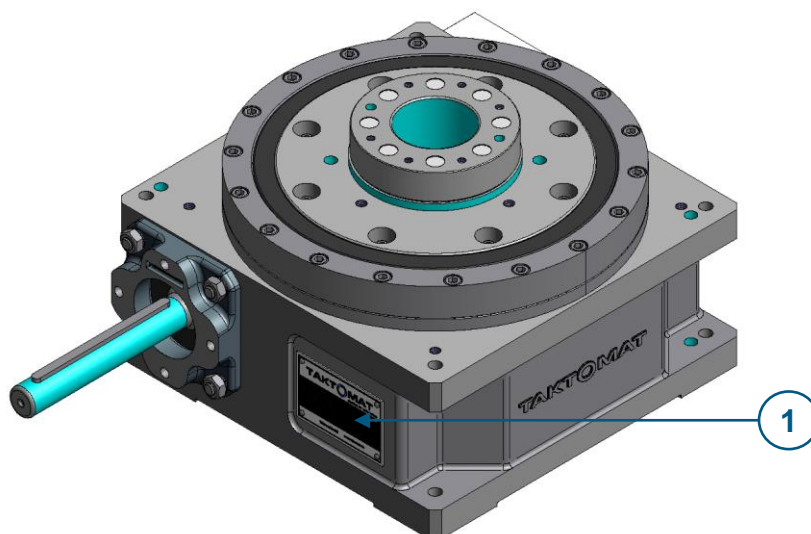


Abb. 7 Position Typenschild (1)

7 Aufbau und Funktion

7.1 Aufbau Trommelkurvenrundtisch Typ RT - TT

7.1.1 Trommelkurvenrundtisch RT100 - RT250 und TT075 - TT315

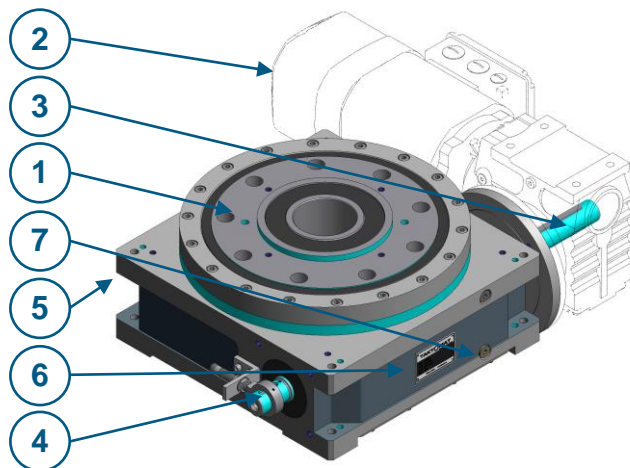


Abb. 8 Trommelkurvenrundtisch Typ RT S01

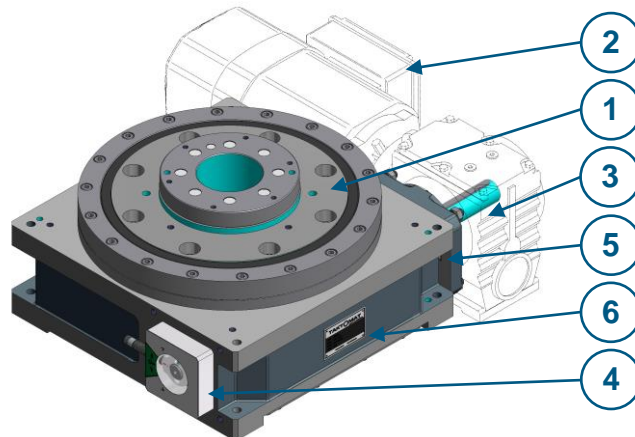


Abb. 9 Trommelkurvenrundtisch Typ RT S03

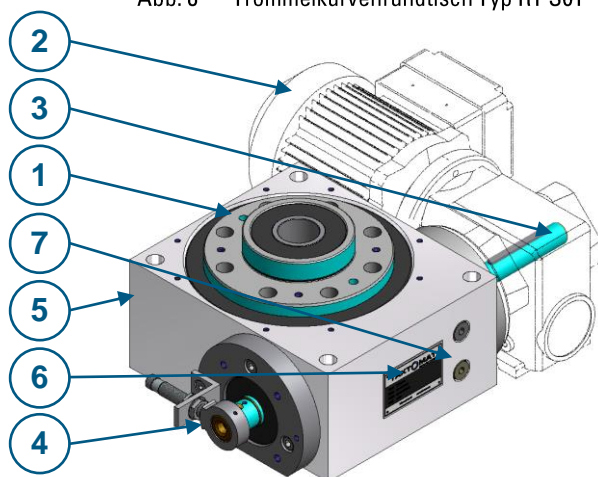


Abb. 10 Trommelkurvenrundtisch Typ TT S01

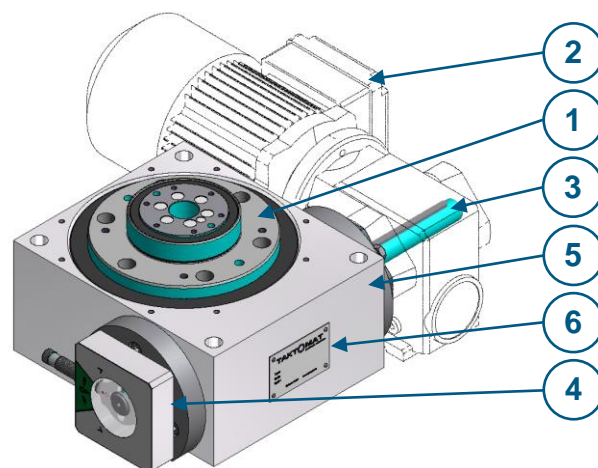


Abb. 11 Trommelkurvenrundtisch Typ TT S03

- (1) Rollenstern (Abtrieb)
- (2) Kompletantrieb
- (3) Eingangswelle (Antrieb)
- (4) Positionsanzeige
- (5) Gehäuse
- (6) Typenschild
- (7) Ölablassschraube

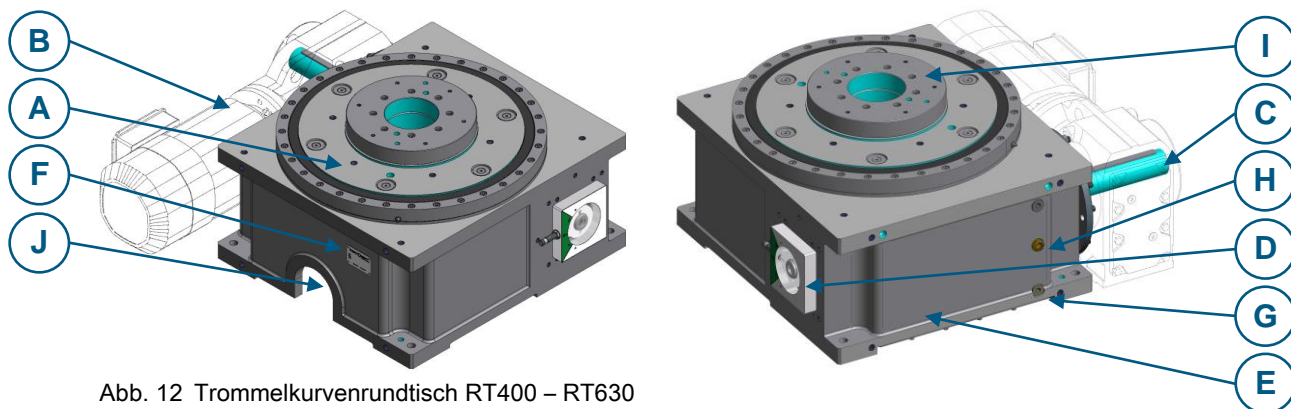


Abb. 12 Trommelkurvenrundtisch RT400 – RT630 S03

- (A) Rollenstern (Abtrieb)
- (B) Komplettantrieb
- (C) Eingangswelle (Antrieb)
- (D) Positionsanzeige
- (E) Gehäuse
- (F) Typenschild
- (G) Ölablassschraube
- (H) Ölschauglas
- (I) Mittelteil (feststehend)
- (J) Kabeldurchführung

7.2 Funktion

Der Komplettantrieb (2 and B) treibt über die Eingangswelle (3 and C) über die Trommelkurve den Rollenstern / Abtriebsflansch (1 and A) an. Die Abtriebsebene ist 90° zur Antriebsebene versetzt. Es wird eine gleichförmige Radialbewegung antriebsseitig in eine gleichförmige untersetzte Abtriebsbewegung umgewandelt. Auf dem Rollenstern / Abtriebsflansch (1 and A) werden die Aufbauten befestigt. Die Positionsanzeige (4 and D) zeigt die jeweilige Position der Trommelkurve an. Das Gehäuse (5 and E) des Trommelkurvenrundtisches ist mit einer Kabeldurchführung (6 and F) ausgestattet. Am Gehäuse (5 and E) ist das Typenschild (6 and F) angebracht. Über das Ölschauglas (H) wird ab Typ RT400 und TT315 der Ölstand des Schmieröls kontrolliert. Die Schmierung erfolgt ab RT400 und TT315 über die Schmiernippel. Die Anzahl der Schmiernippel weicht in der Menge und Position ab. Am nicht mitdrehenden Mittelteil (I) können bei Bedarf weitere Aufbauten befestigt werden. Diese Variante ist nur bei der Baureihe S03 möglich. Die Kabeldurchführung (J) ist ab Typ RT 400 und TT315 ins Gehäuse integriert.

Eine zusätzliche Arretierung des Rollensternes ist nicht notwendig. Sie kann zur mechanischen Überbestimmung und damit langfristig zur Zerstörung des Trommelkurvenrundtisches führen. Der Kraftfluss erfolgt entweder von einem Drehstrommotor mit Bremse über ein Schneckengetriebe oder von einem Ketten- oder Riemenrad auf die Eingangswelle des Trommelkurvenrundtisches. Diese ist fest, ohne weitere interne Getriebestufen mit der Trommelkurve verbunden und dreht den Rollenstern über Kurvenrollen an.

Der Rollenstern ist in einem Drahtlagerpaket steif und spielfrei gelagert (in Stahlringen nicht direkt in Guss). Der jeweiligen Größe entsprechende Wellendichtringe dichten den Trommelkurvenrundtisch nach innen und außen ab.

7.3 Betriebsarten

Die Maschine kann in folgenden Betriebsarten betrieben werden:

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

HINWEIS



Beschädigung der Maschine ohne elektronische Steuerung!

Bei unsachgemäßer Ansteuerung der Maschine können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Ohne geeignete Universal-Steuerungen darf kein Tippbetrieb gefahren werden.
- ▶ Geeignete Universal-Steuerung verwenden.

7.3.1 Normalbetrieb

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

7.3.2 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.

7.3.3 Durchlaufbetrieb

Die Maschine 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. Die Maschine 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.

7.3.4 Reversierbetrieb (Pendelbetrieb)

Der Antrieb der Maschine wird jeweils in der Rastphase umgekehrt. Der Rollenstern / Abtriebsflansch pendelt bei dieser Betriebsart ständig zwischen zwei Positionen hin und her.

7.3.5 Tippbetrieb

Im Tippbetrieb wird der Rollenstern / Abtriebsflansch in kleinen Schritten zwischen zwei Rastpositionen bewegt. Die Trommelkurve 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 Universalsteuerung, die ein weiches, getriebeschonendes Anfahren und Abbremsen der Last außerhalb der Rastphase ermöglichen, darf kein Tippbetrieb gefahren werden.

7.3.6 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.

7.4 Zykluszeiten

Ein kompletter Zyklus des Trommelkurvenrundtisch ist das Weiterschalten des Rollensterns / Abtriebsflansches 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 Kurvensteigung.



Abb. 13 Detail Kurvensteigung (Rast)

7.4.1.1 Beispiel: RT 160-8-270

Hier handelt es sich um einen Trommelkurvenrundtisch der Baugröße 160 mit einer Teilung 8 (8x45° Rollenstern - Drehung), einem Schaltwinkel der Kurve von 270° und einem Rastwinkel von 90°. Bei einer Eingangsrehzahl von 60 U/min und kontinuierlicher Eingangsrehzahl würde der Trommelkurvenrundtisch 60 Takte pro Minute ausführen. Die Schrittzeit des Rollensterns beträgt dabei 0,75 sec. die Rastzeit 0,25 sec.

7.5 Technische Daten

7.6 Trommelkurvenrundtisch Typ RT - TT

Ab der Teilung 16 ist der Teilungsfehler auf Grund von Mehrfachverriegelungen auf der Trommelkurve um 5"-8" größer.

7.6.1 Umgebungsbedingungen

Folgende Umgebungsbedingungen gelten für alle Trommelkurvenrundtisch die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

HINWEIS



Abweichende Umgebungsbedingungen können zu Sachschäden führen.

Maschine bei abweichenden Umgebungsbedingungen nicht in Betrieb nehmen.

- ▶ Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Relative Luftfeuchtigkeit nicht überschreiten.
- ▶ Kontaktieren sie vor dem Einsatz der Maschine TAKTOMAT! Abweichende Umgebungsbedingungen bedürfen der Überprüfung.

Temperaturbereich [°C]

+10 bis + 40

Relative Luftfeuchtigkeit [%]

max 40 bis 70

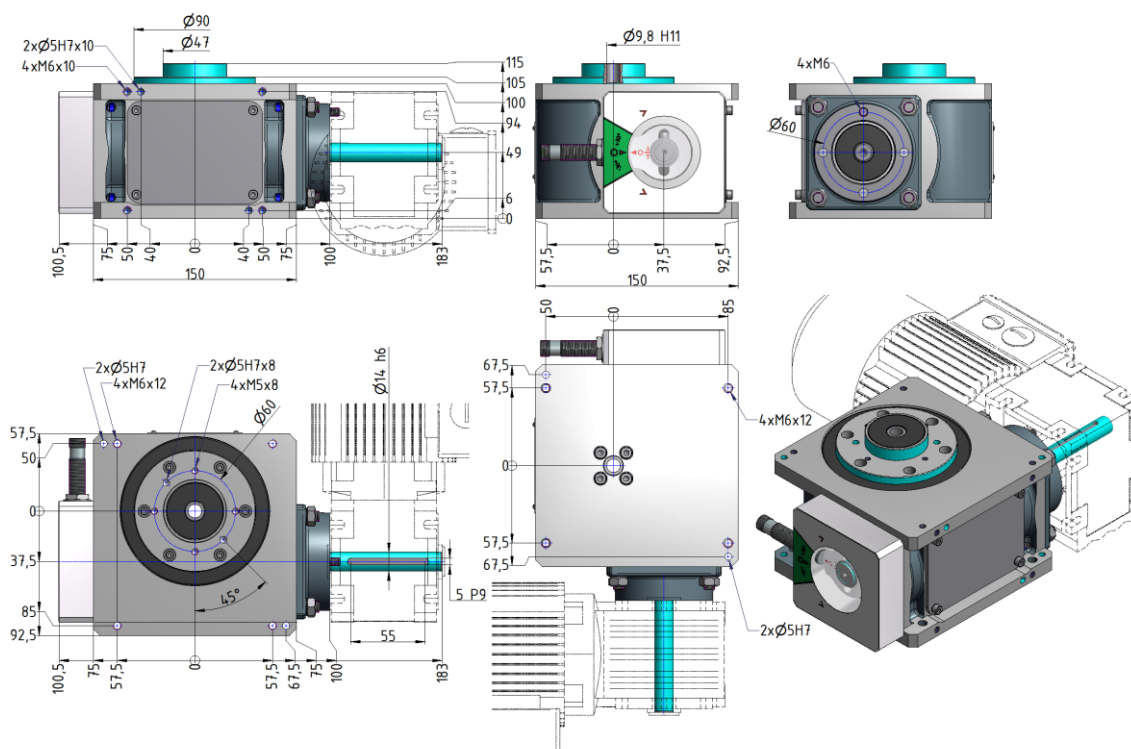
7.6.2 Trommelkurvenrundtisch TT075 S03


Abb. 14 Maßblatt TT075 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	90
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	105
Mittendurchgang Ø [mm]	9,8
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	500
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	12
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	28
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	1,5
Radialkraft Fr [kN]	0,6
Kippmoment Mk [kNm]	0,5

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	0,5
Kippmoment Mk [kNm]	0,04

7.6.3 Trommelkurvenrundtisch RT100 S03

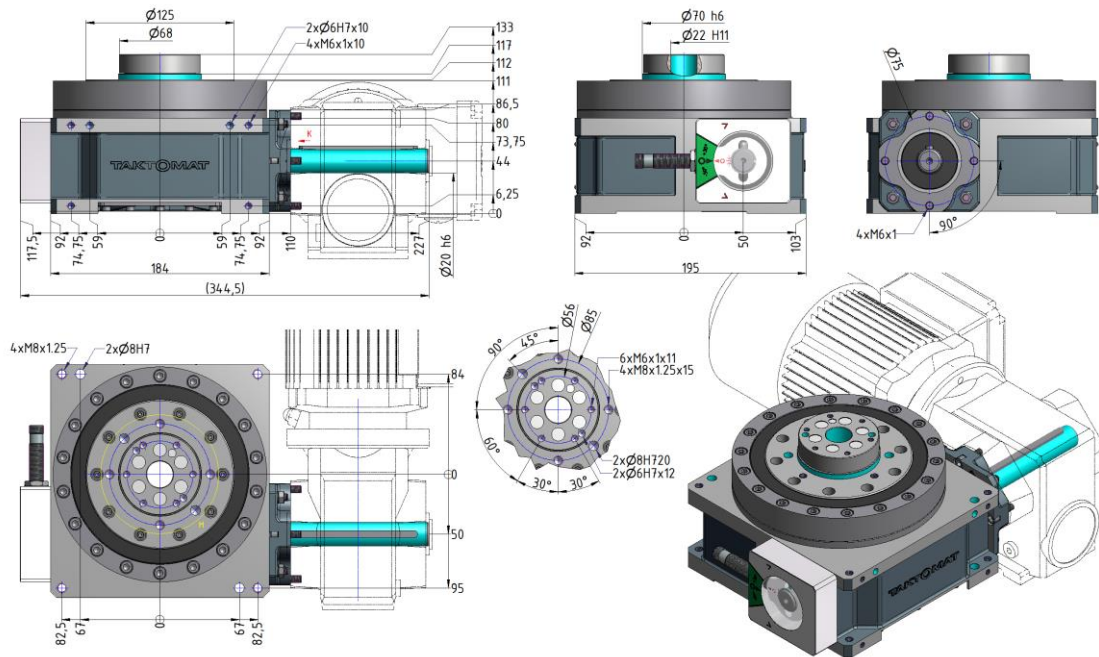


Abb. 15 Maßblatt RT100 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	125
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	112
Mittendurchgang Ø [mm]	22
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	800
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	32
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	35
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	6
Radialkraft Fr [kN]	3,8
Kippmoment Mk [kNm]	0,7

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	5
Kippmoment Mk [kNm]	0,19

7.6.4 Trommelkurvenrundtisch TT125 S03

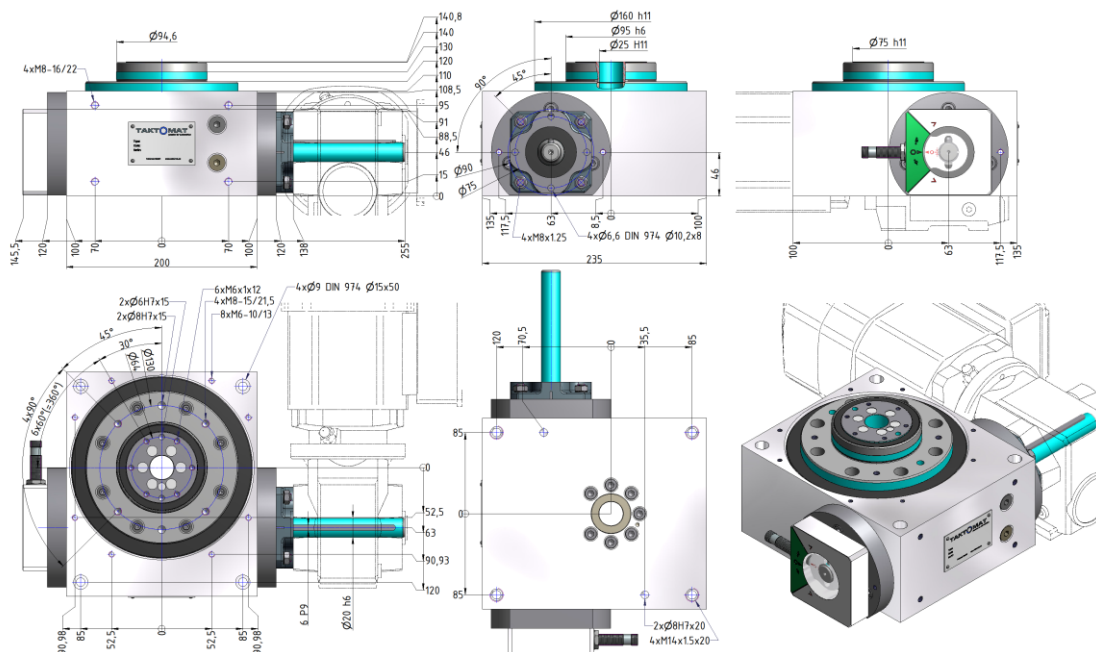


Abb. 16 Maßblatt TT125 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	160
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	120
Mittendurchgang Ø [mm]	35
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	1000
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	24
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	30
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,015
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,015

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	6
Radialkraft Fr [kN]	2,8
Kippmoment Mk [kNm]	0,2

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	3
Kippmoment Mk [kNm]	0,2

7.6.5 Trommelkurvenrundtisch RT160 S03

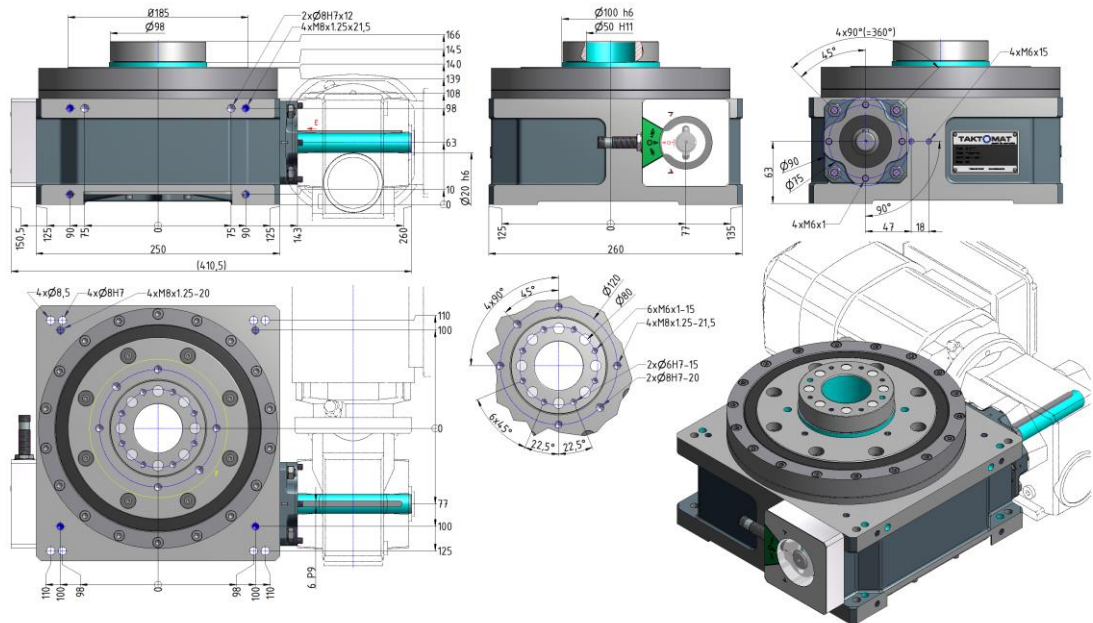


Abb. 17 Maßblatt RT160 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	185
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	140
Mittendurchgang Ø [mm]	50
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	1300
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	31
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	30
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	15
Radialkraft Fr [kN]	8
Kippmoment Mk [kNm]	2,7

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	7,5
Kippmoment Mk [kNm]	0,53

Trommelkurvenrundtisch RT200 S03

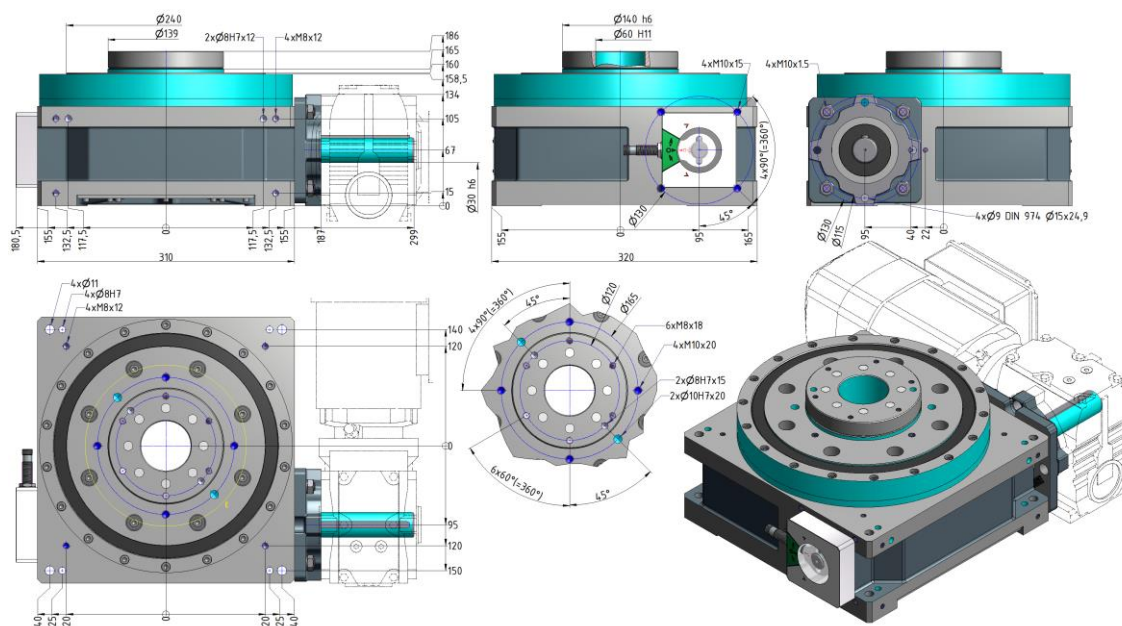


Abb. 18 Maßblatt RT200 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	240
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	160
Mittendurchgang Ø [mm]	60
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	1800
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	63
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	30
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	21
Radialkraft Fr [kN]	11
Kippmoment Mk [kNm]	3,7

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	12,5
Kippmoment Mk [kNm]	1,2

7.6.6 Trommelkurvenrundtisch RT250 S03

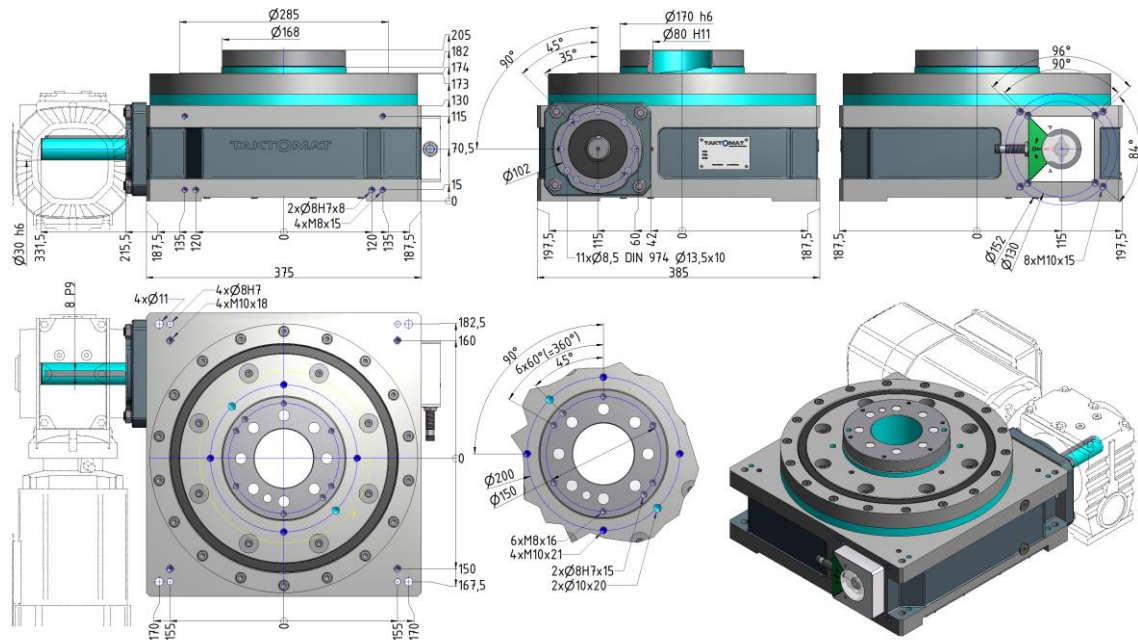


Abb. 19 Maßblatt RT250 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	285
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	174
Mittendurchgang Ø [mm]	80
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	2200
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	100
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	25
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	27
Radialkraft Fr [kN]	14
Kippmoment Mk [kNm]	5

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	25
Kippmoment Mk [kNm]	2

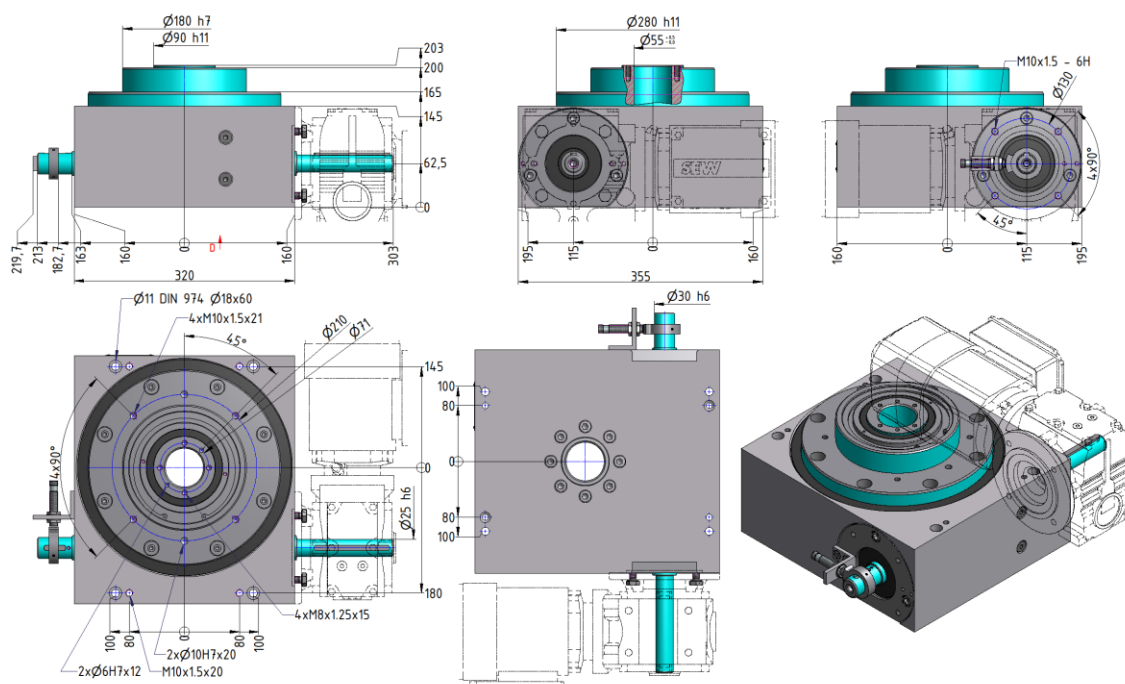


Abb. 20 Maßblatt TT250 S03

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	280
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	165
Mittendurchgang Ø [mm]	50
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	2000
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	77
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden $\pm ["]$	25
Planschlag am Rollenstern-Ø $\pm [mm]$	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø $\pm [mm]$	0,01

Axialkraft F_a [kN]	23
Radialkraft F_r [kN]	24
Kippmoment M_k [kNm]	2

Axialkraft F_a [kN]	12
Kippmoment M_k [kNm]	2

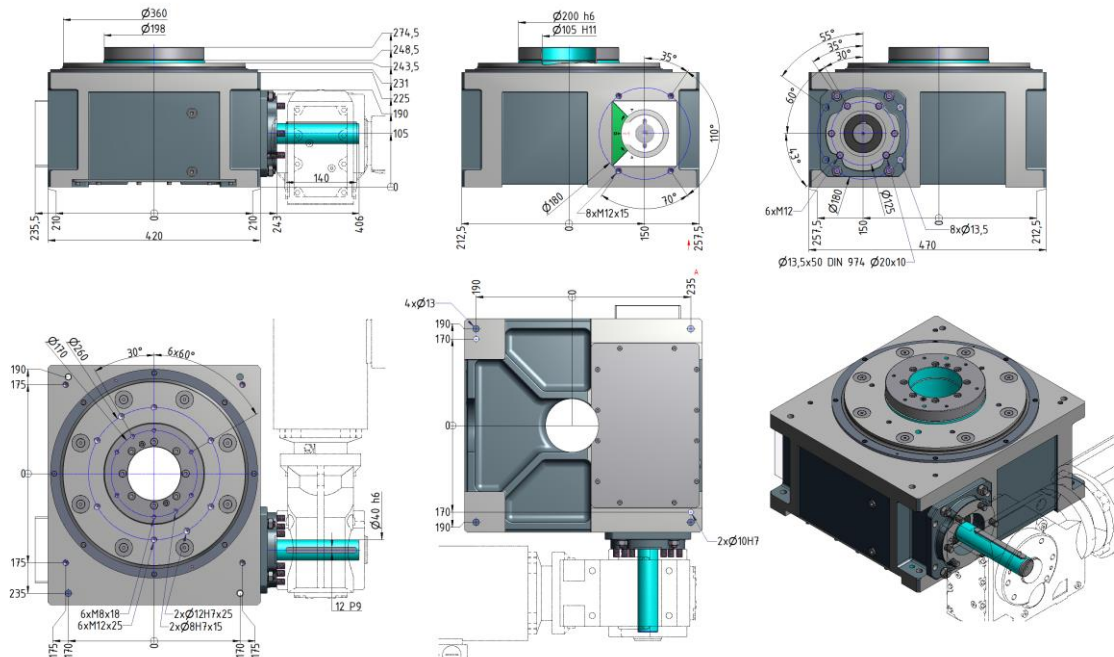
7.6.8 Trommelkurvenrundtisch TT315 S03


Abb. 21 Maßblatt TT 315 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	360
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	243,5
Mittendurchgang Ø [mm]	90
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	2800
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	193
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	23
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	32
Radialkraft Fr [kN]	17
Kippmoment Mk [kNm]	5

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	28
Kippmoment Mk [kNm]	4

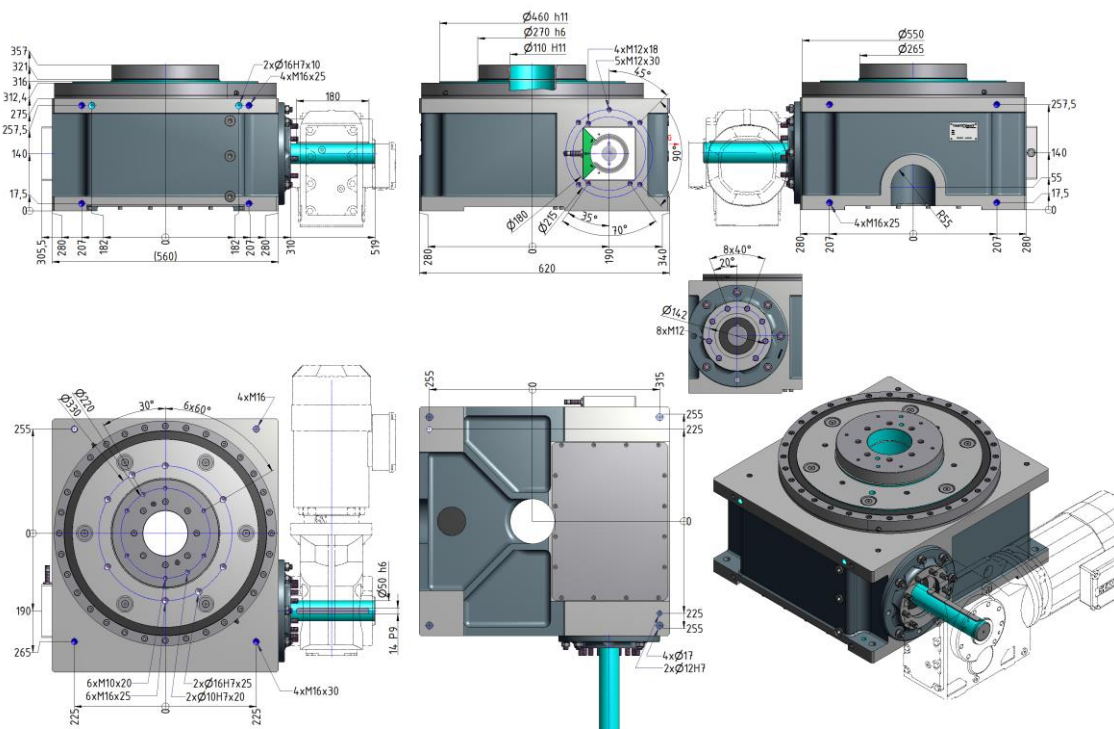
7.6.9 Trommelkurvenrundtisch RT400 S03


Abb. 22 Maßblatt RT400 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	460
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	316
Mittendurchgang Ø [mm]	110
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	3500
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	325
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	18
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	50
Radialkraft Fr [kN]	26
Kippmoment Mk [kNm]	10

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	45
Kippmoment Mk [kNm]	5,5

7.6.10 Trommelkurvenrundtisch RT500 S03

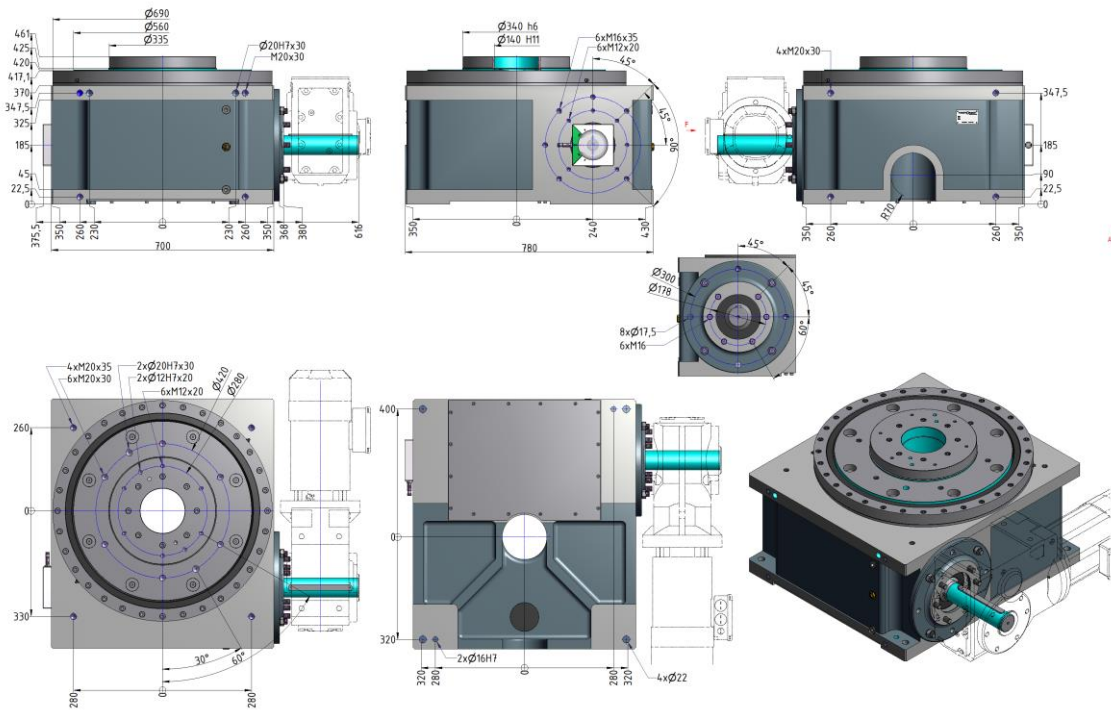


Abb. 23 Maßblatt RT500 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	560
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	420
Mittendurchgang Ø [mm]	140
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	4500
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	600
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	15
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	84
Radialkraft Fr [kN]	49
Kippmoment Mk [kNm]	22

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	60
Kippmoment Mk [kNm]	7,8

7.6.11 Trommelkurvenrundtisch RT630 S03

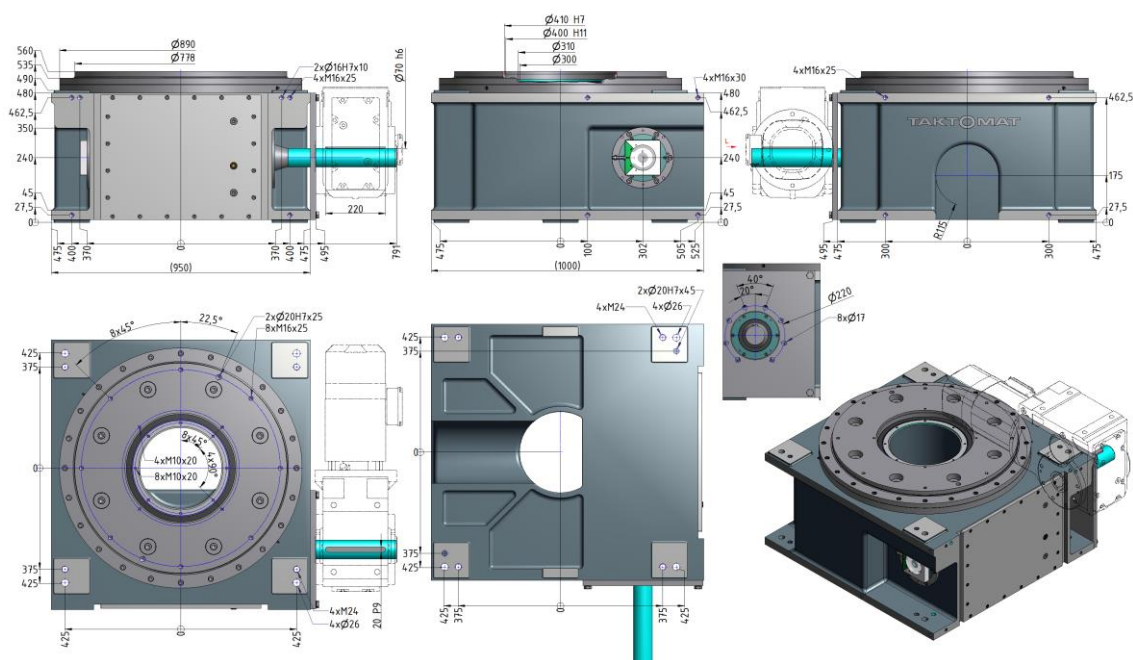


Abb. 24 Maßblatt RT630 S03

Hauptabmessungen

Rollenstern / Abtriebsflansch Ø [mm]	778
Bauhöhe (Anschraubfläche Rollenstern) [mm]	560
Mittendurchgang Ø [mm]	250
empfohlene max. Aufbauplattengröße Ø [mm]	6000
Rundtischgewicht ohne Motor [kg]	1600
Standardteilungen	2,3,4,6,8,10,12,16,20,24,30,36
Drehrichtung	rechts, links, pendelnd
Einbaulage	waagrecht, senkrecht, überkopf

Genauigkeiten

Teilgenauigkeit in Winkelsekunden ± ["]	15
Planschlag am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01
Rundlauf am Rollenstern-Ø ± [mm]	0,01

Belastungen Rollenstern / Abtriebsflansch

Axialkraft Fa [kN]	145
Radialkraft Fr [kN]	86
Kippmoment Mk [kNm]	41

Belastungen Mittelteil

Axialkraft Fa [kN]	80
Kippmoment Mk [kNm]	9

8 Transport

8.1 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.

8.2 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



Lebensgefahr durch hängende Lasten und herabfallende Teile!

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

- ▶ Nicht unter hängende 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.

8.3 Verpackung, Handhaben, Auspacken

Die Maschine wird für den Transport in Folie verpackt und auf einer Palette befestigt.

HINWEIS



Beschädigung der Maschine durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Maschine während des Transportes vor Nässe schützen.
- ▶ Entnehmen Sie die Maschine erst der Verpackung, bevor Sie sie installieren.

- ▶ Verpackung vorsichtig entfernen und umweltgerecht entsorgen.

8.4 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.

8.4.1 Transport mit Anschlagmittel

Personal
Schutzausrüstung

Fachpersonal



- 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:

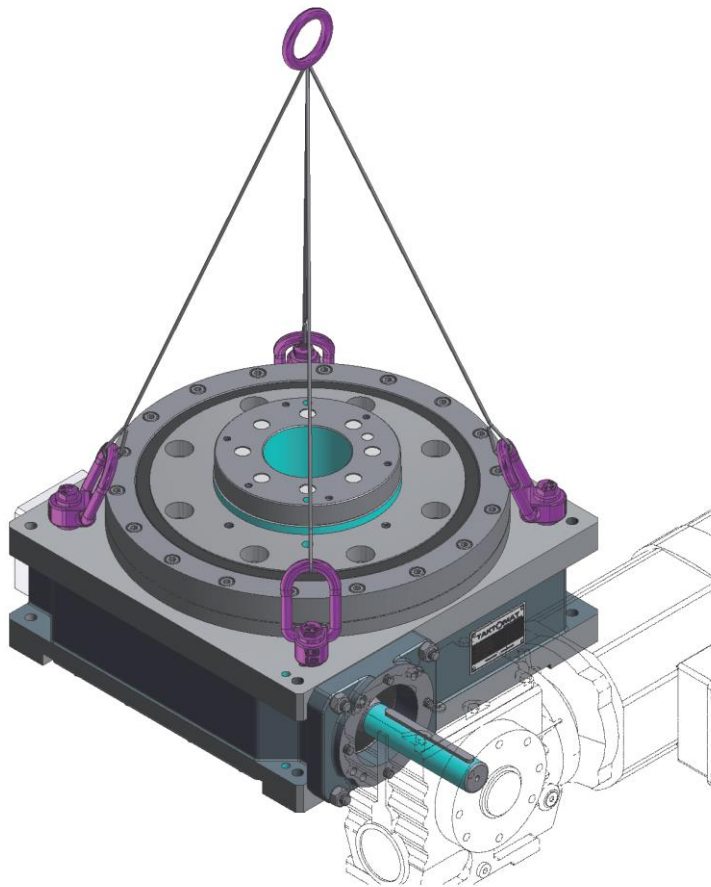


Abb. 25 Transport mit Anschlagmittel

Hebeanweisung:

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

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.
- ▶ Beim Transport Anschlagmittel mit ausreichender Tragkraft verwenden.
- ▶ Die Transportösen in Lastrichtung ausrichten.
- ▶ Der Winkel zwischen Senkrechten und Anschlagkette oder -band muss zwischen 0° und 45° betragen, sonst wird die maximale zulässige Belastung des Anschlagmittels überschritten.

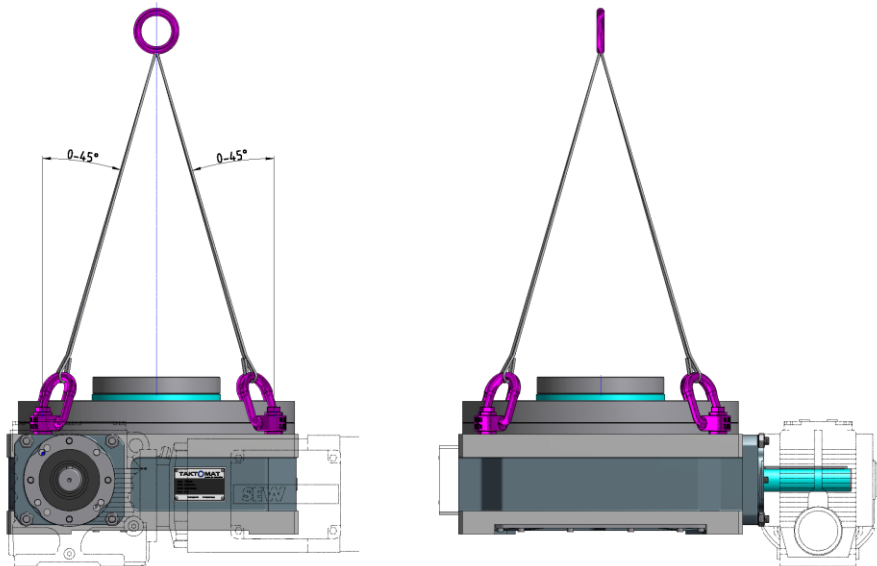


Abb. 26 Hebeanweisung

Anschraubpunkte Gewindetabelle:

Für Trommelkurvenrundtisch sind die Anschlagmittel mit entsprechendem Gewinde vorgesehen. Bitte entnehmen Sie die Gewindegröße dem Maßblatt in den Technischen Daten.

Empfehlung Anschlagmittel:

Trommelkurvenrundtisch	Anzahl	Anschlagmittel	Schraubengröße
RT100	4	VLBG 0,3t	M8
RT160	4	VLBG 0,3t	M8
RT200	4	VLBG 0,3t	M8
RT250	4	VLBG 0,63t	M10
RT400	4	VLBG 1,5t	M16
RT630	4	VLBG 4t	M24
TT75	4	VRS-F	M6
TT125	4	VRS-F	M6

Trommelkurvenrundtisch	Anzahl	Anschlagmittel	Schraubengröße
TT252	4	VRS-F	M10
TT315	4	VRS-F	M12

9 Mechanische Installation

9.1 Anbaulagen

Anbaulagen Antrieb

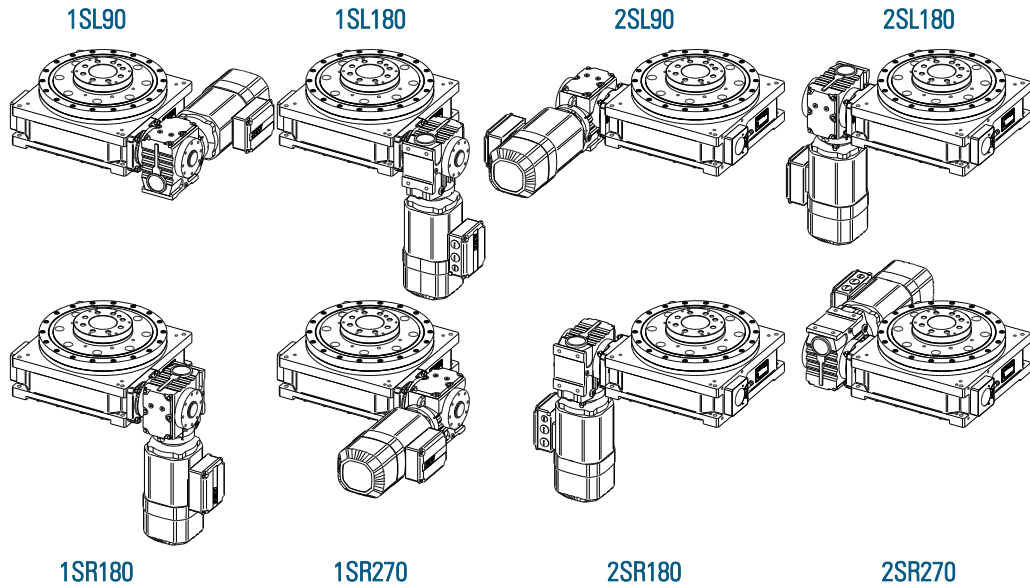


Abb. 27 Anbaulagen Antrieb RT-TT

HINWEIS



Beschädigung durch unsachgemäßen Anbau des Antriebs!

Bei unsachgemäßem Anbau des Antriebs können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

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

9.2 Montage Antrieb

Personal

Schutzausrüstung

Fachpersonal



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

Ein Zwischenflansch zwischen Antrieb - und Gehäuse wird auf Nachfrage von **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).

- ▶ Die Befestigungsmittel (siehe Abbildung) sind in den Gewindebohrungen (siehe Massblatt) wie in der Abbildung positioniert zu montieren, mit Drehmoment anzuziehen und auf richtiges Anzugsdrehmoment hin zu überprüfen. Den Antrieb bauen Sie an den Trommelkurvenrundtisch wie folgt an:

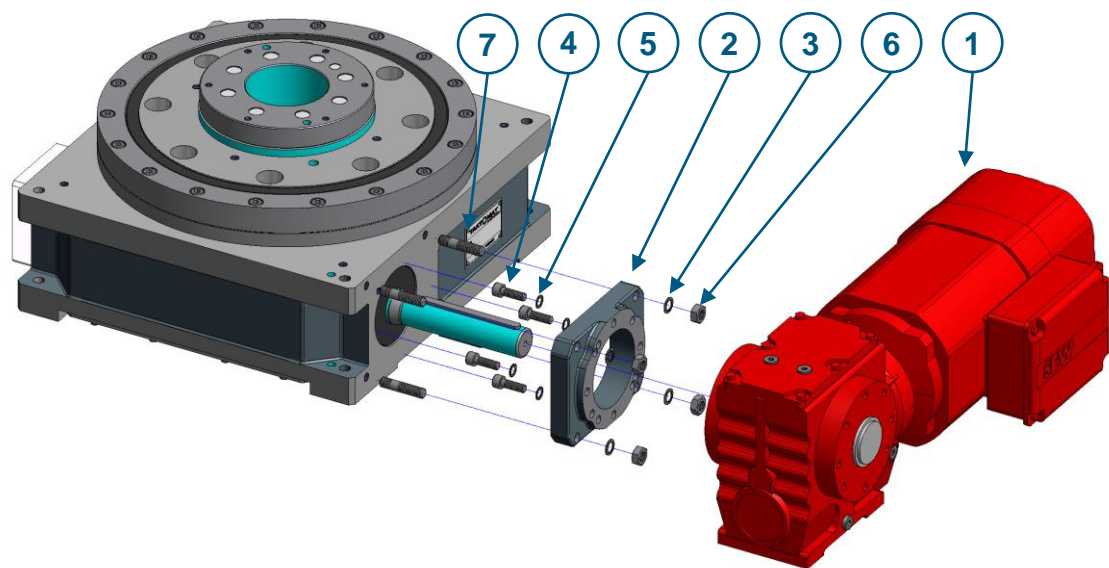


Abb. 28 Anbaureihenfolge Antrieb

Pos.	Bezeichnung
1	Komplettantrieb
2	Antriebsflansch
3	Schnorrscheibe
4	Sechskantschraube
5	Schnorrscheibe
6	Mutter
7	Schraube

9.3 Einbau und Inbetriebnahme

9.3.1 Sicherheitshinweise



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.

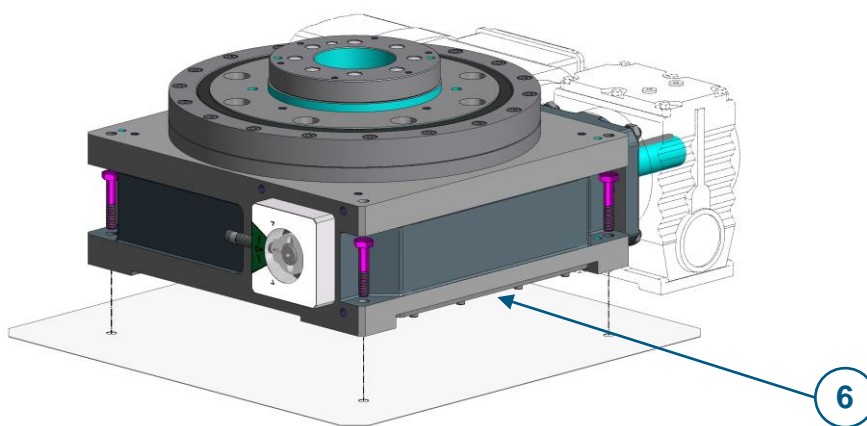


Abb.29 Anbauseite RT-TT; Seite (6) Standard

9.3.2 Einbau**Personal****Schutzausrüstung**

Fachpersonal



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

Aufbauten Rollenstern / Abtriebsflansch

Bei Aufbauten auf den Rollenstern / Abtriebsflansch beachten:

- ▶ maximal bewegte Masse (entsprechend Projektierung Taktomat).
- ▶ minimale Zeit bis zum Positionieren (entsprechend Projektierung Taktomat).
- ▶ maximale Überhang (Kippmoment) (entsprechend Projektierung Taktomat).
- ▶ max. Anzugsdrehmoment bei Befestigungsbohrungen siehe Drehmomenttabelle.

9.4 Wartungsarbeiten

9.4.1 Wartungsplan

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
täglich	Allgemeine Sicht- und Geräuschkontrolle	Bediener
monatlich	Trommelkurvenrundtisch RT - TT auf Ölaustritt überprüfen.	Bediener
monatlich	Überprüfen des Ölstandes	Bediener
halbjährlich	Schmieren des Trommelkurvenrundtisches RT400-RT630, siehe Kap. Schmieren	Bediener
halbjährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtprüfung auf Beschädigungen. • Staubablagerungen (vor allem am Lüftungsgitter der Antriebseinheit) entfernen. • Elektrische Leitungen auf Beschädigungen überprüfen. 	Fachpersonal
jährlich	Trommelkurvenrundtisch RT - TT auf Spiel in den Rastpositionen prüfen.	Fachpersonal

9.5 Überprüfen des Ölstandes

Personal

Schutzausrüstung

Bediener



Der Trommelkurvenrundtisch Typ TT075 - TT315 und RT100 - RT250 sind Lebensdauer geschmiert.
 Der Trommelkurvenrundtisch RT - TT ab RT400 hat ein Ölschauglas und muß auf korrekten Ölstand nach Wartungsplan kontrolliert werden.

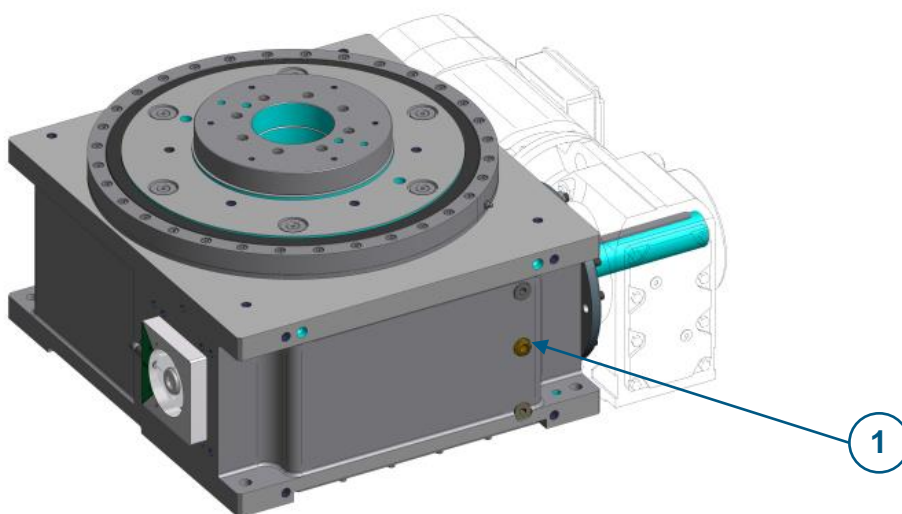


Abb.30 Ölstand überprüfen; Ölschauglas (1)

HINWEIS



Beschädigung durch unsachgemäßes Nachfüllen des Schmiermittels!

Bei unsachgemäßem Nachfüllen der Maschine können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Mindestens 30 Minuten Stillstandszeit der Maschine bevor der Ölstand überprüft wird!
- ▶ Ölstand nur im Stillstand kontrollieren!
- ▶ Überfüllung des Ölschauglases ist nicht zulässig!

Überprüfen des Ölstandes.

Der richtige Ölstand ist erreicht, wenn das Öl Mitte Ölschauglas (1) steht.

- ▶ Bei Bedarf Öl nachfüllen.

9.5.1 Öleinfüllmengen

Getriebetyp	Füllmenge [l] [dm³]	Getriebetyp	Füllmenge [l] [dm³]
RT100	0,30	TT075	0,45
RT160	0,60	TT125	0,45
RT200	0,80	TT250	1,10
RT250	1,00	TT315	4,50
RT400	9,50		
RT500	19,00		
RT630	30,00		

9.6 Schmieren

9.6.1 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 (ISO VG 460)

Empfohlene Getriebeöle

Hersteller	Bezeichnung
Mobil	Mobilgear 600 XP 460
BP	Energol GR-XP 460
SHELL	Omala 460
LIQUI MOLY	meguin Getriebeöl CLP 460
Zeller+Gmelin	Divinol ICL ISO 460
Klüber	Klüberoil GEM 1 N

Schmierfette

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

Empfohlenes Schmierfett:

Hersteller	Bezeichnung	Spezifikation
Mobil	Mobilux EP2	KP2 K-20
BP	Energol LS-EP 2	KP2 K-20
Aral	Aralub HLP 2	KP2 N-30
Fuchs-DEA	Renolit MP	KP2 K-40
Klüber	Centoplex 2	KP2 K-20
SHELL	Alvania G2	KP2 N-20

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.

9.7 Schmieren Trommelkurvenrundtisch RT - TT

Personal

Schutzausrüstung

Fachpersonal



Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel

Fettpresse mit Abschmieradapter.

Schmierfett: Mobil – Mobilux EP2

Der Trommelkurvenrundtisch RT - TT ist mit Schmiernippel am Gehäuse verteilt ausgestattet und muss nach Wartungsplan abgeschmiert werden.

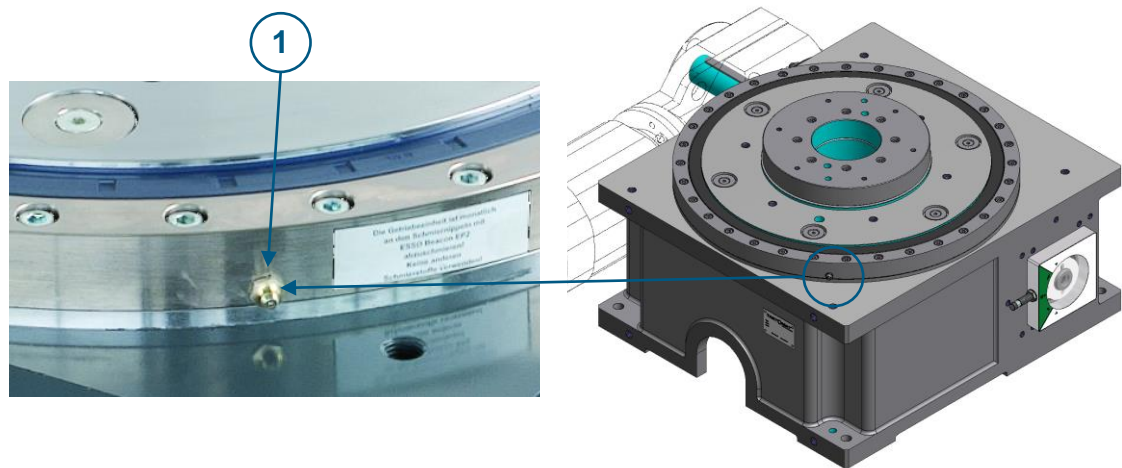


Abb. 31 Schmieren Trommelkurvenrundtisch RT400-RT630; Schmiernippel (1)

- ▶ Schmieren des Schmiernippels (1) mit der Fettpresse.
- ▶ Entfernen des überschüssigen Schmierfetts.

9.7.1 Fettmengen

Getriebetyp	Fettmenge [gr]	Getriebetyp	Fettmenge [gr]
RT400	98,0		
RT500	123,0		
RT630	160,0		

9.8 Austausch Kurvenrolle

9.8.1 Sicherheitshinweise



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.

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

Personal

Schutzausrüstung

Fachpersonal



Um einen sicheren und effizienten Ausbau und Wartung der Taktomat Kurvenrolle (kurz TKR) zu gewährleisten, muss der Trommelkurvenrundtisch vorher stromlos geschaltet werden. Alle äußeren Aufbauten die den Zugang zu den TKR verhindern müssen fachgerecht demontiert werden.

Zur Vorbereitung der Demontage der TKR werden folgende Werkzeuge benötigt:

- Doppelhaken, Schlitzschraubendreher
- Sicherungsringzange für Innenringe
- Innenauszieher
- Steckschlüsseinsatz für Sechskantschrauben

Folgende Ersatzteile und Verschleißteile werden empfohlen:

- Verschlusskappe
- Sicherungsring
- Schnorrscheibe
- TKR Taktomat Kurvenrolle

9.8.2 Austausch Kurvenrolle Montagereihenfolge RT - TT
HINWEIS


Beschädigung der Maschine ohne Schutz vor Verunreinigungen!

Bei unsachgemäßem Schutz vor Verschmutzung der Maschine können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Fremdkörper dürfen nicht in das Innere der Maschine gelangen.
- ▶ Bohrungen gegen eindringenden Schmutz absichern / abdecken.
- ▶ Passbohrungen –und Wellen vor Montage reinigen.

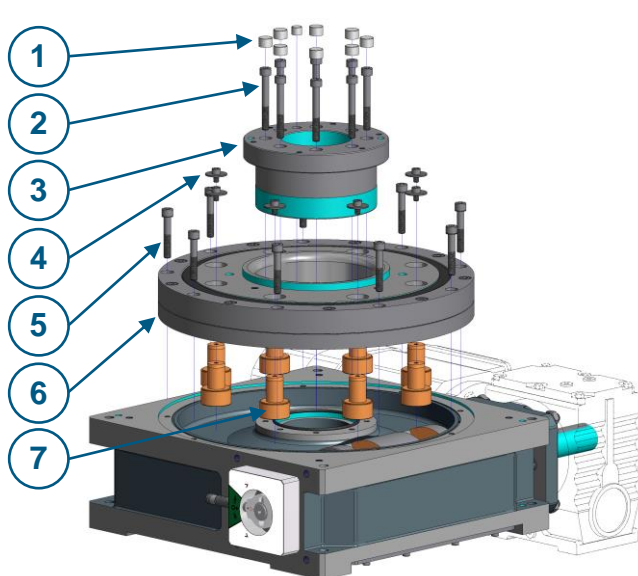


Abb. 32 Übersicht Austausch Kurvenrolle RT

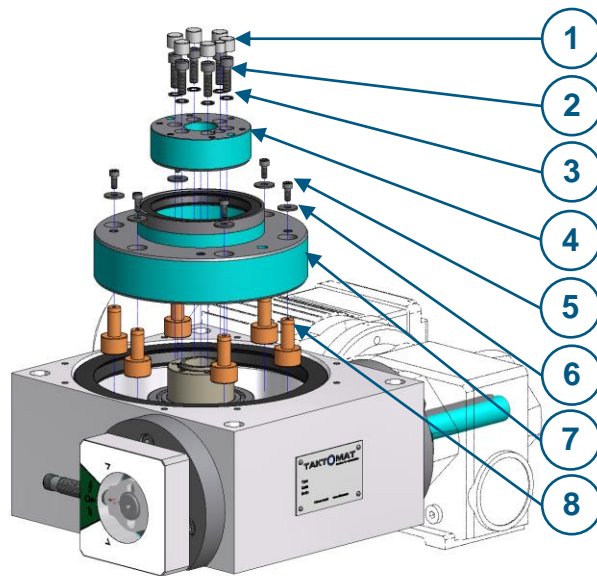


Abb. 33 Übersicht Austausch Kurvenrolle TT

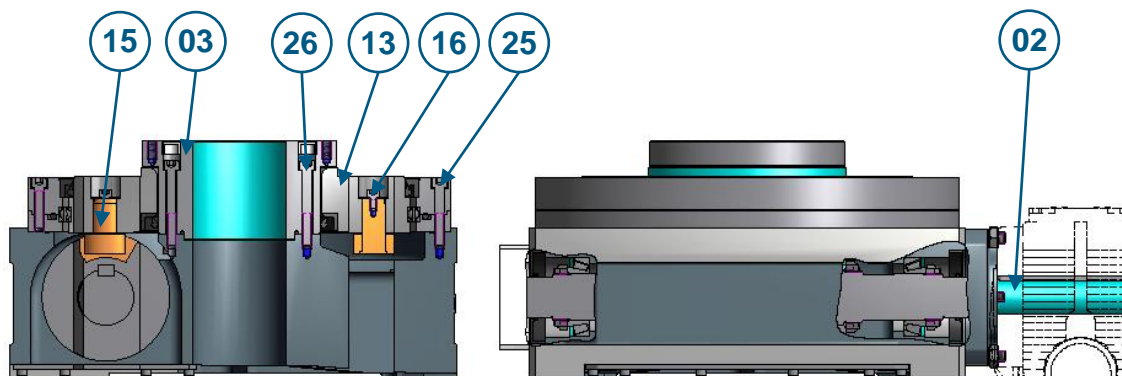
9.8.2.1 Arbeitsablauf Austausch Kurvenrolle RT


Abb. 34 Detail Kurvenrolle tauschen

Pos	Bezeichnung
02	Eingangswelle
03	Hohlwelle
13	Rollenstern
15	Kurvenrollen
16	Sicherungsschrauben + Scheiben

25	lange Schrauben
26	Schrauben

Schritt Tätigkeit

- | | |
|-----|---|
| (1) | ▶ Eingangswelle 02 bis zur Mitte der Rast drehen. In der Standardausführung zeigen die Nuten der Passfeder nach oben. |
| (2) | ▶ Schrauben 26 vom Gehäuse lösen (jede Schraube).
▶ Hohlwelle entfernen.
▶ Lange Schrauben 25 vom Gehäuse lösen (jede 2. Schraube).
▶ Vierpunktlager ist im Montagering montiert und vorgespannt.. |
| (3) | ▶ Rollenstern 13 mit Ringösschrauben nach oben herausziehen. |
| (4) | ▶ Kurvenrollen prüfen. |
| (6) | ▶ Kurvenrollen 15 demontieren. Die beschädigte und die beiden benachbarten Kurvenrollen austauschen. |
| (7) | ▶ Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen. |

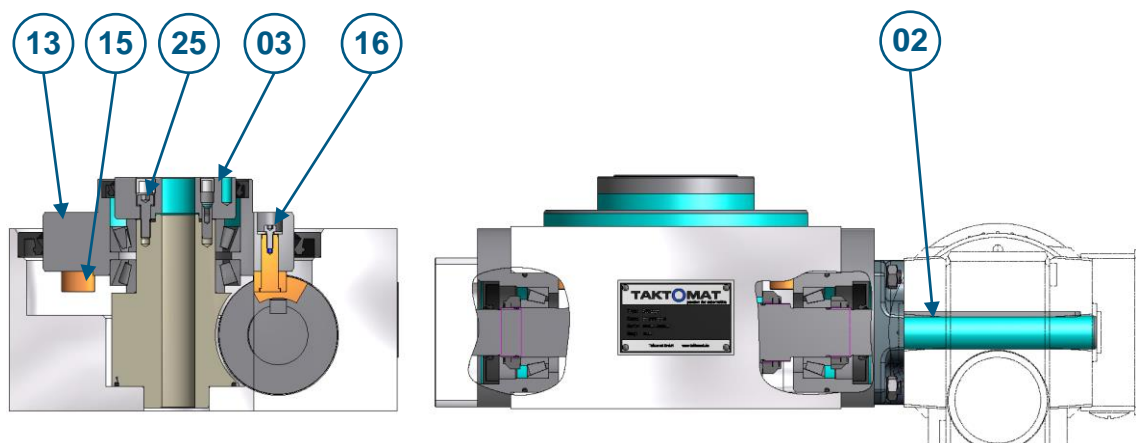
9.8.2.2 Arbeitsablauf Austausch Kurvenrolle TT


Abb. 35 Detail Kurvenrolle tauschen

Pos.	Bezeichnung
02	Eingangswelle
03	Hohlwelle
13	Rollenstern
15	Kurvenrollen
16	Sicherungsschrauben + Scheiben
25	Schrauben

Schritt Tätigkeit

- | | |
|-----|--|
| (1) | ▶ Eingangswelle 02 bis zur Mitte der Rast drehen. In der Standardausführung zeigen die Nuten der Passfeder nach oben. |
| (2) | ▶ Schrauben 25 vom Gehäuse lösen (jede Schraube).
▶ Hohlwelle entfernen. |
| (3) | ▶ Rollenstern 13 mit Ringösschrauben nach oben herausziehen. |
| (4) | ▶ Kurvenrollen prüfen. |

- (5) ▶ An den auszutauschenden Kurvenrollen die Sicherungsschrauben 16 lösen
- (6) ▶ Kurvenrollen **15** demontieren. Die beschädigte und die beiden benachbarten Kurvenrollen austauschen.
- (7) ▶ Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

9.8.2.3 Drehmomenttabelle

Stahlschrauben
Güteklasse 8.8

Drehmoment (Nm)

M4	3,3
M5	6,5
M6	11,3
M8	27,3
M10	54
M12	93
M14	148
M16	230

10 Störungen

10.1 Sicherheitshinweise



! 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

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

- 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 Trommelkurvenrundtisch dreht nicht und Rollenstern hat kein Spiel

- Externes Getriebe defekt (Fa. **Taktomat GmbH** anrufen).
- Rutschkupplung löst aus (äußere Blockierung beseitigen).

Motor dreht, aber Trommelkurvenrundtisch dreht nicht und Rollenstern hat Spiel

- Kurvenrolle durch große Überlastung abgerissen (Fa. **Taktomat GmbH** anrufen).

Motor dreht mit starkem Brummgeräuschen

- Motor läuft nur auf 2 Phasen (Sicherungen oder Motorschutz prüfen. Strommessung in allen 3 Phasen durchführen – Spannungsmessung reicht nicht aus).

10.2 Demontage



! 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.

10.3 Entsorgung

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

11 Ersatz- und Verschleißteile

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

11.1 Ersatz – und Verschleißteile Typ RT - TT

Ersatz und Verschleißteile der Produkte RT-TT 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.

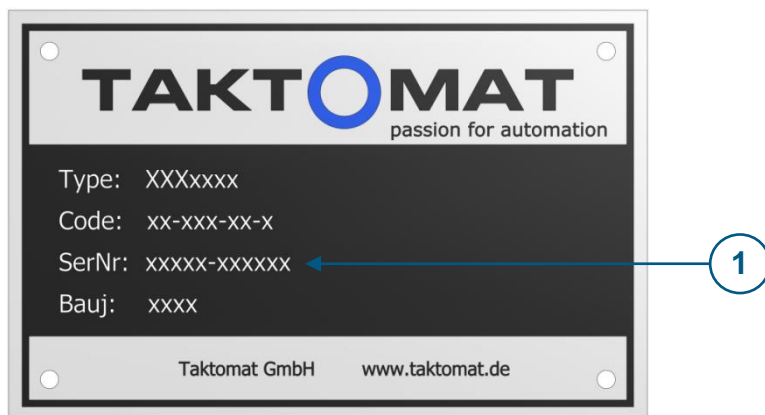
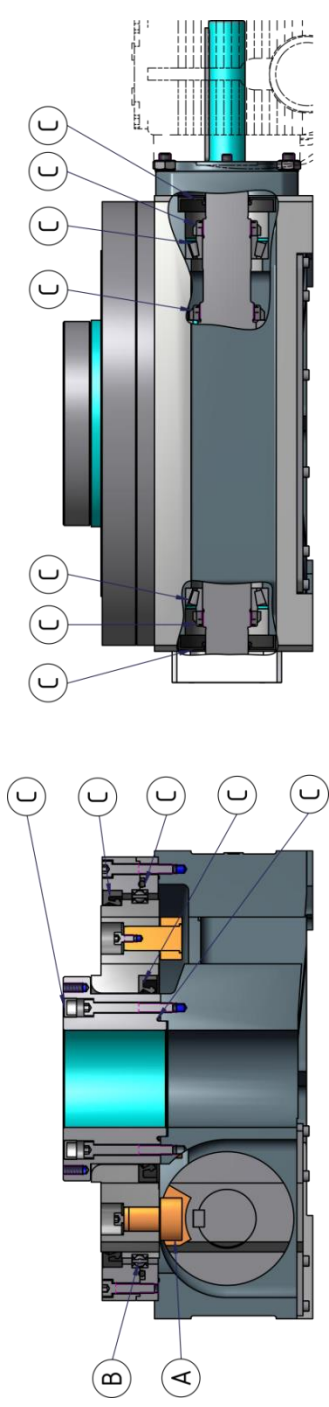


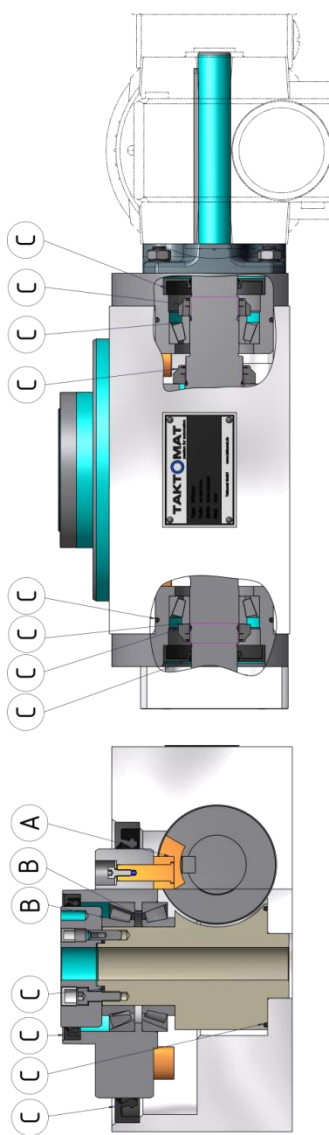
Abb. 36 Beispiel Typenschild

Position (1) Seriennummer

11.1.1 Ersatz – und Verschleißteilliste RT



POS	Bezeichnung	RT100S03 Artikelnr.	RT160S03 Artikelnr.	RT200S03 Artikelnr.	RT250S03 Artikelnr.	RT400S03 Artikelnr.	RT500S03 Artikelnr.	RT630S03 Artikelnr.	Ersatzteil (ET)/ Ver- schleißteil (VT)
A	Kurvenrolle TKR 2 Stopp	308712	300281	300281	300281	305590	304998	317137	VT
A	Kurvenrolle TKR 3 Stopp	300282	300281	300281	300281	305590	304997		VT
A	Kurvenrolle TKR 4 Stopp	300282	301233	300281	308800	305820	317275		VT
A	Kurvenrolle TKR 5 Stopp	300282	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 6 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 8 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 10 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 12 Stopp	300282	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 16 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 20 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 24 Stopp	300282	301233	300281	308800	305820			VT
A	Kurvenrolle TKR 30 Stopp	300282	301233	300281	308800	305590			VT
A	Kurvenrolle TKR 36 Stopp	313237	301233	300281	308800	305820			VT
B	Vierpunktlager	301107	301097	313804	301123	303413	323718	307020	VT
C	Montagesatz (enthält Lager und Dichtun- gen)	324763	325038	323761	323504	323612	317800	312054	VT



POS	Bezeichnung	TT075S03 Artikelnr.	TT125S03 Artikelnr.	TT252 Artikelnr.	TT315S03 Artikelnr.	Ersatzteil (ET)/ Ver- schleißteil (VT)
A	Kurvenrolle TKR 2 Stopp	308712	308712	308712	305590	VT
A	Kurvenrolle TKR 3 Stopp	301615	308712	-	-	VT
A	Kurvenrolle TKR 4 Stopp	308712	313237	300281	305590	VT
A	Kurvenrolle TKR 5 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 6 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 8 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 10 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 12 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 16 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 20 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 24 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 30 Stopp					
A	Kurvenrolle TKR 36 Stopp					
B	Zentrallager	301497	300305	300304	305352	VT
C	Montagesatz (enthält Lager und Dichtun- gen)	-	311283	304590	303270	VT