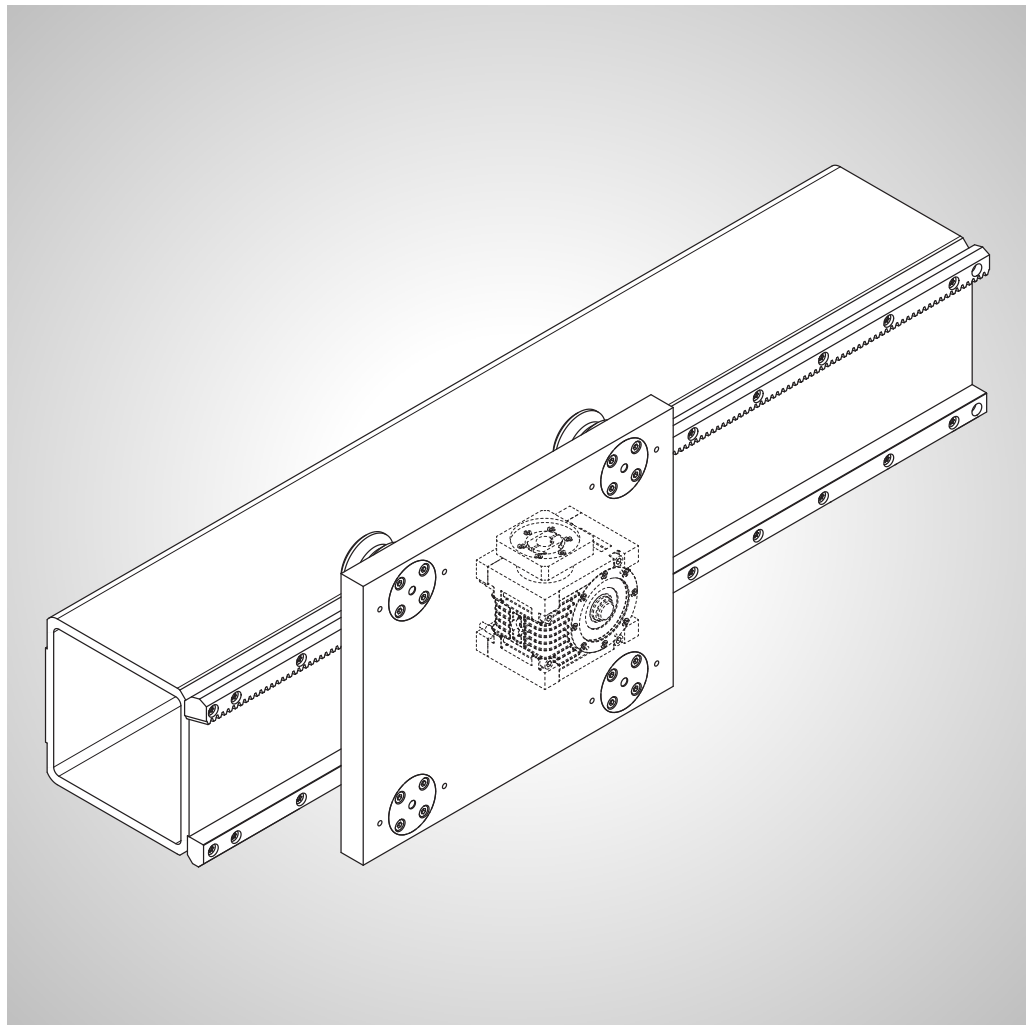


SERVICEANLEITUNG

Führungssystem mittlere Baureihe



Project / Order:

Bill of materials:

Serial number:

Year of manufacture:

© GÜDEL

Originalanleitung

Diese Anleitung enthält Standard-Abbildungen, daher können Darstellungen vom Original abweichen. Der Lieferumfang kann sich bei Sonderausführungen, Optionen oder technischen Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen unterscheiden. Nachdruck der Anleitung, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen bleiben vorbehalten.

Revisionsgeschichte

Version	Datum	Beschreibung
1.0	06.04.2017	Basis Version

Tab. -/ Revisionsgeschichte

Inhaltsverzeichnis

I	Allgemeines	II
1.1	Zweck des Dokuments	II
1.2	Zeichen-, Abkürzungserklärung	II
2	Sicherheit	13
2.1	Allgemeines	13
2.1.1	Personalqualifikation	13
2.1.1.1	Transporteur	14
2.1.1.2	Monteur	14
2.1.1.3	Hersteller-Fachkraft	14
2.1.1.4	Wartungs-Fachkraft	15
2.1.1.5	Instandhaltungs-Fachkraft	15
2.1.1.6	Entsorger	15
2.1.2	Missachtung der Sicherheitsvorschriften	16
2.1.3	Einbauvorschriften	16
2.2	Gefahrenbezeichnungen in der Anleitung	17
2.2.1	Gefahrenhinweise	17
2.2.2	Warnzeichenerklärung	18
2.3	Grundlagen zur Sicherheit	19
2.3.1	Produktspezifische Gefahren	19
2.3.2	Sicherheitsdatenblätter (MSDS)	20
3	Produktbeschreibung	21
3.1	Verwendungszweck	21
3.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	21
3.1.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	21
3.2	Technische Daten	22

4	Transport	23
4.1	Verpackungssymbole	24
4.2	Flurförderzeuge	25
4.3	Lastmittel	25
5	Inbetriebnahme	27
5.1	Einleitung	27
5.1.1	Sicherheit	27
5.1.2	Personalqualifikation	28
5.2	Zwischenlagerung	28
5.3	Auspacken	28
5.4	Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte	28
5.5	Montage	30
5.5.1	Allgemeines	30
5.5.2	Voraussetzungen	31
5.5.3	Führung	32
5.5.3.1	Montagehilfe nutzen: Zahnstange montieren	32
5.5.3.2	Führung montieren	32
5.5.3.3	Zahnstangenübergang kontrollieren	34
5.5.3.4	Montierte Zahnstangen prüfen	36
5.5.4	Exzenterrolle	37
5.5.4.1	Rollenpositionen	37
5.5.4.2	Rolle ersetzen	38
5.5.4.3	Zenter- und Exzenterrolle	40
	Rollen einstellen	40
5.5.4.4	Exzenterrolle	42
	Rollen einstellen	42
5.5.5	Exzenterflansch	44
5.5.5.1	Rollenpositionen	44
5.5.5.2	Rolle ersetzen	45

5.5.5.3	Rollen einstellen	47
5.5.5.4	Rollen einstellen	49
5.5.6	Abschlussarbeiten	50
6	Wartung	51
6.1	Einleitung	51
6.1.1	Sicherheit	51
6.1.2	Personalqualifikation	52
6.2	Betriebsstoffe und Hilfsmittel	52
6.2.1	Reinigungsmittel	52
6.2.1.1	Reinigungsmitteltabelle	52
6.2.2	Schmiermittel	53
6.2.2.1	Schmierung	53
	Manuelle Schmierung	54
	Automatische Schmierung	55
6.2.2.2	Schmiermitteltabelle	56
6.3	Wartungsarbeiten	57
6.3.1	Allgemeine Voraussetzungen	57
6.3.2	Wartungsintervalle	57
6.3.3	Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte	59
6.3.4	Wartungsarbeiten nach 150 Stunden	61
6.3.4.1	Führungen, Zahnstangen und Ritzel schmieren	61
6.3.5	Wartungsarbeiten nach 2'250 Stunden	62
6.3.5.1	Generalinspektion	62
6.3.6	Wartungsarbeiten nach 22'500 Stunden	64
6.3.6.1	Rolle ersetzen	64
	Exzenterrolle	64
	Exzenterflansch	71
	Abschlussarbeiten	77

6.3.6.2	Führung ersetzen	78
	Führung demontieren	78
	Montagehilfe nutzen: Zahnstange montieren	78
	Führung montieren	78
	Zahnstangenübergang kontrollieren	80
	Montierte Zahnstangen prüfen	82
	Abschlussarbeiten	83
6.3.7	Zahnflankenspiel einstellen	83
6.3.7.1	Zahnflankenspiel kontrollieren	84
	Antriebsritzel blockieren	84
	Zahnstangenqualität und Modul	85
	Genauere Messmethode	85
	Ungenauere Messmethode	87
6.3.7.2	Grundlagen	89
6.4	Wartungstabelle	91
7	Ausserbetriebsetzung, Lagerung	93
7.1	Einleitung	93
7.1.1	Personalqualifikation	93
7.2	Lagerbedingungen	93
7.3	Reinigung, Konservierung	94
8	Entsorgung	95
8.1	Einleitung	95
8.1.1	Sicherheit	95
8.1.2	Personalqualifikation	96
8.2	Entsorgungskonforme Baugruppen	96
8.2.1	Materialgruppen	96
8.3	Entsorgungsstellen, Ämter	96

9	Ersatzteilversorgung	97
9.1	Servicestellen	97
10	Drehmoment-Tabellen	99
10.1	Anziehdrehmomente für Schrauben	99
10.1.1	Verzinkte Schrauben	100
10.1.2	Schwarze Schrauben	101
10.1.3	Rostfreie Schrauben	102
10.2	Gewindefurchende Schrauben	103
	Abbildungsverzeichnis	105
	Tabellenverzeichnis	107
	Stichwortverzeichnis	109

I Allgemeines

Lesen Sie diese Anleitung durch, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Die Anleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Die Anleitung muss von allen Personen durchgelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase am Produkt arbeiten.




I.1 Zweck des Dokuments

Diese Anleitung beschreibt folgende Produktlebensphasen des Produkts:

- Transport
- Montage
- Wartung
- Entsorgung

I.2 Zeichen-, Abkürzungserklärung

Folgende Zeichen und Abkürzungen werden in dieser Anleitung verwendet:

Zeichen / Abkürzung	Verwendung	Erklärung
	Im Querverweis	Siehe
	Gegebenenfalls im Querverweis	Seite
Fig.	Bezeichnung von Grafiken	Abbildung
Tab.	Bezeichnung von Tabellen	Tabelle
	Im Tipp	Information oder Tipp

Tab. I-1 Zeichen-, Abkürzungserklärung

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines

Lesen Sie diese Anleitung durch, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Die Anleitung enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Die Anleitung muss von allen Personen durchgelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase am Produkt arbeiten.

2.1.1 Personalqualifikation

WARNUNG



Fehlende Sicherheitsausbildung

Falsches Verhalten von nicht oder schlecht ausgebildetem Sicherheitspersonal kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

Bevor Fachpersonal an sicherheitsrelevanten Aspekten des Produkts arbeitet:

- Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal bezüglich Sicherheit ausgebildet ist
- Schulen und instruieren Sie das Fachpersonal spezifisch auf seinen Aufgabenbereich

Arbeiten am Produkt dürfen nur durch entsprechend ausgebildetes und berechtigtes Fachpersonal ausgeführt werden.

Personen sind dann berechtigt, wenn:

- sie die für ihren Aufgabenbereich relevanten Sicherheitsvorschriften kennen
- sie die vorliegende Anleitung gelesen und verstanden haben
- sie die Anforderungen für einen Aufgabenbereich erfüllen
- ihnen der Aufgabenbereich vom Betreiber zugewiesen wurde

Das Fachpersonal ist in seinem Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich.

Während einer Schulung oder Einweisung darf Fachpersonal nur unter Aufsicht einer erfahrenen Hersteller-Fachkraft am Produkt tätig sein.

2.1.1.1 Transporteur

Der Transporteur:

- kann Lasten sicher transportieren
- kann Lastmittel sicher und fachgerecht einsetzen
- kann Ladung fachgerecht sichern
- hat Erfahrung im Transportwesen

2.1.1.2 Monteur

Der Monteur:

- hat sehr gute mechanische und / oder elektrische Kenntnisse
- ist flexibel
- hat Montageerfahrung

2.1.1.3 Hersteller-Fachkraft

Die Hersteller-Fachkraft:

- ist beim Hersteller oder der Vertretung vor Ort angestellt
- hat sehr gute mechanische und / oder elektrische Kenntnisse
- hat gute Softwarekenntnisse
- hat Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturserfahrung
- hat Erfahrung mit Güdel-Produkten

Der Hersteller-Fachkraft obliegen folgende Aufgaben:

- Mechanische und elektrische Wartungsarbeiten gemäss Anleitung ausführen
- Mechanische und elektrische Instandhaltungsarbeiten gemäss Anleitung ausführen
- Produkt reinigen
- Ersatzteile ersetzen
- Störungen lokalisieren und beheben

2.1.1.4 Wartungs-Fachkraft

Die Wartungs-Fachkraft:

- wurde durch den Betreiber oder den Hersteller geschult
- hat sehr gute mechanische und / oder elektrische Kenntnisse
- hat Softwarekenntnisse
- hat Erfahrung mit der Wartung
- trägt die Verantwortung für die Sicherheit des Reinigungspersonals

Der Wartungs-Fachkraft obliegen folgende Aufgaben:

- Mechanische und elektrische Wartungsarbeiten gemäss Anleitung ausführen
- Produkt reinigen
- Ersatzteile ersetzen
- Reinigungspersonal während des Reinigungsprozesses in der Sicherheitszone überwachen und anleiten

2.1.1.5 Instandhaltungs-Fachkraft

Die Instandhaltungs-Fachkraft:

- wurde durch den Betreiber oder den Hersteller geschult
- hat sehr gute mechanische und / oder elektrische Kenntnisse
- hat Softwarekenntnisse
- hat Instandhaltungs- und Reparaturserfahrung
- ist flexibel

Der Instandhaltungs-Fachkraft obliegen folgende Aufgaben:

- Mechanische und elektrische Instandhaltungsarbeiten gemäss Anleitung ausführen
- Ersatzteile ersetzen

2.1.1.6 Entsorger

Der Entsorger:

- kann Abfall trennen
- kennt die länderspezifischen Entsorgungsvorschriften
- hat Erfahrung mit umweltgerechter Entsorgung
- arbeitet sorgfältig und sicher

2.1.2 Missachtung der Sicherheitsvorschriften



⚠ GEFAHR

Missachten der Sicherheitsvorschriften

Das Missachten der Sicherheitsvorschriften kann zu Sachschäden, schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Halten Sie die Sicherheitsvorschriften immer ein

Haftung

Die Firma Güdel lehnt unter folgenden Umständen jegliche Haftung oder Gewährleistung ab:

- Die Einbauvorschriften wurden missachtet
- Mitgelieferte Schutzeinrichtungen wurden nicht installiert
- Mitgelieferte Schutzeinrichtungen wurden abgeändert
- Mitgelieferte Überwachungseinrichtungen wurden nicht installiert
- Mitgelieferte Überwachungseinrichtungen wurden abgeändert
- Das Produkt wurde nicht bestimmungsgemäss verwendet

2.1.3 Einbauvorschriften

Änderungen

Das Produkt darf nicht modifiziert oder sachwidrig verwendet werden.

➡ Kapitel 3.1, 21

Allgemeine Regeln der Arbeitssicherheit

Die allgemein anerkannten Regeln der Arbeitssicherheit sind zwingend zu beachten und umzusetzen.

2.2 Gefahrenbezeichnungen in der Anleitung

2.2.1 Gefahrenhinweise

Die Gefahrenhinweise sind für folgende vier Gefahrenstufen definiert:

⚠ GEFAHR



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risiko, die zu schwerer Körperverletzung oder unmittelbar zum Tod führt.

⚠ WARNUNG



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die zu schwerer Körperverletzung oder möglicherweise zum Tod führt.

⚠ VORSICHT



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die zu mittlerer Körperverletzung führt.

HINWEIS

HINWEIS

HINWEIS kennzeichnet eine Gefährdung, die zu Sachschäden führt.

2.2.2 Warnzeichenerklärung

Die Gefahrenhinweise für Personenschäden enthalten das Symbol der entsprechenden Gefahr.

Symbol	Zeichenerklärung
	Gefahren durch allgemeine Ursachen
	Gefahren durch automatischen Anlauf
	Gefahren durch herunterfallende Achsen
	Gefahren durch schwere Komponenten
	Gefahren durch Umweltverschmutzung
	Gefahren durch schwebende Last
	Gefahren durch scharfe Kanten der Zahnstange

2.3 Grundlagen zur Sicherheit

2.3.1 Produktspezifische Gefahren

⚠️ WARNUNG



Schwere Komponenten

Komponenten können hohe Gewichte aufweisen. Unsachgemässer Umgang führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Sichern Sie die Teile mit geeigneten Mitteln gegen Umfallen
- Entfernen Sie die Sicherungshilfsmittel erst, nachdem das Produkt vollständig montiert ist

⚠️ WARNUNG



Schwebende Lasten

Unsachgemässer Umgang mit schwebenden Lasten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung
- Halten Sie immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein
- Begeben Sie sich niemals unter eine schwebende Last

⚠️ WARNUNG



Reissen der Hebegurte

Die scharfen Kanten der Zahnstange zerschneiden die Hebegurte. Dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Schützen Sie die Hebegurte immer mit dem Schutzblech

2.3.2 Sicherheitsdatenblätter (MSDS)

Sicherheitsdatenblätter enthalten sicherheitsrelevante Informationen zu Materialien. Sie sind länderspezifisch. Sicherheitsdatenblätter werden zum Beispiel für Materialien wie Öle, Fette, Reinigungsmittel etc. ausgestellt. Der Betreiber ist für die Beschaffung der Sicherheitsdatenblätter für alle verwendeten Materialien verantwortlich.

Sicherheitsdatenblätter können wie folgt beschafft werden:

- Lieferanten von Chemikalien legen den gelieferten Stoffen üblicherweise Sicherheitsdatenblätter bei
- Sicherheitsdatenblätter sind im Internet erhältlich.
(Geben Sie bei einer Suchmaschine "msds" und die Bezeichnung des Materials ein. Sicherheitsrelevante Informationen über das Material werden Ihnen angezeigt.)

Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter sorgfältig durch. Befolgen Sie alle Anweisungen. Wir empfehlen Ihnen, die Sicherheitsdatenblätter aufzubewahren.



Das Sicherheitsdatenblatt für Güdel HI finden Sie im Downloadbereich unserer Firmenwebseite <http://www.gudel.com>

3 Produktbeschreibung

3.1 Verwendungszweck

3.1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Produkt ist ausschliesslich zum Übertragen von linearen Bewegungen bestimmt.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender!

3.1.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das Produkt ist nicht bestimmt:

- für den Betrieb ausserhalb der festgelegten Leistungsdaten

Jede weitere Verwendung über die bestimmungsgemässe Verwendung hinaus gilt als missbräuchliche Verwendung und ist verboten!



Die zulässigen Leistungsdaten dürfen nicht überschritten werden. Die Auslegungsrichtlinien nach Güdel müssen beachtet werden. Entnehmen Sie die Leistungsdaten dem Güdel Katalog <http://www.gudel.com/products/linear-guideways>.

Nehmen Sie keine Änderungen am Produkt vor.

3.2 Technische Daten

Entnehmen Sie produktspezifische Angaben der jeweiligen Bestellung. Je nach Konfiguration sind spezielle Betriebsbedingungen einzuhalten.

Temperaturbereiche

Es gelten folgende Umgebungstemperaturen und Luftfeuchtigkeiten:

Produktlebensphase	Temperaturbereich	Luftfeuchtigkeit
Transport	-10 bis +60°C	
Betrieb	+5 bis +40°C	bis und mit 85%, Kondensatbildung nicht zulässig
Lagerung	-10 bis +40°C	bis 75%

Tab. 3-1

Temperaturbereiche

Tieftemperaturen

Bei Temperaturen ab 6°C und tiefer empfehlen wir, Duralloy beschichtete Führungen, Zahnstangen, Ritzel und gegebenenfalls Rollen sowie blau verzinkte oder phosphatierte Schrauben einzusetzen.

4 Transport

Der Transport des Produkts erfolgt per Luft, Land oder Wasser. Die Verpackungsart richtet sich nach dem Transportmittel.

LKW	=	Auslieferung auf Transportpalette
Flugzeug	=	Auslieferung in Brettverschluss
Schiff	=	Auslieferung in Kiste oder Container

Führen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten erst durch, nachdem Sie das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. ☞ 13
Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

⚠️ WARNUNG



Reissen der Hebegurte

Die scharfen Kanten der Zahnstange zerschneiden die Hebegurte. Dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Schützen Sie die Hebegurte immer mit dem Schutzblech

⚠️ WARNUNG



Schwebende Lasten

Unsachgemässer Umgang mit schwebenden Lasten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung
- Halten Sie immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein
- Begeben Sie sich niemals unter eine schwebende Last

HINWEIS

Unsachgemässer Transport

Eine unsachgemässe Handhabung der Gebinde führt zu Transportschäden!

- Kippen Sie die Gebinde nicht
- Vermeiden Sie starke Erschütterungen
- Beachten Sie die Verpackungssymbole

4.1 Verpackungssymbole

Beachten Sie beim Transport der Transportpaletten / Bretterverschläge / Kisten folgende Symbole:

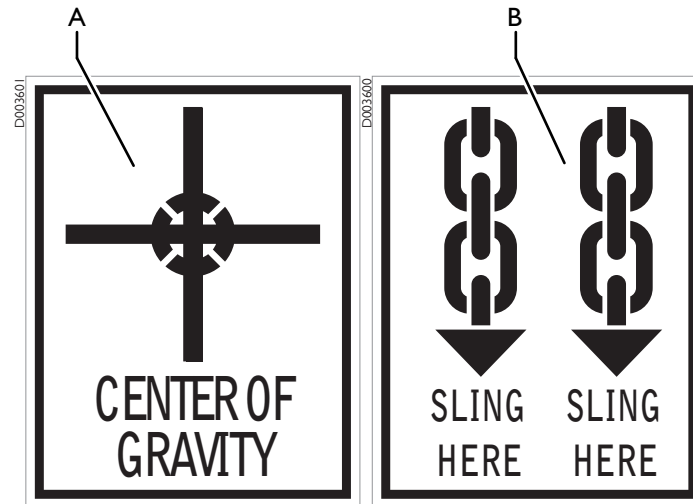


Fig. 4-1

Anschlagen der Lastmittel

- A Schwerpunkt
- B Anhängepunkt

Je nach Inhalt sind die Verpackungseinheiten mit den unten dargestellten Symbolen gekennzeichnet. Beachten Sie diese unbedingt.

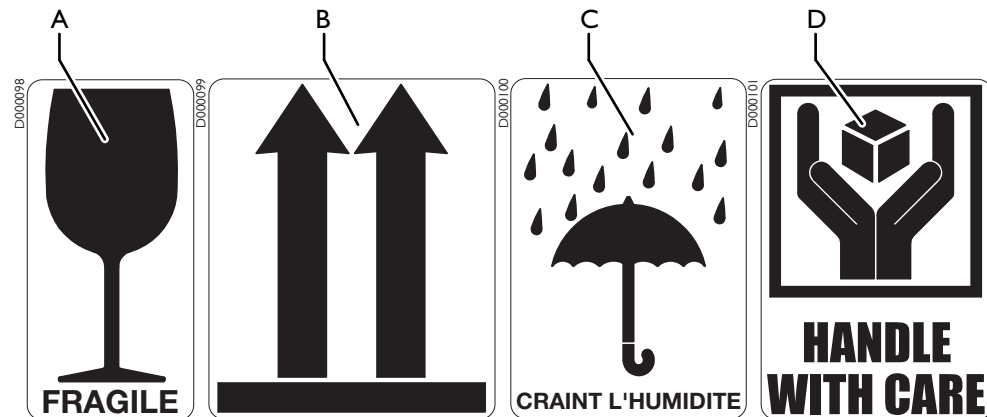


Fig. 4-2

Verpackungssymbole

- A Zerbrechlich
- B Oben
- C Vor Nässe schützen
- D Vorsichtig behandeln

Entfernen Sie die Verpackung nur soweit, wie es für den internen Weitertransport notwendig ist.

Transportieren Sie die Palette, Kiste oder den Bretterverschlag an den vorgesehenen Einsatzort. Verwenden Sie dazu geeignete Transportgeräte.

4.2 Flurförderzeuge

Flurförderzeuge müssen für die Grösse und das Gewicht des Gebindes ausgelegt sein. Der Fahrer eines Flurförderzeugs muss die Berechtigung zum Führen des Fahrzeugs besitzen.

4.3 Lastmittel

Lastmittel, Ketten, Seile oder Gurte müssen für die Belastungen durch das Gewicht des Gebindes geeignet sein. Befestigen Sie die Lastmittel an stabilen Teilen. Sichern Sie die Lastmittel gegen Verrutschen. Achten Sie darauf, dass durch die Lastmittel keine Anbauteile beschädigt werden.

5 Inbetriebnahme

5.1 Einleitung

5.1.1 Sicherheit

Führen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten erst durch, nachdem Sie das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. 📄 13
Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

⚠️ WARNUNG



Reissen der Hebegurte

Die scharfen Kanten der Zahnstange zerschneiden die Hebegurte. Dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Schützen Sie die Hebegurte immer mit dem Schutzblech

⚠️ WARNUNG



Schwebende Lasten

Unsachgemässer Umgang mit schwebenden Lasten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung
- Halten Sie immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein
- Begeben Sie sich niemals unter eine schwebende Last

⚠️ WARNUNG



Schwere Komponenten

Komponenten können hohe Gewichte aufweisen. Unsachgemässer Umgang führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Sichern Sie die Teile mit geeigneten Mitteln gegen Umfallen
- Entfernen Sie die Sicherungshilfsmittel erst, nachdem das Produkt vollständig montiert ist

5.1.2 Personalqualifikation

Das Produkt darf nur durch entsprechend ausgebildetes und berechtigtes Fachpersonal in Betrieb genommen werden.

5.2 Zwischenlagerung

Halten Sie die Lagerbedingungen ein, wenn das Produkt vor der Montage für einen gewissen Zeitraum zwischengelagert werden muss. ➡ 93

5.3 Auspacken

Zubehör und Kleinteile sind in einer separaten Kiste verstaut oder direkt dem Produkt beige packt.

Die Komponenten sind mit Rostschutzöl (Spray) behandelt und in Ölpapier eingepackt. Entfernen Sie die Verpackung sorgfältig.



Das Rostschutzöl dient dem Schutz der Komponenten. Es empfiehlt sich, das Öl nicht zu entfernen.

Entsorgen Sie die Verpackung gemäss den lokalen Entsorgungsvorschriften. ➡ 95

Lieferung prüfen

Prüfen Sie den Umfang der Lieferung gemäss den Begleitpapieren. Überprüfen Sie das Produkt auf Beschädigungen. Melden Sie Transportschäden unverzüglich.

5.4 Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte

Halten Sie folgende Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte bereit:

Werkzeug	Verwendung	Artikelnummer
Abziehstein	Bezugsflächen abziehen	0503016
Messbolzen	Zahnstangenübergang kontrollieren	
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 1.5, schrägverzahnt	902280

Werkzeug	Verwendung	Artikelnummer
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 1.5915, gerade verzahnt	902401
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 2.3873, gerade verzahnt	902402
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 2.5, schrägverzahnt	902282
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 3, schrägverzahnt	902283
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 3.1831, gerade verzahnt	902403
Schraubzwingen	Zahnstangen montieren	
Stirnlochschlüssel	Rollen einstellen: Baugröße 10, 15, 20	999756
Stirnlochschlüssel	Rollen einstellen: Baugröße 25, 35	999758

Tab. 5-1 Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte

5.5 Montage

5.5.1 Allgemeines

Nachfolgend ist beschrieben, wie Sie das Produkt aufstellen und befestigen.



⚠️ WARNUNG

Schwere Komponenten

Komponenten können hohe Gewichte aufweisen. Unsachgemässer Umgang führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Sichern Sie die Teile mit geeigneten Mitteln gegen Umfallen
- Entfernen Sie die Sicherheitshilfsmittel erst, nachdem das Produkt vollständig montiert ist

*Anziehdrehmo-
mente*

Falls nicht anders vermerkt, halten Sie die Anziehdrehmomente von Güdel ein. ➔ Kapitel 10, 📄 99

Produktvarianten

Das Produkt ist in zahlreichen Ausführungen erhältlich. Nachfolgend sind mehrere mögliche Varianten beschrieben.

5.5.2 Voraussetzungen

Hebezeug

Für das Aufstellen und die Montage des Produkts ist Hebezeug erforderlich. Stellen Sie sicher, dass entsprechend dimensionierte Geräte (Kran etc.) vorhanden sind.

Gegenradius und Anschlagshulter

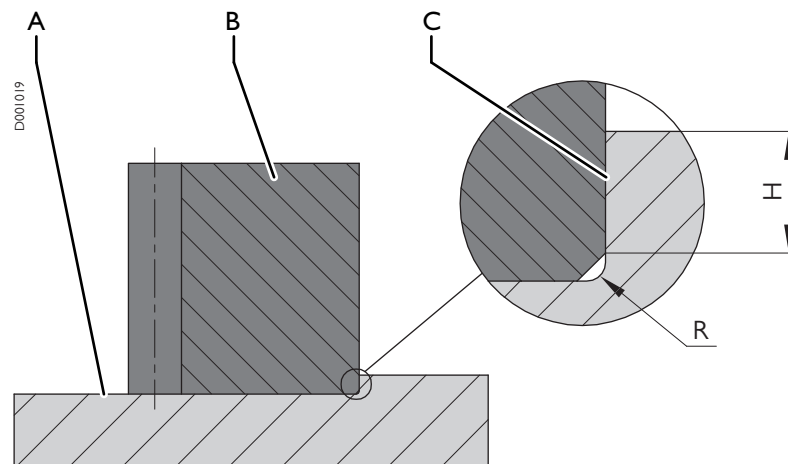


Fig. 5-1

Gegenradius und Anschlagshulter

- A Basisfläche
- B Führung/Zahnstange
- C Anschlagshulter

Die Führungen und Zahnstangen haben eine Fase von 0.5 mm oder grösser. Der Gegenradius R darf maximal 0.4 mm betragen.

Entnehmen Sie die minimale Höhe H der Anschlagshulter der nachfolgenden Tabelle:

Baugrösse	min. Höhe H [mm]
10	2
15	2
20	2.5
25	2.5
35	3

Tab. 5-2 minimale Höhe H der Anschlagshulter

5.5.3 Führung

5.5.3.1 Montagehilfe nutzen: Zahnstange montieren

Zahnstangen-Anfang und Ende bilden jeweils eine halbe Zahnlücke. Für einen präzisen und geräuscharmen Übergang empfehlen wir eine in die Gegenrichtung verzahnte Montagehilfe anzuwenden. ➡ 28

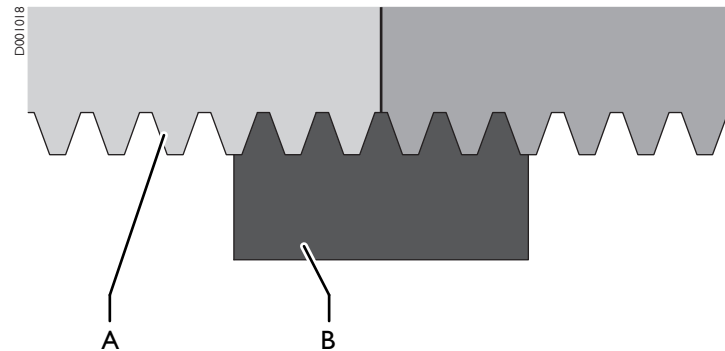


Fig. 5-2 Montagehilfe für Zahnstangenmontage

- A Zahnstange
- B Montagehilfe

5.5.3.2 Führung montieren



Falls Sie den Zahnstangenübergang kontrollieren und die geforderten Werte nicht einhalten können, hat das Spaltmass Vorrang.

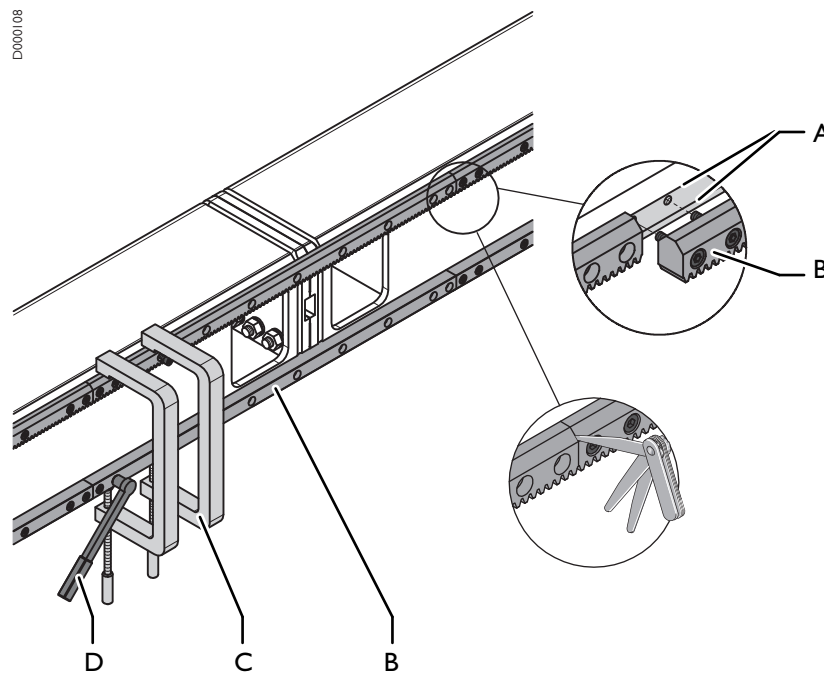


Fig. 5-3

Führung montieren

A Bezugsfläche
B Führung

C Schraubzwinge
D Drehmomentschlüssel

Reinigungsmittel

milder, aromatenfreier Universalreiniger (z.B. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-3


Reinigungsmittel: Führung, Zahnstange

Montieren Sie die Führung wie folgt:

- 1 Bezugsflächen und Führungen gründlich reinigen und mit Abziehstein abziehen
- 2 Führungen mit Schraubzwingen gegen Bezugsflächen klemmen
- 3 Alle Schrauben festziehen
- 4 Übergang kontrollieren: Spaltmass < 0.02 mm
- 5 Parallelität der Führungen mit geeignetem Messgerät prüfen (Toleranz: ± 0.04 mm)
- 6 Wagen oder Achse über die ganze Länge verfahren:
Antriebsritzel mit korrekt eingestelltem Zahnflankenspiel darf bei den Übergängen der Führung nicht klemmen
- 7 Bei Abweichung des Übergangs oder der Parallelität:
 - 7.1 Schrauben und Führungen entfernen
 - 7.2 Vorgehen wiederholen

Die Führung ist montiert.

5.5.3.3 Zahnstangenübergang kontrollieren

Zahnstangenqualität und Modul  85

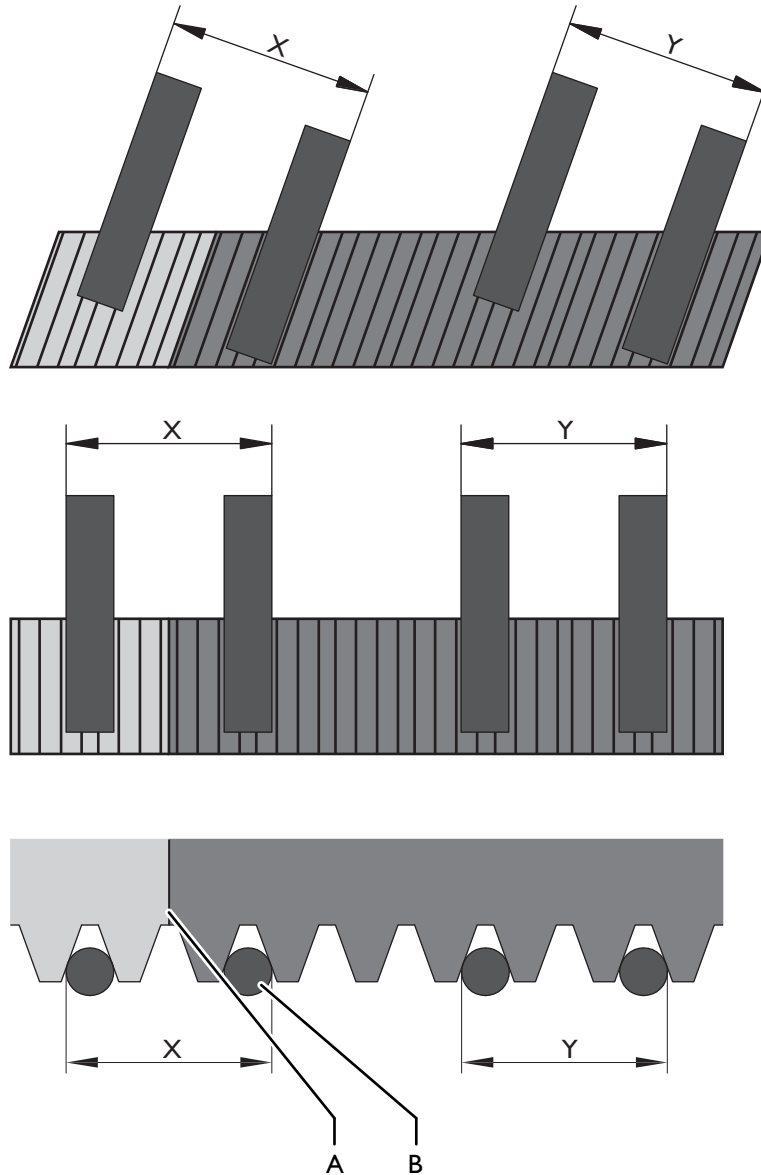


Fig. 5-4

Zahnstangenübergang kontrollieren

- A Zahnstangenübergang
- B Messbolzen (Durchmesser $D = 2 \times m$; Genauigkeit: Toleranzklasse I nach DIN 2269)

Zahnstangenquali- tät	Zulässige Abweichung [mm]	
	Modul $m \leq 3$	Modul $3 < m \leq 8$
Q4 h21	0.006	0.010
Q5 h22	0.008	0.012
Q6 h23	0.012	0.012
Q7 h25	0.016	0.016
Q8 h27	0.016	0.016
Q9 h27	0.016	0.016

Tab. 5-4 Zulässige Abweichung Zahnstangenübergang

Kontrollieren Sie den Zahnstangenübergang wie folgt:

- 1 Messbolzen anbringen gemäss Abbildung
- 2 Masse X und Y prüfen (Zulässige Abweichung zwischen Wert X und Y gemäss vorangehender Tabelle)

Der Zahnstangenübergang ist kontrolliert.

5.5.3.4 Montierte Zahnstangen prüfen

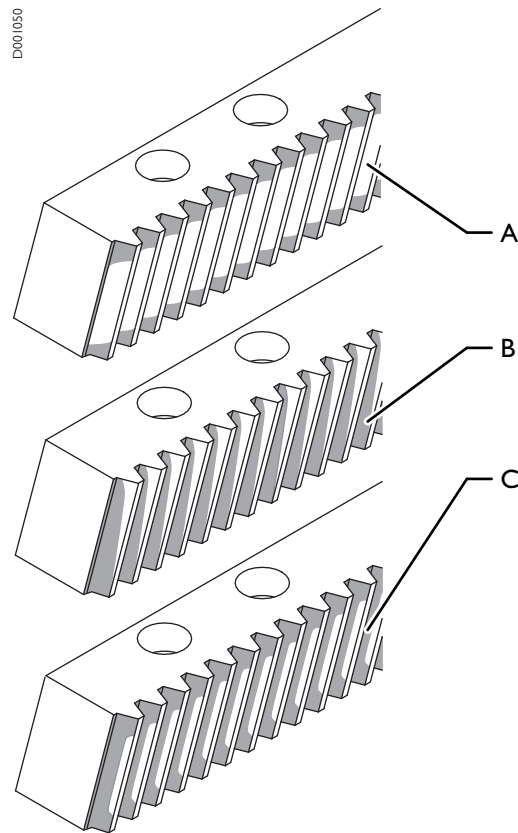


Fig. 5-5

Montierte Zahnstangen prüfen

- A Korrekt
- B Nicht parallel
- C Falscher Achsabstand

Reinigungsmittel

milder, aromatenfreier Universalreiniger (z.B. Motorex OPAL 5000)

Tab. 5-5

Reinigungsmittel: Zahnstange

Prüfen Sie die montierten Zahnstangen wie folgt:

Voraussetzung: Die Zahnstangen werden hoch belastet

- 1 Zahnflanken der Zahnstange gründlich reinigen
- 2 Zahnflanken mit Touchierpaste oder wasserfestem Filzstift bestreichen
- 3 Komponente mit Ritzel mehrmals über die gesamte Lauflänge verschieben
- 4 Abgetragene Farbe gemäss Abbildung beurteilen
- 5 Gegebenenfalls Komponente mit Ritzel neu ausrichten

Die montierten Zahnstangen sind geprüft.

5.5.4 Exzenterrolle

5.5.4.1 Rollenpositionen

Exzenterrollen weisen drei Grundstellungen auf:

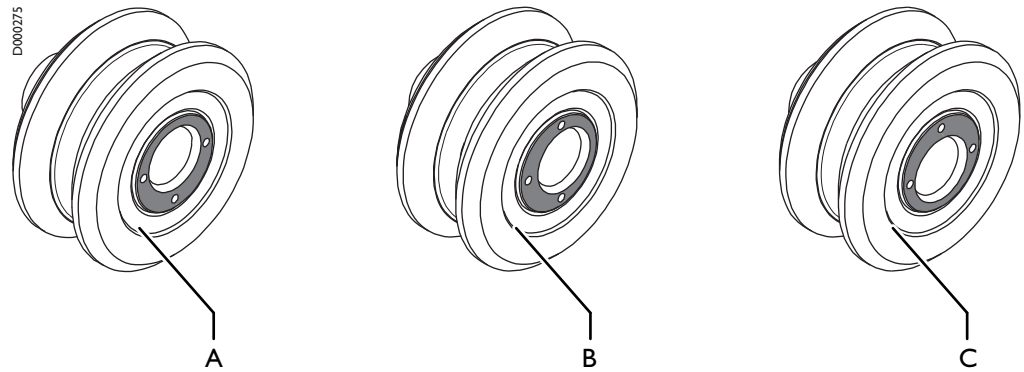


Fig. 5-6

Rollenpositionen

- A Position -I
- B Position 0
- C Position +I

5.5.4.2 Rolle ersetzen

Erkennungsmerkmal Verschleiss

- Übermäßiger Lärm hörbar
- Anlauffarben durch Hitze vorhanden
- Laufunruhe durch Vibrationen fühlbar
- Lauffläche verschlissen
- Einkerbungen auf Führungslaufläche

Tab. 5-6 Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle

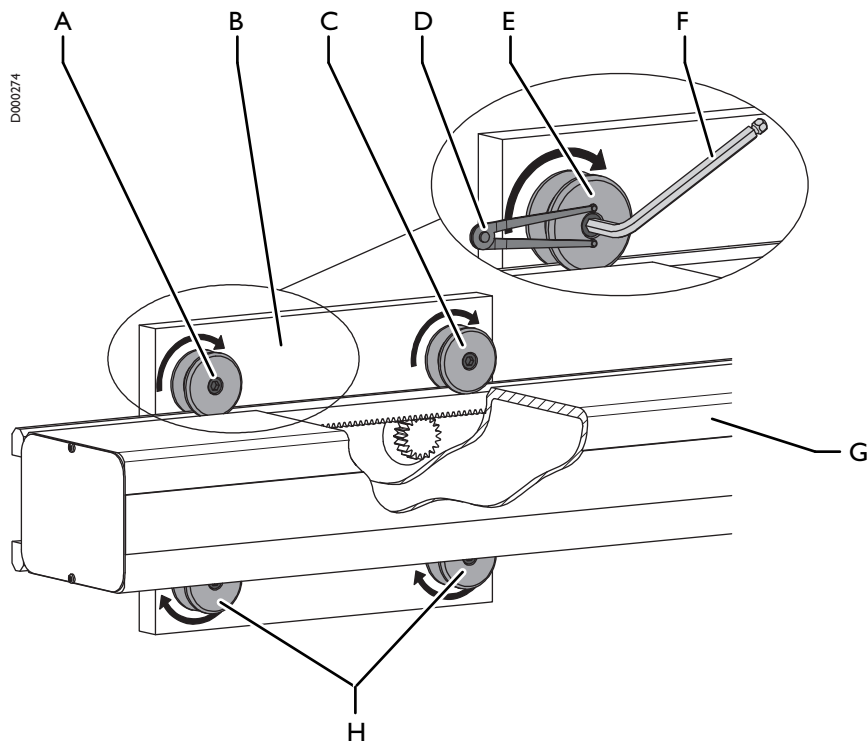




Fig. 5-7

Rolle ersetzen

A	Schrauben	E	Stützrolle
B	Wagen	F	Innensechskantschlüssel
C	Stützrolle	G	Achse
D	Stirnlochschlüssel	H	Führungsrollen

Ersetzen Sie die Rollen wie folgt:

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Lastmittel an Wagen oder Achse anschlagen
- 3** Wagen von der Achse fahren oder Achse ausfahren
- 4** Abstreifer-Schmiereinheit entfernen
- 5** Schrauben entfernen
- 6** Rollen ersetzen
- 7** Schrauben leicht andrehen
- 8** Rollen einstellen: ➡  37
 - 8.1** Stützrollen: Position +I
 - 8.2** Führungsrollen: Position -I
- 9** Wagen auf Achse fahren oder Achse einfahren
- 10** Lastmittel entfernen
- 11** Rollen und Zahnflankenspiel einstellen ➡ Kapitel 6.3.7,  83

Die Rollen sind ersetzt.

5.5.4.3 Zenter- und Exzenterrolle

Rollen einstellen

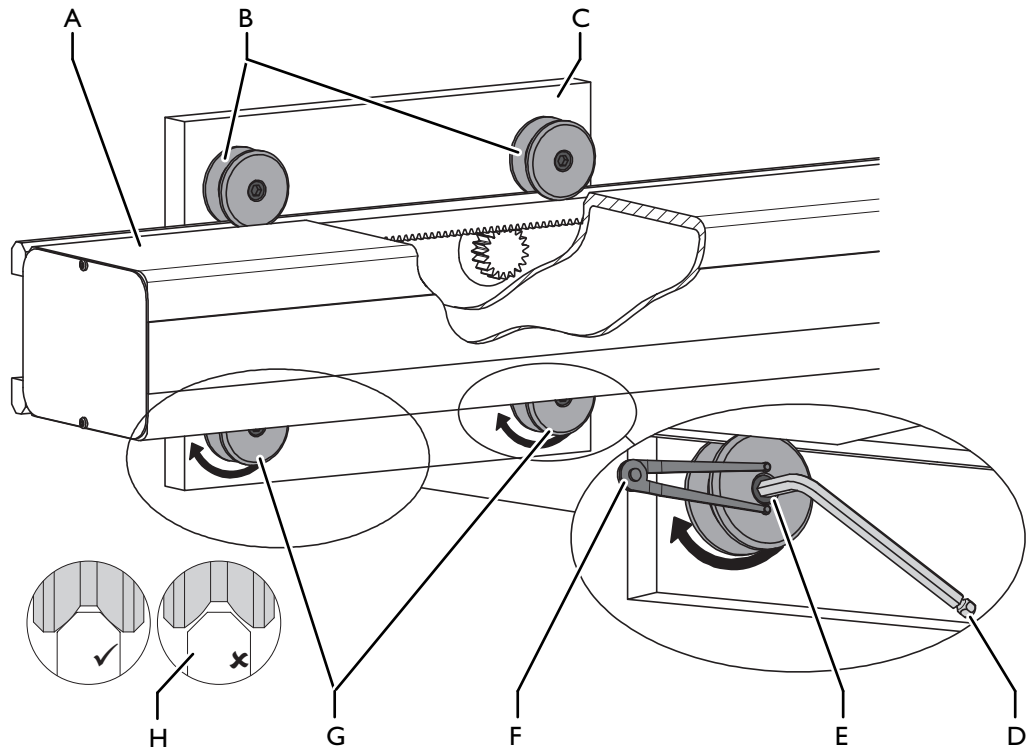


Fig. 5-8

Rollen einstellen: Prismaführung, Zenter- und Exzenterrollen

A	Achse	E	Schraube
B	Stützrolle (zentrisch)	F	Stirnlochschlüssel
C	Wagen	G	Führungsrolle (exzentrisch)
D	Innensechskantschlüssel	H	Führung

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Führungsrollen sind auf Position -I eingestellt ➔ 37

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Schrauben leicht lösen
- 3** Führungsrollen zur Führung hin zustellen
- 4** Schrauben festziehen
(Rollen mit Stirnlochschlüssel blockieren)
- 5** Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 6** Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 7** Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

5.5.4.4 Exzenterrolle

Rollen einstellen

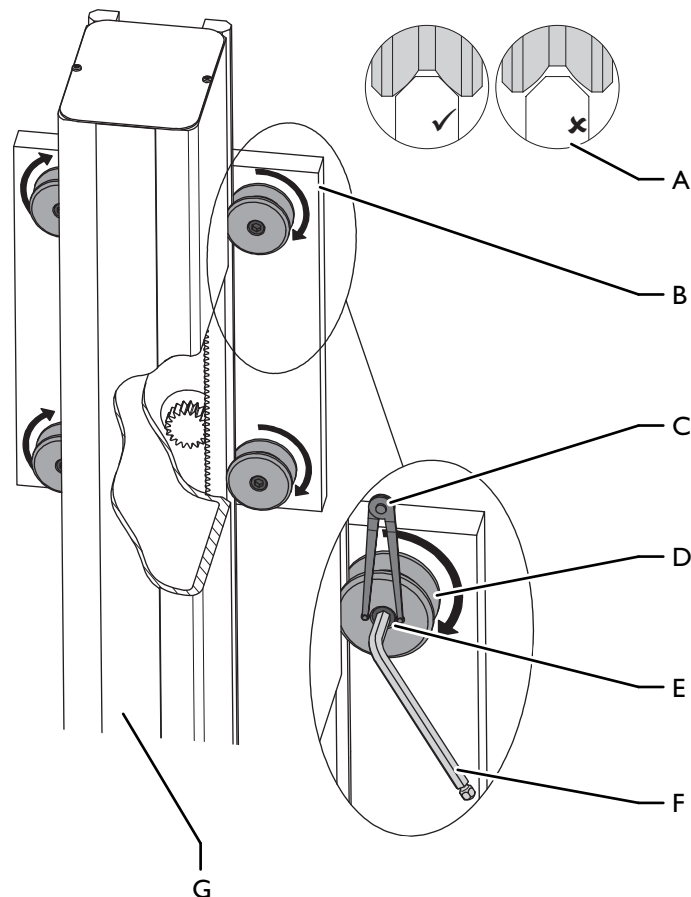


Fig. 5-9

Rollen einstellen: Prismaführung, Exzenterrollen

A	Führung	E	Schraube
B	Wagen	F	Innensechskantschlüssel
C	Stirnlochschlüssel	G	Achse
D	Rolle (exzentrisch)		

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Rechte Rollen sind auf Position +I eingestellt ➔ 37

Voraussetzung: Linke Rollen sind auf Position –I eingestellt ➔ 37

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Schrauben leicht lösen
- 3** Rechte Rollen ein Pfeilrichtung zustellen, dabei die Parallelität des Wagens zur Achse prüfen
(Toleranz: maxim. 0.05 mm)
- 4** Linke Rollen zur Führung hin zustellen
- 5** Schrauben festziehen
(Rollen mit Stirnlochschlüssel blockieren)
- 6** Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 7** Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 8** Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

5.5.5 Exzenterflansch



Montierte Getriebe sollten nicht Exzenterflansche abdecken, da sonst das Einstellen der Rollen nicht mehr möglich ist.

5.5.5.1 Rollenpositionen

Exzenterflansche weisen zum Einstellen der Rollenpositionen drei Grundeinstellungen auf. Durch Drehen des Flanschs zwischen Position +I und -I, wird die Rolle zugestellt (im Uhrzeigersinn), oder weggestellt (gegen Uhrzeigersinn).

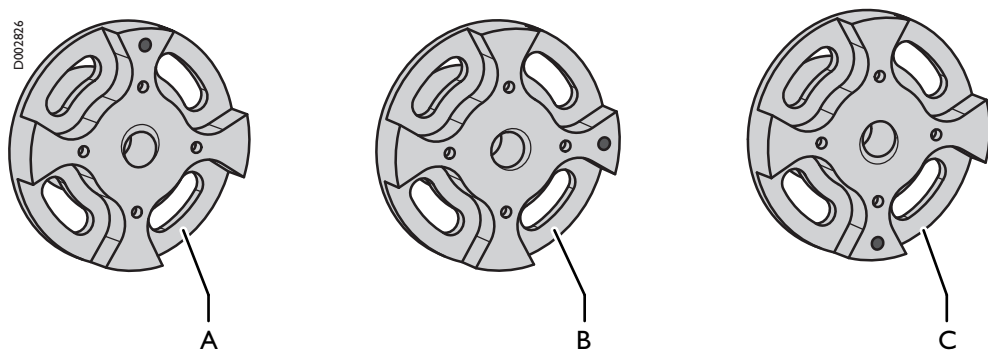


Fig. 5-10

Exzenterflansch- / Rollenpositionen

- A Position +I
- B Position 0
- C Position -I

5.5.5.2 Rolle ersetzen

Erkennungsmerkmal Verschleiss

- Übermäßiger Lärm hörbar
- Anlauffarben durch Hitze vorhanden
- Laufunruhe durch Vibrationen fühlbar
- Lauffläche verschlissen
- Einkerbungen auf Führungslaufläche

Tab. 5-7 Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle

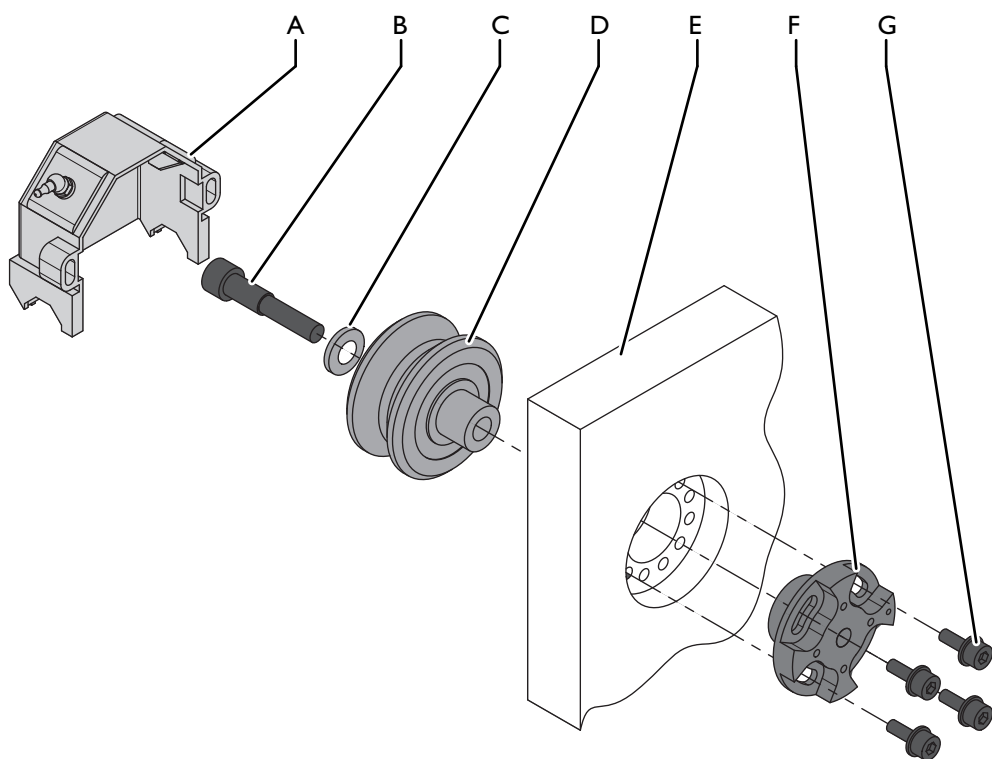




Fig. 5-11

Rolle ersetzen

- A Abstreifer-Schmiereinheit
 B Befestigungsschraube
 C Rippenscheibe
 D Rolle

- E Wagen
 F Exzenterflansch
 G Schraube

Ersetzen Sie die Rolle wie folgt:

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Lastmittel an Wagen anschlagen
- 3** Wagen von der Achse fahren
- 4** Abstreifer-Schmiereinheiten entfernen
- 5** Befestigungsschraube entfernen
- 6** Rippenscheibe entfernen
- 7** Schrauben entfernen
- 8** Rolle und Rippenscheibe ersetzen
- 9** Rolle in umgekehrter Reihenfolge montieren
- 10** Schrauben leicht anziehen
- 11** Rollen von der Führung wegstellen ➡  44
- 12** Wagen auf die Achse fahren
- 13** Lastmittel entfernen
- 14** Rollen und Zahnflankenspiel einstellen ➡ Kapitel 6.3.7,  83

Die Rolle ist ersetzt.

5.5.5.3 Rollen einstellen

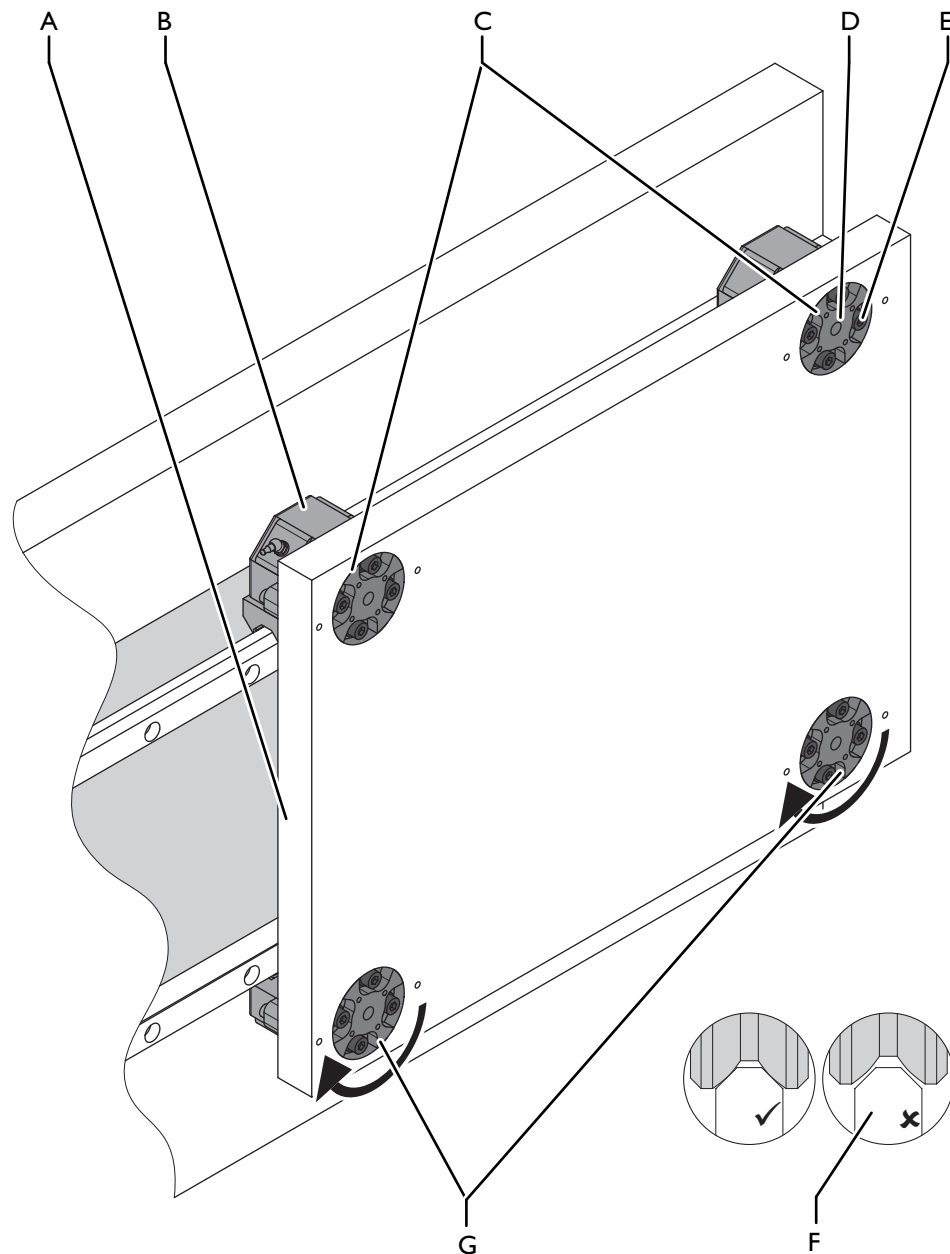


Fig. 5-12

Rollen einstellen: horizontale Achsen

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------|
| A | Wagen | E | Schraube |
| B | Abstreifer-Schmiereinheit | F | Führung |
| C | Stützrolle | G | Führungsrolle |
| D | Exzenterflansch | | |

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Stützrollen sind auf Position 0 eingestellt ➔ 44

Voraussetzung: Führungsrollen sind auf Position -I eingestellt ➔ 44

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schrauben leicht lösen
- 3 Führungsrollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen
- 4 Schrauben festziehen
- 5 Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 6 Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 7 Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

5.5.5.4 Rollen einstellen

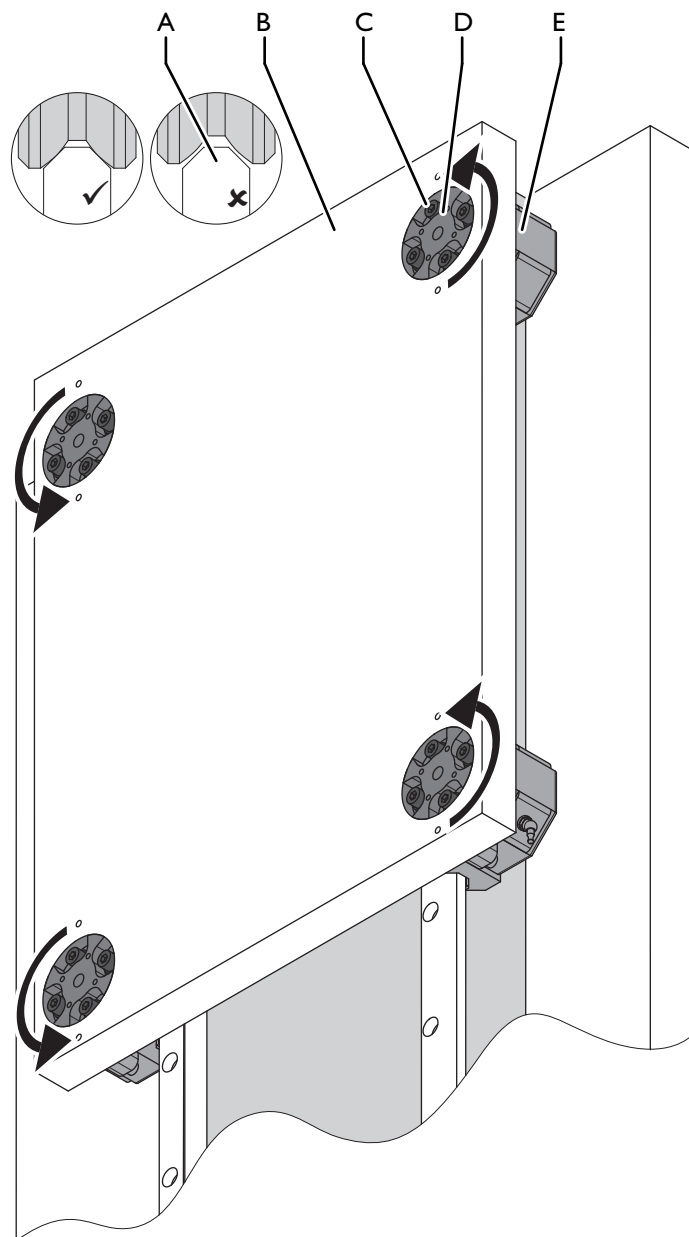


Fig. 5-13

Rollen einstellen: vertikale Achse

A Führung
 B Wagen
 C Schraube

D Exzenterflansch
 E Abstreifer-Schmiereinheit

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Rechte Rollen sind auf Position +I eingestellt ➔ 44

Voraussetzung: Linke Rollen sind auf Position –I eingestellt ➔ 44

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schrauben leicht lösen
- 3 Rechte Rollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen, dabei die Parallelität des Wagens zur Achse prüfen (Toleranz: maximal 0.05 mm)
- 4 Linke Rollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen
- 5 Schrauben festziehen
- 6 Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 7 Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 8 Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

5.5.6 Abschlussarbeiten

Führen Sie folgende Abschlussarbeiten aus:

- 1 Zahnflankenspiel einstellen ➔ Kapitel 6.3.7, 83
- 2 Massbezug des Motors eichen (Vorgehen gemäss Dokumentation zur Gesamtanlage oder zum Motor)

Die Abschlussarbeiten sind ausgeführt.

6 Wartung

6.1 Einleitung

Arbeitsabläufe Halten Sie die Arbeitsabläufe in der beschriebenen Reihenfolge ein. Führen Sie die beschriebenen Arbeiten termingerecht aus. Dies gewährleistet eine lange Lebensdauer Ihres Produkts.

Originalersatzteile Verwenden Sie ausschliesslich Originalersatzteile. ➔ 97

Anziehdrehmomente Falls nicht anders vermerkt, halten Sie die Anziehdrehmomente von Güdel ein. ➔ Kapitel 10, 99

6.1.1 Sicherheit

Führen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten erst durch, nachdem Sie das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. ➔ 13
Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

⚠️ WARNUNG



Automatischer Anlauf

Bei Arbeiten am Produkt besteht die Gefahr von automatischem Anlauf. Dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

Bevor Sie im Gefahrenbereich arbeiten:

- Sichern Sie allfällige Vertikalachsen gegen Herunterfallen
- Schalten Sie die übergeordnete Stromversorgung aus. Sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten (Gesamtanlagen- Hauptschalter)
- Vergewissern Sie sich, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet, bevor Sie die Anlage wieder einschalten

⚠️ WARNUNG



Fallende Achsen, Werkstücke

Fallende Achsen oder Werkstücke können zu Sachschäden, schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Setzen Sie Werkstücke ab, bevor Sie im Gefahrenbereich arbeiten
- Treten Sie niemals unter hängende Achsen und Werkstücke
- Sichern Sie hängende Achsen mit den vorgesehenen Mitteln
- Überprüfen Sie bei Teleskopachsen den Riemen auf Bruch- und Rissstellen

⚠️ WARNUNG



Schwere Komponenten

Komponenten können hohe Gewichte aufweisen. Unsachgemäßer Umgang führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Sichern Sie die Teile mit geeigneten Mitteln gegen Umfallen
- Entfernen Sie die Sicherheitshilfsmittel erst, nachdem das Produkt vollständig montiert ist

6.1.2 Personalqualifikation

Arbeiten am Produkt dürfen nur durch entsprechend ausgebildetes und berechtigtes Fachpersonal ausgeführt werden.

6.2 Betriebsstoffe und Hilfsmittel

6.2.1 Reinigungsmittel

Verwenden Sie für die Reinigung einen weichen Lappen. Verwenden Sie nur zugelassene Reinigungsmittel.

6.2.1.1 Reinigungsmitteltabelle

Reinigungsmittel	Einsatzort
milder, aromatenfreier Universalreiniger (z.B. Motorex OPAL 5000)	Führung, Zahnstange
	Zahnstange

Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. 6-1

Reinigungsmitteltabelle

6.2.2 Schmiermittel

HINWEIS

Ungeeignete Schmiermittel

Die Verwendung ungeeigneter Schmiermittel führt zu Maschinenschäden!

- Verwenden Sie nur die aufgeführten Schmiermittel
- Wenden Sie sich bei Unsicherheiten an unsere Servicestellen

Entnehmen Sie Angaben zu den Schmiermitteln den nachfolgenden Tabellen. Weiterführende Informationen entnehmen Sie dem Kapitel 'Wartungsarbeiten' und den entsprechenden Drittfirmenunterlagen.

Alternative Hersteller

Die nachfolgenden Tabellen enthalten die Spezifikation der Schmiermittel. Geben Sie diese ihrem Hersteller an. Er kann Ihnen damit eine Alternative aus seiner Produktpalette vorschlagen.

Tieftemperaturen / Lebensmittel-Verträglichkeit

Halten Sie die Grenzen der Einsatzbereiche von Schmiermitteln gemäss Sicherheitsdatenblatt ein.

6.2.2.1 Schmierung

Manuelle / automatische Schmierung

Die Führungen, Zahnstangen und Ritzel des Produkts werden entweder manuell oder automatisch geschmiert.

Öl- / Fettschmierung

Die vorgesehenen Abstreifer-Schmiereinheiten für Ölschmierung und Fettschmierung unterscheiden sich. Achten Sie darauf, dass Sie die für Ihren Anwendungsfall richtige Abstreifer-Schmiereinheit einsetzen.

Schmierzyklus

Güdel empfiehlt einen Schmierzyklus von 150h oder 100km, was zuerst eintritt. Gegebenenfalls können Sie bei automatischer Schmierung diesen Schmierzyklus nicht exakt einstellen. Wählen Sie in diesem Fall den, am nächsten gelegenen Schmierzyklus. Führen Sie Schmierarbeiten jedoch spätestens aus, wenn sich erste Spuren von Tribokorrosion (rötliche Verfärbungen der Laufbahn) zeigen.

Manuelle Schmierung

Folgende Schmiermittel sind für die manuelle Schmierung des Produktes vorgesehen:



Fig. 6-1

Manuell mit Fett schmieren

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 nach DIN 51502	gemäss Handlungsanweisung	Führungen, Zahnstangen und Ritzel	Fett

Tab. 6-2

Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel



Fig. 6-2

Manuell mit Öl schmieren

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Güdel HI NSF-Nr. 146621	nicht ermittelbar	gemäss Handlungsanweisung	Führungen, Zahnstangen und Ritzel	Öl

Tab. 6-3

Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel

Automatische Schmierung

Folgende Schmiersysteme und Schmiermittel sind für die automatische Schmierung des Produktes vorgesehen:



Fig. 6-3 Automatisches Schmiersystem FlexxPump

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Güdel HI NSF-Nr. I4662I	nicht ermittelbar		Automatisches Schmiersystem FlexxPump	Öl

Tab. 6-4 Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem FlexxPump



Fig. 6-4 Automatisches Schmiersystem Memolub

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 nach DIN 51502		Automatisches Schmiersystem Memolub	Fett

Tab. 6-5 Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem Memolub



Fig. 6-5 Automatisches Schmiersystem Memolub

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr. I36467	CLP PG 460 nach DIN 51502		Automatisches Schmiersystem Memolub	Öl

Tab. 6-6 Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem Memolub



Fig. 6-6 Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Güdel HI NSF-Nr. I4662I	nicht ermittelbar	1000 ml	Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel	Öl

Tab. 6-7 Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel

6.2.2.2 Schmiermitteltabelle

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge	Einsatzort	Kategorie
Castrol Longtime PD2	KP2K-30 nach DIN 51502		Automatisches Schmiersystem Memolub	Fett
Güdel HI NSF-Nr. I4662I	nicht ermittelbar		Automatisches Schmiersystem FlexxPump	Öl
	nicht ermittelbar		Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel	Öl
	nicht ermittelbar		Führungen, Zahnstangen und Ritzel	Öl
Mobil Glygoyle 460 NSF-Nr. I36467	CLP PG 460 nach DIN 51502		Automatisches Schmiersystem Memolub	Öl
Mobil Mobilux EP 2	KP2K-30 nach DIN 51502	gemäss Handlungsanweisung	Führungen, Zahnstangen und Ritzel	Fett


Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. 6-8 Schmiermitteltabelle

6.3 Wartungsarbeiten

6.3.1 Allgemeine Voraussetzungen

Erledigen Sie vor den Reparatur- und Wartungsarbeiten folgende Punkte:

- Falls vorhanden, Vertikalachsen gegen Herunterfallen sichern
 - Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
 - Sicher stellen, dass alle notwendigen Ersatz- und Verschleissteile vorliegen
- ➔  97

6.3.2 Wartungsintervalle

Das Produkt unterliegt natürlichem Verschleiss. Es nutzt sich ab. Das kann zu Betriebsausfällen führen. Güdel definiert die Lebensdauer und Wartungsintervalle, um einen sicheren und fortlaufenden Betrieb zu gewährleisten. Die Wartungsintervalle beziehen sich auf die effektiven Betriebsstunden des Produkts bei einer Einschaltdauer ED von 100%. Es sind normale Betriebsbedingungen angenommen. Sind sie rauer als angenommen, können Produkte früher ausfallen. Passen Sie gegebenenfalls die Wartungsintervalle Ihren Betriebsbedingungen an.



Die Definition basiert auf 5 / 7 Arbeitstagen pro Woche.

Betriebsstunden	1-Schichtbetrieb	2-Schichtbetrieb	3-Schichtbetrieb
150	alle 4 Wochen	alle 2 Wochen	wöchentlich
2'250	jährlich	alle 6 Monate	alle 4 Monate
6'750	alle 3 Jahre	alle 1.5 Jahre	jährlich
11'250	alle 5 Jahre	alle 2.5 Jahre	alle 20 Monate
13'500	alle 6 Jahre	alle 3 Jahre	alle 2 Jahre
22'500	alle 10 Jahre	alle 5 Jahre	alle 3.3 Jahre
31'500	alle 14 Jahre	alle 7 Jahre	alle 4.5 Jahre
54'000	alle 24 Jahre	alle 12 Jahre	alle 8 Jahre

Tab. 6-9 *Wartungsintervalle im Schichtbetrieb (5 Tage / Woche)*

Betriebsstunden	1-Schichtbetrieb	2-Schichtbetrieb	3-Schichtbetrieb
150	alle 18 Tage	alle 9 Tage	alle 6 Tage
2'250	alle 9 Monate	alle 4.5 Monate	alle 3 Monate
6'750	alle 2.5 Jahre	alle 15 Monate	alle 10 Monate
11'250	alle 4 Jahre	alle 2 Jahre	alle 16 Monate
13'500	alle 4.5 Jahre	alle 3 Jahre	alle 1.5 Jahre
22'500	alle 7.75 Jahre	alle 3.8 Jahre	alle 2.5 Jahre
31'500	alle 11 Jahre	alle 5.5 Jahre	alle 3.5 Jahre
54'000	alle 18.5 Jahre	alle 9.25 Jahre	alle 6.25 Jahre

Tab. 6-10 *Wartungsintervalle im Schichtbetrieb (7 Tage / Woche)*

6.3.3 Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte

Halten Sie folgende Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte bereit:

Werkzeug	Verwendung	Artikelnummer
Abziehstein	Bezugsflächen abziehen	0503016
Messbolzen	Zahnstangenübergang kontrollieren	
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 1.5, schrägverzahnt	902280
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 1.5915, gerade verzahnt	902401
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 2.3873, gerade verzahnt	902402
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 2.5, schrägverzahnt	902282
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 3, schrägverzahnt	902283
Montagehilfe	Führung/Zahnstange montieren: Modul 3.1831, gerade verzahnt	902403
Schraubzwingen	Zahnstangen montieren	
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE030	0917452
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE045	0917453

Werkzeug	Verwendung	Artikelnummer
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE060	0917454
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE090	0917447
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE120	0917455
Spannvorrichtung	Antriebritzel blockieren: HPG/AE180	0917456
Stirnlochschlüssel	Rollen einstellen: Baugröße 10, 15, 20	999756
Stirnlochschlüssel	Rollen einstellen: Baugröße 25, 35	999758

Tab. 6-11 Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte

6.3.4 Wartungsarbeiten nach 150 Stunden

6.3.4.1 Führungen, Zahnstangen und Ritzel schmieren

Führungen schmieren Sie über die Schmiernippel der Abstreifer-Schmiereinheiten oder der Rollenträger.

Zahnstangen und Ritzel schmieren Sie über den Schmiernippel der Schmierrietzleinheit.

HINWEIS

Unverträgliche Schmiermittel!

Das Mischen verschiedener Schmiermittel beeinflusst deren Eigenschaften!

- Mischen Sie niemals verschiedene Schmiermittelsorten
- Ersetzen Sie vor dem Verwenden einer anderen Schmiermittelsorte die folgenden Komponenten:
 - ⇒ Abstreifer-Schmiereinheit
 - ⇒ Schmierelement der Rollenträger
 - ⇒ Schmierritzel
- Spülen Sie die Leitungen mit dem neuen Schmiermittel



An Rollenträgern ist ein Typenschild befestigt. Sie finden die Baugröße der Rolle auf dem Typenschild. In allen anderen Fällen entnehmen Sie die Baugröße der Rolle der Ersatzteilliste.

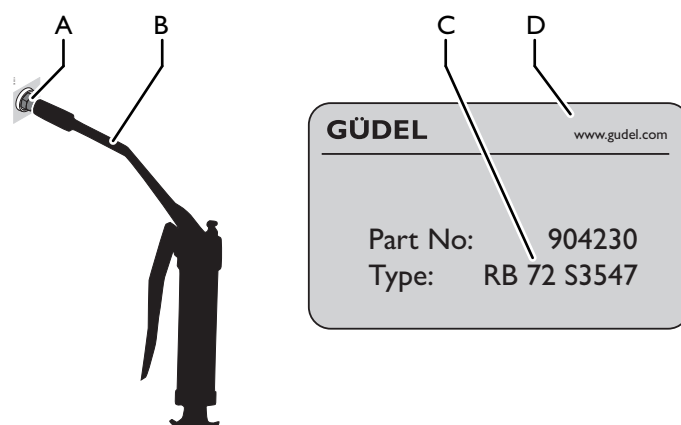


Fig. 6-7

Komponenten am Schmiernippel schmieren

A Schmiernippel
B Schmiermittelpresse

C Baugröße Rolle
D Typenschild

Schmierung ab Werk	Spezifikation	Schmiermenge
➔ Kapitel 6.2.2.1, 53	➔ Kapitel 6.2.2.1, 53	Rolle Baugrösse 10-20: 4.5 cm ³ Rolle Baugrösse 25-52: 7.5 cm ³ Rolle Baugrösse 72-110: 12 cm ³

Tab. 6-12 Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel

Schmieren Sie die Führungen, Zahnstangen und Ritzel wie folgt:

Voraussetzung: Es ist keine automatische Schmierung vorhanden

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schmiermittel mittels Schmiermittelpresse in Schmiernippel einpressen
 - 2.1 bei allen vorhandenen Abstreifer-Schmiereinheiten oder Rollenträger: Schmiermenge
 - 2.2 bei allen vorhandenen Schmierritzel: Doppelte Schmiermenge

Die Führungen, Zahnstangen und Ritzel sind geschmiert.

6.3.5 Wartungsarbeiten nach 2'250 Stunden

6.3.5.1 Generalinspektion

Generalinspektion durchführen

Bei der Generalinspektion unterziehen Sie das ganze Produkt einer Grobprüfung.

Führen Sie die Generalinspektion wie folgt durch:

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Inspektionpunkte gemäss Inspektionstabelle prüfen
- 3 Massnahmen gemäss Inspektionstabelle ergreifen

Die Generalinspektion ist durchgeführt.

Inspektionspunkt	Beschreibung	Massnahmen
Verschmutzung	<p>Alle Komponenten auf Verschmutzung prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollen • Führungen • Zahnstangen • Abstreifer • Schmierelement, Schmierritzel 	Verschmutzungen umgehend beseitigen
Lose Bauteile	<p>Bauteile auf Sitz überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrauben • Muttern • Anbauteile • Spannsätze 	<ul style="list-style-type: none"> • Lose Schrauben umgehend mit dem notwendigen Drehmoment festziehen • Lose Anbauteile ausrichten und befestigen
Komponenten	<p>Komponenten auf ihren Zustand überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rollen • Führungen • Zahnstangen • Ritzel • Abstreifer • Schmierelement, Schmierritzel 	Verschlissene und defekte Komponenten ersetzen
Einstellung	<p>Komponenten auf korrekte Einstellung überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahnritzel • Rollen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zahnflankenspiel einstellen • Rollen einstellen

Tab. 6-13 Inspektionstabelle

6.3.6 Wartungsarbeiten nach 22'500 Stunden

6.3.6.1 Rolle ersetzen

Die Komponenten sind auf Dauerbetrieb ausgelegt. Ihr Verschleiss ist von der Einschaltdauer des Produkts und den Umwelteinflüssen abhängig. Güdel empfiehlt, die Komponenten vorbeugend zu ersetzen, sobald die Lebensdauer erreicht ist. Komponenten können aber vor dem Ablauf der Lebensdauer ausfallen. Ersetzen Sie verschlissene Komponenten umgehend.

Exzenterrolle

Rollenpositionen

Exzenterrollen weisen drei Grundstellungen auf:

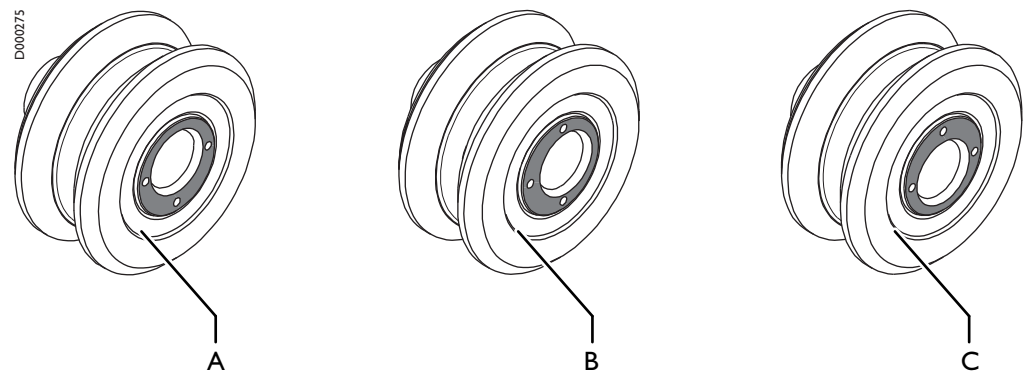


Fig. 6-8

Rollenpositionen

- A Position -I
- B Position 0
- C Position +I

Rolle ersetzen

Erkennungsmerkmal Verschleiss

- Übermässiger Lärm hörbar
- Anlauffarben durch Hitze vorhanden
- Laufunruhe durch Vibrationen fühlbar
- Lauffläche verschlissen
- Einkerbungen auf Führungslaufläche

Tab. 6-14

Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle

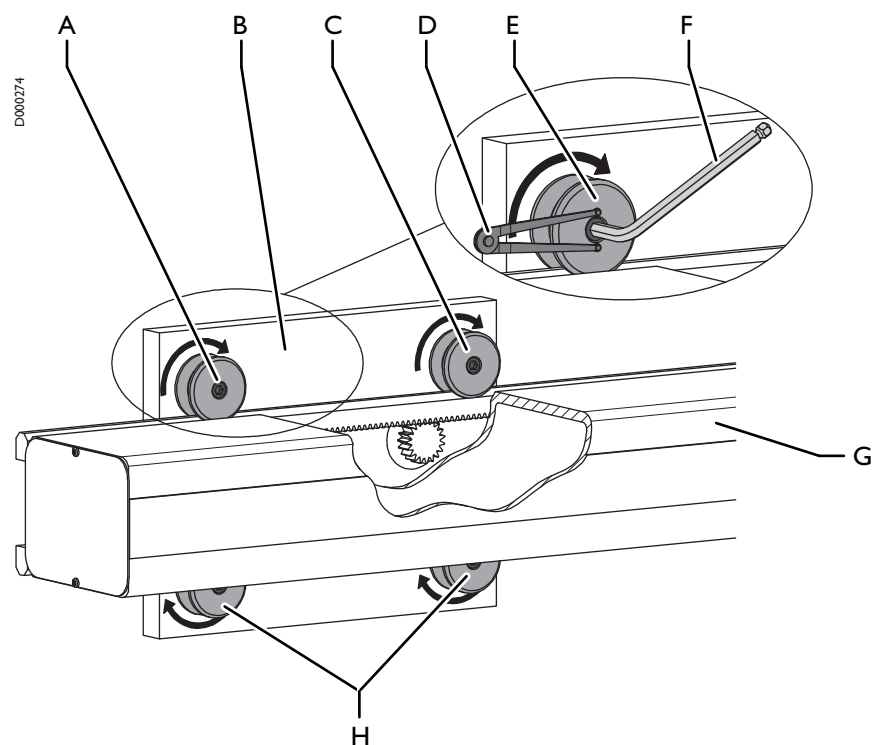




Fig. 6-9

Rolle ersetzen

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------|
| A | Schrauben | E | Stützrolle |
| B | Wagen | F | Innensechskantschlüssel |
| C | Stützrolle | G | Achse |
| D | Stirnlochschlüssel | H | Führungsrollen |

Ersetzen Sie die Rollen wie folgt:

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Lastmittel an Wagen oder Achse anschlagen
- 3** Wagen von der Achse fahren oder Achse ausfahren
- 4** Abstreifer-Schmiereinheit entfernen
- 5** Schrauben entfernen
- 6** Rollen ersetzen
- 7** Schrauben leicht andrehen
- 8** Rollen einstellen: ➡  64
 - 8.1** Stützrollen: Position + I
 - 8.2** Führungsrollen: Position - I
- 9** Wagen auf Achse fahren oder Achse einfahren
- 10** Lastmittel entfernen
- 11** Rollen und Zahnflankenspiel einstellen ➡ Kapitel 6.3.7,  83

Die Rollen sind ersetzt.

Zenter- und Ex-
zenterrolle

Rollen einstellen

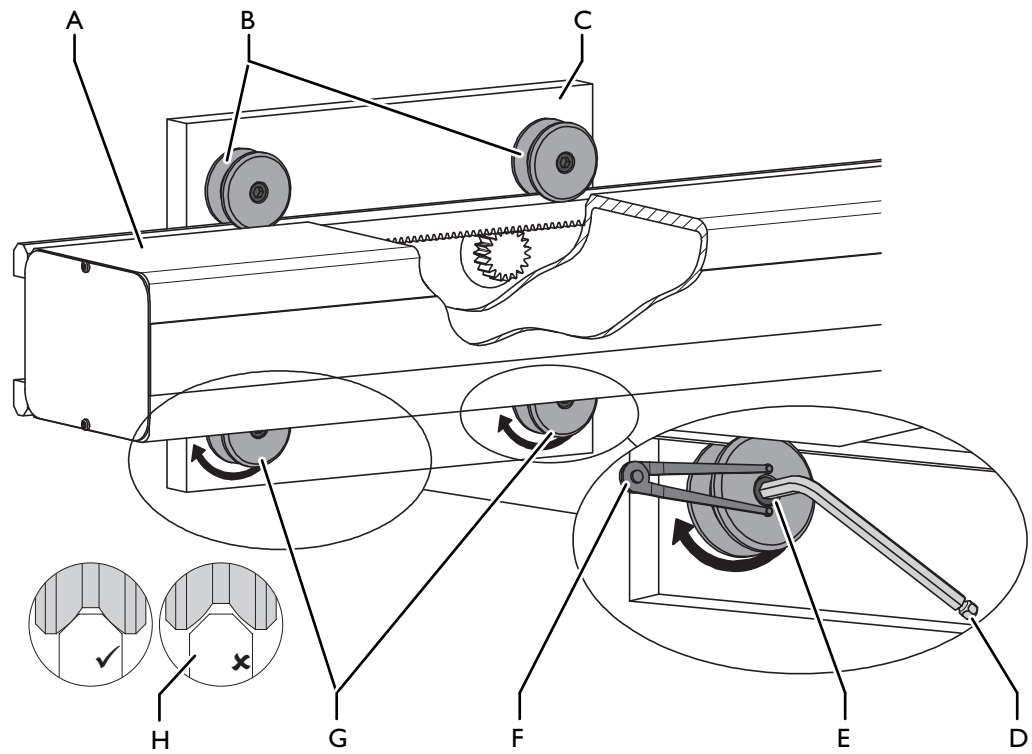


Fig. 6-10

Rollen einstellen: Prismaführung, Zenter- und Exzenterrollen

- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|
| A | Achse | E | Schraube |
| B | Stützrolle (zentrisch) | F | Stirnlochschlüssel |
| C | Wagen | G | Führungsrolle (exzentrisch) |
| D | Innensechskantschlüssel | H | Führung |

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Führungsrollen sind auf Position -I eingestellt ➔ 64

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Schrauben leicht lösen
- 3** Führungsrollen zur Führung hin zustellen
- 4** Schrauben festziehen
(Rollen mit Stirnlochschlüssel blockieren)
- 5** Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 6** Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 7** Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

Exzenterrolle
Rollen einstellen

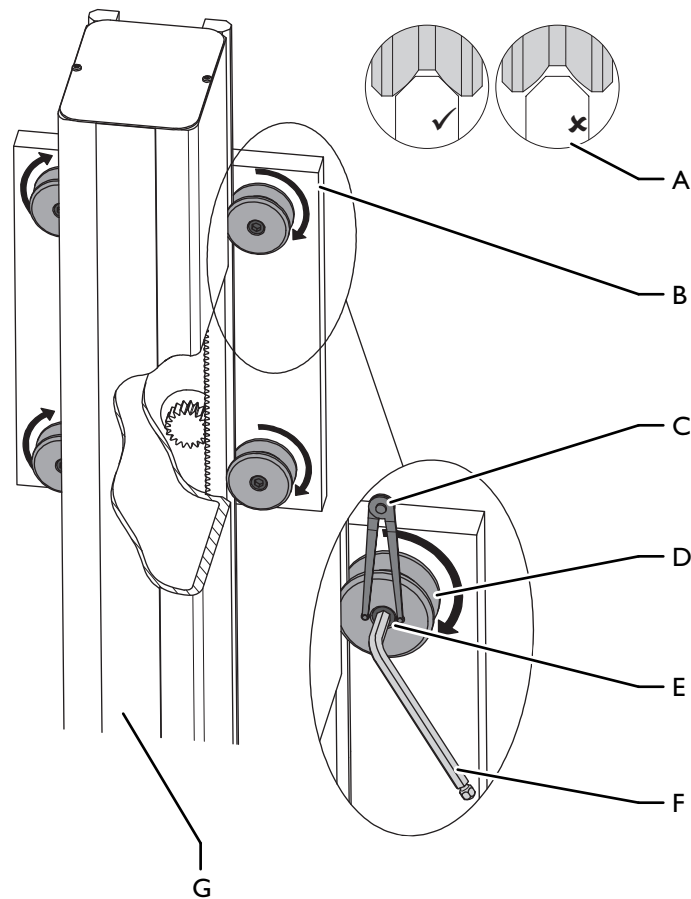


Fig. 6-11

Rollen einstellen: Prismaführung, Exzenterrollen

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------------|
| A | Führung | E | Schraube |
| B | Wagen | F | Innensechskantschlüssel |
| C | Stirnlochschlüssel | G | Achse |
| D | Rolle (exzentrisch) | | |

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Rechte Rollen sind auf Position +I eingestellt ➔ 64

Voraussetzung: Linke Rollen sind auf Position –I eingestellt ➔ 64

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schrauben leicht lösen
- 3 Rechte Rollen ein Pfeilrichtung zustellen, dabei die Parallelität des Wagens zur Achse prüfen
(Toleranz: maxim. 0.05 mm)
- 4 Linke Rollen zur Führung hin zustellen
- 5 Schrauben festziehen
(Rollen mit Stirnlochschlüssel blockieren)
- 6 Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 7 Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 8 Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

Exzenterflansch

Rollenpositionen

Exzenterflansche weisen zum Einstellen der Rollenpositionen drei Grundeinstellungen auf. Durch Drehen des Flanschs zwischen Position +I und -I, wird die Rolle zugestellt (im Uhrzeigersinn), oder weggestellt (gegen Uhrzeigersinn).

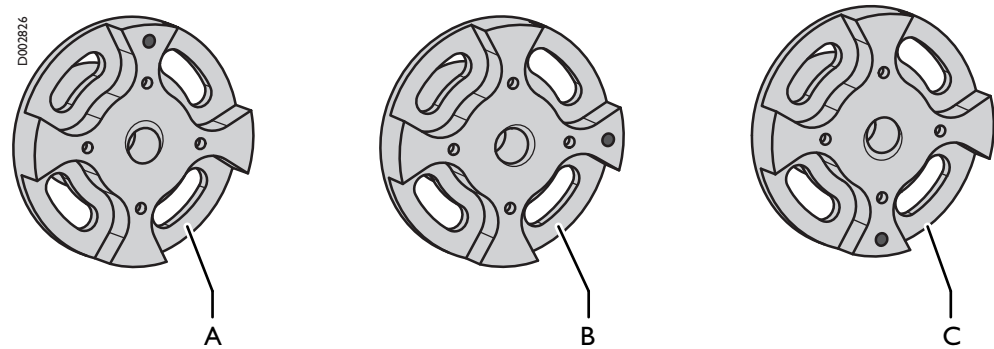


Fig. 6-12

Exzenterflansch- / Rollenpositionen

- A Position +I
- B Position 0
- C Position -I

Rolle ersetzen

Erkennungsmerkmal Verschleiss

- Übermässiger Lärm hörbar
- Anlauffarben durch Hitze vorhanden
- Laufunruhe durch Vibrationen fühlbar
- Lauffläche verschlissen
- Einkerbungen auf Führungslaufläche

Tab. 6-15 Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle

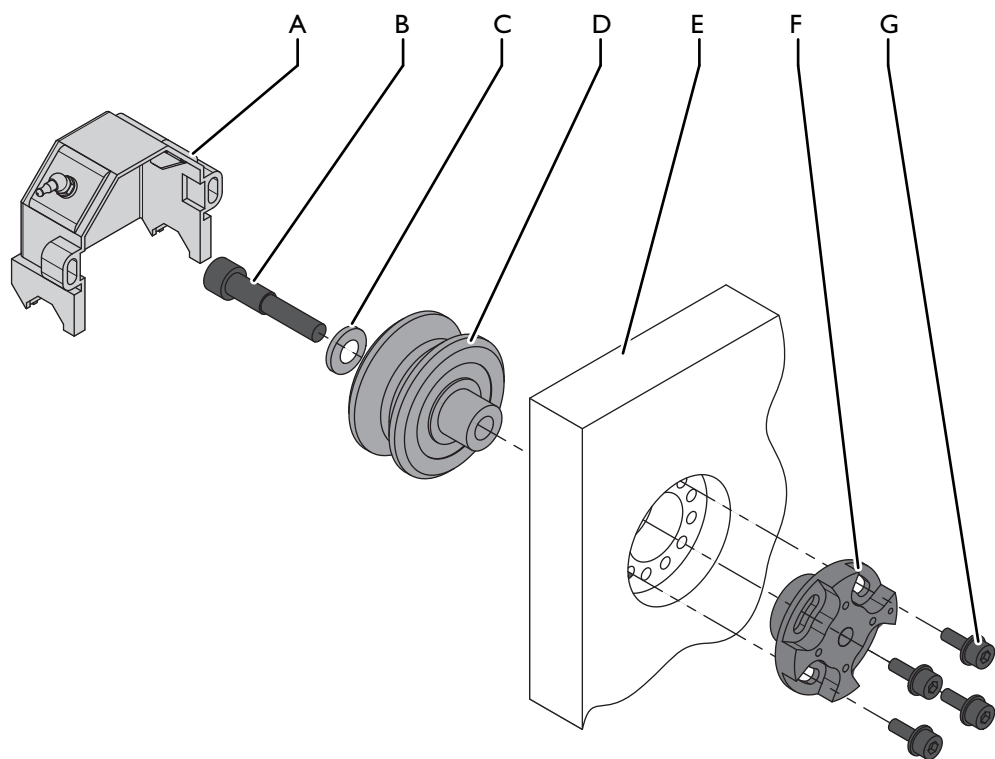




Fig. 6-13

Rolle ersetzen

- A Abstreifer-Schmiereinheit
 B Befestigungsschraube
 C Rippenscheibe
 D Rolle

- E Wagen
 F Exzenterflansch
 G Schraube

Ersetzen Sie die Rolle wie folgt:

- 1** Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2** Lastmittel an Wagen anschlagen
- 3** Wagen von der Achse fahren
- 4** Abstreifer-Schmiereinheiten entfernen
- 5** Befestigungsschraube entfernen
- 6** Rippenscheibe entfernen
- 7** Schrauben entfernen
- 8** Rolle und Rippenscheibe ersetzen
- 9** Rolle in umgekehrter Reihenfolge montieren
- 10** Schrauben leicht anziehen
- 11** Rollen von der Führung wegstellen ➔  71
- 12** Wagen auf die Achse fahren
- 13** Lastmittel entfernen
- 14** Rollen und Zahnflankenspiel einstellen ➔ Kapitel 6.3.7,  83

Die Rolle ist ersetzt.

Horizontalachse
Rollen einstellen

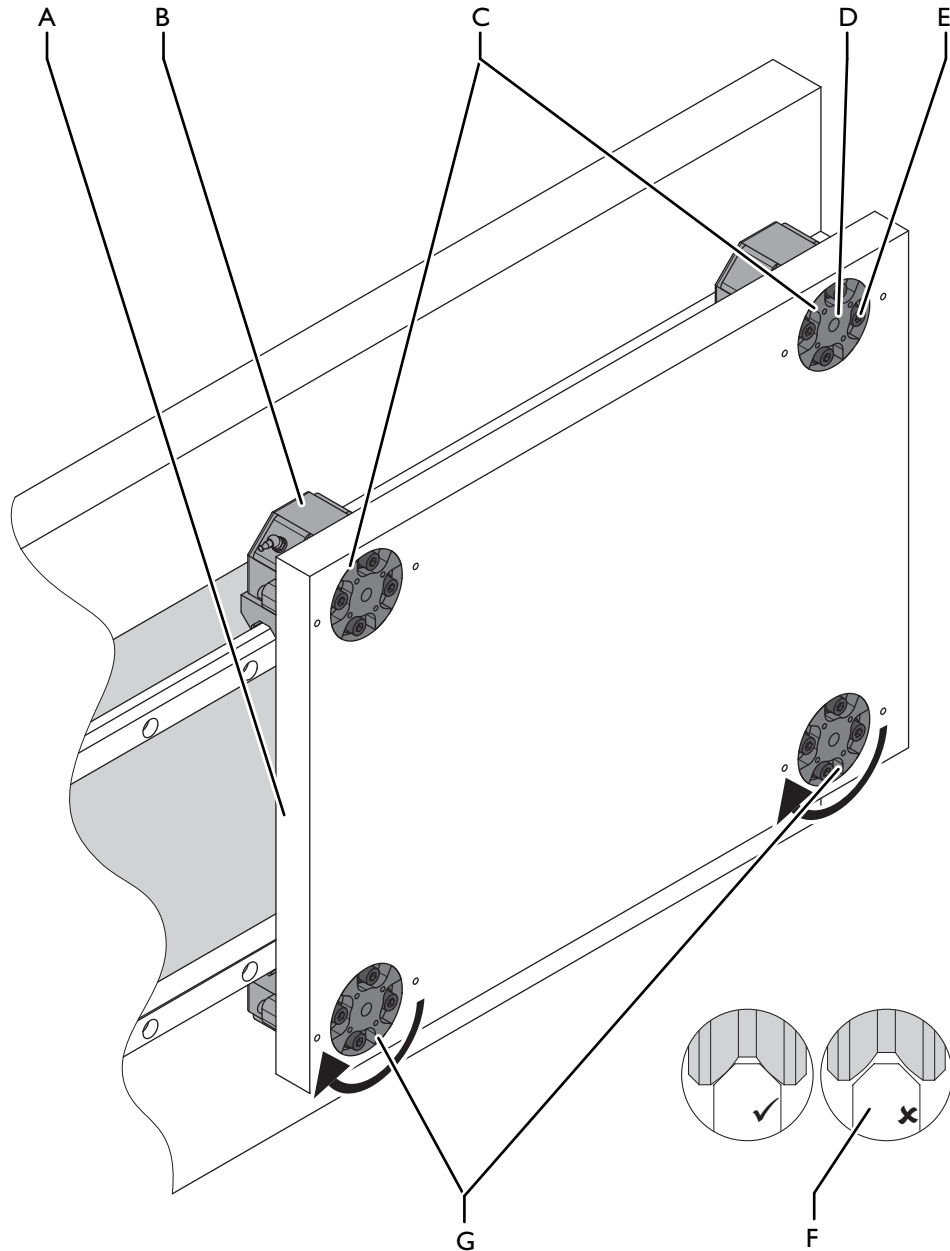


Fig. 6-14

Rollen einstellen: horizontale Achsen

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------|
| A | Wagen | E | Schraube |
| B | Abstreifer-Schmiereinheit | F | Führung |
| C | Stützrolle | G | Führungsrolle |
| D | Exzenterflansch | | |

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Stützrollen sind auf Position 0 eingestellt ➔ 71

Voraussetzung: Führungsrollen sind auf Position -I eingestellt ➔ 71

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schrauben leicht lösen
- 3 Führungsrollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen
- 4 Schrauben festziehen
- 5 Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 6 Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 7 Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

Vertikalachse
Rollen einstellen

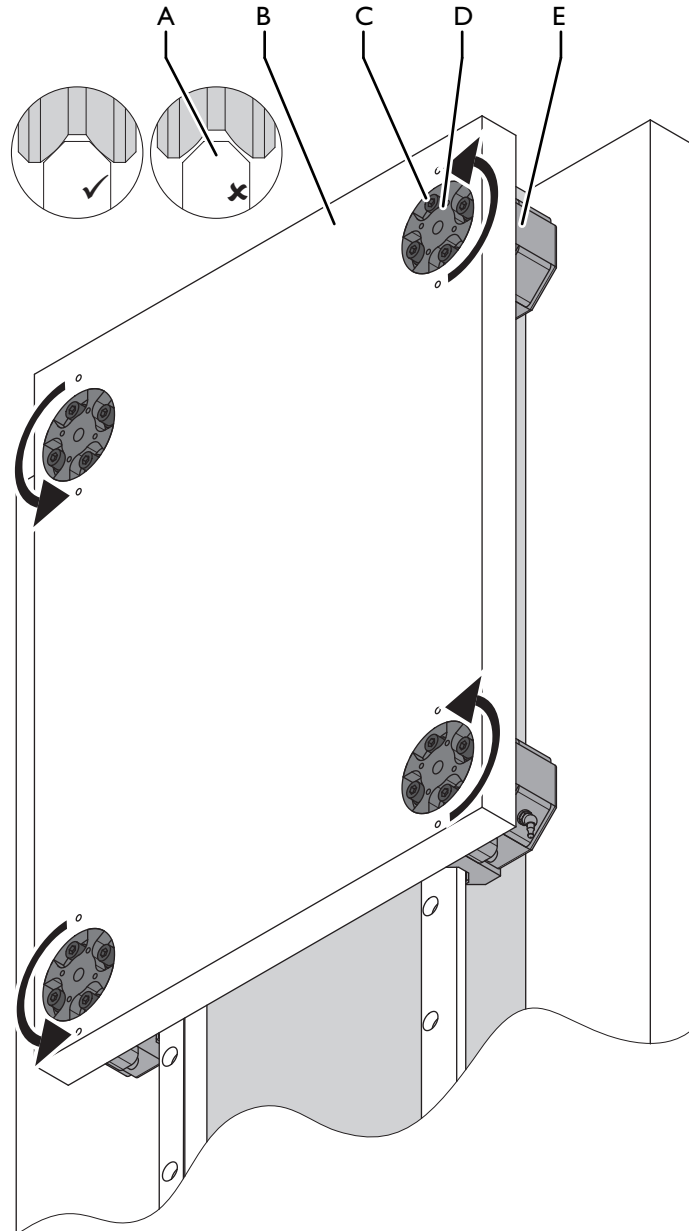


Fig. 6-15

Rollen einstellen: vertikale Achse

- A Führung
- B Wagen
- C Schraube

- D Exzenterflansch
- E Abstreifer-Schmiereinheit

Stellen Sie die Rollen wie folgt ein:

Voraussetzung: Die Abstreifer-Schmiereinheiten sind entfernt

Voraussetzung: Das maximale Zahnflankenspiel ist eingestellt

➔ Kapitel 6.3.7, 83

Voraussetzung: Rechte Rollen sind auf Position +I eingestellt ➔ 71

Voraussetzung: Linke Rollen sind auf Position –I eingestellt ➔ 71

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Schrauben leicht lösen
- 3 Rechte Rollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen, dabei die Parallelität des Wagens zur Achse prüfen (Toleranz: maximal 0.05 mm)
- 4 Linke Rollen mittels Exzenterflansch zur Führung hin zustellen
- 5 Schrauben festziehen
- 6 Einstellung prüfen:
Die Rolle berührt die Führung. Die Rolle lässt sich mit hohem Kraftaufwand von Hand noch drehen
- 7 Bei Abweichung: Vorgehen ab Schritt 2 wiederholen
- 8 Abstreifer-Schmiereinheit montieren

Die Rollen sind eingestellt.

Abschlussarbeiten

Führen Sie folgende Abschlussarbeiten aus:

- 1 Zahnflankenspiel einstellen ➔ Kapitel 6.3.7, 83
- 2 Massbezug des Motors eichen (Vorgehen gemäss Dokumentation zur Gesamtanlage oder zum Motor)

Die Abschlussarbeiten sind ausgeführt.

6.3.6.2 Führung ersetzen

Führung demontieren

Demontieren Sie die Führung wie folgt:

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Lastmittel an Wagen oder Achse anslagen
- 3 Führung freilegen:
 - 3.1 Gegebenenfalls Wagen von der zu ersetzenden Führung oder der Achse fahren
 - 3.2 Gegebenenfalls Vertikalachse ausfahren
- 4 Alle Schrauben entfernen
- 5 Führung entfernen

Die Führung ist demontiert.

Montagehilfe nutzen: Zahnstange montieren

Zahnstangen-Anfang und Ende bilden jeweils eine halbe Zahnlücke. Für einen präzisen und geräuscharmen Übergang empfehlen wir eine in die Gegenrichtung verzahnte Montagehilfe anzuwenden. 🔄 📄 59

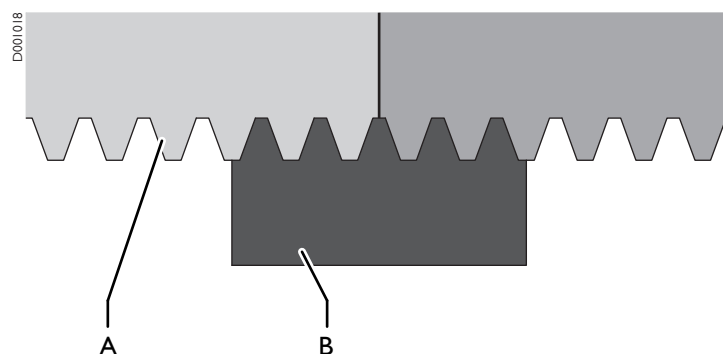


Fig. 6-16

Montagehilfe für Zahnstangenmontage

- A Zahnstange
- B Montagehilfe

Führung montieren



Falls Sie den Zahnstangenübergang kontrollieren und die geforderten Werte nicht einhalten können, hat das Spaltmass Vorrang.

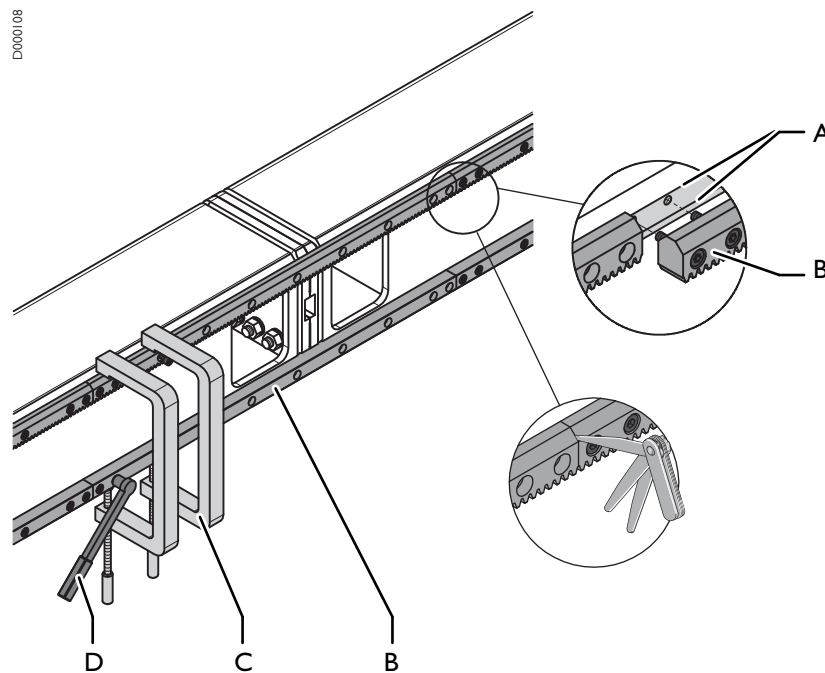


Fig. 6-17

Führung montieren

A Bezugsfläche
B Führung

C Schraubzwinge
D Drehmomentschlüssel

Reinigungsmittel

milder, aromatenfreier Universalreiniger (z.B. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-16


Reinigungsmittel: Führung, Zahnstange

Montieren Sie die Führung wie folgt:

- 1 Bezugsflächen und Führungen gründlich reinigen und mit Abziehstein abziehen
- 2 Führungen mit Schraubzwingen gegen Bezugsflächen klemmen
- 3 Alle Schrauben festziehen
- 4 Übergang kontrollieren: Spaltmass < 0.02 mm
- 5 Parallelität der Führungen mit geeignetem Messgerät prüfen (Toleranz: ± 0.04 mm)
- 6 Wagen oder Achse über die ganze Länge verfahren:
Antriebsritzel mit korrekt eingestelltem Zahnflankenspiel darf bei den Übergängen der Führung nicht klemmen
- 7 Bei Abweichung des Übergangs oder der Parallelität:
 - 7.1 Schrauben und Führungen entfernen
 - 7.2 Vorgehen wiederholen

Die Führung ist montiert.

Zahnstangenübergang kontrollieren

Zahnstangenqualität und Modul  85

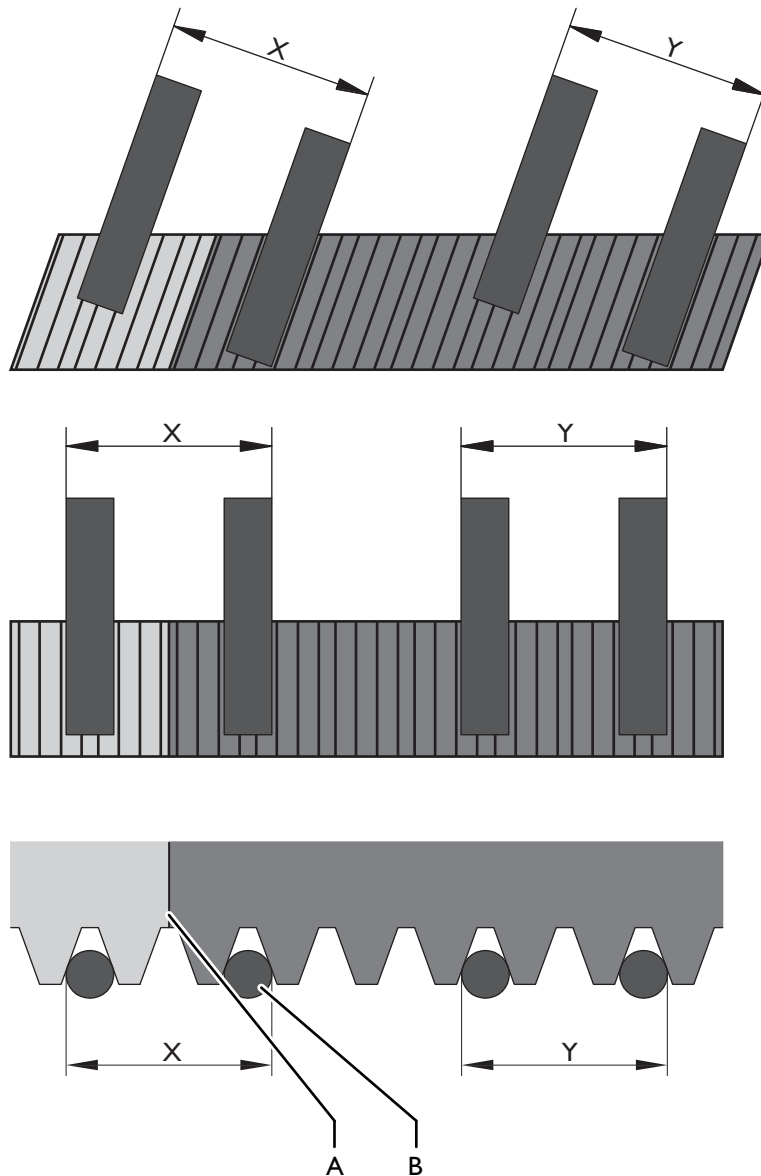


Fig. 6-18

Zahnstangenübergang kontrollieren

- A Zahnstangenübergang
- B Messbolzen (Durchmesser $D = 2 \times m$; Genauigkeit: Toleranzklasse I nach DIN 2269)

Zahnstangenquali- tät	Zulässige Abweichung [mm]	
	Modul $m \leq 3$	Modul $3 < m \leq 8$
Q4 h21	0.006	0.010
Q5 h22	0.008	0.012
Q6 h23	0.012	0.012
Q7 h25	0.016	0.016
Q8 h27	0.016	0.016
Q9 h27	0.016	0.016

Tab. 6-17 Zulässige Abweichung Zahnstangenübergang

Kontrollieren Sie den Zahnstangenübergang wie folgt:

- 1 Messbolzen anbringen gemäss Abbildung
- 2 Masse X und Y prüfen (Zulässige Abweichung zwischen Wert X und Y gemäss vorangehender Tabelle)

Der Zahnstangenübergang ist kontrolliert.

Montierte Zahnstangen prüfen

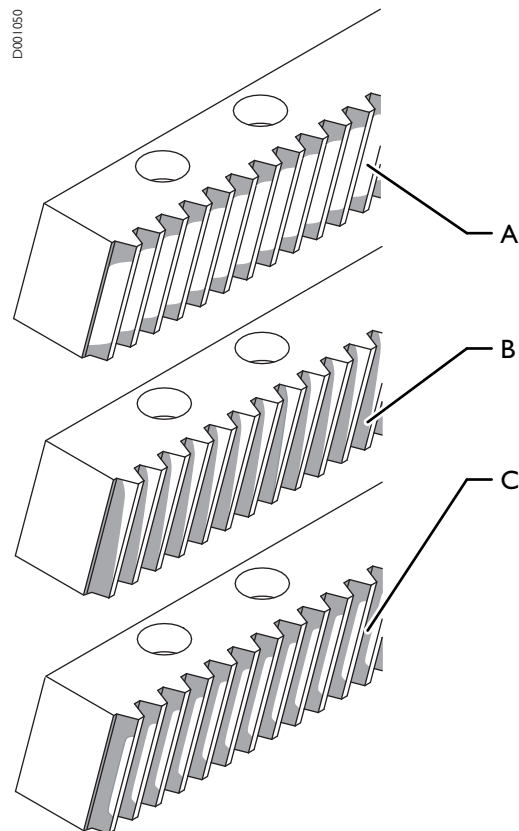


Fig. 6-19

Montierte Zahnstangen prüfen

- A *Korrekt*
- B *Nicht parallel*
- C *Falscher Achsabstand*

Reinigungsmittel

milder, aromatenfreier Universalreiniger (z.B. Motorex OPAL 5000)

Tab. 6-18

Reinigungsmittel: Zahnstange

Prüfen Sie die montierten Zahnstangen wie folgt:

Voraussetzung: Die Zahnstangen werden hoch belastet

- 1 Zahnflanken der Zahnstange gründlich reinigen
- 2 Zahnflanken mit Touchierpaste oder wasserfestem Filzstift bestreichen
- 3 Komponente mit Ritzel mehrmals über die gesamte Lauflänge verschieben
- 4 Abgetragene Farbe gemäss Abbildung beurteilen
- 5 Gegebenenfalls Komponente mit Ritzel neu ausrichten

Die montierten Zahnstangen sind geprüft.

Abschlussarbeiten

Führen Sie die Abschlussarbeiten wie folgt aus:

- 1 Gegebenenfalls Wagen auf Achse fahren
- 2 Gegebenenfalls Vertikalachse einfahren
- 3 Lastmittel entfernen
- 4 Rollen einstellen
- 5 Zahnflankenspiel einstellen

Die Abschlussarbeiten sind ausgeführt.

6.3.7 Zahnflankenspiel einstellen

HINWEIS

Verschleiss der Komponenten

Falsch eingestellte Rollen und falsch eingestelltes Zahnflankenspiel erhöhen den Verschleiss von Führung, Rolle, Zahnstange und Ritzel.

- Stellen Sie die Rollen und das Zahnflankenspiel immer bei angebrachter Last und Betriebstemperatur ein

Stellen Sie die Rollen und das Zahnflankenspiel nach jedem Ersetzen der folgenden Komponenten neu ein:

- Rolle
- Führung
- Zahnstange
- Ritzel
- Getriebe

6.3.7.1 Zahnflankenspiel kontrollieren

Falls die Achse nicht durch ein Getriebe von Güdel angetrieben wird, entnehmen Sie das Vorgehen der Dokumentation des entsprechenden Getriebes.

Antriebsritzel blockieren

Blockieren Sie das Antriebsritzel, um das Zahnflankenspiel zu kontrollieren. Heben Sie die Blockierung wieder auf, nachdem Sie die Kontrolle beendet haben. Entfernen Sie dazu die Spannvorrichtung und bringen Sie den Verschlussstopfen wieder an der Getriebeeinheit an.

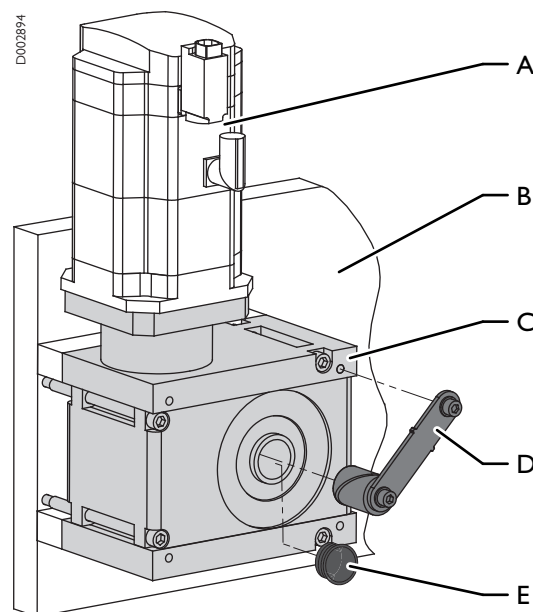


Fig. 6-20

Antriebsritzel blockieren: Getriebeeinheit Güdel

A	Motor	D	Spannvorrichtung
B	Wagen	E	Verschlussstopfen
C	Getriebeeinheit		

Blockieren Sie das Antriebsritzel wie folgt:

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Verschlussstopfen entfernen
- 3 Spannvorrichtung am der Getriebeeinheit anbringen

Das Antriebsritzel ist blockiert.

Zahnstangenqualität und Modul

Gehärtete Zahnstangen erkennen Sie am eingravierten Güdel-Logo.

Entnehmen Sie Qualität und Modul der nachfolgender Tabelle:

Baugröße	Zahnstangenqualität		Modul	Schrägungswinkel β [°]
	gehärtete Zahnstange	weiche Zahnstange		
15, 20	6h23	7h25	1.5915	-
15, 20	6h23	7h25	1.5	19.5283
25	6h23	7h25	2.3873	-
25	6h23	7h25	2.5	19.5283
35	6h23	7h25	3.1831	-
35	6h23	7h25	3	19.5283

Tab. 6-19 Zahnstangenqualität und Modul

Genauere Messmethode

Zahnstangenqualität und Modul 85

Zahnstangenqualität	Zahnflankenspiel [mm]		
	Modul $m \leq 3$	Modul $3 < m \leq 8$	Modul $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

Tab. 6-20 Zahnflankenspiel: Getriebeeinheit Güdel

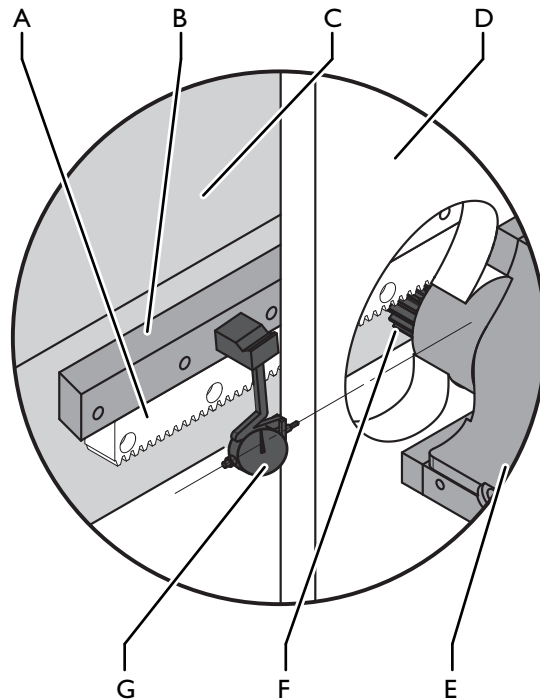


Fig. 6-21

Zahnflankenspiel kontrollieren: Messuhr (genaue Methode)

A	Zahnstange	E	Getriebe
B	Führung	F	Antriebsritzel
C	Achse	G	Messuhr
D	Wagen		

Kontrollieren Sie das Zahnflankenspiel wie folgt:

Voraussetzung: Das Antriebsritzel ist blockiert   84

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
- 2 Messuhr an Führung anbringen
- 3 Messuhr in Laufrichtung fluchtend mit Zentrum des Antriebsritzels anbringen
- 4 Messuhr nullen
- 5 Wagen oder Achse in Laufrichtung bewegen
- 6 Zahnflankenspiel an Messuhr ablesen
- 7 Zahnflankenspiel gemäss vorangehender Tabelle interpretieren

Das Zahnflankenspiel ist kontrolliert.

Ungenaue Messmethode

HINWEIS

Folgeschäden durch ungenaue Messmethode

Die in dieser Handlung beschriebene ungenaue Messmethode kann zu Fehlinterpretationen und somit zu Folgeschäden jeglicher Art führen!

- Wenden Sie sie nur an, wenn die genaue Methode nicht möglich ist

Zahnstangenqualität und Modul 85

Zahnstangen- qualität	Zahnflankenspiel [mm]		
	Modul $m \leq 3$	Modul $3 < m \leq 8$	Modul $8 < m \leq 12$
Q4 h21	0.010	0.012	0.016
Q5 h22	0.016	0.019	0.025
Q6 h23	0.025	0.03	0.04
Q7 h25	0.059	0.079	0.099
Q8 h27	0.158	0.198	0.247
Q9 h27	0.158	0.198	0.247

Tab. 6-21

Zahnflankenspiel: Papierstreifen (ungenaue Methode)

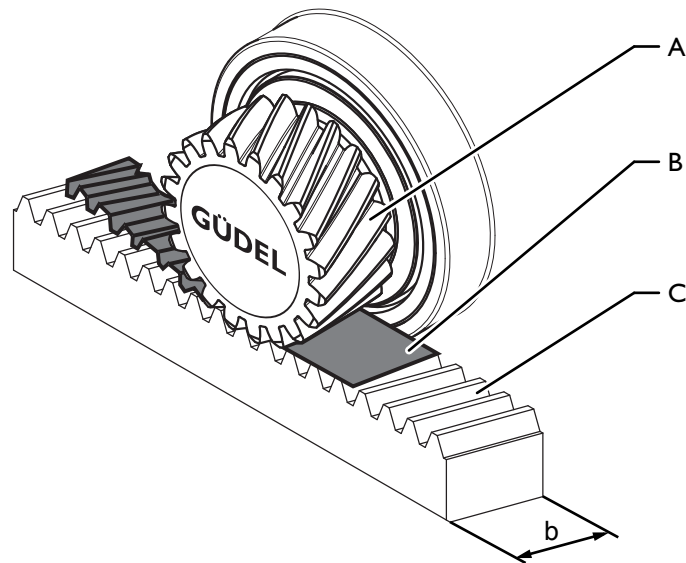


Fig. 6-22 Zahnflankenspiel kontrollieren: Papierstreifen (ungenauere Methode)

- A Antriebsritzel
- B Papierstreifen
- C Zahnstange

Kontrollieren Sie das Zahnflankenspiel wie folgt:

- 1 Anlage ausschalten und mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten sichern
 - 2 Papierstreifen aus DIN A4 80 g/m² mit Breite b zwischen Antriebsritzel und Zahnstange einführen
 - 3 Wagen oder Achse verfahren (Papierstreifen wird „durchgedreht“)
 - 4 Papierstreifen zermürbt:
Zahnflankenspiel <0.05 mm
 - 5 Papierstreifen eingeschnitten, teilweise herausgetrennte Stücke:
Zahnflankenspiel ~0.05 mm
 - 6 Papierstreifen leicht eingeschnitten, keine herausgetrennten Stücke:
Zahnflankenspiel ~0.07 mm
 - 7 Papierstreifen gewellt:
Zahnflankenspiel ~0.1 mm
 - 8 Papierstreifen unversehrt:
Zahnflankenspiel >0.1 mm
 - 9 Zahnflankenspiel gemäss vorangehender Tabelle interpretieren
- Das Zahnflankenspiel ist kontrolliert.

6.3.7.2 Grundlagen

Entnehmen Sie die Wirkungsweise und Ermittlung des Zahnflankenspiels den Normen DIN 3962-1:1978, DIN 3962-2:1978 und DIN 3962-3:1978.

HINWEIS

Verschleiss der Komponenten

Falsch eingestellte Rollen und falsch eingestelltes Zahnflankenspiel erhöhen den Verschleiss von Führung, Rolle, Zahnstange und Ritzel.

- Die Rollen und Ritzel müssen bei mehrmaligem Schieben über die gesamte Lauflänge regelmässig laufen

Wählen Sie das Zahnflankenspiel der Anwendung entsprechend:

Anwendung	Zahnflankenspiel [mm]
Zahnstangen gehärtet oder weich, ungeschliffen	0.05
Zahnstangen gehärtet, geschliffen	0.02

Tab. 6-22

Zahnflankenspiel Richtwerte

6.4 **Wartungstabelle**

Wartungsarbeit	Wartungszyklus [h]	Dauer [min]	Zielgruppe	Schmiermittel Reinigungsmittel	Weiterführende Informationen
Führungen, Zahnstangen und Ritzel schmieren	150		Instandhaltungs-Fachkraft Wartungs-Fachkraft Hersteller-Fachkraft	Mobil Mobilux EP 2 Güdel HI NSF-Nr.146621	➔ Kapitel 6.3.4.1, 61
Generalinspektion	2'250		Wartungs-Fachkraft Hersteller-Fachkraft		➔ Kapitel 6.3.5.1, 62
Rolle ersetzen	22'500		Instandhaltungs-Fachkraft Hersteller-Fachkraft Wartungs-Fachkraft		➔ Kapitel 6.3.6.1, 64
Rolle ersetzen			Wartungs-Fachkraft Hersteller-Fachkraft		➔ 72
Führung ersetzen			Hersteller-Fachkraft Wartungs-Fachkraft		➔ Kapitel 6.3.6.2, 78

Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. 6-23

Wartungstabelle

7 Ausserbetriebsetzung, Lagerung

7.1 Einleitung

Führen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten erst durch, nachdem Sie das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. ➔ 13

Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

7.1.1 Personalqualifikation

Arbeiten am Produkt dürfen nur durch entsprechend ausgebildetes und berechtigtes Fachpersonal ausgeführt werden.

7.2 Lagerbedingungen

⚠ VORSICHT



Auslaufende Flüssigkeiten

Bei der Lagerung können umweltschädliche Stoffe austreten!

- Umweltschädliche Stoffe dürfen nicht in die Trinkwasserversorgung gelangen. Treffen Sie entsprechende Vorkehrungen
- Beachten Sie die länderspezifischen Sicherheitsdatenblätter
- Entsorgen Sie die Öle und Fette als Sondermüll, selbst wenn es sich um kleine Mengen handelt

Raum

Lagern Sie das Produkt an einem vor Feuchtigkeit geschützten Ort. Angaben bezüglich des Platzbedarfs und der Bodenbelastung entnehmen Sie dem Layout. Schützen Sie das Produkt mit einer Abdeckung vor Staub und Schmutz.

Temperatur

Die Umgebungstemperatur muss zwischen -10 bis +40°C liegen. Achten Sie darauf, dass das Produkt nicht zu grossen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

Luftfeuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit muss unter 75% liegen.

7.3 Reinigung, Konservierung

Befreien Sie das Produkt vor der Konservierung von Schmutz und Staub. Reinigen Sie das Produkt gründlich. Entsorgen Sie die öl- und fettgetränkten Lappen umweltgerecht. 🔄 📄 95

Versehen Sie alle blanken Teile mit Korrosionsschutz.

8 Entsorgung

8.1 Einleitung

Beachten Sie bei der Entsorgung folgende Punkte:

- Länderspezifische Vorschriften einhalten
- Materialgruppen trennen
- Materialien umweltgerecht entsorgen
- Abfall wenn möglich recyceln

8.1.1 Sicherheit

Führen Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten erst durch, nachdem Sie das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben. ➔ 13
Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

⚠️ WARNUNG



Schwere Komponenten

Komponenten können hohe Gewichte aufweisen. Unsachgemäßer Umgang führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Sichern Sie die Teile mit geeigneten Mitteln gegen Umfallen
- Entfernen Sie die Sicherungshilfsmittel erst, nachdem das Produkt vollständig montiert ist

⚠️ WARNUNG



Schwebende Lasten

Unsachgemäßer Umgang mit schwebenden Lasten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Verwenden Sie geeignete Hebezeuge
- Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung
- Halten Sie immer einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten ein
- Begeben Sie sich niemals unter eine schwebende Last

⚠️ WARNUNG



Reissen der Hebegurte

Die scharfen Kanten der Zahnstange zerschneiden die Hebegurte. Dies kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Schützen Sie die Hebegurte immer mit dem Schutzblech

8.1.2 Personalqualifikation

Arbeiten am Produkt dürfen nur durch entsprechend ausgebildetes und berechtigtes Fachpersonal ausgeführt werden.

8.2 Entsorgungskonforme Baugruppen

8.2.1 Materialgruppen

Entsorgen Sie die Materialgruppen gemäss folgender Tabelle:

Material	Entsorgungsweg
Verunreinigte Materialien / Hilfsstoffe	Sondermüll
Holz	Allgemeiner Kehricht
Kunststoff	Sammelstelle oder allgemeiner Kehricht
Schmierstoffe	Sammelstelle Entsorgung gemäss Sicherheitsdatenblätter ↻ 📄 20
Batterien	Batteriesammlung
Metalle	Altmetallsammlung
Elektromaterial	Elektroschrott

Tab. 8-1

Entsorgung Materialgruppen

8.3 Entsorgungsstellen, Ämter

Die Entsorgungsstellen und Ämter sind länderspezifisch. Beachten Sie bei der Entsorgung die örtlichen Vorschriften.

9 Ersatzteilversorgung

9.1 Servicestellen

Bei Servicefragen verwenden Sie bitte das Serviceformular unter www.gudel.com oder wenden Sie sich an die jeweilige Ländervertretung:

Österreich:	+43 7226 20690-0
China:	+86 21 5055 0012
Tschechien:	+420 602 309 593
Deutschland:	+49 6291 6446 792
Frankreich:	+33 1 30091545
Indien:	+91 20 6791 0221
Italien:	+39 02 9217021
Südkorea:	+82 32 858 05 41
Mexiko:	+52 81 8374 2500 x-103
Polen:	+48 33 819 01 25
Thailand:	+66 2 374 0709
Grossbritannien:	+44 2476 695 444
USA:	+1 734 214 0000
Spanien:	+34 93 476 0380
Niederlande:	+31 541 66 22 50
Türkei:	+90 532 316 94 44
Russland:	+7 8482 735544
alle anderen Länder und Schweiz:	+41 62 916 91 70

Tab. 9-1 Ländervertretungen

Für eilige Serviceanfragen ausserhalb der Geschäftszeiten Helpdesk
(24 Stunden Support)

Europa/Asien:	+41 62 916 91 70	service@ch.gudel.com
USA:	+1 734 214 0000	service@us.gudel.com

Tab. 9-2

24 Stunden Hotline

Bitte halten Sie folgende Angaben gemäss Typenschild bereit

- Produkt, Typ
- Projekt, Auftrag
- Seriennummer (Stückliste)
- gegebenenfalls Zeichnungsnummer

I 0 Drehmoment-Tabellen

I 0.1 Anziehdrehmomente für Schrauben

HINWEIS

Vibrationen

Schrauben ohne Schraubensicherung lösen sich.

- Sichern Sie Schraubenverbindungen auf bewegten Teilen mit Loctite 242 mittelfest.
 - Bringen Sie den Klebstoff am Muttergewinde an, nicht an der Schraube!
-

10.1.1 Verzinkte Schrauben

Falls nicht anders vermerkt, gelten für verzinkte, mit Molykote(MoS₂)-Fett geschmierte oder mit Loctite 242 gesicherte Schrauben folgende Anziehdrehmomente:

Gewindegröße	Anziehdrehmoment [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1	1.58	1.9
M4	2.6	3.9	4.5
M5	5.2	7.6	8.9
M6	9	13.2	15.4
M8	21.6	31.8	37.2
M10	43	63	73
M12	73	108	126
M14	117	172	201
M16	180	264	309
M20	363	517	605
M22	495	704	824
M24	625	890	1041
M27	915	1304	1526
M30	1246	1775	2077
M36	2164	3082	3607

Tab. 10-1 Drehmomenttabelle für verzinkte, mit Molykote(MoS₂)-Fett geschmierte Schrauben

10.1.2 Schwarze Schrauben

Falls nicht anders vermerkt, gelten für schwarze geölte oder ungeschmierte, oder mit Loctite 242 gesicherte Schrauben folgende Anziehdrehmomente:

Gewindegrösse	Anziehdrehmoment [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M4	3	4.6	5.1
M5	5.9	8.6	10
M6	10.1	14.9	17.4
M8	24.6	36.1	42.2
M10	48	71	83
M12	84	123	144
M14	133	195	229
M16	206	302	354
M20	415	592	692
M22	567	804	945
M24	714	1017	1190
M27	1050	1496	1750
M30	1420	2033	2380
M36	2482	3535	4136

Tab. 10-2

Drehmomenttabelle für schwarze geölte oder ungeschmierte Schrauben

10.1.3 Rostfreie Schrauben

Falls nicht anders vermerkt, gelten für rostfreie, mit Molykote(MoS₂)-Fett geschmierte, oder mit Loctite 242 gesicherte Schrauben folgende Anziehdrehmomente:

Gewindegröße	Anziehdrehmoment [Nm]		
	50	70	80
M3	0.37	0.8	1.1
M4	0.86	1.85	2.4
M5	1.6	3.6	4.8
M6	2.9	6.3	8.4
M8	7.1	15.2	20.3
M10	14	30	39
M12	24	51	68
M14	38	82	109
M16	58	126	168
M20	115	247	330
M22	157	337	450
M24	198	426	568
M27	292	—	—
M30	397	—	—
M36	690	—	—

Tab. 10-3

Drehmomenttabelle für rostfreie, mit Molykote(MoS₂)-Fett geschmierte Schrauben

10.2 Gewindefurchende Schrauben

Gwindefurchende Schrauben werden hauptsächlich bei Führungen, Befestigungsplatten sowie bei Befestigungsträgern eingesetzt.

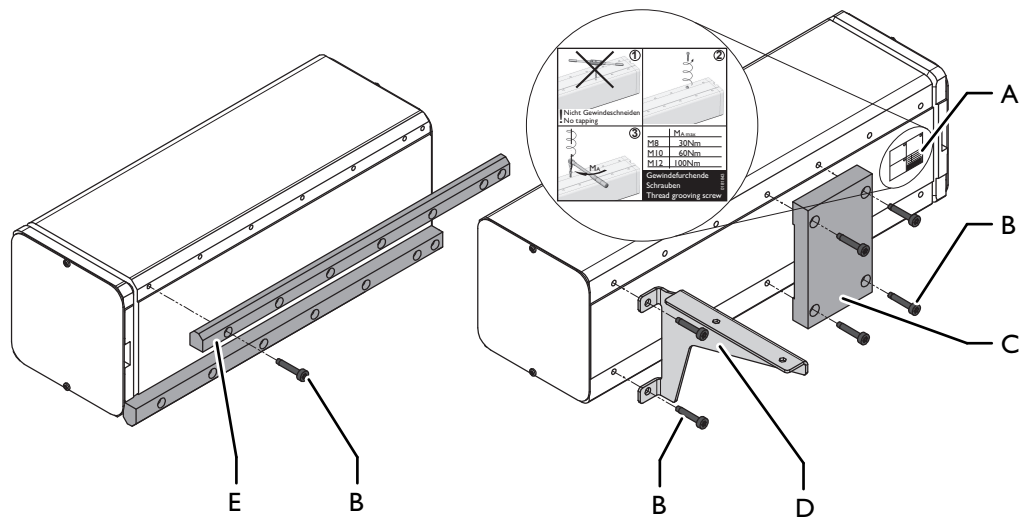


Fig. 10-1

Einsatz gewindefurchende Schrauben

- A Aufkleber
- B Gewindefurchende Schrauben
- C Befestigungsplatte
- D Befestigungsträger
- E Befestigungsträger

Gwindefurchende Schrauben, bei Güdel erkennbar durch einen Torx-Antrieb, können direkt in das Kernloch eingeschraubt werden. Es ist kein vorgängiges Gewindeschneiden nötig. Nach erstmaliger Benutzung einer gewindefurchenden Schraube ist auch eine metrische Schraube einsetzbar. Bohrungen ohne Gewinde müssen gefurcht werden. Es darf kein Gewinde hineingeschnitten werden. Dies ist ebenfalls dem Aufkleber zu entnehmen.

Folgende Anziehdrehmomente gelten für gewindefurchende Schrauben bei erstmaligem Eindrehen:

Baugröße	Anziehdrehmoment [Nm]	
	Stahl S355J2	Aluminium
M8x30	30	35
M10x45	63	71
M12x40	108	123

Tab. 10-4

Anziehdrehmomente gewindefurchende Schrauben

Abbildungsverzeichnis

Fig. 4 -1	Anschlagen der Lastmittel	24
Fig. 4 -2	Verpackungssymbole	24
Fig. 5 -1	Gegenradius und Anschlagshulter	31
Fig. 5 -2	Montagehilfe für Zahnstangenmontage	32
Fig. 5 -3	Führung montieren	33
Fig. 5 -4	Zahnstangenübergang kontrollieren	34
Fig. 5 -5	Montierte Zahnstangen prüfen	36
Fig. 5 -6	Rollenpositionen	37
Fig. 5 -7	Rolle ersetzen	38
Fig. 5 -8	Rollen einstellen: Prismaführung, Zenter- und Exzenterrollen	40
Fig. 5 -9	Rollen einstellen: Prismaführung, Exzenterrollen	42
Fig. 5 -10	Exzenterflansch- / Rollenpositionen	44
Fig. 5 -11	Rolle ersetzen	45
Fig. 5 -12	Rollen einstellen: horizontale Achsen	47
Fig. 5 -13	Rollen einstellen: vertikale Achse	49
Fig. 6 -1	Manuell mit Fett schmieren	54
Fig. 6 -2	Manuell mit Öl schmieren	54
Fig. 6 -3	Automatisches Schmiersystem FlexxPump	55
Fig. 6 -4	Automatisches Schmiersystem Memolub	55
Fig. 6 -5	Automatisches Schmiersystem Memolub	55
Fig. 6 -6	Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel	56
Fig. 6 -7	Komponenten am Schmiernippel schmieren	61
Fig. 6 -8	Rollenpositionen	64
Fig. 6 -9	Rolle ersetzen	65
Fig. 6 -10	Rollen einstellen: Prismaführung, Zenter- und Exzenterrollen	67
Fig. 6 -11	Rollen einstellen: Prismaführung, Exzenterrollen	69
Fig. 6 -12	Exzenterflansch- / Rollenpositionen	71
Fig. 6 -13	Rolle ersetzen	72
Fig. 6 -14	Rollen einstellen: horizontale Achsen	74
Fig. 6 -15	Rollen einstellen: vertikale Achse	76

Fig. 6 -16	Montagehilfe für Zahnstangenmontage	78
Fig. 6 -17	Führung montieren	79
Fig. 6 -18	Zahnstangenübergang kontrollieren	80
Fig. 6 -19	Montierte Zahnstangen prüfen	82
Fig. 6 -20	Antriebsritzel blockieren: Getriebeeinheit Güdel	84
Fig. 6 -21	Zahnflankenspiel kontrollieren: Messuhr (genaue Methode)	86
Fig. 6 -22	Zahnflankenspiel kontrollieren: Papierstreifen (ungenau Methode)	88
Fig. 10 -1	Einsatz gewindefurchende Schrauben	103

Tabellenverzeichnis

Tab. -I	Revisionsgeschichte.....	3
Tab. I-I	Zeichen-, Abkürzungserklärung.....	11
Tab. 3-I	Temperaturbereiche	22
Tab. 5-I	Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte.....	28
Tab. 5-2	minimale Höhe H der Anschlagshulter	31
Tab. 5-3	Reinigungsmittel: Führung, Zahnstange	32
Tab. 5-4	Zulässige Abweichung Zahnstangenübergang	35
Tab. 5-5	Reinigungsmittel: Zahnstange.....	36
Tab. 5-6	Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle.....	38
Tab. 5-7	Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle.....	45
Tab. 6-I	Reinigungsmitteltabelle	52
Tab. 6-2	Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel	54
Tab. 6-3	Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel	54
Tab. 6-4	Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem FlexxPump....	55
Tab. 6-5	Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem Memolub	55
Tab. 6-6	Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem Memolub	55
Tab. 6-7	Schmiermittel: Automatisches Schmiersystem SKF-Vogel.....	56
Tab. 6-8	Schmiermitteltabelle.....	56
Tab. 6-9	Wartungsintervalle im Schichtbetrieb (5 Tage / Woche)	58
Tab. 6-10	Wartungsintervalle im Schichtbetrieb (7 Tage / Woche)	58
Tab. 6-11	Sonderwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte.....	59
Tab. 6-12	Schmiermittel: Führungen, Zahnstangen und Ritzel	61
Tab. 6-13	Inspektionstabelle	63
Tab. 6-14	Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle.....	65
Tab. 6-15	Erkennungsmerkmal Verschleiss: Rolle.....	72
Tab. 6-16	Reinigungsmittel: Führung, Zahnstange	78
Tab. 6-17	Zulässige Abweichung Zahnstangenübergang	81
Tab. 6-18	Reinigungsmittel: Zahnstange.....	82
Tab. 6-19	Zahnstangenqualität und Modul	85
Tab. 6-20	Zahnflankenspiel: Getriebereinheit Güdel.....	85
Tab. 6-21	Zahnflankenspiel: Papierstreifen (ungenau Methode)	87
Tab. 6-22	Zahnflankenspiel Richtwerte.....	89

Tab. 6-23	Wartungstabelle	91
Tab. 8-1	Entsorgung Materialgruppen	96
Tab. 9-1	Ländervertretungen.....	97
Tab. 9-2	24 Stunden Hotline	98
Tab. 10-1	Drehmomenttabelle für verzinkte, mit Molykote(MoS ₂)- Fett geschmierte Schrauben.....	100
Tab. 10-2	Drehmomenttabelle für schwarze geölte oder unge- schmierte Schrauben.....	101
Tab. 10-3	Drehmomenttabelle für rostfreie, mit Molykote(MoS ₂)- Fett geschmierte Schrauben.....	102
Tab. 10-4	Anziehdrehmomente gewindefurchende Schrauben.....	103

Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungserklärung	11
Antriebsritzel	
blockieren: Getriebeinheit Güdel	
.....	84
Anziehdrehmoment	30, 51
Anziehdrehmomente	
gewindefurchende Schrauben	103
.....	100
Schrauben	100
Arbeitssicherheit	16
Auspacken	28
Ausserbetriebsetzung	93

B

Befestigung	30
Blockieren	
Antriebsritzel: Getriebeinheit	
Güdel	84

D

Demontieren	
Führung	78
Drehmomente	99

E

Einbauvorschriften	16
Einschaltdauer	57
Einstellen	
Rollen	40, 42, 47, 49, 67, 69, 74, 76
Zahnflankenspiel	89
Entsorgung	95
Entsorgungsstellen	96
Ersatzteil	51
Ersetzen	
Führung	78
Rolle	38, 45, 64, 65, 72

F

Führung	
demontieren	78
ersetzen	78
montieren	32, 78
schmieren	61

G

Gefahrenhinweise	17
Generalinspektion	62
Gewährleistung	16

H

Haftung	16
Hebezeug	31

L

Lagerbedingungen	93
Lagerung	93
Luftfeuchtigkeit	22, 93

M

Messgeräte	28, 59
Modul	85
Montagehilfe nutzen: Zahnstange montieren	32, 78
Montieren Führung	32, 78
MSDS	20

O

Originalersatzteil	51
--------------------------	----

P

Personalqualifikation	28
Prüfen montierte Zahnstangen	36, 82
Prüfgeräte	28, 59

R

Reinigung	94
Reinigungsmittel	52
Ritzel schmieren	61
Rolle ersetzen	38, 45, 64, 65, 72
Rollen einstellen	40, 42, 47, 49, 67, 69, 74, 76
Rollenposition	37, 64
Rollenpositionen	44, 71

S

Schmiermittel	53
Schmierzyklus	53
Servicestellen	97
Sicherheitsdatenblatt	20
Sonderwerkzeuge	28, 59
Symbol	18

T

Technische Daten	22
Temperatur	93
Temperaturbereich	22
Tieftemperaturen	22
Transport	23
Tribokorrosion	53

U

Umgebungstemperaturen	22
-----------------------------	----

V

Verwendungszweck	21
------------------------	----

W

Warnzeichen	18
Wartungsarbeiten nach 150 Stunden	61
nach 2'250 Stunden	62
nach 22'500 Stunden	64

Z

Zahnflankenspiel	
einstellen	89
kontrollieren	84
Zahnstange	
schmieren	61
Zahnstangen	
prüfen	36, 82
Zahnstangenqualität	85
Zahnstangenübergang kontrollieren	
.....	34, 80
Zeichenerklärung	11
Zweck des Dokuments	11

Version	1.0
Author	larmin
Date	06.04.2017
GÜDEL AG	
Industrie Nord	
CH-4900 Langenthal	
Switzerland	
phone	+41 62 916 91 91
fax	+41 62 916 91 50
eMail	info@ch.gudel.com
www.gudel.com	

GÜDEL

GÜDEL AG
Industrie Nord
CH-4900 Langenthal
Switzerland
Phone +41 62 916 91 91
info@ch.gudel.com
www.gudel.com