



Kraftspannfutter

ROTA THW3

Montage- und Betriebsanleitung

Original Betriebsanleitung

Hand in hand for tomorrow

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1440827

Auflage: 07.00 | 24.04.2024 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
cmm@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Allgemein..... | 5 |
| 1.1 Zu dieser Anleitung..... | 5 |
| 1.1.1 Darstellung der Warnhinweise | 5 |
| 1.1.2 Mitgeltende Unterlagen | 6 |
| 1.1.3 Baugrößen..... | 6 |
| 1.2 Gewährleistung | 6 |
| 1.3 Lieferumfang..... | 6 |
| 2 Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung..... | 7 |
| 2.3 Bauliche Veränderungen..... | 8 |
| 2.4 Ersatzteile | 8 |
| 2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen | 8 |
| 2.6 Stoffliche Grenzen | 8 |
| 2.7 Spannbacken | 9 |
| 2.8 Personalqualifikation..... | 9 |
| 2.9 Persönliche Schutzausrüstung..... | 10 |
| 2.10 Transport..... | 10 |
| 2.11 Schutz bei Handhabung und Montage | 10 |
| 2.12 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb | 10 |
| 2.13 Hinweise zum sicheren Betrieb | 11 |
| 2.14 Entsorgung | 13 |
| 2.15 Grundsätzliche Gefahren | 13 |
| 2.16 Schutz vor gefährlichen Bewegungen | 13 |
| 2.17 Hinweise auf besondere Gefahren | 14 |
| 3 Technische Daten | 17 |
| 3.1 Futterdaten | 17 |
| 3.2 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme..... | 18 |
| 3.3 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl | 22 |
| 3.3.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl..... | 22 |
| 3.3.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft für eine gegebene Drehzahl..... | 24 |
| 3.3.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Ausgangsspannkraft | 25 |
| 3.4 Genauigkeitsklassen | 25 |
| 3.5 Zulässige Unwucht..... | 25 |
| 4 Montage | 26 |
| 4.1 Schrauben-Drehmomente | 26 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.2 | Montieren und anschließen..... | 26 |
| 4.3 | Anschlussgewinde Zugrohr | 27 |
| 4.4 | Prüfung der Futteraufnahme | 27 |
| 4.5 | Montagevorgang | 28 |
| 4.5.1 | Montage des Futters (mit Zentrierrand) | 28 |
| 4.5.2 | Montagevorbereitung für Futter mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch | 31 |
| 5 | Funktion | 32 |
| 5.1 | Funktion und Handhabung | 32 |
| 5.2 | Grundbackenposition | 33 |
| 5.3 | Austausch bzw. Ergänzung von Backen | 34 |
| 5.4 | Funktionsprüfung..... | 34 |
| 6 | Wartung | 35 |
| 6.1 | Schmierung | 35 |
| 6.2 | Technischer Zustand | 36 |
| 6.3 | Wartungsintervalle | 37 |
| 6.4 | Zerlegen und Zusammenbau des Futters | 38 |
| 7 | Lagerung | 42 |
| 8 | Stückliste | 43 |
| 9 | Zeichnung | 45 |

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Sie ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.1.2 [6]

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



⚠ GEFAHR

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



⚠ WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



⚠ VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

ACHTUNG

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Berechnung der Backenfliehkräfte und Führungsbahnbelastungen, im Kapitel "Technik" des Drehfutterkatalogs * und Kapitel "Berechnung der Spannkraft und Drehzahl"
- Kurzbetriebsanleitung falls vorhanden
- Genehmigungszeichnungen

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter **schunk.com** heruntergeladen werden.

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- ROTA THW3 200-52
- ROTA THW3 225-66
- ROTA THW3 265-81
- ROTA THW3 315-104
- ROTA THW3 400-128
- ROTA THW3 500-165
- ROTA THW3 630-165

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung für Standardprodukte beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk oder 50 000 Zyklen* bei manuell betätigten Spannmitteln und 500 000 Zyklen* bei kraftbetätigten Spannmitteln. Für Sonderspannmittel 12 Monate ab Lieferdatum Werk, bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ 2.5 [8]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle, ▶ 6.1 [35]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

* Ein Zyklus besteht aus einem kompletten Spannvorgang ("Öffnen" und "Schließen")

1.3 Lieferumfang

- 1 Kraftspannfutter in der bestellten Variante
- 1 Satz Grundbacken
- 3 Befestigungsschrauben
- 1 Ausklinkschlüssel
- 1 Ringschraube ab Baugröße 225
- 1 Montageschlüssel ab Baugröße 265
- 1 Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Kurzbetriebsanleitung

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Von diesem Produkt können Gefahren für Personen und Sachen durch falsche Handhabung, Montage und Wartung ausgehen, wenn diese Betriebsanleitung nicht beachtet wird.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt dient zum Spannen von Werkstücken aus Metall und Kunststoff auf Werkzeugmaschinen.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden.
- Das Produkt ist für industrielle und gewerbliche Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.
- Die Höchstdrehzahl und die notwendige Spannkraft muss vom Betreiber für die jeweilige Spannaufgabe nach den jeweils gültigen Normen bzw. technischen Vorgaben des Herstellers ermittelt werden.
(Siehe auch "Berechnung zu Spannkraft und Drehzahl" im Kapitel "Technische Daten").
- Verwendung von geeigneten Aufsatzbacken mit geeigneter Schnittstelle.
- Störkreisdurchmesser des Werkstücks muss kleiner oder maximal gleich dem Außendurchmesser des Spannmittels sein.
- Das Werkstück darf sich unter Spannkraft nicht plastisch verformen (Spanneindrücke sind zulässig).

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts liegt vor:

- wenn das Produkt als Press- oder Stanzwerkzeug, als Werkzeughalter, als Lastaufnahmemittel oder als Hebezeug verwendet wird.
- wenn die vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Produkts überschritten werden.
- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß, unter besonderer Berücksichtigung der vorgeschriebenen Spannkraften, gespannt werden.
- wenn die Aufsatzbacken nicht ordnungsgemäß montiert sind.
- wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß betätigt wird.
- wenn das Produkt in den Hubendlagen betrieben wird.
- wenn die Führungsbahnen durch zu hohe Spannbacken bzw. zu hoch gewählter Spannstelle überlastet werden.
- wenn das Produkt ungenügend gewartet wird.
- wenn das Produkt mit aggressiven Medien, insbesondere Säuren in Kontakt gebracht wird.
- wenn das Produkt bei abrasiven Strahlverfahren, insbesondere Sandstrahlen eingesetzt wird.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z.B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

Durch das Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und / oder die Lebensdauer des Produkts verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird.
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden.
- Bei der Bearbeitung nur Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzusätzen verwenden.

Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer die Funktion und die Spannkraft überprüft werden.

Bei kleinstmöglichem Betätigungsdruck am Spannzylinder müssen sich die Grundbacken gleichmäßig bewegen. Diese Methode ersetzt nicht die Spannkraftmessung.

Ist die Spannkraft stark abgefallen, oder lassen sich Grundbacken und / oder Ausklinkmechanismus nicht mehr einwandfrei bewegen, ist es erforderlich das Spannmittel zu zerlegen, zu reinigen und neu zu schmieren.

2.6 Stoffliche Grenzen

Das Produkt besteht aus Stahllegierungen, Elastomeren, Aluminiumlegierungen und Messing. Zusätzlich sind als Hilfs- und Betriebsstoffe Schmierfett Linomax plus, Rostschutzöl Branotect und Renolit HLT2 im Produkt verbaut. Das Sicherheitsdatenblatt von LINOMAX plus ist unter www.schunk.com ersichtlich.

2.7 Spannbacken

Anforderungen an die Spannbacken

Durch Rotationsenergie oder ggf. gespeicherte Energie können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschaden führen können.

- Spannbacken im Stillstand und ohne gespanntes Werkstück wechseln.
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Die Spannbacken so leicht und so niedrig wie möglich gestalten. Der Spannungspunkt muss möglichst nahe am Futtergesicht liegen (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung eine höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).
- Bei einem Spannungspunkt mit größerem Abstand zum Gehäuse muss der Betriebsdruck reduziert werden.
- Nach einer Kollision müssen das Spannmittel und die Spannbacken vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Befestigungsschrauben der Spannbacken und gegebenenfalls die Nutensteine müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben der Qualität 12.9 unter Beachtung der vorgegebenen Anzugsmomente verwenden. Bei Spannmitteln mit Spitzverzahnung sind die Backenbefestigungsschrauben in die am nächsten der Spannstelle liegenden Bohrungen einzuschrauben.

2.8 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

| | |
|--|---|
| Elektrofachkraft | Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. |
| Fachpersonal | Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. |
| Unterwiesene Person | Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. |
| Servicepersonal des Herstellers | Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. |

2.9 Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen können.

2.10 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Transportgewinde am Spannmittel verwenden.

2.11 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

2.12 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.

2.13 Hinweise zum sicheren Betrieb

Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.
- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.
- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn die Spannkraft an den Spannbacken aufgebaut ist und die Spannung im zulässigen Arbeitsbereich erfolgt.
- Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel erfolgen.

Funktionsprüfung

Nach dem Aufbau des Spannmittels muss vor Inbetriebnahme dessen Funktion geprüft werden.

Zwei wichtige Punkte sind:

- **Spannkraft:** Bei max. Betätigungskraft/-druck/-drehmoment muss die für das Spannmittel angegebene Spannkraft erreicht werden.
- **Hubkontrolle:** Der Hub des Spannkolbens muss in der vorderen und hinteren Endlage einen Sicherheitsbereich aufweisen. Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spannkolben den Sicherheitsbereich durchfahren hat.

Bei manuellen Spannmitteln wird die Hubkontrolle über den Anzeigestift durchgeführt. Nur bei versenktem Anzeigestift kombiniert mit anliegender Spannkraft am Werkstück liegt eine korrekte Spannung vor.

Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacken zu berücksichtigen (nach VDI 3106). Werden die Spannbacken gewechselt, so ist es erforderlich, die Hubkontrolle auf die neue Situation abzustimmen.

Wartungsvorschriften

Die Zuverlässigkeit und die Sicherheit des Spannmittels kann nur gewährleistet sein, wenn die Wartungsvorschriften des Herstellers durch den Betreiber beachtet werden.

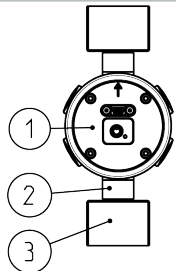
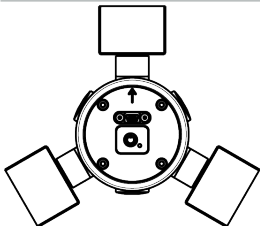
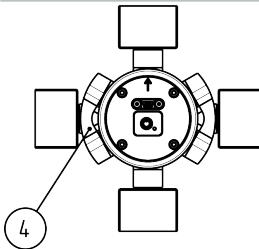
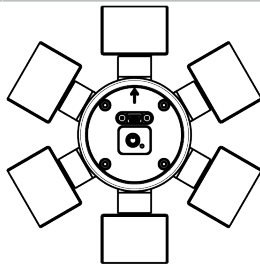
- Zum Abschmieren empfehlen wir unser bewährtes Spezialfett LINOMAX plus. Ungeeignete Schmiermittel können die Funktion des Spannmittels (Spannkraft, Reibwert, Verschleißverhalten) negativ beeinflussen.

(Produktinformationen zu LINOMAX plus befinden sich im Kapitel "Zubehör" im SCHUNK-Drehfutter-Katalog oder können bei SCHUNK angefordert werden).

- Eine geeignete Hochdruckfettpresse verwenden, um alle Schmierstellen sicher zu erreichen.
- Zur richtigen Fettverteilung das Spannmittel mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren und anschließend die Spannkraft kontrollieren.
- Nach spätestens 500 Spannhüben das Spannmittel mehrmals bis an seine Endstellung durchfahren. Das Schmiermittel wird dadurch wieder an die Flächen der Kraftübertragung herangeführt.
- Spannmittel regelmäßig auf Spannkraft und Backenhub überprüfen.

Spannkraftmessung

- Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer die Funktion und die Spannkraft überprüft werden. Dazu ist ein kalibrierter Spannkraftmesser (z.B. SCHUNK IFT) zu verwenden. Die Einlegebedingungen sind nachstehend für die unterschiedlichen Futtervarianten dargestellt.

| | 2-Backen | 3-Backen | 4-Backen (ausgleichend) | 6-Backen (ausgleichend) |
|--------------------|---|---|--|--|
| |  |  |  |  |
| Messgerät | SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät |
| Zubehör | - | - | IFT MA4 | - |
| Messstellen | 0° / 180° | 0° / 120° / 240° | 0° / 180° / 90° / 270° (IFT MA4) | 0° / 60° / 120° / 180° / 240° / 300° |
| Zu beachten | Betriebsanleitung SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | Betriebsanleitung SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | Betriebsanleitung SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät | Betriebsanleitung SCHUNK IFT Spannkraftmessgerät |
| | | | Achtung Ausgleich muss aktiviert sein, ansonsten kann es zu inkonsistenten Ergebnissen führen. | Achtung Ausgleich muss aktiviert sein, ansonsten kann es zu inkonsistenten Ergebnissen führen. |

- ① Messkopf
- ② Spanneinsatz

- ③ Spannbacke
- ④ Brückenelement (IFT MA4)

- Ist die Spannkraft stark abgefallen, oder lassen sich Grundbacken und Kolben nicht mehr einwandfrei bewegen, ist es erforderlich das Futter zu zerlegen, zu reinigen und neu zu schmieren.
- Die Spannkraftmessung sollte immer in dem Zustand des Spannmittels durchgeführt werden, wie es für die aktuelle Spannsituation eingesetzt wird. Werden Aufsatzbacken mit Spannstufen eingesetzt, muss in derselben Stufe, wie für die jeweilige Spannaufgabe gemessen werden. Bei hohen Arbeitsdrehzahlen muss, infolge der auf die Spannbacken wirkenden Fliehkraft, mit Spannkraftverlusten gerechnet werden. Der Wert für die Betriebsspannkraft muss in diesem Fall über eine dynamische Messung ermittelt werden.
- Es ist empfehlenswert, die Spannkraft vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einem Spannkraftmessgerät zu kontrollieren. »Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit«.

2.14 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu Umweltschäden führen können.

- Bestandteile des Produkts nach den örtlichen Vorschriften dem Recycling oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen.

2.15 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Vor Montage-, Umbau-, und Einstellarbeiten die Englezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.16 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

Ist noch Restenergie im System vorhanden, können beim Arbeiten am Produkt schwere Verletzungen verursacht werden.

- Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Zur Abwendung von Gefahren kann nicht allein auf das Ansprechen der Überwachungsfunktionen vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen muss von einer fehlerhaften Antriebsbewegung ausgegangen werden, deren Wirkung von der Steuerung und dem aktuellen Betriebszustand des Antriebs abhängt.
- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden.

2.17 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal bei einem Energieausfall durch Herausschleudern oder Herabfallen des Werkstückes!

Dadurch besteht Gefahr für Leib und Leben des Bedienungspersonals und kann erhebliche Beschädigungen der Maschine zur Folge haben.



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal bei unzureichender Spannkraft durch Herausschleudern oder Herabfallen des Werkstückes!

Durch Setzverhalten kann die Spannkraft über die Zeit geringer werden.

- Nachspannen des Werkstückes bei manuellen oder pneumatischen Spannmitteln nach 4 Stunden.
- Energiezufuhr muss bei kraftbetätigten Spannmitteln im Betrieb ständig anliegen.
- Spannzylinder mit Energieerhaltung verwenden.



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal bei Überschreiten der Höchstdrehzahl des Spannmittels durch Werkstückverlust und wegfliegende Teile!

Kann die Werkzeugmaschine oder die technische Einrichtung eine höhere Drehzahl als die Höchstdrehzahl des Spannmittels erreichen, muss die Drehzahl sicherheitsgerichtet begrenzt werden!



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal nach einem Backenbruch sowie bei einem Versagen des Spannmittels nach Überschreiten der technischen Daten durch Werkstückverlust und wegfliegende Teile!

- Die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Spannmittels nicht überschreiten.



⚠️ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal durch Erfassen und Einziehen von Kleidung oder Haaren in die Maschine durch Hängenbleiben am Spannmittel!

Lose Kleidung oder lange Haare können z.B. an überstehenden Teilen am Spannmittel hängenbleiben und in die Maschine eingezogen werden!

- Mit eng anliegender Kleidung und mit Haarnetz an der Maschine und am Drehfutter arbeiten.



⚠️ WARNUNG

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal durch Schlag des rotierenden Spannmittels!

- Sicherheitsabstand zum rotierenden Spannmittel halten!
- Nicht in das rotierende Spannmittel greifen!



⚠️ VORSICHT

Quetschgefahr für Gliedmaßen durch Öffnen und Schließen der Spannbacken beim manuellen Be- und Entladen oder beim Auswechseln beweglicher Teile.

- Nicht zwischen die Spannbacken greifen.



⚠️ VORSICHT

Gefährdung durch Vibration durch mit Unwucht rotierende Teile und Lärmentwicklung.

Physische und psychische Belastungen durch unwuchtige Werkstücke und Lärm während des Bearbeitungsprozesses am gespannten und rotierenden Werkstück.

- Rund- und Planlauf des Spannmittels beachten.
- Möglichkeiten zur Beseitigung von Unwuchten an Sonder-Aufsatzbacken und Werkstücken prüfen.
- Drehzahl verringern.
- Gehörschutz tragen.



⚠ VORSICHT

Beim manuellen Be- und Entladen besteht Quetschgefahr für Gliedmaßen an bewegten Teilen und während des Spannvorgangs.

- Nicht zwischen die Spannbacken greifen.
- Beladehilfen verwenden.



⚠ VORSICHT

Allergische Reaktionen oder Reizungen bei Haut- oder Augenkontakt mit Schmierstoffen am Produkt.

- Bei vorhersehbarem Kontakt mit Schmierstoffen am Produkt (z.B. beim Abschmieren oder Reinigen)
- Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe, Schutzbrille)

ACHTUNG

Gefahr von Beschädigungen durch falsch gewählte Spannstellung der Spannbacken zum Werkstück.

Durch eine falsch gewählte Spannstellung der Spannbacken zum Werkstück können die Grund- Aufsatzbacken beschädigt werden.

- Maximalstellungen von Grund- und Aufsatzbacke beachten.
- Der Durchmesser des Werkstücks darf nicht größer als der Spannmitteldurchmesser sein.
- Bei spitzverzahnten Spannmitteln dürfen die Nutensteine zur Verbindung der Aufsatzbacken auf den Grundbacken nicht über die Grundbacken in radialer Richtung hinausragen.
- Der Außendurchmesser der aufgeschraubten Aufsatzbacken darf den Außendurchmesser des Spannmittels um maximal 10% überschreiten.

3 Technische Daten

3.1 Futterdaten

| ROTA THW3 | 200 | 225 | 265 | 315 | 400 | 500 | 630 |
|--|--------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Max. Betätigungskraft [kN] | 38 | 41 | 59 | 80 | 128 | 128 | 128 |
| Max. Spannkraft [kN] | 64 | 82 | 115 | 150 | 240 | 240 | 240 |
| Max. Drehzahl [min ⁻¹]** | 6000 | 5400 | 4000 | 3600 | 3000 | 2200 | 1700 |
| Hub pro Backe [mm] | 6,7 | 7,4 | 8,2 | 8,6 | 8,6 | 10,5 | 10,5 |
| Kolbenhub [mm] | 17,5 | 21 | 24 | 25 | 25 | 30 | 30 |
| Futterbohrung [mm] | 52 | 66 | 81 | 104 | 128 | 165 | 165 |
| Fliehmoment der Grundbacke M_{cGB}^* [kgm] | 0,048 | 0,095 | 0,198 | 0,457 | 0,503 | 1,550 | 2,225 |
| Einsatztemperatur | +15 °C bis + 60 °C | | | | | | |
| Gewicht [kg] | | | | | | | |
| ISO 702-4 Nr. 5 | 18,6 | - | - | - | - | - | - |
| ISO 702-1 Nr. 5 | (19,6) | - | - | - | - | - | - |
| ISO 702-4 Nr. 6 | - | 25,1 | - | - | - | - | - |
| ISO 702-1 Nr. 6 | - | (26,1) | - | - | - | - | - |
| ISO 702-4 Nr. 8 | - | - | 43,3 | 58,1 | - | - | - |
| ISO 702-1 Nr. 8 | - | - | (46,3) | (61,1) | - | - | - |
| ISO 702-4 Nr. 11 | - | - | - | - | 103,2 | - | - |
| ISO 702-1 Nr. 11 | - | - | - | - | 110,3 | 225,1 | - |
| ISO 702-4 Nr. 15 | - | - | - | - | - | 199,1 | - |
| ISO 702-1 Nr. 15 | - | - | - | - | 129,2 | 209,3 | - |
| ISO 702-4 Nr. 20 | - | - | - | - | - | - | 292 |

* Das angegebene Fliehmoment der Grundbacke ist in radial äußerster Stellung der Grundbacke berechnet worden. Für andere Stellungen ist es erforderlich, diese Daten spezifisch zu ermitteln. Berechnungsbeispiele befinden sich im Kapitel "Technik" im SCHUNK-Drehfutter-Katalog.

** Die angegebene max. Drehzahl ist nur gültig bei maximaler Spannkraft und beim Einsatz der zum Futter gehörenden harten Standardbacken. Die maximal zulässige Drehzahl für die spezielle Bearbeitung muss vom Anwender auf der Grundlage der erforderlichen Spannkraften bestimmt werden. Diese Drehzahl darf die maximale Drehzahl des Spannfutters nicht überschreiten.

Bei allen Backen auf ein möglichst geringes Gewicht achten. Bei ungehärteten Aufsatzbacken oder Sonderbacken muss für die jeweilige Zerspannungsaufgabe die zulässige Drehzahl nach VDI 3106 rechnerisch ermittelt werden, wobei die maximale Richtdrehzahl nicht überschritten werden darf. Die rechnerisch ermittelten Werte müssen durch eine dynamische Messung überprüft werden. Funktionsüberwachung (Kolbenbewegung und Betätigungsdruck) müssen nach den Richtlinien der Berufsgenossenschaft vorgenommen werden.

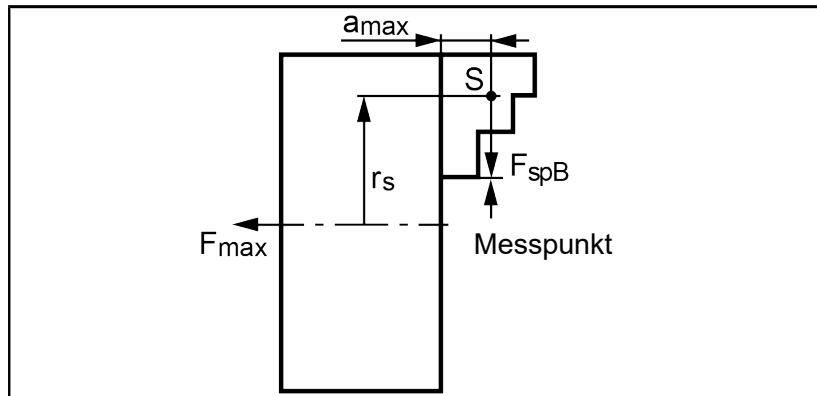
3.2 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme

Spannkraft-/Drehzahlkurven sind mit den jeweiligen Standard-Aufsatzbacken (Stufenbacken und Blockbacken) ermittelt worden. Dabei wurde die max. Betätigungskraft eingeleitet und die Backen bündig mit dem Futteraußendurchmesser gesetzt.

Das Futter ist dabei in einwandfreiem Zustand und mit SCHUNK-Spezialfett LINOMAX plus abgeschmiert.

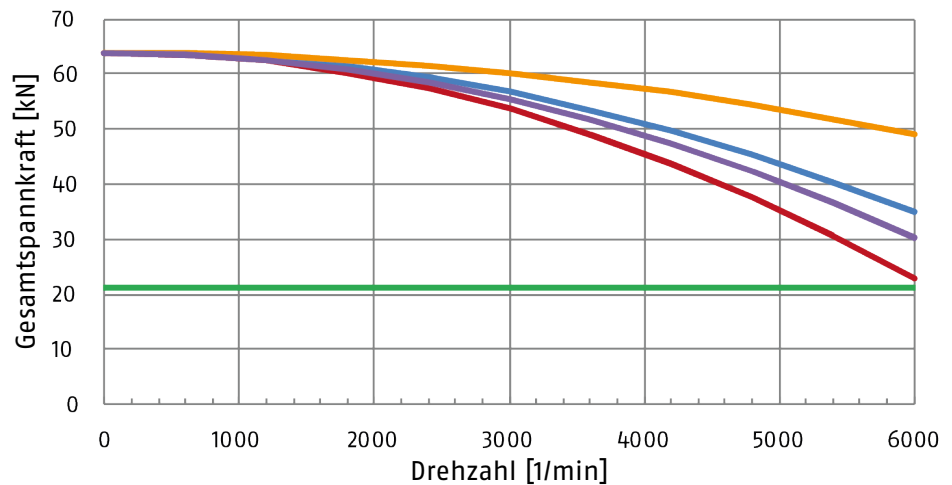
Bei Veränderungen einer oder mehrerer dieser Voraussetzungen sind die Diagramme nicht mehr gültig.

Futteraufbau für Spannkraft / Drehzahl-Diagramm



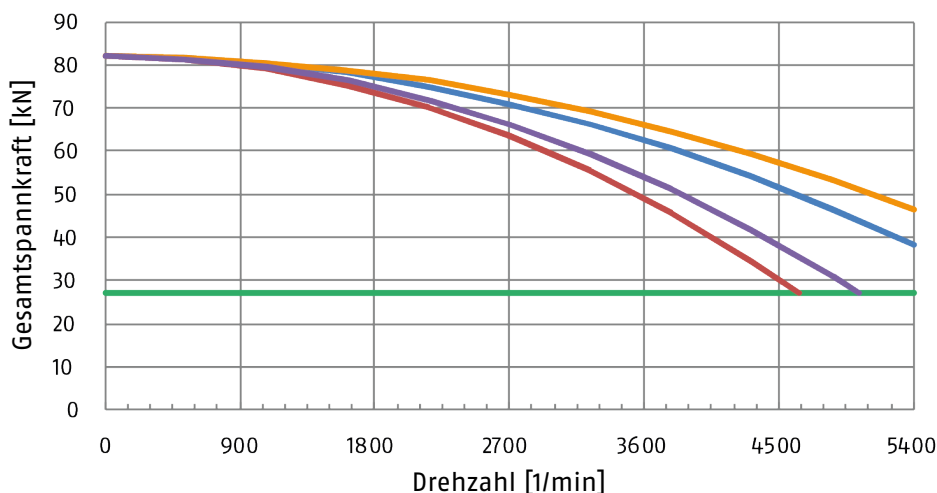
| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|---|
| F_{spB} | Spannkraft pro Backe | S | Schwerpunkt |
| r_s | Schwerpunktradius | | Max. Backenschwerpunkt- abstand in axialer Richtung |
| F_{max} | Max. Betätigungskraft | a_{max} | |

Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 200-52



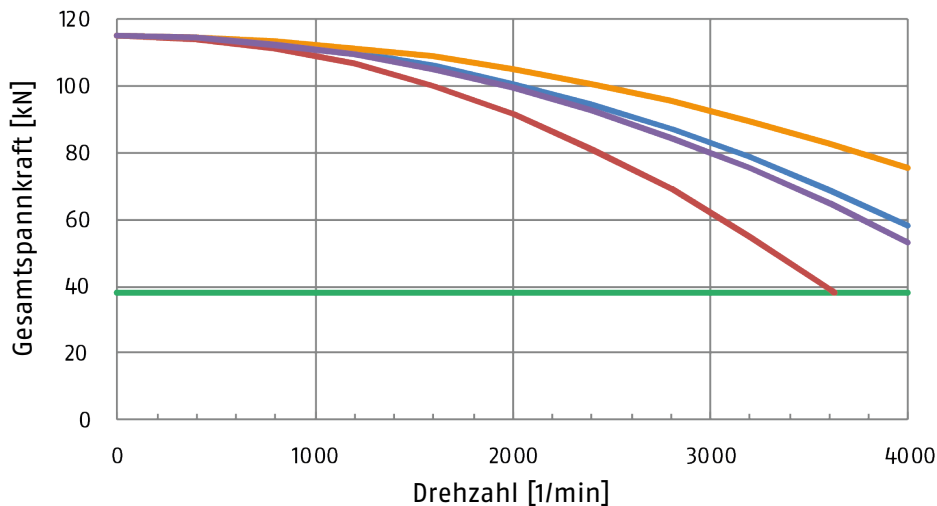
| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|-------|--------------------------------------|--------------|
| | SHF 160 | 0,6 |
| | SFA 160 | 1,2 |
| | GST 140 | 0,7 |
| | UVB 160 | 1,6 |
| | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |

Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 225-66



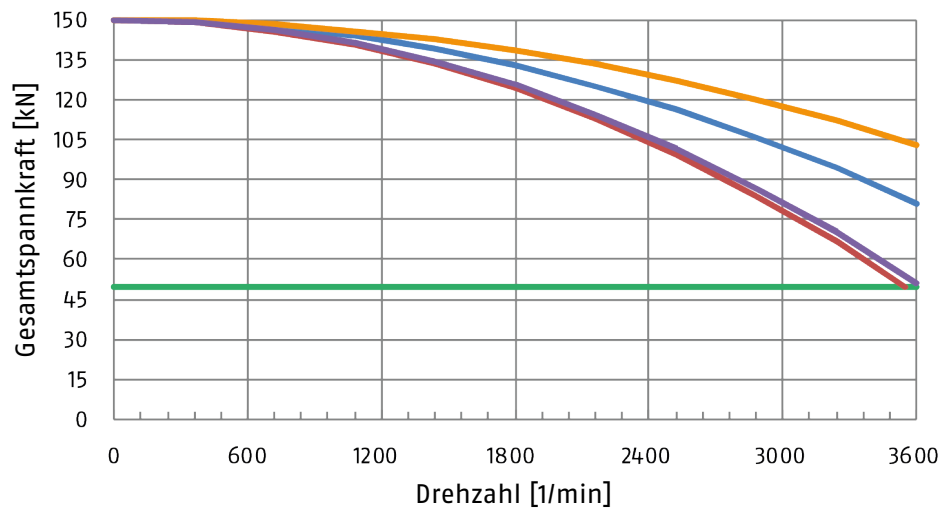
| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|-------|--------------------------------------|--------------|
| | SHF 200 | 0,8 |
| | SFA 200 | 2,0 |
| | GST 201 | 1,6 |
| | UVB 200 | 2,7 |
| | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |










Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 265-81



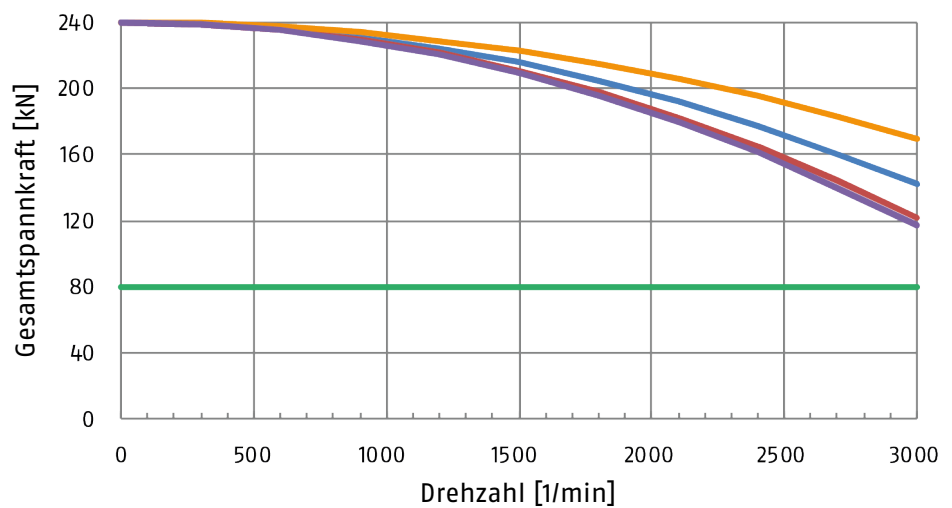
| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|-------|--------------------------------------|--------------|
| | SHF 250 | 1,9 |
| | SFA 250 | 3,7 |
| | GST 251 | 2,8 |
| | UVB 250 | 4,8 |
| | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |










Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 315-104



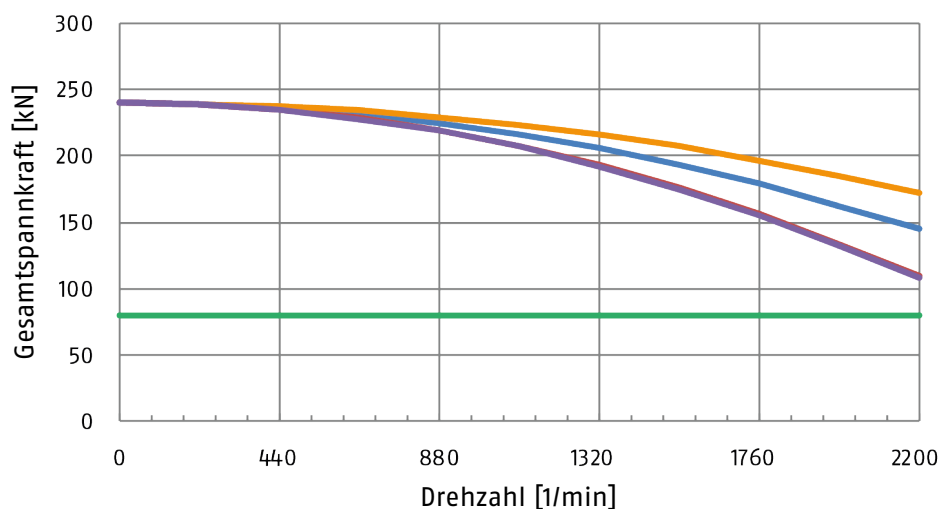
| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|---|---|--------------|
|  |  SHF 250 | 1,9 |
|  |  SFA 250 | 3,7 |
|  |  GST 315 | 3,5 |
|  |  UVB 315 | 7,6 |
|  | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |










Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 400-128



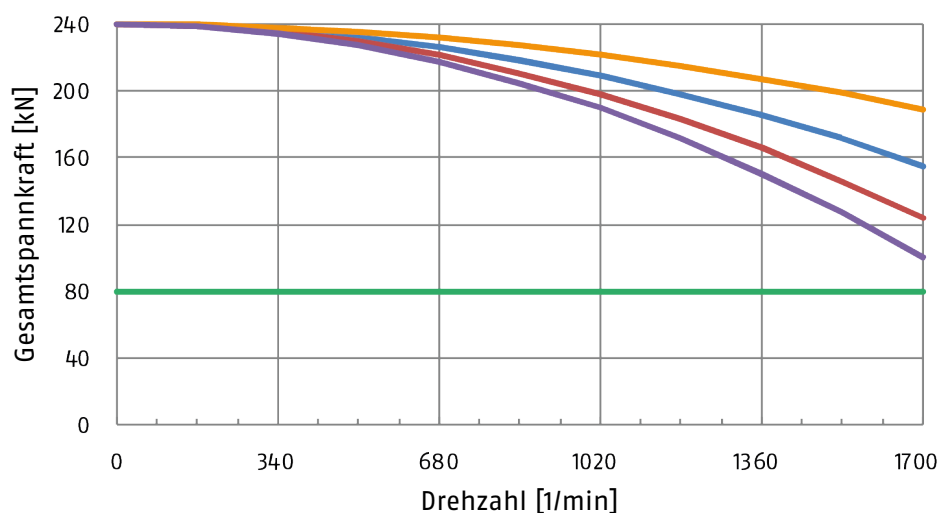
| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|---|---|--------------|
|  |  SHF 315 | 3,3 |
|  |  SFA 315 | 5,6 |
|  |  GST 400 | 4,6 |
|  |  UVB 400 | 10,0 |
|  | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |










Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 500-165



| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|---|---|--------------|
|  |  SHF 400 | 6,8 |
|  |  SFA 400 | 13,5 |
|  |  GST 500-630 | 11,7 |
|  |  UVB 500 | 20,3 |
|  | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |

Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA THW3 630-165



| Farbe | Backen ID | Gewicht [kg] |
|---|---|--------------|
|  |  SHF 400 | 6,8 |
|  |  SFA 400 | 13,5 |
|  |  GST 500-630 | 11,7 |
|  |  UVB 630 | 31,0 |
|  | erforderliche Mindestspannkraft 33 % | |

3.3 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl

Fehlende Informationen oder Angaben können vom Hersteller angefordert werden!

Legende

| | | | |
|-------------|-------------------------------------|------------|------------------------------------|
| F_c | Gesamtflihkraft [N] | M_{cAB} | Flihmoment Aufsatzbacken [kgm] |
| F_{sp} | Wirksame Spannkraft [N] | M_{cGB} | Flihmoment Grundbacken [kgm] |
| F_{spmin} | erforderliche Mindestspannkraft [N] | n | Drehzahl [min^{-1}] |
| F_{sp0} | Ausgangsspannkraft [N] | r_s | Schwerpunktradius [m] |
| F_{spz} | Zerspannkraft [N] | r_{sAB} | Schwerpunktradius Aufsatzbacke [m] |
| m_{AB} | Masse einer Aufsatzbacke [kg] | s_{sp} | Sicherheitsfaktor Spannkraft |
| m_B | Masse Spannbackensatz [kg] | s_z | Sicherheitsfaktor Zerspanen |
| M_c | Flihkraftmoment [kgm] | Σ_s | Max. Spannkraft des Futters [N] |

3.3.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl

Die **Ausgangsspannkraft** F_{sp0} ist die Gesamtkraft, die durch Betätigung des Spannfeeders im Stillstand radial über die Backen auf das Werkstück einwirkt. Unter Drehzahleinfluss erzeugt die Backenmasse eine zusätzliche Flihkraft. Die Flihkraft verringert, bzw. vergrößert die Ausgangsspannkraft in Abhängigkeit, ob von außen nach innen oder von innen nach außen gespannt wird. Die Summe aus Ausgangsspannkraft F_{sp0} und **Gesamtflihkraft** F_c ist die **wirksame Spannkraft** F_{sp} .

$$F_{sp} = F_{sp0} \mp F_c \text{ [N]}$$

(-) für Spannen von außen nach innen

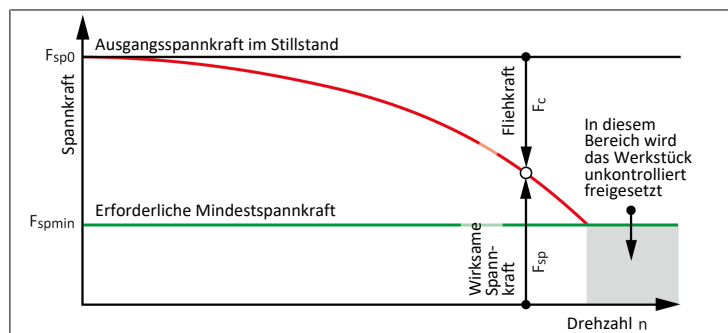
(+) für das Spannen von innen nach außen



⚠ GEFÄHR

Gefahr für Leib und Leben des Bedienungspersonals und erhebliche Sachschäden bei Überschreitung der Grenzdrehzahl! Bei einer Spannung von außen nach innen verringert sich mit steigender Drehzahl die wirksame Spannkraft um den Betrag der größer werdenden Flihkraft (Kräfte sind entgegengerichtet). Bei Überschreitung der Grenzdrehzahl wird die erforderliche Mindestspannkraft F_{spmin} unterschritten. In Folge dessen wird das Werkstück unkontrolliert freigesetzt.

- Die errechnete Drehzahl nicht überschreiten.
- Die erforderliche Mindestspannkraft nicht unterschreiten.



Verringerung der wirksamen Spannkraft um den Betrag der Gesamtflihkraft, bei einer Spannung von außen nach innen.

Die notwendige wirksame Spannkraft für die Zerspanung F_{sp} berechnet sich aus dem Produkt der **Zerspanungskraft** F_{spz} mit dem **Sicherheitsfaktor** S_z . Dieser Faktor berücksichtigt Unsicherheiten in der Berechnung der Zerspanungskraft. Laut VDI 3106 gilt: $S_z \geq 1.5$.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \text{ [N]}$$

Hieraus lässt sich die Berechnung der Ausgangsspannkraft im Stillstand ableiten:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \text{ [N]}$$

(+) für Spannen von außen nach innen

(-) für das Spannen von innen nach außen

ACHTUNG

Diese errechnete Kraft darf nicht größer sein als die maximale Spannkraft ΣS welche auf dem Spannfutter eingraviert ist.

Siehe auch Tabelle "Spannfutterdaten" ▶ 3.1 [17]

Aus der oberen Formel ist ersichtlich, dass die Summe aus wirksamer Spannkraft F_{sp} und Gesamtflihkraft F_c mit dem **Sicherheitsfaktor für die Spannkraft** S_{sp} multipliziert wird. Laut VDI 3106 gilt auch hier: $S_{sp} \geq 1.5$.

Die **Gesamtflihkraft** F_c ist zum einen von der Summe der Massen aller Backen und zum anderen von dem Schwerpunktradius sowie von der Drehzahl abhängig.

ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen gilt laut DIN EN 1550, dass die Flihkraft maximal 67% der Ausgangsspannkraft betragen darf.

Die Formel für die Berechnung der Gesamtflihkraft F_c lautet:

$$F_c = \sum (m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

Dabei ist n die **gegebene Drehzahl** in min^{-1} . Das Produkt $m_B \cdot r_s$ wird als das **Flihmoment** M_c bezeichnet.

$$M_c = m_B \cdot r_s \text{ [kgm]}$$

Bei Spannfuttern mit geteilten Spannbacken, d.h. mit Grund- und Aufsatzbacken, bei denen die Grundbacken ihre radiale Stellung nur um den Betrag des Hubes ändern, müssen

Flihmoment der Grundbacken M_{cGB} und **Flihmoment der Aufsatzbacken** M_{cAB} addiert werden:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kgm]}$$

Das Flihmoment der Grundbacken M_{cGB} wird aus der Tabelle "Spannfutterdaten" ▶ 3.1 [17] entnommen, das Flihmoment der Aufsatzbacken M_{cAB} wird errechnet gemäß:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \text{ [kgm]}$$

3.3.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft für eine gegebene Drehzahl

Notwendige Ausgangsspannkraft F_{sp0} für eine gegebene Drehzahl n

Für die Zerspanungsaufgabe sind folgende Daten bekannt:

- Spannen von außen nach innen (Anwendungsspezifisch)
- Zerspanungskraft $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Drehzahl $n_{max} = 3200 \text{ min}^{-1}$ (Tabelle "Spannfutterdaten")
- Drehzahl $n = 1200 \text{ min}^{-1}$ (Anwendungsspezifisch)
- Masse einer (!) Aufsatzbacke $m_{AB} = 5.33 \text{ kg}$ (Anwendungsspezifisch)
- Schwerpunktradius der Aufsatzbacke $r_{sAB} = 0.107 \text{ m}$ (Anwendungsspezifisch)
- Sicherheitsfaktor $S_z = 1.5$ (nach VDI 3106)
- Sicherheitsfaktor $S_{sp} = 1.5$ (nach VDI 3106)

Hinweis: Massen der Backenbefestigungsschrauben und Nutensteine sind nicht berücksichtigt.

Zuerst wird die notwendige wirksame Spannkraft F_{sp} mit Hilfe der gegebenen Zerspanungskraft ermittelt:

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z = 3000 \cdot 1.5 \Rightarrow \mathbf{F_{sp} = 4500 \text{ N}}$$

Ausgangsspannkraft im Stillstand:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c)$$

Ermittlung der Gesamtflihkraft:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2$$

Für zweiteilige Spannbacken gilt:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$$

Entnahme der Fliehmomente der Grundbacke und der Aufsatzbacke aus Tabelle "Spannfutterdaten":

$$\mathbf{M_{cGB} = 0.319 \text{ kgm}}$$

Für das Fliehmoment der Aufsatzbacke gilt:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} = 5.33 \cdot 0.107 \Rightarrow \mathbf{M_{cAB} = 0.57 \text{ kgm}}$$

Fliehmoment für eine Backe:

$$M_c = 0.319 + 0.571 \Rightarrow \mathbf{M_c = 0.89 \text{ kgm}}$$

Das Futter hat 3 Backen, das Gesamtflihmoment beträgt:

$$\sum M_c = 3 \cdot M_c = 3 \cdot 0.889 \Rightarrow \mathbf{\sum M_c = 2.667 \text{ kgm}}$$

Jetzt kann die Gesamtflihkraft berechnet werden:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = 2.668 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 1200}{30}\right)^2 \Rightarrow \mathbf{F_c = 42131 \text{ N}}$$

Ausgangsspannkraft im Stillstand, welche gesucht war:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c) = 1.5 \cdot (4500 + 42131) \Rightarrow \mathbf{F_{sp0} = 69947 \text{ N}}$$

3.3.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Ausgangsspannkraft

Berechnung der zulässigen Drehzahl n_{zul} bei gegebener Ausgangsspannkraft F_{sp0}

Mit der folgenden Formel lässt sich die zulässige Drehzahl bei gegebener Ausgangsspannkraft im Stillstand ermitteln:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

ACHTUNG

Die errechnete zulässige Drehzahl, darf aus Sicherheitsgründen die auf dem Spannfutter eingetragene Höchstdrehzahl nicht überschreiten!

Berechnungsbeispiel: Zulässige Drehzahl für eine gegebene wirksame Spannkraft

Aus vorgehender Rechnung sind folgende Daten bekannt:

- Ausgangsspannkraft im Stillstand $F_{sp0} = 17723 \text{ N}$
- Zerspanungskraft für die Zerspanungsaufgabe $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (Anwendungsspezifisch)
- Gesamtflihmoment aller Backen $\sum M_c = 2.668 \text{ kgm}$
- Sicherheitsfaktor $S_z = 1.5$ (nach VDI 3106)
- Sicherheitsfaktor $S_{sp} = 1.5$ (nach VDI 3106)

HINWEIS:

Massen der Backenbefestigungsschrauben und Nutensteine sind nicht berücksichtigt.

Gesucht wird die zulässige Drehzahl:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{69947 - (3000 \cdot 1.5)}{2.668}} \Rightarrow n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$$

Die errechnete Drehzahl $n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$ ist kleiner als die maximal zulässige Drehzahl des Spannfutters $n_{max} = 3200 \text{ min}^{-1}$ (siehe Tabelle "Spannfutterdaten" ▶ 3.1 [17]).

Diese errechnete Drehzahl darf verwendet werden.

3.4 Genauigkeitsklassen

Die Rund- und Planlauf toleranzen entsprechen den technischen Lieferbedingungen für Drehfutter nach DIN ISO 3442-2.

3.5 Zulässige Unwucht

Das ROTA THW3 entspricht in ungefettetem Zustand ohne Aufsatzbacken der Auswucht Gütestufe 6.3 (nach DIN ISO 21940-11). Restrisiken zur Unwucht können dadurch entstehen, dass kein hinreichender Rotationsausgleich erreicht wird (siehe DIN EN ISO 21940-11). Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, asymmetrischen Werkstücken oder bei Verwendung unterschiedlicher Aufsatzbacken, sowie bei ungleichmäßigem Abschmieren. Um aus diesen Restrisiken Schäden zu verhindern, muss der Gesamttrotor dynamisch, entsprechend der DIN ISO 21940-11, ausgewuchtet werden.

4 Montage

4.1 Schrauben-Drehmomente

Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben zum Aufspannen des Futters auf Drehmaschinen oder anderen geeigneten technischen Einrichtungen (Schrauben-Qualität 10.9)

| Schraubengröße | M6 | M8 | M10 | M12 | M14 | M16 | M18 | M20 | M22 | M24 | M27 | M30 |
|------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Anziehdrehmomente M_A (Nm) | 13 | 28 | 50 | 88 | 120 | 160 | 200 | 290 | 400 | 500 | 1050 | 1500 |

| Schraubengröße | 7/16" | 1/2" | 5/8" | 3/4" | 7/8" | 1" |
|------------------------------|-------|------|------|------|------|-----|
| Anziehdrehmomente M_A (Nm) | 50 | 88 | 160 | 290 | 400 | 500 |

Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben von Aufsatzbacken auf das Spannfutter (Schrauben-Qualität 12.9)

| Schraubengröße | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Anziehdrehmomente M_A (Nm) | 16 | 25 | 60 | 80 | 100 | 180 | 230 |

4.2 Montieren und anschließen



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

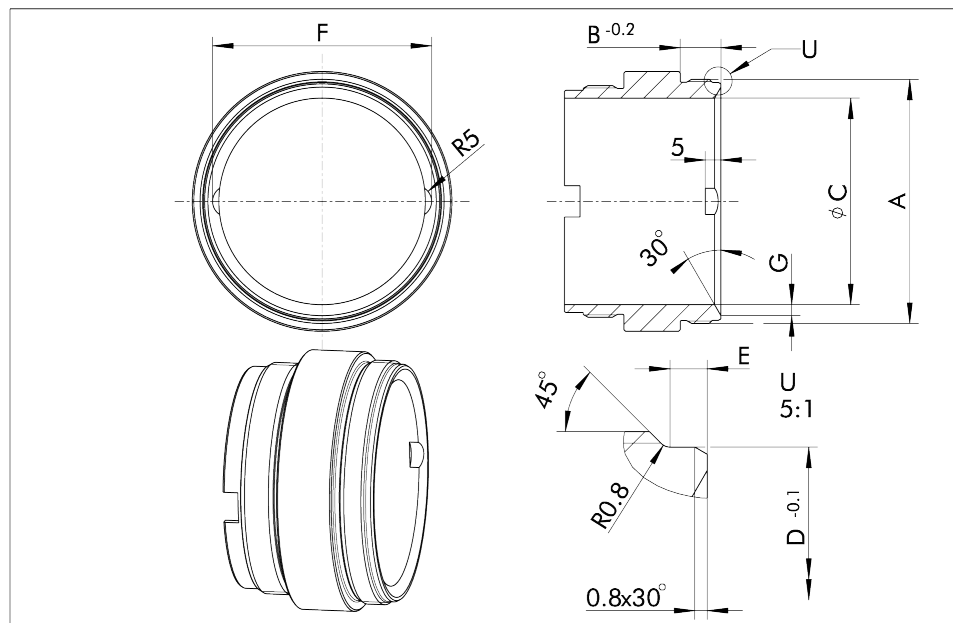
- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

1. Überprüfung des Anschlussgewindes bzw. Adapters.
2. Überprüfung des Spindelkopfes zur Aufnahme des Futterflansches ▶ 4.4 [27]
3. Montage des Futters
 - ⇒ Montage des Futters (mit Zentrierrand) ▶ 4.5.1 [28] bei Bedarf:
 - ⇒ Montagevorbereitung für Futter mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch ▶ 4.5.2 [31]
4. Funktionsprüfung durchführen ▶ 5.4 [34]

4.3 Anschlussgewinde Zugrohr

Die Verbindung zwischen Futter und Zugrohr erfolgt über ein Gewinde. Auf der Zugrohrseite sind nachstehende Anforderungen zu erfüllen. Können diese nicht direkt am Zugrohr angebracht werden, so ist ein Adapter zu verwenden.

| Baugröße | A | B | C | D | E | F | G | O-Ring |
|-------------------|------------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----------|
| ROTA THW3 200-52 | M64 x 1.5 | 13.0 | 52 | 62.0 | 2.4 | 58 | 3.5 | 62 x 1.5 |
| ROTA THW3 225-66 | M78 x 1.5 | 13.0 | 66 | 76.0 | 2.4 | 70 | 3.5 | 76 x 1.5 |
| ROTA THW3 265-81 | M90 x 2.0 | 16.0 | 81 | 87.4 | 2.4 | 84 | - | 86 x 2.0 |
| ROTA THW3 315-104 | M115 x 2.0 | 18.0 | 104 | 109.5 | 3.2 | 107 | - | 110 x 3.0 |
| ROTA THW3 400-128 | M140 x 2.0 | 20.1 | 128 | 135.0 | 3.2 | 131 | - | 135 x 3.0 |
| ROTA THW3 500-165 | M175 x 2.0 | 20.1 | 165 | 170 | 3.2 | 168 | - | 170 x 3.0 |
| ROTA THW3 630-165 | M175 x 2.0 | 20.1 | 165 | 170 | 3.2 | 168 | - | 170 x 3.0 |



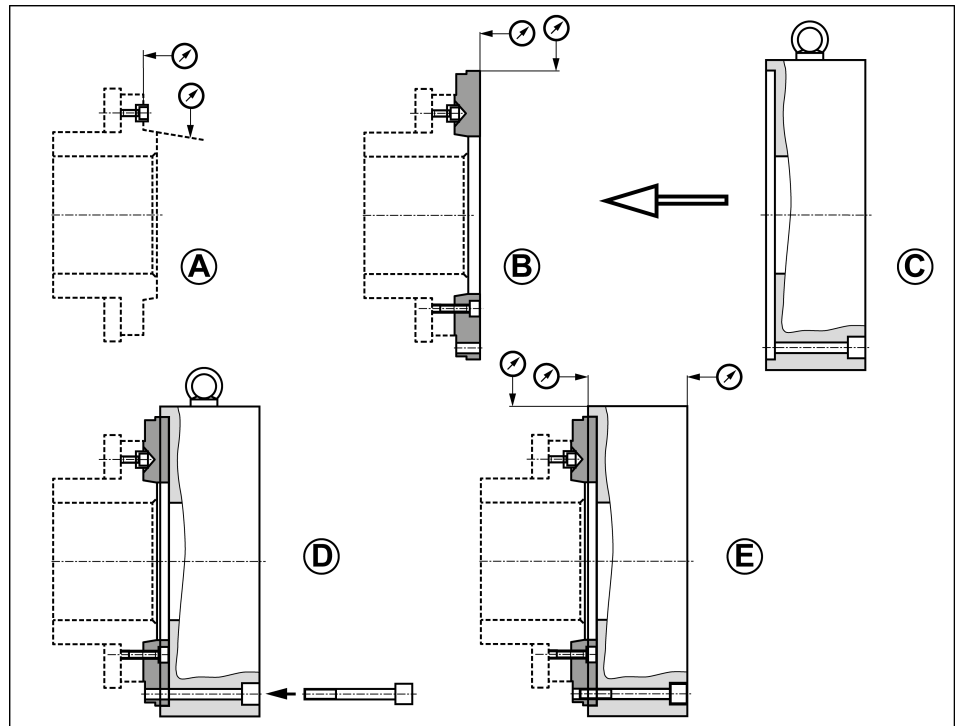
4.4 Prüfung der Futteraufnahme

Um eine hohe Rundlaufgenauigkeit des Fatters zu erreichen, muss die Maschinenseite vor der Montage des Flansches ausgerichtet sein. Dazu die Aufnahmeflächen an der Spindel auf Rundlauf und Planlauf mit einer Messuhr prüfen.

Es sollte ein maximaler Rundlauffehler der Aufnahmezentrierung von 0.01 mm und ein maximaler Planlauffehler der Anlageflächen 0.01 mm sichergestellt werden. Außerdem muss die Planfläche der Spindel mit einem Haarlineal auf Ebenheit überprüft werden.

Darauf achten, dass die Oberfläche der Planfläche an den Bohrungen entgratet und sauber ist.

4.5 Montagevorgang



Montage des Spannfeeders

- Montage des Feeders (mit Zentrierrand) ▶ 4.5.1 [28]
 - ⇒ Montagevorbereitung für Futter mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch ▶ 4.5.2 [31]

4.5.1 Montage des Feeders (mit Zentrierrand)

HINWEIS

Ist die Aufnahme von Maschinenspindel und Spannfutter identisch, erfolgt die Futtermontage ohne Montagevorbereitung.

Weicht die Aufnahme der Maschinenspindel von der Aufnahme des Spannfeeders ab, muss vor der Futtermontage ein Verbindungsflansch angebracht werden, (Siehe ▶ 4.5.2 [31]).

ACHTUNG

Zur Montage des Spannfeeders einen Kran verwenden. Das Futter kann an der dafür vorgesehenen Ringschraube befestigt werden (siehe Abb. "Montage des Spannfeeders" - C).

Vor Inbetriebnahme muss die Ringschraube entfernt werden. Die Ringschraube ist im Lieferumfang enthalten (ab Baugröße 225).

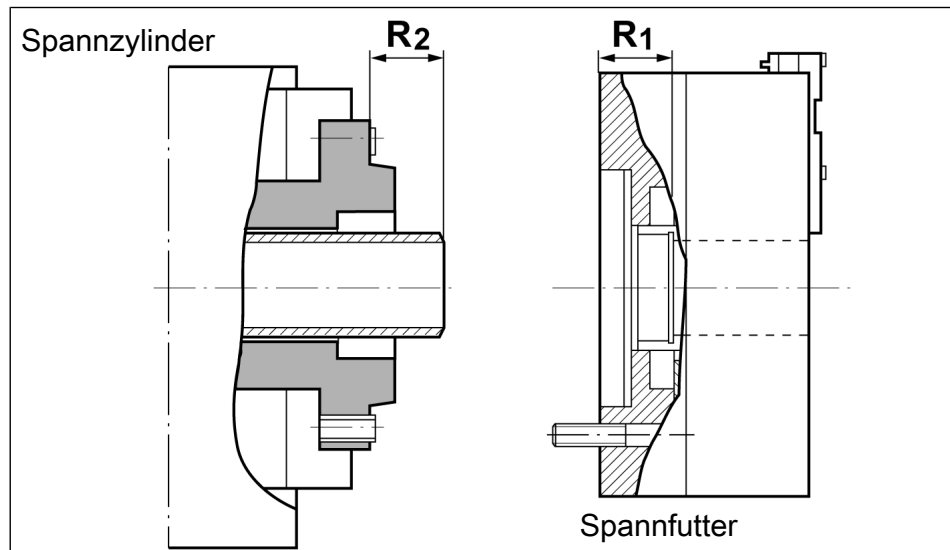
Montage des Feeders

- Durch Betätigung des Spannzylinders das Zugrohr in vorderste Stellung fahren
Kolben in vorderster Stellung

R1 = Futterkolben in vorderste Stellung drücken und mit Tiefenmaß ausmessen.

$R2 = R1 + 0.3 \text{ mm}$
(max. + 0.5 mm)

Es muss gewährleistet sein, dass der Kolben in die vorderste (Backenwechsel-) Stellung gebracht werden kann. Dies wird erreicht indem die Maße für den Anbau eingehalten werden.



- Futterkolben in vordere Stellung schieben.

ACHTUNG

Aufgrund der Abdichtung kann sich ein Luftpolster im Futter bilden, wodurch der Kolben nicht in vorderer Stellung verbleibt.

Dies kann durch Entlüften des Fatters behoben werden ▶ 6.1 [35].

ACHTUNG

Aufgrund der Abdichtung kann sich ein Luftpolster im Futter bilden, wodurch der Ausklinkmechanismus gestört werden kann.

Dies kann durch Entlüften des Fatters behoben werden ▶ 6.1 [35].

Futter der Baugrößen 200 und 225

- Die Grundbacken (Pos. 22) so versetzen, dass sie nicht über die Futteraußenkante überstehen.
- Das ganze Futter auf das Zugrohr (-stange) drehen.

- Die mitgelieferten Befestigungsschrauben (Pos. 31) des Futters auf der Spindelnase wechselseitig leicht anziehen.
- Das Futter auf Rundlauf und Planlauf überprüfen (▶ 4.5 [□ 28]) und gegebenenfalls mit leichten Hammerschlägen am Außendurchmesser ausrichten.
- Die Befestigungsschrauben (Pos. 31) mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Die Anziehdrehmomente ▶ 4.1 [□ 26] beachten.
- Das Futter nochmals auf Rundlauf und Planlauf überprüfen (▶ 4.5 [□ 28]). Die Tabelle "Rundlauf- und Planlauf-toleranzen" zeigt die zu erreichenden Rund- und Planlaufgenauigkeiten.
- Funktion und Größe der Betätigungskraft überprüfen.
- Spannzylinder in vorderste Stellung fahren. Backenverbindung mit dem mitgelieferten Auslinkschlüssel (Pos. 20) entriegeln und die Grundbacken entsprechend der Signierung 1,2 bzw. 3 in die Backenführung des Futters einschieben bzw. versetzen.
- Leichtgängigkeit der Grundbacken und den Backenhub kontrollieren.

Futter ab Baugröße 265

- Die Grundbacken (Pos. 22) bis zur äußersten Markierung des Futtergesichtes versetzen.
- Das Futter mit einer Ringschraube fluchtend zur Spindelmitte vor die Spindelnase heben.
- Die drehbare Zugbüchse (Pos. 14) wird mit dem mitgelieferten Montageschlüssel (Pos. 23) bis zum Anschlag auf das Zugrohr aufgeschraubt.
- Die mitgelieferten Befestigungsschrauben (Pos. 31) des Futters auf der Spindelnase wechselseitig leicht anziehen.
- Das Futter auf Rundlauf und Planlauf überprüfen (▶ 4.5 [□ 28]) und gegebenenfalls mit leichten Hammerschlägen am Außendurchmesser ausrichten.
- Die Befestigungsschrauben (Pos. 31) mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Die Anziehdrehmomente ▶ 4.1 [□ 26] beachten.
- Das Futter nochmals auf Rundlauf und Planlauf überprüfen (▶ 4.5 [□ 28]). Die Tabelle "Rundlauf- und Planlauf-toleranzen" zeigt zu erreichenden Rund- und Planlaufgenauigkeiten.
- Funktion und Größe der Betätigungskraft überprüfen.

- Spannzylinder in vorderste Stellung fahren. Backenverbindung mit dem mitgelieferten Ausklingschlüssel (Pos. 20) entriegeln und die Grundbacken entsprechend der Signierung 1, 2 bzw. 3 in die Backenführung des Futters einschieben bzw. versetzen.
- Leichtgängigkeit der Grundbacken und den Backenhub kontrollieren.

Den Haltering (Pos. 15) in regelmäßigen Abständen auf festen Sitz überprüfen.

Die Demontage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Rundlauf- und Planlauf toleranzen

| Futtergröße [mm] | max. Rundlauffehler [mm] | max. Planlauffehler [mm] |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 200 | 0.02 | 0.02 |
| 225 | 0.02 | 0.02 |
| 265 | 0.03 | 0.03 |
| 315 | 0.03 | 0.03 |
| 400 | 0.03 | 0.03 |
| 500 | 0.04 | 0.04 |
| 630 | 0.04 | 0.04 |

4.5.2 Montagevorbereitung für Futter mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch

Entspricht der Lochkreis der Maschinenspindel nicht dem Lochkreis des Spann Futters muss ein Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch eingesetzt werden.

- Vor der Montage des Futterflansches Schmutz oder Späne von der Maschinenspindel und von der Zentrieraufnahme und Anlagefläche des Flansches entfernen.
- Ein vom Anwender selbst gefertigter Futterflansch muss auf der Maschinenspindel fertig bearbeitet und vor der Futtermontage ausgewuchtet werden.
- Nach der Montage sicherstellen, dass der Flansch auf der ganzen Fläche anliegt.
- Rundlauf und Planlauf des Flansches prüfen (siehe Abb. ▶ 4.5 [☐ 28]).
- Anschließend erfolgt die Futtermontage ▶ 4.5.1 [☐ 28].

5 Funktion

5.1 Funktion und Handhabung

Die Spannfutter Typ ROTA THW3 werden durch umlaufende Voll- oder Hohlspannzylinder oder über einen statischen Hydraulikzylinder betätigt. Die axialen Zug- bzw. Druckkräfte werden über den Keilwinkel in Kolben und Schubbacke zur radialen Backenspannkraft umgelenkt.

Der Spann- und Öffnungsweg der Spannbacken wird vom Spannzylinder vorgegeben. Das Versetzen oder Wechseln der Grundbacken mit aufgeschraubten Aufsatzbacken erfolgt in geöffneter Spannstellung. Aus Sicherheitsgründen ist in dieser Futterkolbenposition die Verzahnung der Grundbacken noch im Eingriff. Die Entriegelung der Grundbacken wird manuell vollzogen.



⚠ VORSICHT

Wegen des Backenhubes besteht bei Handbeladung Quetschgefahr!

Wir empfehlen eine automatische Beladung.

Die Backenstellung ist bei Handbeladung so einzurichten, dass keine Verletzungsgefahr beim Einlegen der Teile auftreten kann. Der max. Öffnungsspalt muss kleiner als 4 mm sein, wenn das Werkstück auf einer der Backen aufliegt.

Für jede Backenführung ist am Futterumfang ein Exzenterbolzen (Pos. 4) mit Innensechskant angeordnet, der mit dem Ausklingschlüssel (Pos. 20) verdreht werden kann. Durch das Verdrehen des Exzenterbolzens wird die Verzahnung des Futters axial aus der Verzahnung der Grundbacke (Pos. 22) gefahren. In dieser Stellung können die Grundbacken radial nach innen oder außen verschoben bzw. gewechselt werden. Ein Herausziehen des Ausklingschlüssels ist in dieser Position nicht möglich. Der Futterkolben ist gesperrt.

Der Ausklingschlüssel wird verriegelt, solange keine Spannbacken in den Funktionsbereich gebracht wurden! Der Funktionsbereich bedeutet, dass die Grundbacke im Eingriff der Verzahnung des Futters ist. Die maximale Position der Grundbacken ist auf dem Futterkörper markiert.

ACHTUNG

Der Futterkolben (Pos. 3) darf nicht bewegt werden solange sich der Ausklingschlüssel (Pos. 20) in einem der Exzenterbolzen (Pos. 4) des Futters befindet.

Gefahr der Beschädigung des Spannfeeders.

ACHTUNG

Ausklingschlüssel muss vor dem Drehen in Stellung "change" bis Anschlag in das Futter eingeschoben werden.

Vorzeitiges Verdrehen führt zu Fehlfunktion des Ausklinkmechanismus.

ACHTUNG

Futter nur mit korrekt eingeschobener Backe von Stellung „change“ in Stellung „lock“ verstellen. Kein übermäßiges Drehmoment auf den Ausklingschlüssel ausüben. Gefahr der Beschädigung des Spannfutters

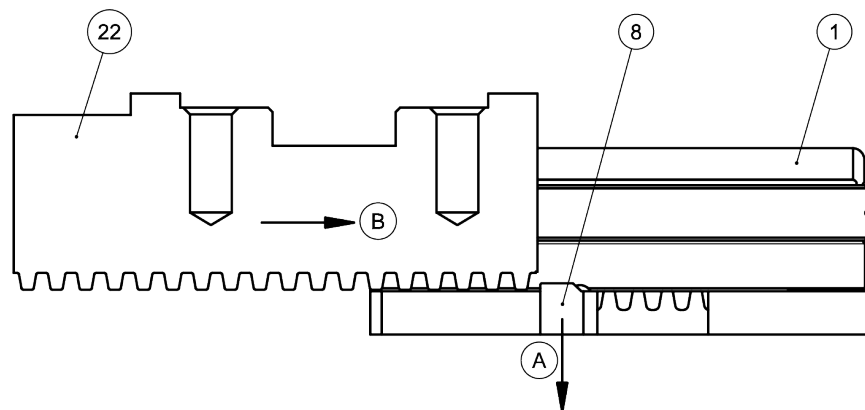
5.2 Grundbackenposition

Auf der Futterplanseite ist eine Markierungslinie zwischen den Backenführungen eingefräst. Diese Markierungslinie ist die Positionierhilfe der Grund- bzw. Aufsatzbacken. Die äußerste Grund- bzw. Blockbackenstellung ist erreicht, wenn die in der Backenwechselstellung (Spannfutter geöffnet) die Stirnseite der Grundbacke bzw. der ungeteilten Aufsatzbacke mit der Markierungslinie übereinstimmt.

ACHTUNG

Die maximale Backenposition muss unbedingt eingehalten werden, damit bei der Kraftübertragung von Futter zu den Grundbacken bzw. Aufsatzbacken alle Zähne im Eingriff sind.

Wird die Wechselbacke über den Abfragestift (Pos. 8) hin zum Spannzentrum verschoben, muss der Abfragestift manuell in Freigabestellung gedrückt werden. Den Abfragestift dazu mit einem geeigneten Werkzeug komplett versenken (A). Anschließend die Aufsatzbacke bei gedrücktem Abfragestift nach radial außen aus dem Futterkörper (Pos. 1) bewegen (B).



| Pos. | Bezeichnung |
|------|------------------------|
| 1 | Futterkörper |
| 8 | Abfragestift |
| 22 | Wechselbacke |
| A | Abfragestift versenken |
| B | Wechselbacke bewegen |

ACHTUNG

Übermäßige Krafteinwirkung (z.B. durch Hammerschläge) führt zur Beschädigung des Spannmittels.

5.3 Austausch bzw. Ergänzung von Backen

Spannbacken für höchste Spannwiederholgenauigkeit müssen im Spannfutter unter Spanndruck ausgedreht bzw. ausgeschliffen werden.

- Beim Ausdrehen bzw. Ausschleifen darauf achten, dass der Ausdrehring bzw. Ausdrehbolzen **von den Aufsatzbacken** und nicht von den Grundbacken gespannt wird.
- Grund- und Aufsatzbacken für wiederkehrende Arbeiten verschraubt aufbewahren. Backenbefestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen ▶ 4.1 [26].

ACHTUNG

Backenbefestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Eine fehlerhafte Backenbefestigung kann die Funktion des Spannmittels einschränken.

ACHTUNG

Darauf achten, dass das Werkstück bei der Hälfte des Grundbackenhubes gespannt wird. Das Werkstück darf nicht am Ende des Grundbackenhubes gespannt werden. Es kann dazu führen, dass sich das Werkstück löst.

5.4 Funktionsprüfung

Funktionsprüfung

Nach dem Aufbau des Spannfutters muss vor Inbetriebnahme dessen Funktion geprüft werden.

Zwei wichtige Punkte sind:

- **Spannkraft!** Bei max. Betätigungskraft/Druck muss die für das Spannfutter angegebene Spannkraft erreicht werden.
- **Hubkontrolle!** Der Hub des Spannkolbens muss in der vorderen und hinteren Endlage einen Sicherheitsbereich aufweisen. Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spannkolben den Sicherheitsbereich durchfahren hat. Für die Spannwegüberwachung dürfen nur Grenztaster eingesetzt werden, die den Anforderungen für Sicherheitsgrenztaster nach DIN EN 60204-1 entsprechen.

Bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft zur Bearbeitung eines Werkstückes ist die Fliehkraft der Spannbacken zu berücksichtigen (nach VDI 3106).

Werden die Spannbacken gewechselt, so ist es erforderlich, die Hubkontrolle auf die neue Situation abzustimmen.

⚠ GEFAHR

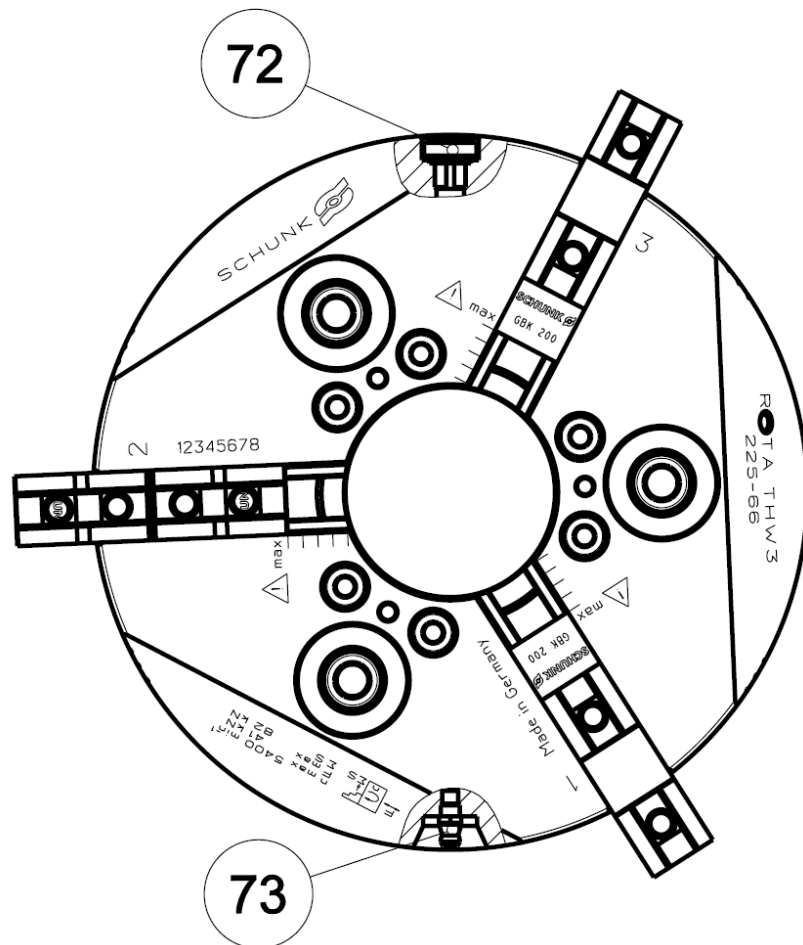
Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal durch Werkstückverlust und wegfliegende Teile bei Überschreiten der Höchstdrehzahl!

- In die Werkzeugmaschine oder die technische Einrichtung muss eine sichere Drehzahlbegrenzung eingebaut und die Wirksamkeit der sicheren Drehzahlbegrenzung nachgewiesen sein!



6 Wartung

6.1 Schmierung



Schmierstellen

Um die sichere Funktion und hohe Qualität des Spannfütters zu erhalten, muss dieses regelmäßig an dem Schmiernippel (Pos. 73) im Futterkörper mit LINOMAX plus abgeschmiert werden.

1. Schmieren nur in Futterstellung "öffnen" möglich, dazu Kolben in vordere Endlage verfahren.
2. Entlüftungsschraube (Pos. 72) öffnen und entnehmen.
3. Bohrung der Entlüftungsschraube auf mögliche Verstopfung überprüfen. Gegebenenfalls die Verstopfung mit geeignetem Werkzeug lösen.
4. Bei horizontal aufgebautem Futter die Entlüftungsschraube nach oben positionieren.
5. Mundstück der Fettpresse mit Schmiernippel koppeln.
6. Futter mit Fett befüllen bis Fett an der Entlüftungsschraube sichtbar.
7. Futter mehrmals (ca. 10 Mal) komplett schließen und öffnen, um Fett zu verteilen und Luft aus dem System zu verdrängen.

8. Überschüssiges Fett an der Austrittsöffnung der Entlüftungsschraube entfernen.
9. Entlüftungsschraube auf Anschlag eindrehen.

Zur optimalen Fettverteilung muss der Futterkolben nach dem Abschmieren mehrmals den gesamten Spannhub verfahren.

Nach dem Abschmieren ist die Ausklinkmechanik auf Funktion zu überprüfen, ▶ 6.2 [36].



⚠ VORSICHT

Allergische Reaktionen durch Schmierfett bei Hautkontakt!

- Schutzhandschuhe tragen.

ACHTUNG

Funktionsstörungen nach dem Abschmieren des Futters sind auf Luft einschlüsse im System zurückzuführen. Die Störung kann durch Entlüften behoben werden. Dazu die Schritte 2, 3, 7, 8, 9 wiederholen.

Einsatzbedingungen

Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer (siehe "Wartungsintervalle" ▶ 6.2 [36]) die Funktion und die Spannkraft überprüft werden. Die Spannkraftprüfung nur mit einem kalibrierten Spannkraftmesser durchführen (SCHUNK IFT).

6.2 Technischer Zustand

Bei kleinstmöglichem Betätigungsdruck (Spannzylinder) müssen sich die Grundbacken gleichmäßig bewegen. Diese Methode ist nur bedingt aussagefähig und ersetzt nicht die Spannkraftmessung. Ist die Spannkraft stark abgefallen, oder lassen sich Grundbacken und Kolben nicht mehr einwandfrei bewegen, ist es erforderlich das Futter zu zerlegen, zu reinigen und neu zu schmieren.

Beim Austausch beschädigter Teile dürfen nur Original SCHUNK Ersatzteile verwendet werden.

Funktionsprüfung beim Backenwechsel

Die Mechanik der Ausklinkung des Backenwechsels ist in regelmäßigen Abständen, spätestens an den vorgegebenen Wartungsintervallen, zu prüfen. Dazu den Ausklingschlüssel (Pos. 20) in den Exzenterbolzen (Pos. 4) einführen und gegen den Uhrzeigersinn in Stellung "change" drehen und Grundbacken aus dem Futter entnehmen.

- Sichtprüfung der Verzahnung auf Beschädigung.
- In Stellung "change" muss Verzahnung voll versenkt sein.
- Abfragestift (Pos. 8) muss ausgetreten sein.
- Ohne Grundbacke darf sich der Ausklinkschlüssel nicht in Stellung "lock" verdrehen lassen.
- In Stellung "change" kann der Ausklinkschlüssel nicht entnommen werden.

ACHTUNG

Futter nur mit korrekt eingeschobener Backe von Stellung „change“ in Stellung „lock“ verstellen. Kein übermäßiges Drehmoment auf den Ausklinkschlüssel ausüben. Gefahr der Beschädigung des Spannfeeders

6.3 Wartungsintervalle

Nach einem Jahr oder nach 250.000 Spanncyklen ist das Futter zu zerlegen und komplett zu reinigen.

Die Schmierung des Feeders ▶ 6.1 [35] ist an folgenden Intervallen durchzuführen.

Abschmieren der Schmierstellen:

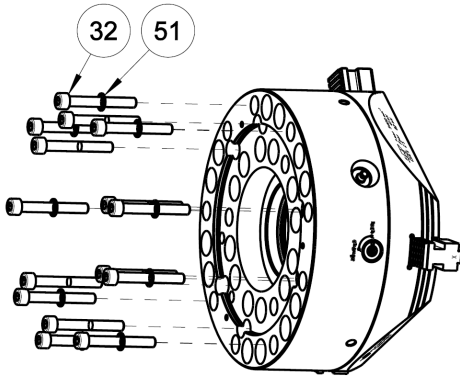
| Intervall | Beanspruchung |
|---|---------------------------|
| alle 30 Tage oder nach 50.000 Spanncyklen | normal / Kühlmittleinsatz |
| alle 15 Tage oder nach 25.000 Spanncyklen | hoch / Kühlmittleinsatz |

6.4 Zerlegen und Zusammenbau des Futters

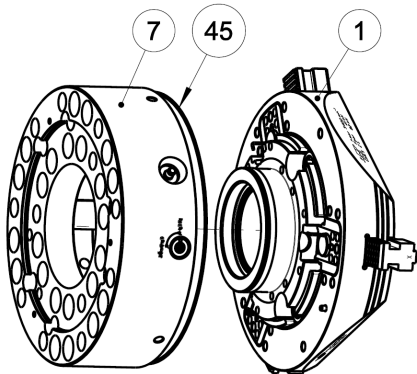
Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 9 [45].

Das Spannfutter darf nur in abgebautem Zustand zerlegt werden, ▶ 4 [26].

Vor der Montage des Spannfutters die Schubbacken (Pos. 2) und die Aufnahme (Pos. 7) montieren.



Schrauben (Pos. 32) inkl. Schraubendichtung (Pos. 51) der Aufnahme entfernen.



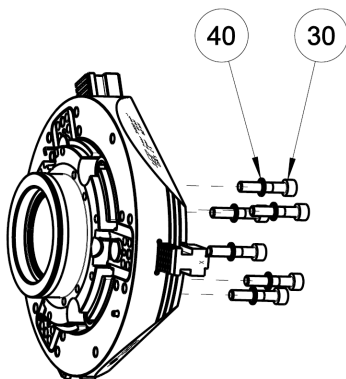
Vormontierte Aufnahme (Pos. 7) und O-Ring (Pos. 45) vom Futterkörper (Pos. 1) abnehmen.

Montage:

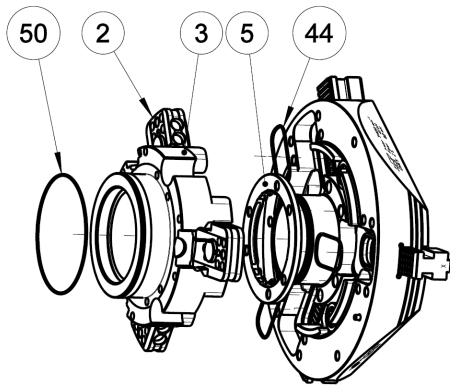
Ausrichtung Futterkörper und Aufnahme durch Zylinderstift (Pos. 71) beachten.

Aufnahme nicht drehen, sonst kann es zu Beschädigungen am Rückholelement (Pos. 16) der Schubbacke (Pos. 2) kommen.

Rückholelemente in Führung in Aufnahme einführen. Exzenterbolzen (Pos. 4) in Stellung "lock".



Schrauben (Pos. 30) inkl. Schraubendichtung (Pos. 40) des Futterkörpers entfernen.



Kolben (Pos. 3), vormontierte Schubbacken (Pos. 2) und Führungsring (Pos. 5) im Paket entnehmen und anschließend die Einzelteile zerlegen.

O-Ringe (Pos. 50 / Pos. 44) aus den Nuten entnehmen.

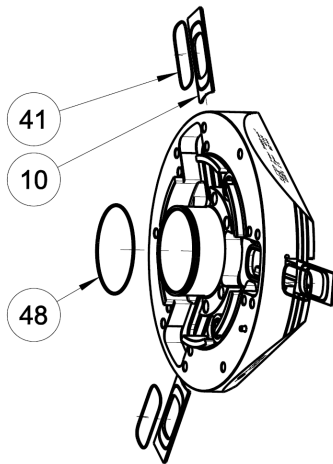
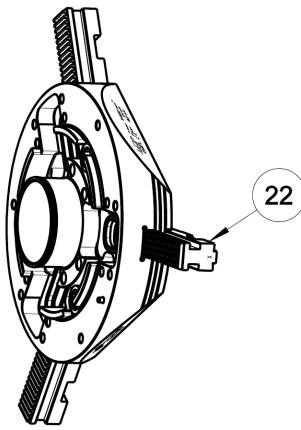
Montage:

Abstreifer (Pos. 10) bündig mit Futterkörper (Pos. 1) vorpositionieren, um mit Schubbacke gefügt werden zu können.

Gewindebohrungen des Führungsrings an Bohrungen des Futterkörpers ausrichten.

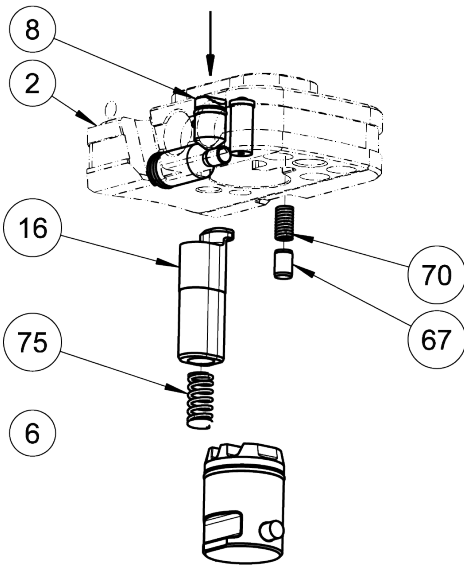
Grundbacken (Pos. 22) mit Verzahnung des Mitnehmers (Pos. 6) ausrichten.

Grundbacken (Pos. 22) aus Führungsbahn entfernen.



Abstreifer (Pos. 10) inkl. eingelegten O-Ring (Pos. 41) radial aus Führungsnut entnehmen. O-Ring (Pos. 48) von Futterkörper abnehmen.

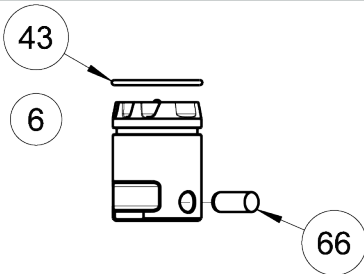
Vormontage Schubacke



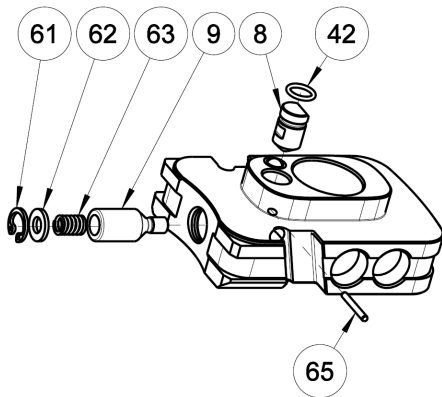
Abfragestift (Pos. 8) auf Planfläche oder Schubacke (Pos. 2) drücken um Mitnehmer (Pos. 6) freizugeben. Mitnehmer nach unten aus der Schubacke ausziehen. Druckfeder (Pos. 70) und Zylinderstift (Pos. 67) aus Bohrung in Schubacke entnehmen. Rückholelement (Pos. 16) inkl. Druckfeder (Pos. 75) von Mitnehmer (Pos. 6) entnehmen.

Montage:

Mitnehmer (Pos. 6) oben in die Schubacke einführen und erst dann den Zylinderstift (Pos. 66) einpressen. Auf korrekte Ausrichtung des Rückholelements achten!



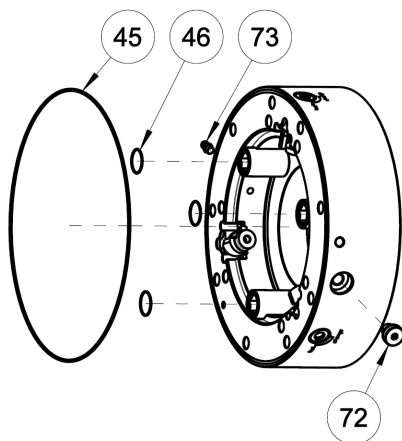
O-Ring (Pos. 43), von Mitnehmer (Pos. 6) entnehmen und Zylinderstift (Pos. 66) auspressen.



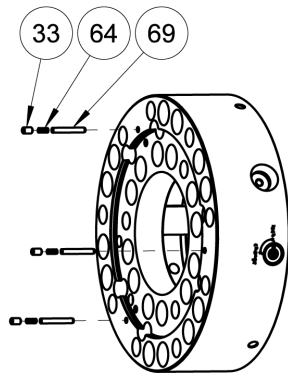
Zylinderstift (Pos. 65) aus Bohrung entnehmen und Abfragestift (Pos. 8) inkl. O-Ring (Pos. 42) aus Schubacke ausschieben.

Sperrstift (Pos. 9), Druckfeder (Pos. 63), Scheibe (Pos. 62) und Sicherungsring (Pos. 61) aus Bohrung entnehmen.

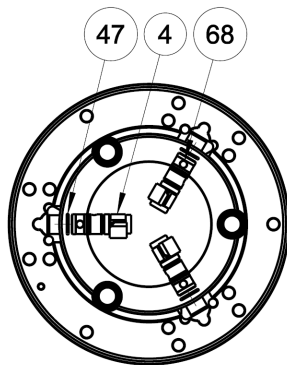
Vormontage Aufnahme



O-Ringe (Pos. 45 / Pos. 46) entfernen,
Entlüftungsschraube (Pos. 72) ausschrauben,
Schmiernippel (Pos. 73) ausschrauben.



Sicherung (Pos. 33) lösen, Druckfeder (Pos. 64) und
Zylinderstift (Pos. 69) entnehmen.



Exzenterbolzen (Pos. 4) nach innen aus der Aufnahme
entfernen. Kugel (Pos. 68) aus Bohrung und O-Ring (Pos.
47) aus Nut des Exzenterbolzens entnehmen.

Montage:

Exzenterbolzen (Pos. 4) ganz in Bohrung einschieben und
in Stellung "lock" positionieren.

Beim Austausch beschädigter Teile dürfen nur Original SCHUNK Ersatzteile verwendet werden.

Die Montage des Spannftters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

ACHTUNG

Bei der Montage der Grundbacken darauf achten, dass die Nummern der Grundbacken mit den Nummern der Backenführungen identisch sind.

7 Lagerung

Bei längerer Lagerung des Produkts folgende Punkte einhalten:

- Produkt reinigen und leicht einölen.
- Produkt in einem passenden Transportbehälter einlagern.
- Produkt nur in trockenen Räumen lagern.
- Produkt vor zu großen Temperaturschwankungen schützen.

HINWEIS: Vor einer Wiederinbetriebnahme Produkt und sämtliche Anbauteile reinigen, auf Beschädigungen, Funktionalität und Dichtheit prüfen.

8 Stückliste

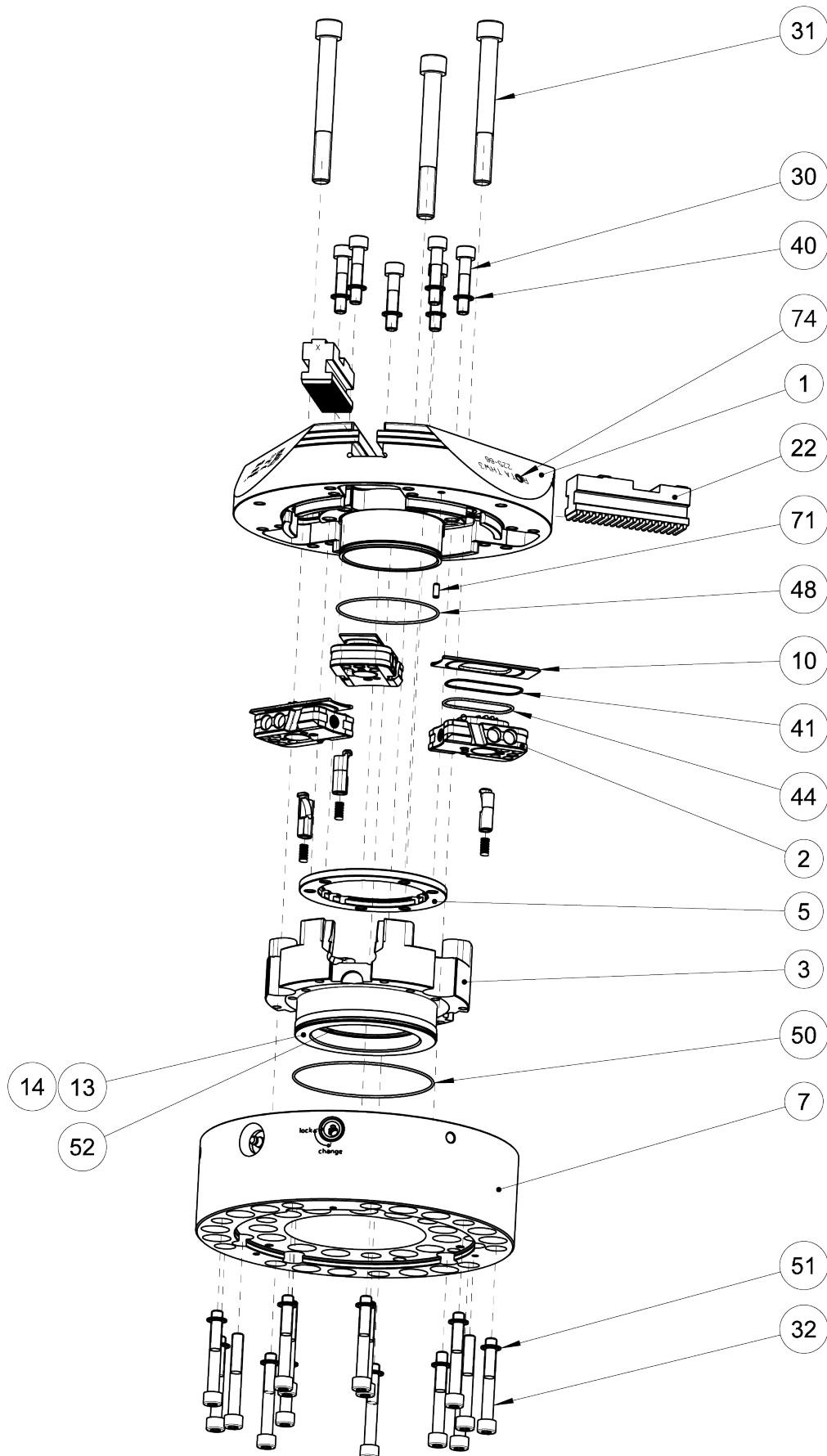
Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, den Typ, die Größe und vor allem die Seriennummer des Futters anzugeben. **Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.**

| Pos. | Bezeichnung | Menge | Hinweis |
|------|-------------------|-------|-----------------------------------|
| 1 | Futterkörper | 1 | |
| 2 | Schubbacke | 3 | |
| 3 | Kolben | 1 | |
| 4 | Exzenterbolzen | 3 | |
| 5 | Führungsring | 1 | |
| 6 | Mitnehmer | 3 | |
| 7 | Aufnahme | 1 | |
| 8 | Abfragestift | 3 | |
| 9 | Sperrstift | 3 | |
| 10 | Abstreifer | 3 | |
| 14 | Zugbüchse | 1 | 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 15 | Ring | 1 | 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 16 | Rückholelement | 3 | |
| 20 | Ausklingschlüssel | 1 | |
| 21 | Ringschraube | 1 | 225 / 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 22 | Grundbacke | 3 | |
| 23 | Montageschlüssel | 1 | 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 30 | Schrauben | 6 | |
| 31 | Schrauben | 3 | |
| 32 | Schrauben | 15 | |
| 33 | Sicherung | 3 | |
| 40 | Schraubendichtung | 6 | |
| 41 | O-Ring | 3 | |
| 42 | O-Ring | 3 | |
| 43 | O-Ring | 3 | |
| 44 | O-Ring | 3 | |
| 45 | O-Ring | 1 | |
| 46 | O-Ring | 3 | 225 / 265 / 315 / 400 |
| 47 | O-Ring | 3 | |
| 48 | O-Ring | 1 | |

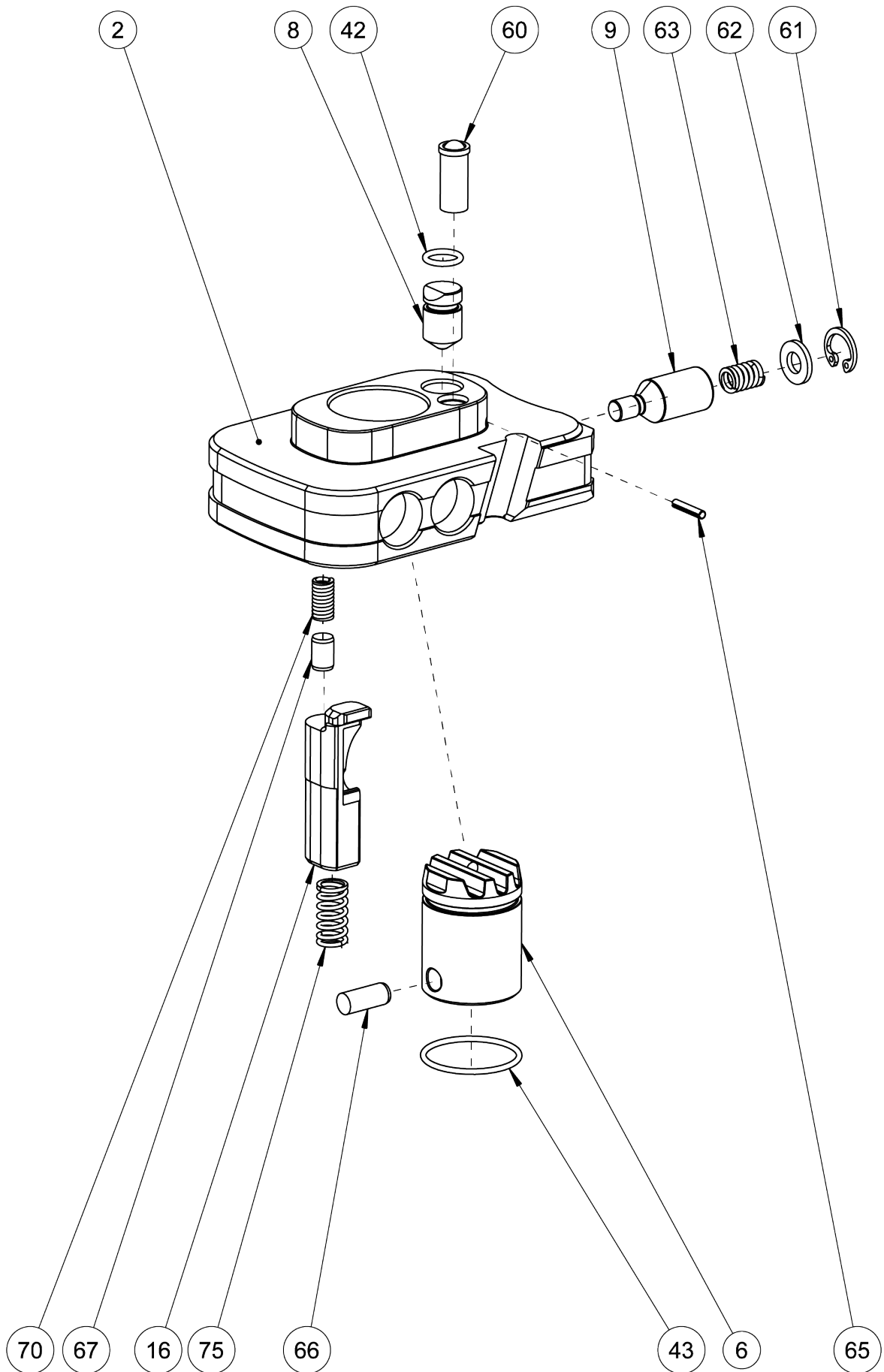
| Pos. | Bezeichnung | Menge | Hinweis |
|-------------|---------------------|--------------|-----------------------------|
| 49 | O-Ring | 1 | 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 50 | O-Ring | 1 | |
| 51 | Schraubendichtung | 15 | |
| 52 | O-Ring | 1 | |
| 53 | Klemm-Schnur | 1 | 265 / 315 / 400 / 500 / 630 |
| 60 | Druckstück | 3 | |
| 61 | Sicherungsring | 3 | |
| 62 | Scheibe | 3 | |
| 63 | Druckfeder | 3 | |
| 64 | Druckfeder | 3 | |
| 65 | Zylinderstift | 3 | |
| 66 | Zylinderstift | 3 | |
| 67 | Zylinderstift | 3 | |
| 68 | Kugel | 3 | |
| 69 | Zylinderstift | 3 | |
| 70 | Druckfeder | 3 | |
| 71 | Zylinderstift | 1 | |
| 72 | Entlüftungsschraube | 1 | |
| 73 | Schmiernippel | 1 | |
| 74 | Emblem | 1 | |
| 75 | Druckfeder | 3 | |

9 Zeichnung

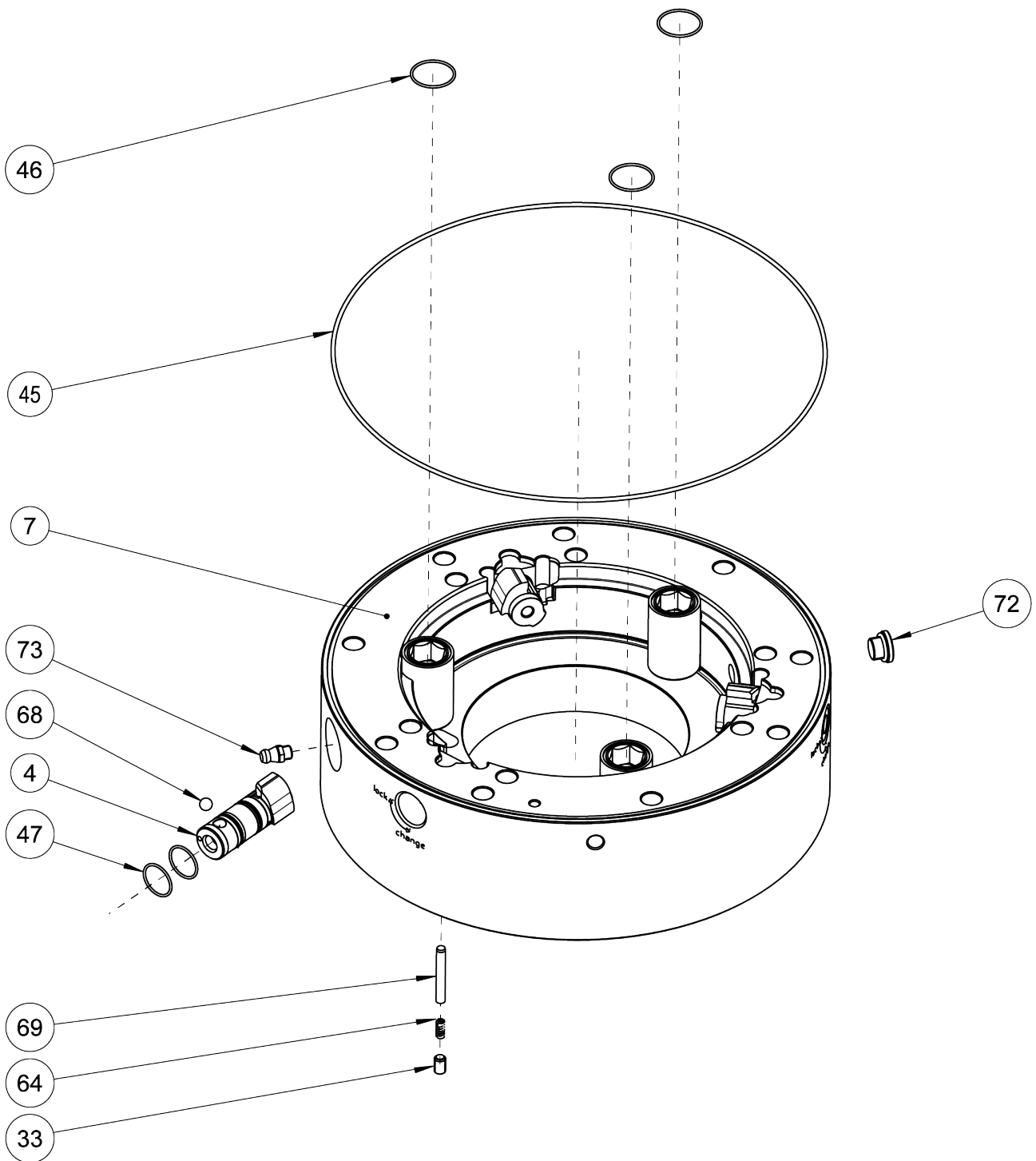
Gesamtfutter



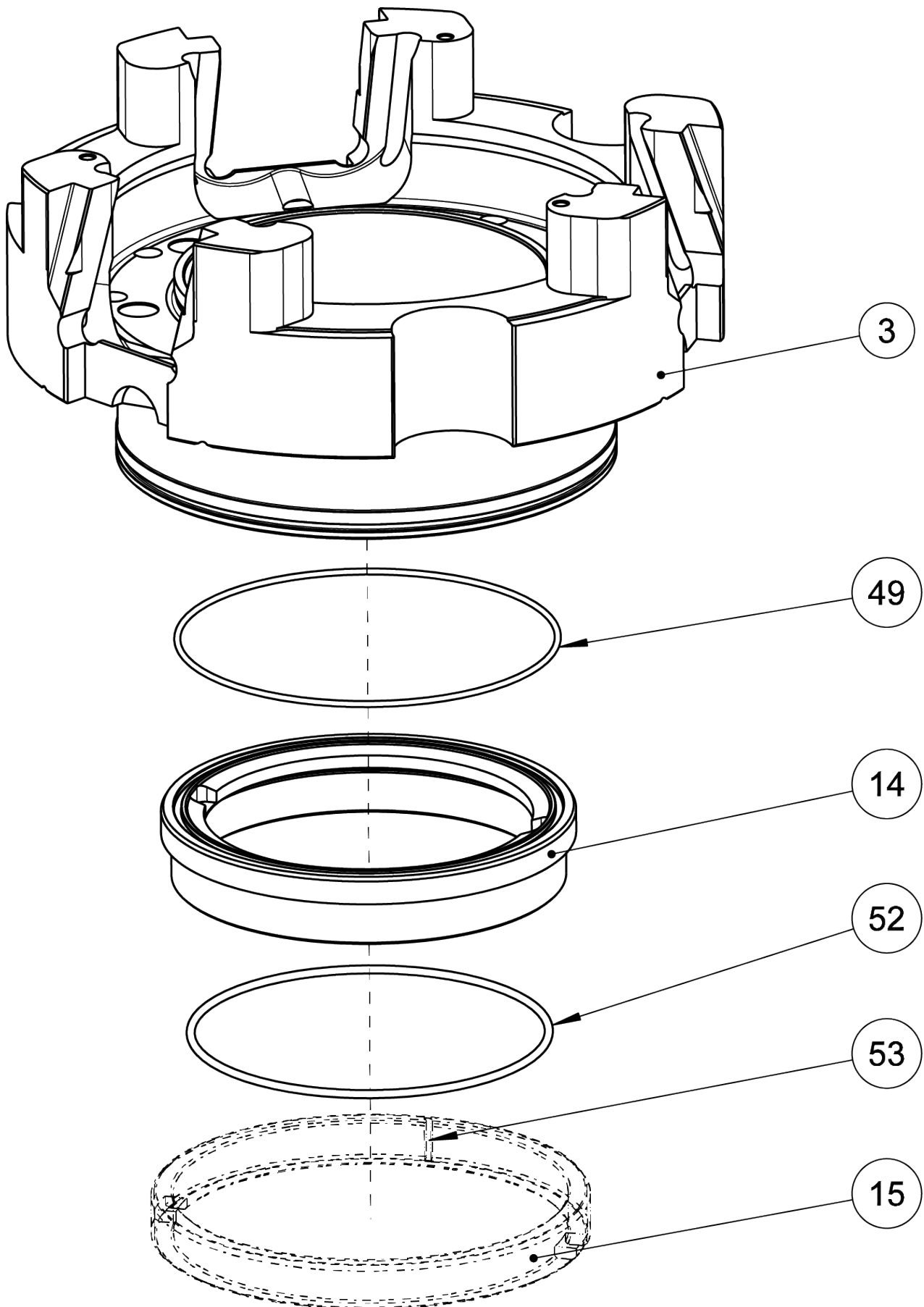
Schubbacke

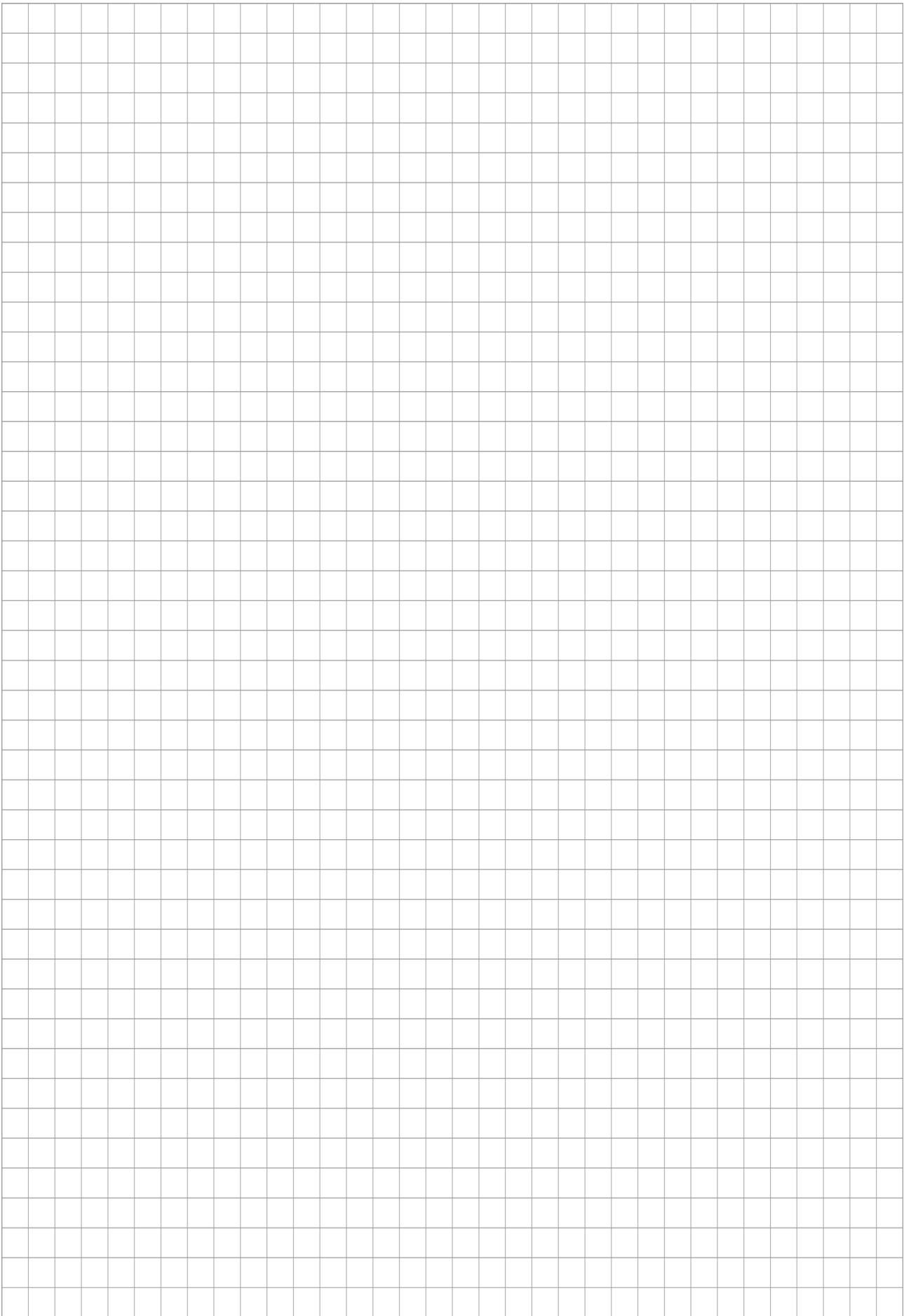


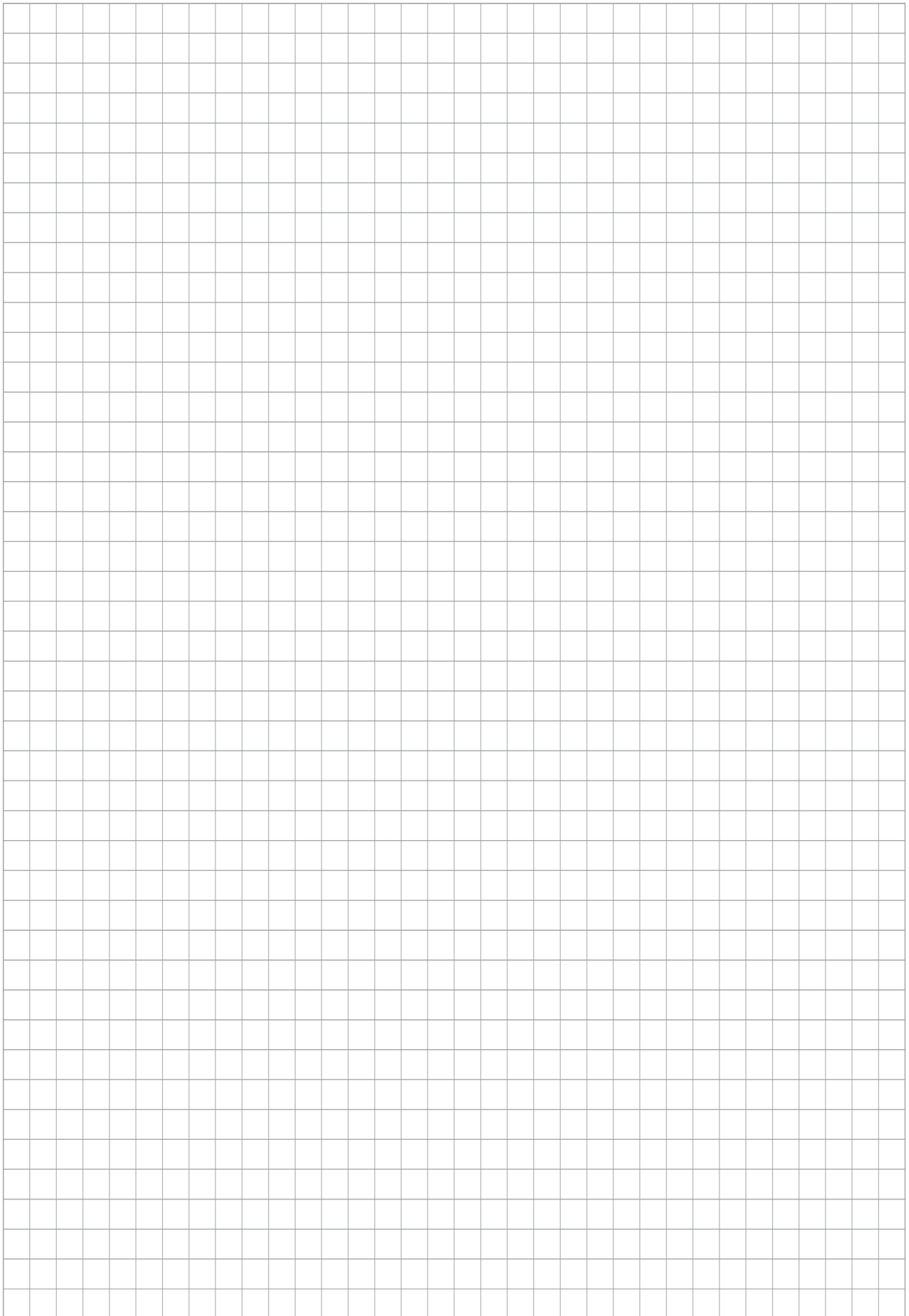
Aufnahme



Haltering Zugbüchse ab Baugröße 265







Herstellerbescheinigung

Hersteller / Inverkehrbringer: Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG.
Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen

Produkt: Drehfutter
Bezeichnung: ROTA
Typenbezeichnung: 2B, NCA, NCD, NCE, NC, NCF, NCK, NCO, NCR, NCS, NCX, TH, THW, HSH, HSA, DFF

Die **Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG** bescheinigt, dass das oben genannte Produkte bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Beachtung der Betriebsanleitung und der Warnhinweise am Produkt sicher im Sinne der nationalen Vorschriften sind und:

- eine **Risikobeurteilung** in Anlehnung an ISO 12100:2010 durchgeführt worden ist.
- eine **Betriebsanleitung** in inhaltlicher Anlehnung an die Richtlinie der Maschine 2006/42/EG Anhang I Nr. 1.7.4.2. und in inhaltlicher Anlehnung an die Bestimmungen des Anhang VI der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG zur Montageanleitung erstellt worden ist.
- für die Komponente die relevanten grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der Anhänge der **ISO 13849-2:2012** unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation eingehalten werden. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.
- mit dem informativen Verfahren nach der Tabelle C.1 der ISO 13849-1:2015 für mechanische Bauteile ein $MTTF_D$ -Wert von 150 Jahren abgeschätzt werden kann.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Unerwartetes Lösen ohne anliegendes Lösesignal“.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.
- dass interne Bohrungsdurchmesser in den **Rohr- oder Steuerleitungen** bei pneumatischen Spannsystemen mindestens 2 mm und bei hydraulischen Spannsystemen mindestens 3 mm betragen.

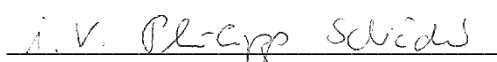
Angewandte harmonisierte Normen:

- **ISO 12100:2010** Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
- **EN 1550:1997+A1:2008** Sicherheit von Werkzeugmaschinen – Sicherheitsanforderungen für die Gestaltung und Konstruktion von Spannfütern für die Werkstückaufnahme

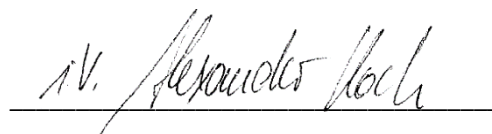
Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

- **ISO 702-1:2010-04** Werkzeugmaschinen – Spindelköpfe und Drehfutter, Anschlussmaße – Teil 1: Kurzkegelaufnahme mit Schrauben vorne
- **ISO 702-4:2010-04** Werkzeugmaschinen – Spindelköpfe und Drehfutter, Anschlussmaße – Teil 4: Zylindrische Aufnahme
- **VDI 3106:2004-04:** Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfütern (Backenfütern)

Mengen, den 09. Nov. 2023



i.V. Philipp Schröder / Leitung Entwicklung Standardprodukte



i.V. Alexander Koch / Leitung Konstruktion Sonderprodukte



H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*