



Kraftspannfutter

ROTA NCS 6

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.

Dokumentennummer: 0889068

Auflage: 03.00 | 19.07.2023 | 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 Mitgelte 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.....	7
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Spannbacken	8
2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	9
2.7 Personalqualifikation.....	9
2.8 Persönliche Schutzausrüstung	10
2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb	11
2.10 Transport.....	11
2.11 Störungen	11
2.12 Entsorgung	12
2.13 Grundsätzliche Gefahren	12
2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage	12
2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	13
2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	13
2.13.4 Hinweise auf besondere Gefahren	14
3 Technische Daten	17
3.1 Futterdaten	17
3.2 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme.....	19
3.3 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme.....	22
3.4 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl	26
3.4.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl.....	27
3.4.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft für eine gegebene Drehzahl.....	30
3.4.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Ausgangsspannkraft	31
3.4.4 Berechnungsbeispiel: Zulässige Drehzahl für eine gegebene Ausgangsspannkraft	31
3.5 Genauigkeitsklassen	32
3.6 Zulässige Unwucht.....	32

4 Schrauben-Drehmomente	33
5 Montage	34
5.1 Montieren und anschließen.....	34
5.2 Überprüfung des Spindelkopfes zur Aufnahme des Futterflansches.....	34
5.3 Montage des Futters auf die Maschine	35
5.3.1 Montage des Futters mit Zentrierrand	36
5.3.2 Montage des Futters mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch	37
5.3.3 Montage des Futters mit Direktaufnahme	38
5.4 Austausch und Ausdrehen von Aufsatzbacken.....	39
5.5 Umbau von Außen- auf Innenspannung	40
5.6 Umbau von Futter mit Niederzug auf Futter ohne Niederzug.....	40
6 Funktion	41
6.1 Funktion und Handhabung	41
7 Wartung	42
7.1 Schmierung	42
7.2 Wartungsintervalle	45
7.3 Zerlegen und Zusammenbau des Futters	46
8 Ersatzteile	47
9 Zusammenbauzeichnung.....	49
10 Ausdrehen der Spannbacken	50

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

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

Die Anleitung 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.

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

HINWEIS: Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

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



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Berechnung der Backenfliehkräfte, im Kapitel "Technik" des Drehfutterkatalogs *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com](https://www.schunk.com) heruntergeladen werden.

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- ROTA NCS 6 260-6
- ROTA NCS 6 315-6
- ROTA NCS 6 400-6
- ROTA NCS 6 500-6

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk oder 500 000 Zyklen* bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ► 1.1.2 [6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ► 2.6 [9]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle, ► 7 [42]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

1	Kraftspannfutter ROTA NCS 6
3 bzw. 6	Befestigungsschrauben
1	Dichtungssatz
1	Dichtheitsprüfgerät
1	Ölpresse mit Kupplungen
1	Behälter mit Öl SGL 320
1	Ringschraube
1	Bedienungsanleitung

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient zum Spannen von Werkstücken auf Werkzeugmaschinen und anderen geeigneten technischen Einrichtungen.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ► 3 [17].
- Das Produkt ist für industrielle und industriennahe 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 "Berechnungen zu Spannkraft und Drehzahl" im Kapitel "Technische Daten"). ► 3 [17]

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts liegt z.B. vor:

- wenn es als Press- oder Stanzwerkzeug, als Werkzeughalter, als Lastaufnahmemittel oder als Hebezeug verwendet wird.
- das Produkt für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Werkstücke eingesetzt wird.
- wenn die vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Produkts überschritten werden. ► 3 [17]
- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß, unter besonderer Berücksichtigung der vorgeschriebenen Spannkräfte, gespannt werden.
- wenn das Produkt in nicht zulässigen Arbeitsumgebungsbedingungen eingesetzt wird.
- wenn das Produkt ohne Schutzeinrichtung betrieben 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 Spannbacken

Anforderungen an die Spannbacken

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

- Spannbacken nur wechseln, wenn keine Restenergie freigesetzt werden kann.
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Die Spannbacken sollten so leicht und so niedrig wie möglich gestaltet werden. 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).
- Sind Sonderbacken aus konstruktiven Gründen schwerer als die dem Spannfutter zugeordneten Aufsatzbacken, müssen die damit verbundenen höheren Fliehkräfte bei der Festlegung der erforderlichen Spannkraft und der Richtdrehzahl berücksichtigt werden.
- Die maximale Richtdrehzahl darf nur bei maximal eingeleiteter Betätigungskraft und einem einwandfreien und voll funktionsfähigen Spannfutter eingesetzt werden.
- Nach einer Kollision müssen das Spannfutter und die Spannbacken vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Befestigungsschrauben der Spannbacken müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben der Qualität 12.9 verwenden.

2.6 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 deutlich verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ▶ 3 [417].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Bei der Bearbeitung nur hochwertige Kühlmittelemulsionen mit Rostschutzzusätzen verwenden.

Spannkraftmessung

Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer ▶ 7.2 [445] die Funktion und die Spannkraft überprüft werden.

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 ▶ 7 [442].

2.7 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 dafür 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 unsachgemäßen 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.

2.8 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.

- Beim Arbeiten an und mit dem Produkt die Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Bei scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen Schutzhandschuhe tragen.
- Bei heißen Oberflächen hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Bei bewegten Bauteilen eng anliegende Schutzkleidung und zusätzlich Haarnetz bei langen Haaren tragen.

2.9 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.

- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß verwenden.
- 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.

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 hohem Gewicht, das Produkt mit einem Hebezeug anheben und einem angemessenen Transportmittel transportieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

2.11 Störungen

Verhalten bei Störungen

- Produkt sofort außer Betrieb nehmen und die Störung den zuständigen Stellen/Personen melden.
- Störung durch dafür ausgebildetes Personal beheben lassen.
- Produkt erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die Störung behoben ist.
- Produkt nach einer Störung prüfen, ob die Funktionen des Produkts noch gegeben und keine erweiterten Gefahren entstanden sind.

2.12 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen, erheblichem Sachschaden und Umweltschaden führen können.

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

2.13 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts den Gefahrenbereich mit einer geeigneten Schutzmaßnahme absichern.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Wenn die Energieversorgung angeschlossen ist, keine Teile von Hand bewegen.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.13.1 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.
- Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

Unsachgemäßes Heben von Lasten

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.

2.13.2 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.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

2.13.3 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. Wartungs-, Umbau- und Anbauarbeiten außerhalb der durch den Bewegungsbereich gegebenen Gefahrenzone durchführen.
- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden. Unbeabsichtigten Zugang für Personen in diesen Bereich durch technische Schutzmaßnahmen einschränken/verhindern. Schutzabdeckung und Schutzzaun müssen über eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der maximal möglichen Bewegungsenergie verfügen. NOT-HALT-Schalter müssen leicht zugänglich und schnell erreichbar sein. Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage die Funktion des NOT-HALT-Systems überprüfen. Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion dieser Schutzeinrichtung unterbinden.

2.13.4 Hinweise auf besondere Gefahren



GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Geeignete Schutzausrüstung tragen.



GEFAHR

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

Bei einem Energieausfall kann ein sofortiger Ausfall der Spannkraft des Spannfutters eintreten und das Werkstück unkontrolliert freigesetzt werden. Dadurch besteht Gefahr für Leib und Leben des Bedienungspersonals und kann erhebliche Beschädigungen der Anlage zur Folge haben.

- Der Maschinenhersteller und der Betreiber der Maschine müssen, auf Grund einer von ihnen durchgeführten und dokumentierten Gefährdungsermittlung und Risikobeurteilung, dafür sorgen, dass durch geeignete Maßnahmen bis zum Stillstand der Maschine und der Sicherung des Werkstückes (z.B. durch einen Kran oder ein geeignetes Hebezeug) die Spannkraft des Spannfutters erhalten bleibt.
- Die Maschinen und Einrichtungen müssen den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.



⚠ GEFAHR

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

- Die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Spannfutters dürfen niemals überschritten werden.
- Das Spannfutter darf nur an Maschinen und Einrichtungen eingesetzt werden, die den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.



⚠ GEFAHR

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

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

- Die Maschinen und Einrichtungen müssen den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.
- Mit eng anliegender Kleidung und mit Haarnetz an der Maschine und am Spannfutter arbeiten.



⚠ VORSICHT

Rutsch- und Sturzgefahr bei verunreinigter Einsatzumgebung des Spannfutters (z.B. durch Kühlschmierstoffe oder Öl).

- Vor Beginn der Montage- und Installationsarbeiten auf ein sauberes Arbeitsumfeld achten.
- Geeignete Sicherheitsschuhe tragen.
- Die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Betrieb des Spannfutters, besonders beim Umgang mit Werkzeugmaschinen und anderen technischen Einrichtungen, beachten.



⚠ 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.
- Eine automatische Beladung bevorzugen.
- Die Backenstellung bei Handbeladung so einrichten, dass bei eingelegtem Werkstück der Öffnungsspalt zwischen Backen und Werkstück kleiner als 4 mm ist.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Betrieb des Spannfutters, besonders beim Umgang mit Werkzeugmaschinen und anderen technischen Einrichtungen, beachten.



⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch Werkstücke mit hoher Temperatur!

- Beim Entnehmen der Werkstücke Schutzhandschuhe tragen.
- Automatische Beladung bevorzugen.



⚠ 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 Spannfutters beachten.
- Möglichkeiten zur Beseitigung von Unwuchten an Sonder-Aufsatzbacken und Werkstücken prüfen.
- Drehzahl verringern.
- Gehörschutz tragen.

3 Technische Daten

3.1 Futterdaten

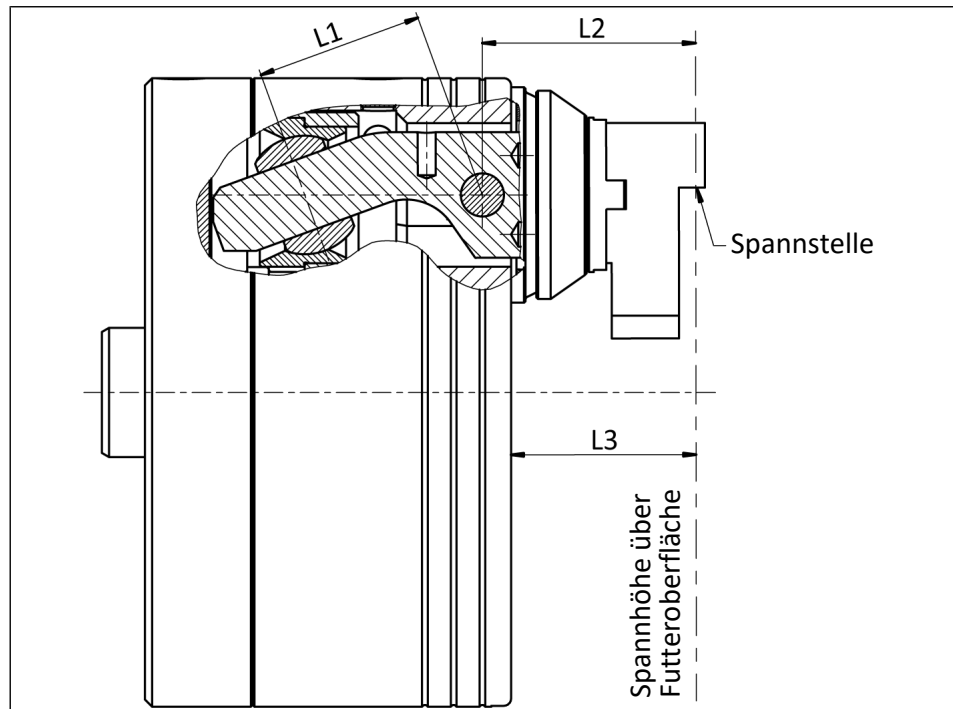
ROTA NCS	260-6	315-6	400-6	500-6
	DIN 6353 Z220 DIN 55028 A8	DIN 6353 Z220 DIN 55028 A8	DIN 6353 Z300 DIN 55028 A11	DIN 6353 Z380 DIN 55028 A15
Max. Betätigungskraft [kN]	20	48	48	65
Max. Spannkraft [kN]	44	80	80	120
bei L3 [mm] *	50	70	70	80
Max. Spannkraft [kN]	40	70	70	83.5
bei L3 [mm] *	55	80	80	115
Max. Drehzahl [min ⁻¹]	3800	2200	2000	1400
Hub pro Backe [mm]	5.8	7.7	7.7	8.2
Kolbenhub [mm]	21	25	25	30
Niederzug [mm]	0.3	0.3	0.3	0.5
Gewicht [kg]	45	67	150	230
Einsatztemperatur	15 – 60 °C			

* Durch das Hebelverhältnis (Quotient aus Hebellänge und Abstand Drehpunkt zu Mitte Spannstelle) L1/L2 verändert sich, abhängig von der axialen Position der Spannstelle, die maximale Spannkraft. Je größer der Abstand (L2 bzw. L3), desto geringer ist die maximale Spannkraft.

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 Spannfeeders nicht überschreiten.

Die angegebene max. Drehzahl ist nur gültig bei maximaler Spannkraft und beim Einsatz der zum Futter gehörenden weichen Standard-Aufsatzbacken, Typ SRK.

Baugröße	260-6	315-6	400-6	500-6
Hebellänge L1 [mm]	46.5	53.5	53.5	75.5



$$L_2 = L_3 + 8 \text{ mm}$$

L1 Hebellänge [mm]

L2 Abstand Drehpunkt zu Mitte Spannstelle [mm]

L3 Abstand Futteroberfläche zu Mitte Spannstelle [mm]



⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch wegfliegende Teile im Falle eines Schraubenbruchs an ungehärteten Aufsatzbacken!

Weiche Standard-Aufsatzbacken müssen im Bereich der Schraubensenkung gehärtet sein.

Nur Tiefenhärtung keine Oberflächenhärtung.

Bei ungehärteten Aufsatzbacken oder Sonderbacken auf möglichst geringes Gewicht der Backen achten. Für weiche Aufsatzbacken oder Sonderbacken muss für die jeweilige Zerspanungsaufgabe 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.

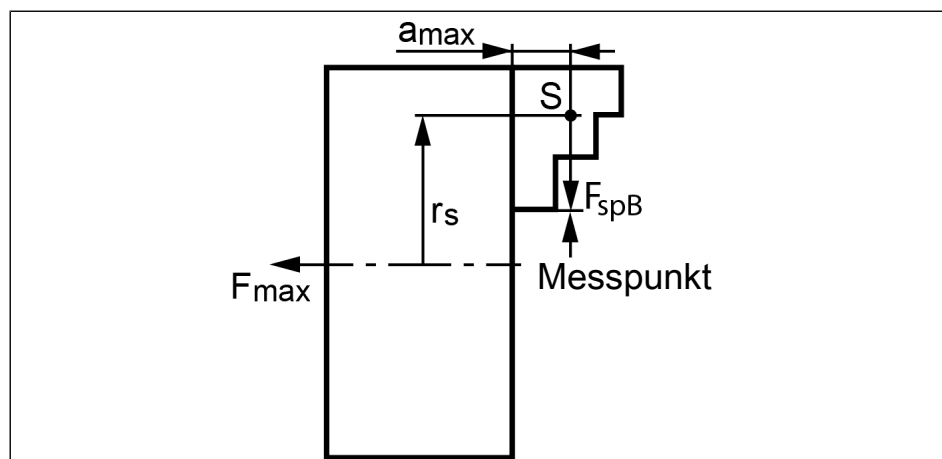
3.2 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme

Spannkraft-/Drehzahlkurven sind mit harten Backen 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 abgeschmiert.

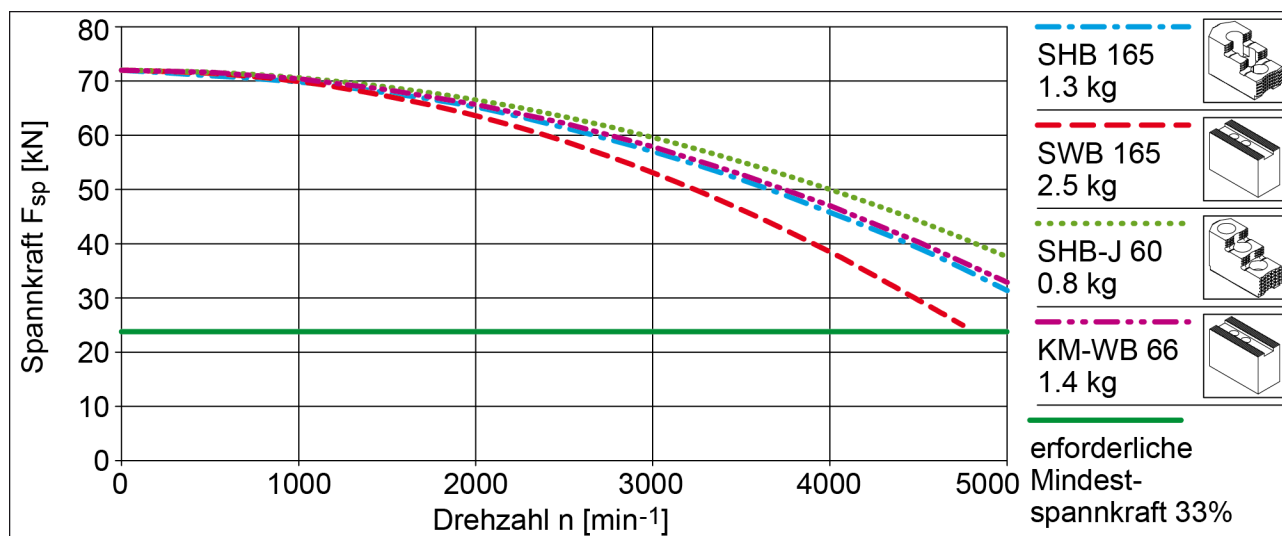
Bei Veränderungen einer oder mehrerer dieser Voraussetzungen sind die Diagramme nicht mehr gültig.

Futteraufbau für Spannkraft / Drehzahl-Diagramm

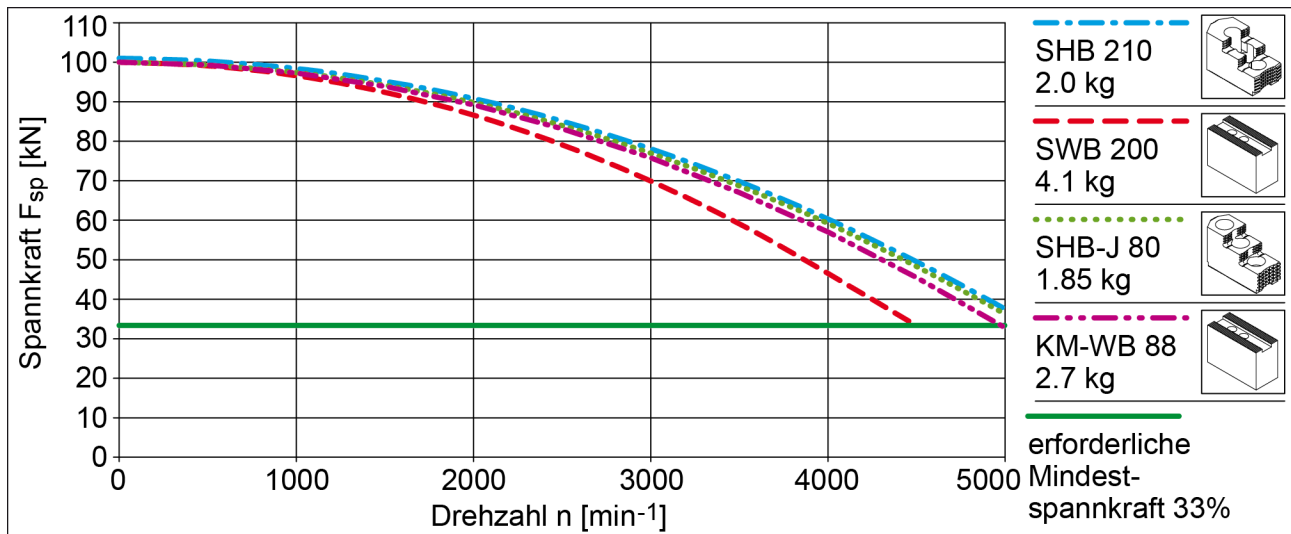


F/3	Spannkraft pro Backe	S	Schwerpunkt
r_s	Schwerpunktstrahl	a_{max}	Max. Backenschwerpunktstrahl in axialer Richtung
F_{max}	Max. Betätigungskraft		

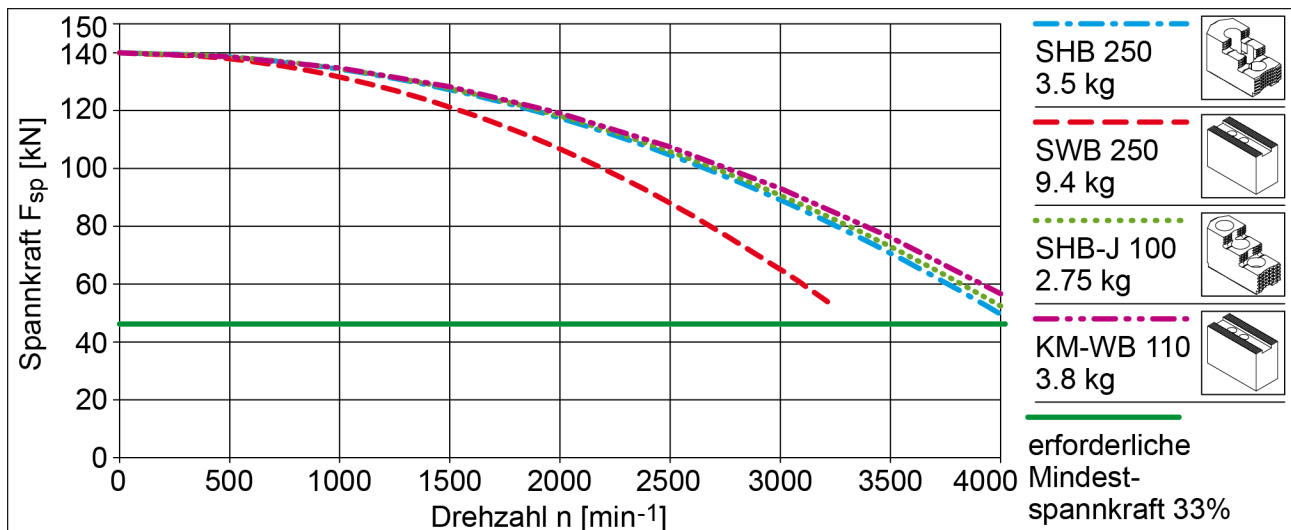
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NC plus 185-52



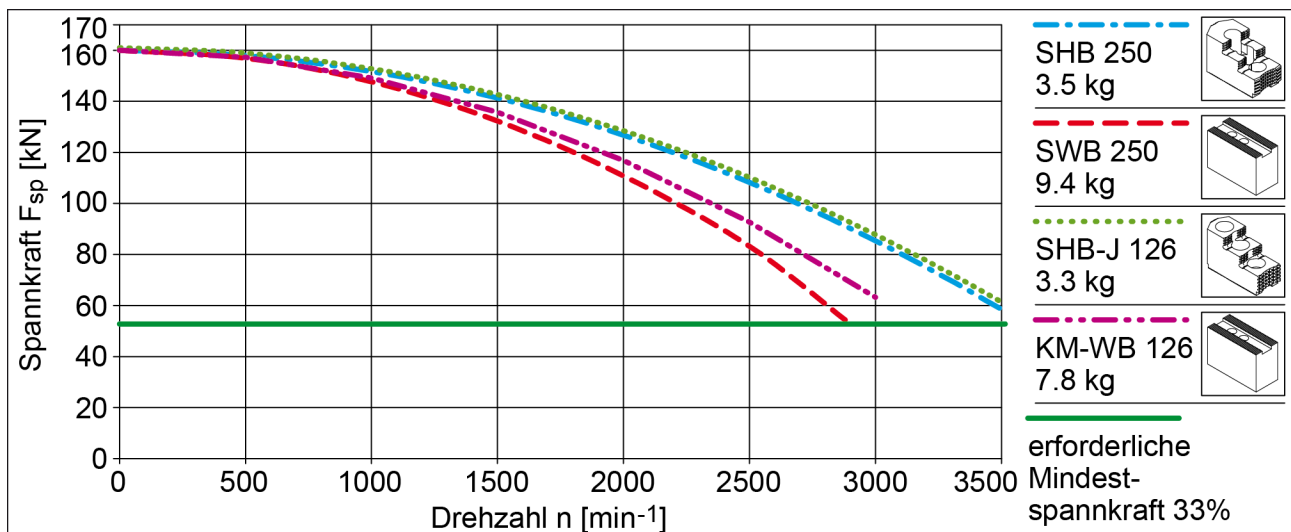
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NC plus 215-66



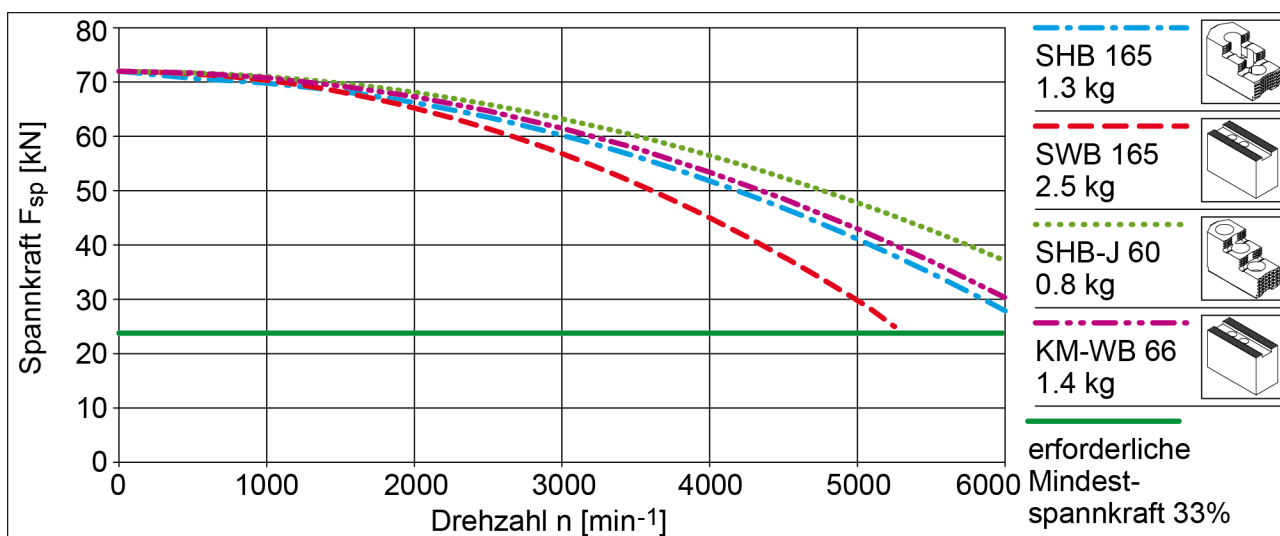
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NC plus 260-86



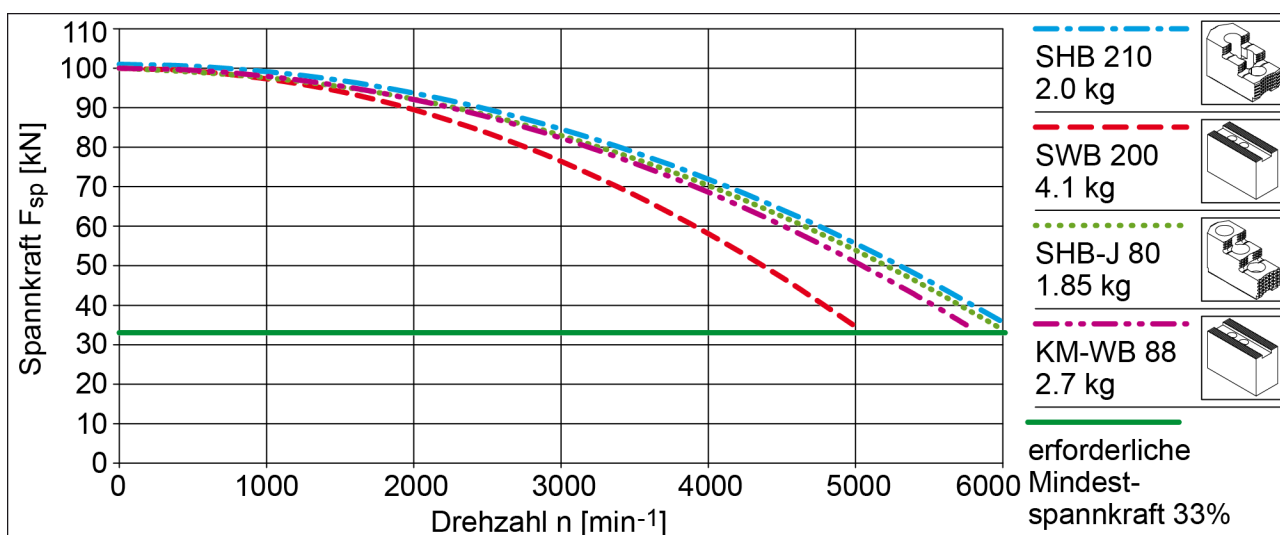
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NC plus 315-104



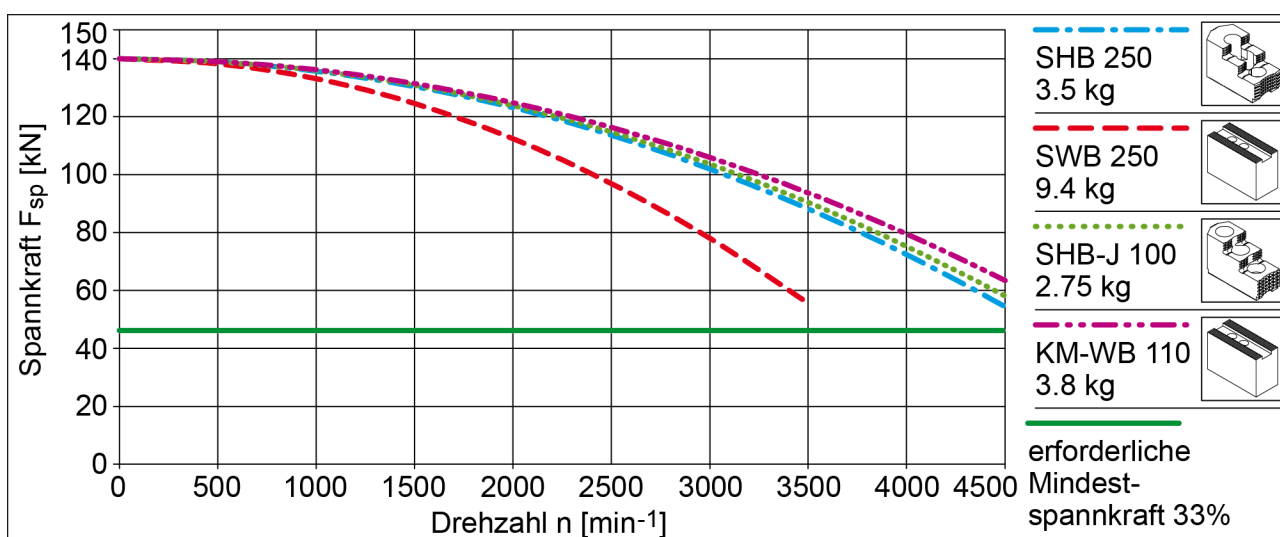
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NCF plus 185-52



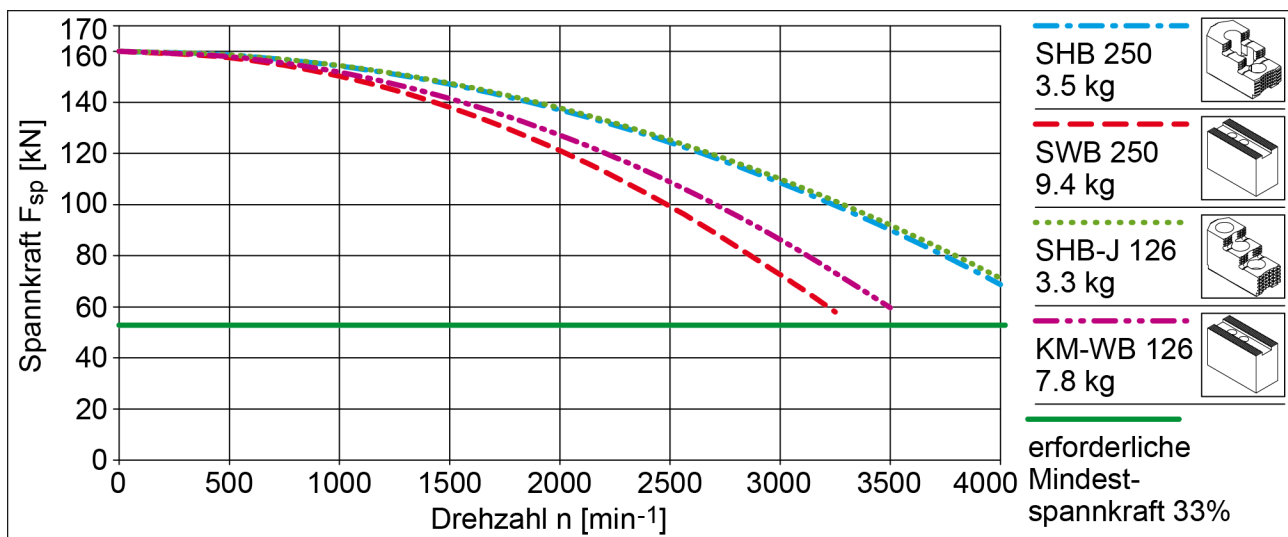
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NCF plus 215-66



Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NCF plus 260-86



Spannkraft-Drehzahl-Diagramm ROTA NCF plus 315-104



3.3 Spannkraft-Drehzahl-Diagramme

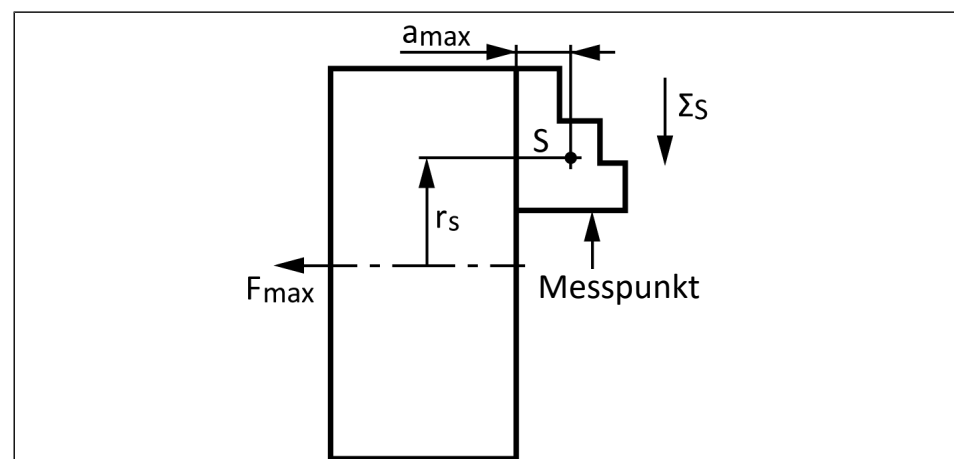
Die Diagramme beziehen sich auf ein 6-Backenfutter.

Spannkraft-/Drehzahlkurven sind mit harten Backen 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 Schmieröl SGL 320 abgeschmiert.

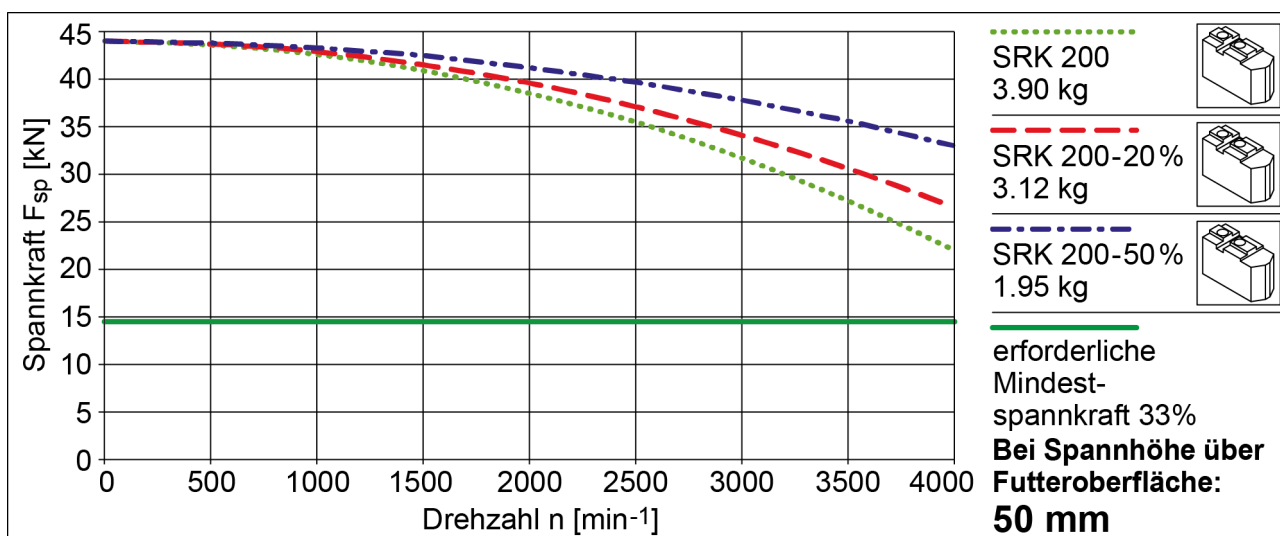
Bei Veränderungen einer oder mehrerer dieser Voraussetzungen sind die Diagramme nicht mehr gültig.

Futteraufbau für Spannkraft / Drehzahl-Diagramm

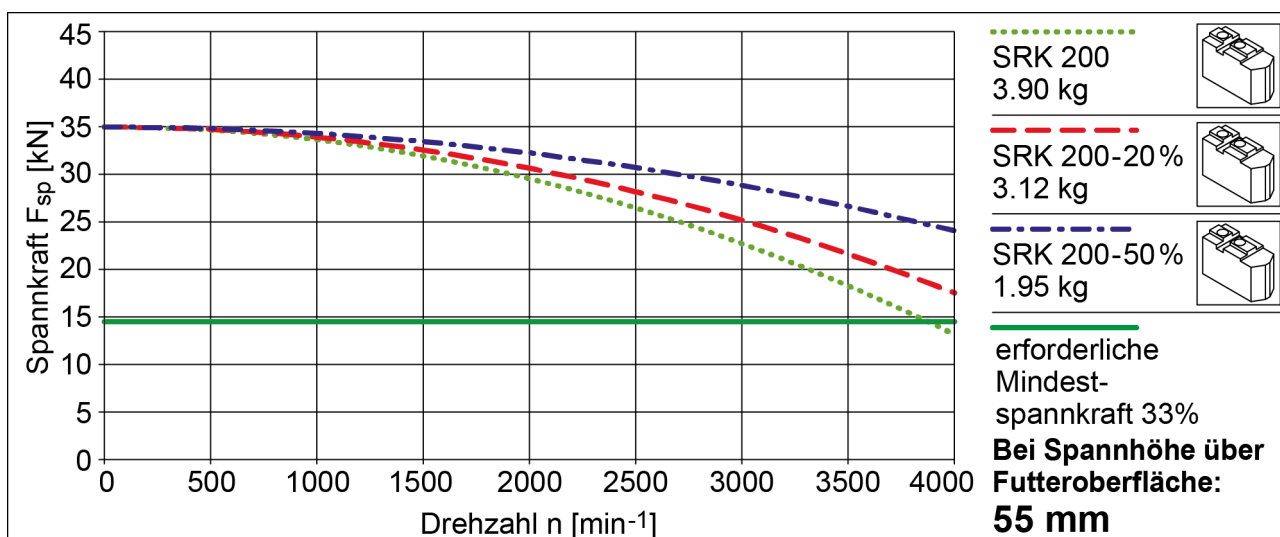


Σ_s	max. Spannkraft [kN]	S	Schwerpunkt
r_s	Schwerpunktradius der Spannbacke zur Futtermitte [m]	a_{max}	max. Spannbackenschwerpunkt-Abstand in axialer Richtung [mm]
F_{max}	Betätigungskraft [kN]		

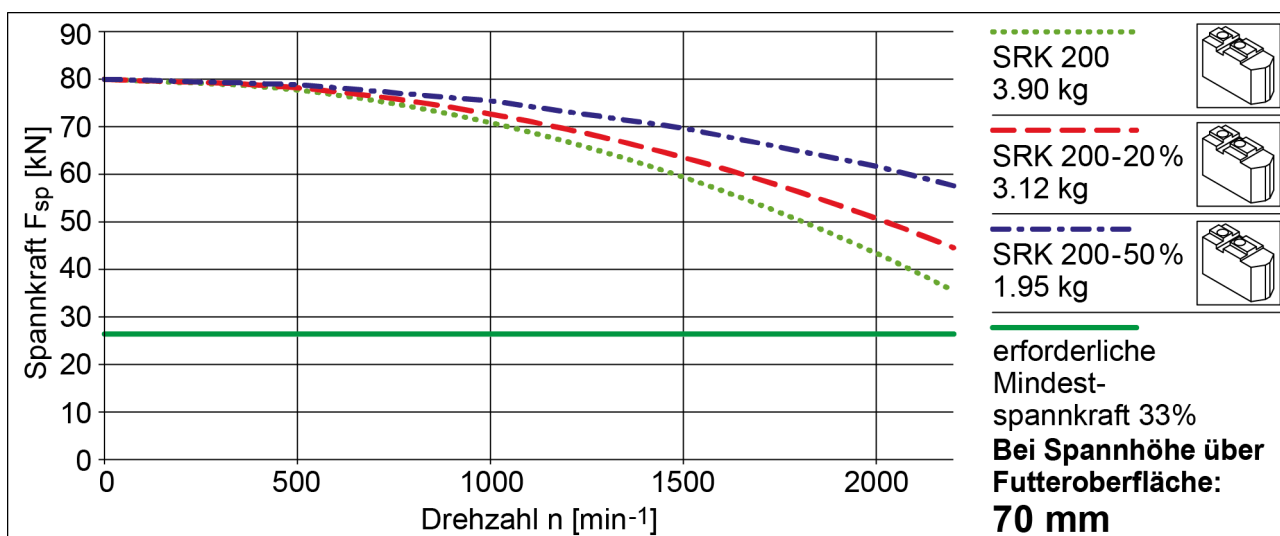
ROTA NCS 260-6 Spannhöhe 50 mm



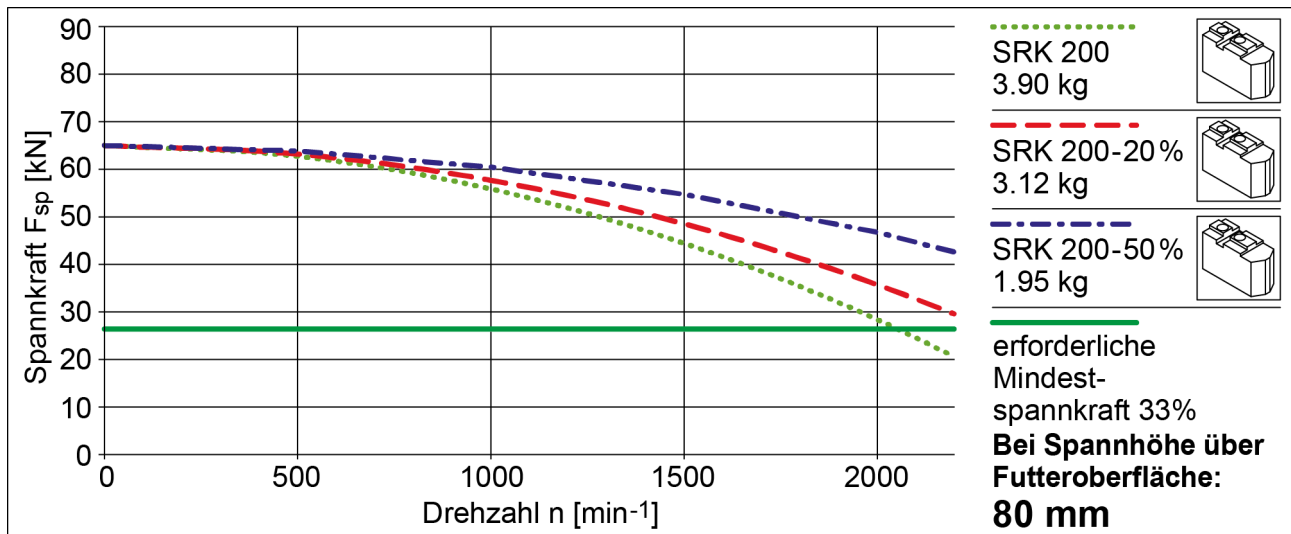
ROTA NCS 260-6 Spannhöhe 55 mm



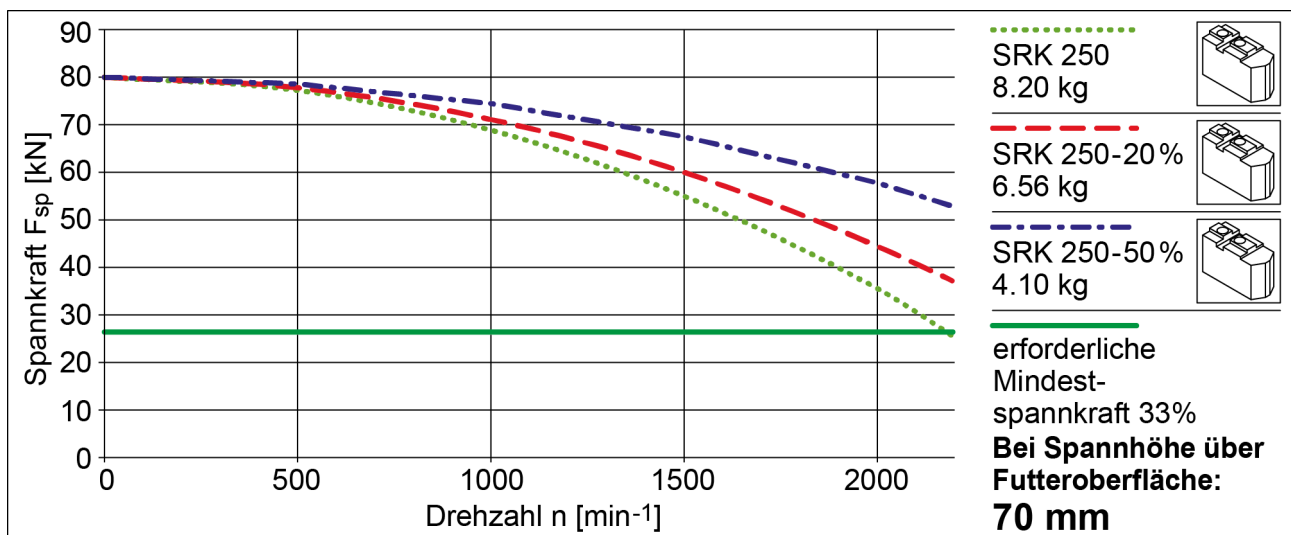
ROTA NCS 315-6 Spannhöhe 70 mm



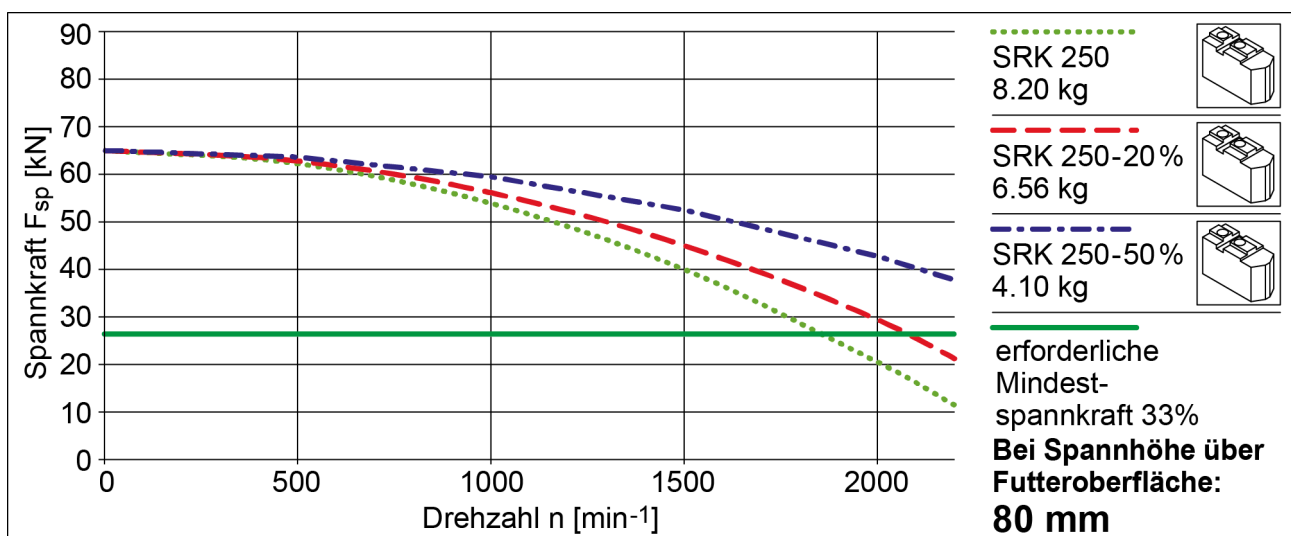
ROTA NCS 315-6 Spannhöhe 80 mm



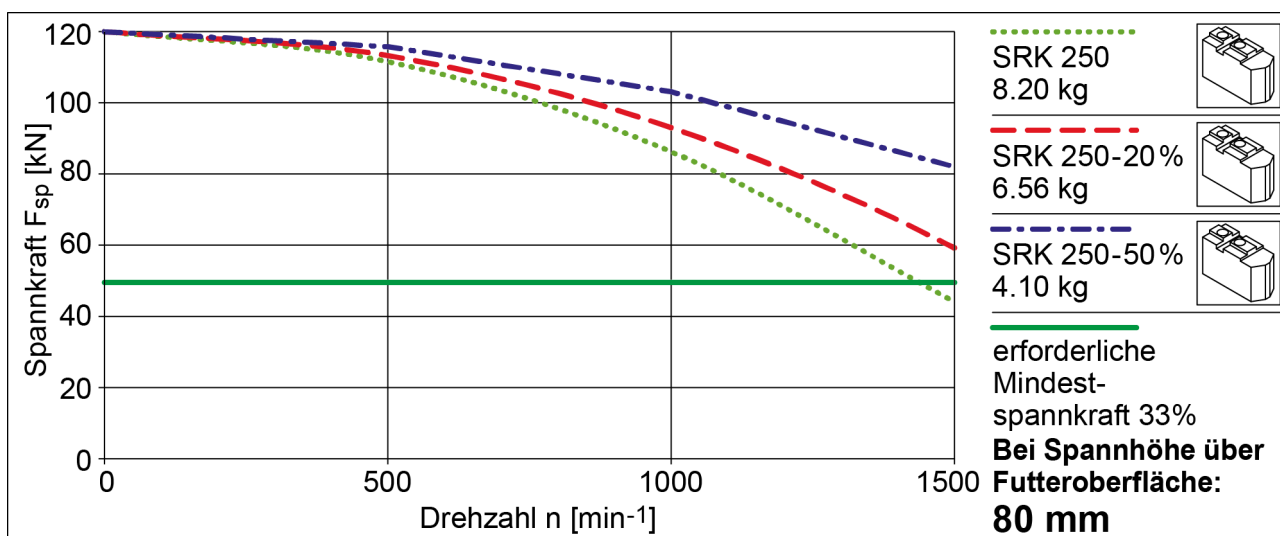
ROTA NCS 400-6 Spannhöhe 70 mm



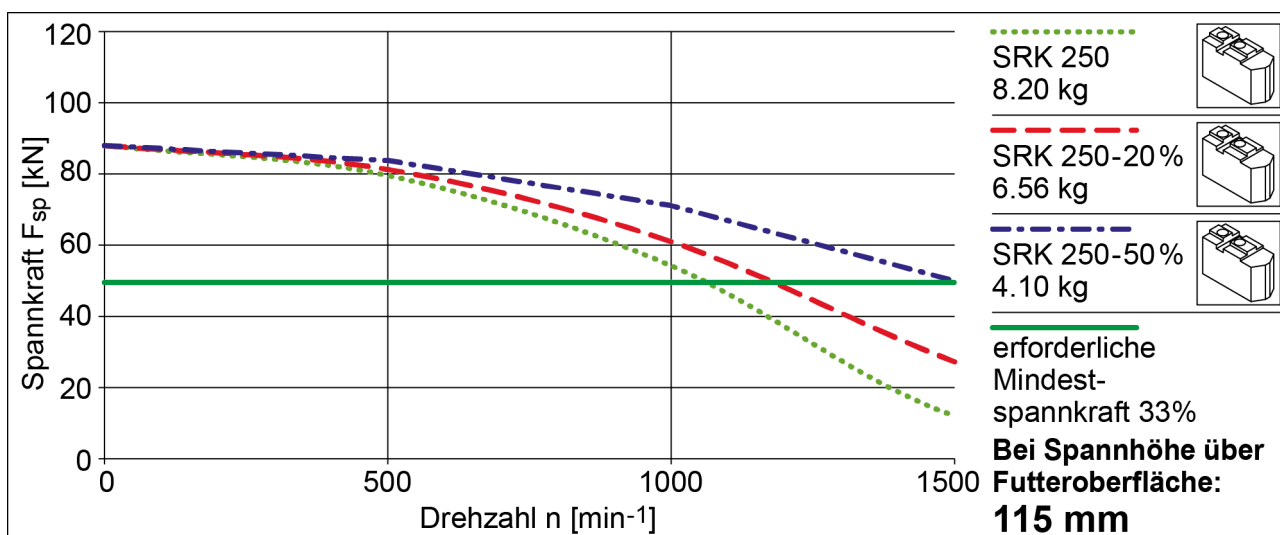
ROTA NCS 400-6 Spannhöhe 80 mm



ROTA NCS 500-6 Spannhöhe 80 mm



ROTA NCS 500-6 Spannhöhe 115 mm



3.4 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl

Fehlende Informationen oder Angaben können vom Hersteller angefordert werden!

Legende

F_{Fl}	Fliehkraft [N]	r_s	Schwerpunktradius der Spannbacken zur Futtermitte [m]
F_{sp}	Wirksame Spannkraft [N]	r_{sAB}	Schwerpunkt Abstand der Aufsatzbacke zur Futtermitte [m]
Σ_s	Maximale Spannkraft [N]	r_{sGB}	Schwerpunkt Abstand der Grundbacke zur Futtermitte [m]
F_{spmin}	Erforderliche Mindestspannkraft [N]	M_{Fl}	Fliehmoment [kgm]
F_{sp0}	Ausgangsspannkraft [N]	M_{FIAB}	Fliehmoment der Aufsatzbacken [kgm]
F_{spz}	notwendige Spannkraft für den Zerspanprozess [N]	M_{FIgB}	Fliehmoment der Grundbacken [kgm]
m_{GB}	Masse einer Grundbacke [kg]	i	Anzahl der Grund- bzw. Aufsatzbacken
m_{AB}	Masse einer Aufsatzbacke [kg]	S_{sp}	Sicherheitsfaktor Spannkraft
m_B	Masse der Spannbacken [kg]	S_z	Sicherheitsfaktor Zerspankraft
n	Drehzahl [min^{-1}]	$\text{kgm} \times 9.81 \text{ m/s}^2 = \text{Nm}$	

Die folgenden Formeln, zur Berechnung der Ausgangsspannkraft F_{sp0} und zulässigen Drehzahl n_{zul} , sind stark vereinfacht. Sie ermöglichen ausschließlich eine grobe Abschätzung!

Die Spannkraft zur Aufnahme der wirkenden Kippmomente F_{spk} (nach VDI-Richtlinie 3106) wird nicht berücksichtigt. Diese muss für jede Spannsituation individuell ermittelt werden. Die Spannsituation wird dabei stark von den Faktoren Werkstückgeometrie, Werkstückwerkstoff, Oberflächenbeschaffenheit und Zerspanprozess beeinflusst.

Die notwendige Spannkraft für den Zerspanprozess F_{spz} wird für die Übertragung der Drehmomente und axialen Kräfte benötigt. Diese hängt u. a. von der Schnittkraft F_c , Passivkraft F_p und Vorschubkraft F_f sowie von den Reibverhältnissen zwischen Spannbacken und Werkstück ab.

Die Ausgangsspannkraft F_{sp0} und zulässige Drehzahl n_{zul} wird maßgeblich durch den Zerspanprozess und die Spannsituation bestimmt und muss individuell ermittelt werden.

Weitere Informationen siehe VDI-Richtlinie 3106.

Zur Überprüfung der berechneten Werte empfehlen wir die Messung der dynamischen Spannkraft mit dem Spannkraftmessgerät GFT-X (Ident-Nr. 0890013). Weitere Informationen unter **schunk.com**.

3.4.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl

Die **Ausgangsspannkraft** F_{sp0} ist die Kraft, die durch die Betätigungskraft bei stillstehendem Drehfutter radial über die Spannbacken auf das Werkstück einwirkt.

Unter Drehzahleinfluss erzeugt die Masse der Spannbacken m eine zusätzliche Fliehkraft F_{Fl} . Die Fliehkraft F_{Fl} verringert die wirksame Spannkraft F_{sp} bei einer Spannung von außen nach innen. Bei einer Spannung von innen nach außen vergrößert die Fliehkraft F_{Fl} die wirksame Spannkraft F_{sp} .

Die Summe aus **Ausgangsspannkraft** F_{sp0} und **Fliehkraft** F_{Fl} ist die **wirksame Spannkraft** F_{sp} .

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

(-) für Spannen von außen nach innen

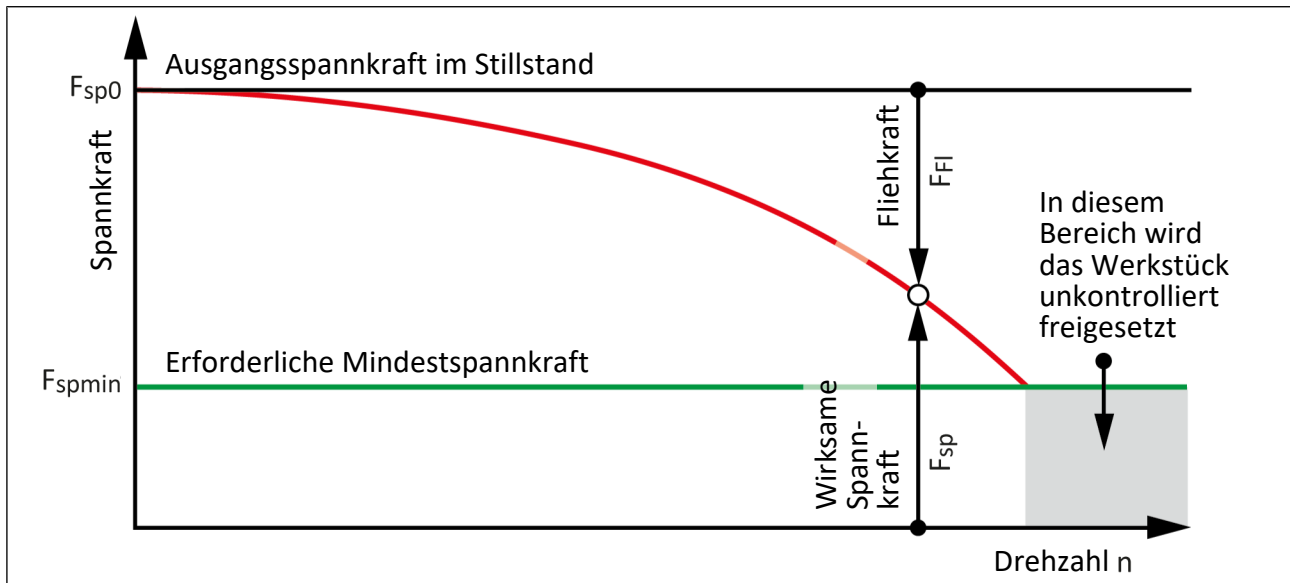
(+) für das Spannen von innen nach außen



⚠ GEFAHR

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 Fliehkraft (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 F_{sp} um den Betrag der Fliehkraft F_{fi} bei gegebener Drehzahl n und einer Spannung von außen nach innen.

Die während der Zerspanung zur Verfügung stehende **wirksame Spannkraft F_{sp}** berechnet sich aus dem Produkt der **notwendigen Spannkraft für den Zerspanprozess F_{spz}** , dem **Sicherheitsfaktor Zerspankraft S_z** und dem **Quotient aus Hebellänge und Abstand Drehpunkt zu Mitte Spannstelle $L1/L2$** .

Der Sicherheitsfaktor berücksichtigt die Zerspankraftschwankungen des Bearbeitungsprozesses. Nach VDI-Richtlinie 3106 gilt $S_z \geq 1.5$.

$$F_{sp} = S_z \cdot F_{spz} \cdot \frac{L1}{L2} \text{ [N]}$$

Die **Ausgangsspannkraft F_{sp0}** berechnet sich aus der Summe der **wirksamen Spannkraft F_{sp}** und der **Fliehkraft F_{fi}** , multipliziert mit dem **Sicherheitsfaktor Spannkraft S_{sp}** . Die Spannkraftschwankungen des Drehfutters werden dabei durch diesen Sicherheitsfaktor berücksichtigt. Er ist nach VDI-Richtlinie 3106 mit mindestens 1.5 anzunehmen; $S_{sp} \geq 1.5$.

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

(+) für Spannen von außen nach innen

(-) für das Spannen von innen nach außen

ACHTUNG

Diese errechnete Ausgangsspannkraft F_{sp0} darf nicht größer sein als die maximale Spannkraft Σ_s welche auf dem Futter eingraviert ist.

Siehe auch Tabelle "Futterdaten"

$$F_{sp0} \leq \sum S$$

Die Fliehkraft F_{Fl} ist abhängig von der Masse m und dem Schwerpunktabstand r_s der Spannbacken sowie der Drehzahl n . Zur Masse m gehören neben den Spannbacken auch die Backenbefestigungsschrauben und die Nutensteine. Bei geteilten Spannbacken sind die Massen der Grund- und Aufsatzbacken sowie die Massen der Backenbefestigungsschrauben und Nutensteine zu berücksichtigen. Die Schwerpunktabstände hängen von der jeweiligen Spannsituation und der Backenart ab (z.B. Standardbacken oder gewichtserleichterte Backen).

ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen gilt laut DIN EN 1550, dass die Fliehkraft F_{Fl} maximal 67% der Ausgangsspannkraft F_{sp0} betragen darf.

$$F_{Fl} \leq 0.67 \cdot F_{sp0}$$

Die Formel für die Berechnung der Gesamtfiehkraft F_{Fl} lautet:

$$F_{Fl} = M_{FIAB} \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \cdot \frac{L_2}{L_1} \text{ [N]}$$

mit

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

ergibt sich die Formel zu:

$$F_{Fl} = (m_{AB} \cdot i \cdot r_{sAB}) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2 \cdot \frac{L_2}{L_1} \text{ [N]}$$

Das Produkt aus Masse **einer** Aufsatzbacke m_{AB} , Anzahl der Backen i und Schwerpunktabstand der Aufsatzbacken r_{sAB} wird als „Fliehmoment“ bezeichnet.

Die Masse **einer** Aufsatzbacke, bestehend aus Aufsatzbacke, Backenbefestigungsschrauben und Nutensteinen, muss durch den Anwender ermittelt werden.

Die Masse **einer** verwendeten Aufsatzbacke (**ohne Backenbefestigungsschrauben und Nutensteinen**) ist dem Spannbacken-Katalog zu entnehmen. Bei der Gewichtsangabe im Spannbacken-Katalog von „m/Satz“ muss diese Angabe durch die Anzahl der Backen geteilt werden oder aus der oben genannten Formel muss der Faktor „Anzahl der Backen i “ gestrichen werden.

Die Masse der Backenbefestigungsschrauben und Nutensteine muss vom Anwender ermittelt werden und ist in der Berechnung zu berücksichtigen.

3.4.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft für eine gegebene Drehzahl

Notwendige Ausgangsspannkraft F_{sp0} für eine gegebene Drehzahl n

Das Berechnungsbeispiel bezieht sich auf ein ROTA NCS 6-Backen-Drehfutter der Baugröße 260-6.

Für die Zerspanungsaufgabe sind folgende Daten bekannt:

- 6-Backen-Drehfutter mit Aufsatzbacken SRK 132 (Ausführung 2)
- Hebellänge $L_1 = 46.5 \text{ mm}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ▶ 3.1 [17])
- Spannhöhe über Futteroberfläche $L_3 = 50 \text{ mm}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Spannkraft $\Sigma_s = 44 \text{ kN}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ▶ 3.1 [17])
- Spannen von außen nach innen
- notwendige Spannkraft für den Zerspanprozess $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Drehzahl $n_{\max} = 3800 \text{ min}^{-1}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ▶ 3.1 [17])
- gegebene Drehzahl $n = 2800 \text{ min}^{-1}$
- Masse **einer** Aufsatzbacke $m_{AB} = 0.232 \text{ kg}$ (abhängig von der eingesetzten Aufsatzbacke, den Backenbefestigungsschrauben und Nutensteinen)
- Schwerpunktabstand der Aufsatzbacke zur Futtermitte $r_{sAB} = 0.07528 \text{ m}$ (abhängig von der eingesetzten Aufsatzbacke)
- Sicherheitsfaktor Zerspankraft $S_z = 1.5$ (nach VDI-Richtlinie 3106)
- Sicherheitsfaktor Spannkraft $S_{sp} = 1.5$ (nach VDI-Richtlinie 3106)

Die notwendige wirksame Spannkraft F_{sp} wird mit Hilfe der anwendungsspezifischen notwendigen Spannkraft für den Zerspanprozess F_{spz} sowie des Hebelverhältnisses des Drehfutters ermittelt.

$$L_2 = L_3 + 8 \text{ mm}$$

$$F_{sp} = S_z \cdot F_{spz} \cdot \frac{L_1}{L_2} = 1.5 \cdot 3000 \text{ N} \cdot \frac{46.5 \text{ mm}}{50 \text{ mm} + 8 \text{ mm}} = 3608 \text{ N}$$

Die Ausgangsspannkraft F_{sp0} im Stillstand ergibt sich zu:
[(+) für das Spannen von außen nach innen]

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_{FI}) \text{ N}$$

mit der Fliehkraft F_{Fl} :

$$F_{Fl} = (0.232 \text{ kg} \cdot 6 \cdot 0.07528 \text{ m}) \cdot \left(\frac{\pi \cdot 2800 \text{ min}^{-1}}{30} \right)^2 \cdot \frac{50 \text{ mm} + 8 \text{ mm}}{46.5 \text{ mm}} = 11237 \text{ N}$$

Ausgangsspannkraft F_{sp0} im Stillstand:

$$F_{sp0} = 1.5 \cdot (3608 \text{ N} + 11237 \text{ N}) = 22268 \text{ N}$$

$$F_{sp0} \leq \sum s$$

und

$$F_{Fl} \leq 0.67 \cdot F_{sp}$$

3.4.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Ausgangsspannkraft

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

Bei gegebener Ausgangsspannkraft F_{sp0} berechnet sich die zulässige Drehzahl n_{zul} nach:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{sp0}}{S_{sp}} \mp \left(S_z \cdot F_{spz} \cdot \frac{L1}{L2} \right) \right) \cdot \frac{L1}{L2} \cdot \frac{1}{m_{AB} \cdot i \cdot r_{sAB}}}$$

(-) für Spannen von außen nach innen

(+) für das Spannen von innen nach außen

ACHTUNG

Die errechnete zulässige Drehzahl n_{zul} darf aus Sicherheitsgründen die auf dem Futter eingetragene Maximaldrehzahl n_{max} nicht überschreiten!

3.4.4 Berechnungsbeispiel: Zulässige Drehzahl für eine gegebene Ausgangsspannkraft

Zulässige Drehzahl n_{zul} für eine gegebene Ausgangsspannkraft F_{sp0}

Das Berechnungsbeispiel bezieht sich auf ein ROTA NCS 6-Backen-Drehfutter der Baugröße 260-6. Für die Zerspanungsaufgabe sind folgende Daten bekannt:

- 6-Backen-Drehfutter mit Aufsatzbacken SRK 132 (Ausführung 2)
- Hebellänge $L1 = 46.5 \text{ mm}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ► 3.1 [17])
- Spannhöhe über Futteroberfläche $L3 = 50 \text{ mm}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Spannkraft $\Sigma_s = 44 \text{ kN}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ► 3.1 [17])
- Spannen von außen nach innen

- notwendige Spannkraft für den Zerspanprozess $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Drehzahl $n_{max} = 3800 \text{ min}^{-1}$ (Futterspezifisch, siehe Tabelle "Futterdaten" ► 3.1 [17])
- Masse **einer** Aufsatzbacke $m_{AB} = 0.232 \text{ kg}$ (abhängig von der eingesetzten Aufsatzbacke, den Backenbefestigungsschrauben und Nutensteinen)
- Schwerpunktabstand der Aufsatzbacke zur Futtermitte $r_{sAB} = 0.07528 \text{ m}$ (abhängig von der eingesetzten Aufsatzbacke)
- Sicherheitsfaktor Zerspankraft $S_z = 1.5$ (nach VDI-Richtlinie 3106)
- Sicherheitsfaktor Spannkraft $S_{sp} = 1.5$ (nach VDI-Richtlinie 3106)

Die zulässige Drehzahl n_{zul} berechnet sich zu:
 [(-) für das Spannen von außen nach innen]

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{4400 \text{ N}}{1.5} - \left(1.5 \cdot 3000 \text{ N} \cdot \frac{46.5 \text{ mm}}{50 \text{ mm} + 8 \text{ mm}} \right) \right) \cdot \frac{46.5 \text{ mm}}{50 \text{ mm} + 8 \text{ mm}} \cdot \frac{1}{0.232 \text{ kg} \cdot 6 \cdot 0.07528 \text{ m}}} = 4236 \text{ min}^{-1}$$

$$n_{zul} \geq n_{max}$$

Die berechnete zulässige Drehzahl $n_{zul} = 4236 \text{ min}^{-1}$, ist größer als die Maximaldrehzahl des Futters $n_{max} = 3800 \text{ min}^{-1}$.

Die berechnete Drehzahl n_{zul} darf **nicht** verwendet werden.

Die zulässige Drehzahl n_{zul} ist kleiner gleich, als die Maximaldrehzahl n_{max} , zu wählen ($n_{zul} \leq n_{max}$).

3.5 Genauigkeitsklassen

Die Rund- und Planauftoleranzen entsprechen den technischen Lieferbedingungen für Drehfutter nach DIN ISO 3442-3.

3.6 Zulässige Unwucht

Das ROTA NCS 6 entspricht im ungefetteten Zustand ohne Aufsatzbacken der Auswucht-Gütestufe 6.3 (nach DIN ISO 1940-1). Restrisiken zur Unwucht können dadurch entstehen, dass kein hinreichender Rotationsausgleich erreicht wird (siehe DIN EN 1550 6.2 e). Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, asymmetrischen Werkstücken oder bei Verwendung unterschiedlicher Aufsatzbacken, sowie bei ungleichmäßigem Einbringen von Schmierstoffen. Um aus diesen Restrisiken Schäden zu verhindern, ist der Gesamttrotor dynamisch entsprechend der DIN ISO 1940-1 zu wuchten.

4 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

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

Schraubengröße	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Anziehdrehmomente M_A (Nm)	16	30	50	70	130	150	220	450

Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben der Schutzbüchse (Schrauben-Qualität 8.8)

Schraubengröße	M3	M4	M5	M6
Anziehdrehmomente M_A (Nm)	1.3	3.0	5.5	9.0

5 Montage

5.1 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.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

1. Überprüfung des Spindelkopfes zur Aufnahme des Futterflansches ▶ 5.2 [34]
2. Montage des Futters
 - ⇒ Montage des Futters mit Zentrierrand ▶ 5.3.1 [36] oder
 - ⇒ Montage des Futters mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch ▶ 5.3.2 [37] oder
 - ⇒ Montage des Futters mit Direktaufnahme ▶ 5.3.3 [38]
3. Funktionsprüfung durchführen ▶ 6 [41]

5.2 Überprüfung des Spindelkopfes zur Aufnahme des Futterflansches

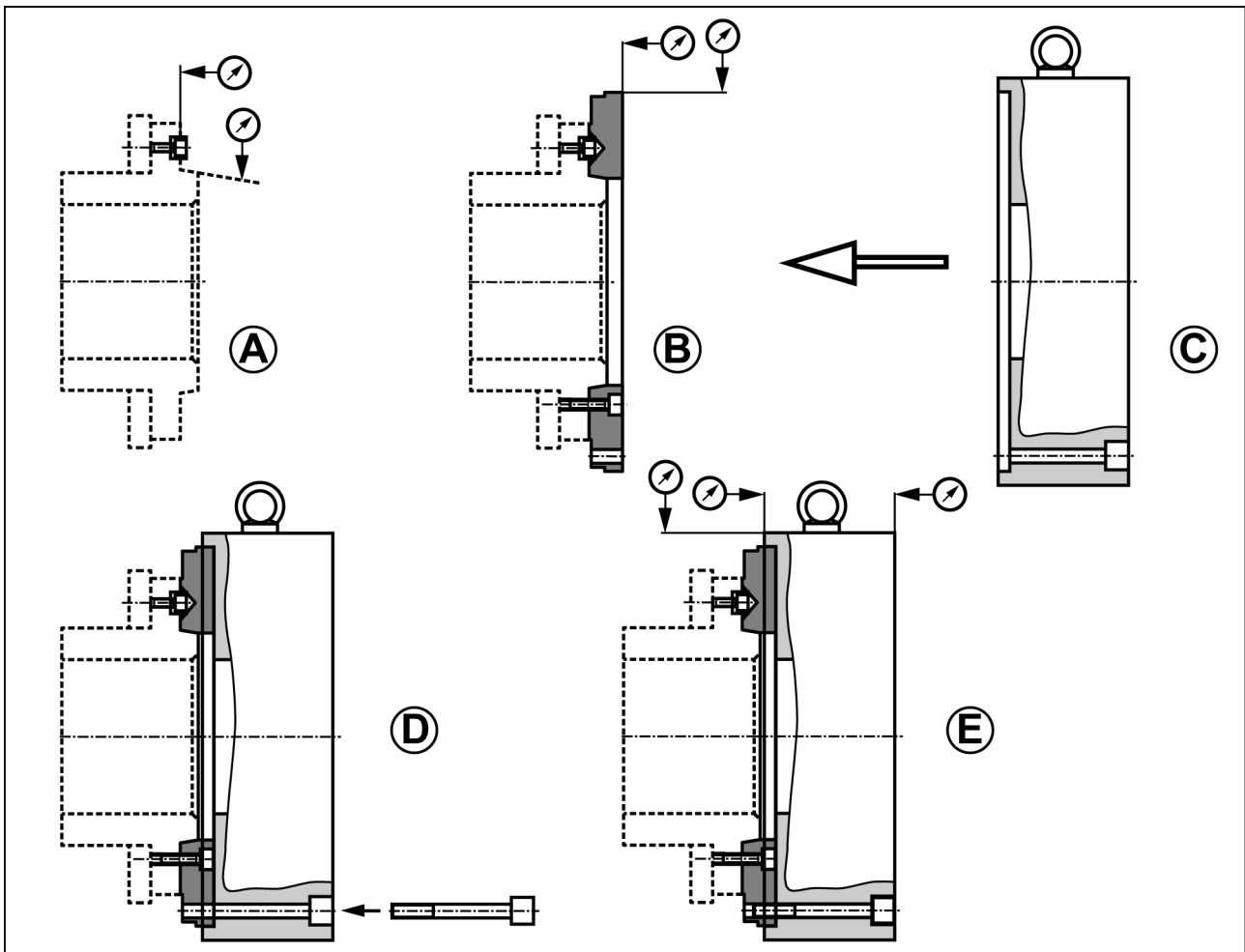
Um eine hohe Rundlaufgenauigkeit des Futters zu erreichen, muss die Maschinenseite vor der Montage des Flansches ausgerichtet sein. Dazu die Aufnahmeflächen an der Spindel auf Rundlauf und Planlauf mit einer Messuhr prüfen (siehe Abb. "Montage des Futters" – A).

Es sollte ein maximaler Rundlauffehler der Aufnahmezentrierung von 0.005 mm und ein maximaler Planlauffehler der Anlageflächen 0.005 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.

5.3 Montage des Futters auf die Maschine

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 9 [49].



Montage des Futters

Die zu erreichenden Rundlauf und Planlaufgenauigkeiten hängen vom Futteraußendurchmesser ab. Die Tabelle zeigt die erreichbaren maximalen Rund- und Planlauftoleranzen:

Futtergröße [mm]	max. Rundlauffehler [mm]	max. Planlauffehler [mm]
260-6	0.025	0.01
315-6	0.030	0.02
400-6	0.040	
500-6	0.050	0.04

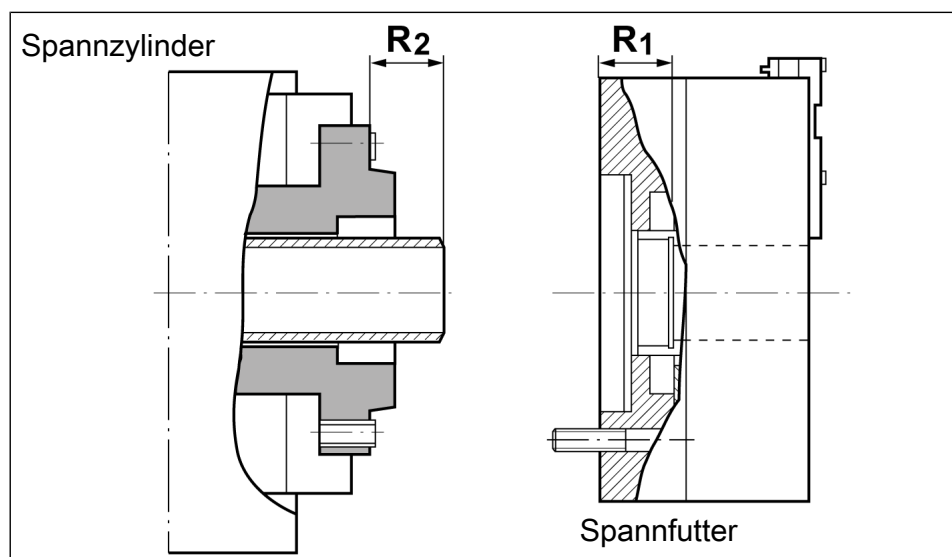
5.3.1 Montage des Futter mit Zentrierrand

- Befestigungsschrauben (Pos. 20) komplett entfernen.
- Den Spannzylinder betätigen und das Zugrohr in vorderste Stellung fahren (siehe Abb. "Kolbenstellung").

Das Futter mit einem Kran an einem Montagegurt oder einer Ringschraube fluchtend zur Spindelmitte vor die Spindelnase heben.

- Durch Drehen des Zugrohrs das Futter auf die Spindel ziehen.
- Futter-Befestigungsschrauben (Pos. 20) wechselseitig anziehen.
- Rund- und Planlauf am Kontrollrand überprüfen (siehe Abb. "Montage des Futter" – A ▶ 5.3 [35]).
- Funktion und Größe der Betätigungskraft überprüfen.
- Leichtgängigkeit kontrollieren.
- Entsprechend der Kennzeichnung 1, 2 und 3 die Aufsatzbacken mit Schrauben auf den Grundbacken befestigen.

Die Demontage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.



Kolbenstellung

Zylinderkolben in vorderster Stellung

R1 = Futterkolben in vorderste Stellung drücken und mit Tiefenmaß ausmessen

$R2 = R1 - 0.5 \text{ mm (max. - 1 mm)}$

5.3.2 Montage des Futter mit Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch

Wird das Futter mit einem Zwischenflansch angeschraubt, müssen folgende Punkte beachtet werden:

Zur Aufnahme des Futter mit einem Reduzier- bzw. Erweiterungsflansch auf die Maschinenspindel mit Kurzkegel muss ein entsprechender Futterflansch auf dem Spindelkopf befestigt 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 ist sicherzustellen, dass der Flansch auf der ganzen Fläche anliegt.
- Anschließend Rundlauf und Planlauf prüfen. (Siehe Abb. "Montage des Futter" – B und die Tabelle der erreichbaren maximalen Rund- und Planlauf toleranzen ▶ 5.3 [35]).

Nach dem Ausrichten des Flansches erfolgt die Montage des Futter.

Eventuell vorhandene Verunreinigungen am Flansch und an den Futteranlageflächen entfernen.

- Das Futter mit einem Kran an einem Montagegurt oder einer Ringschraube fluchtend zur Spindelmitte vor die Spindelnase heben (siehe Abb. "Montage des Futter" – C ▶ 5.3 [35]). Die Ringschraube ist ab Größe 250 im Lieferumfang enthalten.

Nach der Montage des Futter und vor Inbetriebnahme muss die Ringschraube entfernt werden.

- Falls nötig den Adapter auf das Futter drehen.
- Das Futter auf den Zwischenflansch schieben. Darauf achten, dass die Durchgangsbohrungen zum Befestigen des Futter mit den Gewindebohrungen des Flansches übereinstimmen (siehe Abb. "Montage des Futter" – D ▶ 5.3 [35]).
- Die Befestigungsschrauben eindrehen und **leicht anziehen**.
- Das Futter auf Rundlauf und Planlauf überprüfen und gegebenenfalls mit leichten Hammerschlägen am Außendurchmesser ausrichten. (Siehe Abb. "Montage des Futter" – E und die Tabelle der erreichbaren maximalen Rund- und Planlauf toleranzen ▶ 5.3 [35]).
- Danach die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Auf die angegebenen maximalen Anziehdrehmomente achten (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 4 [33]).
- Nochmals Rundlauf und Planlauf überprüfen.

5.3.3 Montage des Futters mit Direktaufnahme

Bei der Montage des Futters über eine Direktaufnahme mit Durchschraubung, wird der Flansch erst am Futter befestigt und danach auf die Spindel montiert. Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- Vor der Montage des Futterflansches auf den Zentrierrand des Futters müssen Schmutz oder Späne von der Zentrieraufnahme und Anlagefläche des Flansches entfernt werden.
- Den Flansch mit den mitgelieferten Schrauben am Futter befestigen. Die Schrauben **leicht anziehen** und den Flansch zum Futterkörper ausrichten. Planlauf und Rundlauf kontrollieren.
- Danach die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Auf die angegebenen maximalen Anziehdrehmomente achten (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 4 [33]).
- Nach der Montage muss der Flansch auf der ganzen Fläche anliegen. Rundlauf und Planlauf überprüfen.

Nach der Montage des Flansches auf das Futter folgt die Montage des Futters auf die Maschinenspindel.

- Das Futter auf den Zwischenflansch schieben. Darauf achten, dass die Durchgangsbohrungen zum Befestigen des Futters mit den Gewindebohrungen des Flansches übereinstimmen (siehe Abb. "Montage des Futters" – D ▶ 5.3 [35]).
- Die Befestigungsschrauben eindrehen und **leicht anziehen**.
- Das Futter auf Rundlauf und Planlauf überprüfen. (Siehe Abb. "Montage des Futters" – E und die Tabelle der erreichbaren maximalen Rund- und Planauftoleranzen ▶ 5.3 [35]).
- Danach die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Auf die angegebenen maximalen Anziehdrehmomente achten (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 4 [33]).
- Nochmals Rundlauf und Planlauf überprüfen.

5.4 Austausch und Ausdrehen von Aufsatzbacken

Beim Wechsel der Aufsatzbacken muss der Kreuzversatz gesäubert werden. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ► 4 [33]).



⚠️ WARNUNG

Gefahr von Personen- und Sachschäden durch wegfliegende Teile im Falle eines Schraubenbruchs an ungehärteten Aufsatzbacken!

Weiche Standard-Aufsatzbacken müssen im Bereich der Schraubensenkung gehärtet sein.

Nur Tiefenhardtung keine Oberflächenhardtung.

Spannbacken für höchste Spannweiterholgenauigkeit 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.

Darauf achten, dass der Hebel beim Ausdrehen bzw. Ausschleifen auf 0° zur Futterachse steht.

Backenbefestigungsschrauben (Schrauben-Qualität 12.9) mit vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ► 4 [33])

Die Befestigungsschrauben der Aufsatzbacken mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. Keinesfalls den Sechskantschlüssel mit einer Rohrverlängerung oder mit Hammerschlägen festziehen.

5.5 Umbau von Außen- auf Innenspannung

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 9 [49].

Den Kolben in die vordere Endlage fahren.

Bei Vertikalem Einsatz immer den oben stehenden Hebel einzeln tauschen.

Die Schrauben (Pos. 22) entfernen und mit dem Abdrückgewinde den Hebel samt Deckel und Abdeckung aus dem Futterkörper abdrücken. Die Hebelbaugruppe um 180° drehen und in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Zum Wechseln der anderen Hebel das Futter verdrehen, so dass der auszubauende Hebel oben steht.

Beim Lösen der Schrauben (Pos. 22) kann Öl aus dem Futter laufen. (Öl-Auffangbehälter unter das Futter stellen.)

Nach dem Umbau wieder Öl in das Futter nachfüllen (siehe Kapitel "Wartung" ► 7 [42]).

5.6 Umbau von Futter mit Niederzug auf Futter ohne Niederzug

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 9 [49].

Den Kolben in die vordere Endlage fahren. Die Schrauben (Pos. 22) entfernen und mit dem Abdrückgewinde den Hebel samt Deckel und Abdeckung aus den Futterkörper abdrücken.

An der Hebelbaugruppe die Lagerschalen (Pos. 8) seitlich abziehen und die Lagerschalen (Pos. 17) mit Zapfen wieder einfügen. Darauf achten das der Führungzapfen (Pos. 25) symmetrisch im Hebel liegt.

Die Federn (Pos. 31) aus dem Futterkörper entfernen.

Danach die Hebelbaugruppe in den Futterkörper einführen und mit den Schrauben (Pos. 22) festziehen.

6 Funktion

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 9 [49].

Präzise planparallele Spannungen von z.B.:
Bremsscheiben, Bremstrommeln, Flansche.

6.1 Funktion und Handhabung

Die innenliegende Mechanik bewegt sich in einem geschlossenen Ölbad.

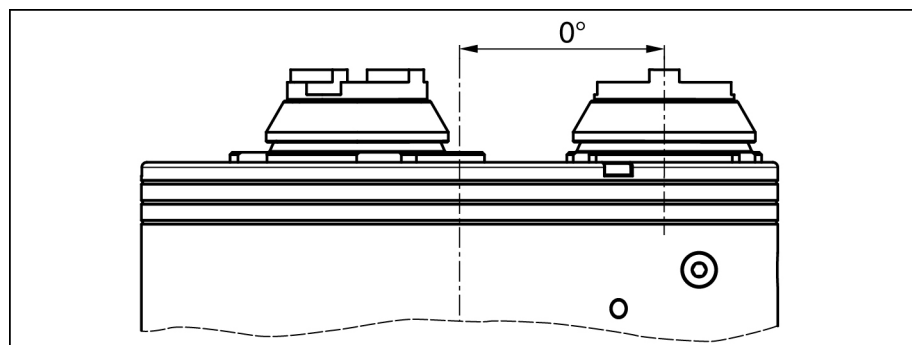
Das hermetisch dichte Futter ist gekapselt gegen das Eindringen von Stahl- oder Gussspänen, Staub oder Emulsionen. Diese Futter von höchster Belastbarkeit arbeiten absolut zuverlässig in der Serien- und Massenproduktion.

Das Hebelfutter wird durch umlaufende Voll- oder Hohlspannzylinder betätigt. Die axialen Zug- bzw. Druckkräfte werden über den Hebelwinkel im Kolben zur radialen Backenspannkraft umgelenkt.

Der Spann- und Öffnungsweg der Spannbacken wird vom Spannzylinder vorgegeben. Über die Verzahnung der Grundbacken können Standardbacken sowie Spezialbacken für schwierige Werkstückformen aufgenommen werden.

Die optimale Spannstellung liegt vor, wenn der Hebel auf 0° zur Futterachse steht!

Nicht in der vorderen oder hinteren Endlage spannen, dort kann nie die volle Spannkraft erreicht werden!



Optimale Spannstellung



⚠️ WARNUNG

Je höher über der Futteroberfläche gespannt wird, desto niedriger wird die Spannkraft.

Verletzungsgefahr des Bedienungspersonals und Sachschäden an der Anlage durch unkontrolliert freigesetztes Werkstück.

- Das Kapitel "Technische Daten" beachten!

7 Wartung

7.1 Schmierung

Bei Auslieferung ist das Futter mit Öl befüllt!

Nach längerer Lagerung:

- Bevor das Futter wieder in Betrieb genommen wird: Öl mit der Öl-Druckpresse durch die Schnellkupplung in das Futter einfüllen. ► 7.1 [43]
- Zur optimalen Ölverteilung muss der Spannkolben mehrmals den gesamten Spannhub verfahren.

Einmal wöchentlich bzw. alle 120 Betriebsstunden:

- Mindestens einmal wöchentlich bzw. alle 120 Betriebsstunden das interne Ölniveau des Spannfutters überprüfen. Dazu den Verschlussstopfen entfernen und, wenn nötig, Öl nachfüllen. ► 7.1 [43]
- Zur optimalen Ölverteilung muss der Spannkolben mehrmals den gesamten Spannhub verfahren.

Alle 6 Monaten oder je 60.000 Zyklen:

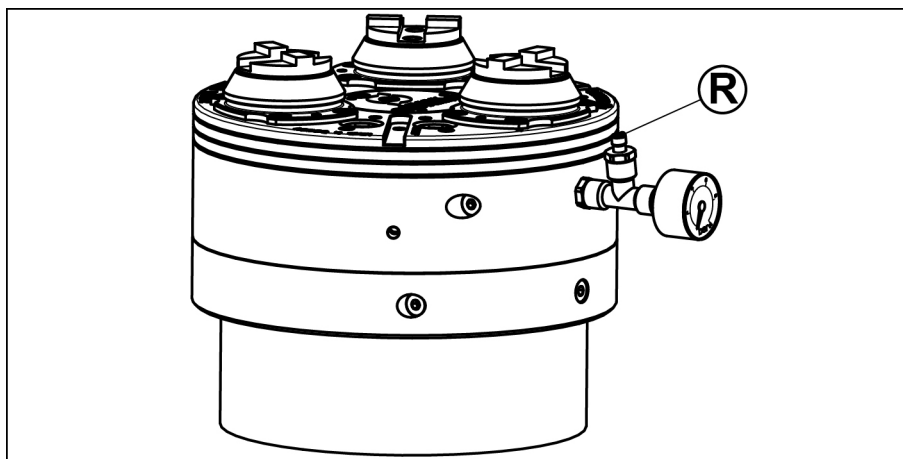
- Die Dichtheit des Futters überprüfen. Wenn nötig die Dichtungen wechseln. Wenn nötig Öl nachfüllen. ► 7.1 [43]
- Zur optimalen Ölverteilung muss der Spannkolben mehrmals den gesamten Spannhub verfahren.

Dichtheitsprüfung:

Eine Verschlusschraube (Pos. 26) entfernen (Bild "Befüllen des Futters").

Das Dichtheitsprüfgerät in die Bohrung des Verschlussstopfens schrauben (Bild "Dichtheitsprüfung"). Das Futter durch das Rückschlagventil (R) mit einer Druckluftpistole mit ca. 4 bar befüllen.

Kann innerhalb von 10 Minuten kaum ein Druckabfall festgestellt werden, ist das Futter dicht.

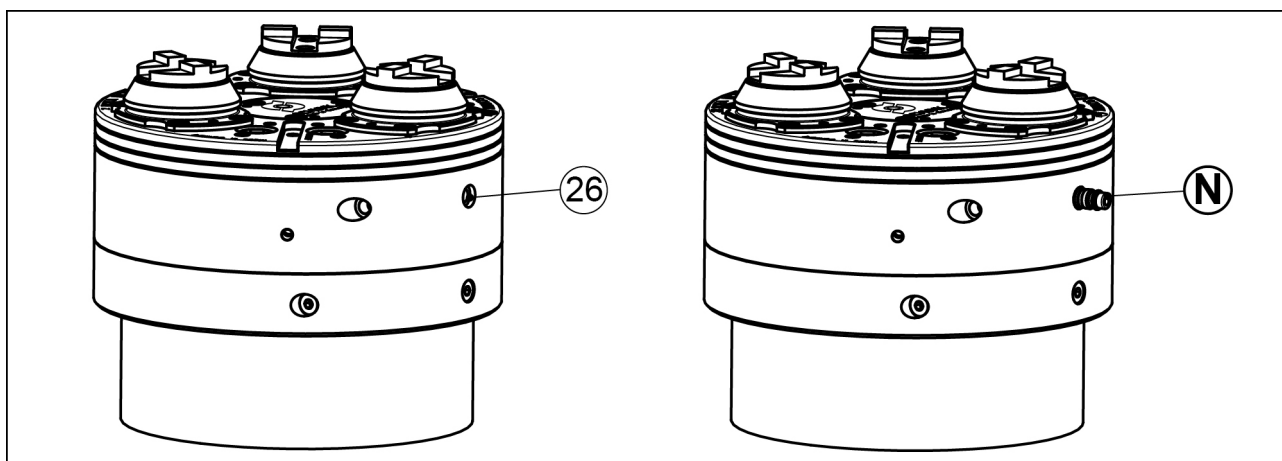


Dichtheitsprüfung

Befüllen des Futters

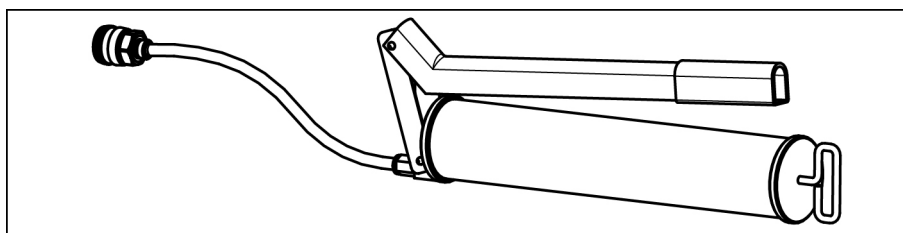
Ölsorte: Schmieröl SGL 320 (oder ähnlich)

Zum Befüllen des Futters die Verschlusschrauben (Pos. 26) entfernen. Den dafür mitgelieferten Stecknippel (N) in eine Bohrung der Verschlusschrauben drehen (Bild "Befüllen des Futters").



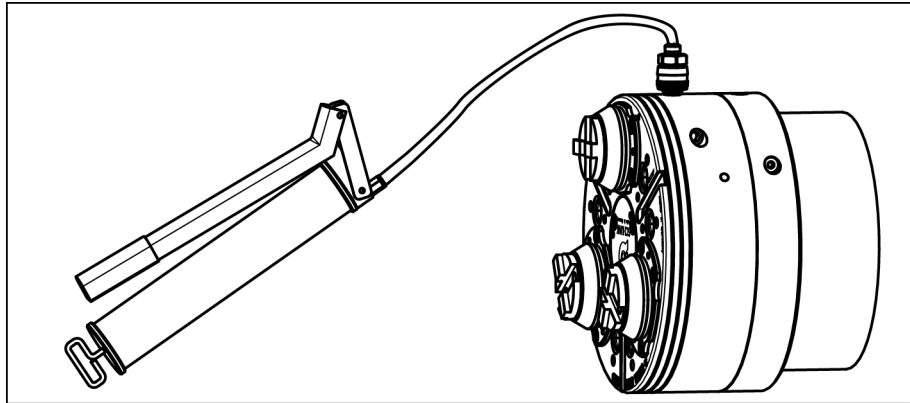
Befüllen des Futters

Die gefüllte Ölpresse mit der Schnellkupplung (Bild "Ölpresse", "Befüllen des Futters") auf den Stecknippel (N) stecken. Durch Betätigen des Hebels an der Ölpresse wird Öl in das Futter gepresst. Dies solange wiederholen bis aus der anderen geöffneten Verschlussbohrung (Pos. 26) Öl herausgedrückt wird. Die max. Füllmenge der Ölpresse beträgt 0.5 Liter.



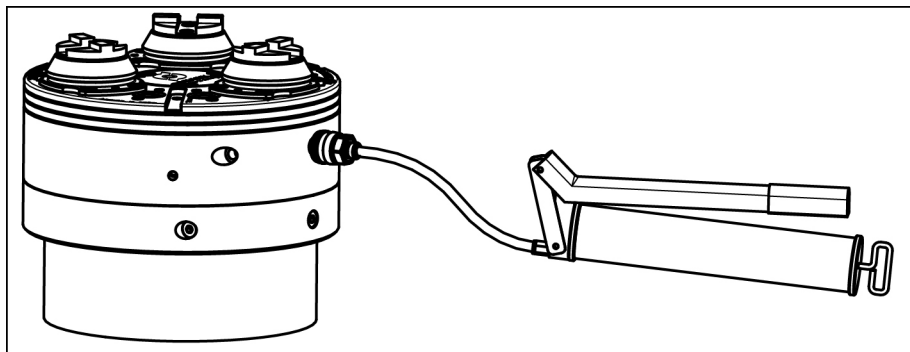
Ölpresse

Befüllen eines Waagrecht aufgebauten Futters (Bild "Waagrechtes Befüllen").



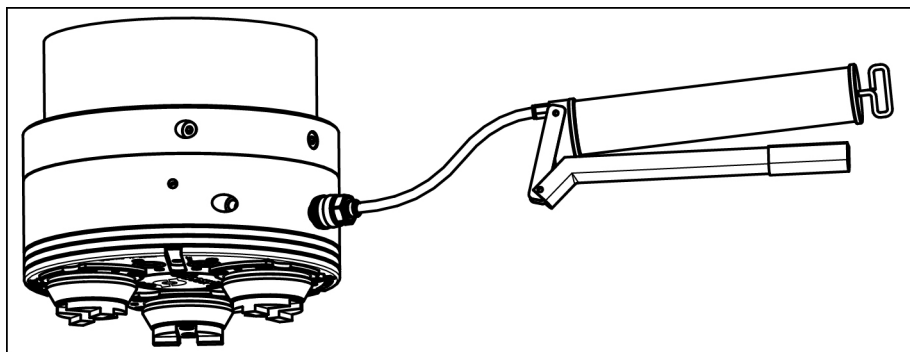
Waagrechtes Befüllen

Befüllen eines Vertikal stehenden Futters (Bild "Vertikales Befüllen (stehend)").



Vertikales Befüllen (stehend)

Befüllen eines Vertikal hängenden Futters (Bild "Vertikales Befüllen (hängend)").



Vertikales Befüllen (hängend)

Einsatzbedingungen

Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer die Funktion und die Spannkraft überprüft werden. Die Spannkraftprüfung nur mit einem kalibrierten Spannkraftmesser messen (SCHUNK GFT-X, Ident-Nr. 0890013).

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, muss das Futter zerlegt, gereinigt und neu mit Öl befüllt werden.

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

7.2 Wartungsintervalle

Betriebsstunden	Verschmutzungsgrad
5000 Betriebsstunden oder max. 250000 Spannungen	Ganzreinigung mit Zerlegen des Futters, je nach Schmutzart und -menge

Ölstandskontrolle

Mindestens einmal wöchentlich bzw. alle 120 Betriebsstunden.

Bei Bedarf fehlendes Öl nachfüllen.

Sollte während des Normalbetriebs des Futters ein Ölverlust auffallen, so muss die Leckagestelle umgehend gesucht, geschlossen und das fehlende Öl ersetzt werden.

Öl-Füllmenge

Größe	260-6	315-6	400-6	500-6
Füllmenge ca. Liter	1,1	1,89	2,82	9,14

7.3 Zerlegen und Zusammenbau des Futters

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 9 [49].

Das Spannfutter darf nur in abgebautem Zustand zerlegt werden (siehe Kapitel "Montage des Futters auf die Maschine" ► 5 [34]).

- Verschlussstopfen (Pos. 26) entfernen und das Öl in einen Auffangbehälter auslaufen lassen.
- Schraube (Pos. 22) entfernen und den Hebel (Pos. 3) durch die Abdrückgewinde in (Pos. 9) aus dem Futterkörper herausdrücken. Lage der Hebel (Pos. 3) zum Futterkörper (Pos. 1) kennzeichnen.
- Lage der Aufnahme (Pos. 4) zum Futterkörper kennzeichnen. Gewindestifte (Pos. 30) entfernen, Schraube (Pos. 21) entfernen und zum Abdrücken in die Bohrung der Aufnahme (Pos. 30) einschrauben und die Aufnahme abdrücken.
- Kolben (Pos. 2) aus dem Futterkörper herausziehen. Lage des Kolbens (Pos. 2) zum Futterkörper (Pos. 1) kennzeichnen.

Zerlegen der Hebelbaugruppe

- Stift (Pos. 12) aus dem Hebel drücken. Somit können die Teile (Pos. 7, 8, 9, 12, 43, 44, 45) vom Hebel entfernt werden.

Zerlegen der Kolbenbaugruppe

- Schraube (Pos. 27 + 28) am Kolben entfernen. Somit können die Teile (Pos. 5, 7, 12, 15, 25, 29) vom Kolben entfernt werden.

Alle Teile entfetten, säubern und auf Beschädigungen überprüfen.

Alle Dichtungen ersetzen (siehe Kapitel "Zusammenbauzeichnung" ► 9 [49]).

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

Die Montage des Spannfutters erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Bei der Montage der Hebel darauf achten, dass die Nummer der Hebel mit der Nummer der Hebelführung identisch ist.

8 Ersatzteile

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, die Type, 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.

Dichtungssatz

Größe	260	315	400	500
Ident-Nr.	9984278	9984279	9984280	9984281

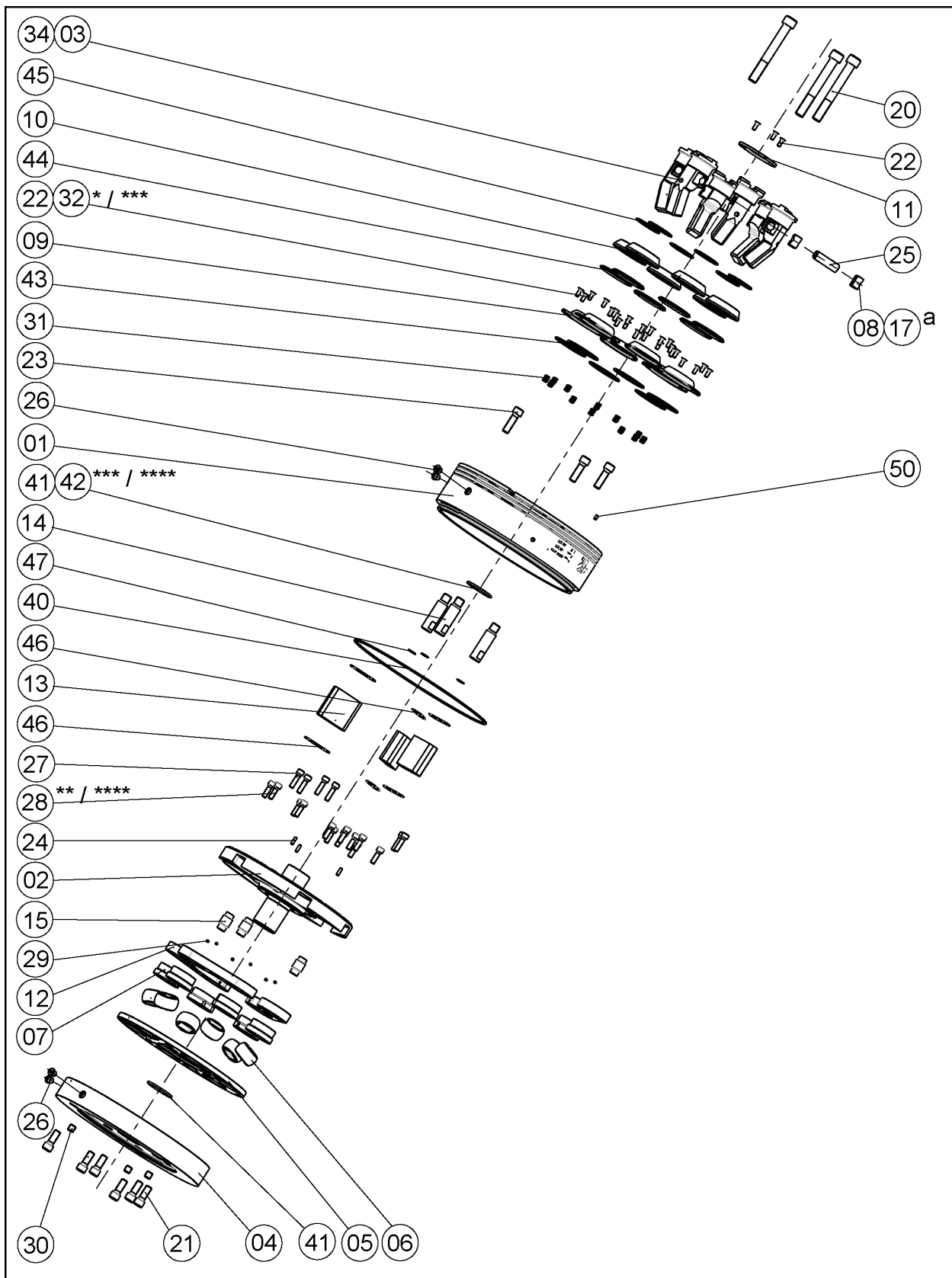
Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung
1	Futterkörper
2	Kolben
3	Hebel
4	Aufnahme
5	Abschlussdeckel
6	Kugeldruckstück
7	Kugelbüchse
8	Lagerschale
9	Deckel
10	Abdeckplatte
11	Schutzbüchse
12	Pendelstück
13	Hülse
14	Positionsmitnehmer
15	Achse
17 (a)	Lagerschale
20	Schraube
21	Schraube
22	Schraube
23	Schraube
24	Zylinderstift
25	Führungszapfen
26	Verschlusschraube
27	Schraube
28	Schraube

29	Gewindestift
30	Zylinderstift
31	Druckfeder
32	Schraube
33	Schraube
34	Druckfeder
40	O-Ring
41	O-Ring
42	O-Ring
43	O-Ring
44	Dichtring
45	O-Ring
46	O-Ring
47	O-Ring
48	Schraube
50	Emblem
60	Ringschraube

* Lagerschale für den Umbau "ohne Niederzug"

9 Zusammenbauzeichnung



10 Ausdrehen der Spannbacken

Um eine hohe Rundlaufgenauigkeit und Wiederholgenauigkeit zu erreichen, müssen Aufsatzbacken oder Blockbacken auf dem Drehfutter ausgeschliffen oder ausgedreht werden, auf dem sie anschließend für die Werkstückspannung eingesetzt werden.

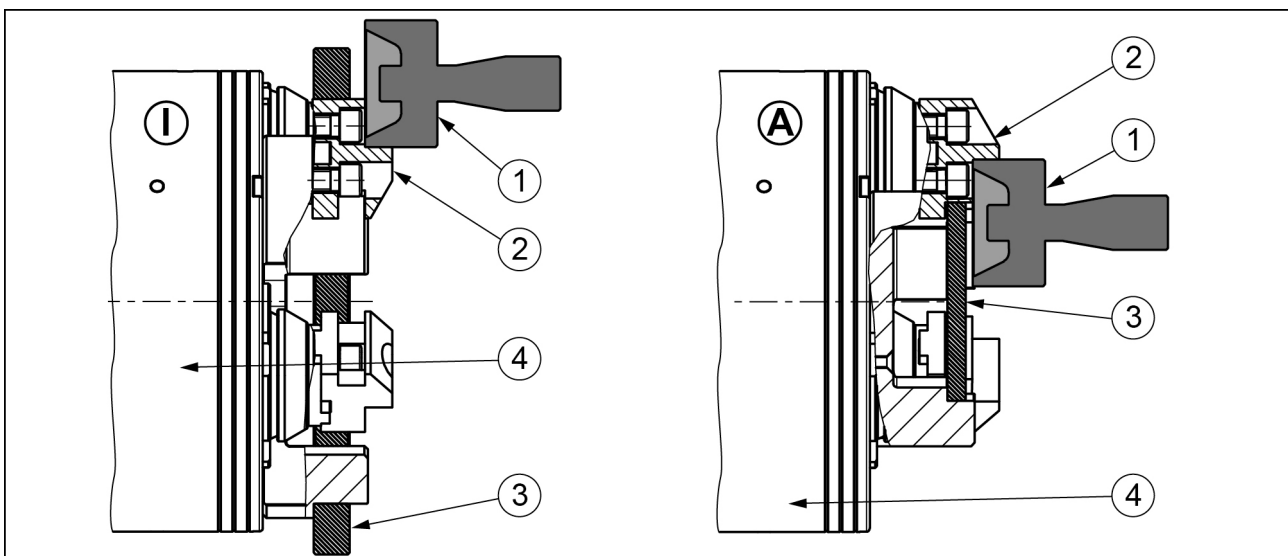
Die toleranzbedingten Abmessungsunterschiede aller am Antrieb beteiligten Einzelteile führen durch ihre Summierung zu unterschiedlichen radialen Stellungen der Backen. Durch eine Kennzeichnung der Backen muss deshalb sichergestellt werden, dass stets die gleiche Backe in die gleiche Führung bzw. auf die gleiche Grundbacke montiert wird.

Das Ausschleifen/Ausdrehen der Backen muss im betriebsbereit montierten Drehfutter erfolgen.

Beim Ausschleifen/Ausdrehen für Innenspannung muss über die Stufen der Backen ein entsprechend dimensionierter Ring geschoben und mit gleicher Kraft wie bei der anschließenden Arbeit gespannt werden (Ansicht I = Innenspannung).

Zum Ausschleifen/Ausdrehen für Außenspannung muss ein Ausdrehring möglichst dicht neben der zu schleifenden/drehenden Fläche eingespannt sein (Ansicht A = Außenspannung). Das Ausschleifen/Ausdrehen erfolgt unter Spanndruck.

Beim Ausdrehen bzw. Ausschleifen muss der Ausdrehring bzw. Ausdrehbolzen von den Aufsatzbacken – **nicht von den Grundbacken** – gespannt werden.



Ausdrehen der Spannbacken

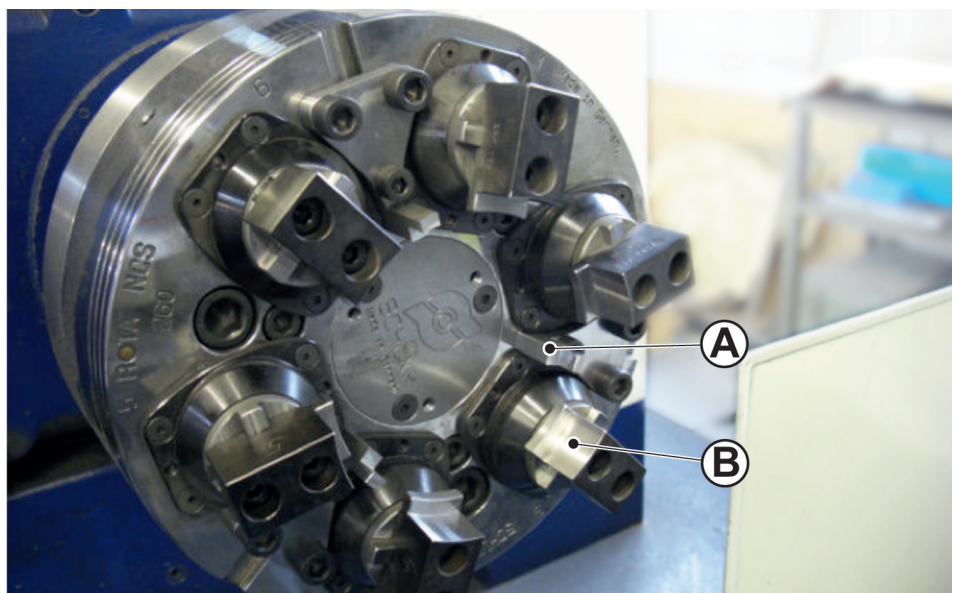
1	Schleifstein	2	Spannbacke
3	Ausdrehring	4	Spannfutter

HINWEIS

Die beste Rundlauf- und Wiederholgenauigkeit wird erreicht, wenn das Ausschleifen/Ausdrehen der Aufsatzbacken unter den gleichen Bedingungen stattfindet, die während der Bearbeitung herrschen. Die angegebenen Toleranzen gelten nur für harte Aufsatzbacken, die mit 2/3 Betätigungskraft ausgeschliffen worden sind.

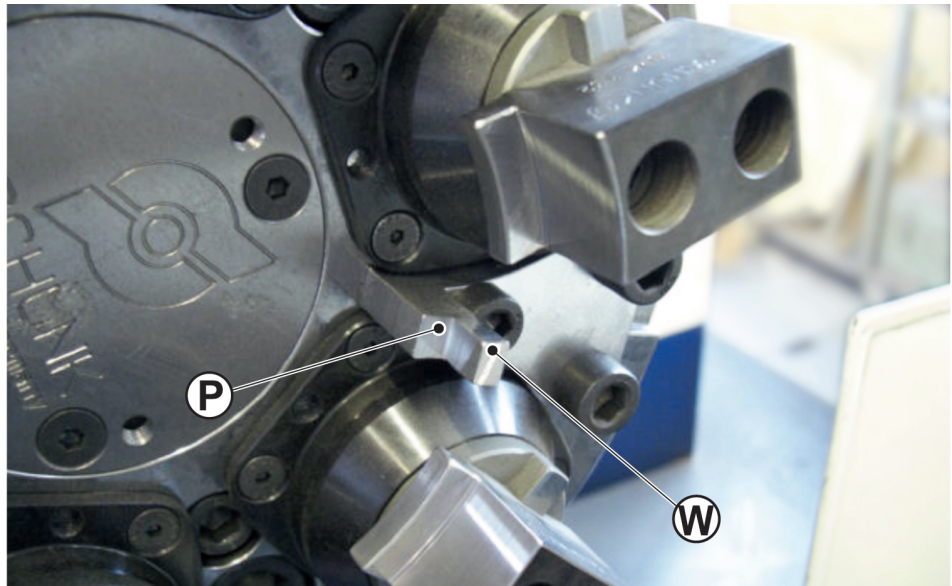
Ausdrehen der Spannbacken auf einem ROTA NCS-Futter

- Nach der Montage des Futters auf die Maschine, muss das Futter auf der Maschine ausgerichtet werden.
- Den Auflagestern/Anschlag montieren und die Planflächen mit der Messuhr auf Planlauf prüfen. Falls der Planlauf nicht den Anforderungen entspricht muss die Planfläche abgeschliffen werden.
- Danach müssen die Aufsatzbacken in der entsprechenden Nummernfolge angeschraubt werden. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 4 [33]).
- Den Ausdrehring auf eine Plananlage am Auflagestern/Anschlag drücken und einspannen. Der Durchmesser des Ausschleifrings muss so gewählt werden, dass beim Spannen des Rings die Backen auf 0° stehen (das bedeutet 90° zur Futterplanfläche).
- Jetzt können die Backen auf den gewünschten Spanndurchmesser ausgeschliffen werden.
- Nach dem Ausschleifen nochmals Rundlauf prüfen.



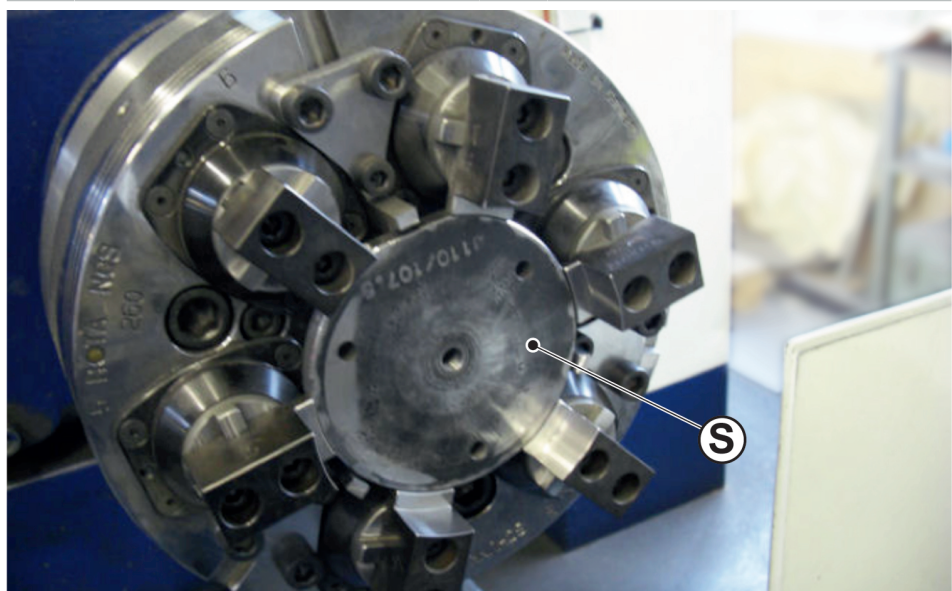
A Auflagestern/Anschlag

B Aufsatzbacken

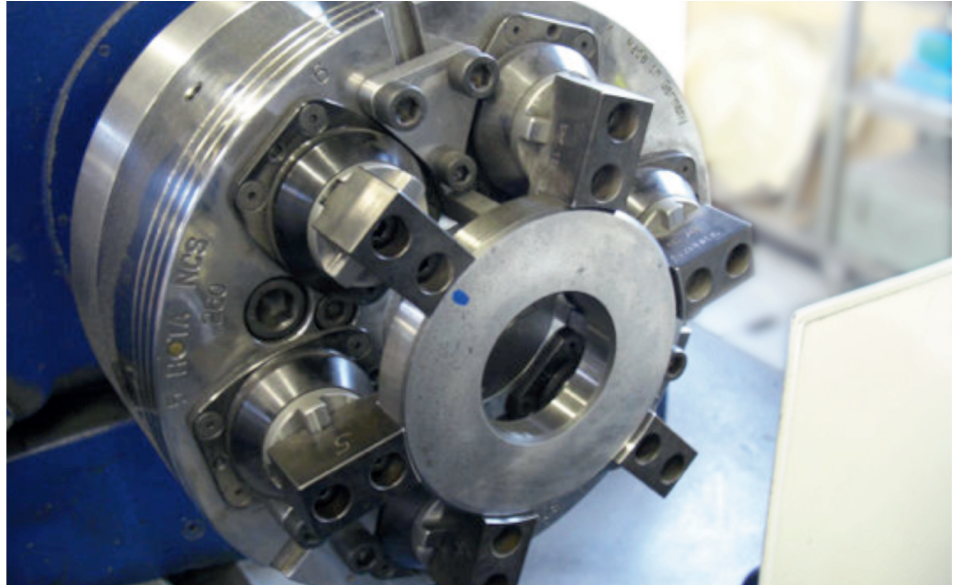


P Plananlage Ausdrehring/
Scheibe

W Werkstückplananlage



S Ausdrehring/Scheibe

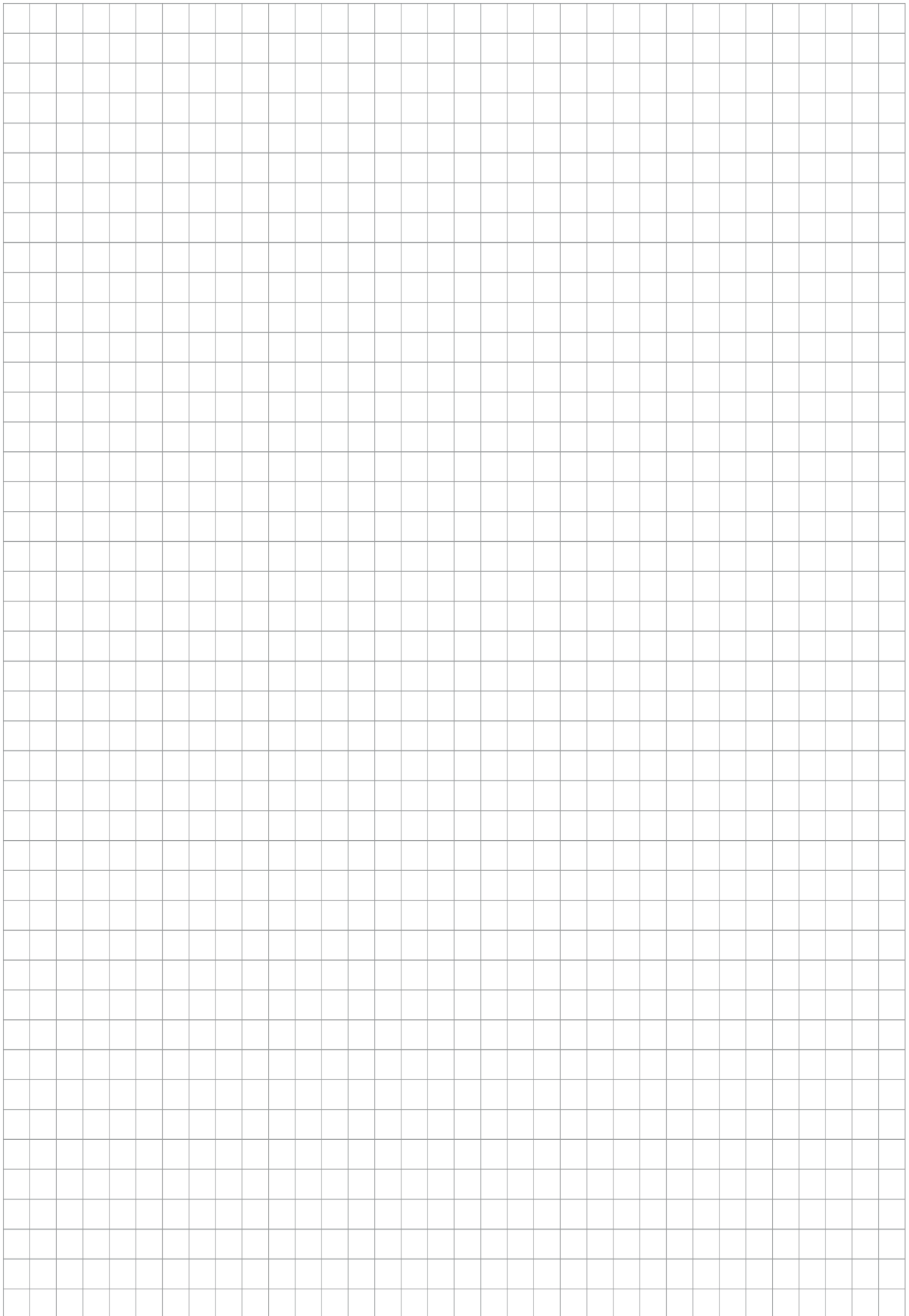


Spannen des Werkstücks oder eines Prüfrings.
Prüfung des Plan- und Rundlaufs.

Folgende Rund- und Planlaufwerte können mit dem ROTA NCS erreicht werden:

Futtergröße [mm]	260-6	315-6	400-6	500-6
max. Rundlauffehler [mm]	0.02	0.03	0.03	0.05
max. Planlauffehler [mm]	0.01	0.02	0.02	0.04

Die angegebenen Toleranzen gelten nur für harte Aufsatzbacken, die mit 2/3 Betätigungskraft ausgeschliffen worden sind.





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

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-0
Fax +49-7572-7614-1099
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*

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

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 Spannfuttern 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 Drehfuttern (Backenfuttern)

Mengen, den 25. Apr. 2023

i.V. Philipp Schröder

i.V. Philipp Schröder / Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch

i.V. Alexander Koch / Leitung Konstruktion Sonderprodukte

Geprüft und genehmigt / Datum: P. Schröder / 31.05.2022

Erstellt / Datum: A. Koch / 31.05.2022;

FB- Nr. 820M ; Ver. 00

Änderungsstand 00/16.10.2021