

Spannklauekasten

SPK

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: 0889014

Auflage: 05.00 | 08.11.2024 | 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
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Lieferumfang.....	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3 Hinweise auf besondere Gefahren	8
2.4 Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.4.1 Wesentliche Veränderungen	12
2.5 Organisatorische Maßnahmen	12
2.6 Persönliche Schutzausrüstung	12
2.7 Personalqualifikation	13
3 Technische Daten	14
3.1 Zulässige Drehzahlen für Spannklauekästen auf Planscheiben	14
3.2 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl	15
3.2.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl.....	15
3.2.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft F_{sp0} für eine gegebene Drehzahl n	17
3.2.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Spannkraft	18
3.3 Genauigkeitsklassen	19
3.4 Zulässige Unwucht.....	19
4 Anbau der Spannklauekästen	20
4.1 Schrauben-Drehmomente	20
4.2 Vorbereiten der Montage	20
4.3 Montage der Spannklauekästen.....	21
4.4 Anordnung der Spannklauekästen auf der Aufspannscheibe	21
4.5 Montage der Spannklauekästen auf Zwischenplatten	21
5 Funktion	23
5.1 Funktion des Spannklauekastens	23
5.2 Wichtige Hinweise	23
5.3 Überprüfen der Spannklauekästen	24
6 Wartung und Pflege	25
6.1 Zerlegen und Zusammenbau des Spannklauekastens	25
6.2 Wartungsintervalle	26

7 Lagerung	27
8 Stücklisten.....	28
8.1 Montagezubehör.....	29
9 Zusammenbauzeichnung.....	30
10 Herstellerbescheinigung.....	31

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.

1.2 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,
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle, ▶ 6.2 [📄 26]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Spannklauekasten in der bestellten Variante
- Montagezubehör ▶ 8.1 [📄 29]
- 2 Ringschrauben
- Montage- und Betriebsanleitung

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.

Schäden und Mängel sofort dem Betreiber melden und unverzüglich Instandsetzen, um den Schadensumfang gering zu halten und die Sicherheit des Produktes nicht zu beeinträchtigen.
Es dürfen nur Original SCHUNK-Ersatzteile verwendet werden.

HINWEIS

Hiermit bestätigen wir für die Komponente die Einhaltung der relevanten grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien des Anhang A und C der ISO 13849-2 unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spannklauekästen eignen sich zum Spannen von Werkstücken auf Aufspannscheiben mit parallel geführten T-Nuten auf Werkzeugmaschinen und anderen geeigneten technischen Einrichtungen unter besonderer Berücksichtigung der vom Hersteller angegebenen technischen Daten. Die vom Hersteller angegebenen technischen Daten dürfen dabei niemals überschritten werden!

Das Produkt ist bestimmt für die industrielle Anwendung.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass der Anwender diese Betriebsanleitung, besonders das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise", vollständig gelesen und verstanden hat.

Die Höchstdrehzahl der Aufspannscheibe 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 ▶ 3 [14]).

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

- wenn er als Press- oder Stanzwerkzeug, als Werkzeughalter, als Lastaufnahmemittel oder als Hebezeug verwendet wird.
- wenn er in nicht zulässigen Arbeitsumgebungsbedingungen eingesetzt wird.
- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß, unter besonderer Berücksichtigung der vom Hersteller vorgeschriebenen Spannkraften, gespannt werden.
- wenn unter Missachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften Personen an Maschinen oder technischen Einrichtungen arbeiten, die nicht der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.
- wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Spannklauekastens überschritten werden.
- der Spannklauekasten für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Werkstücke eingesetzt wird.

2.3 Hinweise auf besondere Gefahren

Gefahren für Personen und Sachschäden können von diesem Produkt ausgehen, wenn es z.B.:

- nicht bestimmungsgemäß verwendet wird;
- unsachgemäß montiert oder gewartet wird;
- die Sicherheits- und Montagehinweise, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die EG-Maschinenrichtlinie nicht beachtet werden.



⚠ GEFAHR

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

- Die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Spannklauekastens dürfen niemals überschritten werden.
- Der Spannklauekasten darf nur an Maschinen und Einrichtungen eingesetzt werden, die den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 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 Spannklauekasten!

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

- Die Maschinen und Einrichtungen müssen den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.
- Mit eng anliegender Kleidung und mit Haarnetz an der Maschine und am Spannklauekasten arbeiten.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Spannklauekastens beim Transport, An- und Abbau.

- Besondere Vorsicht im Gefahrenbereich beim Transport oder dem An- und Abbau des Spannklauekastens.
- Die einschlägigen Ladungssicherungsvorschriften im sicheren Umgang mit Kranen, Flurförderzeugen, Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel beachten.



⚠ VORSICHT

Rutsch- und Sturzgefahr bei verunreinigter Einsatzumgebung des Spannklauekastens (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 Spannklauekastens und insbesondere 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.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beim Betrieb des Spannklauekastens und insbesondere beim Umgang mit Werkzeugmaschinen und anderen technischen Einrichtungen beachten.



⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch Werkstücke mit hoher Temperatur.

- Bei der Entnahme der Werkstücke Schutzhandschuhe tragen.
- Eine 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 Spannklauekastens beachten.
- Möglichkeiten zur Beseitigung von Unwuchten an Sonder-Aufsatzbacken und Werkstücken prüfen.
- Drehzahl verringern.
- Gehörschutz tragen.

2.4 Hinweise zum sicheren Betrieb



⚠️ WARNUNG

Gefahr des Verschiebens des Spannklauenkastens bei nicht arretiertem Schieber

Bei nicht arretiertem Schieber kann sich der Spannklauenkasten verschieben und dadurch das Werkstück herausgeschleudert werden.

- Erst wenn der Schieber des Spannklauenkastens in der Quernut der Aufspansscheibe arretiert ist, darf das Werkstück voll gespannt werden.
- Zusätzlich müssen alle Montageschrauben mit dem maximal zulässigen Anzugsmoment festgezogen werden.

Arbeiten mit Spannklauenkästen

Beim Aufbau der Spannklauenkästen auf die Aufspansscheibe der Werkzeugmaschine müssen folgende sicherheitstechnischen Anforderungen beachtet werden:

- Die Anzahl und Position der Spannklauenkästen auf der Planscheibe muss so gewählt werden, dass keine Unwucht des Maschinenaufbaus entsteht.
- Der Maschinenbediener darf in seinem Arbeitsumfeld nicht eingeschränkt sein. Bei den Rüstarbeiten muss eine gute Zugänglichkeit zum Spannklauenkasten gewährleistet sein, damit ein gefahrungsfreies Arbeiten möglich ist.
- Die Grundbacken der einzelnen Spannklauenkästen müssen so justiert sein, dass sich das Werkstück im Drehzentrum befindet.
- Die Spannklauenkästen müssen generell mit einer Ausfallsicherung durch einen Querriegel mit der Aufspansscheibe arretiert sein.
- Die Befestigungsschrauben der Spannklauenkästen und der Zwischenplatten gleichmäßig mit dem zulässigen Drehmoment anziehen.
- Die Spannkraft sollte immer über einen Drehmoment- Schlüssel eingeleitet werden, dabei darf das zulässige Drehmoment an der Antriebsspindel nicht überschritten werden.
- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn das Werkstück gespannt ist, und der Spannschlüssel vom Spannmittel entfernt wurde.
- Die Drehbearbeitung darf nur mit ausreichend gespanntem Werkstück erfolgen.
- Für einen sicheren Betrieb ist eine Schutzumhausung der Maschine unerlässlich.
- die sicherheitstechnischen Angaben der entsprechenden Betriebsanleitungen müssen genau befolgt werden.

Die Wartungs- und Pflegehinweise einhalten.

Wartungsvorschriften

Die Zuverlässigkeit des Spannklauekastens kann nur dann 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 die Mechanik mit dem Spannschlüssel mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren.

Sicherheitshinweise bei der Instandhaltung

Bei der Instandhaltung alle geltenden Rechtsnormen für Sicherheit und Gesundheit beachten. Unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitssystems und der Gefährdungsermittlung geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen, insbesondere Schutzhandschuhe, Schutzbrillen und Sicherheitsschuhe.



⚠ GEFAHR

Mögliche tödliche Gefahr für das Bedienungspersonal durch ein Versagen des Spannklauekastens bei Missachtung der Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften des Spannklauekastens!

Die vom Hersteller angegebenen Instandhaltungsvorschriften müssen für einen sicheren Betrieb des Spannklauekastens eingehalten werden.

Die Arbeiten sind von befähigtem und sicherheitstechnisch unterwiesenem Fachpersonal durchzuführen.

Einsatz von Sonderspannbacken

Beim Einsatz von Sonder-Spannbacken die nachfolgenden Regeln beachten:

- Die Spannbacken sollten so niedrig wie möglich gestaltet werden. Der Spannungspunkt muss möglichst nahe am Gehäuse liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressungen und können die Spannkraft wesentlich verringern.)
- Die Grundbacken mit Kreuzversatz haben eine stirnseitige Anbaumöglichkeit für Sonderspannbacken.
- Die Befestigungsschrauben sind so anzuordnen, dass ein möglichst großes Wirkmoment erreicht wird.
- Bei hohen Drehzahlen dürfen die Spannklauekästen nur mit einer robusten Schutzeinrichtung eingesetzt werden.
- Nach einer Kollision des Spannmittels muss es vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch original SCHUNK-Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Befestigungsschrauben der Spannbacke müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben mit der Qualität 12.9 verwenden.

2.4.1 Wesentliche Veränderungen

Wesentliche Veränderungen am Spannklauekasten dürfen nicht durchgeführt werden.

Durch eine wesentliche Veränderung des Spannklauekastens durch den Betreiber erlischt die Konformität mit der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG!

2.5 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Spannklauekastens betraut sind, beachtet werden.

Kontrolle des Verhaltens

Der Betreiber muss zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals kontrollieren.

Gefahrenhinweise

Der Betreiber muss darauf achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der der Spannklauekasten angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Störungen

Treten am Spannklauekasten sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Werkzeugmaschine, an der der Spannklauekasten angebracht ist, sofort stillzusetzen und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist. Störungen nur durch Fachpersonal beheben lassen.

Ersatzteile

Grundsätzlich dürfen nur original SCHUNK-Ersatzteile verwendet werden.

Umweltschutzvorschriften

Die geltenden Rechtsnormen bei der Entsorgung beachten.

2.6 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.

2.7 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 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.

3 Technische Daten

Baugröße	140	180	220	260
Eigenmasse [kg]	23	33,5	52,7	68,8
Schrauben	M16	M20 – M24	M20 – M24	M24 – M30
Spurweite Min. [mm]	120	140	180	220
Spurweite Max. [mm]	140	180	220	260
max. Spannkraft [kN]	35	55	68	75
max. Anzugsmoment [Nm]	150	230	330	360

3.1 Zulässige Drehzahlen für Spannklaue nkästen auf Planscheiben

Planscheibe aus GUSS mit 4 Spannklaue nkästen		Planscheibe aus STAHL mit 4 Spannklaue nkästen	
Planscheiben Ø [mm]	Max. Drehzahl [1/min]	Planscheiben Ø [mm]	Max. Drehzahl [1/min]
800	430	800	720
900	380	900	640
1000	340	1000	570
1100	312	1100	520
1200	290	1200	480
1300	265	1300	440
1400	245	1400	410
1500	230	1500	410
1600	215	1600	380
1800	190	1800	340
2000	170	2000	305
2200	155	2200	280
2400	144	2400	255
2500	138	2500	244

Die Richtdrehzahl ist gültig für Spannklaue nkästen auf Planscheiben mit SCHUNK-Aufsatzbacken mit Kreuzversatz, hart, Typ SHF.

ACHTUNG

Die Richtwerte für die maximal zulässigen Drehzahlen sind nur gültig, wenn das Werkstück exakt auf der Aufspannscheibe ausgerichtet ist, und unter Bearbeitung keine Unwucht entsteht.

Bei Backen mit höherem Gewicht und bei Werkstück-Bearbeitungen unter erhöhter Unwucht muss die Drehzahl reduziert werden!

3.2 Berechnung der Spannkraft und Drehzahl

Fehlende Informationen oder Angaben können vom Hersteller angefordert werden!

Legende

F_c	Gesamtfliehkraft [N]	M_{cAB}	Fliehmoment Aufsatzbacken [kgm]
F_{sp}	Wirksame Spannkraft [N]	M_{cGB}	Fliehmoment 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	Fliehkraftmoment [kgm]	Σ_s	Max. Spannkraft des Futters [N]

3.2.1 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl

Die **Ausgangsspannkraft** F_{sp0} ist die Gesamtkraft, die durch Betätigung des Spannklauekastens im Stillstand radial über die Backen auf das Werkstück einwirkt. Unter Drehzahleinfluss erzeugt die Backenmasse eine zusätzliche Fliehkraft. Die Fliehkraft 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 **Gesamtfliehkraft** F_c ist die **wirksame Spannkraft** F_{sp} .

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

(-) für Spannen von außen nach innen

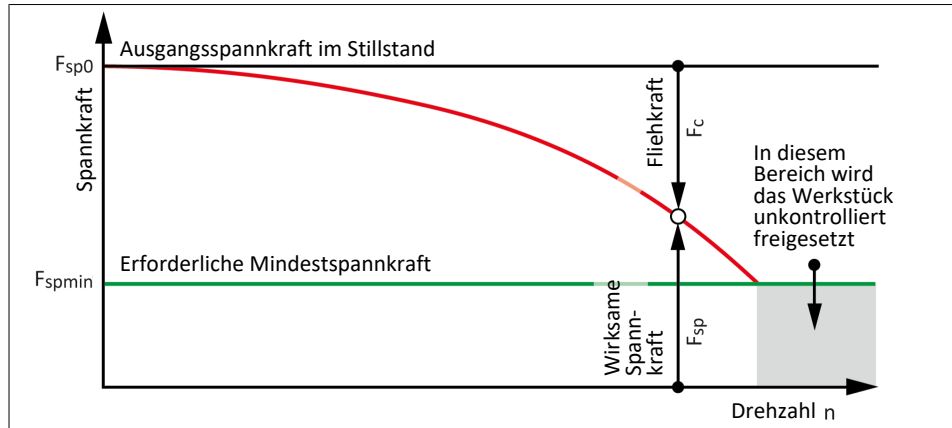
(+) für das Spannen von innen nach außen



⚠ 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 um den Betrag der Gesamtflyhkraft, 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 S_s .

Siehe Tabelle im Kapitel 6.1 "Futterdaten"

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

Die **Gesamtflyhkraft** 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 Fliehkraft 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 Flihkraftmoment M_c bezeichnet.**

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

Beim Spannklauekasten mit geteilten Spannbacken, d.h. mit Grund- und Aufsatzbacken, bei denen die Grundbacken ihre radiale Stellung nur um den Betrag des Hubes ändern, müssen **Flihkraftmoment der Grundbacken M_{cGB}** und **Flihkraftmoment der Aufsatzbacken M_{cAB}** addiert werden:

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

Zur Berechnung des Flihkraftmomentes der Grundbacken M_{cGB} siehe Mitgeltende Unterlagen ▶ 1.1.2 [6], das Flihkraftmoment der Aufsatzbacken M_{cAB} wird errechnet gemäß:

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

3.2.2 Berechnungsbeispiel: Notwendige Ausgangsspannkraft F_{sp0} für eine gegebene Drehzahl n

Für die Zerspannungsaufgabe sind folgende Daten bekannt:

- Spannen von außen nach innen (Anwendungsspezifisch)
- Zerspannungskraft $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (Anwendungsspezifisch)
- max. Drehzahl $n_{\text{max}} = 3200 \text{ min}^{-1}$ (Tabelle "Zulässige Drehzahlen für Spannklauekästen auf Planscheiben" ▶ 3 [14])
- 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 Zerspannungskraft 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:

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

Errechnete Fliehmomente der Grundbacke und der Aufsatzbacke:

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

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:

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

Die Spannklauekasten haben 3 Backen, das Gesamtfliehmoment beträgt:

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

Jetzt kann die Gesamtflykraft 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:

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

3.2.3 Berechnung der zulässigen Drehzahl bei gegebener Spannkraft

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 angegebene Höchstdrehzahl nicht überschreiten!

► 3 [14]

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)
- Gesamtfliehmoment 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:

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

Die errechnete Drehzahl $n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$, ist größer als die maximal zulässige Drehzahl der Spannklauekasten $n_{max} = 430 \text{ min}^{-1}$ (► 3 [14]).

Diese errechnete Drehzahl darf nicht verwendet werden.

3.3 Genauigkeitsklassen

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

3.4 Zulässige Unwucht

Rotierende Spannstationen entsprechen ohne Paletten und Werkstücken der Auswuchtgütestufe 6,3 (nach DIN ISO 21940-11). 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 von Drehfuttern, die nicht der Wuchtgüte 6,3 entsprechen, sowie bei ungleichmäßigem Einbringen von Schmierstoffen. Um aus diesen Restrisiken Schäden zu verhindern, ist der Gesamttrotor dynamisch entsprechend der DIN ISO 21940-11 zu wuchten.

4 Anbau der Spannklauekasten

4.1 Schrauben-Drehmomente

Anzugsdrehmoment für Sechskantmutter mit Bund nach DIN 6331, in Verbindung mit Schrauben für T-Nuten nach DIN 787. (Schrauben-Qualität 8.8)

Oder Befestigungsschrauben nach DIN EN ISO 4762 in Verbindung mit Mutter für T-Nuten nach DIN 508. (Schrauben-Qualität 10.9)

Gilt für die Montage von Spannklauekasten auf Aufspannscheiben mit T-Nuten.

Schraubengröße	M16	M20	M24	M30
Anziehdrehmomente M_A (Nm)	150	308	530	1053

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Aufsatzbacken auf dem Spannklauekasten. (Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße	M16	M20
Anziehdrehmomente M_A (Nm)	200	320

4.2 Vorbereiten der Montage

Vor der Montage der Spannklauekasten die Aufspannscheibe der Werkzeugmaschine auf Beschädigung überprüfen.

Die Aufspannfläche muss sauber und plan sein.

Eventuelle Beschädigungen der Aufspannfläche beseitigen.

Wird der Spannklauekasten auf Aufspannscheiben oder Zwischenscheiben mit T-Nuten montiert, muss generell eine Ausfallsicherung durch einen Querriegel verbaut sein.

Die T-Nuten der Aufspannscheibe müssen sauber, und ohne Beschädigung sein, um eine hohe Klemmkraft der Befestigungsschrauben zu gewährleisten.

Die Breite der T-Nuten muss auf die Montageschrauben und die Nutensteine abgestimmt sein, damit sich der Spannklauekasten unter Belastung nicht auf der Aufspannscheibe verschiebt oder verdreht.

Die Quernuten der Aufspannscheibe müssen sauber und ohne Beschädigungen sein, damit eine formschlüssige Arretierung mit dem Querriegel des Spannmittels gewährleistet ist.

Die Nutentiefe muss ausreichend tief sein, damit der Querriegel frei beweglich ist. Den Arretierschieber des Spannklauekastens sowie das Montageszubehör (Befestigungsschrauben, Mutter, Nutensteine) auf Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Spannklauekasten werden mit verschiedenen Spurweiten ausgeliefert. Daher sind die Spannmittel für die gängigsten Aufspannscheiben lieferbar.

Entsprechendes Montagezubehör liegt dem Lieferumfang bei. (Für Rückfragen stehen unsere technischen Berater im Innen- oder Außendienst zur Verfügung.)

4.3 Montage der Spannklauenkästen

1. Aufspanscheibe und bodenseitige Aufspanfläche der Spannklauenkästen reinigen.
2. Schrauben für T-Nuten von unten in die Spannklauenkästen einsetzen und mit Sechskantmuttern DIN 55027 lose verschrauben.
3. Querriegel in Mittelstellung (mittlere Aufspanscheiben-Nut) ausrichten.
4. Den Spannklauenkasten in die 2 parallellaufenden T-Nuten der Aufspanscheibe einschieben, und von Hand auf die Position der erforderlichen Quernut verschieben.
5. Den Querriegel in einer der wechselseitig angeordneten Labyrinth-Nuten der Planscheibe arretieren.
6. Befestigungsschrauben gleichmäßig mit dem zulässigen Drehmoment anziehen ▶ 4.1 [20].

4.4 Anordnung der Spannklauenkästen auf der Aufspanscheibe

Die Anzahl und Position der Spannklauenkästen auf der Planscheibe muss so gewählt werden, dass keine Unwucht des Maschinenaufbaus entsteht.

Die Grundbacken der einzelnen Spannklauenkästen müssen so justiert sein, dass sich das Werkstück annähernd im Drehzentrum befindet, um eine erhöhte Unwucht zu vermeiden.

Den Rundlauf des Werkstückes mit einer Messuhr kontrollieren, damit keine Unwucht des Spannaufbaus entsteht.

Gegebenenfalls Ausgleichsgewichte einbauen.

Beim Einrichten des Werkstückes die Spindel mit einem Drehmomentschlüssel festziehen.

4.5 Montage der Spannklauenkästen auf Zwischenplatten

1. Für die Montage der Spannklauenkästen auf unterschiedlichen Aufspanscheiben, können diese jeweils auf Zwischenplatten montiert werden.
2. Die Zwischenplatten können zur Verschraubung der Spannklauenkästen sowohl über T-Nuten, zur Verwendung von Schrauben für T-Nuten nach DIN 787, oder Anschraubgewinde, für Schrauben nach DIN EN ISO 4762, verfügen.
3. In Längsrichtung muss der Spannklauenkasten auf der Zwischenplatte mit Nutensteinen oder dem Querriegel gegenverrutschen gesichert sein.
4. In Querrichtung ist es erforderlich den Spannklauenkasten mit Nutensteinen parallel zu den Aufspannuten auszurichten und gegen verdrehen zu sichern.
5. Die Zwischenplatte muss auf der Aufspanscheibe in Längsrichtung mit Nutensteinen oder einem Querriegel gegenverschieben gesichert sein. In Querrichtung muss die Zwischenplatte mit Nutensteinen auf der Aufspanscheibe ausgerichtet und gegen verdrehen gesichert werden.

- 6.** Zur Positionierung der Spannklauekästen auf der Aufspannscheibe kann sowohl die Aufspannscheibe als auch die jeweilige Zwischenplatte über Quernuten zur Arretierung des Querriegels verfügen. Dadurch kann der Spannklauekasten auf der Aufspannscheibe verschoben und arretiert werden, oder es wird über die Zwischenplatte die gesamte Spanneinheit verschoben und verriegelt.
- 7.** Schwere Zwischenplatten müssen mit einer ausreichenden Anzahl an Befestigungsschrauben mit der Aufspannscheibe verschraubt werden.
- 8.** Wird der Spannklauekasten auf Aufspannscheiben oder Zwischenscheiben mit T-Nuten montiert, muss generell eine Ausfallsicherung durch einen Querriegel eingebaut sein.
- 9.** Befestigungsschrauben der Spannklauekästen und der Zwischenplatten gleichmäßig mit dem zulässigen Drehmoment anziehen ▶ 4.1 [20].

5 Funktion

5.1 Funktion des Spannklauekastens

Der Spannklauekasten ist ein spindelgetriebener Spannstock. Die Spannfunktion eignet sich sowohl zur Außenspannung, als auch zur Innenspannung von Werkstücken. Je nach Spannrichtung ist unter gleichem Drehmoment an der Spindel auch dieselbe Spannkraft verfügbar (Änderungen der Spannkraft unter Bearbeitungsbedingungen, siehe Kapitel "Berechnung der Spannkraft und Drehzahl" ▶ 3.2 [15]).

Der Backenhub der Grundbacke wird an der inneren Spindelmechanik in beiden Endlagenpositionen begrenzt, und dadurch gegen zu weites Herausbewegen aus der Backenführung gesichert. Das Entnehmen der Grundbacke eines auf der Planscheibe montierten Spannklauekastens ist daher nicht möglich.

Wird die Antriebsspindel im Uhrzeiger gedreht, bewegt sich die Grundbacke in Richtung Werkstückmitte.

Bei vollständig eingefahrener Grundbacke schließt die hintere Stirnfläche eben mit der Stirnfläche des Grundkörpers ab.

Die verfügbare Skala erleichtert das gleichmäßige Einstellen der Spannbacken aller montierter Spannklauekästen auf der Aufspanscheibe.

5.2 Wichtige Hinweise

- **Beim Spannen die Spindel nicht mit einer Rohrverlängerung oder mit Hammerschlägen festziehen! Nicht mit dem vollen Körpergewicht gegen den Spanschlüssel drücken, oder darauf stehen.**
- **Die Spannklauekästen ausschließlich mit einem Drehmoment-Schlüssel spannen. Das maximal zulässige Drehmoment an der Antriebsspindel darf nicht überschritten werden ▶ 3 [14].**
- **Darauf achten, dass eine ausreichende Spannhubreserve einkalkuliert ist und dabei alle Spannklauekästen annähernd die gleiche Spannposition aufweisen. Die Grundbacke nicht über die Endlagenpositionen weiter bewegen, dies führt zu Beschädigungen des Spannklauekastens.**
- **Die Anzahl und Position der Spannklauekästen auf der Planscheibe muss so gewählt werden, dass keine Unwucht bei der Drehbearbeitung auftritt.**
- **Die Grundbacken der einzelnen Spannklauekästen müssen so justiert sein, dass sich das Werkstück annähernd im Drehzentrum befindet, um ebenfalls erhöhte Unwucht zu reduzieren.**



⚠️ WARNUNG

Gefahr des Verschiebens des Spannklauenkastens bei nicht arretiertem Schieber

Bei nicht arretiertem Schieber kann sich der Spannklauenkasten verschieben und dadurch das Werkstück herausgeschleudert werden.

- Erst wenn der Schieber des Spannklauenkastens in der Quernut der Aufspanscheibe arretiert ist, darf das Werkstück voll gespannt werden.
- Zusätzlich müssen alle Montageschrauben mit dem maximal zulässigen Anzugsmoment festgezogen werden, ▶ 4.1 [📄 20].

5.3 Überprüfen der Spannklauenkästen

Der Zustand des Spannmittels sollte regelmäßig überprüft werden.

Nach dem Anbau auf der Maschine müssen die Backen aller Spannklauenkästen leicht verschiebbar sein.

Die Spindel und der Backenantrieb jedes Spannklauenkastens müssen sich leichtgängig drehen lassen.

Ist die Grundbacke im angebauten Zustand schwergängig, wurde der Grundkörper fehlerhaft angeschraubt. Das Spannmittel hat sich eventuell verzogen.

6 Wartung und Pflege

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 9 [D 30].

Die Spannklauekasten benötigen grundsätzlich keine besondere Wartung, welche über die üblichen Pflegearbeiten bei Spannmitteln hinausgeht.

Je nach Art der Beanspruchung sollte das Spannmittel in bestimmten Intervallen gewartet werden ▶ 6.2 [D 26]. Wir empfehlen, die Spannklauekasten regelmäßig zu reinigen und die beanspruchten Teile und Führungen mit Spezialfett LINOMAX plus abzusmieren.

Zum Abschmieren ist der Spannklauekasten mit einem Schmiernippel (Pos. 15) zur manuellen Schmierung ausgestattet. Zur Ganzreinigung, den Spannklauekasten zerlegen und reinigen.

6.1 Zerlegen und Zusammenbau des Spannklauekastens

Für einen Ersatzteilwechsel oder eine Reinigung muss der Spannklauekasten zerlegt werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Spannklauekastens beim Transport, An- und Abbau

Beim Transport und beim Einbau oder Abbau den Spannklauekasten vor Herabfallen sichern.

Zuerst den Spannklauekasten von der Aufspannscheibe der Drehmaschine demontieren.

1. Die Befestigungsschrauben des SPK gleichmäßig lösen.
2. Zum Transport eine Ringschraube einschrauben.
3. Die Verriegelung mit der Planscheibe lösen, dabei den Querriegel in Mittelstellung schieben.
4. Den SPK aus der Aufspannscheibe herausfahren.
5. Um den Spannklauekasten zu zerlegen, ist der Zugang zur bodenseitigen Aufspannfläche erforderlich.
6. Den Spannklauekasten auf die Seite kippen.
7. Die Befestigungsschrauben (Pos. 13) des Querriegel- Schiebers (Pos. 7) lösen und den Schieber (Pos. 7) entnehmen.
8. Zum Ausbau der Spanneinheit zuerst die Befestigungsschrauben (Pos. 11) der Spindelhaltemutter (Pos. 3) herausschrauben.
9. Die Spindelhaltemutter (Pos. 3) ist mit einem Lagerbolzen (Pos. 6) fixiert. Zuerst den Sicherungsring (Pos. 12) entfernen, dann den Lagerbolzen (Pos. 6) herausziehen (Im Lagerbolzen ist ein Abziehwende vorhanden).

10. Jetzt kann die Grundbacke (Pos. 2) mit der integrierten Krafteinheit aus der Führung herausgeschoben werden.
11. Zum Ausbau der Spindelhaltemutter (Pos. 3) wird die Lagerschale (Pos. 5) aus der Spindellagerung der Grundbacke(Pos. 2) herausgenommen, anschließend die Spindel (Pos. 4) im Gegenuhrzeigersinn herausgedreht.
12. Jetzt kann die Spindelhaltemutter (Pos. 3) aus der Grundbacke (Pos. 2) entnommen werden.
13. An der Spindel (Pos. 4) befindet sich ein O-Ring (Pos. 9) sowie ein Schmiernippel (Pos. 15). **Beim Zerlegen und Zusammenbau darauf achten, dass der O-Ring (Pos. 9) nicht beschädigt wird.**
14. Die Spindelhaltemutter (Pos. 3) ist mit einem Lagerbolzen (Pos. 6) fixiert. Zuerst den Sicherungsring (Pos. 12) entfernen, dann den Lagerbolzen (Pos. 6) herausziehen. (Im Lagerbolzen ist ein Abziehgewinde vorhanden.) **Beim Zerlegen und Zusammenbau darauf achten, dass der Sicherungsring (Pos. 12) nicht beschädigt oder verformt wird.**

Alle Teile sorgfältig reinigen und entfetten und alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

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

Vor dem Zusammenbau alle Einzelteile mit einem geeigneten Schmierfett (LINOMAX plus) einfetten.

Der Zusammenbau des Spannklauekasten erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

WICHTIG: Die Befestigungsschrauben (Pos. 11) müssen bei der Montage mit einer mittelfesten Schraubensicherung montiert werden.

6.2 Wartungsintervalle

Abschmieren des Spannklauekasten

Schmierintervalle	Verschmutzungsgrad
Mindestens 1 mal im Monat	Normale bis mittlere Verschmutzung
300 Betriebsstunden	Normale bis mittlere Verschmutzung
200 Betriebsstunden	starke Verschmutzung
ca. 1000 Betriebsstunden	Ganzreinigung mit Zerlegen des Spannklauekasten, je nach Schmutzart und -menge

Mit einer Handpresse die beweglichen Teile wie die Spindel (Pos. 4) sowie die Spindelhaltemutter (Pos. 3) über den Kegelschmiernippel (Pos. 15) im Sechskant der Spindel (Pos. 4) schmieren.

Den Spannklauekasten zwischen der hinteren Backen- Stellung und maximal der halben Backenhub-Position abschmieren.

Alle Spannklauekästen des Spannaufbaus sollten gleichmäßig abgeschmiert werden.

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 Stücklisten

Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, den Typ, die Größe und vor allem die Seriennummer anzugeben.

Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.

Spannklauenkasten SPK 180 KV (Ident.-Nr. 0812150)

Spannklauenkasten SPK 180 SV (Ident.-Nr. 0812151)

Spannklauenkasten SPK 220 KV (Ident.-Nr. 0812160)

Spannklauenkasten SPK 220 SV (Ident.-Nr. 0812161)

Spannklauenkasten SPK 260 KV (Ident.-Nr. 0812170)

Spannklauenkasten SPK 260 SV (Ident.-Nr. 0812171)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundkörper	1	
2	Grundbacke	1	
3	Spindelhaltemutter	1	
4	Spindel	1	
5	Lagerschale	1	
6	Lagerbolzen	1	
7	Schieber	1	
8	Halter	1	
9	O-Ring	1	
10	Druckfeder	1	180 / 220 / 260
	Federndes Druckstück	1	140
11	Schraube	4	
12	Sicherungsring	1	
13	Schraube	2	
14	Senkschraube	2	
15	Schmiernippel	1	
16	Stahlkugel	1	180 / 220 / 260
	Nutenstein	2	140
17	Schraube	2	140
18	Schraube	4	140
19	Bundmutter	4	140
20	Ringschraube	2	140
30	Schraube	2	180 / 220 / 260 / KV
	Nutenstein	2	180 / 220 / 260 / SV
31	Ringschraube	2	180 / 220 / 260

8.1 Montagezubehör

Pos.	Bezeichnung	Menge
17	Schraube für T-Nut	4
18	Bundmutter	4
19	Nutenstein flach	2
20	Schraube	2

SPK 180 Montagezubehör

Ident.-Nr. 0899120 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M20 x 22

Ident.-Nr. 0899125 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M24 x 28

SPK 220 Montagezubehör

Ident.-Nr. 0899130 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M20 x 22

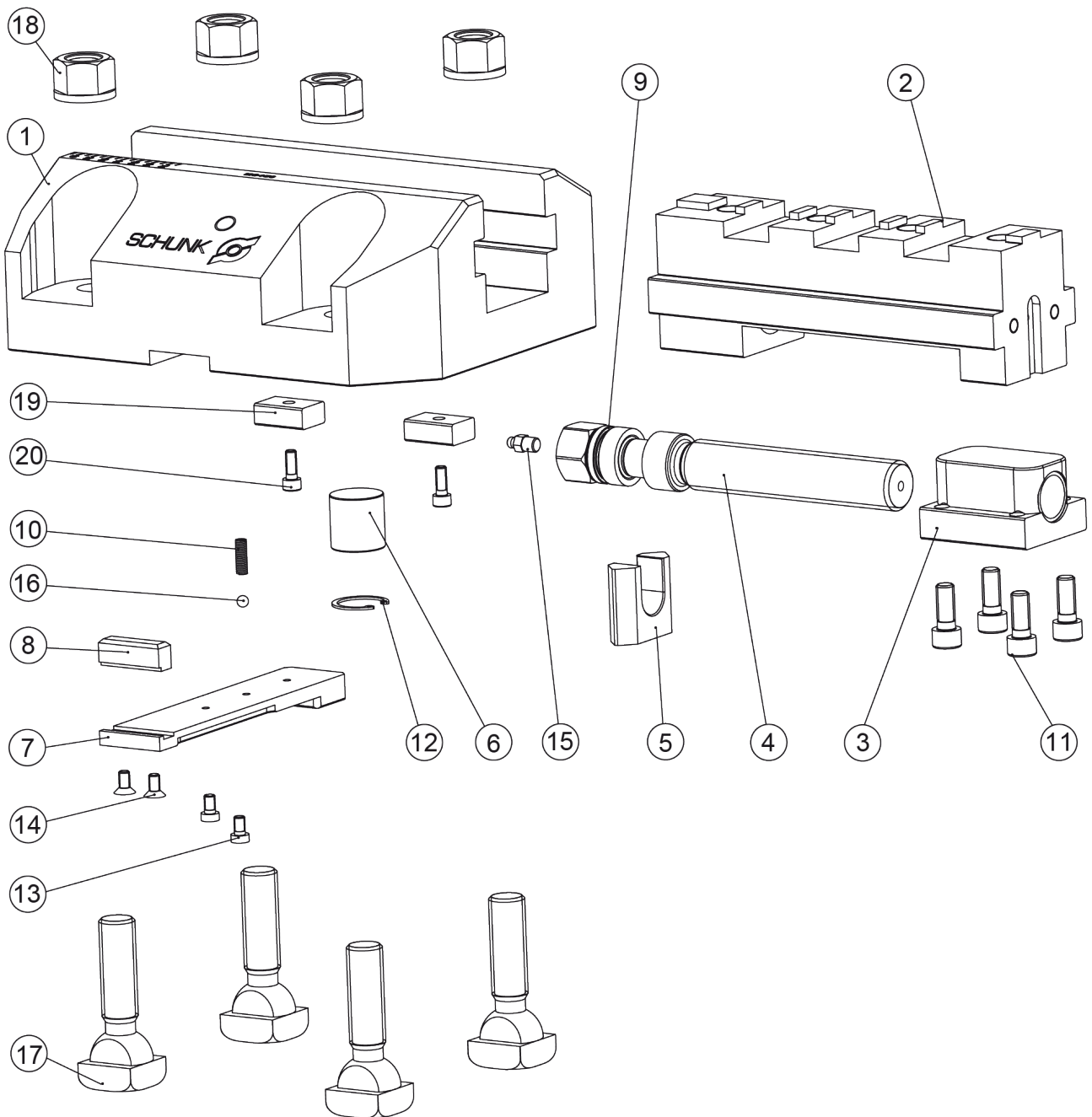
Ident.-Nr. 0899135 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M24 x 28

SPK 260 Montagezubehör

Ident.-Nr. 0899140 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M24 x 28

Ident.-Nr. 0899145 – passend bei Maschinen mit T- Nuten DIN 650 – M30 x 36

9 Zusammenbauzeichnung



10 Herstellerbescheinigung

Hersteller / Inverkehrbringer:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
Produkt:	Drehfutter
Bezeichnung:	ROTA
Typenbezeichnung:	M-flex 2+2, S-flex, SPK, ROTA-G, ROTA-S, Vario-M

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 $MTTF_0$ -Wert von 150 Jahren abgeschätzt werden kann.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.

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 702-2:2010-04** Werkzeugmaschinen – Spindelköpfe und Drehfutter, Anschlussmaße – Teil 2: Kurzkegelaufnahme mit Camlock-Befestigung
- **ISO 702-3:2010-04** Werkzeugmaschinen – Spindelköpfe und Drehfutter, Anschlussmaße – Teil 3: Kurzkegelaufnahme mit Bajonett-Befestigung
- **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, 25. April 2023

i.V. Philipp Schröder

i.V. Philipp Schröder
Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch

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*