



# Kraftspannblock TANDEM KSP3-IM, KSP3-LH-IM 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:** 1474079

**Auflage:** 04.00 | 23.10.2024 | 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

<b>1 Allgemein.....</b>	<b>5</b>
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung Warnhinweise.....	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen .....	6
1.1.3 Baugrößen.....	6
1.1.4 Varianten .....	6
1.2 Gewährleistung .....	6
1.3 Lieferumfang.....	6
1.4 Zubehör .....	6
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3 Bauliche Veränderungen.....	8
2.4 Ersatzteile .....	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen .....	8
2.6 Stoffliche Grenzen .....	8
2.7 Spannbacken .....	9
2.8 Personalqualifikation .....	9
2.9 Persönliche Schutzausrüstung .....	10
2.10 Transport.....	10
2.11 Schutz bei Handhabung und Montage .....	10
2.12 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb .....	10
2.13 Hinweise zum sicheren Betrieb .....	11
2.14 Entsorgung .....	11
2.15 Grundsätzliche Gefahren .....	11
2.16 Schutz vor gefährlichen Bewegungen .....	12
2.17 Hinweise auf besondere Gefahren .....	12
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>14</b>
<b>4 Anzugsdrehmomente für Schrauben .....</b>	<b>17</b>
<b>5 Montage .....</b>	<b>18</b>
5.1 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch .....	18
5.2 Montage des Kraftspannblocks auf der Basisplatte .....	19
5.3 Anschluss des Kraftspannblocks.....	21
5.3.1 Versorgungsleitungen.....	22
5.4 Abfrage der Backenstellung über induktive Näherungsschalter.....	23
5.4.1 Prinzipaufbau und Maße der induktiven Näherungsschalter mit geschraubter Anschlussleitung .....	24

5.4.2	Montage und Einstellung der Näherungsschalter .....	25
5.4.3	Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Außenspannung.....	26
5.4.4	Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Innenspannung .....	28
<b>6</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>29</b>
6.1	Hinweise .....	29
6.2	Wartungs- und Schmierintervalle .....	29
6.3	Schmierstellen / Schmierstoffe .....	29
6.4	Wartungsarbeiten .....	30
6.4.1	Abschmieren .....	30
6.4.2	Dichtheitsprüfung .....	35
6.4.3	Montagevorrichtung .....	36
<b>7</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Lagerung .....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten .....</b>	<b>40</b>
9.1	Dichtsatzlisten .....	40
9.2	Beipacks .....	40
9.3	Stücklisten.....	41
9.4	Näherungsschalter und Zuleitungskabel für Einzel- oder Ersatzbestellungen ....	43
<b>10</b>	<b>Zusammenbauzeichnung.....</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Herstellerbescheinigung.....</b>	<b>45</b>

# 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 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 \*
- Katalogdatenblatt des angebauten Produkts \*
- Technische Datenblätter optionaler Anbauteile \*
- Genehmigungszeichnungen

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

### 1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- KSP3 IM 100, 140, 160, 200, 250, 315
- KSP3-LH IM 100, 140, 160, 200, 250, 315

### 1.1.4 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

- Spannkraftverstärkung bei Außenspannung (AS)
- Koordinatengefertigte Absteckbohrungen (Z)

## 1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [ 6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ 2.5 [ 8]
- Beachtung der Wartungs- und Schmierintervalle, ▶ 6.2 [ 29]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

## 1.3 Lieferumfang

### Kraftspannblock

#### KSP3 IM, KSP3-LH IM

inklusive induktive Näherungsschalter  
(ohne Aufsatzbacken)

BEIPACK:

(Inhalt siehe Dichtsatz- und Stückliste) ▶ 9.1 [ 40]

## 1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

Aufsatzbackenrohlinge, Typ: STR, KTR

Trägerbacken, Typ: TBA-G

TANDEM Basisplatten

Ventile, Pneumatikverschraubungen

Verlängerungskabel für induktive Näherungsschalter INW

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt dient zum Spannen von Werkstücken aus Metall und Kunststoff auf Werkzeugmaschinen.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden.
- Das Produkt ist bestimmt für den Aufbau auf einem Maschinentisch oder Maschinenpaletten.
- Das Produkt ist für industrielle und gewerbliche Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.
- Verwendung von geeigneten Aufsatzbacken mit geeigneter Schnittstelle.
- Spannen von Werkstücken mit Temperatur zwischen 0°C und 100°C.
- Außenmaße des Werkstücks müssen kleiner oder maximal gleich dem Außendurchmesser des Spannmittels sein.
- Das Werkstück darf sich unter Spannkraft nicht plastisch verformen (Spanneindrücke sind zulässig).

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts liegt vor:

- wenn das Produkt als Press- oder Stanzwerkzeug, als Werkzeughalter, als Drehfutter, als Bohrwerkzeug, oder als Schneidwerkzeug verwendet wird.
- wenn die vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch überschritten werden.
- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß, unter besonderer Berücksichtigung der vorgeschriebenen Spannkraften gespannt werden.
- wenn die Aufsatzbacken nicht ordnungsgemäß montiert sind.
- wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß betätigt wird.
- wenn das Produkt in den Hubendlagen betrieben wird.
- wenn die Führungsbahnen durch zu hohe Spannbacken bzw. zu hoch gewählter Spannstelle überlastet werden.
- wenn das Produkt ungenügend gewartet wird.
- wenn das Produkt bei Drehanwendung über 100 min<sup>-1</sup> ohne Rücksprache mit SCHUNK, eingesetzt wird.
- wenn das Produkt mit aggressiven Medien, insbesondere Säuren in Kontakt gebracht wird.
- wenn das Produkt bei abrasiven Strahlverfahren, insbesondere Sandstrahlen eingesetzt wird.

## 2.3 Bauliche Veränderungen

### Durchführen von Baulichen Veränderungen

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

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

## 2.4 Ersatzteile

### Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

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

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

## 2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

### Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

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

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird.
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden.
- Bei der Bearbeitung nur Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzuständen verwenden.
- Je nach Einsatzbedingungen muss nach einer bestimmten Betriebsdauer die Funktion überprüft werden.

## 2.6 Stoffliche Grenzen

Das Produkt besteht aus Stahllegierungen, Elastomeren, Aluminiumlegierungen und Messing. Zusätzlich sind als Hilfs- und Betriebsstoffe Schmierfett Microgleit LP 410, Rostschutzöl Branotect und Renolit HLT2 im Produkt verbaut. Das Sicherheitsdatenblatt von Microgleit LP 410 ist unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com) ersichtlich.

## 2.7 Spannbacken

### Anforderungen an die Spannbacken

Beim Einsatz von Spannbacken die nachfolgenden Regeln beachten:

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

## 2.8 Personalqualifikation

### Unzureichende Qualifikation des Personals

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

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

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

#### Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

#### Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

<b>Unterwiesene Person</b>	Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
<b>Servicepersonal des Herstellers</b>	Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

## 2.9 Persönliche Schutzausrüstung

### Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

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

## 2.10 Transport

### Verhalten beim Transport

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

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

## 2.11 Schutz bei Handhabung und Montage

### Unsachgemäße Handhabung und Montage

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

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

## 2.12 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

### Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

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

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.

## 2.13 Hinweise zum sicheren Betrieb

### Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

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

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

### **ACHTUNG!**

Das gespannte Spannmittel nach längerem Stillstand (mehr als 8 Stunden) unbedingt Nachspannen, um ein Setzverhalten der Spannsituation oder mögliche Druckverluste und ein daraus resultierender Spannkraftverlust auszugleichen.

## 2.14 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.

## 2.15 Grundsätzliche Gefahren

### Allgemein

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

## 2.16 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

### Sicherer Zustand

1. Kraftspannblock mit Werkstück:  
Werkstück gespannt außerhalb der Endlagen des Kraftspannblocks mit anliegendem Spanndruck.
2. Kraftspannblock ohne Werkstück, ohne anliegenden Spann- oder Lösedruck.
3. Kraftspannblock mit Federkraft:  
Energieelos gespannt ohne Werkstück.  
Besonderheit: Durch die eingebaute Feder spannt ein geöffneter Kraftspannblock ohne Lösedruck. Unerwartete Spannbewegungen können bei Ausfall des Lösedrucks die Folge sein. Geeignete Maßnahmen, wie z.B. entsperbares Rückschlagventil mit Handentlüftung ergreifen.

### Unerwartete Bewegung

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

- Sicherer Zustand herstellen, Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.

## 2.17 Hinweise auf besondere Gefahren



### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungsgefahr bei Werkstückverlust durch Bauteilversagen am Produkt aufgrund des Überschreitens der technischen Daten.**

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten betrieben werden.



### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch sofortiges Schließen des Produktes mit hoher Federkraft bei Ausfall des Pneumatikdrucks (AS-Variante).**

- Den vollständigen Stillstand des Systems in den sicheren Zustand abwarten.
- Nicht in den Kraftspannblock greifen.



### ⚠️ WARNUNG

**Quetschgefahr durch Bewegung der Spannbacken an das Werkstück während des Spannvorgangs bei manuellem Be- und Entladen.**

- Während des Spannvorgangs nicht zwischen Werkstück und Spannbacke greifen.
- Umsetzen der Sicherheitsfunktionen entsprechend der Risikobeurteilung des Integrators.



### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr bei Werkstückverlust durch Ausfall oder Druckreduzierung.**

- Umsetzen von Sicherheitsfunktionen entsprechend der Risikobeurteilung des Integrators.
- Stabile Druckversorgung gewährleisten.
- Druckerhaltungsventile einsetzen.



### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile beim Transport, Auf- und Abbau des Produktes und dessen Zubehör.**

- Geeignete Lastaufnahmemittel zum Transport verwenden.
- Nicht im Gefahrenbereich aufhalten.
- Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe) tragen.



### **⚠️ VORSICHT**

**Ergonomische Gefährdung des Bewegungsapparates beim Anheben und Transportieren des Produkts aus eigener Kraft.**

- Zum Anheben und Transportieren Lastaufnahmemittel verwenden.



### **⚠️ VORSICHT**

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

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



### **⚠️ VORSICHT**

**Gefährdung für das Bedienungspersonal bei unzureichender Spannkraft durch Herausschleudern oder Herabfallen des Werkstückes!**

Durch Setzverhalten kann die Spannkraft über die Zeit geringer werden.

- Sicherstellen, dass der Spanndruck während der Bearbeitung des Werkstücks am Kraftspannblock anliegt.
- Nachspannen des Werkstücks bei manuellen oder pneumatischen Kraftspannblöcken.

### 3 Technische Daten

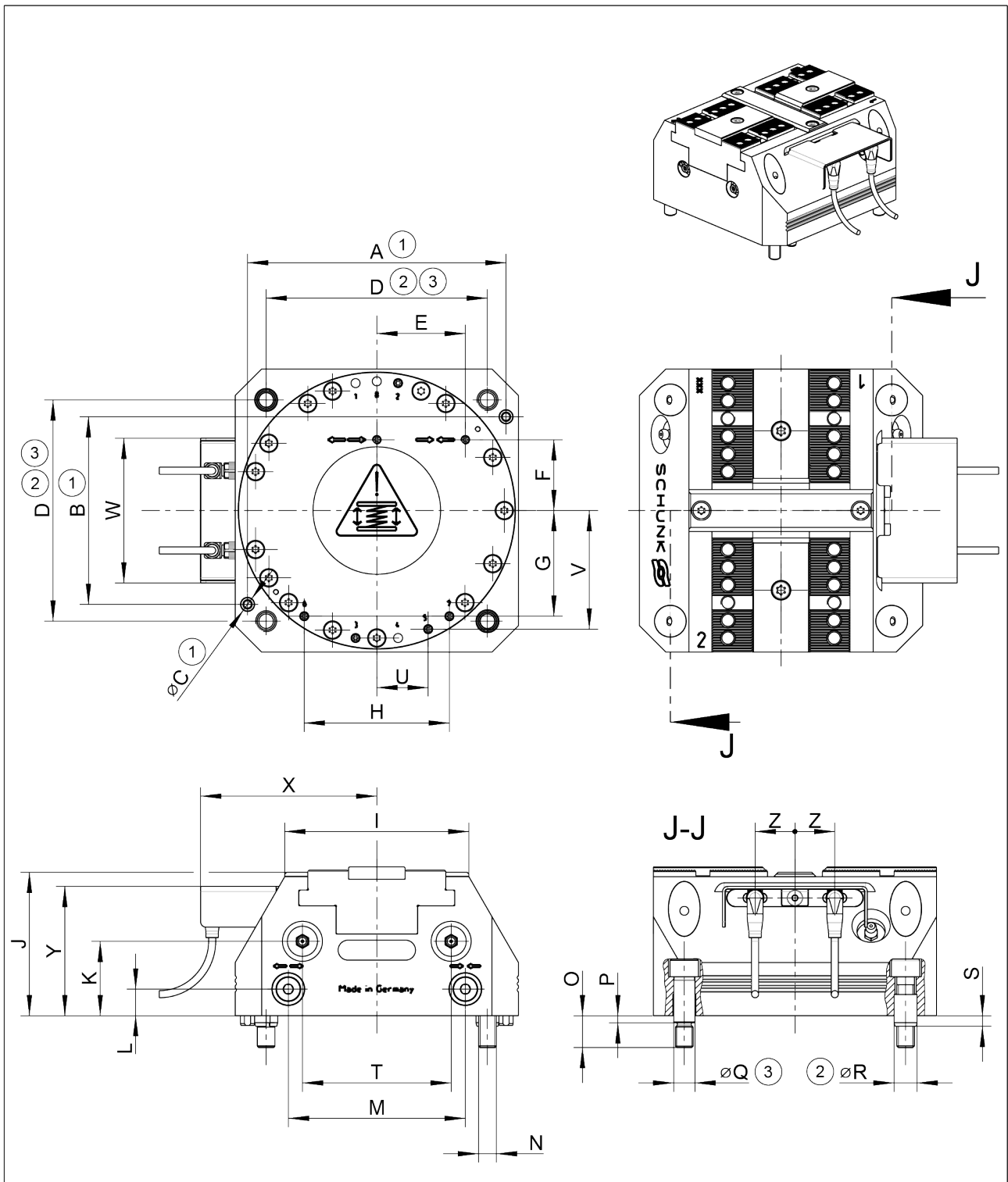
Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur [°C]	+ 5 bis + 60
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Druckmittel	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Max. Drehzahl [1/min]	100

Bezeichnung	KSP3-IM					
	100	140	160	200	250	315
Betriebsdruck Standard / Betriebsdruck AS [bar]	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 6 / 3 - 6	2 - 6 / 3 - 6
Hub/ Backe [mm]	2	3	3	4	5	6,5
Spannkraft bei max. Druck* [kN]	18	30	45	55	55	100
Zusätzliche Spannkraft aus Federpaket** (AS) [kN]	2,5 - 6,5	4,5 - 9	5,5 - 11	8,5 - 16	10,5 - 20	16 - 32,5
Wiederholgenauigkeit *** [mm]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
max. Backenhöhe [mm]	60	60	60	100	150	200
Gewicht [kg]	4	7,5	11	19	32	70

Bezeichnung	KSP3-LH-IM					
	100	140	160	200	250	315
Betriebsdruck Standard / Betriebsdruck AS [bar]	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 9 / 3 - 9	2 - 6 / 3 - 6	2 - 6 / 3 - 6
Hub/ Backe [mm]	6	7	8	10	15	18
Spannkraft bei max. Druck* [kN]	8	15	20	25	20	40
Zusätzliche Spannkraft aus Federpaket** (AS) [kN]	1 - 2,5	2 - 4	2 - 4,5	3,5 - 7	3,5 - 7	6,5 - 12,5
Wiederholgenauigkeit *** [mm]	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
max. Backenhöhe [mm]	150	120	200	200	500	500
Gewicht [kg]	4	7,5	11	19	32	70

- \* Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte im Abstand »H« (siehe auch Katalog ► 1.1.2 [6]).
- \*\* Die Spannkrafterhöhung durch das Federpaket ist aufgrund der Federspannung abhängig vom Hub. Die maximale Federkraft wird im Zustand „geöffnet“ erreicht, die minimale Federkraft im Zustand „geschlossen“
- \*\*\* Streuung der Spannposition bei 100 aufeinanderfolgenden Spannungen.

Maß	KSP3 IM / KSP3-LH IM					
	100	140	160	200	250	315
A [mm]	90	126	146	184	230	290
B [mm]	64	92	106	146	154	230
Ø C [mm]	6 H7 x 12	8 H7 x 14	8 H7 x 14	8 H7 x 14	10 H7 x 20	10 H7 x 20
D [mm]	80	110	125	160	200	250
E [mm]	29,5	44	50	64,5	75	100
F [mm]	32	45,5	40	64,5	64	108
G [mm]	34,5	51,8	59,7	72	92,6	112
H [mm]	55	74	82	116	139,6	192
I [mm]	64	91	104	138	170	220
J [mm]	69,2	72,7	82,2	90,2	98,2	136
K [mm]	36	38	42	48	82	73
L [mm]	10	13,5	15	17,5	20	20
M [mm]	59	88	100	129	150	200
N [mm]	M8	M8	M10	M12	M12	M16
O [mm]	15	15,5	18	21	20	26
P [mm]	4	3,5	4	6	5	5
Ø Q [mm]	10 f7	10 f7	12 f7	14 f7	14 f7	18 f7
Ø R [mm]	11	11	13	16	16	21
S [mm]	4,5	5,5	6	6	6	6
T [mm]	54	76	84	110	140	180
U [mm]	18,7	26	29	41	54	65
V [mm]	40	58,5	67	83	104	132
W [mm]	65,8	81,8	81,8	95	134,8	142
X [mm]	82,1	93	99,5	113,5	124,5	164,5
Y [mm]	63,5	65	73	82	87,2	123
Z [mm]	14...20	18,5...26,5	18,5...26,5	22,5...32,5	27,5...42,5	28,5...51,5



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Optional Z-Variante $\pm 0,01$ mm zur Spannmittle |
| 2 | Spannhülse $\pm 0,04$ mm zur Spannmittle          |
| 3 | Passschraube $\pm 0,02$ mm zur Spannmittle        |

## 4 Anzugsdrehmomente für Schrauben

**Anzugsdrehmomente für die Befestigung des Spannsystems auf dem Maschinentisch (Schrauben-Qualität 10.9)**

Schraubengröße	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	4,2	7,5	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500

**Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Aufsatzbacken auf dem TANDEM Kraftspannblock (Schrauben-Qualität 12.9)**

Schraubengröße	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	5	9	15	32	62	108	170	262	510	880

**Anzugsdrehmomente für die Befestigung des Futterkolbens auf dem Zylinderkolben (Schrauben-Qualität 12.9)**

Schraubengröße	M5	M8	M10	M12	M20
Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	9	32	62	108	510

**Anzugsdrehmomente für die Befestigung des Deckels am Körper (Schrauben-Qualität A2-70)**

Baugröße	100	140	160	200	250	315
Schraubengröße	M5	M5	M5	M6	M6	M8
Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	4,5	4,5	4,5	7	7	16

## 5 Montage

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf die Abbildungen Montage bzw. Anschlüsse des Kraftspannblocks und auf das Kapitel "Zeichnungen", ▶ 10 [44].



### ⚠️ WARNUNG

**Quetschgefahr durch Annäherung des Produktes an den Maschinentisch bei der Montage.**

- Bei der Montage nicht zwischen Produkt und Maschinentisch greifen



### ⚠️ VORSICHT

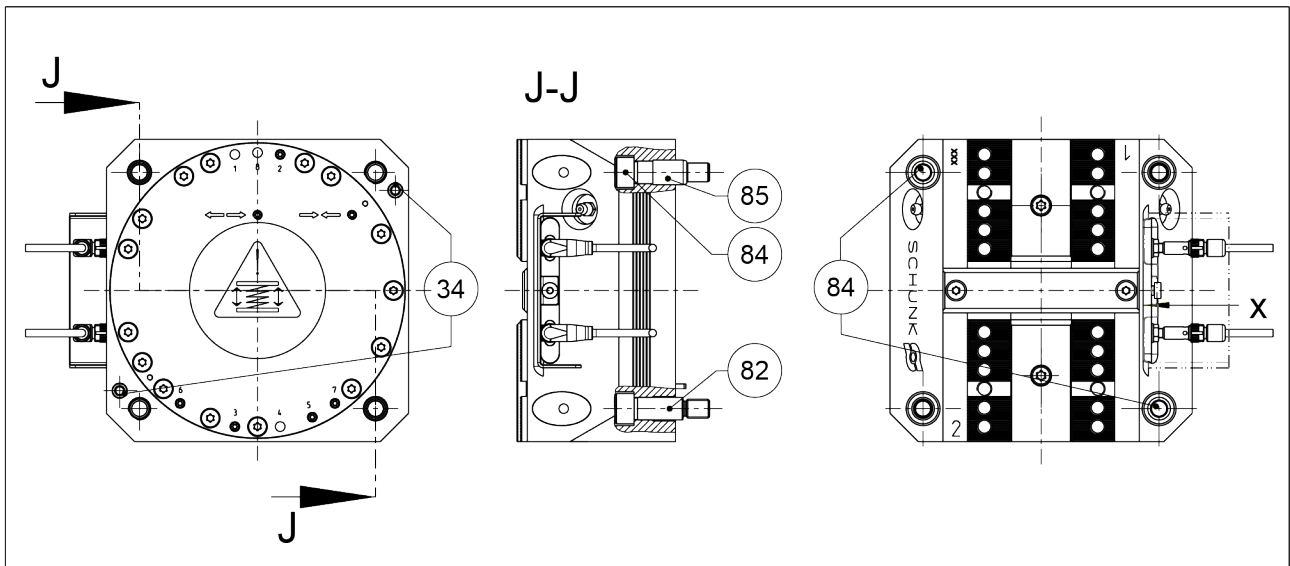
**Gefahr von Abschürfungen durch raue Bauteile des Produktes und seines Zubehörs, die bei der Montage aus der Hand gleiten können.**

- Bei Arbeiten am Produkt, sowie beim Umgang mit dessen Zubehör Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe)

### 5.1 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch

**Montage mit Spannhülsen:**

Der Kraftspannblock wird in Kombination von Spannhülsen (Pos. 27) und Schrauben (Pos. 19) auf dem Maschinentisch montiert.



34 Zylinderstifte  $\varnothing$  m6 ▶ 9.3 [43]

82 Passschraube  $\varnothing$  f7 ▶ 9.3 [43]

84 Schraube DIN EN ISO 4762

85 Spannhülse DIN EN ISO 13337

---

## HINWEIS

- Bei senkrechtem Einbau müssen die Öffnungen für den Kühlmittelablauf (V) immer nach unten zeigen
  - Die Fläche >>X<< ist parallel zur Führungsbahn der Grundbacken (Pos. 2), um den Kraftspannblock auf dem Maschinentisch ausrichten zu können oder um die Positionslage zu prüfen.
- 

### Montage Spannhülsen:

Der Kraftspannblock wird in Kombination von Spannhülsen (Pos. 85) und Schrauben (Pos. 84) auf dem Maschinentisch montiert.

### Montage mit Passschrauben:

Im Gehäuse (Pos. 1) befinden sich zwei Passungen, die mit den Passschrauben (Pos. 82) ein wiederholgenaues Zentrieren des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch ermöglichen. Nach einer Demontage des Kraftspannblocks vom Maschinentisch (z.B. nach einem Dichtungswechsel) muss dieser nicht erneut ausgerichtet werden. Bei Verwendung der Passschrauben (Pos. 82) werden die Spannhülsen (Pos. 85) und zwei der vier Schrauben (Pos. 84) durch diese ersetzt.

### Montage mit Zylinderstiften (Z-Variante):

Der Kraftspannblock wird mit 4 Schrauben (Pos. 84) auf dem Maschinentisch befestigt. Die beiden Zylinderstifte (Pos. 34) dienen dabei zur wiederholgenauen Ausrichtung. Nach einer Demontage des Kraftspannblocks vom Maschinentisch (z.B. nach einem Dichtungswechsel) muss dieser nicht erneut ausgerichtet werden.

## 5.2 Montage des Kraftspannblocks auf der Basisplatte (bei getrennter Lieferung beider Teile)

Bei der Montage von TANDEM-Kraftspannblöcken auf die TANDEM-Basisplatte **ABP-h plus** müssen die Standard-Befestigungsschrauben (Pos. 19) des jeweiligen Kraftspannblocks durch die im Beipack der Basisplatten mitgelieferten kürzeren Befestigungsschrauben ersetzt werden.

### Bei KSP3 100-IM, KSP3-LH 100-IM:

die M8 x 35 Schrauben (Pos. 84) durch die **M8 x 30** Schrauben aus dem Beipack der Basisplatte ersetzen.

### Bei KSP3 160-IM, KSP3-LH 160-IM:

die M10 x 40 Schrauben (Pos. 84) durch die **M10 x 35** Schrauben aus dem Beipack der Basisplatten ersetzen.

### Bei KSP3 250-IM, KSP3-LH 250-IM:

die M12 x 45 Schrauben (Pos. 84) durch die **M12 x 40** Schrauben aus dem Beipack der Basisplatten ersetzen.

---

## HINWEIS

Bei getrennter Bestellung des Kraftspannblocks und der Basisplatte werden die Schrauben, O-Ringe und Spannhülsen zur Montage der Teile als Beipack dem Kraftspannblock beigelegt.

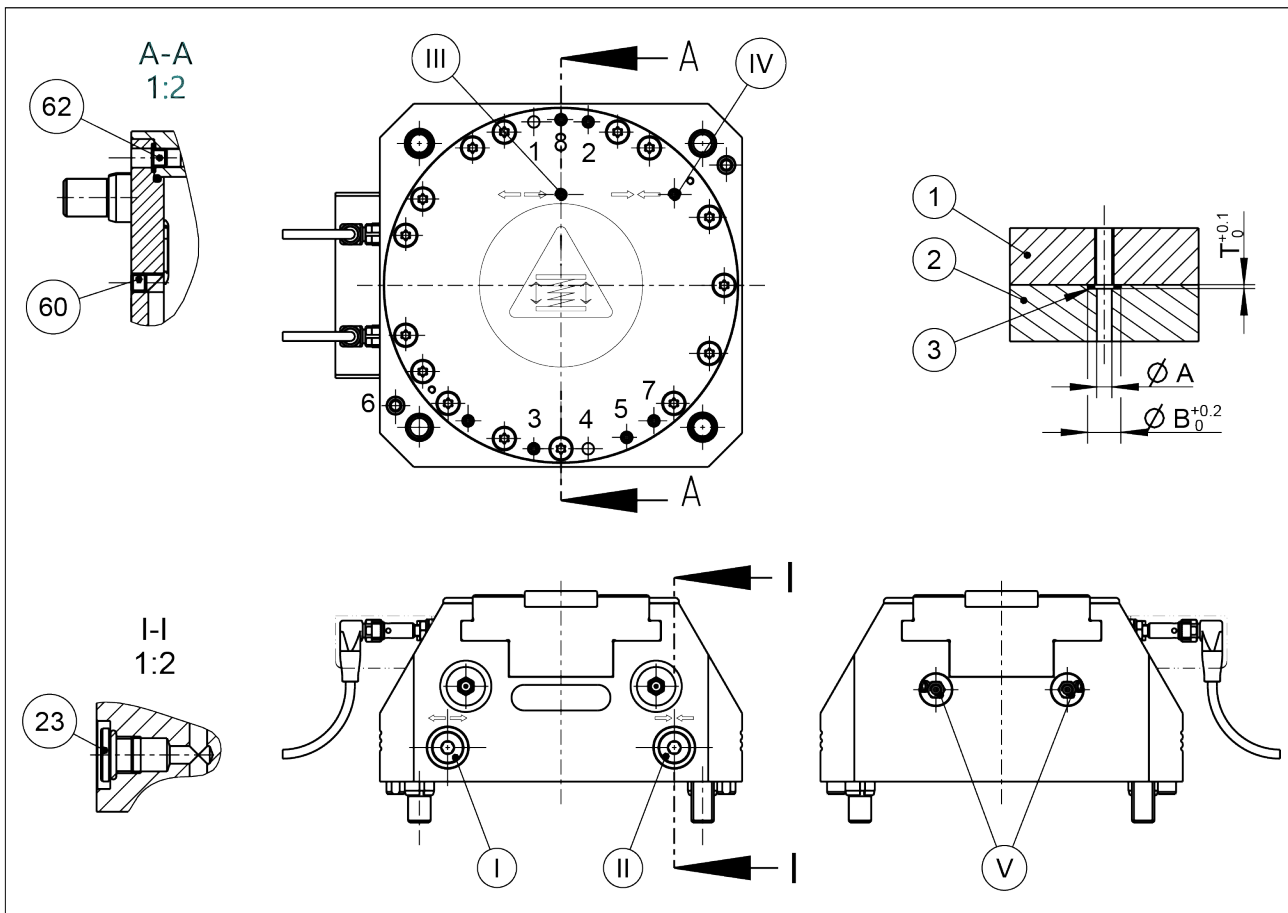
- Die stirnseitigen Anschlüsse (I, II) am Kraftspannblock nicht öffnen, bzw. mit geeigneten Blindstopfen (M5 bzw. G1/8") luftdicht verschließen.
  - Die Spannhülse aus dem Beipack in die Zentrierbohrungen der Basisplatte stecken.
  - Die Verschlussstopfen auf der Basisplatte (interne Luftdurchführung III, IV) entfernen und die O-Ringe aus dem Beipack in die Senkungen der Luftdurchführungen einlegen.
  - Kraftspannblock und Basisplatte zusammenfügen.
- 

## HINWEIS

Die TANDEM Basisplatten bieten keine Anschlussmöglichkeiten für die induktiven Näherungsschalter der TANDEM Kraftspannblöcke. Die Überwachungsfunktion der Backenstellung kann ausschließlich extern angeschlossen werden. Beim Fügen darauf achten, dass die Luftdurchführungen des Spannsystems und der Basisplatte genau übereinander liegen.

- Beide Teile mit den vier Schrauben (Pos. 84) aus dem Beipack verschrauben. Dabei die Anzugsdrehmomente beachten, ► 4 [17].
  - Die Verschlusschrauben für die pneumatischen Anschlüsse an der Basisplatte entfernen.
  - Membrandruckschalter anschließen und den Schalter auf den gewünschten Mindestdruck einstellen.
-

### 5.3 Anschluss des Kraftspannblocks



I	AUF (stirnseitig)
II	ZU (stirnseitig)
III	AUF (bodenseitig)
IV	ZU (bodenseitig)
V	Kühlmittelablauf / Anschluss für Sperrluft (stirnseitig)
1	Keine Verwendung
2	Keine Verwendung
3	Keine Verwendung
4	Keine Verwendung
5	Bodenseitiger Anschluss für Kühlmittelablauf oder Nutzung für Sperrluft
6	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitige Versorgung links)
7	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitige Versorgung rechts)
8	Keine Verwendung

#### Tab.: Schlauchloser Direktanschluss

①	Spannsystem
②	Adapter
③	Dichtelement

### 5.3.1 Versorgungsleitungen

Der Kraftspannblock hat vier Luftanschlüsse: **I, II, III, IV**.  
Zwei Anschlüsse für AUF (**I** und **III**) und zwei Anschlüsse für ZU (**II** und **IV**).

Durch den Einsatzfall wird festgelegt, welche der zwei Luftanschlüsse zur Betätigung geöffnet werden müssen:

- Anschluss **I** und **II** für den Betrieb ohne Basisplatte
- Anschluss **III** und **IV** im Boden für den schlauchlosen Direktanschluss im Maschinentisch oder auf der Basisplatte.

**Die Gewinde für den schlauchlosen Direktanschluss sind nicht für Pneumatik-Verschraubungen vorgesehen.**

Gewinde für Pneumatik-Verschraubung (stirnseitig):

KSP3 und KSP3-LH 100	M5
KSP3 und KSP3-LH 140, 160, 200 und 250	G1/8"
KSP3 und KSP-LH 315	G1/4"

Schlauchloser Direktanschluss		100	140	160	200	250	315
Anschluss III – IV	ØA [mm]			4			7
	ØB [mm]			8,8			12,8
	T [mm]			1,0			1,4
	O-Ring* [mm]			Ø6x1,5			Ø9x2
Anschluss 1–8	ØA [mm]			4			7
	ØB [mm]			8,8			12,8
	T [mm]			1,0			1,4
	O-Ring* [mm]			Ø6x1,5			Ø9x2

\*In Beipack und Dichtsatz enthalten

#### HINWEIS

- Im Auslieferungszustand sind beim Kraftspannblock alle vier Luftanschlüsse verschlossen. Bodenseitig mit Gewindestiften (Pos. 60) und stirnseitig mit Verschlusschrauben (Pos. 23).
- Bei Verwendung der Sperrluft über Anschluss 5 müssen die beiden Schalldämpfer (**V**) entfernt werden und durch Gewindestifte (Pos. 93) ersetzt werden, ► 9.2 [40].
- Anforderungen an die Druckluftversorgung: Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4].  
Nicht aufbereitete Druckluft enthält Feuchtigkeit sowie Staub- und Ölpartikel, die zu Störungen bzw. vorzeitigem Verschleiß des Kraftspannblocks führen können. Der Öler sollte nicht mehr als 2 Meter vom Kopplungspunkt entfernt sein.
- Der Kraftspannblock hat zwei weitere bodenseitige Anschlüsse (**6/7**), die eine direkte Schmierung durch den Maschinentisch zulassen. Bei der Auslieferung sind diese Anschlüsse mit Gewindestiften (Pos. 62) verschlossen.

## 5.4 Abfrage der Backenstellung über induktive Näherungsschalter

Das Spannsystem TANDEM KSP3-IM / KSP3-LH-IM ist für den Einsatz von induktiven Näherungsschaltern Type IN S-M8-1 / IN S-M8-2 zur Überwachung der Backenstellung vorbereitet.

Durch Aussparungen in den Grundbacken des Kraftspannblocks können die Backenhub-Endlagen für Außen- oder Innenspannung sowie die genaue Spannstellung abgefragt werden. Das Signal kann dann direkt in der Maschinensteuerung verarbeitet werden.

**Das Abfrage-Ergebnis ist: Kraftspannblock ist geschlossen oder geöffnet (je nach Anwendungsfall für Innen- und Außenspannung).**

- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com) oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.
- Technische Daten der Sensoren sind den Datenblättern zu entnehmen (im Lieferumfang enthalten bzw. unter [www.schunk.com](http://www.schunk.com) abrufbar).

Der eingesetzte Näherungsschalter ist verpolungsgeschützt und kurzschlussfest.

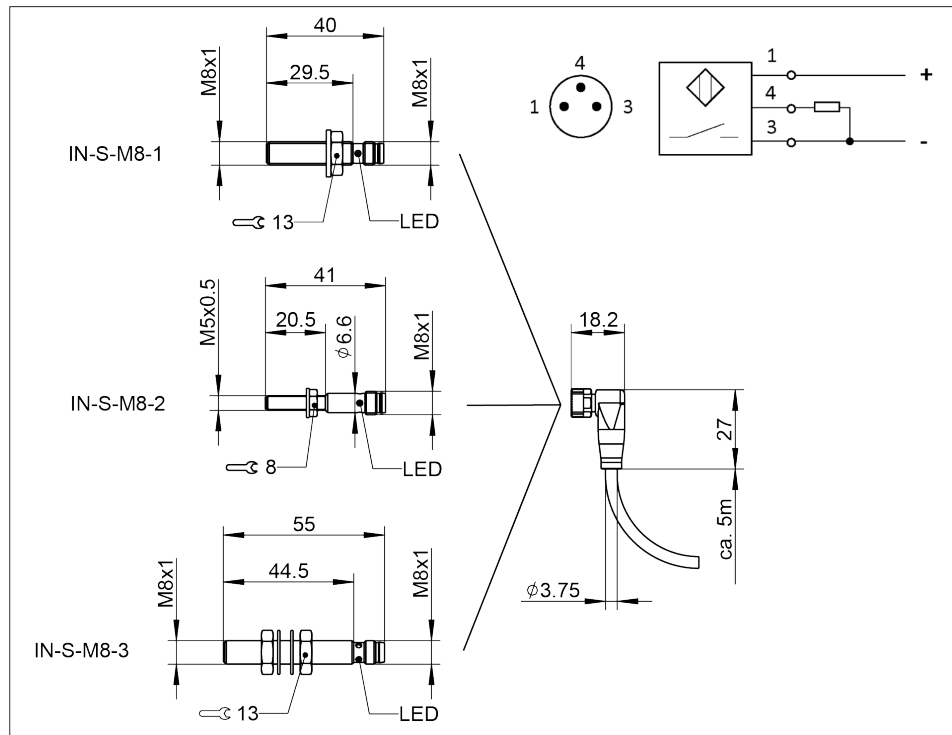
Zum sachgemäßen Umgang mit den Näherungsschaltern muss folgendes beachtet werden:

- Nicht gewaltsam am Kabel des Sensors ziehen.
- Sensorkabel keinen Zugbelastungen aussetzen.
- Die Anschlussleitung des Sensors nicht verwinden, sondern gerade verlegen.
- Kontermutter zur Klemmung des Sensors mit geeignetem Werkzeug und mäßiger Handkraft anziehen.
- Zulässigen Biegeradius des Kabels einhalten (→ Katalogangaben)
- Den Sensor so ausrichten, dass die Signal-LED am Sensorkopf gut sichtbar ist (mit Schutzblech ist LED nicht sichtbar).
- Kontakt der Näherungsschalter zu harten Gegenständen, sowie zu Chemikalien, insbesondere Salpeter-, Chrom- und Schwefelsäure, vermeiden.

Näherungsschalter sind elektronische Bauteile, die empfindlich auf hochfrequente Störungen oder elektromagnetische Felder reagieren können.

- Anbringung und Installation des Kabels prüfen. Der Abstand zu hochfrequenten Störquellen und deren Zuleitung muss ausreichend sein.
- Das Parallelschalten mehrerer Sensorausgänge der gleichen Bauart (npn, pnp) ist zwar erlaubt, erhöht aber nicht den zulässigen Laststrom.
- Es ist zu beachten, dass sich der Leckstrom der einzelnen Sensoren (ca. 2 mA) addiert.

### 5.4.1 Prinzipaufbau und Maße der induktiven Näherungsschalter mit geschraubter Anschlussleitung



Pin 1: Braun

Pin 3: Blau

Pin 4: Schwarz

	IN-S-M8-1	IN-S-M8-2	IN-S-M8-3
Baugröße	M8 x 1 x 40 mm	M5 x 0,5 x 41 mm	M8 x 1 x 55 mm
Schaltfunktion	Schließer	Schließer	Schließer
Schaltabstand [mm]	1,5	1,5	1,5
Spannung [V DC]	10 – 30	10 – 30	10 – 30
Restwelligkeit [%]	≤ 15	≤ 10	≤ 10
Schaltstrom max. [mA]	200	100	100
Schalthyterese in % vom Schaltabstand	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Temperaturbereich [°C]	- 25 bis +70	- 25 bis +70	- 40 bis +85
Schaltfrequenz ca. [Hz]	1000	5000	3000
Spannungsabfall (mal. Last) [V]	2,5	2	2,5
Gewinde Anschlussstecker	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1
Schutzart nach DIN EN 60529*	IP 67	IP 67	IP 68

\* für die Rundsteckverbindung nur im verschraubten Zustand

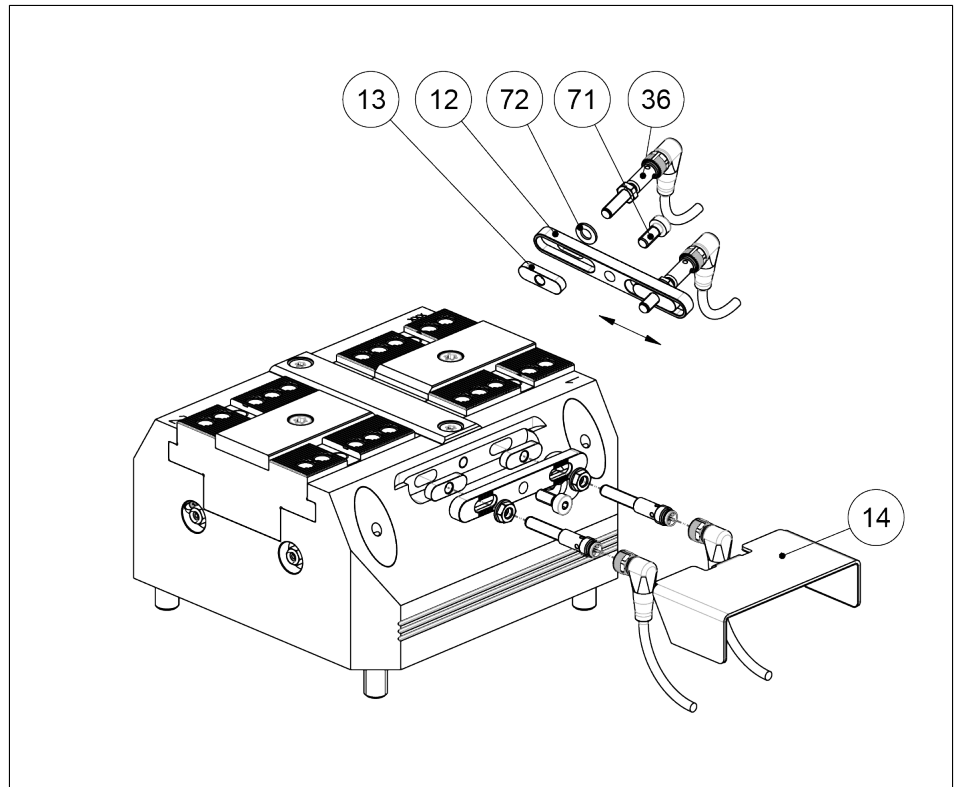
### 5.4.2 Montage und Einstellung der Näherungsschalter

Beim TANDEM KSP3-IM / KSP3-LH-IM werden zwei induktive Näherungsschalter verbaut. Die Näherungsschalter lassen sich auf der Halteplatte (Pos. 12) verschieben, damit der Schaltpunkt individuell eingestellt werden kann. Die Näherungsschalter werden zur Abfrage der Backenhubendlage für Außen- und Innenspannung, sowie zur Abfrage der Spannstellung eingesetzt. Den Schaltpunkt des Näherungsschalters "**S1**" (links montiert) so einstellen, dass bei Hubendlage "geöffnet" oder "geschlossen" das erforderliche Schaltsignal ansteht.

Der Näherungsschalter "**S2**" dient zur Überwachung der Spannstellung zwischen den beiden Backenendlagen. Den Schaltpunkt so einstellen, dass im Bereich der Spannstellung ein Schaltsignal ansteht. Über die Signalausgabe des Schalters "**S2**" können überschrittene Werkstücktoleranzen überwacht werden.

Das Funktions- und Schaltschema für die Einstellung der Näherungsschalter ist in Abbildung 6, 7 und 8 dargestellt. Die Näherungsschalter sind am Sensorkopf mit einer LED-Signalanzeige ausgestattet.

Die Gegenhalter (Pos. 13) in die Halteplatte (Pos. 12) einlegen. Beide Näherungsschalter (Pos. 36) zusammen mit Sechskantmuttern und Unterlegscheiben (Pos. 72) mit dem Sensorkopf voraus durch die Halteplatte plan oder mit geringem Überstand in den Gegenhalter einschrauben. Die Halteplatte (Pos. 12) zusammen mit dem Schutzblech (Pos. 14) mit der Schraube (Pos. 71) in der Aussparung des Kraftspannblocks festschrauben. Zur genauen Justierung des Schaltabstands jeweils beide Näherungsschalter von Hand auf Anschlag bis zur Grundbacke eindrehen und Anschließend ca. 1.5 Umdrehungen zurückdrehen. Dabei darf das Anschlusskabel nicht übermäßig verwindet, oder gar beschädigt werden. Beim Justieren darauf achten, dass die Signal-LED am Sensor gut sichtbar ist. Danach den Näherungsschalter mit der Kontermutter auf der Halteplatte (Pos. 12) festklemmen.



Durch Spannen und Öffnen des Spannsystems die Funktion testen. Bei Bedarf die Schaltstellung justieren. Anschließend die Steckverbindung zwischen Näherungsschalter und Anschlusskabel verbinden.

### HINWEIS

Im Betriebszustand dürfen die Näherungsschalter mit dem Sensorkopf auf keinen Fall die Grundbacken berühren. Im Betriebszustand müssen beide Näherungsschalter verbaut sein, damit keine Späne durch die offene Klemmbefestigung in das Spannsystem eindringen können.

### 5.4.3 Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück- Außenspannung

#### Schaltschema der Abfrage- und Kontrollfunktionen bei Werkstück-Außenspannung

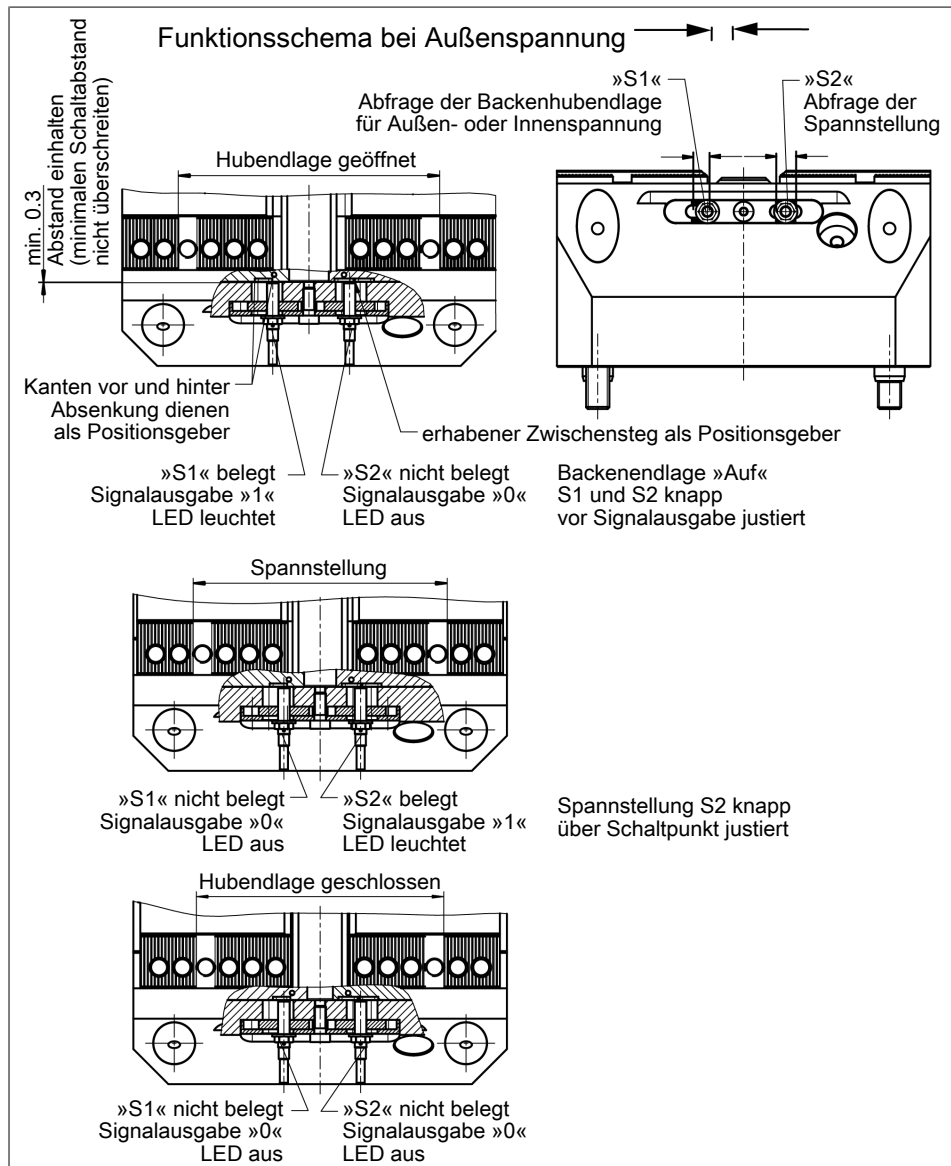
Das Schaltschema und das Funktionsschema zeigen die empfohlene Einstellung der Näherungsschalter bei Abfrage der »Endlagenstellung geöffnet« und »erreichter Spannstellung«.

Das Schaltschema kann auch zur Abfrage der erreichten »Hubendlage geschlossen« und »überfahren der Spannstellung« angepasst werden. Dazu lassen sich die Näherungsschalter individuell auf der Halteplatte justieren.

Schaltschema der Abfrage- und Kontrollfunktionen bei Werkstück-Außenspannung

Näherungsschalter	Schaltschema Näherungsschalter			
	S1		S2	
Signalausgabe	0	1	0	1
Backenendlage Auf		1		
Spannstellung				1
Backenendlage Zu				

	S1	S2
Backenendlage Auf Kraftspannblock geöffnet	1	0
Spannstellung	0	1
Backenendlage Zu Kraftspannblock geschlossen	0	0



### 5.4.4 Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Innenspannung

#### Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Innenspannung

Das Schalt- und das Funktionsschema zeigen die empfohlene Einstellung der Näherungsschalter bei Abfrage der »Endlagenstellung geschlossen« und »erreichter Spannstellung«.

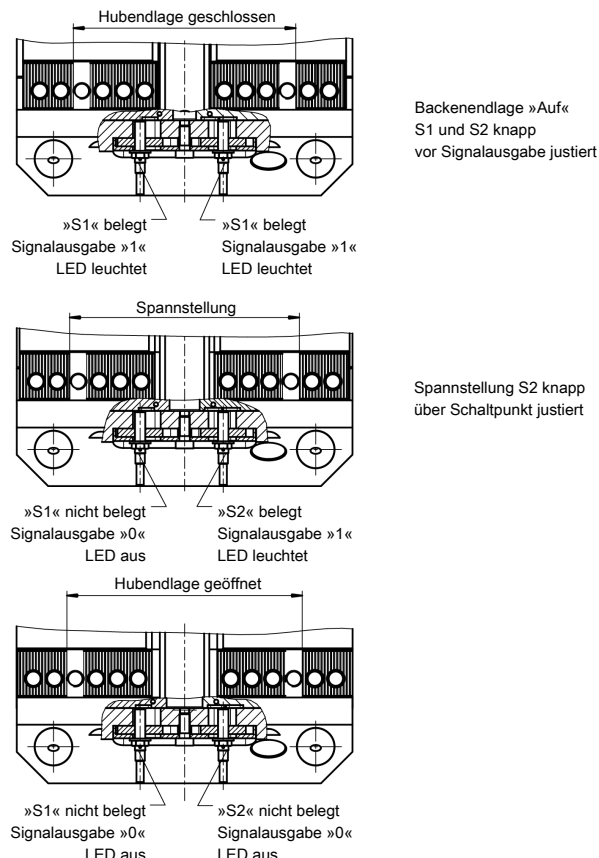
Das Schalt- und das Funktionsschema können auch zur Abfrage der erreichten »Hubendlage geöffnet« und »überfahren der Spannstellung« angepasst werden. Dazu lassen sich die Näherungsschalter individuell auf der Halteplatte justieren.

Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Innenspannung

Näherungsschalter	Schalt- und Funktionsschema bei Werkstück-Innenspannung			
	S1		S2	
Signalabfrage	0	1	0	1
Hubendlage Auf	[Schaltplan: S1 geschlossen]		[Schaltplan: S2 geschlossen]	
Spannstellung	[Schaltplan: S1 geschlossen]		[Schaltplan: S2 geschlossen]	
Hubendlage Zu	[Schaltplan: S1 geschlossen]		[Schaltplan: S2 geschlossen]	

	S1	S2
Hubendlage Auf Kraftspannblock geöffnet	1	0
Spannstellung	0	1
Hubendlage Zu Kraftspannblock geschlossen	0	0

Funktionsschema bei Innenspannung



## 6 Wartung und Pflege

### 6.1 Hinweise

#### Originalersatzteile

Beim Austausch von verschleiß- und Ersatzteilen nur Original SCHUNK Ersatzteile verwenden.

#### Austausch von Gehäuse und Grundbacken

Die Grundbacken und die Führungen im Gehäuse sind aufeinander abgestimmt. Zum Austausch dieser Teile das gesamte Produkt mit einem Reparaturauftrag an SCHUNK schicken.

#### Wartung Variante mit Spannkrafterhaltung (AS)

Der Zylinderkolben muss mit einer Demontage- und Montagevorrichtung zerlegt bzw. zusammengebaut werden. Daher wird empfohlen die Wartung und den Dichtungswechsel bei SCHUNK durchführen zu lassen.

### 6.2 Wartungs- und Schmierintervalle

Folgende Wartungsarbeiten sollten nach den angegebenen Zykluszahlen bzw. spätestens nach der Monatsangabe durchgeführt werden.

Wartungsarbeit	Intervall [Zyklen / Monate]
Abschmieren	10000 / 1
Grundreinigung	- / 6
Dichtheitsprüfung	5000 / 1

Die induktiven Näherungsschalter regelmäßig auf Funktionalität prüfen. Dabei auf Beschädigungen an den Anschlusskabeln, den Anschlusssteckern sowie des Sensorkopfs achten.

### 6.3 Schmierstellen / Schmierstoffe

Schmierstellen	Schmierstoffe
Gleitflächen Körper – Grundbacke	microGleit LP 410
Gleitflächen Grundbacken– Futterkolben	microGleit LP 410
Schmiernippel	microGleit LP 410
Zentralschmierung	microGleit LP 410
Alle Dichtungen	RENOLIT HLT 2
Gleitflächen Zylinderkolben– Gehäuse	RENOLIT HLT 2

(Produktinformationen zu microGleit LP 410 & RENOLIT HLT 2 können bei SCHUNK angefordert werden).

#### Alternativer Schmierstoff

Alternativ zu microGleit LP 410 kann auch LINOMAX plus verwendet werden. Die angegebenen Spannkkräfte beziehen sich jedoch ausschließlich auf das von SCHUNK eingesetzte microGleit LP 410. Beim LINOMAX plus können die Spannkkräfte geringer ausfallen.

## 6.4 Wartungsarbeiten

### 6.4.1 Abschmieren



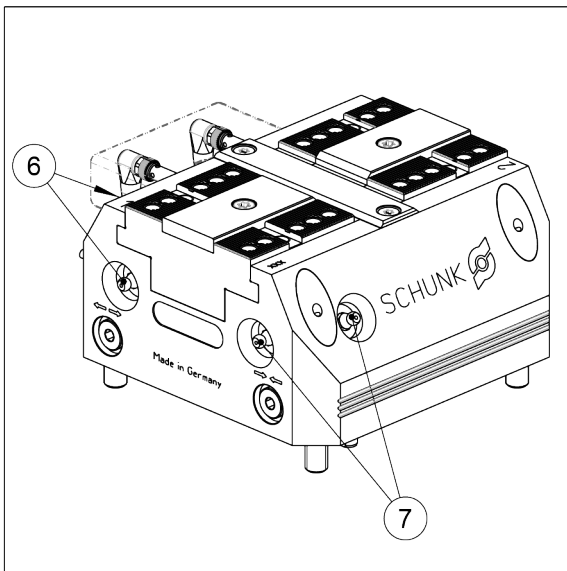
#### ⚠ VORSICHT

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

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

Um die sichere Funktion und die hohe Qualität des Produktes zu erhalten, muss dieses regelmäßig abgeschmiert werden. Dies kann mit einer Handhebelpresse für Fette durchgeführt werden oder mittels einer Zentralschmierung realisiert werden.

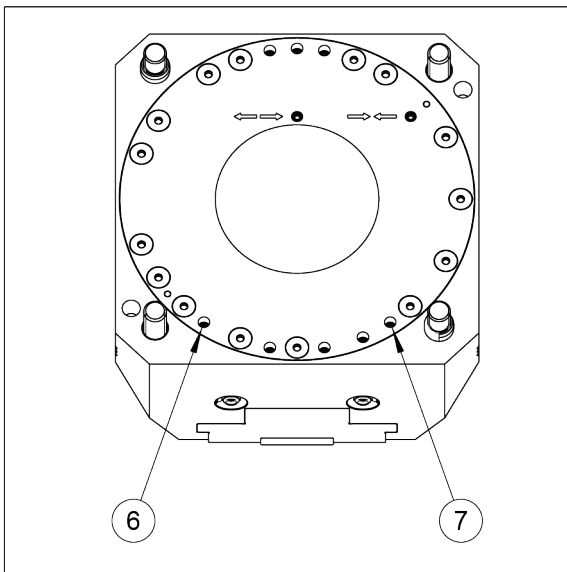
#### Abschmieren von Hand



- Fett entweder in die seitlichen oder stirnseitigen Schmiernippel der jeweiligen Versorgungsleitung (6/7) pressen.
- Abschmieren nur in geöffneter Stellung.
- Nach dem Abschmieren den kompletten Hub mehrmals durchfahren.
- zu verwendendes Schmierfett und Schmierintervalle, ▶ 6.3 [ 29].

Baugröße	Fettmenge (Hübe pro Schmiernippel)
100	2
140	2
160	2
200	2
250	3
315	4

## Zentralschmierung



- Zur Nutzung der Zentralschmierung müssen die Gewindestifte der werkseitig verschlossenen Anschlüsse (6,7) entfernt werden.
- Für eine einwandfreie Schmierung müssen beide Versorgungsleitungen angeschlossen werden.
- Die Zentralschmieranlage muss für Fette der NLGI 2 Klassifizierung geeignet sein.
- Abschmieren nur in geöffneter Stellung.
- Nach dem Abschmieren den kompletten Hub mehrmals durchfahren.
- Zu verwendendes Schmierfett und Schmierintervalle, ► 6.3 [D 29].

Baugröße	Fettmenge (pro Anschluss) [cm <sup>3</sup> ]
100	4
140	4
160	4
200	4
250	4
315	6

## Grundreinigung



### ⚠️ WARNUNG

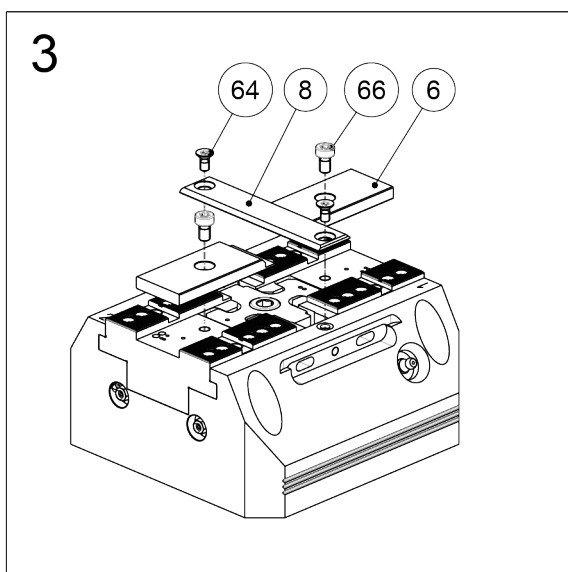
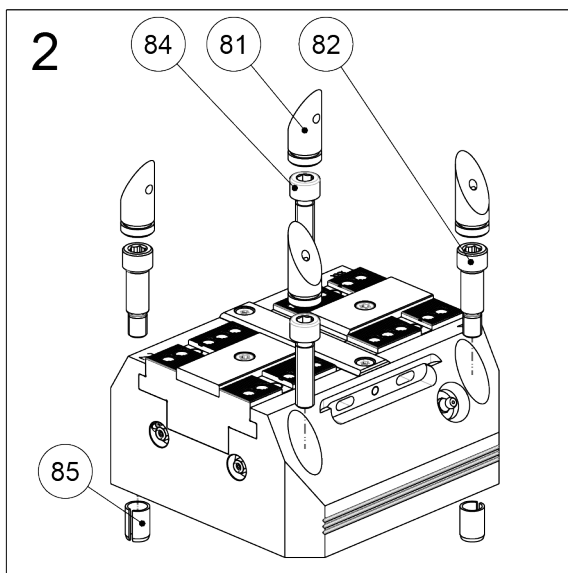
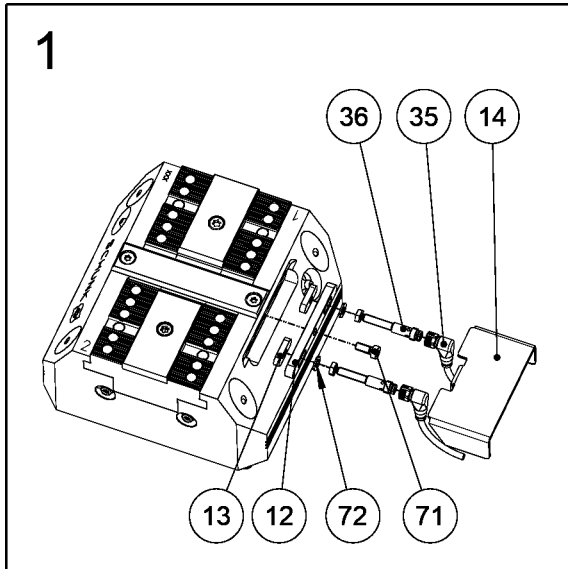
**Verletzungsgefahr beim Zerlegen des Produktes durch den unter hohen Federvorspannung stehenden Deckel und Zylinderkolben (AS-Variante)**

- Das Zerlegen des Kraftspannblocks darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen!
- Der Deckel darf nur mit Hilfe einer geeigneten Demontagevorrichtung entfernt werden!

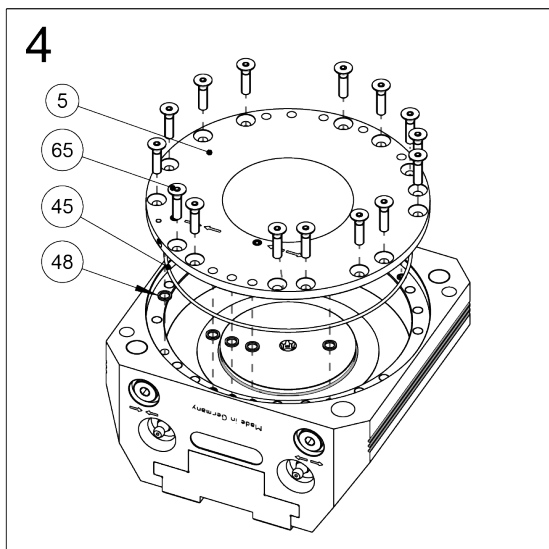
Für die Grundreinigung muss das Produkt zerlegt, gereinigt und wieder zusammgebaut werden.

## Zerlegung

**Vor der Zerlegung des Produktes Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Anschließend alle Druckluftleitungen entfernen. Im Produkt darf keine Restenergie mehr vorhanden sein.**



- Zuleitungskabel zur Rundsteckverbindung der induktiven Näherungsschalter an der trennbaren Winkelverschraubung auseinanderschrauben
- Schraube (Pos. 71) entfernen und die Halteplatte (Pos. 12) zusammen mit dem Schutzblech (Pos. 14) und den Näherungsschaltern (Pos. 36) aus dem Körper entnehmen
- Die Näherungsschalter sind jeweils mit einer Sechskantmutter und einer Unterlegscheibe (Pos. 72) befestigt
- Beim Demontieren können gleichzeitig die Gegenhalter (Pos. 13) ausgebaut werden
- Stopfen (Pos. 81) herausziehen
- Schrauben (Pos. 84) und Passschrauben (Pos. 82) herausschrauben und Spannsystem vom Maschinentisch abmontieren
- Bei Verwendung von Spannhülsen (Pos. 85) diese aus dem Gehäuse entfernen
- Schrauben (Pos. 64) entfernen und Abdeckleiste (Pos. 8) abnehmen
- Schrauben (Pos. 66) entfernen und Führungsleiste (Pos. 6) abnehmen



Schrauben (Pos. 65) entfernen und Deckel (Pos. 5) zusammen mit O-Ring (Pos. 45) und Flachdichtungen (Pos. 48) aus Gehäuse herausziehen. Dazu zwei Schrauben als Abziehwerkzeug in die Gewindebohrungen einschrauben

für Baugröße 100: M3 x L > 25

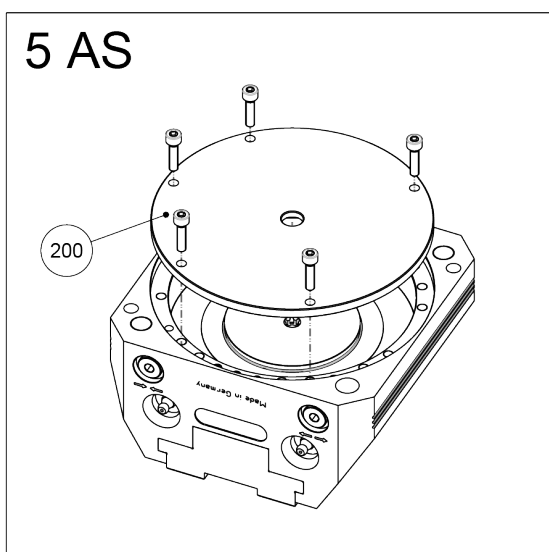
für Baugröße 140: M4 x L > 25

für Baugröße 160: M3 x L > 25

für Baugröße 200: M5 x L > 25

für Baugröße 250: M5 x L > 25

für Baugröße 315: M6 x L > 25



### Variante mit Spannkrafterhaltung (AS)

Montagedeckel (200) mit

Zylinderkopfschrauben DIN EN ISO 4762

befestigen. Montagedeckel ► [6.4.3](#) [ 36 ]

für Baugröße 100: M5 x 8 – 14

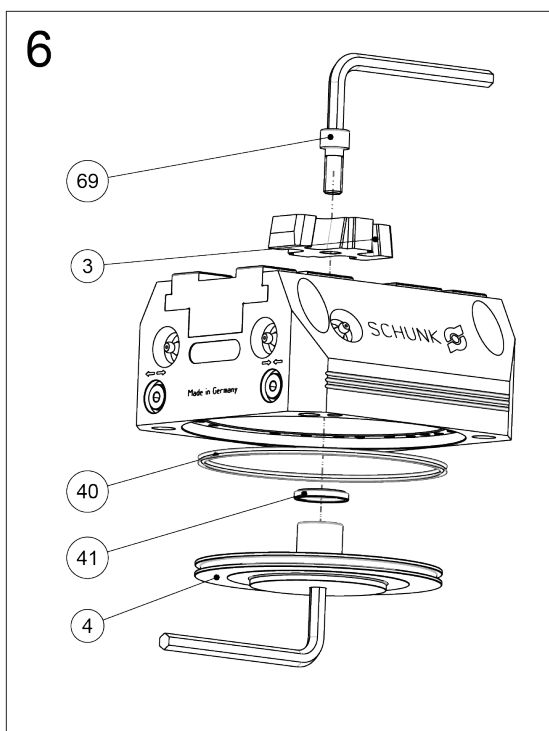
für Baugröße 140: M5 x 12 – 16

für Baugröße 160: M5 x 16 – 20

für Baugröße 200: M6 x 16 – 20

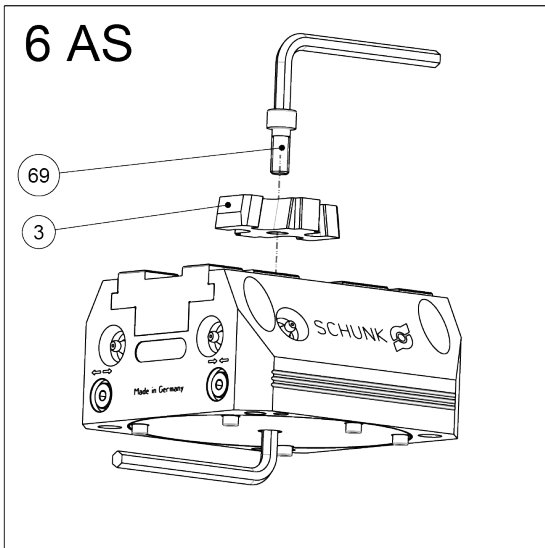
für Baugröße 250: M6 x 20 – 25

für Baugröße 315: M8 x 25



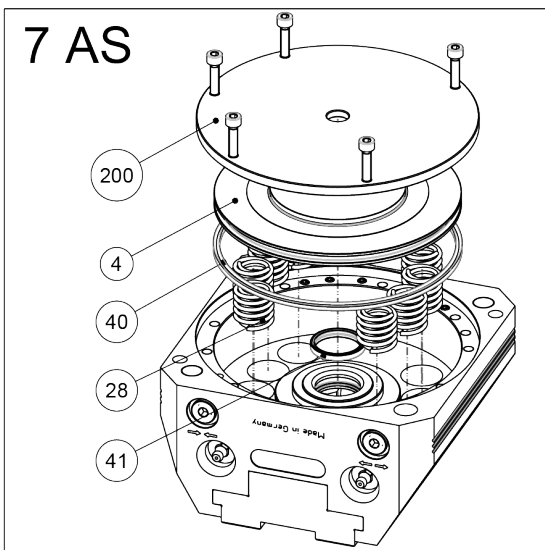
### Variante ohne Spannkrafterhaltung

- Schraube (Pos. 69) durch Gegenhalten am Zylinderkolben (Pos. 4) herausschrauben
- Futterkolben (Pos. 3) über dessen Abziehwende aus dem Gehäuse herausziehen
- Zylinderkolben zusammen mit Quadring (Pos. 40) aus dem Gehäuse herausdrücken. Kombidichtring (Pos. 41) aus dem Gehäuse entfernen



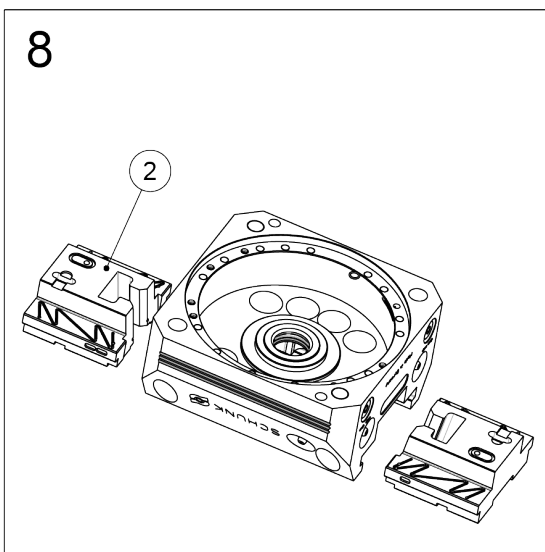
### Variante mit Spannkrafterhaltung (AS)

- Schraube (Pos. 69) durch Gegenhalten am Zylinderkolben (Pos. 4) herausschrauben
- Futterkolben (Pos. 3) über dessen Abziehgewinde aus dem Gehäuse herausziehen



### Variante mit Spannkrafterhaltung (AS) Warnung! Verletzungsgefahr durch Federkräfte! Zylinderkolben und Deckel stehen unter Federspannung!

- Das Produkt über eine geeignete Vorrichtung (z.B. Presse, Schraubstock) zwischen Grundbacken (Pos. 2) und Montagedeckel (Pos. 200) so einspannen, dass die Schrauben im Deckel noch entfernt werden können
- Schrauben (Pos. 65) entfernen und Vorrichtung langsam öffnen bis Druckfedern entspannt sind
- Montagedeckel (Pos. 200), Druckfeder (Pos. 28), Kombidichtring (Pos. 41) und Zylinderkolben (Pos. 4) samt Quadring (Pos. 40) aus dem Gehäuse entnehmen



Grundbacken (Pos. 2) aus dem Gehäuse herausziehen

### Wartung

- Alle Teile gründlich reinigen und auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen
- Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln ▶ 6.3 [ 29]
- Alle Verschleißteile und Dichtungen bei Bedarf erneuern ▶ 9.1 [ 40]

**Zusammenbau** Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Zerlegung. Dabei folgendes beachten

- Auf Einbaulage der Grundbacken (Pos. 2) und des Futterkolbens (Pos. 3) achten
- Anzugsdrehmomente für Schrauben beachten ▶ 4 [📄 17]
- Nach Abschluss des Zusammenbaus eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung durchführen ▶ 6.4.2 [📄 35]
- Bei Variante mit Spannkrafterhaltung (AS), den Zylinderkolben mit Hilfe einer Montagevorrichtung montieren ▶ 6.4.3 [📄 36]

### 6.4.2 Dichtheitsprüfung

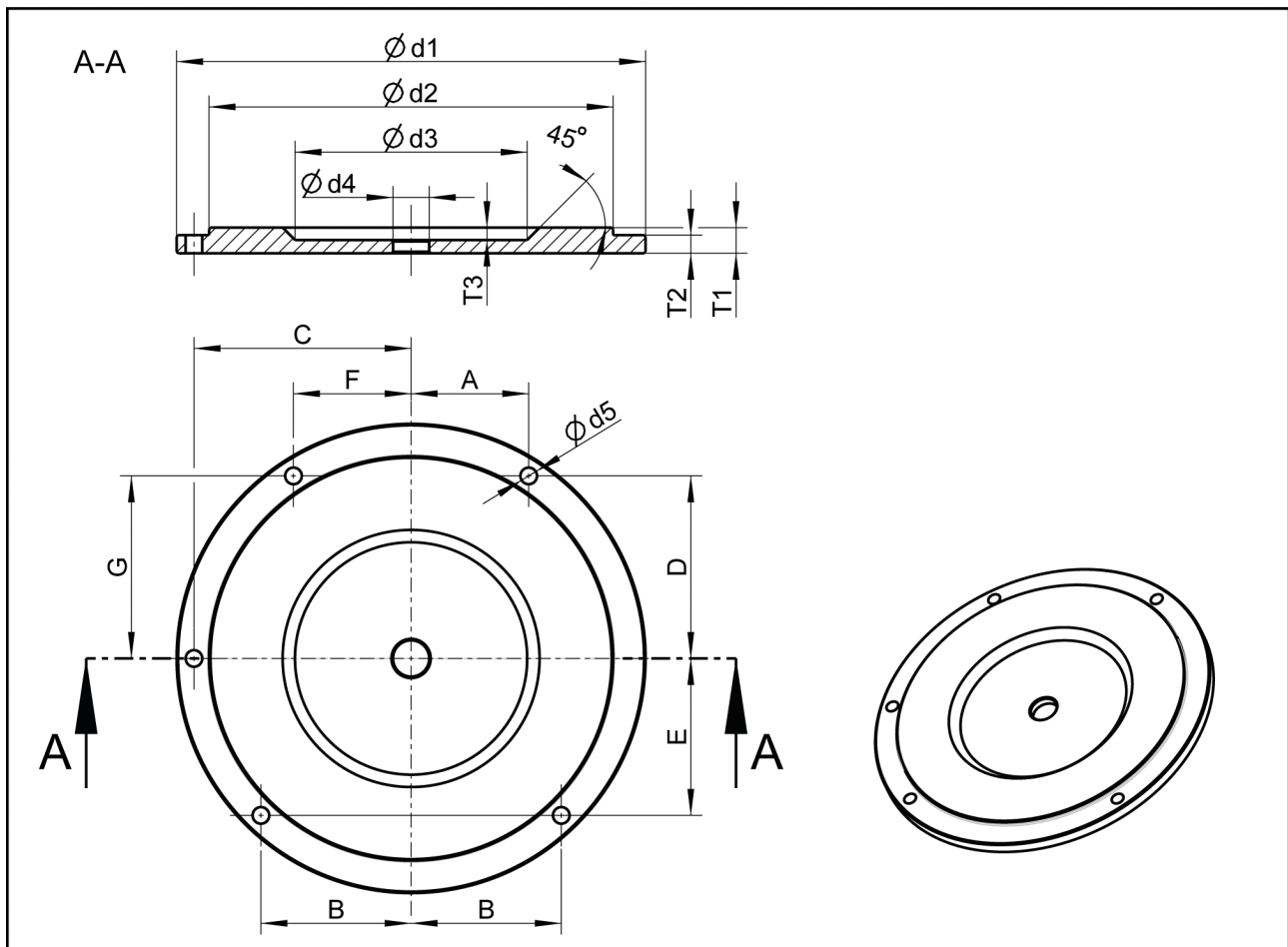
Für die Dichtheitsprüfung werden folgende Bauteile benötigt: Manometer, Absperrventil, Versorgungsleitung und Schnellkupplung.

- Die Dichtheit des Spannsystems in den Stellungen ZU und AUF prüfen
1. Die Teile in folgender Reihenfolge an den offenen Anschluss ZU anschließen:  
Manometer – Absperrventil – Schnellkupplung – Versorgungsleitung
  2. Den Kraftspannblock mit Druckluft beaufschlagen
  3. Das Absperrventil schließen und die Versorgungsleitung abkuppeln
  4. Den Kraftspannblock 24 Stunden in gespanntem Zustand stehen lassen
  5. Nach 24 Stunden ist der Kraftspannblock
    - dicht, wenn das Manometer einen Druckabfall von weniger als 0.5 bar anzeigt
    - undicht, wenn das Manometer einen Druckabfall von mehr als 0.5 bar anzeigt

Ist das Spannsystem undicht, zuerst die Verschraubungen (Z.B. mit Metaflux Lecksuchspray) überprüfen. Undichte Verschraubungen müssen abgedichtet werden.

Sind die Verschraubungen dicht, die Dichtungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen ▶ 6.4.1 [📄 32]

### 6.4.3 Montagevorrichtung



#### Baugrößen

Maß	100	140	160	200	250
$\varnothing d1$ [mm]	97,5	137,5	155,5	195,5	245
$\varnothing d2$ [mm]	79	118	135	171	219
$\varnothing d3$ [mm]	40	57	77	90	123
$\varnothing d4$ [mm]	10	12	12	12	12
$\varnothing d5$ [mm]	5,5	5,5	5,5	6,6	6,6
T1 [mm]	5	6,5	8,5	10	10,5
T2 [mm]	3	3,5	6	6,5	7,5
T3 [mm]	1,8	3	4,1	3,5	5
A [mm]	38,9	45,5	39	50	93,8
B [mm]	38,9	36	49,8	50	93,8
C [mm]	43,5	63,5	72	91,5	116
D [mm]	19,4	44	60,5	76,5	68,3
E [mm]	19,4	52	52	76,5	68,3
F [mm]	34,3	45,5	39	55	93,8
G [mm]	26,8	44	60,5	73	68,3

## 7 Fehlerbehebung

### Die Spannbacken des Kraftspannblocks bewegen sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Luftversorgung unterbrochen	Luftversorgung überprüfen
Systemdruck zu niedrig	Systemdruck nach technischen Angaben zum Spannsystem erhöhen
Anschlüsse vertauscht	Anschlüsse und Funktionen prüfen und richtig anschließen
Nicht benötigte Luftanschlüsse nicht verschlossen	Anschlüsse stirnseitig oder bodenseitig mit Zubehör (Lieferumfang) verschließen
Benötigte Luftanschlüsse verschlossen	Gewindestifte an verschlossenen Luftanschlüssen entfernen

### Der Kolben sitzt fest

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Luft nicht geölt	Wartungseinheit prüfen, Wartungsarbeiten durchführen Öler näher an das Spannsystem platzieren Notwendige Ölmenge einstellen
Schraubenbruch am Futterkolben (Überlastung)	Spannsystem zur Instandsetzung an SCHUNK einsenden oder das Spannsystem zerlegen und mit original SCHUNK-Ersatzteilen instandsetzen
Bruch der Kolbenstange oder deren Schraubverbindung (Überlastung)	Spannsystem zur Instandsetzung an SCHUNK einsenden oder das Spannsystem zerlegen und mit original SCHUNK-Ersatzteilen instandsetzen
Benötigte Luftanschlüsse verschlossen	Gewindestifte an verschlossenen Luftanschlüssen entfernen

### Keine Ansteuerung der Schaltventile wegen fehlender Signalausgabe

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Näherungsschalter schaltet nicht	Schaltabstand auf die Aussparung in der Grundbacke justieren und festklemmen Lageposition etwas vor- oder zurückjustieren
Näherungsschalter schaltet nicht	Näherungsschalter komplett mit Halteplatte demontieren und Schaltfunktion am Sensorkopf prüfen (Näherungsschalter bei Bedarf ersetzen)
Näherungsschalter schaltet sporadisch	Position neu einstellen Position an Werkstücktoleranzen anpassen
Kabel des Näherungsschalters beschädigt	Näherungsschalter ersetzen Zuleitungskabel ersetzen
Kabelsteckverbindung zum Zuleitungskabel	Steckverbindungen prüfen, ggf. festschrauben Näherungsschalter Typ IN oder gesondert erhältliches Zuleitungskabel ersetzen

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Näherungsschalter verstellt sich eigenständig	Sechskantmutter zur Klemmung anziehen Näherungsschalter Typ IN auswechseln
Beide Näherungsschalter melden gleichzeitig identisches Schaltsignal	Schaltstellung der Näherungsschalter neu einstellen

#### Der Kraftspannblock macht nicht den vollen Hub

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Späne oder Schmutz zwischen Abdeckleiste und Grundbacken	Die Abdeckleiste (Pos. 8) abschrauben und Späne und Schmutz entfernen

#### Die Spannkraft lässt nach

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Der Kraftspannblock ist undicht	Anschluss- bzw. Abdichtverschraubungen prüfen und neu abdichten oder erneuern
Dichtungen sind beschädigt	Kraftspannblock zerlegen Link Modul zerlegen und alle Dichtungen erneuern (siehe Dichtsatzlisten ▶ 9.1 [40])
Schmierung unzureichend	An den Schmiernippeln mit microGLEIT LP 410 abschmieren ▶ 6 [29]

#### Der Kraftspannblock bewegt sich ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Stahlführungen an den Gleitflächen sind nicht gefettet	Siehe Kapitel »Wartung und Pflege« ▶ 6 [29]

## 8 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.

## 9 Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, den Typ, die Baugröße und wenn möglich, die Seriennummer des Kraftspannblocks anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden.

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

### 9.1 Dichtsatzlisten

Dichtsatz *	Ident.-Nr.
Baugröße 100	1470645
Baugröße 140	1470642
Baugröße 160	1470647
Baugröße 200	1508677
Baugröße 250	1470648
Baugröße 315	1508678

\* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **Y** im folgenden Kapitel Stücklisten. Dichtungen sind Verschleißteile und werden empfohlen, bei der Wartung auszutauschen. Der Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.

### 9.2 Beipacks

Beipack *	Ident.-Nr.
Baugröße 100	1428583
Baugröße 140	1428599
Baugröße 160	1428591
Baugröße 200	1428597
Baugröße 250	1428597
Baugröße 315	1496737

\* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **Z** im folgenden Kapitel Stücklisten

### 9.3 Stücklisten

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Körper >Gehäuse<	1	*
2	Grundbacke	2	*
3	Futterkolben	1	
4	Zylinderkolben	1	
5	Deckel	1	
6	Führungsleiste	2	
8	Abdeckleiste	1	
12	Halteplatte	1	
13	Gegenhalter	2	
14	Schutzblech	1	
21	Trichterschmiernippel	4	100
	Kegelschmiernippel	4	140 / 160 / 200 / 250 / 315
22	Schalldämpfer	2	
23	Verschlusschraube	2	
28	Druckfedernsatz	6	315
	Druckfedernsatz	8	100 / 140 / 160 / 200 / 250
34	Zylinderstift	2	Z
35	Winkelstecker	2	
36	Näherungsschalter	2	
37	Zuleitungskabel	2	
40	Turcon-Glyd-Ring	1	Y
41	Kombidichtring	1	100 / 140 / 160 / 200 / 250 / Y
	Stangendichtung	1	315 / Y
45	O-Ring	1	Y
48	Flachdichtung	10	Y
56	Schraube	8	140 / Z
60	Gewindestift	2	
62	Gewindestift	8	
64	Senkkopfschraube	2	100 / 140 / 160 / 200 / 250
	Senkkopfschraube	4	315
65	Senkkopfschraube	9	100
	Senkkopfschraube	13	140
	Senkkopfschraube	15	160
	Senkkopfschraube	16	200
	Senkkopfschraube	17	315
	Senkkopfschraube	18	250

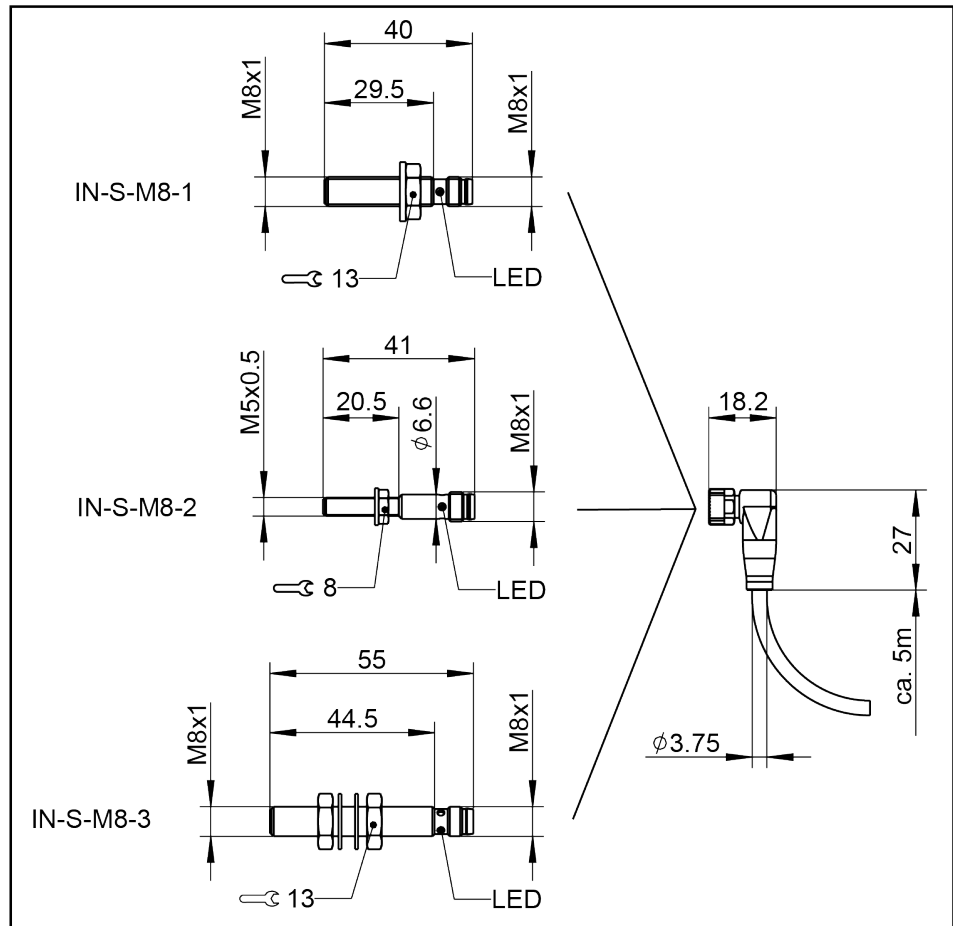
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
66	Zylinderschraube	2	
69	Schraube	1	
70	Gewindestift	1	160 / 250
71	Zylinderschraube	1	
72	Scheibe	2	
74	Zylinderschraube	2	200 / 315
81	Stopfen	4	<b>Z</b>
82	Passschraube	2	<b>Z</b>
83	O-Ring	4	<b>Y / Z</b>
84	Schraube	4	<b>Z</b>
85	Spannhülse	2	<b>Z</b>
86	Schraube	8	100 / 160 / 200 / 250 / 315 / <b>Z</b>
87	O-Ring	10	<b>Y / Z</b>
93	Gewindestift	2	<b>Z</b>
100	Ringschraube	2	200 / 250 / 315 / <b>Z</b>

#### Legende Stückliste

100	bei Baugröße 100	250	bei Baugröße 250
140	bei Baugröße 140	315	bei Baugröße 315
160	bei Baugröße 160	<b>Y</b>	im Dichtsatz enthalten
200	bei Baugröße 200	<b>Z</b>	im Beipack enthalten

\* Einzelteile sind aufeinander abgestimmt und können nicht vom Kunden ausgetauscht werden.

## 9.4 Näherungsschalter und Zuleitungskabel für Einzel- oder Ersatzbestellungen



Der induktive Näherungsschalter Typ IN besteht aus einem gewinkelten Zuleitungskabel Typ KA-M12 und einem selbst konfektionierbaren Steckverbinder.

### Induktive Näherungsschalter IN – M8 Steckverbindung

Bezeichnung	Ident.-Nr.
IN S-M8-1	1349984
IN S-M8-2	1349990
IN S-M8-3	1496579

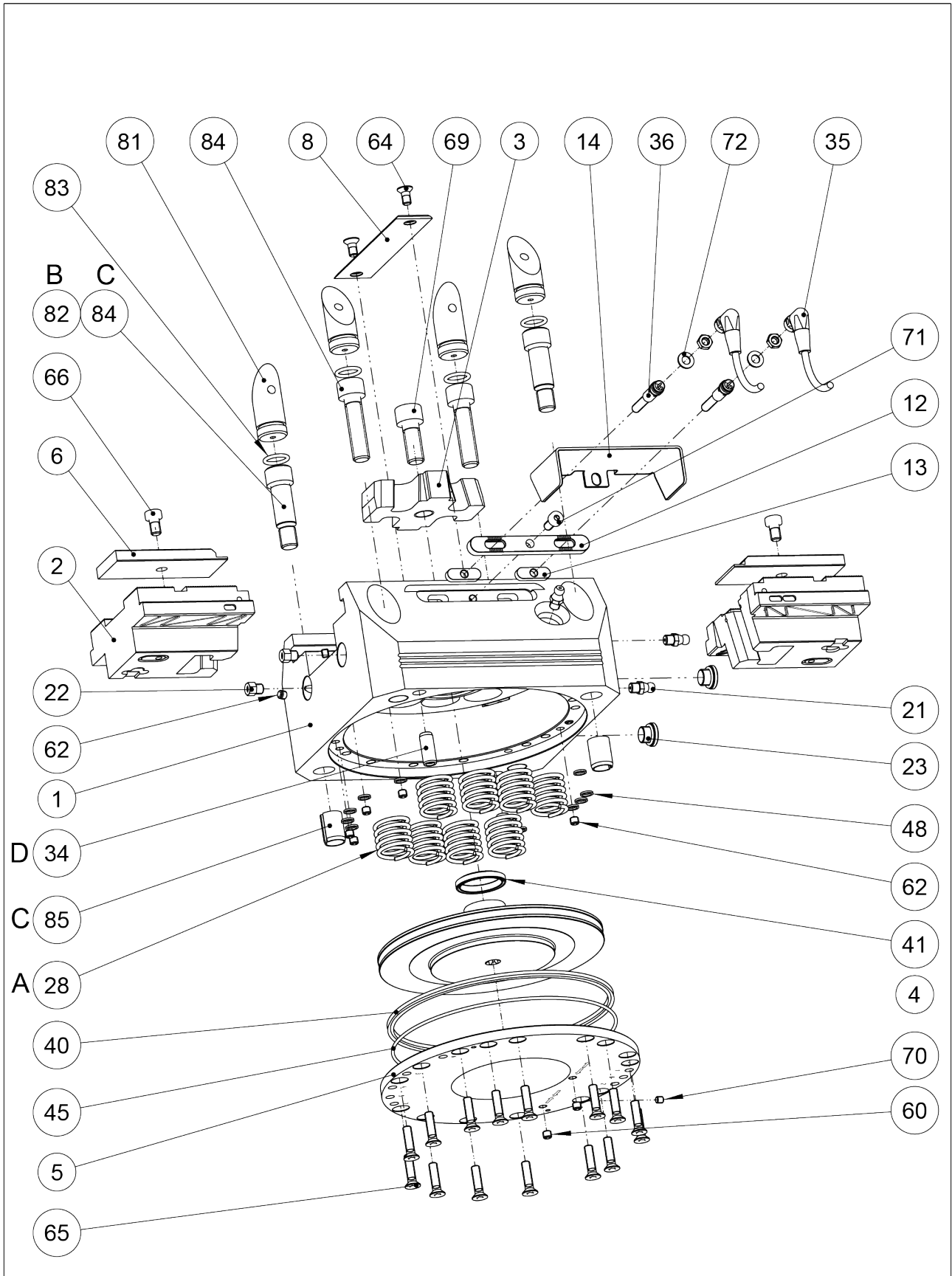
### Zuleitungskabel KA – M12 Steckverbindung

Bezeichnung	Ident.-Nr.
KA BW8-L 3P-0500 (Kabellänge 5 m)	1350000

### Selbstkonfektionierbarer Steckverbinder M12

Bezeichnung	Ident.-Nr.
Stecker M12 BCC02H9	1154135

## 10 Zusammenbauzeichnung



A Nur bei Variante "AS"

B Zentrierung mit Passschraube

C Zentrierung mit Spannhülsen

D Zentrierung mit Zylinderstiften (Z-Variante)

## 11 Herstellerbescheinigung

Hersteller / Inverkehrbringer:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
Produkt:	Kraftspannblock
Bezeichnung:	TANDEM
Typenbezeichnung:	KSP, KRP, PZS, PZS-D, PGS

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.
- **Kennzeichnungen** in Anlehnung an EN 1550:1997+A1:2008 Abschnitt 6.3.1, VDMA 34192:2019 Abschnitt 6.3 oder ISO 16156:2004 Abschnitt 6.3. vorgenommen worden sind. Es werden dabei die Vorgaben in Anlehnung an Anhang I Nr. 1.7.3. der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG eingehalten.
- 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

### Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

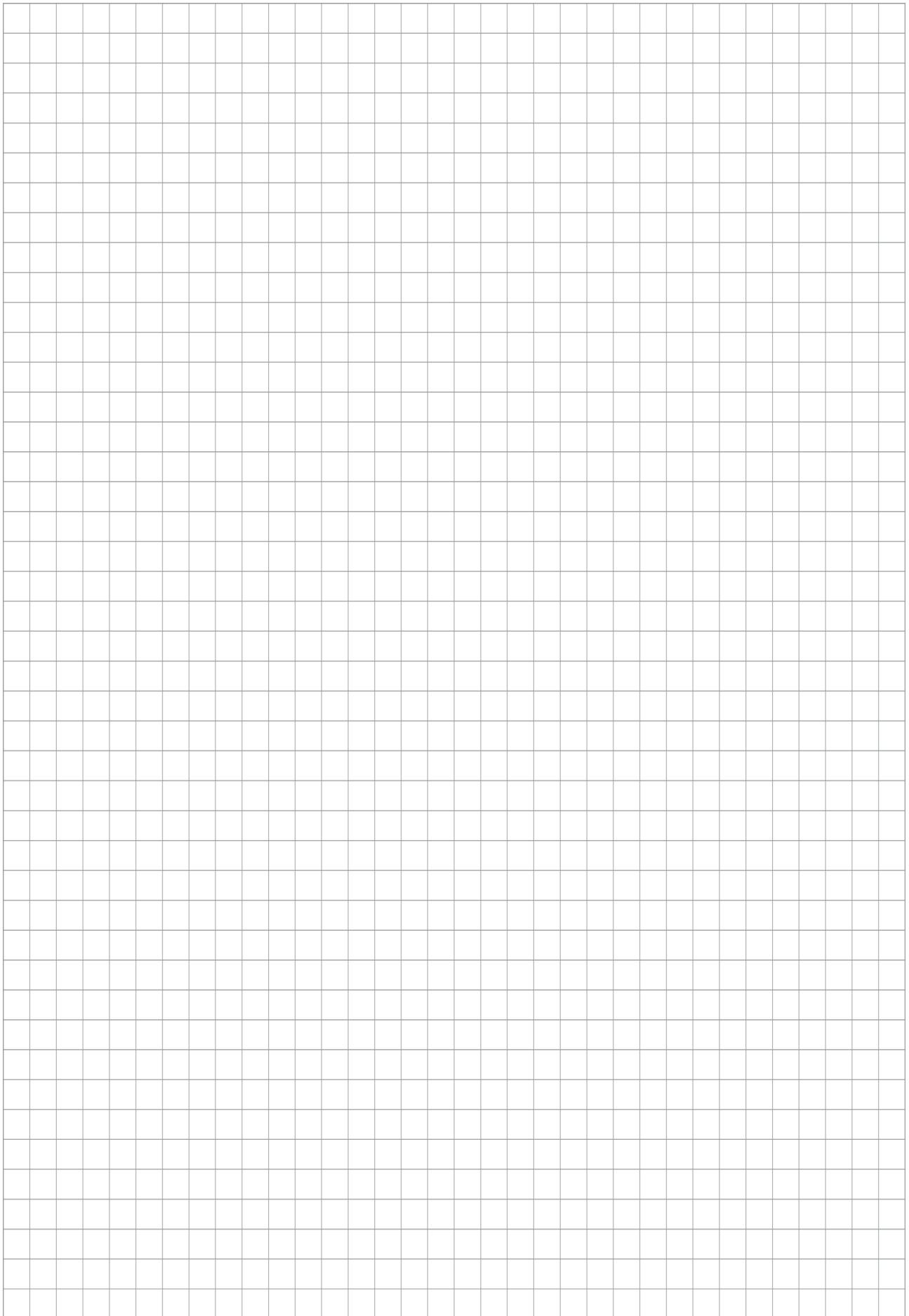
- **VDMA 34192:2019** Sicherheitsanforderungen für Spannvorrichtungen zur Verwendung an Maschinen

Mengen, 25. April 2023

*i.V. Philipp Schröder* *Alex Koch*

i.V. Philipp Schröder  
Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch  
Leitung Konstruktion Sonderprodukte







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

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

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*