



# TANDEM Kraftspannblock KSH3, KSH3-LH, KSH3-F Montage- und Betriebsanleitung

Original Betriebsanleitung

Hand in hand for tomorrow

## Impressum

### **Urheberrecht:**

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

### **Technische Änderungen:**

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

**Dokumentenummer:** 1477682

**Auflage:** 04.00 | 20.04.2023 | de

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

Customer Management

Tel. +49-7572-7614-1300

Fax +49-7572-7614-1039

customercentermengen@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 der 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
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.3 Bauliche Veränderungen.....	7
2.4 Ersatzteile .....	8
2.5 Einsatz von Sonderspannbacken.....	8
2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen .....	8
2.7 Personalqualifikation .....	9
2.8 Persönliche Schutzausrüstung .....	9
2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb .....	10
2.10 Transport.....	10
2.11 Störungen .....	10
2.12 Entsorgung .....	11
2.13 Grundsätzliche Gefahren .....	11
2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage .....	11
2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb .....	12
2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen .....	12
2.13.4 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 und Anschluss</b> .....	<b>18</b>
5.1 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch .....	19
5.2 Anschluss des Kraftspannblocks.....	20
5.2.1 Versorgungsleitungen.....	21
5.2.2 Staudruckabfrage der Backenendlagen (Variante „PM“).....	22
5.2.3 Luftübergabe in Aufsatzbacke (Variante „PM“).....	23
5.2.4 Hydraulikschaltplan .....	24
<b>6 Fehlerbehebung</b> .....	<b>25</b>

<b>7</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>26</b>
7.1	Hinweise .....	26
7.2	Wartungs- und Schmierintervalle .....	26
7.3	Schmierstellen / Schmierstoffe .....	26
7.4	Wartungsarbeiten .....	27
7.4.1	Abschmieren .....	27
7.4.2	Grundreinigung .....	28
7.4.3	Dichtheitsprüfung des Hydrauliksystems .....	32
7.4.4	Montagevorrichtungen Kolbendichtungen .....	32
<b>8</b>	<b>Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten .....</b>	<b>34</b>
8.1	Dichtsatzlisten .....	34
8.1.1	Dichtsatz Kolbenraum .....	34
8.1.2	Dichtsatz Abfrage / Anschluss .....	34
8.2	Beipacks .....	35
8.3	Stücklisten.....	35
<b>9</b>	<b>Zusammenbauzeichnungen .....</b>	<b>39</b>
9.1	KSH3, KSH3-LH .....	39
9.2	KSH3-F.....	40

# 1 Allgemein

## 1.1 Zu dieser Anleitung

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

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

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

**HINWEIS:** Abbildungen in dieser Anleitung 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

##### **Gefahren für Personen!**

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



#### ⚠ WARNUNG

##### **Gefahren für Personen!**

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



#### ⚠ VORSICHT

##### **Gefahren für Personen!**

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

#### ⚠ ACHTUNG

##### **Sachschaden!**

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

### 1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen \*
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts \*

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

### 1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- KSH3 64, 100, 140, 160, 200
- KSH3-LH 64, 100, 140, 160, 200, 250, 315
- KSH3-F 64, 100, 140, 160, 200

### 1.1.4 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

- Pneumatische Abfragen (PM)
- Koordinatengefertigte Absteckbohrungen (Z)

## 1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ [1.1.2 \[6\]](#)
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ [2.6 \[8\]](#)
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegehinweise ▶ [7 \[26\]](#)

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

## 1.3 Lieferumfang

**Kraftspannblock**

**KSH3 oder KSH3-LH oder KSH3-F**

(ohne Aufsatzbacken)

BEIPACK:

(Inhalt siehe Dichtsatz- und Stückliste) ▶ [8.1 \[34\]](#)

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt dient zum Spannen und Halten von Werkstücken auf Werkzeugmaschinen und anderen geeigneten technischen Einrichtungen.
- Es ist bestimmt für den Aufbau auf einem Maschinentisch oder Maschinenpaletten.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ► 3 [📄 14].
- Das Produkt ist für industrielle und industriennahe Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

- wenn es als Hebezeug, als Presswerkzeug, als Stanzwerkzeug, als Drehfutter, als Bohrwerkzeug, oder als Schneidwerkzeug verwendet wird.
- wenn es in nicht zulässigen Arbeitsumgebungsbedingungen eingesetzt wird.
- wenn Werkstücke nicht ordnungsgemäß gespannt werden.
- wenn unter Missachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften Personen ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen an diesem Produkt tätig sind, z. B. um eingespannte Werkstücke zu bearbeiten.
- wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch überschritten werden.
- es für nicht vorgesehene Maschinen bzw. Werkstücke 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 Einsatz von Sonderspannbacken

### Anforderungen an die Spannbacken

Beim Einsatz von Sonderspannbacken 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.)
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Bei höheren Spannstellen muss der Betriebsdruck reduziert werden.

## 2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

### Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

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

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ▶ 3 [14].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden, ▶ 7 [26].
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von ferromagnetischen Partikeln oder Spänen ist.

## 2.7 Personalqualifikation

### Unzureichende Qualifikation des Personals

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

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

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

#### Elektrofachkraft

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

#### Fachpersonal

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

#### Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.

#### Servicepersonal des Herstellers

Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

## 2.8 Persönliche Schutzausrüstung

### Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

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

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

## 2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb

### Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

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

- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß verwenden.
- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.
- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.

### **ACHTUNG!**

Das gespannte Spannmittel nach längerem Stillstand (mehr als ca. 6 Stunden) unbedingt Nachspannen, um ein Setzverhalten der Spannsituation oder mögliche Druckverluste und ein daraus resultierender Spannkraftverlust auszugleichen.

## 2.10 Transport

### Verhalten beim Transport

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

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

## 2.11 Störungen

### Verhalten bei Störungen

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

## 2.12 Entsorgung

### Verhalten beim Entsorgen

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

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

## 2.13 Grundsätzliche Gefahren

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

### 2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage

#### Unsachgemäße Handhabung und Montage

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

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

#### Unsachgemäßes Heben von Lasten

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

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

### 2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

#### Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

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

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

### 2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

#### Unerwartete Bewegung

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

- Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Zur Abwendung von Gefahren kann nicht allein auf das Ansprechen der Überwachungsfunktionen (Staudruckabfragen mit Drucksensoren) vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen muss von einer fehlerhaften Antriebsbewegung ausgegangen werden, deren Wirkung von der Steuerung und dem aktuellen Betriebszustand des Antriebs abhängt. Wartungs-, Umbau- und Anbauarbeiten außerhalb der durch den Bewegungsbereich gegebenen Gefahrenzone durchführen.
- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden. Unbeabsichtigten Zugang für Personen in diesen Bereich durch technische Schutzmaßnahmen einschränken/verhindern. Schutzabdeckung und Schutzzaun müssen über eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der maximal möglichen Bewegungsenergie verfügen. NOT-HALT-Schalter müssen leicht zugänglich und schnell erreichbar sein. Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage die Funktion des NOT-HALT-Systems überprüfen. Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion dieser Schutzeinrichtung unterbinden.

### 2.13.4 Hinweise auf besondere Gefahren



#### **⚠️ 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 bei Werkstückverlust durch Ausfall oder Druckreduzierung des Öldrucks.**

- Überwachung des Systemdrucks im Hydrauliksystem vorsehen
- Absicherung im Anwenderprogramm bei Druckverlust vorsehen



**⚠️ 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



**⚠️ WARNUNG**

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

- Automatisierte Beladung vorziehen
- Während des Spannvorgangs nicht zwischen Werkstück und Spannbacke greifen



**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch versehentliches Betätigen bei Arbeiten am Produkt**

- Bei Arbeiten am Produkt Energieversorgung trennen



**⚠️ 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)

### 3 Technische Daten

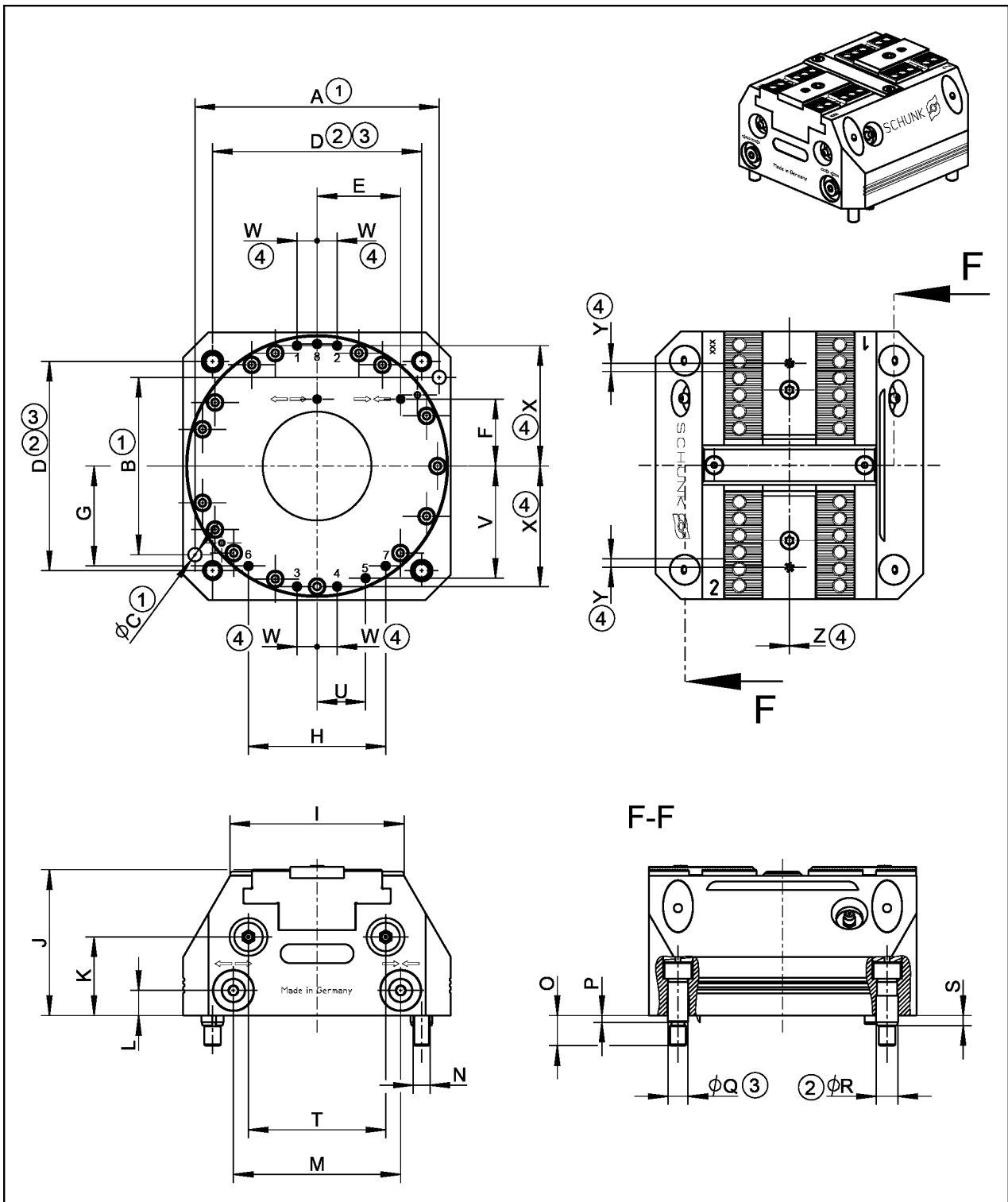
Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Druckmittel	Hydrauliköl
Anforderung an das Druckmittel	gefiltert (10 µm), Viskosität 46 mm/s bei 40 °C nach ISO VG
Volumenstrom [l/min]	max. 2
Schleppölverlust	max. 0,5 mg/Zyklus
Max. Drehzahl [100 <sup>-1</sup> ]	100

Baugröße	Hub/ Backe [mm]	Spannkraft bei max. Druck* [kN]	Max. Druck [bar]	Wiederhol- genauigkeit ** [mm]	max. Backenhöhe [mm]	Gewicht [kg]	
KSH3	64	2	4,5	60	0,01	60	1,5
	100	2	18	60	0,01	60	5
	140	3	30	60	0,01	60	9,5
	160	3	45	60	0,01	60	14
	200	4	60	60	0,02	100	24
KSH3-LH	64	4	4,5	120	0,01	60	1,5
	100	6	16	120	0,01	60	5
	140	7	30	120	0,01	60	9,5
	160	8	40	120	0,01	60	14
	200	10	53	120	0,02	100	24
	250	15	50	60	0,02	150	36,5
	315	18	95	120	0,02	200	83
KSH3-F	64	4	4	60	0,01	60	1,5
	100	4	18	60	0,01	60	5
	140	6	30	60	0,01	60	9,5
	160	6	45	60	0,01	60	14
	200	8	60	60	0,02	100	24

\* Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte im Abstand »H« (siehe auch Katalog).

\*\* Streuung der Spannposition bei 100 aufeinanderfolgenden Spannungen.

Maß	KSH3 / KSH3-LH / KSH3-F					KSH3-LH	
	64	100	140	160	200	250	315
A	36	90	126	146	184	180	290
B	56	64	92	106	146	160	230
∅ C	4H7 x 7,5	6H7 x 12	8H7 x 14	8H7 x 14	8H7 x 14	10H7 x 20	10H7 x 20
D	50	80	110	125	160	200 x 180	250
E	17	29,5	25 (2x)	50	64,5	45 (außermittig)	100
F	17	32	40	40	64,5	80	108
G	21	34,5	51,8	59,7	72	50	112
H	33,6	55	74	82	116	140	192
I	41	64	91	104	138	170	220
J	55,7	74,2	77,7	87,2	95,2	103,2	141
K	33,3	41	43	47	53	57	78
L	14	15	13,5	15	17,5	20	25
M	30	57	88	100	129	45	200
N	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M16
O	12	15	16	18	21	20	26
P	2,5	4	4	4	6	5	5
∅ Q	8f7	10f7	10f7	12f7	14f7	14f7	18f7
∅ R	8	11	11	13	16	16	21
S	4	4,5	5,5	6	6	6	6
T	32	54	74	82	116	140	192
U	0	18,7	26	29	41	54	65
V	27	40	58,5	67	83	104	132
W	6	9,5	12	12	17	18	25
X	26,5	43	63	72	91	115	146
Y	7,3	6	6	5	9	20	37,5
Z	2,5	4,5	0	0	0	0	0



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Optional Z-Variante $\pm 0,01$ mm zur Spannmitte     |
| 2 | Spannhülse $\pm 0,04$ mm zur Spannmitte              |
| 3 | Passschraube Spannhülse $\pm 0,02$ mm zur Spannmitte |
| 4 | Nur bei Variante "PM"                                |

## 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)**

Bezeichnung	Schraubengröße	M5	M8	M10	M12	M20
KSH3	Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	9	32	62	108	510
KSH3-LH	Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	9	32	75	140	510
KSH3-F	Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	4	25	50	90	290

## 5 Montage und Anschluss

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf die Abbildungen Montage bzw. Anschlüsse des Kraftspannblocks und auf das Kapitel "Zusammenbauzeichnungen". ▶ 9 [📄 39]



### ⚠️ WARNUNG

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

- Bei der Montage nicht zwischen Produkt und Maschinentisch greifen

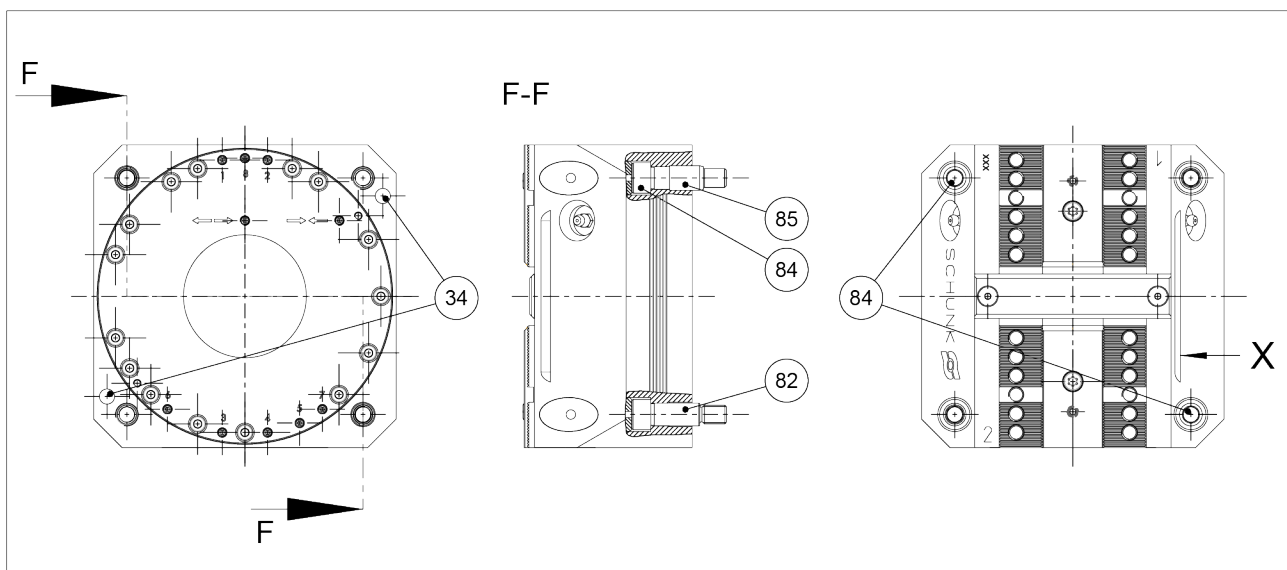


### ⚠️ VORSICHT

**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



34	Zylinderstifte $\varnothing$ M6 ▶ 8.3 [ 35]
82	Passschraube $\varnothing$ f7 ▶ 8.3 [ 35]
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 (2), um den Kraftspannblock auf dem Maschinentisch ausrichten zu können oder um die Positionslage zu prüfen.

### Montage mit Spannhülsen:

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

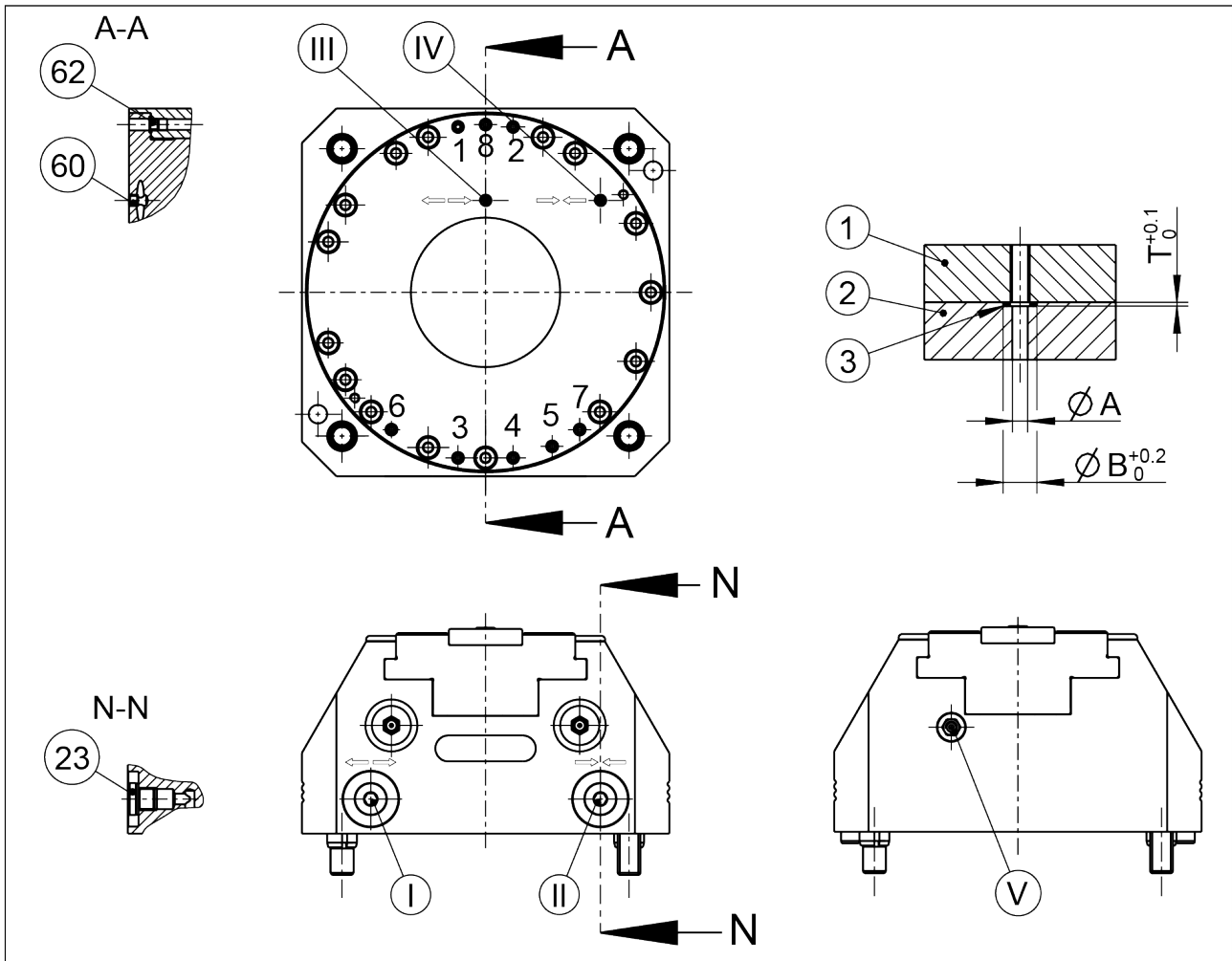
### Montage mit Passschrauben:

Im Gehäuse (1) befinden sich zwei Passungen, die mit Passschrauben (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 (82) werden die Spannhülsen (85) und zwei der vier Schrauben (84) durch diese ersetzt.

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

Der Kraftspannblock wird mit 4 Schrauben (84) auf dem Maschinentisch befestigt. Die beiden Zylinderstifte (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 Anschluss des Kraftspannblocks



- |     |   |
|-----|---|
| I   | AUF (stirnseitig)   |
| II  | ZU (stirnseitig)  |
| III | AUF (bodenseitig)   |
| IV  | ZU (bodenseitig)  |
| V   | Kühlmittelablauf/ Anschluss für Sperrluft (stirnseitig)                 |
| 1   | Staudruckabfrage für Backenendlage „geöffnet“                           |
| 2   | Luftübergabe in Aufsatzbacke 1  |
| 3   | Luftübergabe in Aufsatzbacke 2  |
| 4   | Staudruckabfrage für Backenendlage „geschlossen“                        |
| 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  |

### Schlauchloser Direktanschluss

- |   |              |
|---|--------------|
| ① | Spannsystem  |
| ② | Adapter      |
| ③ | Dichtelement |

### 5.2.1 Versorgungsleitungen

Der Kraftspannblock hat vier Hydraulikanschlüsse: **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 Hydraulikanschlüsse zur Betätigung geöffnet werden müssen:

- Anschluss **I** und **II** für den Betrieb mit außenliegenden Hydraulikrohr- oder Schlauchleitungen.  
Die Gewinde für die Hydraulik-Verschraubung – stirnseitig am Gehäuse (1) – sind für alle Kraftspannblöcke  $G^{1/8}$ ".
- Anschluss **III** und **IV** im Boden für den schlauchlosen Direktanschluss im Maschinentisch.

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

Schlauchloser Direktanschluss		Baugröße					
		64	100	140	160	200	250
Anschluss III – IV	ØA [mm]	4					7
	ØB [mm]	8,8					12,8
	T [mm]	1,0					1,4
	O-Ring* [mm]	Ø 5,28 x 1,78					Ø 9 x 2
Anschluss 1 – 8	ØA [mm]	3	4				7
	ØB [mm]	5,3	8,8				12,8
	T [mm]	0,6	1,0				1,4
	O-Ring* [mm]	Ø 3,5 x 1	Ø 5,28 x 1,78				Ø 9 x 2

\*In Beipack und Dichtsatz enthalten

#### HINWEIS:

Im Auslieferungszustand sind beim Kraftspannblock alle vier Hydraulikanschlüsse verschlossen. Bodenseitig mit Gewindestiften (60) und stirnseitig mit Verschluss-Schrauben (23).

- Bei Verwendung der Sperrluft über Anschluss 5 muss der Schalldämpfer (V) entfernt werden und durch einen Gewindestift (93) ersetzt werden. ▶ 8.2 [ 35]

Der Kraftspannblock hat zwei weitere bodenseitige Anschlüsse (**6I7**), die eine direkte Schmierung durch den Maschinentisch zulassen. Bei der Auslieferung sind diese Anschlüsse mit Gewindestiften (62) verschlossen.

### 5.2.2 Staudruckabfrage der Backenendlagen (Variante „PM“)

Über die bodenseitigen Anschlüsse 1 und 4 ist eine Staudruckabfrage für die Backenendlagen integriert.

Anschluss 1 → Abfrage Backenstellung äußere Endlage.

Anschluss 4 → Abfrage Backenstellung innere Endlage.

Der max. Druck der Abfragefunktionen beträgt 2 bar.

Volumenstrom auf 10 l/min begrenzen.

Druckdifferenz zwischen den Hubendlagen min. 1 bar.

#### Schaltschema bei Werkstückaußenspannung:

Anschluss	Schaltschema			
	1		4	
Signalausgabe	0	1	0	1
Backenendlage Auf				
Spannstellung				
Backenendlage ZU				

Anschluss	1	4
Backenendlage Auf Kraftspannblock geöffnet	1	0
Spannstellung	0	0
Backenendlage Zu Kraftspannblock geschlossen	0	1

#### Schaltschema bei Werkstückinnenspannung:

Anschluss	Schaltschema			
	1		4	
Signalausgabe	0	1	0	1
Backenendlage Auf				
Spannstellung				
Backenendlage Zu				

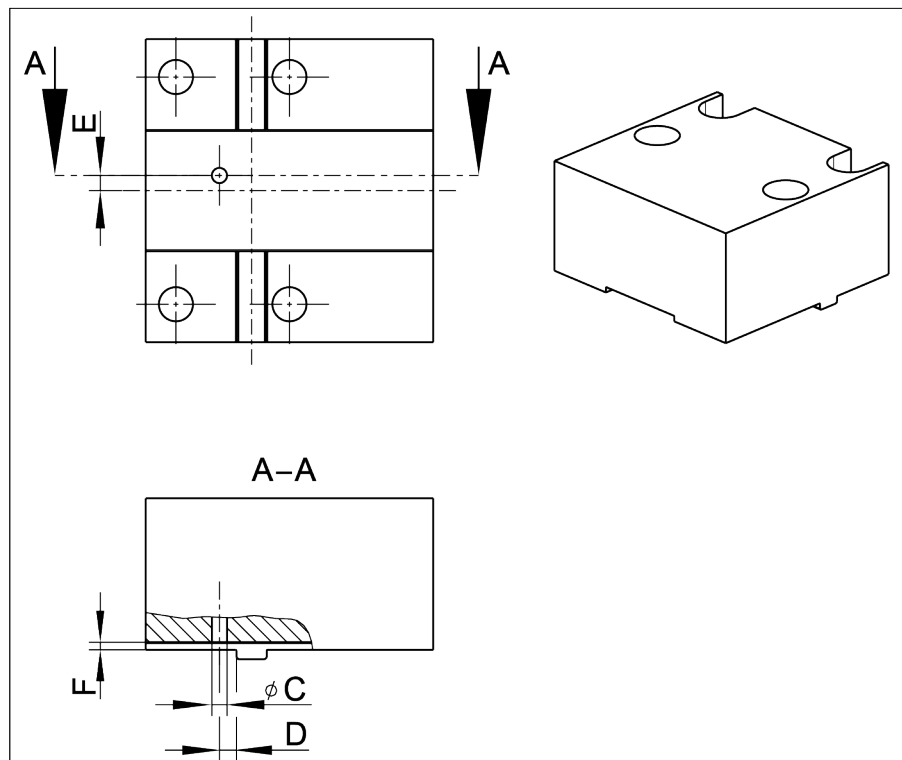
Anschluss	1	4
Backenendlage Auf Kraftspannblock geschlossen	0	1
Spannstellung	0	0
Backenendlage Zu Kraftspannblock geöffnet	1	0

#### HINWEISE:

- Bei Varianten mit fester Backe kann lediglich die äußere Backenendlage an Anschluss 1 abgefragt werden (siehe Schaltschema bei Werkstückaußenspannung)
- Eine Abfrage der Spannstellung ist mit der Variante „PM“ nicht möglich. Zur Abfrage der Spannstellung wird die Variante „IM“ (induktive Näherungsschalter) benötigt.

### 5.2.3 Luftübergabe in Aufsatzbacke (Variante „PM“)

Über den bodenseitigen Anschluss 2 ist eine Luftübergabe in die Aufsatzbacke 1 integriert und über Anschluss 3 eine Luftübergabe in Aufsatzbacke 2.



Maß	64	100	140	160	200	250	315
Ø C [mm]	2	2	2	2	2	2	4
D [mm]	7,3	6	6	5	9	20	37,5
E [mm]	3,5	5,5	1	1	1	1	3
F [mm]	2 + 0,1	2 + 0,1	2 + 0,1	2 + 0,1	2,5 + 0,1	2,5 + 0,1	2,5 + 0,1

Nicht tolerierte Maße nach DIN ISO 2768mH.

Bei Verwendung von Aufsatzbacken Typ STR / STR-H / STR-S unbedingt Maß E beachten.

#### Nutzung zur Reinigung der Spannflächen

Kundenseitig können in die Aufsatzbacke Kanäle eingebracht werden, um die Spann- und Auflageflächen mittels Druckluft zu reinigen.

Dazu müssen die Übergabemaße ØC, D, E und F beachtet werden.

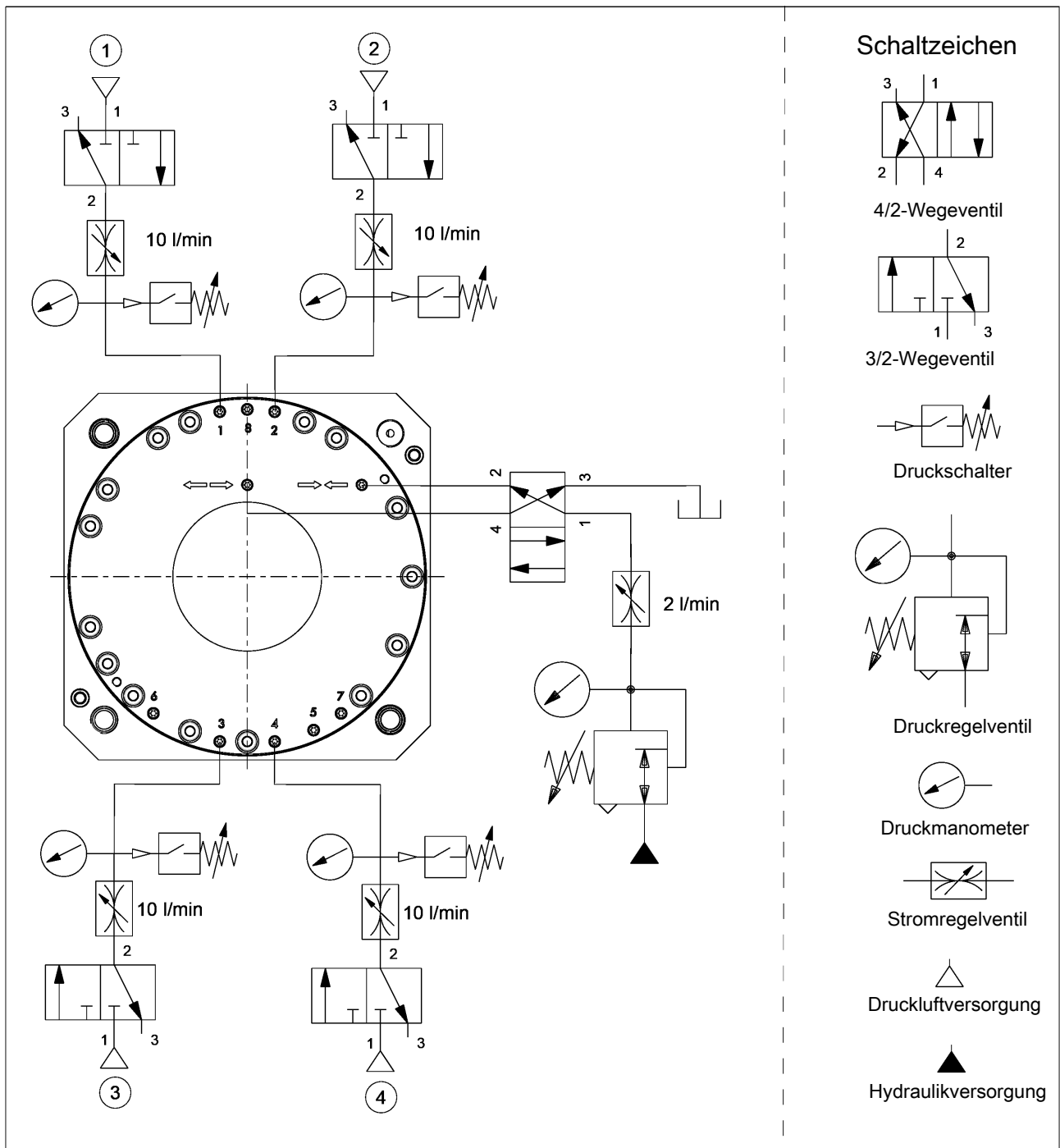
#### Staudruckabfrage der Werkstück-Plananlage

Die Aufsatzbacke muss dazu kundenseitig an der Werkstück-Plananlage mit einer Abfragebohrung Ø2 mm versehen werden. Dies gewährleistet, dass die austretende Sperrluft bis zum Kontakt des aufgesetzten Werkstücks entweichen kann und eine Differenzdruckmessung über einen Differenzdruckschalter erfolgen kann.

Dazu müssen die Übergabemaße ØC, D, E und F beachtet werden. Max. Druck 2 bar.

Volumenstrom auf 10 l/min begrenzen.

## 5.2.4 Hydraulikschaltplan



← →

Backenhub „öffnen“

→ ←

Backenhub „schließen“

1 Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“ (2 bar)

2 Luftübergabe in Aufsatzbacke 1

3 Luftübergabe in Aufsatzbacke 2

4 Staudruckabfrage Backenhub „geschlossen“ (2 bar)

## 6 Fehlerbehebung

### Die Spannbacken des Kraftspannblocks bewegen sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Ölversorgung unterbrochen	Hydraulikversorgung überprüfen
Systemdruck zu niedrig	Systemdruck nach technischen Angaben zum Spannsystem erhöhen
Anschlüsse vertauscht	Anschlüsse und Funktionen prüfen und richtig anschließen
Benötigte Hydraulikanschlüsse verschlossen	Anschlüsse prüfen und öffnen

### Der Kraftspannblock macht nicht den vollen Hub

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Späne oder Schmutz zwischen Abdeckleiste und Grundbacken	Die Abdeckleiste (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 ▶ 7.4.2 [☐ 32] und alle Dichtungen erneuern (siehe Dichtsatzlisten ▶ 8.1 [☐ 34])
Schmierung unzureichend	An den Schmiernippeln mit microGLEIT LP 410 abschmieren ▶ 7 [☐ 26]

### Der Kraftspannblock bewegt sich ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Stahlführungen an den Gleitflächen sind nicht gefettet	Siehe Kapitel »Wartung und Pflege« ▶ 7 [☐ 26]

### Abfragefunktionen der Backenhubstellungen funktionieren nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Abfragestücke in den Grundbacken nicht genau positioniert	Abfragestück für erforderliche Funktion neu justieren ▶ 7 [☐ 26]
Druckänderung bedingt durch Spannhub zu gering	Spannhub zum Werkstück auf > 0,3 mm/Backe anpassen
Dichtungen sind beschädigt	Dichtungen im Deckel und in der Adapterplatte erneuern ▶ 8.1 [☐ 34]

## 7 Wartung und Pflege

### 7.1 Hinweise

#### Originalersatzteile

Beim Austausch von Verschleiß- und Ersatzteilen nur Originalersatzteile von SCHUNK 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.

### 7.2 Wartungs- und Schmierintervalle

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

Wartungsarbeit	Intervall [Zyklen/ Monate]
Abschmieren	10.000 / 1
Grundreinigung	- / 6
Dichtheitsprüfung	5.000 / 1

### 7.3 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 können bei SCHUNK angefordert werden).

#### Alternativer Schmierstoff

Alternativ zum 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 Einsatz von LINOMAX plus können die Spannkkräfte geringer ausfallen.

## 7.4 Wartungsarbeiten

### 7.4.1 Abschmieren



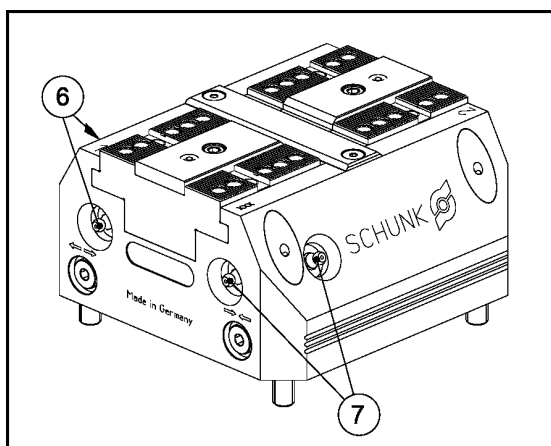
#### **⚠ VORSICHT**

**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 abgeschmirt werden. Dies kann mit einer Handhebelpresse für Fette durchgeführt werden oder mittels einer Zentralschmierung realisiert werden.

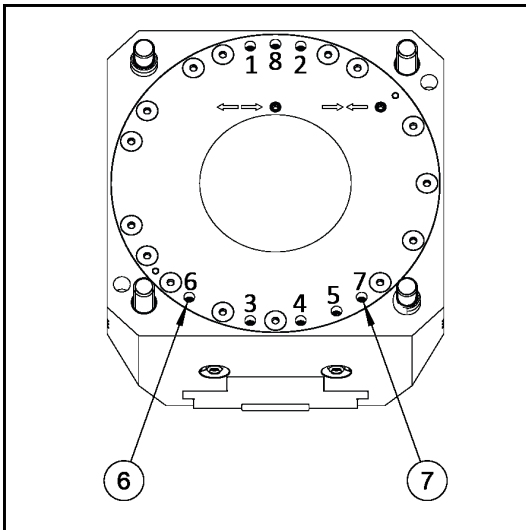
#### **Abschmieren von Hand**



- 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. ▶ 7.3 [ 26 ]

Baugröße	Fettmenge (Hübe pro Schmiernippel)
64	1
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, ▶ 7.3 [ 26]

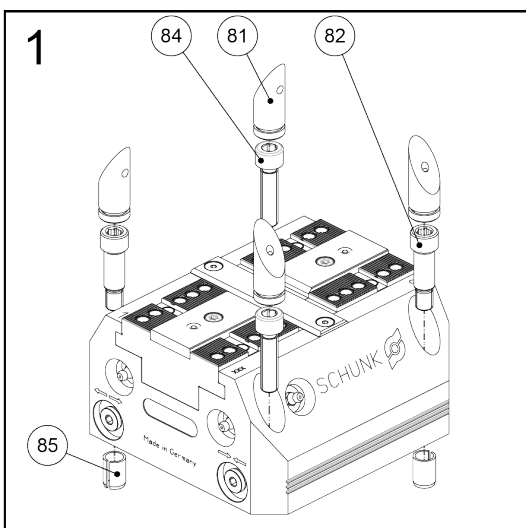
Baugröße	Fettmenge (pro Anschluss) [cm <sup>3</sup> ]
64	2
100	4
140	4
160	4
200	4
250	4
315	6

### 7.4.2 Grundreinigung

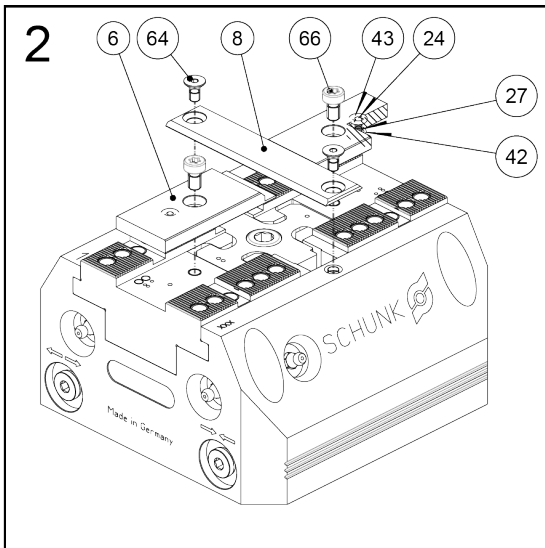
Für die Grundreinigung muss das Produkt zerlegt, gereinigt und wieder zusammengebaut werden. Bei der Variante „PM“ muss zusätzlich die pneumatische Backenendlagenkontrolle eingestellt werden.

## Zerlegung

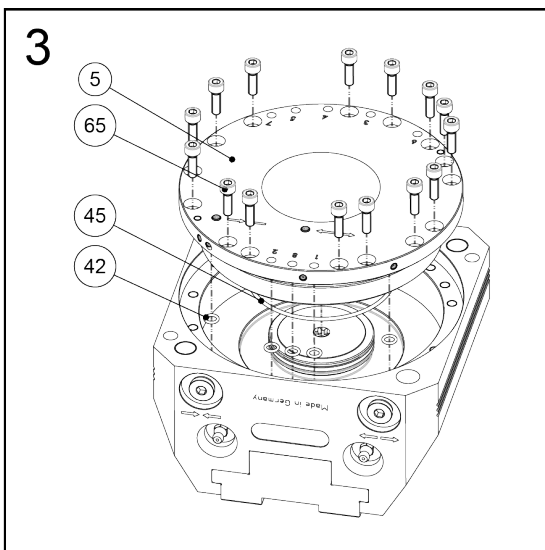
**Vor der Zerlegung des Produktes Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Anschließend alle Hydraulikleitungen entfernen. Im Produkt darf keine Restenergie mehr vorhanden sein.**



- Stopfen (81) herausziehen.
- Schrauben (84) und Passschrauben (82) her-ausschrauben und Spannsystem vom Maschinentisch abmontieren.
- Bei Verwendung von Spannhülsen (85) diese aus dem Gehäuse entfernen.

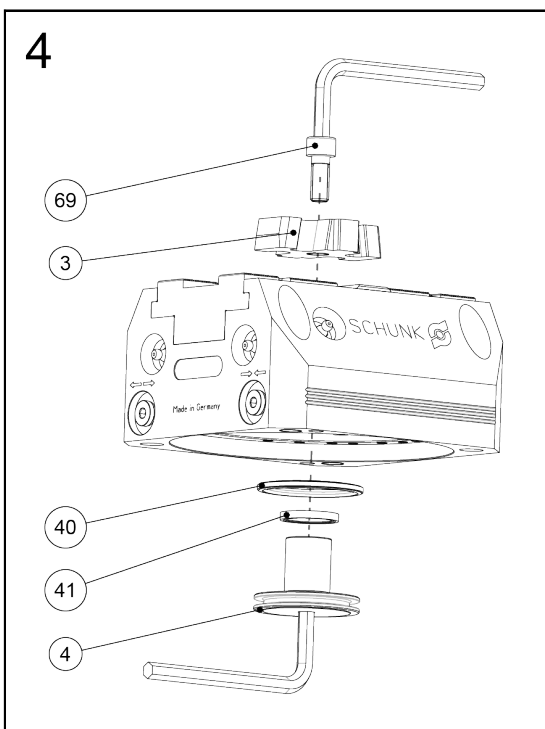


- Schrauben (64) entfernen und Abdeckleiste (8) abnehmen.
- Schrauben (66) entfernen und Führungsleisten (6) abnehmen.
- Bei Variante „PM“ sind zusätzlich Druckfeder (27), O-Ring (43), Kugel (24) und O-Ring (42) enthalten.

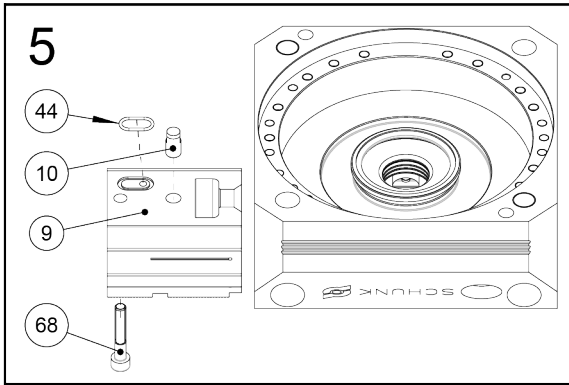


Schrauben (65) entfernen und Deckel (5) zusammen mit O-Ring (45) und Flachdichtungen (48) aus Gehäuse herausziehen. Dazu zwei Schrauben als Abziehwerkzeug in die Gewindebohrungen einschrauben

für Baugröße 64: M3 x L > 25  
 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: M8 x L > 25



Schraube (69) durch Gegenhalten am Zylinderkolben (4) herausschrauben. Anschließend Futterkolben (3) über dessen Abziehwende aus dem Gehäuse herausziehen. Dann Zylinderkolben zusammen mit der Dichtung (40) aus dem Gehäuse herausdrücken. Dichtung (41) aus dem Gehäuse entfernen.

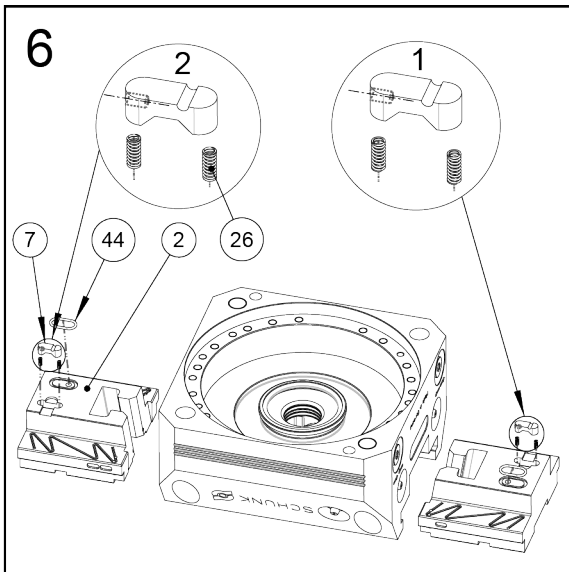


### Zusätzlich für Variante KSH3-F

Schraube (68) entfernen. Absteckbolzen (10) über dessen Abziehwende mit einer Schraube bis zum Anschlag herausziehen.

Grundbacke (9) aus Gehäuse herausziehen.

Bei Variante „PM“ ist zusätzlich der O-Ring (44) enthalten.



Grundbacken (2) aus dem Gehäuse herausziehen.

Bei Variante „PM“ sind zusätzlich O-Ring (44), Abfragestück (7) und Druckfedern (26) enthalten.

**Achtung! Das Abfragestück steht unter Federvorspannung und ist richtungsorientiert je Grundbacke verbaut! Siehe Detailansichten für Backe 1 und Backe 2!**

### Wartung

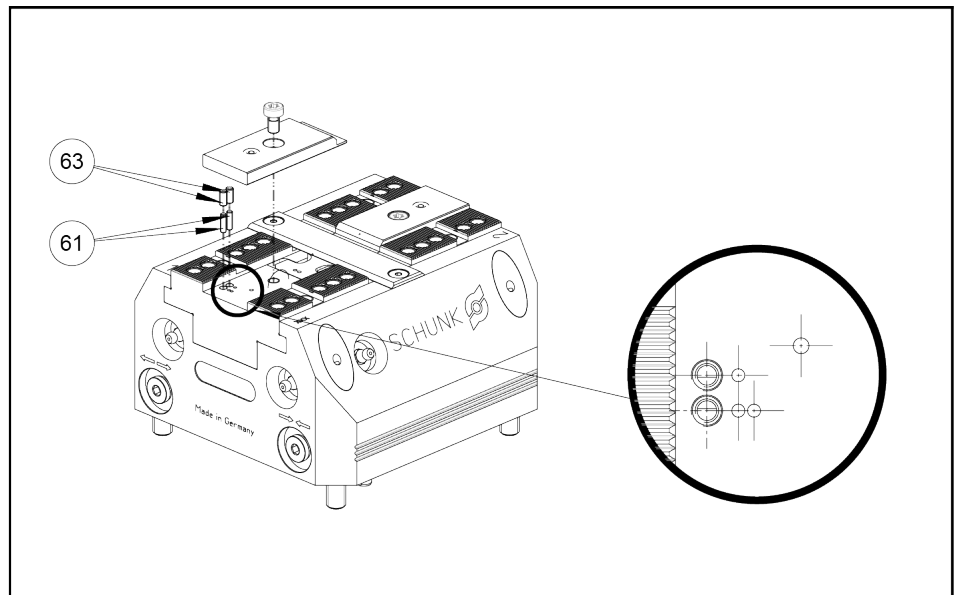
- Alle Teile gründlich reinigen und auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen.
- Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln ▶ 7.3 [ 26].
- Alle Verschleißteile und Dichtungen bei Bedarf erneuern ▶ 8.1 [ 34].

### Zusammenbau

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

- Auf Einbaulage der Grundbacken (Pos. 2) und des Futterkolbens (3) achten.
- Anzugsdrehmomente für Schrauben beachten ▶ 4 [ 17].
- Nach Abschluss des Zusammenbaus eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung durchführen. ▶ 7.4.3 [ 32]
- Variante „PM“: Auf korrekte Ausrichtung der Abfragestücke achten! Vor Montage der Führungsleisten (6) die pneumatische Backenendlagekontrolle neu einstellen.

## Einstellung pneumatische Backenendlagenabfrage



### Backe 1: Abfrage Backenstellung geöffnet

- Grundbacken in Stellung AUF bringen.
- Gewindestift (61) in Bohrung "o" auf Anschlag eindrehen und anschließend wieder einige Umdrehungen herausdrehen.
- Gewindestift (61) in Bohrung oo langsam so weit eindrehen, bis der Differenzdrucksensor ein Schaltsignal gibt.
- Gewindestift (61) in Bohrung "o" handfest anziehen.
- Gewindestift (63) in beide Bohrungen eindrehen und handfest anziehen.

### Backe 2: Abfrage Backenstellung geschlossen

- Grundbacken in Stellung ZU bringen.
- Gewindestift (61) in Bohrung "oo" auf Anschlag eindrehen und anschließend wieder einige Umdrehungen herausdrehen.
- Gewindestift (61) in Bohrung "o" langsam so weit eindrehen, bis der Differenzdrucksensor ein Schaltsignal gibt.
- Gewindestift (61) in Bohrung "oo" handfest anziehen.
- Gewindestift (63) in beide Bohrungen eindrehen und handfest anziehen.

### 7.4.3 Dichtheitsprüfung des Hydrauliksystems

Für die Dichtheitsprüfung werden folgende Bauteile benötigt: Hydraulikaggregat oder handbetätigte Hydraulikpumpe, Manometer, Absperrventil und Schnellkupplung.

- Die Dichtheit des Spannsystems in den Stellungen ZU und AUF prüfen.

Die Bauteile zur Dichtheitsprüfung in folgender Reihenfolge am Spannsystem anschließen:

1. Hydraulikaggregat mit Manometer und Absperrventil auf Minimaldruck einstellen.
2. Die Hydraulikverschraubungen an die **stirnseitigen** Anschlüsse ZU und AUF anschließen.
3. Versorgungsleitung und Hydraulikkupplung an den Hydraulikverschraubungen ankoppeln.

Die Dichtheitsprüfung in folgender Reihenfolge durchführen:

1. Den Kraftspannblock mit reduziertem Hydraulikdruck beaufschlagen. Durch mehrmaliges Auf- und Zufahren der Backen den Kraftspannblock auf Leichtgängigkeit prüfen.
2. Den Kraftspannblock mit dem maximal zulässigen Hydraulikdruck prüfen.
3. Den TANDEM Kraftspannblock auf äußerlich erkennbare Schäden und Ölleckagen sichtprüfen.

#### Maßnahmen bei Undichtigkeit des Hydrauliksystems

Ist das Spannsystem undicht, zuerst die Verschraubungen überprüfen. Undichte Verschraubungen müssen abgedichtet werden. Sind die Verschraubungen dicht, die Dichtungen im Kraftspannblock überprüfen und gegebenenfalls auswechseln. ▶ 8.1 [ 34]

### 7.4.4 Montagevorrichtungen Kolbendichtungen

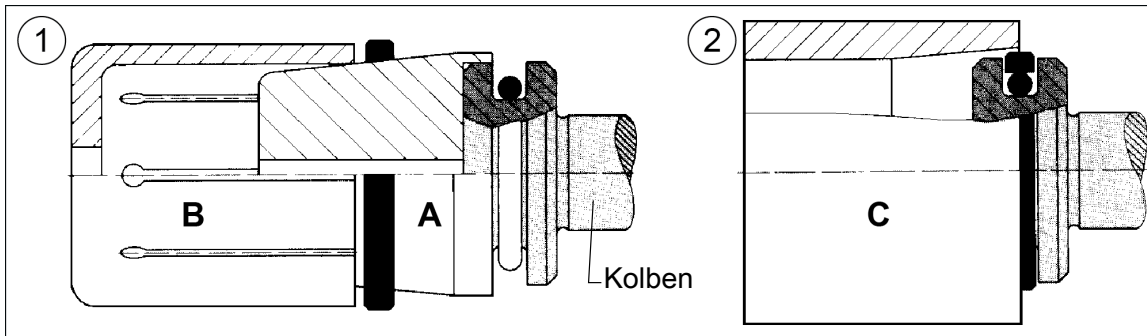
Für die Montage der Dichtung (40) ist die Verwendung eines mehrteiligen Montagewerkzeuges erforderlich. Steht kein Montagewerkzeug zur Verfügung, sollten die Instandsetzungsarbeiten am TANDEM Kraftspannblock von der Firma SCHUNK durchgeführt werden.

#### 1. Montieren

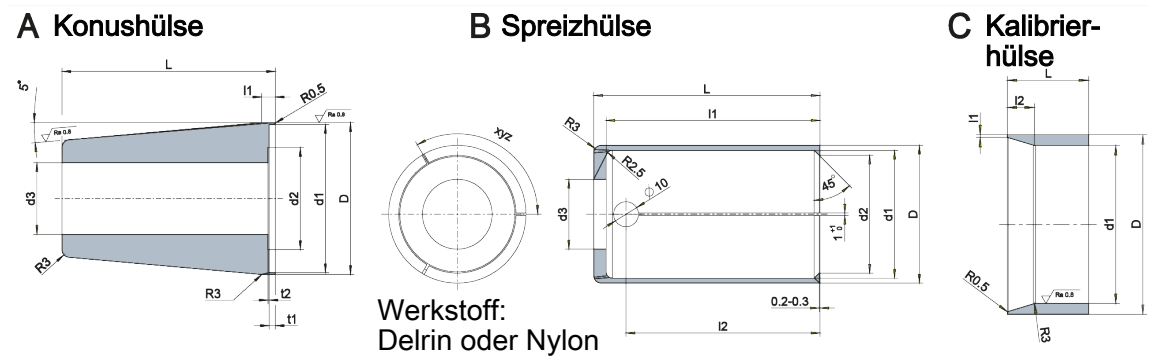
- Die zweiteilige Dichtung (40) zerlegen und mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.
- Den O-Ring der Dichtung (40) über den Zylinderkolben (4) in die Nut ziehen. (O-Ring dabei nicht überdehnen und zerreißen.)
- Den Dichtring mit einer Sprezhülse über die Konushülse aufdehnen und über den Zylinderkolben und den zuvor in die Nut eingesetzten O-Ring schieben.

#### 2. Kalibrieren

Nach dem Überschieben schnappt der Turcon-Ring in die Nut ein, steht jedoch noch etwas vor. Die Rückverformung des aufgedehnten Ringes muss mit einer Kalibrierhülse durchgeführt werden.



Montage der Kolbendichtung



Montagewerkzeuge für die Kolbendichtung

A Konushülse		Werkstoff: Stahl							
KSH3	Kolben-Ø	D	$d_1^{+0,15}$	$d_2$	$d_3$	L	$l_1$	$t_1^{+0,3}$	$t_2$
64	21	22,5	21	13	5	70	5	2	0,5
100	35	36,5	35	22	17	75	5,7	2,7	0,5
140	50	51,5	50	37	25	80	50	2	0,5
160	58	59,5	58	40	28	85	5,4	2,4	0,5
200	75	76,5	75	55	43	85	6	3,5	0,5
250/315	105	106,5	105	80	58	100	6	3	0,5

B Sprezhülse		Werkstoff: POM, NYLON® oder ähnliche							
KSH3	Kolben-Ø	D	$d_1$	$d_2$	$d_3$	L	$l_1$	$t_1^{+0,3}$	xyz
64	21	20,37	16,37	12,37	5	76	71	63	3x120°
100	35	34,64	30,64	26,64	17	81	76	68	3x120°
140	50	48,94	44,94	40,94	25	86	81	73	4x90°
160	58	55,22	51,22	47,22	28	91	86	78	4x90°
200	75	71,5	67,5	63,5	30	91	86	78	6x60°
250/315	105	99,67	95,67	91,67	35	96	91	83	6x60°

C Kalibrierhülse		Werkstoff: Stahl				
KSH3	Kolben-Ø	D	$d_1$	L	$l_1$	$l_2^{\pm 1}$
64	21	29,05	21,05	30	1	10
100	35	43,05	35,05	30	1	10
140	50	58,05	50,05	30	1	10
160	58	66,05	58,05	30	1	10
200	75	85,5	75,0	30	1	10
250/315	105	120,5	105,05	30	1	10

## 8 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.**

### 8.1 Dichtsatzlisten

Es gibt zwei Dichtsätze. Einen für den Kolbenraum (Dichtsatz Kolbenraum) und einen für die pneumatische Abfrage (Dichtsatz Abfrage). Die Dichtelemente für die bodenseitigen Anschlüsse sind in beiden Dichtsätzen enthalten.

#### 8.1.1 Dichtsatz Kolbenraum

Der Dichtsatz für den Kolbenraum beinhaltet alle Dichtungen für die im Inneren verbauten Teile (z. B. Zylinderkolben), sowie die O-Ringe der bodenseitigen Anschlüsse.

Dichtsatz *	Identnummer
Baugröße 64	1477668
Baugröße 100	1477671
Baugröße 140	1477673
Baugröße 160	1477675
Baugröße 200	1516776
Baugröße 250	1477677
Baugröße 315	1516778

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

#### 8.1.2 Dichtsatz Abfrage / Anschluss

Der Dichtsatz für die Abfrage beinhaltet alle Dichtungen und Verschleißteile der pneumatischen Abfrage der PM Varianten, sowie die O-Ringe der bodenseitigen Anschlüsse.

Dichtsatz *	Identnummer
Baugröße 64	1470480
Baugröße 100	1470390
Baugröße 100-LH	1470468
Baugröße 140	1470482
Baugröße 160	1470397
Baugröße 200	1508679
Baugröße 250	1470398
Baugröße 315	1508720

\* 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.

## 8.2 Beipacks

Beipack *	Identnummer
Baugröße 64	1446553
Baugröße 100	1446556
Baugröße 140	1446557
Baugröße 160	1446558
Baugröße 200	1486400
Baugröße 250	1446559
Baugröße 315	1497988

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

## 8.3 Stücklisten

### Stückliste Variante „Standardhub“ und „Langhub“

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Körper >Gehäuse<	1	*
2	Grundbacke	2	*
3	Futterkolben	1	
4	Zylinderkolben	1	
5	Deckel	1	
6	Führungsleiste	2	
7	Abfragestück	2	
8	Abdeckleiste	1	
21	Trichterschmiernippel	4	64 / 100
	Kegelschmiernippel	4	140 / 160 / 200 / 250 / 315
22	Schalldämpfer	1	
23	Verschlussschraube	2	
24	Stahlkugel	2	Y
26	Druckfeder	4	Y
27	Druckfeder	2	Y
34	Zylinderstift	2	
40	Turcon-Glyd-Ring	1	X
41	Turcon-Glyd-Ring	1	X
42	O-Ring	2	Y
43	O-Ring	2	Y
44	O-Ring	2	Y
45	O-Ring	1	X
47	Dichtring	1	X
48	Flachdichtung	9	64 / X
	Flachdichtung	10	100 / 140 / 160 / 200 / 315 / X

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
60	Gewindestift	2	64 / 100 / 140 / 160 / 200 / 315
	Gewindestift	4	250
61	Gewindestift	4	
62	Gewindestift	7	64
	Gewindestift	8	100 / 140 / 160 / 200 / 315
	Gewindestift	6	250
63	Gewindestift	4	
64	Senkkopfschraube	2	64 / 100 / 140 / 160 / 200 / 250
	Senkkopfschraube	4	315
65	Senkkopfschraube	9	100
	Zylinderschraube	7	64
	Zylinderschraube	15	140 / 160 / 315
	Zylinderschraube	13	200
66	Zylinderschraube	2	
69	Schraube	1	
70	Dichtstopfen	2	64
	Dichtstopfen	3	100 / 200 / 315
	Dichtstopfen	4	140 / 160
81	Stopfen	4	
82	Passschraube	2	
83	O-Ring	4	<b>X</b>
84	Schraube	4	
85	Spannhülse	2	
86	Schraube	8	
	Schraube	8	
87	O-Ring	2	64 / <b>X</b> / <b>Y</b>
	O-Ring	10	100 / 140 / 160 / 200 / 250 / 315 / <b>X</b> / <b>Y</b>
88	O-Ring	7	64 / <b>X</b> / <b>Y</b> / <b>Z</b>
93	Gewindestift	2	<b>Z</b>
100	Ringschraube	2	200 / 250 / 315 / <b>Z</b>

**Legende Stückliste**

64	bei Baugröße 64	250	bei Baugröße 250
100	bei Baugröße 100	315	bei Baugröße 315
140	bei Baugröße 140	<b>X</b>	im Dichtsatz Kolbenraum enthalten
160	bei Baugröße 160	<b>Y</b>	im Dichtsatz Abfrage enthalten
200	bei Baugröße 200	<b>Z</b>	im Beipack enthalten

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

**Stückliste Variante „feste Backe“**

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Körper >Gehäuse<	1	*
2	Grundbacke	1	*
3	Futterkolben	1	
4	Zylinderkolben	1	
5	Deckel	1	
6	Führungsleiste	2	100 / 160 / 200
	Führungsleiste	1	64 / 140
7	Abfragestück	1	
8	Abdeckleiste	1	
9	Grundbacke	1	
10	Bolzen	1	
11	Führungsleiste	1	64 / 160
21	Trichterschmiernippel	4	64 / 100
	Kegelschmiernippel	4	140 / 160 / 200
22	Schalldämpfer	1	
23	Verschlussschraube	2	
24	Stahlkugel	2	Y
26	Druckfeder	2	Y
27	Druckfeder	2	Y
34	Zylinderstift	2	
40	Turcon-Glyd-Ring	1	X
41	Turcon-Glyd-Ring	1	X
42	O-Ring	2	Y
43	O-Ring	2	Y
44	O-Ring	2	Y
45	O-Ring	1	X
47	Dichtring	1	X
48	Flachdichtung	9	64 / X
	Flachdichtung	10	100 / 140 / 160 / 200 / X
60	Gewindestift	2	
61	Gewindestift	2	
62	Gewindestift	7	64
	Gewindestift	8	100 / 140 / 160 / 200
63	Gewindestift	2	
64	Senkkopfschraube	2	

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
65	Senkkopfschraube	9	100
	Zylinderschraube	7	64
	Zylinderschraube	15	140 / 160
	Zylinderschraube	13	200
66	Zylinderschraube	1	
67	Zylinderschraube	1	
68	Zylinderschraube	1	
69	Schraube	1	
70	Dichtstopfen	2	64 / 100
	Dichtstopfen	3	100 / 200
	Dichtstopfen	4	140 / 160 / Z
81	Stopfen	2	Z
82	Passschraube	4	X / Z
83	O-Ring	4	Z
84	Schraube	2	Z
85	Spannhülse	8	Z
86	Schraube	2	64 / X / Y / Z
87	O-Ring	10	100 / 140 / 160 / 200 / X / Y / Z
	O-Ring	7	64 / X / Y / Z
88	O-Ring	2	200 / Z
93	Gewindestift	2	200 / Z
100	Ringschraube	2	200 / Z

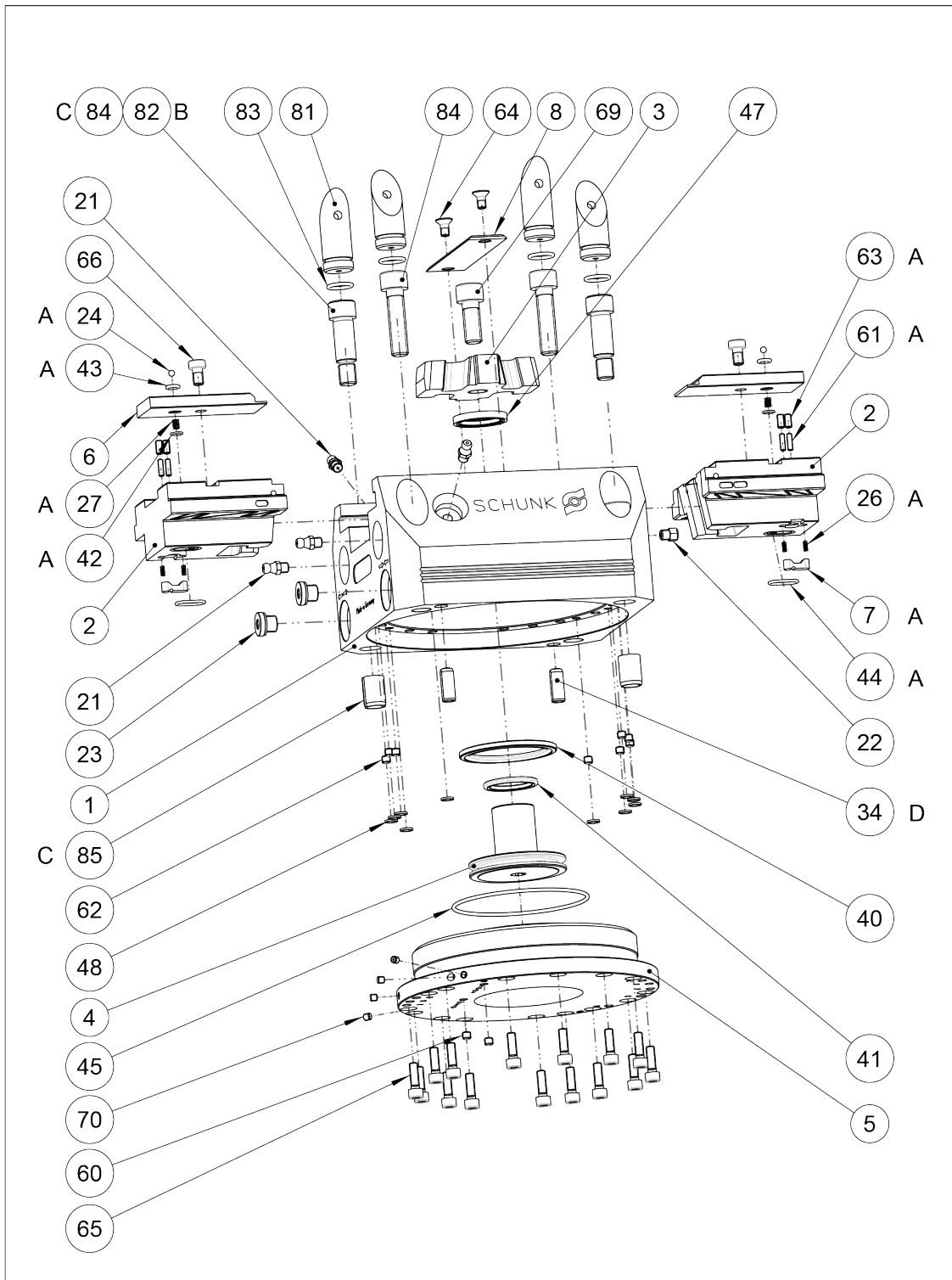
### Legende Stückliste

64	bei Baugröße 64	200	bei Baugröße 200
100	bei Baugröße 100	X	im Dichtsatz Kolbenraum enthalten
140	bei Baugröße 140	Y	im Dichtsatz Abfrage enthalten
160	bei Baugröße 160	Z	im Beipack enthalten

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

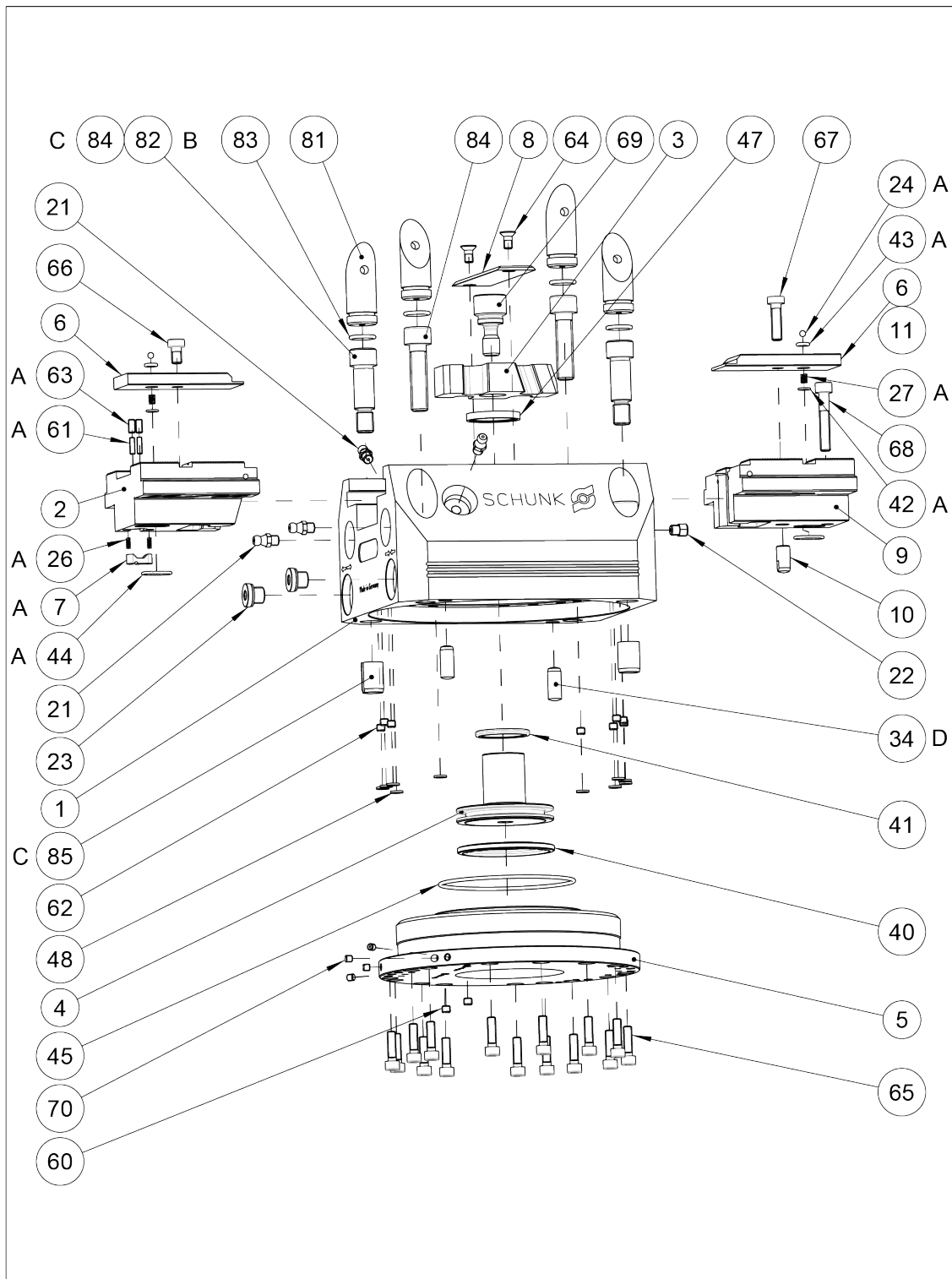
## 9 Zusammenbauzeichnungen

### 9.1 KSH3, KSH3-LH

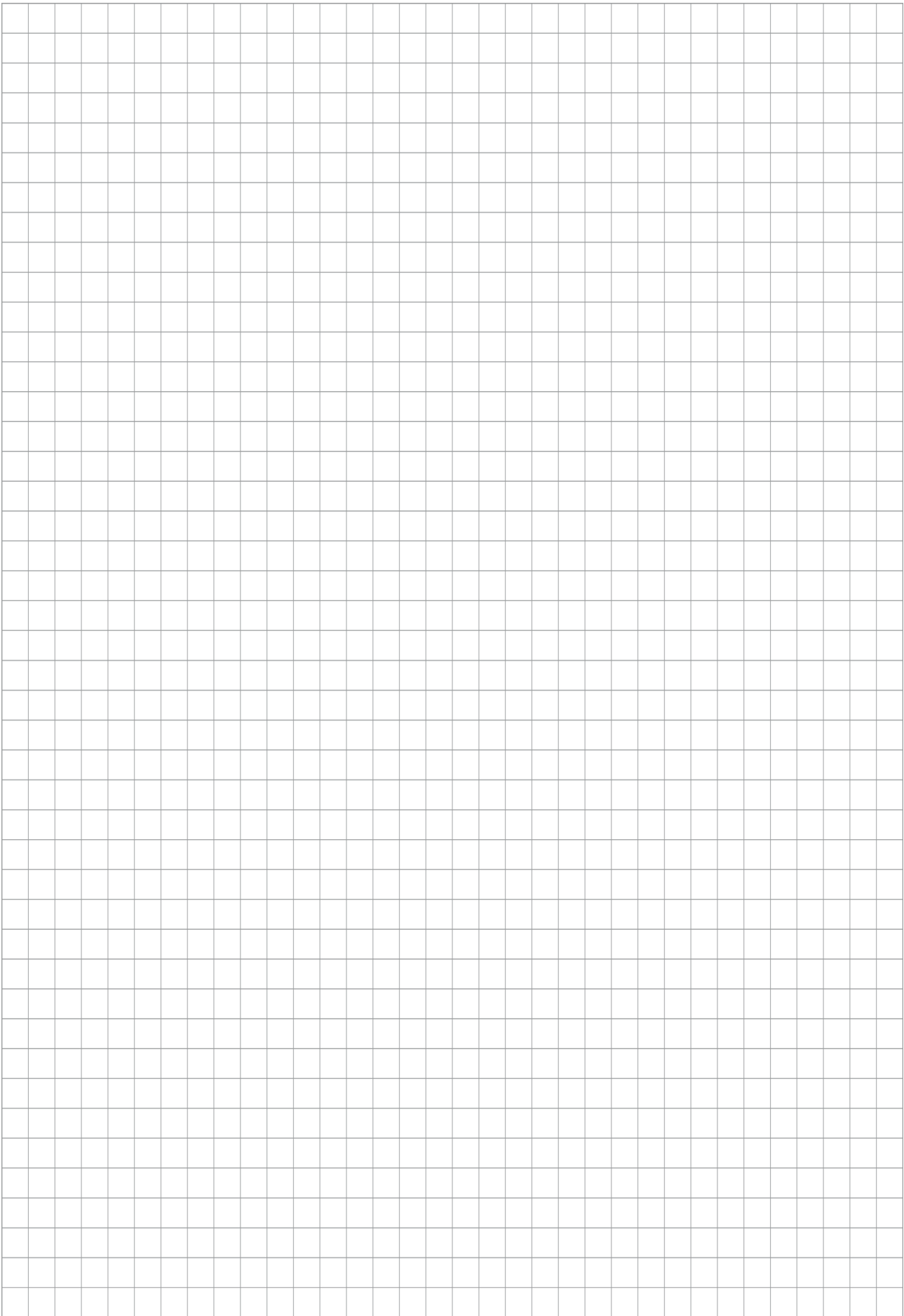


A	bei Variante „PM“	B	Zentrierung mit Passschrauben
C	Zentrierung mit Spannhülsen	D	Zentrierung mit Zylinderstiften (Z-Variante)

## 9.2 KSH3-F



A	bei Variante „PM“	B	Zentrierung mit Passschrauben
C	Zentrierung mit Spannhülsen	D	Zentrierung mit Zylinderstiften (Z-Variante)







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

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

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*

# Herstellerbescheinigung

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

**Produkt:** Kraftspannblock  
**Bezeichnung:** TANDEM  
**Typenbezeichnung:** KSH, KRH, HZS

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.

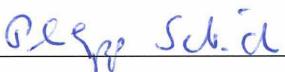
## Angewandte harmonisierte Normen:

- **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, den 12. Jul. 2022



i.V. Philipp Schröder /Leitung Entwicklung

Geprüft und genehmigt / Datum: A. Koch / 07.07.2022

Geändert / Datum: P. Schröder / 07.07.2022;

FB-Nr. 822M ; Ver. 02

Änderungsstand 00/16.10.2021