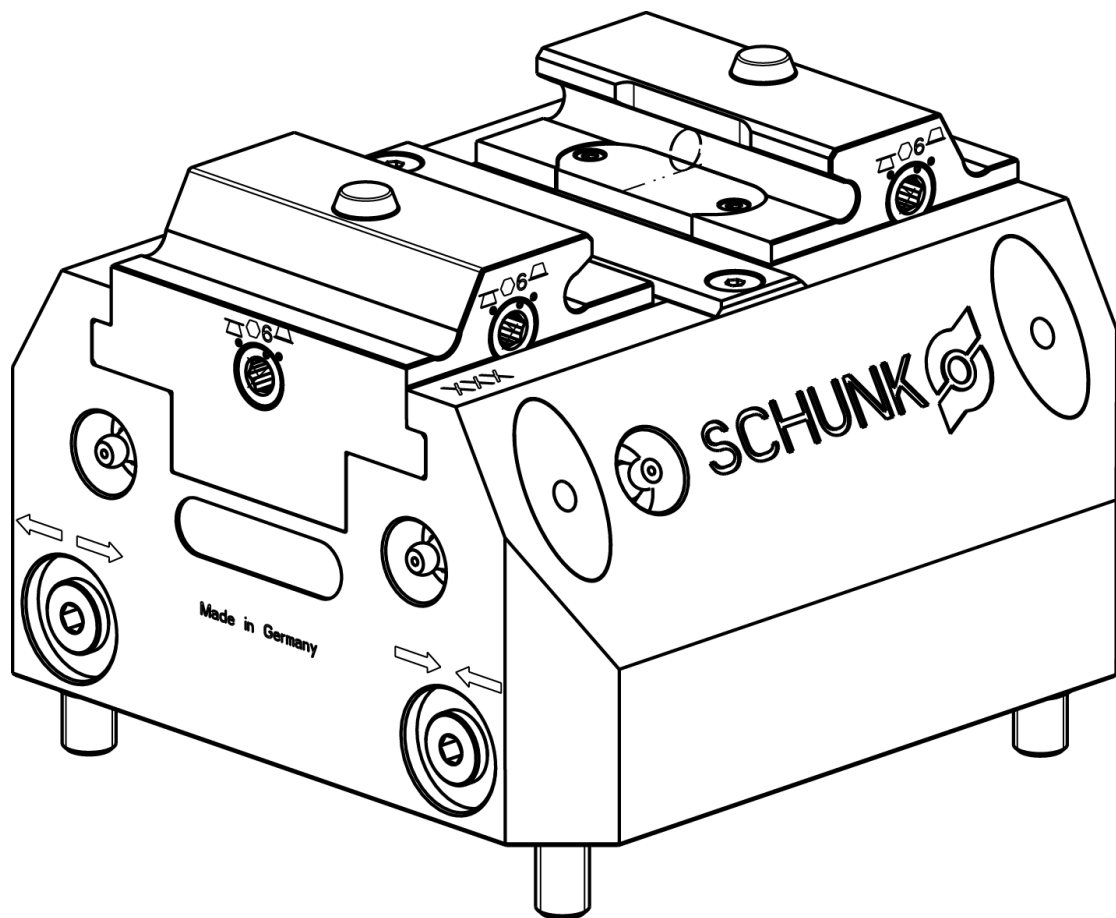


# TANDEM Kraftspannblock

## KSH plus-BWM KSH-LH plus-BWM

### Montage- und Betriebsanleitung



## 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:** 0489054

**Auflage:** 04.00 | 17.03.2022 | 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](mailto:customercentermengen@de.schunk.com)

 **Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
1.1	Warnhinweise.....	5
1.2	Mitgeltende Unterlagen .....	6
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.3	Hinweise auf besondere Gefahren .....	8
2.4	Produktsicherheit .....	9
2.4.1	Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten .....	10
2.5	Personalqualifikation.....	10
2.6	Organisatorische Maßnahmen .....	11
2.7	Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen .....	12
<b>3</b>	<b>Gewährleistung .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Anzugsdrehmomente für Schrauben .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>15</b>
5.1	Zubehör .....	15
<b>6</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Montage .....</b>	<b>18</b>
7.1	Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch .....	18
7.2	Anschluss des Kraftspannblocks .....	19
7.3	Hydraulik-Schaltplan.....	21
7.4	Funktionsbeschreibung des Backenschnellwechselsystems .....	22
7.4.1	Einsetzen der Wechselbacken .....	23
7.4.2	Ausheben der Wechselbacken aus der Schnellwechselschnittstelle.....	25
7.4.3	Prinzipaufbau und Maße der zum BWM System kompatiblen Wechselbacken.....	28
7.5	Wechselbacken WTR, WTG .....	29
7.5.1	Wechselbacken Type WTR.....	29
7.5.2	Wechselbacken Type WTG .....	31
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>37</b>
9.1	Zerlegen und Zusammensetzen des Kraftspannblocks .....	38
9.2	Montage der Kolbendichtung.....	41
9.3	Dichtheitsprüfung des Hydrauliksystems .....	42
9.4	Funktionsprüfung der Backenschnellwechselfunktion.....	43
<b>10</b>	<b>Dichtsatz- und Stückliste .....</b>	<b>45</b>
10.1	Dichtsatzlisten .....	45
10.2	Beipacks.....	46
10.3	Stücklisten .....	47

**11 Zeichnungen ..... 52**  
**12 Einbauerklärung..... 54**

## 1 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung ist integraler Bestandteil des Produktes und enthält wichtige Informationen zur sicheren und richtigen Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Pflege, Wartung und Entsorgung. Diese Anleitung ist für alle Anwender jederzeit zugänglich in unmittelbarer Nähe des Produktes aufzubewahren. Vor der Benutzung des Produktes diese Anleitung, besonders das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" lesen und beachten. ▶ 2 [ 7]

Wird das Produkt an Dritte weitergegeben, diese Betriebsanleitung beifügen.

Abbildungen in dieser Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis des Produktes und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

**Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden, die sich durch die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.**

### 1.1 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.



**⚠️ WARNUNG**

**Warnung vor Handverletzung**



**⚠️ WARNUNG**

**Warnung vor heißen Oberflächen**

---

## 1.2 Mitgeltende Unterlagen

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

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

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

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

### 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, ▶ 6 [□ 16].
- Das Produkt ist für industrielle und industrienaher 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 Hinweise auf besondere Gefahren



### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungsgefahr des Bedienungspersonals nach einem Backenbruch sowie bei einem Versagen des Kraftspannblocks nach Überschreiten der technischen Daten durch Werkstückverlust und wegfliegende Teile!**

- Die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch des Kraftspannblocks dürfen niemals überschritten werden.
- Der Kraftspannblock darf nur an Maschinen und Einrichtungen eingesetzt werden, die den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.



### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch Werkstückverlust bei Ausfall oder Reduzierung der Druckluft oder des Öldrucks und bei falscher Ansteuerung (Fehlbedienung)**

- Druckerhaltungsventile vorsehen.
- Absicherung im Anwenderprogramm.



### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungsgefahr durch Herabfallen des Kraftspannblocks oder der Spannbacken beim Transport, An- und Abbau**

- Beim Transport und beim Einbau oder Abbau den Kraftspannblock und die Spannbacken vor Herabfallen sichern.
- Zum Transport einen Kran und/oder einen Transportwagen benutzen.
- Den Kraftspannblock nur auf Maschinen mit passenden Anschlussmaßen montieren.



### ⚠️ VORSICHT

**Beim manuellen Be- und Entladen besteht Quetschgefahr durch Öffnen und Schließen der Spannbacken.**

- Nicht zwischen die Spannbacken greifen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Verhindern, dass der Kraftspannblock unbeabsichtigt betätigt wird.
- Eine automatisierte Beladung vorsehen.



### ⚠ VORSICHT

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

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



### ⚠ VORSICHT

#### **Verbrennungsgefahr durch Werkstücke mit hoher Temperatur!**

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

## 2.4 Produktsicherheit

### **Die Wartungs- und Pflegehinweise einhalten.**

#### **Montage des TANDEM Kraftspannblocks**

Bei der Montage und beim Anschließen des Kraftspannblocks müssen die Energiezuführungen abgeschaltet sein. Beim Anschließen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Testen muss sichergestellt sein, dass ein versehentliches Betätigen des TANDEM Kraftspannblocks durch den Monteur oder andere Personen ausgeschlossen ist.

Bei Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Wartungsarbeiten, Umbauten oder Anbauten außerhalb der Gefahrenzone durchführen.

#### **Funktionsprüfung**

- Nach der Montage des TANDEM Kraftspannblocks muss vor Inbetriebnahme dessen Funktion geprüft werden. Dabei dürfen keine Leckagen im Leitungssystem auftreten.
- Die Bewegungskinematik des Verriegelungsmechanismus an den Backenwechselschnittstellen muss regelmäßig auf Leichtgängigkeit und selbsttätige Rückstellung kontrolliert werden.
- Nach einer Kollision des Spannsystems muss dieses vor erneutem Einsatz einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Zum Austausch beschädigter Teile ausschließlich Original SCHUNK-Ersatzteile verwenden.
- Mindestens einmal pro Arbeitsschicht den Kraftspannblock auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel sichtprüfen.

- Die Befestigungsschrauben der Spannbacken müssen bei Verschleißerscheinung oder Beschädigung ausgetauscht werden. Nur Schrauben mit der Qualität 12.9 verwenden.

### **Wartungsvorschriften**

Die Zuverlässigkeit des Kraftspannblocks kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften der Betriebsanleitung genau befolgt werden.

### **Einsatz von Sonderspannbacken**

Beim Einsatz von Sonderwechselbacken 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 sowie in den Wechselschnittstellen höhere Flächenpressungen und können die Spannkraft wesentlich verringern.)
- Bei höheren Spannstellen muss der Betriebsdruck reduziert werden.
- Keine geschweißten Backen verwenden.
- Die Zubehörkomponenten wie Spannleisten oder Wendegripbacken mit dem vorgegebenen Drehmoment ► 4 [14] auf den Wechselbacken befestigen.

### **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.

#### **2.4.1 Bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten**

Veränderungen (zusätzliche Gewinde oder Bohrungen), Umbauten oder Anbauten, die nicht als Zubehör von SCHUNK angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Firma SCHUNK durchgeführt werden. Dies gilt auch für den Einbau von Sicherheitseinrichtungen.

#### **2.5 Personalqualifikation**

Die Montage und Demontage, Erstinbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Kraftspannblocks darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Fachkraft ist, wer durch fachliche Ausbildung, Erfahrung und Kenntnisse die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und dadurch geeignete Gegenmaßnahmen treffen kann.

Gegebenenfalls Schulungsangebote des Herstellers nutzen.

Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten am Kraftspannblock beauftragt ist, muss die komplette Montage- und Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel 2 "Grundlegende Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden haben.

Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar und eindeutig festlegen.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im sicherheitsrelevanten Bereich des Kraftspannblocks nur von Personal durchführen lassen, das im Sinne der Sicherheitsvorschriften als Sachkundiger gelten kann.

Bedienerverantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten festlegen, ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen durch Dritte ermöglichen.

Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer Fachkraft am Kraftspannblock arbeiten lassen.

## 2.6 Organisatorische Maßnahmen

### **Einhaltung der Vorschriften**

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

### **Kontrolle des Verhaltens**

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

### **Gefahrenhinweise**

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

### **Störungen**

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

### **Ersatzteile**

Nur original SCHUNK-Ersatzteile verwenden.

### **Umweltschutzvorschriften**

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen die gültigen Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Verboten ist die Verwendung von Waschbenzin. Es ist hochentzündlich, elektrostatisch aufladbar und kann ein explosionsfähiges Gas-Luftgemisch bilden. Schon bei der Auswahl von Schmierstoffen und Schmierölen auf Umweltverträglichkeit, Gesundheitsrisiken, Entsorgungsvorschriften und Ihre örtliche Möglichkeiten der vorschriftsmäßigen Entsorgung achten.

### **2.7 Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen**

Bei Verwendung dieses Produktes die einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen (PSA), mindestens Kategorie 2, verwenden!

### 3 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ [1.2 \[6\]](#)
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- Beachten der maximalen Spannzuklen, ▶ [6 \[16\]](#)
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegehinweise ▶ [9 \[37\]](#)

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

## 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)

Variante	Schraubengröße	M5	M8	M10	M12
KSH ....., KSH-F .....	Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	9	32	62	108
KSH-LH .....	Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	9	32	75	140

## 5 Lieferumfang

### **Kraftspannblock KSH plus-BWM oder KSH-LH plus-BWM**

(ohne Wechselbacken, Wendegriepinsätze und Spannleisten)

BEIPACK:

(Inhalt siehe Kapitel Beipacks ▶ 10.2 [46])

### 5.1 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

Wechselbacken Typ: WTR, WTG (siehe Kapitel "Wechselbacken WTR, WTG" ▶ 7.5 [29])

Wendegriepinsätze passend zu WTR, WTG

Spannleisten passend zu WTR, WTG

Ventile, Pneumatikverschraubungen

Innensechskantschraubendreher

## 6 Technische Daten

Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur	5 °C – 60 °C
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	max. 2 l/min
Schleppölverlust	max. 0.5 mg / Zyklus

KSH plus-BWM		100	160	LH 100	LH 160	LH 250
Hub pro Backe	mm	2	3	6	8	15
Spannkraft* bei max. Druck	kN	18	45	16	40	50
max. Druck	bar	60	60	120	120	45
Wiederholgenauigkeit**	mm	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03
Wechselwiederholgenauigkeit	mm	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
max. Backenhöhe	mm	35	55	35	55	70
Gewicht	kg	5.3	14	5.3	14.5	37.2

\* Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte im Abstand »H« (siehe auch Katalog ▶ 1.2 [□ 6]).

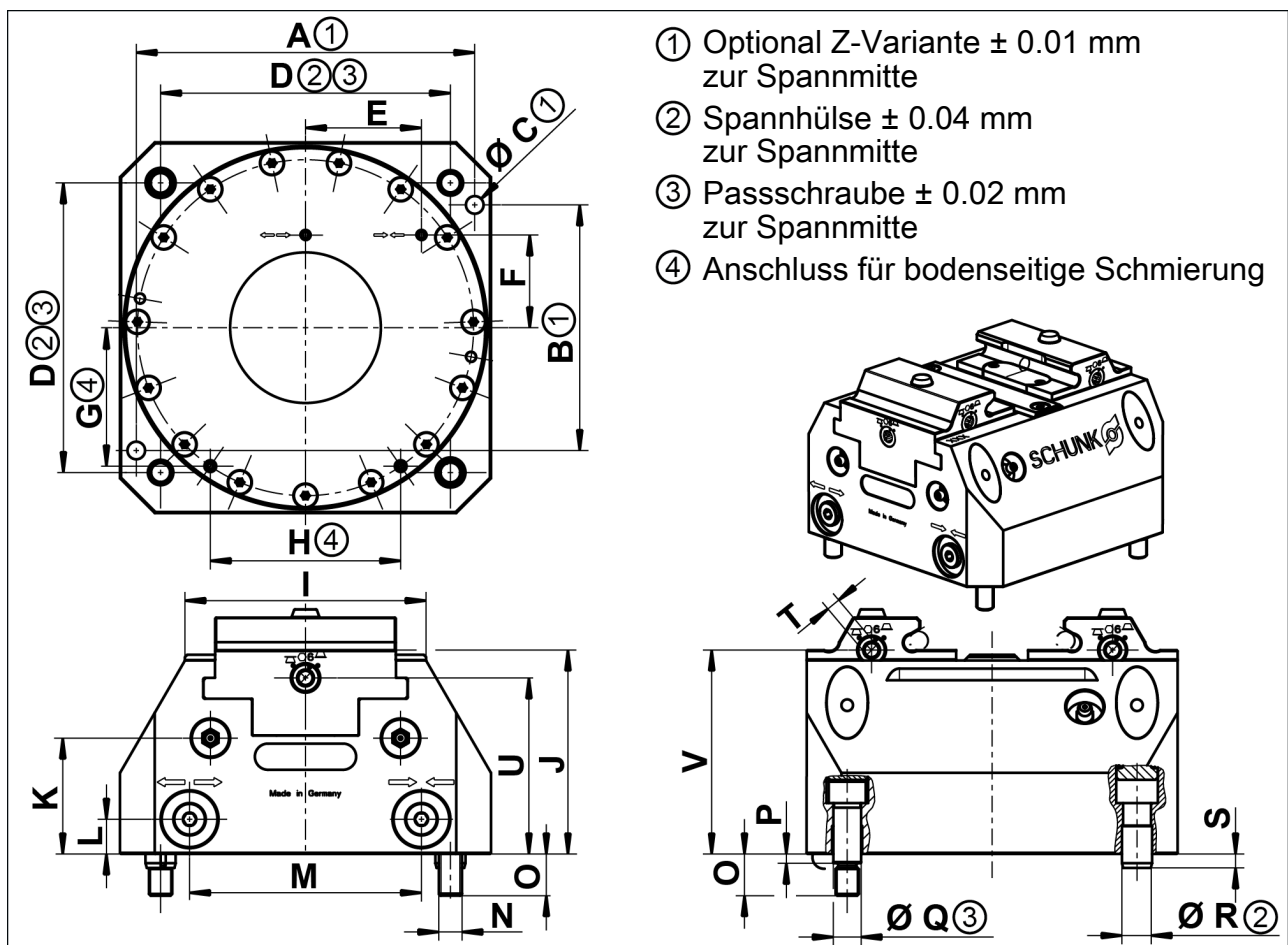
\*\* Streuung der Endlagen bei 100 aufeinanderfolgenden Hüben.

*Gewährleistung und maximale Spannzyklen*

Gewährleistungsdauer	24 Monate
Maximale Spannzyklenanzahl	500 000 Zyklen

Maß	Baugröße 100	Baugröße 160	Baugröße 250 (LH)
A	90	146	230
B	64	106	154
∅ C	6H7 x 12	8H7 x 14	10H7 x 20
D	80	125	200 x 180
E	29.5	50	45
F	32	40	80
G	34.5	59.7	50
H	55	82	140
I	64	104	170
J	75	88	103
K	47	50	57
L	15	15	20
M	57	100	45 (außermittig)
N	M8	M10	M12

Maß	Baugröße 100	Baugröße 160	Baugröße 250 (LH)
O	15	18	20
P	4	4	5
Ø Q	10f7	12f7	14f7
Ø R	11	13	16
S	4.5	6	6
T	5	6	8
U	64.8	76	88
V	74.3	88	104



Maße

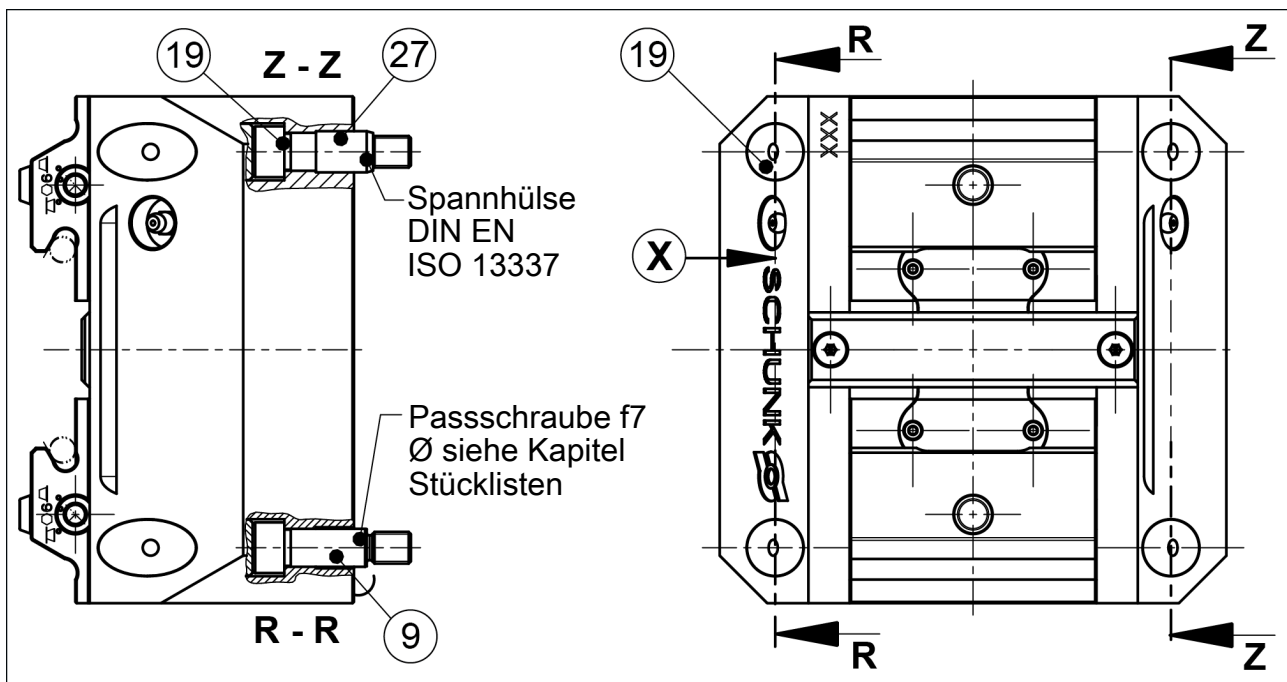
## 7 Montage

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen ▶ 11 [ 52] und auf die Abbildungen "Montage des Kraftspannblocks" und "Anschluss des Kraftspannblocks".

**Bei der Montage und beim Anschließen des Kraftspannblocks muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Das Kapitel »Grundlegende Sicherheitshinweise« beachten. ▶ 2 [ 7]**

### 7.1 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch

- Bei senkrechtem Einbau muss die Öffnung für den Kühlmittelablauf (Pos. 13) immer nach unten zeigen
- Die Fläche »X« ist parallel zur Führungsbahn der Grundbacken (Pos. 2), um den Kraftspannblock auf dem Maschinentisch ausrichten zu können.



Montage des Kraftspannblocks

#### Montage mit Spannhülsen:

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

#### Montage mit Passschrauben:

Im Gehäuse (Pos. 1) befinden sich zwei Passungen, die mit den optional erhältlichen Passschrauben (Pos. 9) 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. 9) werden die Spannhülsen (Pos. 27) und die beiden zugehörigen Schrauben (Pos. 19) durch diese ersetzt.

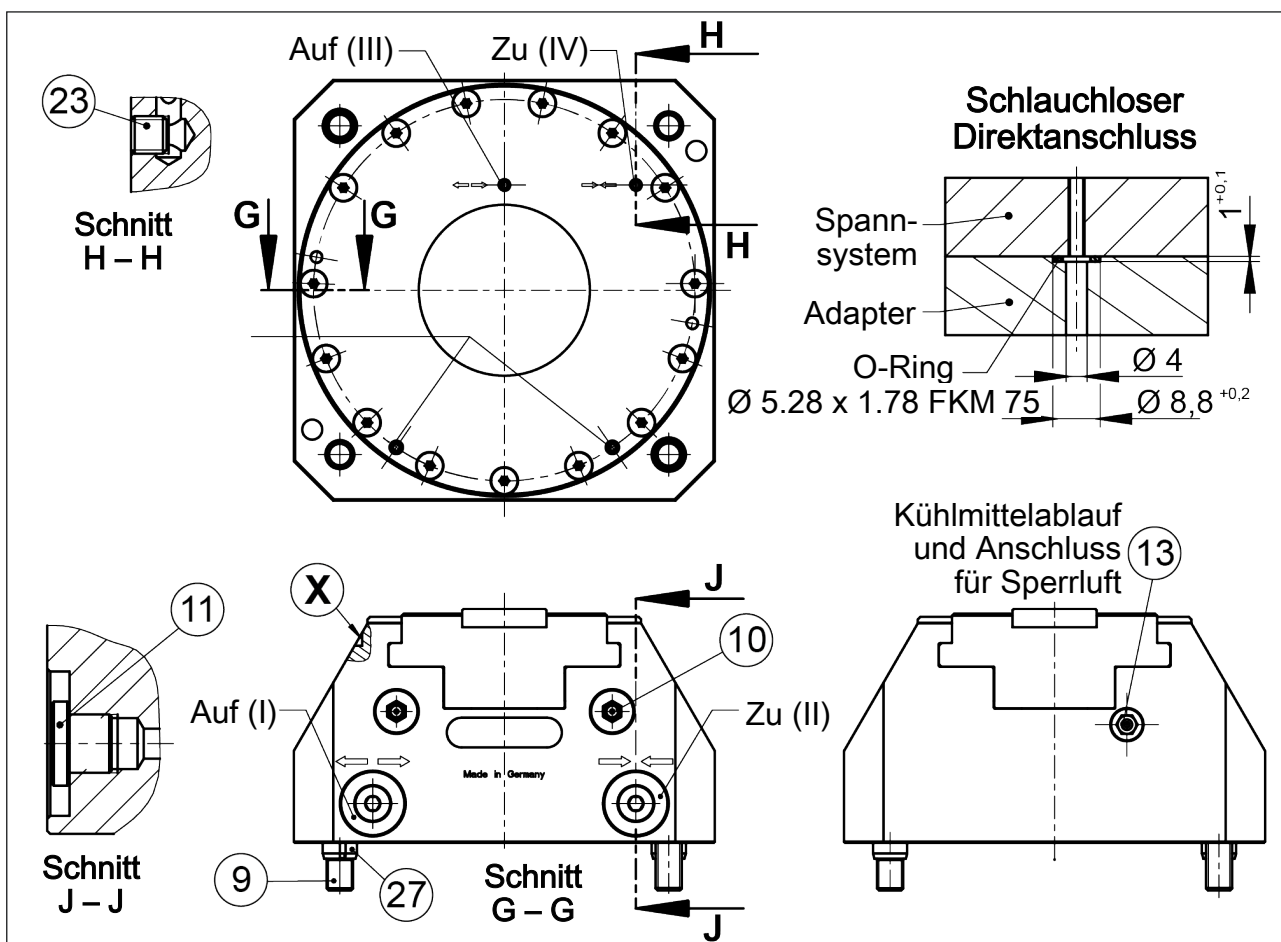
## 7.2 Anschluss des Kraftspannblocks

Beim Anschließen des Kraftspannblocks muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Das Kapitel »Grundlegende Sicherheitshinweise« ▶ 2 [□ 7] und den Hydraulik-Schaltplan ▶ 9.3 [□ 42] beachten. Die Hydraulikverschraubungen müssen nach den vom Hersteller empfohlenen Einbaubedingungen montiert werden.

### ACHTUNG

**Gefahr des Werkstückverlustes und der Beschädigung der Anlage durch Verlust des Hydraulikdrucks bei beschädigten Hydraulikleitungen oder Steuerungseinrichtungen.**

Immer auf die Dichtheit der Anschlüsse achten und die Hydraulikschläuche oder -leitungen gegen heiße Späne und herabfallende Teile mit geeigneten Schutzabdeckungen schützen.



Anschluss des Kraftspannblocks

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 (Pos. 1) – sind für alle Kraftspannblöcke G1/8".
- Anschluss **III** und **IV** im Boden für den schlauchlosen Direktanschluss im Maschinentisch.

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

### **HINWEIS:**

Im Auslieferungszustand sind beim Kraftspannblock alle vier Hydraulikanschlüsse verschlossen. Bodenseitig mit Gewindestiften (Pos. 23) und stirnseitig mit Verschluss-Schrauben für Hydraulik (Pos. 11).

### **Schlauchloser Direktanschluss**

Wird das Spannsystem über schlauchlose Direktanschlüsse im Maschinentisch angeschlossen, müssen die bodenseitigen Öffnungen im Deckel (Pos. 5) abgedichtet werden.

Die stirnseitigen Anschlüsse (**I, II**) am Spannsystem nicht öffnen, bzw. mit Verschlusschrauben für Hydraulik (G $\frac{1}{8}$ " ) druckdicht verschließen. ▶ 10 [□ 45](Pos. 56)

Die Abdichtung der Zu- und Ableitung für die hydraulische Druckversorgung an den Anschlüssen (**III, IV**) erfolgt jeweils über einen O-Ring, der in einem O-Ringsitz in der Tischplatte eingelegt wird.

- Das Maß für die Fertigung der axialdichtenden O-Ringsitze ist:  $\varnothing 8.8^{+0.2} \times 1^{+0.1}$ .

Vor der Montage des Kraftspannblocks auf der Tischplatte müssen die Torx-Gewindestifte (Pos. 23) aus dem Deckel (Pos. 5) des Kraftspannblocks entfernt werden.

### **HINWEIS:**

Beim Zusammenfügen darauf achten, dass die Durchführungen der Zu- und Ableitung für die hydraulische Druckversorgung des Kraftspannblocks und der Tischplatte genau übereinander liegen, und die O-Ringe zur Abdichtung eingelegt sind.

- Der Kraftspannblock mit dem Maschinentisch verschrauben, dabei die Anzugsdrehmomente ▶ 4 [□ 14] beachten. Die Montageteile (Schrauben, Spannhülsen, O-Ringe) sind im

Beipack enthalten. Die unterschiedlichen Anbauvarianten des Kraftspannblocks sind in Kapitel "Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch" ▶ 7.1 [18] beschrieben.

- Vor Inbetriebnahme des Kraftspannblocks vergewissern, dass die stirnseitigen Hydraulikanschlüsse ordnungsgemäß verschlossen sind.

### Automatische Schmierung

Der Kraftspannblock hat zwei weitere bodenseitige Anschlüsse (V), die eine direkte Schmierung durch den Maschinentisch zulassen. Bei der Auslieferung sind diese Anschlüsse mit Gewindestiften (Pos. 23 bzw. Pos. 24) verschlossen.

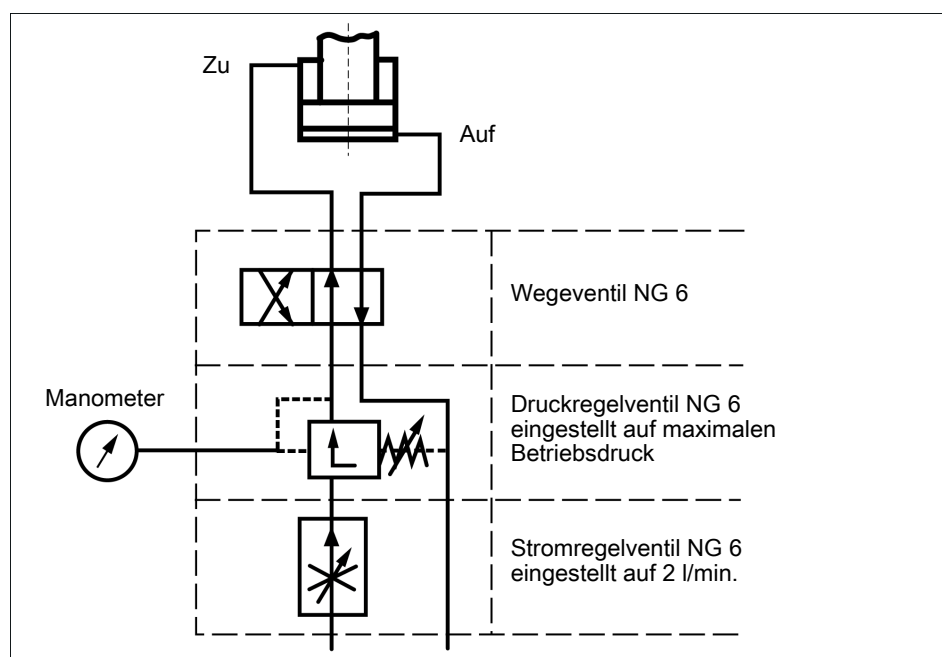
Bei Bedarf kann der Kraftspannblock durch diese Anschlüsse automatisch mit Schmierfett versorgt werden. Jeweils eine Bohrung versorgt eine Führungsbahn beider Grundbacken mit Schmierfett. Deshalb müssen beide Leitungen angeschlossen werden. Dazu müssen die Torx Gewindestifte (Pos. 23 bzw. Pos. 24) aus dem Deckel (Pos. 5) entfernt werden. Die automatische Schmierstoffversorgung sollte im Intervallbetrieb erfolgen.

Die Abdichtung erfolgt jeweils über einen O-Ring, der in einem O-Ringsitz in der Tischplatte eingelegt wird.

- Das Maß für die Fertigung der axialdichtenden O-Ringsitze ist:  $\varnothing 8.8^{+0.2} \times 1^{+0.1}$ .

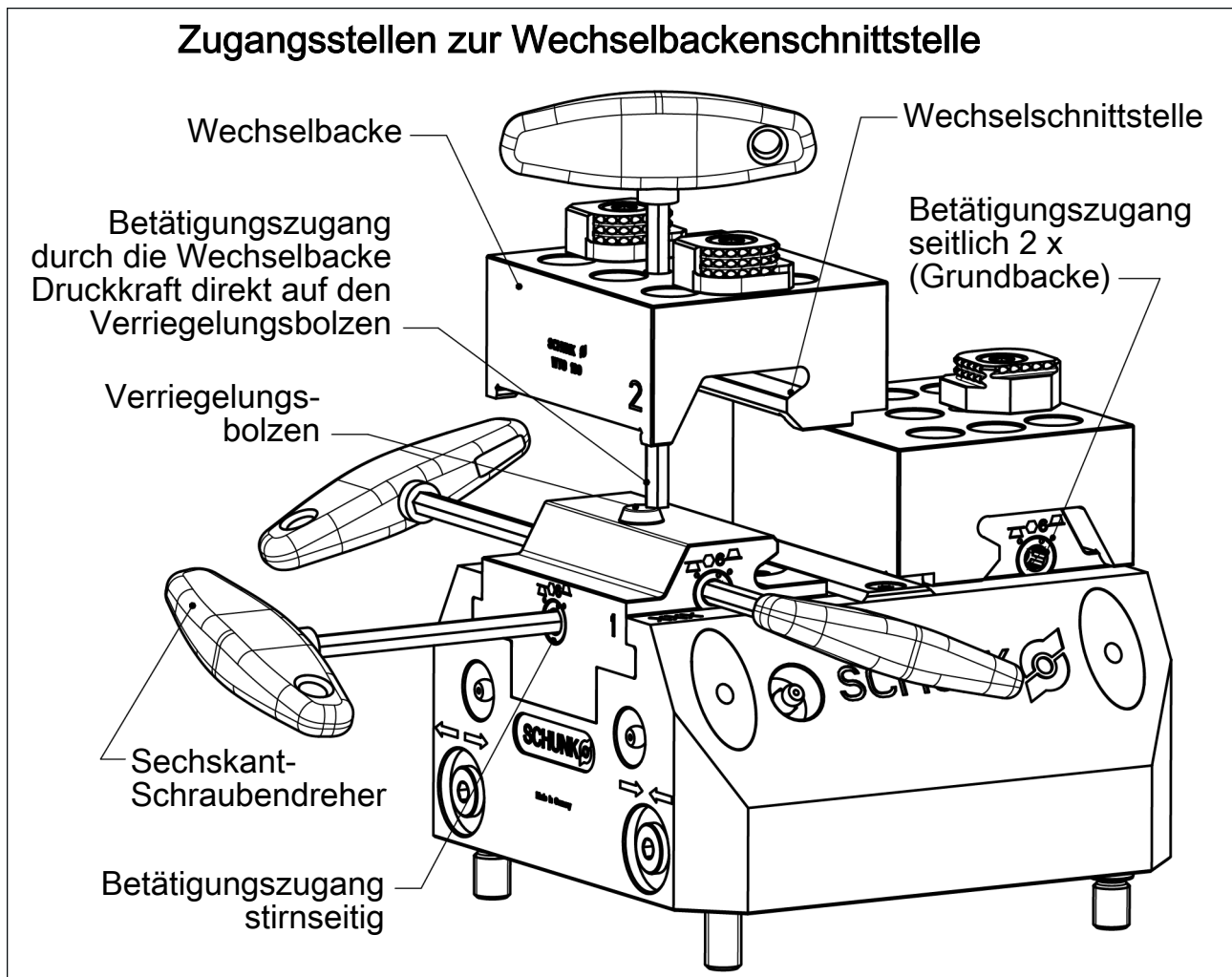
Die empfohlenen O-Ringe zur Abdichtung der Versorgungsleitungen  $\varnothing 5.28 \times 1.78$  FKM 75 sind nicht im Lieferumfang des Kraftspannblocks enthalten.

## 7.3 Hydraulik-Schaltplan



Hydraulik-Schaltplan

## 7.4 Funktionsbeschreibung des Backenschnellwechselsystems



Zugangsstellen zur Wechselbackenschnittstelle

Die Kraftspannblöcke TANDEM KSH plus-BWM / KSH-LH plus-BWM sind mit einem halbautomatischen Backenschnellwechselsystem zur Werkstückaußenspannung ausgestattet. Es lassen sich Wechselbacken über einen formschlüssigen Schrägzug ohne zusätzliche Befestigungsschrauben auf der Grundbacke arretieren. Die Arretierung der Wechselbacke erfolgt durch eine federbetätigte Ausfallsicherung. Ein konischer Verriegelungsbolzen gewährleistet durch seine Nachspannfunktion eine spielfreie und wiederholgenaue Arretierung. Jede Grundbacke verfügt über vier Zugangsstellen zur Wechselbackenentriegelung (siehe Abb. Zugangsstellen zur Wechselbackenschnittstelle). Die Entriegelung wird mit einem Sechskant-Schraubendreher betätigt, dazu muss der Kraftspannblock in der Stellung "OFFEN" stehen.

Die Wechselbacke wird durch eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn an einem der drei seitlichen Betätigungszugänge, oder von oben durch eine Durchgangsbohrung in der Wechselbacke, entriegelt. Jetzt lässt sich die Wechselbacke nach innen abheben und entnehmen.

Über einen Federmechanismus wird die Kinematik selbsttätig in die Verriegelungsstellung zurückbewegt. Dabei tritt der Verriegelungsbolzen wieder hervor.

**HINWEIS:**

Mit dem Sechskant-Schraubendreher darf nur eine mäßige Betätigungskraft bei der Drehbewegung eingesetzt werden. Die federbetätigte Backenverriegelung darf nicht durch zusätzliche Krafteinleitung über den Schraubendreher verstärkt werden.

#### **7.4.1 Einsetzen der Wechselbacken**

Ein Wechselbackensatz besteht aus zwei aufeinander abgestimmten Einzelbacken. Die Backen sind mit den Nummern "1" und "2" markiert. Die Wechselbacken müssen immer auf die Wechselschnittstelle des TANDEM Kraftspannblocks mit der gleichen Nummer eingesetzt werden, um die maximale Wiederholspanngenaugigkeit zu gewährleisten.

**HINWEIS:**

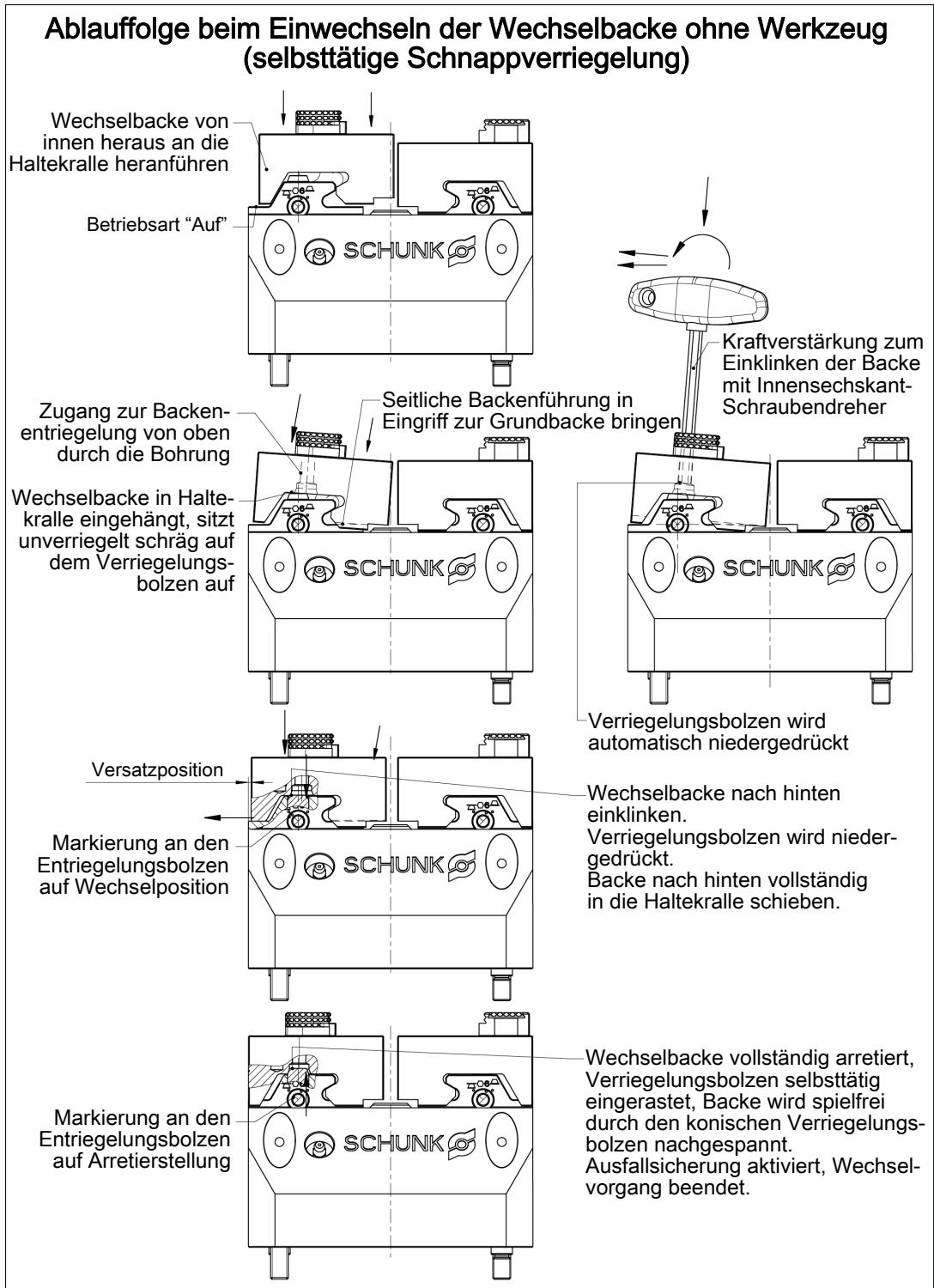
Der Betätigungsmechanismus darf ausschließlich mit einem geeigneten Werkzeug betätigt werden. Das Wechseln der Backen darf nur mit Handkraft erfolgen. Der Wechselvorgang darf nicht mit Hammerschlägen unterstützt werden.

**Das Einwechseln der Wechselbacke kann auf zwei Arten erfolgen:**

Zuerst wird die Wechselbacke an der Hakenverbindung eingehängt. Dabei werden die seitlichen Stege zur Mittenzentrierung mit der Grundbacke in Eingriff gebracht.

##### **1. Werkzeuglose Arretierung:**

Zur Werkzeuglosen Arretierung wird die Wechselbacke nach hinten gezogen und niedergedrückt. Die federbetätigte Schnappverriegelung wird dabei selbsttätig ausgelöst, und verriegelt die Wechselbacke auf dem TANDEM Kraftspannblock.



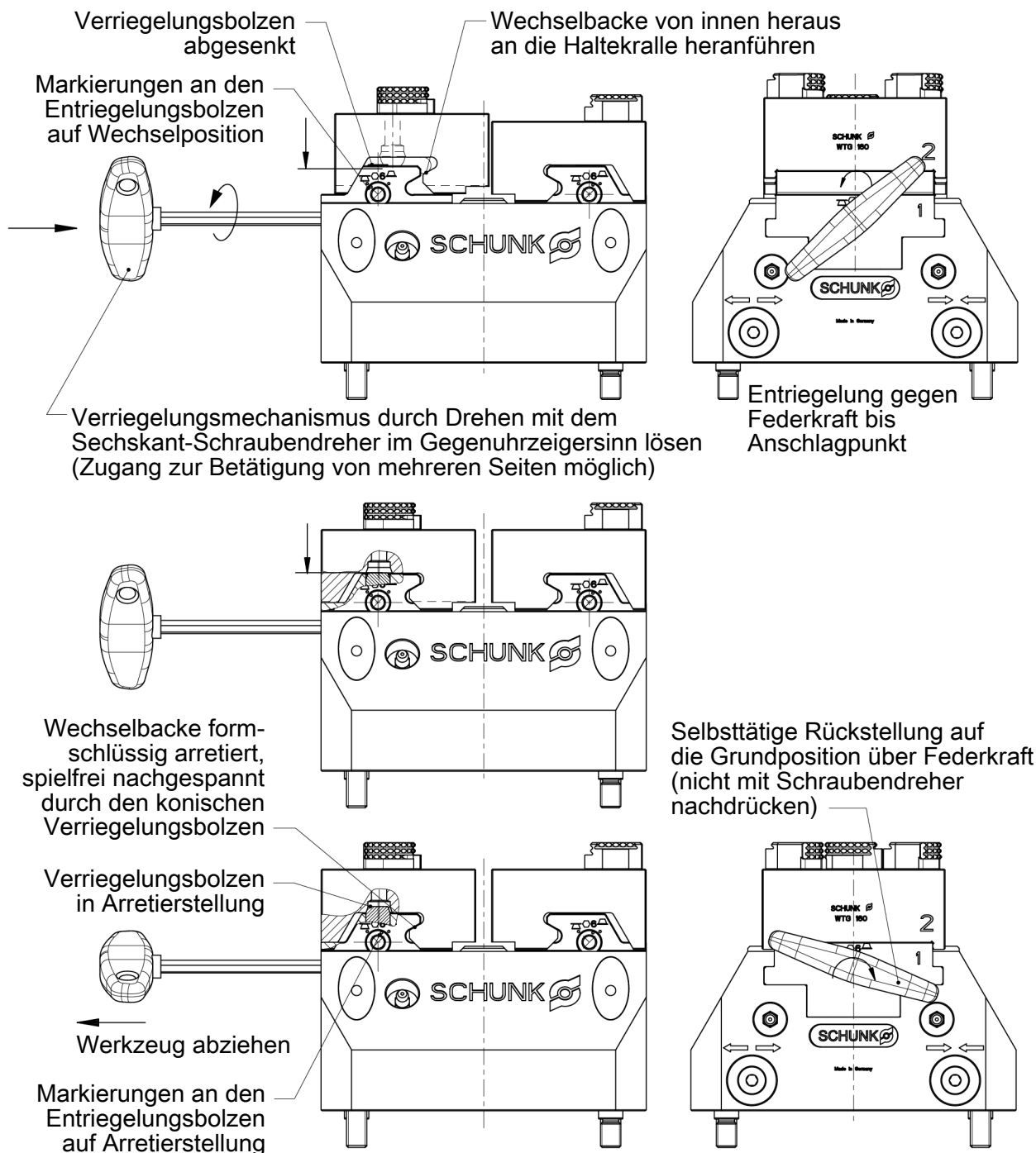
Werkzeuglose Arretierung

**2. Halbautomatische Verriegelung:**

Bei der halbautomatischen Verriegelung wird der Verriegelungsbolzen durch Betätigung mit einem Sechskant-Schraubendreher abgesenkt. Dies erfolgt an einem der seitlichen Betätigungszugänge durch eine Viertelumdrehung im Gegenuhrzeigersinn. Ist die Backe in die Schnittstelle eingesetzt

und positioniert erfolgt anschließend die Rückstellung der Verriegelungskinematik. Damit wird die Backe spielfrei und nachspannend auf der Wechselschnittstelle arretiert.

### Ablauffolge beim Einwechseln der Wechselbacke mit Werkzeug



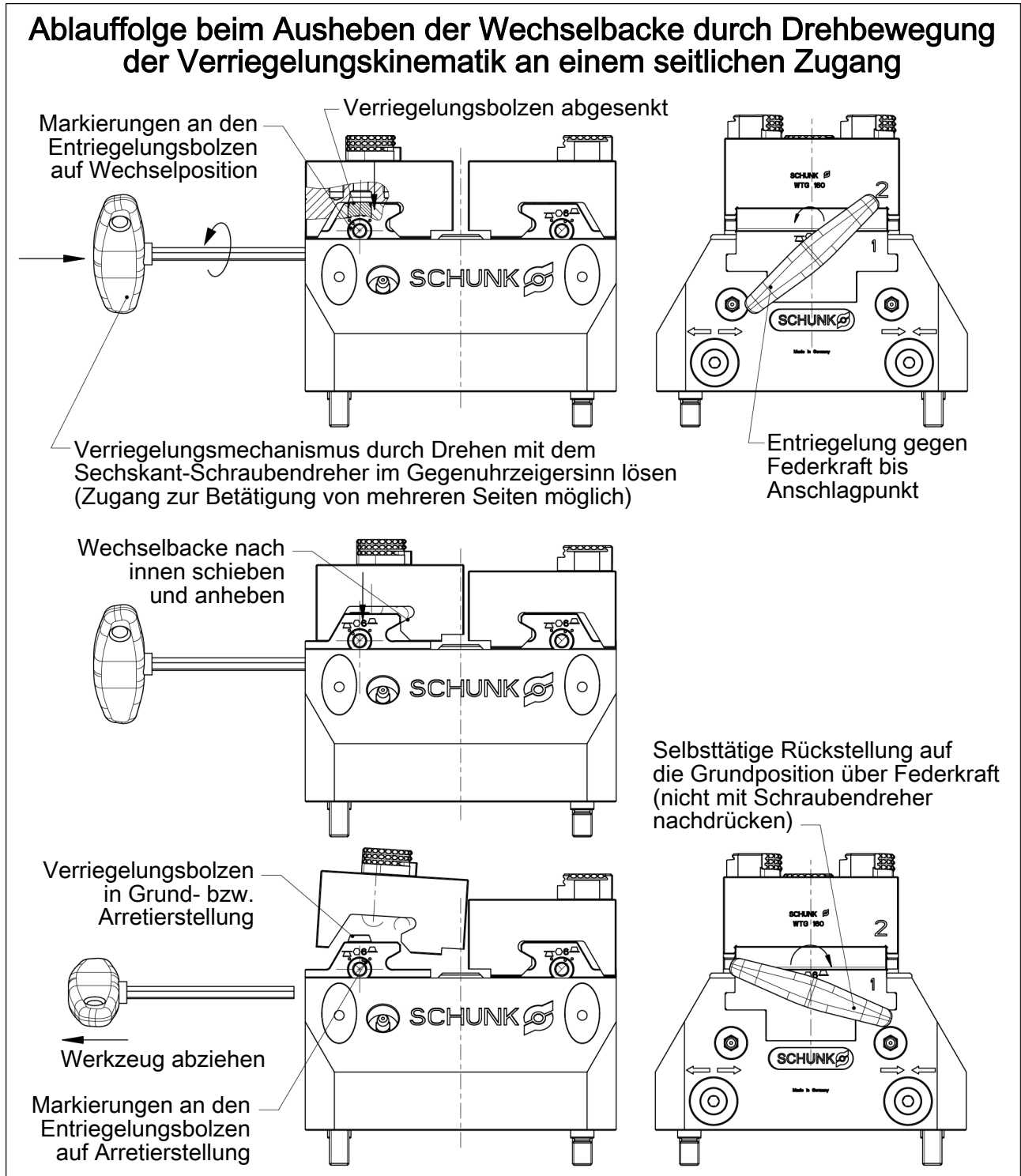
Halbautomatische Verriegelung

#### 7.4.2 Ausheben der Wechselbacken aus der Schnellwechselschnittstelle

Das Ausheben der Backen aus dem TANDEM-Kraftspannblock kann auf zwei Arten erfolgen:

**1. Zweihand-Bedienung:**

Die Backe an einem der seitlichen Zugänge durch eine Viertelumdrehung im Gegenuhrzeigersinn mit dem Sechskant-Schraubendreher entriegeln. Gleichzeitig die Backe diagonal zur Mitte nach oben aus der Wechselschnittstelle abheben.



Zweihand-Bedienung

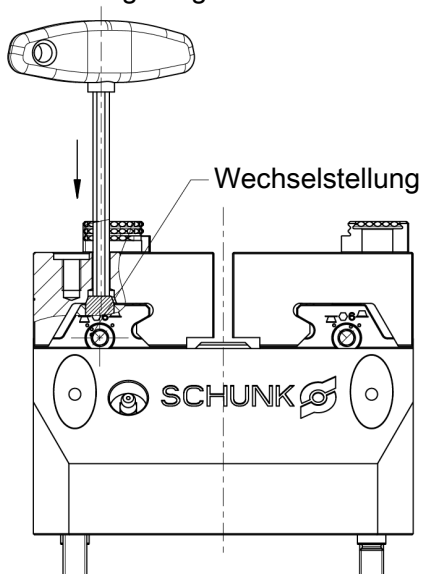
**2. Einhand-Bedienung:**

Bei der Einhandbedienung wird der Sechskant-Schraubendreher durch die Durchgangsbohrung in der Wechselbacke eingeführt und

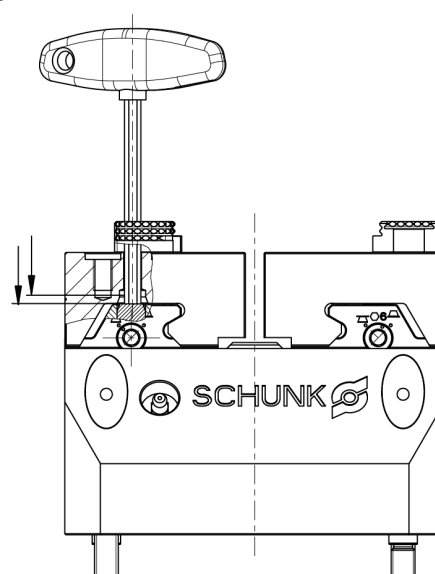
die Entriegelung direkt von oben betätigt. Das Werkzeug dient dabei zum Niederdrücken des Verriegelungsbolzens und gleichzeitig zum Herauskippen der Backe aus der Wechselschnittstelle.

### Ablaufreihe beim Ausheben der Wechselbacke durch Druckkraft direkt von oben auf den Verriegelungsbolzen

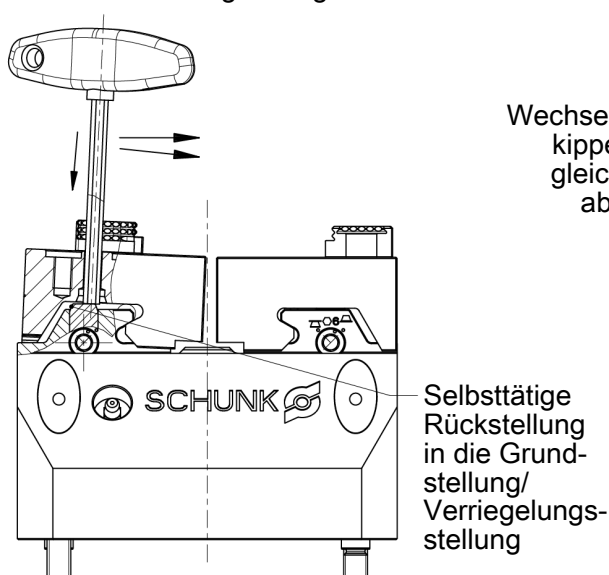
- ① Sechskant-Schraubendreher in Zugang zur Entriegelung von oben stecken.



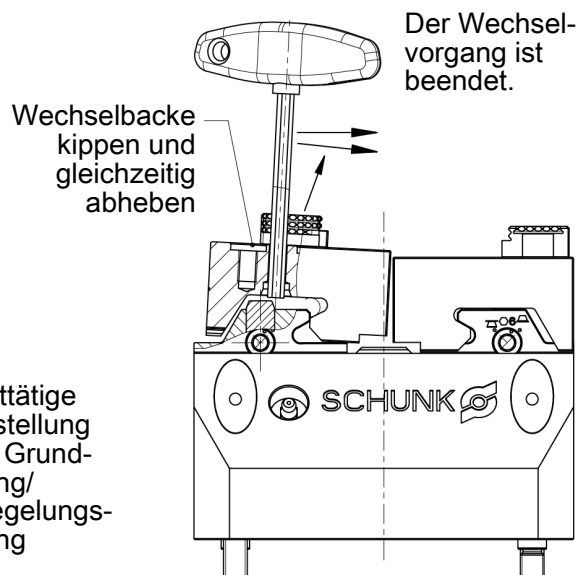
- ② Den Verriegelungsbolzen mit Handkraft niederdrücken.



- ③ Das niedergedrückte Werkzeug zur Mitte des Spannsystems kippen. Die Verriegelungskinematik wird selbsttätig in die Grundstellung bewegt.



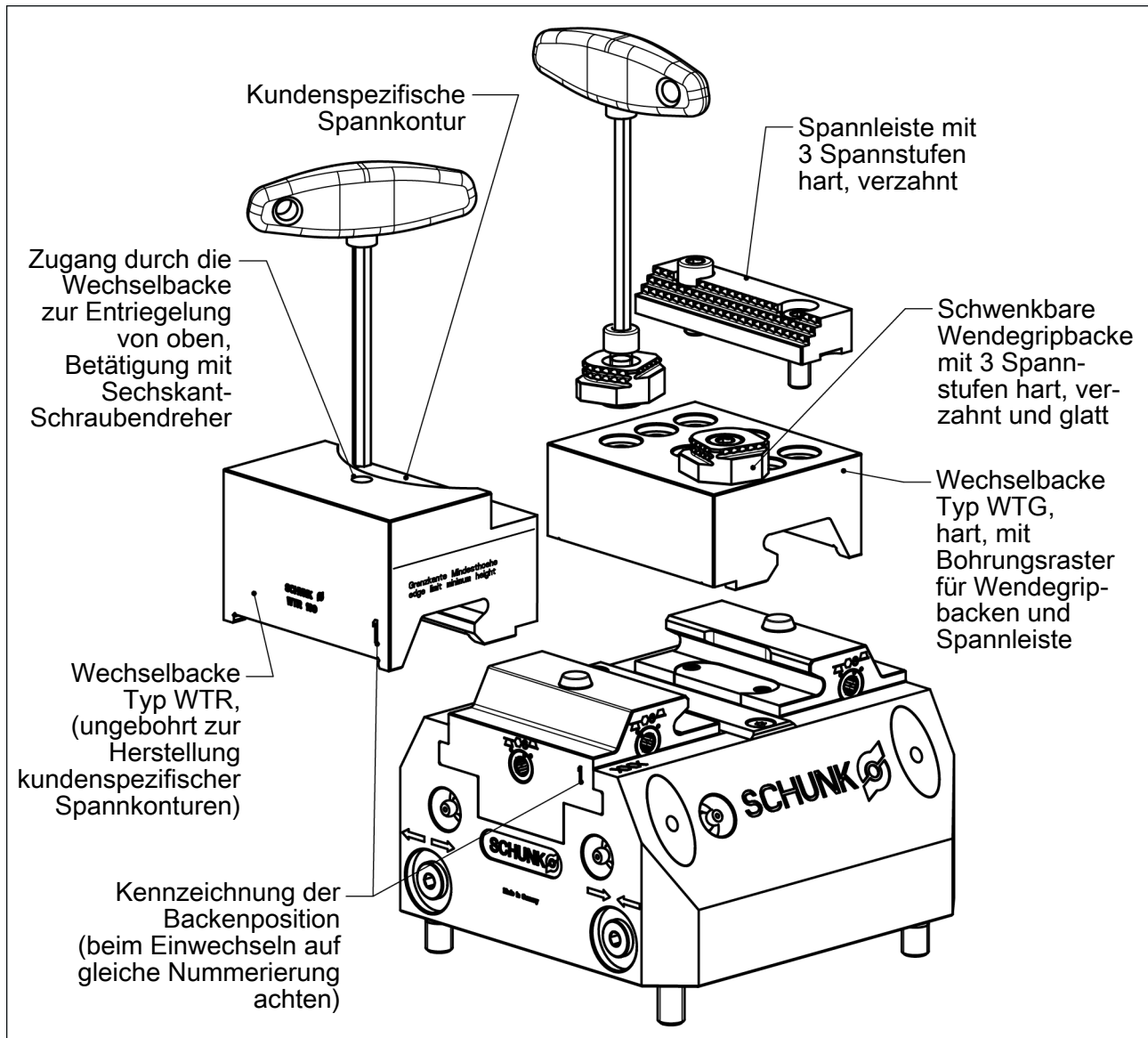
- ④ Das Werkzeug weiter neigen und die Wechselbacke aus der Haltekralle herausheben. Der Verriegelungsbolzen befindet sich in Grundstellung.



Einhand-Bedienung

### 7.4.3 Prinzipaufbau und Maße der zum BWM System kompatiblen Wechselbacken

Der TANDEM Kraftspannblock mit BWM-System lässt sich mit unterschiedlichen Wechselbacken ausrüsten. Das System ist ausschließlich zur Werkstück-Außenspannung vorgesehen.



Kompatible Wechselbacken

#### Wechselbacke, Typ: WTR

Die Wechselbacke WTR entspricht einem Aufsatzbackenrohling. Die Spannkontur kann individuell angepasst werden. Die Spannstufe lässt sich in einer begrenzten Arbeitsfläche abfräsen. Die Spannkontur muss unter Spanndruck eingebracht werden. Dazu wird zwischen den Wechselbacken ein Distanzstück mit ausreichend Spannhubreserve gespannt.

**Wechselbacke, Typ: WTG**

Die Wechselbacke WTG lässt sich mit den Spannleisten und Wendegripbacken zur Rohteilspannung einsetzen. Die Wendegripbacken und Spannleisten eignen sich zur Dreipunkt oder Vierpunktspannung bei zylindrischen und rechteckigen Werkstücken (siehe Aufbau der Spannbacken-Schnittstelle ▶ 11 [□ 52]).

Die Schnittstelle lässt sich über die Rasterbohrungen der WTG individuell an die Werkstückabmessungen anpassen. Zusammen mit den unterschiedlichen Spannstufen und den Positionsabständen der Rasterbohrungen lassen sich somit nahezu alle Werkstückabmessungen im begrenzten Spannbereich spannen.

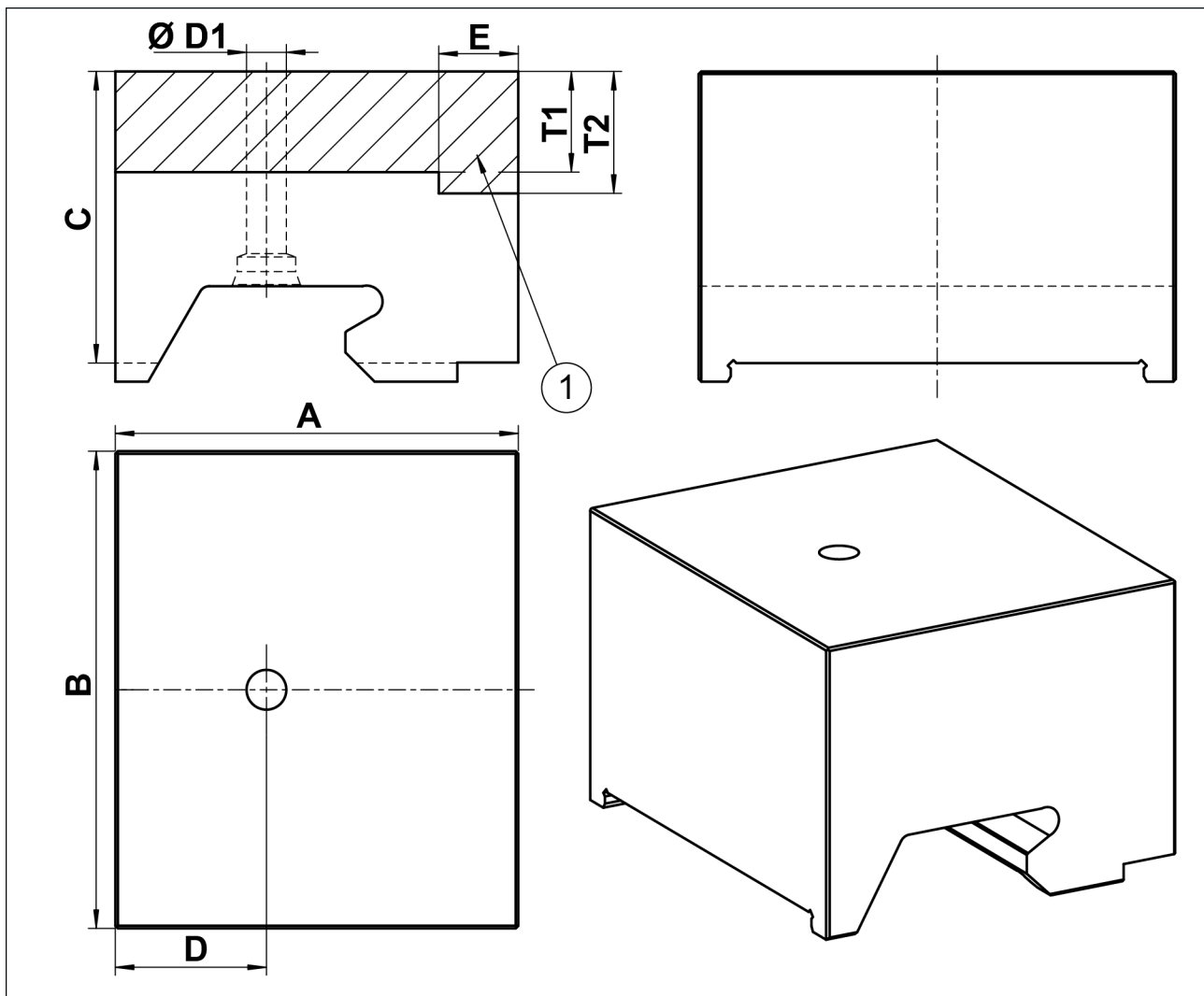
**7.5 Wechselbacken WTR, WTG****7.5.1 Wechselbacken Type WTR**

Weich und ungebohrt.

Aufnahme über Schnellwechselarretierung zu TANDEM KSH plus-BWM Standardhub- und Langhub-Ausführung.

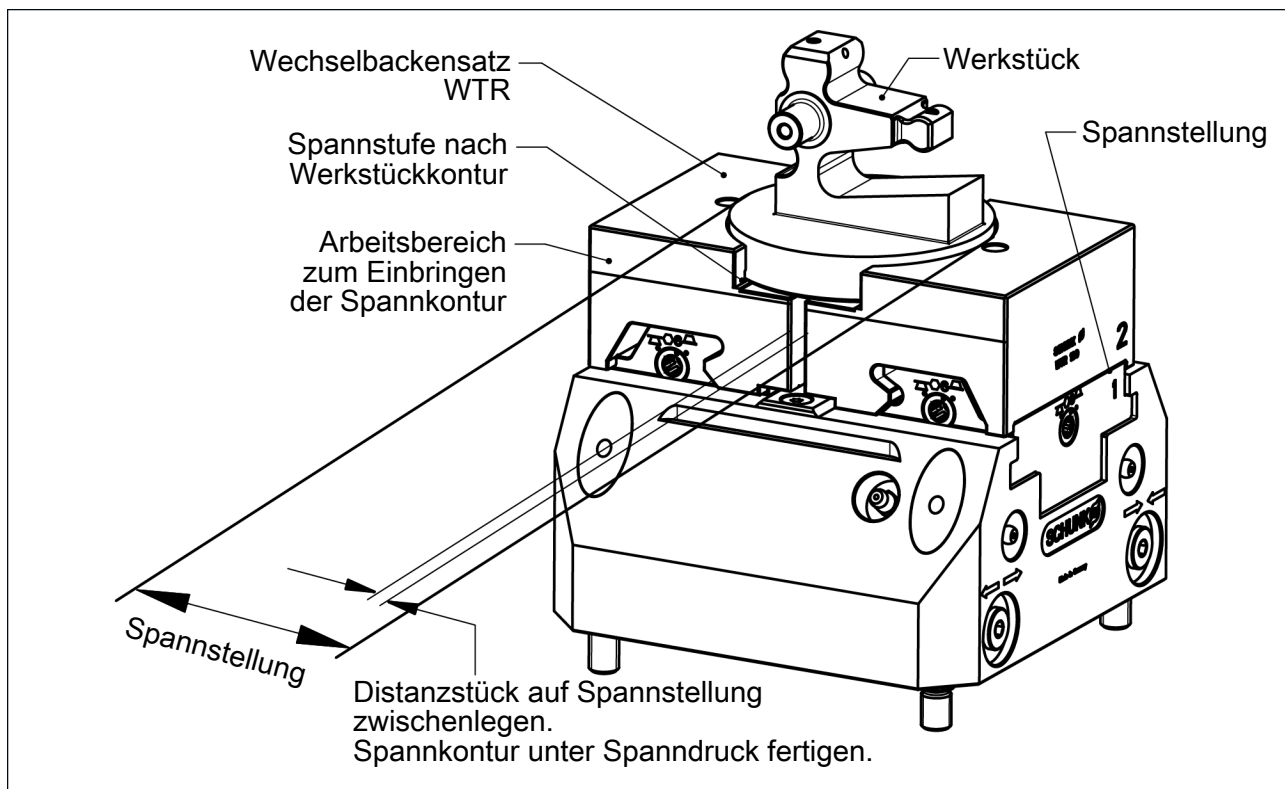
Werkstoff 16 MnCr 5, härtbar. Werkstückspezifische Anpassung durch spanende Bearbeitung unter Spanndruck möglich.

Ausführung von Bohrungen und Spannkonturen nach Kundenwunsch möglich.



Wechselbacke WTR

Bezeichnung	WTR 100	WTR 160	WTR 250
Ident-Nr.	0402301	0402302	0402303
passend für Baugröße	KSH/(-LH) plus 100-BWM	KSH/(-LH) plus 160-BWM	KSH-LH plus 250-BWM
A	47	76	118
B	55	90	140
C	35	55	46
D	18	28.5	46
D1	6	7.5	9.5
E	12	15	20
T1	10	19	28
T2	14	23	32
Gewicht/Satz	1.2 kg	5.2 kg	15.9 kg



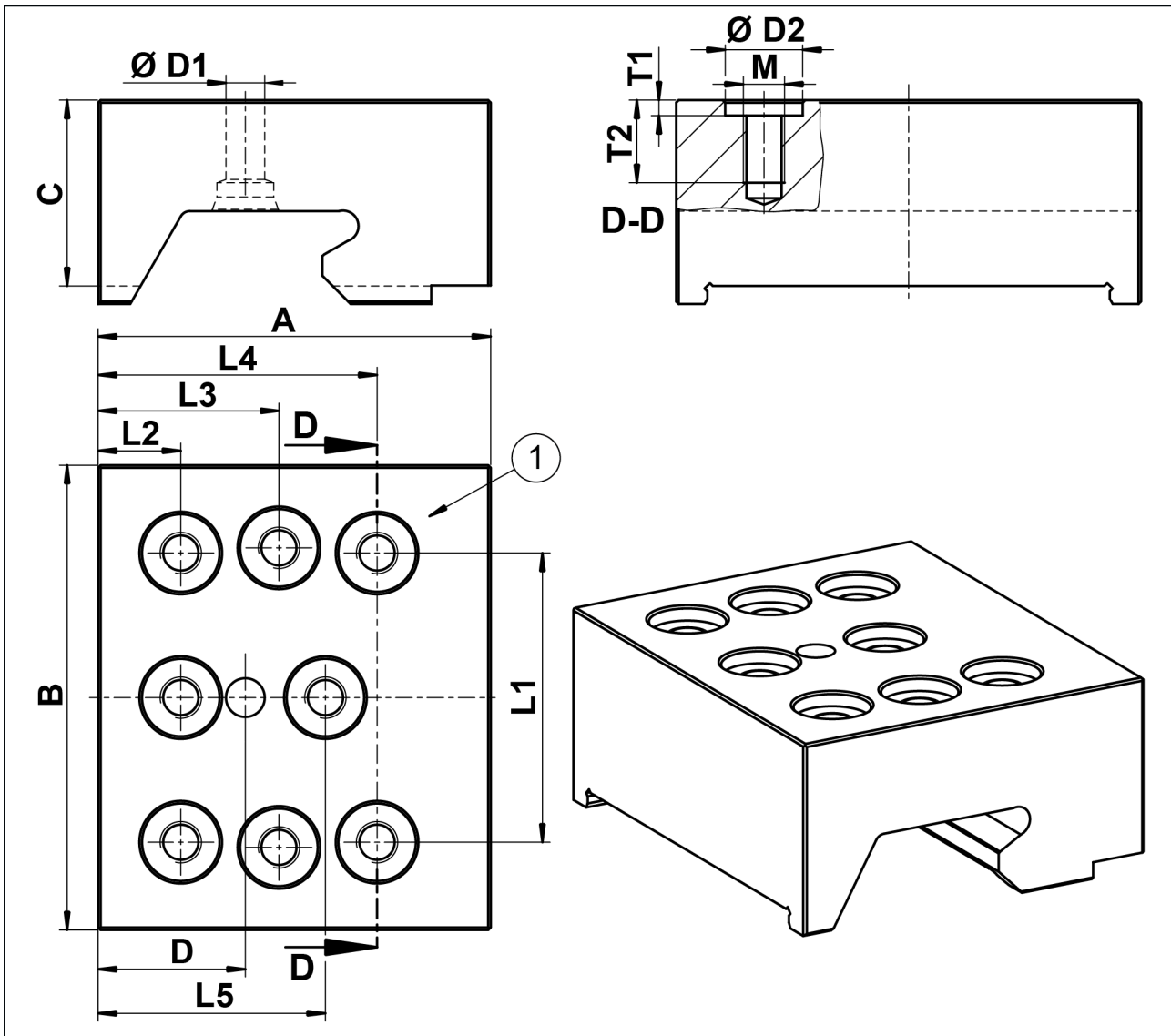
Beispiel einer Werkstückspannung mit den Wechselbacken WTR

### 7.5.2 Wechselbacken Type WTG

Hart und gebohrt mit Bohrungsraster, als Trägerbacke für 6-fach-Wende-Spanneinsätze Type SEI und Spannleisten Type STG.

Aufnahme über Schnellwechsellarretierung zu TANDEM KSH-BWM Standardhub- und Langhub-Ausführung.

Werkstoff 16 MnCr 5. Bohrungsraster nach Kundenwunsch möglich.



Wechselbacke WTG

Bezeichnung	WTR 100	WTR 160	WTR 250
Ident-Nr.	0402311	0402312	0402313
passend für Baugröße	KSH/(-LH) plus 100-BWM	KSH/(-LH) plus 160-BWM	KSP-LH plus 250-BWM
A	47	76	118
B	55	90	140
C	25	36	46
D	18	28.5	46
Ø D1	6	7.5	9.5
Ø D2	10	15	20
L1	30	56	96
L2	9	16	21
L3	22	35	51
L4	35	54	81

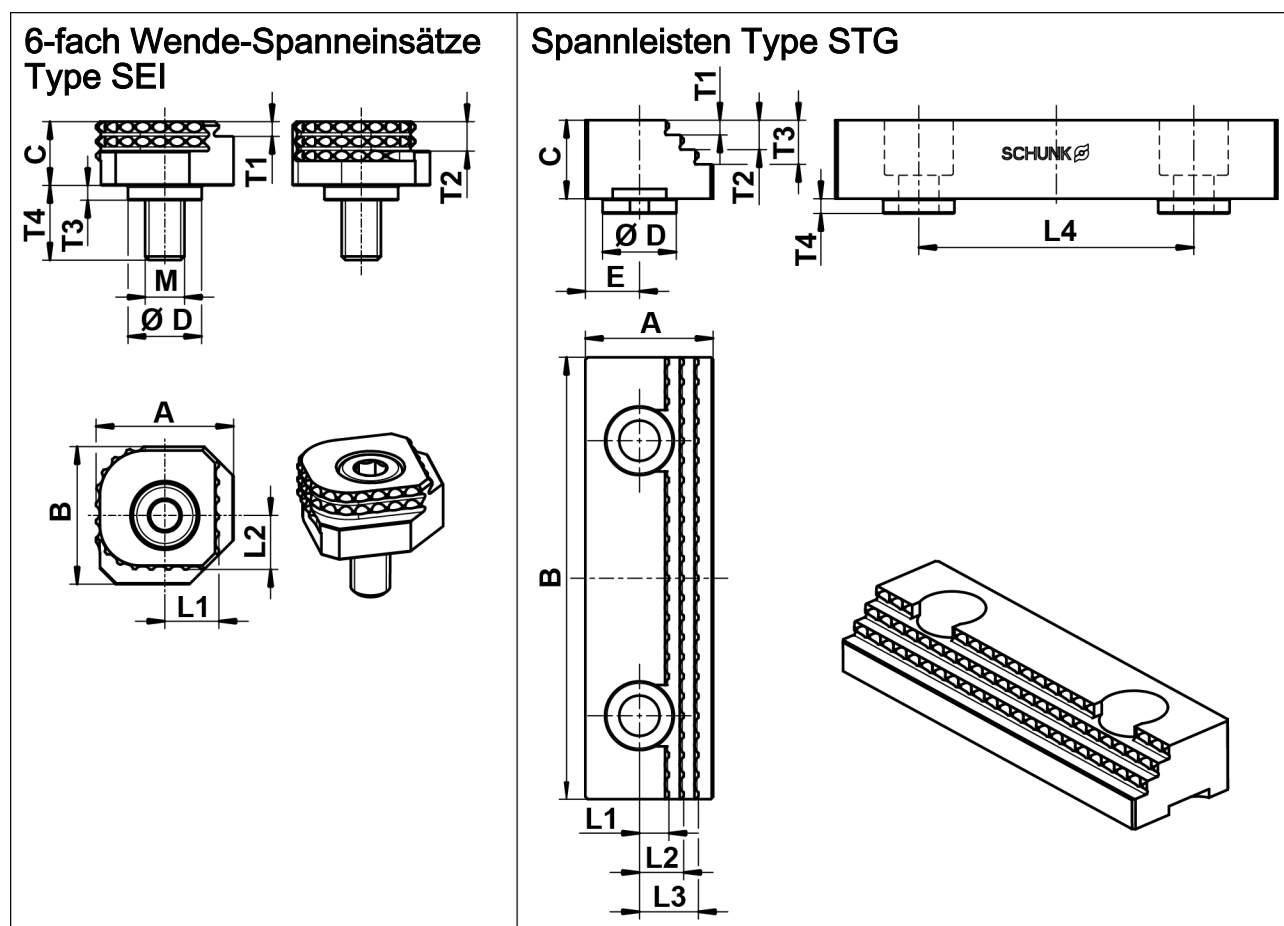
Bezeichnung	WTR 100	WTR 160	WTR 250
L5	29	44	73
M	M6	M8	M10
T1	1	3	4
T2	11	16	21
Gewicht/Satz	0.8 kg	3.0 kg	9.2 kg

#### Zubehör zu Wechselbacken WTG:

- 6-fach Wende-Spanneinsätze SEI
- Spannleisten STG

#### HINWEIS:

6-fach Wende-Spanneinsätze und Spannleisten werden mit Befestigungsschrauben geliefert. Die Montage darf ausschließlich mit den mitgelieferten Schrauben und dem angegebenen Drehmoment erfolgen ▶ 4 [□ 14].



Zubehör für Wechselbacken WTG

Bezeichnung	SEI 100-M6	SEI 160-M8	SEI 250-M10
Ident-Nr.	0402317	0402318	0402319
passend für Baugröße	WTG 100	WTG 160	WTG 250
A	18	28	34
B	18	28	34
C	8	13	16
Ø D	10	15	20
M	M6	M8	M10
L1	7.5	11	13
L2	7.5	11	13
T1	2.8	3	3
T2	5	6	9
T3	2	3	4
T4	10	15	19

Bezeichnung	STG 100	STG 160	STG 250
Ident-Nr.	0402314	0402315	0402316
passend für Baugröße	WTG 100	WTG 160	WTG 250
A	20	26	36
B	55	90	140
C	11.4	16	19
Ø D	10	15	20
E	8	11	16
L1	4.5	6	8
L2	7	9	12
L3	9.5	12	16
L4	30	56	96
T1	2.8	3	3
T2	5.6	6	6
T3	8.4	9	12
T4	2	3	4

## 8 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 ▶ 9.1 [ 38]
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

**Backenwechselfunktion funktioniert nicht einwandfrei**

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Verriegelungsbolzen an der Wechselschnittstelle stellt sich nicht zurück und bleibt versenkt	Bewegungskinematik auf Leichtgängigkeit und Beschädigung prüfen. Zur Leichtgängigkeit wenige Tropfen eines Maschinenöls an den drehbaren Gelenken anbringen, bis die Kinematik wieder selbsttätig zurückstellt.
Verriegelungsbolzen an der Wechselschnittstelle lässt sich nicht versenken	Bewegungskinematik auf Leichtgängigkeit und Beschädigung prüfen. Zur Leichtgängigkeit wenige Tropfen eines Maschinenöls an den drehbaren Gelenken anbringen.
Wiederholgenauigkeit beim Backenwechsel wird nicht erreicht	Wechselschnittstellen reinigen und auf Beschädigung prüfen. Bei Bedarf beschädigte Bauteile ersetzen. Die Wechselbacken sind vertauscht. Die Nummerierung der Wechselbacken und der Grundbacken muss gleich sein.
Erhöhtes "Aufbäumen" der Wechselbacke	Schnittstellen der Grund- und Wechselbacken reinigen. Wechselbacke formschlüssig mit Zug nach hinten in die Wechselschnittstelle einsetzen.

**Der Kraftspannblock macht nicht den vollen Hub**

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Späne oder Schmutz zwischen Abdeckleiste und Grundbacken	Die Abdeckleiste (Pos. 7) 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 ▶ 9.1 [□ 38] und alle Dichtungen erneuern (siehe Dichtsatzlisten ▶ 10 [□ 45])
Schmierung unzureichend	An den Schmiernippeln mit LINO MAX 200 abschmieren ▶ 9 [□ 37]

**Der Kraftspannblock bewegt sich ruckartig**

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Stahlführungen an den Gleitflächen sind nicht gefettet	▶ 9 [□ 37]

## 9 Wartung und Pflege

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen ▶ 11 [ 52].

Die Bewegungskinematik der Backenverriegelung regelmäßig auf Funktionalität prüfen. Dabei auf Leichtgängigkeit und selbsttätige Rückstellung der Drehmechanik achten. Der konische Verriegelungsbolzen muss bei abgenommener Wechselbacke leichtgängig und vollständig erhaben ausfahren.

Die Grundbacken (Pos. 2), der Futterkolben (Pos. 3) und das Gehäuse (Pos. 1) sind aufeinander abgestimmt. Zum Austausch dieser Teile das Spannsystem komplett mit einem Reparaturauftrag an Firma SCHUNK senden.

Um die einwandfreie Funktion des Spannsystems zu erhalten müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Darauf achten, dass die Bohrung für den Kühlmittelabfluss immer frei ist!
- Je nach Belastung, jedoch mindestens einmal monatlich oder alle 10.000 Spannungen, die Führungen an den zwei stirnseitigen oder den beiden seitlichen Schmiernippeln mit LINOMAX 200 schmieren. Dazu sollten sich die Spannbacken in geöffneter Position befinden.
- Die Grundbackeneinheiten und den Futterkolben mindestens alle drei Monate (bei Bedarf öfter) ausbauen (siehe ▶ 9.1 [ 38]). Gehäuse, Grundbacken und Futterkolben reinigen und alle Führungen (Gehäuse, Grundbacken, Futterkolben) mit LINOMAX 200 einstreichen. Alles wieder zusammenbauen und an den zwei stirnseitigen oder den beiden seitlichen Schmiernippeln mit LINOMAX 200 nachschmieren.

(Produktinformationen zu LINOMAX 200 können bei SCHUNK angefordert werden).



### **⚠ VORSICHT**

**Allergische Reaktionen durch Schmierfett bei Hautkontakt!**

Schutzhandschuhe tragen.

### **ACHTUNG!**

Das Spannmittel bitte regelmäßig auf Dichtheit überprüfen, indem ein Spannkraftmessgerät über einen längeren Zeitraum (> 10 min.) eingespannt wird. Dabei darf die Spannkraft nicht abfallen. Das Prüfintervall bitte den Einsatzbedingungen des Spannmittels anpassen, jedoch empfehlen wir spätestens alle 5.000 Spannzyklen zu prüfen.

## 9.1 Zerlegen und Zusammensetzen des Kraftspannblocks

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen ▶ 11 [□ 52].

HINWEIS:

Die Grundbacken (Pos. 2, 31), der Futterkolben (Pos. 3) und das Gehäuse (Pos. 1) sind aufeinander abgestimmt. Diese Teile können nicht einzeln ausgetauscht werden. Zum Austausch dieser Teile den Kraftspannblock komplett mit einem Reparaturauftrag an Fa. SCHUNK schicken.

Beim Austausch von Verschleißteilen (z.B. Dichtungen - ▶ 10 [□ 45]) die folgende Reihenfolge einhalten:

1. Den Kraftspannblock mit Hydraulikdruck so beaufschlagen, dass die Backen in Stellung AUF stehen.
2. Die Druckleitung entfernen bzw. das Hydrauliksystem abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
3. Die Abdeckleiste (Pos. 7) und die Führungsleisten (Pos. 6) entfernen.
4. Die Zylinderschraube (Pos. 14) aus dem Futterkolben schrauben.

Damit sich bei der Baugröße **KSH-LH plus-IN 250** der Kolben beim Lösen der Schraube nicht mitdreht, kann es beim weiteren Zerlegen erforderlich sein, dass der Kraftspannblock in die Backenstellung ZU bewegt werden muss. Dazu den Kraftspannblock wieder an die Hydraulikanlage anschließen und mit 60 bar Hydraulikdruck in die Stellung ZU bringen. Dann die Druckleitung wieder entfernen.

5. Die Stopfen (Pos. 8) aus dem Gehäuse (Pos. 1) herausziehen.
6. Die Schrauben (Pos. 9, 19) lösen und das Spannsystem vom Maschinentisch abmontieren.
7. Zum Abziehen des Futterkolbens (Pos. 3)  
für Baugröße 100 eine M10 x > 25 Schraube in die Mittenbohrung einschrauben,  
für Baugröße 160 eine M12 x > 25 Schraube in die Mittenbohrung einschrauben,  
für Baugröße 250 zwei M6 x > 25 Schrauben in die seitlichen Gewindebohrungen einschrauben.
8. Die Grundbacken (Pos. 2) aus dem Gehäuse (Pos. 1) ziehen.
9. Zum Abziehen des Deckels (Pos. 5) müssen zuerst alle Schrauben (Pos. 21) entfernt werden. Zum Abziehen des Deckels (Pos. 5) zwei Schrauben in die äußeren Gewindebohrungen einschrauben:

- für Baugröße 100 zwei M3 x > 25 Schrauben,  
für Baugröße 160 zwei M5 x > 25 Schrauben,  
für Baugröße 250 zwei M5 x > 25 Schrauben.
- 10 Die Dichtungen (Pos. 17, 22, 41) entfernen.  
.
- 11 Den Kraftspannblock so unterlegen, dass der Zylinderkolben  
. (Pos. 4) herausgedrückt werden kann.
- 12 Die zweiteilige Dichtung (Pos. 20) aus dem Gehäuse (Pos. 1)  
. entfernen.
- 13 Bei Verschleißerscheinungen oder Beschädigung die zweiteilige  
. Dichtung (Pos. 12) aus dem Zylinderkolben (Pos. 4) entfernen.  
Sind keine Schäden oder Abnutzungen zu erkennen, sollte die  
Dichtung eingebaut bleiben, da zur Neumontage  
Spezialwerkzeug benötigt wird.
- 14 Alle Teile gründlich säubern und auf Beschädigung und  
. Verschleiß kontrollieren. **Beschädigte und verschlissene Teile  
müssen durch original SCHUNK Ersatzteile ersetzt werden.**
- 15 Die neue Dichtung (Pos. 15) mit Renolit HLT 2 oder einem  
. gleichwertigen Fett einfetten. Die Dichtung vorsichtig  
montieren, sie darf nicht beschädigt werden.
- 16 Die zweiteilige Dichtung (Pos. 20) zerlegen und mit Renolit HLT  
. 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.  
- Den O-Ring der Dichtung (Pos. 20) in die Nut des Gehäuses  
(Pos. 1) einlegen. **Nicht verdrillen!**  
- Dichtring nierenförmig zusammendrücken. Es dürfen keine  
scharfkantigen Knickstellen entstehen.  
- Dichtring in zusammengedrückter Form in die Nut einlegen,  
anschließend rundherum an den bereits eingesetzten O-Ring  
andrücken.
- 17 Die zweiteilige Dichtung (Pos. 12) mit Renolit HLT 2 oder einem  
. gleichwertigen Fett einfetten. Dichtung vorsichtig einbauen  
(siehe Montage der Kolbendichtung ► 9.2 [□ 41]).
- 18 Die Gleitflächen von Zylinder und Kolben mit Renolit HLT 2 oder  
. einem gleichwertigen Fett einfetten.
- 19 Den Zylinderkolben (Pos. 4) inklusive montierter Dichtung (Pos.  
. 12) in den Zylinder des Deckels (Pos. 5) einsetzen.
- 20 Die Dichtung (Pos. 12) muss beim Einpressen des  
. Zylinderkolbens (Pos. 4) in den Zylinder eng anliegen, und darf  
bei der Montage nicht beschädigt werden.
- 21 Die neuen Dichtungen (Pos. 17, 22, 41) mit Renolit HLT 2 oder  
. einem gleichwertigen Fett einfetten.

- 22 Die O-Ringe (Pos. 22) und (Pos. 41) in das Gehäuse (Pos. 1)  
· einlegen; den O-Ring (Pos. 17) in den Deckel (Pos. 5) einlegen.  
Die neuen Dichtungen vorsichtig montieren, sie dürfen nicht beschädigt werden.
- 23 Den Deckel (Pos. 5) in das Gehäuse (Pos. 1) einsetzen und  
· darauf achten, dass die Öffnungen der  
Hydrauliköldurchführungen übereinander liegen.
- 24 Den Deckel (Pos. 5) mit dem Gehäuse (Pos. 1) verschrauben.  
· Einen Drehmomentschlüssel verwenden ▶ 4 [□ 14].
- 25 Werden Spannhülsen (Pos. 27) zur Zentrierung verwendet,  
· diese jetzt in das Gehäuse (Pos. 1) einschlagen.
- 26 Die Gleitflächen von Gehäuse (Pos. 1), Grundbacken (Pos. 2)  
· und Futterkolben (Pos. 3) mit LINO MAX 200 einfetten.
- 27 Die Grundbacken (Pos. 2) und den Futterkolben (Pos. 3)  
· montieren. Hierbei die Einbaulage der Grundbacken und des  
Futterkolbens beachten.
- 28 Den hydraulischen Kraftspannblock vor dem Betrieb mit  
· Hydrauliköl an die Luftversorgung anschließen und die Backen  
in Stellung AUF stellen. Hierfür kann eine Blaspistole für  
Druckluft mit Gummidüse eingesetzt werden.
- 29 Futterkolben (Pos. 3) und Zylinderkolben (Pos. 4) verschrauben.  
· Die Schraube (Pos. 14) mit einem Drehmomentschlüssel  
festziehen (siehe Kapitel 4).
- Damit sich bei der Baugröße **KSH-LH plus 250** der Kolben beim  
Festziehen der Schraube nicht mitdreht, kann es beim weiteren  
Zusammenbau erforderlich sein, dass der Kraftspannblock in die  
Backenstellung ZU bewegt werden muss. Dazu den  
Kraftspannblock wieder an die Hydraulikanlage anschließen und  
mit 60 bar Hydraulikdruck in die Stellung ZU bringen. Dann die  
Druckleitung wieder entfernen.
- 30 Die Führungsleisten (Pos. 6) und die Abdeckleiste (Pos. 7)  
· befestigen.
- 31 Eine Dichtheitsprüfung des Hydrauliksystems  
· durchführen ▶ 9.3 [□ 42].

## 9.2 Montage der Kolbendichtung

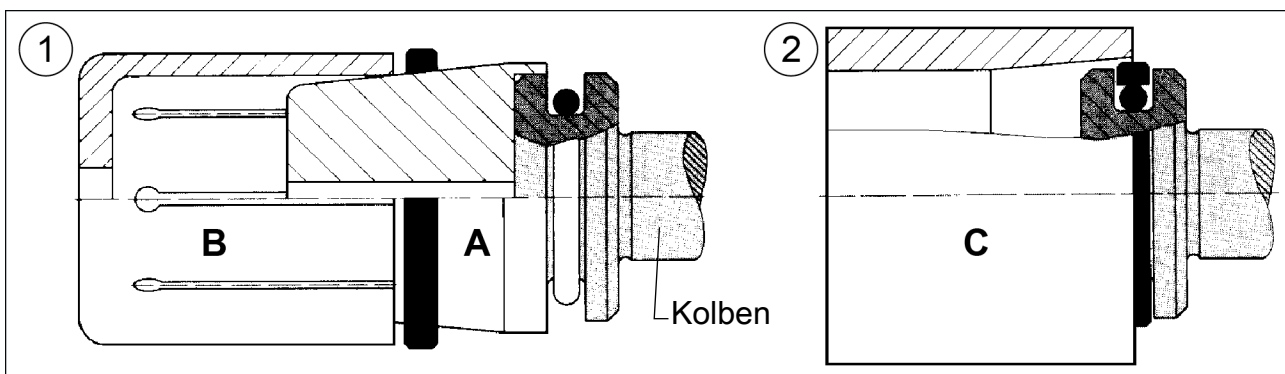
Für die Montage der Dichtung (Pos. 12) ist die Verwendung eines mehrteiligen Montagewerkzeuges erforderlich. Steht kein Montagewerkzeug zur Verfügung, sollten die Instandsetzungsarbeiten am TANDEM Kraftspannblock von der Firma SCHUNK durchgeführt werden.

### 1. Montieren

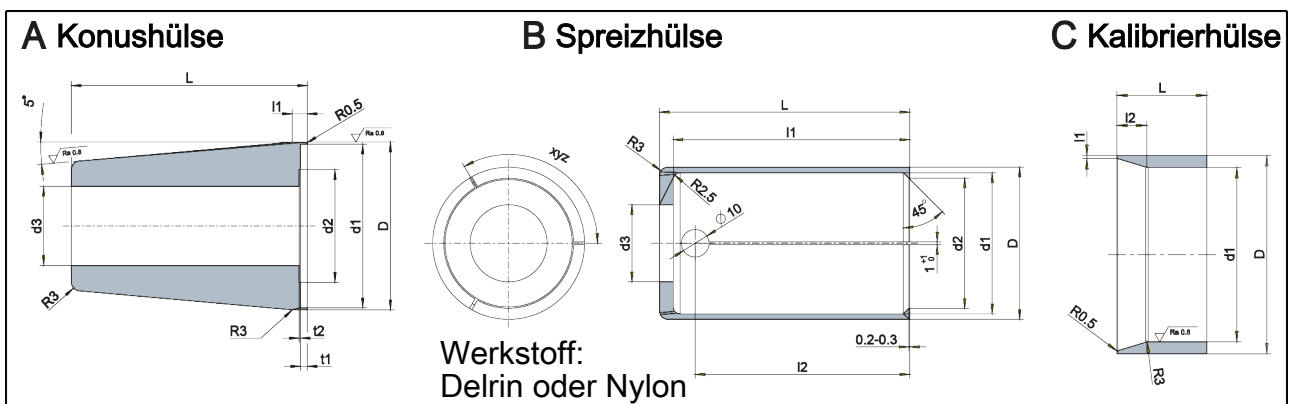
- Die zweiteilige Dichtung (Pos. 12) zerlegen und mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.
- Den O-Ring der Dichtung (Pos. 12) über den Zylinderkolben (Pos. 4) in die Nut ziehen. (O-Ring dabei nicht überdehnen und zerreißen.)
- Den Dichtring mit einer Sprezhülse über die Konushülse 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

<b>A Konushülse</b>								
KSH plus	Kolben-Ø	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	L	l <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	R
100	35	36.2	35	17	37	10	2.7	3
160	58	59.6	58	26	60	10	2.4	4
250	120	122.0	128	50	138	12	8.5	4

<b>B Spreizhülse</b>									
KSH plus	Kolben-Ø	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L	t <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	yxz
100	35	38	34	31.5	37	10	38	12	3 x 120°
160	58	62	57	53.0	60	10	61	12	4 x 90°
250	120	125	119	114.0	138	20	139	24	6 x 60°

<b>C Kalibrierhülse</b>							
KSH plus	Kolben-Ø	D	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	L	l <sub>1</sub>	R
100	35	45.6 <sub>±0.1</sub>	35.05 <sup>+0.10</sup>	36.80	30	10	3
160	58	69.6 <sub>±0.1</sub>	58.05 <sup>+0.15</sup>	61.55	40	20	4
250	120	136.0 <sub>±0.1</sub>	120.05 <sup>+0.20</sup>	125.30	70	30	4

### 9.3 Dichtheitsprüfung des Hydrauliksystems

Der TANDEM Kraftspannblock ist hydraulisch betätigt. Die Spannkraft ist über den eingeleiteten Hydraulikdruck regulierbar.

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



#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch mit hohem Druck austretendes Öl**

Bei der Dichtheitsprüfung müssen die bodenseitigen Hydraulikanschlüsse fest verschlossen sein!

Bei einem schlauchlosen Direktanschluss muss das Spannsystem fest auf dem Maschinentisch verschraubt bleiben!

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 Ölleckage sichtprüfen.

### **Maßnahmen bei Undichtigkeit des Hydrauliksystems**

Ist das Spannsystem undicht, zuerst die Verschraubungen überprüfen.

Bei Undichtigkeit der Verschlusschraube Pos. 11 diese durch Pos. 56 ersetzen. ▶ 10 [□ 45]

Undichte Verschraubungen müssen abgedichtet werden.

Sind die Verschraubungen dicht, die Dichtungen im Kraftspannblock überprüfen und gegebenenfalls auswechseln (siehe Kapitel "Zerlegen und Zusammensetzen des Spannsystems" ▶ 9.1 [□ 38]).

## **9.4 Funktionsprüfung der Backenschnellwechselfunktion**

Die Funktionsprüfung umfasst die Kontrolle der Bewegungskinematik auf Leichtgängigkeit und selbsttätige Rückstellung des Verriegelungsbolzens (Pos. 31).

1. Den Innensechskant-Schraubendreher in den Innensechskant einer der drei Betätigungszugänge der jeweiligen Grundbacke stecken.
2. Den Schraubendreher mit mäßiger Handkraft im Gegenuhrzeigersinn bis auf Anschlag drehen, damit sich der Verriegelungsbolzen versenkt.
3. Die Drehkraft am Schraubendreher lösen, die Kinematik muss sich selbsttätig zurückstellen und der Verriegelungsbolzen muss wieder vollständig ausfahren. Die Betätigungskinetik mehrmals wechselseitig betätigen.
4. Den Betätigungsmechanismus durch Druck auf die Stirnseite des Verriegelungsbolzens prüfen. Dazu die Wechselbacke (Zubehör, ▶ 5.1 [□ 15]) in die Hakenverbindung der Wechselschnittstelle einsetzen und nach hinten niederdrücken. Dabei wird der Verriegelungsbolzen kurz niedergedrückt und schnappt anschließend selbsttätig in die Arretierbohrung der Wechselbacke ein.
5. Das Entriegeln der Wechselbacke durch Druck mit einem Sechskant-Schraubendreher auf die Stirnseite des Verriegelungsbolzens prüfen.  
Dazu wird der Sechskant-Schraubendreher durch die

Zugangsbohrung der Wechselbacke auf dem Verriegelungsbolzen positioniert. Durch Druck auf den Verriegelungsbolzen diesen niederdrücken, gleichzeitig das Werkzeug zur Spannmittle neigen. Die Wechselbacke ist jetzt ausgeklinkt und lässt sich mit der zweiten Hand von der Wechselschnittstelle abheben bzw. zur Mitte des Spannsystems geneigt abkippen. Achtung niemals ohne aufgesetzte Wechselbacke mit dem Sechskant-Schraubendreher auf den Verriegelungsbolzen drücken. Es besteht die Verletzungsgefahr, wenn das Werkzeug ohne seitliche Führung beim Niederdrücken abrutscht.



### **⚠ VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch Abrutschen des Schraubendrehers.**

Wird mit dem Sechskant-Schraubendreher ohne aufgesetzte Wechselbacke auf den Verriegelungsbolzen gedrückt, besteht Verletzungsgefahr durch Abrutschen des Schraubendrehers.

- **Niemals ohne aufgesetzte Wechselbacke mit dem Sechskant-Schraubendreher auf den Verriegelungsbolzen drücken.**

## 10 Dichtsatz- und Stückliste

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es unumgänglich, die Type, 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.**

### 10.1 Dichtsatzlisten

#### KSHplus 100-BWM, KSH-LH plus 100-BWM (Ident-Nr. 0405239)

Pos.	Bezeichnung	Menge
12	Turcon-Glyd-Ring	1
15	Dichtring	1
17	O-Ring DIN 3771 50 x 2.00	1
18	O-Ring DIN 3771	4
20	Turcon-Glyd-Ring	1
22	Flachdichtung	2
26	O-Ring DIN 3771	2
50	O-Ring DIN 3771	2
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

#### KSHplus 160-BWM, KSH-LH plus 160-BWM (Ident-Nr. 0405339)

Pos.	Bezeichnung	Menge
12	Turcon-Glyd-Ring	1
15	Dichtring	1
17	O-Ring DIN 3771 76 x 2.00	1
18	O-Ring DIN 3771	4
20	Turcon-Glyd-Ring	1
22	Flachdichtung	2
41	O-Ring DIN 3771 5.5 x 1.00	2
50	O-Ring DIN 3771	2
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

#### KSHplus 250-BWM, KSH-LH plus 250-BWM (Ident-Nr. 0405559)

Pos.	Bezeichnung	Menge
12	Turcon-Glyd-Ring	1
15	Dichtring	1
17	O-Ring DIN 3771 238 x 2.00	1
18	O-Ring DIN 3771	4
20	Turcon-Glyd-Ring	1

50	O-Ring DIN 3771	2
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

**Verschleißteile - empfohlen bei Wartung auszutauschen  
Der Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.**

## 10.2 Beipacks

### KSHplus 100-BWM, KSH-LH plus 100-BWM

Pos.	Bezeichnung	Menge
8	Stopfen	4
9	Passschraube 10f7/M8	2
18	O-Ring DIN 3771 9 x 2.00	4
19	Schraube DEI 4762/10.9 M8 x 30 mm	4
27	Spannhülse DIN EN ISO 13337 DRM. 11 x 16	2
50	O-Ring DIN 3771 5.28 x 1.78 FKM 75	4
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

### KSHplus 160-BWM, KSH-LH plus 160-BWM

Pos.	Bezeichnung	Menge
8	Stopfen	4
9	Passschraube 12f7/M10	2
18	O-Ring DIN 3771 12 x 2.00	4
19	Schraube DEI 4762/10.9 M10 x 35 mm	4
27	Spannhülse DIN EN ISO 13337 DRM. 13 x 18	2
50	O-Ring DIN 3771 5.28 x 1.78 KFM 75	4
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

### KSH-LH plus 250-BWM

Pos.	Bezeichnung	Menge
8	Stopfen	4
9	Passschraube 14f7/M12	2
18	O-Ring DIN DIN 3771 15 x 1.78	4
19	Schraube DEI 4762/10.9 M12 x 45 mm	4
27	Spannhülse DIN EN ISO 13337 DRM. 16 x 22	2
52	T-Griff für KSP M10	2
53	Gewindestift DIN EN ISO 4026 M10 x 30 mm	2
50	O-Ring DIN 3771 5.28 x 1.78 KFM 75	4
56	Verschlussschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

### 10.3 Stücklisten

#### KSHplus 100-BWM

Pos.	Bezeichnung	Menge
1*	Körper	1
2*	Grundbacke	2
3*	Futterkolben	1
4	Zylinderkolben	1
5	Deckel	1
6	Abdeckleiste	2
7	Abdeckleiste	1
8***	Stopfen	4
9***	Passschraube	2
10	Trichter-Schmiernippel	4
11	Verschlusschraube für Hydraulik	2
12**	Turcon-Glyd-Ring	1
13	Schalldämpfer	1
14	Schraube	1
15**	Dichtring	1
16	Senkschraube	4
17**	O-Ring	1
18***	O-Ring	4
19***	Schraube	4
20**	Turcon-Glyd-Ring	1
21	Senkschraube	10
22**	Flachdichtung	2
23	Gewindestift	5
24	Gewindestift	2
25	Senkschraube	2
26	O-Ring	2
27***	Spannhülse	2
31	Verriegelungsbolzen	2
32	Entriegelungsbolzen	4
33	Entriegelungsbolzen 2	2
34	Druckfeder	2
35	Zylinderstift	2
50	O-Ring	2
56***	Verschlusschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

**KSH-LHplus 100-BWM**

Pos.	Bezeichnung	Menge
1*	Körper	1
2*	Grundbacke	2
3*	Futterkolben	1
4	Zylinderkolben	1
5	Deckel	1
6	Abdeckleiste	2
7	Abdeckleiste	1
8***	Stopfen	4
9***	Passschraube	2
10	Trichter-Schmiernippel	4
11	Verschlusschraube für Hydraulik	2
12**	Turcon-Glyd-Ring	1
13	Schalldämpfer	1
14	Schraube	1
15**	Dichtring	1
16	Senkschraube	4
17**	O-Ring	1
18***	O-Ring	4
19***	Schraube	4
20**	Turcon-Glyd-Ring	1
21	Senkschraube	10
22**	Flachdichtung	2
23	Gewindestift	5
24	Gewindestift	2
25	Senkschraube	2
26	O-Ring	2
27***	Spannhülse	2
31	Verriegelungsbolzen	2
32	Entriegelungsbolzen	4
33	Entriegelungsbolzen 2	2
34	Druckfeder	2
35	Zylinderstift	2
50	O-Ring	2
56***	Verschlusschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

**KSHplus 160-BWM**

Pos.	Bezeichnung	Menge
1*	Körper	1
2*	Grundbacke	2
3*	Futterkolben	1
4	Zylinderkolben	1
5	Deckel	1
6	Abdeckleiste	2
7	Abdeckleiste	1
8***	Stopfen	4
9***	Passschraube	2
10	Kegel-Schmiernippel	4
11	Verschlusschraube für Hydraulik	2
12**	Turcon Glyd-Ring	1
13	Schalldämpfer	1
14	Schraube	1
15**	Dichtring	1
16	Schraube	4
17**	O-Ring	1
18***	O-Ring	4
19***	Schraube	4
20**	Turcon Glyd-Ring	1
21	Senkschraube	15
22**	Flachdichtung	2
23	Gewindestift	4
25	Senkschraube	2
26	O-Ring	2
27***	Spannhülse	2
31	Verriegelungsbolzen	2
32	Entriegelungsbolzen	4
33	Entriegelungsbolzen 2	2
34	Druckfeder	2
35	Zylinderstift	1
41**	O-Ring	2
50	O-Ring	2
56***	Verschlusschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

**KSH-LHplus 160-BWM**

Pos.	Bezeichnung	Menge
1*	Körper	1
2*	Grundbacke	2
3*	Futterkolben	1
4	Zylinderkolben	1
5	Deckel	1
6	Abdeckleiste	2
7	Abdeckleiste	1
8***	Stopfen	4
9***	Passschraube	2
10	Kegel-Schmiernippel	4
11	Verschlusschraube für Hydraulik	2
12**	Turcon Glyd-Ring	1
13	Schalldämpfer	1
14	Schraube DEI 4762/10.9 M10 x 25 mm	1
15**	Dichtring	1
16	Schraube	4
17**	O-Ring	1
18***	O-Ring	4
19***	Schraube	4
20**	Turcon Glyd-Ring	1
21	Senkschraube	15
22**	Flachdichtung	2
23	Gewindestift	4
25	Senkschraube	2
26	Gewindestift	4
27***	Spannhülse	2
31	Verriegelungsbolzen	2
32	Entriegelungsbolzen	4
33	Entriegelungsbolzen 2	2
34	Druckfeder	2
35	Zylinderstift	1
41**	O-Ring	2
50	O-Ring	2
56***	Verschlusschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

**KSH-LHplus 250-BWM**

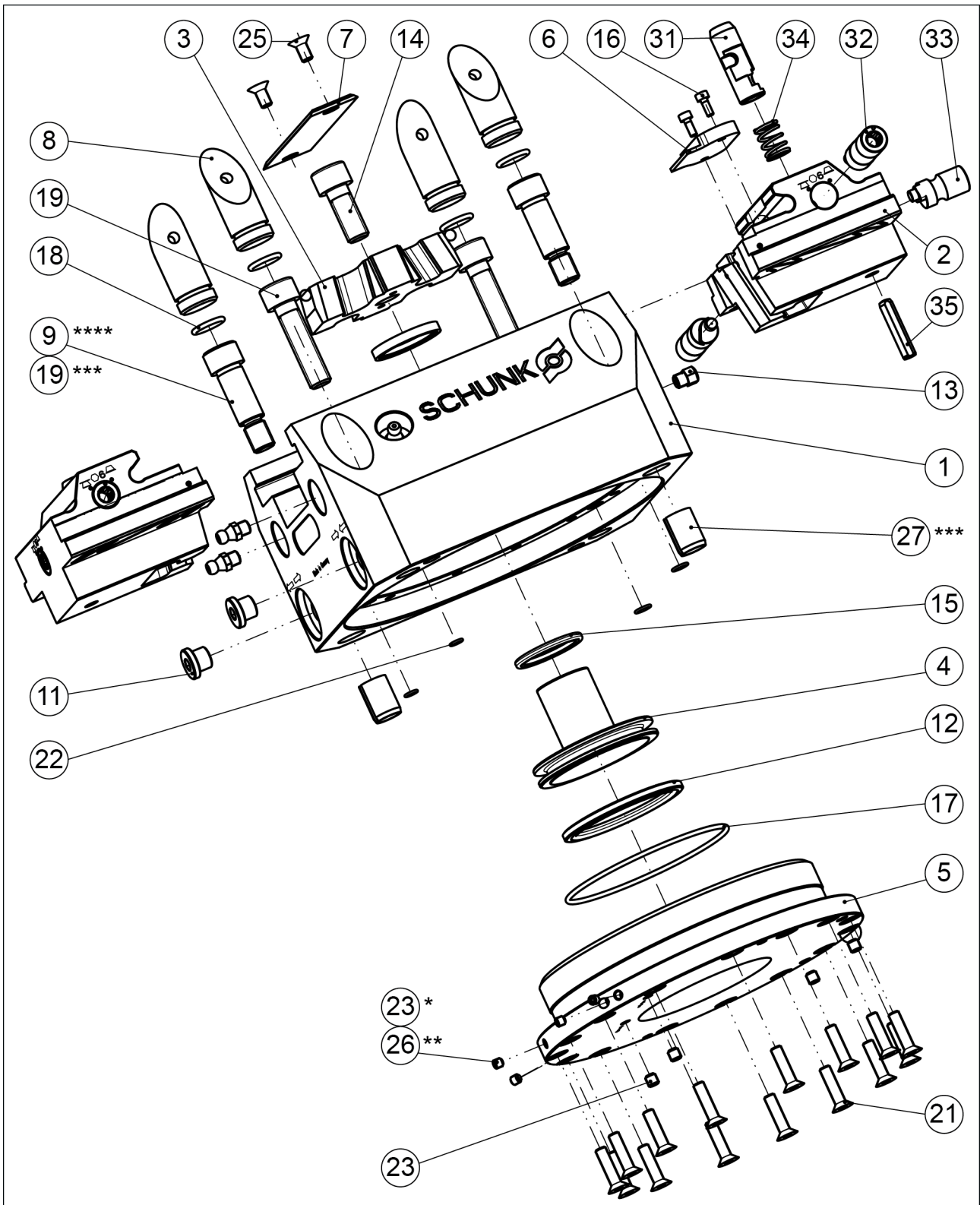
Pos.	Bezeichnung	Menge
1*	Körper	1
2*	Grundbacke	2
3*	Futterkolben	1
4	Zylinderkolben	1
5	Deckel	1
6	Abdeckleiste	2
7	Abdeckleiste	1
8***	Stopfen	4
9***	Passschraube	2
10	Kegel-Schmiernippel	4
11	Verschlusschraube für Hydraulik	2
12**	Turcon Glyd-Ring	1
13	Schalldämpfer	1
14	Schraube	1
15**	Dichtring	1
16	Schraube	4
17**	O-Ring	1
18***	O-Ring	4
19***	Schraube	4
20**	Turcon Glyd-Ring	1
23	Gewindestift	2
24	Gewindestift	2
25	Senkschraube	2
27***	Spannhülse	2
31	Verriegelungsbolzen	2
32	Entriegelungsbolzen	4
33	Entriegelungsbolzen 2	2
34	Druckfeder	2
35	Zylinderstift	1
36	Druckfeder	2
50	O-Ring	2
56***	Verschlusschraube DIN908 mit Kupferdichtring	2

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

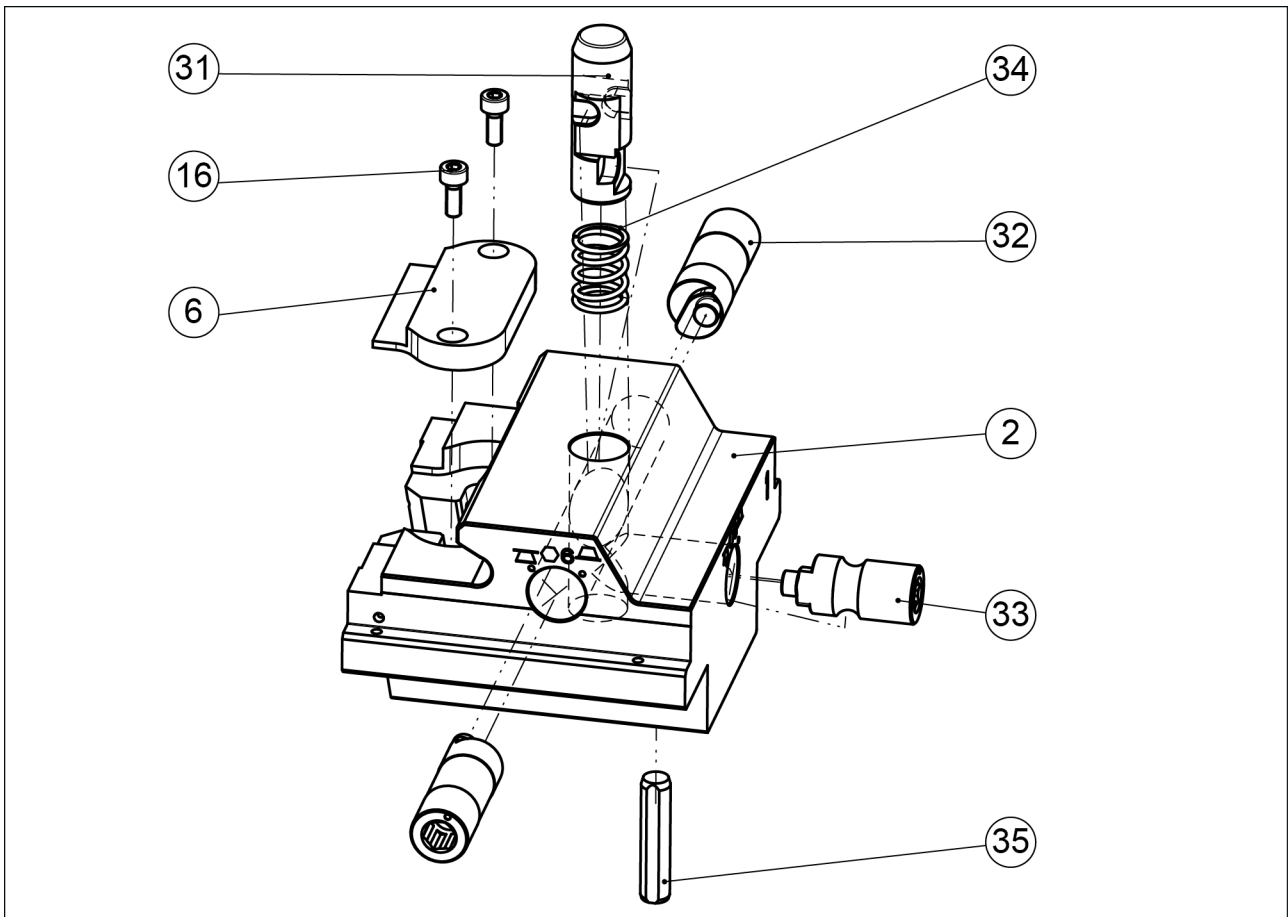
\*\* Siehe Dichtsatzliste – Teile sind nicht einzeln bestellbar

\*\*\* Im Beipack enthalten

### 11 Zeichnungen



*		**	bei Baugrößen 160/250
***	Zentrierung mit Spannhülsen	****	Zentrierung mit Passschrauben



Aufbau der Spannbacken-Schnittstelle

## 12 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1.B des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen.

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

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende unvollständige Maschine allen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Maschinen zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: TANDEM Kraftspannblock hydraulisch (mit Backenschnellwechselsystem)  
Typenbezeichnung KSH plus 100-BWM; KSH-LH plus 100-BWM; KSH-Z plus 100-BWM; KSH-LH-Z plus 100-BWM; KSH plus 160-BWM; KSH-LH plus 160-BWM; KSH-Z plus 160-BWM; KSH-LH-Z plus 160-BWM; KSH-LH plus 250-BWM; KSH-LH-Z plus 250-BWM  
Ident.-Nr. 0405233; 0405253; 0405234; 0405254; 0405333; 0405353; 0405334; 0405354; 0405526; 0405555

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

DIN EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung  
DIN EN ISO 4413:2010 Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

VDI 3035:2008-05 Gestaltung von Werkzeugmaschinen, Fertigungsanlagen und peripheren Einrichtungen für den Einsatz von Kühlschmierstoffen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

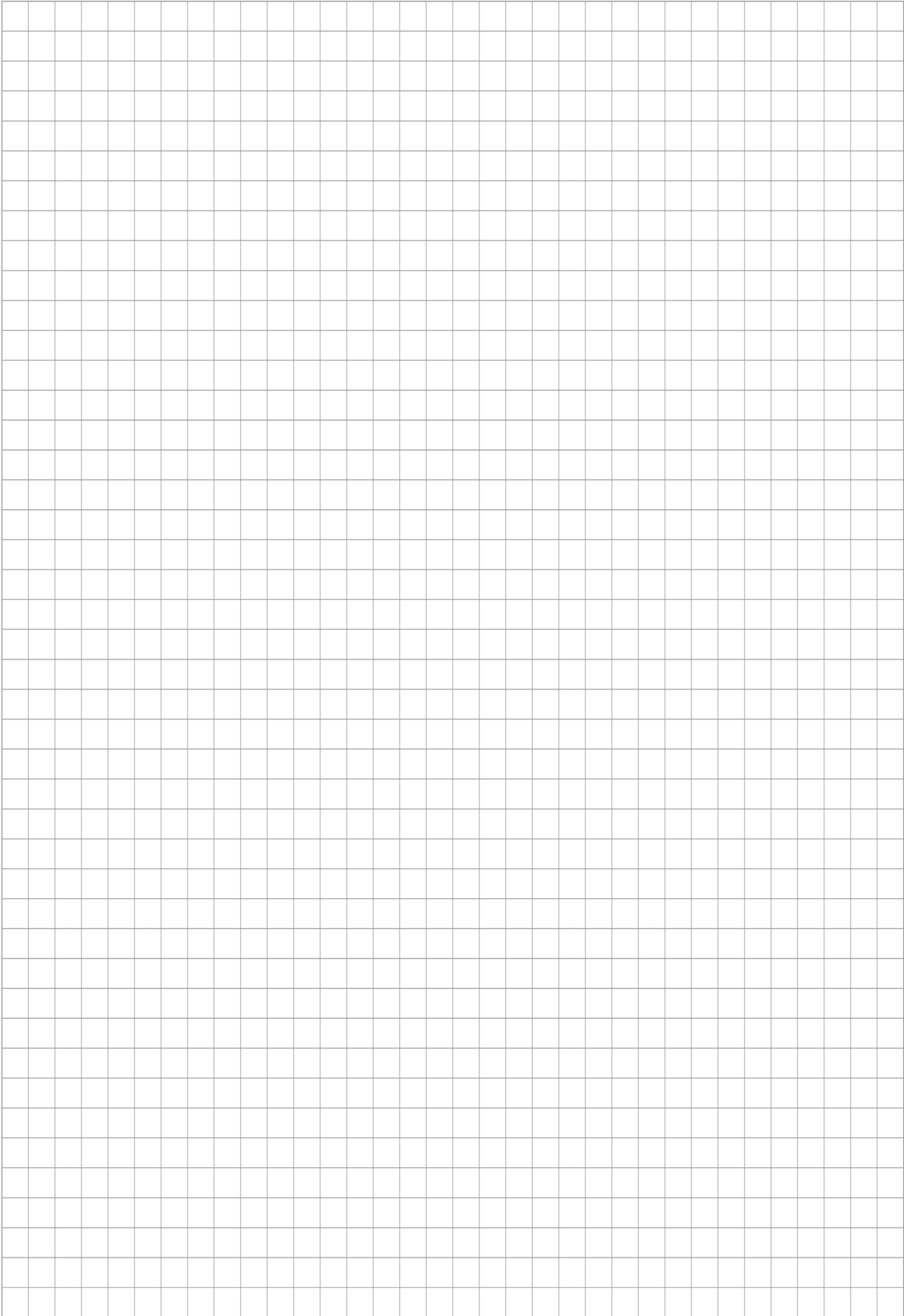
Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:  
Philipp Schröder, Adresse: siehe Adresse des Herstellers

*Philipp Schröder*

Mengen, März 2015

i.V. Philipp Schröder; Leitung Entwicklung



**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*

