



Kraftspannblock mit Backenschnellwechsel TANDEM KRH3/KRP3/KSH3/KSP3-PM-BWA

Montage- und Betriebsanleitung

Impressum

Urheberrecht:

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

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1563851

Auflage: 03.00 | 29.01.2026 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
cmm@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein.....	5
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung Warnhinweise.....	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen.....	5
1.1.3 Baugrößen.....	6
1.2 Gewährleistung.....	6
1.3 Lieferumfang.....	7
1.4 Zubehör.....	7
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3 Bauliche Veränderungen.....	8
2.4 Ersatzteile.....	9
2.5 Einsatz von Sonderspannbacken.....	9
2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen.....	9
2.7 Personalqualifikation.....	10
2.8 Persönliche Schutzausrüstung.....	10
2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb.....	11
2.10 Transport.....	11
2.11 Störungen.....	11
2.12 Entsorgung.....	12
2.13 Grundsätzliche Gefahren.....	12
2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage.....	12
2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb.....	13
2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen.....	13
2.13.4 Hinweise auf besondere Gefahren.....	13
3 Technische Daten	15
3.1 Allgemeines.....	15
3.2 2-Backen TANDEM.....	16
3.3 3-Backen TANDEM.....	19
4 Montage und Anschluss	22
4.1 Anzugsdrehmomente für Schrauben.....	23
4.2 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch.....	24
4.3 Montage des Kraftspannblocks auf die Basisplatte (Bei getrennter Lieferung beider Teile)	25
4.4 Anschluss des Kraftspannblocks.....	26
4.4.1 Versorgungsleitungen.....	27
4.4.2 Staudruckabfrage der Backenendlagen.....	28
4.4.3 Staudruckabfrage der Backenanlagen mit gleichzeitiger Reinigung der Wechselschnittstellen.....	28
4.4.4 Luftübergabe in Schnellwechselbacke WTR-A.....	28
4.4.5 Schaltpläne.....	29

4.5	Schnellwechselbacken und Zubehör	31
4.5.1	Schnellwechselbacken WTR-A	31
4.5.2	Spannkontur in WTR-A einbringen	34
4.5.3	Greiferfinger FIN WTR-A	35
5	Funktion	37
5.1	Komponenten des Backenschnellwechselsystems	37
5.2	Funktion des Backenwechsels	39
5.3	Automatisierter Backenwechsel mit Schnellwechselbacken	40
5.3.1	Funktionsablauf für Automation mit Schnellwechselbacken.....	41
5.4	Betriebsbedingungen	42
6	Wartung und Pflege	44
6.1	Hinweise	44
6.2	Wartungs- und Schmierintervalle	44
6.3	Schmierstoffe / Schmierstellen	44
6.4	Wartungsarbeiten	45
6.4.1	Abschmieren	45
6.4.2	Grundreinigung, Zerlegung und Zusammenbau	46
6.4.3	Einstellung der pneumatischen Backenendlageabfragen (KSH3/KSP3)	51
6.4.4	Einstellung der pneumatischen Backenendlageabfragen (KRH3/KRP3)	53
6.4.5	Dichtheitsprüfung	54
6.5	Montagevorrichtung für Ausführung -AS	55
6.6	Montagevorrichtungen für Kolbendichtungen (KSH3/KRH3)	56
7	Lagerung	58
8	Fehlerbehebung.....	59
9	Dichtsatzlisten, Beipacks und Stücklisten.....	61
9.1	Dichtsatzlisten	61
9.1.1	Dichtsatz Kolbenraum	61
9.1.2	Dichtsatz Abfrage / Anschluss / Grundbacken	61
9.2	Beipacks	62
9.3	Stücklisten.....	62
9.3.1	TANDEM Kraftspannblock.....	62
9.3.2	Schnellwechselbacke WTR-A	65
9.3.3	Greiferfinger FIN WTR-A	65
10	Zusammenbauzeichnungen	66
10.1	TANDEM KRH3.....	66
10.2	TANDEM KRP3	67
10.3	TANDEM KSH3	68
10.4	TANDEM KSP3	69
10.5	Schnellwechselbacke WTR-A	70
10.6	Greiferfinger FIN WTR-A	70
11	Herstellerbescheinigung.....	71
12	Herstellerbescheinigung.....	72

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

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

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

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

Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

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

1.1.1 Darstellung Warnhinweise

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



⚠ GEFAHR

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



⚠ WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



⚠ VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

ACHTUNG

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des angebauten Produkts *
- Technische Datenblätter optionaler Anbauteile *
- Genehmigungszeichnungen

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

1.1.3 Baugrößen

In der folgenden Tabelle werden die verfügbaren Baugrößen der TANDEM Kraftspannblöcke mit Backenschnellwechsel dargestellt. Im weiteren Verlauf der Anleitung werden die Kraftspannblöcke KRH3-PM-BWA, KRP3-PM-BWA, KSH3-PM-BWA und KSP3-PM-BWA zur besseren Lesbarkeit mit KRH3, KRP3, KSH3 und KSP3 abgekürzt.

Typ / Baugröße	100	140	160	200	250
KRH3			X		
KRH3-LH			X		X
KRP3			X		X
KRP3-LH			X		X
KSH3	X	X	X		
KSH3-LH	X	X	X		X
KSP3	X	X	X	X	X
KSP3-LH	X	X	X	X	X

- Varianten mit Spannkrafterhaltung (AS)
- Varianten mit koordinatengefertigten Absteckbohrungen (Z)
- Varianten mit sensorischen Kolbenabfragen (SM)
- Schnellwechselbacken WTR-A 100, WTR-A 140, WTR-A 160, WTR-A 160/3, WTR-A 200, WTR-A 250, WTR-A 250/3
- Schnellwechselbacken WTG-A 100, WTG-A 140, WTG-A 160, WTG-A 250
 - Spanneinsätze und Spannleisten SEI, STG

1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen, ▶ 2.6 [9]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegehinweise, ▶ 6 [44]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- TANDEM Kraftspannblock in der bestellten Variante
- Beipack: (Inhalt siehe ▶ 9.2 [📄 62])
- 2 Zylinderstifte bei Z-Variante
- Montage- und Betriebsanleitung

1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Wechselbacken Typ: WTR-A, WTG-A ▶ 4.5 [📄 31]
- 6-fach Wende-Spanneinsätze SEI passend zu WTG-A
- Spannleisten STG passend zu WTG-A
- Greiferfinger FIN WTR-A zum Handling der Wechselbacken, passend zu SCHUNK Universalgreifer
- SCHUNK Universalgreifer

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 [📄 15].
- 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 Bedingungen 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).
- Keine geschweißten Wechselbacken verwenden.
- Bei höheren Spannstellen muss der Betriebsdruck reduziert werden.
- Die Zubehörkomponenten wie 6-fach Wendebaken SEI oder Spannleisten STG mit dem vorgegebenen Drehmoment ▶ 4.1 [☐ 23] auf den Wechselbacken befestigen.

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 [☐ 15].
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden, ▶ 6 [☐ 44].
- 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 einen daraus resultierenden Spannkraftverlust auszugleichen.

2.10 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt und dessen Zubehör 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 der Baugröße 250 sind Ringschrauben zum Transport im Lieferumfang enthalten. Diese sind stirnseitig an den Grundbacken zu montieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

2.11 Störungen

Verhalten bei Störungen

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

2.12 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

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

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

2.13 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts den Gefahrenbereich mit einer geeigneten Schutzmaßnahme absichern.
- Bei automatisiertem Einsatz des Spannmittels eine abgesicherte Schutzumhausung vorsehen.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführung 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 Teile Bauteile können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.
- Beim Einrichten des automatisierten Programmablaufs zum Backenwechsel nicht in den Gefahrenbereich greifen.
Schutzbrille beim automatisierten Einrichten der Backenwechselforgänge am TANDEM mit einem Roboter tragen.

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 Überwachungsfunktion (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 des Kraftspannblocks und dessen Automatisierungsanlage zum Backenwechsel 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 durch sofortiges Schließen des Produktes mit hoher Federkraft bei Ausfall des Pneumatikdrucks (AS-Variante).

- Stabile Druckluftversorgung gewährleisten
- Druckerhaltungsventile einsetzen



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Werkstückverlust durch Ausfall oder Druckreduzierung.

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



⚠️ WARNUNG

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

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



⚠️ 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

3.1 Allgemeines

KRH3 & KSH3

Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Druckmittel	Hydrauliköl nach ISO VG 46, Reinheitsklasse nach ISO 4406:2021-01 [21/18/13]
Anforderung an das Druckmittel	gefiltert (10 µm), Schmierfähigkeit 30 N/mm ² nach DIN 51347-1:2000-01
Volumenstrom [l/min]	max. 2
Schleppölverlust	max. 0,5 mg/Zyklus
Druckmittel (PM-Abfrage)	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Max. Drehzahl [min ⁻¹]	100

KRP3 & KSP3

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

3.2 2-Backen TANDEM

		KSH3 / KSP3				
Bezeichnung		100	140	160	200	250
Hub pro Backe [mm]		2	3	3	4	5
Spannkraft bei max. Druck* [kN]		18	30	45	55	55
Zusätzliche Spannkraft aus Federpaket **(AS) [kN]		2,5 - 6,5	4,5 - 9	5,5 - 11	8,5 - 16	10,5 - 20
Betriebsdruck [bar]****	KSH3	10 - 60	10 - 60	10 - 60	-	-
	AS-Variante	3 - 9	3 - 9	3 - 9	3 - 9	3 - 6
	KSP3	2 - 9	2 - 9	2 - 9	2 - 9	2 - 6
Wiederholgenauigkeit [mm]***		0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Wiederholgenauigkeit Backenwechsel [mm]		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
max. Backenhöhe [mm]		27	33	41	47	52
Luftverbrauch pro Doppelhub bei 6 bar [cm ³]		1000	2300	3400	5100	9100
Gewicht [kg]	KSH3	5	9,5	14	-	-
	KSP3	3,8	7,6	11,4	19,8	34

		KSH3-LH / KSP3-LH				
Bezeichnung		100	140	160	200	250
Hub pro Backe [mm]		6	7	8	10	15
Spannkraft bei max. Druck* [kN]	KSH3-LH	16	30	40	-	50
	KSP3-LH	8	15	20	25	20
Zusätzliche Spannkraft aus Federpaket **(AS) [kN]		1 - 2,5	2 - 4	2 - 4,5	3,5 - 7	3,5 - 7
Betriebsdruck [bar]****	KSH3-LH	10 - 120	10 - 120	10 - 120	-	10 - 60
	AS-Variante	3 - 9	3 - 9	3 - 9	3 - 9	3 - 6
	KSP3-LH	2 - 9	2 - 9	2 - 9	2 - 9	2 - 6
Wiederholgenauigkeit [mm]***		0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Wiederholgenauigkeit Backenwechsel [mm]		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
max. Backenhöhe [mm]		27	33	41	47	52
Luftverbrauch pro Doppelhub bei 6 bar [cm ³]		1000	2300	3400	5100	9100
Gewicht [kg]	KSH3-LH	5	9,5	14	-	36,5
	KSP3-LH	3,9	7,6	11,6	20,2	34,2

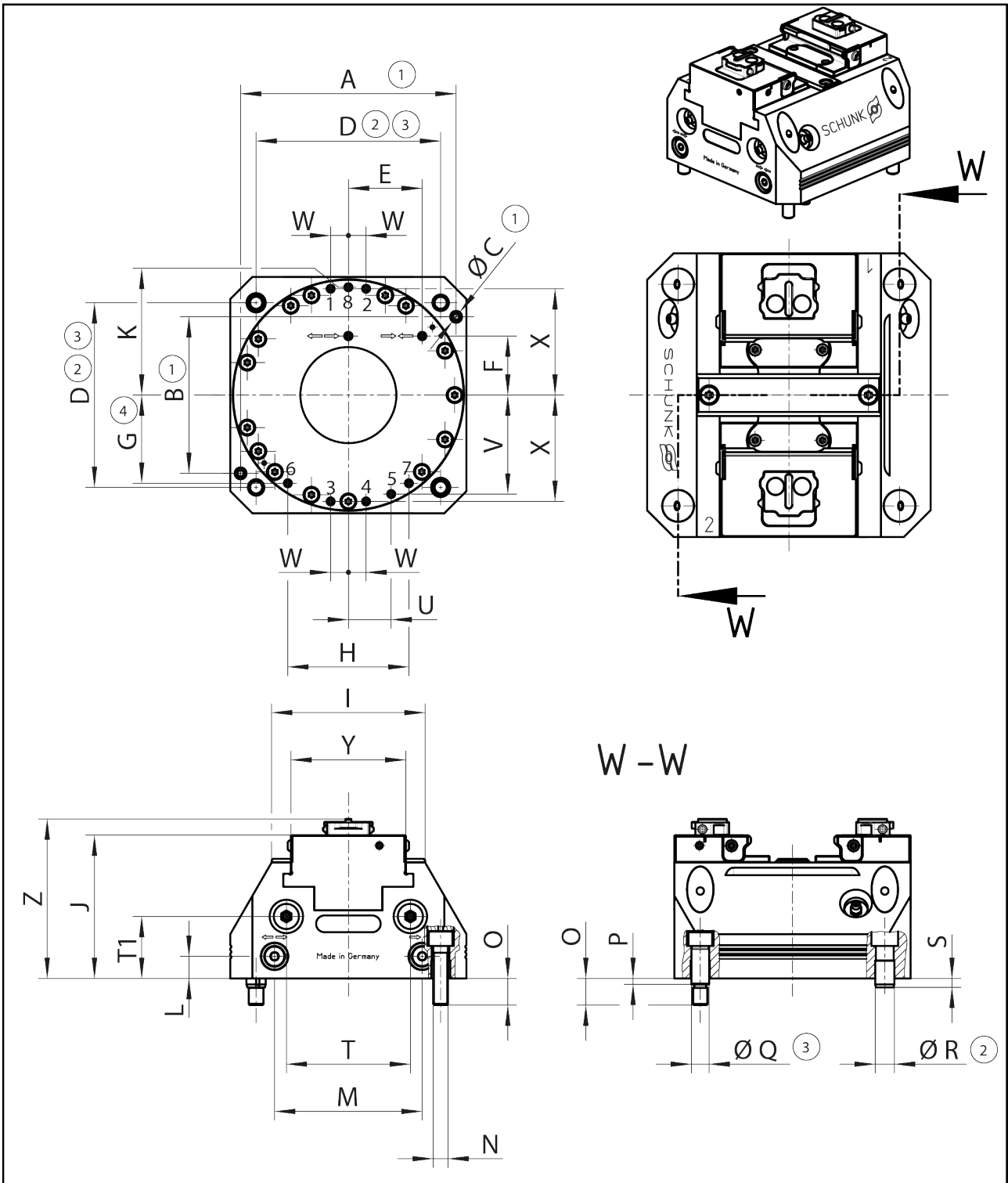
* Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte im Abstand »H« (siehe auch Katalog).

** Die Spannkrafterhöhung durch das Federpaket ist aufgrund der Federspannung abhängig vom Hub. Die maximale Federkraft wird im Zustand „geöffnet“ erreicht, die minimale Federkraft im Zustand „geschlossen“.

*** Streuung der Spannposition bei 100 aufeinanderfolgenden Spannungen.

**** Bei Verwendung einer ABP-A Basisplatte muss der max. Druck auf **7 bar** begrenzt werden (Nur relevant für KRP3 / KSP3).

Maß	Baugröße 100		Baugröße 140		Baugröße 160		Baugröße 200	Baugröße 250	
	KSH3	KSP3	KSH3	KSP3	KSH3	KSP3	KSP3	KSH3	KSP3
A [mm]	90	90	126	126	146	146	184	180	230
B [mm]	64	64	92	92	106	106	146	160	154
ØC [mm]	6H7 x 12	6H7 x 12	8H7 x 14	8H7 x 14	8H7 x 14	8H7 x 14	8H7 x 14	10H7 x 20	10H7 x 20
D [mm]	80	80	110	110	125	125	160	200 x 180	200
E [mm]	29,5	29,5	25 (2X)	44	50	50	64,5	45 (außermittig)	75
F [mm]	32	32	40	45,5	40	40	64,5	80	64
G [mm]	34,5	34,5	51,8	51,8	59,7	59,7	72	50	92,6
H [mm]	55	55	74	74	82	82	116	140	139,6
I [mm]	64	64	91	91	104	104	138	170	170
J [mm]	84	79	90,5	85,5	102	97	104	121	116
K [mm]	-	44	-	64	-	73	-	92	116
L [mm]	15	10	13,5	13,5	15	15	17,5	20	20
M [mm]	57	59	88	88	100	100	129	45	150
N [mm]	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M12	M12
O [mm]	15	15	16	15,5	18	18	21	20	20
P [mm]	4	4	4	3,5	4	4	6	5	5
ØQ [mm]	10f7	10f7	10f7	10f7	12f7	12f7	14f7	14f7	14f7
ØR [mm]	11	11	11	11	13	13	16	16	16
S [mm]	4,5	4,5	5,5	5,5	6	6	6	6	6
T [mm]	54	54	74	76	82	84	110	140	140
T1 [mm]	41	36	43	38	47	42	48	57	52
U [mm]	18,7	18,7	26	26	29	29	41	54	54
V [mm]	40	40	58,5	58,5	67	67	83	104	104
W [mm]	9,5	9,5	12	12	12	12	17	18	18
X [mm]	43	43	63	63	72	72	91	115	115
Y [mm]	46,8	46,8	67,8	67,8	77,8	77,8	101,8	124,8	124,8
Z [mm]	93	88	101,5	96,5	113	108	115	136	131



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

3.3 3-Backen TANDEM

Bezeichnung	KRH3 / KRP3				
	160	250	LH 160	LH 250	
Hub pro Backe [mm]	3	5	8	15	
Spannkraft bei max. Druck* [kN]	KRH3	45	-	40	50
	KRP3	45	55	15	20
Zusätzliche Spannkraft aus Federpaket **(AS) [kN]	4 - 8	9 - 15	2 - 3,5	3 - 5,5	
Betriebsdruck [bar]****	KRH3	12 - 60	-	12 - 120	12 - 60
	AS-Variante	3 - 9	3 - 9	3 - 9	3 - 6
	KRP3	2 - 9	2 - 9	2 - 9	2 - 6
Wiederholgenauigkeit [mm]***	0,01	0,02	0,01	0,02	
Wiederholgenauigkeit Backenwechsel [mm]	0,01	0,02	0,01	0,02	
max. Backenhöhe [mm]	33	41	33	41	
Luftverbrauch pro Doppelhub bei 6 bar [cm ³]	1000	2300	3400	9100	
Gewicht [kg]	KRH3	14	-	14	35
	KRP3	11	32	11	32

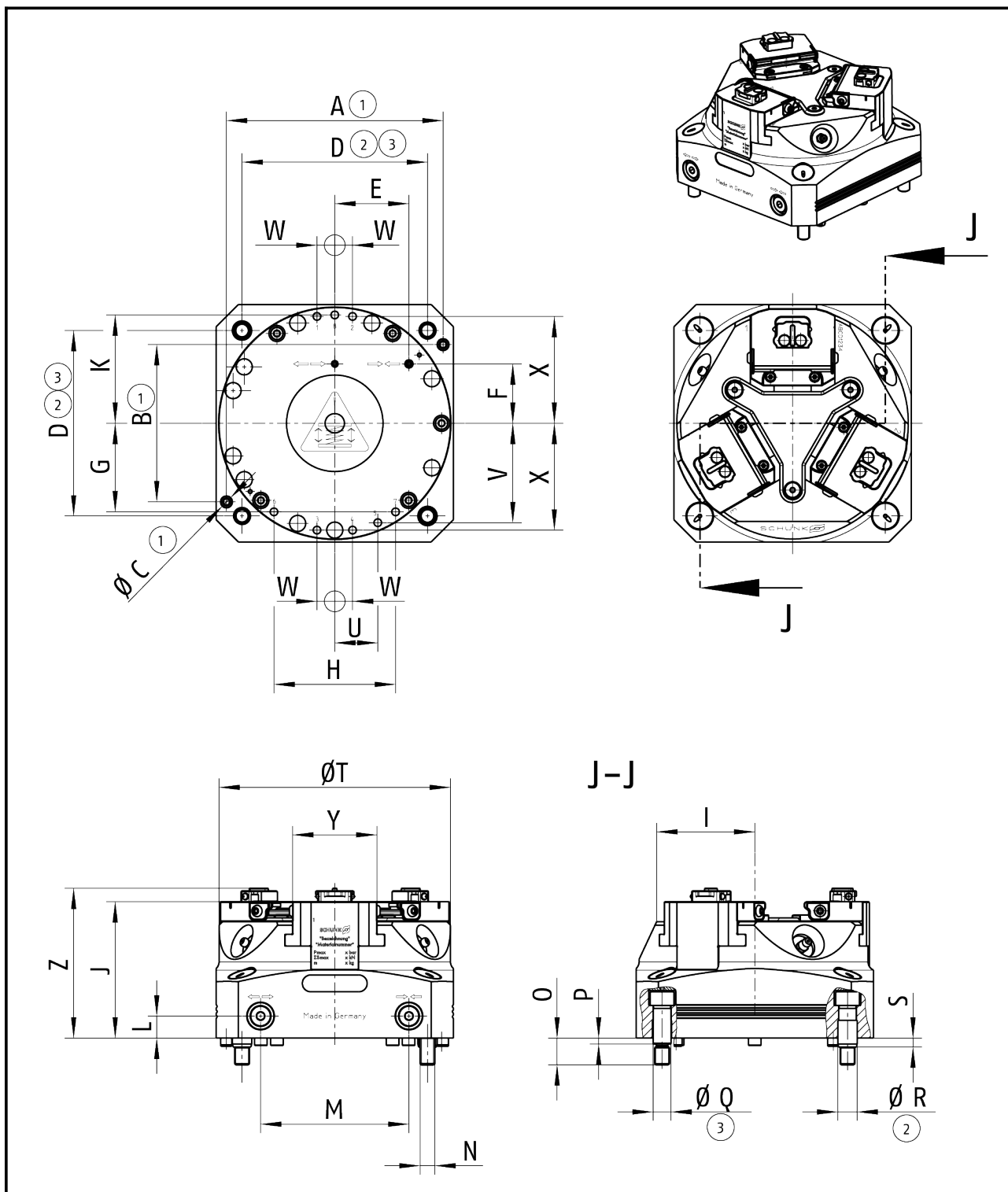
* Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte im Abstand »H« (siehe auch Katalog).

** Die Spannkrafterhöhung durch das Federpaket ist aufgrund der Federspannung abhängig vom Hub. Die maximale Federkraft wird im Zustand „geöffnet“ erreicht, die minimale Federkraft im Zustand „geschlossen“.

*** Streuung der Spannposition bei 100 aufeinanderfolgenden Spannungen.

**** Bei Verwendung einer ABP-A Basisplatte muss der max. Druck auf **7 bar** begrenzt werden (Nur relevant für KRP3 / KSP3).

Maß	Baugröße 160		Baugröße 250	
	KRH3	KRP3	KRH3	KRP3
A [mm]	146	146	230	230
B [mm]	106	106	154	154
∅C [mm]	8H7 x 14	8H7 x 14	10H7 x 14	10H7 x 14
D [mm]	125	125	200	200
E [mm]	50	50	45	75
F [mm]	40	40	80	64
G [mm]	59,7	59,7	92,6	92,6
H [mm]	82	82	139,6	139,6
I [mm]	66	66	106	106
J [mm]	97	92	117,2	112,2
K [mm]	73	73	116	116
L [mm]	15	15	20	20
M [mm]	100	100	150	150
N [mm]	M10	M10	M12	M12
O [mm]	18	18	20	20
P [mm]	4	4	5	5
∅Q [mm]	12f7	12f7	14f7	14f7
∅R [mm]	13	13	16	16
S [mm]	6	6	6	6
∅T [mm]	156	156	244	244
U [mm]	29	29	54	54
V [mm]	67	67	104	104
W [mm]	12	12	18	18
X [mm]	72	72	115	115
Y [mm]	56,8	56,8	84,8	84,8
Z [mm]	106	101	128,2	123,2



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

4 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 ▶ 10 [66].



⚠️ WARNUNG

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

- Bei der Montage nicht zwischen Produkt und Maschinentisch greifen



⚠️ 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
- Kraftspannblock darf erst nach der vollständigen Installation mit den zusätzlichen Wechselbacken komplettiert werden



⚠️ VORSICHT

Gefahr von Abschürfungen, Schnittverletzungen oder Quetschungen durch raue oder scharfkantige Bauteile des Produktes und seines Zubehörs (Wechselbacken)

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

4.1 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 Spanneinsätzen und Spannleisten auf den Wechselbacken (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	Anzugsdrehmoment M_A (Nm)			
		M5	M8	M10	M12
KRH3		9	32	62	108
KRH3-LH		9	32	75	140
KRP3 / KRP3-LH		9	32	62	108
KSH3		9	32	62	108
KSH3-LH		9	32	75	140
KSP3 / KSP3-LH		9	32	62	108

Anzugsdrehmomente für die Befestigung des Deckels am Körper bei KRH3 / KSH3 (Schrauben-Qualität: siehe Tabelle)

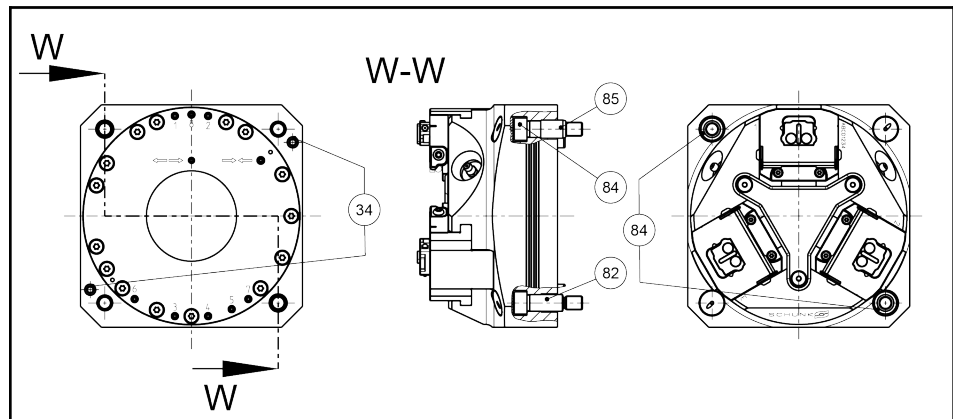
Baugröße	100	140	160	250
Schraubengröße	M5	M5	M5	-
Schrauben-Qualität	8.8	10.9	10.9	-
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	5,5	7,5	7,5	-

Anzugsdrehmomente für die Befestigung des Deckels am Körper (Schrauben-Qualität: siehe Tabelle)

Baugröße	100	140	160	200	250	
Schraubengröße	M5	M5	M5	M6	M6	
Schrauben-Qualität	A2-70	A2-70	A2-70	A2-70	A2-70	
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	KRP3	3	3	3	-	6
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	KSP3	4,5	4,5	4,5	7	7

4.2 Montage des Kraftspannblocks auf dem Maschinentisch

KRH3 / KRP3



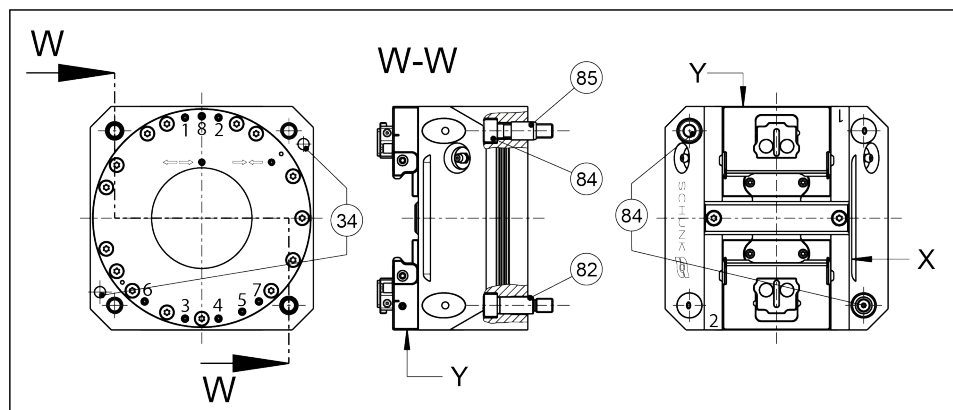
34 Zylinderstifte \varnothing m6 ▶ 9.3 [62]

82 Passschraube \varnothing f7 ▶ 9.3 [62]

84 Schraube DIN EN ISO 4762

85 Spannhülse DIN EN ISO 13337

KSH3 / KSP3



34 Zylinderstifte \varnothing m6 ▶ 9.3 [62]

82 Passschraube \varnothing f7 ▶ 9.3 [62]

84 Schraube DIN EN ISO 4762

85 Spannhülse DIN EN ISO 13337

HINWEIS

- Bei senkrechtem Einbau muss die Öffnung für den Kühlmittelablauf (V) immer nach unten zeigen.
- Die Fläche »X« ist bei KSP3/KSH3 parallel zur Führungsbahn der Grundbacken (2), um den Kraftspannblock auf dem Maschinentisch ausrichten zu können oder um die Positionslage zu prüfen.
- Die Stirnseiten der Grundbacken »Y« enthalten ab Baugröße 200 ein Transportgewinde M10.

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.

4.3 Montage des Kraftspannblocks auf die Basisplatte (Bei getrennter Lieferung beider Teile)

Bei der Montage von pneumatischen TANDEM-Kraftspannblöcken auf die TANDEM Basisplatten **ABP-h plus** müssen die Standard-Befestigungsschrauben (19) des jeweiligen Kraftspannblocks durch die im Beipack der Basisplatten mitgelieferten kürzeren Befestigungsschrauben ersetzt werden. **Die ABP-h plus Basisplatten sind nur für pneumatische Kraftspannblöcke (KRP3/ KSP3) verwendbar.**

HINWEIS:

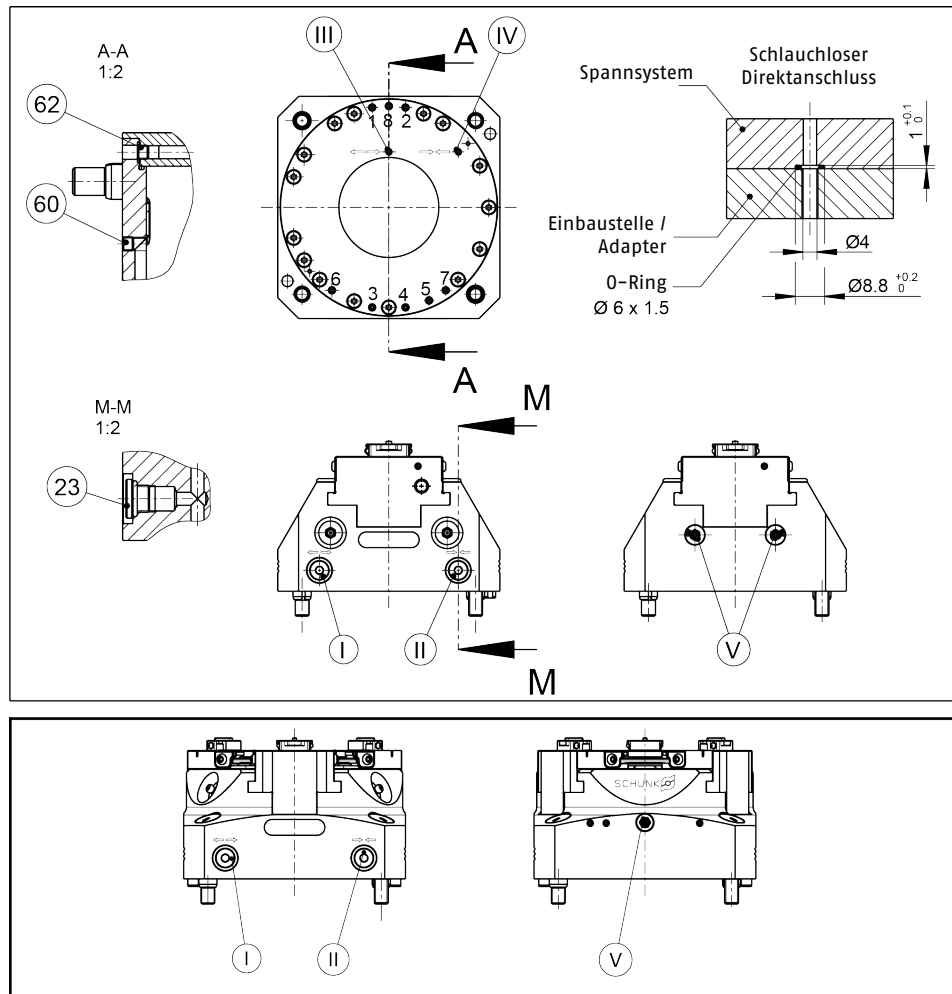
Bei getrennter Bestellung des Kraftspannblocks und der Basisplatte werden die Schrauben, O-Ringe und Spannhülsen zur Montage der Teile als Beipack dem Kraftspannblock beigelegt.

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

HINWEIS:

Im Auslieferungszustand sind beim Kraftspannblock alle vier Anschlüsse verschlossen. Bodenseitig mit Gewindestiften (60) und stirnseitig mit Verschlusschrauben (23).

4.4 Anschluss des Kraftspannblocks



Anschluss	KRH3 / KRP3	KSH3 / KSP3
I	AUF (stirnseitig)	AUF (stirnseitig)
II	ZU (stirnseitig)	ZU (stirnseitig)
III	AUF (bodenseitig)	AUF (bodenseitig)
IV	ZU (bodenseitig)	ZU (bodenseitig)
V	Kühlmittelablauf/ Anschluss für Sperrluft (stirnseitig)	Kühlmittelablauf/ Anschluss für Sperrluft (stirnseitig)
1	Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“	Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“
2	Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“	Staudruckabfrage Wechselbacke 1 mit Ausblasfunktion
3	Staudruckabfrage Wechselbacke 2/ Luftübergabe Wechselbacke 2	Staudruckabfrage Wechselbacke 2 mit Ausblasfunktion
4	Staudruckabfrage Wechselbacke 3/ Luftübergabe Wechselbacke 3	Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“
5	Bodenseitiger Anschluss Kühlmittelablauf oder Sperrluft	Bodenseitiger Anschluss Kühlmittelablauf oder Sperrluft
6	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitig Links)	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitig Links)
7	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitig Rechts)	Bodenseitiger Anschluss für Schmierung (halbseitig Rechts)
8	Staudruckabfrage Wechselbacke 1/ Luftübergabe Wechselbacke 1	Luftübergabe in Wechselbacke Nr.1, Staudruckabfrage Werkstück (2 bar)

4.4.1 Versorgungsleitungen

Der Kraftspannblock hat vier Anschlüsse zur Versorgung der Spannfunktion: **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 Anschlüsse zur Betätigung geöffnet werden müssen:

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

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

Gewinde für Verschraubung der Anschlüsse (stirnseitig):

Baugröße	100	140	160	200	250
KSH3, KRH3	G1/8"	G1/8"	G1/8"	-	G1/8"
KSP3, KRP3	M5	G1/8"	G1/8"	G1/8"	G1/8"

HINWEIS

Im Auslieferungszustand sind beim Kraftspannblock alle vier Anschlüsse der Spannhub-Betätigung verschlossen. Bodenseitig mit Gewindestiften (60) und stirnseitig mit Verschlusschrauben (23).

Schlauchloser Direktanschluss

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

Die stirnseitigen Anschlüsse (**I, II**) am Spannsystem nicht öffnen, bzw. mit Verschlusschrauben (M5 / G1/8") druckdicht verschließen.

Bei Verwendung der Sperrluft über Anschluss 5 müssen die beiden Schalldämpfer (V) entfernt werden und durch Gewindestifte (93) ersetzt werden ▶ 9.2 [62].

Anforderungen an die Druckluftversorgung: Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4].

Nicht aufbereitete Druckluft enthält Feuchtigkeit sowie Staub- und Ölpartikel, die zu Störungen bzw. vorzeitigem Verschleiß des Kraftspannblocks führen können. Der Öler sollte nicht mehr als 2 Meter vom Kopplungspunkt entfernt sein.

Der Kraftspannblock hat zwei weitere bodenseitige Anschlüsse, (**6/7**) die eine direkte Schmierung durch die Befestigungsstelle zulassen. Bei der Auslieferung sind diese Anschlüsse mit Gewindestiften (Pos. 62) verschlossen.

4.4.2 Staudruckabfrage der Backenendlagen

Über die bodenseitigen Anschlüsse ist eine Staudruckabfrage für die Backenendlagen integriert, ▶ 4.4.1 [☐ 27].

Der max. Druck der Abfragefunktionen beträgt 2 bar.

Volumenstrom auf 10 l/min begrenzen.

Druckdifferenz zwischen den Hubendlagen min. 1 bar.

4.4.3 Staudruckabfrage der Backenanlagen mit gleichzeitiger Reinigung der Wechselschnittstellen

Über die bodenseitigen Anschlüsse ist jeweils eine Staudruckabfrage für die Abfrage der Wechselbacken integriert.

Der max. Druck der Abfragefunktionen beträgt 2 bar.

Volumenstrom zur Staudruckabfrage auf 10 l/min begrenzen

Druckdifferenz zwischen Anlagekontakt und Trennung min. 1 bar.

4.4.4 Luftübergabe in Schnellwechselbacke WTR-A

Über bodenseitige Anschlüsse ist eine Medienübergabe in eine oder mehrere Wechselbacken je nach Ausführung des TANDEM integriert.

Nutzung der Medienübergabe

Kundenseitig können in die Wechselbacke Kanäle eingebracht werden, um die Spann- und Auflageflächen mittels Druckluft zu reinigen oder die Werkstückanwesenheit über Staudruck abzufragen.

Beim KRP3/KRH3 kann die Bohrung an jeder Grundbacke entweder als Medienübergabe oder zur Anwesenheitskontrolle der Wechselbacke genutzt werden.

Beim KSP3/KSH3 ist eine separate Medienübergabe an der Grundbacke Nr.1 vorgesehen.

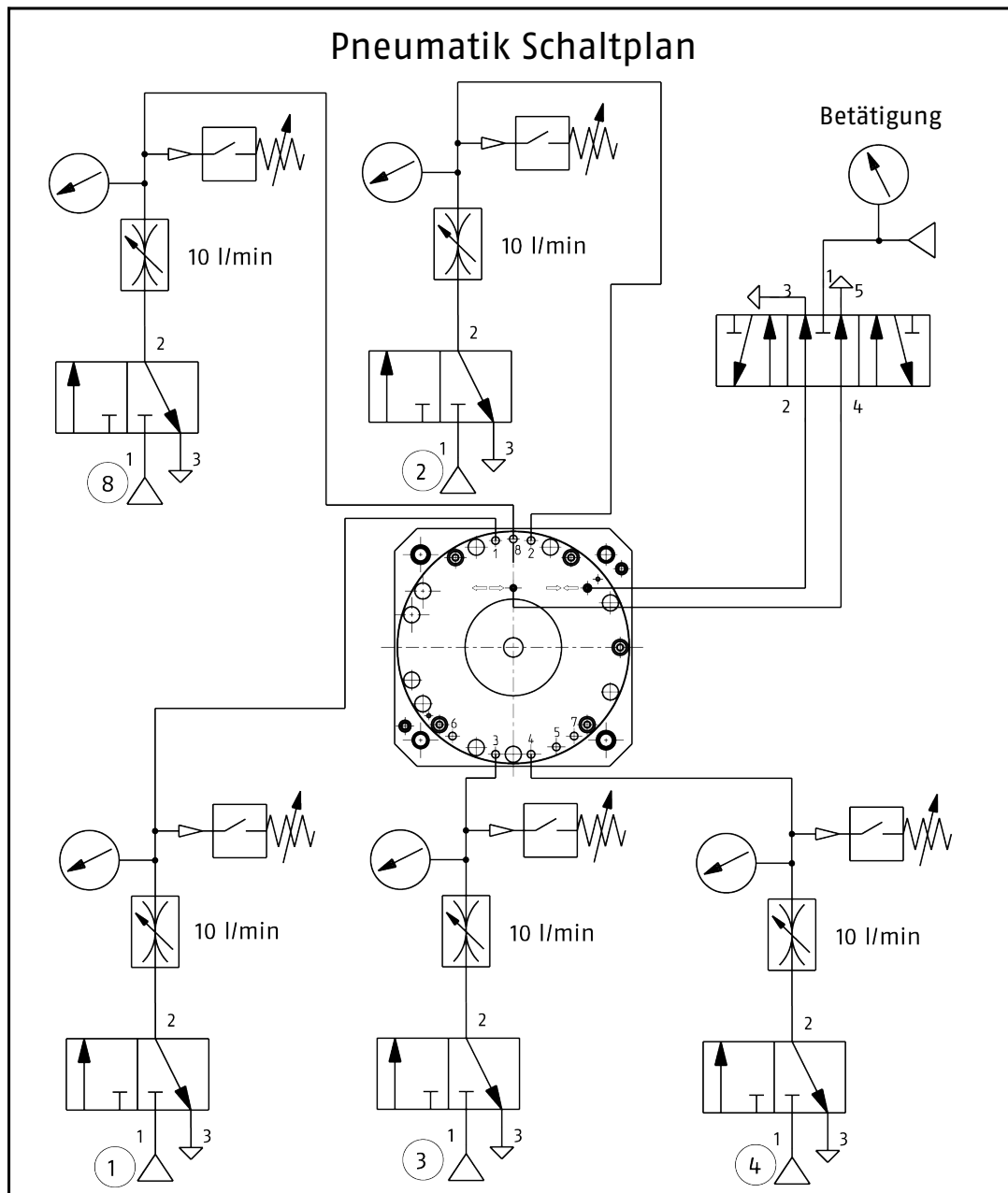
Für die Abfrage über Staudruck muss kundenseitig eine Abfragebohrung \varnothing 2 mm zur Anlagezone versehen werden, damit die Sperrluft bis zum Werkstückkontakt austreten kann. Die Maße der Medienübergabe sind in Kapitel ▶ 4.5.1 [☐ 31] beschrieben.

Der auftretende Staudruck bei der Werkstückanlage kann über einen Differenzdruckschalter detektiert werden. Der max. Druck der Abfragefunktion beträgt 2 bar. Volumenstrom auf 10 l / min begrenzen.

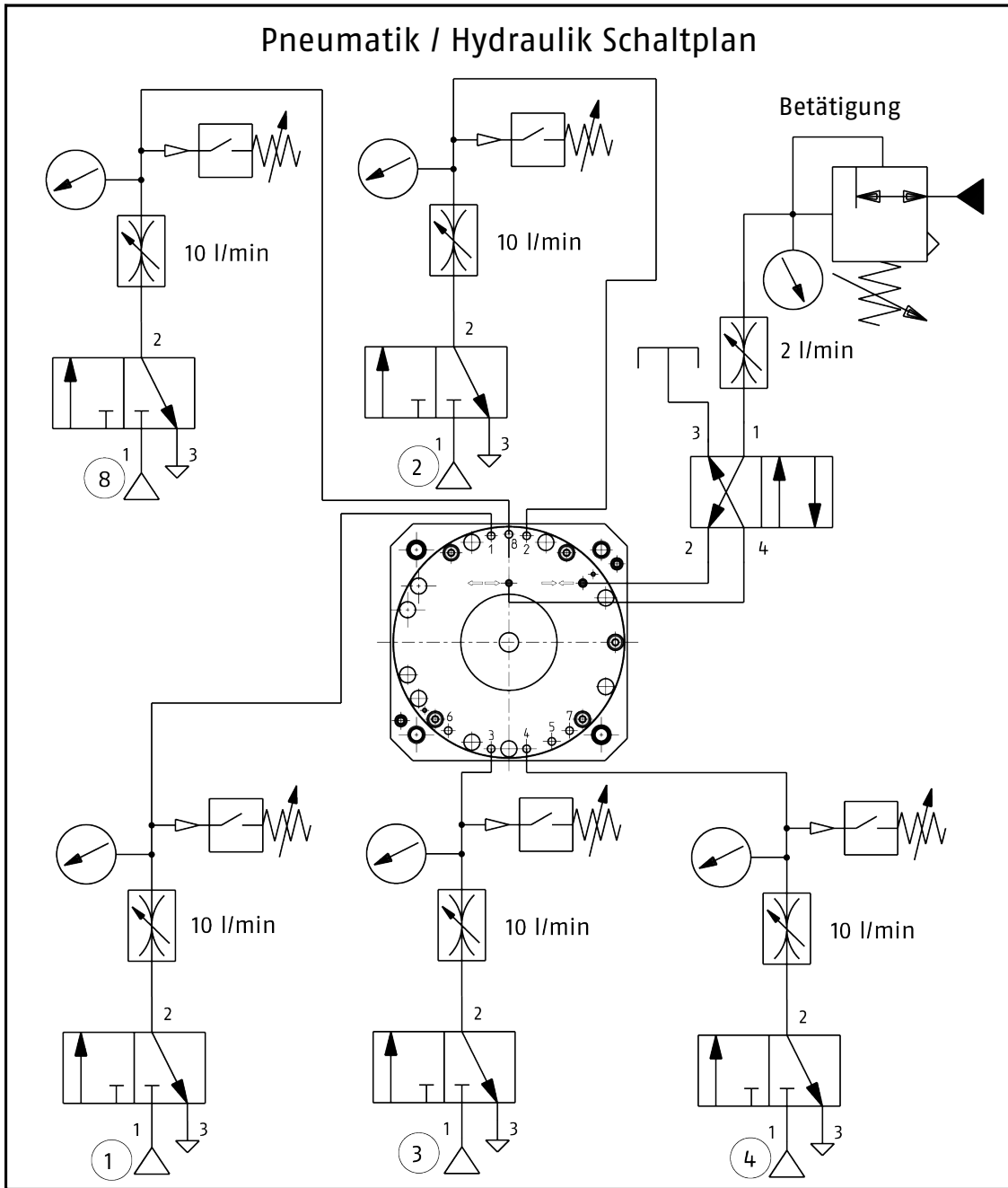
Druckdifferenz zwischen Anlagekontakt und Trennung min. 1 bar.

- Zusätzliche Kanalbohrungen zur Luftleitung in der Wechselbacke können mit den Gewindestiften aus dem Beipack druckdicht verschlossen werden.

4.4.5 Schaltpläne



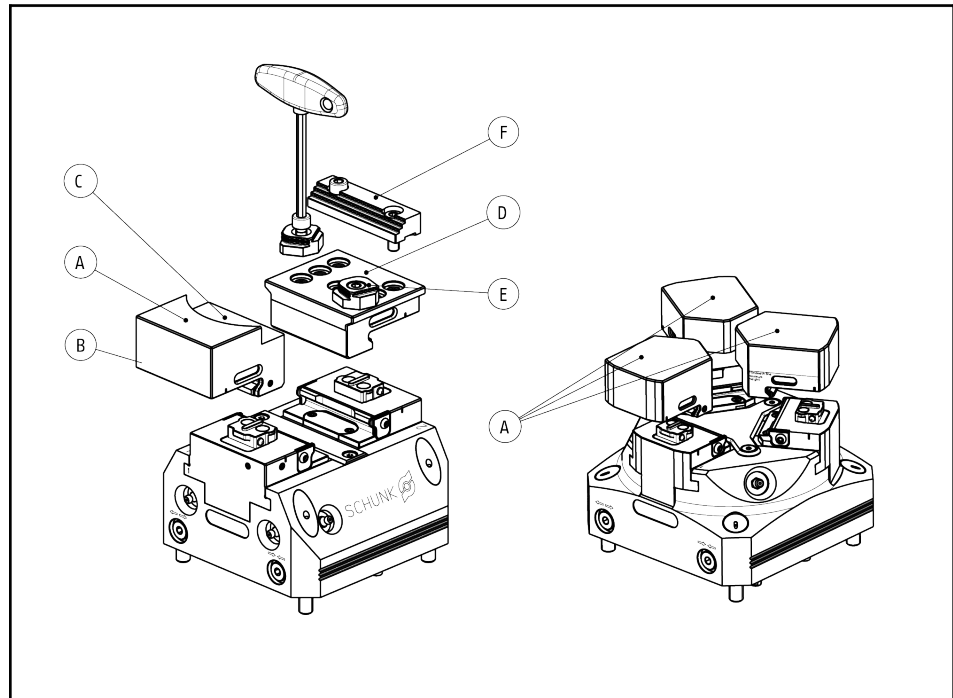
	KRP3	KSP3
①	Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“	Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“
②	Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“	Staudruckabfrage Wechselbacke 1 mit Ausblasfunktion
③	Staudruckabfrage Wechselbacke 2/ Luftübergabe Wechselbacke 2	Staudruckabfrage Wechselbacke 2 mit Ausblasfunktion
④	Staudruckabfrage Wechselbacke 3/ Luftübergabe Wechselbacke 3	Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“
⑧	Staudruckabfrage Wechselbacke 1/ Luftübergabe Wechselbacke 1	Luftübergabe in Wechselbacke Nr.1, Staudruckabfrage Werkstück (2 bar)
← → / → ←	Backenhubendlage „öffnen“/„schließen“	Backenhubendlage „öffnen“/„schließen“



KRH3	KSH3
① Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“	Staudruckabfrage Backenendlage „geöffnet“
② Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“	Staudruckabfrage Wechselbacke 1 mit Ausblasfunktion
③ Staudruckabfrage Wechselbacke 2/ Luftübergabe Wechselbacke 2	Staudruckabfrage Wechselbacke 2 mit Ausblasfunktion
④ Staudruckabfrage Wechselbacke 3/ Luftübergabe Wechselbacke 3	Staudruckabfrage Backenendlage „geschlossen“
⑧ Staudruckabfrage Wechselbacke 1/ Luftübergabe Wechselbacke 1	Luftübergabe in Wechselbacke Nr.1, Staudruckabfrage Werkstück (2 bar)
← → / → ← Backenhubendlage „öffnen“/„schließen“	Backenhubendlage „öffnen“/„schließen“

4.5 Schnellwechselbacken und Zubehör

Der TANDEM Kraftspannblock lässt sich mit passenden Schnellwechselbacken ausrüsten. Diese sind mit Aufnahmen für den automatisierten Wechselvorgang ausgeführt. Sie lassen sich auch manuell wechseln. Das System ist ausschließlich zur Werkstück-Außenspannung vorgesehen.



- A Schnellwechselbacke WTR-A
(Rohling zur Herstellung kundenspezifischer Spannkonturen)

- B Kennzeichnung der Wechselbacken Nummer
(beim Einwechseln auf gleiche Nummerierung achten)

- C Kundenspezifische Spannkontur bei WTR-A

- D Schnellwechselbacken Typ: WTG-A (hart, mit Bohrgrastraster für Wende-Spanneinsätze und Spannleisten, nur bei KSP3 und KSH3)

- E Schwenkbarer, gehärteter 6-fach-Wende-Spanneinsatz mit 3 Spannstufen (2x verzahnt und 1x glatt).

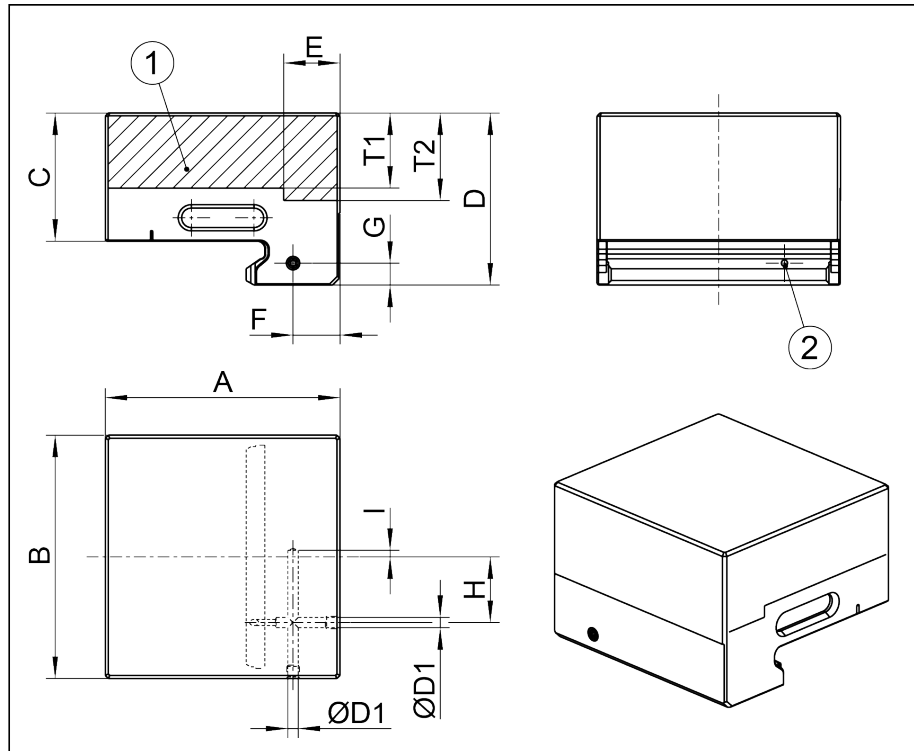
- F Gehärtete Spannleiste mit 4 Spannstufen (3x verzahnt und 1x glatt).

4.5.1 Schnellwechselbacken WTR-A

Die Schnellwechselbacken WTR-A entsprechen einem Aufsatzbackenrohling. Die Spannkontur kann individuell angepasst werden ▶ 4.5.2 [34]. Die Spannstufe lässt sich in einer begrenzten Arbeitsfläche abräsen. Die Spannkontur muss unter Spanndruck eingebracht werden.

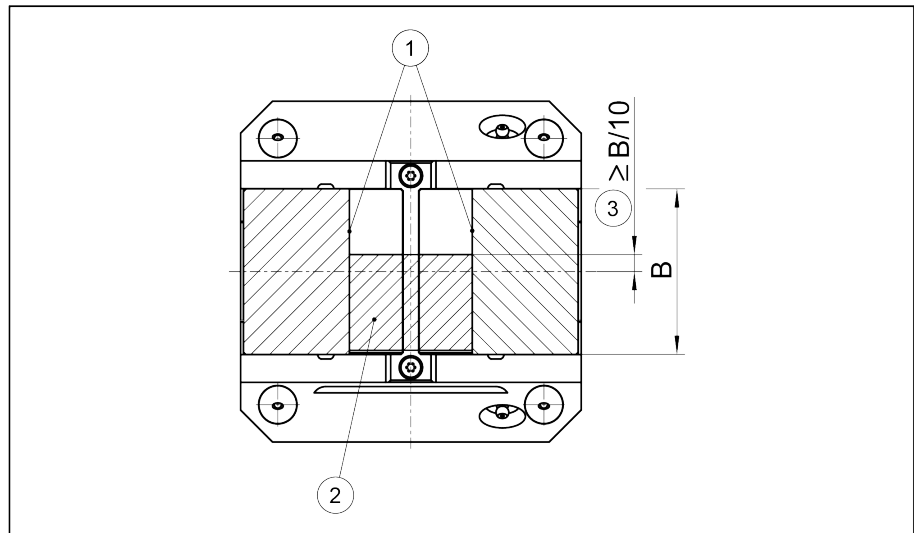
- Rohling, weich.
- Werkstoff 16MnCr5, mehrteilige Bauweise, härtbar.
- Vor einer Wärmebehandlung sind die Gewindestifte der Kanalbohrungen auszubauen.

- Werkstückspezifische Anpassung durch spanende Bearbeitung unter Spanndruck möglich.
- Beidseitige Wechselaufnahmen für Automation über Parallelgreifer und Roboter.



- ① Arbeitsfläche
- ② Luftübergabe von Wechselschnittstelle, vorbereitete Abfragebohrungen für Werkstück Anlagekontrolle (Abfragemöglichkeiten beachten)

Erforderlicher Werkstück-Einspannbereich beim 2-Backen TANDEM

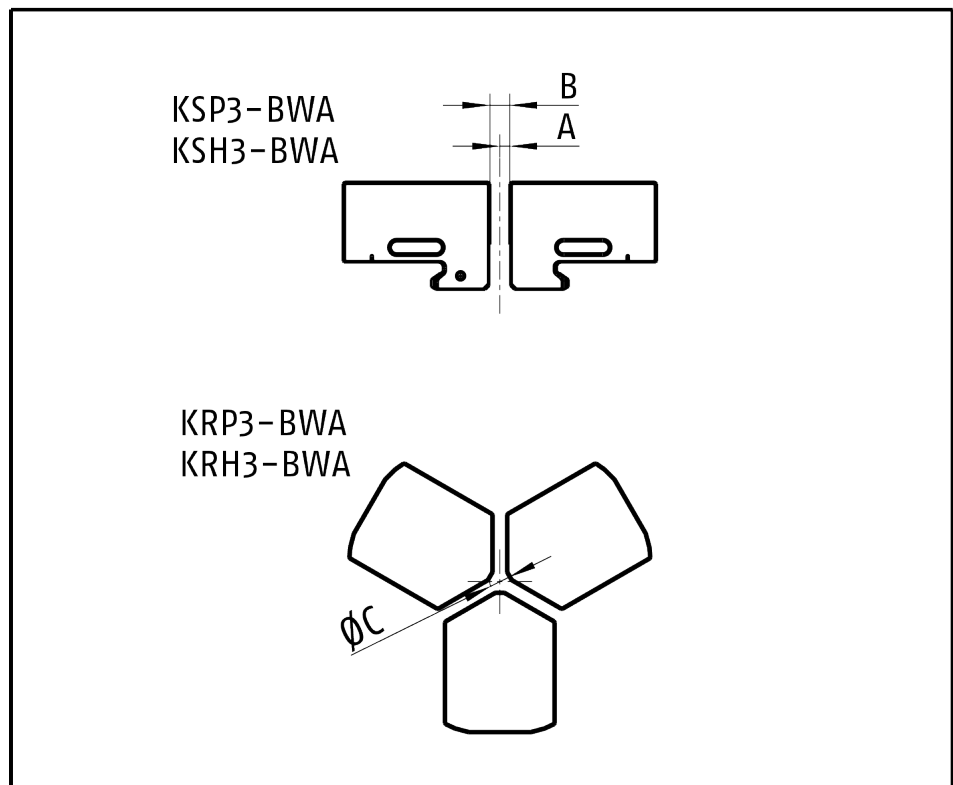


- ① Spannstufen
- ② Werkstück
- ③ Parallele Werkstück-Anlage über Spannmitte

Die parallele Werkstück-Anlage muss **mindestens 10%** der Wechselbackenbreite **B** überdeckend zur Spannmitte betragen.

Bezeichnung	WTR-A 100	WTR-A 140	WTR-A 160	WTR-A 160/3	WTR-A 200	WTR-A 250	WTR-A 250/3
Ident.-Nr.	1479313	1479314	1479315	1556816	1626345	1479316	1556817
Baugröße	KSH3 / KSP3 100	KSH3 / KSP3 140	KSH3 / KSP3 160	KRH3 / KRP3 160	KSP3 200	KSH3 / KSP3 250	KRH3 / KRP3 250
A [mm]	46,4	65	75	72	94	118	110,5
B [mm]	46,8	67,8	77,8	56,8	101,8	124,8	84,8
C [mm]	27	33	41	33	47	52	41
D [mm]	36	45	55	42	61	70	55
E [mm]	-	15	18	-	18	30	36
F [mm]	9	12	15	23,5	15	15	30
G [mm]	4,3	6	7	4,3	7	8,8	7
H [mm]	12	18	21	14,5	25	31	26
I [mm]	2,1	2,1	2,1	6,6	2,1	2,6	7,6
T1 [mm]	15	18	24	21	30	32	24
T2 [mm]	-	22	28	-	34	38	28
ØD1 [mm]	3,3	3,3	3,3	3,3	3,7	4,2	3,3
Einzelgewicht [kg]	0,47	1,2	2	0,98	3,8	6,5	2,87
Gewicht / Satz [kg]	0,94	2,4	4	2,94	7,6	13	8,61

Spannbereich der WTR-A auf dem TANDEM



Hubweite	Standardhub		Langhub	
KSH3 / KSP3	A [mm]	B [mm]	A [mm]	B [mm]
Baugröße 100	1,6 ... 3,6	3,2 ... 7,2	3,6 ... 9,6	7,2 ... 19,2
Baugröße 140	2 ... 5	4 ... 10	6,4 ... 9,4	4,8 ... 18,8
Baugröße 160	2 ... 5	4 ... 10	5 ... 13	10 ... 26
Baugröße 200	2 ... 6	4 ... 12	6 ... 16	12 ... 32
Baugröße 250	2 ... 7	4 ... 14	1,5 ... 16,5	3 ... 33

Hubweite	Standardhub	Langhub
KRH3 / KRP3	C [mm]	C [mm]
Baugröße 160	Ø4,5 ... Ø10,5	Ø4,9 ... Ø20,9
Baugröße 250	Ø8,4 ... Ø18,4	Ø6,7 ... Ø36,7

4.5.2 Spannkontur in WTR-A einbringen

Die Spannkontur wird individuell in die Wechselbacken eingebracht. Der zulässige Bereich für die Fräsbearbeitung der Wechselbacke ist in der Zeichnung beschrieben. Eine vertiefte Stufe zur Werkstück-Auflage begünstigt den bleibenden Kontakt des Werkstücks zu den Werkstück-Auflagezonen.

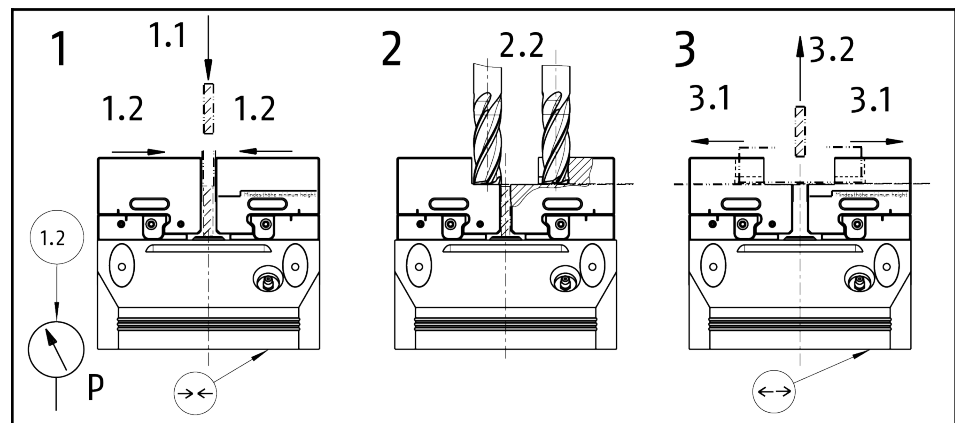
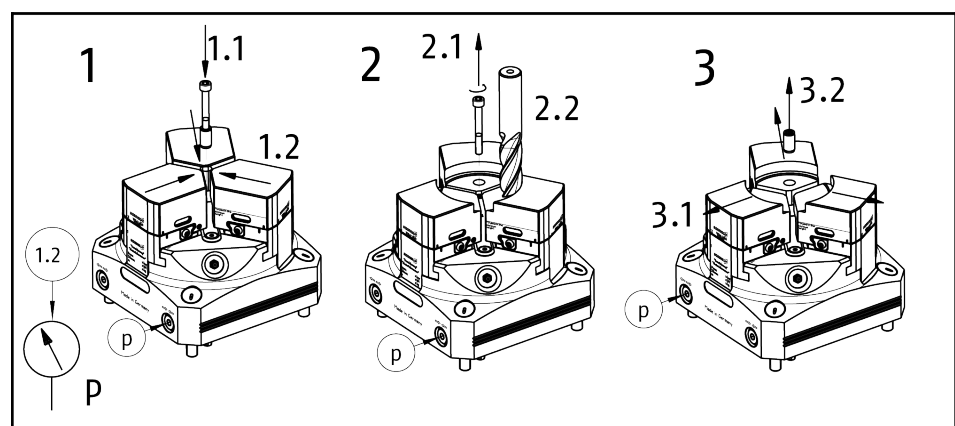
- Die Wechselbacken können separat mit der Spannkontur versehen werden.
- Die genaueste Spannung wird unter Spanndruck bei eingelegtem Distanzstück erzielt. Der Fertigungsablauf zur Anfertigung der Spannkontur wird nachfolgend erläutert.
 1. Distanzstück in gewünschter Spannhöhe positionieren
 2. Spannmittel schließen (Betätigungsdruck identisch zur späteren Werkstückbearbeitung einstellen)
 3. Falls nötig Bauteile zur Einstellung der Einspannhöhe des Distanzstücks entfernen
 4. Fertigen der Spannkontur
 5. Spannmittel öffnen
 6. Distanzstück entnehmen



⚠️ WARNUNG

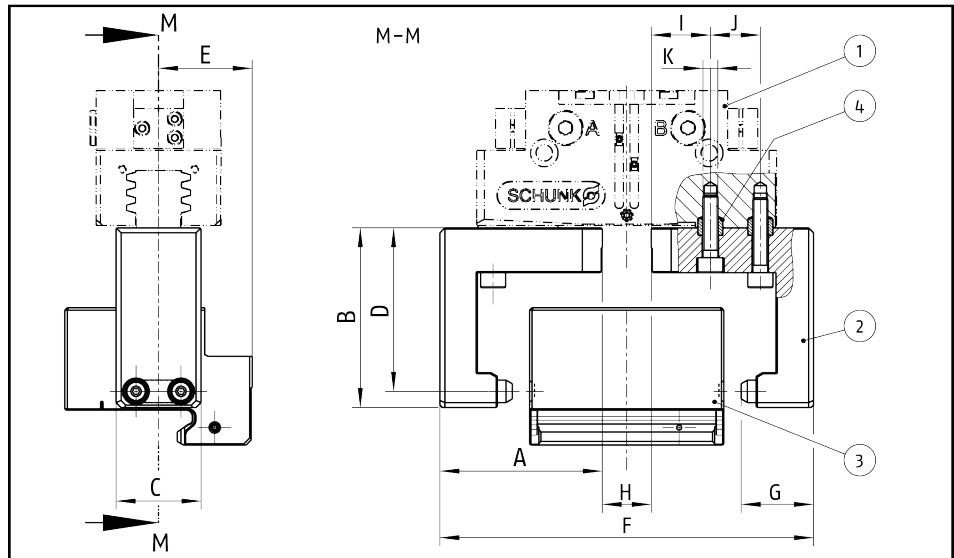
Quetschgefahr durch Annäherung der Spannbacken an das Werkstück während des Spannvorgangs bei manuellem Be- und Entladen.

- Während des Spannvorgangs nicht zwischen Werkstück und Spannbacke greifen

KSH3 / KSP3**KRH3 / KRP3****4.5.3 Greiferfinger FIN WTR-A**

Zum automatisierten Handling der Schnellwechselbacken WTR-A und WTG-A sind Greiferfinger mit federgelagerten Aufnahmestücken vorgesehen. Die Greiferfinger sind symmetrisch orientiert und greifen in die beidseitigen Aufnahmevertiefungen der Wechselbacken ein.

Die Greiferfinger gewährleisten innerhalb der geschlossenen Hubstellung eine Ausgleichaufnahme quer zur Einschubrichtung der Wechselschnittstelle. Zur Anpassung an Winkel- oder Positionsabweichungen.



- ① 2-Finger Parallelgreifer SCHUNK PGN-plus-P
- ② Greiferfinger FIN WTR-A
- ③ Schnellwechselbacke WTR-A/ WTG-A
- ④ Hülse zur Ausrichtung und Fixierung (bei Parallelgreifer enthalten)

Bezeichnung	FIN WTR-A 100	FIN WTR-A 140	FIN WTR-A 160	FIN WTR-A 200	FIN WTR-A 250	
Ident-Nr.	1485599	1485599	1485600	1485601	1626347	1485602
passend für Baugröße	WTR-A 100	WTR-A 160/3*	WTR-A 140	WTR-A 160 WTR-A 250/3*	WTR-A 200	WTR-A 250
passend für Parallelgreifer	PGN-plus-P 80-1	PGL-plus-P 13	PGN-plus-P 100-1	PGN-plus-P 100-1	PGN-plus-P 100-1	PGN-plus-P 125-1
A	44	44	65	65	77	89
B	50	50	64	72	78	86
C	32	32	34	34	34	42
D	44,5	44,5	57,5	65,5	71,5	78
E	23,2	25,6	32,5	37,5	47	59
F	103...88	108,5...98	149,6...130	149,6...130	173,6...154	201...178
G	23...21,4	23...21,4	34...32,4	29...27,4	29...27,4	29,5...27,9
H	15...0	10,5...0	19,6...0	19,6...0	19,6...0	23...0
I	19	19	23,7	23,7	23,7	32
J	16	16	20	20	20	24
K	M5	M5	M6	M6	M6	M6
Gewicht Satz [kg]	0,22	0,22	0,44	0,45	0,5	0,72

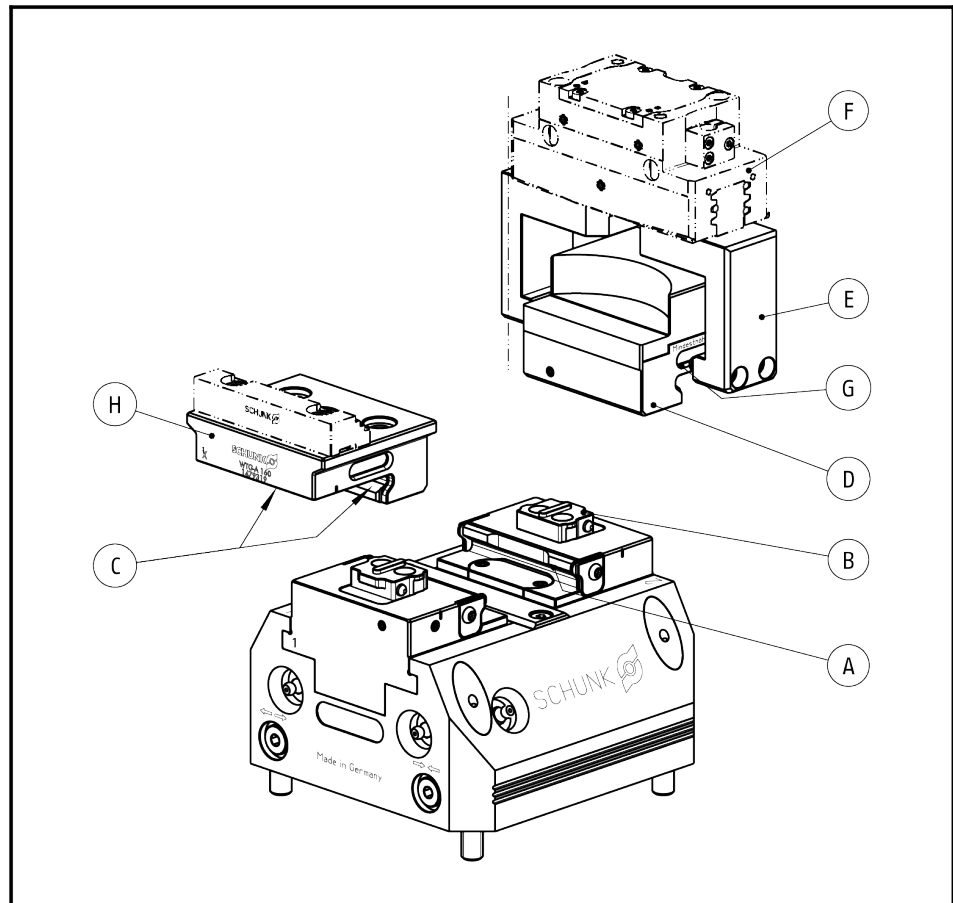
* Um die Greiferfinger für die aufgeführten Wechselbacken zu nutzen, müssen die Distanzstücke aus dem Beipack eingeschraubt werden.

5 Funktion

Der Kraftspannblock bietet folgende Funktionen:

- Spannfunktion für Werkstück-Außenspannung
- Backenschnellwechsel wahlweise manuell oder automatisiert
- Abfragefunktionen für Automationsbetrieb

5.1 Komponenten des Backenschnellwechselsystems



- | | |
|---|--|
| A | Wechselschnittstelle TANDEM Kraftspannblock |
| B | Zentriereinsatz mit federnden Federbolzen zur Arretierung und Ausrichtung der Wechselbacke |
| C | Wechselschnittstelle Schnellwechselbacke |
| D | WTR-A (Darstellung mit Spannkontur) |
| E | Greiferfinger |
| F | 2-Finger Universalgreifer SCHUNK PGN-plus-P |
| G | Wechselaufnahmen beidseitig mit Formkontur |
| H | WTG-A (Darstellung mit Spannleiste) |

Die TANDEM-BWA Kraftspannblöcke sind mit einem Backenschnellwechselsystem ausgestattet. Die Spannkraft wird über eine formschlüssige Spannschräge (A) auf die Wechselbacken übertragen. Über eine federgesicherte Aufnahme

werden diese arretiert und ausgerichtet. Der Wechselvorgang erfolgt in geöffneter Stellung durch Ein- oder Ausschub der Wechselbacke in die Wechselschnittstellen. Der Ausschub der Wechselbacke erfordert eine Kraft um die Arretierung zu lösen.

Bezeichnung	WTR-A 100	WTR-A 140	WTR-A 160	WTR-A 160/3	WTR-A 200	WTR-A 250	WTR-A 250/3
Ausschubkraft* [N]	40	105	105	105	105	165	
Backengewicht (Roh) [kg]	0,47	1,18	2,03	0,98	3,8	6,64	2,87

* Die angegebenen Ausschubkräfte dienen der Auswahl des passenden Roboters und sind abhängig von den Umgebungs- und Einsatzbedingungen und der Wartungshäufigkeit des eingesetzten Spannmittels.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Annäherung des Robotergreifers beim positionsversetzten Greifen und Wechseln der Schnellwechselbacken

- Passende SCHUNK Greiferfinger mit Positionsausgleich und KollisionSENTLASTUNG verwenden
- Langsame Fahrbewegungen am Roboterhandling beim Rüsten der Wechselbacken im Bereich des Produktes
- Schutzhandschuhe tragen
- Visuelle Markierungen zu Wechsel- und Teachpositionen beachten



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch mechanische Kollision bei Positionsabweichung während dem automatisierten Wechselbetrieb der Wechselbacken am Kraftspannblock

- Passende SCHUNK Greiferfinger mit Positionsausgleich und KollisionSENTLASTUNG verwenden
- Langsame Fahrbewegungen am Roboterhandling beim Rüsten der Wechselbacken im Bereich des Produktes
- Visuelle Markierungen zu Wechsel- und Teachpositionen beachten

HINWEIS

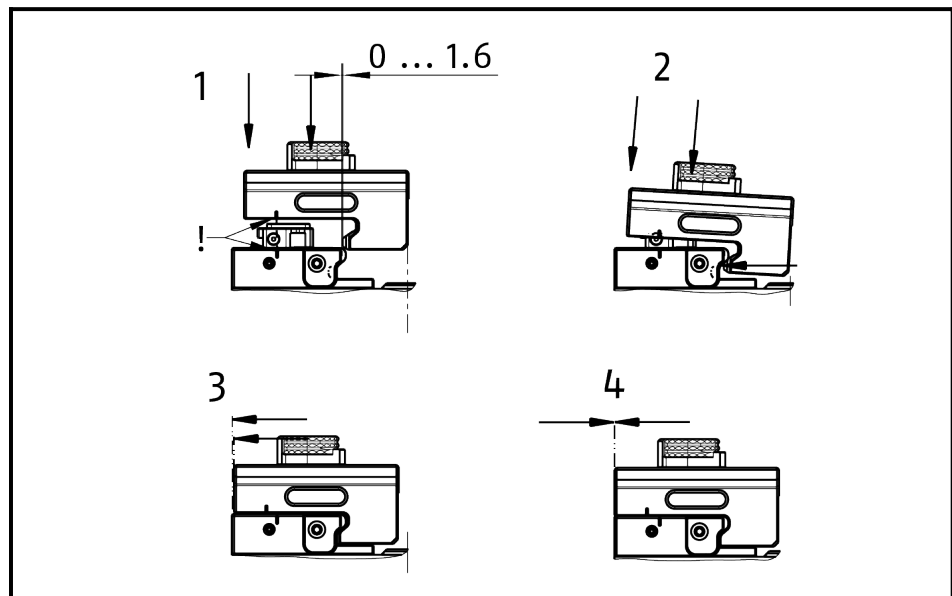
Ein Schnellwechselbackensatz besteht aus zwei bzw. drei Einzelbacken. Diese sind mit Nummern markiert. Die Wechselbacken müssen immer auf die Wechselschnittstelle des

TANDEM Kraftspannblocks mit der gleichen Nummer eingesetzt werden, um die maximale Wiederholspanngenaugigkeit zu gewährleisten.

HINWEIS

Nach jedem Wechselvorgang müssen die Wechselschnittstellen gereinigt werden, oder deren Kontaktflächen spänefrei sein.

5.2 Funktion des Backenwechsels

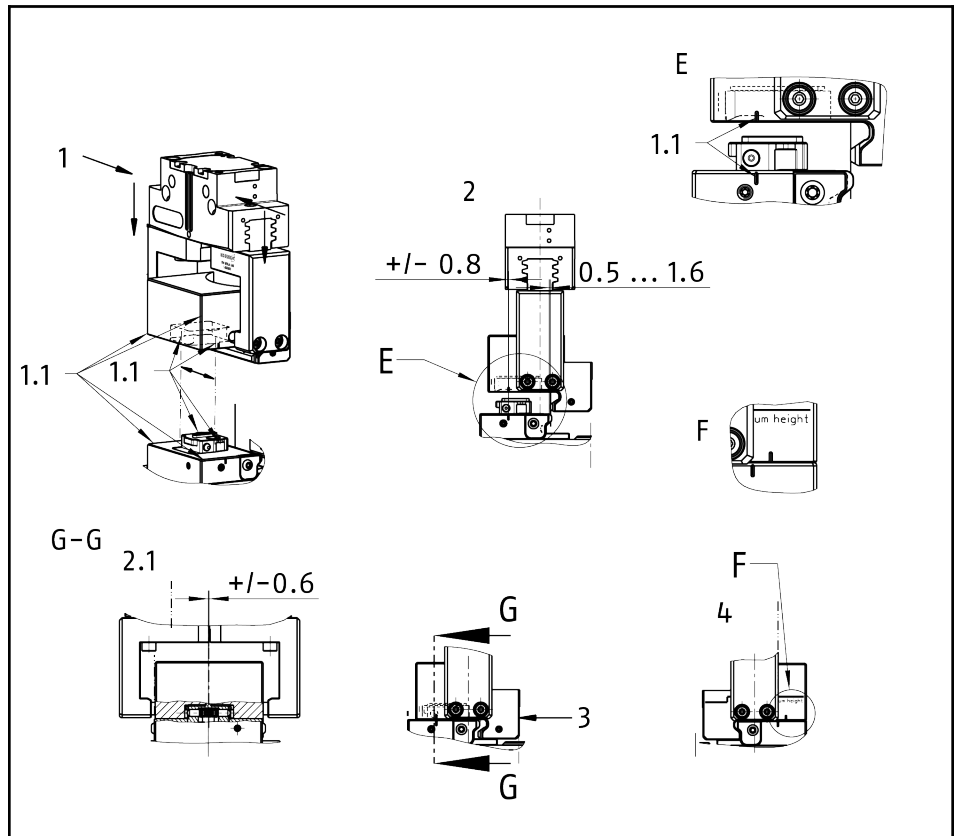


⚠ VORSICHT

Beim manuellen Ein- und Auswechseln der Wechselbacken oder Werkstücken besteht Gefahr von Quetsch- oder Schnittverletzungen durch Berührung der gegenüberliegenden Spannbacke oder durch Fügen an die Wechselschnittstelle

- Rüsten nur bei vollständig geöffnetem Kraftspannblock
- Persönliche Schutzausrüstung tragen
- Verhindern, dass der Kraftspannblock unbeabsichtigt betätigt wird
- Eigene Spannkonturen nicht scharfkantig ausführen
- Automatisierten Backenwechsel vorziehen

5.3 Automatisierter Backenwechsel mit Schnellwechselbacken



Automatisierter Backenwechsel mit WTR-A

Einsetzen der Wechselbacke in Wechselschnittstelle

1. TANDEM in geöffnete Stellung bringen und Wechselbacke mittig über der Wechselschnittstelle positionieren (1.1 beachten)
2. Wechselbacke auf die Planfläche absenken
 - Zulässige Positionsabweichung quer zur Spannrichtung $\pm 0,6$ mm
 - Zulässige Positionsabweichung in Spannrichtung $\pm 0,8$ mm
3. Backe durch Verfahren aus der Spannmitte verriegeln
4. Backe ist verriegelt, wenn Rückseite von Wechsel- und Grundbacke bündig sind

Ausschub der Wechselbacke aus der Wechselschnittstelle

1. TANDEM in geöffnete Stellung für Wechselvorgang bereit, Wechselbacke mit Greiferfingern aufnehmen
2. Ausschub der Wechselbacke von außen nach innen mit ausreichender Kraft gegen Federarretierung aus der Wechselschnittstelle
3. Abheben der Backe nach oben, wenn Markierungen an Grund- und Wechselbacke zusammenfallen

HINWEIS

Beim Einrichten sowie beim automatisierten Wechselvorgang auf kollisionsfreies Positionieren der Wechselteile achten. Eine ungenaue Positionierung führt zu Beschädigungen an den Bauteilen. Wird die Backe beim Auswechseln zu weit in Richtung Spannmitte geschoben, greift die Ausfallsicherung der Backe und verhindert das Abheben nach oben.

HINWEIS

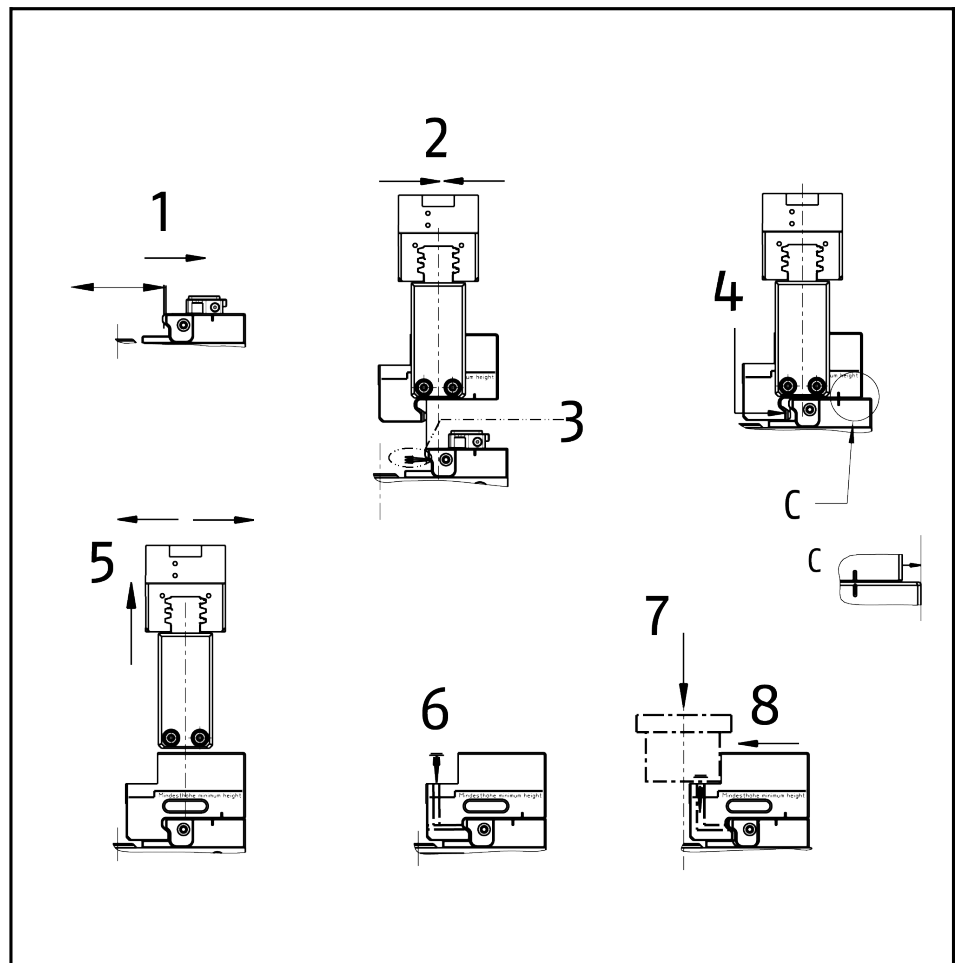
Für den automatisierten Wechselbetrieb der Wechselbacken wird die Nutzung der Staudruckabfragefunktionen zur Kontrolle der Hubendlagen empfohlen.

HINWEIS

Nach jedem Wechselvorgang müssen die Wechselschnittstellen gereinigt werden.

5.3.1 Funktionsablauf für Automation mit Schnellwechselbacken

Im Folgenden wird der Funktionsablauf unter Verwendung von pneumatischen Abfragen beim Backen- und Werkstückwechsel beschrieben.



Ablauf Backenwechsel

1. Öffnen des Spannmittels; Abfrage der Stellung „geöffnet“ über die Grundbackenabfrage
2. Aufnahme der Backe über Greiferhandling
3. Betätigung des Anschlusses zur Abfrage der Wechselbackenanwesenheit über Staudruck
4. Verriegeln der Backe in der Schnittstelle, Staudruck muss anliegen, Rückseite Grundbacke und Wechselbacke müssen bündig sein (siehe Detail C)
5. Öffnen des Greifers und Greifen des Werkstücks
6. Betätigung des Anschlusses der Medienübergabe in die Wechselbacke zur Abfrage „Werkstückanwesenheit“ (sofern vorhanden)
7. Ablegen des Werkstücks auf den Wechselbacken
8. Schließen des Spannmittels, Staudruck am Anschluss „Medienübergabe“ muss anliegen

5.4 Betriebsbedingungen

Beim Backenwechsel ist darauf zu achten, dass die Wechselbacken sicher am Kraftspannblock arretiert werden.

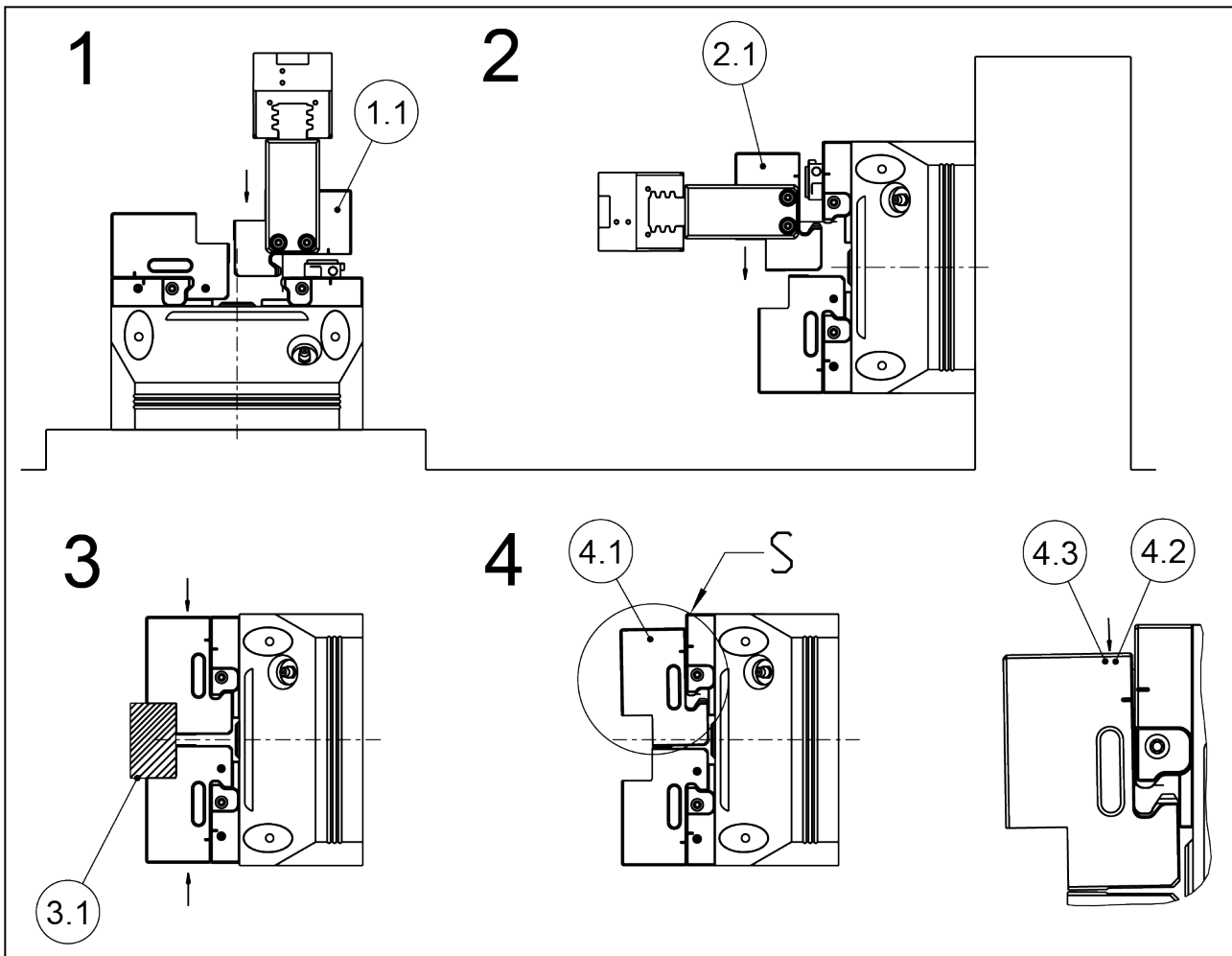
- Sind Wechselbacken gefügt muss auch eine Werkstückspannung erfolgen.
- Sind Kraftspannblöcke im Arbeitsraum oder beispielsweise einem Aufspannturm, bei denen keine Werkstückspannung erfolgt, müssen hierbei die Wechselbacken ausgebaut sein.
- Während des Rüstvorgangs dürfen keine starken Erschütterungen oder Vibrationen auftreten.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch nicht korrekt arretierte Schnellwechselbacken beim manuellen oder automatisierten Backenwechsel

- Einwechseln / Auswechseln der Wechselbacken bevorzugt in horizontaler Lage vorsehen
- Bei Arbeiten am Produkt, sowie beim Umgang mit dessen Zubehör Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe)
- Beim Backenwechsel die Fügstellung und Wechselstellung der Wechselbacken bis zur Markierung beachten
- Korrekte Arretierung mittels Staudruckabfrage überwachen
- Wechselschnittstelle vor dem Einwechseln von Wechselbacken reinigen



- 1 Einwechseln und Auswechseln der Wechselbacken bevorzugt in horizontaler Positionierung vorsehen

- 1.1 Absetzen und Anheben in horizontaler Spannmittel Orientierung

- 2 Wechselvorgang in vertikaler Einbausituation

- 2.1 Vor Abhebung des Greifers auf vollständige Arretierung der Wechselbacke achten

- 3 Im automatisierten Betrieb und bei Schwenkbewegungen eines mehrfach bestückten Spannmittels mit Kraftspannblöcken immer eine Werkstückspannung vorsehen. Wenn unmöglich, die Wechselbacken ausbauen

- 3.1 Werkstück-Spannung

- 4 Ausfallrichtung an beiden Wechselschnittstellen

- 4.1 Bei ruckartigen Impulsen während des Backenwechsels sichert die Ausfalleinrichtung ein Herabfallen der Wechselbacke

- 4.2 Erhabener Steg an Wechsel-Arretierung am TANDEM

- 4.3 Einbuchtung an Wechselbacke

6 Wartung und Pflege

6.1 Hinweise

Originalersatzteil

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.

Wartung Variante mit Spannkrafthaltung (AS)

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

6.2 Wartungs- und Schmierintervalle

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

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

6.3 Schmierstoffe / Schmierstellen

Ausschließlich die aufgeführten Schmierstoffe verwenden.

Schmierstelle	Schmierstoff
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
Gleitflächen der Federbolzen in Zentriereinsätzen	RENOLIT HLT 2

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

6.4 Wartungsarbeiten

6.4.1 Abschmieren



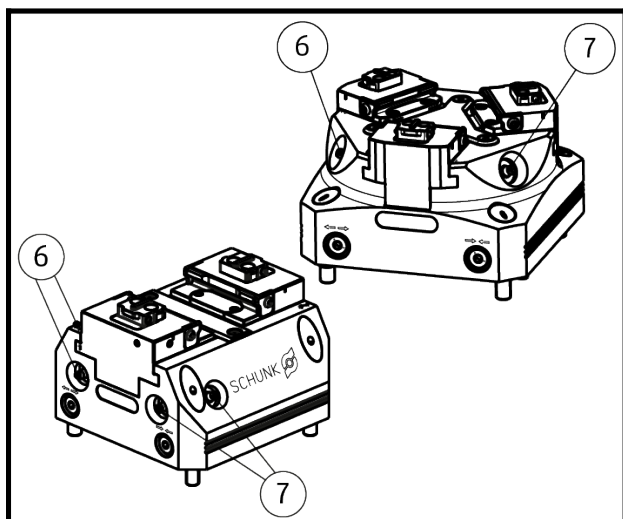
⚠ VORSICHT

Allergische Reaktionen oder Reizungen bei Haut- oder Augenkontakt mit Schmierstoffen

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

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

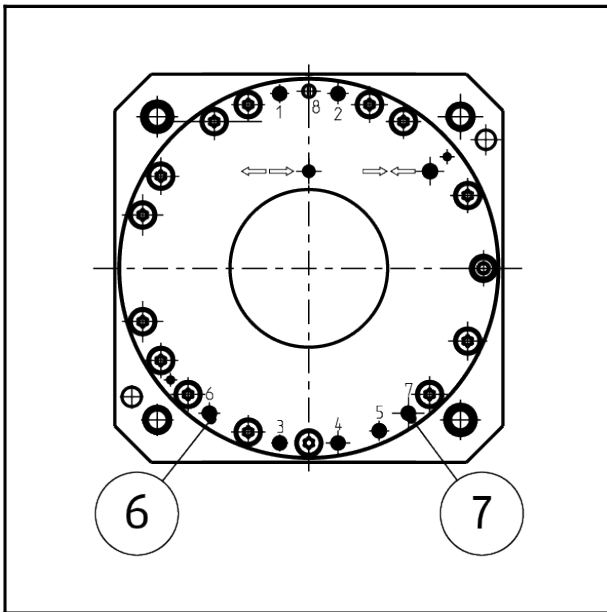
Abschmieren von Hand



- **KRH3 / KRP3:** Fett in alle Schmiernippel (Pos. 6/7) pressen.
- **KSH3 / KSP3:** Fett entweder in die seitlichen **oder** stirnseitigen Schmiernippel der jeweiligen Versorgungsleitung (6/7) pressen.
- Abschmieren nur in geöffneter Stellung.
- Nach dem Abschmieren den kompletten Hub mehrmals durchfahren.
- Zu verwendendes Schmierfett und Schmierintervalle, ▶ 6.3 [44].

Baugröße	Fettmenge (Hübe pro Schmiernippel)	
	KRH3 / KRP3	KSH3 / KSP3
100	2	2
140	2	2
160	3	2
200	-	2
250	3	3

Zentralschmierung



- Zur Nutzung der Zentralschmierung müssen die Gewindestifte der werkseitig verschlossenen Anschlüsse (6,7) entfernt werden.
- Für eine einwandfreie Schmierung müssen beide Versorgungsleitungen angeschlossen werden.
- Die Zentralschmieranlage muss für Fette der NLGI 2 Klassifizierung geeignet sein.
- Abschmieren nur in geöffneter Stellung.
- Nach dem Abschmieren den kompletten Hub mehrmals durchfahren.
- Zu verwendendes Schmierfett und Schmierintervalle, ▶ 6.3 [44].

Baugröße	Fettmenge (pro Anschluss) [cm ³]
100	4
140	4
160	4
200	4
250	4

6.4.2 Grundreinigung, Zerlegung und Zusammenbau



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr bei unsachgemäßer Demontage.

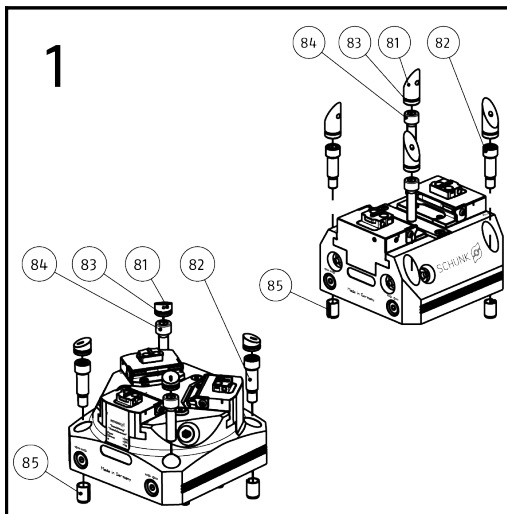
Der Zylinderkolben und der Deckel stehen bei der AS-Variante unter gewaltiger Federkraft, welche die Teile herausschleudern kann.

- Bei der AS-Variante ist bei der Demontage des Zylinderkolbens und Deckels eine Vorrichtung zu verwenden, welche ein Herausschleudern des Deckels und des Zylinderkolbens verhindert.
- Es wird empfohlen Wartungsarbeiten und Dichtungswechsel bei SCHUNK durchführen zu lassen.

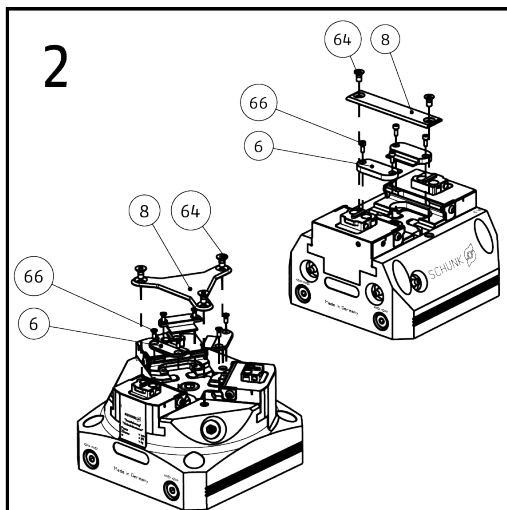
Für die Grundreinigung muss das Produkt zerlegt, gereinigt und wieder zusammgebaut werden. Nach der Montage müssen zusätzlich die pneumatischen Backenendlagenkontrollen eingestellt werden.

Zerlegung

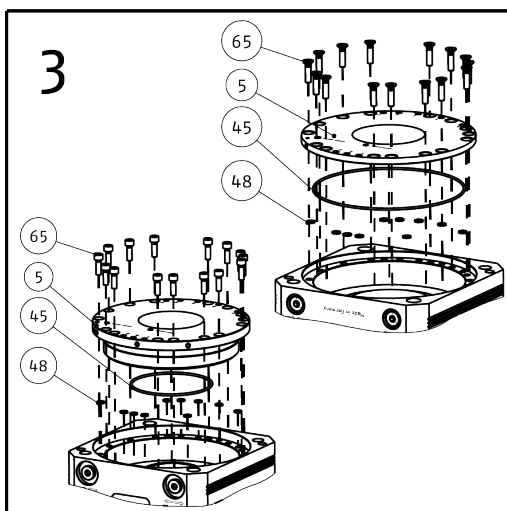
Vor der Zerlegung die Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Anschließend alle Druckluftleitungen entfernen. Im Spannmittel darf keine Restenergie mehr vorhanden sein.



Stopfen (81) mit verbauten O-Ring (83) herausziehen. Schrauben (84) und Passschrauben (82) herausschrauben 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 Abdeckleisten (6) abnehmen.



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.

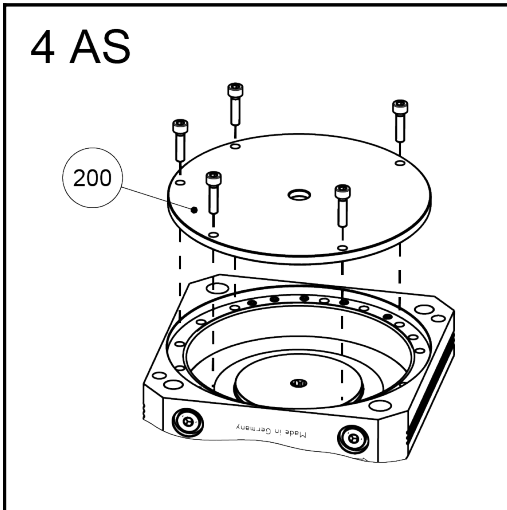
für Baugröße 100: M3 x L > 25

für Baugröße 140: M4 x L > 25

für Baugröße 160: M3 x L > 25

für Baugröße 200: M5 x L > 25

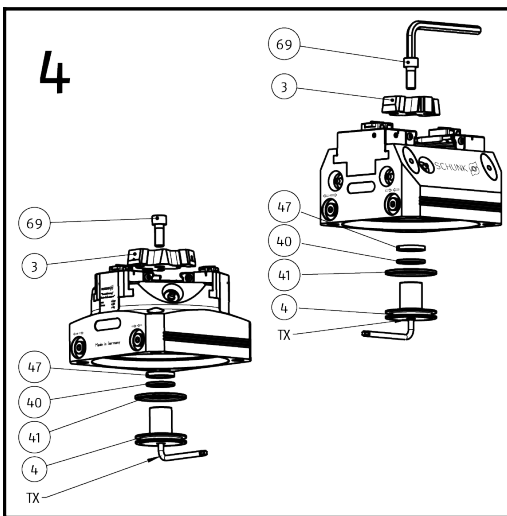
für Baugröße 250: M5 x L > 25



Variante mit Spannkrafterhaltung (AS, nur KRP3 / KSP3)

Montagedeckel (200) mit Zylinderkopfschrauben DIN EN ISO 4762 befestigen ▶ 6.5 [55].

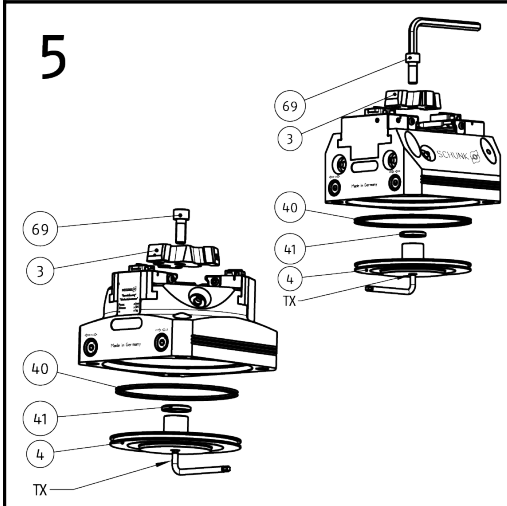
- für Baugröße 100: M5 x 8 – 14
- für Baugröße 140: M5 x 12 – 16
- für Baugröße 160: M5 x 16 – 20
- für Baugröße 200: M5 x 16 – 20
- für Baugröße 250: M6 x 20 – 25

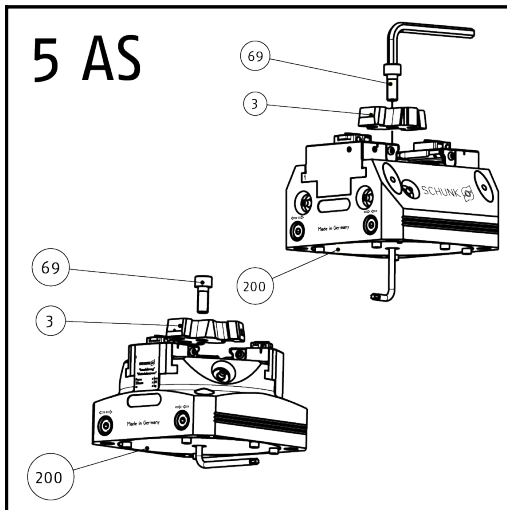


Variante ohne Spannkrafterhaltung

Schraube (69) durch Gegenhalten am Zylinderkolben (4) herausschrauben.

Anschließend Futterkolben (3) über dessen Abziehwende aus dem Gehäuse herausziehen. Dann Zylinderkolben zusammen mit Dichtring (40) aus dem Gehäuse herausdrücken. Kombidichtring (41) aus dem Gehäuse ausbauen.

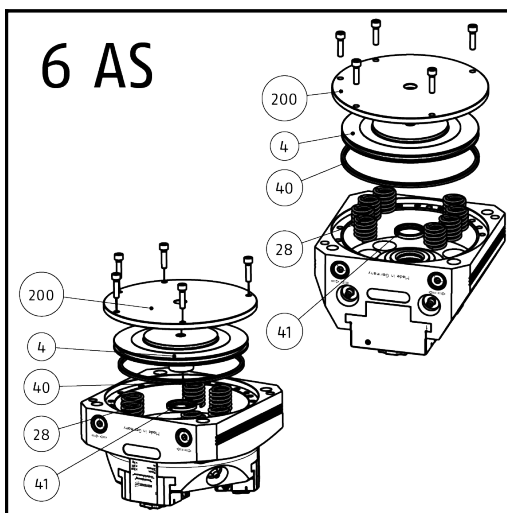




Variante mit Spannkrafterhaltung (AS)

Montagedeckel (200) rückseitig montiert. Schraube (69) durch Gegenhalten am Zylinderkolben (4) herausschrauben.

Anschließend Futterkolben (3) über dessen Abziehwende aus dem Gehäuse herausziehen.

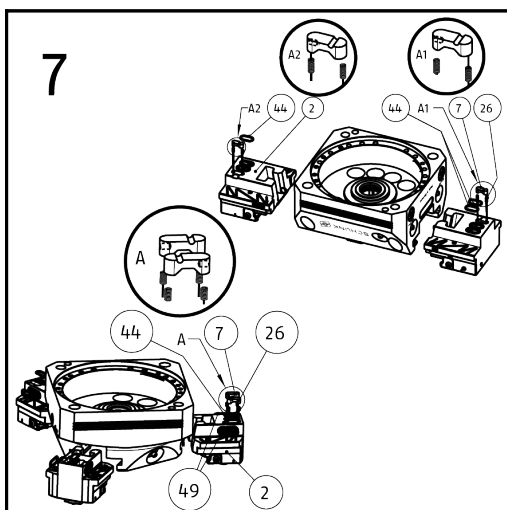


Variante mit Spannkrafterhaltung (AS)

Warnung! Verletzungsgefahr durch Federkräfte! Zylinderkolben und Deckel stehen unter Federspannung!

Das Produkt über eine geeignete Vorrichtung (z.B. Presse, Schraubstock) zwischen Grundbacken (2) und Montagedeckel (200) so einspannen, dass die Schrauben im Deckel noch entfernt werden können. Schrauben (65) entfernen und Vorrichtung langsam öffnen bis Druckfedern entspannt sind.

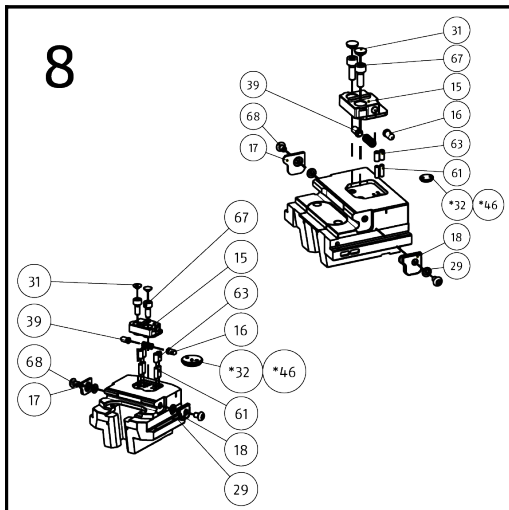
Montagedeckel (200), Druckfedern (28), Kombidichtring (41) und Zylinderkolben (4) samt Dichtring (40) aus dem Gehäuse entnehmen.



Grundbacken (2) aus dem Gehäuse herausziehen.

In den Grundbacken sind zusätzlich O-Ring (44, 49), Abfragestück (7) und Druckfedern (26) enthalten.

Achtung! Das Abfragestück steht unter Federvorspannung und ist richtungsorientiert je Grundbacke verbaut! Siehe Detailansichten!



Bei weiterer Demontage jeder Grundbacke alle Einzelteile zur zugehöriger Grundbacke gesondert aufbewahren (Kennzeichnungsnummer beachten).
 Abdeckkappen (31) ausbauen. Befestigungsschrauben (67) ausbauen. Zentriereinsatz (15) herausheben. Druckfeder (39) und Federbolzen (16) aus Zentriereinsatz von innen heraus ausbauen. Bei Bedarf die seitlichen Abdichtelemente (17) und (18) mit Befestigungsschrauben (68) und innenliegender Distanzscheibe (29) demontieren. Bei den Baugrößen 200 & 250 die Verschlusschraube (32) mit Stirnlochzange herausschrauben. Bei Notwendigkeit O-Ring (46) ausbauen. Bei Notwendigkeit die Gewindestifte M4 Torx (63) entfernen. Gewindestifte M3 (61) lösen.

Wartung

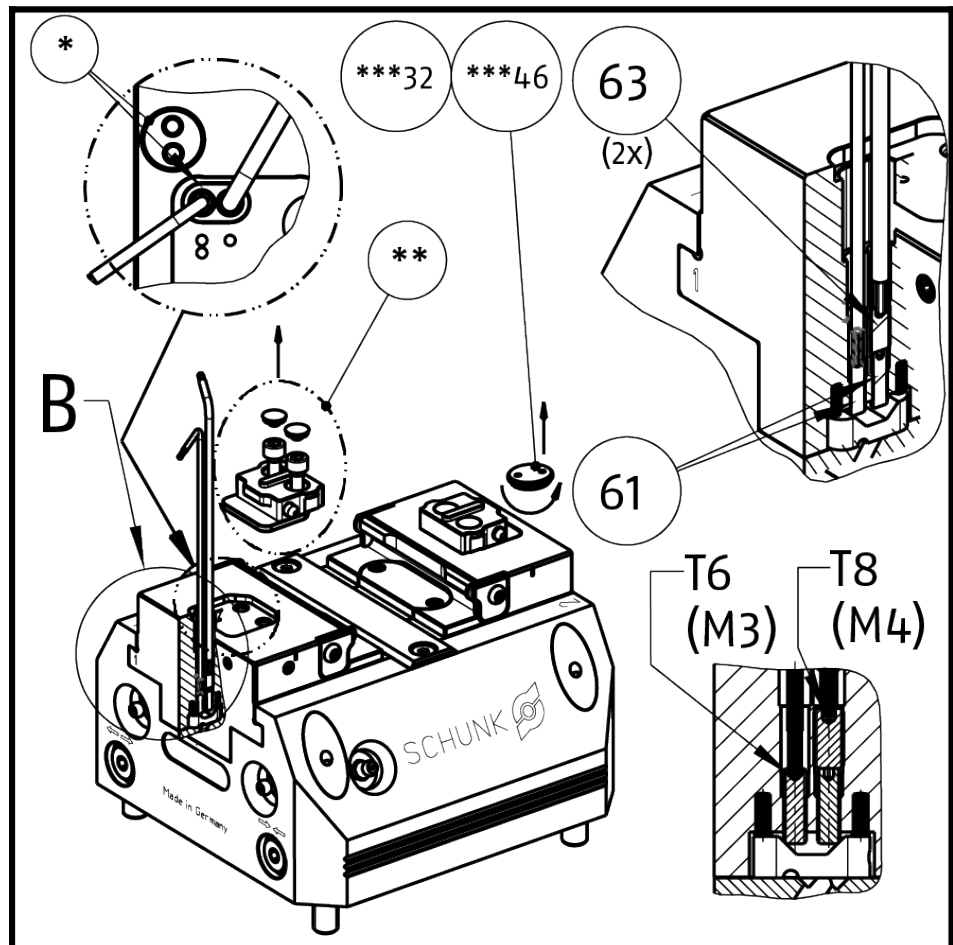
- Alle Teile gründlich reinigen und auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen.
- Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln, ► 6.3 [□ 44].
- Alle Verschleißteile und Dichtungen bei Bedarf erneuern, ► 9 [□ 61].

Zusammenbau

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

- Auf Einbaulage der Grundbacken (2) und des Futterkolbens (3) achten.
- Anzugsdrehmomente für Schrauben beachten, ► 4.1 [□ 23].
- Auf Einbaurichtungen der Abfragestücke achten. Den Einbau der O-Ringe (44, 49) an Backe Nr. 1, 2x und an Backe Nr. 2, 1x vorsehen. Zum Einschub einen geeigneten Block gegen die O-Ringe (44, 49) und gegen die Stirnseite des Gehäuses andrücken. Die komplettierten Grundbacken (2) vorsichtig in die Backenführungen mit der jeweiligen Backennummer bündig zur Stirnseite ins Gehäuse einschieben. Dazu jeweils das Abfragestück (7) eben zur Bodenseite gegenhalten. Darauf achten, dass die O-Ringe (44, 49) beim Einschub nicht beschädigt werden.
- Nach Abschluss des Zusammenbaus eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung durchführen, ► 6.4.5 [□ 54].
- Bei Variante mit Spannkrafterhaltung (AS) den Zylinderkolben mit Hilfe einer Montagevorrichtung montieren, ► 6.5 [□ 55].
- Vor Montage der Zentriereinsätze (15) bzw. Verschlusschrauben (32) die pneumatische Backenendlagekontrolle neu einstellen.

6.4.3 Einstellung der pneumatischen Backenendlageabfragen (KSH3/KSP3)



* Abhängig der Baugröße vorgesehener Zugang zu den pneumatischen Backenendlageabfragen

** Demontieren bei Baugrößen 100, 140, 160

*** Demontieren bei Baugröße 200, 250

Der Zugang der pneumatischen Backenendlageabfragen ist bei den Baugröße 100, 140 und 160 unterhalb des Zentriereinsatzes (15). Bei Baugröße 200 und 250 ist die Justierung unterhalb der Verschlusschrauben (32). Die Verschlusschraube mit Gewinde ist mit einem Stirnlochschlüssel zu demontieren.

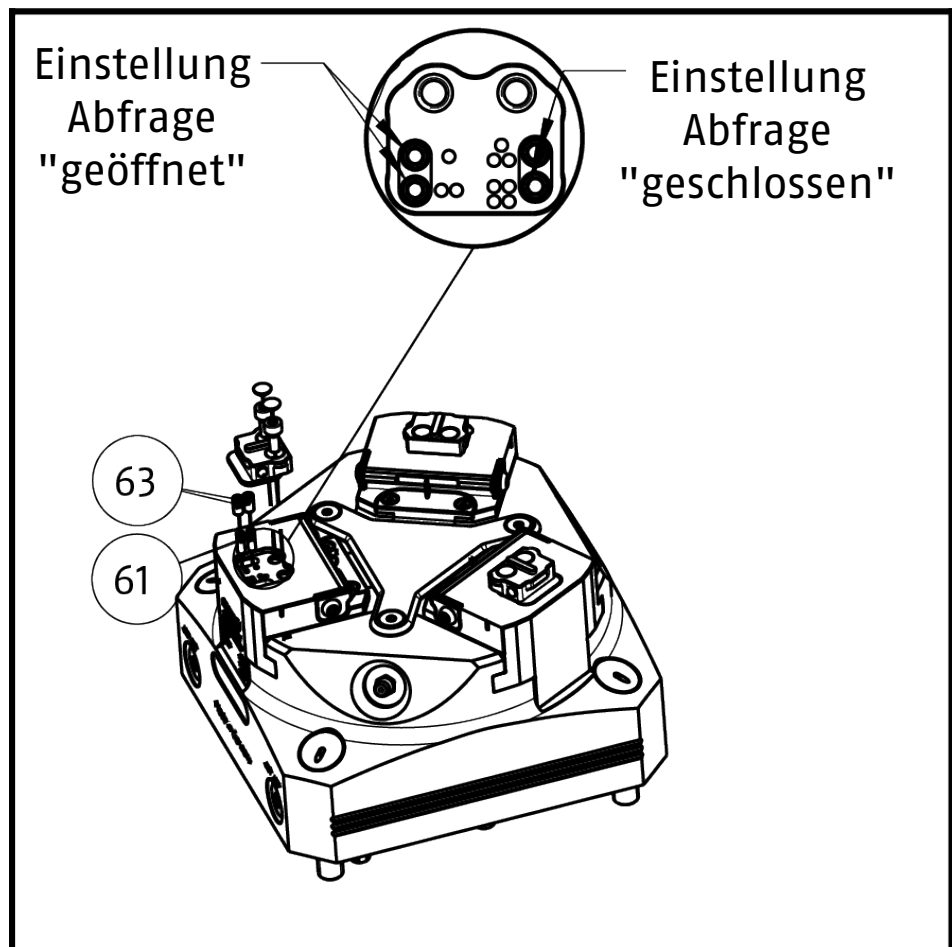
Grundbacke 1: Abfrage Backenstellung geöffnet

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

Grundbacke 2: Abfrage Backenstellung geschlossen

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

6.4.4 Einstellung der pneumatischen Backenendlageabfragen (KRH3/KRP3)



Beim KRP3 bzw. KRH3 befinden sich beide Abfragen der Grundbackenstellung in der Grundbacke Nr. 1. Der Zugang hierzu ist bei Baugröße 160 unterhalb des Zentriereinsatzes (15). Bei Baugröße 250 ist die Justierung unterhalb der Verschlusschrauben (32). Die Verschlusschraube mit Gewinde ist mit einem Stirnlochschlüssel zu demontieren.

Backe 1: Abfrage Backenstellung geöffnet

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

Backe 1: Abfrage Backenstellung geschlossen

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

6.4.5 Dichtheitsprüfung

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

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

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

Sind die Verschraubungen dicht, die Dichtungen überprüfen und gegebenenfalls auswechseln, ► 6.4.2 [47].

6.5 Montagevorrichtung für Ausführung -AS

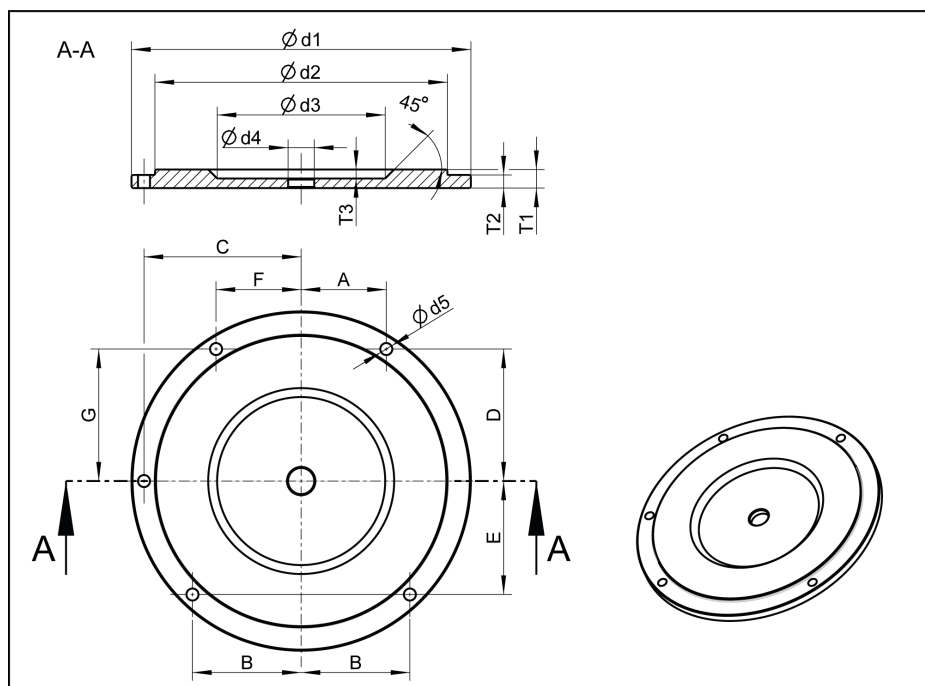


⚠ GEFAHR

Lebensgefahr bei unsachgemäßer Demontage.

Der Zylinderkolben und der Deckel stehen bei der AS-Variante unter gewaltiger Federkraft, welche die Teile herausschleudern kann.

- Bei der AS-Variante ist bei der Demontage des Zylinderkolbens und Deckels eine Vorrichtung zu verwenden, welche ein Herausschleudern des Deckels und des Zylinderkolbens verhindert.
- Es wird empfohlen Wartungsarbeiten und Dichtungswechsel bei SCHUNK durchführen zu lassen.



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

6.6 Montagevorrichtungen für Kolbendichtungen (KSH3/ KRH3)

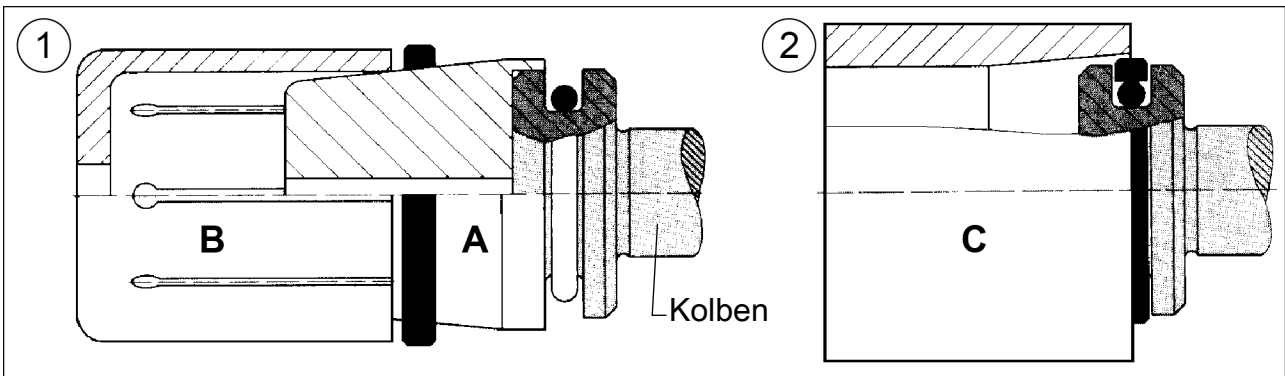
Für die Montage der Dichtung (40) ist die Verwendung eines mehrteiligen Montagewerkzeuges erforderlich. Steht kein Montagewerkzeug zur Verfügung, sollten die Instandsetzungsarbeiten am TANDEM Kraftspannblock von der Firma SCHUNK durchgeführt werden.

1. Montieren

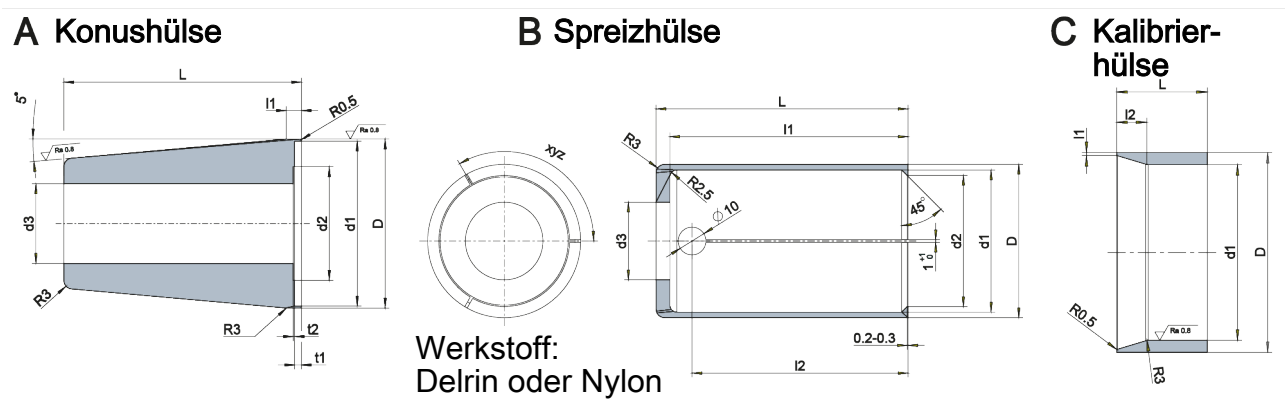
- Die zweiteilige Dichtung (40) zerlegen und mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.
- Den O-Ring der Dichtung (40) über den Zylinderkolben (4) in die Nut ziehen (O-Ring dabei nicht überdehnen und zerreißen).
- Den Dichtring mit einer Spreizhülse über die Konushülse aufdehnen und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

Baugröße	Kolben-Ø	D	d ₁ ^{+0,15}	d ₂	d ₃	L	l ₁	t ₁ ^{+0,3}	t ₂
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
250	105	106,5	105	80	58	100	6	3	0,5

B Spreizhülse / Werkstoff: POM, NYLON® oder ähnliche

Baugröße	Kolben-Ø	D	d ₁	d ₂	d ₃	L	l ₁	t ₁ ^{+0,3}	xyz
100	35	34,64	30,64	26,64	17	81	76	68	3x120°
140	50	48,94	44,94	40,64	25	86	81	73	4x90°
160	58	55,22	51,22	47,22	28	91	86	78	4x90°
250	105	99,67	95,67	91,67	35	96	91	83	6x60°

C Kalibrierhülse / Werkstoff: Stahl

Baugröße	Kolben-Ø	D	d ₁	L	l ₁	l ₂ ^{±1}
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
250	105	120,5	105,05	30	1	10

7 Lagerung

Bei längerer Lagerung des Produkts folgende Punkte einhalten:

- Produkt reinigen und leicht einölen.
- Produkt in einem passenden Transportbehälter einlagern.
- Produkt nur in trockenen Räumen lagern.
- Produkt vor zu großen Temperaturschwankungen schützen.

HINWEIS: Vor einer Wiederinbetriebnahme Produkt und sämtliche Anbauteile reinigen, auf Beschädigungen, Funktionalität und Dichtheit prüfen.

8 Fehlerbehebung

Die Spannbacken des Kraftspannblocks bewegen sich nicht

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

Der Kolben sitzt fest

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Luft nicht geölt (nur bei pneumatischen Spannmitteln KSP3 und KRP3)	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 instand setzen, ▶ 6.4.2 [51].
Bruch der Kolbenstange oder deren Schraubverbindung (Überlastung)	Spannsystem zur Instandsetzung an SCHUNK einsenden oder das Spannsystem zerlegen und mit original SCHUNK-Ersatzteilen instand setzen.
Benötigte Anschlüsse verschlossen	Gewindestifte an verschlossenen Anschlüssen entfernen.

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
Kraftspannblock ist undicht	Anschluss- bzw. Abdichtverschraubungen prüfen und neu abdichten oder erneuern.
Dichtungen sind beschädigt	Kraftspannblock zerlegen ▶ 6.4.2 [51] und alle Dichtungen erneuern, (siehe Dichtsatzlisten ▶ 9 [61]).
Schmierung unzureichend	An den Schmiernippeln mit MicroGLEIT LP 410 abschmieren, ▶ 6 [44].

Der Kraftspannblock bewegt sich ruckartig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Stahlführungen an den Gleitflächen sind nicht gefettet	Siehe ▶ 6 [44].
Das Abfragestück in einer Grundbacke ist zu fest gegen das Gehäuse angedrückt	Justierschraube lösen und Abfragestück neu einstellen.

Die Backenwechselfunktion funktioniert nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Federbolzen eines Zentriereinsatzes nicht funktionsfähig	Federbolzen auf äußerliche Beschädigung prüfen. Sichere und gleichmäßige Ausfederung der Federbolzen prüfen. Schmutz entfernen, wenig ölen.
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.

Die Abfragefunktionen der Hubendlagen funktionieren nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Abfragestücke in den Grundbacken nicht genau positioniert	Abfragestück für erforderliche Funktion neu justieren.
Druckluftleckage, weil Abfragestück zu gering gegen das Gehäuse angedrückt ist	Abfragestück für erforderliche Funktion neu einstellen.
Druckänderung bedingt durch Spannhub zu gering	Spannhub zum Werkstück auf > 0,3 mm anpassen.
Dichtungen sind beschädigt	Dichtungen im Deckel und in der Adapterplatte erneuern ▶ 9 [61].

Die Abfragefunktionen für Automationsbetrieb funktionieren nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Druckluftleckage, Wechselbacke ist nicht plan auf Grundbacke aufgesetzt	Schnittstellen reinigen und überprüfen.
Wechselbacke ist in Schnittstelle nicht vollständig eingeschoben und arretiert	Schnittstellen und Wechselarretierung an Grundbacke reinigen und überprüfen.
Druckluftleckage, Werkstück nicht plan auf Spannstelle aufliegend	Werkstück neu einsetzen.
Dichtungen sind beschädigt	Dichtungen und Deckel in der Adapterplatte erneuern ▶ 9 [61].

9 Dichtsatzlisten, Beipacks und Stücklisten

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es unumgänglich, den Typ, die Baugröße und wenn möglich, die Seriennummer des Kraftspannblocks anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden. **Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.**

9.1 Dichtsatzlisten

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.

9.1.1 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	
	KRH3 / KSH3	KRP3 / KSP3
Baugröße 100	1477671	1470645
Baugröße 140	1477673	1470642
Baugröße 160	1477675	1470647
Baugröße 200	-	1508677
Baugröße 250	1477677	1470648

* 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.

9.1.2 Dichtsatz Abfrage / Anschluss / Grundbacken

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		
	KRH3 / KRP3	KSH3	KSP3
Baugröße 100	-	1550143	1445185
Baugröße 100-LH	-	1550144	1463231
Baugröße 140	-	1548836	1445188
Baugröße 160	1563791	1550145	1445189
Baugröße 200	-	-	1657465
Baugröße 250	1563794	1550146	1445193

* 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. Im Dichtsatz sind Druckfedern (26) enthalten.

9.2 Beipacks

Beipack *	Identnummer			
	KRH3	KRP3	KSH3	KSP3
Baugröße 100	-	-	1446556	1428583
Baugröße 140	-	-	1446557	1428599
Baugröße 160	1516940	1502963	1446558	1428591
Baugröße 200	-	-	-	1428597
Baugröße 250	1516942	1506773	1446559	1428597

* Enthaltene Positionen siehe Hinweis Z im folgenden Kapitel Stücklisten

9.3 Stücklisten

9.3.1 TANDEM Kraftspannblock

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Körper >Gehäuse<	1	*
2	Grundbacke	2	KSH3 / KSP3 *
	Grundbacke	3	KRH3 / KRP3 *
3	Futterkolben	1	
4	Zylinderkolben	1	
5	Deckel	1	
6	Abdeckleiste	2	KSH3 / KSP3
	Abdeckleiste	3	KRH3 / KRP3
7	Abfragestück	2	
8	Abdeckleiste	1	
15	Zentriereinsatz	2	KSH3 / KSP3
	Zentriereinsatz	3	KRH3 / KRP3
16	Federbolzen	4	KSH3 / KSP3
	Federbolzen	6	KRH3 / KRP3
17	Dichteinsatz L	2	KSH3 / KSP3 / 100 / 160
	Dichteinsatz L	3	KRH3 / KRP3
18	Dichteinsatz R	2	KSH3 / KSP3 / 100 / 160
	Dichteinsatz R	3	KRH3 / KRP3
19	Abstreifersatz	1	KSH3 / KSP3 / 140 / 250
21	Schmiernippel	2	KRH3 / KRP3
	Schmiernippel	4	KSH3 / KSP3
22	Schalldämpfer	2	KSH3 / KSP3
	Schalldämpfer	1	KRH3 / KRP3
23	Verschlussschraube	2	
26	Druckfeder	4	Y
28	Druckfedernsatz	8	KSH3 / KSP3 / A
	Druckfedernsatz	6	KRH3 / KRP3 / A
29	Distanzscheibe	4	KSH3 / KSP3
	Distanzscheibe	6	KRH3 / KRP3

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
31	Abdeckkappe	4	KSH3 / KSP3 / Y
	Abdeckkappe	6	KRH3 / KRP3 / Y
32	Verschlusschraube	2	KSH3 / KSP3 / 200 / 250
	Verschlusschraube	6	KRH3 / KRP3 / 250
33	Dichtstopfen	1	KRH3 / KSH3 / 250
34	Zylinderstift	2	B / Z
39	Druckfeder	2	KSH3 / KSP3
	Druckfeder	3	KRH3 / KRP3
40	Dichtring	1	X
41	Dichtring	1	X
44	O-Ring	3	Y
45	O-Ring	1	X
46	O-Ring	2	KSH3 / KSP3 / 200 / 250 / V / Y
	O-Ring	6	KRH3 / KRP3 / 250 / V / Y
47	Dichtring	1	KRH3 / KSH3 / X
48	Flachdichtung	10	X
49	O-Ring	6	KRH3 / KRP3
51	Stahlkugel	7	KRH3 / KRP3 / 160
	Stahlkugel	4	KRH3 / KRP3 / 250
58	Gewindestift	10	KSH3 / KSP3
60	Gewindestift	2	
	Gewindestift	4	KRH3 / KSH3 / 250
61	Gewindestift	4	
62	Gewindestift	10	KSP3
	Gewindestift	8	KRH3 / KRP3 / KSH3 / 100 / 140 / 160
	Gewindestift	8	KRP3 / 250
	Gewindestift	6	KRH3 / KSH3 / 250
63	Gewindestift	4	
64	Senkkopfschraube	2	KSH3 / KSP3
	Senkkopfschraube	3	KRH3 / KRP3
65	Schraube	9	100
	Schraube	13	KRP3 / KSP3 / 140
	Schraube	15	160 / KRH3 / KSH3 / 140
	Schraube	16	KSP3 200
	Schraube	18	KRP3 / KSP3 / 250
66	Schraube	4	KSH3 / KSP3
	Schraube	6	KRH3 / KRP3
67	Schraube	4	KSH3 / KSP3
	Schraube	6	KRH3 / KRP3

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
68	Linsenschraube	4	KSH3 / KSP3
	Linsenschraube	6	KRH3 / KRP3
69	Schraube	1	
70	Gewindestift	1	KRP3 / KSP3 / 160 / 250
	Dichtstopfen	3	KSH3 / KRH3 / 100
	Dichtstopfen	4	KRH3 / KSH3 / 140 / 160
73	Gewindestift	3	KRH3 / KRP3
81	Stopfen	4	Z
82	Passschraube	2	Z
83	O-Ring	4	X / Y / Z
84	Schraube	4	Z
85	Spannhülse	2	Z
86	Schraube	8	KSH3 / KSP3 **
	Schraube	12	KRH3 / KRP3 **
87	O-Ring	10	X / Y / Z
93	Gewindestift	2	KSP3 / Z
	Gewindestift	1	KRH3 / KRP3 / KSH3 / Z
100	Ringschraube	2	KSH3 / KSP3 / 200 / 250
	Ringschraube	3	KRH3 / KRP3 / 250

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

** Bauteile werden nicht benötigt (beinhaltet in Universal Beipack).

Legende Stückliste

100	bei Baugröße 100	A	bei AS-Ausführung
140	bei Baugröße 140	B	bei Z-Variante
160	bei Baugröße 160	V	Verschleißteil
200	bei Baugröße 200	X	im Dichtsatz Kolbenraum enthalten
250	bei Baugröße 250	Y	im Dichtsatz Abfrage enthalten
		Z	im Beipack enthalten

9.3.2 Schnellwechselbacke WTR-A

Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Wechselbacke	1
2	Gewindestift	2
3	Beipack (Gewindestifte)	1

9.3.3 Greiferfinger FIN WTR-A

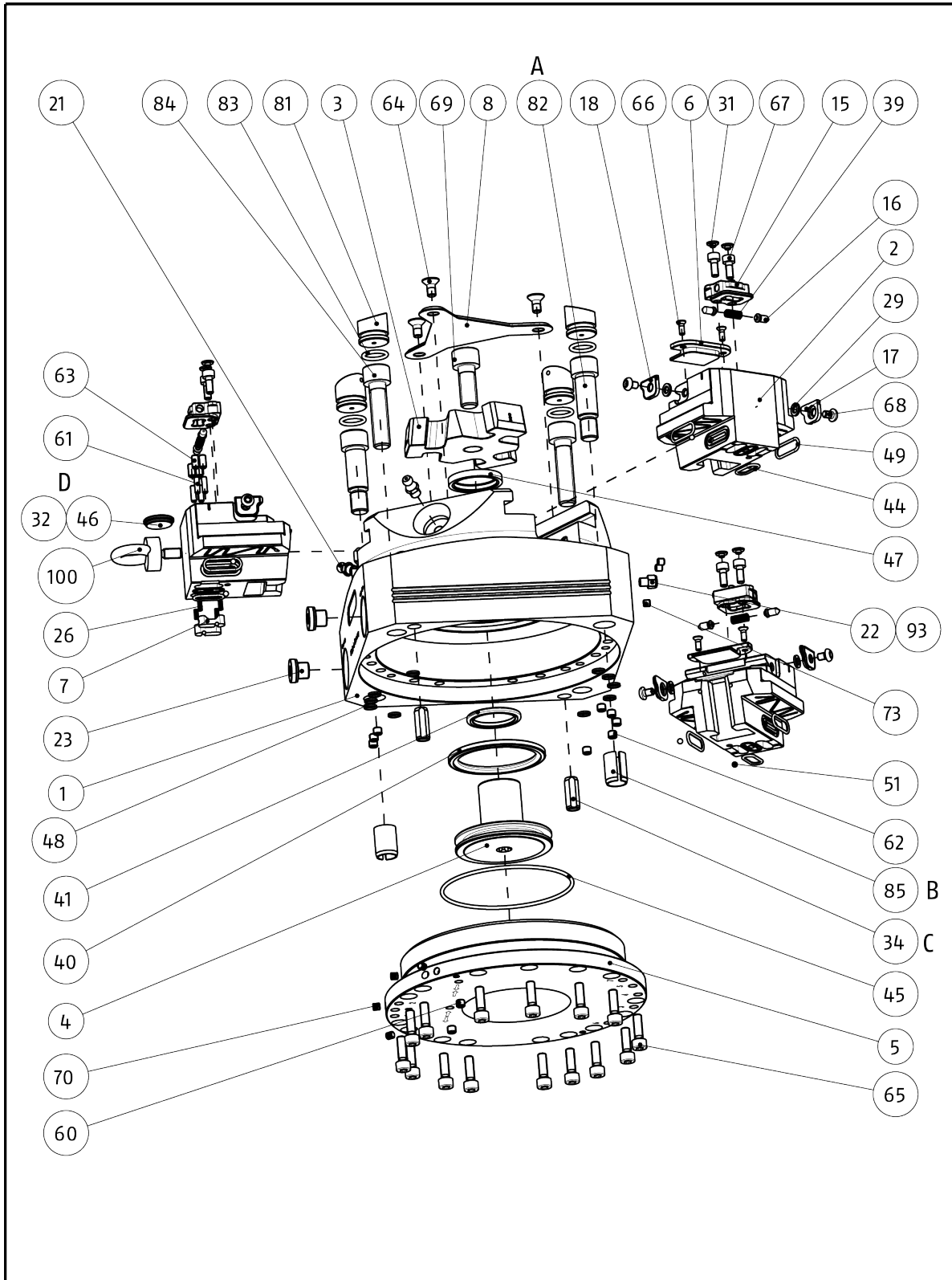
Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Aufsatzbacke	2
2	Aufnahmestück	2
3	Druckfeder	2 / 4*
4	Linsenkopfschraube	4
5	Schraube	2 / 4*
6	Schraube	2 / 0*
7	Auflagebolzen M5, weich	2**

* Bei Baugröße 100 / 200 / 250

** Bei Baugröße 100 nur bei Verwendung mit WTR-A 160/3 notwendig. Dient als Distanzbegrenzung der zueinander entgegen gesetzten Greiferfinger bei 3-Backen TANDEM mit WTR-A 160/3.

10 Zusammenbauzeichnungen

10.1 TANDEM KRH3



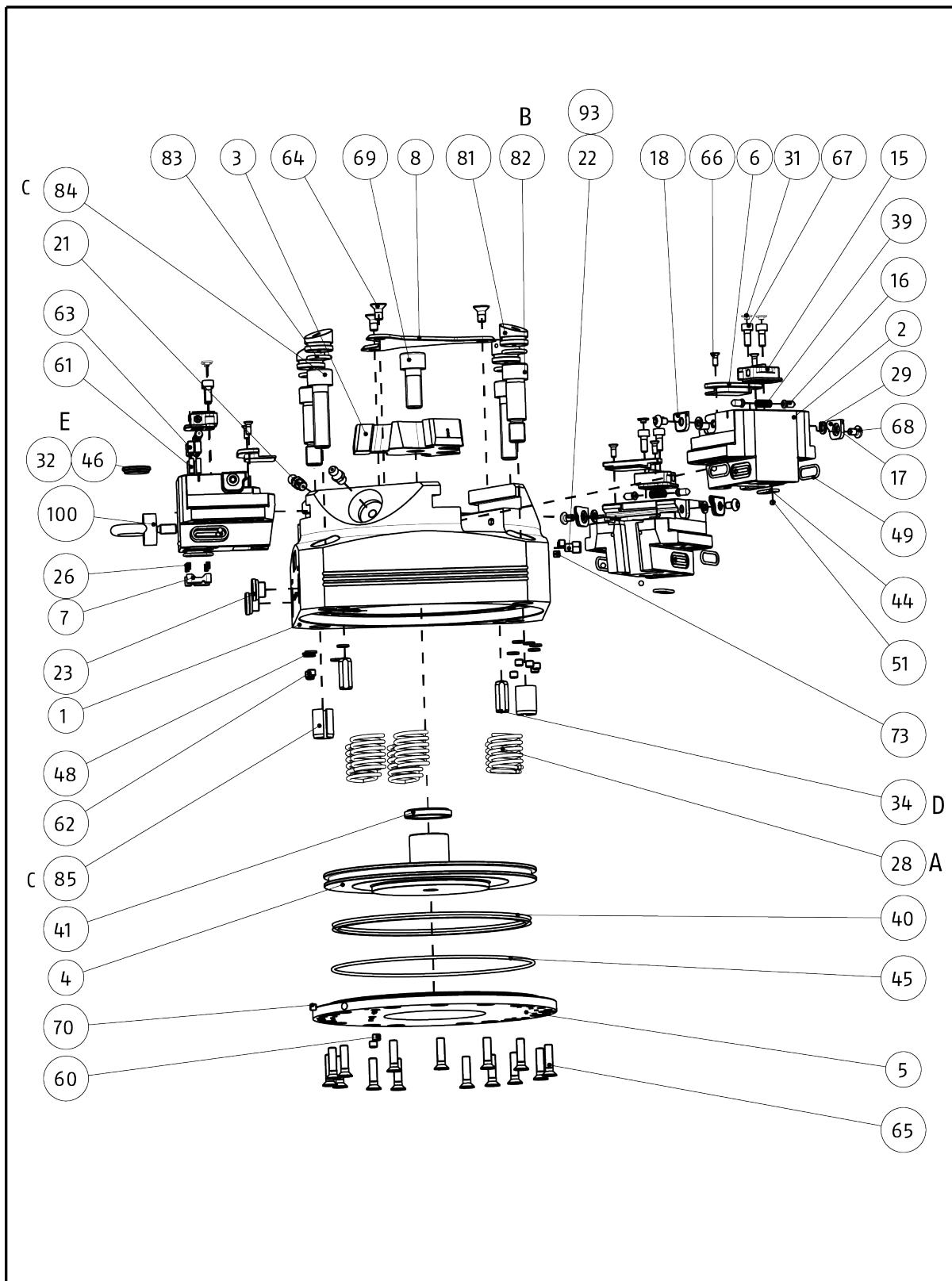
A Zentrierung mit Passschrauben

B Zentrierung mit Spannhülsen

C Zentrierung mit Zylinderstiften
(Z-Variante)

D Verschlusschraube mit O-Ring
(Baugröße 250)

10.2 TANDEM KRP3



A bei Variante "-AS"

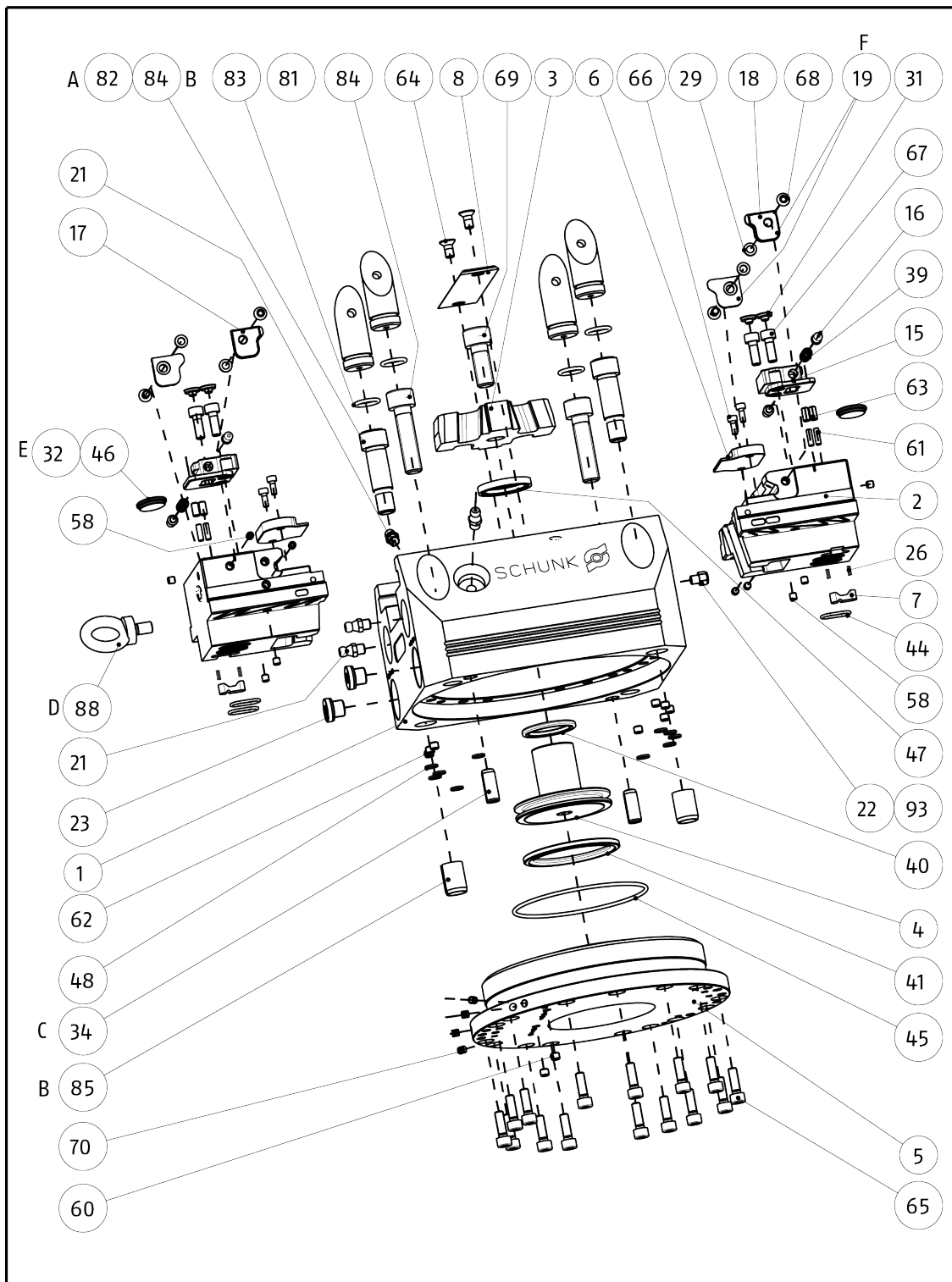
B Zentrierung mit Passschrauben

C Zentrierung mit Spannhülsen

D Zentrierung mit Zylinderstiften (Z-Variante)

E Verschlusschraube mit O-Ring
(Baugröße 250)

10.3 TANDEM KSH3



A Zentrierung mit Passschrauben

B Zentrierung mit Spannhülsen

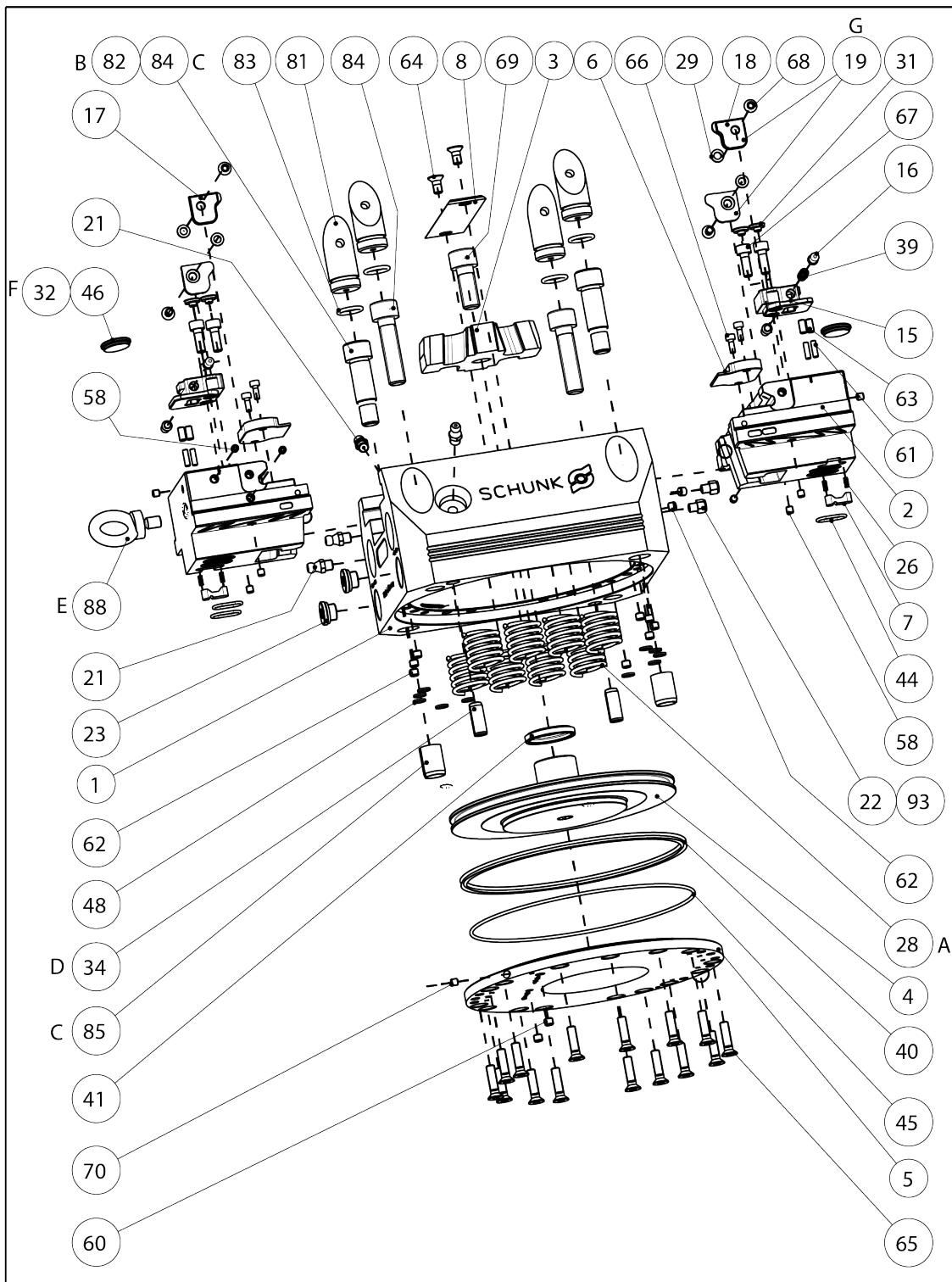
C Zentrierung mit Zylinderstiften
(Z-Variante)

D zum Transport (Baugröße 250)

E Verschlusschraube mit O-Ring
(Baugröße 250)

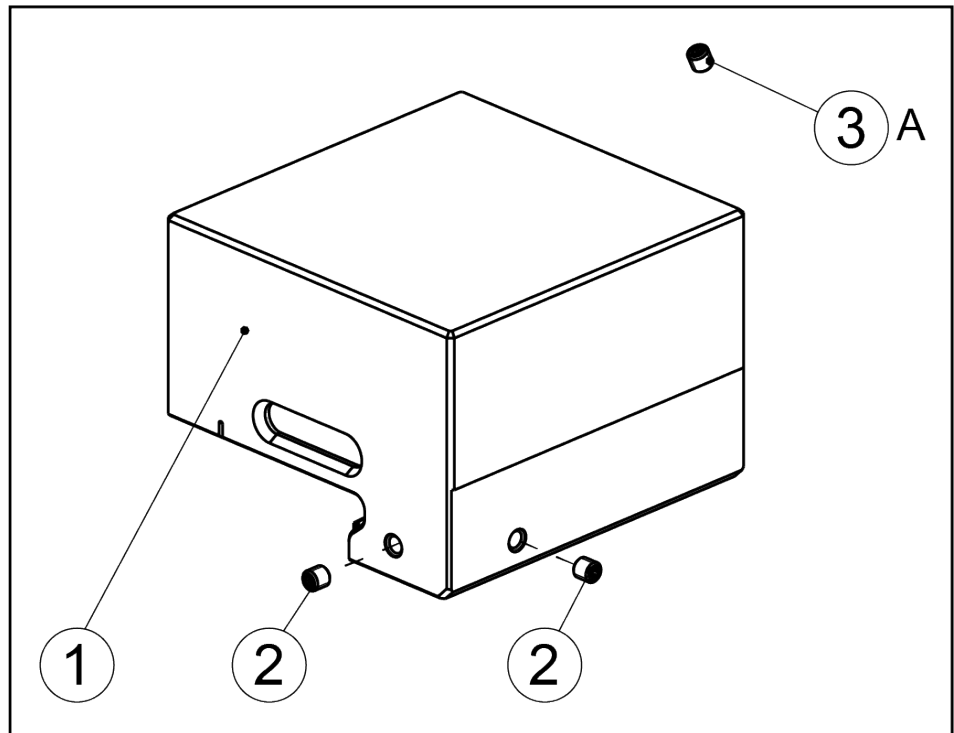
F Abstreifersatz = 2 x Pos. 17 + 2 x Pos. 18

10.4 TANDEM KSP3



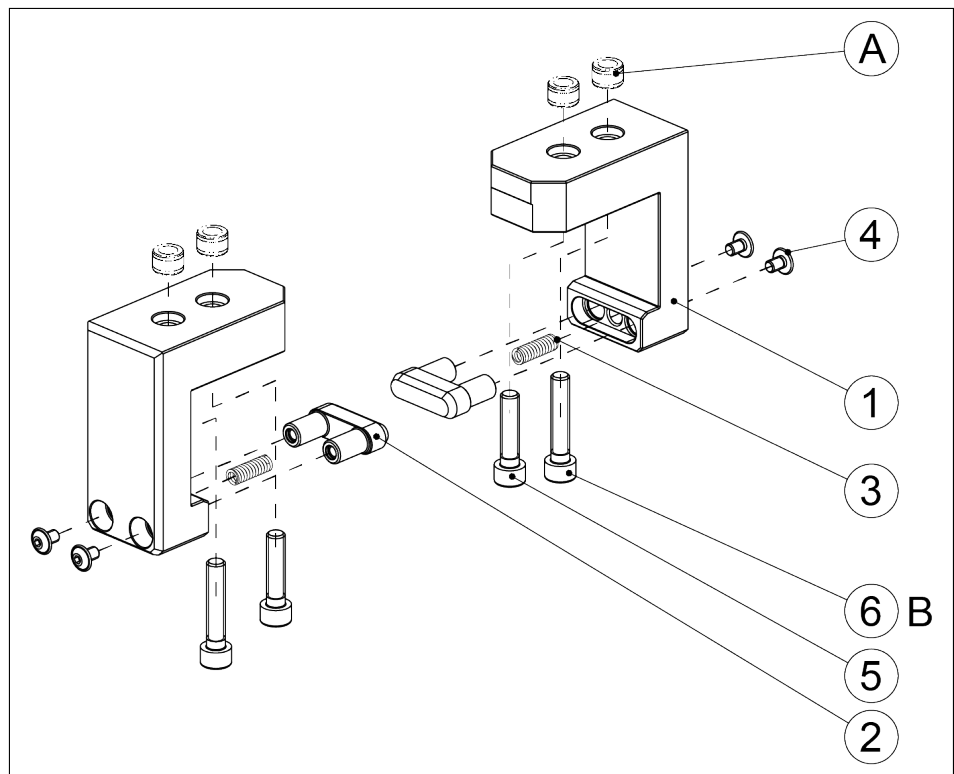
- | | | | |
|---|--|---|---|
| A | bei Variante "-AS" | B | Zentrierung mit Passschrauben |
| C | Zentrierung mit Spannhülsen | D | Zentrierung mit Zylinderstiften
(Z-Variante) |
| E | zum Transport (Baugrößen 200 & 250) | F | Verschlusschraube mit O-Ring
(Baugrößen 200 & 250) |
| G | Abstreifersatz = 2 x Pos. 17 + 2 x Pos. 18 | | |

10.5 Schnellwechselbacke WTR-A



A im Beipack enthalten

10.6 Greiferfinger FIN WTR-A



A Hülsen enthalten bei SCHUNK Universalgreifer

B bei den Baugrößen 140 & 160

11 Herstellerbescheinigung

Hersteller /
Inverkehrbringer: H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG
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 $MTTF_0$ -Wert von 150 Jahren abgeschätzt werden kann.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Unerwartetes Lösen ohne anliegendes Lösesignal“.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.
- dass interne Bohrungsdurchmesser in den **Rohr- oder Steuerleitungen** bei pneumatischen Spannsystemen mindestens 2 mm und bei hydraulischen Spannsystemen mindestens 3 mm betragen.

Angewandte harmonisierte Normen:

- **ISO 12100:2010** Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

Mengen, 25. April 2023

i.V. Philipp Schröder

i.V. Philipp Schröder
Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch

i.V. Alexander Koch
Leitung Konstruktion Sonderprodukte

12 Herstellerbescheinigung

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

Produkt: Kraftspannblock

Bezeichnung: TANDEM

Typenbezeichnung: KSP, KRP, PZS, PZS-D, PGS

Die **Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG** bescheinigt, dass das oben genannte Produkte bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Beachtung der Betriebsanleitung und der Warnhinweise am Produkt sicher im Sinne der nationalen Vorschriften sind und:

- eine **Risikobeurteilung** in Anlehnung an ISO 12100:2010 durchgeführt worden ist.
- eine **Betriebsanleitung** in inhaltlicher Anlehnung an die Richtlinie der Maschine 2006/42/EG Anhang I Nr. 1.7.4.2. und in inhaltlicher Anlehnung an die Bestimmungen des Anhang VI der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG zur Montageanleitung erstellt worden ist.
- **Kennzeichnungen** in Anlehnung an EN 1550:1997+A1:2008 Abschnitt 6.3.1, VDMA 34192:2019 Abschnitt 6.3 oder ISO 16156:2004 Abschnitt 6.3. vorgenommen worden sind. Es werden dabei die Vorgaben in Anlehnung an Anhang I Nr. 1.7.3. der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG eingehalten.
- für die Komponente die relevanten grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der Anhänge der **ISO 13849-2:2012** unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation eingehalten werden. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.
- mit dem informativen Verfahren nach der Tabelle C.1 der ISO 13849-1:2015 für mechanische Bauteile ein $MTTF_0$ -Wert von 150 Jahren abgeschätzt werden kann.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Unerwartetes Lösen ohne anliegendes Lösesignal“.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.
- dass interne Bohrungsdurchmesser in den **Rohr- oder Steuerleitungen** bei pneumatischen Spannsystemen mindestens 2 mm und bei hydraulischen Spannsystemen mindestens 3 mm betragen.

Angewandte harmonisierte Normen:

- **ISO 12100:2010** Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

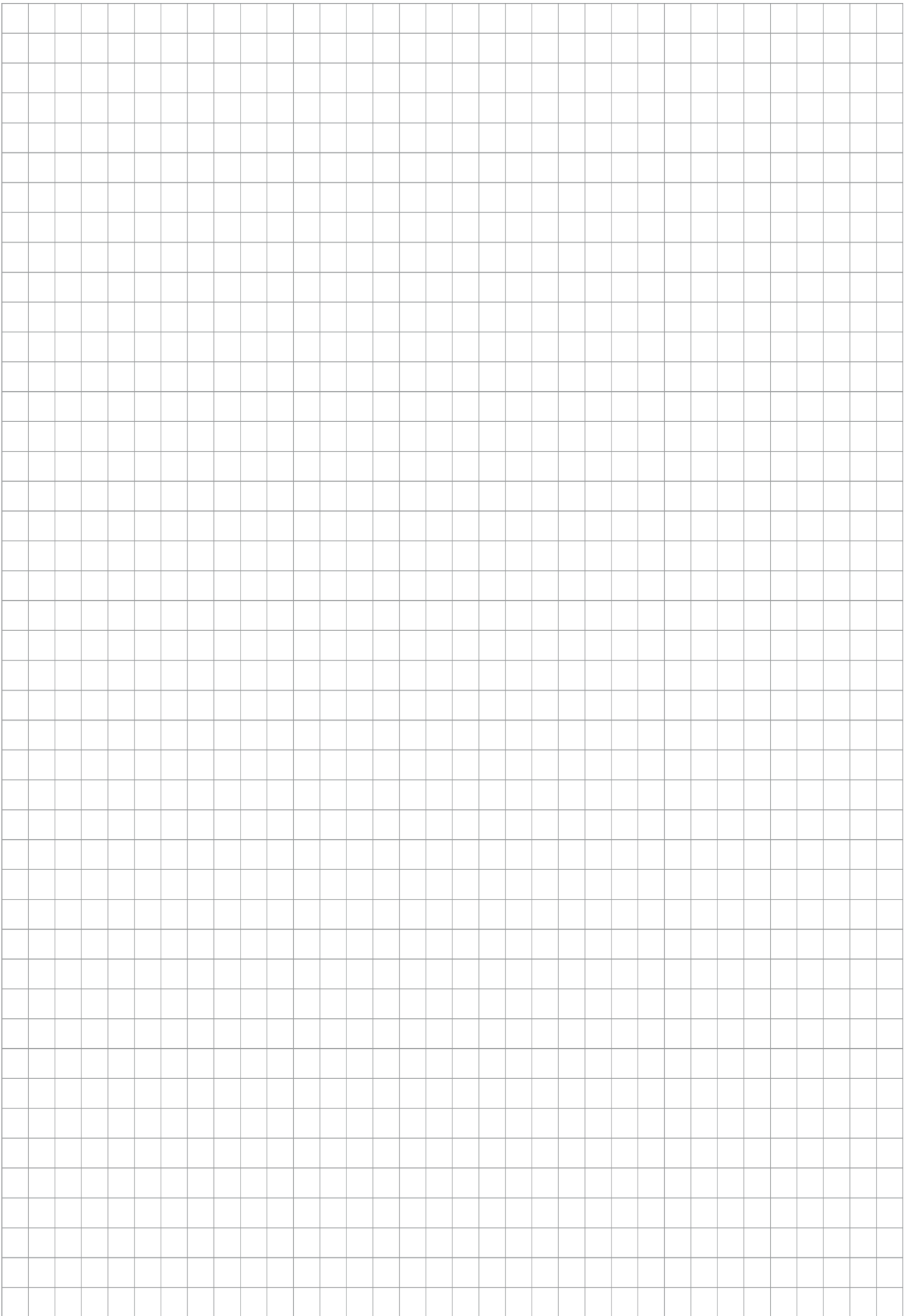
Mengen, 25. April 2023

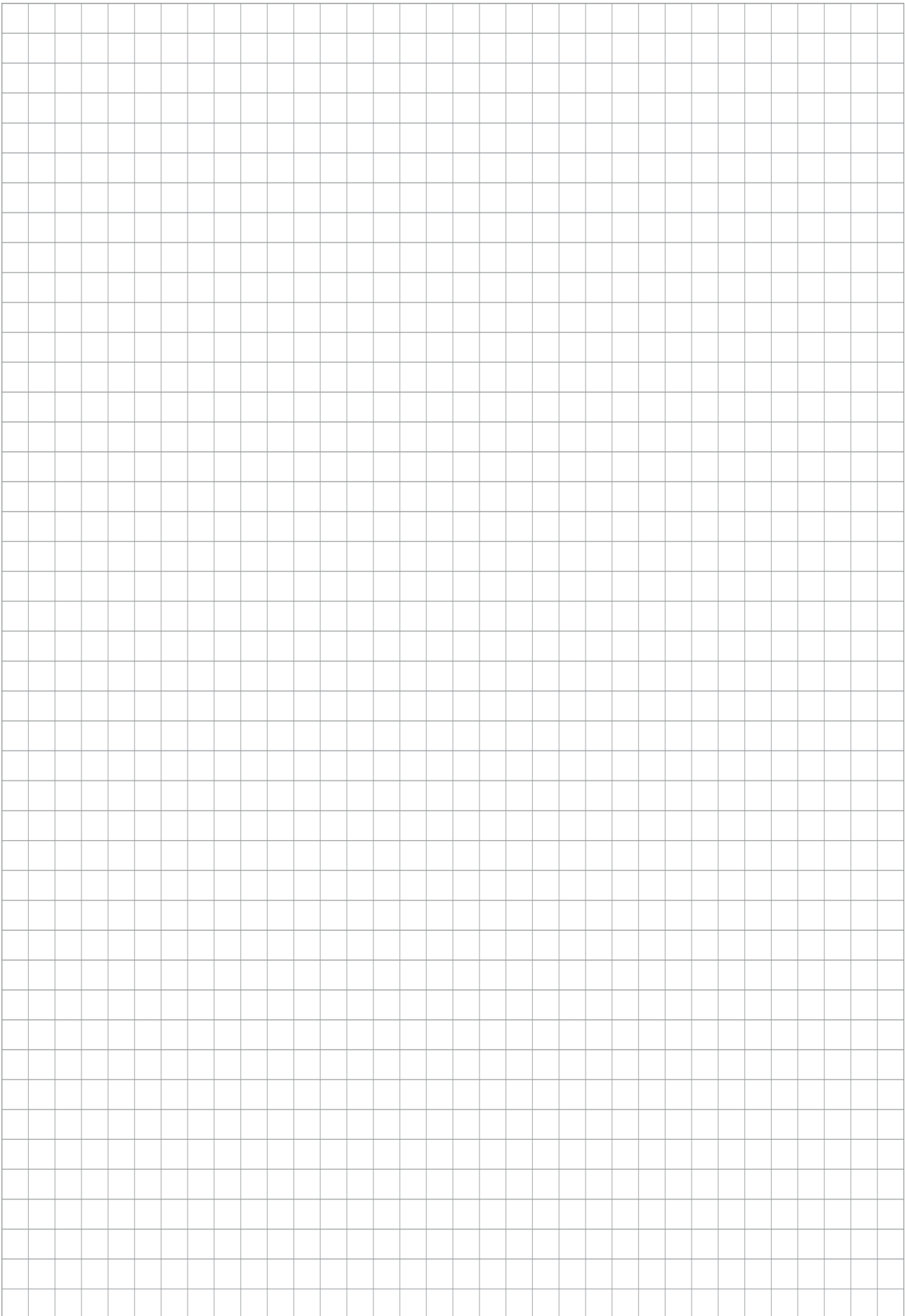
i.V. Philipp Schröder

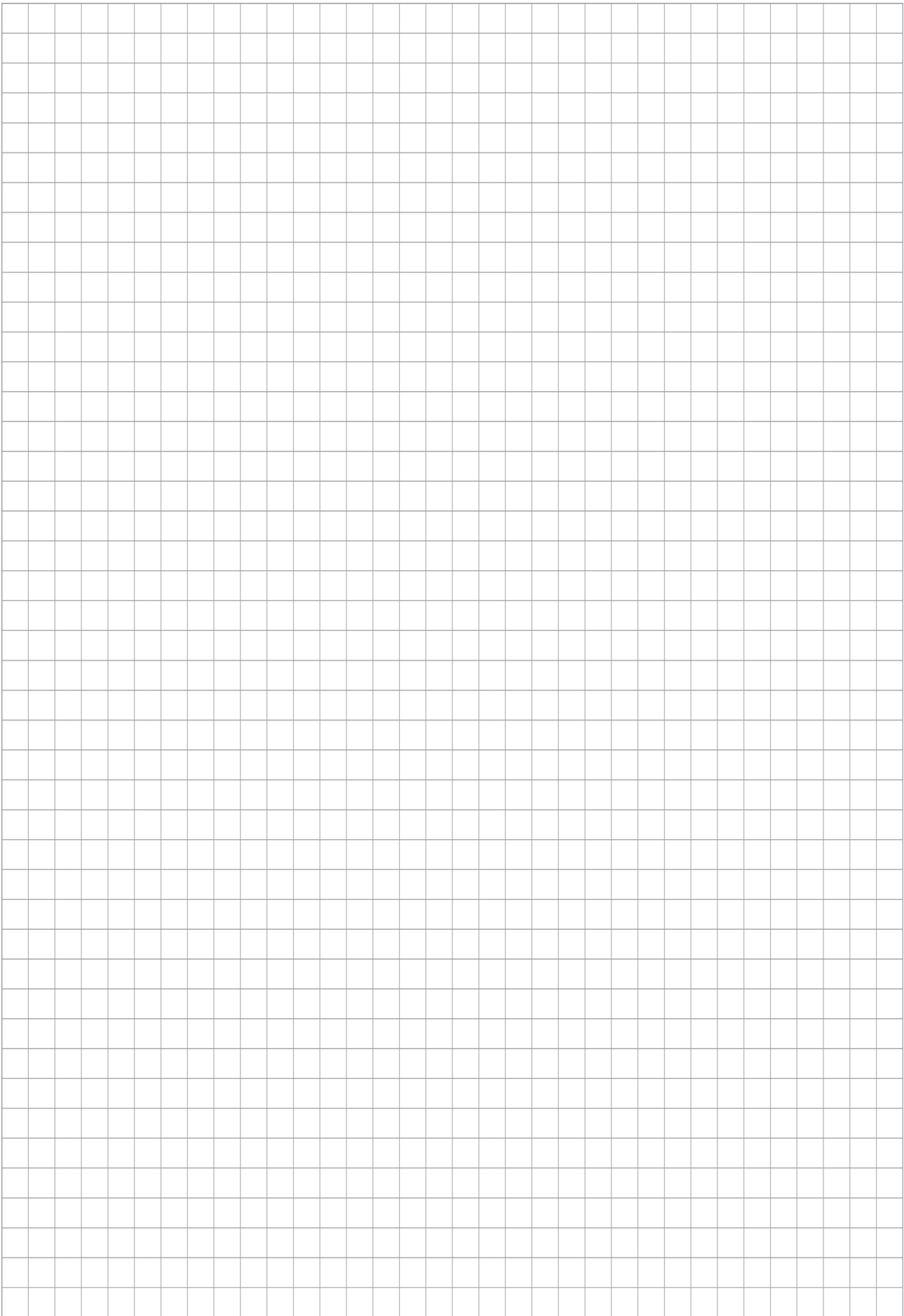
i.V. Philipp Schröder
Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch

i.V. Alexander Koch
Leitung Konstruktion Sonderprodukte









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

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

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*