



Montage- und Betriebsanleitung

ORG

0-Ring-Montagegreifer

Original Betriebsanleitung

Hand in hand for tomorrow

Impressum

Urheberrecht:

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

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentennummer: 389246

Auflage: 11.00 | 12.02.2026 | 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. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
cmg@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein.....	6
1.1 Zu dieser Anleitung.....	6
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	6
1.1.2 Mitgelte Unterlagen	7
1.1.3 Baugrößen.....	7
1.2 Gewährleistung	7
1.3 Lieferumfang.....	7
1.4 Zubehör	7
1.4.1 Dichtsatz	7
1.4.2 Zu montierende Dichtungen	8
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2 Bauliche Veränderungen.....	9
2.3 Ersatzteile	9
2.4 Greiferfinger	10
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	10
2.6 Personalqualifikation.....	10
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	11
2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb	11
2.9 Transport.....	12
2.10 Störungen	12
2.11 Entsorgung	12
2.12 Grundsätzliche Gefahren	13
2.12.1 Schutz bei Handhabung und Montage	13
2.12.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	13
2.12.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	14
2.13 Hinweise auf besondere Gefahren	15
3 Technische Daten	17
4 Montage und Inbetriebnahme	18
4.1 Montieren und anschließen.....	18
4.2 Anschlüsse.....	19
4.2.1 Mechanischer Anschluss	19
4.2.2 Pneumatischer Anschluss	20
4.3 Übergabestelle Dichtung	21

4.4	Greiferfinger montieren	21
4.4.1	Außenmontage Dichtungsinwenddurchmesser zwischen $d_1=10$ mm und $d_1=60$ mm	22
4.4.2	Außenmontage Dichtungsinwenddurchmesser zwischen $d_1>d_{1max.}$ und $d_1=150$ mm	24
4.4.3	Innenmontage Dichtungsinwenddurchmesser zwischen $d_1=20$ mm und $d_1=ca. 120$ mm	26
4.5	Einstellung der Endlagen	29
4.6	Sensoren montieren	31
4.6.1	Übersicht der Sensoren	31
4.6.2	Zusammenbauzeichnung Anbausatz	32
4.6.3	Induktiven Näherungsschalter IN 30 montieren	33
4.6.4	Befestigung der Sensorkabel	40
5	Funktion und Handhabung	41
5.1	Pneumatik-Schaltplan	41
5.2	Funktionsdiagramm Außenmontage	42
5.3	Details Außenmontageablauf, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_1=10$ mm bis $d_1=60$ mm	46
5.3.1	Außenmontage AM_1.1	46
5.3.2	Außenmontage AM_1.2	47
5.3.3	Außenmontage AM_1.3	48
5.3.4	Außenmontage AM_1.4	49
5.3.5	Außenmontage AM_1.5	50
5.3.6	Außenmontage AM_1.6	50
5.4	Details Außenmontageablauf, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_1>60$ mm bis ca. $d_1=150$ mm	51
5.4.1	Außenmontage AM_2.1	51
5.4.2	Außenmontage AM_2.2	52
5.4.3	Außenmontage AM_2.3	53
5.4.4	Außenmontage AM_2.4	54
5.4.5	Außenmontage AM_2.5	55
5.4.6	Außenmontage AM_2.6	56
5.5	Funktionsdiagramm Innenmontage	57
5.6	Details Innenmontageablauf	60
5.6.1	Innenmontage IM_1.1	60
5.6.2	Innenmontage IM_1.2	61
5.6.3	Innenmontage IM_1.3	61
5.6.4	Innenmontage IM_1.4	63
5.6.5	Innenmontage IM_1.5	66
5.6.6	Innenmontage IM_1.6	67
5.6.7	Innenmontage IM_1.7	69
5.6.8	Innenmontage IM_1.8	70
5.6.9	Innenmontage IM_1.9	71
5.6.10	Innenmontage IM_1.10	72

6 Fehlerbehebung.....	73
6.1 Prüfung der Öffnungs- und Schließzeiten	73
7 Wartung	74
7.1 Hinweise	74
7.2 Notwendige Utensilien zur Wartung	74
7.3 Wartungs- und Pflegeintervalle.....	74
7.4 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung).....	75
7.5 Schraubenanzugsdrehmoment.....	75
7.6 Greiferaufbau	76
7.7 Zerlegen des Greifers	77
7.7.1 Zerlegen der Baugruppe 1 (Einheit Backentripel A)	77
7.7.2 Zerlegen der Baugruppe 2 (Einheit Backentripel B).....	78
7.7.3 Zerlegen der Baugruppe 3 (Antriebseinheit Backentripel B).....	81
7.8 Produkt warten	82
7.9 Zusammenbauzeichnung	83
8 Einbauerklärung	84
9 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	85

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

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

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

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

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ► 1.1.2 [7].

HINWEIS: Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

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



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

⚠ ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitungen des Zubehörs *

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

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- ORG 85

1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- O-Ring-Montagegreifer ORG in der bestellten Variante
- Sicherheitsinformationen (produktspezifische Anleitungen online verfügbar)
- Beipack

1.4 Zubehör

Für dieses Produkt ist eine breite Palette an Zubehör erhältlich.

Für Informationen, welche Zubehör-Artikel mit der entsprechenden Produktvariante verwendet werden können, siehe Katalogdatenblatt.

1.4.1 Dichtsatz

Inhalt des Dichtsatzes:

- O-Ringe
- Quad-Ring

Dichtsatz für	Ident.-Nr.
ORG 85	5516224

Tab.: Ident.-Nr. des Dichtsatzes

Inhalt des Dichtsatzes, ► 4.6.2 [32].

1.4.2 Zu montierende Dichtungen

Außenmontage:

Dichtungsinwenddurchmesser zwischen $d_1=20$ mm und $d_1=60$ mm

In Abhängigkeit zu den montierenden Dichtungen müssen die notwendigen Aufsatzbacken (Greiferfinger und Segment- mit Haltebacken) gewählt werden.

d_2	NBR 70 Shore A		VITON FPM 70		Anzahl	Ident.-Nr.
	$d_{1min.}$	$d_{1max.}$	$d_{1min.}$	$d_{1max.}$		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Stck.]	
$0,5 < d_2 < 1,0$	10	45	10	45	6	0304113
$1,0 < d_2 < 2,0$	10	55	10	45	6	0304114
$2,0 < d_2 < 3,0$	10	60	14	60	6	0304115
$3,0 < d_2 < 4,0$	15	60	24	60	6	0304116

Die in dieser Tabelle angegebenen Werte sind Richtwerte und beziehen sich auf Dichtungen, die im Abstand P vom Gehäuse montiert werden! Weitere Dichtungen auf Anfrage!

Dichtungs-Innen-Ø Bereich. $d_1 > d_{1max.}$ bis $d_1 = \text{ca. } 150$ mm

Montierbare Dichtungen sowie Segment- mit Haltebacken auf Anfrage!

Innenmontage:

Dichtungs-Innen-Ø Bereich: $d_1=20$ mm bis $d_1 = \text{ca. } 120$ mm

Montierbare Dichtungen sowie Segment- mit Haltebacken und Greiferfinger Innenmontage auf Anfrage!

Weitere Informationen enthält das Katalogdatenblatt im Anhang.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wurde konstruiert zum Greifen, zeitbegrenztem sicheren Halten und Lösen von Werkstücken vorzugsweise für Dichtringe (O-Ring/ Quadring).

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ► 3 [17].
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die für die Maschine/Anlage zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt ist für industrielle und industriennahe Anwendungen bestimmt. Der Einsatz außerhalb geschlossener Räume ist nur mit geeigneten Schutzmaßnahmen gegen Freibewitterung zulässig. Das Produkt ist nicht für den Einsatz in salzhaltiger Luft geeignet.
- Das Produkt kann innerhalb der zulässigen Belastungsgrenzen und technischen Daten zum Halten von Werkstücken bei einfachen Bearbeitungen verwendet werden, ist aber kein Spannmittel entsprechend EN 1550:1997+A1:2008.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 Greiferfinger

Anforderungen an die Greiferfinger

Durch gespeicherte Energie können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Greiferfinger nur wechseln, wenn keine Restenergie freigesetzt werden kann.
- Sicherstellen, dass das Produkt und die Greiferfinger entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert sind.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

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

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ► 3 [17].

2.6 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.

2.7 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.

2.8 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.

2.9 Transport

Verhalten beim Transport

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

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

2.10 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.

2.11 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.

2.12 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

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

2.12.1 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.

2.12.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

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

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

2.12.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

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

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

2.13 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

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

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



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallende und herauschleudernde Gegenstände!

Während des Betriebs können herabfallende und herauschleudernde Gegenstände zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und spitze Ecken!

Scharfe Kanten und spitze Ecken können zu Schnittverletzungen führen.

- Geeignete Schutzausrüstung tragen.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Quetschen und Stoßen!

Beim Verfahren der Grundbacken, durch Bruch oder Lösen der Greiferfinger oder bei Werkstückverlust kann es zu schweren Verletzungen kommen.

- Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Federkräfte!

Bei Produkten, die mit Federkraft spannen oder eine Greifkraftherhaltung besitzen, stehen Bauteile unter Federspannung. Beim Auseinanderbauen können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Produkt vorsichtig auseinanderbauen.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände bei Ausfall der Energieversorgung!

Produkte mit einer mechanischen Greifkraftherhaltung können sich bei einem Ausfall der Energieversorgung noch eigenständig in die Richtung bewegen, die durch die mechanische Greifkraftherhaltung vorgegeben ist.

- Die Endlagen des Produktes mit SCHUNK Druckerhaltungsventilen SDV-P sichern.

3 Technische Daten

Baugröße	ORG 85
Eigenmasse [kg]	1.35
Ringdurchmesser Außenmontage [mm]	ca. Ø5 ... Ø160
Ringdurchmesser Innenmontage [mm]	ca. Ø20 ... Ø120
Anzahl Finger	6
Max. zulässige Fingerlänge [mm]	80.0
Backentripel A	
Wirkprinzip	doppelwirkend
Hub pro Backe [mm]	21.0
Schließkraft [N]	45.0
Öffnungskraft [N]	55.0
Rückzugshub [mm]	5.0
Rückzugskraft [N]	20.0
Backentripel B	
Wirkprinzip	einfachwirkend
Hub pro Backe [mm]	15.0
Öffnungskraft [N]	125.0
Druckmittel	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsdruck [bar]	6.0
Mindestdruck [bar]	4.0
Maximaldruck [bar]	8.0
Schutzart IP	40
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Umgebungstemperatur min. [°C]	- 10
Umgebungstemperatur max. [°C]	+90
Wiederholgenauigkeit [mm]	0.02

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1 Montieren und anschließen



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

ACHTUNG

Beschädigung des Greifers möglich!

Durch ein Überschreiten des maximal zulässigen Fingergewichts oder des zulässigen Massenträgheitsmoments der Finger kann der Greifer beschädigt werden.

- Eine Backenbewegung muss grundsätzlich schlag- und prellfrei erfolgen.
- Hierzu bei Bedarf eine ausreichende Drosselung und/oder Dämpfung vornehmen.
- Angaben im Katalogdatenblatt beachten.

1. Ebenheit der Anschraubfläche prüfen, ▶ 4.2.1 [19].
2. Produkt mit der Maschine/Anlage verschrauben, ▶ 4.2.1 [19].
3. Druckluftversorgungsleitung am Hauptluftanschluss anschließen, ▶ 4.2.2 [20].
4. Ggf. Greiferfinger auswählen, ▶ 1.4.2 [8]
5. Greiferfinger an den Grundbacken befestigen, ▶ 4.4 [21].
6. Endlagen der Backentripel A und B einstellen, ▶ 4.5 [29]
7. Gegebenenfalls Sensor montieren, ▶ 4.6 [31].

4.2 Anschlüsse

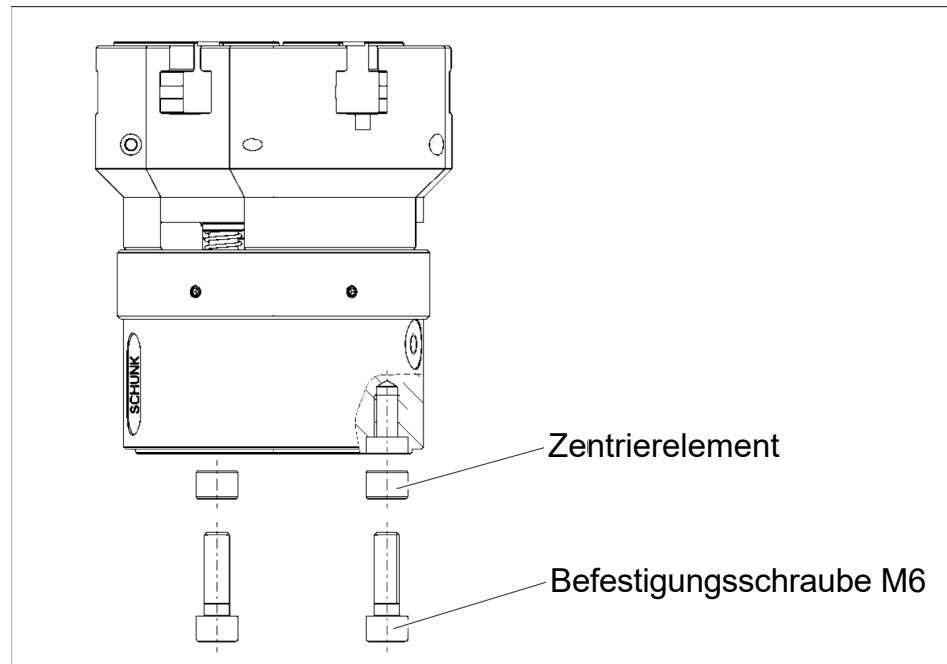
4.2.1 Mechanischer Anschluss

Ebenheit der Anschraubfläche

Die Werte beziehen sich auf die gesamte Anschraubfläche, auf der das Produkt montiert wird.

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

Tab.: Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)



Greiferbefestigung

Produkt über die dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen (an der Unterseite des Greifers) befestigen.

Die zur Greiferbefestigung benötigten Zentrierelemente sind im Lieferumfang enthalten.

Die benötigten Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

4.2.2 Pneumatischer Anschluss

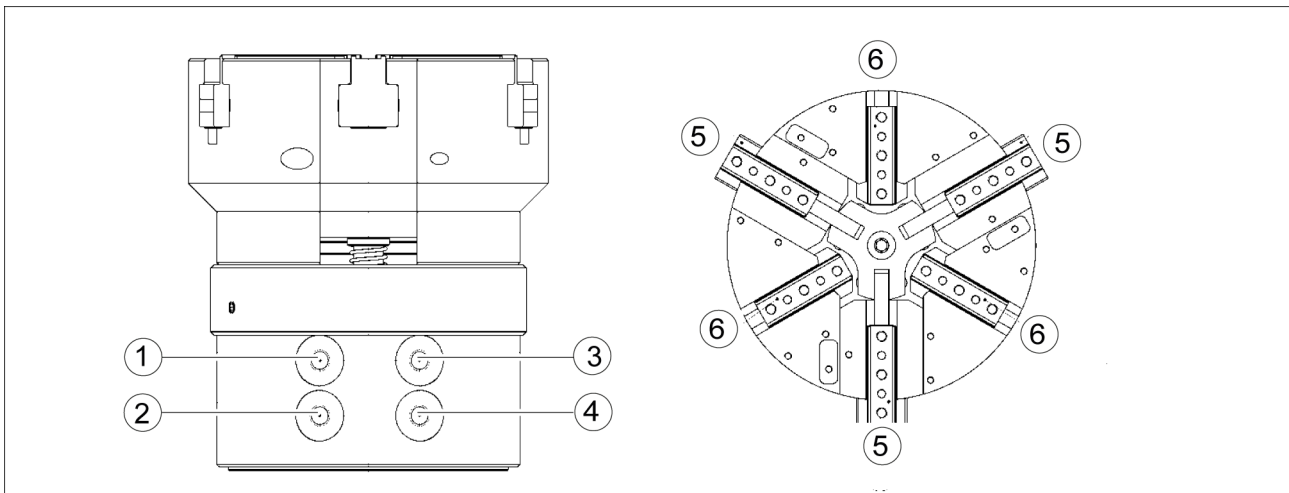
ACHTUNG

Beschädigung der Greiferfinger bei zu hohem Betriebsdruck.

Bei der Innenmontage im Bereich von $d_1=10$ mm bis $d_1=15$ mm oder wenn mit einem Greiferfinger mit einer Breite kleiner 2 mm gearbeitet wird, ist der Betriebsdruck des Backentripel A auf max. 2,5 bar zu reduzieren! Sollte der Betriebsdruck nicht reduziert werden, können die Greiferfinger beschädigt bzw. zerstört werden.

HINWEIS

- Anforderungen an die Druckluftversorgung beachten, ► 3 [D 17].
- Bei Druckluftverlust (Abtrennen der Energieleitung) verliert das Produkt seine Kraftwirkung und verharrt nicht in einer gesicherten Position. Um die Kraftwirkung in diesem Fall dennoch für geraume Zeit aufrecht zu erhalten, wird der Einsatz eines Druckerhaltungsventils SDV-P empfohlen. Ebenso werden Produktvarianten mit mechanischer Greifkrafterhaltung über Federn angeboten, diese stellen auch bei Druckabfall eine Mindestgreifkraft sicher.



Definition Luftanschlüsse und Backentripel

Pos.	Bezeichnung	Gewindegröße
1	Luftanschluss Backentripel A schließen	M5
2	Luftanschluss Z-Hub	M5
3	Luftanschluss Backentripel A öffnen	M5
4	Luftanschluss Backentripel B öffnen	M5
5	Backentripel A (bezeichnet die drei Grundbacken, welche durch den Z-Hub in axialer Richtung nach unten gezogen werden)	–
6	Backentripel B (bezeichnet die drei Grundbacken, welche ihre Höhenposition nicht ändern)	–

4.3 Übergabestelle Dichtung

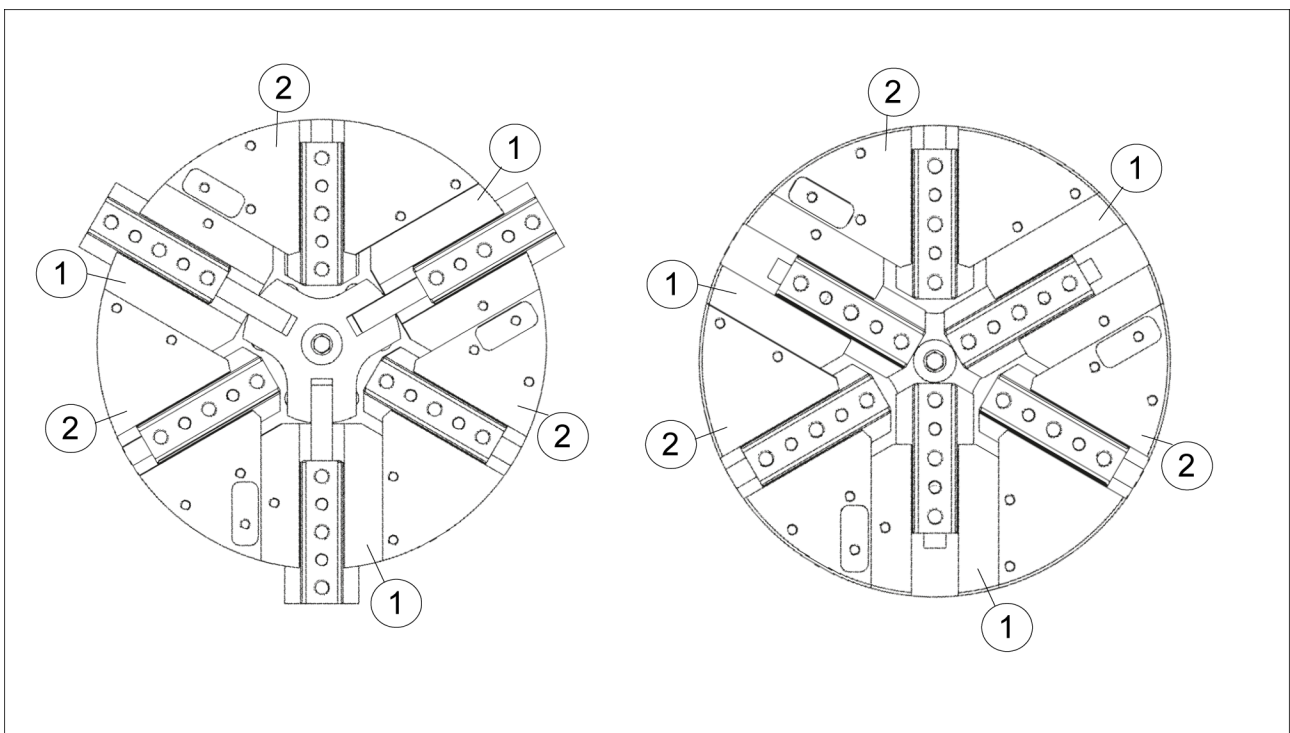
HINWEIS

Um die Dichtung prozesssicher aufnehmen zu können, ist es erforderlich, eine Übergabestelle zu definieren.

Die Übergabestelle der Dichtung wie folgt ausführen:

1. Die Dichtung muss zur Bewegungsrichtung der Backentripel parallelen Ebene bereit gelegt werden.
2. Die Mittelachse der Dichtung sollte coaxial zur Mittelachse des O-Ring-Greifers sein.
3. Die Dichtung sollte, soweit vereinzelungstechnisch möglich, rund vorliegen. Insbesondere bei großen zu montierenden Dichtungsdurchmessern sowie bei der Innenmontage.
4. Gewährleisten, dass die Greiferfinger und Segmentbacken an der Übergabestelle ausreichend Platz zum Aufnehmen der Dichtung haben.

4.4 Greiferfinger montieren

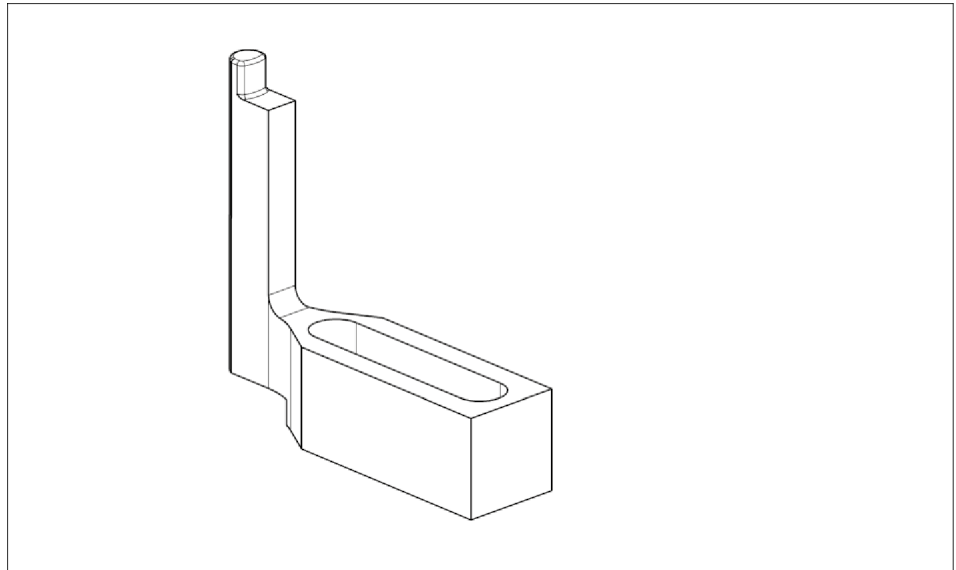


Links: Backentripel A "Auf" und Backentripel B "ZU"; Rechts: Backentripel A und B geschlossen (Greifer geschlossen)

1 Backentripel A

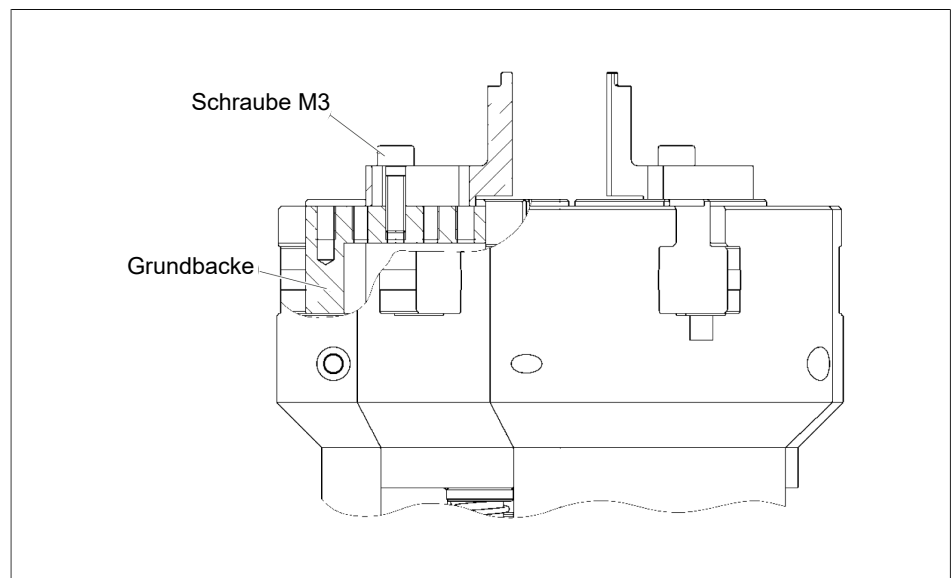
2 Backentripel B

4.4.1 Außenmontage Dichtungsinnendurchmesser zwischen $d1=10\text{ mm}$ und $d1=60\text{ mm}$



Greiferfinger Außenmontage MFA

- Für die Außenmontage werden sechs Greiferfinger benötigt.
- Backentripel A und Backentripel B sind geschlossen.
- Druckluftanschluss (1) ist beaufschlagt, Druckluftanschluss (4) ist nicht beaufschlagt.
- Druckluftanschluss (2) ist nicht beaufschlagt, d.h. der Z-Hub befindet sich in oberer Lage.

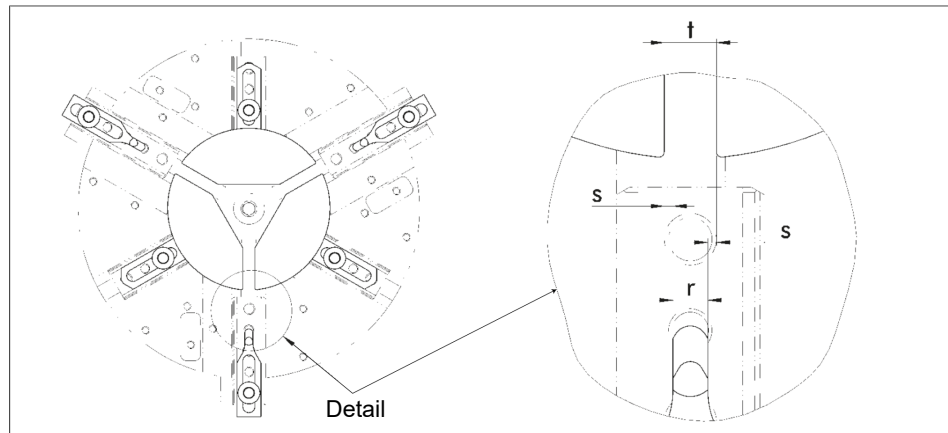


Befestigung Greiferfinger Außenmontage; Dichtungsinnendurchmesser zwischen $d1=10\text{ mm}$ und $d1=60\text{ mm}$

HINWEIS

Bei Verwendung der induktiven Abfrage Zwischenbacken auf den Grundbacken befestigen. Nocken an den Zwischenbacken müssen nach außen zeigen, ► 4.6 [\[D 31\]](#).

1. Greiferfinger mit je einer / zwei M-3-Schraube(n) auf die Grundbacken schrauben.
2. Dabei Folgendes beachten:



Einstellungen der Greiferfinger und Segmentbacken

- ⇒ Bei geöffnetem Backentripel A müssen sich die Greiferfinger außerhalb der Dichtung mit einem definierten Abstand (Maß o) zur Dichtung befinden.

HINWEIS

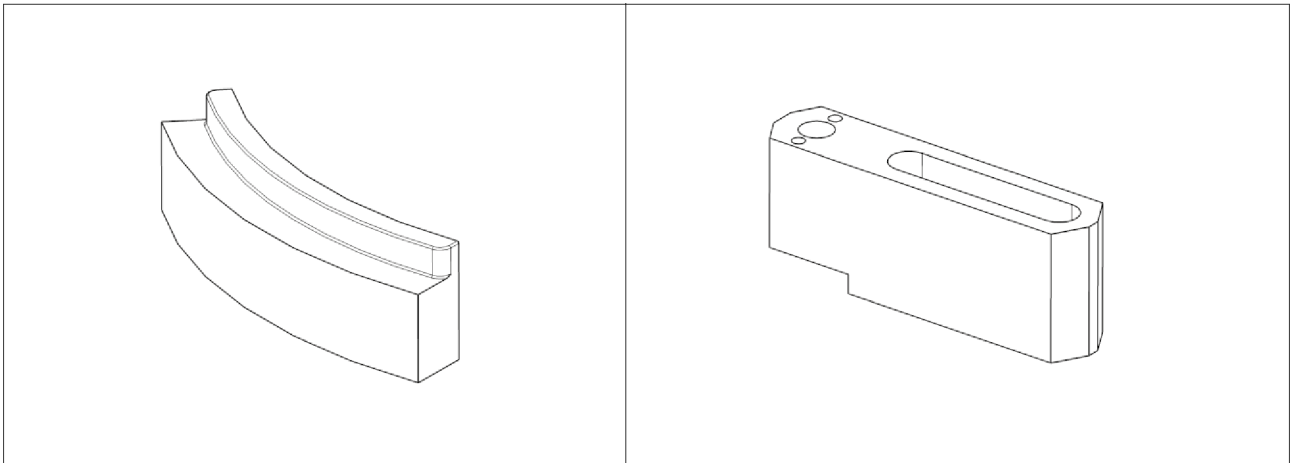
Das Maß t muss minimal größer sein als die Spitze des Greiferfingers (Maß r) plus zweimaligem Sicherheitsabstand (Maß s). Ein zuverlässiger Montageprozess ist gewährleistet, wenn der Sicherheitsabstand (Maß s) so klein wie möglich eingestellt wird (Wertebereich $s = 0.1 \text{ mm} < s < 0.3 \text{ mm}$).

- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel B müssen die Segmentbacken jeweils mit einem definierten Abstand (Maß t) zueinander eingesellt werden.
- ⇒ Der umschließende Kreis der drei Segmentbacken (Maß $\varnothing p$) kleiner sein als der Innendurchmesser d_2 der Dichtung.
- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel A müssen die Greiferfinger so weit nach innen gefahren sein, dass die Dichtung sauber um die Segmentbacken anliegt und im Bereich der Greiferfinger leicht gedehnt wird.

HINWEIS

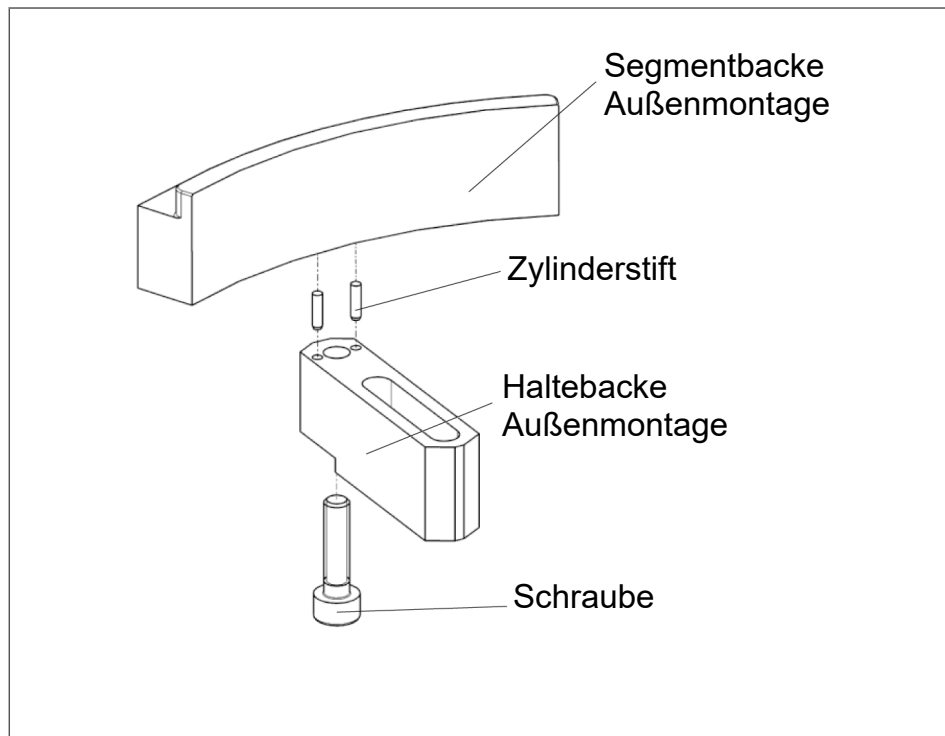
Weitere Informationen zur Montage und der Funktion des Produkts ab Kapitel ► 5.2 [42].

4.4.2 Außenmontage Dichtungsinne Durchmesser zwischen $d_1 > d_{1max.}$ und $d_1 = 150$ mm



Links: Segmentbacke Außenmontage SBA; Rechts: Haltebacke Außenmontage HBA

- Für die Außenmontage werden sechs Segmentbacken und sechs Haltebacken benötigt.
- Backentripel A und Backentripel B sind geschlossen.
- Druckluftanschluss (1) ist beaufschlagt, Druckluftanschluss (4) ist nicht beaufschlagt.
- Druckluftanschluss (2) für Z-Hub ist drucklos geschaltet.

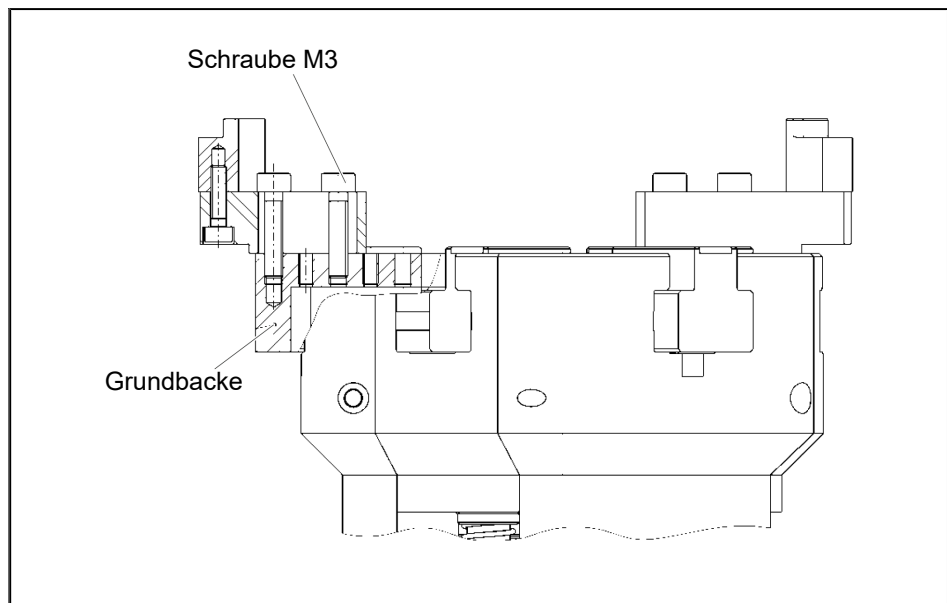


Zusammenbau Segmentbacke mit Haltebacke

HINWEIS

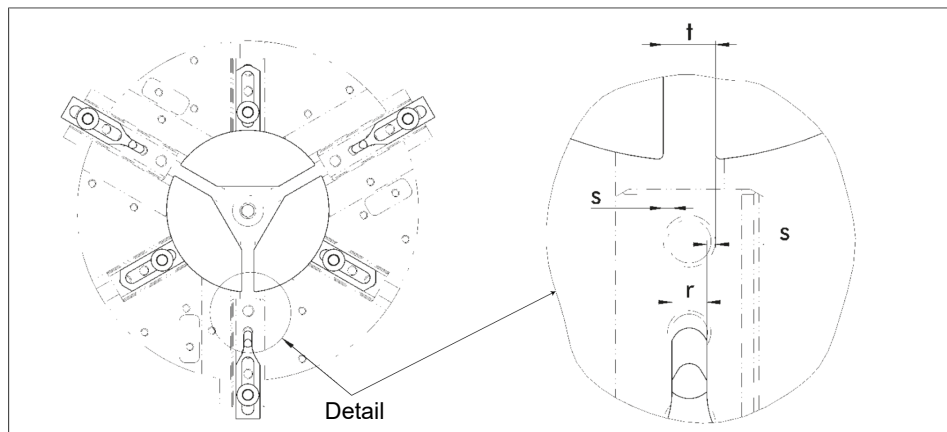
Bei Verwendung der induktiven Abfrage Zwischenbacken auf den Grundbacken befestigen. Nocken an den Zwischenbacken müssen nach außen zeigen, ► 4.6 [31].

1. Segmentbacken und Haltebacken mit Zylinderstiften verbinden.
2. Beide Teile mit einer Schraube lösbar verbinden.



*Befestigung Segment- mit Haltebacken Außenmontage, Dichtungs-Innen-Ø
Bereich $d1 > 60$ mm bis ca. $d1 = 150$ mm*

3. Aufsatzbacken mit je einer / zwei M3-Schraube(n) auf die Grundbacken schrauben.
4. Dabei Folgendes beachten:



Einstellungen der Greiferfinger und Segmentbacken

- ⇒ Bei geöffnetem Backentripel A müssen sich die Greiferfinger außerhalb der Dichtung mit einem definierten Abstand (Maß o) zur Dichtung befinden.

HINWEIS

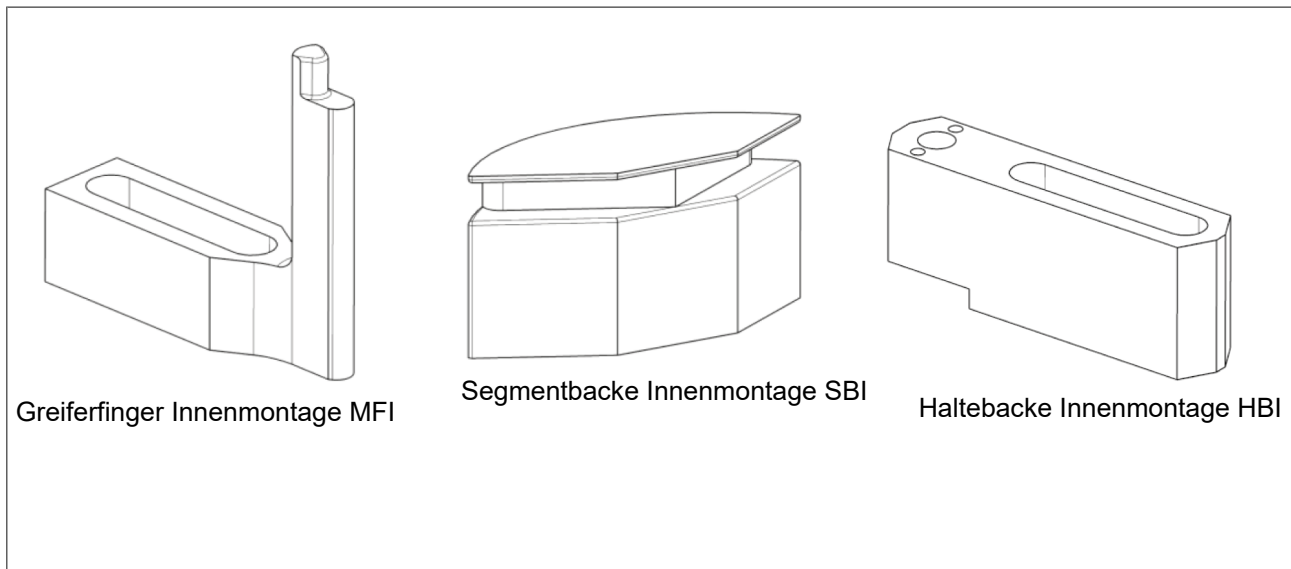
Das Maß t muss minimal größer sein als die Spitze des Greiferfingers (Maß r) plus zweimaligem Sicherheitsabstand (Maß s). Ein zuverlässiger Montageprozess ist gewährleistet, wenn der Sicherheitsabstand (Maß s) so klein wie möglich eingestellt wird (Wertebereich $s = 0.1 \text{ mm} < s < 0.3 \text{ mm}$).

- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel B müssen die Segmentbacken jeweils mit einem definierten Abstand (Maß t) zueinander eingesellt werden.
- ⇒ Der umschließende Kreis der drei Segmentbacken (Maß $\varnothing p$) kleiner sein als der Innendurchmesser d_2 der Dichtung.
- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel B müssen die Segmentbacken jeweils mit einem definierten Abstand (Maß t) zueinander eingesellt werden.

HINWEIS

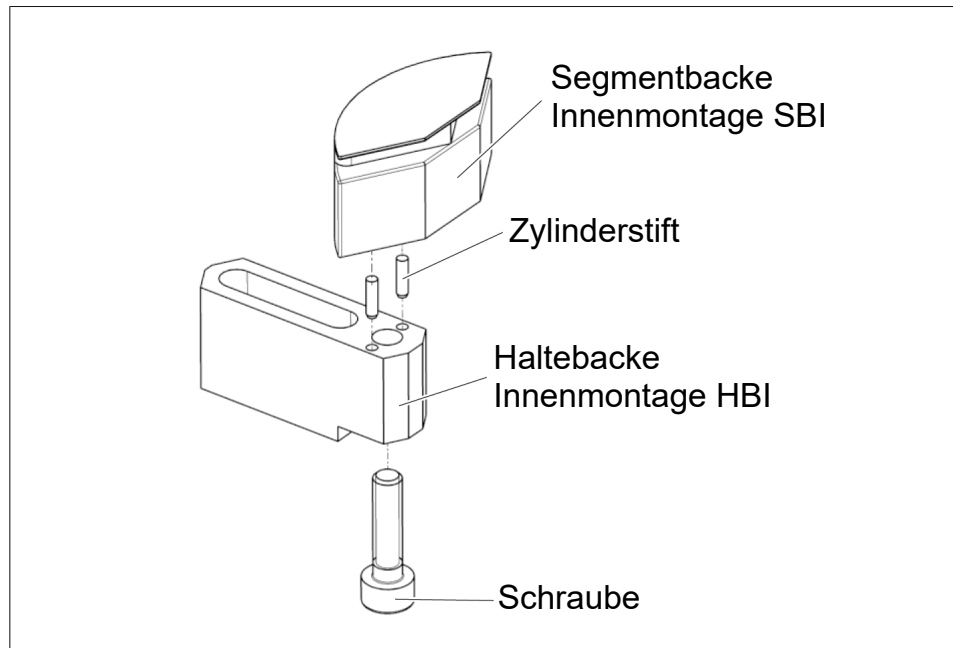
Weitere Informationen zur Montage und der Funktion des Produkts ab Kapitel ▶ 5.2 [42].

4.4.3 Innenmontage Dichtungsinnendurchmesser zwischen $d_1=20\text{ mm}$ und $d_1=\text{ca. } 120\text{ mm}$



Greiferfinger, Segment- und Haltebacke Innenmontage (MFI, SBI, HBI)

- Für die Innenmontage werden drei Greiferfinger Innenmontage, drei Segmentbacken Innenmontage und drei Haltebacken Innenmontage benötigt.
- Backentripel A ist geöffnet und Druckluftanschluss (3) ist beaufschlagt.
- Backentripel B ist geschlossen und Druckluftanschluss (4) ist nicht beaufschlagt.

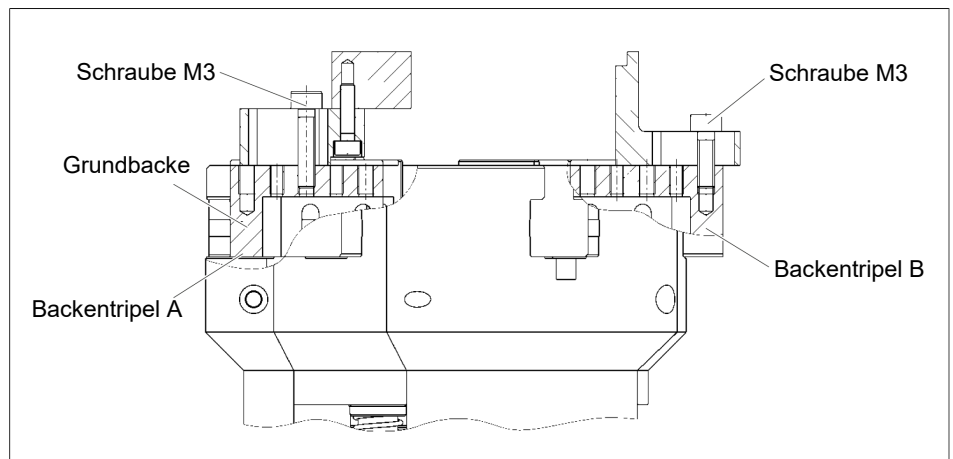


Zusammenbau Segment- und Haltebacke Innenmontage

HINWEIS

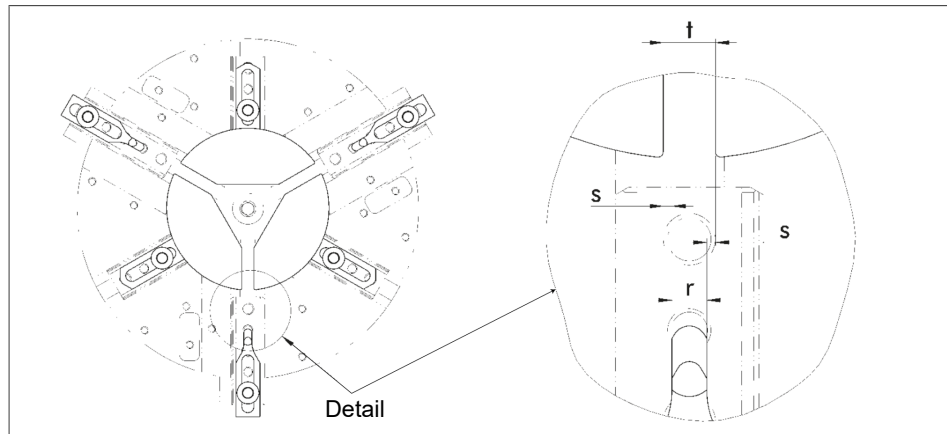
Bei Verwendung der induktiven Abfrage Zwischenbacken auf den Grundbacken befestigen. Nocken an den Zwischenbacken müssen nach außen zeigen, ► 4.6 [31].

1. Segmentbacken und Haltebacken mit Zylinderstiften verbinden.
2. Beide Teile mit einer Schraube lösbar verbinden.



Befestigung Greiferfinger und Segment- mit Haltebacken Innenmontage

3. Greiferfinger mit je einer / zwei M3-Schrauben auf den Backentripel A befestigen.
4. Segmentbacken verbunden mit Haltebacken mit je einer / zwei M3-Schrauben auf den Grundbacken Backentripel B befestigen.
5. Dabei Folgendes beachten:



Einstellungen der Greiferfinger und Segmentbacken

- ⇒ Bei geöffnetem Backentripel A müssen sich die Greiferfinger außerhalb der Dichtung mit einem definierten Abstand (Maß s) zur Dichtung befinden.

HINWEIS

Das Maß t muss minimal größer sein als die Spitze des Greiferfingers (Maß r) plus zweimaligem Sicherheitsabstand (Maß s). Ein zuverlässiger Montageprozess ist gewährleistet, wenn der Sicherheitsabstand (Maß s) so klein wie möglich eingestellt wird (Wertebereich $s = 0.1 \text{ mm} < s < 0.3 \text{ mm}$).

- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel B müssen die Segmentbacken jeweils mit einem definierten Abstand (Maß t) zueinander eingesellt werden.
- ⇒ Der umschließende Kreis der drei Segmentbacken (Maß $\varnothing p$) kleiner sein als der Innendurchmesser d_2 der Dichtung.
- ⇒ Bei geschlossenem Backentripel A müssen die Greiferfinger so weit nach innen gefahren sein, dass die Dichtung sauber um die Segmentbacken anliegt und im Bereich der Greiferfinger leicht gedehnt wird.

HINWEIS

Weitere Informationen zur Montage und der Funktion des Produkts ab Kapitel ▶ 5.5 [57].

4.5 Einstellung der Endlagen



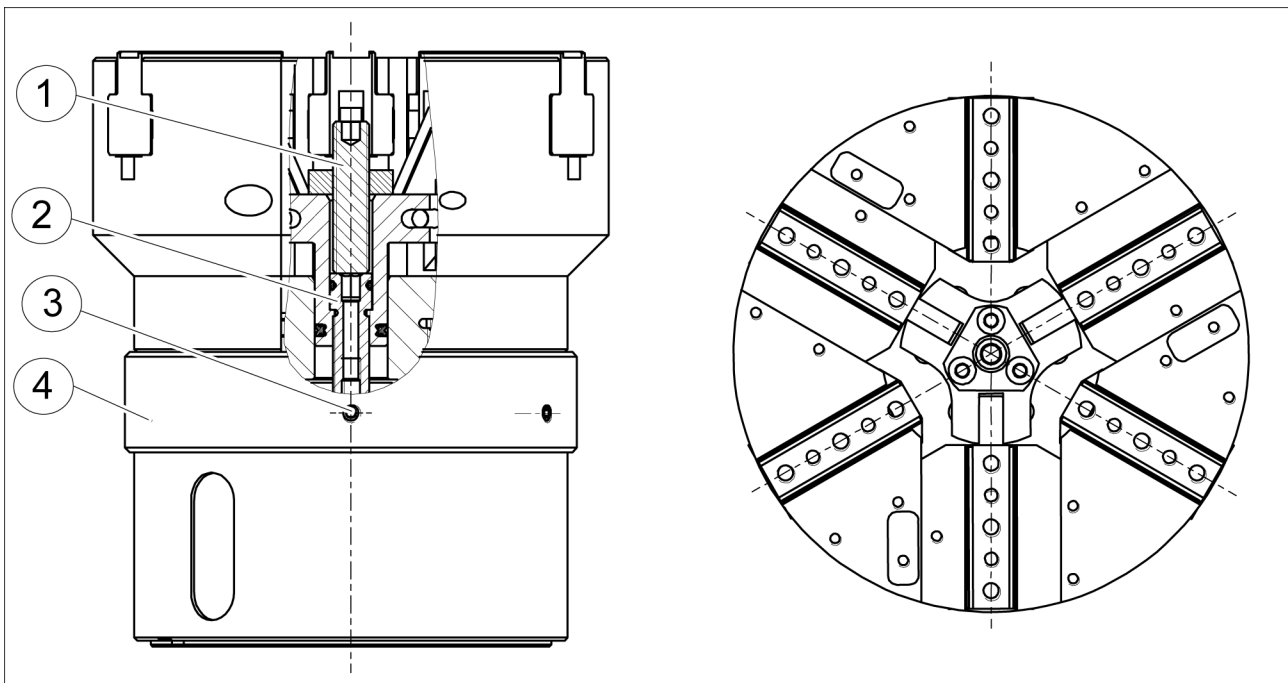
⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unerwarteten Bewegungen der Maschine/Anlage!

Energieversorgung abschalten.

HINWEIS

Die Kolbenstange (2) darf mit max. 0,8 Nm verstellt werden!



Endlageneinstellung

Pos.	Bezeichnung	Hinweis
1	Gewindestift	–
2	Kolbenstange – Verstellung Hub Backentripel A	SW 3
3	Gewindestifte zum Kontern des Hubverstellringes	SW 1,5
4	Hubverstellring – Verstellung Hub Backentripel B	–

Verstellung Hub Backentripel A

HINWEIS

Zum Sichern der Kolbenstange (2) gegen Verdrehen ist es erforderlich, diese durch Einschrauben des zuvor entfernten Gewindestifts (1) zu kontern!

Die Hubbegrenzung des Backentripel A wird durch Verstellungen der Kolbenstange (2) vorgenommen.

- Um die Kolbenstange (2) verstellen zu können, muss vorab der Gewindestift (1) ausgeschraubt werden.

1. Durch Drehung der Kolbenstange (2) im Uhrzeigersinn, wird der Hub des Backentripel A vergrößert.
2. Durch Drehung der Kolbenstange (2) gegen den Uhrzeigersinn, wird der Hub des Backentripel A verkleinert.

Verstellung Hub Backentripel B

Vor Verstellen des Hubes Backentripel B müssen beide Konter-Gewindestifte (3) gelöst werden! Sie müssen so weit aus dem Hubverstellring (4) herausgedreht werden, dass ein Drehen des Hubverstellrings (4) möglich ist!

Nachdem beide Konter-Gewindestifte (3) gelöst wurden, kann der Hub des Backentripel B verstellt werden.

1. Der Hub des Backentripel B wird durch Verstellen des Hubverstellrings (4) durchgeführt. Durch Drehen des Hubverstellrings (4) im Uhrzeigersinn wird der Hub des Backentripel B vergrößert.
2. Durch Drehen des Hubverstellrings (4) gegen den Uhrzeigersinn wird der Hub des Backentripel B verkleinert.
3. Nachdem der gewünschte Hub eingestellt wurde, muss der Hubverstellring (4) durch eine der beiden Konter-Gewindestifte (3) gegen unbeabsichtigtes Verdrehen gesichert werden (Abhängig vom Verdrehwinkel können in manchen Fällen nicht immer beide Gewindestifte gegen den Grundkörper Backentripel B geklemmt werden!).
4. Sollte sich der Hubverstellring (4) trotz Lösen der Konter-Gewindestifte (3) nicht bzw. nur sehr schwer drehen lassen, ist wie folgt zu verfahren: Das Backentripel B mehrmals AUF und wieder ZU fahren. Anschließend lässt sich der Hubverstellring (4) wieder einfach von Hand drehen.

ACHTUNG

Den Konter-Gewindestift (3) von Hand anziehen. Ein zu starkes Anziehen, kann zum Verkleben der Baugruppe 1 ► 7.5 [75] führen.

5. Sollte das Backentripel B nach Drehen am Hubverstellring (4) nicht auffahren, ist wie folgt zu verfahren:
 - ⇒ Greifer von der Energieversorgung trennen.
 - ⇒ Konter-Gewindestifte (3) lösen.
 - ⇒ Hubverstellring (4) minimal in die entgegengesetzte, der zuletzt gedrehten Richtung, drehen.
 - ⇒ Konter-Gewindestift (3) wieder anziehen.

4.6 Sensoren montieren

HINWEIS

Beim Montieren und Anschließen die Montage- und Betriebsanleitung des Sensors beachten.

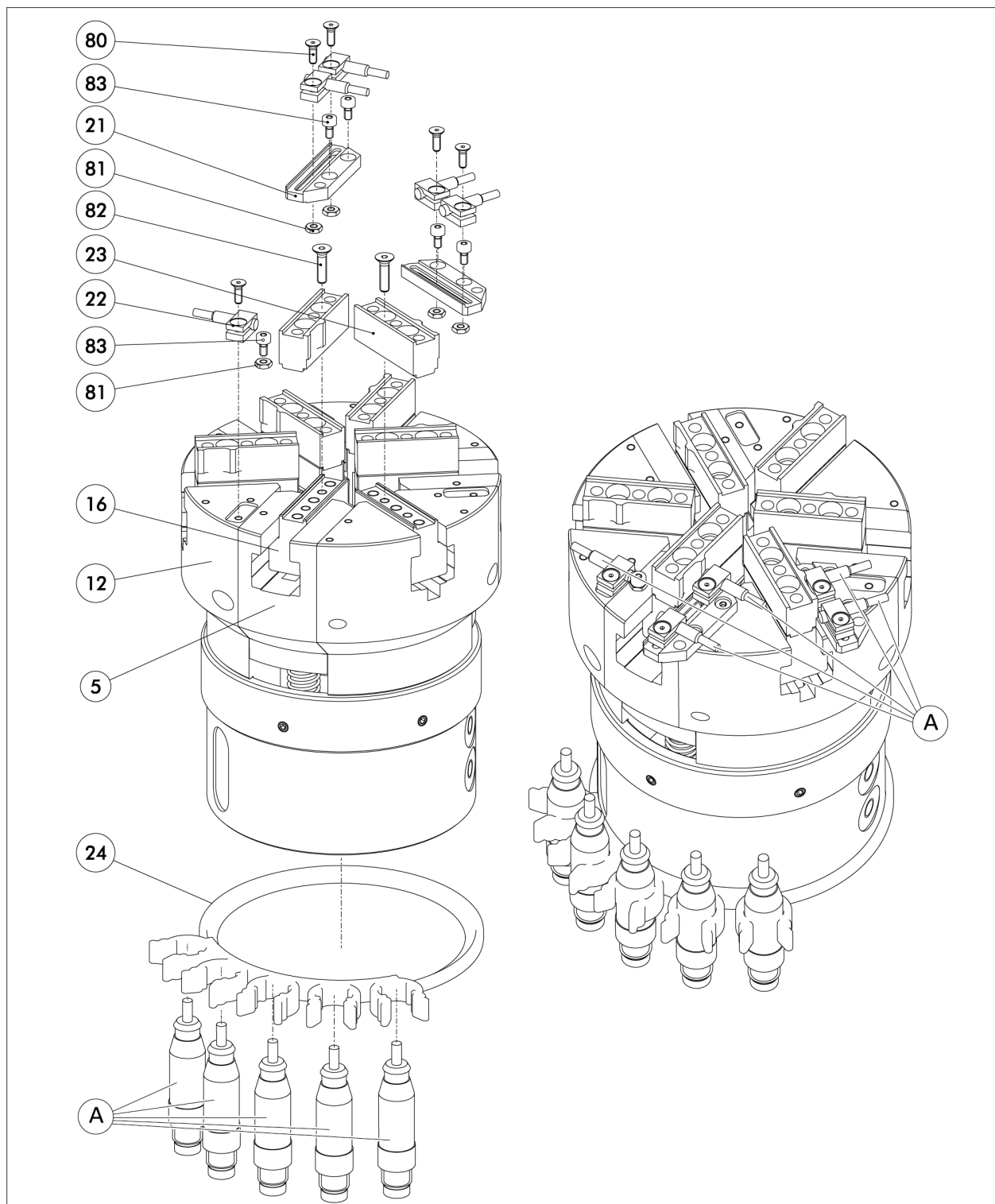
Das Produkt ist für den Einsatz von Sensoren vorbereitet.

- Exakte Typenbezeichnungen der passenden Sensoren, siehe Katalogdatenblatt und ► 4.6.1 [31].
- Technische Daten der passenden Sensoren, siehe Montage- und Betriebsanleitung und Katalogdatenblatt.
 - Die Montage- und Betriebsanleitung und das Katalogdatenblatt sind im Lieferumfang des Sensors enthalten und unter [schunk.com](https://www.schunk.com) abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter [schunk.com](https://www.schunk.com) oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

4.6.1 Übersicht der Sensoren

Bezeichnung	ORG
	85
Induktiver Näherungsschalter IN 30	X

4.6.2 Zusammenbauzeichnung Anbausatz



Zusammenbauzeichnung Anbausatz

Pos.	Ident.-Nr.	Menge	Bezeichnung
A	1001272	1	Induktiver Näherungsschalter IN 30
21	5516232	2	Halteblech Abfrage Backentripel A und B
22	5516233	5	Klemmhalter
23	5516234	6	Zwischenbacke

Pos.	Ident.-Nr.	Menge	Bezeichnung
24	1399682	1	Klemmhalter NHS-Kabel ORG 85
80	1431285	5	Senkschraube M2 x 6
81	9690010	5	Mutter M2
82	9682803	6	Senkschraube M2,5 x 10
83	9938910	5	Schraube M2 x 4

4.6.3 Induktiven Näherungsschalter IN 30 montieren

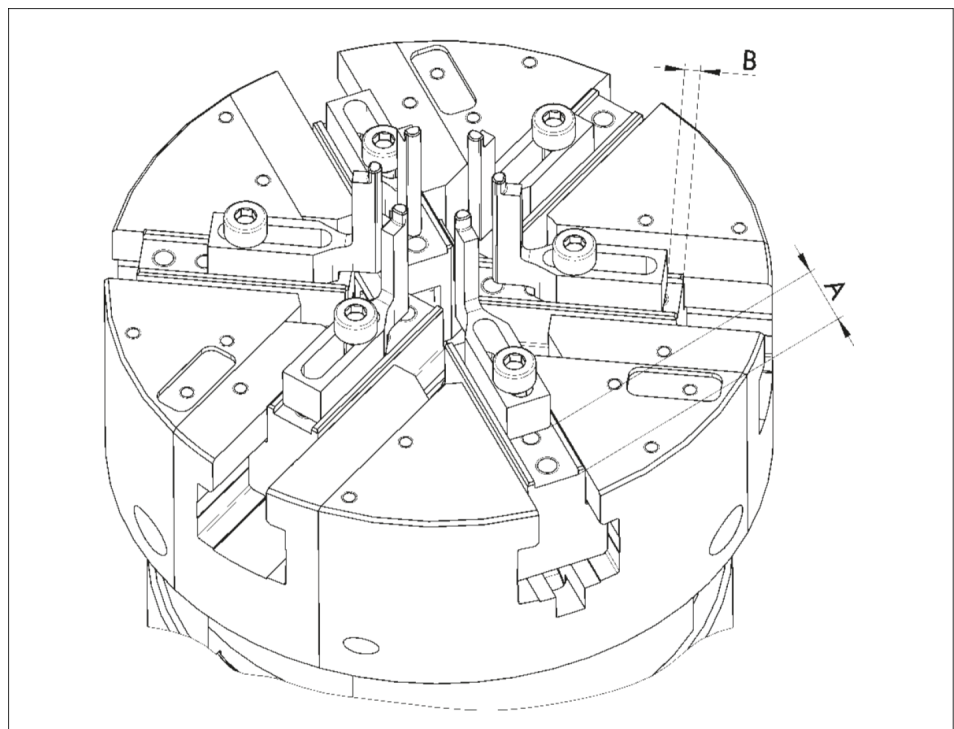
ACHTUNG

Beschädigung der Näherungsschalter möglich!

Die Näherungsschalter können durch Fehleinstellungen beschädigt oder zerstört werden.

- Fehleinstellung der Näherungsschalter vermeiden
- Kollisionen vermeiden

Mit dem induktiven Näherungsschalter IN 30 können der Z-Hub und die Backentripel A bzw. B abgefragt werden



Abstände Greiferfinger zur Grundbacke

Erstinbetriebnahme des Produkts

Nachträgliche Montage

- Zwischenbacken (23) wurden montiert.
- Näherungsschalter montieren und einstellen.
- Aufsatzbacken sind bereits montiert:
- 1. Abstände A und B von der Hinterkante der Grundbacken (16) zu den Aufsatzbacken messen und diese Werte notieren.
- 2. Alle Aufsatzbacken demontieren.

3. Zwischenbacken (23) mit Schraube (82) auf den Grundbacken befestigen.
Nocken an den Zwischenbacken müssen nach außen zeigen.
4. Näherungsschalter montieren und einstellen.
5. Aufsatzbacken montieren.
6. Notierte Abstände A und B beachten und einhalten.

4.6.3.1 Abfrage Z-Hub einstellen

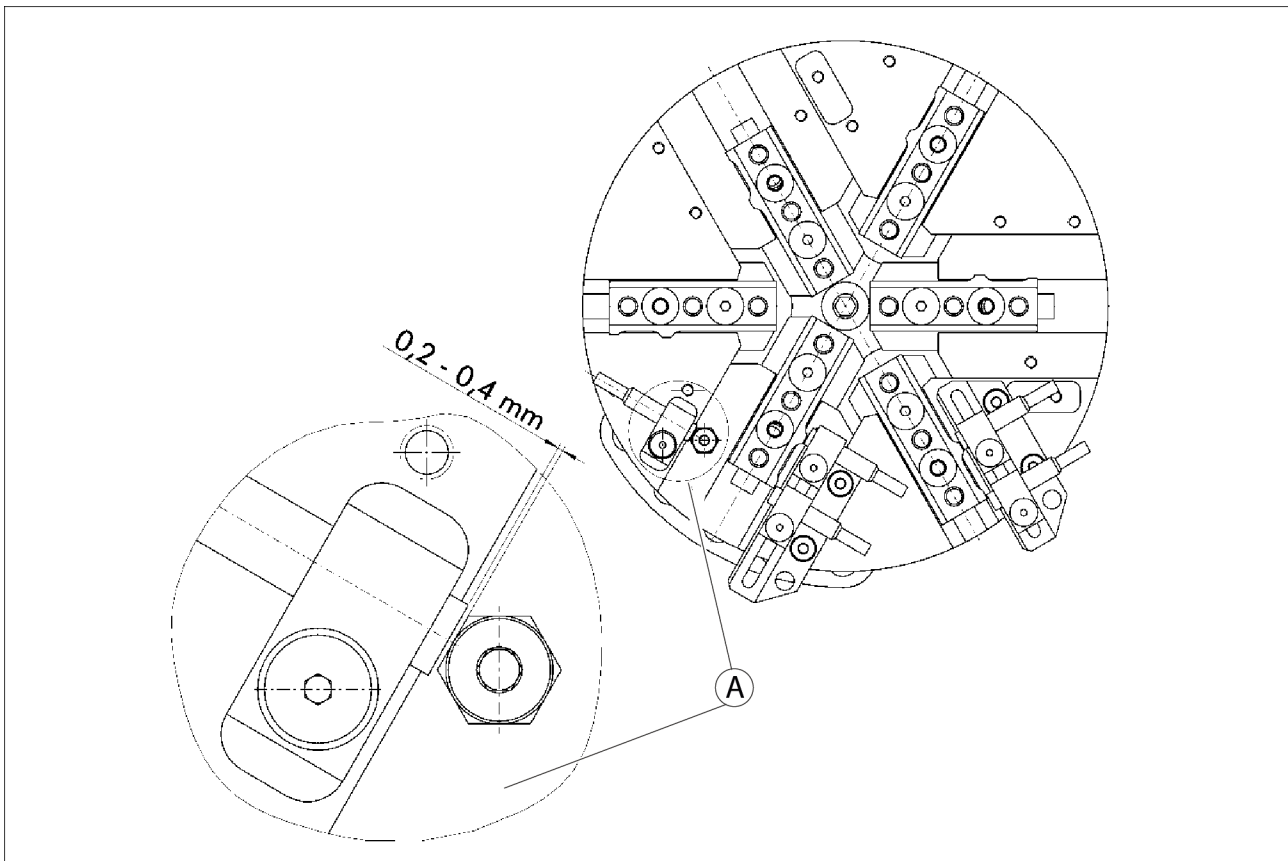
Lage der Positionsnummern, ► 4.6.2 [32]

HINWEIS

**Befestigung der Klemmhalter (22) mit den Näherungsschaltern:
Das max. Anzugsmoment der M2 Befestigungsschrauben (80)
beträgt 0,1 Nm! Sollten die Schrauben zu fest angezogen
werden, besteht die Gefahr, dass der Sensor beschädigt wird
und kein Signal mehr liefert!**

1. Mutter (81) auf die Schraube (83) schrauben.
2. Schraube (83) mit der Mutter (81) in einem der drei Grundkörper Backentripel A (5) befestigen.
3. Näherungsschalter in den Klemmhalter (22) schieben.
4. Durch Anziehen einer Schraube (80) den Klemmhalter (22) in der auf dem Grundkörper Backentripel B (12) ausgefrästen Tasche befestigen.
Das max. Anzugsmoment von 0,1 Nm beachten. Der Klemmhalter (22) mit dem Näherungsschalter muss direkt neben der im ersten Schritt befestigten Schraube (83) befestigt werden.
5. Schraube (83) so einstellen, dass ihr Kopf den Näherungsschalter S5 bedämpft. Axiale Position der Schraube (83) durch kontern der Mutter (81) sichern. Beachten, dass beim Ziehen des Z-Hub die Schraube (83) nicht mehr bedämpft werden darf!

Der Näherungsschalter muss so eingestellt werden, dass der Abstand zwischen Sensor und Schraubenkopf (83) ca. 0,2 – 0,4 mm beträgt.



Abfrage Z-Hub

A

Detail A

Der Näherungsschalter wird nur dann von der Schraube (83) bedämpft, wenn sich der Z-Hub in Endlage befindet (Z-Hub „oben“, Druckluftanschluss (2) ► 4.2.2 [20] nicht beaufschlagt).

4.6.3.2 Abfrage Backentripel A bzw. B einstellen

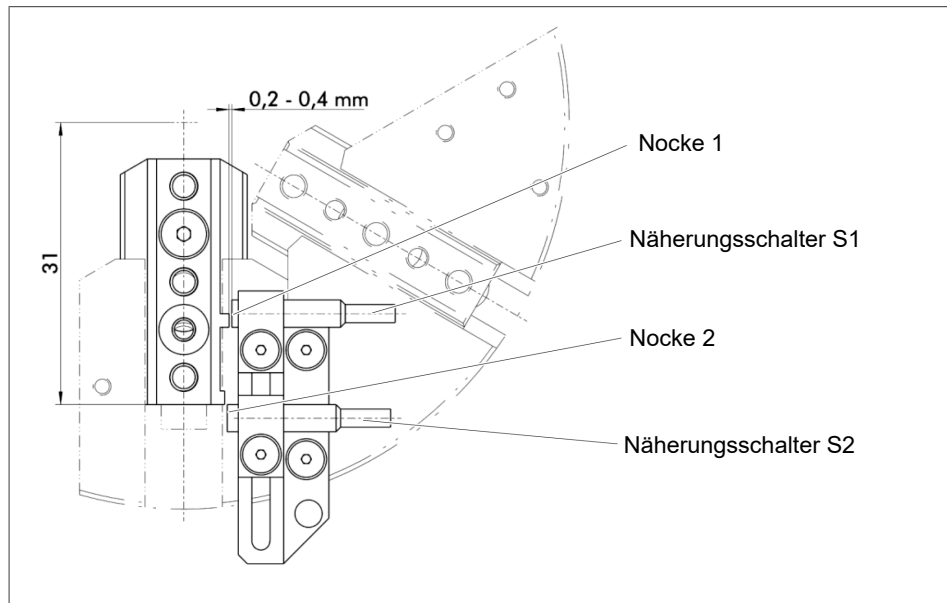
Lage der Positionsnummern, ► 4.6.2 [32]

1. Zwei Muttern (81) in das Langloch im Halteblech für die Abfrage Backentripel A und B (21) ein.
2. Näherungsschalter in den Klemmhalter (22) schieben.
3. Beide Klemmhalter (22) auf dem Halteblech (21) durch Anziehen der Schraube (80) mit den zuvor eingelegten Muttern (81) befestigen.
4. Das Halteblech (21) durch Anziehen mit zwei Schrauben (83) auf dem Grundkörper Backentripel A (5) bzw. Backentripel B (12) befestigen. Das Halteblech (21) muss direkt neben der Abfrage Z-Hub bzw. Abfrage Backentripel A befestigt werden, um das Verlegen der Kabel zu erleichtern.

Der Näherungsschalter muss so eingestellt werden, dass der Abstand zwischen Sensor und Nocke Zwischenbacke (23) ca. 0,2 – 0,4 mm beträgt.

Schritt 1 (Beispiel: Greifer geschlossen, 0 mm „AUF“)

1. Näherungsschalter S1 fragt ausschließlich die Position „Greifer geschlossen“ ab. Dieser ist so einzustellen, dass er im Zustand „Greifer geschlossen“ von der Nocke 1 (1 mm hoch) bedämpft wird.
2. Näherungsschalter S2 fragt die Position „Greifer geöffnet“ ab. Dieser ist so einzustellen, dass er im Zustand „Greifer geschlossen“ nicht von Nocke 2 (0,5 mm hoch) bedämpft wird.



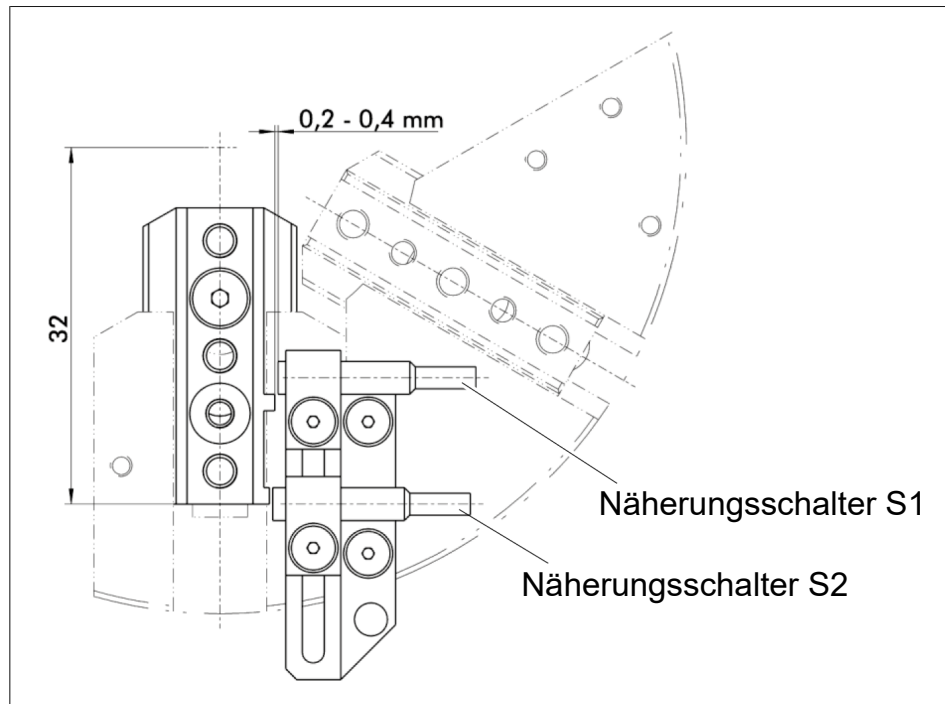
Schritt 1 Einstellung Näherungsschalter

HINWEIS

Darauf achten, dass die Näherungsschalter S2 und S4 nicht aufgrund falscher Hubeinstellungen (einen zu großen Öffnungshub) durch die Nocke 1 beschädigt oder zerstört werden!

Schritt 2 (Beispiel: Greifer geöffnet, 1 mm „AUF“)

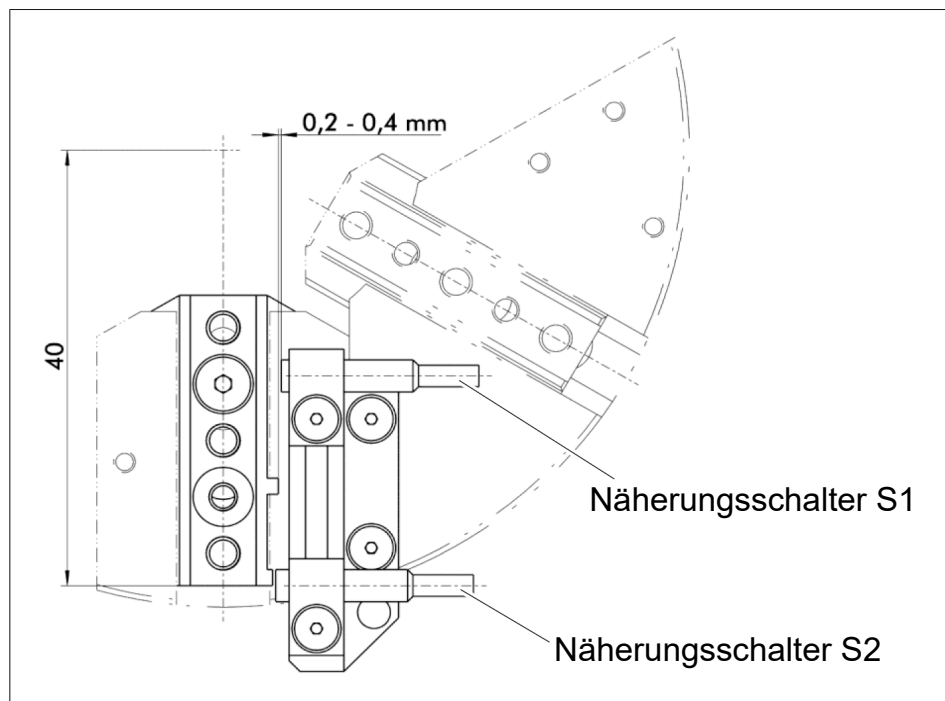
1. Näherungsschalter S1 wird nicht mehr von Nocke 1 (1 mm hoch) bedämpft.
2. Näherungsschalter S2 wird jetzt von Nocke 2 (0,5 mm hoch) bedämpft.



Schritt 2 Einstellung Näherungsschalter

Schritt 3 (Beispiel: Greifer geöffnet, ca. 9 mm „AUF“)

1. Näherungsschalter S1 wird nicht bedämpft.
2. Näherungsschalter S2 wird von Nocke 2 (0,5 mm hoch) bedämpft.



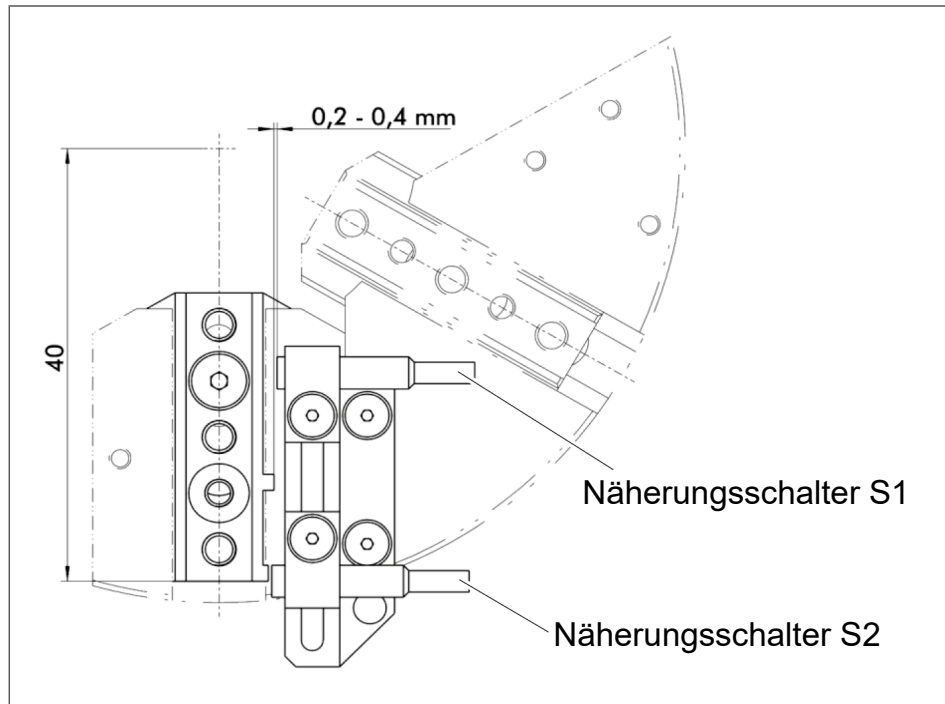
Schritt 3 Einstellung Näherungsschalter

3. Die Position des Näherungsschalters S2 kann auf dem Halteblech (21) nicht weiter radial nach außen verstellt werden. Um weitere Positionen „Greifer AUF“ abzufragen, muss der Näherungsschalter aus dem Klemmhalter (22) gelöst

werden. Der Klemmhalter (22) muss um 180° gedreht werden und anschließend wird der Näherungsschalter wieder im Klemmhalter (22) befestigt ► 4.6.3 [D 33].

Schritt 4 (Beispiel: Greifer geöffnet, ca. 9 mm „AUF“, Klemmhalter um 180° gedreht)

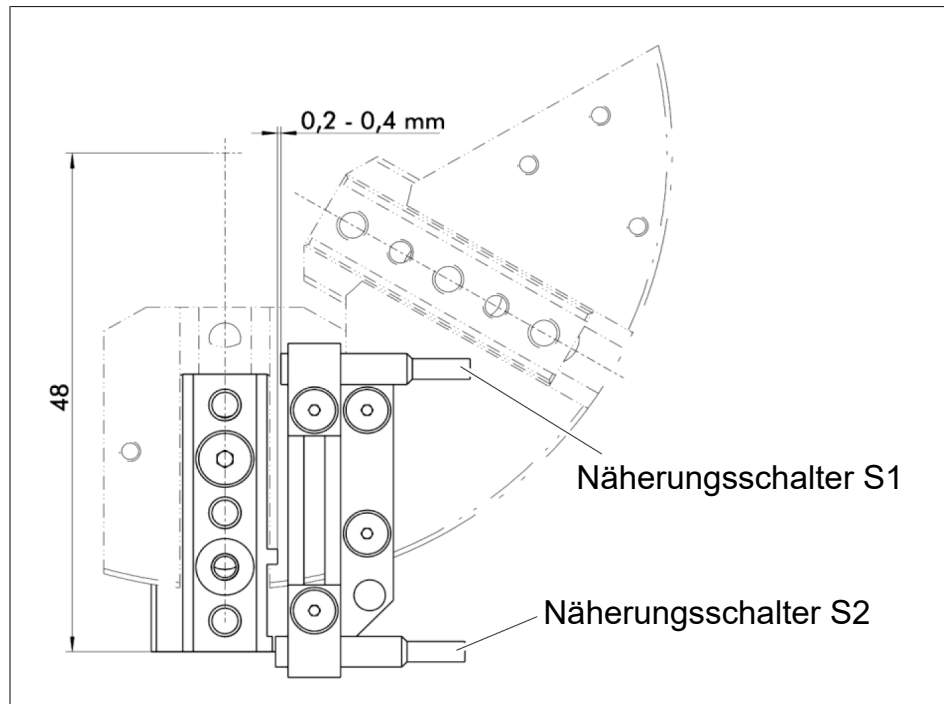
1. Näherungsschalter S1 wird nicht bedämpft.
2. Näherungsschalter S2 wird von Nocke 2 (0,5 mm hoch) bedämpft.



Schritt 4 Einstellung Näherungsschalter

Schritt 5 (Beispiel: Greifer geöffnet, ca. 17 mm „AUF“, Klemmhalter um 180° gedreht)

1. Näherungsschalter S1 wird nicht bedämpft.
2. Näherungsschalter S2 wird von Nocke 2 (0,5 mm hoch) bedämpft.

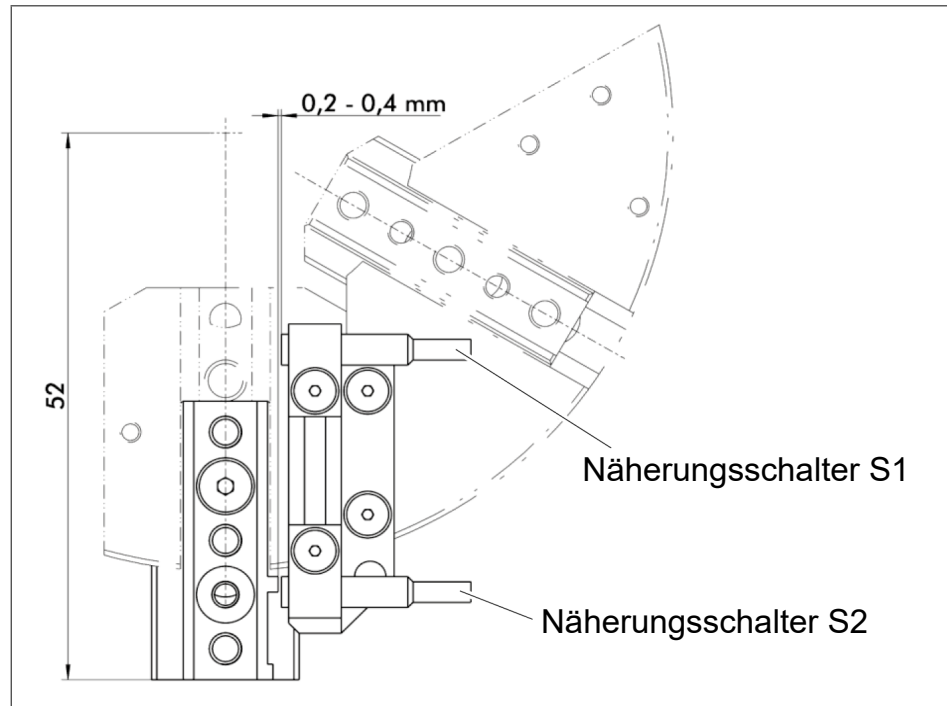


Schritt 5 Einstellung Näherungsschalter

- Die Position des Näherungsschalters S2 kann auf dem Halteblech (21) nicht weiter radial nach außen verstellt werden. Um weitere Positionen „Greifer AUF“ abzufragen, muss der Näherungsschalter S2 nun so eingestellt werden, dass er ebenfalls wie Näherungsschalter S1 von der Nocke 1 (1 mm hoch) bedämpft wird.

Schritt 6 (Beispiel: Greifer ca. 21 mm „AUF“, Klemmhalter um 180° gedreht)

- Näherungsschalter S1 wird nicht bedämpft.
- Näherungsschalter S2 wird von Nocke 1 (1 mm hoch) bedämpft.



Schritt 6 Einstellung Näherungsschalter

3. Nach der Einstellung der Näherungsschalter die Aufsatzbacken auf den Zwischenbacken (23) befestigen. Die Position der Aufsatzbacken auf den Zwischenbacken (23) kann durch zuvor gemessene Abstände A und B eingestellt werden!

4.6.4 Befestigung der Sensorkabel

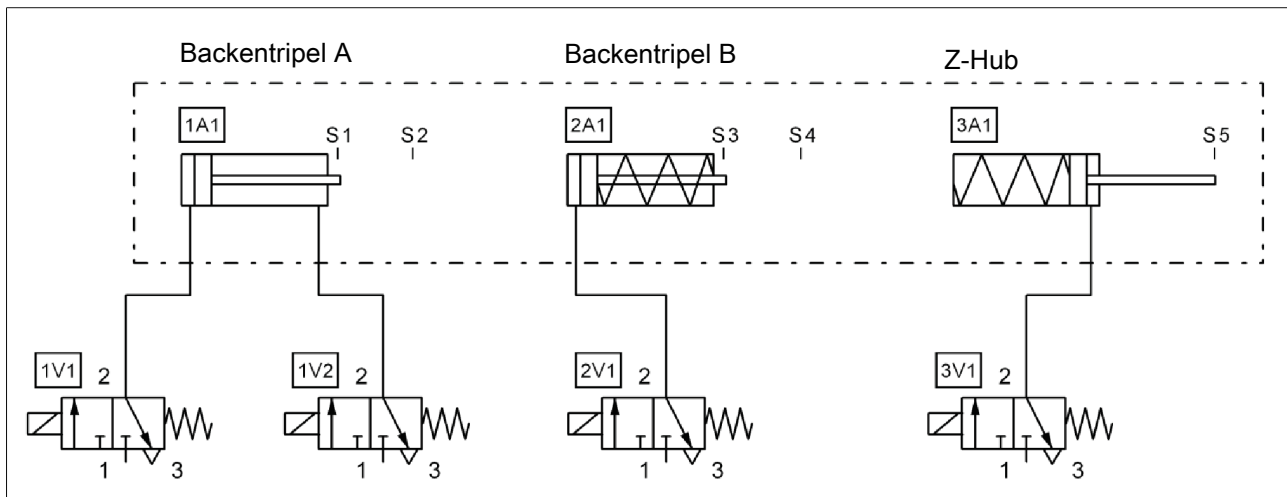
- Den Stecker am Sensorkabel in den Klemmhalter NHS-Kabel (24) einrasten, um das Kabel zu befestigen, ► [4.6.3](#) [[33](#)].

5 Funktion und Handhabung

5.1 Pneumatik-Schaltplan

Der O-Ring-Greifer wird durch drei Antriebseinheiten angetrieben:

1. Backentripel A (doppelwirkend)
2. Backentripel B (einfachwirkend)
3. Z-Hub (einfachwirkend)



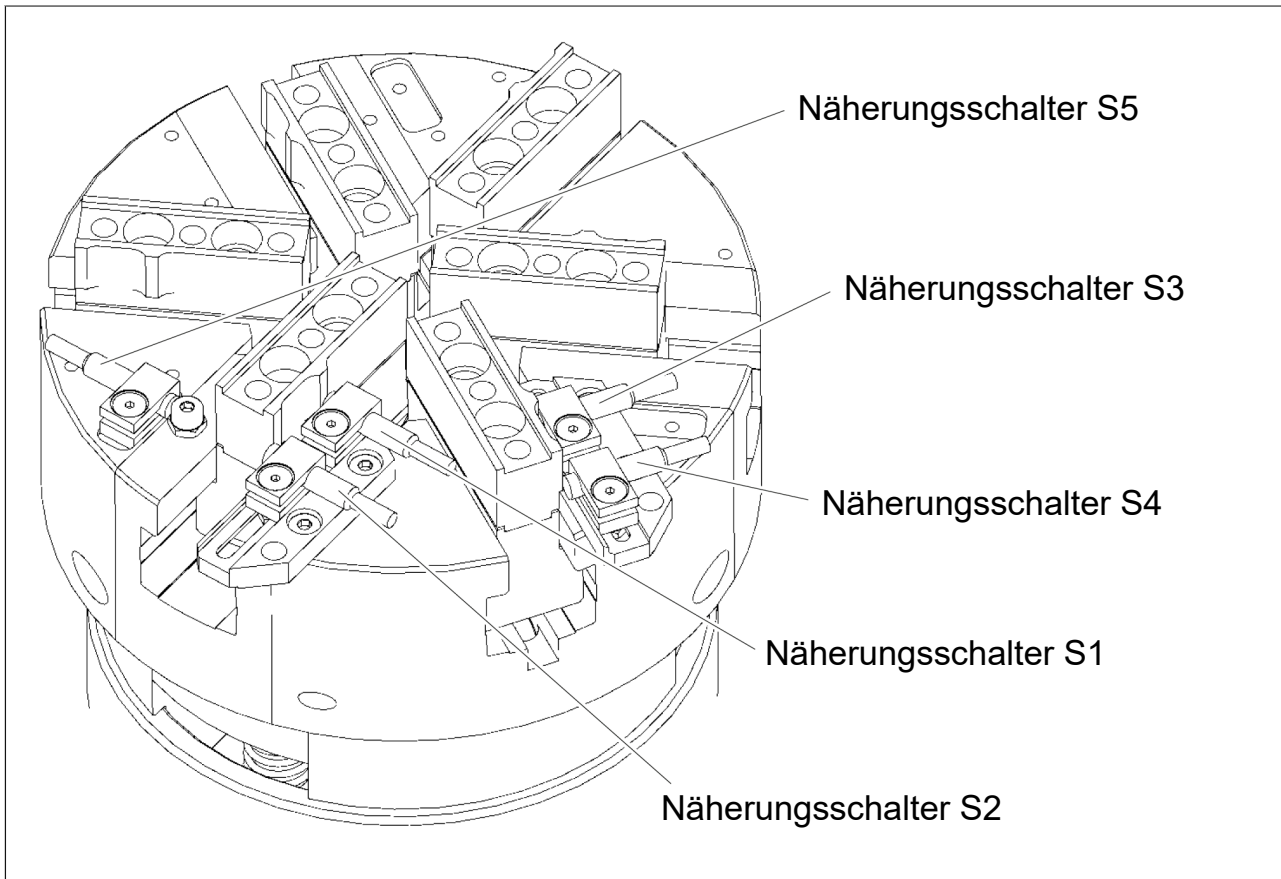
Pneumatik-Schaltplan für ORG mit vier 3/2-Wegeventilen

Um den Greifer zu betreiben, wird der Einsatz von vier 3/2-Wegeventilen empfohlen.

HINWEIS

Alternativ zu vier 3/2-Wegeventilen kann auch ein 5/3-Wegeventil, mit entlüfteter Mittelstellung, für das Backentripel A und jeweils ein 3/2-Wegeventil für das Backentripel B sowie den Z-Hub verwendet werden.

ALSO: 4 x 3/2 oder 1 x 5/3 + 2 x 3/2



Übersicht Näherungsschalter am Greifer

Die Näherungsschalter S1 und S2 werden durch die Antriebseinheit Backentripel A bedämpft, wobei der Näherungsschalter S1 ausschließlich die Position „ZU“ und der Näherungsschalter S2 die Position „AUF“ abfragt.

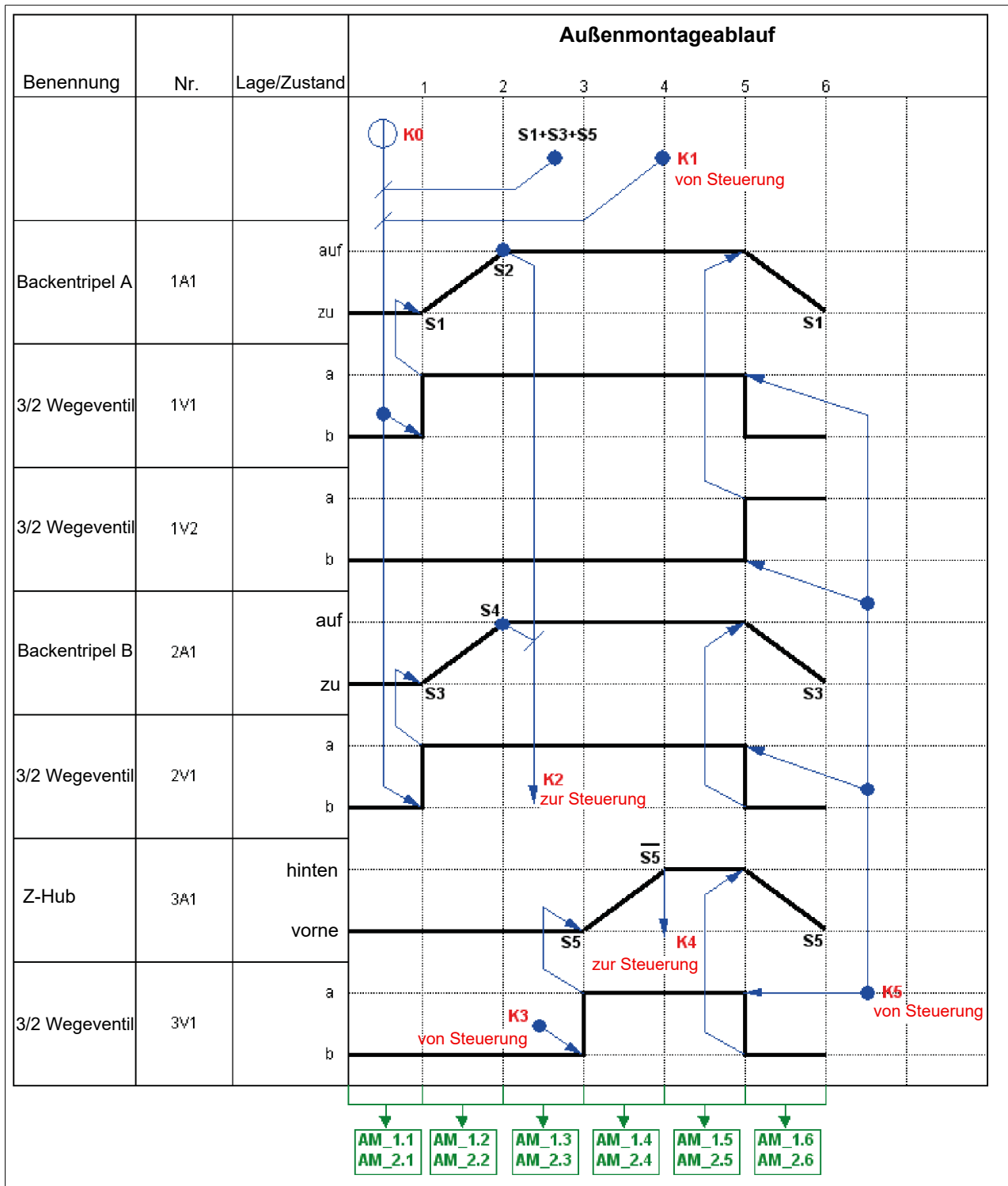
Die Näherungsschalter S3 und S4 werden durch die Antriebseinheit Backentripel B bedämpft, wobei der Näherungsschalter S3 ausschließlich die Position „ZU“ und der Näherungsschalter S4 die Position „AUF“ abfragt.

Der Näherungsschalter S5 wird durch die Antriebseinheit Z-Hub bedämpft, wobei der Näherungsschalter S5 nur dann bedämpft wird, wenn der Z-Hub oben / vorne ist.

5.2 Funktionsdiagramm Außenmontage

In folgender Abbildung sind die Zustände und Zustandsänderungen des O-Ring Greifers bei der Außenmontage graphisch dargestellt. Im Funktionsdiagramm werden, parallel zum Pneumatik-Schaltplan ► 5.1 [41], als Stellglieder vier 3/2-Wegeventile verwendet.

Hierzu die zusätzlichen Informationen und Hinweise zum Funktionsdiagramm bzw. zum Montageablauf unterhalb des Funktionsdiagramms beachten!



Funktionsdiagramm Außenmontage

Hinweise zum Funktionsdiagramm Außenmontage:	Zu beachten gilt: Um den korrekten Steuerungsablauf des O-Ring-Greifers bei der Außenmontage zu gewährleisten, ist es u.a. notwendig, dass von bzw. zur Steuerung verschiedene Signale zurückgegeben werden. Diese sind im Funktionsdiagramm rot durch „K0 bis K5“ gekennzeichnet.
Grund- bzw. Ausgangsstellung des Greifers bei Außenmontage:	Backentripel A und Backentripel B geschlossen sowie Z-Hub vorne ▶ 5.3.1 [46].
Prozessschritt Außenmontage AM_1.1	Der O-Ring Greifer wurde auf Übergabestelle positioniert. Von der Steuerung wird das Signal K1 „Greifer auf Übergabestelle angekommen“ zurückgegeben. Da Backentripel A und Backentripel B geschlossen sind und der Z-Hub vorne ist, werden die Näherungsschalter S1, S3 und S5 bedämpft. Zusammen mit den Signalen S1, S3, S5, K1 und K0 „Start des Montageablaufs“ kann der nächste Prozessschritt gestartet werden.
Prozessschritt Außenmontage AM_1.2 ▶ 5.3.2 [47]	Der O-Ring Greifer befindet sich weiterhin auf Übergabestelle. Backentripel A und Backentripel B fahren auf. Nun werden die Näherungsschalter S2 und S4 bedämpft. Der Steuerung wird nun das Signal K2 „Fahre Greifer auf Montageposition“ zurückgegeben.
Prozessschritt Außenmontage AM_1.3 ▶ 5.3.3 [48]	Der O-Ring Greifer wurde zur Welle gefahren und auf Einstichhöhe positioniert. Von der Steuerung wird das Signal K3 „Montageposition erreicht“ zurückgegeben. Backentripel A und Backentripel B sind immer noch im „Zustand Auf“. Die Näherungsschalter S2 und S4 werden weiter bedämpft. Gemeinsam mit den Signalen S2, S4 und K3 „Montageposition erreicht“ kann der nächste Prozessschritt gestartet werden.
Prozessschritt Außenmontage AM_1.4 ▶ 5.3.4 [49]	Der O-Ring Greifer befindet sich weiterhin auf Montageposition. Der Z-Hub fährt nach hinten. Der Näherungsschalter S5 wird nicht mehr bedämpft. Da der Näherungsschalter S5 nicht mehr bedämpft wird, kann der nächste Prozessschritt gestartet werden. Der Steuerung wird nun das Signal K4 „Greifer auf Position oberhalb Wellenende fahren“ zurückgegeben.
Prozessschritt Außenmontage AM_1.5 ▶ 5.3.5 [50]	Der O-Ring Greifer wird von der Montageposition zu einer Position oberhalb vom Wellenende gefahren. Wenn diese Position erreicht wurde, wird von der Steuerung das Signal K5 „Greifer oberhalb Wellenende positioniert“ zurückgegeben. Der nächste Prozessschritt kann gestartet werden.

Prozessschritt
Außenmontage
AM_1.6 ▶ 5.3.6 [50]

Das Backentripel A und das Backentripel B fahren „ZU“ und der Z-Hub fährt wieder nach vorne. Der Außenmontageablauf ist abgeschlossen und ein neuer Zyklus kann folgen.

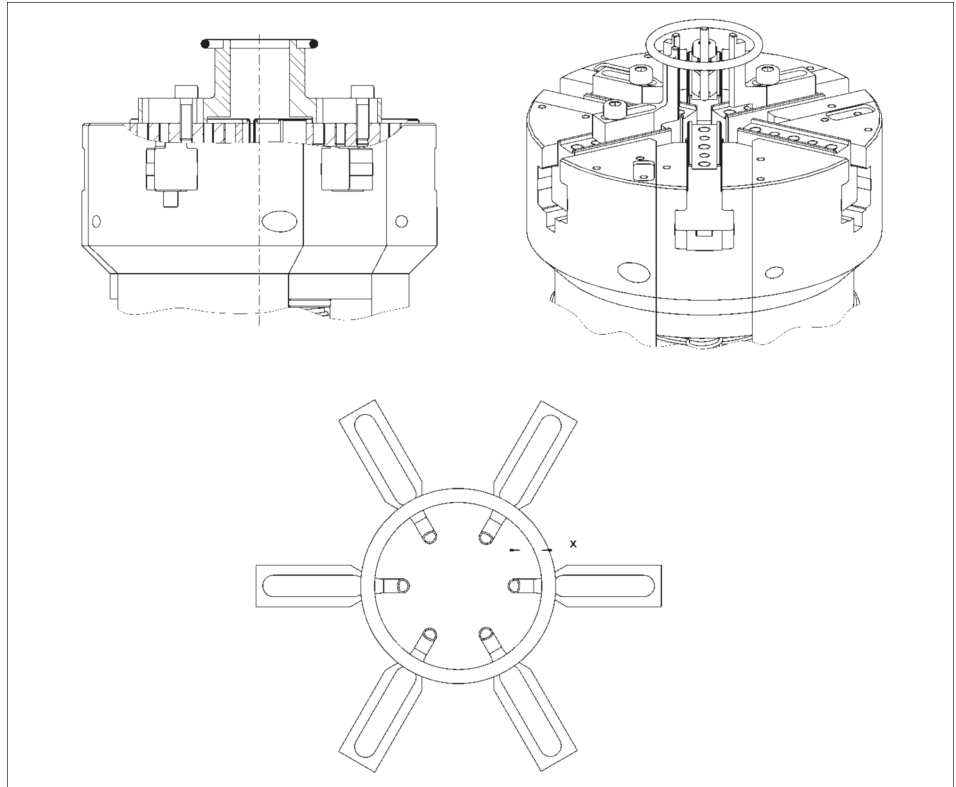
HINWEIS

Der Außenmontageablauf AM_2.1 bis AM_2.6 verläuft analog zum Außenmontageablauf AM_1.1 bis AM_1.6!

5.3 Details Außenmontageablauf, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_1=10$ mm bis $d_1=60$ mm

Lage der Positionsnummern ▶ 4.2.2 [20]

5.3.1 Außenmontage AM_1.1



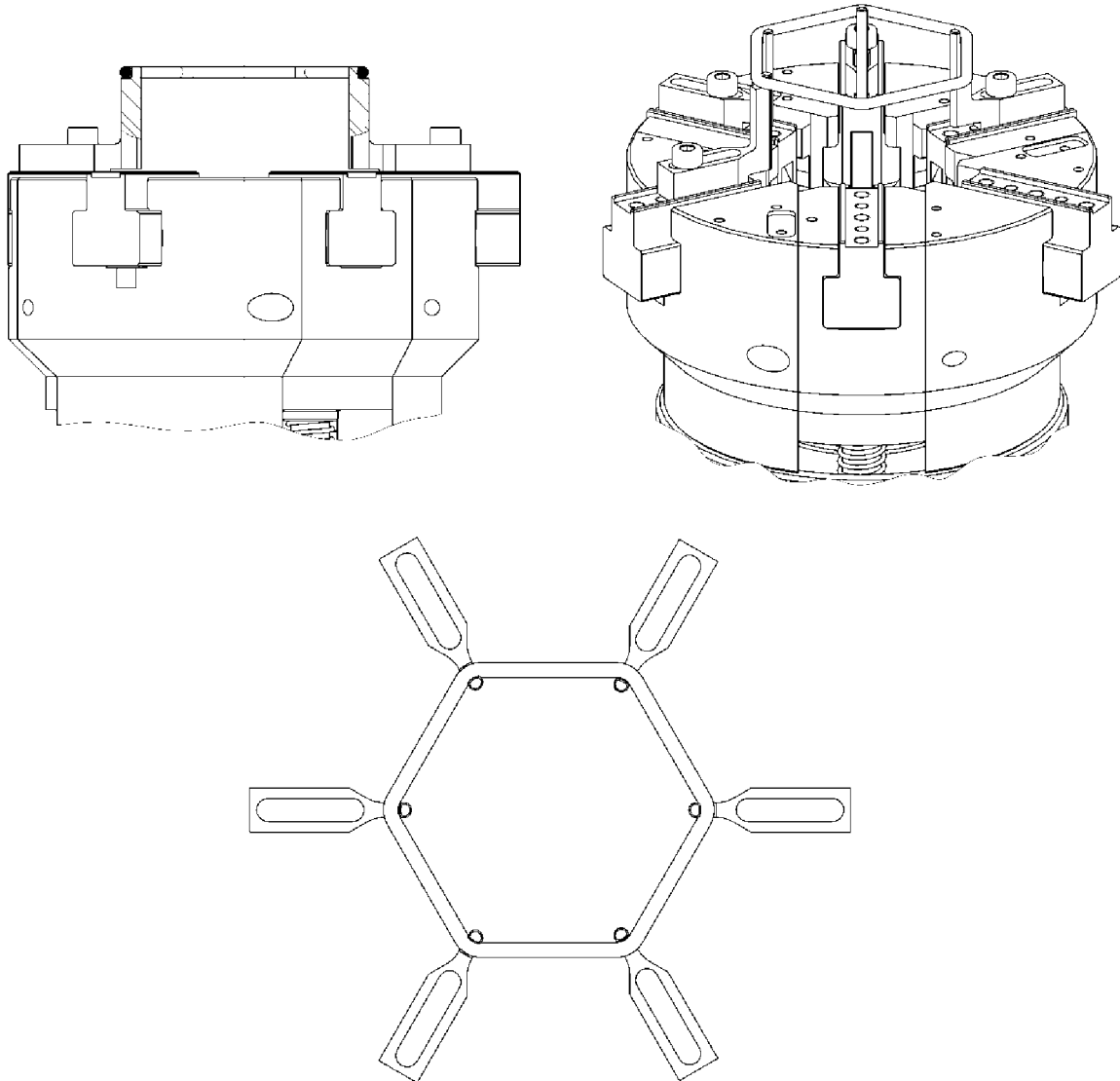
Außenmontage AM_1.1, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_1=10$ mm bis $d_1=60$ mm

Die sechs Montagefinger sind so einzustellen, dass sie sich im Greiferzustand „ZU“ innerhalb der Dichtung und zentrisch zur Mittelachse des Greifers befinden. Zwischen der Dichtung und den Greiferfingern sollte je nach Ovalität der Dichtung ein ausreichender Sicherheitsabstand (Maß x) sein.

HINWEIS

Es muss überprüft werden, ob der Hub der Backentripel A und Backentripel B so eingestellt ist, dass die Greiferfinger des Greifers im geöffneten Zustand die Dichtung nicht überdehnen! DESHALB: Bei der Inbetriebnahme die Montagefinger des Greifers zur Einstellung der Aufsatzbacken ohne Dichtung auffahren lassen! (Druckluftanschluss (3) und (4) beaufschlagt) Anschließend den Backenhub nach Kapitel „Einstellung der Endlagen“ ▶ 4.5 [29], an die zu montierende Dichtungsgröße anpassen und erst dann mit Außenmontage AM_1.2 fortfahren!

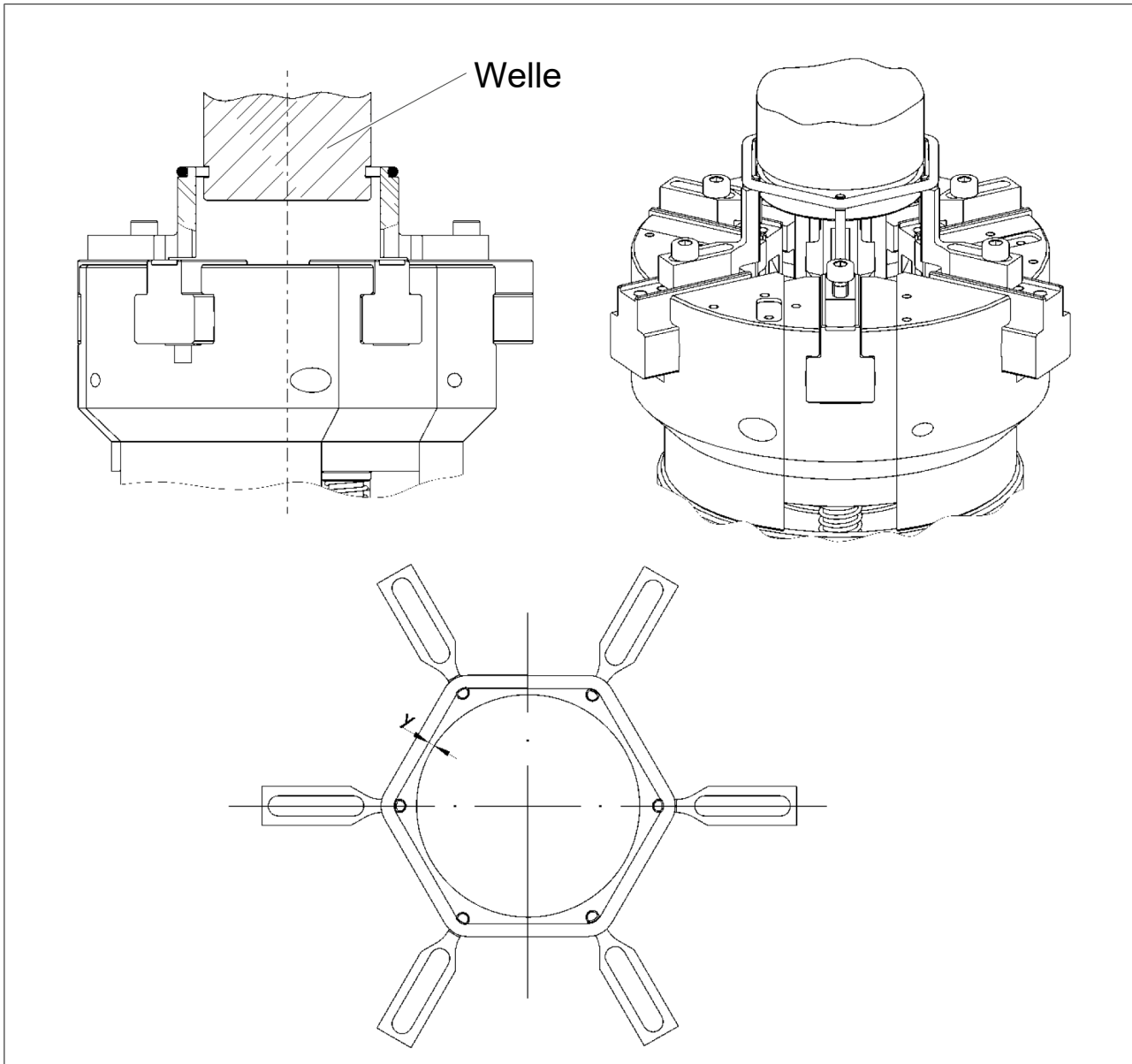
5.3.2 Außenmontage AM_1.2



Außenmontage AM_1.2, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_i=10\text{ mm}$ bis $d_i=60\text{ mm}$

Die Greiferfinger des Greifers können geöffnet werden (Druckluftanschluss (3) und (4) beaufschlagt). Die Dichtung wird zur Form eines Sechsecks aufgeweitet.

5.3.3 Außenmontage AM_1.3



Außenmontage AM_1.3, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_i=10\text{ mm}$ bis $d_i=60\text{ mm}$

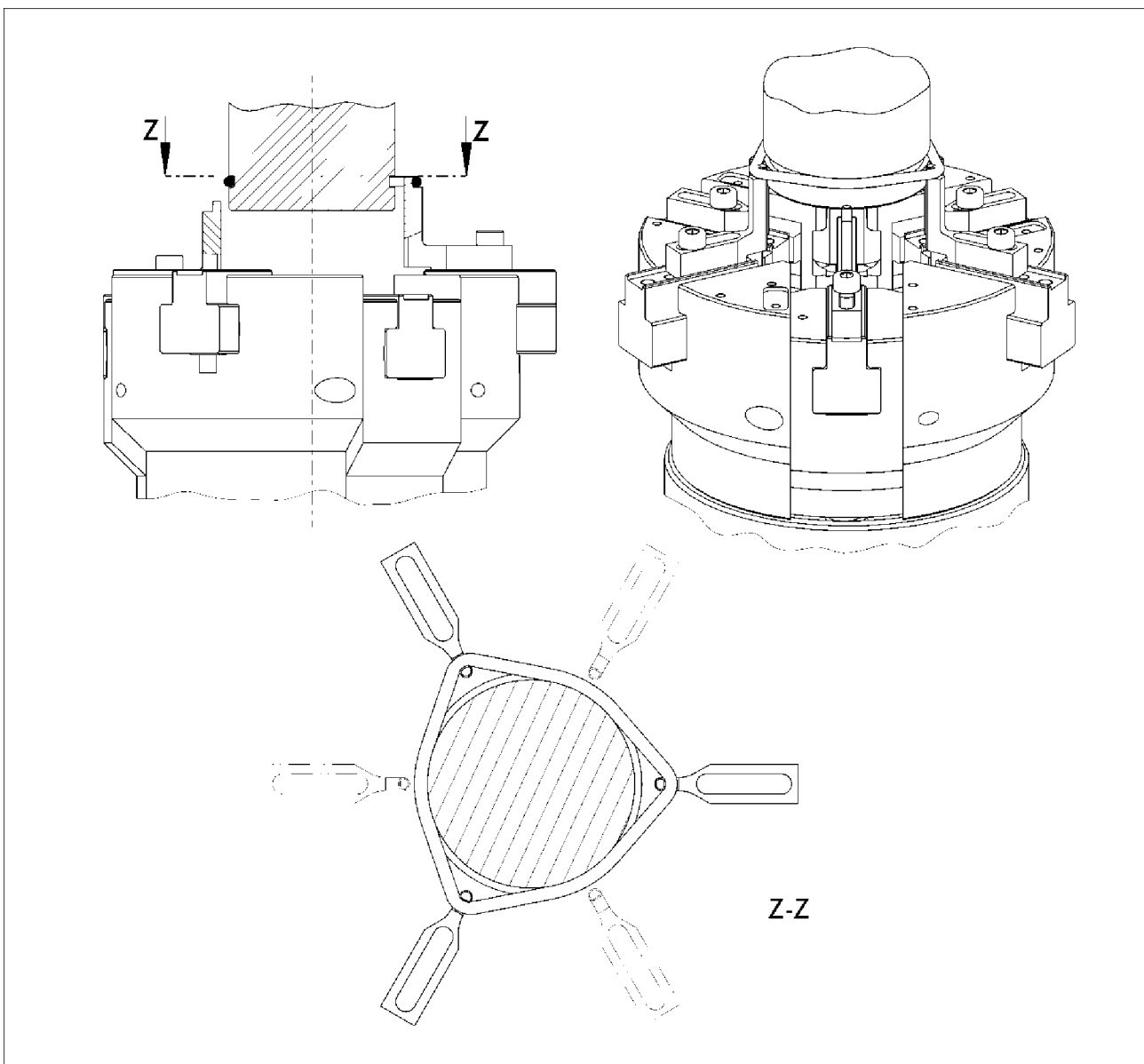
Im Greiferzustand „AUF“ muss die Dichtung soweit aufgeweitet sein, dass zwischen der aufgedehnten Dichtung (Form eines Sechsecks) und der Welle ein Abstand größer Null entsteht (Maß y). Der Greifer kann dann mit der aufgeweiteten Dichtung auf Position / Höhe des Dichtungseinstichs der Welle positioniert werden.

HINWEIS

Das Maß y sollte so klein wie möglich sein, um einen prozesssicheren Montagezyklus zu gewährleisten und um die Dichtung nicht zu überdehnen!

Die Mittelachse des Greifers und der Welle müssen coaxial zueinander sein!

5.3.4 Außenmontage AM_1.4

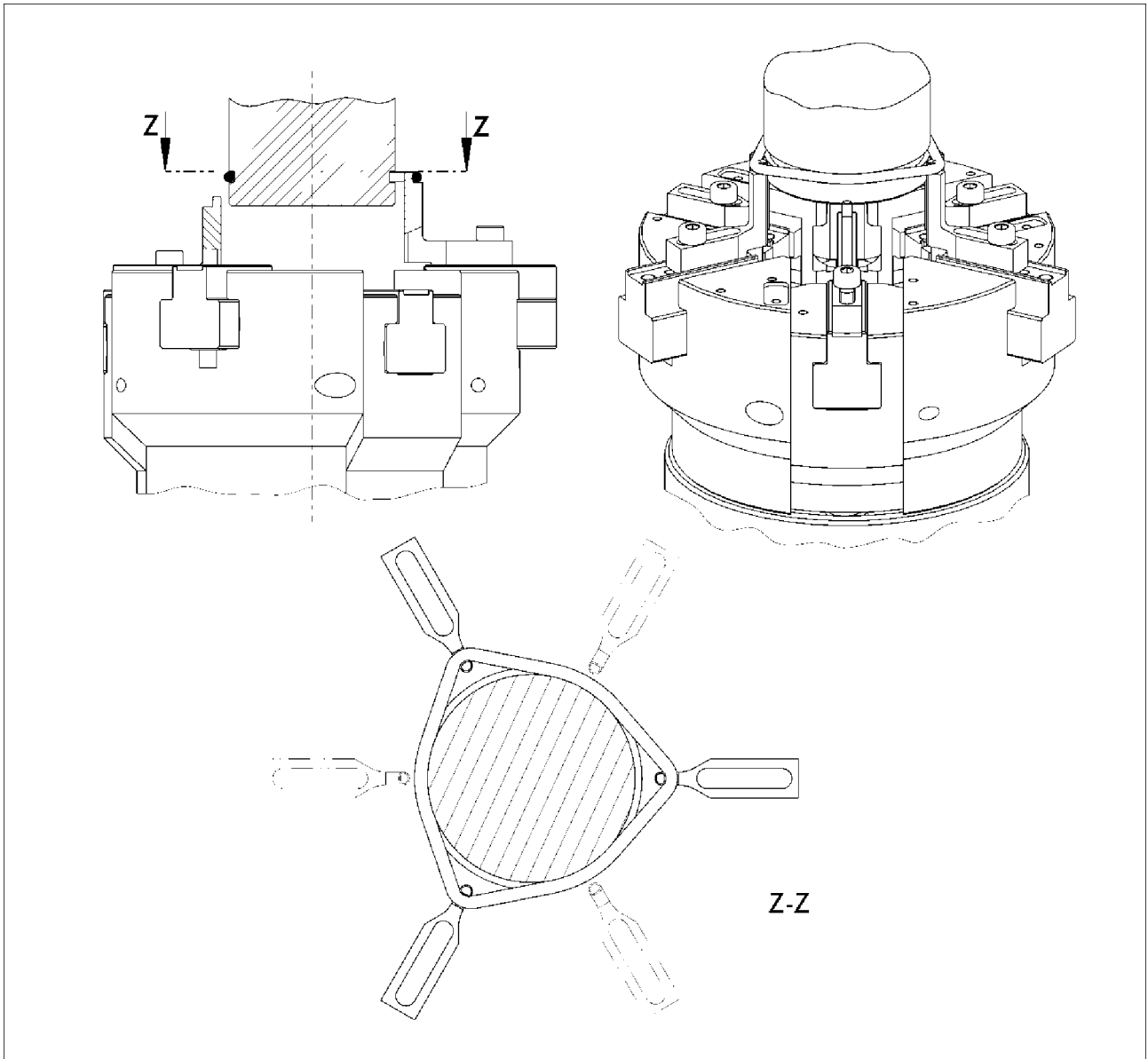


Außenmontage AM_1.4, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_i=10$ mm bis $d_i=60$ mm

Nachdem die durch den Greifer aufgenommene Dichtung auf Position/ Höhe des Dichtungseinstichs der Welle verfahren wurde, wird im nächsten Schritt der Z-Hub der Backentripel A nach hinten gezogen, Druckluftanschluss (2) beaufschlagen ► 4.2.2 [D 20].

Die Dichtung ist nun an drei Stellen im Einstich der Welle positioniert.

5.3.5 Außenmontage AM_1.5



Außenmontage AM_1.5, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_i=10$ mm bis $d_i=60$ mm

Nun wird der gesamte Greifer axial nach hinten verfahren, wobei die Dichtung von den drei Greiferfingern der Backentripel B abgestreift wird und vollständig in den Einstich gleitet. Der Montagezyklus ist abgeschlossen.

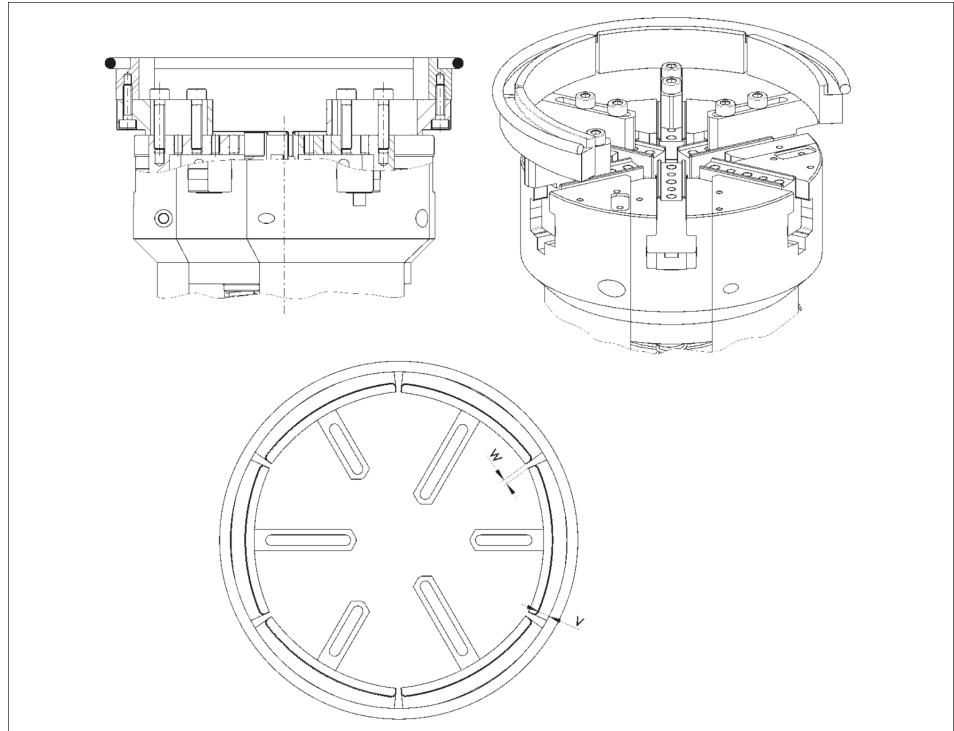
5.3.6 Außenmontage AM_1.6

Für einen weiteren Montagezyklus Backentripel A und B sowie den Z-Hub in Ausgangstellung bringen. Backentripel A und Backentripel B schließen sowie Z-Hub nach vorne. Druckluftanschluss (1) beaufschlagt, Druckluftanschluss (4) und (2) nicht beaufschlagt ► 4.2.2 [20].

5.4 Details Außenmontageablauf, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_1 > 60$ mm bis ca. $d_1 = 150$ mm

Lage der Positionsnummern ▶ 4.2.2 [20]

5.4.1 Außenmontage AM_2.1



Außenmontage AM_2.1, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_1 > 60$ mm bis ca. $d_1 = 150$ mm

Die Aufsatzbacken sind so einzustellen, dass sie sich im Greiferzustand „ZU“ innerhalb der ungedehnten Dichtung befinden. Zwischen der Dichtung und den Aufsatzbacken sollte je nach Ovalität der Dichtung an der Übergabestelle ein ausreichender Sicherheitsabstand (Maß v) sein.

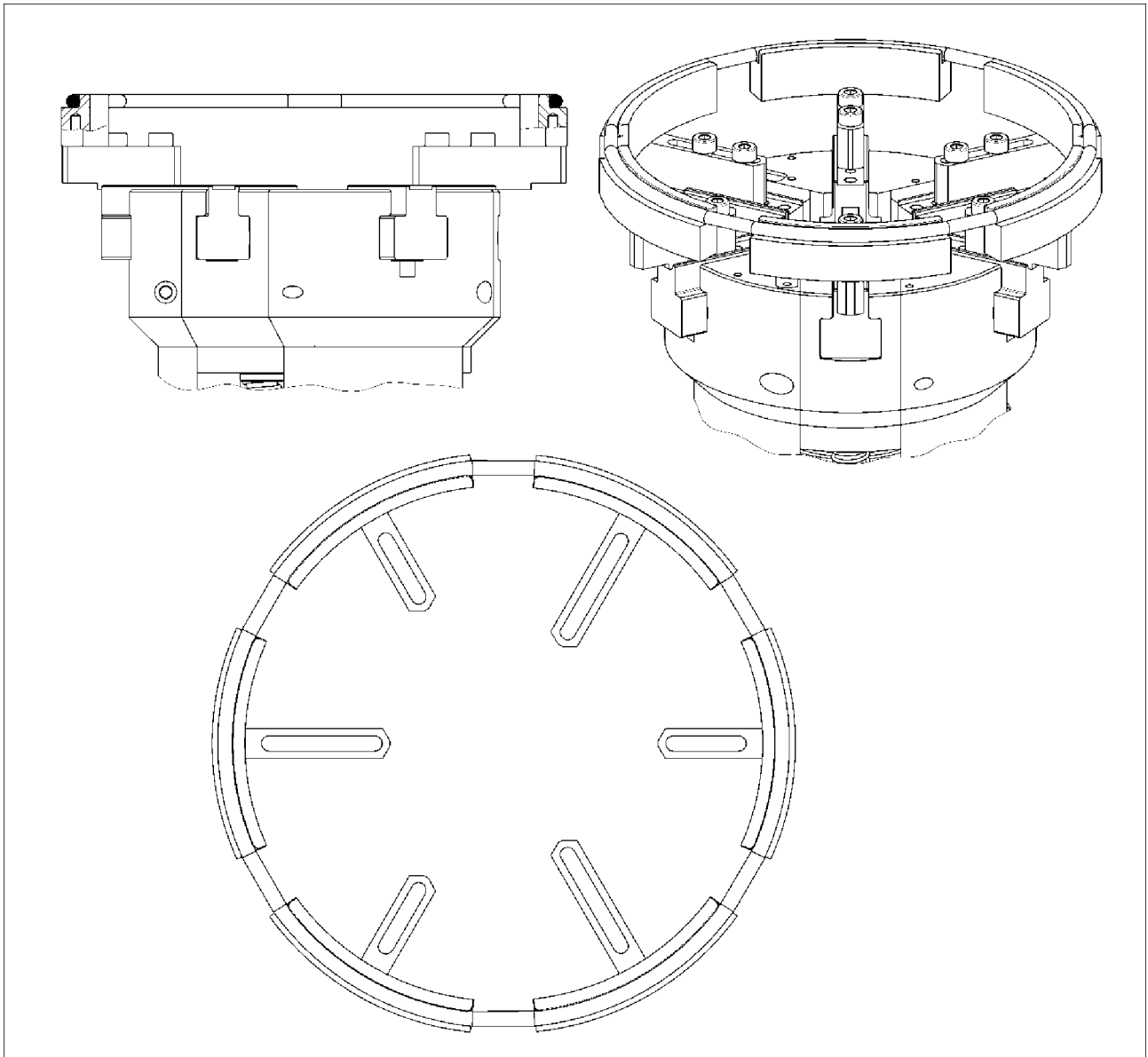
Des Weiteren dürfen die Segmentbacken im Greiferzustand „ZU“ nicht kollidieren, d.h. zwischen den Segmentbacken muss ein zweiter Sicherheitsabstand (Maß w) eingehalten werden.

HINWEIS

Es muss überprüft werden, ob der Hub der Backentripel A und Backentripel B so eingestellt ist, dass die Aufsatzbacken des Greifers im geöffneten Zustand die Dichtung nicht überdehnen!

- Die Aufsatzbacken des Greifers ohne Dichtung auffahren lassen! (Druckluftanschluss (3) und (4) beaufschlagt ▶ 4.2.2 [20]). Anschließend den Backenhub nach dem Kapitel „Einstellung der Endlagen“ ▶ 4.5 [29] an die zu montierende Dichtungsgröße anpassen und erst dann mit Außenmontage AM_2.2 fortfahren!

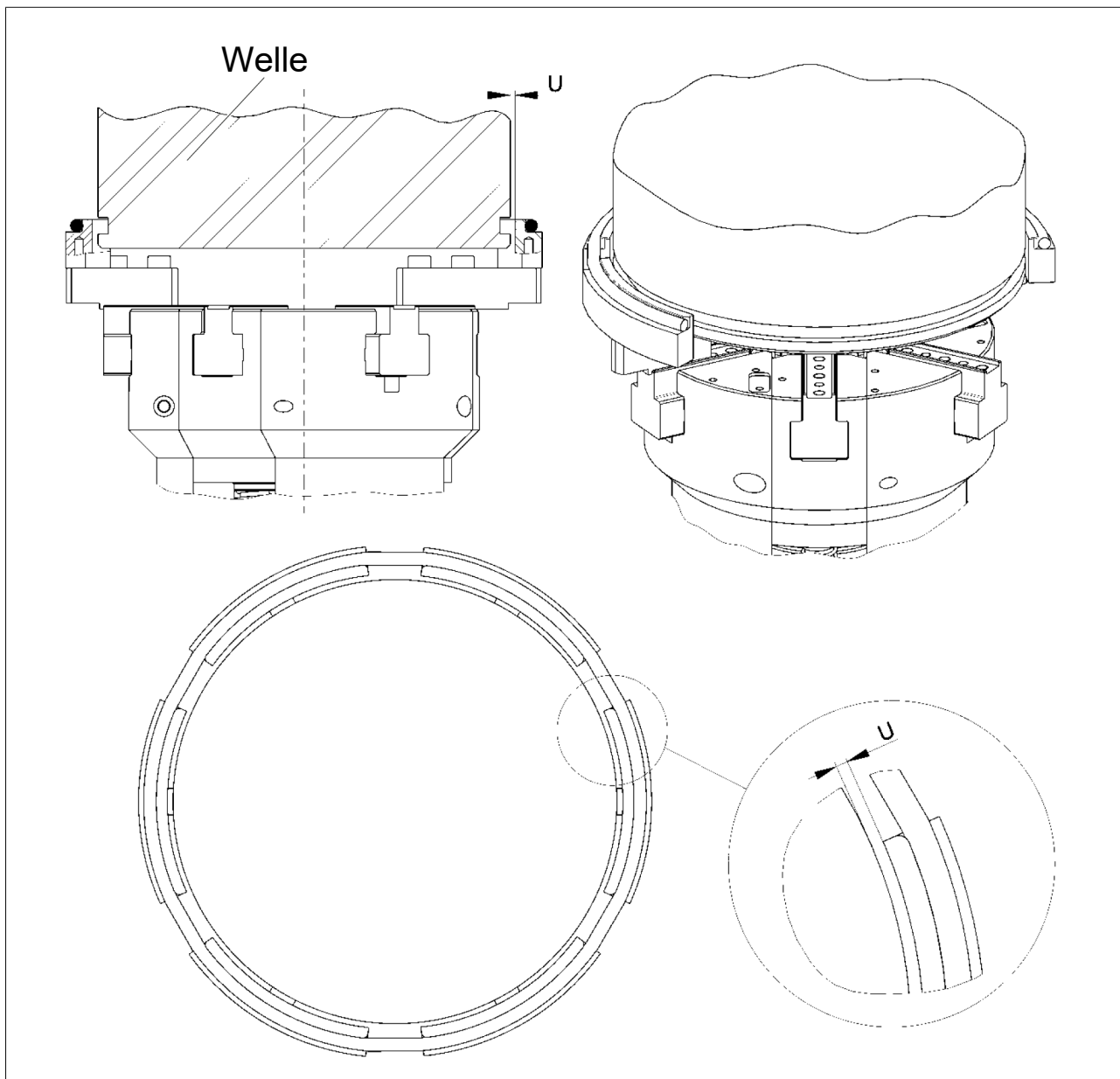
5.4.2 Außenmontage AM_2.2



Außenmontage AM_2.2, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_i > 60$ mm bis ca. $d_i = 150$ mm

Die Backentripel des Greifers können geöffnet werden (Druckluftanschluss (3) und (4) beaufschlagt). Die Dichtung wird mittels der Segmentbacken aufgeweitet.

5.4.3 Außenmontage AM_2.3



Außenmontage AM_2.3, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_i > 60$ mm bis ca. $d_i = 150$ mm

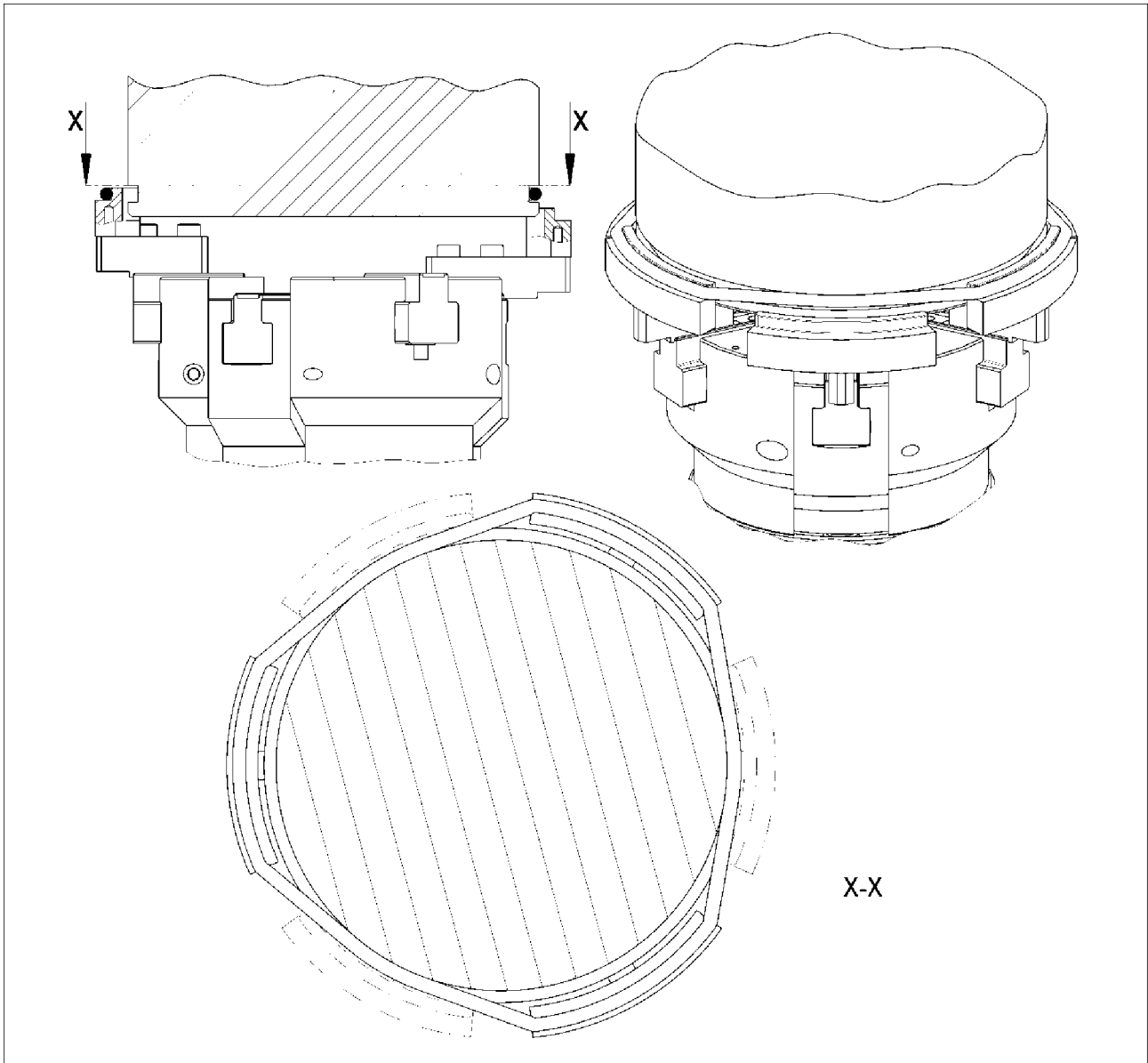
Im Greiferzustand „AUF“ muss die Dichtung soweit aufgeweitet werden, dass zwischen den Segmentbacken und der Welle ein Abstand größer Null entsteht (Maß u).

Der Greifer kann dann mit der aufgeweiteten Dichtung auf Position / Höhe des Dichtungseinstichs der Welle positioniert werden.

HINWEIS

Das Maß u sollte so klein wie möglich sein, um einen prozesssicheren Montagezyklus zu gewährleisten! Die Mittelachse des Greifers und der Welle müssen koaxial zueinander sein!

5.4.4 Außenmontage AM_2.4

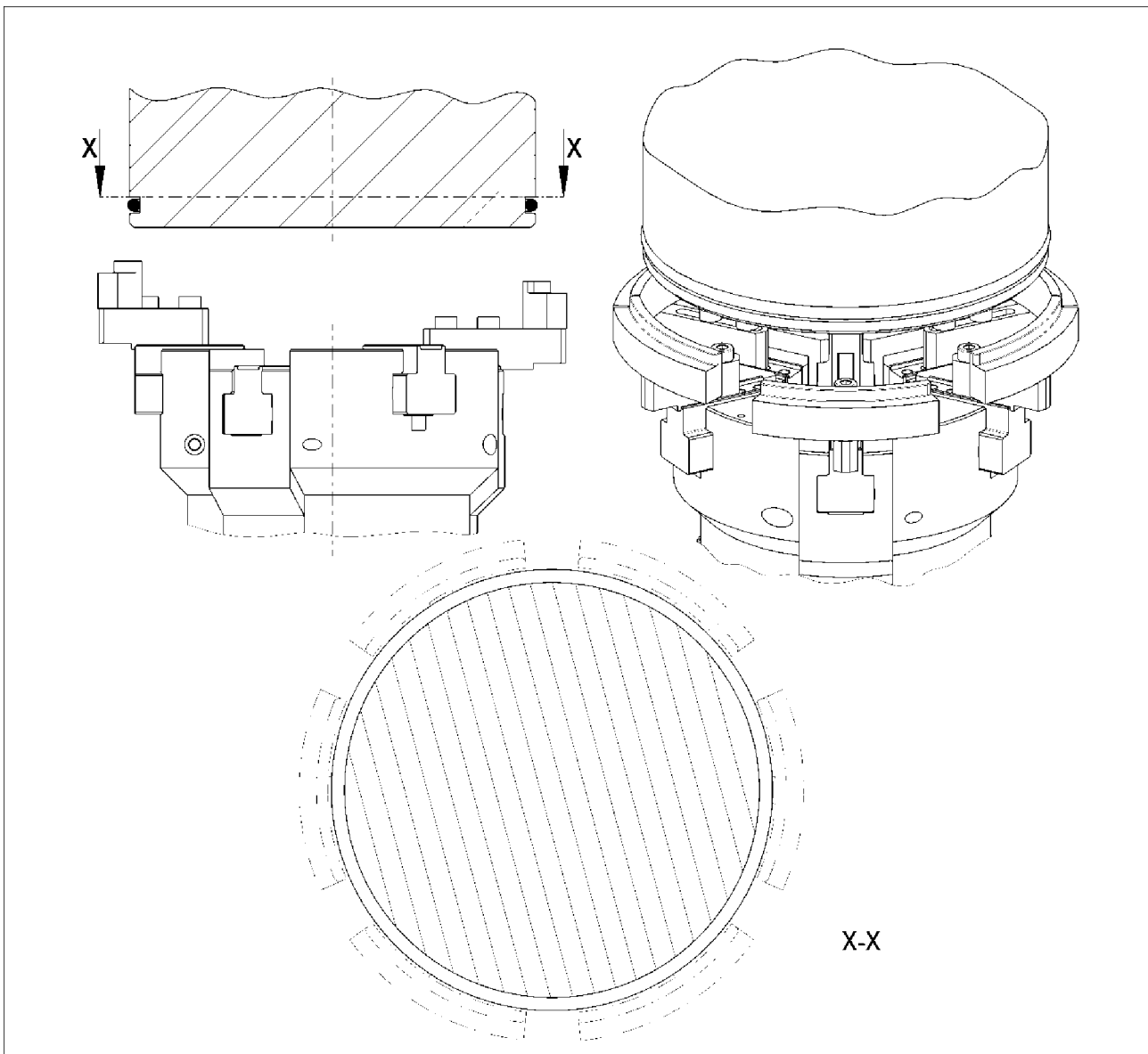


Außenmontage AM_2.4, Dichtungs-Innen- $\emptyset$ Bereich $d_1 > 60$ mm bis ca. $d_1 = 150$ mm

Nachdem der Greifer auf Position / Höhe des Dichtungseinstichs der Welle verfahren wurde, wird im nächsten Schritt der Z-Hub des Backentripel A axial nach hinten gezogen (Druckluftanschluss (2) beaufschlagen).

Die Dichtung ist nun an drei Stellen im Einstich der Welle positioniert.

5.4.5 Außenmontage AM_2.5



Außenmontage AM_2.5, Dichtungs-Innen-Ø Bereich $d_i > 60 \text{ mm}$ bis ca. $d_i = 150 \text{ mm}$

Nun wird der gesamte Greifer axial nach hinten verfahren, wobei die Dichtung von den drei Greiferfingern der Backentripel B abgestreift wird und vollständig in den Einstich gleitet. Der Montagezyklus ist abgeschlossen.

Nun wird der gesamte Greifer axial nach hinten verfahren, wobei die Dichtung von den drei Greiferfingern der Backentripel B abgestreift wird und vollständig in den Einstich gleitet. Der Montagezyklus ist abgeschlossen.

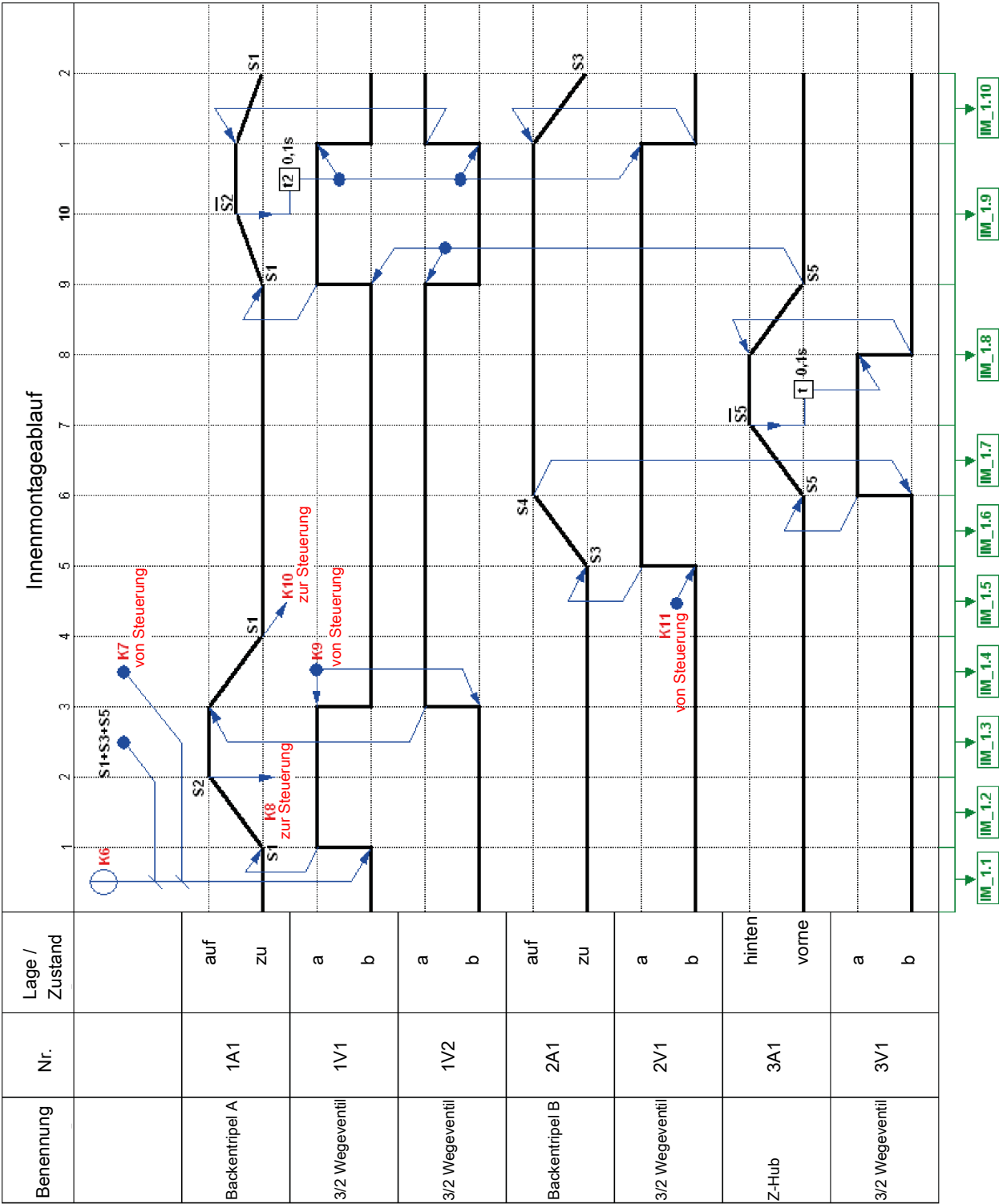
5.4.6 Außenmontage AM_2.6

Für einen weiteren Montagezyklus Backentripel A und B sowie den Z-Hub in Ausgangstellung bringen. Backentripel A und Backentripel B schließen sowie Z-Hub nach vorne.

Druckluftanschluss (1) beaufschlagt, Druckluftanschluss (4) und (2) nicht beaufschlagt ► [4.2.2 \[📄 20\]](#).

5.5 Funktionsdiagramm Innenmontage

In folgender Abbildung sind die Zustände und Zustandsänderungen des 0-Ring Greifers bei der Innenmontage graphisch dargestellt. Im Funktionsdiagramm werden, parallel zum Pneumatik-Schaltplan ▶ 5.1 [41], als Stellglieder vier 3/2-Wegeventile verwendet.



Funktionsdiagramm Innenmontage

Hinweise zum Funktionsdiagramm Innenmontage:

Zu beachten gilt:

Um den korrekten Steuerungsablauf des O-Ring Greifers bei der Innenmontage zu gewährleisten, ist es u. a. notwendig, dass von bzw. zur Steuerung verschiedene Signale zurückgegeben werden. Diese sind im Funktionsdiagramm rot durch „K6 bis K11“ gekennzeichnet.

Grund- bzw. Ausgangsstellung des Greifers bei Innenmontage:

Backentripel A und Backentripel B geschlossen. Der Z-Hub ist vorne.

Prozessschritt Innenmontage IM_1.1 ▶ 5.6.1 [60]

Der O-Ring-Greifer wurde auf eine Position oberhalb der Dichtung bei Übergabestelle positioniert. Von der Steuerung wird das Signal K7 „Greifer oberhalb Dichtung bei Übergabestelle angekommen“ zurückgegeben.

Da Backentripel A und Backentripel B geschlossen sind und der Z-Hub vorne ist, werden die Nährungsschalter S1, S3 und S5 bedämpft (Grundstellung).

Zusammen mit den Signalen S1, S3, S5, K7 und K6 „Start des Montageablaufs“ kann der nächste Prozessschritt gestartet werden.

Prozessschritt Innenmontage IM_1.2 ▶ 5.6.2 [61]

Der O-Ring-Greifer ist immer noch auf Position oberhalb Dichtung bei Übergabestelle. Das Backentripel A fährt auf. Backentripel B bleibt geschlossen und der Z-Hub bleibt vorne. Durch das Auffahren von Backentripel A wird jetzt der Nährungsschalter S2 bedämpft. An die Steuerung wird nun das Signal K8 „Fahre O-Ring Greifer axial nach unten auf Übergabestelle“ zurückgegeben.

Prozessschritt Innenmontage IM_1.3 ▶ 5.6.3 [61]

Der O-Ring-Greifer ist auf Übergabestelle positioniert, um die Dichtung aufzunehmen. Das Backentripel A ist geöffnet. Backentripel B bleibt geschlossen. Der Z-Hub bleibt vorne. Von der Steuerung wird das Signal K9 „Greifer auf Übergabestelle positioniert“ zurückgegeben.

Prozessschritt Innenmontage IM_1.4 ▶ 5.6.4 [63]

Der O-Ring-Greifer bleibt weiter auf Position Übergabestelle, um die Dichtung aufzunehmen. Das Backentripel A wird geschlossen. Backentripel B bleibt geschlossen. Der Z-Hub bleibt vorne. Durch das Schließen von Backentripel A wird jetzt wieder der Nährungsschalter S1 bedämpft. An die Steuerung wird das Signal K10 „Fahre O-Ring Greifer auf Montageposition“ zurückgegeben.

Prozessschritt Innenmontage IM_1.5 ▶ 5.6.5 [66]

Der O-Ring-Greifer ist auf Montageposition positioniert, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A und Backentripel B bleiben geschlossen. Der Z-Hub bleibt vorne. Von der Steuerung wird das Signal K11 „Greifer auf Montageposition positioniert“ zurückgegeben.

**Prozessschritt
Innenmontage
IM_1.6 ▶ 5.6.6 [67]**

Der O-Ring-Greifer bleibt auf Montageposition, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A bleibt geschlossen. Backentripel B fährt auf. Der Z-Hub bleibt vorne. Durch das Auffahren von Backentripel B wird der Nährungsschalter S4 bedämpft.

**Prozessschritt
Innenmontage
IM_1.7 ▶ 5.6.7 [69]**

Der O-Ring-Greifer bleibt auf Montageposition, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A bleibt geschlossen. Backentripel B bleibt geöffnet. Der Z-Hub wird axial nach hinten gezogen. Durch das zurückfahren vom Z-Hub wird der Nährungsschalter S5 nicht mehr bedämpft.

**Prozessschritt
Innenmontage
IM_1.8 ▶ 5.6.8 [70]**

Der O-Ring-Greifer bleibt auf Montageposition, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A bleibt geschlossen. Backentripel B bleibt geöffnet. Der Z-Hub verweilt für 0,1 Sekunden (Zeitglied) hinten. Nach Ablauf der 0,1 Sekunden wird der Z-Hub wieder nach vorne verfahren. Durch das Nach Vorne Fahren des Z-Hubs wird der Nährungsschalter S5 wieder bedämpft.

**Prozessschritt
Innenmontage
IM_1.9 ▶ 5.6.9 [71]**

Der O-Ring Greifer bleibt auf Montageposition, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A fährt auf. Backentripel B bleibt geöffnet. Der Z-Hub bleibt vorne. Da das Backentripel A gegen die Bohrungswand und nicht komplett auffährt, wird der Sensor S2 nicht bedämpft. Deshalb muss hier mit einem Zeitglied von 0,1 Sekunden gearbeitet werden. D. h. Backentripel A fährt auf und verweilt in Position „auf“ für 0,1 Sekunden.

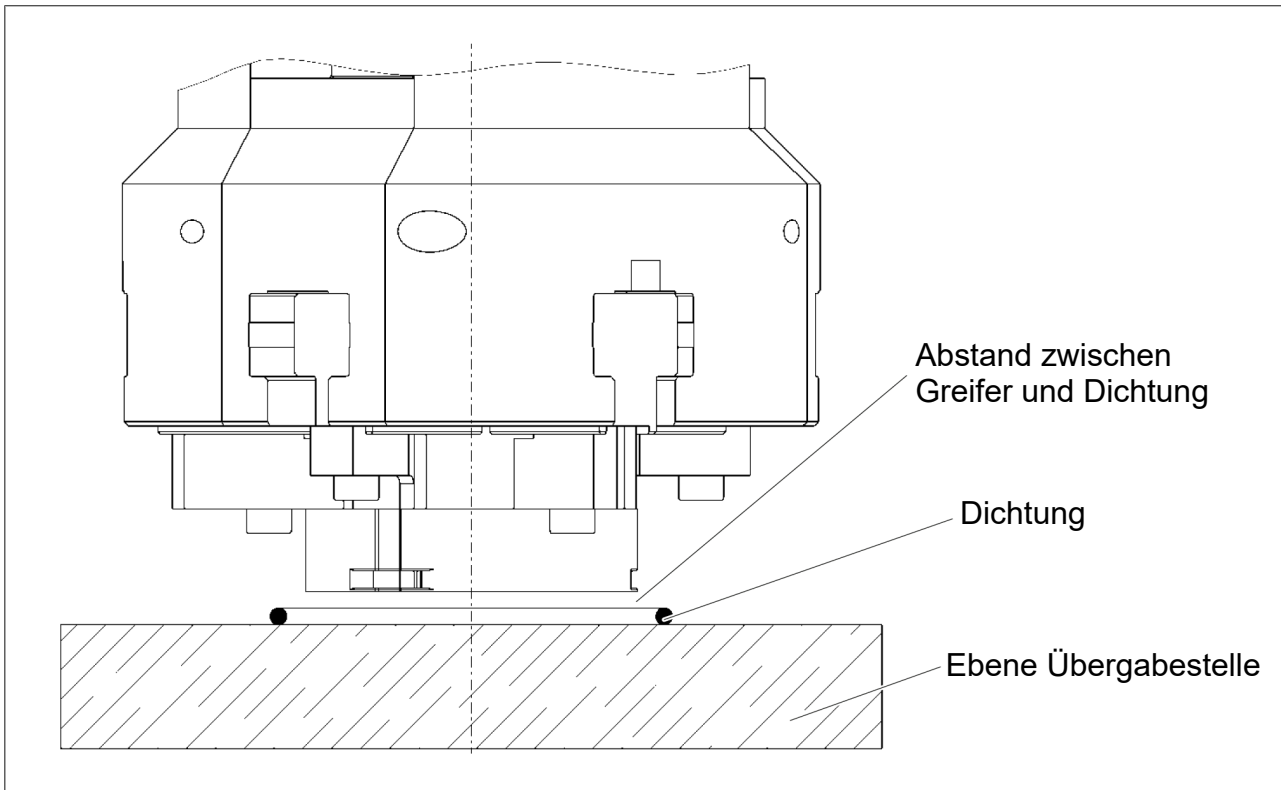
**Prozessschritt
Innenmontage
IM_1.10 ▶ 5.6.10 [72]**

Der O-Ring-Greifer bleibt auf Montageposition, um die Dichtung zu montieren. Das Backentripel A und das Backentripel B fahren nach den 0,1 Sekunden (IM_9) zusammen. Der Z-Hub bleibt vorne. Durch das Schließen von Backentripel A und Backentripel B werden die Nährungsschalter S1 und S3 wieder bedämpft. Der Innenmontageablauf ist abgeschlossen und ein neuer Zyklus kann folgen.

5.6 Details Innenmontageablauf

Lage der Positionsnummern ► 4.2.2 [20]

5.6.1 Innenmontage IM_1.1

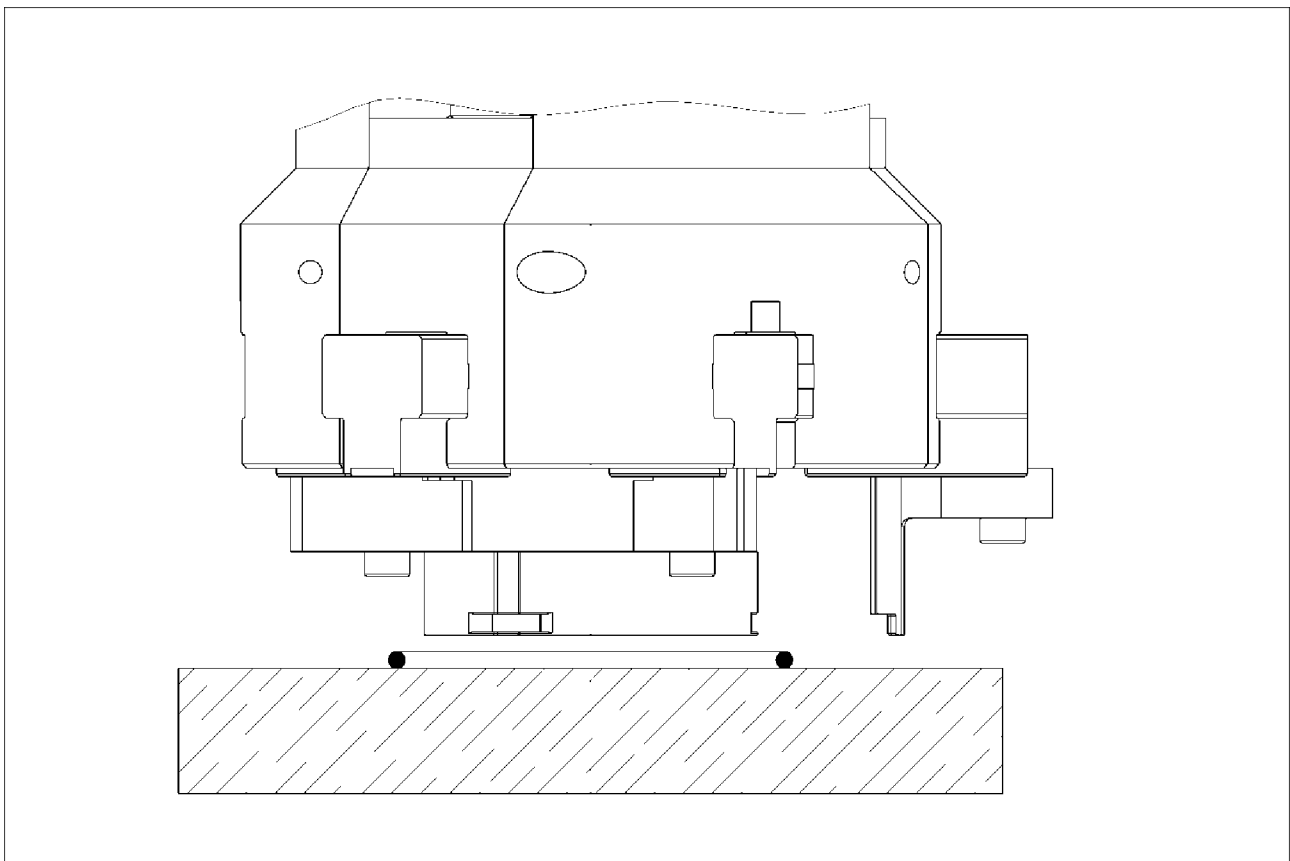


Innenmontage IM_1.1

Backentripel A und Backentripel B geschlossen. Der Z-Hub ist vorne.

Der O-Ring-Greifer muss im ersten Schritt oberhalb der Dichtung positioniert werden (Voraussetzung ist, dass die Dichtung auf einer Ebene aufgenommen wird).

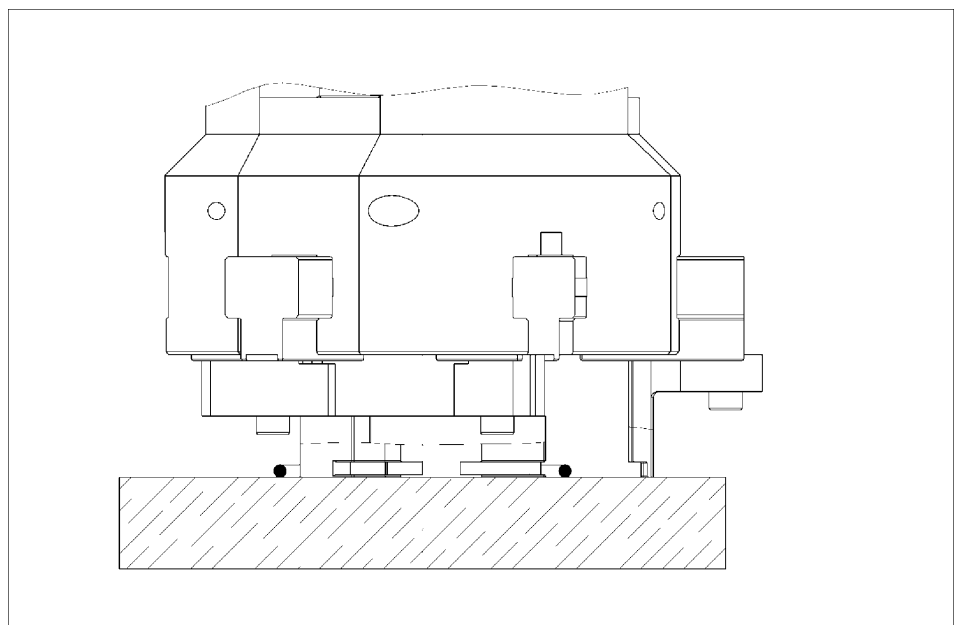
5.6.2 Innenmontage IM_1.2



Innenmontage IM_1.2

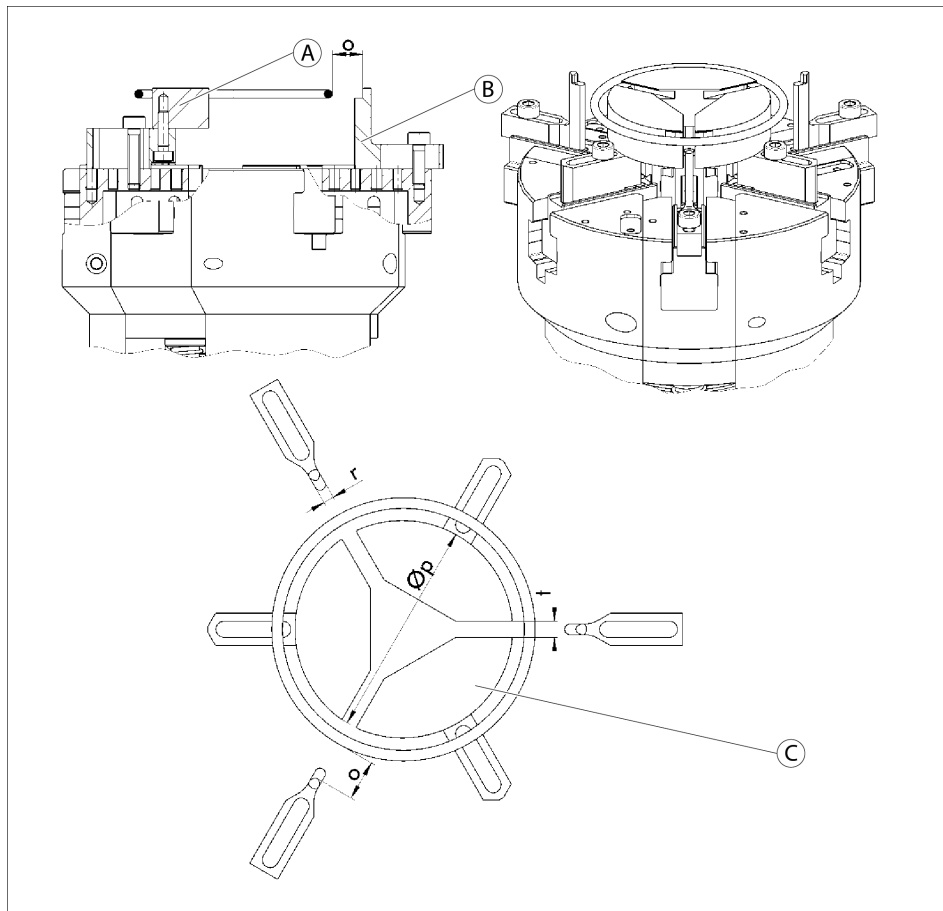
Backentripel A fährt auf. Backentripel B bleibt geschlossen und der Z-Hub bleibt vorne.

5.6.3 Innenmontage IM_1.3



Innenmontage IM_1.3 Abbildung mit Übergabestelle

Backentripel A ist geöffnet. Backentripel B ist geschlossen. Der Z-Hub ist vorne. Der O-Ring-Greifer fährt axial nach unten auf Übergabestelle, um den O-Ring aufzunehmen.



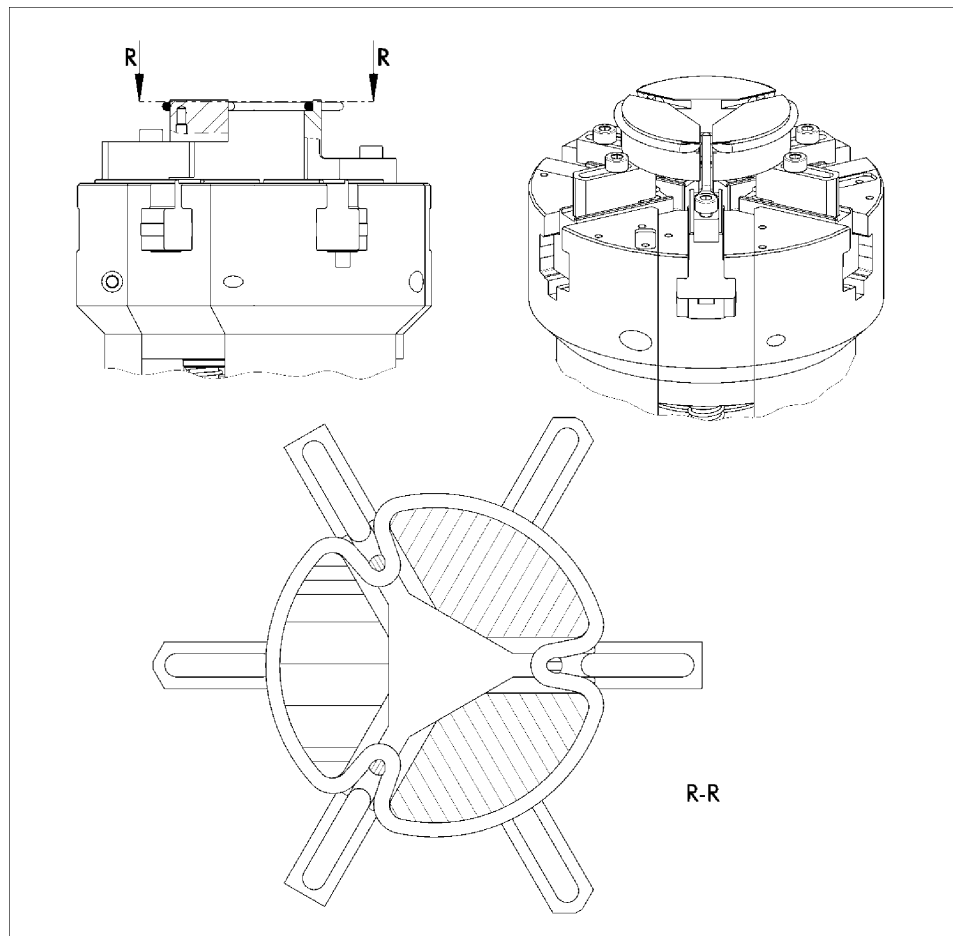
Innenmontage IM_1.3 Abbildung B, ohne Übergabestelle

A Segmentbacke

B Greiferfinger

C Segmentbacke

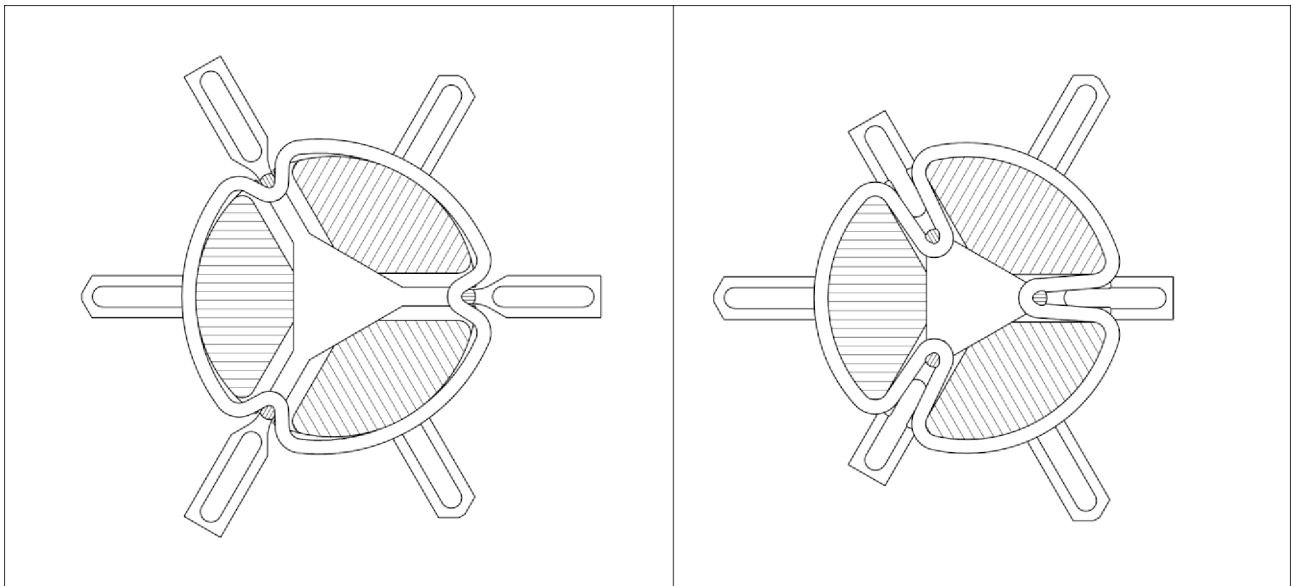
5.6.4 Innenmontage IM_1.4



Innenmontage IM_1.4

Backentripel A kann geschlossen werden. Die Greiferfinger fahren radial nach innen zwischen die Segmentbacken und formen die Dichtung lokal zwischen den Segmentbacken ein.

Folgende Abbildungen zeigen wie die Umlenkung der Dichtung nicht aussehen sollte.



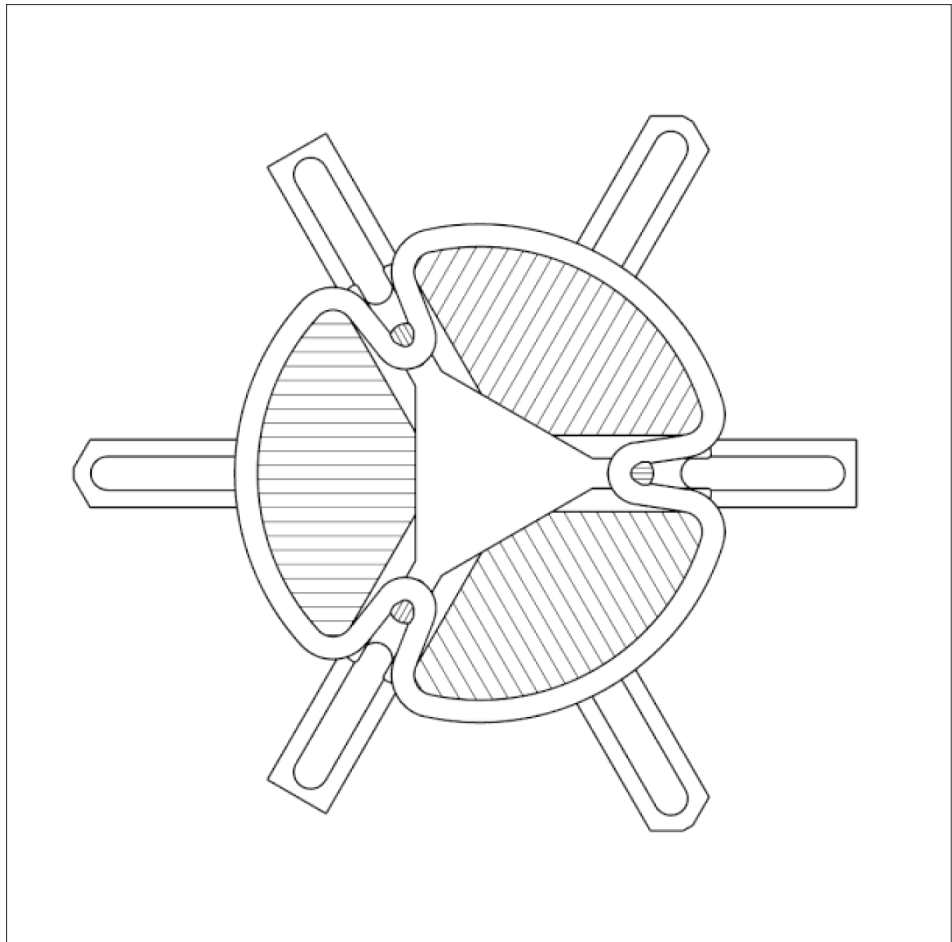
Links: Innenmontage: Fehlerhafte Umlenkung; Rechts: Innenmontage: Fehlerhafte Umlenkung

Tab.: Innenmontage: Fehlerhafte Umlenkung

Linke Abbildung	Rechte Abbildung
Die Dichtung liegt nicht sauber an den Segmentbacken an!	Die Greiferfinger sind zu weit zum Greifermittelpunkt gefahren!
Die Dichtung kann beim Eintauchen in die Bohrung mit dem Werkstück kollidieren!	Die Dichtung wird lokal überdehnt!
Die Montagefinger sind nicht weit genug zum Greifermittelpunkt gefahren!	

Durch die Einförmung der Dichtung zwischen die Segmentbacken können die Greiferfinger und die Segmentbacken mit der eingeförmten Dichtung in die Bohrung des Werkstücks eintauchen.

Folgende Abbildung beschreibt wie die Umlenkung der Dichtung auszusehen hat.

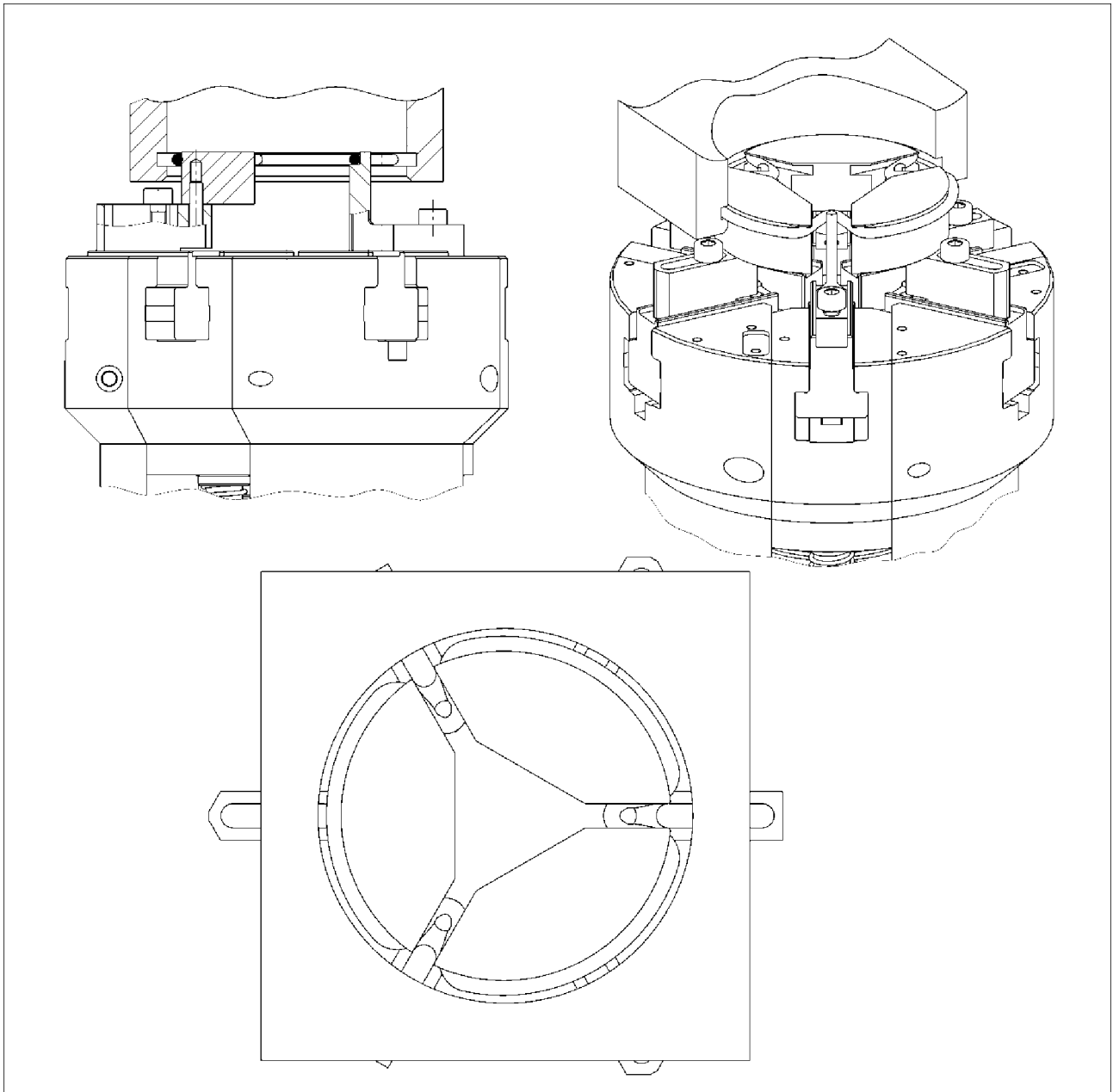


Innenmontage: Richtige Umlenkung

Bei geschlossenem Backentripel A müssen die Greiferfinger so weit nach innen gefahren sein, dass:

- 1.** die Dichtung sauber um die Segmentbacken anliegt
- 2.** die Dichtung im Bereich um die Greiferfingerspitzen nur leicht gedehnt wird, d. h. nicht zu stark verlängert wird
- 3.** der umschließende Durchmesser der umgelenkten Dichtung kleiner ist, als die Bohrung im Montagewerkstück.

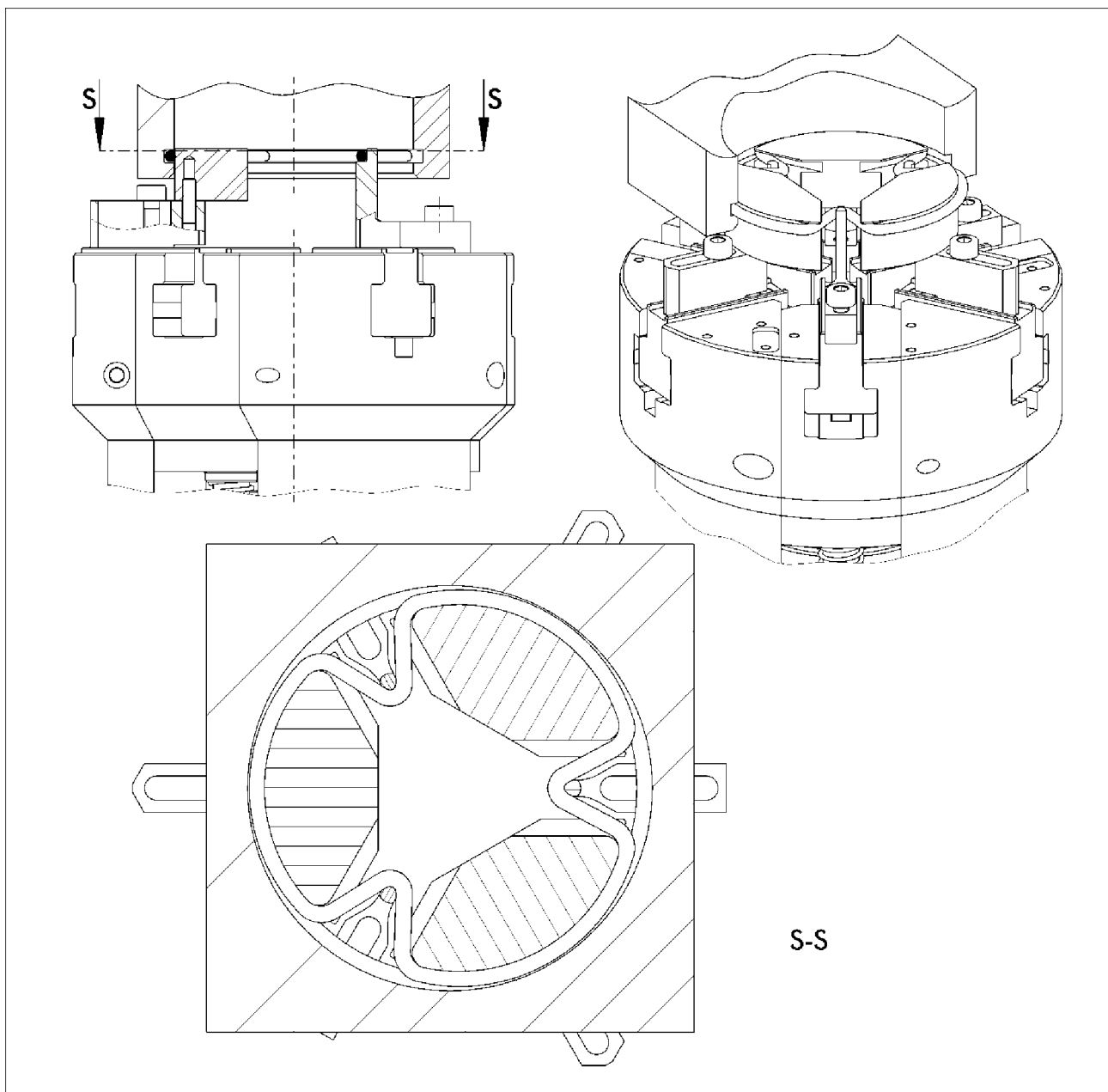
5.6.5 Innenmontage IM_1.5



Innenmontage IM_1.5

Greifer kann dann auf Position/ Höhe des Dichtungseinstichs der Bohrung verfahren bzw. positioniert werden. Die Mittelachse des Greifers und der Bohrung müssen coaxial zueinander sein!

5.6.6 Innenmontage IM_1.6

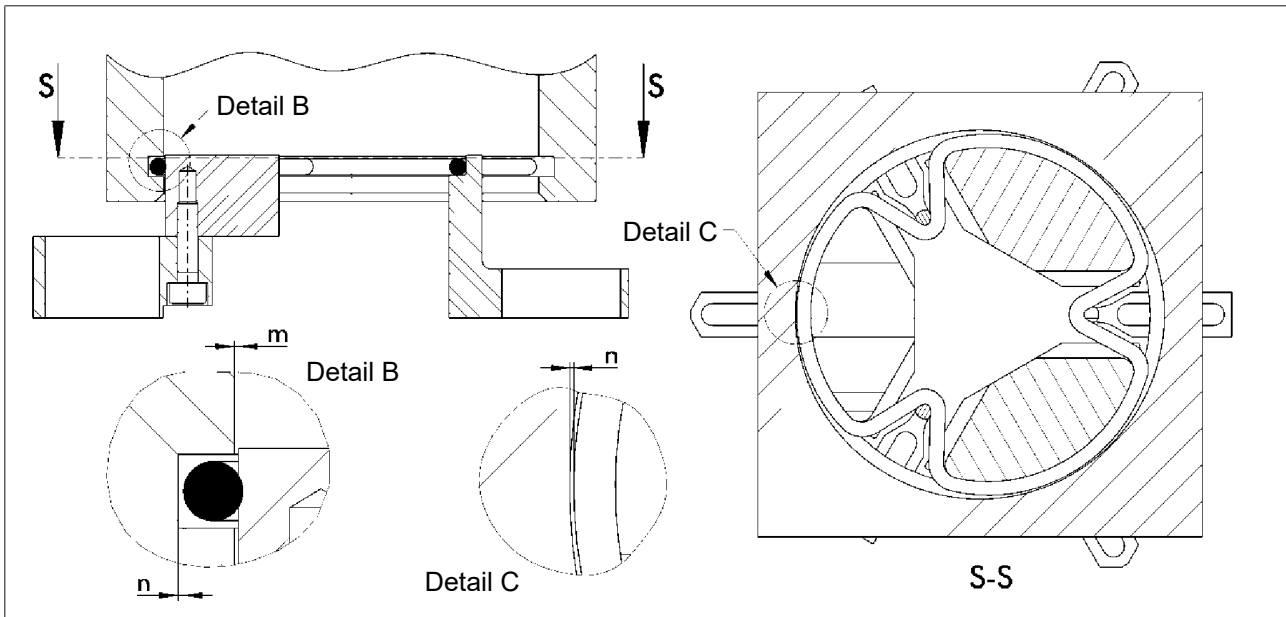


Innenmontage IM_1.6

Nachdem der Greifer auf Position / Höhe des Dichtungseinstichs im Werkstück verfahren wurde, kann das Backentripel B geöffnet werden. Bevor das Backentripel B geöffnet werden kann, müssen Hinweise beachtet werden.

HINWEIS

Zunächst muss der Hub des Backentripel B wie folgt eingestellt werden! Beschreibung unter ► [4.5](#) [29].



Einstellung Hub Backentripel B

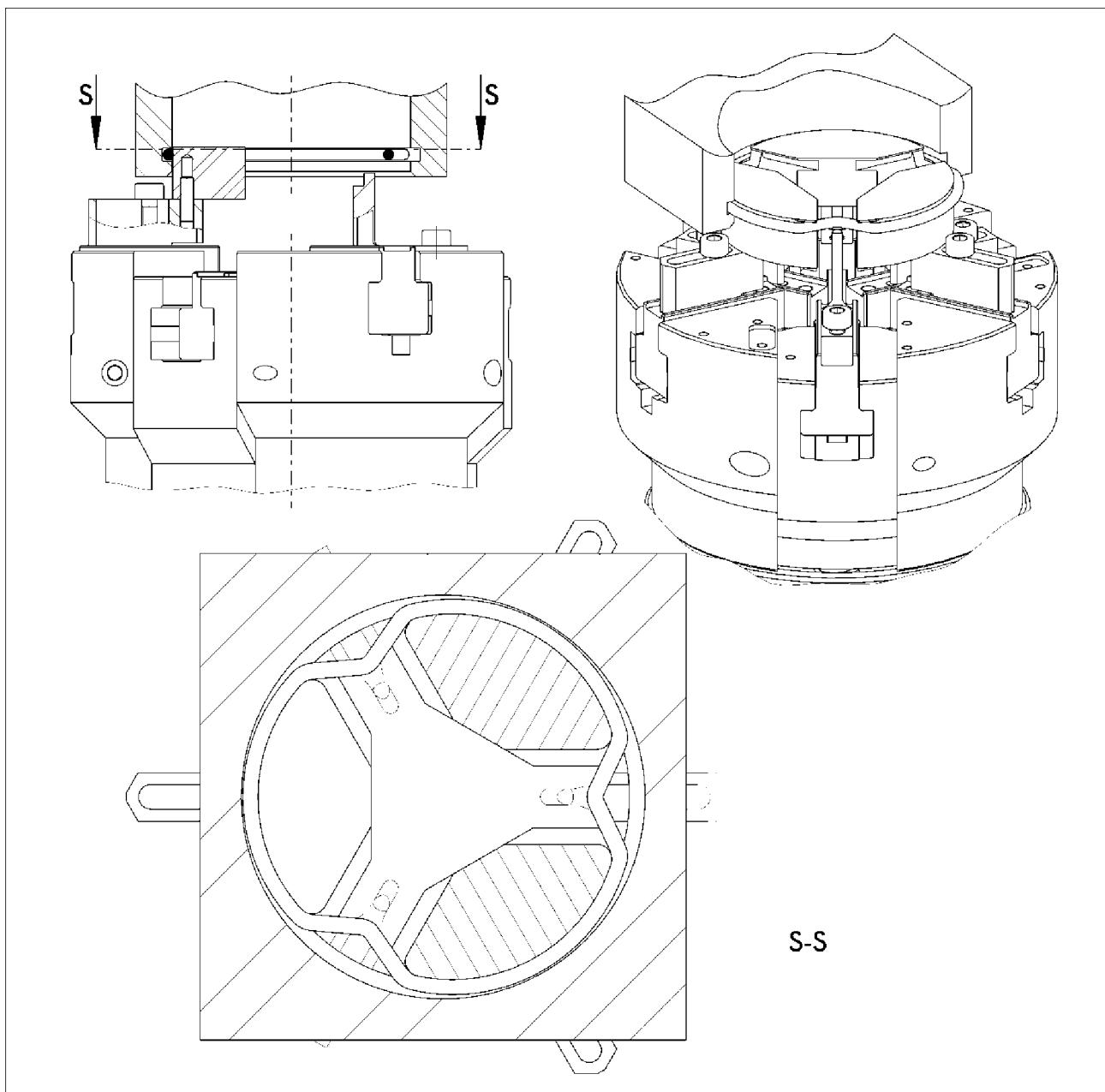
Das Backentripel B, auf welchem die Segmentbacken befestigt sind, darf beim Öffnen nur so weit auffahren, bis die umgelenkte Dichtung in den Einstich der Bohrung gedrückt wird. Dieser Hub ist i. d. R. etwa so groß wie die Schnurstärke d_2 der Dichtung.

HINWEIS

Die Segmentbacken dürfen nicht gegen die Bohrungswand des Werkstücks fahren, da dies zu Beschädigungen an den Segmentbacken bzw. an der Bohrungswand führen kann. Zwischen Segmentbacke und Bohrungswand muss ein Sicherheitsabstand (Maß m) eingestellt sein. Dabei sollte das Maß m so klein wie möglich sein. Des Weiteren muss ein Abstand (Maß n) zwischen dem Einstich Grunddurchmesser und der umgelenkten Dichtung eingestellt werden! Auch dieser sollte so klein wie möglich sein.

Am einfachsten lässt sich der Hub des Backentripel B einstellen, wenn man das Werkstück, wie dargestellt, um die Mittelachse der Bohrung dreht. Lässt sich das Werkstück nicht drehen, dann ist der Hub des Backentripel B zu groß eingestellt, d. h. die Dichtung wird gegen den Einstich des Grunddurchmessers gedrückt. Lässt sich das Werkstück mit viel Spiel drehen, dann ist der Hub des Backentripel B zu klein eingestellt, d. h. die umgelenkte Dichtung liegt nicht nah genug am Einstich Grunddurchmesser (Maß n zu groß).

5.6.7 Innenmontage IM_1.7

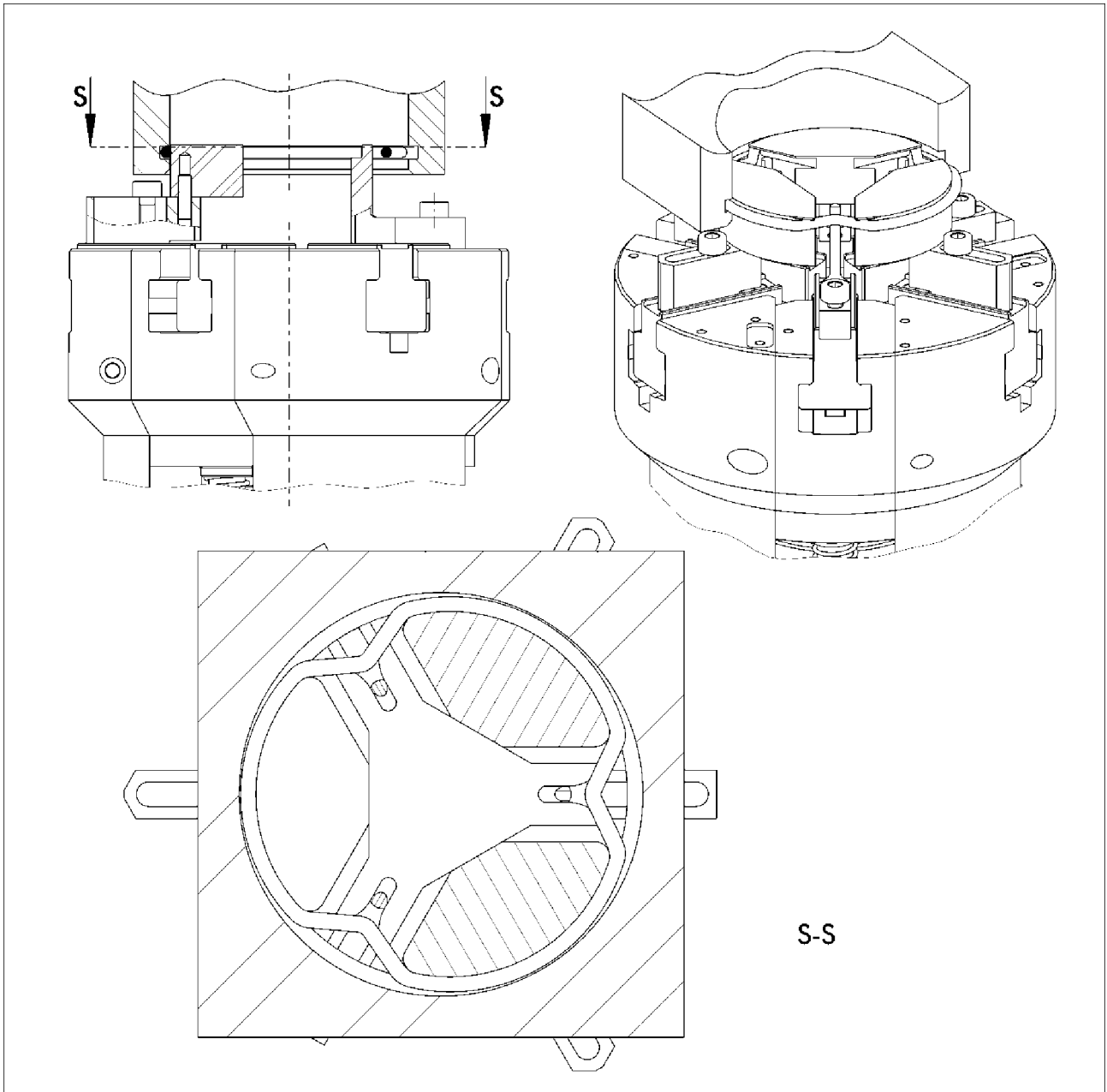


Innenmontage IM_1.7

Der Z-Hub wird axial nach hinten gezogen (Druckluftanschluss (2) beaufschlagen).

Der Greiferfinger zieht axial nach hinten und die Dichtung entspannt sich im Bereich der Greiferfinger leicht in Richtung des Einstichs. Das lokale Entspannen der Dichtung zwischen den Segmentbacken ist zwingend erforderlich, um mit der Innenmontage IM_1.8 des Innenmontageablaufs fortzufahren.

5.6.8 Innenmontage IM_1.8



Innenmontage IM_1.8

Im Anschluss an das axiale Ziehen des Z-Hubs nach hinten wird der Z-Hub direkt wieder nach vorne gefahren (Druckluftanschluss (2) nicht beaufschlagen).

Wie man in der Abbildung erkennen kann, befinden sich nun die drei Greiferfinger auf der Innenseite der Dichtung.

5.6.9 Innenmontage IM_1.9

ACHTUNG

Beschädigung der Greiferfinger bei zu hohem Betriebsdruck.

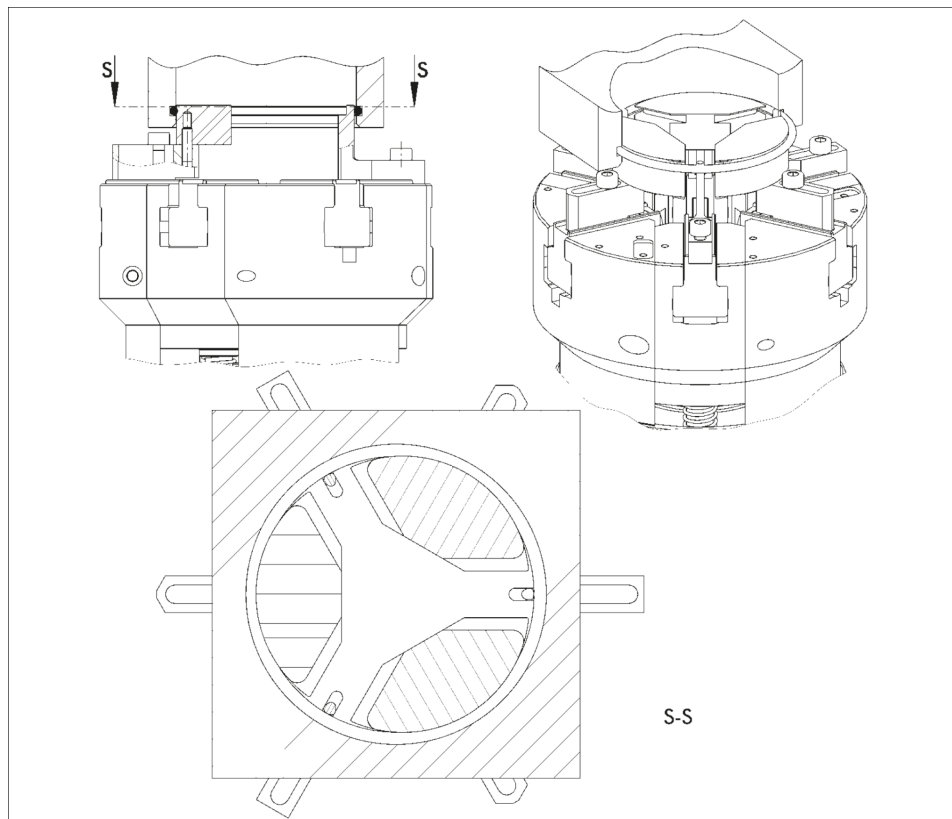
Bei der Innenmontage im Bereich von $d_1=10$ mm bis $d_1=15$ mm oder wenn mit einem Greiferfinger mit einer Breite kleiner 2 mm gearbeitet wird, ist der Betriebsdruck des Backentripel A auf max. 2,5 bar zu reduzieren! Sollte der Betriebsdruck nicht reduziert werden, können die Greiferfinger beschädigt bzw. zerstört werden.



⚠️ WARNUNG

Generell muss der Betriebsdruck des Backentripel A angepasst werden, wenn mit länger auskragenden Greiferfingern gearbeitet wird! Dieser reduzierte Betriebsdruck ist abhängig von der individuellen Ausführungsform der Greiferfinger!

Die Greiferfinger fahren radial nach außen auf (Druckluftanschluss (3) beaufschlagt).



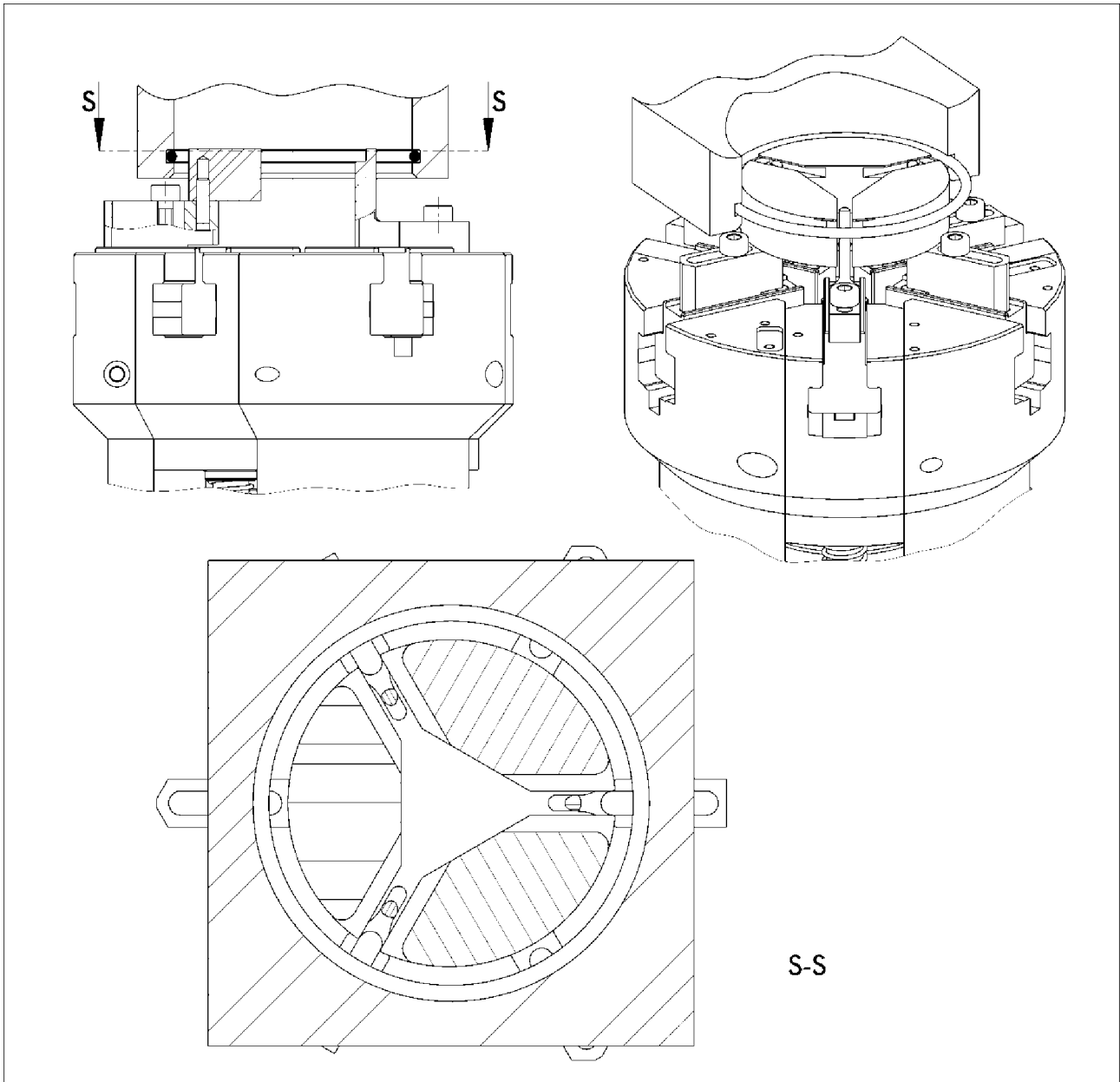
Innenmontage IM_1.9

Die Dichtung wird an den verbliebenen drei Stellen in den Einstich gedrückt.

HINWEIS

Die Position der Greiferfinger im Schritt Innenmontage IM_1.9 wird nicht abgefragt!

5.6.10 Innenmontage IM_1.10



Innenmontage IM_1.10

Im letzten Schritt werden die Greiferfinger und die Segmentbacken nach innen gefahren, d.h. der Greifer, Backentripel A und Backentripel B, werden geschlossen (Druckluftanschluss (1) beaufschlagt, Druckluftanschluss (4) nicht beaufschlagt).

Der Innenmontagezyklus ist abgeschlossen und der Greifer kann abschließend aus der Montagebohrung gefahren werden.

6 Fehlerbehebung

6.1 Prüfung der Öffnungs- und Schließzeiten

Erreicht das Produkt nicht die Öffnungs- und Schließzeiten gemäß unseres aktuellen Katalogs, folgende Punkte überprüfen:

1. Sind die am Produkt eingesetzten Drosselverschraubungen maximal geöffnet? (Die Bewegung muss noch schlag- und prellfrei erfolgen!)
2. Haben die Druckluftleitungen zum Produkt, in Bezug auf den Druckluftverbrauch, einen hinreichenden Innendurchmesser?
3. Sind die Druckluftleitungen zwischen Produkt und Ventil so kurz wie möglich?
4. Ist der Durchfluss des Wegeventils hinreichend groß für den Druckluftverbrauch des Produktes?

Sollten trotz optimaler Luftanschlüsse, die von SCHUNK ermittelten Bewegungszeiten in Ihrer Anwendung nicht erreicht werden, empfehlen wir den Einsatz von Schnellentlüftungsventilen direkt am Produkt.

7 Wartung

7.1 Hinweise

Originalersatzteile

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

Austausch von Gehäuse und Grundbacken

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

7.2 Notwendige Utensilien zur Wartung

Lage der Positionsnummern ► 7.9 [83]:

Werkzeug	Drehmomentschlüssel
Fett ► 7.4 [75]	– SCHUNK grease 1
	– SCHUNK grease 1
Klebstoff	Klebstoff Fa. Weicon 302-41 (40-45/63/ 64)

Gleichwertige Klebstoffe und Aktivatoren anderer Hersteller können verwendet werden.

7.3 Wartungs- und Pflegeintervalle

ACHTUNG

Sachschaden durch aushärtende Schmierstoffe!

Bei Temperaturen über 60 °C härten Schmierstoffe schneller aus und das Produkt kann beschädigt werden.

- Wartungsintervall entsprechend verringern.

Intervall [Mio. Zyklen]	2
-------------------------	---

Bei der Wartung sind bestimmte Teile mit Öl bzw. Fett zu montieren (Grundfettung).

Bei jeder Wartung des Greifers sind alle Dichtungen zu erneuern ► 1.4.1 [7]. Der komplette Dichtsatz ist bei SCHUNK erhältlich.

7.4 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung)

Bei der Wartung alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln. Den Schmierstoff mit einem nichtfasernden Tuch dünn auftragen. SCHUNK empfiehlt die aufgeführten Schmierstoffe.

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen	SCHUNK grease 1
Dichtungen und Dichtflächen	SCHUNK grease 1
Bohrung am Kolben	SCHUNK grease 1

Details zu den SCHUNK Schmierstoffbezeichnungen sind unter [schunk.com/lubricants](https://www.schunk.com/lubricants) verfügbar.

Das Produkt enthält standardmäßig lebensmittelkonforme Schmierstoffe.

Die Anforderungen der Norm EN 1672-2:2020 werden nicht vollumfänglich erfüllt.

HINWEIS

- Verunreinigten lebensmittelkonformen Schmierstoff wechseln.
- Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers beachten.

7.5 Schraubenanzugsdrehmoment

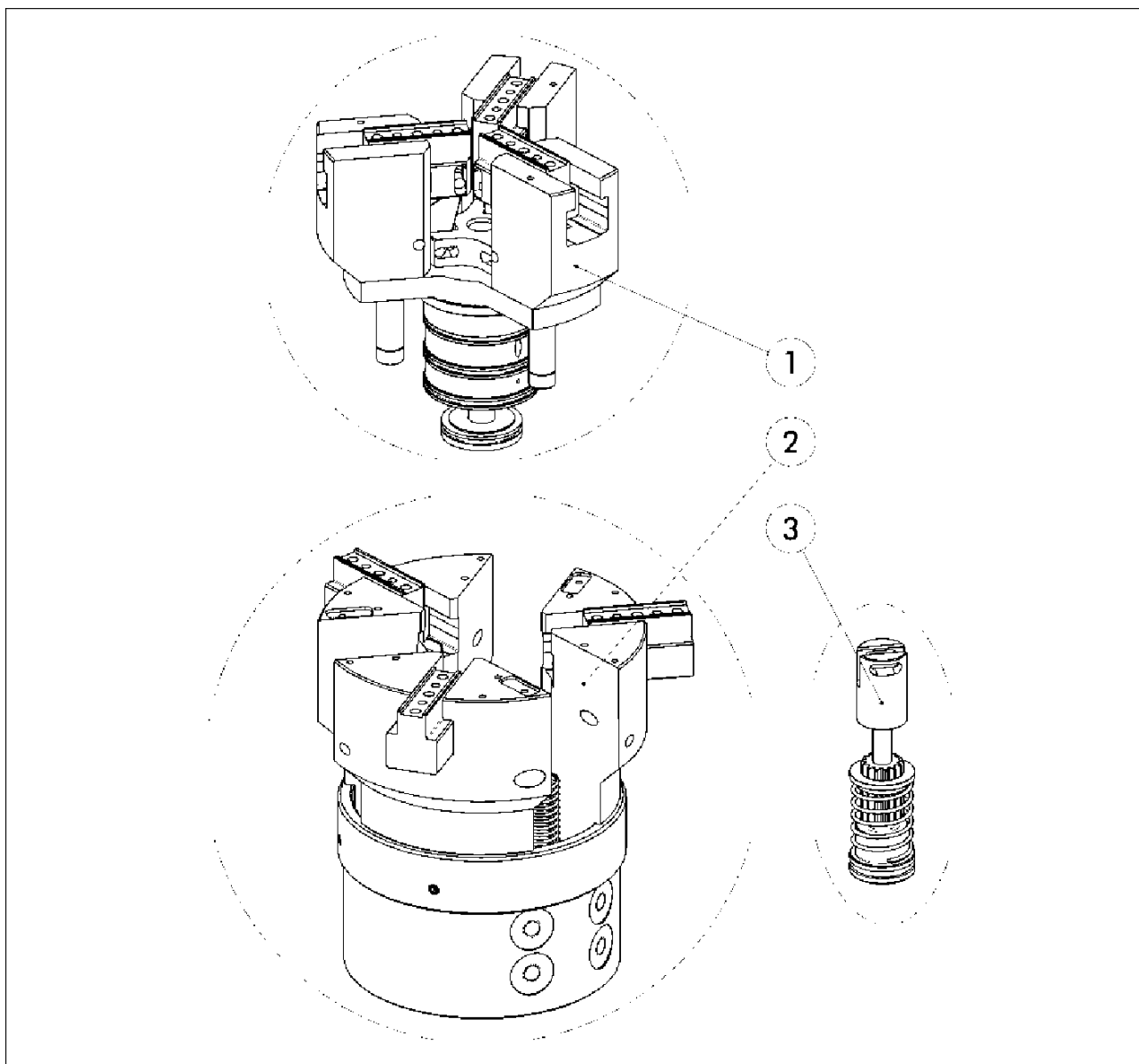
Lage der Positionsnummern ▶ 7.9 [83] ▶ 4.6.3 [33]

Pos.	40	41	42	43	44	45	80
	0,8 Nm	2,7 Nm	5,8 Nm	3,1 Nm	0,8 Nm	0,8 Nm	0,1 Nm

7.6 Greiferaufbau

Der ORG 85 besteht aus drei Baugruppen.

Nr.	Baugruppe ORG
Baugruppe 1	Einheit Backentripel A
Baugruppe 2	Einheit Backentripel B
Baugruppe 3	Antriebseinheit Backentripel B



Greiferaufbau

7.7 Zerlegen des Greifers

Lage der Positionsnummern ▶ 4.2.2 [20]; ▶ 7.9 [83]

Zunächst muss die Baugruppe 1, Einheit Backentripel A ▶ 7.6 [76], demontiert werden:

1. Alle Druckluftleitungen (1), (2) und (3) vom Greifer entfernen, ausgenommen Druckluftanschluss (4). Vergewissern, dass nur noch Druckluftanschluss (4) angeschlossen ist!
2. Das Backentripel B muss, um die Baugruppe 1 demontieren zu können, ganz geöffnet sein. Deshalb die Endlage so einstellen, dass das Backentripel B komplett geöffnet ist ▶ 4.5 [29].



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Federkräfte!

Die Einheit Backentripel A (5) und B (12) und der Hubverstellring (7) stehen unter Federspannung.

Produkt **vorsichtig** zerlegen.

1. Druckluftanschluss (4) mit Druckluft (Backentripel B muss komplett auffahren) beaufschlagen.
2. Senkkopfschraube (40) vom Kolben Z-Hub (3) lösen.
3. Baugruppe 1 zusammen mit den Druckfedern (25) nach oben aus dem Greifer herausziehen.

7.7.1 Zerlegen der Baugruppe 1 (Einheit Backentripel A)

Lage der Positionsnummern ▶ 7.9 [83]

HINWEIS

Druckluftzufuhr für alle Druckluftanschlüsse abschalten und alle Druckluftleitungen vom Greifer entfernen!

1. Einbaulage der Grundbacken (16) in den Grundkörpern Backentripel A (5) markieren.
2. Drei Zylinderstifte (60), welche die Grundbacken (16) mit den Winkelhebeln Backentripel A (17) verbinden, demontieren.
3. Grundbacken (16) radial aus dem Grundkörper Backentripel A (5) herausziehen.
4. Drei Zylinderstifte (69), welche den Gabelkopf (14) mit den Winkelhebeln Backentripel A (17) verbinden, demontieren.
5. Drei Zylinderstifte (60), welche die Winkelhebel Backentripel A (17) im Grundkörper Backentripel A (5) lagern, demontieren.
6. Drei Winkelhebel Backentripel A (17) können entnommen werden.

7. Drei Schrauben (42) mit den Distanzhülsen (6) herausdrehen.
8. Drei Grundkörper Backentripel A (5) nach oben vom Flansch (10) abnehmen.
9. Sechs Zylinderstifte (61) vom Flansch (10) demontieren.
10. Zylinderbuchse (8) vom Flansch (10) lösen.
11. Schraube (44), welche die Kolbenstange (9) mit dem Kolben Backentripel A (15) verbindet, lösen.
12. Gewindestift (45) aus der Kolbenstange (9) herausdrehen.
13. Gabelkopf (14) nach oben aus dem Flansch (10) herausziehen.
14. Kolbenstange (9) nach oben aus dem Gabelkopf (14) herausdrehen.

HINWEIS

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Zusammenbau der Baugruppe 1 folgende Hinweise zu beachten sind:

1. Hinweise in diesem Kapitel ▶ 7.1 [74], die notwendigen Utensilien zur Wartung ▶ 7.2 [74] sowie die Schraubenanzugsmomente ▶ 7.5 [75] beachten!
2. Grundbacken (16) müssen den vorab markierten Grundkörpern Backentripel A (5) zugeordnet werden!
3. Neun Zylinderstifte (60 und 69) müssen mittig im Winkelhebel Backentripel A (17) positioniert werden!
4. Gewindestift (45) fungiert als Verdrehsicherung für die Schraube (44). D.h. der Gewindestift (45) muss nach der Montage von Kolben (15) und Schraube (44) gegen die Schraube (44) gekontert werden!

7.7.2 Zerlegen der Baugruppe 2 (Einheit Backentripel B)

HINWEIS

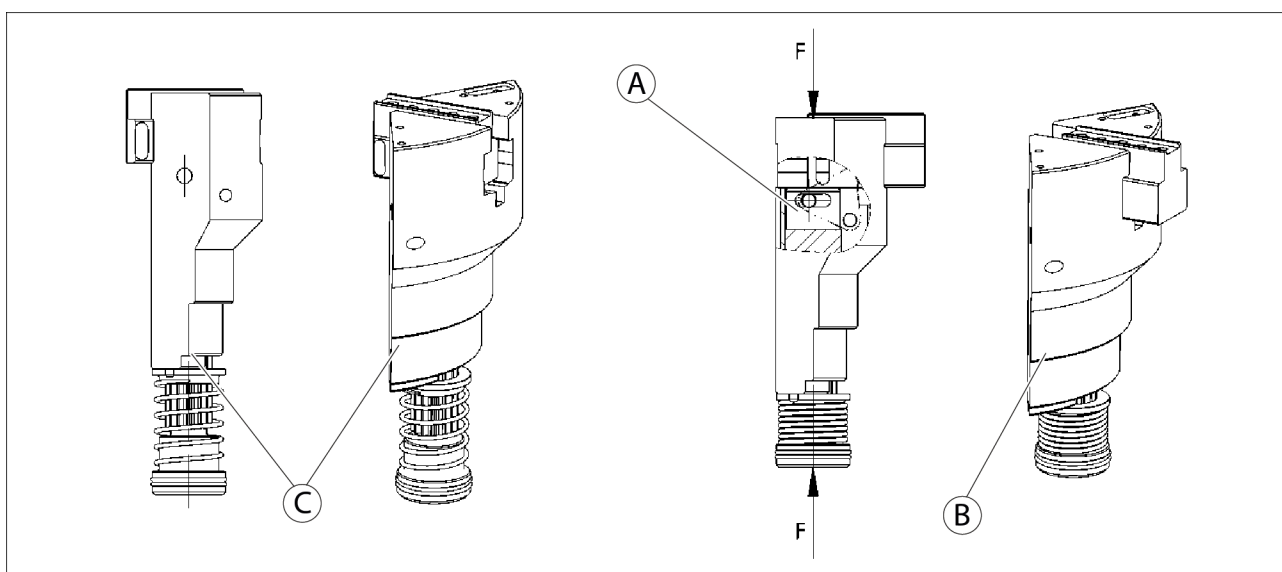
Druckluftzufuhr für alle Druckluftanschlüsse abschalten und alle Druckluftleitungen vom Greifer entfernen!

HINWEIS

Um die Baugruppe 2 demontieren zu können, muss der Hub des Backentripel B vollständig geöffnet sein! Deshalb die Endlage so einstellen, dass das Backentripel B komplett geöffnet ist ▶ 4.5 [29].

- Einbaulage der Grundkörper Backentripel B (12) auf dem Gehäuse (1) markieren.

1. Sechs Schrauben (43) lösen.
2. Drei Grundkörper Backentripel B (12) mit dem Hubverstellring (7) axial nach oben aus dem Gehäuse (1) herausziehen.
3. Drei Grundkörper Backentripel B (12) mit den Antriebseinheiten Backentripel B radial zur Mittelachse schieben, um den Hubverstellring (7) zu demontieren.
4. Zwei Gewindestifte (65) vom Hubverstellring lösen.
5. Grundkörper Backentripel B (12) von der Antriebseinheit Backentripel B trennen.
6. Z.B. mit einem Schraubstock, den Grundkörper Backentripel B (12) mit der Antriebseinheit Backentripel B zusammen drücken.



Demontage Grundkörper mit Antriebseinheit Backentripel B

A	Querbohrung und Langloch koaxial	B	Grundkörper mit Antriebseinheit Backentripel B zusammengedrückt
C	Grundkörper mit Antriebseinheit Backentripel B		

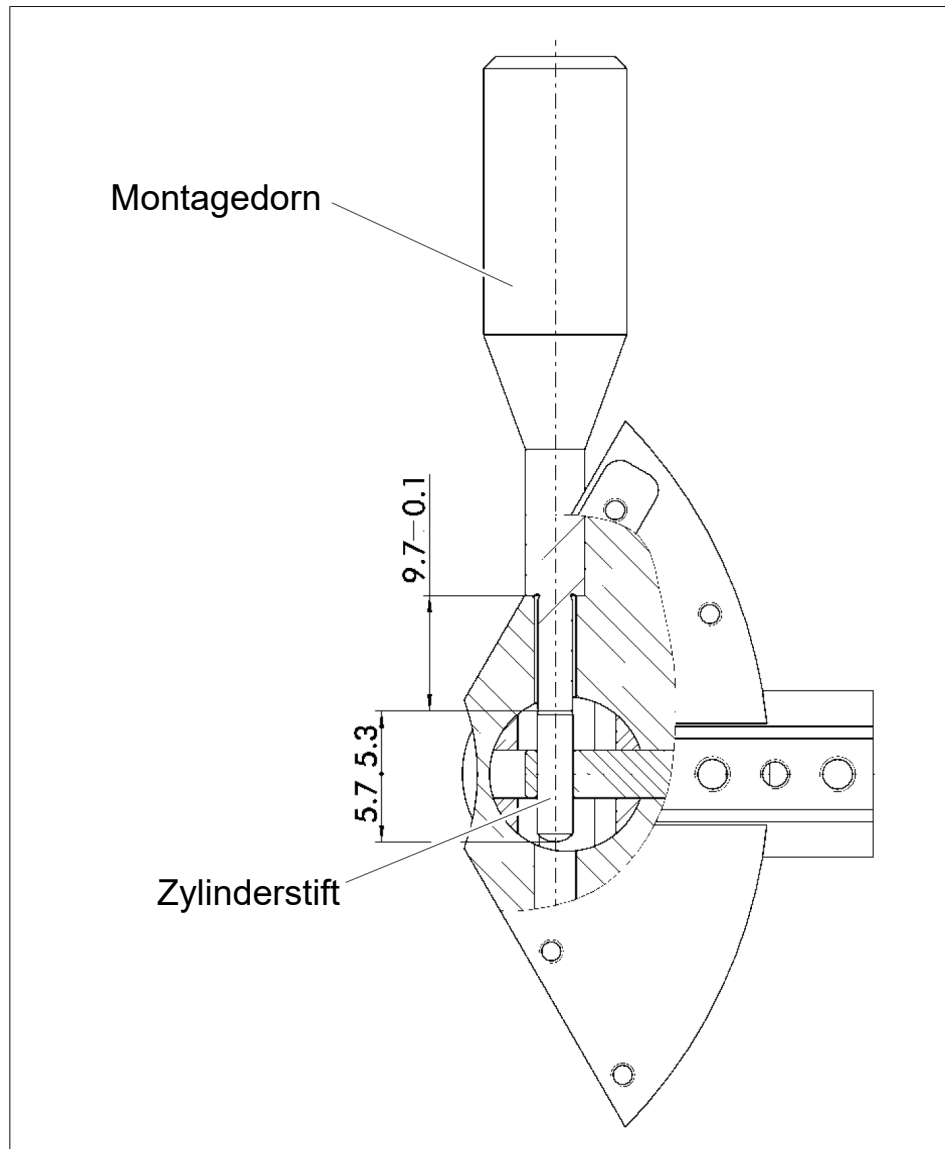
7. Durch das Zusammendrücken der Einheit ist die Querbohrung im Grundkörper Backentripel B (12) mit dem Langloch im Druckstift (11) koaxial.
8. Drei Zylinderstifte (13), welche die Winkelhebel des Backentripel B (18) mit dem Druckstift (11) verbinden, demontieren.
9. Drei Zylinderstifte (60), welche die Winkelhebel des Backentripel B (18) im Grundkörper Backentripel B (12) lagern, demontieren.
10. Grundbacken (16) radial aus dem Grundkörper Backentripel B (12) herausziehen. Winkelhebel Backentripel B (18) hierzu in die Grundbacke (16) drehen.

11. Drei Zylinderstifte (60), welche die Winkelhebel des Backentripel B (18) mit den Grundbacken (16) verbinden, demontieren.
12. Drei Schrauben (40) vom Gehäusedeckel (2) lösen und diesen sowie den Kolben Z-Hub (3) nach hinten aus dem Gehäuse (1) herausziehen.
13. Sechs Zylinderstifte (62) vom Gehäuse (1) demontieren.

HINWEIS

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Zusammenbau der Baugruppe 2 folgende Hinweise zu beachten sind:

1. Hinweise in diesem Kapitel ▶ 7.1 [74], die notwendigen Utensilien zur Wartung ▶ 7.2 [74] sowie die Schraubenanzugsmomente ▶ 7.5 [75] beachten!
2. Drei Zylinderstifte (13) mit einem Montagedorn mittig im Winkelhebel Backentripel B (18) eingepressen. Hierzu auch das genaue Einbaumaß sowie die genaue Einbaulage der Zylinderstifte (13) beachten.



Einbau Zylinderstifte (13)

3. Alle anderen Zylinderstifte (60), welche die Grundbacken (16) mit den Winkelhebeln Backentripel B (18) verbinden, müssen ebenfalls mittig positioniert werden!
4. Grundkörper Backentripel B (12) an den vorab markierten Positionen am Gehäuse (1) befestigen!

7.7.3 Zerlegen der Baugruppe 3 (Antriebseinheit Backentripel B)

1. Gewindestift (63) vom Antriebskolben Backentripel B (4) lösen.
2. Schraube (41) herausdrehen.
3. Druckstift (11) nach oben aus dem Antriebskolben Backentripel B (4) herausdrehen.

HINWEIS

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Zusammenbau der Baugruppe 3 folgende Hinweise zu beachten sind:

1. Hinweise in diesem Kapitel ▶ 7.1 [74], die notwendigen Utensilien zur Wartung ▶ 7.2 [74] sowie die Schraubenanzugsmomente ▶ 7.5 [75] beachten!
2. Nach dem Zusammenbau des Antriebskolben Backentripel B (4), Schraube M3 (41), Scheibe 3,2 (66) und dem Druckstift (11) muss geprüft werden, ob der Druckstift (11) leichtgängig von Hand drehbar ist! Er muss sich leichtgängig über der gesamten Verstellbereich von 12 mm drehen lassen!
3. Bevor mit der Montage fortgefahren werden kann, ist der Druckstift (11) komplett herauszudrehen! D.h. der Abstand zwischen der Planfläche des Durchmessers des Druckstifts (11) und der Stirnfläche des Antriebskolben Backentripel B (4) muss 12 mm betragen!

HINWEIS

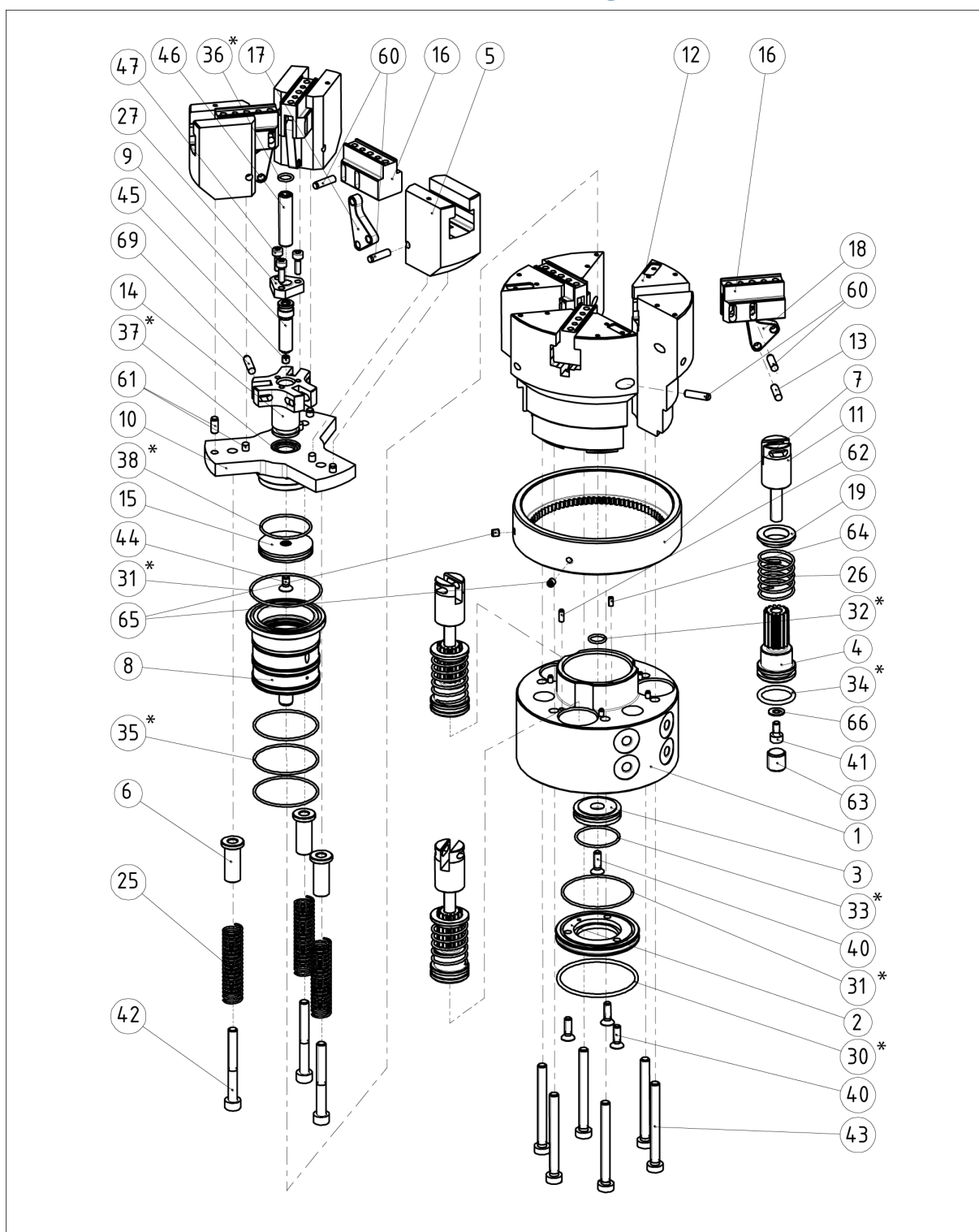
Diese Punkte müssen bei allen drei Antriebseinheiten Backentripel B beachtet werden!

7.8 Produkt warten

Warten

- Alle Teile gründlich reinigen und auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen.
- Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln.
▶ 7.4 [75]
- Blanke außen liegende Stahlteile ölen und fetten.
- Alle Verschleißteile und Dichtungen erneuern.
 - Lage der Verschleißteile ▶ 7.9 [83]
 - Dichtsatz ▶ 1.4.1 [7]

7.9 Zusammenbauzeichnung



Explosionszeichnung ORG 85

* Verschleißteil, bei Wartung erneuern.
Im Dichtsatz enthalten. Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.

8 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1 Abschnitt B.

Hersteller/
Inverkehrbringer SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik
Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: 0-Ring-Montagegreifer / ORG / pneumatisch
Ident.-Nr. 0304120

den folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht:

Nr. 1.1.1, Nr. 1.1.2, Nr. 1.1.3, Nr. 1.1.5, Nr. 1.3.2, Nr. 1.5.3, Nr. 1.5.4, Nr. 1.5.6, Nr. 1.5.8, Nr. 1.5.10, Nr. 1.5.11, Nr. 1.5.13

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

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

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

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Stefanie Walter, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



Lauffen/Neckar, Juni 2025

Dr.-Ing. Manuel Baumeister,
Head of Systems Engineering,
Technology & Innovation

9 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC)

RoHS-Richtlinie

Produkte von SCHUNK werden im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU und deren Erweiterung 2015/863/EU „zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)“ als „ortsfeste Großanlagen“ oder als „ortsfeste industrielle Großwerkzeuge“ eingestuft oder erfüllen ihre bestimmungsgemäße Funktion nur als Teil einer/eines solchen. Damit fallen Produkte von SCHUNK zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie.

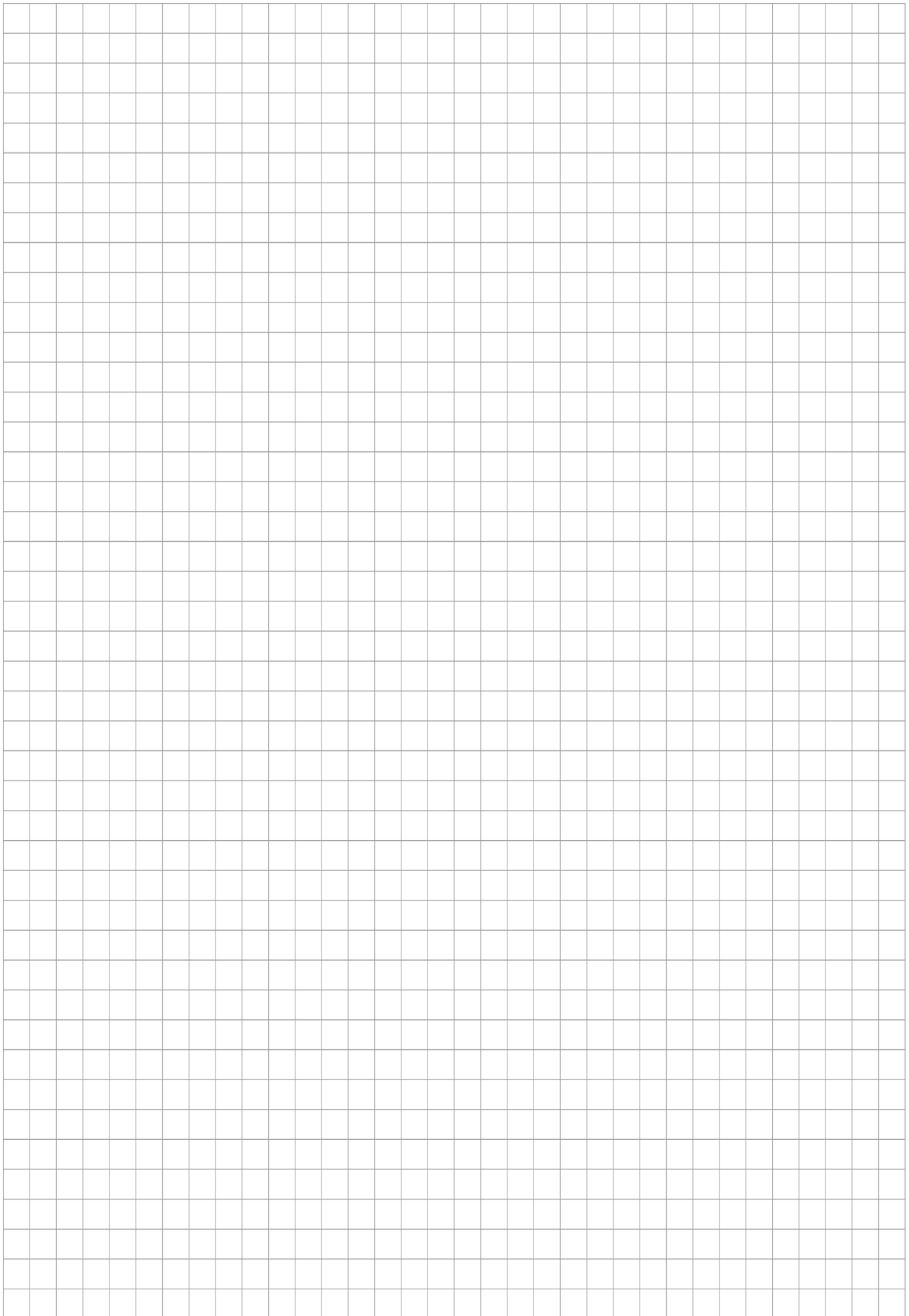
REACH-Verordnung

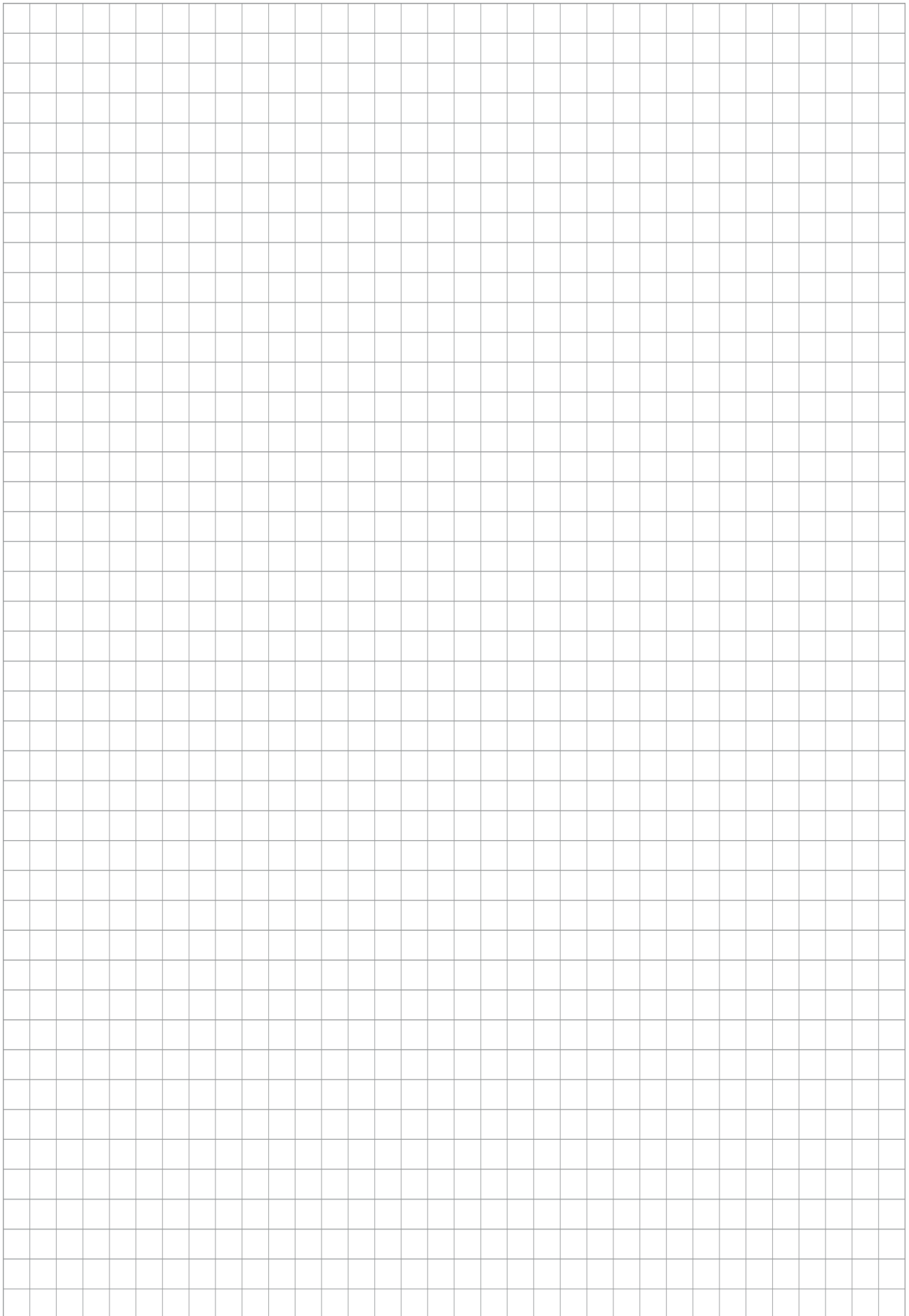
Produkte von SCHUNK entsprechen uneingeschränkt den Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 "zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)" und deren Erweiterung 2022/477. SCHUNK legt großen Wert darauf, für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien nach Möglichkeit vollständig zu vermeiden. Nur in seltenen Ausnahmefällen enthalten Produkte von SCHUNK SVHC-Stoffe der Kandidatenliste mit einem Massegehalt über 0,1 %. Gemäß Artikel 33, Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 kommt SCHUNK seiner Informationspflicht zur "Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen" nach und führt betroffene Komponenten und verwendete Stoffe in einer Übersicht unter [schunk.com/SVHC](https://www.schunk.com/SVHC) auf.



Lauffen/Neckar, Juni 2025

Dr.-Ing. Manuel Baumeister,
Head of Systems Engineering,
Technology & Innovation







SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*