

Toleranzkompensationseinheit TCU-P

Montage - und Betriebsanleitung



Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der SCHUNK GmbH & Co. KG. Sie wird nur unseren Kunden und den Betreibern unserer Produkte mitgeliefert und ist Bestandteil des Produktes. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt noch dritten Personen, insbesondere Wettbewerbsfirmen, zugänglich gemacht werden.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 0389461

Auflage: 02.00 | 08.08.2016 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

www.schunk.com



Reg. No. 003496 QM08



Reg. No. 003496 QM08

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	5
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise.....	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.3 Baugrößen.....	6
1.1.4 Varianten.....	6
1.2 Gewährleistung.....	7
1.3 Lieferumfang	7
1.4 Zubehör	7
1.4.1 Dichtsatz.....	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 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	9
2.6 Personalqualifikation.....	9
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	10
2.8 Hinweise zum sicheren Betrieb	11
2.9 Transport.....	11
2.10 Entsorgung	11
2.11 Grundsätzliche Gefahren	12
2.11.1 Schutz bei Handhabung und Montage	12
2.11.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb.....	13
2.11.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen.....	13
2.11.4 Schutz vor Stromschlag.....	14
2.12 Hinweise auf besondere Gefahren.....	14
3 Technische Daten	15
3.1 Mit Verriegelung (MV)	15
3.2 Ohne Verriegelung (OV)	15
4 Montage	16
4.1 Montagebeispiel	16
4.2 Mechanischer Anschluss	17
4.2.1 Montage am Roboter.....	17
4.2.2 Befestigung am Handhabungsgerät.....	18
4.3 Pneumatischer Anschluss	19

4.4	Sensoren montieren	20
4.4.1	Übersicht der Sensoren.....	20
4.4.2	Programmierbaren Magnetschalter MMS-P 22 montieren.....	20
5	Fehlerbehebung.....	22
5.1	Produkt bewegt sich nicht	22
5.2	Produkt verriegelt sich nicht	22
5.3	Produkt macht nicht den vollen Hub für die Verriegelung.....	22
5.4	Verriegelungskraft lässt nach beim Verriegeln.....	22
6	Wartung.....	23
6.1	Hinweise	23
6.2	Wartungsintervalle	23
6.3	Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung).....	24
6.4	Auseinander- und zusammenbauen	24
6.4.1	Variante mit Verriegelung (MV)	24
6.4.2	Variante ohne Verriegelung (OV).....	25
7	Zusammenbauzeichnungen.....	26
7.1	Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)	27
7.2	Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (OV)	28

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.

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

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter [\(☞ 1.1.2, Seite 6\)](#).

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

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

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>Gefahren für Personen! Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.</p>
	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>Gefahren für Personen! Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.</p>
	<p>⚠ VORSICHT</p> <p>Gefahren für Personen! Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.</p>
	<p>ACHTUNG</p> <p>Sachschaden! Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.</p>

1.1.2 Mitgelte Unterlagen

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

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

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- TCU-P 050
- TCU-P 064
- TCU-P 080
- TCU-P 100
- TCU-P 125
- TCU-P 160
- TCU-P 200
- TCU-P 240

1.1.4 Varianten

Diese Anleitung gilt für folgende Varianten:

- TCU-P ohne Verriegelung
- TCU-P mit Verriegelung

1.2 Gewährleistung

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

- Bestimmungsgemäße Verwendung im 1-Schicht-Betrieb
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Werkstück berührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Toleranzkompensationseinheit TCU-P in der bestellten Variante
- Beipack

1.4 Zubehör

Für das Produkt wird folgendes Zubehör benötigt, welches separat bestellt werden muss:

- Sensoren, bei Bedarf mit Verlängerungskabeln

Für dieses Produkt ist eine breite Palette an Zubehör erhältlich.

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

1.4.1 Dichtsatz

Ident.-Nr. des Dichtsatzes

Dichtsatz für	Ident.-Nr.
TCU-P 64-MV	0324870
TCU-P 80-MV	0324872
TCU-P 100-MV	0324874
TCU-P 125-MV	0324876
TCU-P 160-MV	0324878
TCU-P 200-MV	0324880
TCU-P 240-MV	0324882

Inhalt des Dichtsatzes, ([☞ 7, Seite 26](#)).

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt wurde konstruiert zur Kompensation von Toleranzen und Positionsungenauigkeiten bei der Handhabung von Werkstücken.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden, ([☞ 3, Seite 15](#)).
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage bestimmt. Die zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Das Produkt ist für die industrielle Anwendung bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Produkt z. B. als Presswerkzeug, Stanzwerkzeug, Hebezeug, Führungshilfe für Werkzeuge, Schneidwerkzeug, Spannmittel oder Bohrwerkzeug verwendet wird.

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

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 Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

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

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ([☞ 3, Seite 15](#)).
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Sicherstellen, dass Wartungs- und Schmierintervalle eingehalten werden, ([☞ 6.2, Seite 23](#)).
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

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 und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Pneumatikfachkraft** Die Pneumatikfachkraft ist für diesen speziellen Aufgabenbereich ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
- Hydraulikfachkraft** Die Hydraulikfachkraft ist für diesen speziellen Aufgabenbereich ausgebildet 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 und 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

Wenn bei Arbeiten am Produkt keine persönliche Schutzausrüstung getragen wird, können Gefahren entstehen, die Sicherheit oder Gesundheit des Personals 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 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.
- 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 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.

2.11 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts am Gefahrenbereich die vorgesehenen Schutzvorrichtungen montieren.
- 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.

2.11.1 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 erheblichen 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.

2.11.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

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

- Den Gefahrenbereich mit einer Schutzumzäunung absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

2.11.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

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

- Energieversorgung abschalten und sicherstellen, dass keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- 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 z. B. durch Schutzabdeckung, Schutzzaun oder Lichtschranke einschränken. 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.



2.11.4 Schutz vor Stromschlag

Mögliche elektrostatische Energie

Bauteile oder Baugruppen können sich elektrostatisch aufladen. Beim Berühren kann die elektrostatische Entladung eine Schreckreaktion auslösen, die zu Verletzungen führen kann.

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach einschlägigen Regeln alle Bauteile und Baugruppen in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden.
- Den Potenzialausgleich nach den einschlägigen Regeln durch eine Elektrofachkraft unter besonderer Berücksichtigung der tatsächlichen Arbeitsumgebungsbedingungen ausführen lassen.
- Die Wirksamkeit des Potenzialausgleichs durch regelmäßige Sicherheitsmessungen nachweisen lassen.

2.12 Hinweise auf besondere Gefahren

	 WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch Federkräfte! Bei Produkten, die mit Federkraft verriegeln, stehen Teile unter Federspannung. <ul style="list-style-type: none">• Produkt nur von geschultem Personal auseinanderbauen lassen.

3 Technische Daten

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

3.1 Mit Verriegelung (MV)

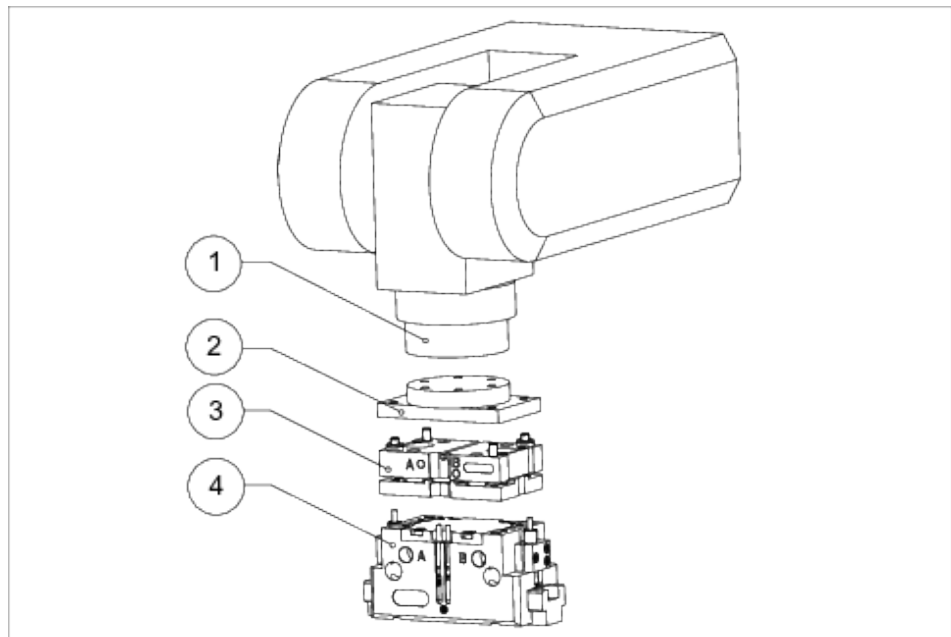
Baugröße	64	80	100	125	160	200	240
Eigenmasse [kg]	0.1	0.15	0.27	0.4	0.7	1.3	2.1
Zul. Betriebstemperatur [°C]	- 10 bis + 90						
Druckmittel	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1: 7:4:4						
Mindestdruck [bar]	4						
Maximaldruck [bar]	8						
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70						

3.2 Ohne Verriegelung (OV)

Baugröße	50	64	80	100	125	160	200	240
Eigenmasse [kg]	0.1	0.08	0.1	0.22	0.3	0.55	1.0	1.8
Zul. Betriebstemperatur [°C]	- 10 bis + 90							
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 10							

4 Montage

4.1 Montagebeispiel



Montagebeispiel am Roboterarm

Pos.	Beschreibung
1	Roboterarm oder Portalachse
2	Adapterplatte (wahlweise von SCHUNK oder kundenseitig bereitzustellen)
3	Ausgleichseinheit TCU-P
4	Handhabungsgerät z.B. Greifer

Optional kann SCHUNK eine Adapterplatte mit Lochbild für Aufnahmebohrungen zur Verfügung stellen.

Die Adapterplatte (2) wird mit Roboter (1) und TCU-P (3) verschraubt (Daten zur Befestigung siehe Katalog).

SCHUNK Greifer der Typen PGN-plus, DPG, PGB und JPG werden direkt an der TCU-P befestigt.

Für alle anderen Handhabungsgeräte (4) wird eine Adapterplatte benötigt.

Luftanschlüsse und elektrische Kabel werden befestigt, gebündelt und mit Zugentlastung montiert, damit während der Anwendung eine größtmögliche Bewegungsfreiheit vorhanden ist.

4.2 Mechanischer Anschluss



ACHTUNG

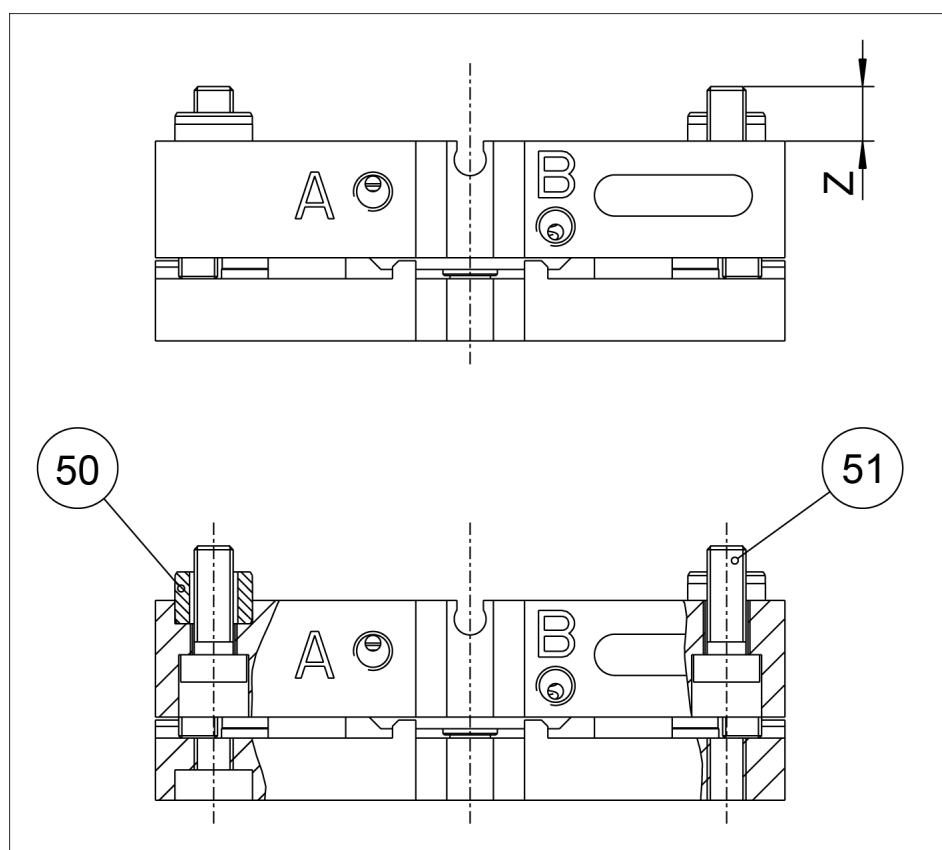
Bruch des Produkts durch fehlerhafte Montage möglich!
Maximale Einschraubtiefe roboter- und werkzeugseitig beachten.

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

Anforderungen an die Ebenheit der Anschraubfläche (Maße in mm)

Kantenlängen	Zulässige Unebenheit
< 100	< 0.02
> 100	< 0.05

4.2.1 Montage am Roboter



Möglichkeiten der Montage

Die Zentrierhülsen (50) sind im Beipack enthalten. Die Befestigungsschrauben (51) sind bereits im Produkt vormontiert.

- 1 Das Produkt über die vorgesehenen Bohrungen mit Hilfe der Zentrierhülsen (50) fixieren.

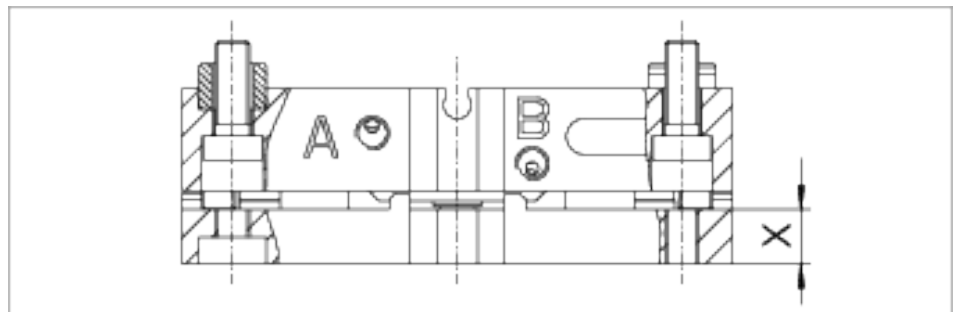
HINWEIS

Anzugsdrehmoment beachten.

- 2 Befestigungsschrauben (51) mit einem Sechskantschraubendreher anziehen.

Pos.	Befestigung	50	64	80	100	125	160	200	240
50	Abmessungen	Ø6 / 5.35	Ø8 / 5.35		Ø10 / 6.65	Ø12 / 6.65		Ø14 / 8.6	Ø16 / 8.6
51	Gewindedurchmesser	M3	M4		M5	M6		M8	M10
	Anzugsdrehmoment [Nm]	1.27	3.0		5.9	10.0	10.1	24.6	49
Z	Maximale Einschraubtiefe [mm]		6		7	8	9	10	14

4.2.2 Befestigung am Handhabungsgerät



Daten zur Befestigung an der Adapterplatte / am Handhabungsgerät

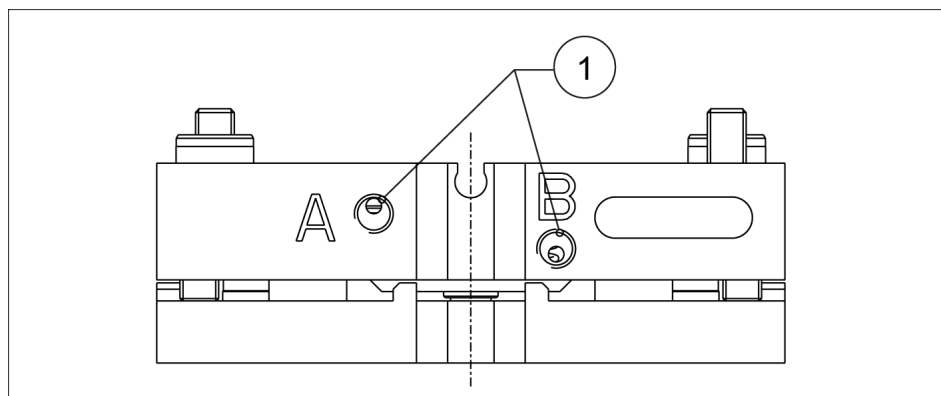
Pos.	Befestigung	50	64	80	100	125	160	200	240
X	Gewindedurchmesser	M3	M4		M5	M6		M8	M10
	maximale Einschraubtiefe [mm]	7	8			9	10	11	15

4.3 Pneumatischer Anschluss



ACHTUNG

Anforderungen an die Luftversorgung beachten,
(☞ [3, Seite 15](#)).



Luftanschlüsse

Pos.	64	80	100	125	160	200	240
Druckmittel	Druckluft						
Druckluftqualität	Nach DIN ISO 8573: 6 4 4						
Schlauchanschluss	Druckleitung montieren Luftanschluss anschließen						
Gewindedurchmesser Schlauchanschluss (A= Entriegelt, B= Verriegelt)	M3	M5	G1/8				

- Nur die benötigten Luftanschlüsse öffnen.
- Nicht benötigte Hauptluftanschlüsse mit den Verschlusschrauben aus dem Beipack verschließen.
- Bei schlauchlosem Direktanschluss, O-Ringe aus dem Beipack verwenden.

4.4 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.
- 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 www.de.schunk.com abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter www.de.schunk.com oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

4.4.1 Übersicht der Sensoren

Bezeichnung	TCU-P
	050 - 240
Programmierbarer Magnetschalter MMS-P 22	X

4.4.2 Programmierbaren Magnetschalter MMS-P 22 montieren

	ACHTUNG
	<p>Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximales Anzugsdrehmoment beachten.

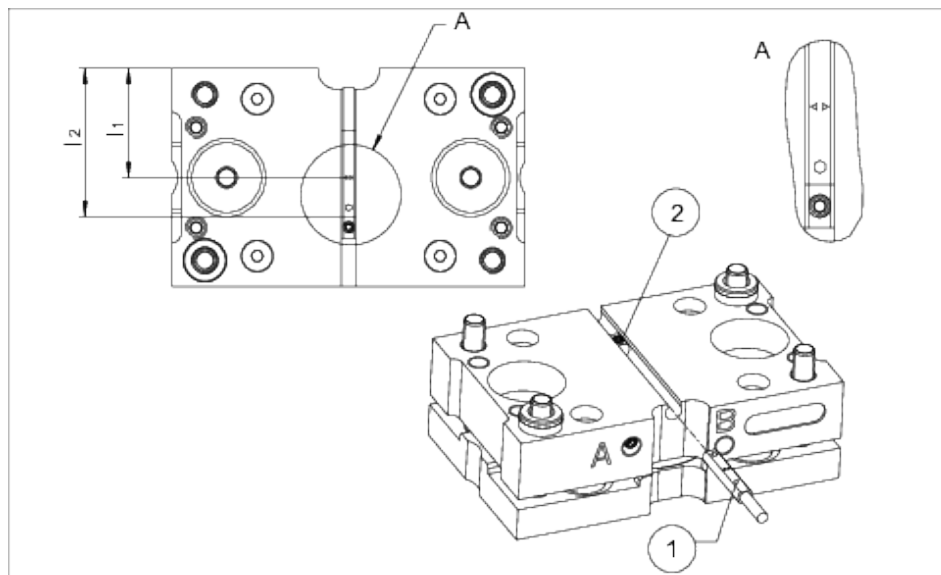
HINWEIS

Ferromagnetische Bauteile, z. B. Adapterplatte aus Baustahl verändern die Schaltpositionen des Sensors.

Bei ferromagnetischen Adapterplatten:

- Zuerst TCU-P auf Adapterplatte montieren.
- Danach Position der Sensoren einstellen.

- 1 Sensor (1) bis zum Anschlag (2) in die Nut schieben.
ODER: Ist kein Anschlag vorhanden, den Überstand des Sensors l1 oder l2 einstellen, siehe Tabelle "Einstellmaße".
- 2 Sensor (1) mit Gewindestift befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
- 3 Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.



Sensor montieren

1	Sensor
2	Anschlag
l1	Unterkante TCU-P bis zum Doppelpfeil auf Sensor
l2	Unterkante TCU-P bis zur Stirnseite des Sensors

Einstellmaße

Baugröße	50	64	80	100	125	160	200	240
Maß l ₁ [mm]	-	18	21	25	30	36	50	57.5
Maß l ₂ [mm]	-	26.9	29.9	33.9	38.9	44.9	58.9	66.4

5 Fehlerbehebung

5.1 Produkt bewegt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Luftversorgung fehlerhaft.	Luftversorgung prüfen.

5.2 Produkt verriegelt sich nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Sensor defekt oder falsch eingestellt.	Produkt auseinanderbauen und reinigen.
Mindestdruck unterschritten.	Sensor einstellen oder tauschen.

5.3 Produkt macht nicht den vollen Hub für die Verriegelung

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Schmutzablagerungen zwischen Zylinder und Zylinderdeckel.	Produkt auseinanderbauen und reinigen.
Mindestdruck unterschritten.	Luftversorgung prüfen., (👉 4.3, Seite 19)

5.4 Verriegelungskraft lässt nach beim Verriegeln

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Druckluft entweicht.	Dichtungen prüfen, ggf. Produkt auseinanderbauen und Dichtungen tauschen.
Zu viel Fett in den mechanischen Bewegungsräumen.	Produkt reinigen und schmieren.
Mindestdruck unterschritten.	Luftversorgung prüfen.

6 Wartung

6.1 Hinweise

Original Ersatzteile

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

6.2 Wartungsintervalle



ACHTUNG

Beschädigung durch unzureichende Schmierstoffe!

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

- Wartungsintervall entsprechend verringern.

Intervall [Mio. Zyklen] bei TCU-P			Wartungsarbeit
50 - 100	125 - 150	200 - 240	
4	3	2	Alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln, (☞ 6.3, Seite 24)
4	3	2	Alle Teile gründlich reinigen, auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, ggf. Dichtungen und Verschleißteile wechseln, Blanke außen liegende Stahlteile ölen und fetten, (☞ 7, Seite 26)
4	3	2	Elastomer wechseln, (☞ 6.4, Seite 24).

6.3 Schmierstoffe/Schmierstellen (Grundfettung)

SCHUNK empfiehlt die aufgeführten Schmierstoffe.


Bei der Wartung alle Schmierstellen mit Schmierstoff behandeln. Den Schmierstoff mit einem nichtfasernden Tuch dünn auftragen.

Schmierstelle	Schmierstoff
Metallische Gleitflächen	microGLEIT GP 360
Alle Dichtungen	Renolit HLT 2
Bohrung am Kolben	Renolit HLT 2

6.4 Auseinander- und zusammenbauen

6.4.1 Variante mit Verriegelung (MV)

Lage der Positionsnummern ([👉 7, Seite 26](#))

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen! Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieversorgung abschalten. • Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

- 1 Kabelverbindungen trennen.
- 2 Druckluftleitung entfernen.
- 3 Produkt vom Handhabungsgerät trennen.

HINWEIS

Gehäuse-Oberteil (02) und Adapterplatte sind mit Hilfe von Zentrierhülsen (50) zueinander ausgerichtet.

- 4 Schrauben (51) herausdrehen und Produkt von der Adapterplatte trennen.
- 5 Schrauben (52) aus dem Gehäuse-Oberteil (02) herausdrehen.


! WARNUNG
Verletzungsgefahr durch Federkräfte!

Der Zylinderkolben steht unter Federspannung.
Produkt vorsichtig auseinanderbauen.

- 6 Schrauben (53) herausdrehen und Bolzen (09) herausnehmen.
- 7 Gehäuse-Oberteil (02) vom Flansch-Unterteil (01) trennen.
- 8 Schrauben (49) herausdrehen und Zylinderdeckel (04) abnehmen.
- 9 Zylinder (03) aus dem Gehäuse-Oberteil (02) nehmen.
- 10 Schrauben (52) aus dem Flansch-Unterteil (01) herausdrehen und Elastomer (15) wechseln.

6.4.2 Variante ohne Verriegelung (OV)

Lage der Positionsnummern ([☞ 7, Seite 26](#))


! WARNUNG
Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

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

- Energieversorgung abschalten.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

- 1 Kabelverbindungen trennen.
- 2 Druckluftleitungen entfernen.
- 3 Produkt vom Handhabungsgerät trennen.

HINWEIS

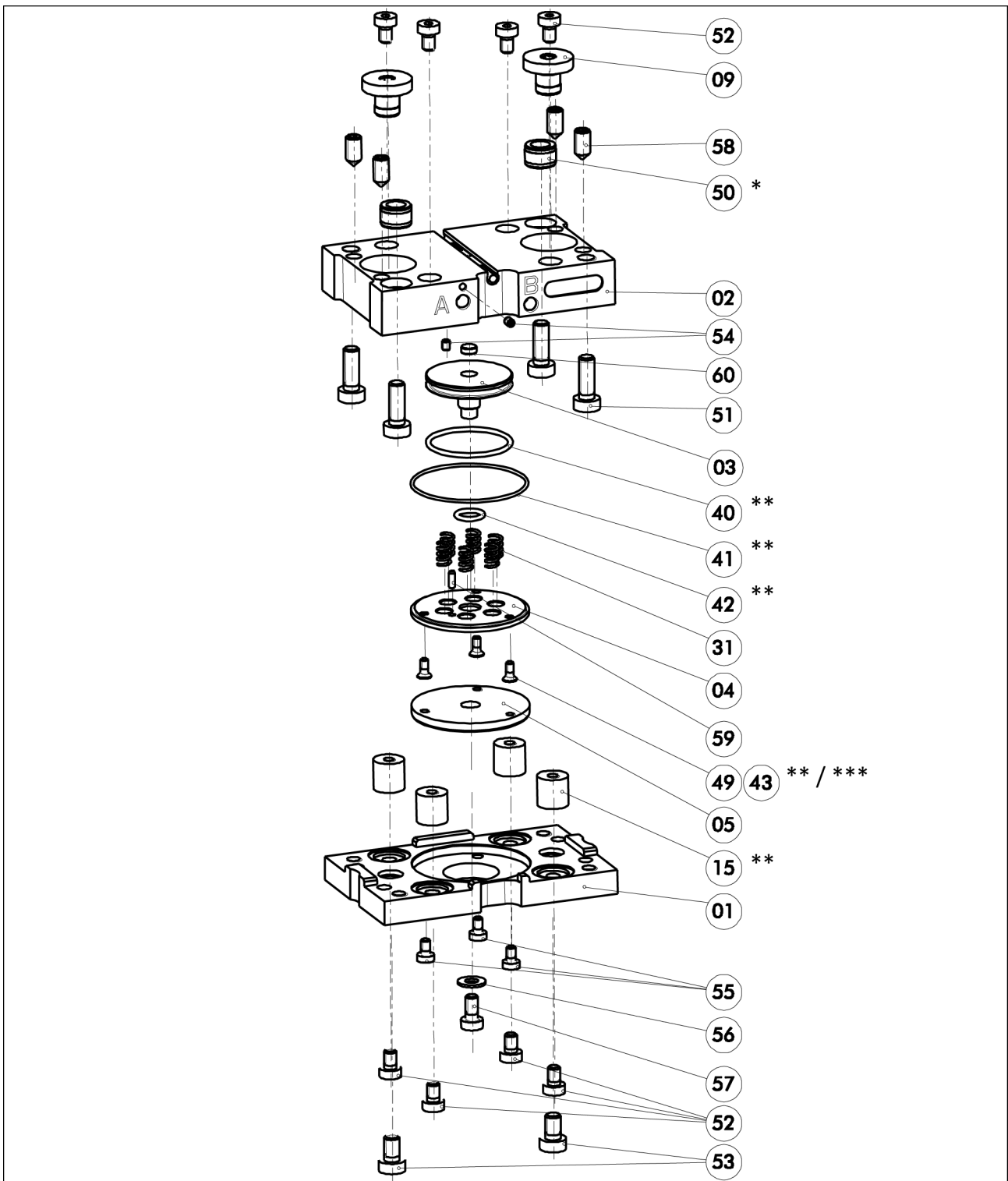
Gehäuse-Oberteil (22) und Adapterplatte sind mit Hilfe von Zentrierhülsen (50) zueinander ausgerichtet.

- 4 Schrauben (51) herausdrehen und Produkt von der Adapterplatte trennen.
- 5 Schrauben (52) aus dem Gehäuse-Oberteil herausdrehen.
- 6 Schrauben (53) herausdrehen und Bolzen (09) herausnehmen.
- 7 Gehäuse-Oberteil (22) vom Flansch-Unterteil (01) trennen.
- 8 Schrauben (52) aus dem Flansch-Unterteil (01) herausdrehen und Elastomer (15/16) wechseln.

7 Zusammenbauzeichnungen

Die folgenden Abbildungen sind Beispielbilder.
Sie dienen zur Veranschaulichung und Zuordnung der Einzelteile.
Abweichungen je nach Baugröße und Variante möglich.

7.1 Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)



Zusammenbau der Varianten mit Verriegelung (MV)

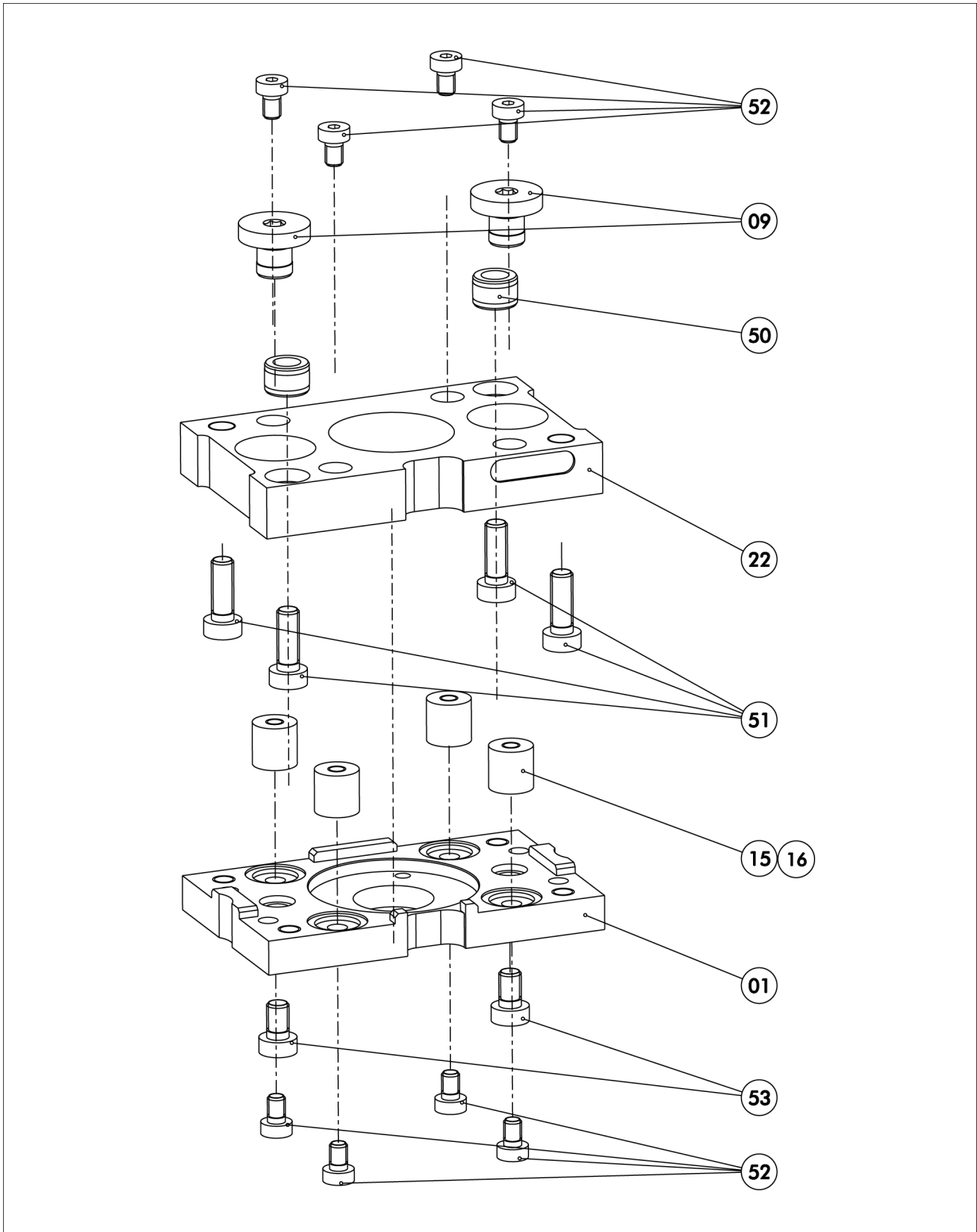
* Im Beipack enthalten.

** Verschleißteil, bei Wartung erneuern.

Im Dichtsatz enthalten. Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.

*** nur bei TCU-P 64, TCU-P 100, TCU-P 160

7.2 Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (OV)



Zusammenbau der Varianten ohne Verriegelung (OV)