



Nullpunktspannsystem
VERO-S NSE3 mini 90-25
Montage- und Betriebsanleitung

Impressum

Urheberrecht:

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

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1635132

Auflage: 02.00 | 23.01.2026 | de

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

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

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

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

Customer Management

Tel. +49-7572-7614-1300

Fax +49-7572-7614-1039

cmm@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	5
1.1 Zu dieser Anleitung	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.3 Ausführungen	6
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Lieferumfang	6
1.4 Zubehör	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3 Bauliche Veränderungen	8
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.6 Stoffliche Grenzen	8
2.7 Personalqualifikation	9
2.8 Persönliche Schutzausrüstung	9
2.9 Transport	9
2.10 Schutz bei Handhabung und Montage	10
2.11 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	10
2.12 Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.13 Entsorgung	10
2.14 Grundsätzliche Gefahren	11
2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	11
2.16 Hinweise auf besondere Gefahren	11
3 Produktbeschreibung	13
3.1 Beschreibung der Bauart und Variante	13
3.2 Technische Daten	13
3.2.1 Eignung für Schweißanwendungen	14
4 Montage	15
4.1 Vor Montagebeginn	15
4.2 Montieren und anschließen	15
4.3 Befestigung und Anschluss	16
4.3.1 Baugröße NSE3 mini 90-25	19
4.3.2 Konusverschluss KVS 20	21
4.4 Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20	23
4.5 Optionen	25

4.6	Pneumatik Schaltplan	26
4.7	Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	28
4.8	Sperrluft für Werkstück-Plananlagekontrolle	28
5	Funktion	30
5.1	Abfrage des Modulzustands	30
5.2	Konusverschluss KVS 20.....	30
5.3	Ausblas- und Sperrluftfunktion	30
6	Betrieb	31
7	Wartung und Pflege	32
8	Lagerung	33
9	Fehlerbehebung.....	34
9.1	Die Spannstelle entriegelt nicht.....	34
9.2	Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei	34
9.3	Das Nullpunktspannsystem öffnet nicht mehr geräuscharm	34
9.4	Die Spannstelle verriegelt nicht einwandfrei	34
9.5	Funktionsstörungen beim Be- und Entladen der Wechselschnittstelle mit verbaute Konusverschluss.....	35
9.6	Der Konusverschluss dichtet nicht ab	35
10	Dichtsatz- und Stücklisten	36
10.1	Dichtsatzliste.....	36
10.2	Stücklisten.....	36
10.2.1	Baugröße NSE3 mini 90-25	36
10.2.2	Konusverschluss KVS 20 (Ident-Nr. 1541908).....	37
11	Zusammenbauzeichnungen	38
11.1	Baugröße NSE3 mini 90-25	38
11.2	Konusverschluss KVS 20.....	39
12	Herstellerbescheinigung.....	40

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

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

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

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

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

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

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

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



⚠ GEFAHR

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



⚠ WARNUNG

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



⚠ VORSICHT

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

ACHTUNG

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

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

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

1.1.3 Ausführungen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen in allen Varianten ▶ 3.1 [📄 13]

Nullpunktspannsystem

- Baugröße NSE3 mini 90-25

Konusverschluss

- KVS 20

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung für Standardprodukte beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk oder 50 000 Zyklen* bei manuell betätigten Spannmitteln und 500 000 Zyklen* bei kraftbetätigten Spannmitteln. Für Sonderspannmittel 12 Monate ab Lieferdatum Werk, bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [📄 6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- Beachtung der Wartungs- und Pflegehinweise

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Nullpunktspannsystem in der bestellten Variante
- Beipack

1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannbolzen (Insbesondere SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20)
- Konusverschluss KVS 20 (Nachrüstung)
- Schutzabdeckung SDE mini 20
- Indexierbolzen IXB V1 mini
- Passschraube

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Dieses Produkt, sowie die kompatiblen Anbaukomponenten, dienen zum Positionieren und Spannen von Spannpaletten oder Werkstücken auf Werkzeugmaschinen oder anderen geeigneten technischen Einrichtungen.
- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden.
- Das Produkt ist für industrielle und gewerbliche Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.
- Spannen von Paletten und Werkstücken bei Temperaturen zwischen 5°C und 60°C, für Temperaturen bis 200°C NSE-HT mini verwenden.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts liegt vor:

- wenn das Produkt als Presswerkzeug, als Werkzeughalter, als Lastaufnahmemittel oder als Hebezeug eingesetzt wird.
- wenn die vorgeschriebenen technischen Daten beim Gebrauch überschritten werden.
- Umgebungsbedingungen und Parameter beim Gebrauch außerhalb des definierten Bereichs liegen.
- wenn der Spannbolzen oder Spannring nicht ordnungsgemäß montiert wird.
- wenn das Produkt bei Drehanwendung über 100 min⁻¹ ohne Rücksprache mit SCHUNK eingesetzt wird.
- wenn das Produkt nicht vollflächig von der Palette, der Vorrichtung oder dem Werkstück abgedeckt ist.
- wenn das Produkt mit aggressiven Medien, insbesondere Säuren in Kontakt gebracht wird.
- wenn das Produkt bei abrasiven Strahlverfahren, insbesondere Sandstrahlen eingesetzt wird.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von Baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z.B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

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

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 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 verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner technischen Daten verwendet wird.
- Sicherstellen, dass das Produkt entsprechend dem Anwendungsfall ausreichend dimensioniert ist.
- Darauf achten, dass die Anlageflächen der Schnittstelle sowie die zu den Auflageflächen vertieften Aussparungen über den Anschraubstellen immer sauber sind.
Verhindern, dass Späne in die Schnittstelle gelangen und dass die Schnittstelle nicht mit Kühlemulsion vollläuft.
- Bei der Bearbeitung nur Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzusätzen verwenden.
- Bei Verwendung des Konusverschlusses diesen vor hohem und direkt gerichtetem Sprühdruk mit Kühlmittlemulsion schützen.

2.6 Stoffliche Grenzen

Das Produkt besteht aus Stahllegierungen, Elastomeren und Aluminiumlegierungen. Zusätzlich sind als Hilfs- und Betriebsstoffe das Rostschutzöl Branotect und Renolit HLT2 im Produkt verbaut.

2.7 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

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

- Alle Arbeiten durch 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 unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Servicepersonal des Herstellers

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

2.8 Persönliche Schutzausrüstung

Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung

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

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 Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.

2.10 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.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

2.11 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.

Manuelles Beladen

- Ist das Spannmittel geschlossen, liegt nach der Beladung die Spannpalette auf den Spannschiebern auf. Wird das Spannmittel geöffnet, fällt die Spannpalette nach unten. Dadurch besteht Quetschgefahr.

2.12 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.

- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.
- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Davon ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Das Produkt keinen Medien aussetzen, die zum Aufquellen oder zum Zersetzen von Dichtungen führen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs-, und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.
- Die Maschinenspindel darf erst anlaufen, wenn der Spanndruck im Spannmittel aufgebaut ist.
- Das Lösen der Spannung darf erst bei Stillstand der Maschinenspindel erfolgen.

2.13 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu Umweltschäden führen können.

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

2.14 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Sicherer Zustand

Nullpunktspannsystem mit oder ohne Spannbolzen, gespannt und energielos.

Unerwartete Bewegung

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

- Sicheren Zustand herstellen, Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.

2.16 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Vorrichtung, Palette oder des Werkstückes bei irrtümlichem oder fahrlässigem Lösen des Spannbolzens oder Spannrings.

- Während des Betriebes muss ein unerwartetes Lösen des Spannbolzens oder Spannrings durch geeignete Gegenmaßnahmen (Umsetzen der Sicherheitsfunktionen entsprechend der Risikobeurteilung des Integrators) ausgeschlossen werden.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Inbetriebnahme durch Herabfallen einer nicht verriegelten Vorrichtung, Palette oder Werkstückes.

- Bei der Beladung kontrollieren, dass die Vorrichtungen, Paletten oder Werkstücke richtig orientiert zueinander positioniert sind.
- Spannpaletten mit Verdrehsicherung sind vor Verriegelung richtig orientiert dem Modul zuzuführen.
- Bei Modulen mit Medienübergaben oder Konusverschluss ausreichendes Beladungsgewicht auf die Wechselschnittstelle ausüben, um eine plane Auflage am Modul zu gewährleisten.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei horizontaler Lage der Spannbolzen- oder Spannringachse oder bei Überkopfanwendungen durch Herabfallen der Vorrichtung oder Palette.

- Beim Transport von Werkstücken oder Spannpaletten einen Kran oder Transportwagen verwenden.
- Bei horizontaler oder Überkopfanwendung muss, vor dem Lösen der Vorrichtung oder Spannpalette, diese gegen Herabfallen gesichert sein.



⚠️ WARNUNG

Das Nullpunktspannsystem spannt durch Federkraft. Verletzungsgefahr durch eine eigenständige Bewegung von Teilen in ihre Endlage nach Betätigung eines >>Not-Halt<< bzw. nach Abschalten oder Ausfall der Energieversorgung.

- Den vollständigen Stillstand des Systems in den sicheren Zustand abwarten.
- Nicht in die Spannmodule greifen.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Werkstückverlust durch Bauteilversagen am Produkt aufgrund des Überschreitens der technischen Daten.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten betrieben werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Vorrichtung oder Palette bei einer Ablage auf Nullpunktspannmodulen mit geschlossenen Spannschiebern.

- Nicht in den Bereich zwischen Nullpunktspannmodulen und Palette/Vorrichtung greifen.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Verunreinigungen (z.B. Kühlschmierstoff oder Spritzwasser) in den Abluft- und Sperrluftanschlüssen des Spannmoduls oder in der Wechselschnittstelle.

- Reinigen des Nullpunktspannsystems vor der Beladung.
- Persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille) verwenden.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Medienübergabeschnittstellen, was zu einer unerwarteten Bewegung des darauf angesteuerten Spannmittels führt.

- Ansteuerung der Medienübergaben erst bei gespannter Vorrichtung auf den Nullpunktspannsystemen vornehmen.
- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.

3 Produktbeschreibung

3.1 Beschreibung der Bauart und Variante

Spannmodul / Variante	Grundauführung	Verdrehsicherung V1	Konusverschluss
NSE3 mini 90-25	X	-	-
NSE3 mini 90-25-V1	-	X	-
NSE3 mini 90-25-K	-	-	X
NSE3 mini 90-25-V1-K	-	X	X

3.2 Technische Daten

Betätigungsdruck [bar]	6
Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0,005
Beladegewicht für Varianten mit Konusverschluss [kg]	min. 1,4
Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Lagertemperatur [°C]	-20 bis +80
Erforderlicher Grad der Sauberkeit	IP 30 nach DIN EN 60529, Verwendung unter Kühlschmierstoff mit Korrosionsschutzzusatz
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Druckmittel	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Schutzart	IP 67

Bezeichnung Variante	Ident-Nr.	Haltekraft* (M6 / M8) [kN]	Einzugskraft ohne Turbo [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]
NSE3 mini 90-25	1595380	15 / 25	1,5	6
NSE3 mini 90-25-V1	1595383	15 / 25	1,5	6
NSE3 mini 90-25-K	1595381	15 / 25	1,5	6
NSE3 mini 90-25-V1-K	1595384	15 / 25	1,5	6

* Haltekraft bei Befestigung des Spannbolzens mit Zylinderschraube – DIN EN ISO 4762/12.9

Der Betätigungsdruck für die Turbo Funktion darf 6 bar nicht überschreiten.

Die Luftversorgung muss über eine separate Wartungseinheit erfolgen. Das Nullpunktspannsystem ist für den Betrieb mit trockener Druckluft ausgelegt. Wird zum Betrieb geölte Druckluft eingesetzt, muss dies dauerhaft erfolgen. Bei einem Luftvolumen von 1000 Litern soll die Druckluft mit 1 bis 2 Tropfen Öl angereichert werden.

3.2.1 Eignung für Schweißanwendungen

Das Spannmittel kann für Schweißanwendungen mit einem **Schweißstrom bis 525 A** eingesetzt werden. Der Schweißstrom darf hierbei durch das Spannmittel fließen.

ACHTUNG

Besonders bei Schweißanwendungen ist darauf zu achten, dass aufgrund der Wärmeleitung im Werkstück die Betriebstemperatur des Spannmittels nicht überschritten wird.

ACHTUNG

Die Anlageflächen des Werkstücks und des Spannbolzens sind stets sauber zu halten, um einen bestmöglichen Kontakt zum Spannmittel zu gewährleisten.

Wenn das Nullpunktspannsystem außerhalb des angegebenen Schweißstroms eingesetzt werden soll, kontaktieren Sie Ihren SCHUNK Ansprechpartner.

4 Montage



⚠️ WARNUNG

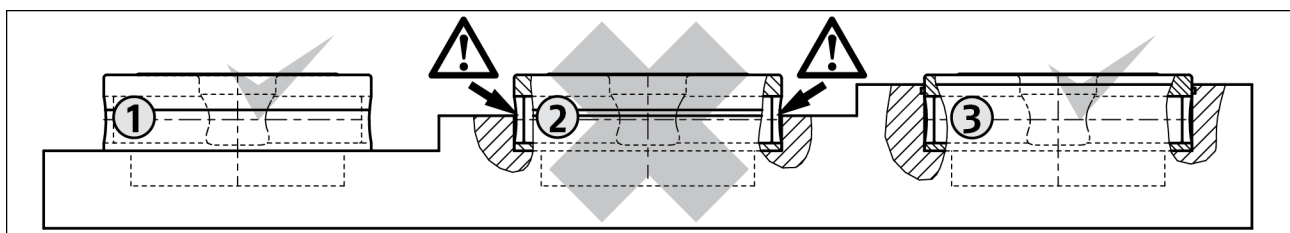
Quetschgefahr durch Annäherung des Produktes an den Maschinentisch bei der Montage

- Bei der Montage nicht zwischen Produkt und Maschinentisch greifen

4.1 Vor Montagebeginn

Bei Selbsteinbau der Module in kundeneigene Spannstationen unbedingt unsere Einbauzeichnungen anfordern.

Bei Selbsteinbau muss die Einbaulage beachtet werden.



1 Teileinbau

2 Nicht anwenden

3 Volleinbau

ACHTUNG

Bei der Einbaulage 2 können die Spannschieber durch Späne und Schmutz blockiert werden. Deshalb diese Einbaulage nicht anwenden. Andernfalls unbedingt vertiefte Freiräume vor den beweglichen Spannschiebern vorsehen.

- Eine Beschädigung des Spannmoduls ist möglich.

4.2 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.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen beim Ein- und Ausbauen des Konusverschlusses!

Bei Arbeiten am Konusverschluss können sich Bauteile unerwartet bewegen und Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Kapitel Konusverschluss beachten, ▶ 4.3.2 [☐ 23].
- Sicherstellen, dass Bauteile der Verschlusseinheit nach Einbauvorschrift montiert und sicher arretiert sind.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

1. Ebenheit der Anschraubfläche prüfen ▶ 4.3 [☐ 18].
2. Modul mit eingesetzten O-Ringen auf der Spannstation verschrauben.
Zulässige Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben und die Festigkeitsklasse beachten, ▶ 4.7 [☐ 28].
3. Modul anschließen ▶ 4.3 [☐ 18].
 - Über den schlauchlosen Direktanschluss im Boden des Nullpunktspannsystems, ODER
 - Über Versorgungsleitungen an den seitlichen Anschlüssen (Hierzu Verschlusschrauben M5 heraus-schrauben und Luftanschlüsse einschrauben).
4. Gegebenenfalls pneumatische Staudruckabfrage der Spannschieber anschließen (▶ 4.5 [☐ 25]).

4.3 Befestigung und Anschluss

Ebenheit

Wenn mehrere Spannmodule in Verkettung montiert werden, darauf achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der äußeren Ring-Auflagenflächen von Spannmodul zu Spannmodul (bezogen auf ein Stichmaß von 100 mm) $\leq 0,01$ mm beträgt. Die Stichmaßabweichung von Modul zu Modul darf nicht größer als $\pm 0,015$ mm sein.

Überbestimmung

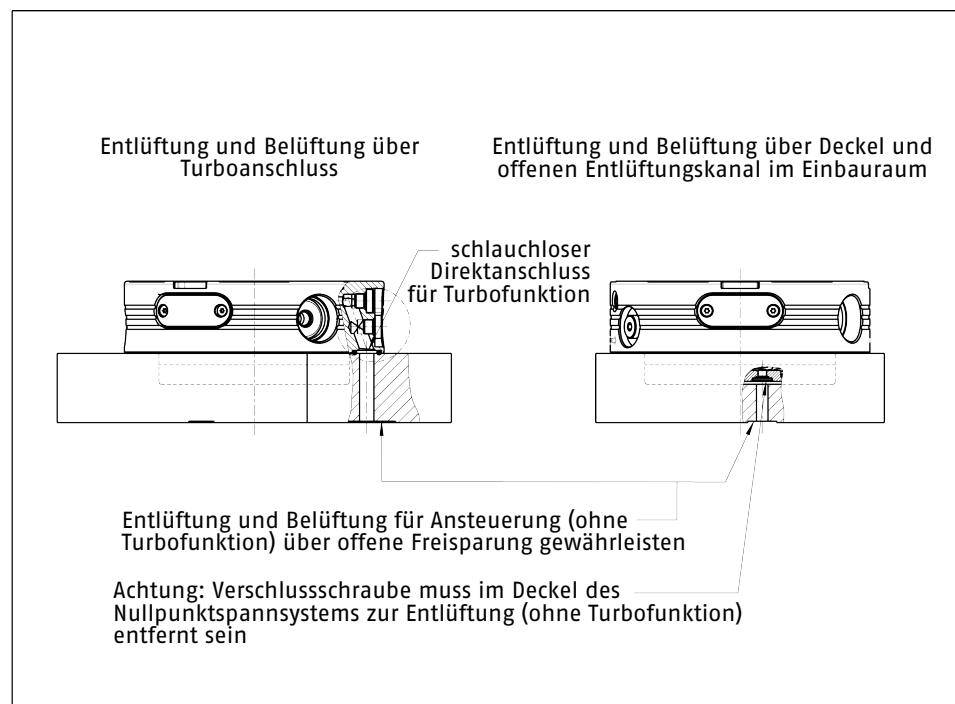
Wegen der Überbestimmung müssen bei Spannsystemen, die weiter als 100 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von $\pm 0,01$ mm nicht aufweisen, ein Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB mini 20, positioniert Schwertform) verwendet werden. Die Ausrichtflächen der Schwertform am Spannbolzen SPB mini 20 sind dabei rechtwinklig zur Längsachse zwischen Spannbolzen SPA mini 20 und SPB mini 20 ausgerichtet. Damit kann ein Weitenversatz zwischen den auszurichtenden Spannstellen ausgeglichen werden. Für die Spannstellen, die nicht zur Ausrichtung der Vorrichtung oder Palette vorgesehen sind, müssen Spannbolzen mit Zentrierspiel (SPC mini 20) benutzt werden (► 4.4 [23]).

Entlüftung des Kolbenraums

Beim Anschließen der Nullpunktspannsysteme muss berücksichtigt werden, dass eine vollständige Entlüftung des Kolbenraums beim Verriegelungsvorgang nur über die Luftanschlüsse möglich ist. Daher entsprechende Ventile oder Absperrhähne mit Entlastung vorsehen.

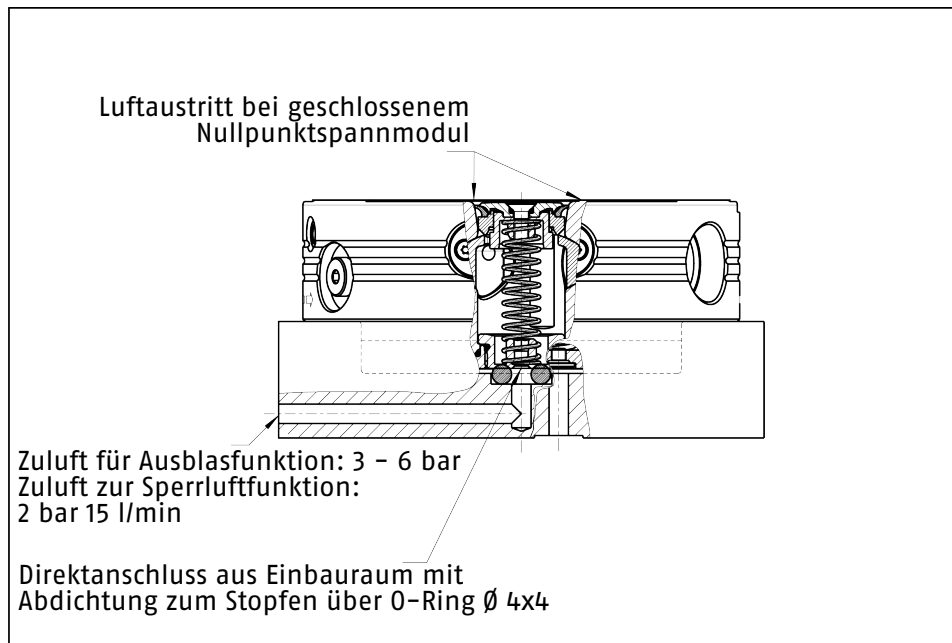
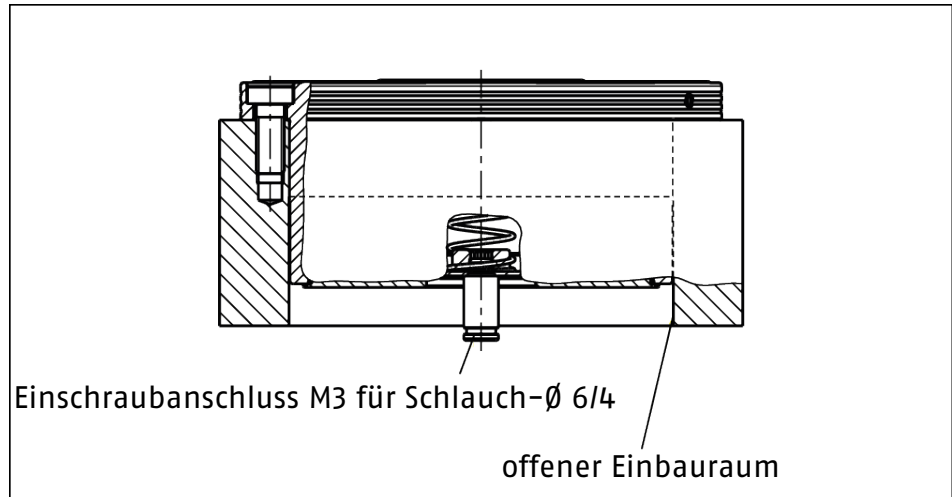
Dies gilt auch für den Turboanschluss. **Wird der Turboanschluss nicht verwendet, muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.** Dies geschieht am besten über den Turboanschluss selbst. Bei allen Varianten von NSE3 mini 90–25 kann durch Entfernen der Verschlusschraube M3 im Deckel des Spannmoduls eine Entlüftungsmöglichkeit des Zylinderraums geschaffen werden. Die nachfolgenden Ansichten erläutern die Entlüftungsmöglichkeiten.

Entlüftung über Turboanschluss, Entlüftung über den Deckel



Ausblas- und Sperrluftfunktion

Der Luftanschluss für die Ausblasluft / Sperrluft erfolgt über das bodenseitige Anschlussgewinde M3 durch Einbau eines Einschraubanschlusses. Alternativ kann die Versorgung durch eine aus dem Einbauraum des Spanmoduls herausführende Kanalbohrung angesteuert werden. Dazu ist im Einbauraum mittig eine Kanalbohrung mit Dichtungssitz vorzusehen. Zur Abdichtung ist der beigelegte O-Ring $\varnothing 4 \times 4$ im Dichtungssitz einzulegen.



Turboanschluss

Bei Verwendung des Turbo-Anschlusses (wenn Versorgung angeschlossen) wird der federbetätigte Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck unterstützt und verstärkt so die erreichbare Einzugskraft. Zur Kraftverstärkung genügt ein Druckimpuls, die Druckleitung kann danach abgekoppelt werden, die Einzugskraft bleibt dabei erhalten. Wird der Turbo-Anschluss nicht benutzt muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.

Anschluss von Schlauchleitungen

Wenn mehrere Nullpunktspannsysteme über eine gemeinsam verbundene Schlauchleitungen betätigt werden, müssen Zuleitungen mit folgenden Mindestquerschnitten eingesetzt werden.



Anzahl der Module	mind. Schlauch-Nennweite
1	4 mm
2, 3, 4	6 mm
ab 5	8 mm



Beim Abkoppeln von Schlauchleitungen müssen die entsprechenden Öffnungen der Luftversorgungsanschlüsse mit Verschluss-Stopfen oder Verschlusskappen vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff geschützt werden.





4.3.1 Baugröße NSE3 mini 90-25





Die Positionierung des Nullpunktspannmoduls erfolgt über den Zentrierdurchmesser $\varnothing 66$ H6.

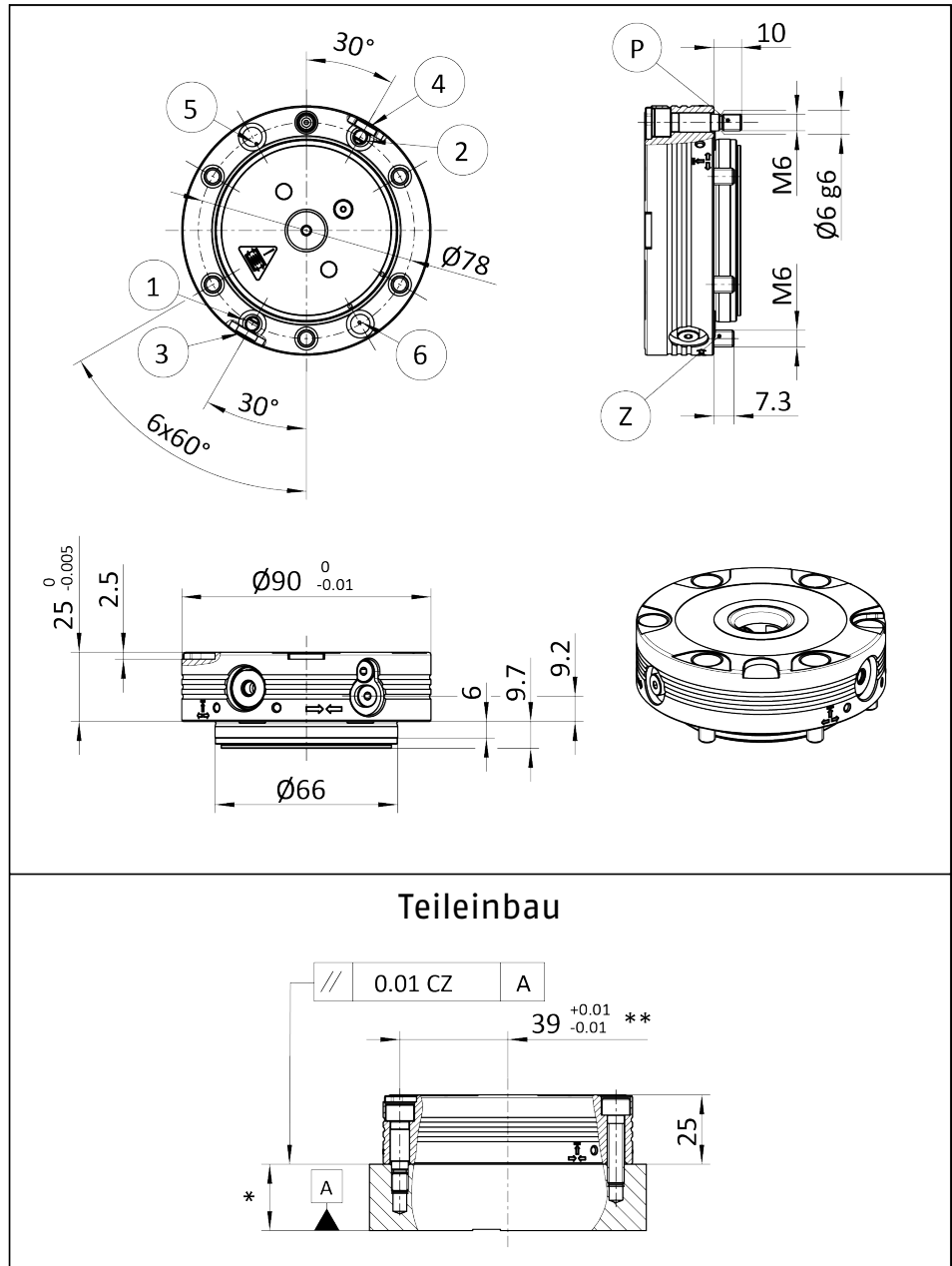
Befestigung im Einbauraum mit 6 Schrauben M6 , ▶ 4.7  28].

Bei Varianten mit Verdrehsicherung ▶ 3.1  13] ist eine Schraube als Passschraube  ausgeführt, welche die genaue Lageorientierung über eine Passbohrung $\varnothing 6$ H7 im Gegenstück gewährleistet.

Der Luftanschluss zum Öffnen  und Turbo-Funktion  erfolgt standardmäßig über die bodenseitigen Anschlussbohrungen.

Alternative Anschlussmöglichkeit: Seitliche M5-Anschlüsse für Öffnen  und Turbo-Funktion . Der Luftanschluss zur Abfrage „Spannschieber geöffnet“  und „Spannschieber geschlossen“  erfolgt über die bodenseitigen Anschlussbohrungen.

Die bodenseitigen Öffnungen , ,  und  müssen mit O-Ringen $\varnothing 7 \times 1,5$ gegen die ebene Auflagefläche abgedichtet werden.



* Alle Spannsysteme höhengleich innerhalb 0,01 mm

** Abstandsmaß für Passschraube bei Varianten mit Verdrehsicherung

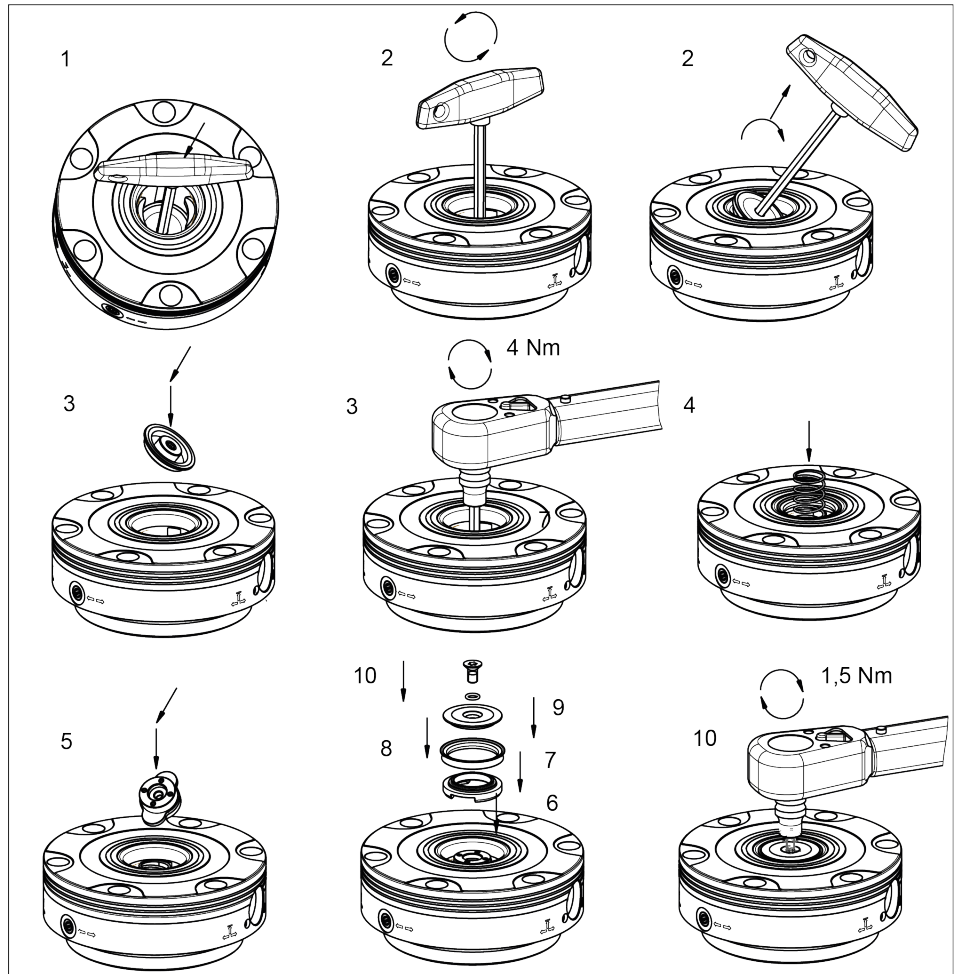
4.3.2 Konusverschluss KVS 20

Der Einbau erfolgt nach folgender Einbaubeschreibung, sowie der dazugehörigen Abbildung auf der rechten Seite. Der Konusverschluss kann nur bei Nullpunktspannmodulen der Baureihe NSE3 mini 90-25(-V1) nachgerüstet werden.

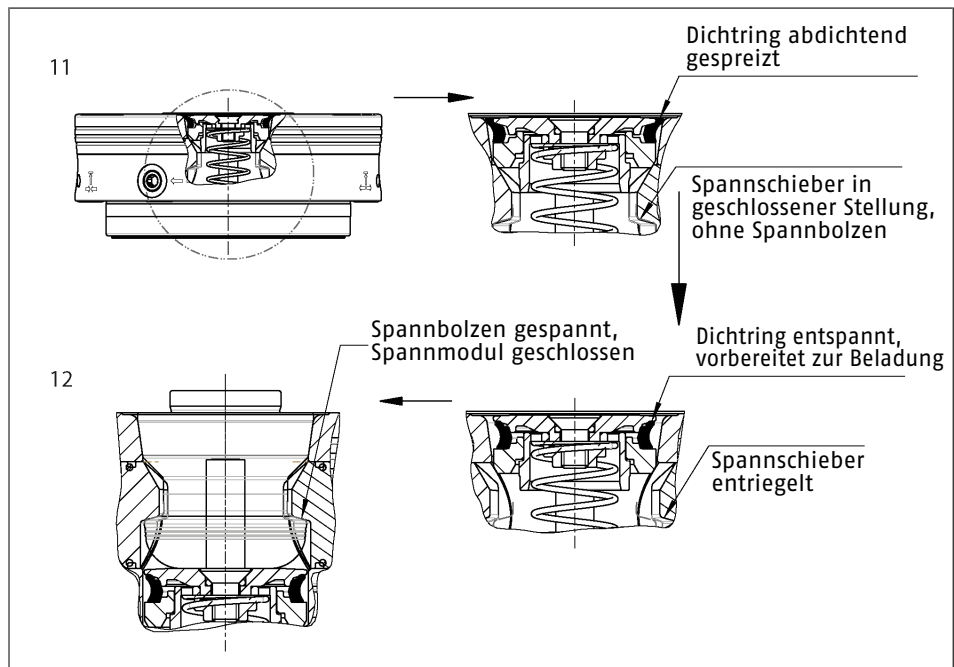
1. Modul im Einbauraum verbleibend drucklos schalten.
2. Stopfen herausschrauben, gekippt aus der Wechselschnittstelle entnehmen.
3. Deckel inklusive verbautem Dichtring schräg geneigt in die Wechselschnittstelle einsetzen und festschrauben, Anzugsdrehmoment beachten.
4. Druckfeder einsetzen.
5. Aufnahme schräg in die Wechselschnittstelle einsetzen und in den Führungsnuten arretieren.
6. Druckscheibe auf der Aufnahme lageorientiert einsetzen, drehen, bis radiale Arretierung einrastet.
7. Dichtring einsetzen, auf Einbaulage achten. Abstufungen und Überhang zeigen nach oben.
8. Verschlussdeckel einsetzen.
9. O-Ring in Verschlussdeckel einsetzen.
10. Senkschraube einschrauben, Anzugsdrehmoment beachten.
11. Funktionsprüfung der Abdichtung durch mehrmalige Ansteuerung der Entriegelungsfunktion durchführen.
12. Beladung mit Spannpalette prüfen. Konusverschluss muss ruckelfrei in die Wechselschnittstelle eintauchen und wieder zurücksetzen. Beim Schließen des Moduls muss sich der Dichtring an die Dichtstelle anlegen.
13. Der Luftanschluss für die Ausblasluft / Sperrluft erfolgt bodenseitig:

Variante 1: Anschluss über Einschraubanschluss M3 in bodenseitigem Gewinde.

Variante 2: Direktanschluss über Kanalbohrung und O-Ring \emptyset 4 x 4 mit Dichtungssitz im Einbauraum (O-Ring ist im Beipack des Moduls enthalten) (► 4.3 [18]).



Ablauffolge Einbau Konusverschluss



Konusverschluss bei Beladung mit Spannpalette prüfen

4.4 Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20

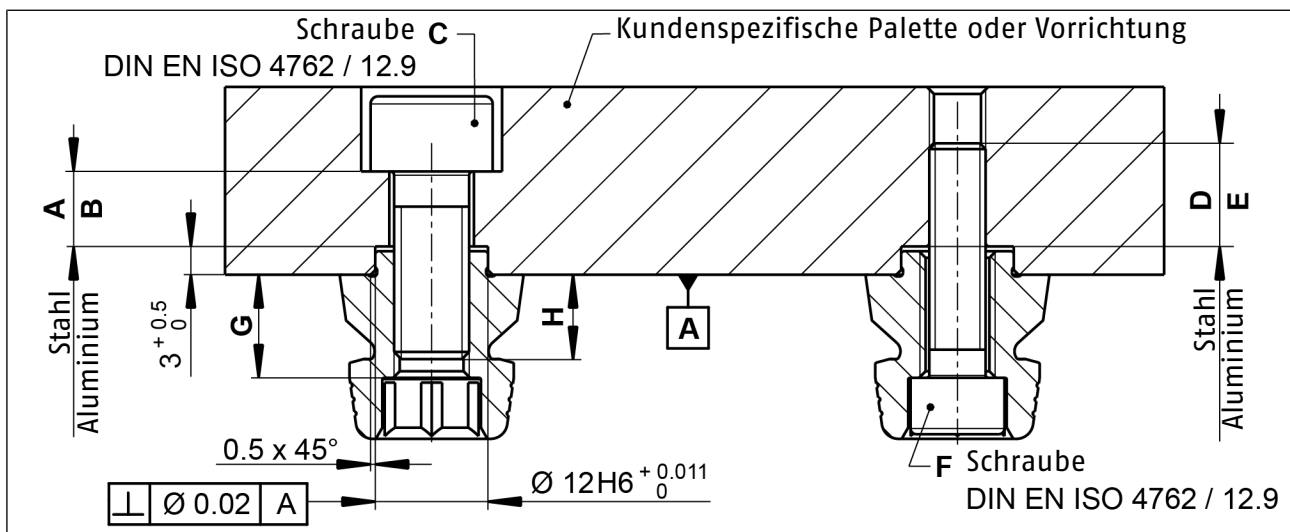
ACHTUNG

Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

Die Haltekraft des Nullpunktspannsystems wird im wesentlichen von der Festigkeit der Schraubenverbindung begrenzt, mit der der Spannbolzen mit der Palette bzw. Vorrichtung verbunden ist. Aus diesem Grund dürfen ausschließlich Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden, ▶ 4.7 [☐ 28].

Es dürfen nur Original SCHUNK-Spannbolzen verwendet werden. Bei der Verwendung des Spannbolzens in kundeneigenen Vorrichtungen ist eine ausreichend dimensionierte Gewindebohrung bzw. eine ausreichende Befestigungsmaterialstärke durch den Kunden vorzusehen.

Die Spannbolzen können auf zwei unterschiedliche Arten an der Vorrichtung bzw. Palette befestigt werden. Vorzugsweise sollte die in der Abbildung linke Befestigungsvariante, von oben geschraubt, benutzt werden. In diesem Fall kann die Vorrichtung bzw. Palette bei einem Modulausfall, nach Demontage der Spannbolzen, abgenommen werden.

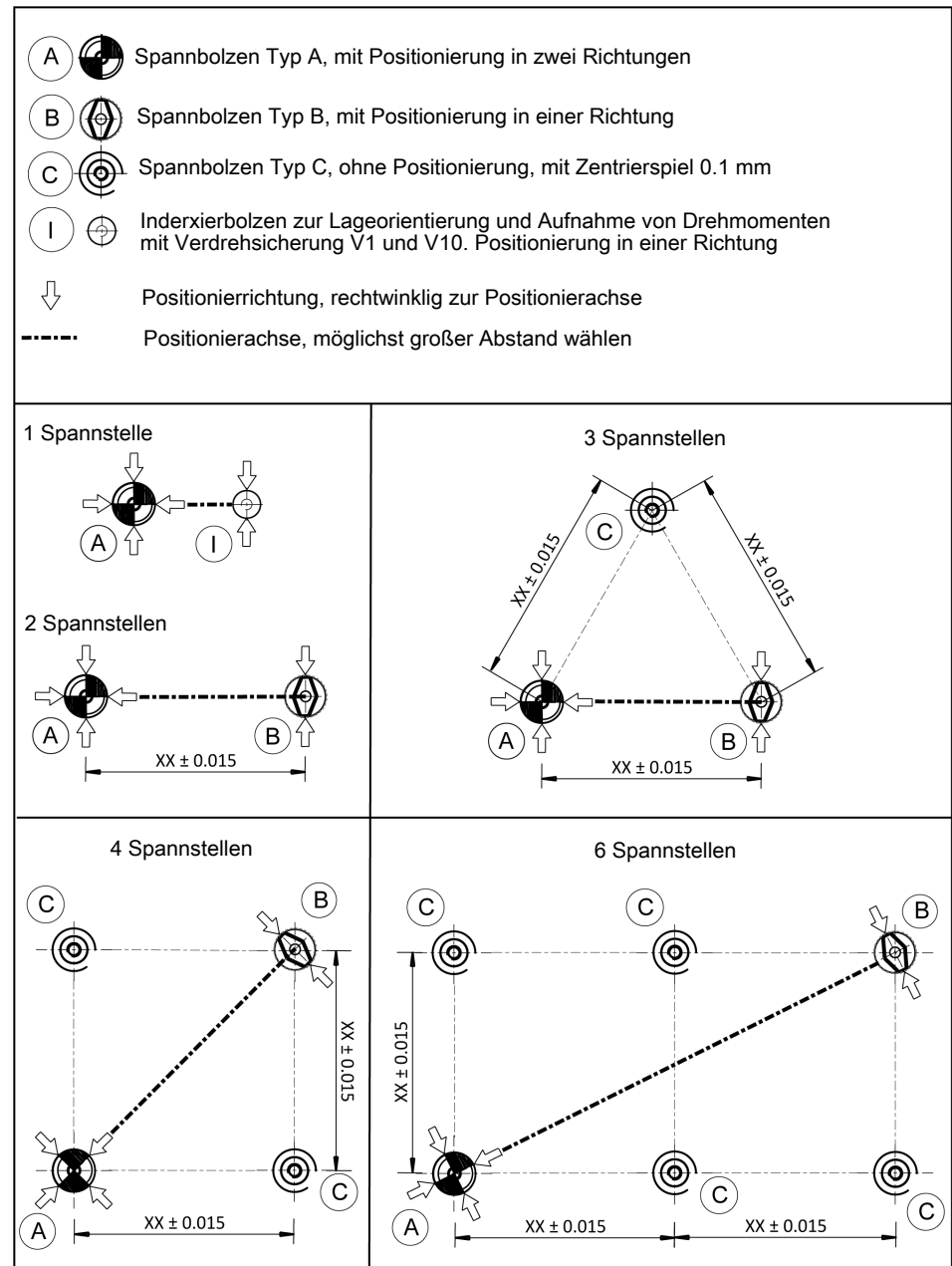


Befestigung der Spannbolzen

Toleranzen und Einbaubedingungen

Type	Ident-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H
SPA mini 20	0435610	> 8 mm	> 13 mm	M8	> 9 mm	> 11 mm	M6	11 mm	> 8 mm
SPB mini 20	0435620	> 8 mm	> 13 mm	M8	> 9 mm	> 11 mm	M6	11 mm	> 8 mm
SPC mini 20	0435630	> 8 mm	> 13 mm	M8	> 9 mm	> 11 mm	M6	11 mm	> 8 mm

Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



4.5 Optionen

Es sind zwei Staudruckabfragen integriert. Dabei bewirkt die jeweilige Spannschieberstellung einen Druckaufbau im Zustand »GEÖFFNET« oder im Zustand »GESPANNT«. Es kann wahlweise nur eine der beiden Abfragefunktionen oder auch beide gleichzeitig zur wechselseitigen Kontrollabfrage verwendet werden. Die Ansteuerung der Spannschieberabfrage erfordert eine reduzierte Druckversorgung begrenzt auf 2 bar, (► 4.6 [D 26]).

Der messbare Differenzdruck muss minimal 1 bar erreichen, damit über den Luftspaltsensor eine sichere Auswertung erfolgen kann. Der maximale Druck beträgt 2 bar. Für die Überwachung wird ein Druckmanometer, eine regelbare Drossel und ein Luftspaltsensor benötigt.

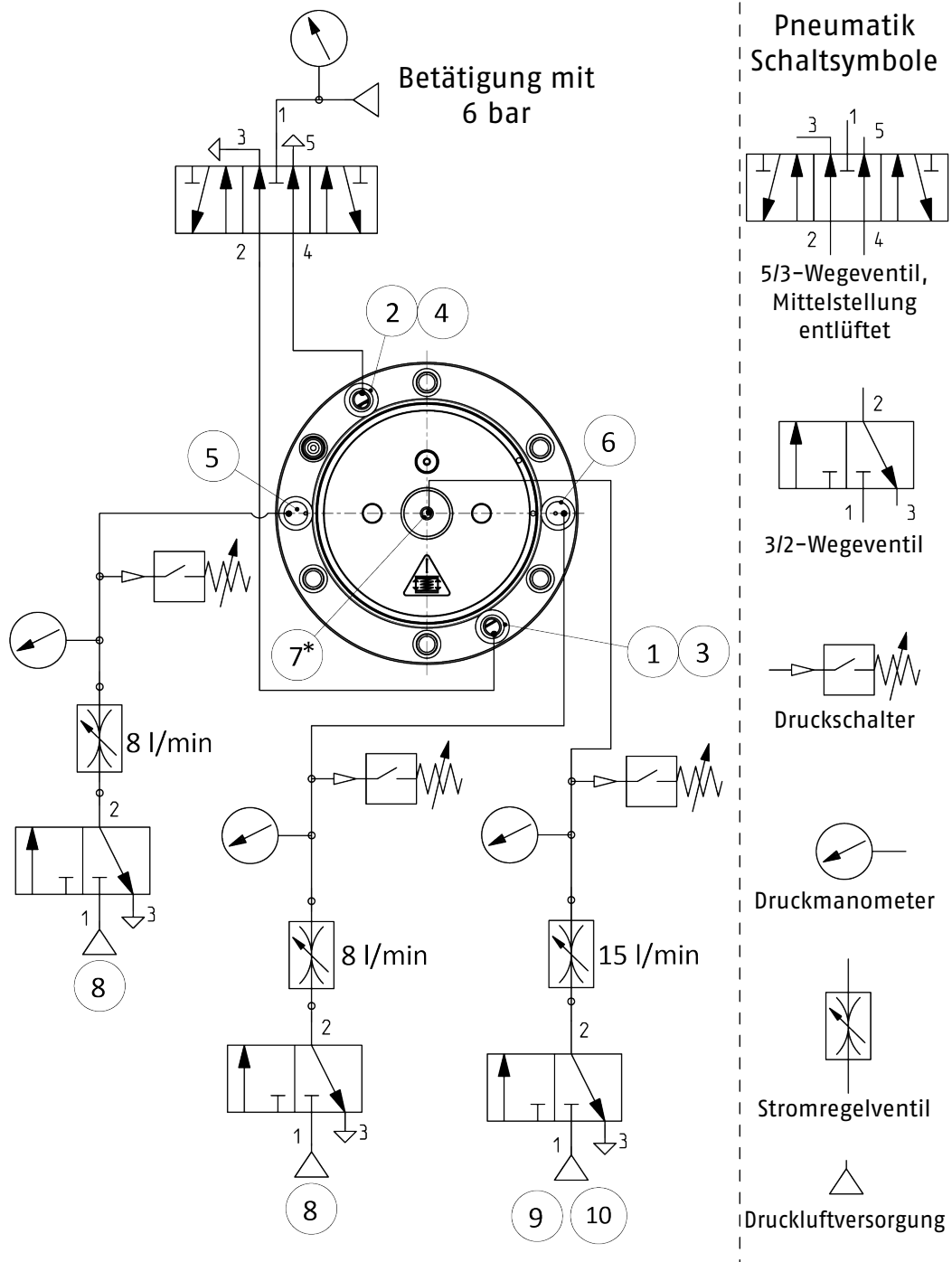
Für die Spannschieberabfrage muss der dafür vorgesehene Anschluss über eine bodenseitige Bohrung angesteuert werden. Bei Selbsteinbau unsere Einbauzeichnungen anfordern.

ACHTUNG

Wird die pneumatische Abfragefunktion zur Überwachung der Spannschieberstellung nicht genutzt, muss sichergestellt sein, dass sich die Nullpunktspannsysteme schadensfrei be- oder entladen lassen.

- Vor dem **Be- oder Entladen** der Spannpalette muss sichergestellt sein, dass alle verbauten Spannmodule entriegelt sind.
- Vor **Beginn des Bearbeitungsprozesses** muss sichergestellt sein, dass die verbauten Spannmodule verriegelt sind, und die Spannpalette plan auf der Auflagefläche aufliegt.

4.6 Pneumatik Schaltplan



- 1, 3 Entriegelungsanschluss

- 2, 4 Turboanschluss

- 5 Spanschieberabfrage "Geöffnet"

- 6 Spanschieberabfrage "Geschlossen"

- 7 Sperrluft / Anlagekontrolle / Ausblasluft

- 8 Spanschieberabfrage mit 2 bar, 8 l/min

- 9 Sperrluft/Anlagekontrolle mit 2 bar, 15 l/min

- 10 Ausblasluft Reinigungsfunktion, 3 bis max. 6 bar

- * Sperrluft / Ausblasluft (Anschluss M3) integriert

Bei der Ansteuerung des NSE3 mini 90-25 muss beachtet werden:

Turbo-Funktion:

- Der Betätigungsdruck für die Turbo-Funktion darf 6 bar nicht überschreiten.

Spannschieberabfrage:

- Der max. Druck der Spannschieberabfrage beträgt 2 bar.
- Volumenstrom auf 8 l/min begrenzen.
- Druckdifferenz zwischen "erkannt" und "nicht erkannt" min. 1 bar.

Sperrluft/Anlagekontrolle:

Die Funktion dient zur Nutzung als Plananlagekontrolle der aufgespannten Spannpalette. Zur Überwachung ist ein Differenzdruckschalter einzusetzen.

Anschluss durch Verwendung des M3 Anschlussgewindes oder Direktanschluss über Bohrung und O-Ring Ø 4x4 am Stopfen zentral bodenseitig, ▶ 4.3 [18].

- Max. Druck 2 bar.
- Volumenstrom auf 15 l/min begrenzen.

Damit eine zuverlässige Auswertung gewährleistet ist, muss der Druck und das Luftvolumen der Sperrluft zur Plananlagekontrolle konstant gehalten werden. Druckschwankungen können die Einstellungen des Differenzdruckschalters beeinflussen und zu falschen Messergebnissen führen. Leitungslänge und Leitungsquerschnitt können die Schaltzeit der Steuerungskomponenten beeinflussen. An den Steuerungskomponenten kann ein Nachjustieren erforderlich sein. Die Steuerungskomponenten der Abfragefunktionen in regelmäßigen Abständen prüfen. Bei Fehlern in der Abfragesteuerung muss die Fehlerursache gesucht werden.

Ausblasluft:

Anschluss durch Verwendung des M3 Anschlussgewindes oder Direktanschluss über Bohrung und O-Ring Ø 4x4 am Stopfen zentral bodenseitig, ▶ 4.3 [18].

- 3 bis max. 6 bar.
- Die Ausblasluft muss abgeschaltet werden bevor die Palette aufgesetzt wird, da sich sonst ein Druckpolster bilden kann bzw. es zu Vibrationen kommen kann.

Empfehlung:

- Ausblasluft abschalten → bevor die Palette aufgesetzt wird (ca. 1 mm)
- Ausblasluft einschalten → erst nach dem Anheben der Palette (ca. 1 mm)

4.7 Schrauben-Anzugsdrehmomente

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Spannbolzen
(Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	2,4	5	9	15	32	62	108	170	262

Anzugsdrehmomente für die Befestigung der Spannmodule
(Schrauben-Qualität ≥ 10.9)

Schraubengröße	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	1,7	4,2	7,5	13	28	50	88	120

4.8 Sperrluft für Werkstück-Plananlagekontrolle

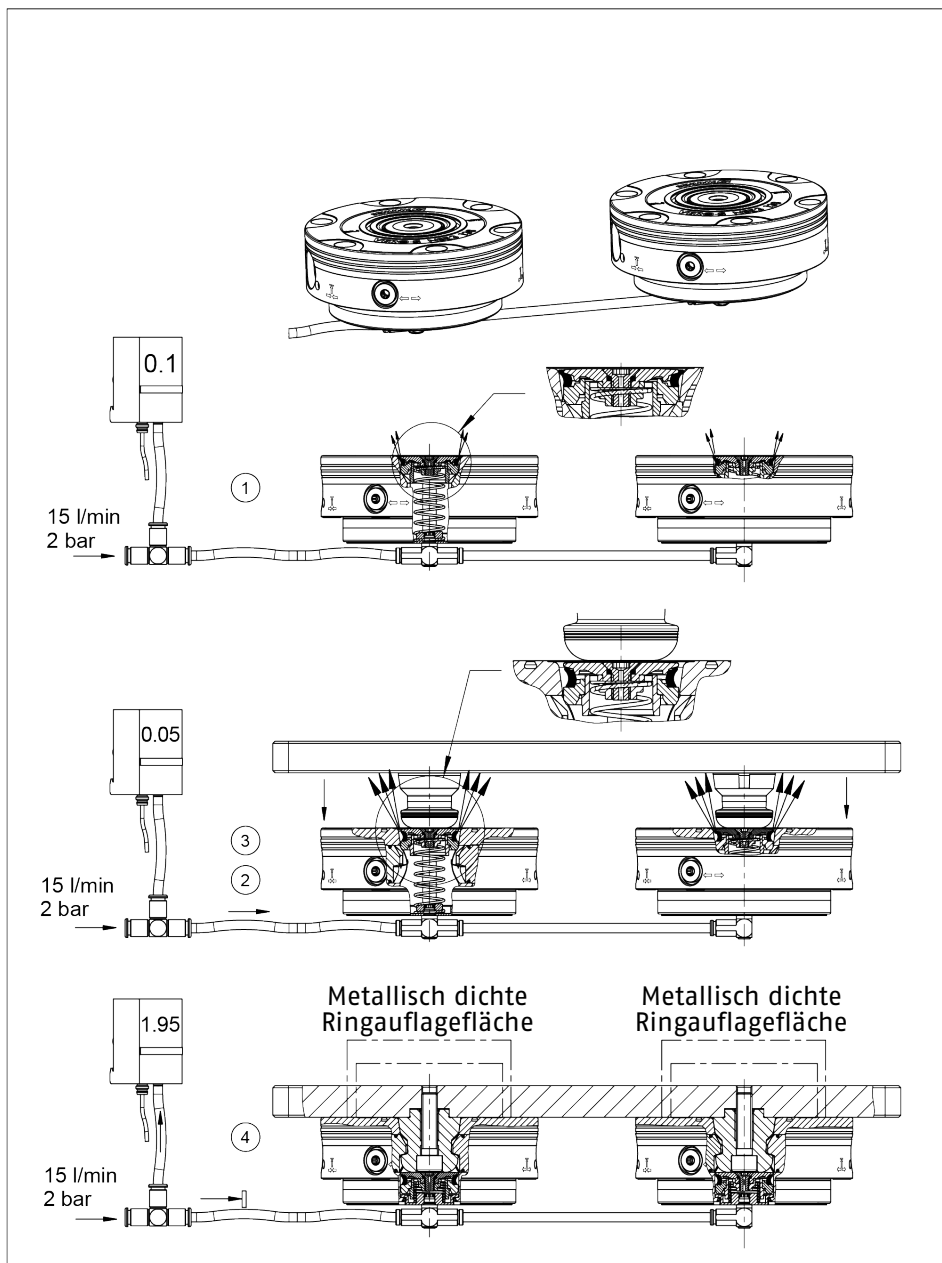
Bei den Varianten mit und ohne Konusverschluss ▶ 3.1 [13] lässt sich der bodenseitige zentrale Anschluss zur Werkstück-Plananlagekontrolle nutzen.

Schrittweiser Ablauf der Funktion bei in Reihe geschalteter Staudruckabfrage an mehreren Modulen.

Beispiel mit 2 Modulen und Konusverschluss*:

1. Bei gespannten Modulen ohne Spannbolzen die Staudruckabfrage zur Plananlagekontrolle Sperrluft zur Plananlagekontrolle ansteuern → Druck im Sollbereich 2 bar, Volumenstrom 15 l / min → geringer messbarer Differenzdruck am Drucksensor.
2. Spannmodule zur Beladung in Zustand "geöffnet" betätigen → Differenzdruck am Drucksensor fällt zusätzlich ab.
3. Spannpalette in die entriegelten Spannstellen einsetzen.
4. Spannstellen verriegeln durch Wegnahme der Druckansteuerung → Differenzdruck am Drucksensor steigt an, messbarer Staudruck maximal 2 bar bei vollflächiger Auflage der Spannpalette an allen Auflagezonen.

* Die Sperrluftabfrage ist auch ohne Konusverschluss möglich.



5 Funktion

Das NSE3 mini 90–25 ist ein pneumatisch betätigtes Nullpunktspannsystem mit Staudruckabfragen.

Über einen pneumatisch betätigten Kolben werden im Modul die Spannschieber bewegt und dadurch die Einzugskraft am Spannbolzen aufgebaut.

5.1 Abfrage des Modulzustands

Über pneumatische Staudruckabfragen kann durch die Spannschieberposition der Modulzustand abgefragt werden (► 4.5 [☐ 25]).

5.2 Konusverschluss KVS 20

Die Nullpunktspannsysteme NSE3 mini 90–25 in der Ausführung –K sind mit einem Konusverschluss zum Schutz der Wechselschnittstelle ausgestattet. Die Verschlusseinheit lässt sich bei entriegeltem Modul gefedert versenken und rückstellen. Bei geschlossenem Spannmodul ohne Spannbolzen wird die Wechselschnittstelle abgedichtet. Der Verschluss lässt sich optional ohne Demontage der Einheit aus dem Einbauraum nachrüsten. Eine schrittweise Einbaumontage erleichtert die Nachrüstung der mehrteiligen Verschlusseinheit, ► 4.3.2 [☐ 23].

Hinweis

Sind mehrere Spannmodule mit Konusverschluss in einer Spannstation verbaut muss die einzuwechselnde Spannpalette oder die Vorrichtung ein entsprechendes Beladegewicht haben, damit kein Abheben eintritt.

5.3 Ausblas- und Sperrluftfunktion

Bodenseitig besitzt das Nullpunktspannsystem einen Luftanschluss zur Ansteuerung einer Ausblas- oder Sperrluftfunktion, ► 4.3 [☐ 18].

Die **Sperrluftfunktion** (► 4.6 [☐ 26], ► 4.8 [☐ 28]) dient zur Nutzung einer pneumatischen Plananlagekontrolle der Spannpalette, wenn der elektrische Paletten-Anwesenheitssensor diese aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit nicht erkennt.

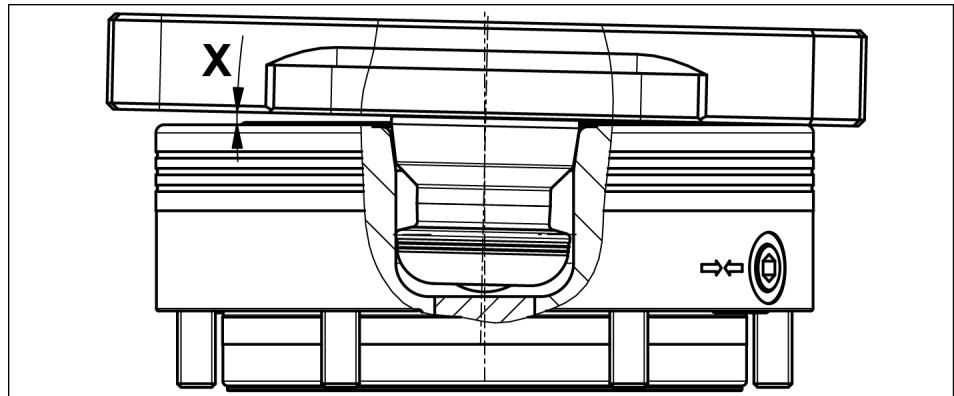
Die **Ausblasfunktion** (► 4.6 [☐ 26]) dient zum Entfernen von Verschmutzungen, wie Kühlschmierstoff und Spänen aus der Spannbolzenöffnung, sowie von der Plananlagefläche. Je nach Einsatzbedingung und Verschmutzungsart können möglicherweise nicht immer alle Verschmutzungen entfernt werden.

6 Betrieb

ACHTUNG

Beim Palettenwechsel mit einem Hebezeug oder einem Roboter muss darauf geachtet werden, dass die Palette genau parallel zu den Modulen abgehoben wird.

Die Schräglage (X) beim Abheben darf 1.2° nicht überschreiten. Bei einer größeren Schräglage können die Spannbolzen verklemmen und die Systemkomponenten beschädigt oder zerstört werden. In diesem Fall muss das System untersucht und beschädigte Teile sofort ersetzt werden. Es dürfen nur original SCHUNK Ersatzteile verwendet werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Paletten- oder Werkstückverlust bei falscher Ansteuerung durch eine Fehlbedienung
Verletzungsgefahr durch Lösen der Druckluftschläuche bei fehlerhaftem Anschluss

- Abkoppeln der Energiezufuhr nach der Verriegelung.
- Verwendung von Sicherheitsventilen oder -schaltern.
- Der Gefahrenbereich muss im Betrieb von einer Schutzhülse umgeben sein.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei Ausfall oder Reduzierung der Druckluftversorgung durch Paletten- oder Werkstückverlust und durch sofortiges Schließen der Spannbolzen

- Nicht in die Spannmodule greifen.
- Druckerhaltungsventile einsetzen.
- Beladehilfen verwenden.

⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen! Ist die Energieversorgung an die Medienübergaben eingeschaltet oder noch Restenergie vorhanden, kann sich bei der Beladung das Spannmittel 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.
- Ansteuerung der Medienübergaben erst nach abgeschlossener Beladung vornehmen.



7 Wartung und Pflege

ACHTUNG

Die Luftversorgung muss über eine separate Wartungseinheit erfolgen. Das Nullpunktspannsystem ist für den Betrieb mit trockener Druckluft ausgelegt. Wird zum Betrieb geölte Druckluft eingesetzt, muss dies dauerhaft erfolgen. Auf ein Luftvolumen von 1000 Litern soll die Druckluft mit 1 bis 2 Tropfen Öl angereichert werden.

Um die einwandfreie Funktion des Nullpunktspannsystems zu erhalten, sollten die folgenden Hinweise beachtet werden:

Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr für Personen und Gefahr der Beschädigung des Spannmoduls beim Öffnen des Gehäusedeckels.

Muss das Spannmodul zerlegt werden, das Modul zur Reparatur an die Firma SCHUNK senden.

Der rückseitige Deckel des Spannmoduls steht unter Federvorspannung und darf nur durch geschultes Fachpersonal entfernt werden. Der Deckel kann nur mit einem speziellen Montagewerkzeug und unter Beachtung der dazugehörigen Demontage- und Montageanweisung demontiert und montiert werden.

- Die Einheiten in regelmäßigen Abständen (mind. alle 2 Wochen oder nach 1000 Spannungen) überprüfen. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben, wenn sich die Spannschieber beim Mindestsystemdruck (5 bar) ruckelfrei bewegen.
- Regelmäßige Sicht- / Funktionsprüfungen durchführen. Bei sichtbaren Schäden oder Anzeichen von Funktionsstörungen das Nullpunktspannsystem sofort außer Betrieb setzen. Die Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, wenn die Schäden behoben wurden. Beispielsweise durch das Austauschen der beschädigten Einheit.

8 Lagerung

Bei längerer Lagerung des Produkts folgende Punkte einhalten:

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

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

9 Fehlerbehebung

9.1 Die Spannstelle entriegelt nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Fehlerhafte Luftanschlüsse	Luftversorgung überprüfen
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar)
Bruch eines Bauteils (z.B. durch Überlastung)	Modul erneuern oder zur Reparatur an Firma SCHUNK senden
Zuglast auf Spannbolzen zu hoch	Zuglast auf Spannbolzen verringern

9.2 Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar)
Modul wurde nicht mit geölter Druckluft betrieben	Wartungseinheit mit Öler einbauen
Min. Schlauchdurchmesser unterschritten	erforderliche Schlauchdurchmesser siehe Kapitel "Befestigung und Anschluss" ▶ 4.3 [18]
Der Turboanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt	Turboanschluss entlüften

9.3 Das Nullpunktspannsystem öffnet nicht mehr geräuscharm

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Die Spannfläche an den Spannschiebern und am Spannbolzen sind verschmutzt	Den Spannbolzen entnehmen und die Spannfläche an den Spannschiebern und am Spannbolzen reinigen

9.4 Die Spannstelle verriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Spannpalette liegt nicht plan auf	Span oder Fremdkörper zwischen Spannpalette und Modul entfernen

9.5 Funktionsstörungen beim Be- und Entladen der Wechselschnittstelle mit verbautem Konusverschluss

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Konusverschluss klemmt beim Betätigen	Konusverschluss aus dem Modul ausbauen und reinigen
Der niedergedrückte Konusverschluss stellt nicht selbsttätig zurück	Verschluss ausbauen und reinigen. Bauteile auf Beschädigungen überprüfen.
Spannstelle hat sich mit angesammelten Spänen gefüllt	Verschluss ausbauen und reinigen. Spannbolzenaufnahme reinigen Dichtring ersetzen. Ausblasfunktion zur Beladung mit Druckluft ansteuern
Der Konusverschluss klemmt	Lageorientierten Einbau der Druckscheibe auf der Aufnahme überprüfen
Bruch eines Bauteils (z. B. durch Überlastung)	Beschädigtes Bauteil des Konusverschlusses ersetzen. Wechselschnittstelle des Moduls auf Beschädigung überprüfen
Spannpalette schnell beim Entriegeln des Moduls aus der Wechselschnittstelle	Beladegewicht oder Anpresskraft erhöhen.

9.6 Der Konusverschluss dichtet nicht ab

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Dichtring ist beschädigt oder verformt	Verschluss ausbauen und Dichtring ersetzen
Dichtring ist beschädigt	Be- und Entladevorgang erst bei vollständig zurückgefahrenen Spannschiebern einleiten
Dichtring spreizt sich beim Schließen des Spanmoduls zu wenig auf	Lageorientierten Einbau der Bauteile überprüfen

10 Dichtsatz- und Stücklisten

10.1 Dichtsatzliste

Baugröße / Dichtsatz*	Identnummer
NSE3 mini 90-25	1639519
Konusverschluss KVS 20	1612299

* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **X** im folgenden Kapitel Stücklisten. Dichtungen sind Verschleißteile und werden empfohlen, bei der Wartung auszutauschen.

10.2 Stücklisten

10.2.1 Baugröße NSE3 mini 90-25

NSE3 mini 90-25 (Ident-Nr. 1595380)

NSE3 mini 90-25-V1 (Ident-Nr. 1595383)

NSE3 mini 90-25-K (Ident-Nr. 1595381)

NSE3 mini 90-25-V1-K (Ident-Nr. 1595384)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Körper	1	
2	Deckel	1	
3	Spannschieber	2	
4	Kolben	1	
5	Stopfen	1	alle außer -K Varianten
	Konusverschluss KVS 20	1	K
6	Gleitscheibe	1	
10	O-Ring	1	X
11	O-Ring	1	X
12	O-Ring	1	X
13	O-Ring	1	X
14	O-Ring	4	X
15	Kugel	2	
16	O-Ring	1	X
17	Zylinderstift	2	
19	Gewindestift	2	
21	Druckfeder	8	
22	Verschlussschraube	3	
23	Verschlussschraube	1	
41	O-Ring	4	X
42	Passschraube	1	V

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
43	Zylinderschraube	6	
	Zylinderschraube	5	V
44	Abdeckkappe	6	X

Das Modul darf zur Wartung nicht demontiert werden. Verschlussdeckel dürfen zur Wartung nicht demontiert werden. Dazu ist das Nullpunktspannmodul an die Firma SCHUNK zur Wartung einzusenden.

* nicht im Lieferumfang enthalten. Als Zubehör zu bestellen.

Legende Stückliste

K	bei -K Variante
V	bei -V1 Varianten
X	im Dichtsatz enthalten

10.2.2 Konusverschluss KVS 20 (Ident-Nr. 1541908)

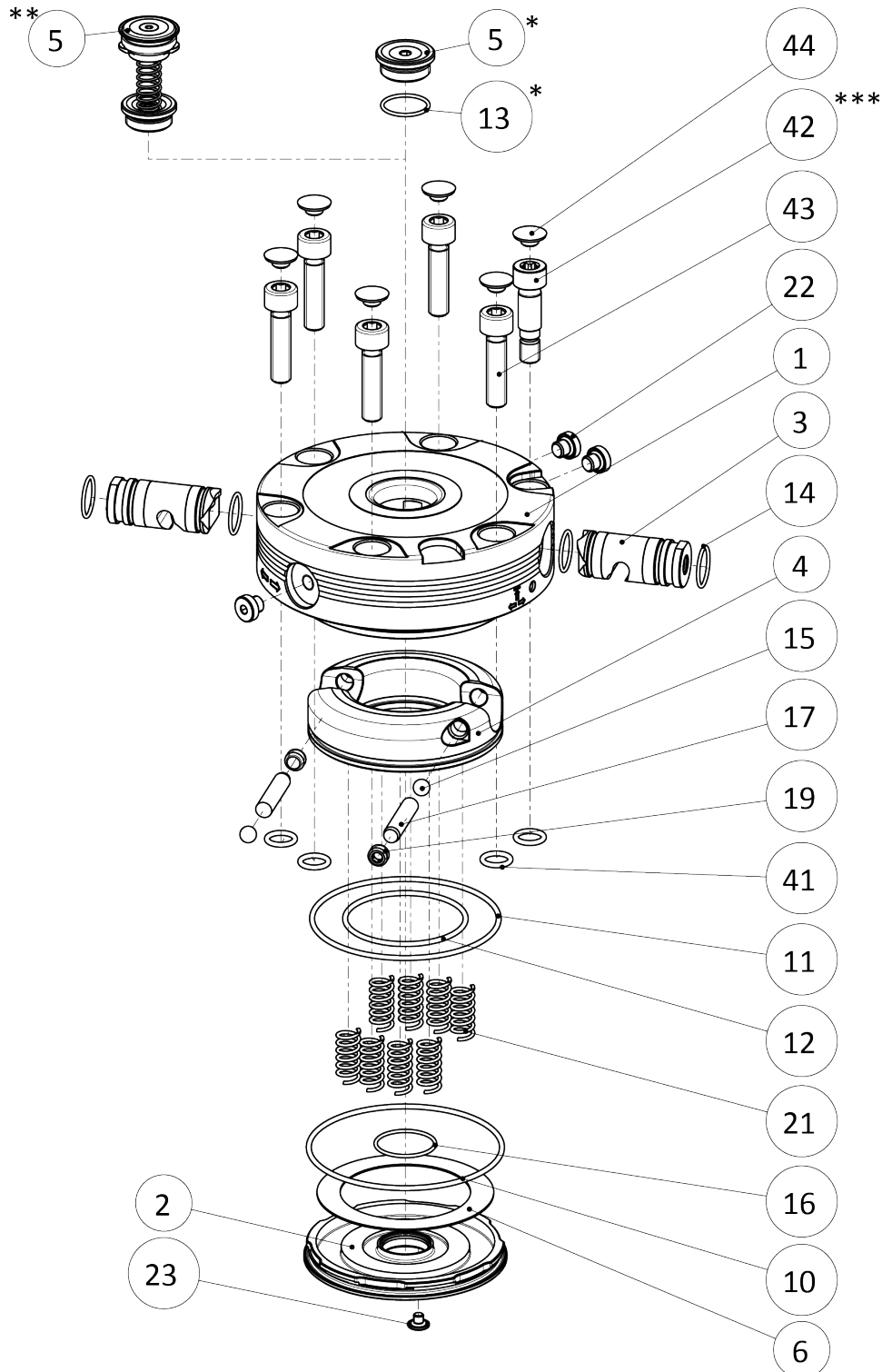
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Aufnahme	1	
2	Druckscheibe	1	
3	Verschlussdeckel	1	
4	Deckel	1	
5	Dichtring	1	X
6	Druckfeder	1	X
7	Senkschraube	1	X
8	O-Ring	1	X
9	O-Ring	1	X
10	O-Ring	1	Z*

Legende Stückliste

*	Bauteil zur Abdichtung im Einbauraum bei Versorgung mit Ausblasluft	X	im Dichtsatz enthalten
		Z	enthalten im Beipack des Nullpunktspannmoduls

11 Zusammenbauzeichnungen

11.1 Baugröße NSE3 mini 90-25

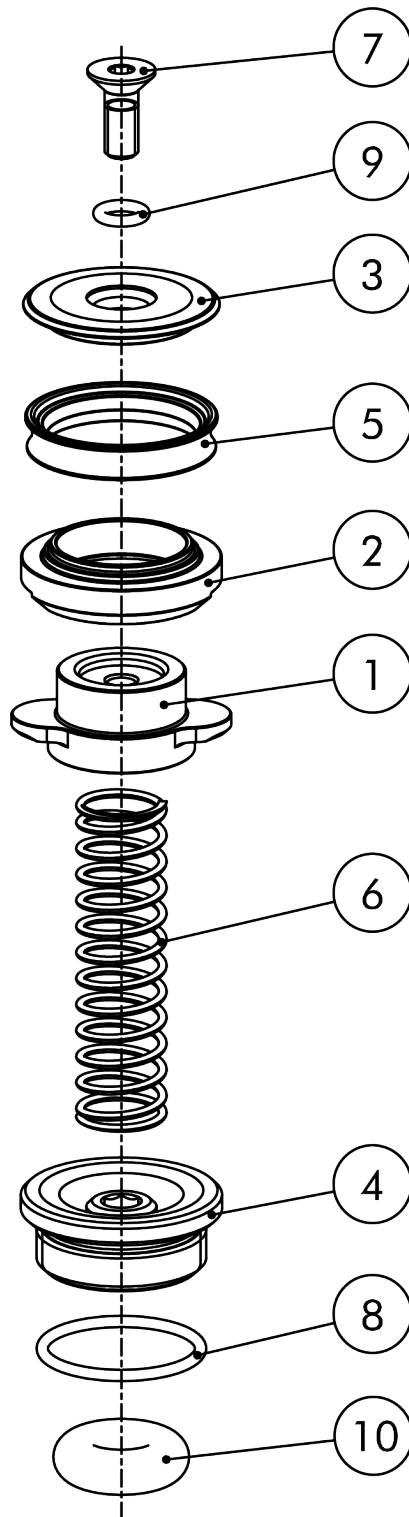


* NSE3 mini 90-25, NSE3 mini 90-25-V1

** NSE3 mini 90-25-K, NSE3 mini 90-25-V1-K

*** NSE3 mini 90-25-V1, NSE3 mini 90-25-V1-K

11.2 Konusverschluss KVS 20



12 Herstellerbescheinigung

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

Produkt: Nullpunktspannsystem

Bezeichnung: VERO-S

Typenbezeichnung: NSA, NSE, E-compact, AV CU

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

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

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

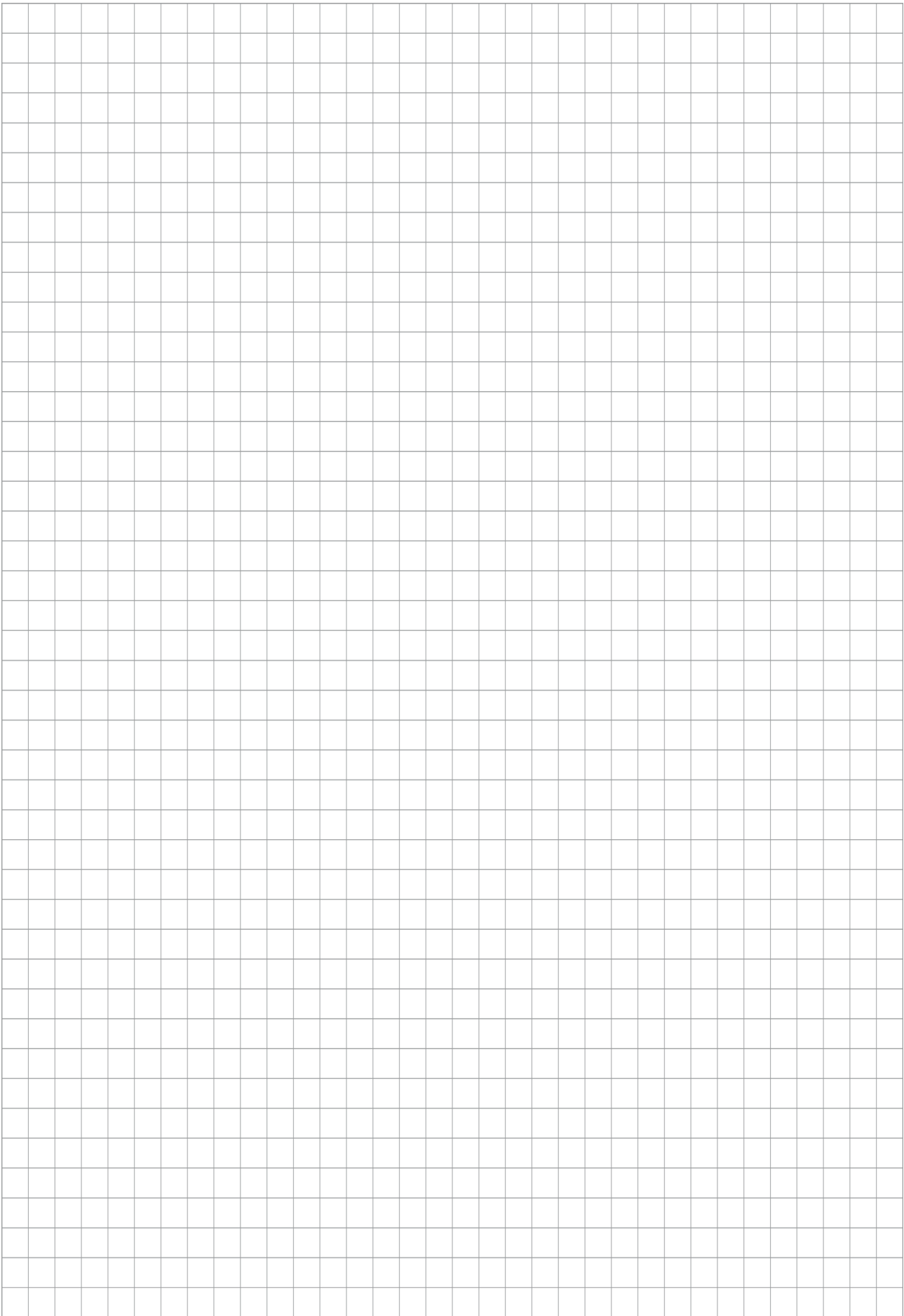
Mengen, 19. Juli 2023

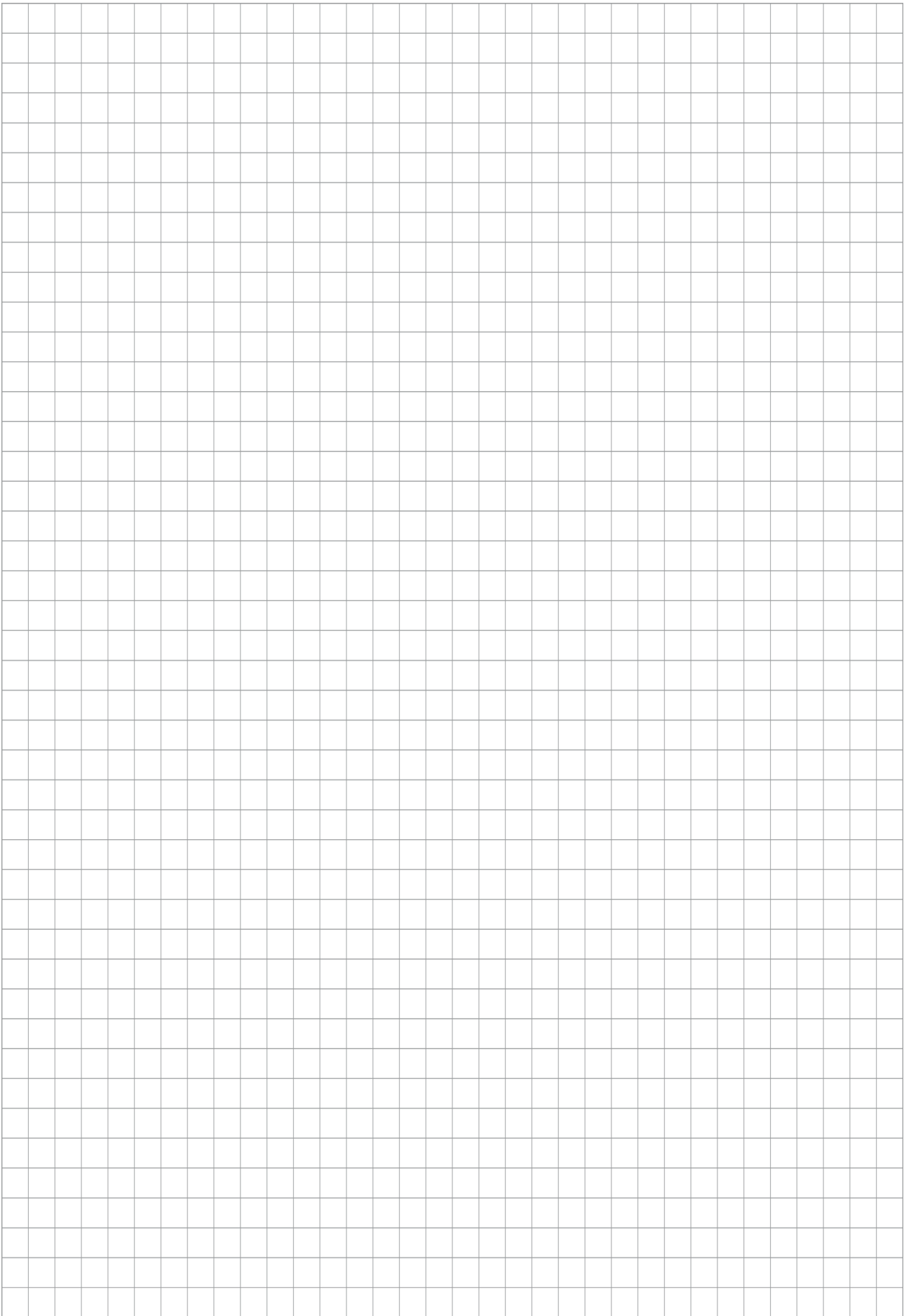


i.V. Philipp Schröder
Leitung Entwicklung Standardprodukte



i.V. Alexander Koch
Leitung Konstruktion Sonderprodukte









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

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

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*