



# Nullpunktspannsystem VERO-S NSE-S3 138 IOL Montage- und Betriebsanleitung

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.

**Dokumentenummer:** 1595309

**Auflage:** 01.00 | 26.06.2025 | 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

<b>1 Allgemein</b>	<b>5</b>
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
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3 Bauliche Veränderungen	7
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.6 Stoffliche Grenzen	8
2.7 Personalqualifikation	8
2.8 Persönliche Schutzausrüstung	9
2.9 Transport	9
2.10 Schutz bei Handhabung und Montage	9
2.11 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	9
2.12 Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.13 Entsorgung	10
2.14 Grundsätzliche Gefahren	10
2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	10
2.16 Hinweise auf besondere Gefahren	11
<b>3 Produktbeschreibung</b>	<b>13</b>
3.1 Beschreibung der Bauart und Variante	13
3.2 Technische Daten	13
3.2.1 Eignung für Schweißanwendungen	14
<b>4 Montage</b>	<b>15</b>
4.1 Vor Montagebeginn	15
4.2 Elektrische Starrkontakt-Schnittstelle	15
4.3 Montieren und anschließen	16
4.4 Befestigung und Anschluss	18
4.4.1 Baugröße NSE-S3 138 IOL	20
4.4.2 Konusverschluss KVS 40	22
4.5 Spannbolzen SPA 40, SPB 40, SPC 40, SPG 40	23

4.5.1	Hinweise zum Spannbolzen SPG 40 .....	26
4.6	Pneumatik Schaltplan .....	27
4.7	Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	29
4.8	Staudruckabfrage für Werkstück-Plananlagekontrolle bei Varianten mit Konusverschluss.....	30
<b>5</b>	<b>Funktion .....</b>	<b>32</b>
5.1	Kommunikation .....	32
5.2	Modulzustände.....	32
5.2.1	Spannschieberstellungen .....	32
5.2.2	Druck in Turbokammer .....	33
5.2.3	Palettenanwesenheit .....	33
5.3	LED-Anzeige.....	33
5.4	Einlernen der Sensoren .....	33
5.5	Konusverschluss KVS 40 .....	34
5.6	Ausblas- und Sperrluftfunktion .....	34
<b>6</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>36</b>
<b>8</b>	<b>Lagerung .....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>38</b>
9.1	Die Spannstelle entriegelt nicht.....	38
9.2	Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei.....	38
9.3	Das Nullpunktspannsystem öffnet nicht mehr geräuscharm.....	38
9.4	Die Spannstelle verriegelt nicht einwandfrei .....	38
9.5	Funktionsstörungen beim Be- und Entladen der Wechselschnittstelle mit verbaute Konusverschluss.....	39
9.6	Der Konusverschluss dichtet nicht ab.....	39
<b>10</b>	<b>Dichtsatz- und Stücklisten .....</b>	<b>40</b>
10.1	Dichtsatzliste.....	40
10.2	Stücklisten.....	40
10.2.1	Baugröße NSE-S3 138 IOL .....	40
10.2.2	Konusverschluss KVS 40 (Ident-Nr. 1313742).....	41
<b>11</b>	<b>Zusammenbauzeichnungen .....</b>	<b>42</b>
11.1	Baugröße NSE-S3 138 IOL .....	42
11.2	Konusverschluss KVS 40 .....	43
<b>12</b>	<b>Herstellerbescheinigung.....</b>	<b>44</b>
<b>13</b>	<b>EU Konformitätserklärung.....</b>	<b>45</b>

# 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
- Softwarehandbuch \*
- IO-Link Device Description (IODD) \*

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 NSE-S3 138 IOL

#### Konusverschluss

- KVS 40

## 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 40, SPB 40, SPC 40)
- Stopfen (Umrüstung)
- Konusverschluss KVS 40 (Nachrüstung)
- Entlüftungsschraube für Plananlagekontrolle zu KVS 40
- Schwächere Druckfeder für Konusverschluss
- Abfragesysteme
- Schutzabdeckung SDE
- Indexierbolzen IXB V1
- Starrkontakt-Schnittstelle

## 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, bei Spannmitteln für höhere Temperaturen (pneumatische HT-Variante) bis 200°C.

### 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<sup>-1</sup> 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.
- wenn das Produkt mit einer anderen als der vorgegebenen und freigegebenen oder mit einer veränderten Firmware betrieben 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.

<b>Elektrofachkraft</b>	Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig: 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.
<b>Fachpersonal</b>	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.
<b>Unterwiesene Person</b>	Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
<b>Servicepersonal des Herstellers</b>	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.

- Sicherer 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 Werkstücks.**

- 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 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 durch heiße Oberflächen!**

Das Berühren heißer Oberflächen kann zu Verbrennungen führen.

- Vor allen Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.
- Geeignete Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, tragen.



**⚠️ 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.



**⚠️ 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
NSE-S3 138 IOL	X	-	-
NSE-S3 138-V1 IOL	-	X	-
NSE-S3 138-K IOL	-	-	X
NSE-S3 138-V1-K IOL	-	X	X

### 3.2 Technische Daten

Betätigungsdruck [bar]	6
Versorgungsspannung [VDC]	24
Stromaufnahme [mA]	50
Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0,005
Einzugshub [mm]	max. 0,9
Beladegewicht für Varianten mit Konusverschluss [kg]	min. 3,2
Beladegewicht für Konusverschluss bei Verwendung schwächerer Druckfeder (optional erhältlich) [kg]	min. 2
Einbaulage	beliebig
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Lagertemperatur [°C]	-20 bis +80
Erforderlicher Grad der Sauberkeit	trockene gereinigte Schnittstellen, nicht dauerhaft Feuchtigkeit ausgesetzt, 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* (M10 / M12 / M16) [kN]	Einzugskraft ohne Turbo [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]
NSE-S3 138 IOL	1514230	35 / 50 / 75	8	28
NSE-S3 138-V1 IOL	1514231	35 / 50 / 75	8	28
NSE-S3 138-K IOL	1545576	35 / 50 / 75	8	28
NSE-S3 138-V1-K IOL	1545577	35 / 50 / 75	8	28

\* 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.

### Funktionen der Nullpunktspannsysteme

Typenbezeichnung	Funktion	Typ / Anschluss
Alle Varianten mit Konusverschluss ▶ 3 [13]	Zentrale Ausblasfunktion	Ausblasung der Wechselschnittstelle, Luftversorgung über Direkt-Anschluss mit O-Ring oder Einschraubanschluss M7

#### 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

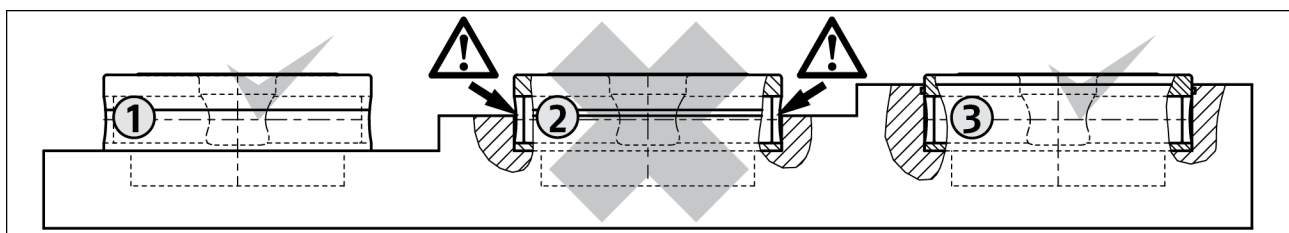
Quetschgefahr durch Annäherung des Produktes an den Maschinentisch bei der Montage

- 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.

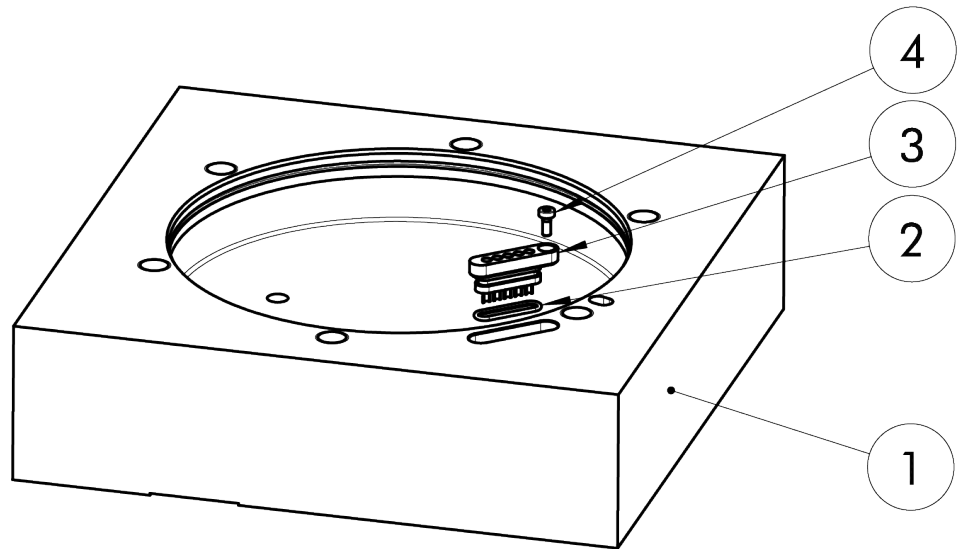
- Eine Beschädigung des Spannmoduls ist möglich.

### 4.2 Elektrische Starrkontakt-Schnittstelle

Die elektrische Starrkontakt-Schnittstelle ist kundenseitig in die Spannstation einzubringen, elektrisch anzubinden und zu prüfen. Dabei sind die Schrauben-Drehmomente ▶ 4.7 [D 29] und die Kabelquerschnitte zu beachten. Die Starrkontakt-Schnittstelle ist nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten und muss in der gewünschten Ausführung als Zubehör bestellt werden.

### ACHTUNG

Beim Anbringen der Kabel an die Starrkontakte keine überhöhte Temperatur verwenden. Die Starrkontakte können dadurch beschädigt werden.



- 1 Kundenseitige Spannstation
- 2 Dichtung
- 3 Starrkontakt-Schnittstelle
- 4 Schraube

### ACHTUNG

**Die Starrkontakt-Schnittstelle ist erst mit montiertem Modul gegen Eindringen von Wasser geschützt. Vor Modulmontage nicht mit Feuchtigkeit oder Wasser in Kontakt bringen!**

## 4.3 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, ▶ 4.4.2 [📄 23].
- Sicherstellen, dass Bauteile der Verschlusseinheit nach Einbauvorschrift montiert und sicher arretiert sind.



### ⚠️ VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag bei noch nicht montiertem Spannmittel (offene Schnittstelle)**

Schnittstelle erst nach erfolgter Montage mit der Energieversorgung verbinden



### ⚠️ VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch Kurzschluss bei noch nicht montiertem Spannmittel (offene Schnittstelle)**

Schnittstelle erst nach erfolgter Montage mit der Energieversorgung verbinden



### ⚠️ VORSICHT

#### **Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.**

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

1. Elektrische Schnittstelle von der Energieversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Ebenheit der Anschraubfläche prüfen ▶ 4.4 [📄 18].
3. Schnittstelle reinigen und ggf. abtrocknen.

### ACHTUNG

**Schnittstelle ist nur mit montiertem Modul spritzwassergeschützt (IP 67). Offene Schnittstellen nur trocken reinigen. Offene Schnittstelle nicht mit Druckluft reinigen, da ansonsten Schmutz oder Feuchtigkeit in das Innere der Schnittstelle gelangen kann.**

## ACHTUNG

**Feuchtigkeit in der Schnittstelle führt im Betrieb zu Korrosion der Kontakte und kann zu Modulausfällen führen. Feuchtigkeit auf der Schnittstelle muss vor Montage des Moduls entfernt werden.**

4. Modul mit eingesetzten O-Ringen auf der Spannstation verschrauben.  
Orientierung der Elektronikschnittstelle bzw. Orientierungsstift beachten.  
Zulässige Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben und die Festigkeitsklasse beachten, ▶ 4.7 [D 29].
5. Modul anschließen ▶ 4.4 [D 18].
  - Über den schlauchlosen Direktanschluss im Boden des Nullpunktspannsystems, ODER
  - Über Versorgungsleitungen an den seitlichen Anschlüssen (Hierzu Verschlusschrauben G1/8" herauschrauben und Luftanschlüsse einschrauben).
6. Verschlusschrauben G1/8" herauschrauben und Luftanschlüsse einschrauben.
7. Energieversorgung und IO-Link Kommunikation anschließen.
8. Gegebenenfalls zusätzliche Abfragefunktionen anschließen.

### 4.4 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 200 mm)  $\leq 0,02$  mm beträgt. Die Stichmaßabweichung von Modul zu Modul darf nicht größer als  $\pm 0,015$  mm sein. Dabei darf die Positionstoleranz aller Modulsitze untereinander einen Gesamtwert von 0,05 mm nicht überschreiten.

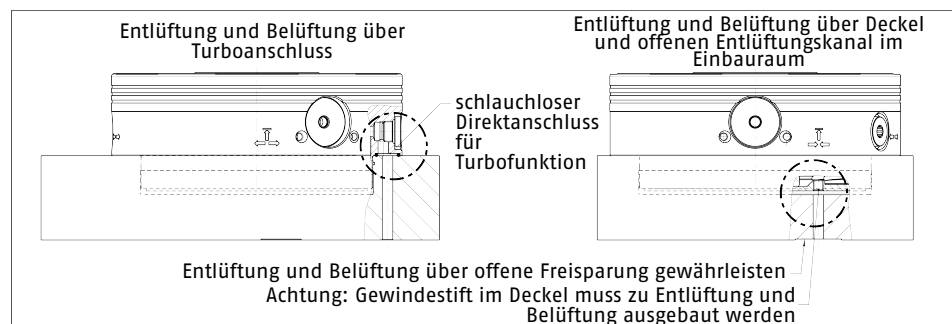
#### Überbestimmung

Wegen der Überbestimmung müssen bei Spannsystemen, die weiter als 160 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von  $\pm 0,01$  mm nicht aufweisen, ein Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB 40, positioniert Schwertform) verwendet werden. Die Ausrichtflächen der Schwertform am Spannbolzen SPB 40 sind dabei rechtwinklig zur Längsachse zwischen Spannbolzen SPA 40 und SPB 40 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 40) benutzt werden (▶ 4.5 [D 23]).

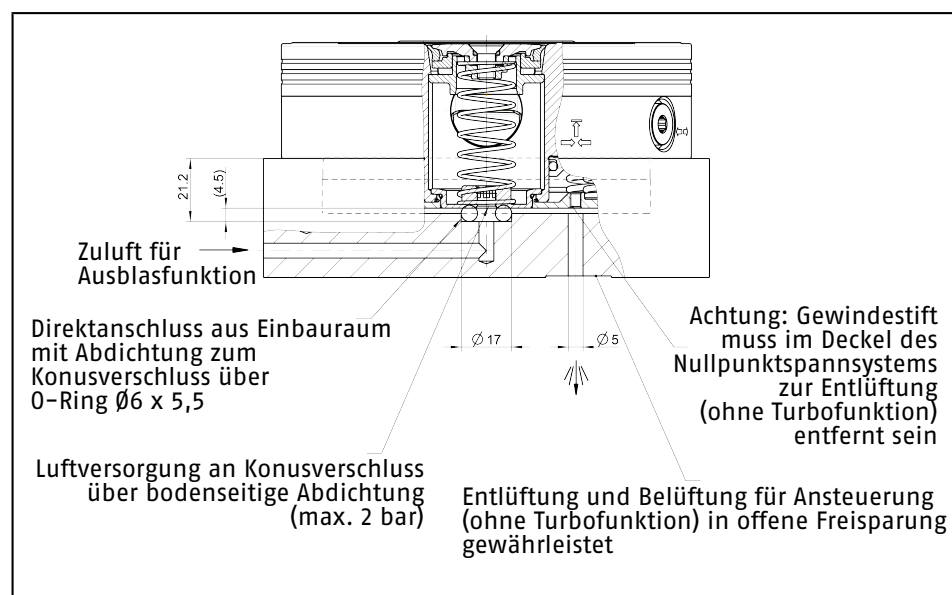
## Entlüftung des Kolbenraums

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 NSE-S3 138 IOL kann durch Entfernen des Gewindestiftes M5 x 4 im Deckel des Spannmoduls eine Entlüftungsmöglichkeit des Zylinderraums geschaffen werden. Die nachfolgenden Ansichten erläutern die Entlüftungsmöglichkeiten.

### Entlüftung über Turboanschluss, Entlüftung über den Deckel



### Entlüftung über Deckel bei Varianten mit Konusverschluss ▶ 3 [ 13 ]



## 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.

## Ausbau aus dem Einbauraum

Abziehgewinde vereinfachen die Demontage der Module aus dem Einbauraum der Spannstationen. Zum Abziehen des Spannmoduls aus dem Einbauraum werden zwei Aushebwerkzeuge (z. B. lange Zylinderschrauben) diagonal an zwei vorhandenen Innengewinden der Befestigungsbohrungen eingeschraubt.

### 4.4.1 Baugröße NSE-S3 138 IOL

Die Positionierung des Nullpunktspannmoduls kann über zwei Zentrierdurchmesser des Einbauraums erfolgen:

**Ø110 H6** im unteren Bereich. Für den Teileinbau und Volleinbau.  
**Ø138 H6** im oberen Bereich.

Zur Lageorientierung ist der Orientierungsstift ⑤ zu beachten.

Befestigung im Einbauraum mit 6 Schrauben M8②, ▶ 4.7 [4] 29].

Bei Varianten mit Verdrehsicherung ▶ 3.1 [4] 13] ist eine Schraube als Passschraube ⑥ ausgeführt, welche die genaue Lageorientierung über eine Passbohrung **Ø9 H7** im Gegenstück gewährleistet.

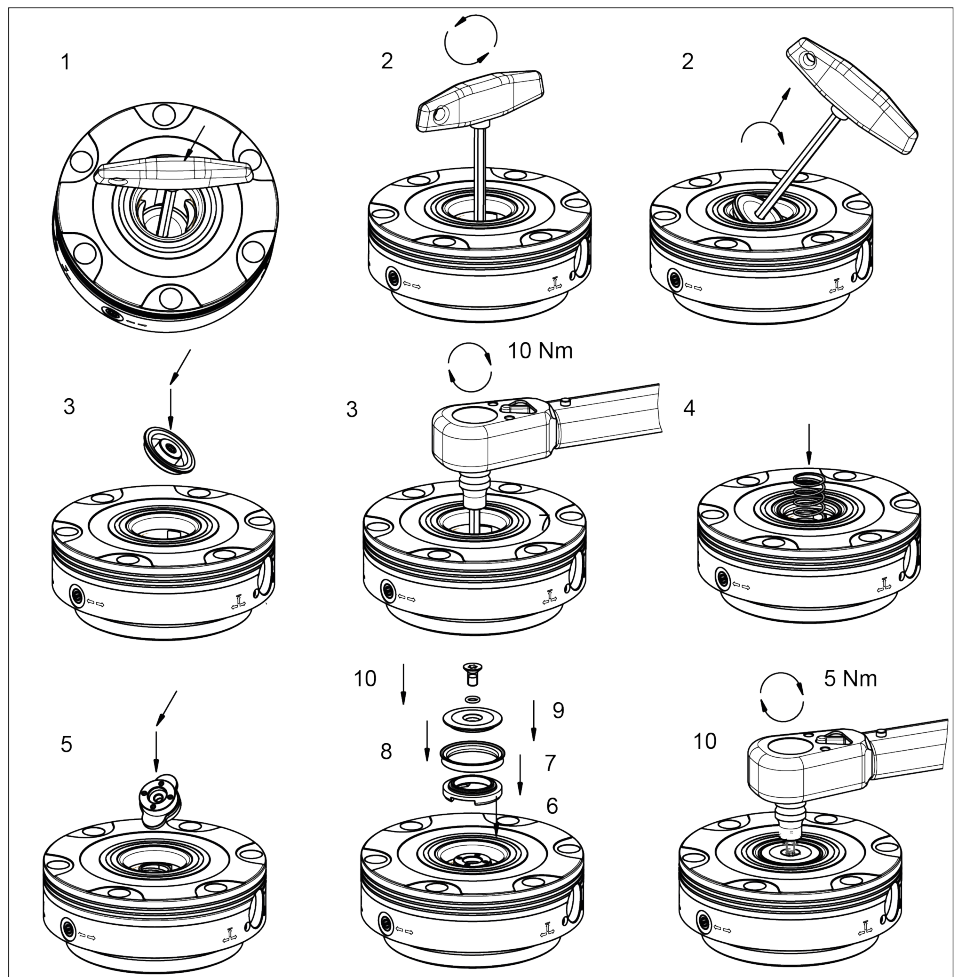
Der Luftanschluss zum Öffnen ① und Turbo-Funktion ② erfolgt standardmäßig über die bodenseitigen Anschlussbohrungen.

Alternative Anschlussmöglichkeit: Seitliche G1/8-Anschlüsse für Öffnen ③ und Turbo-Funktion ④. Die bodenseitigen Öffnungen ③ und ④ müssen mit O-Ringen  $\varnothing 9 \times 1,5$  gegen die ebene Auflagefläche abgedichtet werden.

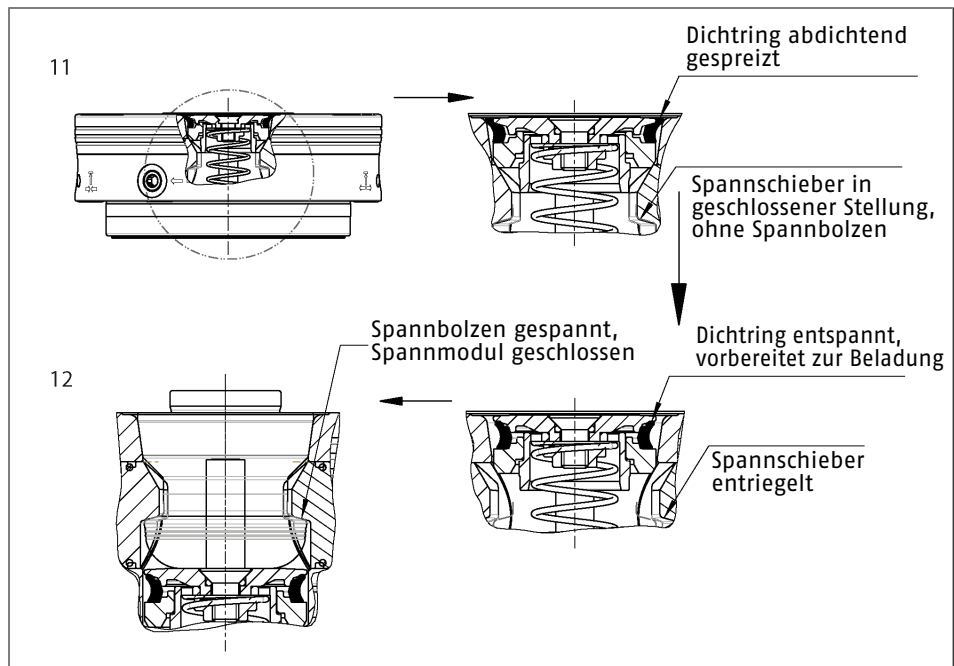
Die Schnittstelle für IO-Link Kommunikation sowie die Energiebereitstellung erfolgt über die bodenseitige Federkontakt-Schnittstelle ⑥. Die Starrkontakt-Schnittstelle ▶ 10.2.1 [4] 41] (nicht im Lieferumfang enthalten) muss dazu kundenseitig implementiert und angeschlossen werden.



### 4.4.2 Konusverschluss KVS 40

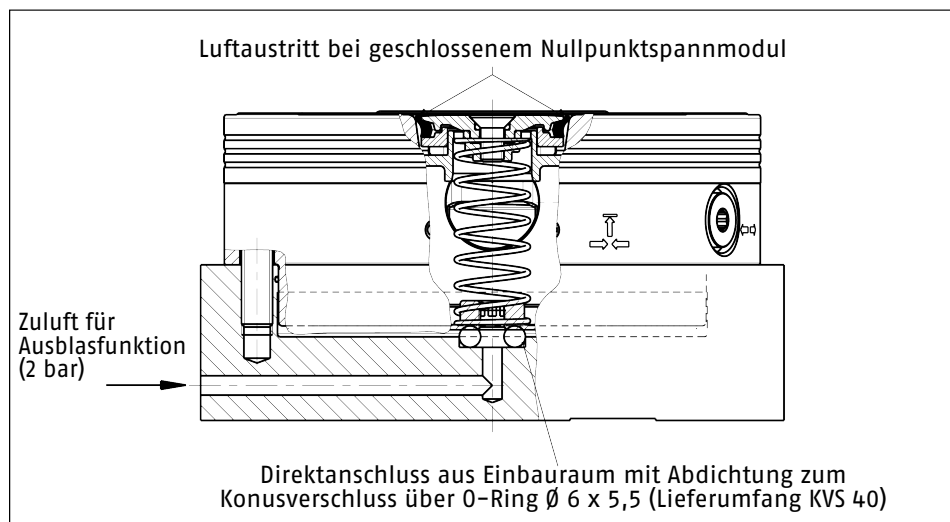
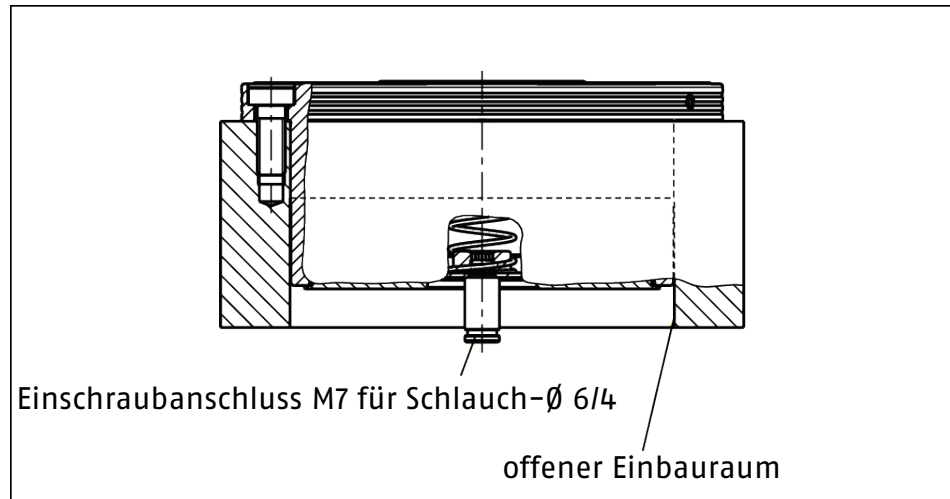


Ablauffolge Einbau Konusverschluss



Konusverschluss bei Beladung mit Spannpalette prüfen

Der Luftanschluss für die Ausblasluft / Sperrluft erfolgt über das bodenseitige Anschlussgewinde M7 durch Einbau eines Einschraubanschlusses. Alternativ kann die Versorgung durch eine aus dem Einbauraum des Spannmoduls herausführende Kanalbohrung angesteuert werden. Dazu ist im Einbauraum mittig eine Kanalbohrung mit Dichtungssitz vorzusehen. Zur Abdichtung ist der beigelegte O-Ring  $\varnothing 6 \times 5,5$  im Dichtungssitz einzulegen.



#### 4.5 Spannbolzen SPA 40, SPB 40, SPC 40, SPG 40

##### 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.

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 2 unterschiedliche Arten am Werkstück bzw. Palette befestigt werden. Die linke Befestigungsvariante in der Abbildung "Befestigung der Spannbolzen" sollte bevorzugt werden. In diesem Fall kann die Vorrichtung bzw. Palette bei einem Modulausfall, nach Demontage der Spannbolzen, abgenommen werden. Für die Befestigungsvariante rechts in Abbildung wird die Befestigungsschraube mitgeliefert.

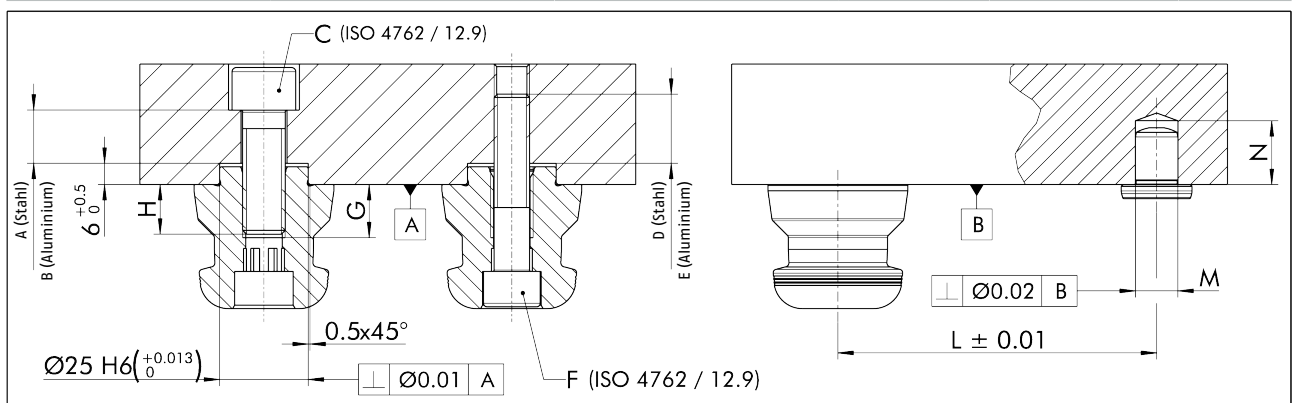
Bei Verwendung von Spannbolzen außerhalb von SCHUNK Paletten, z. B. kundeneigene Vorrichtungen oder Werkstücke, muss der Außendurchmesser des zu spannenden Teils mindestens so groß gewählt werden, dass die innere Auflagezone des jeweiligen Nullpunktspannsystems vollständig und die äußeren Auflagezonen davon mindestens teilweise abgedeckt sind.

**Hinweis**

Es ist darauf zu achten, dass die kundeneigene Vorrichtung oder das Werkstück in einer Breitenrichtung die äußere Auflagezone des Nullpunktspannsystems beidseitig vollständig überdeckt.

<b>Baugröße</b>	<b>min. Außendurchmesser an der Auflage des Werkstücks</b>
NSE-S3 138 IOL	100 mm

Baugröße	Indexierbolzen	Indexierbolzen Ident.-Nr.	L [mm]	M [mm]	N [mm]
NSE-S3 138 IOL	IXB V1	0471980	66	Ø12 H7	>16



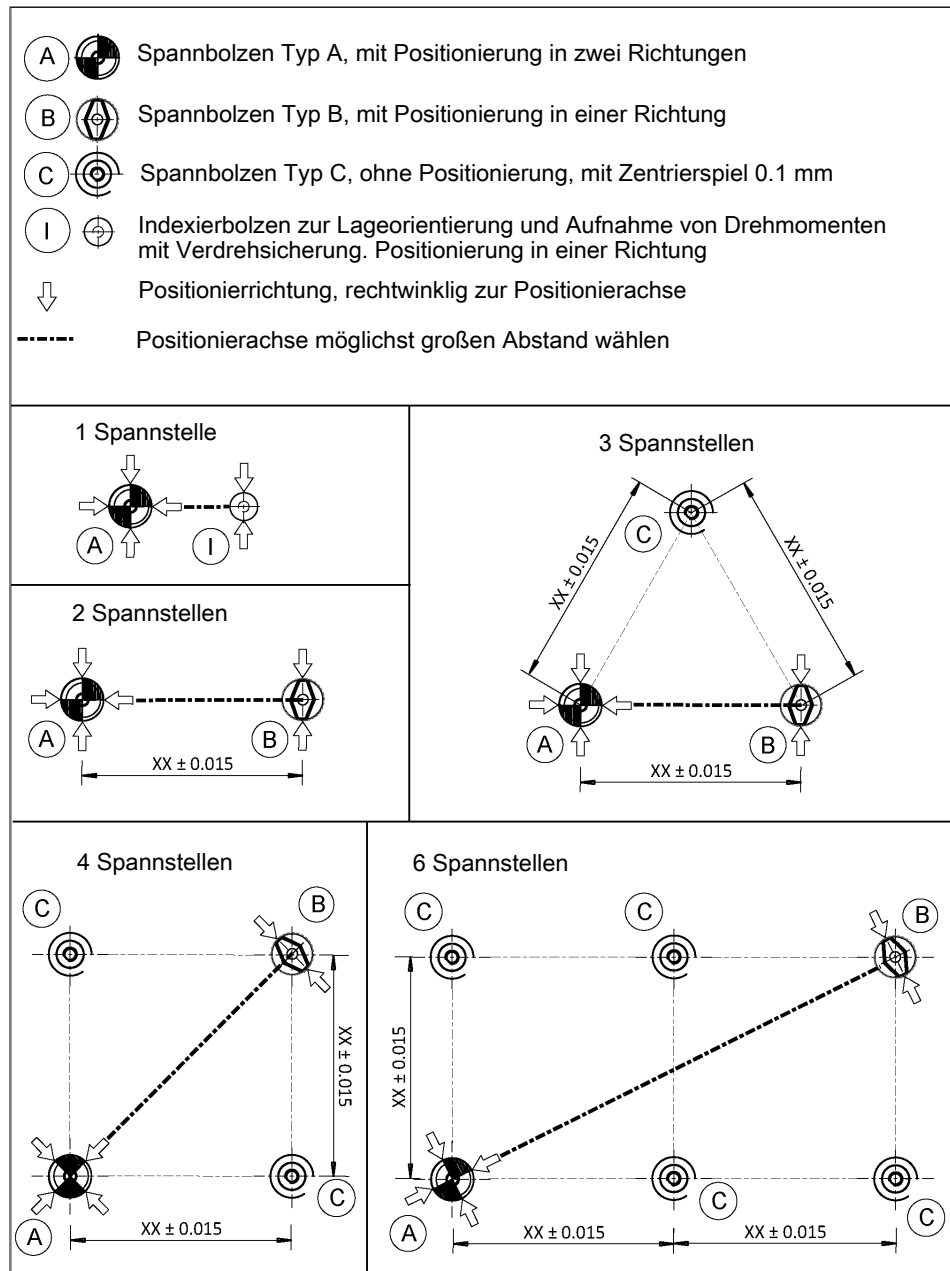
Befestigung der Spannbolzen und Indexierbolzen

**Toleranzen und Einbaubedingungen**

Typ	Ident.-Nr.	A	B	C	D	E	F	G*	H
SPA 40	0471151	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPB 40	0471152	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPC 40	0471153	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPG 40	0471154	>12	>17	M12	>15	>20	M10	25	>22
SPA 40-16	0471064	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16
SPB 40-16	0471065	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16
SPC 40-16	0471066	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16

\* Die Länge des eingeschraubten Gewindes darf in keinem Fall das Maß "G" überschreiten!

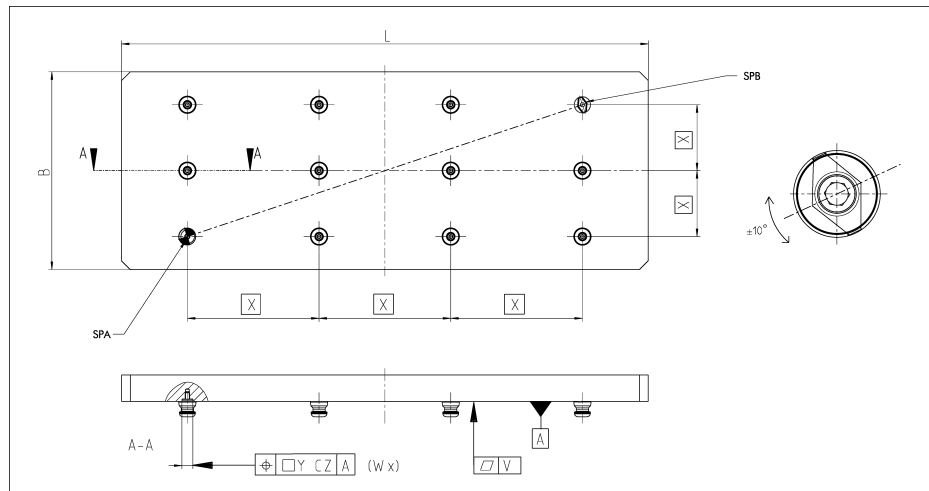
## Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



Bei der Positionierung der Spannbolzen, abweichend der vorangegangenen Anordnungsbeispiele, müssen die in der folgenden Abbildung angegebenen Positionstoleranzen eingehalten werden.

Desweiterem muss das Kundenwerkstück, bzw. die Spannpalette, immer die beschriebene Ebenheit aufweisen.

Der Spannbolzentyp B darf in seiner Verdrehlage um max.  $\pm 10^\circ$  abweichen.



X = Stichmaß der Spannbolzen ist variabel

W = Anzahl der Spannstellen

Plattengröße [mm] L x B	Position bei Verwendung Spannbolzentyp A, B und C [mm] Y	Empfohlene Ebenheit für optimale Ergebnisse [mm] V	Vorgeschriebene Ebenheit zur Gewährleistung der Funktion [mm] V
0 – 600	0,03	0,02	0,05
600 – 1200	0,04	0,04	0,08
1200 – 1800	0,05	0,05	0,10

#### 4.5.1 Hinweise zum Spannbolzen SPG 40

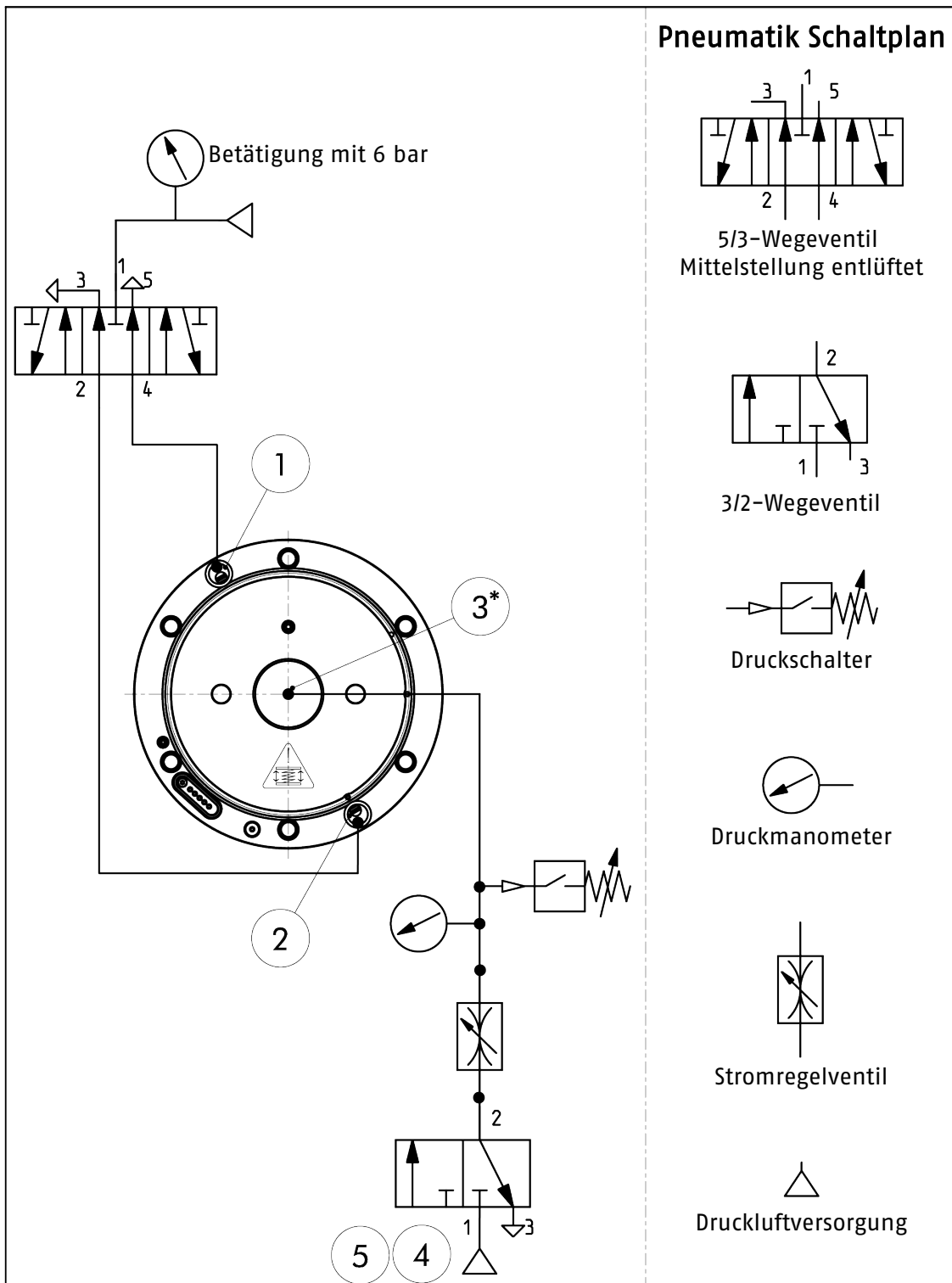
Der SPG 40 kann bei einer Spannstelle an Stelle des SPA 40 verwendet werden.

Bei mehreren Spannstellen und einer Positionstoleranz von >0,05 mm darf nur die Spannstelle mit dem Spannbolzentyp SPA 40 gegen den SPG 40 ausgetauscht werden. Bei einer Positionstoleranz der Spannstellen untereinander von <0,05 mm dürfen alle Spannbolzentypen durch den SPG 40 ausgetauscht werden.

Die Wiederholgenauigkeit steigt bei Verwendung des SPG 40 auf <0,002 mm.

Bei Verschraubung von oben, nach der linken Befestigungsvariante in der Abbildung, muss eine um 10 mm längere M12-Schraube der Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

## 4.6 Pneumatik Schaltplan



- 1 Entriegelungsanschluss
- 2 Turboanschluss
- 3 Optional: Sperrluft / Anlagekontrolle / Ausblasluft
- 4 Sperrluft/Anlagekontrolle mit 2 bar
- 5 Ausblasluft Reinigungsfunktion, 3 bis 6 bar
- \* Sperrluft / Ausblasluft (Anschluss M7) integriert

**Bei der Ansteuerung des NSE-S3 138 IOL muss beachtet werden:**

**Turbo-Funktion:**

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

**Sperrluft/Anlagekontrolle:**

Die Funktion dient zur Nutzung als Plananlagekontrolle der aufgespannten Spannpalette. Zur Überwachung ist ein Differenzdruckschalter einzusetzen. Bei Verwendung der Sperrluft als Anlagekontrolle ist der Dichtring auf der Auflageseite des Spannmoduls vorsichtig auszubauen. Dies gewährleistet, dass die austretende Sperrluft bis zum Kontakt der aufgespannten Spannpalette entweichen kann und eine Differenzdruckmessung erfolgen kann.

Anschluss durch Einbringung eines Anschlussgewindes im Zentrum am Stopfen. Bei Varianten mit Konusverschluss ▶ 3.1 [13] zentral bodenseitig über Anschlussgewinde M7:

- Max. Druck 2 bar.
- Volumenstrom auf 15 l/min begrenzen.
- Bei Verwendung der Sperrluft als Anlagekontrolle muss der Dichtring auf der Auflageseite des Spannmoduls ausgebaut sein.

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 nachträgliche Einbringung eines Anschlussgewindes im Zentrum am Stopfen. Bei Varianten mit Konusverschluss ▶ 3.1 [13] zentral bodenseitig über Anschlussgewinde M7:

- 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	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment (Nm)	15	32	62	108	170	262

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

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

**Anzugsdrehmoment für die Senkschraube am Konusverschluss**  
(Schrauben-Qualität A2-70)

Schraubengröße	M6
Anzugsdrehmoment (Nm)	5

**Anzugsdrehmomente für Umbauteile Stopfen und Deckel in der Spannbolzenaufnahme**

Bauteil	Stopfen (Grundauführung)	Bodendeckel
Anzugsdrehmoment (Nm)	10	10

**Anzugsdrehmomente für die Befestigung der Starrkontakt-Schnittstelle**  
(Schrauben-Qualität A2)

Schraubengröße	M2
Anzugsdrehmoment $M_A$ (Nm)	0,3

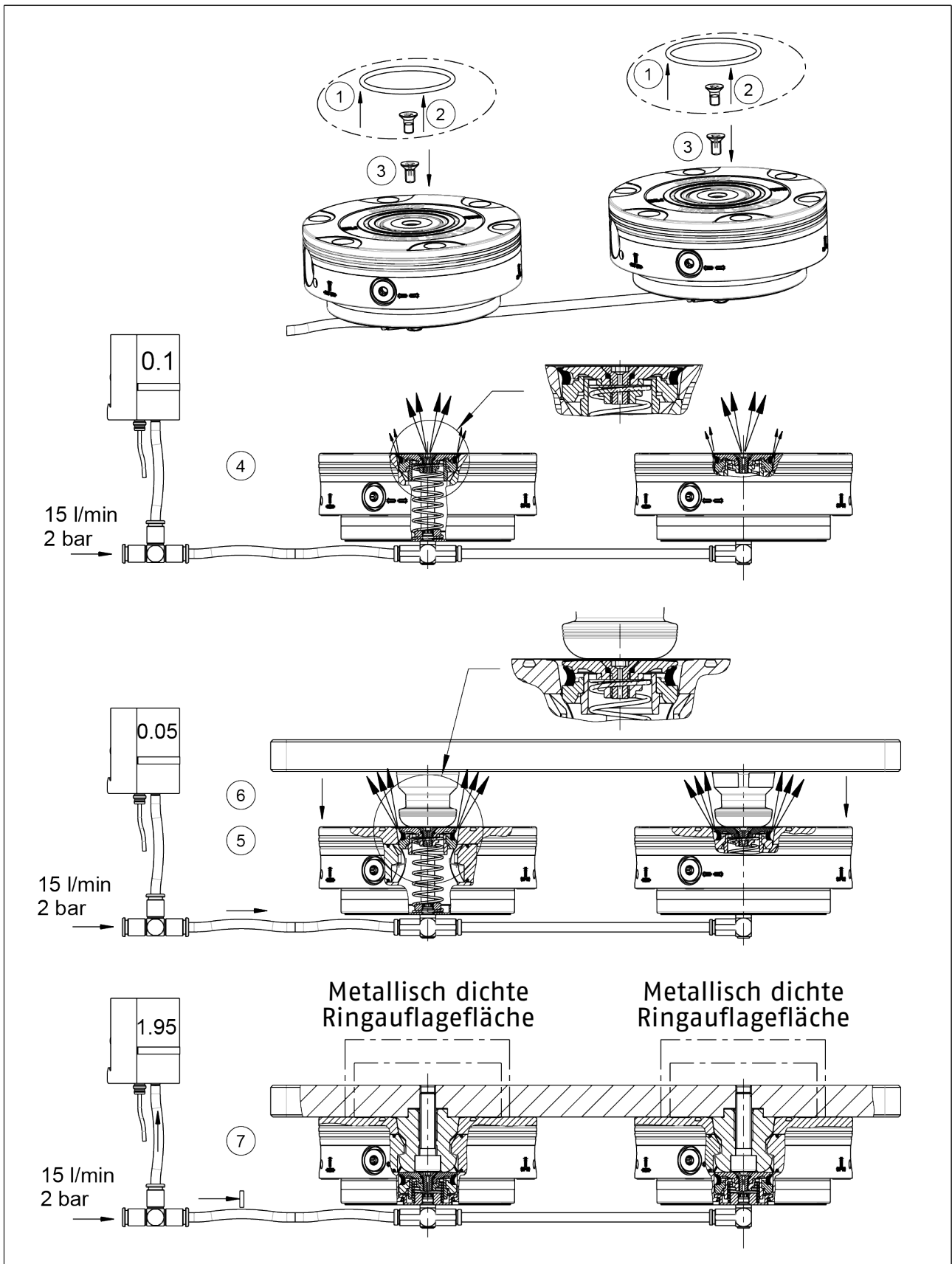
## 4.8 Staudruckabfrage für Werkstück-Plananlagekontrolle bei Varianten mit Konusverschluss

Bei den Varianten mit Konusverschluss ▶ 3.1 [13] lässt sich der Konusverschluss zur Werkstück-Plananlagekontrolle nutzen.

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

Beispiel mit 2 Modulen:

1. O-Ring an Auflagefläche bei allen zur Überwachung vorgesehenen Spannmodulen ausbauen, dafür O-Ring Montagewerkzeug verwenden.
2. Senkschraube am Konusverschluss ausbauen, ▶ 4.4.2 [22].
3. Senkschraube mit Entlüftungsbohrung einbauen. (Zubehör 1403711)
4. 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.
5. Spannmodule zur Beladung in Zustand "geöffnet" betätigen → Differenzdruck am Drucksensor fällt zusätzlich ab.
6. Spannpalette in die entriegelten Spannstellen einsetzen.
7. Spannstellen verriegeln durch Wegnahme der Druckansteuerung → Differenzdruck am Drucksensor steigt an, messbarer Staudruck maximal 2 bar bei vollflächiger Auflage der Spannpalette an allen Auflagezonen.



## 5 Funktion

Das NSE-S3 138 IOL ist ein pneumatisch betätigtes Nullpunktspannsystem mit elektronischen Abfragen.

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

Über elektronische Sensoren werden die Spannschieberstellung, der Druck in der Turbokammer, und die Palettenanwesenheit abgefragt.

Mit Hilfe dieser Abfragen werden die Modulzustände: „Geöffnet“, „Gespannt mit Spannbolzen“, „Geschlossen ohne Spannbolzen“, „Turbodruck erkannt“ und „Anwesenheit erkannt“ ausgegeben.

### 5.1 Kommunikation

Die Kommunikation erfolgt über das IO-Link Protokoll.

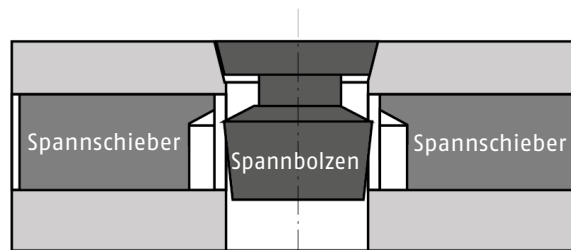
Detaillierte Informationen über die einzelnen Parameter sind im Softwarehandbuch zu finden.

### 5.2 Modulzustände

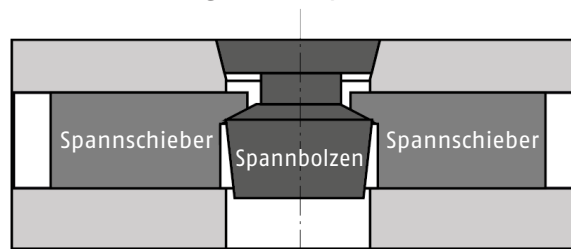
#### 5.2.1 Spannschieberstellungen

Folgende Spannschieberstellungen werden ausgegeben:

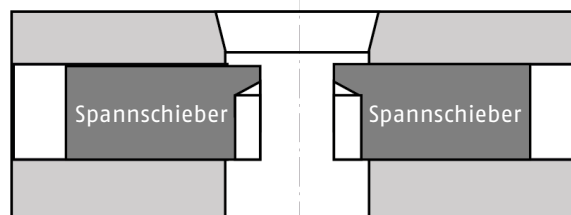
„Geöffnet“: Spannschieber stehen maximal auseinandergefahren auf Stellung offen und es kann ein Spannbolzen eingesetzt werden.



„Gespannt mit Spannbolzen“: Spannschieber sind zusammengefahren und liegen am Spannbolzen an.



„Geschlossen ohne Spannbolzen“: Spannschieber haben die Position "Gespannt mit Spannbolzen" überfahren und stehen maximal zusammengefahren auf ihrer Endlage geschlossen.



### 5.2.2 Druck in Turbokammer

Der pneumatische Druck in der Kolbenkammer für Turbo wird überwacht. Bei Erreichen eines Schwellwerts meldet das Modul „Turbodruck erkannt“.

### 5.2.3 Palettenanwesenheit

Über einen stirnseitig am Modul angebrachten Sensor wird die Anwesenheit einer Spannpalette erkannt. Bei Erreichen eines Sensor-Schwellwerts meldet das Modul „Anwesenheit erkannt“.

## 5.3 LED-Anzeige

Die LED befindet sich an der Seite des Nullpunktspannsystems und dient der Statusanzeige.

LED	Spannschieber	Anwesenheit	Druck in Turbokammer
grün	Gespannt mit Spannbolzen	erkannt	nicht erkannt
grün blinkend	Gespannt mit Spannbolzen	erkannt	erkannt
rot	Gespannt mit Spannbolzen	nicht erkannt	beliebig
rot	Geschlossen ohne Spannbolzen	beliebig	beliebig
rot	Undefiniert	beliebig	beliebig
kein Signal	Geöffnet	beliebig	beliebig
1x rot und 1x grün blinkend	Bootvorgang		
rot blinkend	Gerätefehler / Verbindungsaufbau / Keine IO-Link Verbindung		

## 5.4 Einlernen der Sensoren

Alle Sensoren sind ab Werk auf eine Musterpalette eingelernt.

Aufgrund erhöhten Verschleißes oder speziellen Einsatzbedingungen ist es möglich, dass Sensoren neu eingelernt werden müssen. Folgende Abfragen können neu eingelernt werden:

- Teachen der Spannschieberstellung auf einen Spannbolzen.
- Teachen der Palettenanwesenheit auf eine Spannpalette.
- Trieren des Drucksensors für den Druck in der Turbokammer

Der genaue Ablauf der jeweiligen Teach- und Triervorgänge ist im Softwarehandbuch beschrieben.

Wird das Nullpunktspannmodul mit nur einem Spannbolzen betrieben, ist der Spannbolzen bezüglich der sicheren Signaltrennung der Spannschieberstellungen aufgrund von Verschleiß nach 250.000 Spannungen um 90° zu drehen, um weitere 250.000 Spannungen betrieben werden zu können. Alternativ kann auch ein neuer Spannbolzen eingesetzt werden.

## 5.5 Konusverschluss KVS 40

Die Nullpunktspannsysteme NSE-S3 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, ▶ 4.4.2 [22].

### 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.

## 5.6 Ausblas- und Sperrluftfunktion

Bodenseitig besitzt das Nullpunktspannsystem einen Luftanschluss zur Ansteuerung einer Ausblas- oder Sperrluftfunktion.

Die **Sperrluftfunktion** dient zur Nutzung einer pneumatischen Plananlagekontrolle der Spannpalette, wenn der elektrische Paletten-Anwesenheitssensor diese aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit nicht erkennt.

### Hinweis

Die **Ausblasfunktion** 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.

### Hinweis

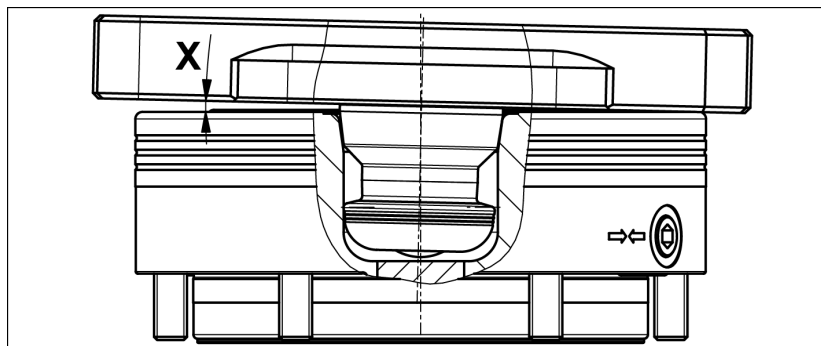
Die Ansteuerung der Ausblasfunktion mit Konusverschluss muss bei geschlossenem Spannmodul ohne Spannbolzen erfolgen. Dabei strömt die Ausblasluft an der Abdichtstelle aus und bläst so Kühlschmierstoff und Späne von der Auflagefläche. Bei Nutzung dieser Funktion muss zum Beladen der Wechselschnittstelle das Nullpunktspannsystem vor dem Entriegeln mit der Ausblasluft versorgt werden. Bei Verwendung der Ausblasfunktion als Sperrluft- Anlagekontrolle muss der Dichtring an der Modulauflagefläche ausgebaut sein.

## 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  $1.2^\circ$  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" ▶ 4.4 [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
Durch erhöhten Verschleiß am Spannbolzen wird die Position „Gespannt mit Spannbolzen“ nicht erkannt.	Neuen Spannbolzen einsetzen. Auf Spannbolzen teachen.

## 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
NSE-S3 138 IOL	1596112
Konusverschluss KVS 40	1153525

\* 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 NSE-S3 138 IOL

NSE-S3 138 IOL (Ident-Nr. 1514230)

NSE-S3 138-V1 IOL (Ident-Nr. 1514231)

NSE-S3 138-K IOL (Ident-Nr. 1545576)

NSE-S3 138-V1-K IOL (Ident-Nr. 1545577)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Stopfen	1	alle außer -K Varianten
	Konusverschluss KVS 40	1	K
2	O-Ring	2	<b>X</b>
3	O-Ring	1	<b>X</b>
4	Passschraube	1	V
5	Abdeckkappe	6	<b>X</b>
6	Zylinderschraube	6	
	Zylinderschraube	5	V
7	Verschlusschraube	2	
8	O-Ring	2	<b>X</b>
9	O-Ring	1	<b>X</b>
10	Starrkontakt-Schnittstelle *	1	
11	Zylinderstift	1	
12	Gewindestift	1	

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
<b>X</b>	im Dichtsatz enthalten

**10.2.2 Konusverschluss KVS 40 (Ident-Nr. 1313742)**

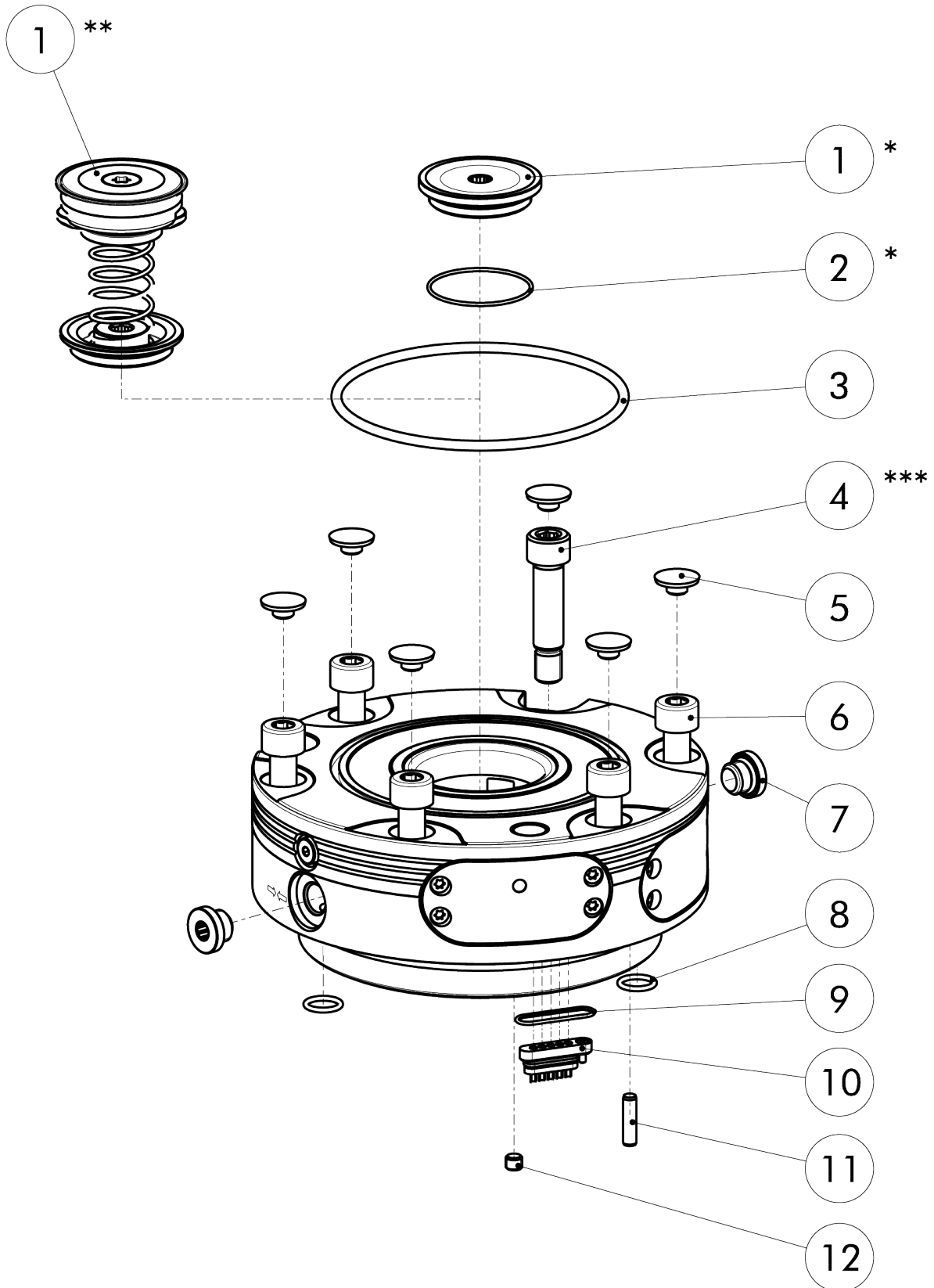
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Aufnahme	1	
2	Druckscheibe	1	
3	Verschlussdeckel	1	
4	Deckel	1	
5	Dichtring	1	<b>X</b>
6	Druckfeder	1	<b>X</b>
7	Senkschraube	1	<b>X</b>
8	O-Ring	1	<b>X</b>
9	O-Ring	1	<b>X</b>
10	O-Ring	1	<b>Z*</b>

**Legende Stückliste**

*	Bauteil zur Abdichtung im Einbauraum bei Versorgung mit Ausblasluft	<b>X</b>	im Dichtsatz enthalten
		<b>Z</b>	im Beipack enthalten

## 11 Zusammenbauzeichnungen

### 11.1 Baugröße NSE-S3 138 IOL

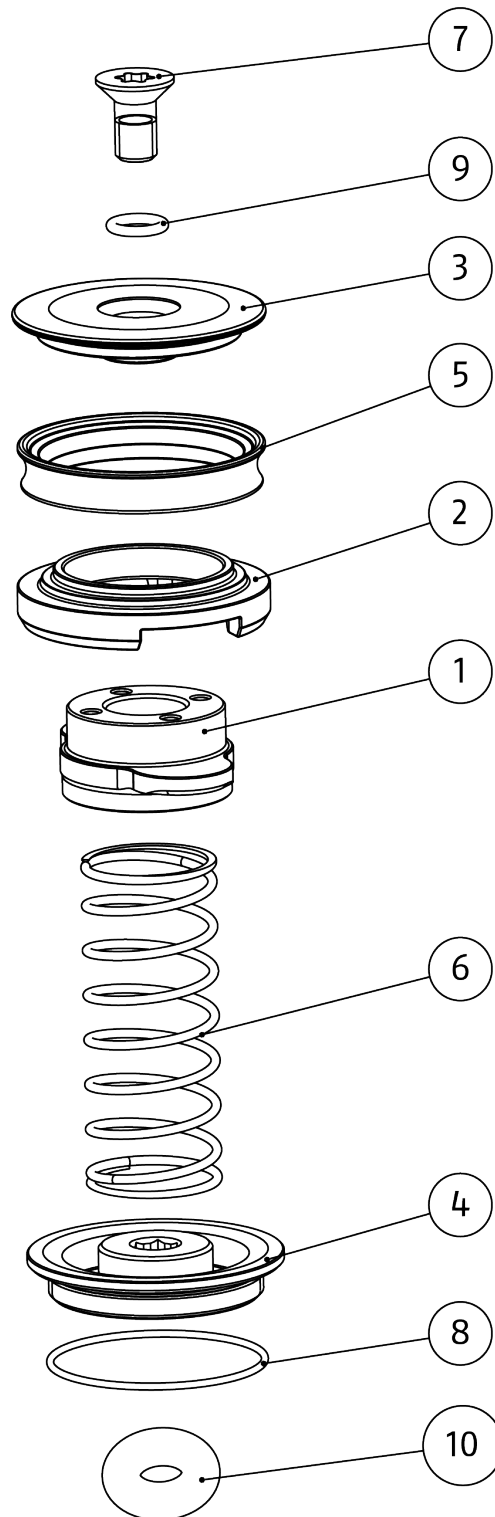


\* NSE-S3 138, NSE-S3 138-V1

\*\* NSE-S3 138-K, NSE-S3 138-V1-K

\*\*\* NSE-S3 138-V1, NSE-S3 138-V1-K

## 11.2 Konusverschluss KVS 40



## 12 Herstellerbescheinigung

Hersteller / Inverkehrbringer:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
Produkt:	Sensorisches Nullpunktspannsystem
Bezeichnung:	VERO-S
Typenbezeichnung:	NSE-S3 138 IOL

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 A bis C der **ISO 13849-2:2012** unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation eingehalten werden. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.
- mit dem informativen Verfahren nach der Tabelle C.1 der ISO 13849-1:2015 für mechanische Bauteile ein  $MTTF_0$  -Wert von 150 Jahren abgeschätzt werden kann.
- den **Fehlerausschluss** gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ bezüglich Anhang A bis C 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

*i. V. Philipp Schröder*

Mengen, 11. Juni 2024

i.V. Philipp Schröder; Leitung Entwicklung

## 13 EU Konformitätserklärung

gemäß der Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit), Anhang IV des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014.

Der Hersteller trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser EU- Konformitätserklärung.

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

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 2014/30/EU zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Sensorisches Nullpunktspannsystem  
Typenbezeichnung: VERO-S NSE-S3 138 IOL, VERO-S NSE-S3 138-V1 IOL, VERO-S NSE-S3 138-K IOL, VERO-S NSE-S3 138-V1-K IOL  
Ident.-Nr.: 1514230, 1514231, 1545576, 1545577

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt folgende Harmonisierungsrechtsvorschriften:

2011/65/EU RoHS-Richtlinie

Angewandte harmonisierte europäische Normen:

DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung  
EN 55011:2016 + A1:2017 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren  
EN 61000-6-2:2019 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche  
EN 61000-6-4:2019 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche

Angewandte technische Normen und Spezifikationen:

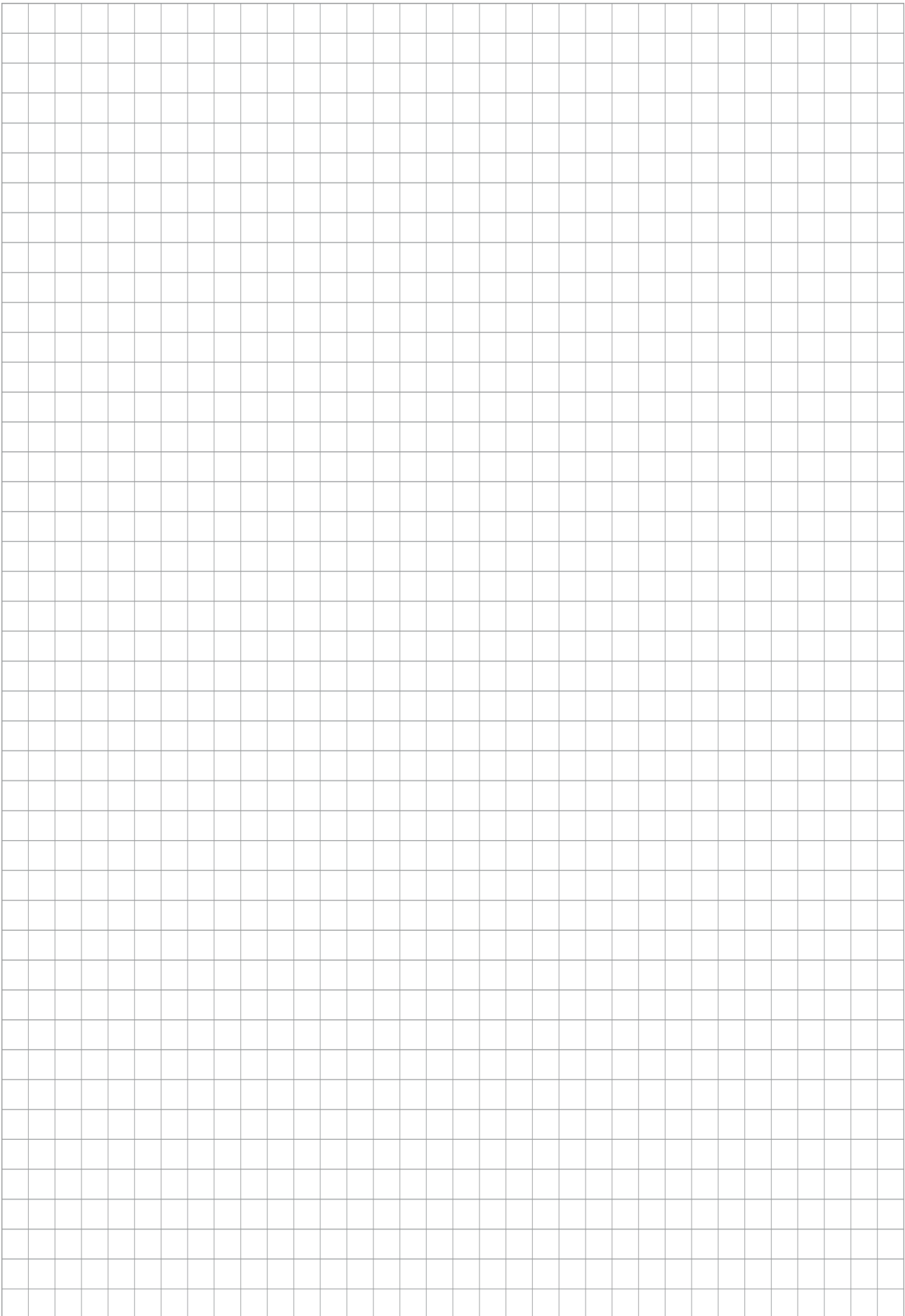
IEC 61131-9:2021

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

*i.V. Philipp Schröder*

Mengen, 11. Juni 2024

i.V. Philipp Schröder; Leitung Entwicklung







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*