

# Nullpunktspannsystem VERO-S NSE-A3 138

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:** 1376940

**Auflage:** 08.00 | 09.10.2025 | 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
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Ausführungen	6
1.4 Lieferumfang	6
1.5 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
3.3 Technische Daten für Kupplungselemente Medienübergabe	14
<b>4 Montage</b>	<b>15</b>
4.1 Schrauben-Anzugsdrehmomente	15
4.2 Vor Montagebeginn	15
4.3 Montieren und anschließen	16
4.4 Befestigung und Anschluss	17
4.4.1 Befestigung	20

4.5	Spannbolzen SPA 40, SPB 40, SPC 40, SPG 40.....	21
4.5.1	Hinweise zum Spannbolzen SPG 40 .....	24
4.6	Spannschieberabfrage .....	24
4.7	Pneumatikschaltplan .....	26
4.7.1	Anschlussempfehlung bei begrenzten Ansteuerungskanälen.....	28
4.8	Elektronische Abfragesysteme AFS 138 (Option).....	28
4.9	Plandichtung (Option) .....	28
<b>5</b>	<b>Funktion .....</b>	<b>29</b>
5.1	Konusverschluss.....	29
5.2	Medienübergabe.....	29
<b>6</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung.....</b>	<b>33</b>
8.1	Die Spannstelle entriegelt nicht.....	33
8.2	Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei .....	33
8.3	Das Nullpunktspannsystem öffnet nicht mehr geräuscharm .....	33
8.4	Die Spannstelle verriegelt nicht einwandfrei .....	33
8.5	Funktionsstörungen beim Be- und Entladen der Wechselschnittstelle mit verbaute Konusverschluss.....	34
8.6	Der Konusverschluss dichtet nicht ab.....	34
8.7	Die Medienübergabe bei NSE-A3 138-V4-P funktioniert nicht .....	34
<b>9</b>	<b>Lagerung .....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten .....</b>	<b>36</b>
10.1	Dichtsatzliste.....	36
10.2	Beipacks .....	36
10.3	Stücklisten.....	36
10.3.1	Konusverschluss.....	36
10.3.2	Baugröße NSE-A3 138 .....	36
<b>11</b>	<b>Zusammenbauzeichnungen .....</b>	<b>38</b>
11.1	Zusammenbau.....	38
11.2	Konusverschluss.....	39
<b>12</b>	<b>Herstellerbescheinigung.....</b>	<b>40</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 \*
- Genehmigungszeichnungen

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

### 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 Ausführungen

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

#### **Nullpunktspannsystem**

- Baugröße NSE-A3 138

### 1.4 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

1 Nullpunktspannsystem in der bestellten Variante

- 1 Beipack Nullpunktspannsystem
- 1 Beipack Konusverschluss
- 1 Montage- und Betriebsanleitung

### 1.5 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannbolzen SPA40(-16), SPB(-16), SPC(-16), SPG
- Stopfen (Umrüstung)
- Schwächere Druckfeder für Konusverschluss
- Abfragesystem AFS3 138 PMI
- Abfragesystem AFS3 138 MMS
- Schutzabdeckung SDE
- Kupplungsnippel für Palette

## 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.
- 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 mit Temperatur zwischen 0°C und 100°C, bei Spannmitteln für höhere Temperaturen (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.
- wenn der Spannbolzen oder Spannring nicht ordnungsgemäß montiert wird.
- wenn das Produkt bei Drehanwendung über  $100 \text{ min}^{-1}$  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.

<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 Spannbacken 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.



**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch Verunreinigungen (z.B. Kühlschmierstoff oder Spritzwasser) in den Abluft- und Sperrluftanschlüssen des Spanmoduls 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	Verdrehsicherung V4	Konusverschluss	Medienübergabe
NSE-A3 138	-	X	-
NSE-A3 138-V4	X	X	-
NSE-A3 138-V4-P	X	X	Hydrokomp NW3
NSE-A3 138-V4-P1	X	X	SWS

### 3.2 Technische Daten

Betätigungsdruck [bar]	6
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
Erforderlicher Grad der Sauberkeit	IP 30 nach DIN EN 60529
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-A3 138	1364306	35 / 50 / 75	8	28
NSE-A3 138-V4	1364307	35 / 50 / 75	8	28
NSE-A3 138-V4-P	1351708	35 / 50 / 75	8	28
NSE-A3 138-V4-P1	1339726	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 und Abfragen der Nullpunktspannsysteme

Typenbezeichnung	Funktion	Typ / Anschluss
Alle Varianten von: NSE-A3 138	Ausblasfunktion Spannkegel	Reinigung der Wechselschnittstelle, Anschluss M7
	Pneumatische Staudruckabfragen	1. Spannschieberstellung gespannt (schlauchloser Direktanschluss) 2. Spannschieberstellung geöffnet (schlauchloser Direktanschluss)
	Staudruckabfrage / Abblasung Auflagefläche innen / außen	Anwesenheit Palette oder Reinigung Auflagefläche innen / außen, Anschluss G1/8" oder schlauchloser Direktanschluss
NSE-A3 138-V4 (-P / -P1)	Ausblasung Verdrehsicherung (und Medienübergabe)	Reinigung Verdrehsicherung (und Medienübergaben), Anschluss G1/8" oder schlauchloser Direktanschluss

### 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.**

### 3.3 Technische Daten für Kupplungselemente Medienübergabe

Bezeichnung Variante	Ident.- Nr.	Kupplungselemente Nennweite 3
NSE-A3 138-V4-P	1351708	Betriebsdruck: max. 300 bar Durchfluss / Minute: max. 8 l Kupplhub: 2,5 mm Kupplungskraft bei 0 bar: min. 51 N Beladegewicht je Modul: min. 204 N Kupplungsfunktion drucklos kuppelbar (bei 4 Kupplungen) Eine geringe Leckage im gekuppelten Zustand ist möglich.

## 4 Montage

### 4.1 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

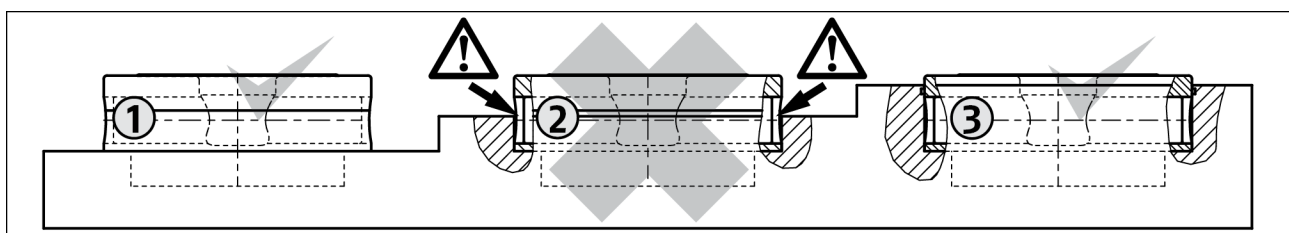
Anzugsdrehmomente für Umbauteile Stopfen und Deckel in der  
Spannbolzenaufnahme

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

### 4.2 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.

### 4.3 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, ▶ 5.1 [📄 29].
- 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, ▶ 4.4 [📄 17].
2. Modul mit eingesetzten O-Ringen auf der Spannstation verschrauben.
  - ⇒ Zulässige Anzugsdrehmomente für die Befestigungsschrauben und die Festigkeitsklasse beachten, ▶ 4.1 [📄 15].
3. Modul anschließen, ▶ 4.4 [📄 17].
  - ⇒ über den schlauchlosen Direktanschluss im Boden des Nullpunktspannsystems, ODER
  - ⇒ über Versorgungsleitungen an den seitlichen G1/8"-Anschlüssen
    - Verschlusschrauben G1/8" herausschrauben.
    - Luftanschlüsse einschrauben.
4. Gegebenenfalls 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)  $\leq 0.03$  mm beträgt. Die Stichmaßabweichung darf  $\pm 0.015$  mm nicht überschreiten.

### Überbestimmung

Wegen der Überbestimmung müssen bei Spannmodulen, 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 [21]).

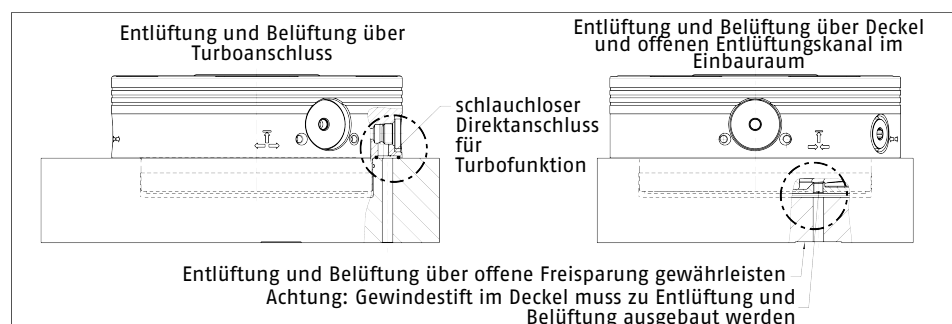
### Entlüftung des Kolbenraums

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.

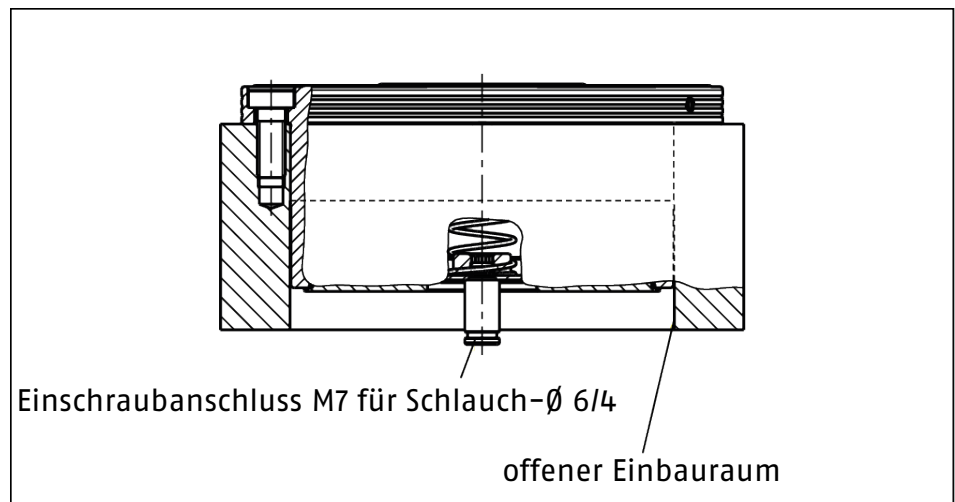
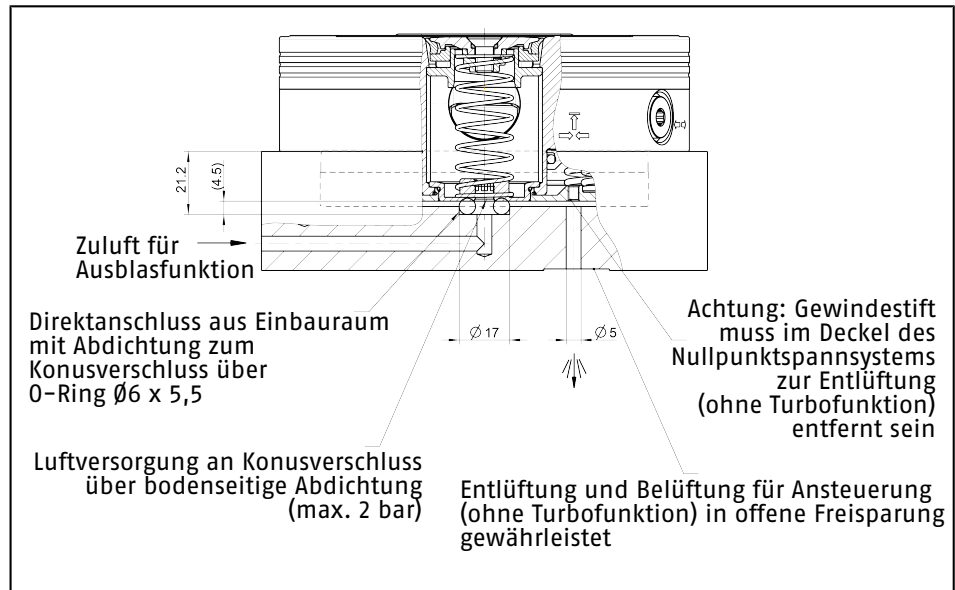
Bei den NSE-A3 138 kann durch Entfernen des Gewindestiftes M4 x 4 im Deckel des Spannmoduls eine Entlüftungsmöglichkeit des Zylinderraums geschaffen werden. Die nachfolgenden Ansichten erläutern die Entlüftungsmöglichkeiten.

### Entlüftung über Turboanschluss, Entlüftung über den Deckel



### Anschluss Ausblaspung / Sperrluft

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  $\varnothing 6 \times 5,5$  (Pos. 29) im Dichtungssitz einzulegen.



### Abblasung Auflage innen / außen / Verdrehsicherung und Medienübergabe

Die automatische Reinigung der Auflageflächen kann über die Abblasung der Auflageflächen über drei unabhängige Anschlüsse erfolgen:

- Anschluss Index 5: Abblasung Auflageflächen innerer Lochkreis
- Anschluss Index 6: Abblasung Auflageflächen äußerer Lochkreis
- Anschluss Index 11: Abblasung Auflageflächen Verdrehsicherung bzw. Medienübergabe

### 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.

### Medienübergabe

Die Ausführungen NSE-A3 138-V4-P sind mit vier drucklos kuppelbaren Medienübergaben an der Auflagefläche ausgerüstet. Diese können z.B. ein Spannmittel mit Druckluft, Hydrauliköl oder Vakuum versorgen. In der anzukoppelnden Gegenseite sind die passenden Kupplungsnippel NW3 vorzusehen. Die Übergabeschnittstellen werden am Modul bodenseitig angesteuert. Zur Abdichtung sind O-Ringe eingesetzt, welche die Kanalbohrungen gegen die Auflagefläche abdichten. Die zu verwendenden Kupplungsnippel NW3 für die Seite der Spannpalette, sowie deren Einbauzeichnung können bei SCHUNK angefordert werden.

---

### HINWEIS

**Wird die Medienübergabefunktion genutzt, muss sichergestellt sein, dass die Kupplungselemente beim Beladen und Entladen der Spannpalette drucklos und entlüftet sind. Die Ausführungen NSE-A3 138-V4-P1 verfügt über offene Medienübergabehülsen aus Gummi. Die Schnittstellenzeichnung für die Seite der Spannpalette können bei SCHUNK angefordert werden.**

Vor Beginn des Bearbeitungsprozesses muss sichergestellt sein, dass die Wechseleinheit plan auf der Auflagefläche des Nullpunktspannsystems aufliegt und verriegelt ist.

---

### Anschluss von Schlauchleitungen

Wenn mehrere Nullpunktspannsysteme über eine gemeinsame, verbundene Schlauchleitung 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 den zwei vorhandenen Innengewinden der Befestigungsbohrungen eingeschraubt.

### 4.4.1 Befestigung

Befestigung im Einbauraum mit 6 Schrauben M8 bei Ausführung ohne Verdrehsicherung V4 bzw. mit 5 Schrauben M8 und einer Passschraube bei Ausführung mit Verdrehsicherung V4.

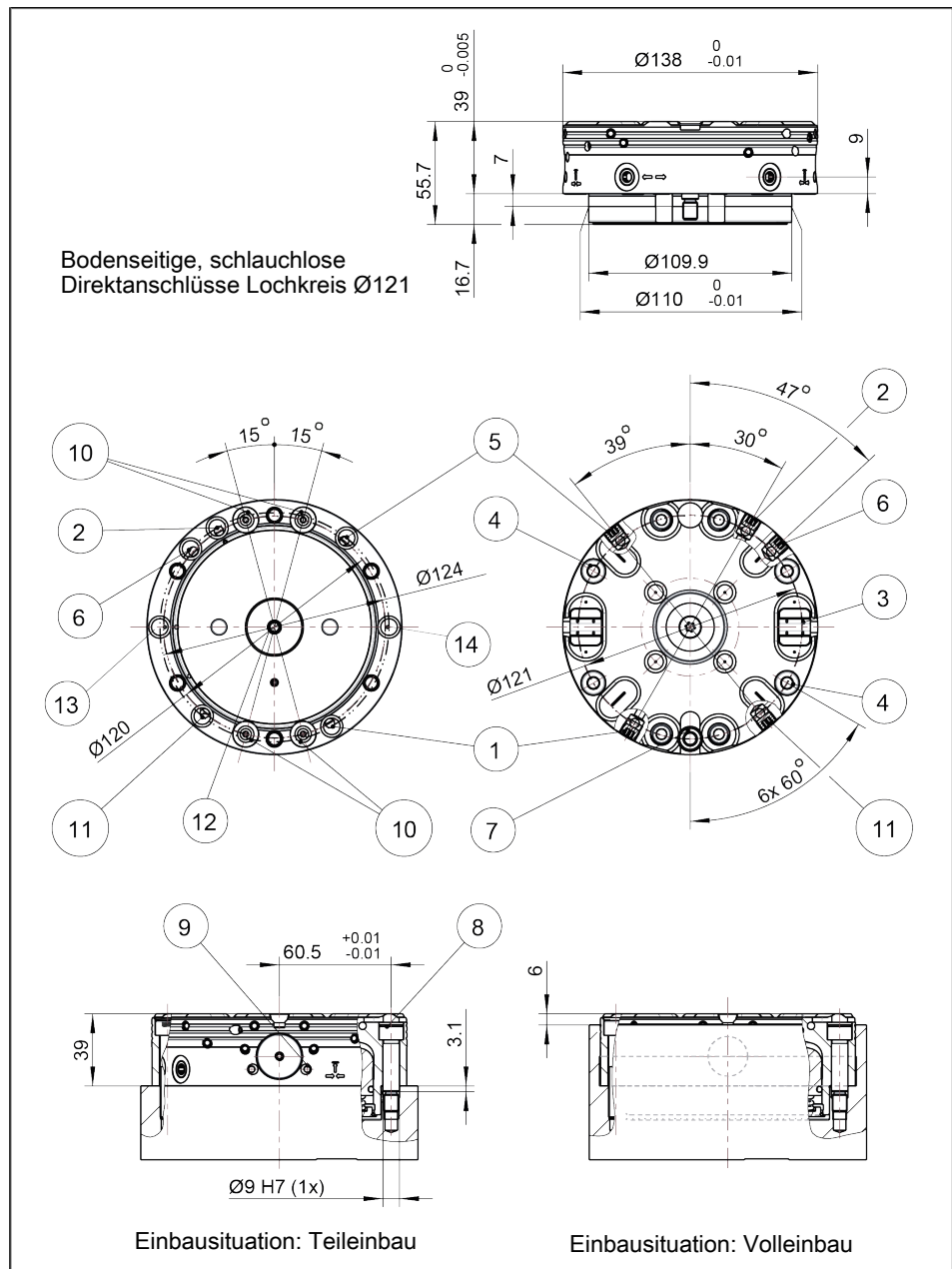
Die Positionierung des Einbauspannmoduls kann über zwei Zentrierdurchmesser des Einbauraums erfolgen:





**Ø 110 H6** im unteren Bereich. Für den Teileinbau und Volleinbau.

**Ø 138 H6** im oberen Bereich.

Die Lageorientierung bei Modulen mit Verdrehsicherung V4 erfolgt durch eine Passschraube mit Passungsdurchmesser  $\text{Ø } 9 \text{ f7}$  x 5 mm. Hierfür ist eine  $\text{Ø } 9 \text{ H7}$  Bohrung im Abstand von  $60,5 \pm 0,01 \text{ mm}$  zur Achse des Zentrierdurchmessers ( $\text{Ø } 110 \text{ H6}$  /  $\text{Ø } 138 \text{ H6}$ ) auf dem Befestigungslochkreis vorzusehen.

Der Luftanschluss erfolgt standardmäßig über die bodenseitigen Anschlussbohrungen der Einheit.



Nr.	Bezeichnung
1	Entriegelungsanschluss  
2	Turboanschluss  
3	V4 Verdrehsicherung
4	Abziehgewinde M10 x 10
5	Abblasung Auflage innen
6	Abblasung Auflage außen
7	Befestigungsbohrung für Passschraube M8 / Ø 9 f7
8	Passschraube
9	Befestigung Abfragesystem AFS3 138
10	Medienübergabe
11	Abblasung Auflage Verdrehsicherung / Medienübergabe
12	Abblasung Konus
13	Schieberabfrage geöffnet
14	Schieberabfrage geschlossen

Alternative Anschlussmöglichkeit:

Seitliche G1/8"-Anschlüsse, die bei der Verwendung des unteren Zentrierdurchmessers Ø 110 H6 frei liegen. In diesem Fall müssen die bodenseitigen Öffnungen abgedichtet werden. Dazu die O-Ringe Ø 9 x 1,5 im Modul einsetzen und damit die bodenseitigen Direktanschlüsse gegen die ebene Auflagefläche abdichten.

Bei Modulen mit Medienübergaben sind vier Kupplungsmechaniken zur getrennten Medienübergabe integriert. Diese werden bodenseitig zum Modul angesteuert. In den Übergaben befinden sich O-Ringe zur Abdichtung.

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

##### ACHTUNG

##### Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

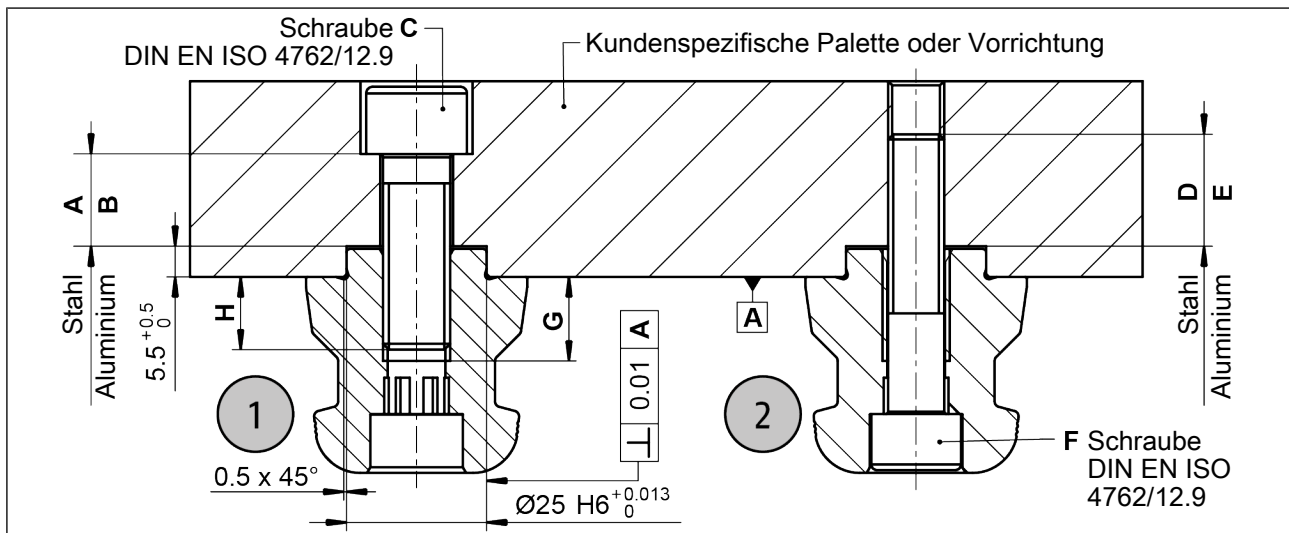
Die Haltekraft des Nullpunktspannsystems wird im wesentlichen von der Festigkeit der Schraubenverbindung begrenzt, mit der der Spannbolzen mit der Palette bzw. Vorrichtung verbunden ist. Aus diesem Grund dürfen ausschließlich Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

- 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 der 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.

**Toleranzen und Einbaubedingungen**

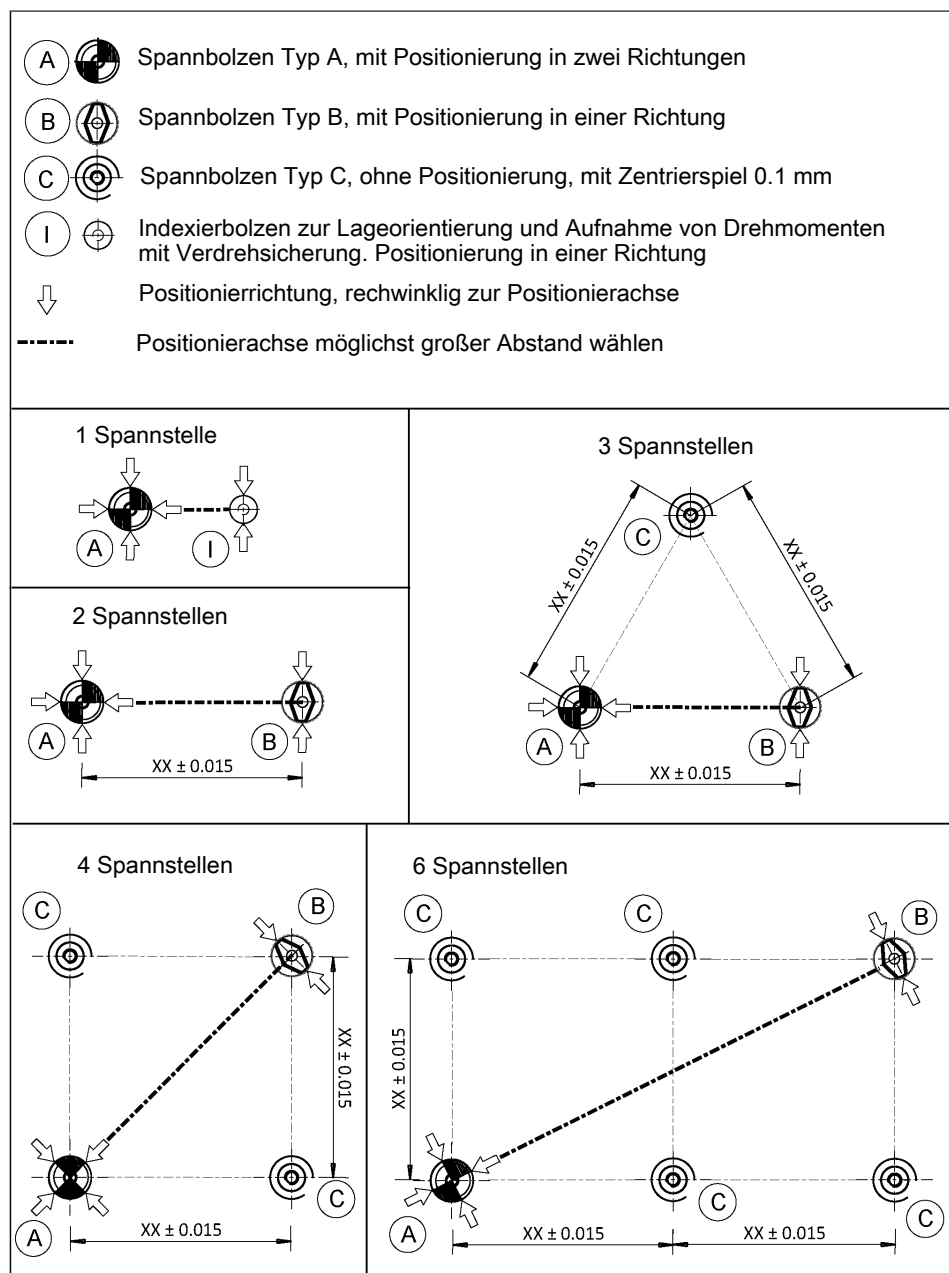


Befestigung der Spannbolzen

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!

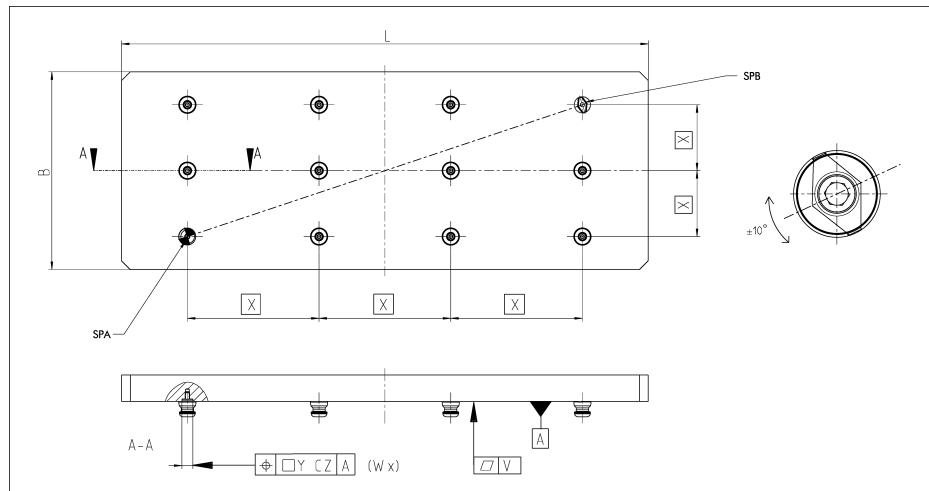
## Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



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 Spannbolzenschnittstelle

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.

Die Wiederholgenauigkeit steigt bei Verwendung des SPG 40 auf < 0.002 mm.

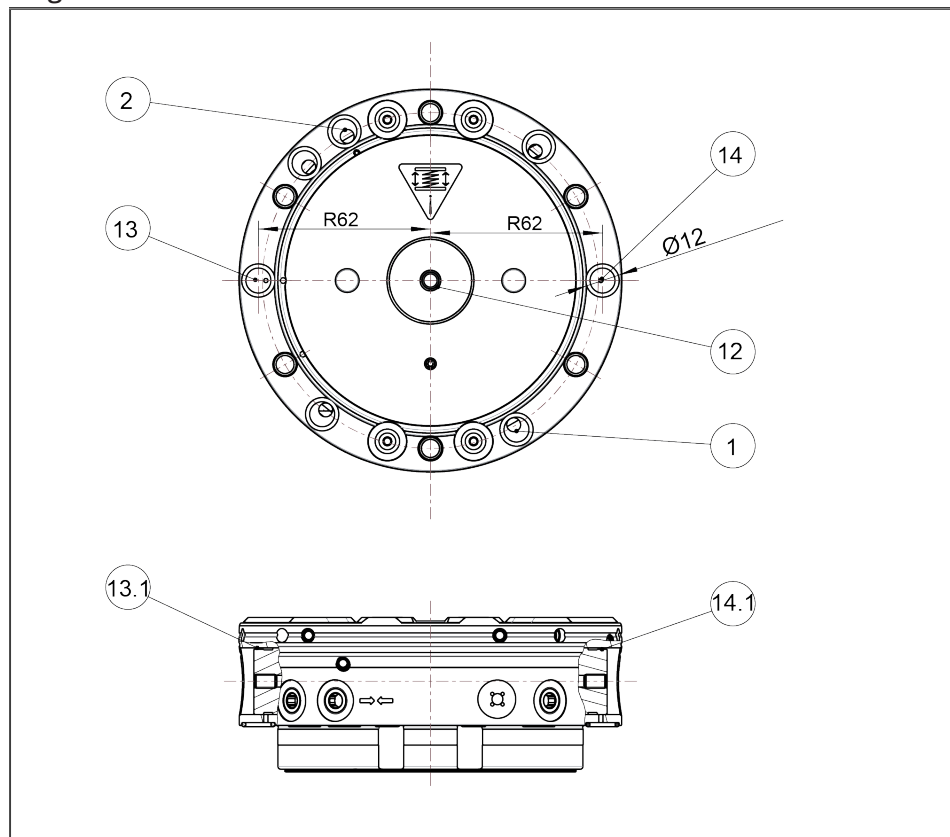
Bei Verschraubung von oben, nach der linken Befestigungsvariante in der Abbildung "Befestigung der Spannbolzen", muss eine um 10 mm längere M12-Schraube der Festigkeitsklasse 12.9 verwendet werden.

#### 4.6 Spanschieberabfrage

Bei allen Ausführungen des NSE-A3 138 sind zwei Staudruckabfragen integriert. Dabei bewirkt die jeweilige Spanschieberstellung einen Druckaufbau im Zustand »GEÖFFNET« oder im Zustand »GESPANNT«. Es kann wahlweise eine der beiden Abfragefunktionen oder auch beide gleichzeitig zur wechselseitigen Kontrollabfrage verwendet werden. Die Ansteuerung der Spanschieberabfrage erfordert eine reduzierte Druckversorgung begrenzt auf 2 bar (siehe Kapitel "Pneumatikschaltplan" ▶ 4.7 [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 werden 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 können die Einbauzeichnungen bei SCHUNK angefordert werden.



Staudruck NSE-A3 138

#### Nr. Bezeichnung

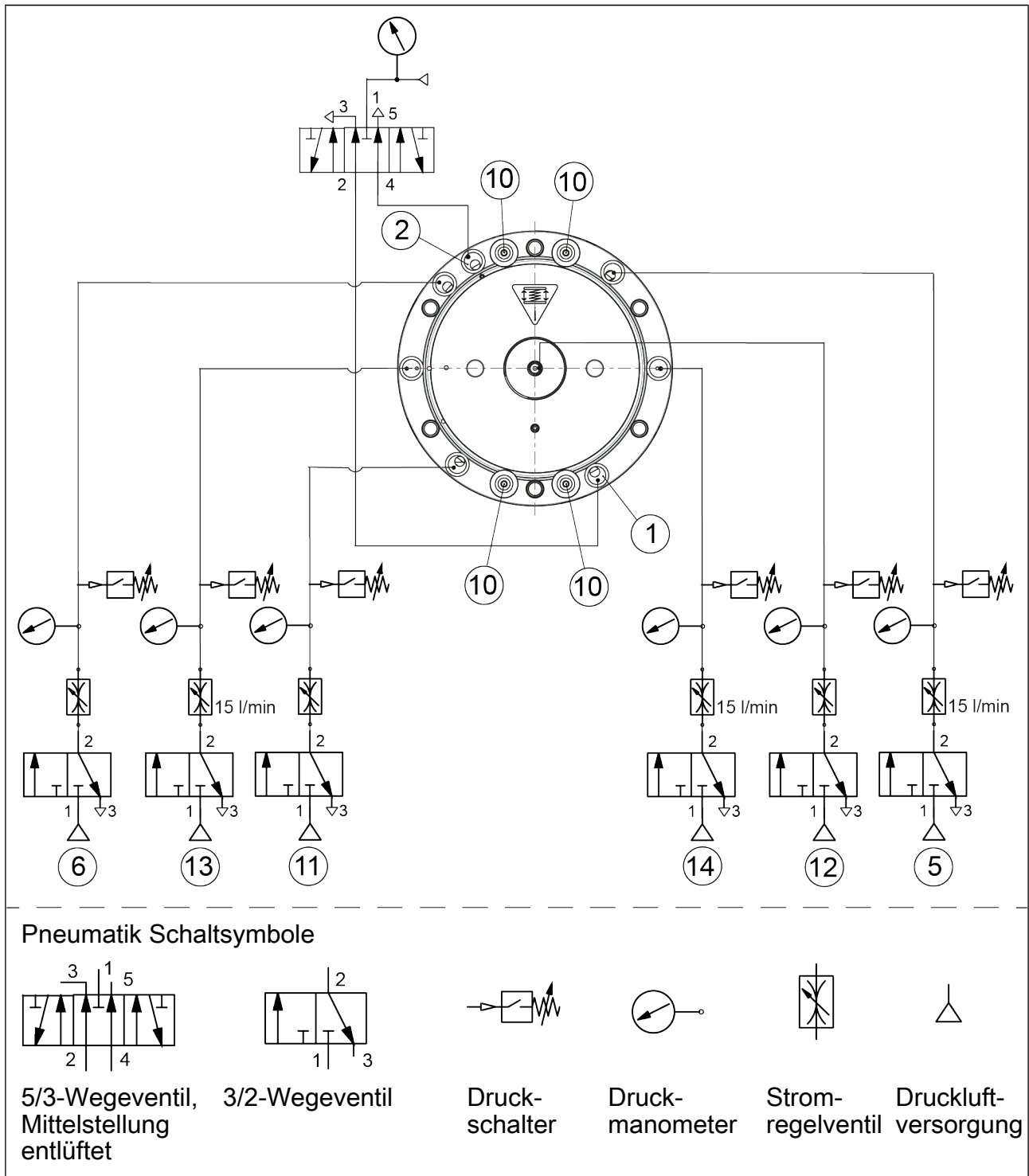
1	Schlauchloser Direktanschluss für Entriegelung $\leftarrow \rightarrow$
2	Schlauchloser Direktanschluss für Turbo $\Rightarrow \leftarrow$
14	Schlauchloser Direktanschluss für Staudruckabfrage der Spannschieberstellung "GESPANNT"
13	Schlauchloser Direktanschluss für Staudruckabfrage der Spannschieberstellung "GEÖFFNET"
14.1	Luftaustritt für Staudruckabfrage der Spannschieberstellung "GESPANNT"
13.1	Luftaustritt für Staudruckabfrage der Spannschieberstellung "GEÖFFNET"
12	Luftanschluss M7 für Sperrluft / Ausblasluft zur Reinigung der Wechselschnittstelle

#### 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.

### 4.7 Pneumatikschaltplan



Pneumatikschaltplan mit Medienübergabe für Pneumatik, Hydraulik, Vakuum

Anschluss	Funktion
1	Entriegelungsanschluss; Betätigung mit max. 6 bar
2	Turboanschluss; Betätigung mit max. 6 bar
5	Auflage innen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperrluft / Anlagekontrolle: Betätigung mit 2 bar</li> <li>• Ausblasluft: Betätigung mit max. 6 bar</li> </ul>
6	Auflage außen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperrluft / Anlagekontrolle: Betätigung mit 2 bar</li> <li>• Ausblasluft: Betätigung mit max. 6 bar</li> </ul>
10	Medienübergabe für Pneumatik, Hydraulik oder Vakuum, drucklos kuppelbar; Betriebsdruck max. 300 bar
11	Auflage Verdrehsicherung / Medienübergabe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperrluft: Betätigung mit 2 bar</li> <li>• Ausblasluft: Betätigung mit max. 6 bar</li> </ul>
12	Konus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausblasluft: Betätigung mit max. 6 bar</li> </ul>
13	Schieberabfrage für Modul "GEÖFFNET"; Betätigung mit max. 2 bar
14	Schieberabfrage für Modul "GESPANNT"; Betätigung mit max. 2 bar

### Bei der Ansteuerung 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 15 l/min begrenzen.
- Druckdifferenz bei Ausfall eines Moduls min. 1 bar.

#### Sperrluft:

Anschluss über das bodenseitige Anschlussgewinde:

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

#### Ausblasluft:

Anschluss über das bodenseitige Anschlussgewinde: M7:

- Max. Druck 6 bar, max. 3 bar unmittelbar bei der Beladung.
- Die Ausblasluft muss abgeschaltet werden, bevor die Module verriegelt werden, da sich sonst ein Druckpolster bilden kann.

#### Selbständige Reinigung Anlageflächen

Jede Anlagefläche des Nullpunktspannmoduls besitzt eine Bohrung, die zur selbständigen Reinigung der Anlageflächen der Palette genutzt werden kann. Durch den kleiner werdenden Spalt

zwischen Nullpunktspannsystem und Palette während der Annäherung tritt ein Reinigungseffekt der Anlageflächen des Nullpunktspannmoduls auf. Die Ansteuerung der Bereiche kann über die Anschlüsse 5, 6, 11 und 12 erfolgen.

**Anlagekontrolle**

Die inneren und äußeren Anlageflächen des Nullpunktspannmoduls besitzen je eine Bohrung, die zusätzlich zur selbständigen Reinigung zur Anlagekontrolle der Palette durch Staudruckmessung genutzt werden kann. Die Ansteuerung der Bereiche kann über die Anschlüsse 5 und 6 erfolgen.

**4.7.1 Anschlussempfehlung bei begrenzten Ansteuerungskanälen**

Sind maschinenseitig nur eine begrenzte Anzahl von Ansteuerungskanälen vorhanden, wird folgende Belegung der Anschlüsse am Modul empfohlen. Die Anschlussnummern beziehen sich auf den "Pneumatikschaltplan" ▶ 4.7 [D 26].

Anschluss	4 Anschlüsse	3 Anschlüsse	2 Anschlüsse	1 Anschluss
A	1	1	1	1
B	2	2	2 oder 12 + 5*	
C	12 + 5	12 + 5 (+6)		
D	13			

\* Abhängig von den Bearbeitungskräften bzw. ob die Turbofunktion benötigt wird.

**4.8 Elektronische Abfragesysteme AFS 138 (Option)**

Das Nullpunktspannsystem lässt sich optional mit einem von zwei elektronischen Abfragesystemen zur Überwachung der Spannschieberstellung und Abfrage der Werkstückanlagefunktion ausrüsten. Dies ersetzt damit die pneumatische Spannschieberabfrage.

Die beiden Abfragesysteme AFS 138 PMI und AFS3 138 MMS lassen sich links und rechts von der Spannschieberachse anbauen.

**4.9 Plandichtung (Option)**

Die Auflagefläche des Nullpunktspannsystem lässt sich optional mit einer umlaufenden Dichtlippe vor Verunreinigungen wie Späne schützen. Diese legt sich von unten an die eingewechselte Spannpalette an und schließt den Spalt zwischen Spannpalette und Modul.

Der Plandichtungssatz (Mat.- Nr. 1469411) beinhaltet einen Dichtring, der in die oberste der drei SCHUNK Rillen eingehängt wird, sowie einen Aluminiumring, der aus Richtung der Anlagefläche über die den Dichtring gezogen wird und diesen in Position hält.

## 5 Funktion

### 5.1 Konusverschluss

Das Nullpunktspannsystem ist 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. Bodenseitig besitzt der Konusverschluss einen Luftanschluss zur Ansteuerung einer Reinigungs- oder Sperrluftfunktion.

#### Hinweis

Die Ansteuerung der Ausblasfunktion muss bei geschlossenem Spannmodul ohne Spannbolzen erfolgen. Dabei strömt die Ausblasluft an der Abdichtstelle aus und bläst so Kühlschmierstoff und Späne von der Auflagefläche. Während der Beladung muss das Nullpunktspannsystem vor dem Entriegeln mit der Ausblasluft versorgt werden.

#### 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.

Kraft Konusverschluss: 30 N

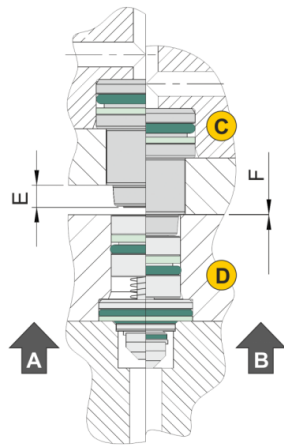
### 5.2 Medienübergabe

NSE-A3 138-V4-P verfügen über vier Medienübergabeschnittstellen zur Übertragung für Pneumatik, Hydraulik oder Vakuum.

Die druckdichten Kupplungsmechaniken öffnen erst bei gefügten Kupplungselementen. Der Kuppelvorgang ist drucklos kuppelbar. Es darf erst Druck zum Spannmittel übertragen werden, wenn die Spannpalette auf den Spannmodulen vollständig verriegelt ist. Die zu verwendenden Kupplungsnippel NW3 (Ident. Nr. 1374387) für die Seite der Spannpalette, sowie deren Einbauzeichnung können bei SCHUNK angefordert werden.

Beim Ankoppeln darauf achten, dass die Kupplungselemente innerhalb von  $\pm 0,3$  mm ab Beginn des Kupplungshubes zueinander positioniert sind. Eine geringe Leckage im gekuppelten Zustand ist möglich.

Die Kupplungsmechaniken sind so konstruiert, dass die vordere Systemdichtung (Pos. 41.2, ▶ 10.3 [📄 36]) austauschbar ist. Um diesen Dichtungswechsel einfach und sicher durchzuführen, wurde ein geeignetes Montagewerkzeug (Pos. 41.1, ▶ 10.3 [📄 36]) entwickelt.



- A Zustand ungekuppelt
- B Zustand gekuppelt
- C Kupplungsnippel  
Spannpalette
- D Kupplungsmechanik  
Spannmodul -P Ausführung
- E Kuppelhub
- F axiale Positionstoleranz

Die alte, beschädigte Dichtung wird mit einer Reissnadel herausgezogen. Die neue Dichtung vorne im Montagewerkzeug eingeführt und über der Kupplungsmechanik positioniert. Durch manuelles Einpressen wird nun die Dichtung exakt und lagerichtig in die axiale Nut der Kupplungsmechanik eingefügt. Nach wenigen Minuten ist das Kupplungssystem wieder betriebsbereit. Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://hydraulische-komponenten.de/de/kupplungstechnik/kupplungselemente.html>.

**Systemdichtung der Kupplungsmechanik auswechseln**



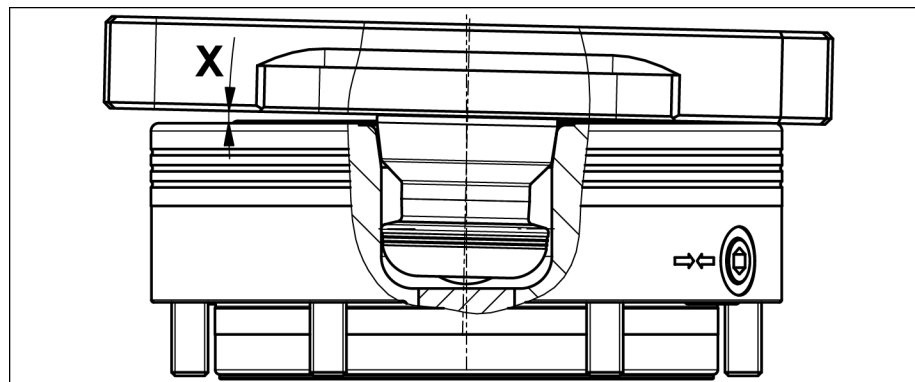
NSE-A3 138-V4-P1 verfügen über vier offene Medienübergabe-Schnittstellen. Die Kuppelseite ist mit einer Bohrung Ø5 mm mit 90° Senkung Ø9 mm auszuführen. Beim Ankoppeln generell darauf achten, dass die Medienübergabeschnittstellen zueinander positioniert sind.

## 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 Spanschieber beim Mindestsystemdruck (5 bar) ruckfrei 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 Fehlerbehebung

### 8.1 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	Auflagegewicht verringern

### 8.2 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 [17]
Der Turboanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt	Anschluss entlüften

### 8.3 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

### 8.4 Die Spannstelle verriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Spannpalette liegt nicht plan auf	Medienübergaben drucklos schalten, Versorgung an die Übergaben entlüften
Spannpalette liegt nicht plan auf	Andruckkraft auf Kupplungsverbindung erhöhen, bis Planauflage am Modul erreicht
Spannpalette liegt nicht plan auf	Einbaulage der Kupplungselemente prüfen

## 8.5 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.

## 8.6 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

## 8.7 Die Medienübergabe bei NSE-A3 138-V4-P funktioniert nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Kupplungselemente sind nicht lageorientiert zueinander positioniert	Positionierung der Palette prüfen, orientiert zu den Funktionen auf dem Modul ankoppeln
Einbauempfehlung für Kupplungsnippel in Spannpalette wurde nicht eingehalten	Einbauempfehlung für die Kupplungsnippel überprüfen
Die Spannpalette liegt nicht plan auf den Modulen auf	Sicherstellen das die Medienübergaben drucklos und entlüftet sind

## 9 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.

## 10 Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten

### 10.1 Dichtsatzliste

Baugröße / Dichtsatz*	Identnummer
NSE-A3 138	1579089
Konusverschluss	1153525

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

### 10.2 Beipacks

Beipack*	Identnummer
NSE-A3 138	1474891
NSE-A3 138-V4	1354216
NSE-A3 138-V4-P	1354216
NSE-A3 138-V4-P1	1354216

\* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **Z** im folgenden Kapitel Stücklisten

### 10.3 Stücklisten

#### 10.3.1 Konusverschluss

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
31	Aufnahme	1	
32	Druckscheibe	1	
33	Verschlussdeckel	1	
34	Deckel	1	
35	Dichtring	1	
36	Druckfeder	1	
37	Senkschraube	1	
38	O-Ring	1	
39	O-Ring	1	

#### 10.3.2 Baugröße NSE-A3 138

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundkörper	1	
2	Deckel	1	
3	Spannschieber	2	
4	Kolben	1	
5	Konusverschluss	1	
6	Gleitscheibe	1	<b>X</b>
8	Passschraube	1	V4 / Z

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
10	Abdeckkappe	6	X / Z
12	O-Ring	4	X
13	O-Ring	1	X
14	O-Ring	1	X
15	Rundschnurabschnitt	2	X
16	O-Ring	1	X
17	O-Ring	1	X
19	O-Ring	6	X / Z
	O-Ring	7	V4 / X / Z
20	Gleitlagerbundbuchse	4	
21	Zylinderstift	2	
22	Zylinderschraube	4	
23	Druckfeder	8	
24	Gewindestift	1	
25	Gewindestift	1	
26	Gewindestift	2	
27	Verschlussschraube G1/8"	5	
28	Zylinderschraube	6	Z
	Zylinderschraube	5	V4 / Z
29	O-Ring	1	Z
30	Flexeinsatz	2	V4
41	Kupplungsmechanik	4	P
41.1	Montagewerkzeug (9985594)	1	E
41.2	Ersatzdichtungen blau (1649904)	4	E
42	Anschlagbuchse	2	P
43	O-Ring	4	P1 / Z
44	O-Ring	1	

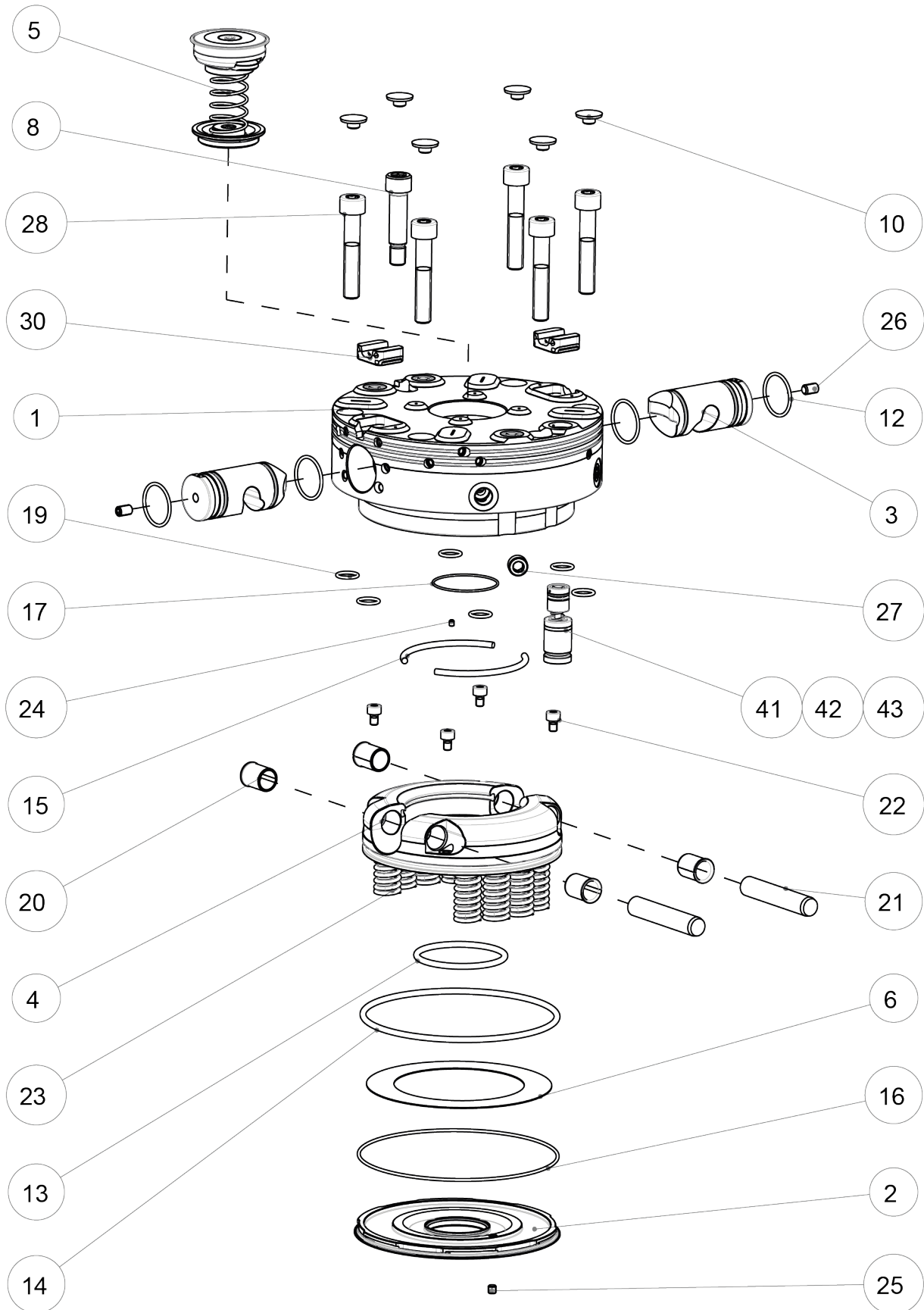
Die Lagerbuchsen dürfen bei Beschädigungen im Rahmen einer Wartung ausschließlich durch die Firma SCHUNK ausgetauscht werden. Dazu ist das Nullpunktspannmodul an die Firma SCHUNK zur Wartung einzusenden.

#### Legende Stückliste

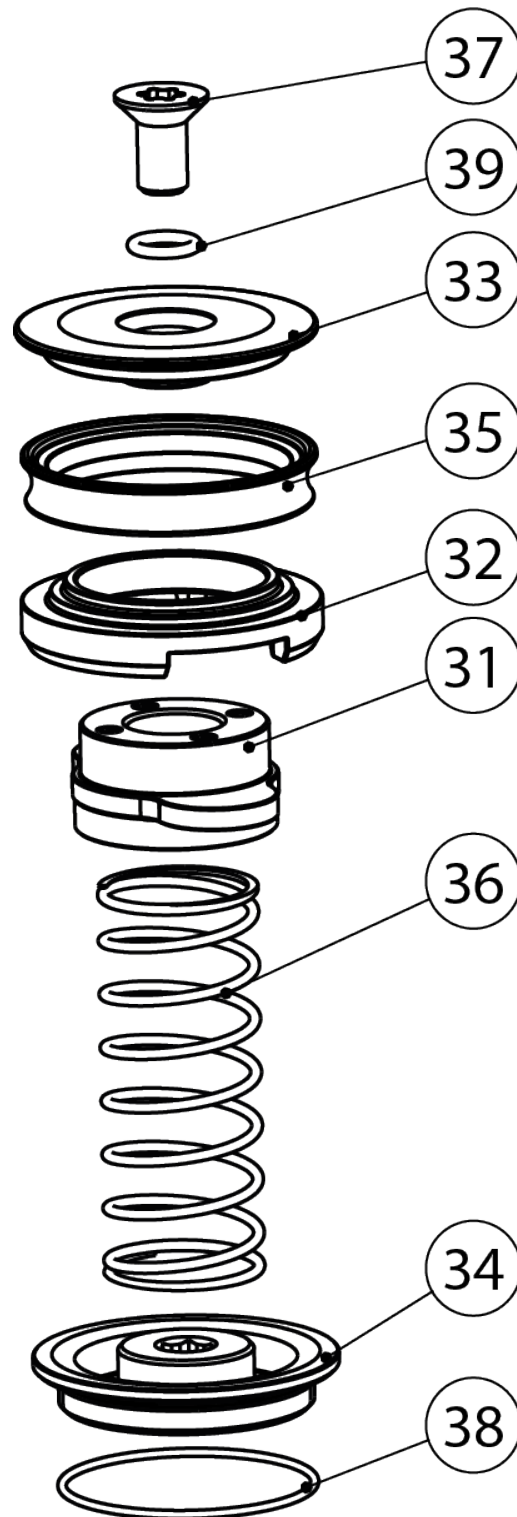
E	Ersatzteil	V4	bei -V4 Variante
P	bei -P Varianten	X	im Dichtsatz enthalten
P1	bei -P1 Variante	Z	im Beipack enthalten

# 11 Zusammenbauzeichnungen

## 11.1 Zusammenbau



## 11.2 Konusverschluss



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

### Angewandte harmonisierte Normen:

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

### Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

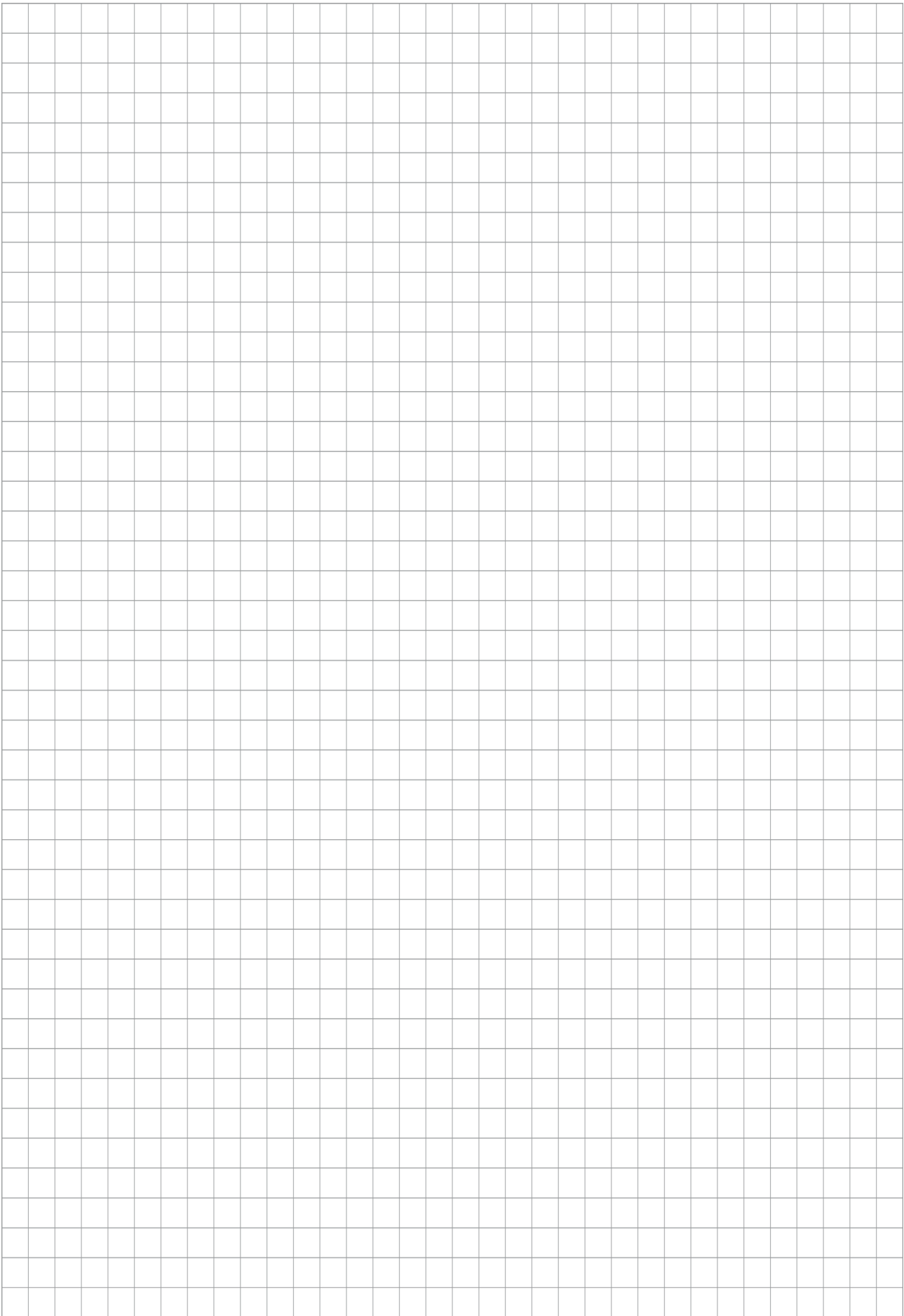
Mengen, 19. Juli 2023

*i.V. Philipp Schröder*

i.V. Philipp Schröder  
Leitung Entwicklung Standardprodukte

*i.V. Alexander Koch*

i.V. Alexander Koch  
Leitung Konstruktion Sonderprodukte









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

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

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*