

# Nullpunktspannsystem VERO-S NST3 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:** 1344366

**Auflage:** 03.00 | 12.11.2025 | 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 .....	5
1.1.3 Baugrößen.....	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 .....	10
2.12 Hinweise zum sicheren Betrieb .....	10
2.13 Entsorgung .....	10
2.14 Grundsätzliche Gefahren .....	11
2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen .....	11
2.16 Hinweise auf besondere Gefahren .....	11
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Montage .....</b>	<b>14</b>
4.1 Allgemeine Montagehinweise .....	14
4.2 Ausrichten der Spannstation .....	14
4.2.1 Ausrichtung über Nutensteine .....	14
4.2.2 Ausrichtung über Ausrichtelemente .....	15
4.3 Befestigung und Anschluss der Spannstation.....	15
4.3.1 NST3 400-250 .....	18
4.3.2 NST3 500-300 .....	19
4.4 Spannbolzen SPA 40, SPB 40, SPC 40, SPG 40.....	20
4.4.1 Hinweise zum Spannbolzen SPG 40 .....	21
4.5 VERO-S Aufspanntürme (Option) .....	21
4.6 Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	22

<b>5 Funktion</b> .....	<b>23</b>
5.1 Anschlüsse der Spannstation .....	23
5.2 Entriegelungs-Anschluss .....	23
5.3 TURBO-Anschluss.....	24
5.4 VERO-S Anschlussleiste ASL2-G1/8" (Option) .....	25
<b>6 Betrieb</b> .....	<b>26</b>
<b>7 Wartung und Pflege</b> .....	<b>27</b>
7.1 Dichtheitsprüfung .....	28
<b>8 Lagerung</b> .....	<b>29</b>
<b>9 Fehlerbehebung</b> .....	<b>30</b>
9.1 Die Spannstellen entriegeln nicht .....	30
9.2 Die Spannstellen entriegeln nicht einwandfrei .....	30
9.3 Die Nullpunktspannsysteme öffnen nicht mehr geräuscharm .....	30
<b>10 Stücklisten</b> .....	<b>31</b>
10.1 Stücklisten.....	31
<b>11 Zusammenbauzeichnung</b> .....	<b>32</b>
<b>12 Herstellerbescheinigung</b> .....	<b>33</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 [ 5 ]

### 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 gekauften Produkts \*
- Montage- und Betriebsanleitung VERO-S Nullpunktspannsystem NSE3 \*
- Montage- und Betriebsanleitung VERO-S Aufspanntürme VAT / VAT3 \*

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

### 1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

#### Spannstation

- NST3 400-250
- NST3 500-300

### 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 [ 5]
- 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:

- Spannstation in der bestellten Variante
- Montage- und Betriebsanleitung

### 1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Aufspanntürme VAT-AE, VAT-DR, VAT-DW, VAT3-AE, VAT3-DR, VAT3-DW
- Aufspanntürme SAT
- Aufspanntürme SAT NSF plus
- Spannbolzen SPA, SPB, SPC, SPG
- Schutzabdeckung SDE
- Anschlussleiste ASL2-G1/8"
- Verschlusskupplung zur Luftversorgung VSK Ø10-NW7.4
- Drehmomentschlüssel

## 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 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.

### 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 gespannt und energielos.

### Unerwartete Bewegung

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

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

## 2.16 Hinweise auf besondere Gefahren



### ⚠️ WARNUNG

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

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



### ⚠️ WARNUNG

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

- Bei der Beladung kontrollieren, dass die Vorrichtungen, Paletten oder Werkstücke richtig orientiert zueinander positioniert sind.
- Spannpaletten mit Verdrehsicherung sind vor Verriegelung richtig orientiert dem Modul zuzuführen.
- Bei Modulen mit Medienübergaben 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 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 Technische Daten

Bezeichnung Type	Ident-Nr.	Haltekraft * (M10 / M12 / M16) [kN]	Fmax ** [kN]	FmaxT *** [kN]	Gewicht [kg]
NST3 400-250	1337138	140 / 200 / 300	32	112	52
NST3 500-300	1337139	140 / 200 / 300	32	112	76

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

\*\* Gesamteinzugskraft ohne TURBO-Funktion (Summe der Einzugskräfte aller in der Spannstation verbauten Spannmodule)

\*\*\* Gesamteinzugskraft mit TURBO-Funktion (Summe der Einzugskräfte mit TURBO aller in der Spannstation verbauten Spannmodule)

Die folgenden Werte können der jeweiligen Kundenzeichnung entnommen werden:

Angabe	Beschreibung
$Mx_{max}$	Übertragbares Drehmoment um die X-Achse der Spannstation
$My_{max}$	Übertragbares Drehmoment um die Y-Achse der Spannstation
$Mz_{max}$	Übertragbares Drehmoment um die Z-Achse der Spannstation

Betätigungsdruck [bar]	6
Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0,005
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	IP 67

Der Betätigungsdruck für die Entriegelungsfunktion muss auf mindestens 5 bar bis maximal 6 bar eingestellt sein.

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

## 4 Montage

### 4.1 Allgemeine Montagehinweise

#### Maßnahmen vor Montagebeginn

Das Nullpunktspannsystem vorsichtig (z.B. mit geeignetem Hebezeug) aus der Verpackung heben. Es werden Ringschrauben zum Transport der Spannstation mitgeliefert. Die Ringschrauben sind in den Transportgewinden auf der Grundplatte zu befestigen und nach der Montage wieder zu entfernen. Vor dem Aufbau müssen die Schnittstellen (Unterseite der Spannstation und Auflagezone des Maschinentischs) gereinigt und frei von Verschmutzung und Beschädigungen sein.



#### **⚠️ 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.



#### **⚠️ VORSICHT**

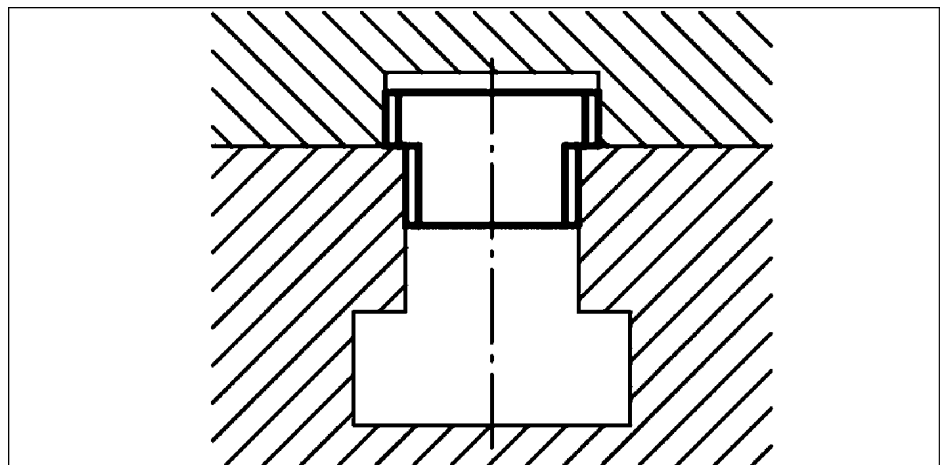
#### **Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.**

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

### 4.2 Ausrichten der Spannstation

#### 4.2.1 Ausrichtung über Nutensteine

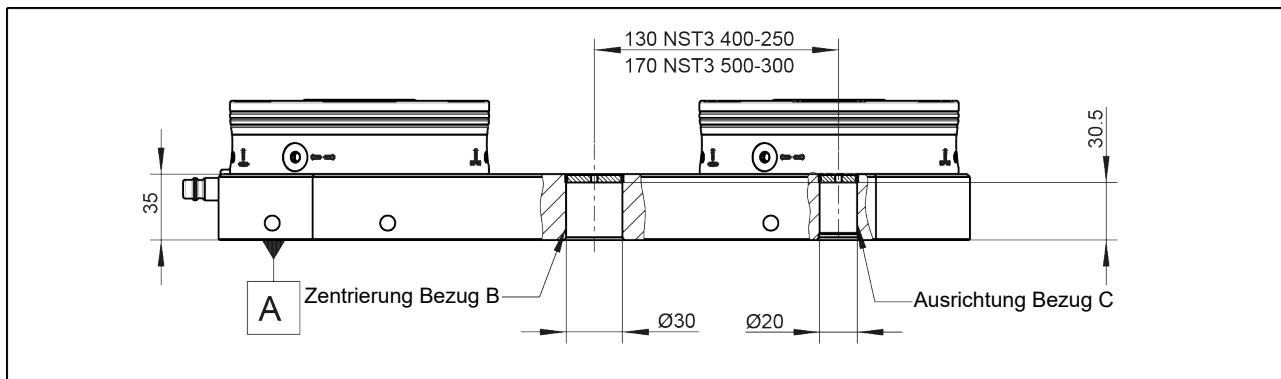
Die Spannstation lässt sich über lose Nutensteine entlang einer Richtnut des Maschinentisches ausrichten. Hierzu sind mindestens zwei längs versetzte Nutensteine vorgesehen, deren Größe auf die Richtnut des Maschinentisches abgestimmt ist. Die Nutensteine sind nicht im Lieferumfang der Spannstation enthalten.



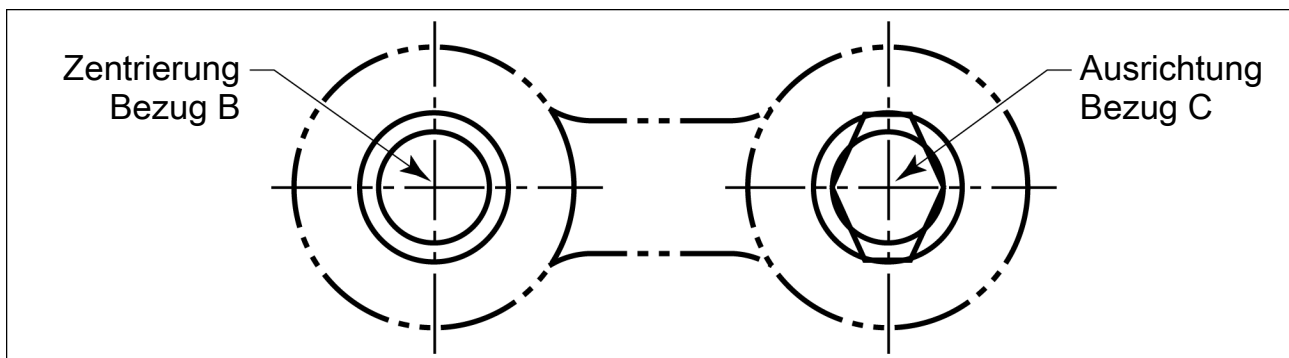
Ausrichtung über Nutensteine

#### 4.2.2 Ausrichtung über Ausrichtelemente

Die Spannstation lässt sich über einen Zentrierbolzen für die Mittenbohrung auf dem Maschinentisch aufnehmen. Über einen Richtstift, einem Richtstift mit Passbreite oder einem Nutenstein wird die Spannstation winkelorientiert in einer entsprechenden Richtbohrung oder Richtnut des Maschinentisches ausgerichtet und alle sechs Freiheitsgrade vollständig fixiert. Die Ausrichtelemente sind nicht im Lieferumfang der Spannstation enthalten.



Ausrichtung über Ausrichtelemente



Ausrichtung bei zwei Ausrichtbohrungen

#### 4.3 Befestigung und Anschluss der Spannstation

Zur Vermeidung von Spänenestern sind Schutzdeckel zum Abdecken der Befestigungsschrauben in ausreichender Anzahl im Beipack vorhanden.



##### **⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Messing-Bohrungs-Verschlussdeckel bei Drehanwendung der Spannstation.**

Die Messing-Bohrungs-Verschlussdeckel der Befestigungsschrauben dürfen nur bei stationärem Einsatz der Spannstation verwendet werden.

### Ebenheit und Abstände

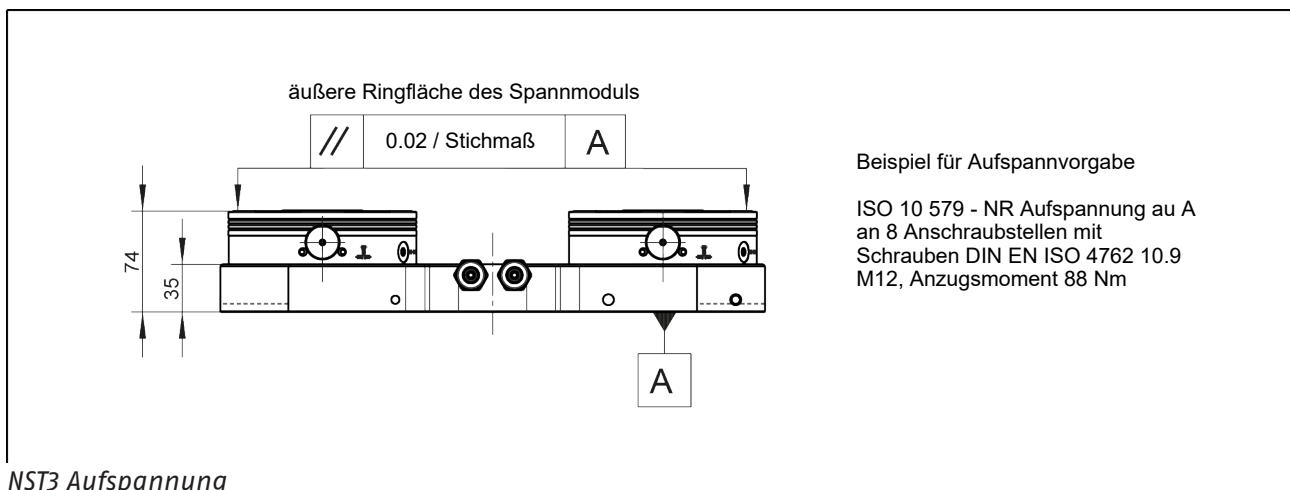
Zum Aufbau der Spannstation ist eine Ebenheit der Aufspannfläche  $\leq 0.03$  mm (bezogen auf die gesamte Auflagezone der Spannstation) erforderlich. Die Aufspannzone muss über eine ausreichende Steifigkeit verfügen damit die Ebenheit der Spannmodule untereinander gewährleistet ist. Wenn mehrere Spannstationen in Verkettung montiert werden, darauf achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der Auflagenflächen von Modul zu Modul (bezogen auf ein Stichmaß von 200 mm)  $\leq 0.03$  mm beträgt. Die Stichmaßabweichung zwischen den getrennten Spannstationen darf  $\pm 0.015$  mm von Modul zu Modul nicht überschreiten.

### Überbestimmung

Wegen der Überbestimmung sollten bei Spannmodulen innerhalb einer Spannstation oder auch miteinander verketteter Spannstationen, die weiter als 160 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von  $\pm 0.01$  mm nicht aufweisen, die Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB 40) verwendet werden. Für die Spannstellen, die nicht zur Ausrichtung der Vorrichtung oder Palette vorgesehen sind, können Spannbolzen mit Zentrierspiel (SPC 40) benutzt werden (siehe auch Kapitel "Spannbolzen" ▶ 4.4 [20]).

### Höhengleichheit der Spannmodule

Die Höhengleichheit der Spannmodule, innerhalb einer Spannstation wird nur in aufgespanntem Zustand gewährleistet. Die Befestigung der Spannstation erfolgt mit Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 10.9 je nach Ausführung mit der Gewindegröße M12 oder M16. Werden bei der NST3 500-300 Schrauben der Größe M12 verwendet, müssen diese jeweils mit einer Unterlegscheibe in der Anschraubstelle montiert werden. Die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Die Spannstation muss für eine sichere Befestigung auf dem Maschinentisch möglichst an allen Anschraubstellen befestigt werden. Bei der NST3 500-300 müssen vor der Montage die verbauten Spannmodule ausgebaut werden, um an die äußeren Anschraubstellen zu gelangen. Für individuell eingebrachte Bohrungen sind die zulässigen Bohrbereiche in den angehängten Bohrzeichnungen zu beachten.



NST3 Aufspannung

### **Wechselseitige Entlüftung der Spannmodule beim Anschließen und Abkoppeln der Luftversorgung an der Spannstation**

Beim Anschließen der Spannstation muss berücksichtigt werden, dass eine vollständige Kolbenraumentlüftung aller Spannmodule beim Verriegelungsvorgang nur über den Luftanschluss möglich ist. Zur sicheren Druckentlüftung entsprechende Ventile, Absperrhähne mit Entlastung oder Verschlussnippel mit Entlüftung vorsehen.

Darauf achten das Anschlussstellen der Spannstation nicht im Wasserbad stehen. Bei der Betätigung der Luftanschlüsse daher darauf achten, dass der im Maschineraum befindliche Kühlschmierstoff vollständig abgelassen ist.

Bei den Spannstationen erfolgt die Kolbenraumentlüftung wechselseitig an einem der beiden freien Luftanschlüsse. Daher müssen die Luftanschlüsse oder die angeschlossenen Zuleitungen über eine Entlüftungsmöglichkeit verfügen.

### **Anschluss von Schlauchleitungen**

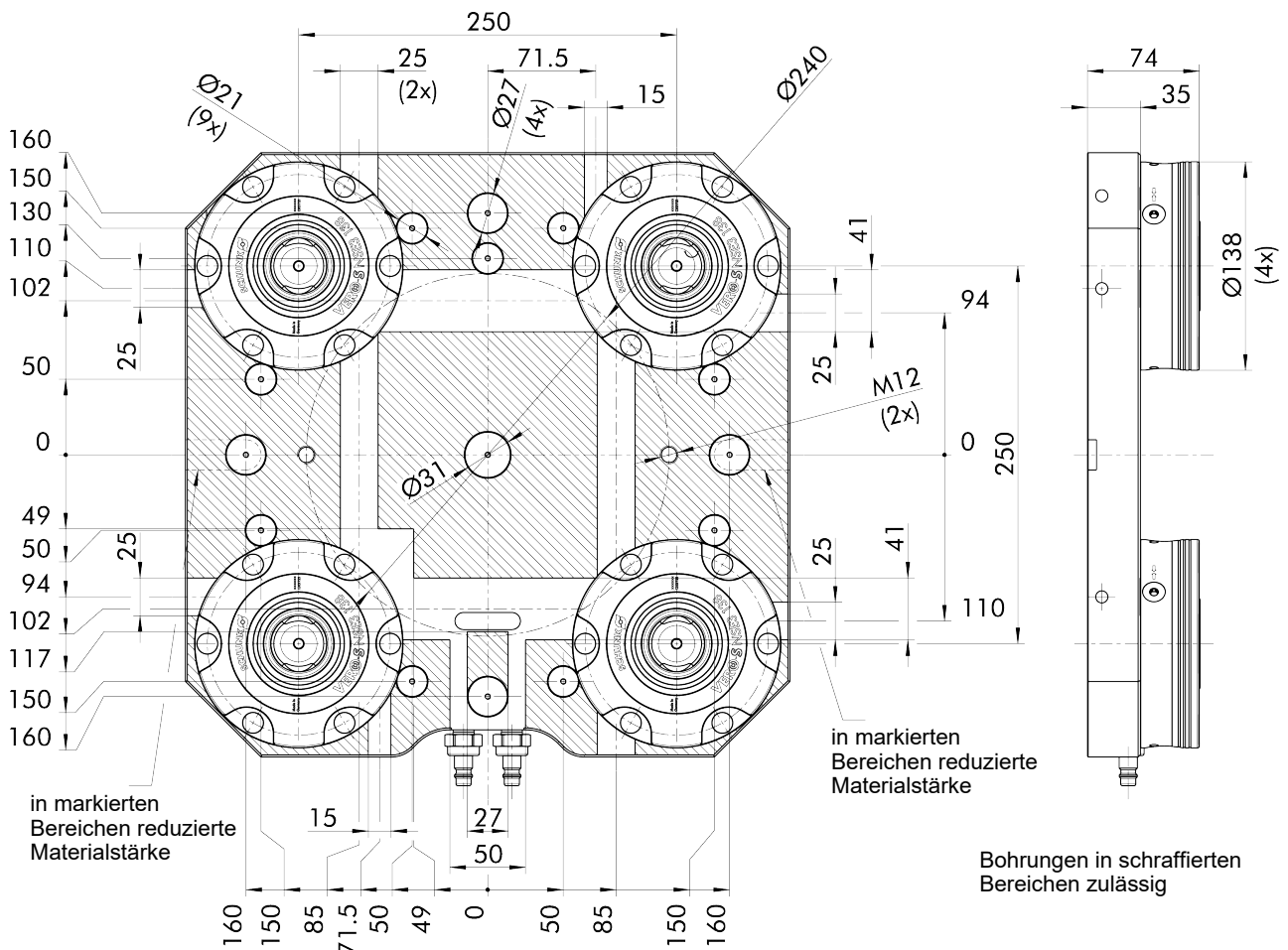
Die Wahl des Mindestquerschnitts der Schlauchleitung richtet sich nach der Anzahl der verbauten Nullpunktspannmodule innerhalb einer Spannstation oder wenn mehrere Spannstationen über gemeinsame Schlauchleitungen betätigt werden. Danach müssen Zuleitungen mit folgenden Mindestquerschnitten eingesetzt werden.

<b>Anzahl der verbauten Spannmodule</b>	<b>mind. Schlauch-Nennweite (Schlauch-Innendurchmesser)</b>
4	6 mm
8	8 mm

Beim Abkoppeln von Schlauchleitungen muss der Pneumatik-Steckanschluss oder der Verschlussnippel vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff geschützt werden. Dem Verschlussnippel liegt eine Abdeckkappe aus Kunststoff bei.

### 4.3.1 NST3 400-250

Die Befestigung der Spannstation auf dem Maschinentisch erfolgt je nach Ausführung des Maschinentisches mit Schrauben nach DIN EN ISO 47 10.9 der Größe M12 oder M16. Die zulässigen Bohrbereiche für individuell eingebrachte Bohrungen sind den Bohrzeichnungen zu entnehmen. Zur Ausrichtung der Spannstation befindet sich an deren Unterseite zwei Ausrichtnuten zur Aufnahme von losen Nutensteinen. Diese dienen zur genauen Ausrichtung entlang einer Ausrichtnut. Die Ausrichtung auf dem Maschinentisch kann auch durch den Einbau eines Zentrierbolzens und eines Ausrichtbolzens erfolgen. Die NST3 400-250 besitzt zwei Anschlüsse G 1/8" für getrennte Funktionen. Einen Luftanschluss zur Entriegelung und einen Luftanschluss für die Turbo-Funktion. Die Versorgung erfolgt über Verschlussnippel für Verschlusskupplungen Typ: NW 7.4 (Zubehör). Die Spannstation lässt sich an beiden Luftanschlüssen mit einer separat erhältlichen Anschlussleiste (Zubehör) an die Versorgungsstellen nachrüsten.

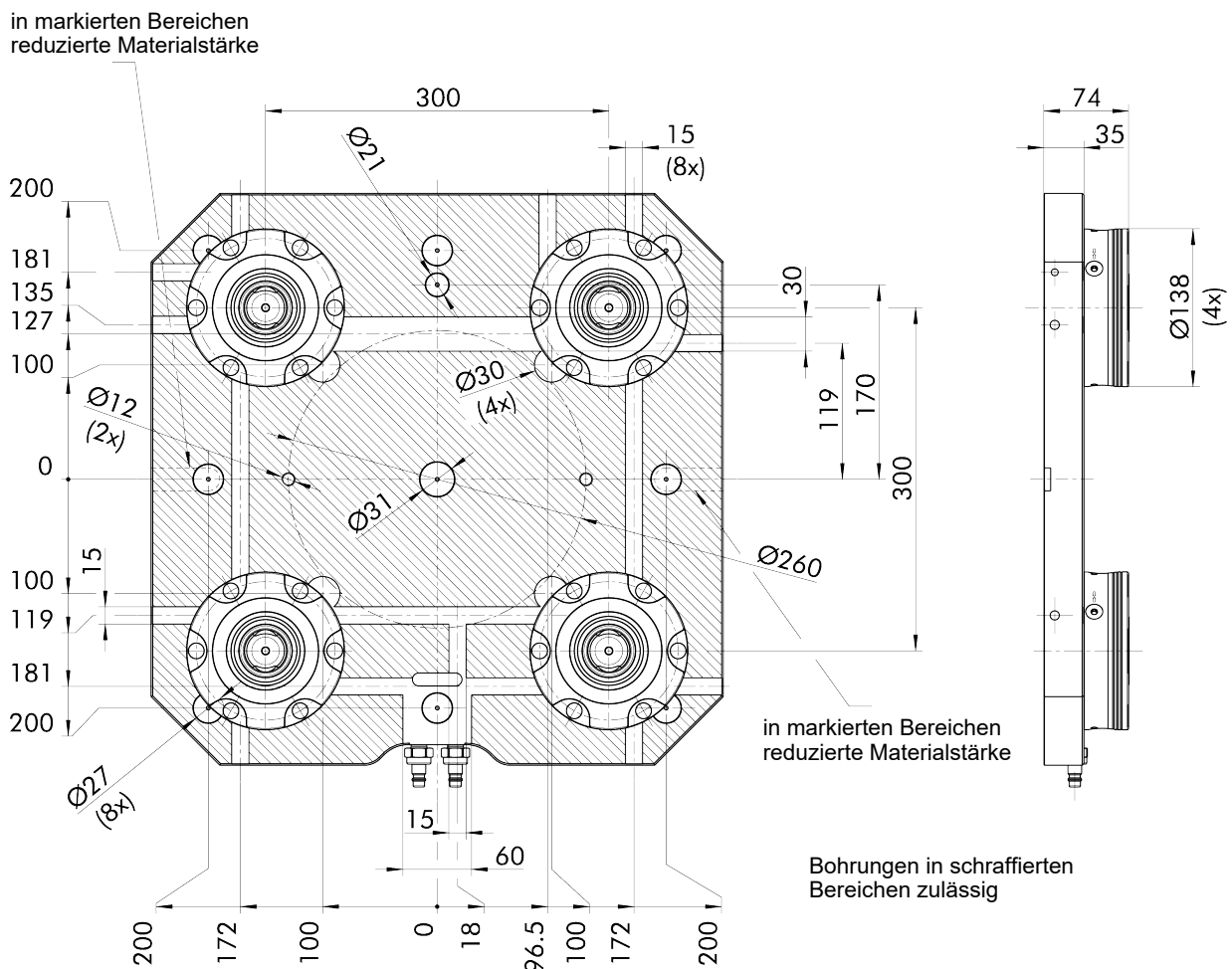


### 4.3.2 NST3 500-300

Die Befestigung der Spannstation auf dem Maschinentisch erfolgt mit Schrauben nach DIN EN ISO 4762 10.9 der Größe M16. Die Anschraubstellen können auch mit M12 Schrauben und dafür passenden Unterlegscheiben verschraubt werden. Die zulässigen Bohrbereiche für individuell eingebrachte Bohrungen sind den Bohrzeichnungen zu entnehmen. Zur Ausrichtung der Spannstation befinden sich an deren Unterseite zwei Ausrichtnuten zur Aufnahme von losen Nutensteinen. Diese dienen zur genauen Ausrichtung entlang einer Ausrichtnut. Die Ausrichtung auf dem Maschinentisch kann auch durch den Einbau eines Zentrierbolzens und eines Ausrichtbolzens erfolgen. Die NST3 500-300 besitzt zwei Anschlüsse G1/8" für getrennte Funktionen. Einen Luftanschluss zur Entriegelung und einen Luftanschluss für die Turbofunktion. Die Versorgung erfolgt über zwei Verschlussnippel für Verschlusskupplungen Typ: NW 7.4 (Zubehör). Die Spannstation lässt sich mit einer separat erhältlichen Anschlussleiste (Zubehör) an die Versorgungsstellen nachrüsten.

#### Hinweis:

Der Zugang an die äußeren Anschraubstellen erfordert die Demontage aller vier Nullpunktspannmodule. Nach erfolgter Montage der Spannstation sind die Module mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment erneut einzubauen. Dem Lieferumfang liegen dazu neue Abdeckklappen zum Verschließen der Befestigungsschrauben der Spannmodule bei.



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

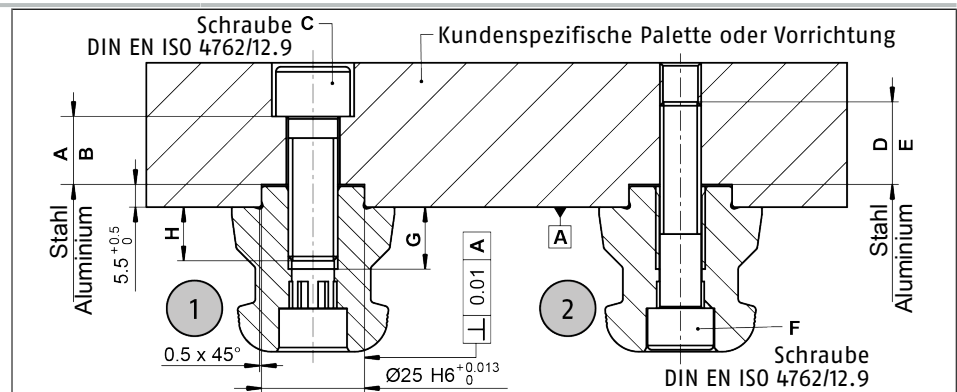
### ACHTUNG

#### Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

Die Haltekraft des Nullpunktspannsystems wird im wesentlichen von der Festigkeit der Schraubenverbindung begrenzt, mit dem Aufspannturm der Palette bzw. Vorrichtung verbunden ist. Aus diesem Grund dürfen ausschließlich Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 zur Verbindung mit der Palette oder der Vorrichtung 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. 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 der Plandichtring auf der Oberseite aller an der Spannfunktion beteiligter Nullpunktspannsysteme vollständig abgedeckt ist.

Bezeichnung Type	Ident-Nr.	min. Außendurchmesser an der Auflage des Werkstücks
NSE3 138 (-K)	1313721, 1313722	68 mm



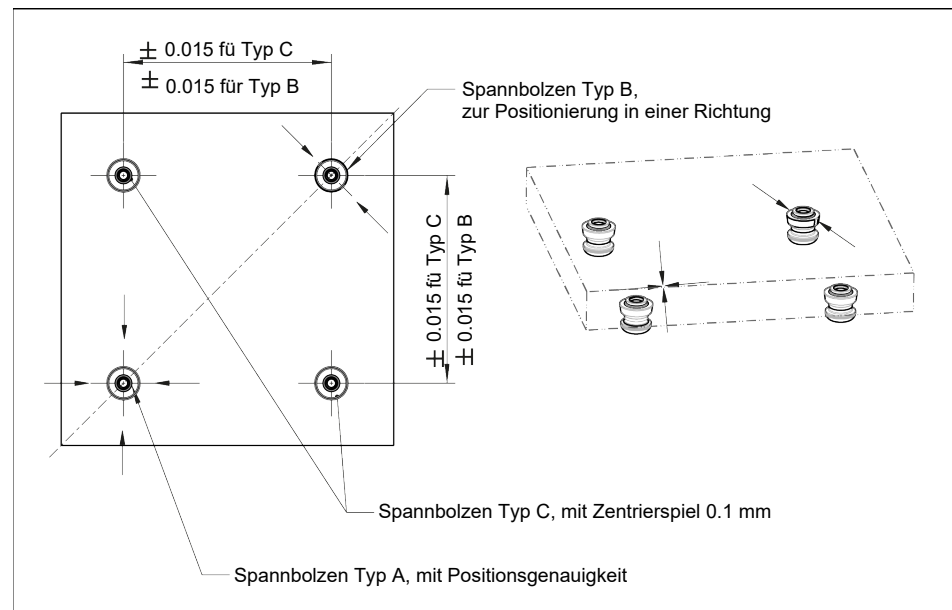
Befestigung der Spannbolzen

#### 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 (Anwendungsfall: Palette mit 4 Spannstellen)



Spannpalette mit 4 Spannstellen

### 4.4.1 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.

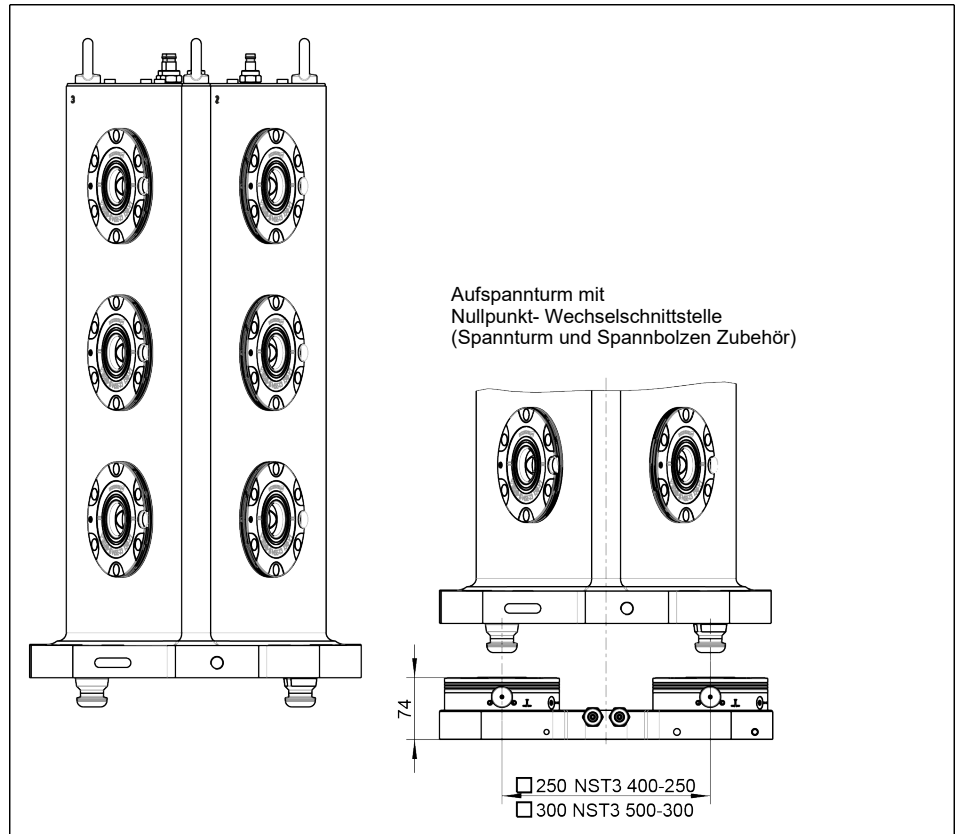
## ACHTUNG

### Hinweis

Schwere und hohe Spannsysteme wie Aufspanntürme sind zwingend mindestens mit der Schraubengröße M12 am Spannbolzen anzuschrauben. Dafür ist bei Verwendung des Spannbolzens SPG 40 eine Befestigung nach Vorzugsreihenfolge 1 vorzusehen.

### 4.5 VERO-S Aufspanntürme (Option)

Zu den Spannstationen gibt es passende VERO-S Aufspanntürme als Zubehör. Die Aufspanntürme sind in unterschiedlichen Baugrößen auf die Spannstationen abgestimmt. Diese sind in den Palettengrößen 400 x 400 mm und 500 x 500 mm erhältlich. Die Aufspanntürme lassen sich mit VERO-S Nullpunkt Spannbolzen ausrüsten und erreichen damit eine hochgenaue Wechsel-Wiederholgenauigkeit in Verbindung mit der Spannstation.



Aufspannturm

## 4.6 Schrauben-Anzugsdrehmomente

### Anzugsdrehmomente für die Befestigung Spannbolzen am Werkstück oder an der Spannpalette.

(Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße	M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmomente (Nm)	32	62	108	170	262

### Anzugsdrehmomente für die Befestigung der Spannstation und den Wiedereinbau der Spannmodule mit Befestigungsschrauben DIN EN ISO 4762.

Die Spannstation ist mit Befestigungsschrauben der Schrauben-Festigkeitsklasse 10.9 auf dem Maschinetisch zu befestigen. Die Befestigungsschrauben sowie eventuell erforderliche Muttern für T-Nuten sind nicht im Lieferumfang enthalten.

#### Hinweis:

Bei der NST3 500-300 ist wegen den durch die Spannmodule verdeckten äußeren Anschraubstellen eine Demontage aller vier Spannmodule vorzunehmen. Die für die Spannmodule verwendeten Befestigungsschrauben sind zur erneuten Montage nach Drehmomentvorgabe anzuziehen.

(Schrauben-Qualität 10.9)

Schraubengröße	M8	M12	M16
Anzugsdrehmomente (Nm)	28	88	160

## 5 Funktion

Die VERO-S NST3 Spannstation gewährleistet das schnelle und wiederholgenaue Einwechseln von VERO-S Aufspanntürmen, Spannpaletten, Vorrichtungen oder Werkstücken in den Maschinenraum. In den VERO-S Nullpunktspannmodulen wird die Spannpalette über den damit verbundenen VERO-S Spannbolzen wiederholgenau positioniert und verriegelt.

### 5.1 Anschlüsse der Spannstation

Die VERO-S Spannstation verfügt über einen Entriegelungsanschluss und einen Anschluss für die Turbofunktion. Die Betätigung der Luftanschlüsse erfolgt jeweils über einen Verschlussnippel für eine Schnellverschlusskupplung. Der Verschlussnippel ist im Beipack der Spannstation beigelegt. Die Verschlusskupplung ist nicht im Lieferumfang der Spannstation enthalten. Die erforderliche Verschlusskupplung entspricht der Industrie-Standardgröße NW 7.4 (Typ: VSK Ø10-NW7.4 (ID. 1344010 - Zubehör)).

#### ACHTUNG

**Die Druckkammern der Nullpunktspannmodule müssen sich bei Betätigung entlüften können.**

- Bei Verwendung kundeneigener Luftanschluss-Stecksysteme. Verschlussnippel ohne Absperrfunktion (mit offenem Durchlass) zur Entlüftung der Spannmodul-Kolbenkammern verwenden.
- Entsprechende Ventile, Schalldämpfer oder Absperrhähne mit Entlüftungsfunktion vorsehen.

#### ACHTUNG

Beim Abkoppeln von Schlauchleitungen müssen die entsprechenden Luftanschlüsse (Verschlussnippel) mit Verschlusskappen vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff verschlossen werden. Die aufsteckbaren Verschlusskappen sind aus Kunststoff und liegen dem Lieferumfang bei.

### 5.2 Entriegelungs-Anschluss



Wird der Entriegelungs-Anschluss der Spannstation mit Druckluft beaufschlagt, werden alle Module gleichzeitig entriegelt. Aufspanntürme, Spannpaletten, Vorrichtungen oder Werkstücke können aus der Spannstation entnommen oder eingewechselt werden.

Da es sich bei VERO-S NSE3 Spannmodulen um federbetätigte Spannsysteme handelt, muss der Anschluss während des Rüst-/Wechselvorgangs mit Druckluft (min. 5 bar) beaufschlagt bleiben.

Nach dem Abkoppeln der Luftversorgung am Entriegelungsanschluss werden alle Spannmodule gleichzeitig verriegelt. Der eingewechselte Aufspannturm oder die Spannpalette ist fest fixiert und hochgenau ausgerichtet. Ist keine Spannpalette in der Spannstation eingesetzt bewegen sich

die Spannschieber der Nullpunktspannmodule in die geschlossene Stellung. Ein Einwechseln der Spannpalette bei nicht entriegelten Spannmodulen ist nicht möglich.



**⚠️ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Herunterfallen des Aufspannturms oder der Spannpalette von der Spannstation wenn der Entriegelungsanschluss nicht planmäßig mit Druck beaufschlagt wird.**

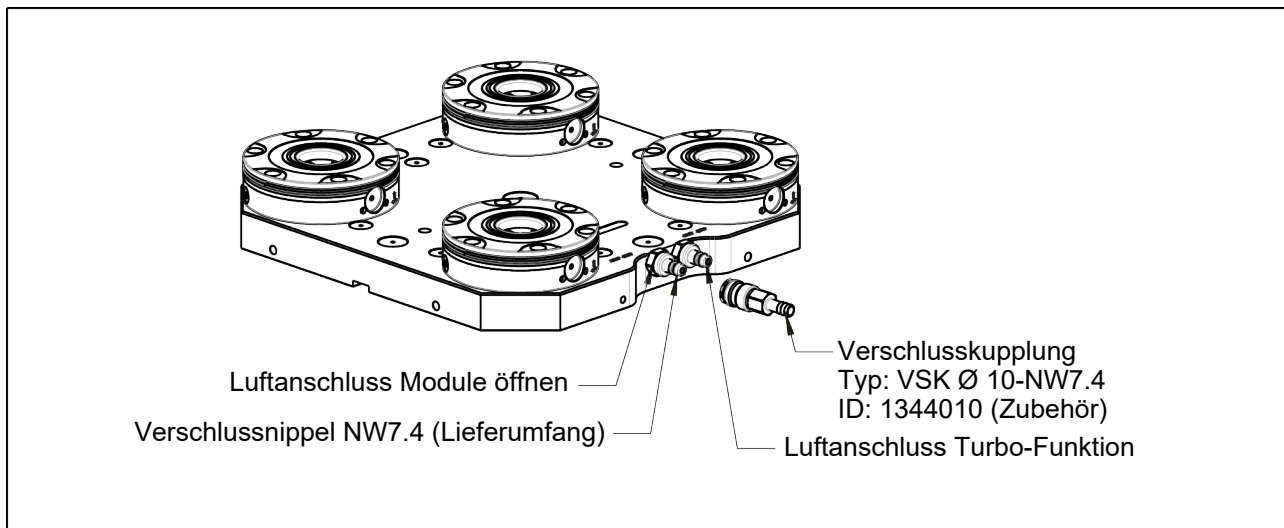
- Der Entriegelungsanschluss darf nur betätigt werden, wenn der Aufspannturm oder die Spannpalette nicht herunterfallen kann.
- Auf Fertigungsmaschinen mit Schwenkfunktion die Spannstation grundsätzlich in Rüstposition zurückschwenken.

**5.3 TURBO-Anschluss**



Die Spannstationen verfügen über einen zusätzlichen Turboanschluss. Bei Beaufschlagung mit Druckluft am Anschluss für die Turbofunktion unterstützt diese Funktion den federbetätigten Verriegelungsvorgang des Nullpunktspannmoduls aktiv mit Luftdruck. Die Einzugskraft wird bei allen Modulen erhöht.

Zur Erhöhung der Einzugskraft genügt ein Druckimpuls bis der maximal zulässige Wert erreicht ist. Danach kann die Spannstation wieder drucklos geschaltet werden. Die Einzugskraft bleibt aufgrund der Selbsthemmung des federgespannten Systems erhalten.

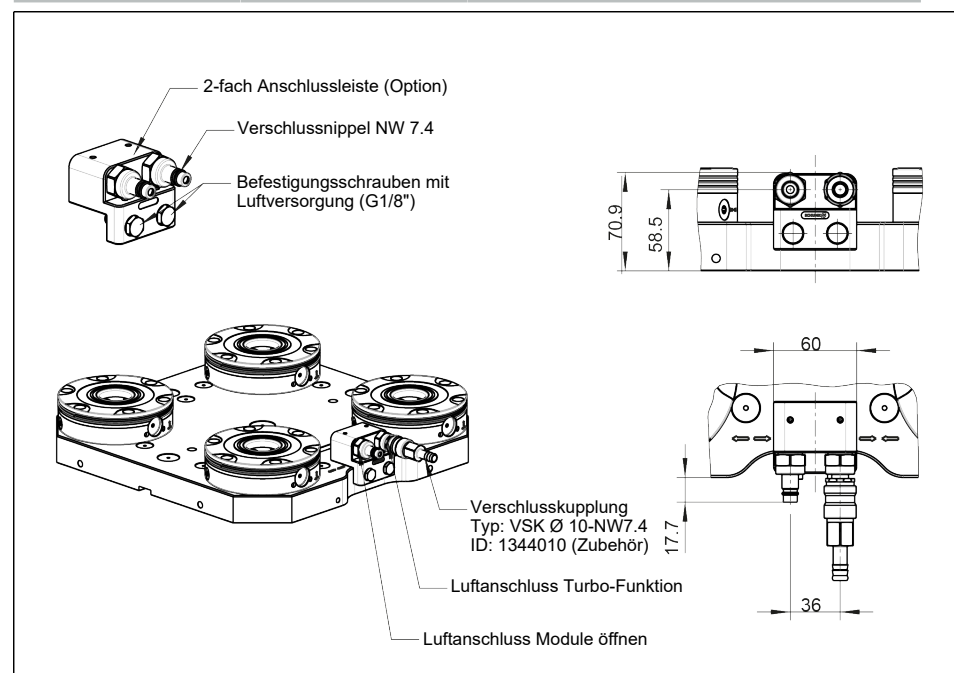


Anschlüsse der Spannstation

## 5.4 VERO-S Anschlussleiste ASL2-G1/8" (Option)

Auf Kundenwunsch kann an der Spannstation eine VERO-S Anschlussleiste Typ: ASL2 G1/8" angebaut werden, mit der sich der Zugang an die Luftversorgungsstellen erleichtern lässt. Die Anschlussleiste verfügt über eine erhöhte Anschlussstelle mit zwei Verschlussnippeln der Baugröße NW 7.4. In der Anschlussleiste sind Schnellentlüftungsventile integriert. Die Schnellentlüftung reduziert die Öffnungs- und Schließzeiten der Spannstation, da die Luft rasch über einen Schalldämpfer entweichen kann. Zum Anbau der Anschlussleiste werden die stirnseitigen Luftanschlüsse (Verschlussnippel) an der Spannstation ausgebaut und anstelle dessen die Anschlussleiste über die Hohlschrauben direkt adaptiert. Die Schaltsymbole für die „Entriegelungs-Funktion“ und die „Turbo-Funktion“ sind auf der Spannstation eingraviert.

Typ:	Id.-Nr.:	Passend für Spannstation
ASL2 -G1/8"	1315007	NST3 400-250 & NST3 500-300



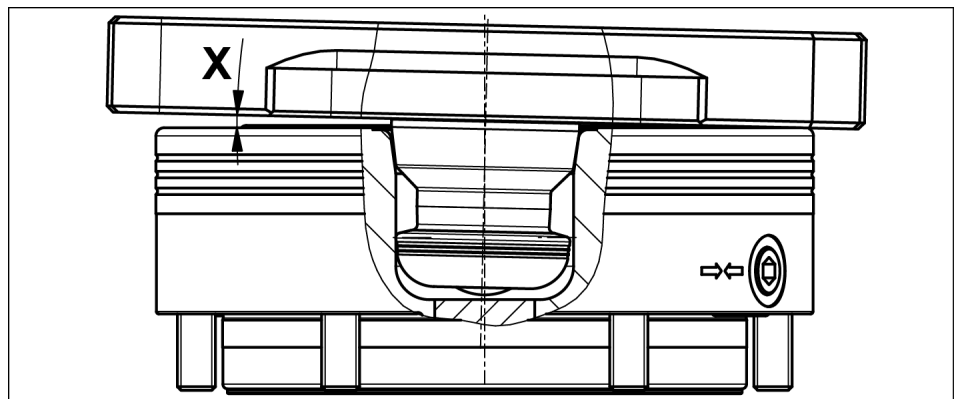
2-fach Anschlussleiste ASL2-G1/8"

## 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.

## 7 Wartung und Pflege

Die Spannstationen und die integrierten Nullpunktspannsysteme sind für einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt, so dass ein Öffnen und Zerlegen der eingesetzten Spannmodule nur in Ausnahmefällen notwendig ist.



### **⚠ 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.**

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

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

### **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. Dies entspricht ca. 1400 Spannszyklen bei NSE3 138.**

- Die Spannstation in regelmäßigen Abständen (mind. alle 2 Wochen oder nach 1000 Spannungen) überprüfen. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben, wenn sich an allen gleichzeitig angesteuerten Spannmodulen die Spannschieber beim Mindestsystemdruck von 5 bar ruckfrei bewegen und vollständig öffnen.
- 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.

- Bei Wartungsarbeiten an den Nullpunktspanmodulen oder der bodenseitigen Luftführung der Spannstation sind neue Dichtungen einzubauen und diese vor dem Einbau mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einzufetten.
- Die Zuleitungs-Schlauchleitung zur Druckversorgung der Spannstation in regelmäßigen Zeitabständen auf Beschädigungen überprüfen. Der Zuleitungsschlauch muss die passende Schlauch-Nennweite haben und vollständig in den Luftanschlüssen eingesteckt sein und sicher geklemmt sein. Den Zuleitungsschlauch vor Abknicken schützen und Zuglast vermeiden. Nach einem Austausch der Schlauchleitung eine Dichtheitsprüfung durchführen.

## **ACHTUNG**

**Es dürfen nur hydrolysebeständige Luftschläuche aus Polyurethan mit entsprechenden Durchmessern verwendet werden.**

### **Abziehgewinde an den Spannmodulen**

Die in den Spannstationen verbauten Spannmodule besitzen zwei gegenüberliegende Abziehgewinde. Dadurch lassen sich die Spannmodule beispielsweise zu Wartungsarbeiten vereinfacht aus der Spannstation demontieren.

## **7.1 Dichtheitsprüfung**

Bei einer Dichtheitsprüfung sollten die Luft- und Steckanschlüsse sowie die Kupplungsmechanik auf Dichtigkeit geprüft werden.

Für die Dichtheitsprüfung werden folgende Teile benötigt:  
Manometer, Versorgungsleitung mit Kupplungsstück.

### **Durchführung der Dichtheitsprüfung**

1. Die Teile in folgender Reihenfolge an den Luftanschluss anschließen: Manometer, Versorgungsleitung mit Kupplungsstück.
2. Das Spannsystem mit Druckluft beaufschlagen.
3. Die Spannstation in beiden Modulstellungen auf Dichtigkeit überprüfen.

Um die Dichtheit der Spannstation festzustellen, sollte keine Spannpalette angekoppelt sein.

Ist das Spannsystem undicht, das gesamte Pneumatiksystem überprüfen (z. B. mit Lecksuchspray). Werden Undichtigkeiten festgestellt, die Dichtungen überprüfen und gegebenenfalls austauschen. Undichtigkeiten, beispielsweise an den Steckanschlüssen oder an den Pneumatikleitungen, müssen abgedichtet und defekte Komponenten ausgetauscht werden.

## 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 Spannstellen entriegeln 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

### 9.2 Die Spannstellen entriegeln nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar)
Module wurden nicht mit geölter Druckluft betrieben	Wartungseinheit mit Öler einbauen
Minimaler Schlauchdurchmesser unterschritten	erforderliche Schlauchdurchmesser siehe Kapitel "Befestigung und Anschluss" ▶ 4.3 [15]
Der Turboanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt	Anschluss entlüften

### 9.3 Die Nullpunktspannsysteme öffnen nicht mehr geräuscharm

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Die Spannfläche an den Spannschiebern und am Spannbolzen sind verschmutzt	Die Spannpalette entnehmen und die Spannflächen an den Spannschiebern und an den Spannbolzen reinigen. Alle verbauten Spannmodule an den Spannschiebern reinigen

## 10 Stücklisten

Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, den Typ, die Größe und vor allem die Seriennummer des Produkts anzugeben. **Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.**

### 10.1 Stücklisten

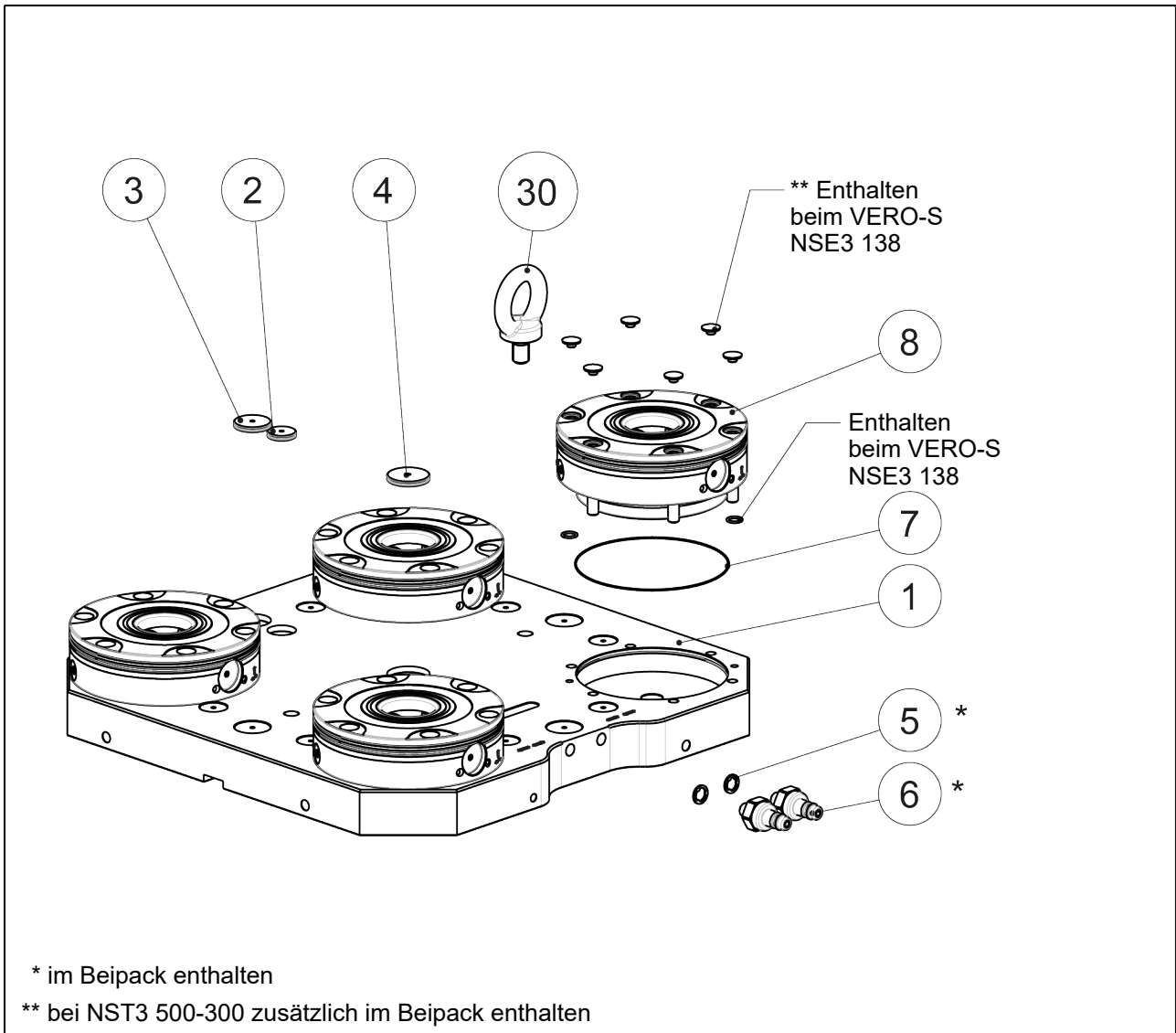
#### NST3 400-250 (Ident-Nr. 1337138)

Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Grundplatte	1
2	Deckel Bohrungsverschluss M12	9
3	Deckel Bohrungsverschluss M16	4
4	Deckel Bohrungsverschluss M18	1
5	Dichtring G1/8"	2
6	Verschlussnippel G1/8"	2
7	O-Ring	4
8	VERO-S NSE3 138	4
30	Ringschraube DIN 580 M12	2

#### NST3 500-300 (Ident-Nr. 1337139)

Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Grundplatte	1
2	Deckel Bohrungsverschluss M12	1
3	Deckel Bohrungsverschluss M16	8
4	Deckel Bohrungsverschluss M18	1
5	Dichtring	2
6	Verschlussnippel G1/8	2
7	O-Ring	4
8	VERO-S NSE3 138	4
30	Ringschraube DIN580 M12	2
31	Abdeckkappe für VERO-S	24

## 11 Zusammenbauzeichnung



## 12 Herstellerbescheinigung

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

Produkt: Nullpunktspannsystem

Bezeichnung: VERO-S

Typenbezeichnung: NSL, NSD, NST, GSL, SSN, SSN turn

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

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

### Angewandte harmonisierte Normen:

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

### Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

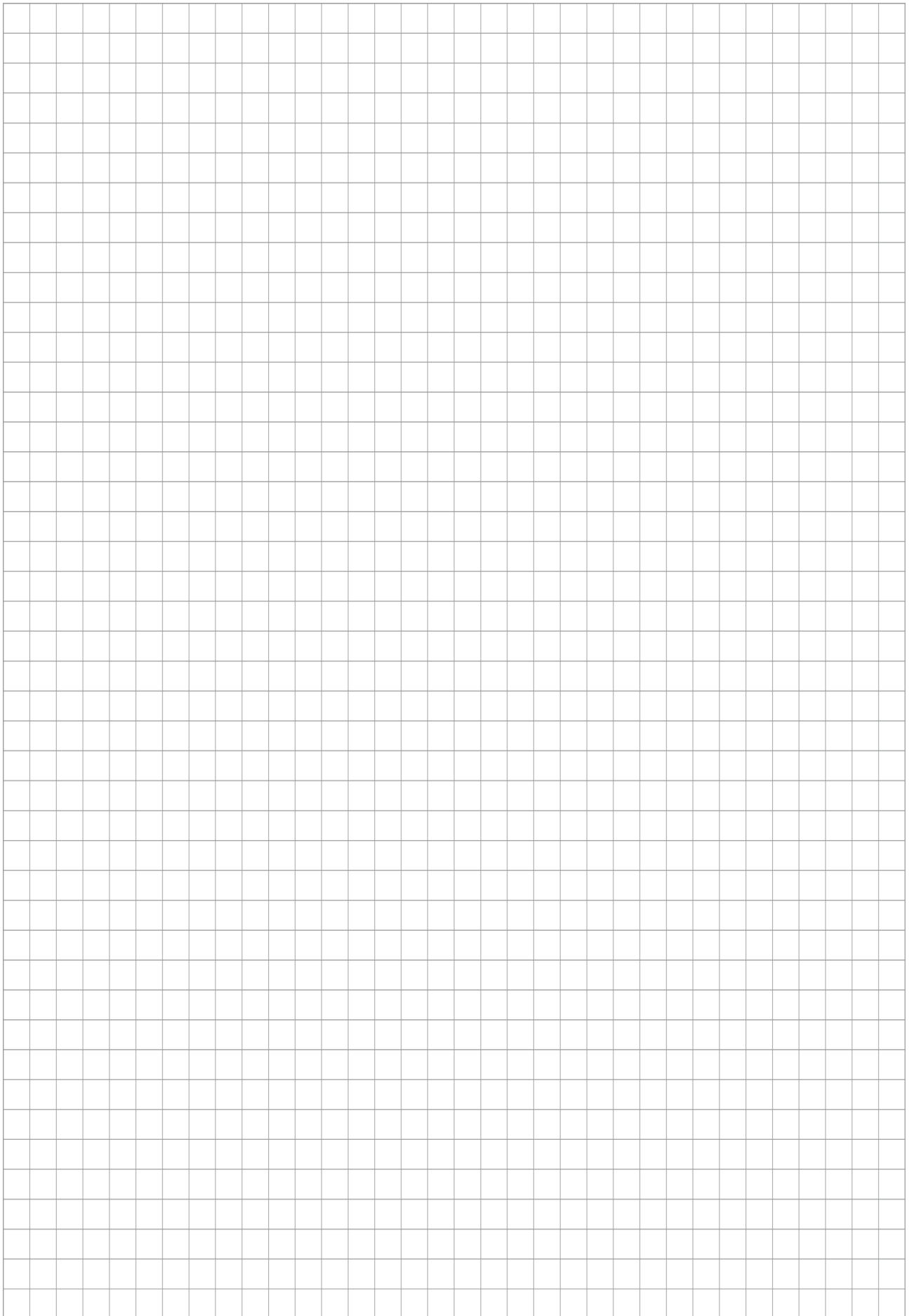
Mengen, 28. September 2023

*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*