

Nullpunktspannsystem

VERO-S NSL mikro 50-13 Spannstationen

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: 1425872

Auflage: 03.00 | 01.08.2025 | 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

| | |
|---|-----------|
| 1 Allgemein..... | 5 |
| 1.1 Zu dieser Anleitung..... | 5 |
| 1.1.1 Darstellung der Warnhinweise | 5 |
| 1.1.2 Mitgeltende Unterlagen | 6 |
| 1.1.3 Baugrößen..... | 6 |
| 1.2 Gewährleistung | 6 |
| 1.3 Lieferumfang..... | 6 |
| 1.3.1 Zubehör | 6 |
| 2 Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 |
| 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 |
| 3 Technische Daten | 13 |
| 3.1 Eignung für Schweißanwendungen | 13 |
| 4 Montage | 14 |
| 4.1 Schrauben Drehmomente..... | 14 |
| 4.2 Allgemeine Montagehinweise | 14 |
| 4.3 Ausrichten der Spannstation | 15 |
| 4.4 Befestigung der Spannstationen | 15 |
| 4.4.1 Montage und Anschlüsse | 17 |
| 4.4.2 Entriegelungsanschluss | 18 |
| 4.4.3 Turboanschluss | 19 |
| 4.5 Spannbolzen SPA mikro 10, SPB mikro 10, SPC mikro 10..... | 19 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5 | Wartung und Pflege | 21 |
| 5.1 | Umgebungs- und Einsatzbedingungen | 21 |
| 5.2 | Funktionsprüfung..... | 22 |
| 5.3 | Dichtheitsprüfung | 22 |
| 6 | Fehlerbehebung..... | 23 |
| 7 | Stückliste | 24 |
| 8 | Zeichnungen | 25 |
| 9 | Herstellerbescheinigung..... | 27 |

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.

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

Spannstationen

- NSL mikro 50-13-V10
- NSL mikro 50-13-2

1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ► [1.1.2](#) [6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- Beachtung der Wartungs- und Pflegehinweise

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Spannstation in der bestellten Variante.
- Beipack: 4 Bridenrohlinge (BRR mikro 17), 1 Verschlusskupplung mit G1/8" Innengewinde.

1.3.1 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannpaletten Type PAL mikro
- Spannbolzen Typen SPA mikro 10, SPB mikro 10, SPC mikro 10
- Schutzabdeckung Type SDE mikro

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⁻¹ ohne Rücksprache mit SCHUNK eingesetzt wird.
- wenn das Produkt nicht vollflächig von der Palette, der Vorrichtung oder dem Werkstück abgedeckt ist.
- wenn das Produkt mit aggressiven Medien, insbesondere Säuren in Kontakt gebracht wird.
- wenn das Produkt bei abrasiven Strahlverfahren, insbesondere Sandstrahlen eingesetzt wird.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von Baulichen Veränderungen

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

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

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

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und / oder die Lebensdauer des Produkts verringern.

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

2.6 Stoffliche Grenzen

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

2.7 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

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

- Alle Arbeiten durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

| | |
|--|---|
| Elektrofachkraft | Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. |
| Fachpersonal | Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. |
| Unterwiesene Person | Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. |
| Servicepersonal des Herstellers | Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. |

2.8 Persönliche Schutzausrüstung

Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung

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

2.9 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.

2.10 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

2.11 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

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

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.

Manuelles Beladen

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

2.12 Hinweise zum sicheren Betrieb

Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

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

2.13 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

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

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

2.14 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

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

2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Sicherer Zustand

Nullpunktspannsystem mit oder ohne Spannbacken 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

| | |
|---------------------------|--|
| Betriebstemperatur [°C] | 5 – 60 |
| Einbaulage | beliebig |
| Druckmittel | Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4] |
| Mindestdruck [bar] | 5 bar Der Betriebsdruck sollte 5 bar nicht unterschreiten |
| Betätigungsdruck [bar] | 6 bar |
| Maximaldruck [bar] | 6 bar |
| Wiederholgenauigkeit [mm] | < 0,005 |
| Geräusch-Emission [dB(A)] | ≤ 70 |

| Bezeichnung | Spannstation NSL mikro | |
|------------------------------|------------------------|---------|
| | 50-13-V10 | 50-13-2 |
| Ident-Nr. | 1358958 | 1358959 |
| Haltekraft (M3 / M4)* [kN] | 3 / 5 | 6 / 10 |
| Einzugskraft ohne Turbo [kN] | 0,5 | 1,0 |
| Einzugskraft mit Turbo [kN] | 1,5 | 3,0 |
| Gewicht [kg] | | |
| mit Befestigungsbriden | 0,55 | 0,87 |
| ohne Befestigungsbriden | 0,45 | 0,77 |

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

Die Luftversorgung muss über eine separate Wartungseinheit mit Öler erfolgen.

Weitere technische Angaben können den Katalogdatenblättern der eingesetzten Standard-Produkte und der Betriebsanleitung der eingesetzten Module entnommen werden, ▶ 1.1.2 [6].

3.1 Eignung für Schweißanwendungen

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

ACHTUNG

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

ACHTUNG

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

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

4 Montage

4.1 Schrauben Drehmomente

Anzugsdrehmomente für die Befestigung der Spannstation mit den Bridenrohlingsen.

Die kundenseitig passend zum Maschinentisch, umgearbeiteten Spannbriden sind mit Befestigungsschrauben der Schrauben-Festigkeitsklasse 10.9 auf dem Maschinentisch zu befestigen. Die Befestigungsschrauben sowie eventuell erforderliche Muttern für T-Nuten sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Hinweis:

Die Spannstationen ist in Verbindung mit den Spannbriden vorzugsweise mit Schrauben der Größe M4 zu befestigen.

Anzugsdrehmomente der Schraubenverbindungen mit Schrauben nach ISO 4762 (Festigkeitsklasse 10.9)

| Schraubengröße | M3 | M4 | M6 | M8 |
|-----------------------|-----|-----|----|----|
| Anzugsdrehmoment (Nm) | 1,7 | 4,2 | 13 | 28 |

Anzugsdrehmomente von Schraubenverbindungen mit Schrauben nach ISO 4762 (Festigkeitsklasse 12.9)

| Schraubengröße | M3 | M4 | M6 | M8 |
|-----------------------|-----|----|----|----|
| Anzugsdrehmoment (Nm) | 2,4 | 5 | 15 | 32 |

4.2 Allgemeine Montagehinweise

Zum Transport der Spannstation eignen sich die als Zubehör erhältlichen Spannbolzen. In das Innengewinde der Spannbolzen lassen sich Ringschrauben einschrauben.

Die Nullpunktspannmodule der Spannstation werden mit Druckluft entriegelt um die Spannbolzen einzusetzen.

ACHTUNG

Zum Transport muss die Luftversorgung abgekoppelt sein, damit die Spannbolzen verriegelt bleiben.

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

Dies gilt auch für den Turboanschluss. Wird der Turboanschluss nicht benutzt muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.

Beim Abkoppeln von Schlauchleitungen müssen die entsprechenden Öffnungen mit Verschlussstopfen vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff gesichert werden.

⚠ VORSICHT

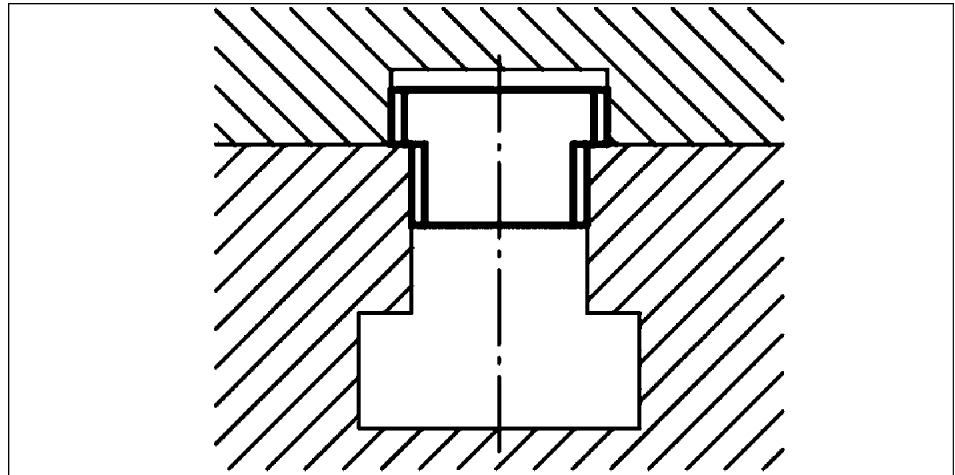
Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.



4.3 Ausrichten der Spannstation

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

4.4 Befestigung der Spannstationen

Ebenheit und Abstände

Zum Aufbau der Spannstation ist eine Ebenheit der Aufspannfläche ≤ 0.02 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, ist darauf zu achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der Auflagenflächen von Modul zu Modul (bezogen auf ein Stichmaß von 50 mm) ≤ 0.02 mm beträgt. Die Stichmaßabweichung zwischen den getrennten Spannstationen darf ± 0.015 mm von Modul zu Modul nicht überschreiten.

Übereinstimmung

Wegen der Übereinstimmung sollten bei Spannmodulen innerhalb einer Spannstation oder auch miteinander verketteter Spannstationen, die weiter als 160 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von ± 0.01 mm nicht aufweisen, die Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB mikro 10) verwendet werden. Für die Spannstellen, die nicht zur Ausrichtung der Vorrichtung oder Palette vorgesehen sind, können Spannbolzen mit Zentrierspiel (SPC mikro 10) benutzt werden. ▶ 4.5 [19]

Höhengleichheit der Spannmodule

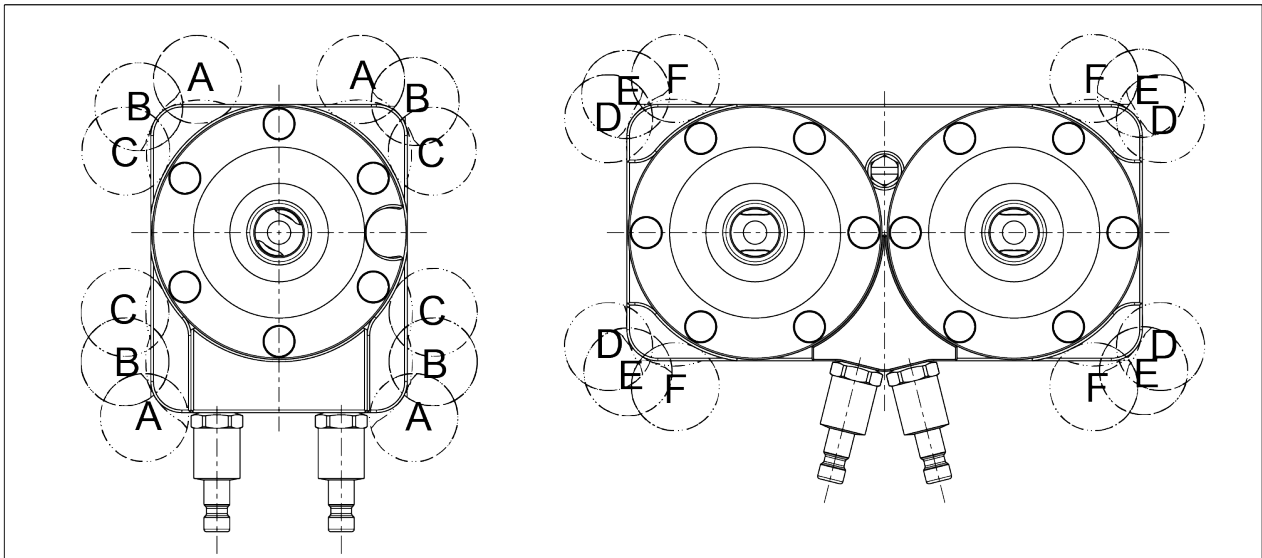
Die Höhengleichheit der Spannmodule, innerhalb einer Spannstation wird nur in aufgespanntem Zustand gewährleistet. Die Befestigung der Spannstation erfolgt mit den im Lieferumfang enthaltenen Spannbriden BRR mikro 17. Die Spannstation muss für eine sichere Befestigung auf dem Maschinentisch mit allen mitgelieferten Spannbriden befestigt werden. Die Spannbriden

müssen mit ausreichend dimensionierten Befestigungsschrauben, nach DIN EN ISO 4762 ab einer Gewindegröße M4, befestigt werden. Die Anordnung der Spannbriden ist der nachfolgenden Aufspannskizze zu entnehmen.

ACHTUNG

Die Höhengleichheit der Module ist erst nach der sachgemäßen Befestigung der Spannstation auf dem Maschinentisch gegeben.

Zur Anordnung der Spannbriden BRR mikro 17 siehe Abbildung "Aufspannbereich".



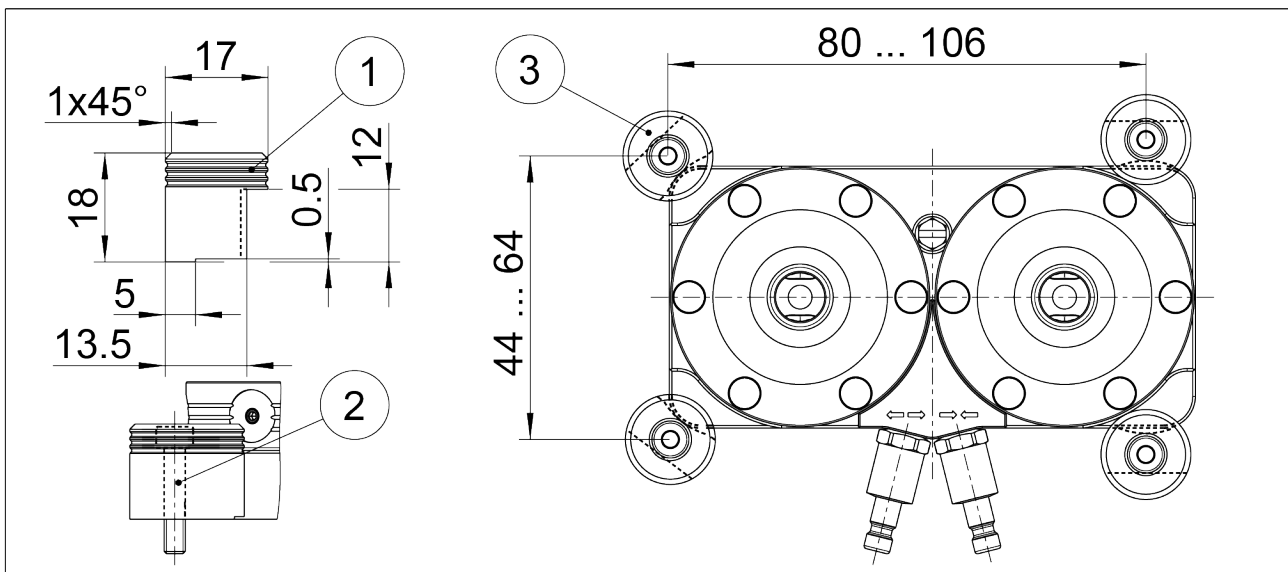
Aufspannbereiche bei Befestigung über Bridenrohlinge

NSL mikro 50-13-V10

NSL mikro 50-13-2

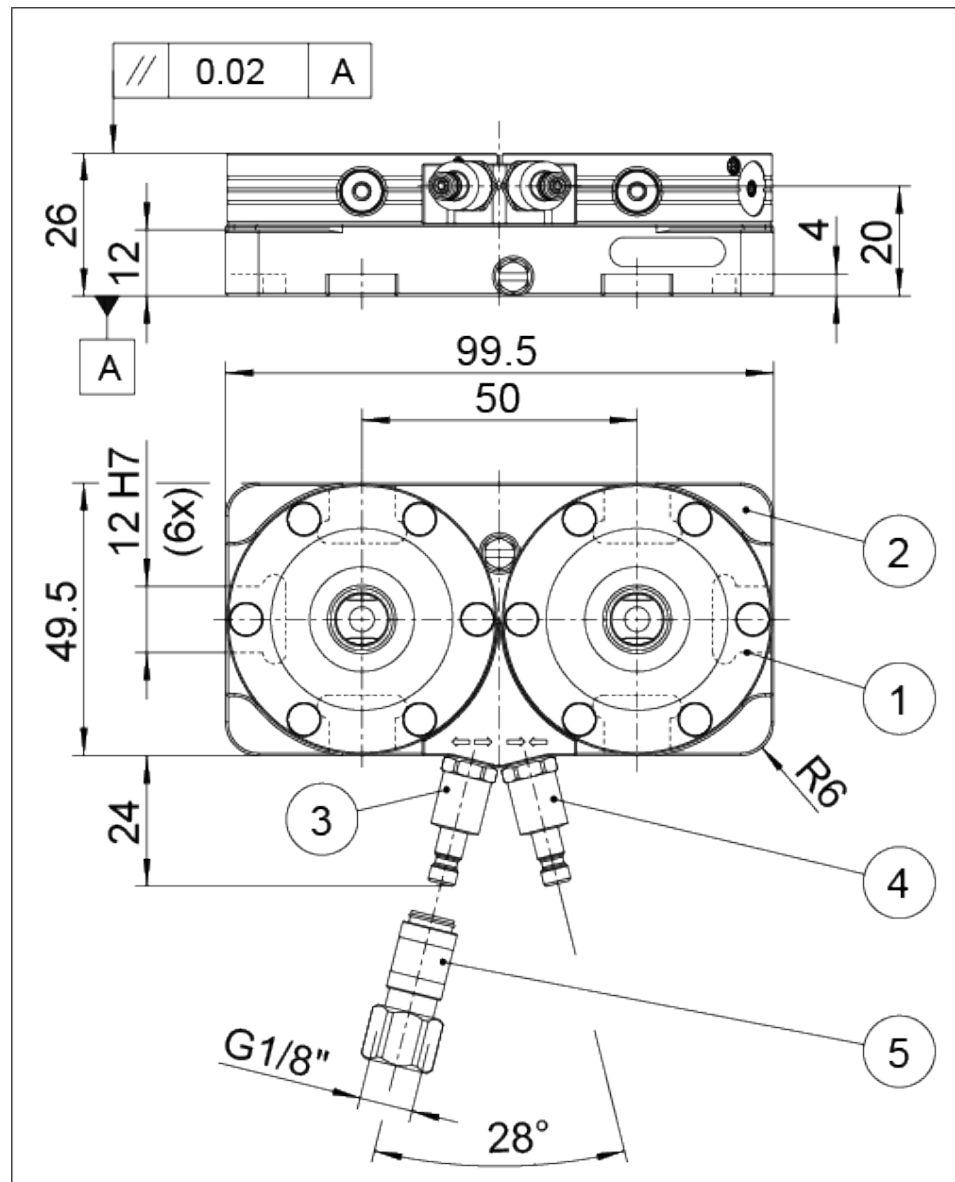
A / B / C

D / E / F



- 1 Bridenrohlinge sind flexible Befestigungselemente
- 2 Die Befestigungsbohrung wird kundenseitig nachgearbeitet
- 3 Flexible Befestigungsmöglichkeit auf gängigen Tischnutenabständen

Spannstation NSL mikro 50-13-2



- 1 Nutensteinaufnahme (6x) zur Ausrichtung am Maschinentisch
- 2 Auflagefläche der vier Spannbriden BRR mikro 17 zur Befestigung der Spannstation auf dem Maschinentisch
- 3 Luftanschluss zu "Modul öffnen" mit Anschlussgewinde M6
- 4 Luftanschluss zu "Turbo-Funktion" mit Anschlussgewinde M6
- 5 Versorgung über Verschlusskupplung NW2.7 mit G1/8" Innengewinde (im Lieferumfang)

4.4.2 Entriegelungsanschluss



Wird der Entriegelungsanschluss der Spannstation mit Druckluft beaufschlagt, werden alle Module gleichzeitig entriegelt.

Spannpaletten, Vorrichtungen oder Werkstücke können aus der Spannstation entnommen oder eingesetzt werden.



4.4.3 Turboanschluss

Die Spannstation verfügt standardmäßig über einen Turboanschluss. Bei Beaufschlagung mit Druckluft unterstützt dieser den federbetätigten Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck. Die Einzugskraft wird gleichzeitig bei allen Modulen erhöht.

Die Steigerung der Einzugskraft an den Spannmodulen wird durch einen Druckimpuls am Luftanschluss erzielt, nach der Betätigung der Turbo-Funktion kann die Druckluftversorgung wieder abgekoppelt werden, die erhöhte Einzugskraft bleibt dabei erhalten.

ACHTUNG

Bei der Verwendung kundeneigener Systeme müssen Verschlussnippel ohne Absperrfunktion verwendet werden. Die Kammern der Module müssen bei der Betätigung entlüftet werden.

4.5 Spannbolzen SPA mikro 10, SPB mikro 10, SPC mikro 10

ACHTUNG

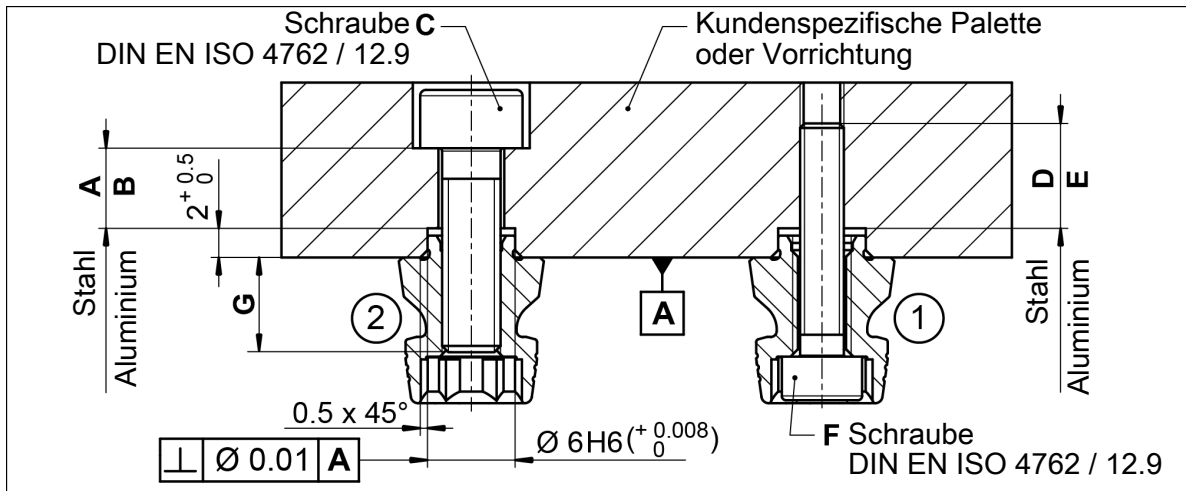
Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

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.



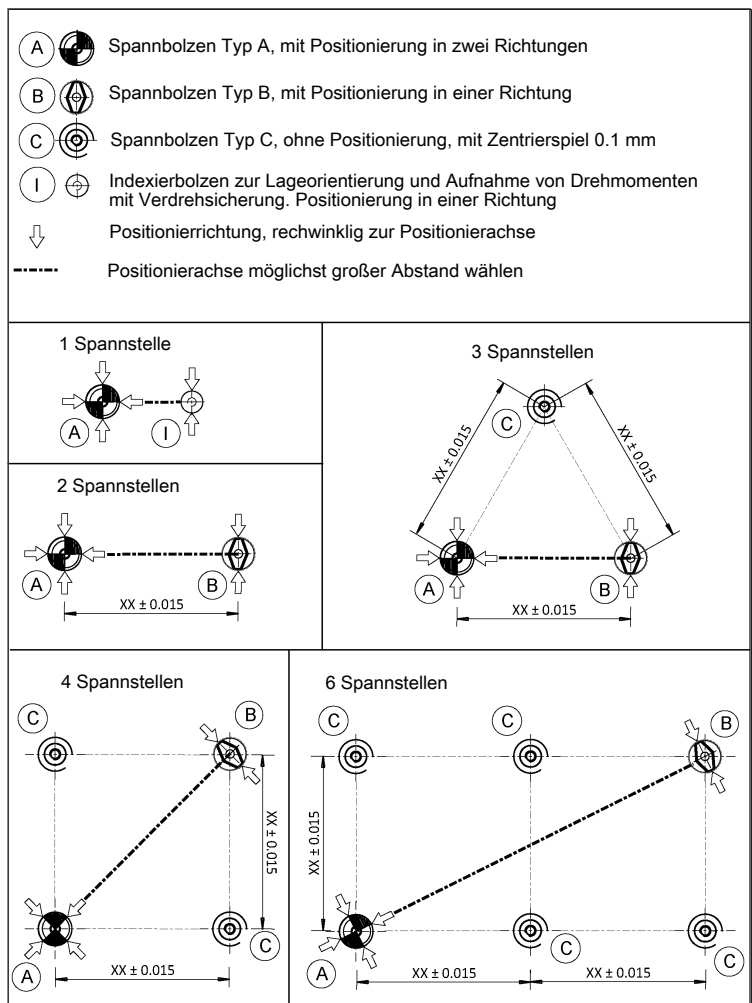
Befestigung der Spannbolzen

Toleranzen und Einbaubedingungen

| Type | Ident-Nr. | A | B | C | D | E | F | G* |
|--------------|-----------|--------|--------|----|--------|--------|----|------|
| SPA mikro 10 | 0436610 | > 5 mm | > 8 mm | M4 | > 5 mm | > 6 mm | M3 | 5 mm |
| SPB mikro 10 | 0436620 | > 5 mm | > 8 mm | M4 | > 5 mm | > 6 mm | M3 | 5 mm |
| SPC mikro 10 | 0436630 | > 5 mm | > 8 mm | M4 | > 5 mm | > 6 mm | M3 | 5 mm |

* Die Länge des eingeschraubten Gewindes darf das Maß "G" nicht unterschreiten!

Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



5 Wartung und Pflege

Die Spannstation ist für einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt, so dass ein Öffnen und Zerlegen der Spannmodule nur in Ausnahmefällen notwendig ist.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr für Personen und Gefahr der Beschädigung der pneumatischen Spannmodule beim Öffnen der Module.

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

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

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

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

ACHTUNG

Die Luftversorgung muss über eine separate Wartungseinheit mit Öler erfolgen.

5.1 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

- Darauf achten, dass die Anlageflächen der Schnittstelle immer sauber sind.
- Unbedingt verhindern, dass Späne jeglicher Art in die Schnittstelle gelangen, und dass die Schnittstelle nicht mit Kühlemulsion vollläuft, was besonders bei vertikaler Ausrichtung der Spannbolzenachse auftreten kann. Beides lässt sich am besten durch die Verwendung der Schutzabdeckungen SDE mikro vermeiden. Sollte die Schnittstelle dennoch einmal mit Kühlemulsion volllaufen, die Entriegelung einleiten und die Schnittstelle im betätigten Zustand austrocknen.
- Bei der Bearbeitung nur hochwertige Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzusätzen verwenden.
- Die Spannstationen in regelmäßigen Abständen (mindestens alle 2 Wochen oder nach 1000 Spannungen) überprüfen. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben, wenn sich die Spannschieber beim Mindestsystemdruck (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 des beschädigten Moduls.

5.2 Funktionsprüfung

Bei der Funktionsprüfung soll eine einwandfreie Funktion der Nullpunktspannsysteme geprüft werden.

Die Systeme funktionieren einwandfrei, wenn sich:

- die Spanschieber beim Mindestsystemdruck (5 bar) ruckfrei bewegen.
- die gewünschten Funktionen dem Schaltsymbol auf dem Gehäuse der Spannstation entspricht.
- das Spannsystem keine Undichtigkeiten aufweist.

5.3 Dichtheitsprüfung

Bei einer Dichtheitsprüfung werden die Luft- und Steckanschlüsse sowie die gesamte Spannstation auf Dichtigkeit geprüft.

Undichtigkeiten, beispielsweise an den Steckanschlüssen oder an den Gewindestiften zur Kanalverschließung, müssen abgedichtet werden. Defekte Komponenten müssen gegen Neuteile ausgetauscht werden.

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

Durchführung der Dichtheitsprüfung:

1. Die Teile in folgender Reihenfolge an den Luftanschluss anschließen:
Manometer, Versorgungsleitung mit Verschlusskupplung
2. Das Spannsystem mit Druckluft beaufschlagen.
3. Das Spannsystem in beiden Schaltstellungen zur Modulansteuerung auf Dichtheit prüfen.

Um die Dichtheit der Spannsysteme zu prüfen, sollte keine Spannpalette angekoppelt sein.

Ist das Spannsystem undicht, das gesamte Pneumatiksystem überprüfen (z. B. mit Metaflux Lecksuchspray).

Undichtigkeiten beispielsweise an den Gewindestiften der Grundplatte oder den Steckanschlüssen müssen abgedichtet werden.

Werden Undichtigkeiten bei Dichtungen oder Anschlüssen festgestellt, diese überprüfen und bei Verschleiß oder Defekt austauschen.

6 Fehlerbehebung

Die Spannstelle entriegelt nicht oder nicht einwandfrei

| Mögliche Ursache | Maßnahmen zur Behebung |
|--|--|
| Mindestdruck unterschritten | Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar) |
| Die Spannstation wurde nicht mit geölter Druckluft betrieben | Wartungseinheit mit Öler einbauen |
| Fehlerhafte Luftanschlüsse | Luftversorgung überprüfen |
| Bruch eines Bauteils (z.B. durch Überlastung) | Modul erneuern oder zur Reparatur an Firma SCHUNK senden |
| Zuglast auf Spannbolzen zu hoch | Auflagegewicht verringern |
| Der Turboanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt | Anschluss entlüften |
| Die Luftversorgung bzw. der Luftanschluss ist undicht | Dichtheitsprüfung durchführen ▶ 5.3 [📄 22] |

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 Spanmodule an den Spannschiebern reinigen |

7 Stückliste

NSL mikro 50-13-V10 (Identnummer 1358958)

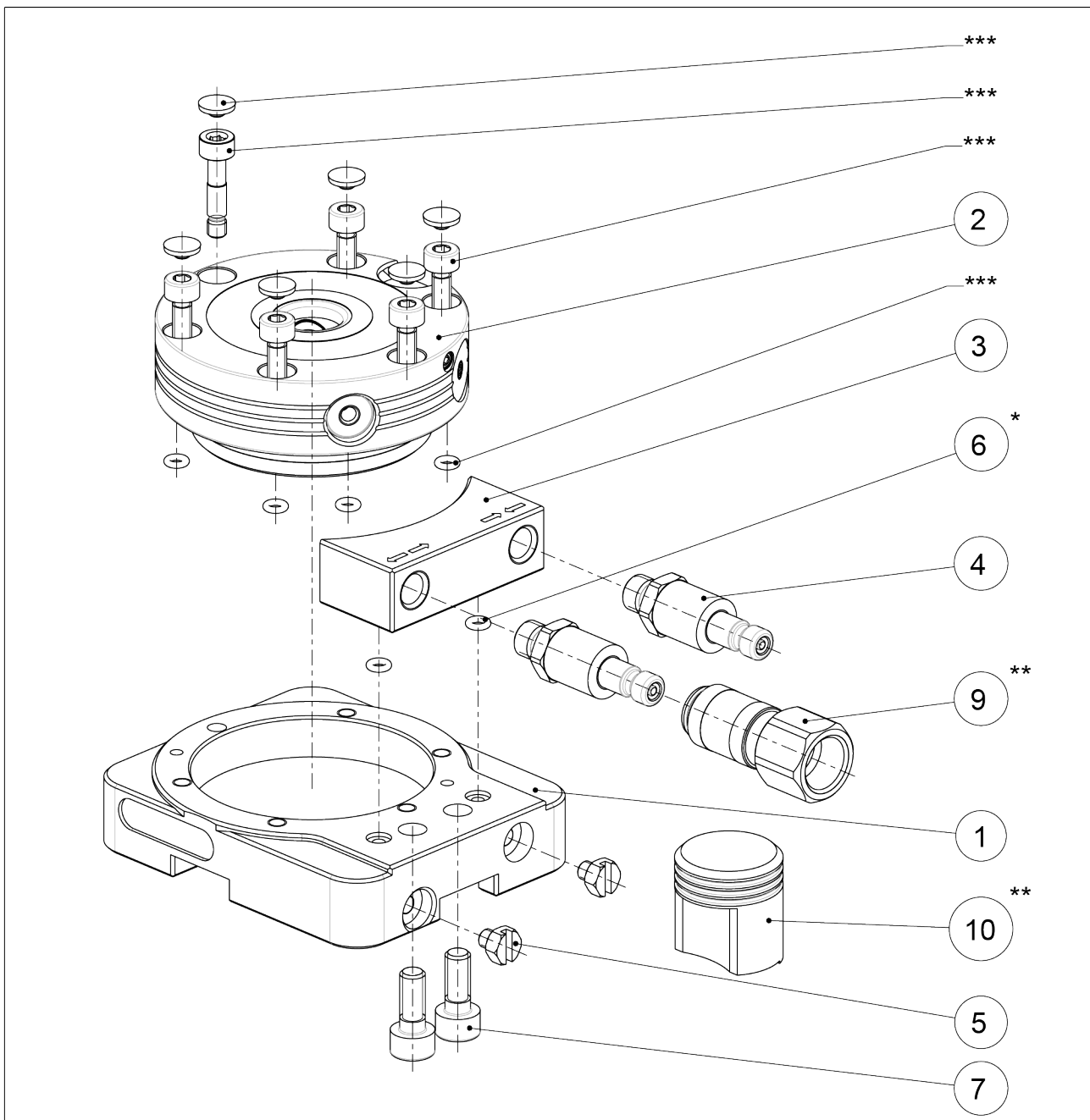
NSL mikro 50-13-2 (Identnummer 1358959)

| Pos. | Bezeichnung | Menge | Hinweis |
|------|----------------------------|-------|-----------|
| 1 | Grundplatte | 1 | |
| 2 | VERO-S NSE mikro 49-13-V10 | 1 | 50-13-V10 |
| | VERO-S NSE mikro 49-13 | 2 | 50-13-2 |
| 3 | Anschlussleiste | 1 | |
| 4 | Verschlussnippel | 1 | |
| 5 | Verschlusschraube | 2 | 50-13-V10 |
| | Verschlusschraube | 5 | 50-13-2 |
| 6 | O-Ring | 2 | * |
| 7 | Befestigungsschraube | 2 | |
| | Befestigungsschraube | 3 | |
| 9 | Verschlusskupplung | 1 | |
| 10 | Bridenrohling BRR mikro 17 | 4 | |

Legende Stückliste

- * Dichtungen sind Verschleißteile und werden empfohlen, bei der Wartung auszutauschen.

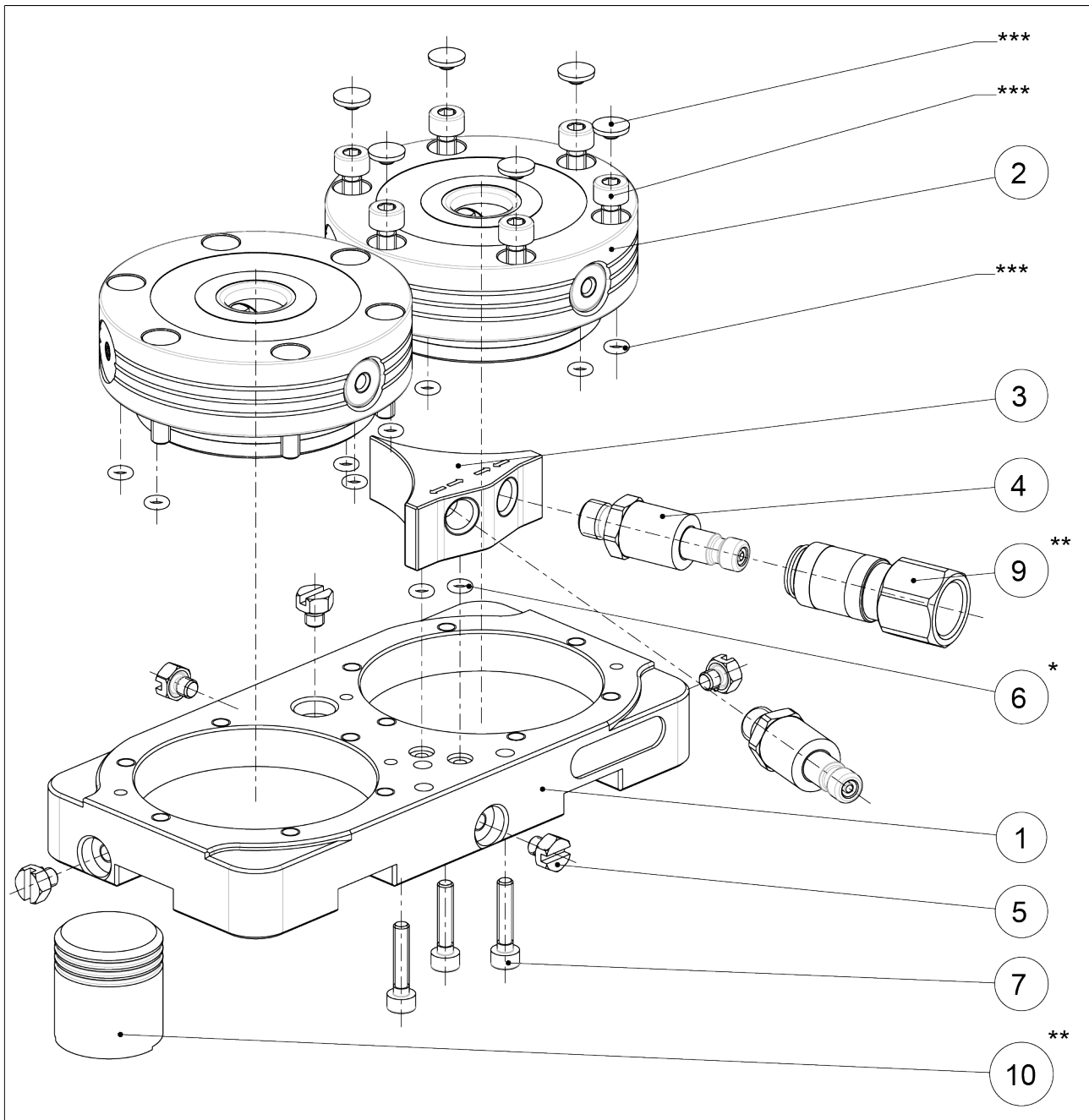
8 Zeichnungen



* Verschleißteil; empfohlen bei Wartung auszutauschen

** Teile sind unverbaut bei Auslieferung

*** Lieferumfang Nullpunktspannsystem siehe Stückliste in Bedienungsanleitung NSE mikro 49-13



* Verschleißteil; empfohlen bei Wartung zu tauschen

** Teile sind unverbaut bei auslieferung

*** Lieferumfang Nullpunktspannsystem siehe Stückliste in Bedienungsanleitung NSE mikro 49-13

9 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

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*