



Nullpunktspannsystem
VERO-S NSL mini 100 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: 1155722

Auflage: 03.00 | 31.07.2025 | 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
1.2 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 Aufbau	14
5 Montage	15
5.1 Schrauben-Drehmomente	15
5.2 Allgemeine Montagehinweise	15
5.3 Befestigung und Ausrichtung der Spannstationen	16
5.3.1 Spannstation NSL mini 100-1-V1.....	17
5.3.2 Spannstation NSL mini 100-2	18
5.3.3 Spannstation NSL mini 100-3	19
5.3.4 Spannstation NSL mini 100-4	19
5.3.5 Ausrichten und Anschraubstellen.....	20
5.4 Anschlüsse.....	21

5.4.1	Entriegelungsanschluss	22
5.4.2	Turboanschluss	22
5.5	Verbinden mehrerer Spannstationen NSL mini 100-2	22
5.6	Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20	24
6	Wartung und Pflege	27
6.1	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	27
6.2	Zerlegen und Zusammensetzen der Spannstation	28
6.3	Funktionsprüfung.....	29
6.4	Dichtheitsprüfung	29
7	Fehlerbehebung.....	30
7.1	Notentriegelung bei Funktionsstörungen der Spannstation	30
8	Lagerung	31
9	Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten	32
9.1	Dichtsatzliste.....	32
9.2	Beipacks	32
9.3	Stücklisten.....	33
10	Zeichnungen	35
11	Herstellerbescheinigung.....	38

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 Lieferumfang

Spannstation NSL mini 100

Spannstation inklusive Nullpunktspannmodulen in der bestellten Ausführung.

Beipack

Im Beipack sind die erforderlichen Luftanschlüsse und die passende Schnellkupplung für den Betrieb der Spannstation enthalten. Je nach Bestellumfang sind hier auch Komponenten beigelegt, die für den Transport nicht montiert sind.

1.3.1 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannpaletten Type PAL mini
- Modulerhöhungen mini
- Spannmittelerhöhungen mini
- Spannbolzen Typen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20
- Spannbolzenverlängerungen mini
- Schutzabdeckung Type SDE mini
- Koppelsatz NSL mini 100-2
- Bridenrohling BRR mini 40

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.

Elektrofachkraft	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.
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]	15 – 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]	10 bar
Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0,005
Geräuschemission [dB(A)]	≤ 70

Spannstation NSL mini				
Bezeichnung	100-1-V1	100-2	100-3	100-4
Ident-Nr.	1304680	0435220	0435230	0435240
Haltekraft (M6 / M8)* [kN]	15 / 25	30 / 50	45 / 75	60 / 100
Einzugskraft ohne Turbo [kN]	0,5	1,0	1,5	2,0
Einzugskraft mit Turbo [kN]	1,5	3,0	4,5	6,0
Gewicht [kg]	1,7	3,4	6,0	6,3

* 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.

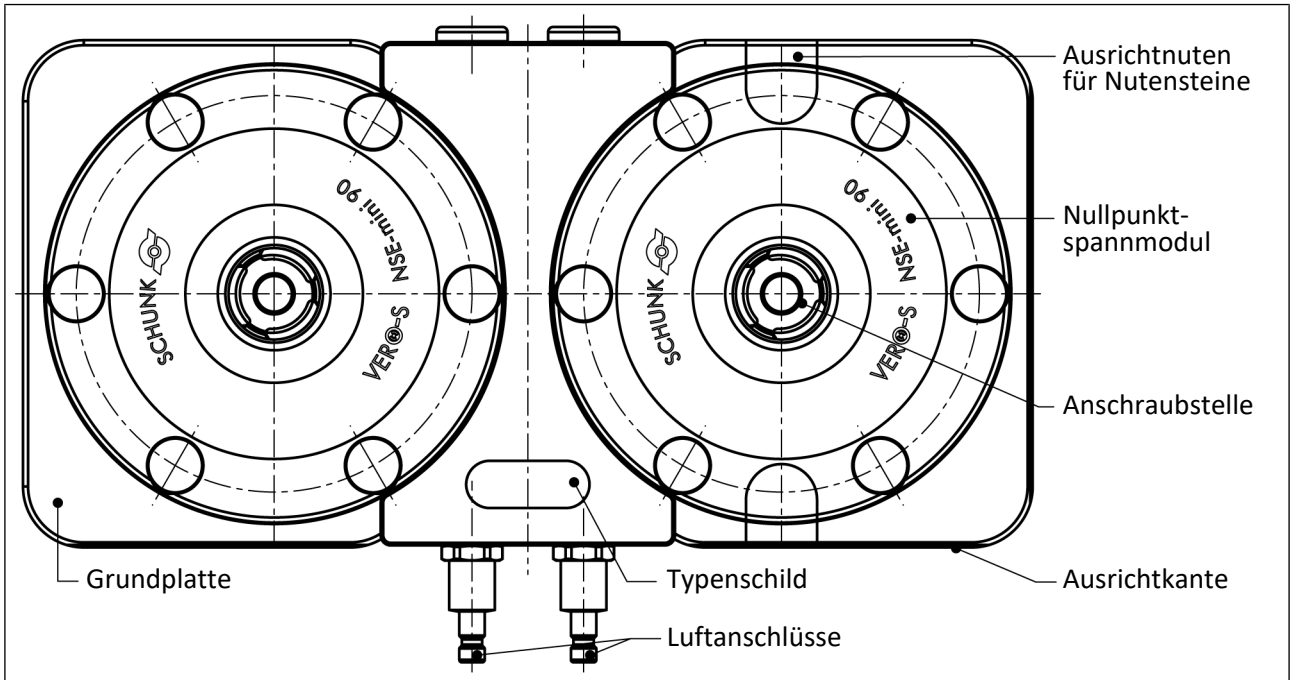
ACHTUNG

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

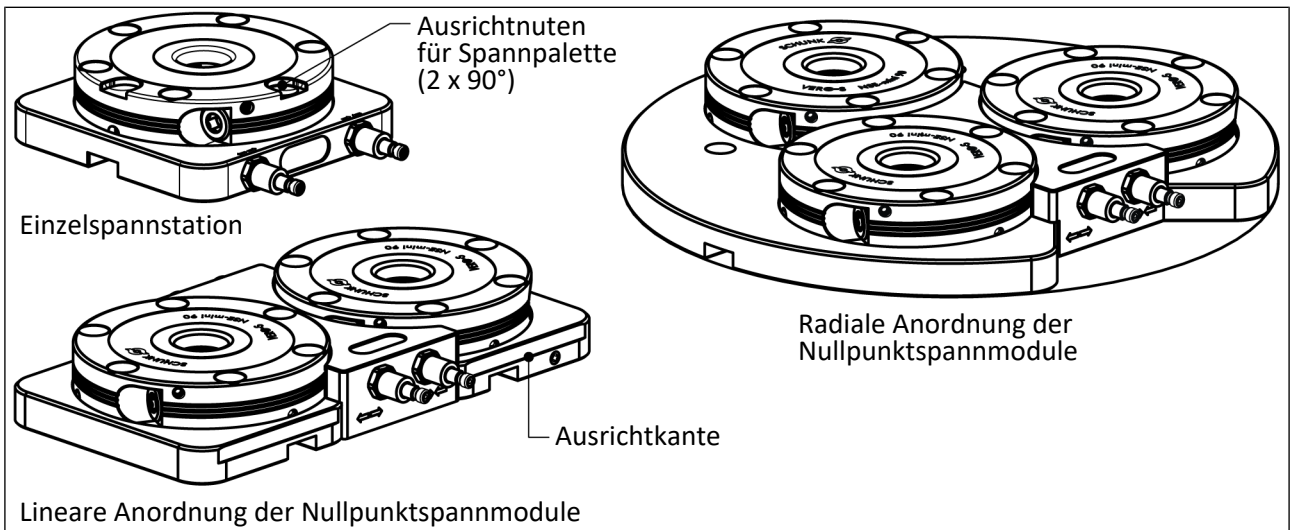
Wenn das Nullpunktspannsystem außerhalb des angegebenen Schweißstroms eingesetzt werden soll, kontaktieren Sie Ihren SCHUNK Ansprechpartner.

4 Aufbau

Komponenten einer Spannstation



Ausführungen



5 Montage

5.1 Schrauben-Drehmomente

Anzugsmomente der Schraubenverbindungen mit Schrauben nach DIN 7984 (Festigkeitsklasse 10.9)

Schraubengröße	M4	M5	M8	M10
Anzugsdrehmoment (Nm)	3	5,5	22	40

Anzugsmomente von Schraubenverbindungen mit Schrauben nach ISO 4762 (Festigkeitsklasse 10.9)

Schraubengröße	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
Anzugsdrehmoment (Nm)	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500

5.2 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 Verschluss-Stopfen vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff gesichert werden.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen.

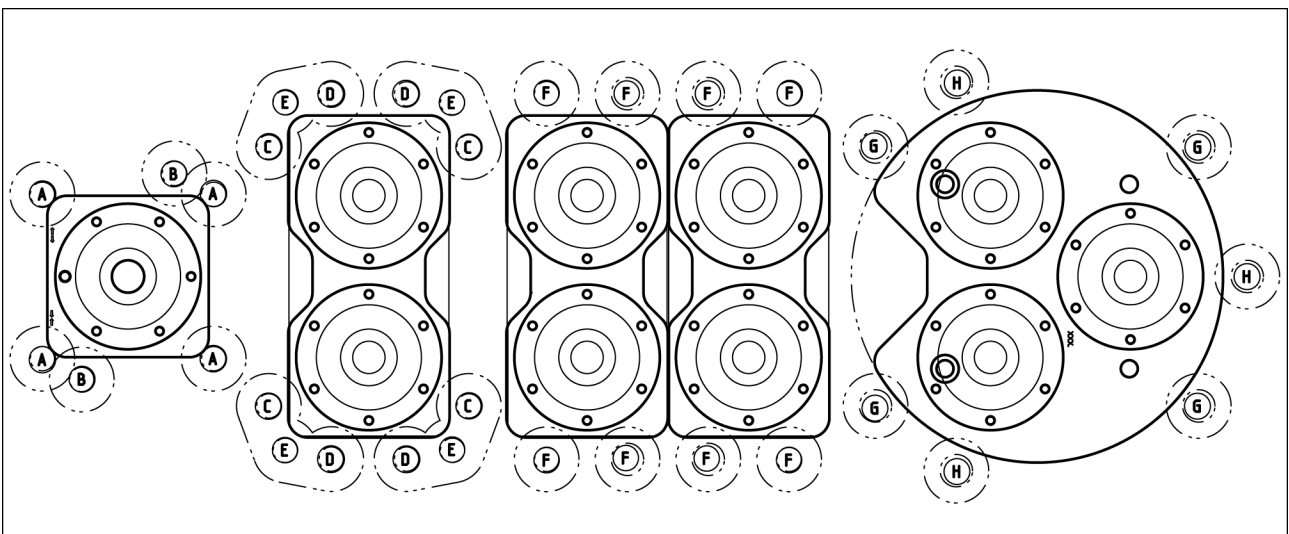
- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

5.3 Befestigung und Ausrichtung der Spannstationen

ACHTUNG

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

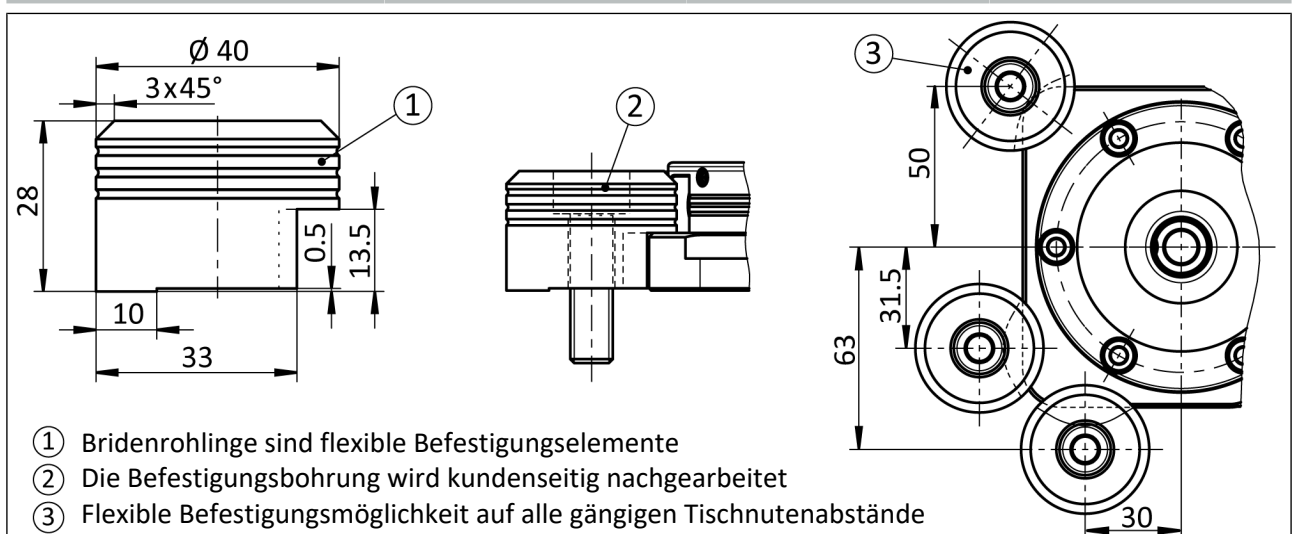
Die Befestigung der Spannstationen erfolgt mit den Spannbriden BRR mini 40, die als Zubehör erhältlich sind. Zur Anordnung der Spannbriden BRR mini 40 siehe Abbildung "Aufspannbereich". Die Spannstationen NSL mini 100-1-V1, NSL mini 100-2, NSL mini 100-3 und NSL mini 100-4 bieten darüber hinaus noch zusätzliche Anbaumöglichkeiten. Siehe dazu die Beschreibungen des Spannstationen-Typs.



Aufspannbereich

Aufspannbereiche bei Befestigung über Bridenrohlinge

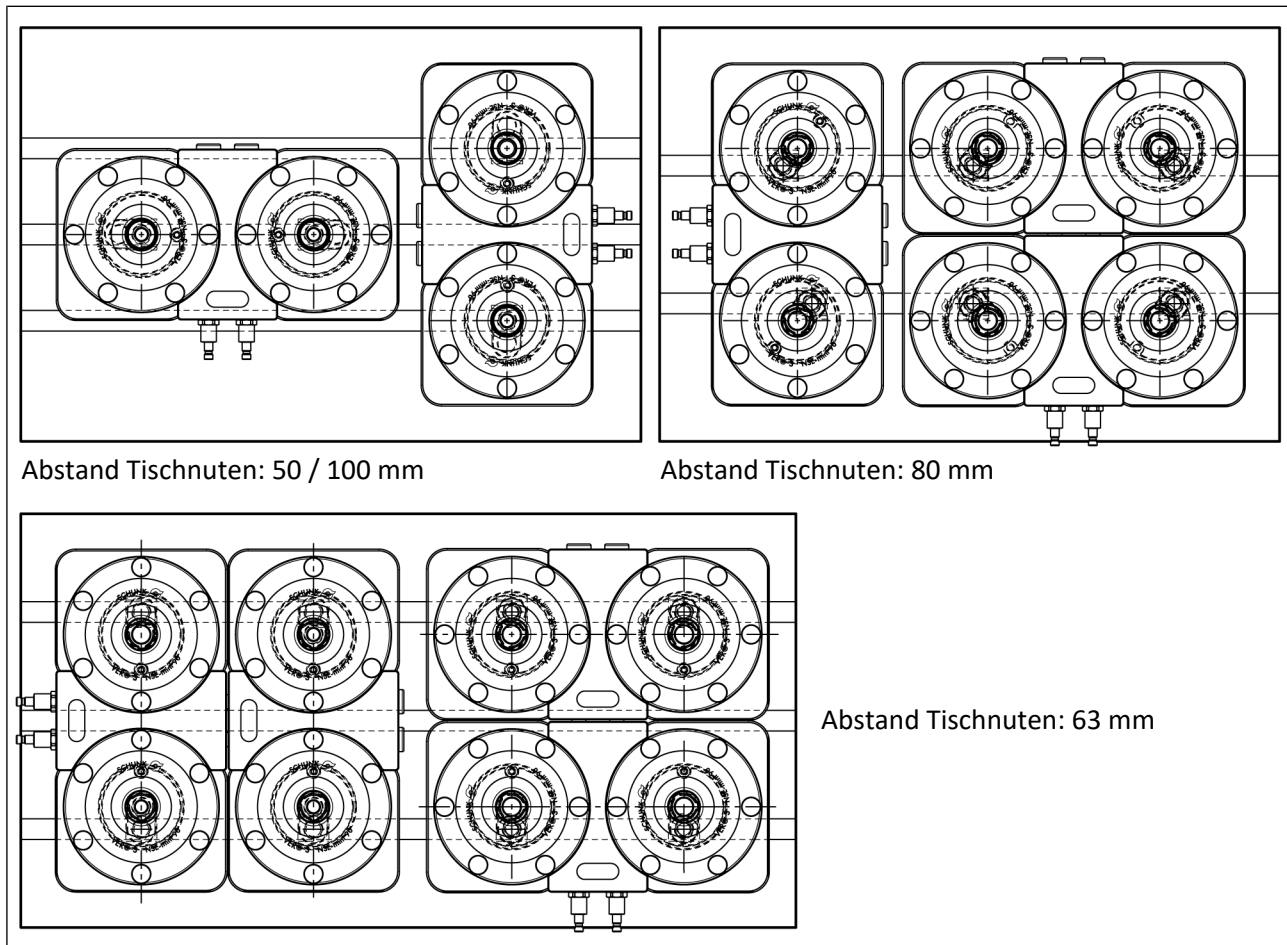
NSL mini 100-1-V1	NSL mini 100-2	NSL mini 100-3	NSL mini 100-4
A / B	C / D / E	F	G / H



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

Bridenbefestigung

Aufbauvarianten auf verschiedenen Maschinentischen



5.3.1 Spannstation NSL mini 100-1-V1

Zu Ausrichtung und Befestigung siehe Abbildungen in den Kapiteln "Aufbau" ▶ 4 [14], "Befestigung und Ausrichtung der Spannstationen" ▶ 5.3 [16] und "Ausrichten und Anschraubstellen" ▶ 5.3.5 [20].

Die Ausrichtung der Spannstation auf dem Maschinentisch erfolgt über Nuten zur Aufnahme von Nutensteinen. Zur Mittenausrichtung der Spannstation ist eine Zentrumsbohrung zur Aufnahme eines Ausrichtbolzens vorhanden.

Die Spannstation NSL mini 100-1-V1 kann über vier Bridenrohlinge BRR mini 40 an den Ecken der Grundplatte befestigt werden.

Die Bridenrohlinge BRR mini 40 sollten mit Zylinderschrauben nach DIN ISO 4762 mit der Festigkeitsklasse 10.9 verschraubt werden.

In den Bridenrohlingen kann eine kundenseitige Durchgangsbohrung für eine Befestigungsschraube gebohrt werden. Um den Spanndruck zu erhöhen sollte die Anschraubbohrung nahe zur innenliegenden Ausbuchtung positioniert werden.

5.3.2 Spannstation NSL mini 100-2

Zu Ausrichtung und Befestigung siehe Abbildungen in den Kapiteln "Aufbau" ▶ 4 [14], "Befestigung und Ausrichtung der Spannstationen" ▶ 5.3 [16] und "Ausrichten und Anschraubstellen" ▶ 5.3.5 [20]. Für die erforderlichen Schraubenanzugsmomente siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 5.1 [15].

Die Ausrichtung der Spannstation auf dem Maschinentisch erfolgt über Ausrichtkanten. Durch Abtasten der Ausrichtkante über eine bestimmte Weglänge lässt sich die Spannstation parallel zum Maschinentisch ausrichten.

Die Spannstation NSL mini 100-2 bietet unterschiedliche Möglichkeiten zur Befestigung auf dem Maschinentisch.

Über die Einstellscheiben (Pos. 3), die sich unterhalb der Spannmodule befinden kann ein flexibler Abstand zur Befestigung der Spannstation gewählt werden. Die Einstellscheiben werden passend positioniert und mit den Schrauben (Pos. 8) arretiert und geklemmt. Die Befestigung der Spannstation an den Verschraubungsstellen unterhalb der Spannmodule erfordert die Verwendung von Zylinderschrauben nach ISO 7984 mit der Festigkeitsklasse 10.9. Sie sollten von oben zugänglich sein. Beim Festziehen der Befestigungsschrauben einen Drehmomentschlüssel verwenden um Beschädigungen zu vermeiden.

Eine zu den Spannmodulen versetzte Verschraubung über die drehbaren Einstellscheiben erfordert die vorherige Demontage der Spannmodule. Die Demontage der Spannmodule ist beispielsweise erforderlich sobald die Spannstation auf Maschinentischen mit T-Nutenabstände von 63 mm, 80 mm oder 126 mm verbaut werden soll. Sind die Spannmodule von der Spannstation demontiert lässt sich der erforderliche Verschraubungsabstand einstellen. Die Spannstation wird auf dem Maschinentisch ausgerichtet und mit dem zulässigen Schraubendrehmoment befestigt. Anschließend können die Nullpunktspannmodule (Pos. 6) und die dazugehörigen bodenseitigen Dichtringe (Pos. 12) erneut montiert werden. Nach erneuter Montage der Spannmodule und der Dichtringe die Schraubenköpfe der Befestigungsschrauben mit neuen Verschlusskappen aus Kunststoff verschließen (liegen dem Lieferumfang bei).

Vor der Montage der Nullpunktspannmodule die Aufnahmebohrungen der Grundplatte (Pos. 1) reinigen und alle Komponenten auf Beschädigung kontrollieren. Beschädigte Dichtringe müssen ersetzt werden. Die Spannstation NSL mini 100-2 kann alternativ auch über vier Bridenrohlinge BRR mini 40 an den Ecken der Grundplatte befestigt werden. Die Bridenrohlinge BRR mini 40 sollten mit Zylinderschrauben nach DIN ISO 4762 mit der Festigkeitsklasse 10.9 verschraubt werden.

In den Bridenrohlingen kann eine kundenseitige Durchgangsbohrung für eine Befestigungsschraube gebohrt werden. Um den Spanndruck zu erhöhen sollte die Anschraubbohrung nahe zur innenliegenden Ausbuchtung positioniert werden.

5.3.3 Spannstation NSL mini 100-3

Zu Ausrichtung und Befestigung siehe Abbildungen in den Kapiteln "Aufbau" ▶ 4 [14], "Befestigung und Ausrichtung der Spannstationen" ▶ 5.3 [16] und "Ausrichten und Anschraubstellen" ▶ 5.3.5 [20]. Für die erforderlichen Schraubenanzugsmomente siehe Kapitel "Schrauben-Drehmomente" ▶ 5.1 [15].

Die Ausrichtung der Spannstation auf dem Maschinentisch erfolgt über Nuten zur Aufnahme von Nutensteinen. Zur Mittenausrichtung der Spannstation ist eine Zentrumsbohrung zur Aufnahme eines Ausrichtbolzens vorhanden.

Die Spannstation NSL mini 100-3 bietet unterschiedliche Möglichkeiten zur Befestigung auf dem Maschinentisch. Generell ist die Befestigung für Tischplatten mit Sternnuten ausgelegt. Es kann eine Verschraubung an drei oder vier fest positionierten Verschraubungsstellen gewählt werden. Jeweils im Zentrum der Spannmodule befinden sich die Schraubenkopfsenkungen für die Befestigungsschrauben. Die Verschraubungsabstände betragen in der 4-fach Anordnung der Befestigungsschrauben 114 mm x 114 mm. Wird hierbei die Verschraubung über vier Spannstellen gewählt müssen die beiden Spannmodule symmetrisch neben dem Gehäuse demontiert werden.

Die Befestigung der Spannstation an den Verschraubungsstellen unterhalb der Spannmodule erfordert die Verwendung von Zylinderschrauben nach ISO 7984 mit der Festigkeitsklasse 10.9. Sie sollten von oben zugänglich sein. Beim Festziehen der Befestigungsschrauben einen Drehmomentschlüssel verwenden um Beschädigungen zu vermeiden.

Nach erneuter Montage der Spannmodule und der Dichtringe die Schraubenköpfe der Befestigungsschrauben mit neuen Verschlusskappen aus Kunststoff verschließen (liegen dem Lieferumfang bei).

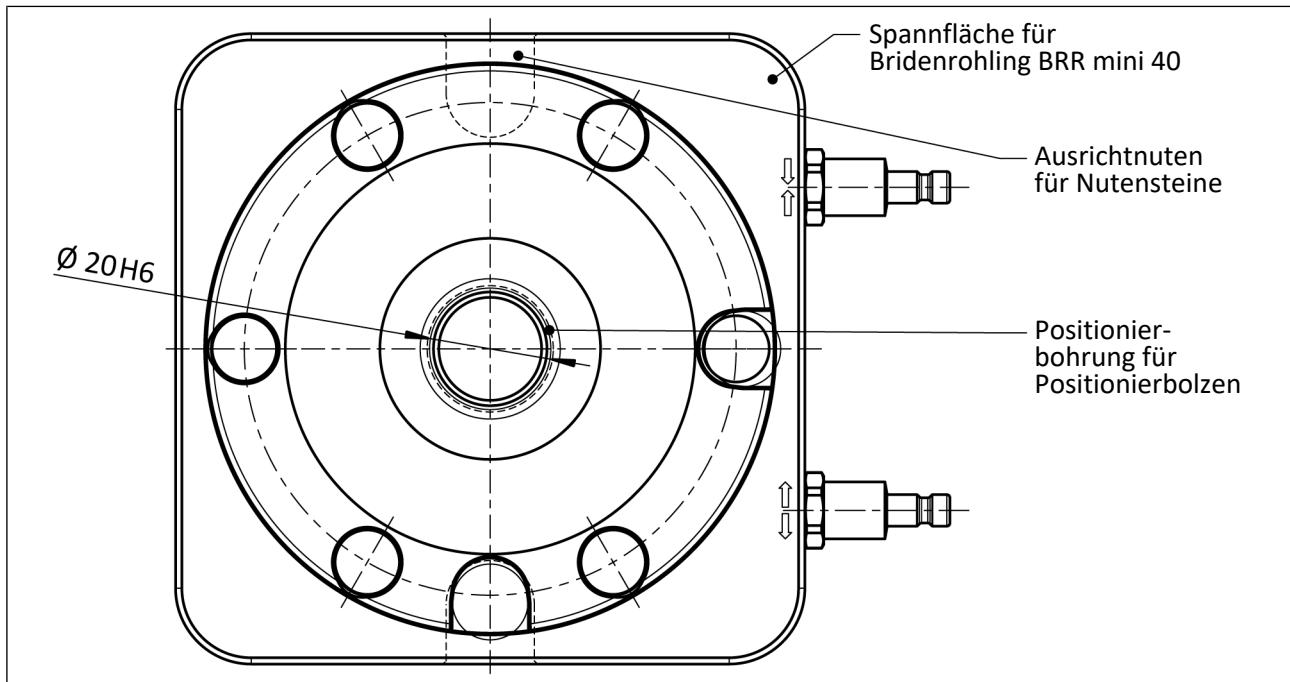
Die Spannstation NSL mini 100-3 kann alternativ auch über vier Bridenrohlinge BRR mini 40 an den Ecken der Grundplatte befestigt werden. Die Bridenrohlinge BRR mini 40 sollten mit Zylinderschrauben nach DIN ISO 4762 mit der Festigkeitsklasse 10.9 verschraubt werden.

5.3.4 Spannstation NSL mini 100-4

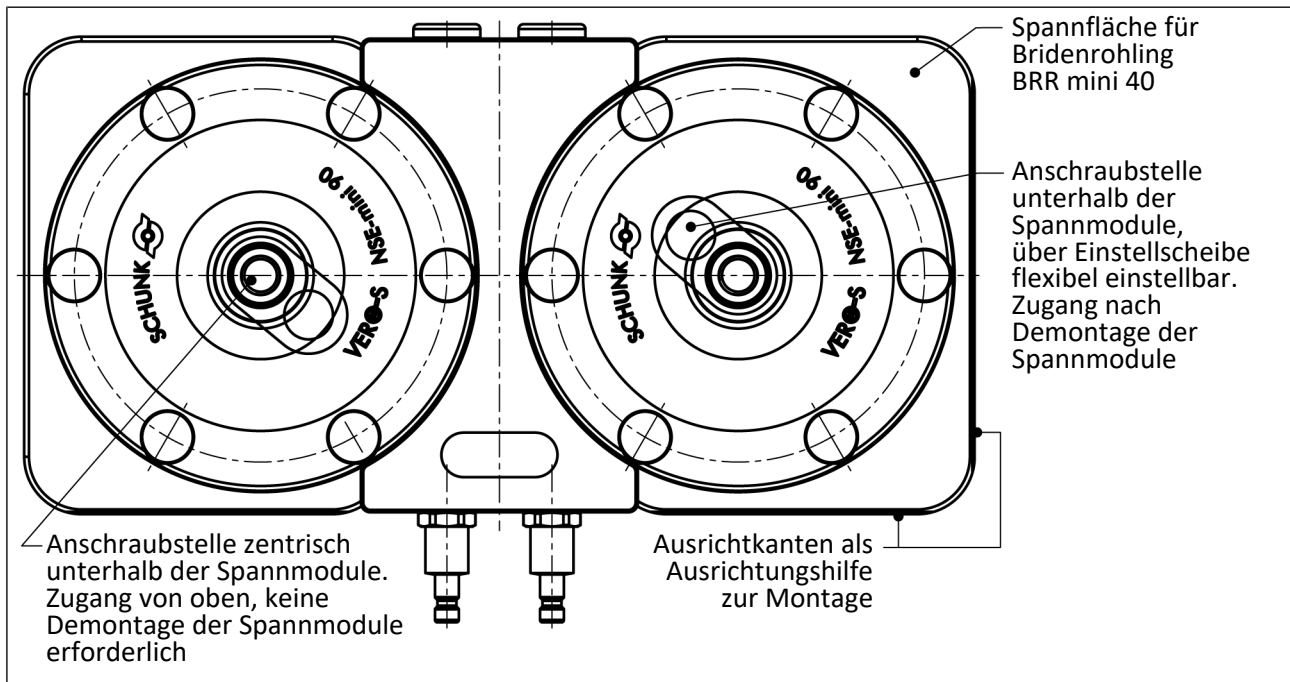
Die Spannstation NSL mini 100-4 besteht aus zwei NSL mini 100-2 Spannstationen, die mit dem Koppelsatz (Lieferumfang NSL mini 100-4) verbunden sind. Die Luftversorgung für die Entriegelungsfunktionen und Turbofunktion wird über die Verbindungsadapter weitergeführt.

5.3.5 Ausrichten und Anschraubstellen

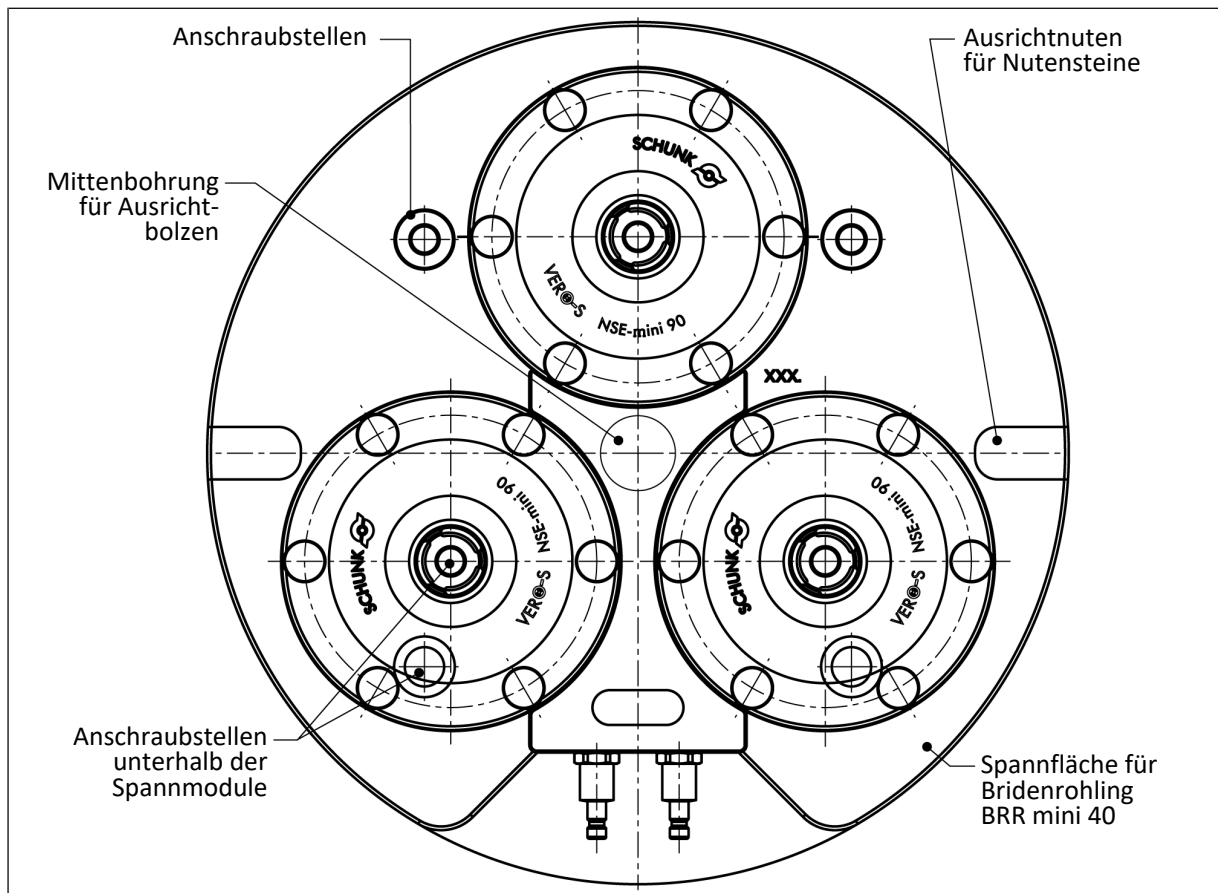
Ausrichtelemente und Anschraubstellen der NSL mini 100-1-V1



Ausrichtkante und Anschraubstellen der NSL mini 100-2



Ausrichtelemente und Anschraubstellen der NSL mini 100-3

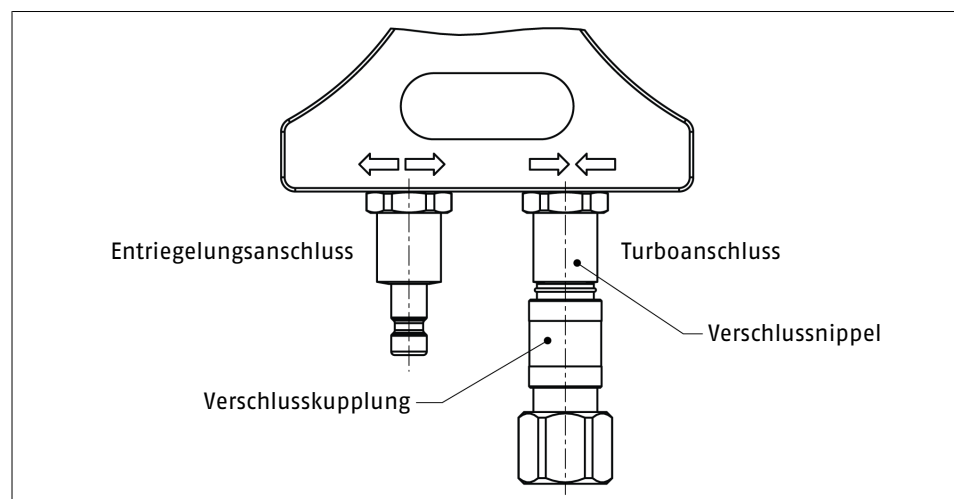


5.4 Anschlüsse

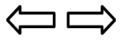
Die NSL mini-Spannstationen werden in der Standardausführung über einen Luftanschluss mit Verschlussnippel und Verschlusskupplung betätigt. Diese befinden sich in der erforderlichen Größe im Beipack.

ACHTUNG

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



5.4.1 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.

5.4.2 Turboanschluss

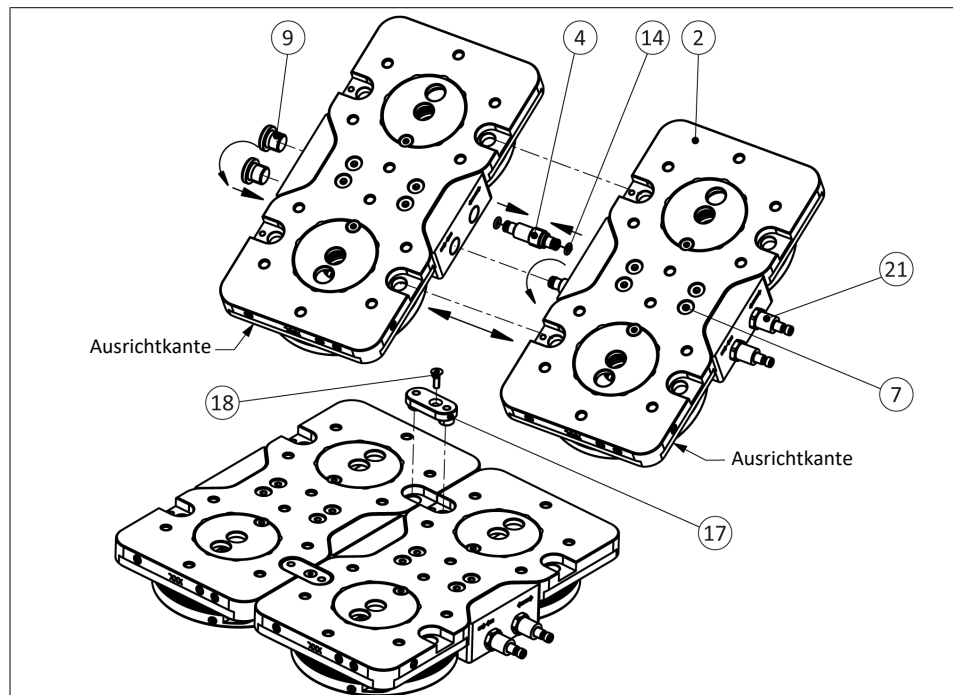


Die Spannstation verfügt standardmäßig über einen Turboanschluss. Bei Beaufschlagung mit Druckluft unterstützt dieser den federbetätigten Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck. Die Einzugskraft wird gleichzeitig bei allen Modulen erhöht.

Die technischen Daten für den Turboanschluss können der Montage und Betriebsanleitung für Nullpunktspannsysteme NSE mini und NSE-M mini entnommen werden.

5.5 Verbinden mehrerer Spannstationen NSL mini 100-2

Die Spannstation NSL mini 100-2 lässt sich mit weiteren Spannstationen des gleichen Typs verbinden. Über die Verbindungsadapter wird die Luftversorgung an die gekoppelte Spannstation übergeben. Nachfolgend ist die Montage einer NSL mini 100-4 beschrieben. Es lassen sich mehrere Spannstationen koppeln, und über einen Luftanschluss je Funktion versorgen. Dazu ist der Koppelsatz auch separat erhältlich. Die erforderlichen Bauteile werden im Koppelsatz der NSL mini 100-4 mitgeliefert.



Bei der Verbindung mehrerer Spannstationen muss beachtet werden, dass die Symbole der Betriebsart (öffnen bzw. schließen) linear hintereinander geschaltet sind. Hierbei kann man sich auch an den Ausrichtkanten der Spannstationen orientieren. Zuerst die Pneumatikanschlüsse zwischen den Spannstationen herstellen.

- Die O-Ringe (Pos. 14) auf die Adapter (Pos. 4) aufziehen. Bei der Basisspannstation (NSL mini 100-2) die rückseitigen Verschlusschrauben (Pos. 9) herausschrauben. Die Adapter mit einem Sechskantschraubendreher in das Gehäuse der Spannstation einschrauben und bei Erreichen der Einschraubtiefe nur leicht anziehen.
- Bei der zu koppelnden Spannstation die stirnseitigen Verschlussnippel (Pos. 21) aus dem Gehäuse (Pos. 2) herausschrauben. An der Rückseite die Verschlusschrauben (Pos. 9) zur Abdichtung der Luftkanäle einschrauben.
- Das Gehäuse der Spannstation an den vier bodenseitigen Schrauben (Pos. 7) leicht lösen, damit sich die Gehäuse beider Spannstationen im verbundenen Zustand selbsttätig ausrichten können.
- Die zu koppelnde Spannstation auf einer planen Tischplatte vorsichtig mit der Basisspannstation zusammenschieben. Dabei die O-Ringe der Verbindungsadapter nicht beschädigen.
- Die beiden Spannstationen passgenau miteinander arretieren.
- Die beiden Abstecklehren (Pos. 17) als Verbindungselemente in die Grundplatten der Spannstationen einsetzen, mit den Senkschrauben (Pos. 18) verschrauben und damit gegen Herausfallen sichern.
Über Abdrückgewinde in den Abstecklehren kann die Verbindung wieder gelöst werden.
- Bei den verbundenen Spannstationen müssen die Gehäuse mit den jeweils vier bodenseitigen Schrauben (Pos. 7) wieder festgezogen werden.
- Beim Transport dürfen die verbundenen Spannstationen nicht in der Mitte durchgebogen werden.
- Bei der Montage auf dem Maschinentisch die Höhengleichheit der Ausrichtkanten auf der schmalen Seite beider Spannstationen überprüfen.

Es können maximal vier Spannstationen hintereinander geschaltet werden.

5.6 Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20

ACHTUNG

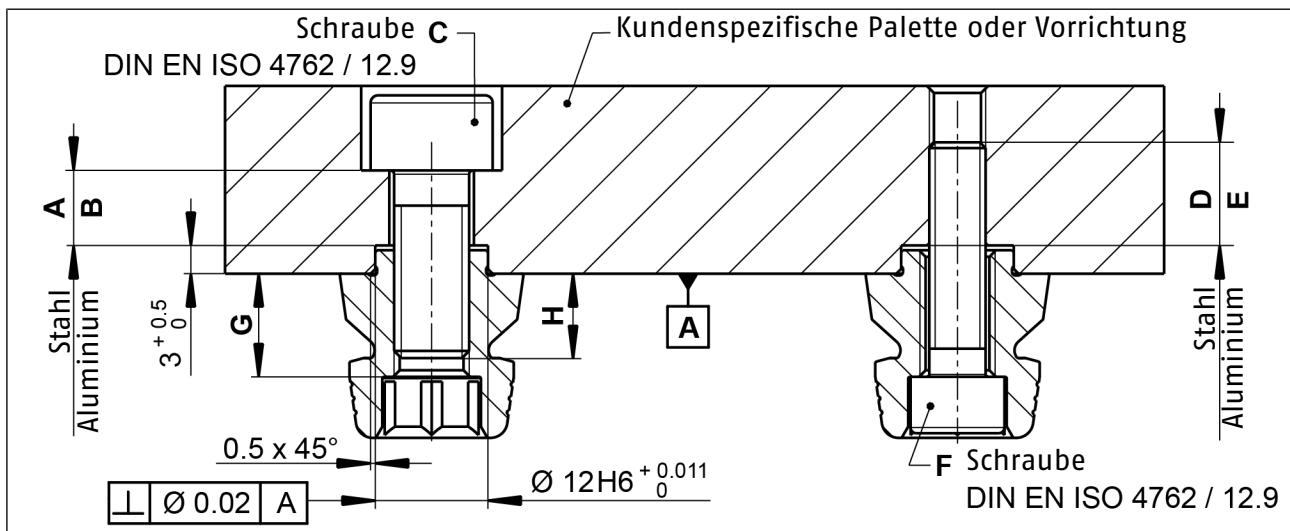
Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

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

- 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

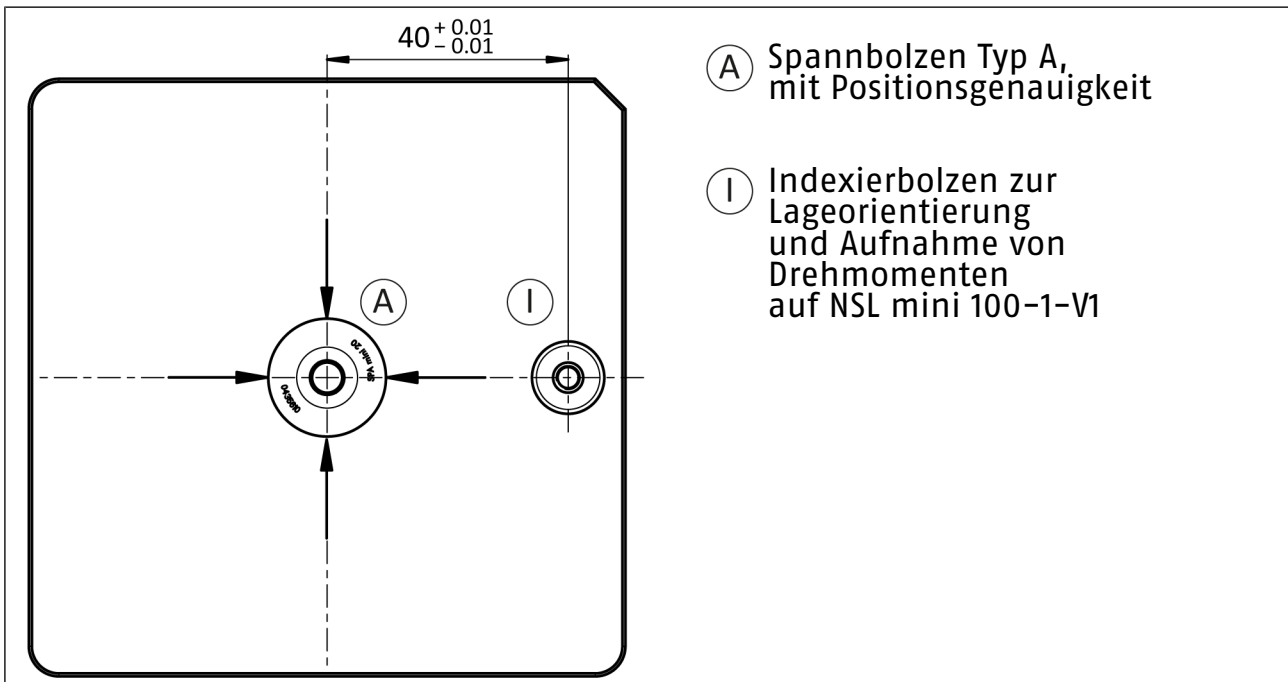
Toleranzen und Einbaubedingungen

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

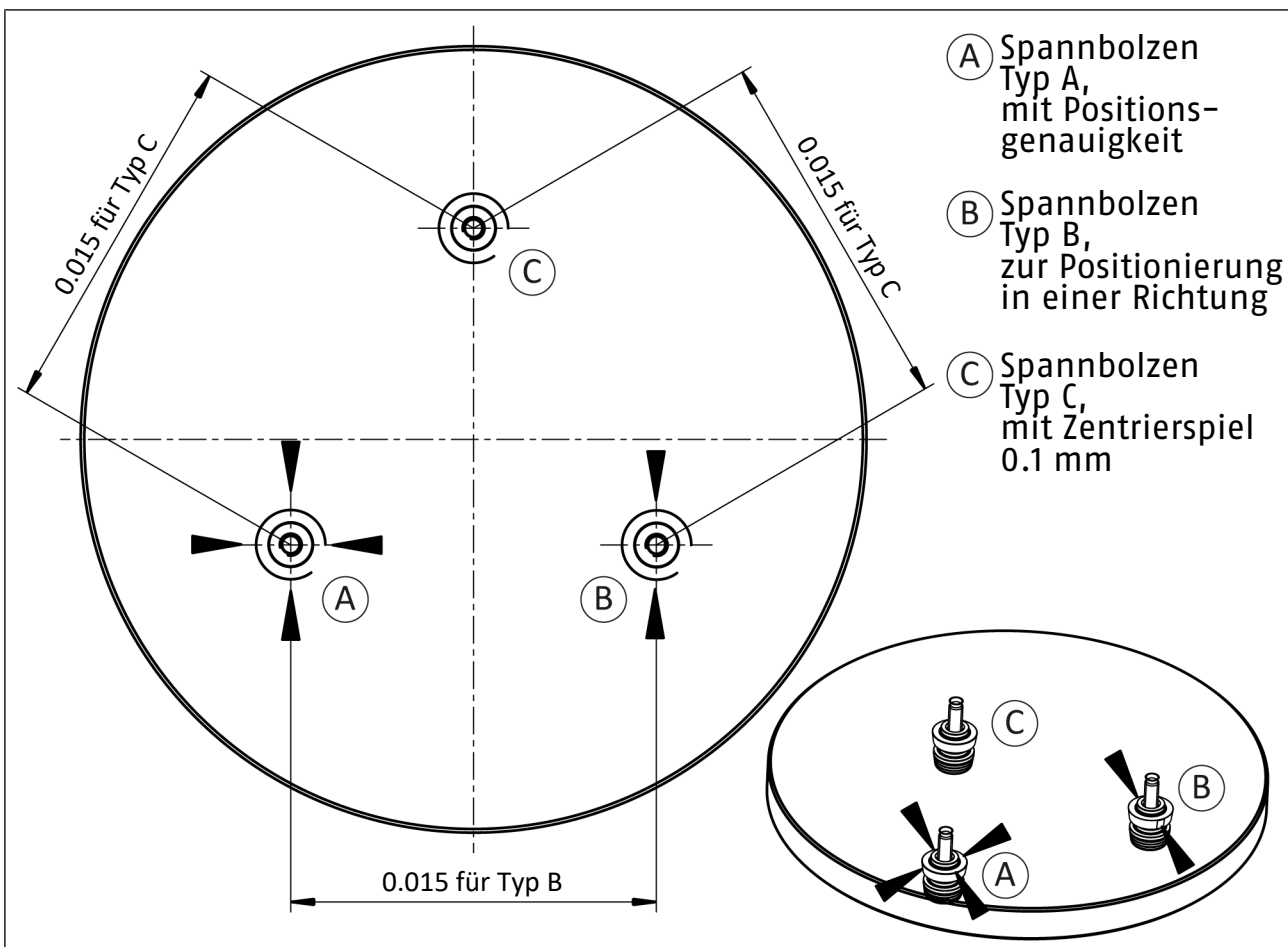
* Die Länge des eingeschraubten Gewindes darf in keinem Fall das Maß "G" überschreiten!

Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen

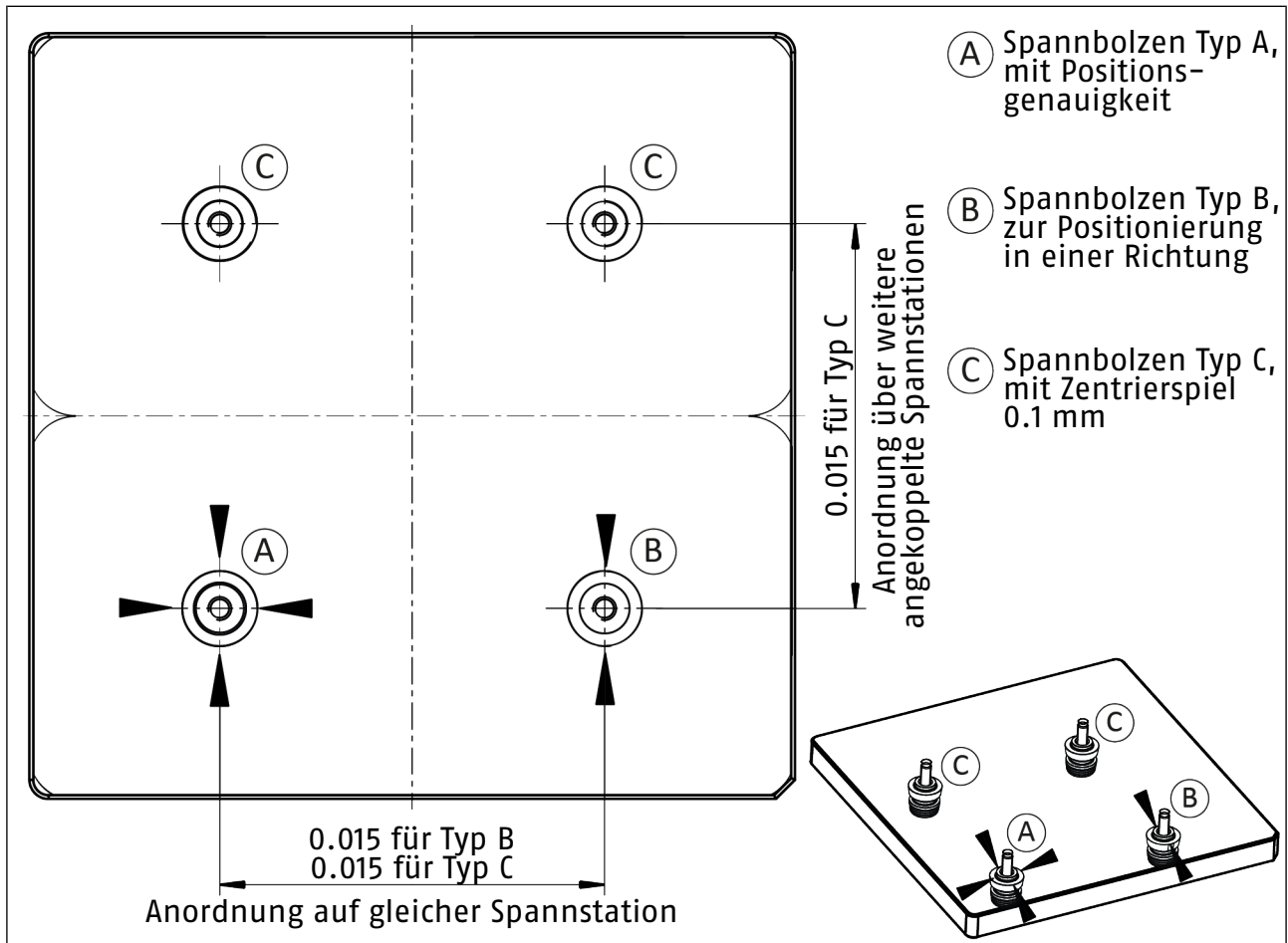
Anwendungsfall: Palette mit einer Spannstelle



Anwendungsfall: Palette mit drei Spannstellen



Anwendungsfall: Palette mit vier Spannstellen



6 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.

Treibring und Kolben stehen unter Federvorspannung und dürfen 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 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.

6.1 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 mini 20 oder SDE mini 90 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 Einheiten 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.
- 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.

6.2 Zerlegen und Zusammensetzen der Spannstation

Die Schritte zum Zerlegen und Zusammensetzen sind nachfolgend für die Spannstation NSL mini 100-2 beschrieben. Für die anderen NSL mini Spannstationen erfolgt das Zerlegen und Zusammensetzen auf ähnliche Weise.

Beim Austausch von Verschleißteilen (z. B. Dichtungen) die folgende Reihenfolge einhalten:

1. Das Spannsystem vom Maschinentisch entfernen.
2. Bei Bedarf die eingebauten Spannmodule von der Grundplatte (Pos. 1) ausbauen. Zur Demontage der Nullpunktspannmodule müssen die Abdeckkappen der Befestigungsschrauben herausgehoben werden. Die Befestigungsschrauben können gelöst werden und die Spannmodule lassen sich entnehmen. In den Spannmodulen sind Verschlussstopfen aus Kunststoff eingesetzt. Diese können wenn notwendig mit einem flachen Schraubendreher herausgehoben werden.
3. Die in der Grundplatte eingesetzten O-Ringe aus den O-Ringsitzen entnehmen.
4. Am Gehäuse (Pos. 2) die seitlich eingelegten O-Ringabschnitte entnehmen.
5. Bei der Spannstation NSL mini 100-2 die Schrauben (Pos. 8) herausdrehen und die Einstellscheiben (Pos. 3) entnehmen. Zusätzlich können die Befestigungsschrauben (Pos. 20) aus den Einstellscheiben entnommen werden.
6. Die bodenseitigen Schrauben (Pos. 7) herausschrauben und das Gehäuse (Pos. 2) von der Grundplatte (Pos. 1) abheben.
7. Die Dichtungen unterhalb des Gehäusebodens entnehmen.
8. Die im Gehäuse (Pos. 2) und der Grundplatte (Pos. 1) verbauten Gewindestifte sollten nur bei Bedarf herausschraubt werden damit die Dichtheit des Spannsystems erhalten bleibt. Neu eingesetzte Gewindestifte mit Gewindedichtmittel druckdicht einschrauben.
9. Alle Teile gründlich säubern und auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Beschädigte und verschlissene Teile müssen ersetzt werden.

Beschädigte Teile nur durch original SCHUNK Ersatzteile ersetzen!

Der Zusammenbau der Spannstation erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

1. Neue Dichtungen (Pos. 8, 12) mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.
2. Die neuen Dichtungen vorsichtig montieren und nicht beschädigen.
3. Die beweglichen Einstellscheiben bei NSL mini 100-2 allseitig dünn mit Renolit HLT 2 oder einem gleichwertigen Fett einfetten.
4. Das Gehäuse (Pos. 2) erst nach der Montage der seitlich angelegten Nullpunktspannmodule montieren und vor der Befestigung mit den Montageschrauben (Pos. 7) vermitteln.
5. Eine Funktions- und Dichtheitsprüfung durchführen.

6.3 Funktionsprüfung

Bei der Funktionsprüfung soll eine einwandfreie Funktion der Nullpunktspannsysteme, besonders bei mehreren gekoppelten Spannstationen, geprüft werden.

Die Systeme funktionieren einwandfrei, wenn sich:

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

6.4 Dichtheitsprüfung

Bei einer Dichtheitsprüfung werden die Luft- und Steckanschlüsse sowie die über Verbindungsadapter gekoppelten Spannstationen auf Dichtigkeit geprüft.

Undichtigkeiten, beispielsweise an den Steckanschlüssen, den Verbindungsadaptern 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 Kupplungsniessel.**

Durchführung der Dichtheitsprüfung:

1. Die Teile in folgender Reihenfolge an den Luftanschluss anschließen:
Manometer, Versorgungsleitung mit Kupplungsniessel.
2. Das Spannsystem mit Druckluft beaufschlagen.
3. Das Spannsystem in beiden Schaltstellungen zur Modulansteuerung auf Dichtheit prüfen.
4. Die Dichtheit der Verbindungsadapter zwischen den gekoppelten Spannstationen in beiden Schaltstellungen 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 des Gehäuses, der Grundplatte oder den Steckanschlüssen müssen abgedichtet werden.

Werden Undichtigkeiten bei Dichtungen und den Verbindungsadaptern festgestellt, diese überprüfen und bei Verschleiß oder Defekt ausgetauschen.

7 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
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 ▶ 6.4 [📄 29]
Die gekoppelten Spannstationen sind überkreuzt verbunden	Spannstationen linear verbinden ▶ 5.5 [📄 22]

7.1 Notentriegelung bei Funktionsstörungen der Spannstation

Die pneumatisch betätigten Nullpunktspannmodule können bei einer Funktionsstörung oder unterbrochener Luftzufuhr auch manuell entriegelt werden. Sollte sich das Spannsystem nicht automatisch entriegeln lassen, empfiehlt sich die manuelle Entriegelung.

Am Umfang des Grundkörpers des Spannmoduls sind drei Gewindestifte unter einem Winkel von $3 \times 120^\circ$ eingeschraubt. Das Spannsystem kann an einem dieser drei Zugänge notentriegelt werden.

Um das Spannsystem manuell zu betätigen muss einer dieser drei Gewindestifte mit einem Sechskant-Schraubendreher herausgedreht werden. Hinter diesem Gewindestift befindet sich der Kolben und eine Druckfeder, welche für die Verriegelung des Spannbolzens zuständig sind. Der Kolben und die Druckfeder dürfen nicht aus dem Grundkörper entnommen werden.

Um die Entriegelung einzuleiten, vorsichtig mit einem geeigneten Werkzeug auf die Stirnfläche des Kolbens entgegen der Federkraft drücken. Nun lässt sich das Spannsystem öffnen und der Spannbolzen wird entriegelt.

Beim Zusammenbauen der demontierten Teile darauf achten, dass die am Kolben verbauten O-Ringe nicht beschädigt sind. Den Gewindestift mit einem Schraubendichtmittel abdichten. Für einen erneuten Betrieb die Fehlerursache finden und das Spannsystem reinigen.

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 Dichtsätze, Beipacks und Stücklisten

Bei Bestellung von Ersatzteilen ist es zwingend erforderlich, den Typ, die Baugröße und wenn möglich, die Seriennummer des Spannmittels anzugeben, um Fehllieferungen zu vermeiden.

Grundsätzlich sind Dichtungen, Dichtelemente, Verschraubungen, Federn, Lager, Schrauben und Abstreiferleisten, sowie werkstückberührende Teile nicht Bestandteil der Gewährleistung.

9.1 Dichtsatzliste

Baugröße / Dichtsatz*	Identnummer
NSL mini 100-1-V1	1151956
NSL mini 100-2	0435224
NSL mini 100-3	0435234
NSL mini 100-4	2x 0435224

* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **X** im folgenden Kapitel Stücklisten. Dichtungen sind Verschleißteile und werden empfohlen, bei der Wartung auszutauschen. Der Dichtsatz kann nur komplett bestellt werden.

9.2 Beipacks

Beipack *	Identnummer
NSL mini 100-2	8508200
NSL mini 100-3	8508252
NSL mini 100-4	2x 8508200

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

9.3 Stücklisten

NSL mini 100-1-V1 (Identnummer 1304680)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundplatte	1	
2	NSE mini 90-V1	1	
3	O-Ring	1	X
4	O-Ring	1	X
5	Verschlussnippel	2	
7	Sechskantmutter	1	
11	Verschlusskupplung	2	

NSL mini 100-2 (Identnummer 0435220)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundplatte	1	
2	Gehäuse	1	
3	Einstellscheibe	2	
5	Verschlussstopfen aus Kunststoff	2	
6	NSE mini 90	2	
7	Schraube	4	
8	Schraube	2	
9	Verschlussschraube G1/8" mit Dichtring	4	
10	Gewindestift	5	
11	Gewindestift	6	
12	O-Ring Ø 4 x 1	3	X
13	O-Ring Ø 74 x 1	1	X
16	Verschlussnippel	2	Z
20	Schraube	2	Z
21	Verschlusskupplung	1	Z
22	Abdeckkappen	12	Z

Koppelsatz NSL mini 100-2 (Identnummer 1543512)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
4	Adapter	2	
14	O-Ring Ø 4 x 1,2	8	
17	Abstecklehre	2	
18	Senkschraube	2	

NSL mini 100-3 (Identnummer 0435230)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundplatte	1	
2	Gehäuse	1	
3	Verschlussstopfen aus Kunststoff	3	
4	NSE mini 90	3	
5	Gewindestift	1	
6	Gewindestift	3	
7	Gewindestift	5	
8	O-Ring Ø 4 x 1	2	X
9	O-Ring Ø 74 x 1	1	X
10	Senkschraube	4	
11	Verschlusschraube G1/8" mit Dichtring	2	
12	Verschlussnippel	2	Z
13	Schraube	4	Z
21	Verschlusskupplung	1	Z
23	Abdeckkappen	18	Z

NSL mini 100-4 (Identnummer 0435240)

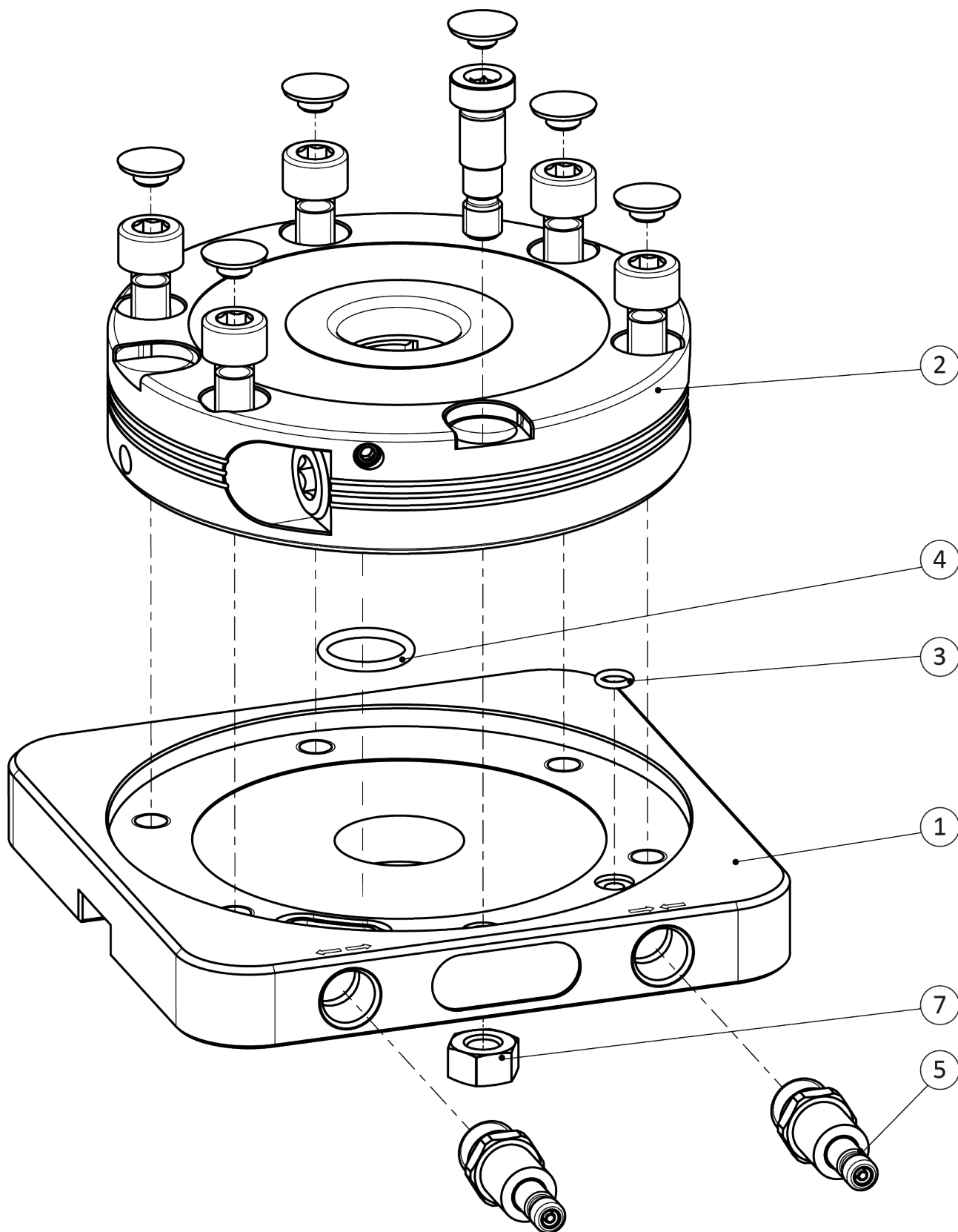
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	NSL mini 100-2	2	
2	Koppelsatz NSL mini 100-2	1	
16	Verschlussnippel	4	Z
20	Schraube	4	Z
21	Verschlusskupplung	2	Z
22	Abdeckkappen	24	Z

Legende Stückliste

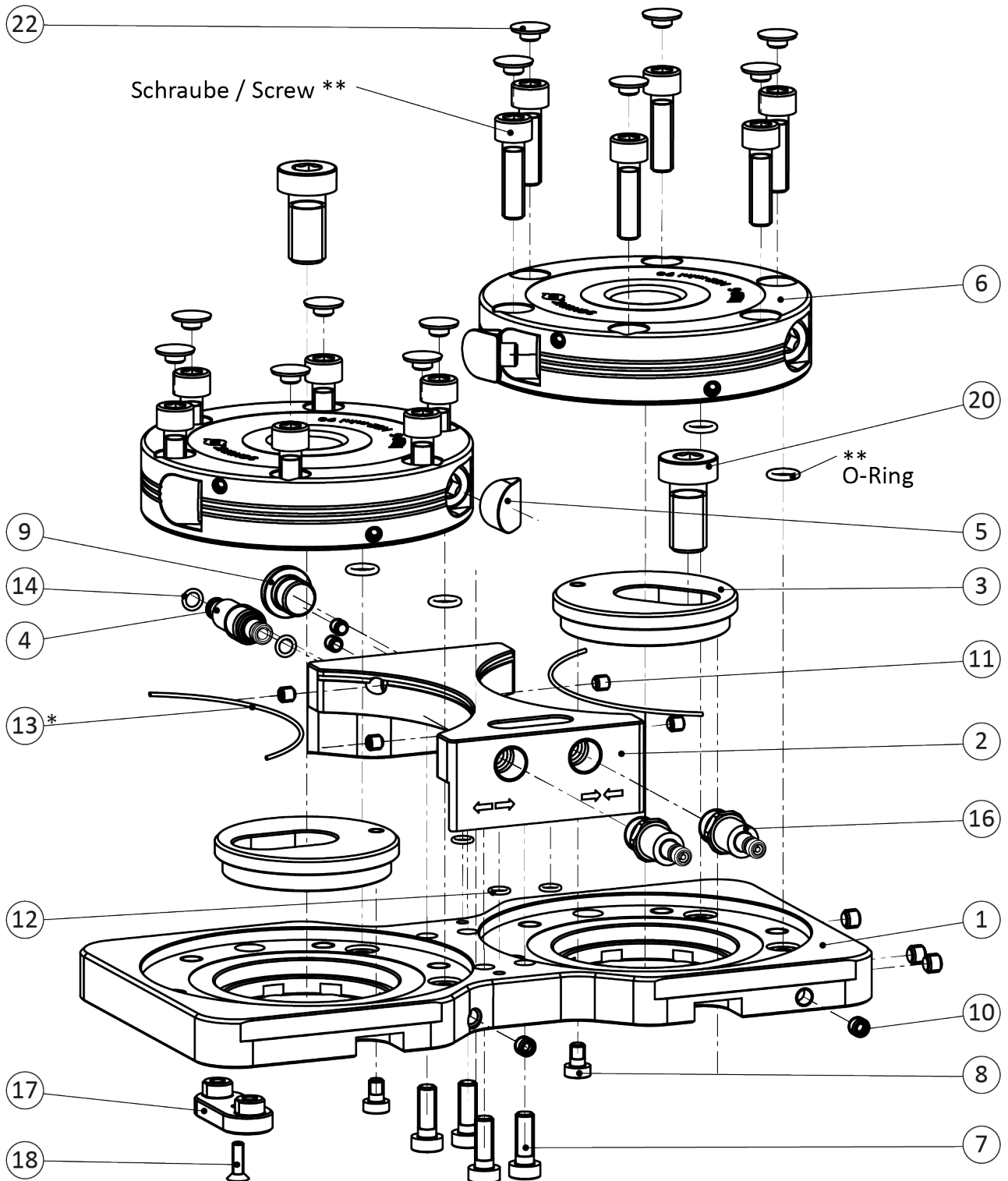
X	Im Dichtsatz enthalten	Z	Im Beipack enthalten
----------	------------------------	----------	----------------------

10 Zeichnungen

NSL mini 100-1-V1



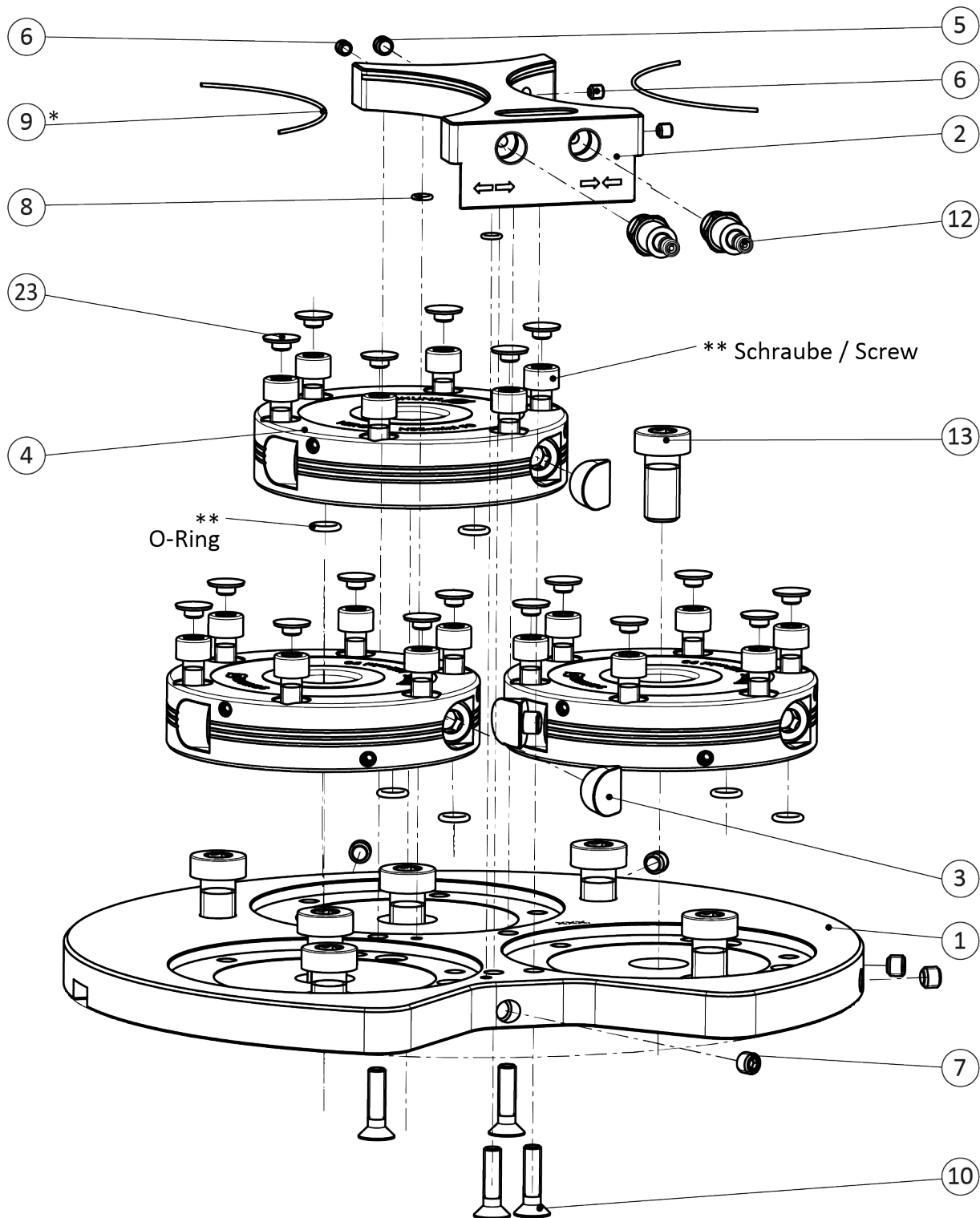
NSL mini 100-2



* O-Ring Abschnitt

** Im Lieferumfang des Nullpunktspannsystems enthalten

NSL mini 100-3



* O-Ring Abschnitt

** Im Lieferumfang des Nullpunktspannsystems enthalten

11 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 $MTTF_0$ -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, 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*