

Nullpunktspannsystem

VERO-S NSE mini 90 & NSE-M mini 90

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: 1372753

Auflage: 09.00 | 07.06.2024 | 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
1.4 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	10
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 Maßnahmen vor Montagebeginn	14
4.2 Allgemeine Montagehinweise	14
4.3 Befestigung und Anschluss	16
4.3.1 Befestigung und Anschluss NSE mini 90	19
4.3.2 Befestigung und Anschluss NSE-M mini 90.....	19
4.3.3 Befestigung und Anschluss NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1	19
4.4 Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20	20
4.5 Hinweis zum Palettenwechsel	22
4.6 Pneumatikschaltplan	23

4.7	Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	24
5	Funktion	25
5.1	Spannfunktionen beim pneumatisch betätigten Spannsystem	25
5.2	Spannfunktionen beim manuell betätigten Spannsystem.....	25
5.3	Abfrage der Spannschieberstellung	26
6	Wartung und Pflege	28
6.1	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	29
7	Fehlerbehebung.....	30
7.1	Störungen am pneumatisch betätigten Spannsystem	30
7.1.1	Notentriegelung bei Funktionsstörungen am pneumatisch betätigten Spannsystem.....	30
7.2	Störungen am manuell betätigten Spannsystem	31
7.2.1	Notentriegelung bei Funktionsstörungen am manuell betätigten Spannsystem.....	31
8	Lagerung	33
9	Dichtsatz- und Stücklisten	34
9.1	Dichtsatzliste.....	34
9.2	Stücklisten.....	34
10	Zeichnungen	36
11	Herstellerbescheinigung.....	40
12	Herstellerbescheinigung.....	41

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 in allen Varianten ▶ 3 [📄 13]

Nullpunktspannsystem

- VERO-S NSE mini 90
- VERO-S NSE-M mini 90

1.2 Gewährleistung

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

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [📄 6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- Beachtung der Wartungs- und Pflegehinweise

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

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

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Nullpunktspannsystem in der bestellten Variante
- Beipack

1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannpaletten PAL mini
- Spannbolzen SPA mini, SPB mini, SPC mini
- Schutzdeckel SDE mini
- Indexbolzen IXB V1 PAL mini
- Indexbolzen IXB V1 WDS mini
- Passschraube
- Sechskant-Schraubendreher

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

Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0.005
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Einbaulage	beliebig
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70
Druckmittel	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]

Bezeichnung	NSE mini 90	NSE mini 90-V1	NSE-M mini 90	NSE-M mini 90-V1
Ident-Nr.	0435100	0435105	0435140	0435145
Haltekraft (M6 / M8)* [kN]	15 / 25	15 / 25	15 / 25	15 / 25
Einzugskraft ohne Turbo [N]	500	500	1000	1000
Einzugskraft mit Turbo [N]	1500	1500	-	-
Betätigungsdruck [bar]	6	6	-	-
Entriegelungsmoment [Nm]	-	-	10	10

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

Der Betriebsdruck sollte 6 bar nicht unterschreiten.

Die Luftversorgung muss über eine separate Wartungseinheit mit Öler erfolgen.

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 Maßnahmen vor Montagebeginn

Das Produkt vorsichtig (z.B. mit geeignetem Hebezeug) aus der Verpackung heben.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen

Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, verwenden.

Die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen.

4.2 Allgemeine Montagehinweise

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 10 [36].

Die Montage, Demontage und Umbauarbeiten des Nullpunktspannsystems dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Selbsteinbau bitte unsere Einbauzeichnungen anfordern.

Bei Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten des pneumatisch betätigten Nullpunktspannsystems die Energiezuführungen unterbrechen und sicherstellen, dass im System keine Restenergie vorhanden ist.

Schutzausrüstung (Handschuhe, Sicherheitsschuhe) tragen.

Bei der Montage des manuell betätigten Nullpunktspannsystems muss die Zugänglichkeit zum seitlichen Antriebskolben (Pos. 4), insbesondere bei gespannten Spannpaletten, gewährleistet sein. Vor dem Einbau prüfen, ob sich der Antriebskolben zum Öffnen bzw. Schließen des Spannmoduls gut erreichen lässt.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Transport des Nullpunktspannsystems durch Herabfallen

Sorgfältig transportieren.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Quetschungen

Das Nullpunktspannsystem sorgfältig einbauen.

Keine Gliedmaßen in Spalten oder zwischen Spannstation und Maschine bringen.

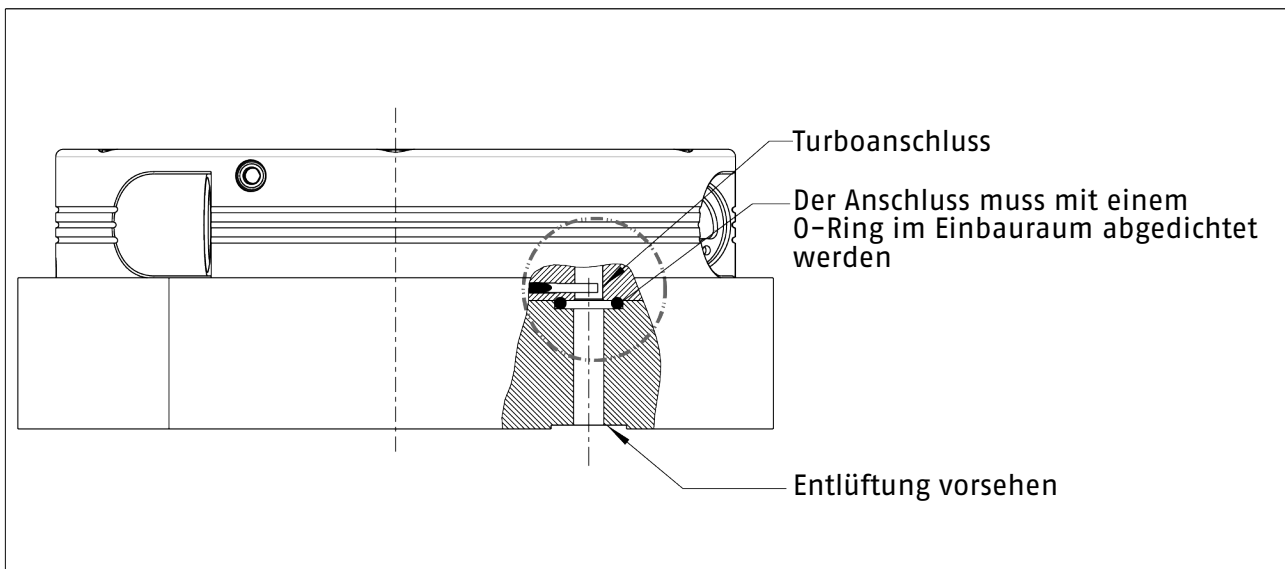
Wenn mehrere Spanneinheiten in Verkettung montiert werden, darauf achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der Auflagenflächen von Modul zu Modul (bezogen auf ein Stichmaß von 100 mm) innerhalb von 0,01 mm liegt. Die Schnittstellenpositionsabweichung darf $\pm 0,015$ mm nicht überschreiten.

Wegen der Überbestimmung sollten bei Spannsystemen, die weiter als 100 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von $\pm 0,01$ mm nicht aufweisen, die Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB mini 20) verwendet werden. Für die Spannstellen, die nicht zur Ausrichtung der Vorrichtung oder Palette vorgesehen sind, können Spannbolzen mit Zentrierspiel (SPC mini 20) benutzt werden (siehe ▶ 4.4 [D 20]).

HINWEIS

Beim Anschließen des pneumatisch betätigten Nullpunktspannsystems berücksichtigen, dass eine vollständige Entlüftung des Kolbenraumes beim Verriegelungsvorgang nur über den bodenseitigen Luftanschluss möglich ist. Daher entsprechende Ventile oder Absperrhähne mit Entlastung vorsehen. Dies gilt auch für den Turboanschluss.

Wird der Turboanschluss nicht benutzt muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können. Unbedingt die Entlüftungsmöglichkeiten beachten (siehe Abb. "Entlüftung über Turboanschluss").



Entlüftung über Turboanschluss

Beim Abbauen des Spannsystems vom Maschinentisch müssen die entsprechenden Öffnungen mit Gewindestiften vor dem Eindringen von Schmutz gesichert werden.

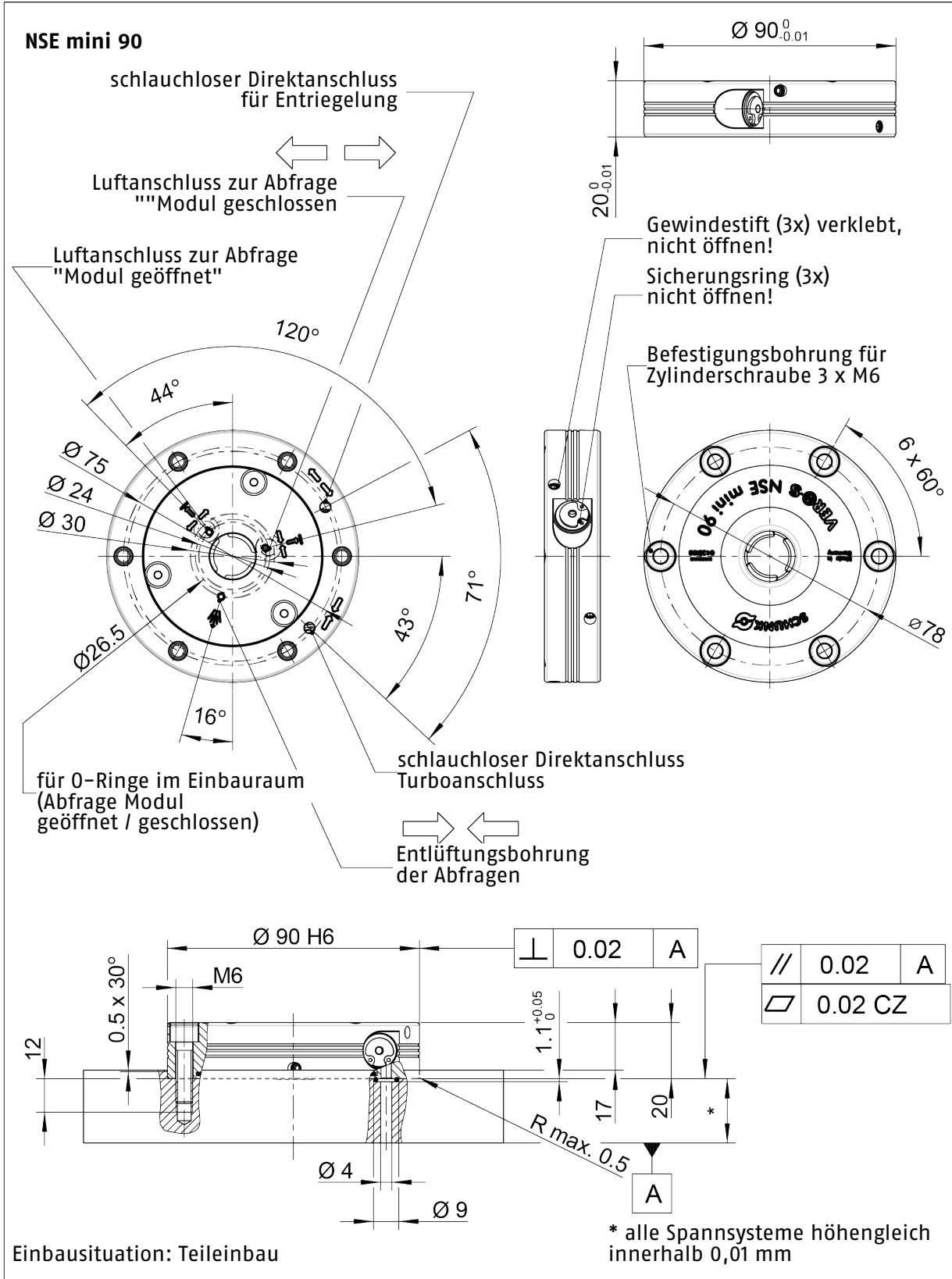
Wenn mehrere Einheiten über gemeinsame Schlauchleitungen betätigt werden, müssen Zuleitungen mit folgenden Mindestquerschnitten eingesetzt werden.

Anzahl der Module	mind. Schlauch-Nennweite
1, 2	4 mm
3, 4, 5, 6	6 mm

4.3 Befestigung und Anschluss

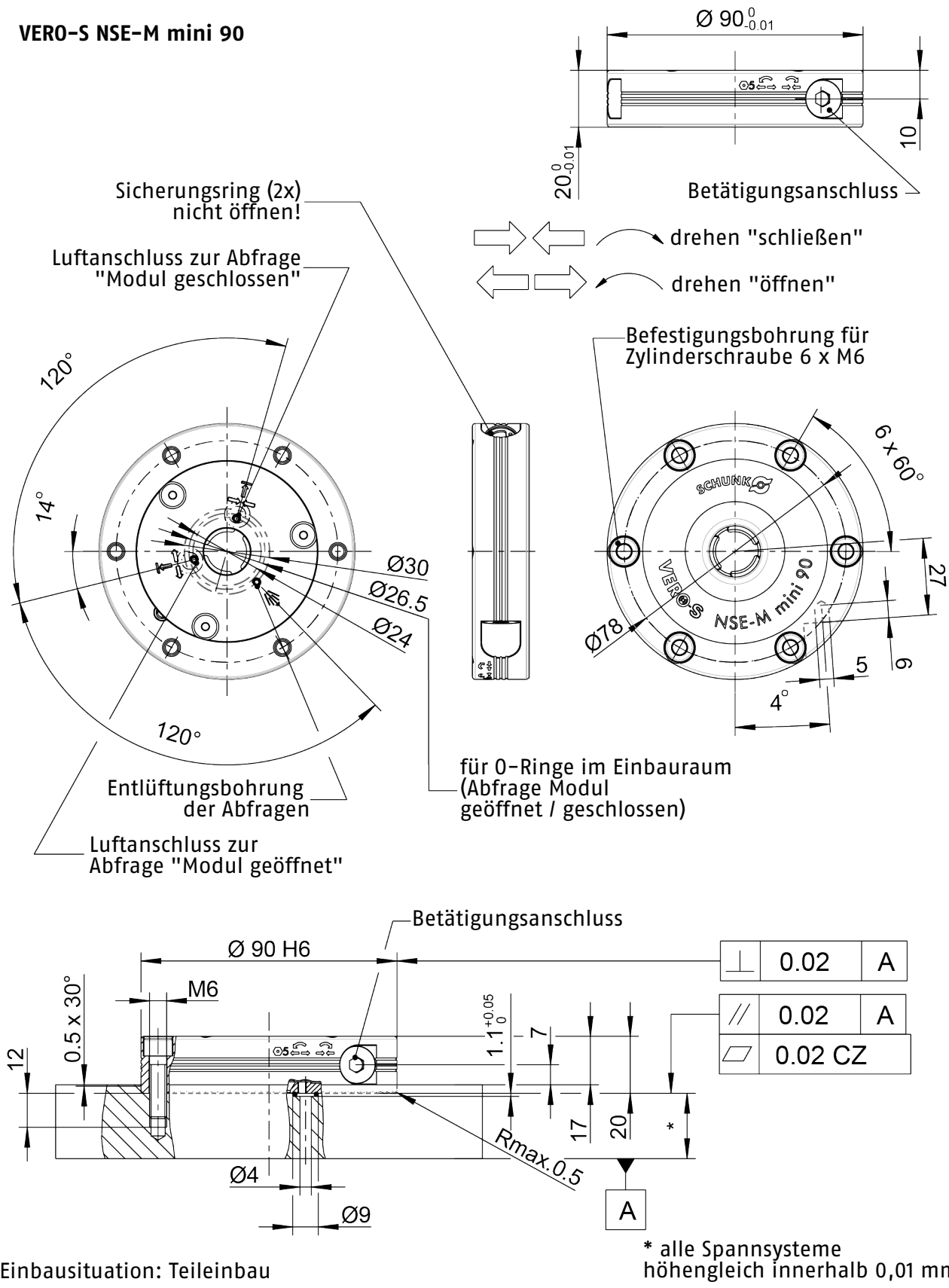
Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 10 [36].

Bei Selbsteinbau der Module bitte unsere Einbauzeichnungen anfordern.

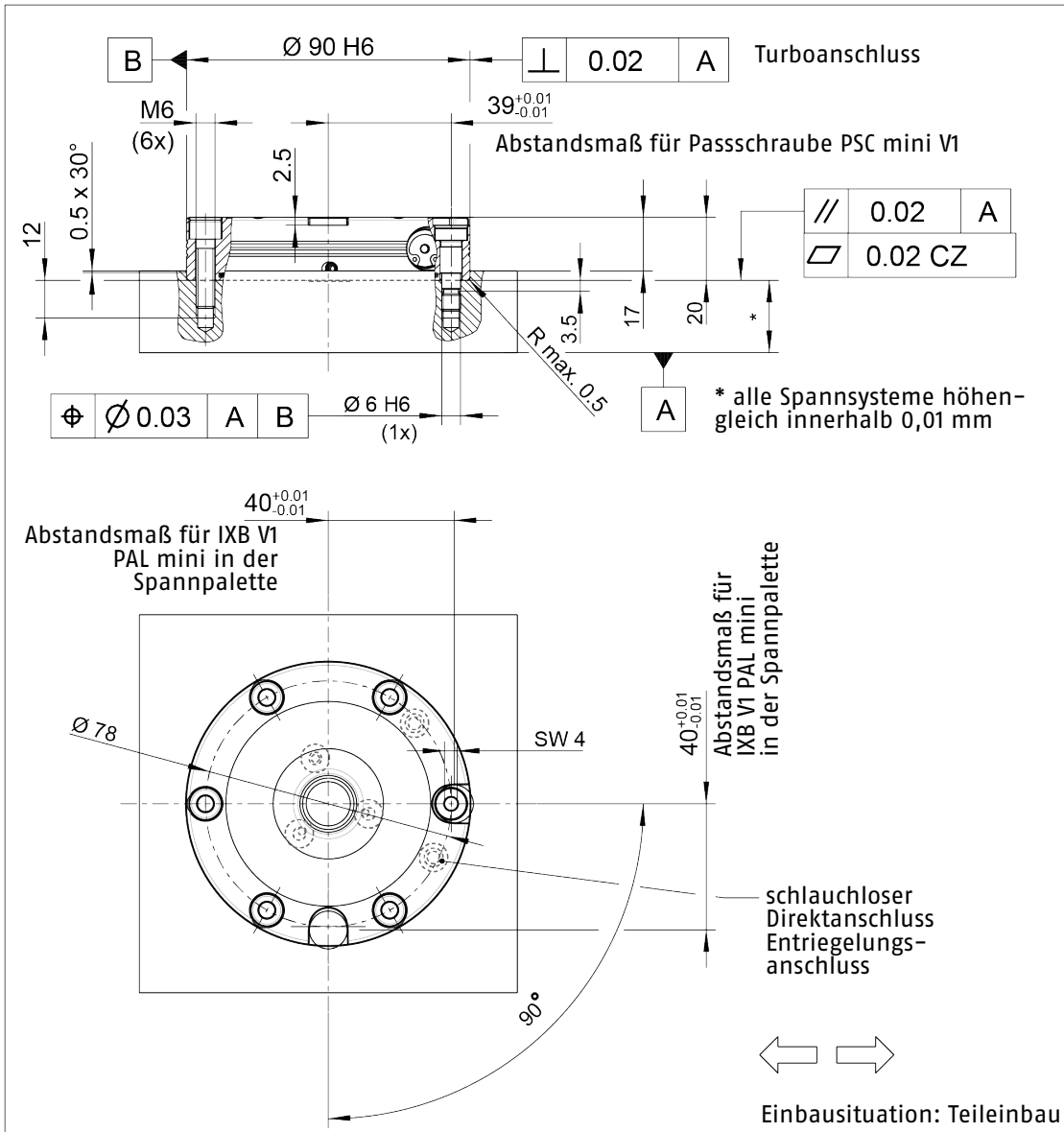


Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90

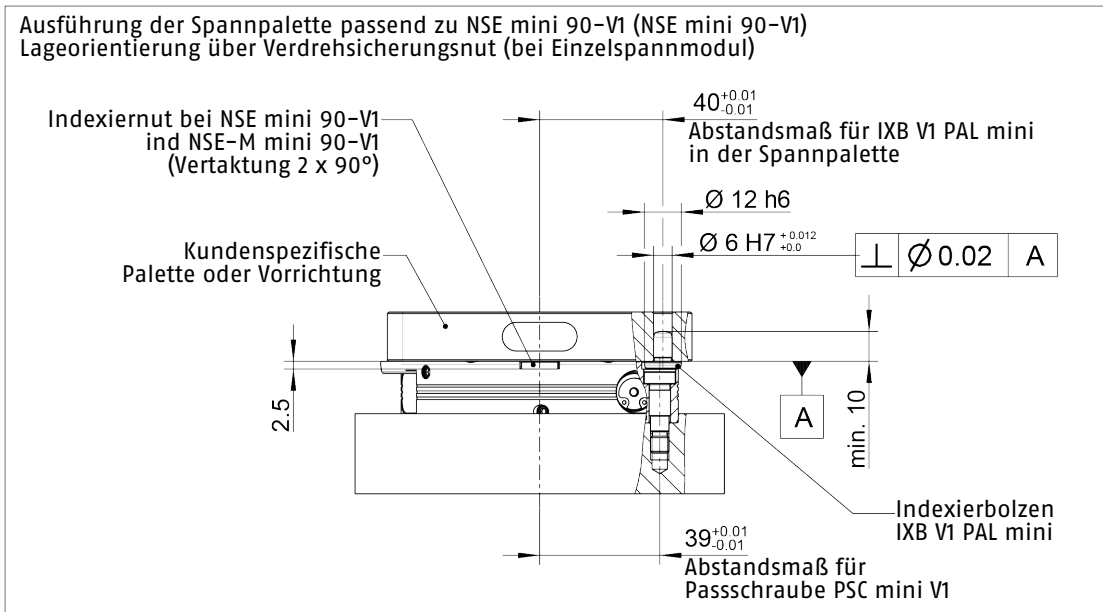
VERO-S NSE-M mini 90



Befestigung und Anschlüsse NSE-M mini 90



Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1



Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1

4.3.1 Befestigung und Anschluss NSE mini 90

Das NSE mini 90 wird im Einbauraum durch 6 Schrauben M6 befestigt ▶ 4.7 [24] (siehe Abb. "Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90").

Die Positionierung des Einbauspannmoduls erfolgt über den Zentrierdurchmesser des Einbauraums: $\emptyset 90H6$.

Der Luftanschluss erfolgt standardmäßig über die Anschlussbohrung an der unteren Planseite des Nullpunktspannmoduls. Hierfür muss die bodenseitige Öffnung mit einem O-Ring, der in einen O-Ringsitz in der Tischplatte eingelegt wird, abgedichtet werden.

Den axialdichtenden O-Ringsitz nach folgendem Maß fertigen:
 $\emptyset 9^{+0.1} \times 1.1^{+0.05}$.

Im Beipack des NSE mini 90 sind die O-Ringe $\emptyset 6 \times 1.5$ (Pos. 14) zur Abdichtung der bodenseitigen schlauchlosen Direktanschlüsse enthalten.

Bei Verwendung des Turbo-Anschlusses wird der federbetätigte Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck unterstützt. Wird der Turbo-Anschluss nicht benutzt muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.

4.3.2 Befestigung und Anschluss NSE-M mini 90

Das NSE-M mini 90 wird im Einbauraum durch 6 Schrauben M6 befestigt ▶ 4.7 [24] (siehe Abb. "Befestigung und Anschlüsse NSE-M mini 90").

Die Positionierung des Einbauspannmoduls erfolgt über den Zentrierdurchmesser des Einbauraums: $\emptyset 90H6$.

Der Antrieb des Spannsystems erfolgt standardmäßig manuell durch eine Drehbewegung am Antriebskolben (Pos. 4) der sich seitlich im Grundkörper (Pos. 1) befindet.

Das Spannsystem lässt sich mit einem Sechskant-Schraubendreher (Stiftschlüssel abgewinkelt) bedienen.

Für den Betrieb des Spannsystems ist keine Luftversorgung erforderlich. Damit entfällt die Abdichtung der bodenseitigen Öffnungen.

4.3.3 Befestigung und Anschluss NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1

Die Spannmodule NSE mini 90-V1 und NSE-M mini 90-V1 verfügen über Passungsnuten zur Lageorientierung der Spannpalette.

Die Module werden im Einbauraum durch 6 Schrauben M6 befestigt. Davon ist eine Anschraubstelle mit einer Passschraube fixiert (siehe Abb. "Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1").

Die Passschraube dient zur Lageorientierung und Verdrehsicherung des Nullpunktspannmoduls im Einbauraum. Im Einbauraum ist eine zusätzliche Passbohrung für die Lageorientierung durch die Passschraube erforderlich.

Die Abb. "Befestigung und Anschlüsse NSE mini 90-V1, NSE-M mini 90-V1" unten zeigt, wie die Verbindung einer Spannpalette mit dem Nullpunktspannsystem VERO-S NSE mini 90-V1 (NSE-M mini 90-V1)

erfolgt. Es können individuelle Spannpaletten und Spannvorrichtungen an die Schnittstelle des VERO-S NSE mini 90-V1 angebaut werden.

Bei Eigenfertigung von Spannpaletten ist auf den exakten Positionsabstand der Indexierbolzenbohrung zur Spannbolzenmitte zu achten. Die Abmessungen können aus der Abbildung entnommen werden. Der Indexierbolzen IXB V1 PAL mini ist nicht im Lieferumfang des Nullpunktspannsystems enthalten und muss separat bestellt werden (siehe ▶ 1.4 [6]).

4.4 Spannbolzen SPA mini 20, SPB mini 20, SPC mini 20

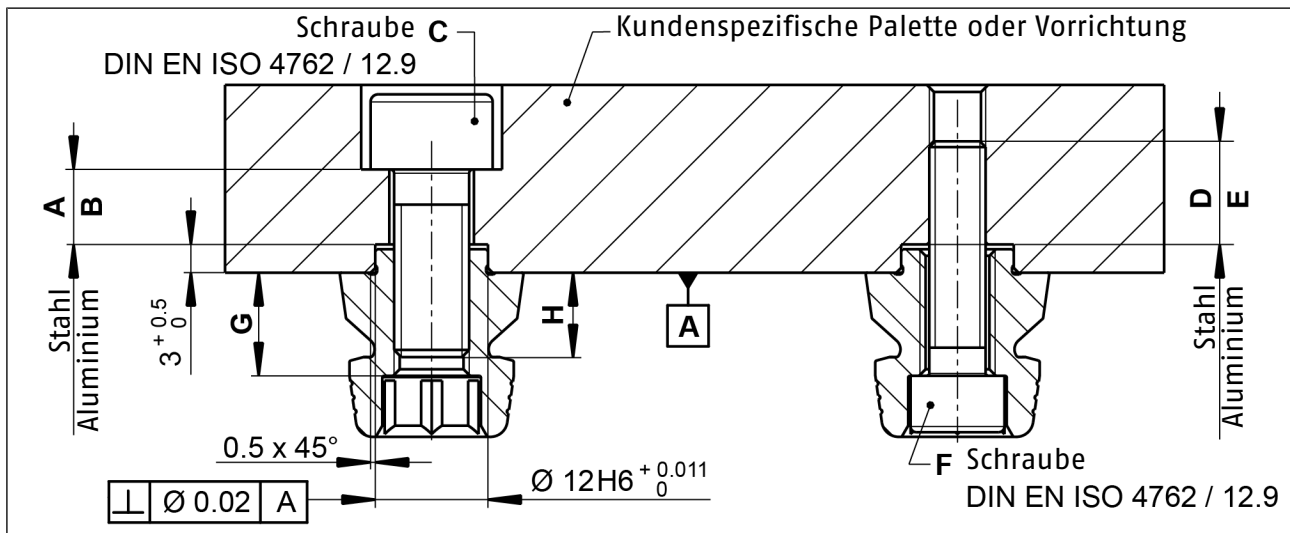
ACHTUNG

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 ▶ 4.7 [24].

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 zwei unterschiedliche Arten an der Vorrichtung bzw. Palette befestigt werden. Vorzugsweise sollte die in der Abbildung linke Befestigungsvariante, von oben geschraubt, benutzt werden. In diesem Fall kann die Vorrichtung bzw. Palette bei einem Modulausfall, nach Demontage der Spannbolzen, abgenommen werden.

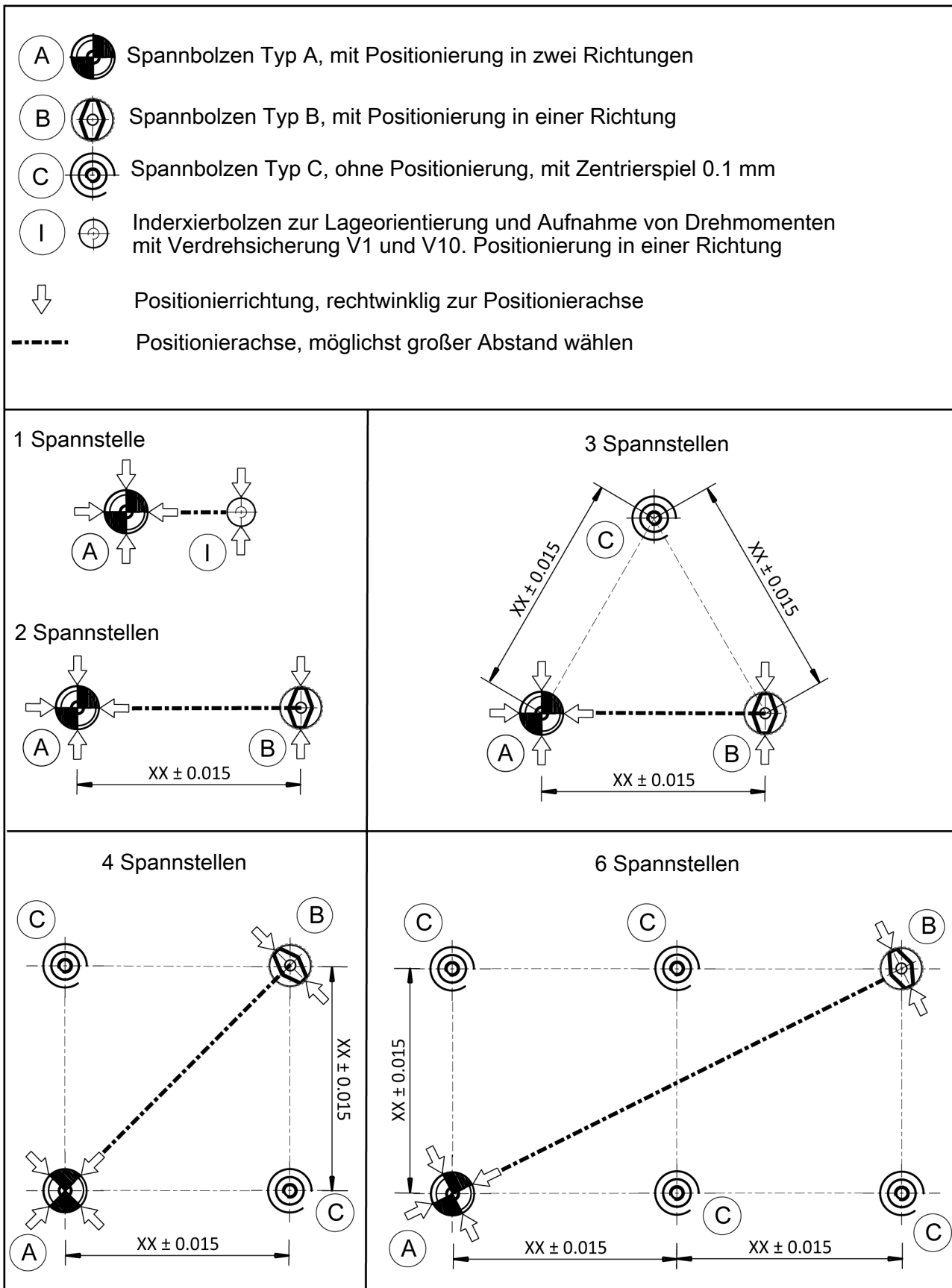


Befestigung der Spannbolzen

Toleranzen und Einbaubedingungen

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

Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



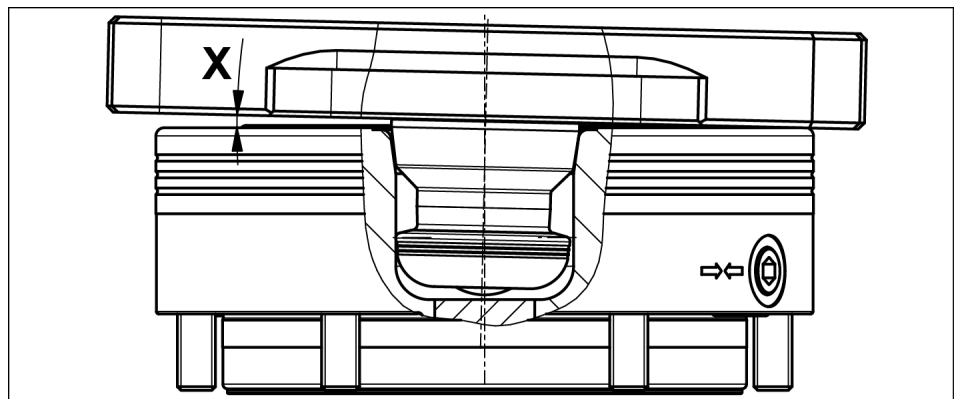
4.5 Hinweis zum Palettenwechsel

ACHTUNG

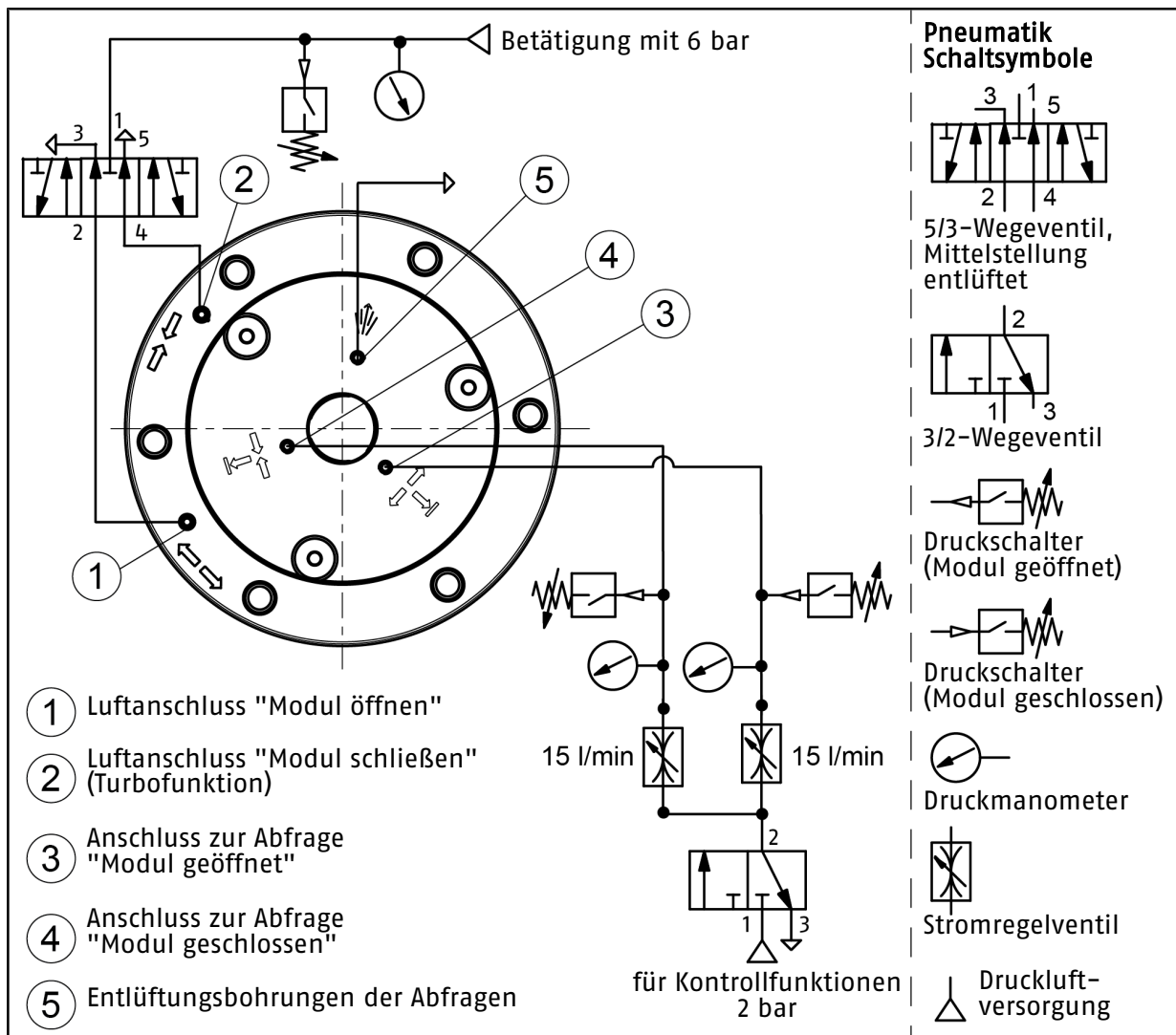
Beim Palettenwechsel mit einem Hebezeug oder einem Roboter muss darauf geachtet werden, dass die Palette genau parallel zu den Modulen abgehoben wird.

Die Schräglage (X) beim Abheben darf 1.2° 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.



4.6 Pneumatikschaltplan



Der pneumatische Schaltplan zeigt die Versorgungsleitungen und die pneumatischen Komponenten zur Ansteuerung der verschiedenen Funktionen des Spannsystems. Bei Anschluss der Abfragefunktion sollte der messbare Differenzdruck bei Ausfall eines Spannsystems mindestens 1 bar erreichen, damit über den Luftspaltsensor eine sichere Auswertung erfolgen kann. Der maximale Druck der Abfragefunktion beträgt 2 bar. Für die Ansteuerung der Abfragefunktion muss in der Zuleitung ein Stromregelventil mit einem eingestellten Luftvolumenstrom von ca. 15 l/min vorgeschaltet werden.

Damit eine zuverlässige Auswertung gewährleistet ist, muss das Druck- und Luftvolumen konstant gehalten werden. Druckschwankungen können die Einstellungen des Druckschalters beeinflussen und zu falschen Messergebnissen führen.

Leitungslänge und Leitungsquerschnitt können die Schaltzeit der Steuerungskomponenten beeinflussen. An den Steuerungskomponenten kann ein Nachjustieren erforderlich sein. Die Steuerungskomponenten der Abfragefunktionen in regelmäßigen Abständen prüfen. Bei Fehlern in der Abfragesteuerung muss die Fehlerursache gesucht werden.

4.7 Schrauben-Anzugsdrehmomente

Anzugsdrehmomente für die Befestigung von Spannbolzen
(Schrauben-Qualität 12.9)

Schraubengröße	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	2,4	5	9	15	32	62	108	170	262

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

Schraubengröße	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14
Anzugsdrehmoment M_A (Nm)	1,7	4,2	7,5	13	28	50	88	120

5 Funktion

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 10 [D 36].

5.1 Spannfunktionen beim pneumatisch betätigten Spannsystem

Das pneumatisch betätigte Spannsystem wird mit Druckluft betätigt. Für die Funktion ist eine externe Druckluftversorgung erforderlich.

Entriegeln

1. Druckluft am bodenseitigen schlauchlosen Direktanschluss zuführen (Betriebsdruck 6 bar).
2. Die Spannschieber (Pos. 5) bewegen sich radial nach außen und geben den Spannbolzen frei.
3. Die Palette kann entnommen werden.

Die Spannbolzen sind als separates Zubehör in drei Ausführungen lieferbar (siehe ▶ 4.4 [D 20]). Die Spannbolzen werden an kundenspezifischen Paletten oder Vorrichtungen montiert.

Verriegeln

1. Das System drucklos schalten.
2. Die Spannschieber werden durch Federkraft nach innen geführt. Beim Verriegeln wird die Palette auf die Anlagefläche des Spannmoduls gezogen und der Spannbolzen ist im Spannmodul selbsthemmend sowie formschlüssig gespannt. Eine Druckbeaufschlagung des Spannmoduls während der Bearbeitung ist daher nicht erforderlich.
3. Bei Verwendung des Turbo-Anschlusses wird der federbetätigte Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck unterstützt. Für eine höhere Einzugskraft reicht ein Turbo-Impuls. Wird der Turbo-Anschluss nicht benutzt muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können. Die Zentrierung der Spannbolzen erfolgt an der Kegelbohrung des Spannmoduls. Daher ist die Winkelausrichtung des Spannsystems beliebig wählbar.

5.2 Spannfunktionen beim manuell betätigten Spannsystem

Das manuell betätigte Spannsystem lässt sich mit einem Sechskant-Schraubendreher (Stiftschlüssel abgewinkelt) bedienen.

Für die Funktion ist keine Druckluft erforderlich. Damit ist das Spannsystem äußerst flexibel und lässt sich überall einsetzen, wo kein Druckmedium zur Verfügung steht.

Entriegeln

1. Das manuell betätigte Spannsystem wird durch eine Drehbewegung am seitlichen Antriebskolben (Pos. 4) mit dem erforderlichen Entriegelungsmoment (siehe ▶ 3 [D 13]) entriegelt. Den Spannschlüssel in den Innensechskant der Betätigungsspindel einsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

2. Die federgesicherten Spannschieber (Pos. 7) bewegen sich nach außen, bis die Endposition der Drehbewegung fühlbar einrastet. Wird die Drehbewegung beim Öffnen nicht bis zur Endlage ausgeführt, kann sich der Antriebskolben zurückdrehen und das Spannsystem wieder verriegeln.
3. Der Spannbolzen wird freigegeben.
Die Spannbolzen sind als separates Zubehör in drei Ausführungen lieferbar (siehe ▶ 4.4 [16 20]). Die Spannbolzen werden an kundenspezifischen Paletten oder Vorrichtungen montiert.
4. Die Palette kann entnommen werden.

Verriegeln

1. Die Palette kann in das Spannsystem eingesetzt werden, sobald die Spannschieber entriegelt sind und die Drehbewegung am Antriebskolben fühlbar eingerastet ist.
2. Die Palette in das Spannsystem einsetzen.
3. Den Spannschlüssel in den Innensechskant der Betätigungsspindel einsetzen und im Uhrzeigersinn drehen.
4. Die Spannschieber werden mechanisch durch Federkraft nach innen geführt. Beim Verriegeln wird die Palette auf die Anlagefläche des Spannsystems gezogen und der Spannbolzen ist im Spannsystem selbsthemmend sowie formschlüssig gespannt. Die Zentrierung der Spannbolzen erfolgt an der Kegelbohrung des Spannsystems. Daher ist die Winkelausrichtung des Spannsystems beliebig wählbar.

5.3 Abfrage der Spannschieberstellung

Die Nullpunktspannsysteme NSE mini 90 (-V1) und NSE-M mini 90 (-V1) verfügen über eine Staudruckabfrage der Spannschieberstellung.

So kann beispielsweise über einen elektronischen Differenzdruckschalter der Staudruck an den Spannschiebern des Nullpunktspannsystems abgefragt werden. Dadurch kann die Schieberstellung elektronisch überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Spannschieber in entriegelter Position sind, sobald die Palette abgehoben werden kann. Über den Druckschalter wird dem Bediener bzw. der Maschine signalisiert in welcher Stellung sich die Spannschieber befinden. So kann das Spannsystem vor eventuellen Beschädigungen geschützt werden. Der Luftanschluss erfolgt standardmäßig über die bodenseitige Anschlussbohrung des Nullpunktsystems am Deckel (Pos. 2). Zum Abdichten des Luftanschlusses siehe ▶ 4.3 [16].

Druckaufbau im Zustand "GEÖFFNET" und/oder "GESCHLOSSEN". Es kann eine der beiden Abfragen oder bei Bedarf auch beide Abfrage-Anschlüsse zur gegenseitigen Absicherung angeschlossen und überwacht werden. Die Ansteuerung der Spannschieberabfrage erfordert eine reduzierte Druckversorgung **begrenzt auf 2 bar** (siehe ▶ 4.6 [16]).

Der messbare Differenzdruck muss minimal 0,5 bar erreichen, damit über den Luftspaltsensor eine sichere Auswertung erfolgen kann. Der maximale Druck beträgt 2 bar.

Für die Überwachung wird ein Druckmanometer, eine regelbare Drossel und ein Luftspaltsensor benötigt.

Die Ansteuerung zum Modul erfolgt über die schlauchlosen Direktanschlüsse.

Hierzu müssen die dafür vorgesehenen Anschlüsse (siehe Abbildungen in den Kapiteln "Allgemeine Montagehinweise" und "Befestigung und Anschluss" ▶ 4.3 [16]) über bodenseitige Bohrungen angesteuert und der Gewindestift M3 im Deckel (Pos. 2) entfernt werden.

Die Entlüftung muss in eine offene Nut in der Tischplatte führen. Hierfür muss die bodenseitige Öffnung mit einem O-Ring, der in einen O-Ringsitz in der Tischplatte eingelegt wird, abgedichtet werden. Den axialdichtenden O-Ringsitz nach folgendem Maß fertigen: $\varnothing 9^{+0,1} \times 1,1^{+0,05}$. Im Beipack des NSE mini 90 sind die O-Ringe $\varnothing 6 \times 1,5$ (Pos. 14) zur Abdichtung der bodenseitigen schlauchlosen Direktanschlüsse enthalten.

Die Verwendung der Staudruckabfrage-Funktion ist zum grundsätzlichen Betrieb des Spannmoduls nicht zwingend erforderlich.

ACHTUNG

Wird die pneumatische Abfragefunktion zur Überwachung der Spannschieberstellung nicht genutzt, muss sichergestellt sein, dass sich die Nullpunktspannsysteme schadensfrei Be- oder Entladen lassen.

- Vor dem **Be- oder Entladen** der Spannpalette muss sichergestellt sein, dass alle verbauten Spannmodule entriegelt sind.
- Vor **Beginn des Bearbeitungsprozesses** muss sichergestellt sein, dass die verbauten Spannmodule verriegelt sind, und die Spannpalette plan auf der Auflagefläche aufliegt.

Die Überwachung des Betriebszustands kann durch abheben oder rütteln an der Spannpalette sichergestellt werden.

Bei Spannmodulen mit manueller Betätigung muss auf die richtige Stellung des Antriebskolbens (Anschlagbegrenzung links oder rechts) geachtet werden. Eine Markierung mit den Drehrichtungen am Umfang des Spannsystems zeigt den gewählten Betriebszustand.

6 Wartung und Pflege

NSE mini 90 und NSE mini 90-V1

Die pneumatisch betätigten Nullpunktspannsysteme NSE mini 90 und NSE mini 90-V1 sind 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.

NSE-M mini 90 und NSE-M mini 90-V1

Die manuell betätigten Nullpunktspannsysteme NSE-M mini 90 und NSE-M mini 90-V1 sind für einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt, so dass ein Öffnen und Zerlegen der Spannmodule nur in Ausnahmefällen notwendig ist.

Sollte eine Demontage der manuellen Nullpunktssysteme erforderlich sein, die folgenden Hinweise beachten:

1. Alle Teile gründlich säubern und auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Beschädigte und verschlissene Teile ersetzen. **Nur original SCHUNK Ersatzteile verwenden.**
2. Die Gleitflächen aller beweglicher Bauteile mit Renolit HLT 2 einfetten.

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.

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 voll läuft, 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 Spanschieber beim Mindestsystemdruck (6 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.

7 Fehlerbehebung

7.1 Störungen am pneumatisch betätigten Spannsystem

Die Spannstelle entriegelt nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Fehlerhafte Luftanschlüsse	Luftversorgung überprüfen ▶ 4.3 [16]
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 6 bar)
Bruch eines Bauteils (z.B. durch Überlastung)	Modul erneuern oder zur Reparatur an Firma SCHUNK senden
Zuglast auf Spannbolzen zu hoch	Auflagegewicht verringern

Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 6 bar)
Modul wurde nicht mit geölter Druckluft betrieben	Wartungseinheit mit Öler einbauen
Min. Schlauchdurchmesser unterschritten	erforderliche Schlauchdurchmesser siehe ▶ 4.2 [14]
Der Turboanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt	Anschluss entlüften

7.1.1 Notentriegelung bei Funktionsstörungen am pneumatisch betätigten Spannsystem

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ▶ 10 [36].

Das pneumatisch betätigte Spannsystem kann bei einer Funktionsstörung oder unterbrochener Luftzufuhr auch manuell entriegelt werden. Sollte sich das Spannsystem nicht automatisch entriegeln lassen ist die manuelle Entriegelung zu empfehlen.

Am Umfang des Grundkörpers (Pos. 1) sind drei Verschlussstopfen (Pos. 8) unter einem Winkel von $3 \times 120^\circ$ eingebaut. Das Spannsystem kann an einem dieser drei Zugänge notentriegelt werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herausschleudern von unter Druck stehendem Verschlussstopfen (Pos. 8)

Unbedingt sicherstellen, dass das Modul vor der Demontage druckfrei ist.

Um das Spannsystem manuell zu betätigen muss einer dieser drei Verschlussstopfen demontiert werden.

Hierzu muss mit einer geeigneten Zange der Sicherungsring (Pos. 17) demontiert werden. Danach kann der Verschlussstopfen entfernt werden, gegebenenfalls mit Hilfe einer M3-Schraube, die in das Gewinde des Verschlussstopfens (Pos. 8) eingeschraubt werden kann.

Hinter diesem Verschlussstopfen (Pos. 8) befindet sich der Kolben (Pos. 4) und eine Druckfeder (Pos. 10). **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 (Pos. 11), sowie der am Verschlussstopfen (Pos. 8) montierte O-Ring (Pos. 16) nicht beschädigt sind.

Für einen erneuten Betrieb die Fehlerursache finden und das Spannsystem reinigen.

7.2 Störungen am manuell betätigten Spannsystem

Die Spannstelle entriegelt nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Falsche Drehrichtung an der Betätigungsschraube	Drehrichtung an der Betätigungsschraube ändern
Bruch eines Bauteils (z.B. durch Überlastung)	Modul erneuern oder zur Reparatur an Firma SCHUNK senden
Spannbolzenaufnahme stark verschmutzt	Spannbolzenaufnahme reinigen
Zuglast auf Spannbolzen zu hoch	Auflagegewicht verringern

7.2.1 Notentriegelung bei Funktionsstörungen am manuell betätigten Spannsystem

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf das Kapitel Zeichnungen, ► 10 [36].

Das mechanisch betätigte Spannsystem kann bei einer Funktionsstörung zusätzlich notentriegelt werden.

Lässt sich das Spannsystem nicht durch Drehen des Antriebskolbens (Pos. 4) gegen den Uhrzeigersinn entriegeln, ist die Notentriegelung zu empfehlen.

Am Umfang des Grundkörpers (Pos. 1) sind neben dem Antriebskolben (Pos. 4) zusätzlich noch zwei Verschlussstopfen (Pos. 11) eingeschraubt. Das Spannsystem kann an einem dieser beiden Zugänge notentriegelt werden.

Um das Spannsystem manuell zu betätigen muss einer dieser zwei Verschlussstopfen demontiert werden.

Hierzu muss mit einer geeigneten Zange der Sicherungsring (Pos. 17) demontiert werden. Danach kann der Verschlussstopfen entfernt werden, gegebenenfalls mit Hilfe einer M3-Schraube, die in das Gewinde des Verschlussstopfens (Pos. 11) eingeschraubt werden kann.

Hinter diesem Verschlussstopfen (Pos. 11) befindet sich der Kolben (Pos. 8) und eine Druckfeder (Pos. 10). **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 der am Verschlussstopfen (Pos. 11) montierte O-Ring (Pos. 18) nicht beschädigt ist.

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 Dichtsatz- und Stücklisten

9.1 Dichtsatzliste

NSE mini 90 / NSE mini 90-V1

Dichtsatz*	Identnummer
NSE mini 90	0435117
NSE mini 90-V1	0435117

* Enthaltene Positionen siehe Hinweis **X** im Kapitel Stücklisten.

9.2 Stücklisten

NSE mini 90 (Ident-Nr. 435100) / Beipack (Ident-Nr. 8508404)

NSE mini 90-V1 (Ident-Nr. 435105) / Beipack (Ident-Nr. 8508405)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundkörper	1	
2	Deckel	1	
3	Treibring	1	
4	Kolben	3	
5	Spannschieber	3	
7	Senkschraube	3	
8	Verschlussstopfen	3	
10	Druckfeder	3	
11	O-Ring Ø 7,5 x 1	6	X / *
12	Gewindestift	5	
13	O-Ring Ø 62 x 1,5	1	X / *
14	O-Ring Ø 6 x 1,5	5	X / Z / *
15	Lagerbuchse	3	
16	O-Ring Ø 10 x 1	3	X / *
17	Sicherungsring	3	
20	Schraube	6	Z
	Schraube	5	Z / V1
21	Abdeckkappe	6	X / Z
	Abdeckkappe	5	X / Z / V1
22	Passschraube PSC mini	1	Z / V1
23	Abdeckkappe mini	1	Z / V1

Legende Stückliste

V1	nur bei NSE mini 90-V1	X	im Dichtsatz enthalten
		Z	im Beipack enthalten

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

NSE-M mini 90 (Ident-Nr. 435140)**NSE-M mini 90-V1** (Ident-Nr. 435145)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundkörper	1	
2	Deckel	1	
3	Treibring	1	
4	Antriebskolben	1	
5	Stellkolben	1	
7	Spannschieber	3	
8	Kolben	2	
10	Druckfeder zweiteilig	3	
11	Verschlussstopfen	2	
12	Stahlkugel	1	
13	Zylinderstift	1	
14	Lagerbuchse	3	
15	Senkschraube	3	
16	O-Ring \varnothing 6 x 1,5	2	*
17	Sicherungsring	2	
18	O-Ring \varnothing 10 x 1	2	*
20	Schraube	6	
	Schraube	5	V1
21	Abdeckkappe	6	
	Abdeckkappe	5	V1
22	Passschraube PSC mini	1	V1
23	Abdeckkappe mini	1	V1

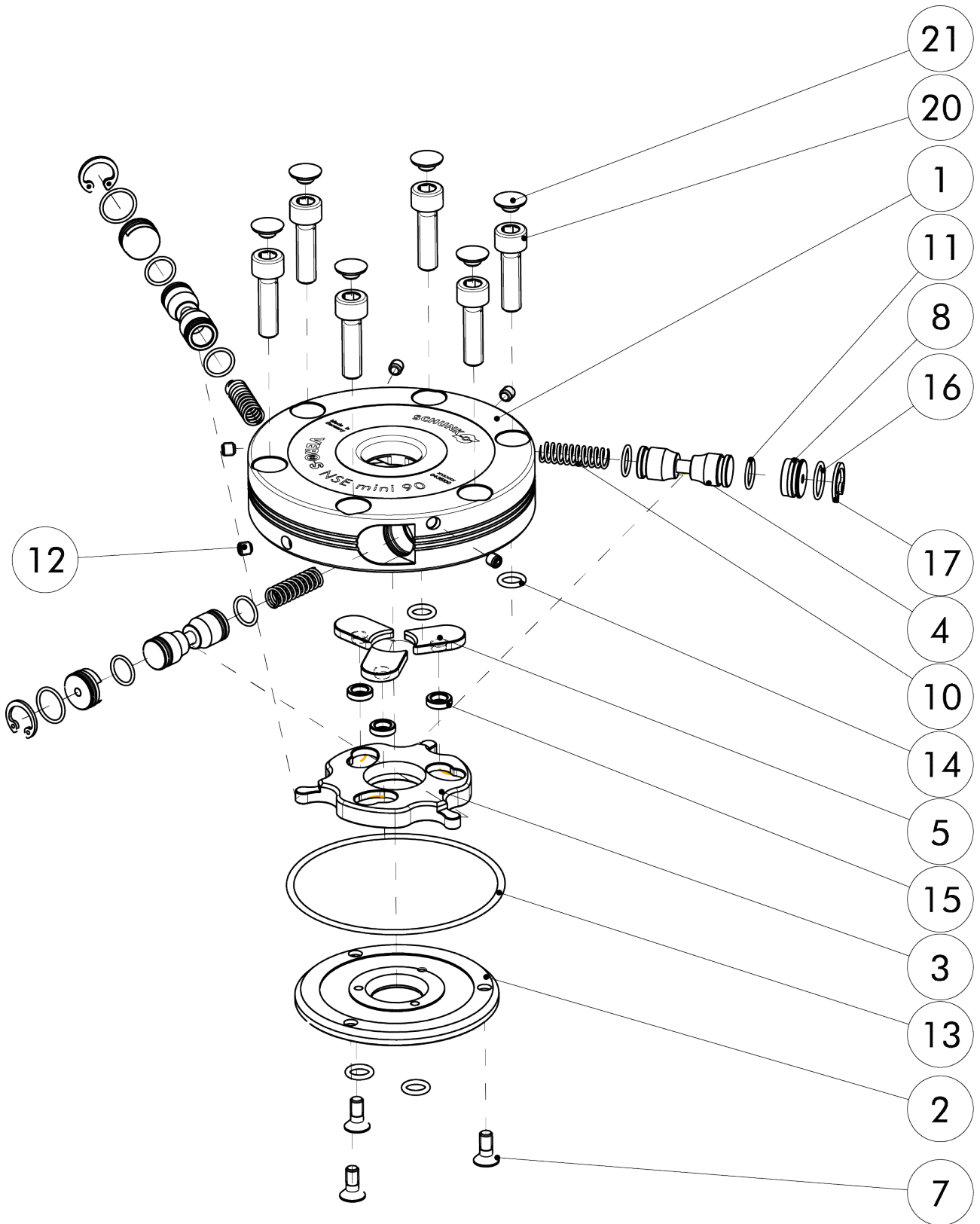
Legende Stückliste

V1 nur bei NSE-M mini 90-V1

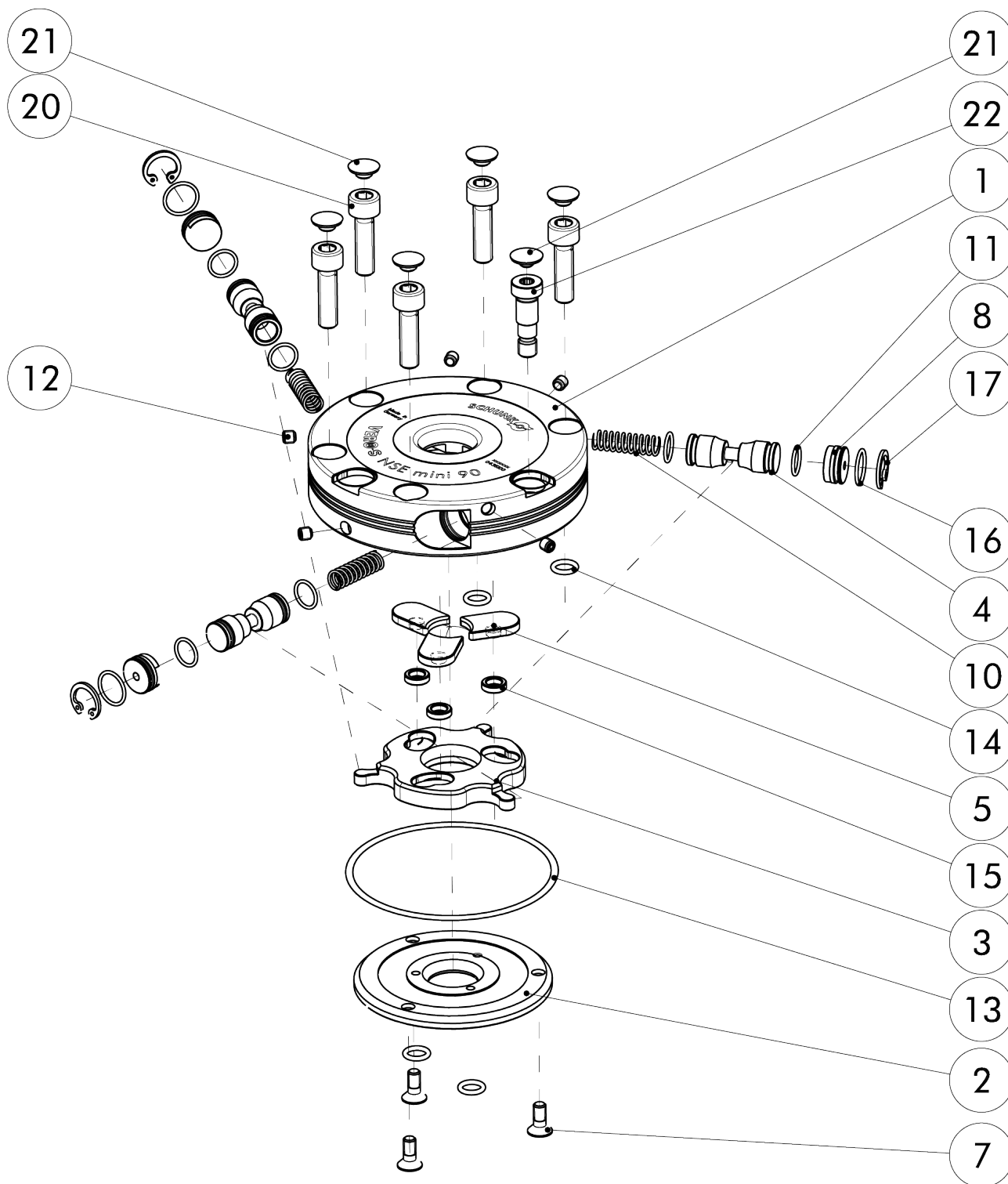
* Dichtungen sind Verschleißteile und werden empfohlen, bei der Wartung auszutauschen.

10 Zeichnungen

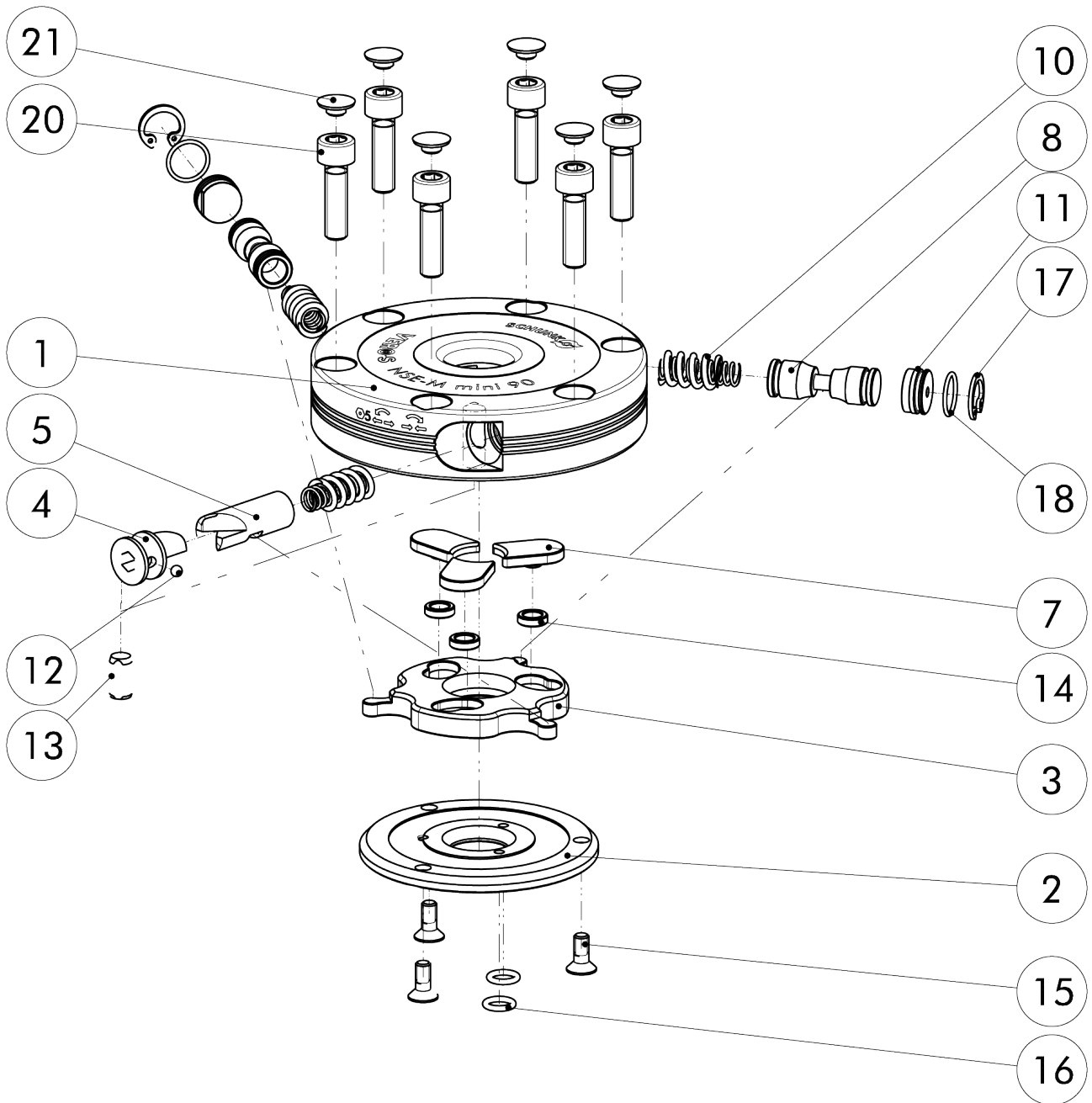
NSE mini 90



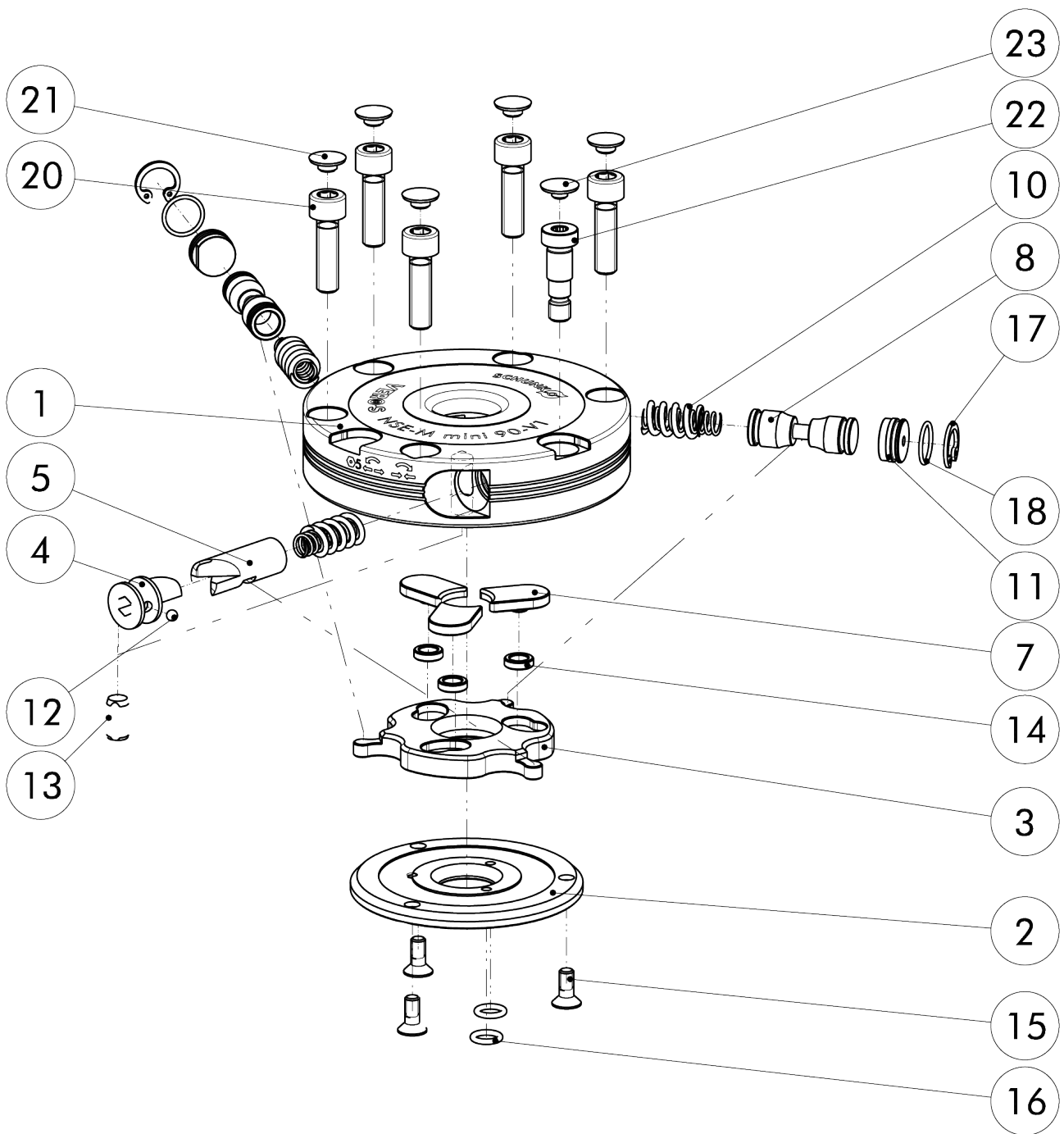
NSE mini 90-V1



NSE-M mini 90



NSE-M mini 90-V1



11 Herstellerbescheinigung

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

Produkt: Nullpunktspannsystem
Bezeichnung: VERO-S
Typenbezeichnung: NSA, NSE, E-compact, AV CU

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

- eine **Risikobeurteilung** in Anlehnung an ISO 12100:2010 durchgeführt worden ist.
- eine **Betriebsanleitung** in inhaltlicher Anlehnung an die Richtlinie der Maschine 2006/42/EG Anhang I Nr. 1.7.4.2. und in inhaltlicher Anlehnung an die Bestimmungen des Anhang VI der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG zur Montageanleitung erstellt worden ist.
- **Kennzeichnungen** in Anlehnung an EN 1550:1997+A1:2008 Abschnitt 6.3.1, VDMA 34192:2019 Abschnitt 6.3 oder ISO 16156:2004 Abschnitt 6.3. vorgenommen worden sind. Es werden dabei die Vorgaben in Anlehnung an Anhang I Nr. 1.7.3. der Richtlinie der Maschine 2006/42/EG eingehalten.
- für die Komponente die relevanten grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der Anhänge der **ISO 13849-2:2012** unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation eingehalten werden. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.
- mit dem informativen Verfahren nach der Tabelle C.1 der ISO 13849-1:2015 für mechanische Bauteile ein $MTTF_D$ -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, 19. Juli 2023

i.V. Philipp Schröder

i.V. Philipp Schröder
Leitung Entwicklung Standardprodukte

i.V. Alexander Koch

i.V. Alexander Koch
Leitung Konstruktion Sonderprodukte

12 Herstellerbescheinigung

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

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 „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen:

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

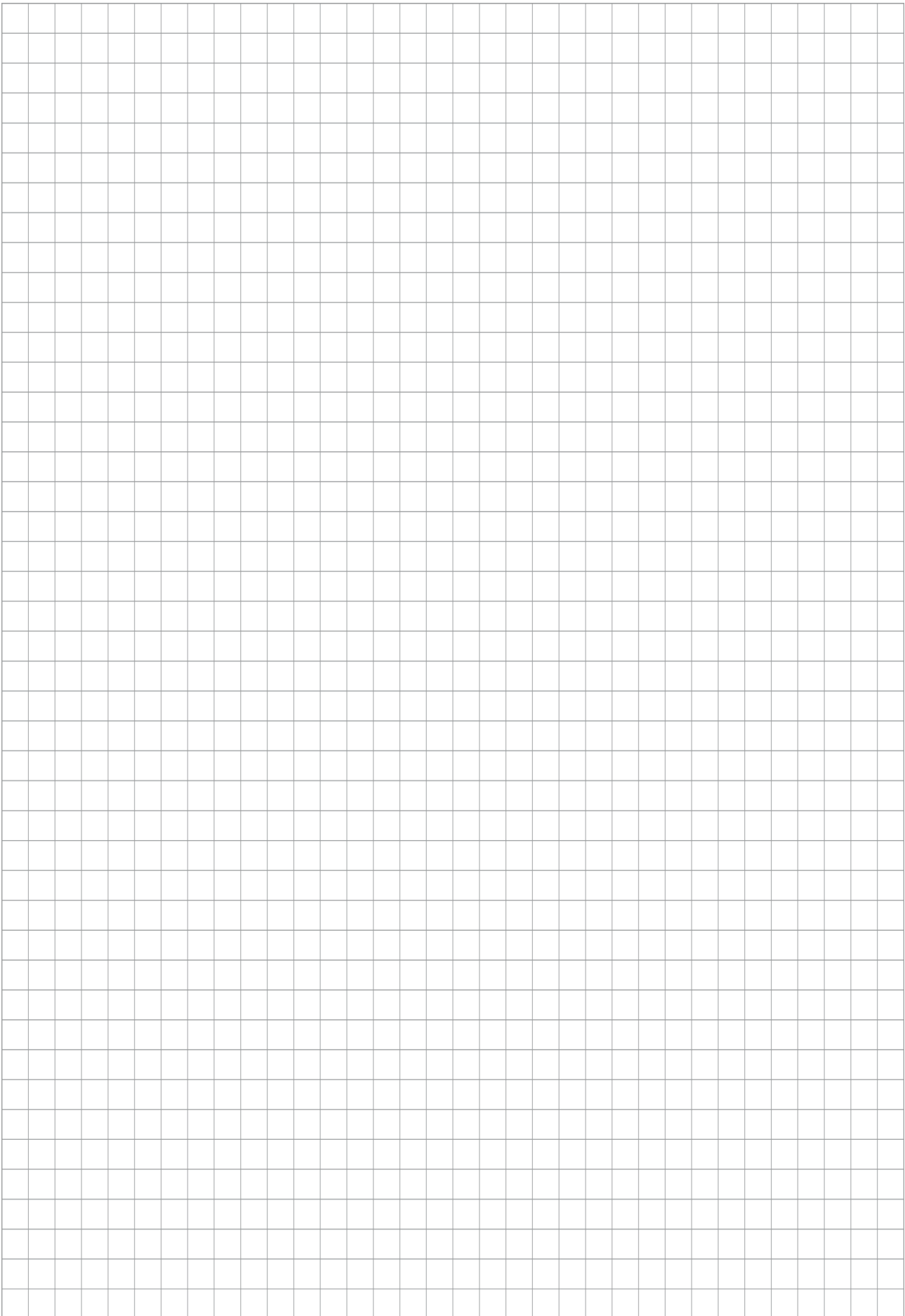
Mengen, 25. April 2023

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*