

Nullpunktspannsystem VERO-S NSE-M plus 138 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: 0489024

Auflage: 04.00 | 22.11.2024 | 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
1.2 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.....	8
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.6 Stoffliche Grenzen	8
2.7 Personalqualifikation.....	9
2.8 Persönliche Schutzausrüstung	9
2.9 Transport.....	9
2.10 Schutz bei Handhabung und Montage	10
2.11 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	10
2.12 Hinweise zum sicheren Betrieb	10
2.13 Entsorgung	11
2.14 Grundsätzliche Gefahren	11
2.15 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	11
2.16 Hinweise auf besondere Gefahren	11
3 Technische Daten	13
3.1 Eignung für Schweißanwendungen	13
4 Montage	14
4.1 Allgemeine Montagehinweise	14
4.2 Befestigung und Betätigung	14
4.2.1 NSE-M plus 138	15
4.2.2 NSE-M plus 138-V1	16
4.3 Spannstation (optional)	18
4.4 Spannbolzen SPA 40, SPB 40, SPC 40, SPG 40.....	19
4.4.1 Hinweise zum Spannbolzen SPG 40	22
4.5 Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	22

5 Funktion	23
5.1 Entriegeln des Spannsystems	23
5.2 Verriegeln des Spannsystems	23
6 Wartung und Pflege	24
7 Lagerung	25
8 Fehlerbehebung.....	26
9 Stückliste	27
10 Zusammenbauzeichnung.....	28
11 Herstellerbescheinigung.....	30

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

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Nullpunktspannsystem in der bestellten Variante
- Beipack

1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Spannpaletten Typ PAL
- Spannbolzen (Insbesondere SPA 40, SPB 40, SPC 40)
- Zentrierkalottenbüchse Typ ZKA
- Schutzabdeckung SDE
- Passbolzen PBN
- Indexierbolzen IXB V1

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 Werkstücks.

- Bei der Beladung kontrollieren, dass die Vorrichtungen, Paletten oder Werkstücke richtig orientiert zueinander positioniert sind.
- Spannpaletten mit Verdrehsicherung sind vor Verriegelung richtig orientiert dem Modul zuzuführen.
- Bei Modulen mit Medienübergaben ausreichendes Beladungsgewicht auf die Wechselschnittstelle ausüben, um eine plane Auflage am Modul zu gewährleisten.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr bei horizontaler Lage der Spannbolzen- oder Spannringachse oder bei Überkopfanwendungen durch Herabfallen der Vorrichtung oder Palette.

- Beim Transport von Werkstücken oder Spannpaletten einen Kran oder Transportwagen verwenden.
- Bei horizontaler oder Überkopfanwendung muss, vor dem Lösen der Vorrichtung oder Spannpalette, diese gegen Herabfallen gesichert sein.



⚠️ WARNUNG

Das Nullpunktspannsystem spannt durch Federkraft. Verletzungsgefahr durch eine eigenständige Bewegung von Teilen in ihre Endlage nach Betätigung eines >>Not-Halt<< bzw. nach Abschalten oder Ausfall der Energieversorgung.

- Den vollständigen Stillstand des Systems in den sicheren Zustand abwarten.
- Nicht in die Spannmodule greifen.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Verunreinigungen (z.B. Kühlschmierstoff oder Spritzwasser) in den Abluft- und Sperrluftanschlüssen des 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
Einzugskraft [kN]	2,5
Betätigungsmoment [Nm]	15
Betriebstemperatur [°C]	+5 bis +60
Einbaulage	Horizontal oder Vertikal keine Überkopfanwendung!

Bezeichnung Variante	Ident-Nr.	Haltekraft* (M10 / M12 / M16) [kN]
NSE-M plus 138	0471140	35 / 50 / 75
NSE-M plus 138-V1	0471141	35 / 50 / 75

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

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

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf die Zeichnung in Kapitel 11.

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 Spanmoduls gut erreichen lässt.

Schutzausrüstung (Handschuhe, Sicherheitsschuhe) tragen.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Transport des Nullpunktspannsystems durch Herabfallen

Sorgfältig transportieren.

Zum Transport einen Kran und/oder einen Wagen verwenden.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Quetschungen

Das Nullpunktspannsystem sorgfältig einbauen.

Keine Gliedmaßen in Spalten oder zwischen Spannstation und Maschine bringen.

4.1 Allgemeine Montagehinweise

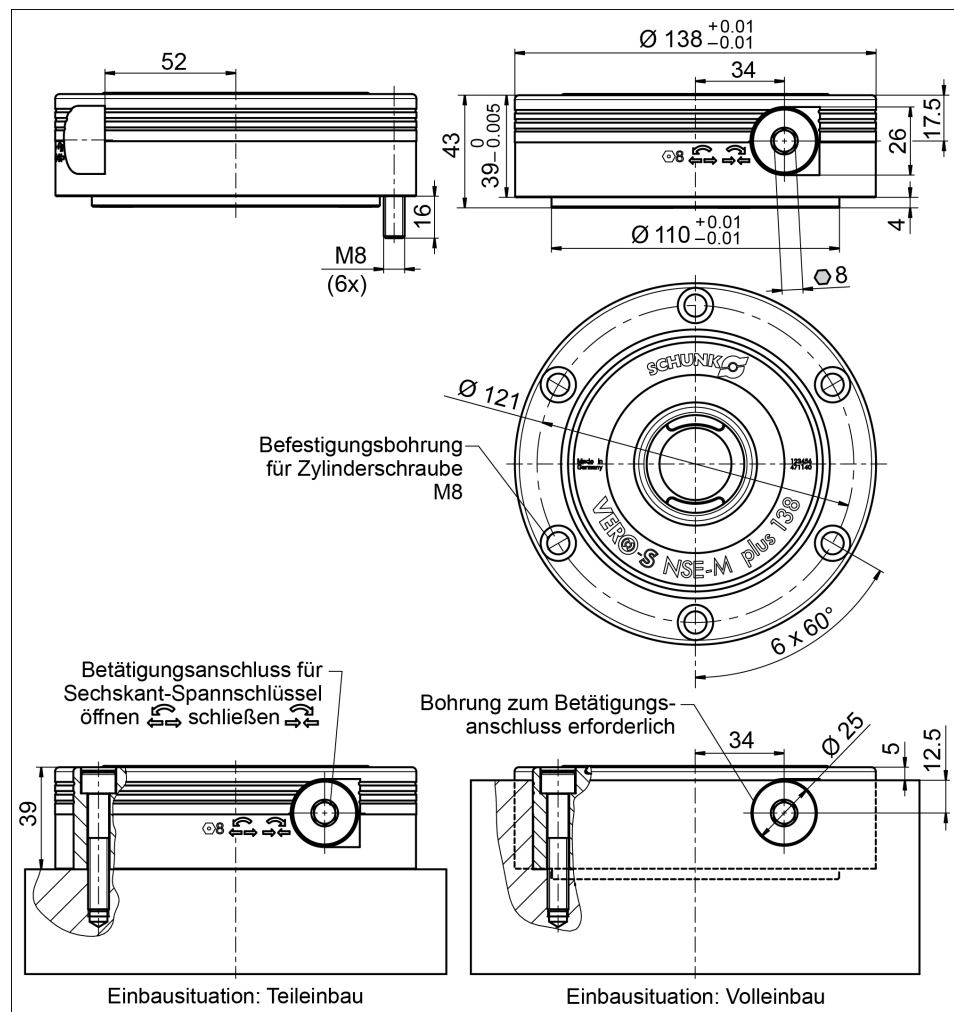
Wenn mehrere Spanneinheiten in Verkettung montiert werden, darauf achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der Auflagenflächen von Modul zu Modul (bezogen auf ein Stichmaß von 200 mm) innerhalb von 0.01 mm liegt. Die Schnittstellenpositionsabweichung darf ± 0.015 mm nicht überschreiten.

Wegen der Überbestimmung sollten bei Spannsystemen, die weiter als 160 mm auseinanderliegen bzw. die Positionstoleranz von ± 0.01 mm nicht aufweisen, die Spannbolzen mit Positionsgenauigkeit in einer Richtung (SPB 40) verwendet werden. Für die Spannstellen, die nicht zur Ausrichtung der Vorrichtung oder Palette vorgesehen sind, können Spannbolzen mit Zentrierspiel (SPC 40) benutzt werden (siehe auch Kapitel 6.4).

4.2 Befestigung und Betätigung

Bei Selbsteinbau bitte unsere Einbauzeichnungen anfordern.

4.2.1 NSE-M plus 138



Maße und Einbau

Das NSE-M plus 138 wird im Einbauraum durch 6 Schrauben M8 befestigt.

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

$\varnothing 138H6$ im oberen Bereich

$\varnothing 110H6$ im unteren Bereich je nach Einbauvariante.

Das Spannsystem eignet sich für den Teileinbau oder Volleinbau.

Der Teileinbau sollte bevorzugt werden.

Beim Volleinbau muss im Einbauraum eine Zugangsbohrung zum Betätigungsanschluss vorgesehen werden.

Es muss darauf geachtet werden, dass der Innensechskant des Betätigungs Kolbens jederzeit gut erreichbar ist. Eine ausreichend groß dimensionierte Zugangsbohrung sorgt dafür, dass der Zugang zum Sechskant gut sichtbar ist.

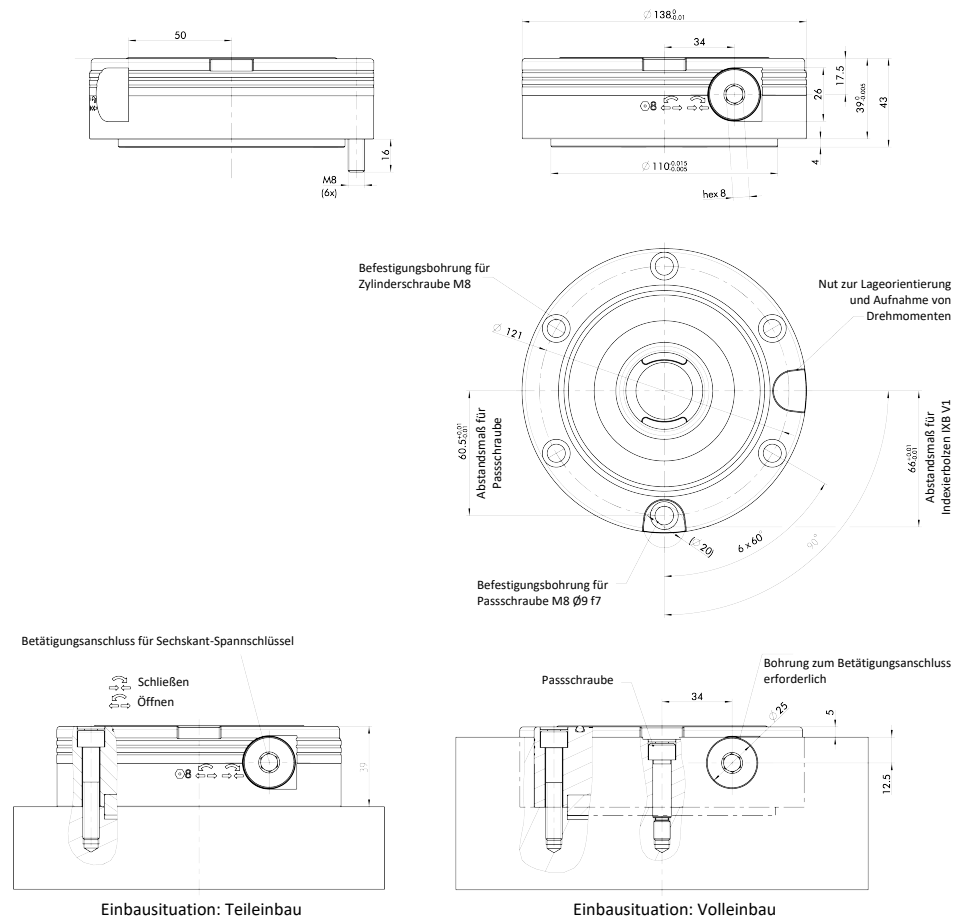
Sollten sich in der Zugangsbohrung oder im Innensechskant Späne befinden, müssen diese vor einer Betätigung entfernt werden.

Der Antrieb des Spannsystems erfolgt manuell durch Drehen des Antriebskolbens (Pos. 4). Der Antriebskolben befindet sich seitlich im Grundkörper (Pos. 1).

Der Antriebskolben (Pos. 4) wird mit einem Sechskant-Schraubendreher (Stiftschlüssel abgewinkelt) betätigt. Am Grundkörper zeigen eingravierte Symbole die Drehrichtung zum Verriegeln oder Entriegeln der Spannstelle.

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

4.2.2 NSE-M plus 138-V1



Das NSE-M plus 138-V1 wird im Einbauraum durch 6 Schrauben M8 befestigt.

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

Ø138 H6 im oberen Bereich

Ø110 H6 im unteren Bereich je nach Einbauvariante.

Die genaue Lageorientierung erfolgt durch eine Passschraube mit Passungsdurchmesser $\varnothing 9 f7 \times 5$ mm. Eine genaue Ausrichtung und Positionierung des Nullpunktspannsystems erfordert eine hochgenaue Positionierung der gegenüberliegenden Passbohrung $\varnothing 9 H7$ in der Befestigungsstelle.

Das Spannsystem eignet sich für den Teileinbau oder Volleinbau.

Der Teileinbau sollte bevorzugt werden.

Beim Volleinbau muss im Einbauraum eine Zugangsbohrung zum Betätigungsanschluss vorgesehen werden.

Es muss darauf geachtet werden, dass der Innensechskant des Betätigungskolbens jederzeit gut erreichbar ist. Eine ausreichend groß dimensionierte Zugangsbohrung sorgt dafür, dass der Zugang zum Sechskant gut sichtbar ist.

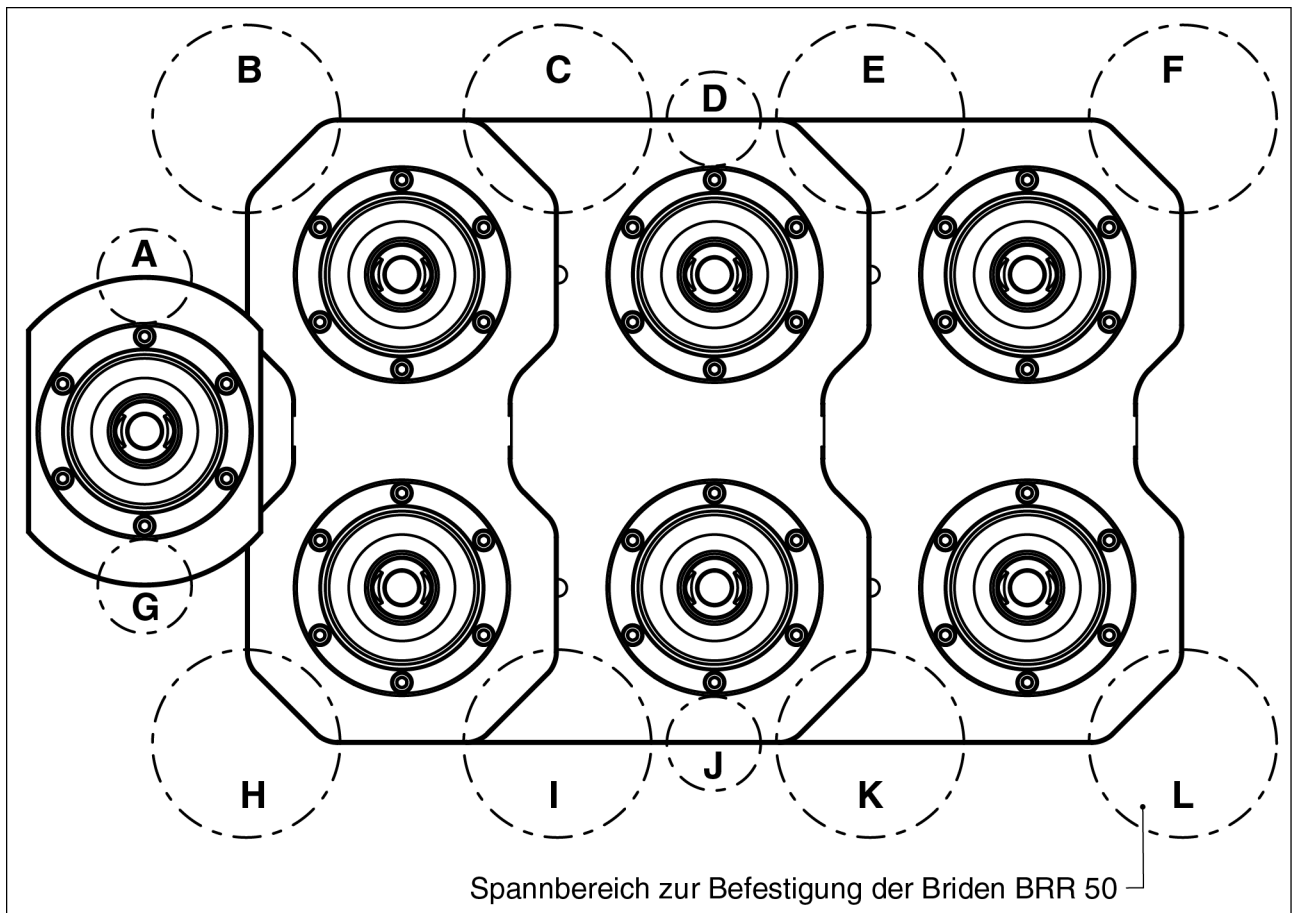
Sollten sich in der Zugangsbohrung oder im Innensechskant Späne befinden, müssen diese vor einer Betätigung entfernt werden.

Der Antrieb des Spannsystems erfolgt manuell durch Drehen des Antriebskolbens (Pos. 4). Der Antriebskolben befindet sich seitlich im Grundkörper (Pos. 1).

Der Antriebskolben (Pos. 4) wird mit einem Sechskant-Schraubendreher (Stiftschlüssel abgewinkelt) betätigt. Am Grundkörper zeigen eingravierte Symbole die Drehrichtung zum Verriegeln oder Entriegeln der Spannstelle.

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

4.3 Spannstation (optional)



Spannstation

Aufspannbereich			
1-fach	2-fach	4-fach	6-fach
A, G	B, C, H, I	B, E, H, K	B, D, F, H, J, L

Spannstationen können optional mit manuell betätigten Nullpunktspannmodulen ausgerüstet werden. Die Anordnung und Aufteilung der Nullpunktspannmodule kann beliebig gewählt werden. Abbildung "Spannstation" zeigt die Anordnung gängiger Spannstationen.

Bei der Anordnung der Module muss auf eine zuverlässige Erreichbarkeit des Betätigungskolbens geachtet werden, dies gilt besonders bei adaptierten Spannpaletten.

HINWEIS:

Die Höhengleichheit der Module bei den Spannstationen wird nur in aufgespanntem Zustand gewährleistet.

Die Befestigung der Spannstationen erfolgt mit Spannbriden BRR 50. Zur Anordnung der Spannbriden BRR 50 siehe Aufspannskizze.

Bei Fragen zu Spannstationen für manuell betätigte Nullpunktspannmodule steht unser technischer Kundendienst jederzeit zur Verfügung.

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

ACHTUNG

Hinweise zu Spannbolzen und Befestigungsschrauben

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

Es dürfen nur Original SCHUNK-Spannbolzen verwendet werden. Bei der Verwendung des Spannbolzens in kundeneigenen Vorrichtungen ist eine ausreichend dimensionierte Gewindebohrung bzw. eine ausreichende Befestigungsmaterialstärke durch den Kunden vorzusehen.

Die Spannbolzen können auf 2 unterschiedliche Arten am Werkstück bzw. Palette befestigt werden. Die linke Befestigungsvariante in der Abbildung "Befestigung der Spannbolzen" sollte bevorzugt werden. In diesem Fall kann die Vorrichtung bzw. Palette bei einem Modulausfall, nach Demontage der Spannbolzen, abgenommen werden. Für die Befestigungsvariante rechts in Abbildung wird die Befestigungsschraube mitgeliefert.

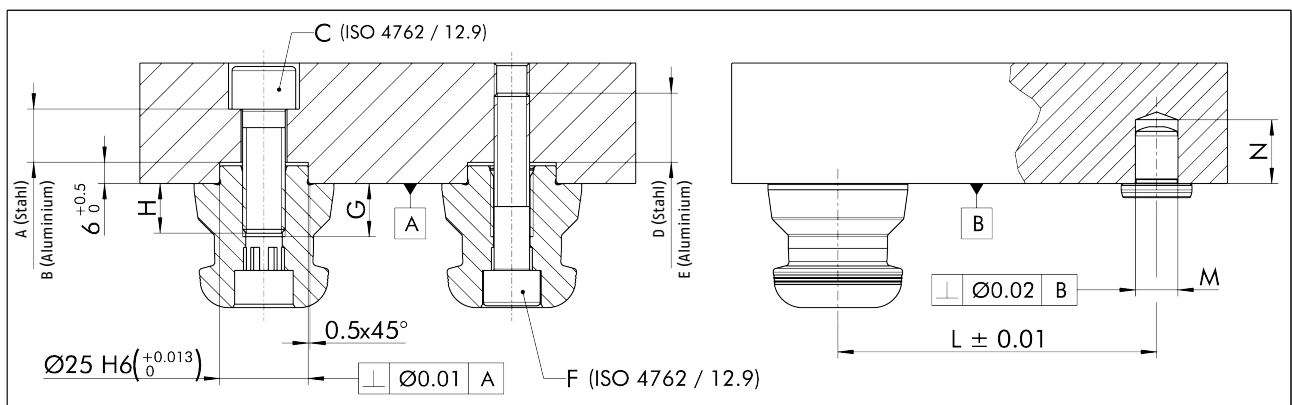
Bei Verwendung von Spannbolzen außerhalb von SCHUNK Paletten, z. B. kundeneigene Vorrichtungen oder Werkstücke, muss der Außendurchmesser des zu spannenden Teils mindestens so groß gewählt werden, dass die innere Auflagezone des jeweiligen Nullpunktspannsystems vollständig und die äußeren Auflagezonen davon mindestens teilweise abgedeckt sind.

Hinweis

Es ist darauf zu achten, dass die kundeneigene Vorrichtung oder das Werkstück in einer Breitenrichtung die äußere Auflagezone des Nullpunktspannsystems beidseitig vollständig überdeckt.

Baugröße	min. Außendurchmesser an der Auflage des Werkstücks
NSE-M plus 138	115 mm

Baugröße	Indexierbolzen	Indexierbolzen Ident.-Nr.	L [mm]	M [mm]	N [mm]
NSE-M plus 138-V1	IXB V1	0471980	66	Ø12 H7	>16



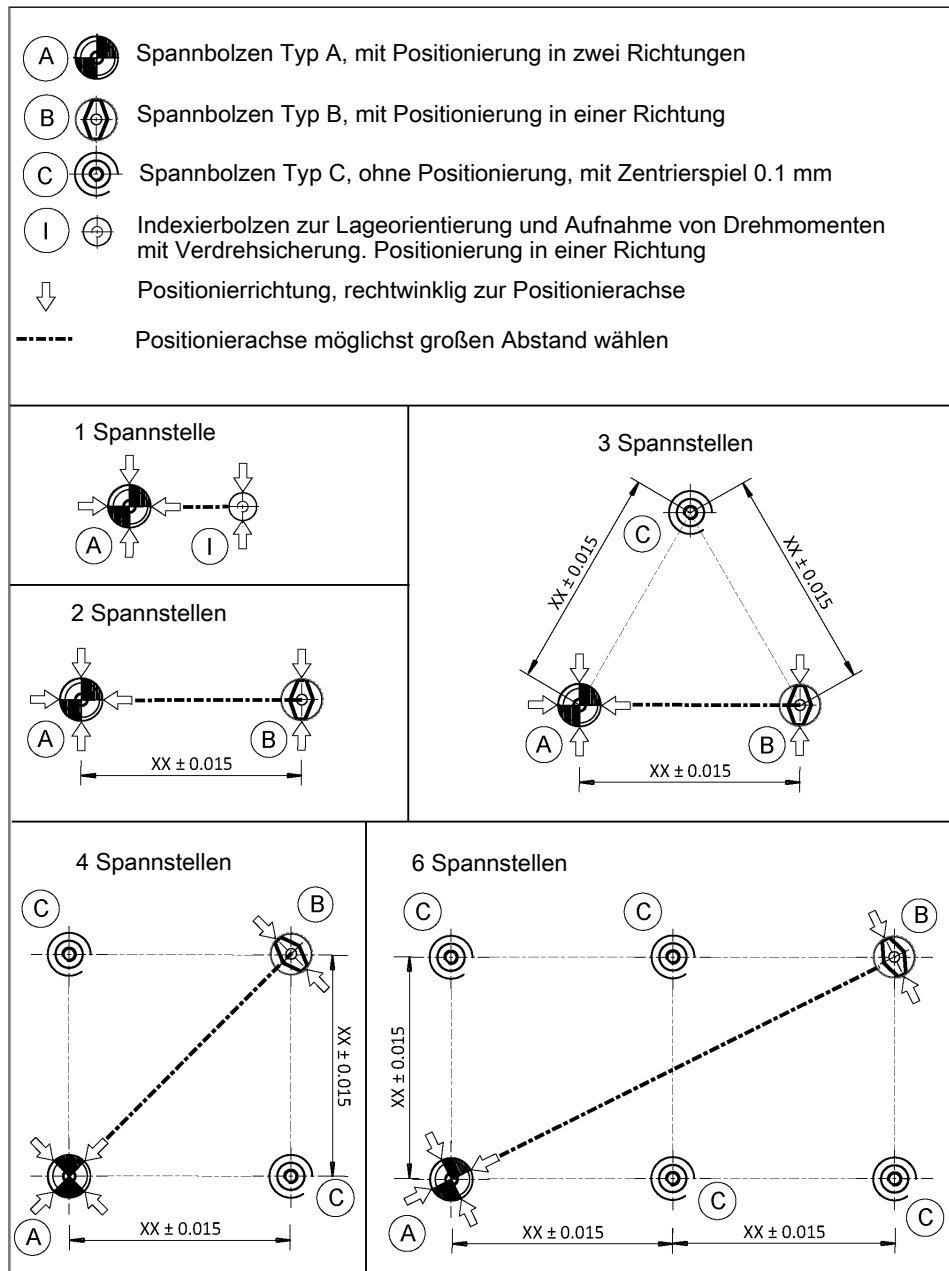
Befestigung der Spannbolzen und Indexierbolzen

Toleranzen und Einbaubedingungen

Typ	Ident.-Nr.	A	B	C	D	E	F	G*	H
SPA 40	0471151	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPB 40	0471152	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPC 40	0471153	>12	>17	M12	>15	>20	M10	15	>12
SPG 40	0471154	>12	>17	M12	>15	>20	M10	25	>22
SPA 40-16	0471064	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16
SPB 40-16	0471065	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16
SPC 40-16	0471066	>13	>18	M16	>18	>24	M12	20	>16

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

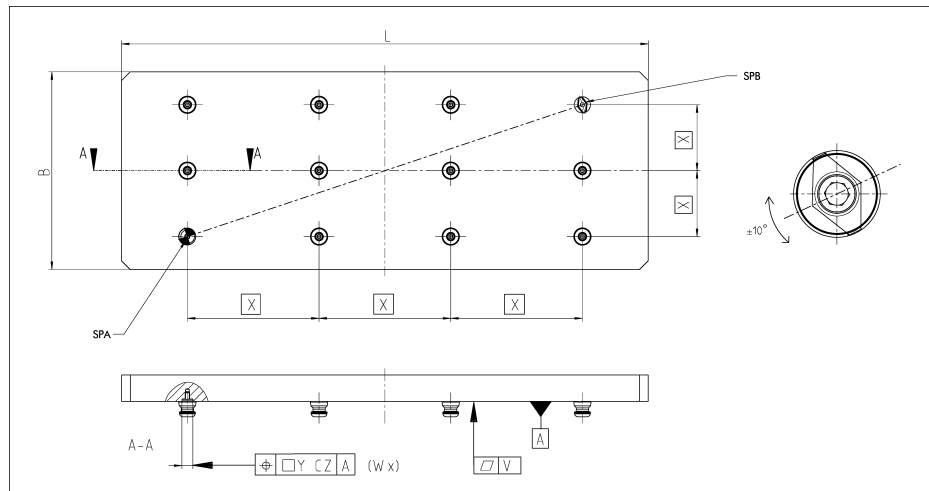
Verwendung / Anordnung der verschiedenen Spannbolzentypen



Bei der Positionierung der Spannbolzen, abweichend der vorangegangenen Anordnungsbeispiele, müssen die in der folgenden Abbildung angegebenen Positionstoleranzen eingehalten werden.

Desweiterem muss das Kundenwerkstück, bzw. die Spannpalette, immer die beschriebene Ebenheit aufweisen.

Der Spannbolzentyp B darf in seiner Verdrehlage um max. $\pm 10^\circ$ abweichen.



X = Stichmaß der Spannbolzen ist variabel
 W = Anzahl der Spannstellen

Plattengröße [mm] L x B	Position bei Verwendung Spannbolzentyp A, B und C [mm] Y	Empfohlene Ebenheit für optimale Ergebnisse [mm] V	Vorgeschriebene Ebenheit zur Gewährleistung der Funktion [mm] V
0 - 600	0,03	0,02	0,05
600 - 1200	0,04	0,04	0,08
1200 - 1800	0,05	0,05	0,10

4.4.1 Hinweise zum Spannbolzen SPG 40

Der SPG 40 kann bei einer Spannstelle an Stelle des SPA 40 verwendet werden.

Bei mehreren Spannstellen und einer Positionstoleranz von >0,05 mm darf nur die Spannstelle mit dem Spannbolzentyp SPA 40 gegen den SPG 40 ausgetauscht werden. Bei einer Positionstoleranz der Spannstellen untereinander von <0,05 mm dürfen alle Spannbolzentypen durch den SPG 40 ausgetauscht werden.

Die Wiederholgenauigkeit steigt bei Verwendung des SPG 40 auf < 0,002 mm.

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

4.5 Schrauben-Anzugsdrehmomente

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

Schraubengröße	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Anzugsdrehmoment (Nm)	15	32	62	108	170	262

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

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

5 Funktion

Die angegebenen Positionsnummern zu den entsprechenden Einzelteilen beziehen sich auf die Zeichnung in Kapitel 11.

Das Spannsystem verfügt über einen Entriegelungsmechanismus mit manueller Betätigung.

Seitlich am Grundkörper des Nullpunktspannmoduls befindet sich der Zugang zum Betätigungskolben, der mit einem Sechskant-Schraubendreher (Stiftschlüssel abgewinkelt) betätigt wird.

Eine Steuerkurve am Antriebskolben überträgt die Drehbewegung an den Treibring. Dieser führt die Spannschieber in der Spannstelle. Die Spannfunktion ist rein manuell, es ist keine Druckluft erforderlich. Damit ist das Spannsystem äußerst flexibel und lässt sich überall einsetzen, wo kein Druckmedium zur Verfügung steht.

5.1 Entriegeln des Spannsystems

1. Das manuell betätigte Spannsystem wird durch eine Drehbewegung am seitlich zugängigen Antriebskolben (Pos. 4) entriegelt. Den Sechskant-Schraubendreher in den Innensechskant des Antriebskolbens einsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
2. Die Spannschieber (Pos. 3) bewegen sich nach außen, bis die Endposition der Drehbewegung erreicht ist.
3. Der Spannbolzen ist entriegelt.
Die Spannbolzen sind als separates Zubehör in drei Ausführungen lieferbar (siehe Kapitel 6.4). Sie werden an kundenspezifischen Paletten oder Vorrichtungen montiert.
4. Die Palette kann entnommen werden.

5.2 Verriegeln des Spannsystems

1. Die Palette kann in das Spannsystem eingesetzt werden, sobald die Spannschieber entriegelt sind und die Drehbewegung am Antriebskolben am Anschlag ist.
2. Die Palette in das Spannsystem einsetzen.
3. Den Sechskant-Schraubendreher in den Innensechskant des Antriebskolbens einsetzen und im Uhrzeigersinn drehen. Nach einigen Grad Drehwinkel ist die Entriegelungsstellung verlassen und das Modul schließt selbstständig.
4. Die Spannschieber werden durch Federkraft über Steuerkurven am Treibring nach innen geführt. Beim Verriegeln wird die Palette auf die Anlagefläche des Spannmoduls gezogen und der Spannbolzen ist im Spannmodul selbsthemmend sowie formschlüssig gespannt.

Die Zentrierung der Spannbolzen erfolgt an der Kegelbohrung des Spannmoduls. Daher ist die Winkelausrichtung des Spannsystems beliebig wählbar.

6 Wartung und Pflege

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

Ist ein Zerlegen des Nullpunktspannsystems erforderlich darf dies nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen.

- Alle Teile gründlich säubern und auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. Beschädigte und verschlissene Teile müssen ersetzt werden.
- Die Gleitflächen der Führungskurven im Antriebskolben mit LINOMAX plus einfetten.
- Die Gleitflächen aller restlichen beweglicher Bauteile mit Renolit HLT 2 einfetten.

Beschädigte Teile nur durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzen!

Vor Inbetriebnahme ist eine mehrmalige Funktionsprüfung durchführen.

Allgemeine Betriebsbedingungen

- 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 138 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 Module in regelmäßigen Abständen (mind. alle 2 Wochen oder nach 1000 Spannungen) überprüfen. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben wenn sich bei der Betätigung über den Antriebskolben die Spannschieber ohne erhöhten Kraftaufwand bewegen. Die sichere Funktion umfasst außerdem die selbsthemmende Verriegelung der Spannstation.
- Regelmäßige Sicht- / Funktionsprüfungen durchführen. Bei sichtbaren Schäden oder Anzeichen von Funktionsstörungen die Spannstation sofort außer Betrieb setzen. Die Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, wenn die Schäden behoben wurden, beispielsweise durch das Austauschen der beschädigten Einheit.

7 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.

8 Fehlerbehebung

Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Modul ist nicht ausreichend geschmiert	Modul zerlegen, reinigen und neu abschmieren (▶ 6 [📄 24])
Spannschieber oder Bewegungsmechanismus ist beschädigt	Modul zerlegen, beschädigte und verschlissene Teile durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzen (▶ 6 [📄 24])
Zuglast auf Spannschieber zu hoch	Die Last verringern

Die Spannstelle entriegelt selbstätig

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Betätigungskolben oder Bewegungsmechanismus ist beschädigt	Modul zerlegen, beschädigte und verschlissene Teile durch Original SCHUNK-Ersatzteile ersetzen (▶ 6 [📄 24])

9 Stückliste

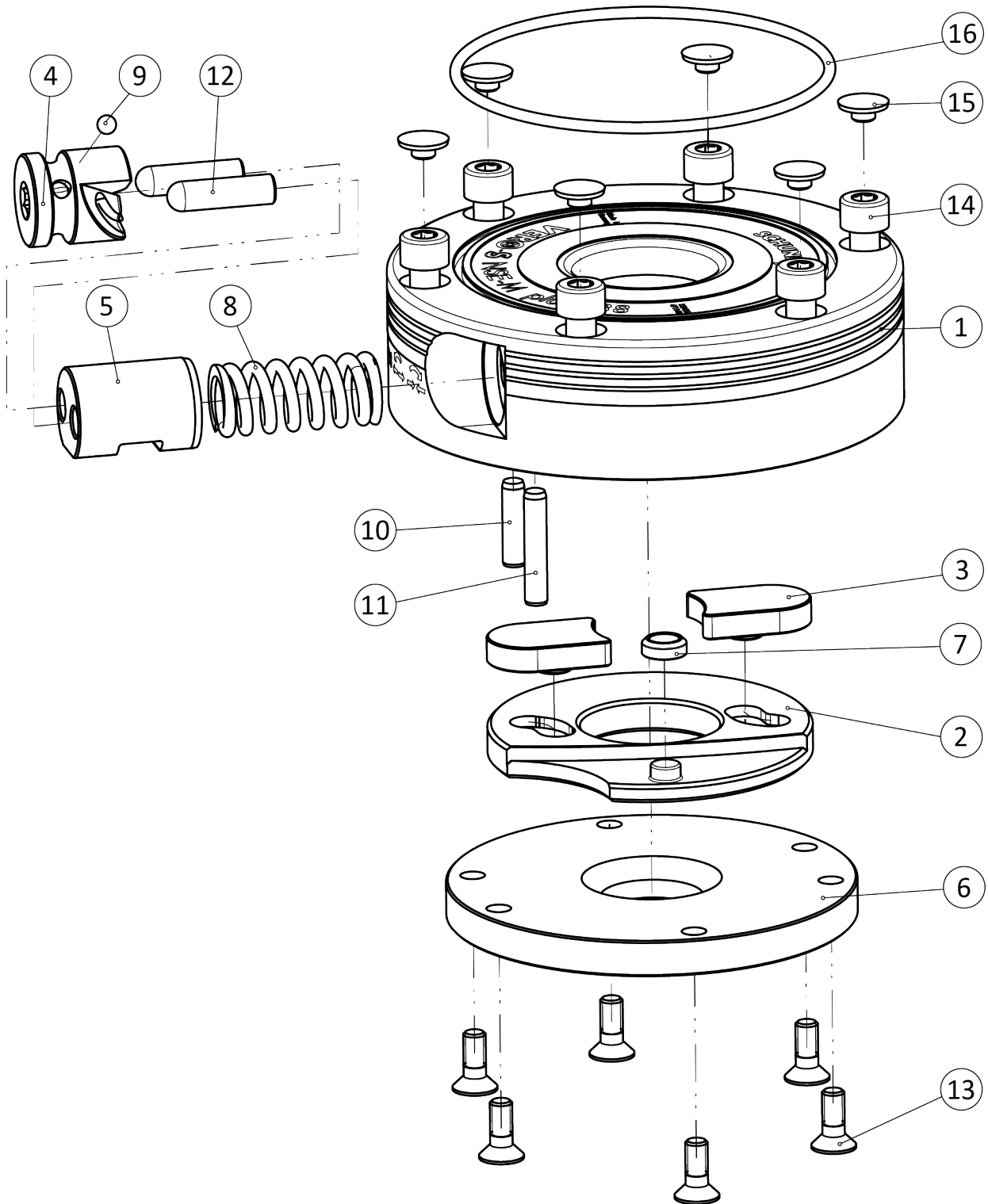
NSE-M plus 138 (Ident.-Nr. 0471140)

NSE-M plus 138-V1 (Ident.-Nr. 0471141)

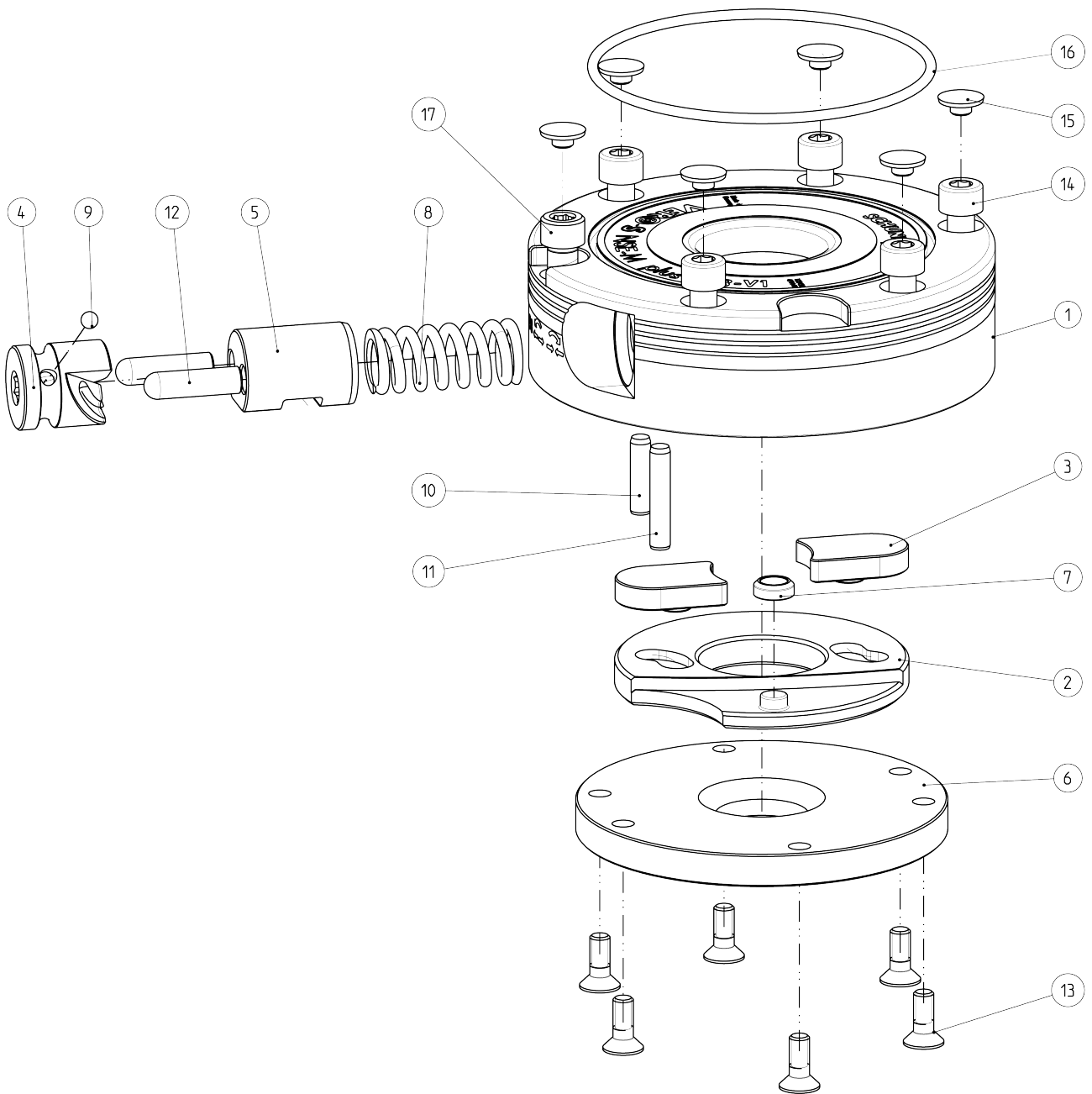
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Grundkörper	1	
2	Treibring	1	
3	Spannschieber	2	
4	Antriebskolben	1	
5	Stellkolben	1	
6	Deckel	1	
7	Lagerbuchse	1	
8	Druckfeder	1	
9	Stahlkugel Ø 5	1	
10	Zylinderstift Ø 6 x 24	1	
11	Zylinderstift Ø 6 x 30	1	
12	Zylinderstift Ø 8 x 25	2	
13	Senkschraube M6 x 16	6	
14	Zylinderschraube M8 x 45	5	V1
	Zylinderschraube M8 x 45	6	
15	Abdeckkappen	6	
16	O-Ring Ø 82 x 3	1	
17	Passschraube	1	V1

10 Zusammenbauzeichnung

NSE-M plus 138



NSE-M plus 138-V1



11 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 Gestaltungsleitsätze – 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*