



Spannmembran

VERO-S SPM plus 138

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: 1370573

Auflage: 03.00 | 02.04.2025 | 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	4
1.1 Zu dieser Anleitung.....	4
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	4
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	4
1.2 Gewährleistung	5
1.3 Baugrößen.....	5
1.4 Lieferumfang.....	5
1.4.1 Zubehör	5
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3 Hinweise auf besondere Gefahren	7
2.4 Hinweise zum sicheren Betrieb	8
2.4.1 Bauliche Veränderungen.....	9
2.5 Personalqualifikation	9
2.6 Organisatorische Maßnahmen	10
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	10
3 Technische Daten	11
4 Beschreibung des Spannsystems	12
5 Montage und Inbetriebnahme	13
5.1 Allgemeine Montagehinweise	13
5.2 Befestigung der Spannmembran auf dem Nullpunktspannsystem	13
5.3 Fertigung der Spannkontur.....	16
5.4 Werkstück spannen	19
6 Wartung und Pflege	21
7 Problemanalyse	22
8 Lagerung	23
9 Stückliste	24
10 Zusammenbauzeichnung	25

1 Allgemein

Die Spannmembran SPM plus 138 ist eine auf die Nullpunktspannsysteme **VERO-S NSE plus 138-V1** und **VERO-S NSE3 138-V1** abgestimmte Zubehörkomponente zur Werkstückdirektspannung. Die Spannmembran SPM plus 138 darf nur mit den Nullpunktspannsystemen **VERO-S NSE plus 138-V1** und **VERO-S NSE3 138-V1** betrieben werden. Diese Betriebsanleitung ist nur in Verbindung mit der Montage- und Betriebsanleitung der angebauten VERO-S Nullpunktspannsysteme gültig.

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 [4]

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 [4]
- 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 Baugrößen

Die Spannmembran SPM plus 138 ist mit den folgenden Komponenten kompatibel:

- Nullpunktspannsystem VERO-S NSE plus 138-V1
- Nullpunktspannsystem VERO-S NSE3 138-V1
- Spannstationen NSD plus und NSL plus
- Spannstationen NSL3

Das NSE3 138 ist das Nachfolgemodell des NSE plus 138. Wenn nicht explizit erwähnt, haben die Angaben in dieser Anleitung Gültigkeit für beide Modelle. Im weiteren Verlauf der Anleitung werden die VERO-S Nullpunktspannsysteme NSE plus 138-V1 und NSE3 138-V1 zur besseren Lesbarkeit mit NSE plus und NSE3 abgekürzt.

1.4 Lieferumfang

- **Spannmembran SPM plus 138** (Ident-Nr. 0471158) komplett mit Spannbolzen SPC 40 und Indexierbolzen IXB V1
- Beipack ▶ 9 [24]
- Montage- und Betriebsanleitung
- **Spannmembran SPM plus 138** (Ident-Nr. 0471159) komplett mit Indexierbolzen IXB V1
- Beipack ▶ 9 [24]
- Montage- und Betriebsanleitung

Hinweis:

Die Spannmembran wird ohne eingearbeitete Spannkontur geliefert. Eine Anpassung an die individuelle Werkstückkontur erfolgt kundenseitig (siehe ▶ 5.3 [16]).

1.4.1 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Nullpunktspannmodul NSE plus 138-V1 / NSE3 138-V1
- Spannbolzen Typ SPC 40
- Bridenring / Bridenrohling für Nullpunktspannmodul BRR / BRR 50
- Schutzabdeckung für Nullpunktspannmodul Type SDE

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Von der Spannmembran SPM plus und dem zum Betrieb erforderlichen Nullpunktspannsystem können Gefahren für Personen und Sachen durch falsche Handhabung, Montage und Wartung ausgehen, wenn diese Anleitung und die Montage- und Betriebsanleitung der VERO-S Nullpunktspannsysteme NSE plus / NSE3 nicht beachtet werden.

- Vor Montage und Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig lesen.
- Pannen und Schäden an der Spannmembran SPM plus und am Nullpunktspannsystem sofort nach Erkennen melden und unverzüglich instandsetzen, um den Schadensumfang gering zu halten und die Sicherheit des Nullpunktspannsystems nicht zu beeinträchtigen. **Beim Austausch beschädigter Teile dürfen nur Original SCHUNK-Ersatzteile verwendet werden.**
- Diese Anleitung so aufbewahren, dass sie jederzeit für alle Anwender zugänglich ist.
- Wird das Produkt an Dritte weitergegeben, diese Anleitung beifügen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spannmembran ist eine Zubehörkomponente für das Nullpunktspannsystem zur Werkstückdirektspannung. Die mit dem Nullpunktspannsystem gekoppelte Spannmembran dient zum form- und kraftschlüssigen Spannen von Werkstücken. Sie darf ausschließlich im Rahmen ihrer technischen Daten verwendet werden. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden!

Das Spannsystem ist bestimmt für die industrielle Anwendung zum Aufbau auf dem Maschinentisch oder Maschinenpaletten. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass der Anwender diese Betriebsanleitung und die Montage- und Betriebsanleitung der VERO-S Nullpunktspannsysteme NSE plus / NSE3, besonders das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise", vollständig gelesen und verstanden hat.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Ein nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Spannmembran und des Nullpunktspannsystems liegt vor, wenn es z.B. als Hebezeug, Werkzeughalter, Presswerkzeug oder Greifer eingesetzt wird.

2.3 Hinweise auf besondere Gefahren

Gefahren für Personen (Gefahr für Leib und Leben) und Sachschäden können von der Spannmembran von dem zum Betrieb erforderlichen Nullpunktspannsystem ausgehen, wenn es z.B.:

- nicht bestimmungsgemäß verwendet wird;
- unsachgemäß montiert oder gewartet wird;
- die Sicherheits- und Montagehinweise, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die EG-Maschinenrichtlinie nicht beachtet werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr des Bedienungspersonals bei horizontaler Lage der Spannbolzenachse durch Herunterfallen der Spannmembran und/oder des eingespannten Werkstücks.

Vor dem Lösen der Spannschieberverriegelung muss die Spannmembran und das eingespannte Werkstück gegen Herunterfallen gesichert sein.



⚠️ WARNUNG

Gefahr für Leib und Leben des Bedienungspersonals bei Überkopfanwendungen durch Herunterfallen der Vorrichtung oder Palette und des eingespannten Werkstücks.

Die Überkopfanwendung eines eingespannten Werkstücks ist nur bei federgesichertem Spannsystem, mit abgekoppelter Druckluftversorgung und mit geeigneten Schutzmaßnahmen gegen Herunterfallen zulässig.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr des Bedienungspersonals durch irrtümliches oder fahrlässiges Lösen der gekoppelten Spannmembran sowie des darin eingespannten Werkstücks durch Herunterfallen oder Herausschleudern von Teilen.

Während des Betriebes muss ein irrtümliches oder fahrlässiges Lösen der gekoppelten Spannmembran sowie des darin eingespannten Werkstücks durch geeignete Gegenmaßnahmen (Abkoppeln der Energiezufuhr nach der Verriegelung, Verwendung von Sicherheitsventilen oder -schaltern) ausgeschlossen werden.



⚠ VORSICHT

Beim manuellen Be- und Entladen besteht Quetschgefahr für Gliedmaßen an bewegten Teilen und während des Spannvorgangs.

Nicht in die offene Mechanik der Spannbolzenaufnahme des Nullpunktspannsystems greifen.

Das Werkstück beim Einlegen in die Spannmembran ausreichend weit oben greifen.

Beim Entkoppeln der Druckluft die Hände aus dem Gefahrenbereich nehmen.

Beladehilfen verwenden.

Schutzhandschuhe tragen.

ACHTUNG

Die maximal zulässige Einspanntiefe in die Spannzange und der maximal zulässige Spanndurchmesser dürfen nicht überschritten werden.

Eine Beschädigung des Spannsystems ist möglich.

2.4 Hinweise zum sicheren Betrieb

Gefahren für Personen (Verletzungsgefahr) und Sachschäden können von der Spannmembran und vom Nullpunktspannsystem ausgehen, wenn es z.B.:

- nicht bestimmungsgemäß verwendet wird;
- unsachgemäß montiert oder gewartet wird;
- die Sicherheits- und Montagehinweise, die am Einsatzort gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und die EG-Maschinenrichtlinie nicht beachtet werden.

Wartungsvorschriften

Die Wartungs- und Pflegehinweise einhalten. Diese Hinweise beziehen sich auf eine normale Umgebung. Soll das Nullpunktspannsystem in einer Umgebung mit abrasiven Stäuben oder ätzenden bzw. aggressiven Dämpfen bzw. Flüssigkeiten betrieben werden, so ist vorher die Genehmigung der Fa. SCHUNK einzuholen.

Sicherheit bei Montage und Instandhaltung

Es dürfen nur original SCHUNK-Spannbolzen verwendet werden.

Bei der Montage, beim Anschließen, Einstellen, Inbetriebnehmen und Testen muss sichergestellt sein, dass ein versehentliches Betätigen der Spannmembran und des Nullpunktspannsystems durch den Monteur oder andere Personen ausgeschlossen ist. Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.

2.4.1 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.

2.5 Personalqualifikation

Die Montage und Demontage, Erstinbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Spannmembran und des Nullpunktspannsystems darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Fachkraft ist, wer durch fachliche Ausbildung, Erfahrung und Kenntnisse die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und dadurch geeignete Gegenmaßnahmen treffen kann.

Gegebenenfalls Schulungsangebote des Herstellers nutzen.

Jede Person, die vom Betreiber mit Arbeiten an der Spannmembran und am Nullpunktspannsystem beauftragt ist, muss die kompletten Montage- und Betriebsanleitungen (Spannmembran und Nullpunktspannsystem), insbesondere die Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden haben.

Zuständigkeitsbereiche des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen klar und eindeutig festlegen.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten im sicherheitsrelevanten Bereich der Spannmembran und des Nullpunktspannsystems nur von Personal durchführen lassen, das im Sinne der Sicherheitsvorschriften als Sachkundiger gelten kann.

Bedienerverantwortung, auch im Hinblick auf sicherheitsgerechtes Verhalten festlegen, ihm die Ablehnung sicherheitswidriger Anweisungen durch Dritte ermöglichen.

Personal, das sich in der Schulungs-, Einweisungs-, Ausbildungs- oder Einlernphase befindet, nur unter ständiger Aufsicht einer Fachkraft an der Spannmembran und am Nullpunktspannsystem arbeiten lassen.

2.6 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Nullpunktspannsystems betraut sind, beachtet werden.

Kontrolle des Verhaltens

Der Betreiber muss zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals kontrollieren.

Gefahrenhinweise

Der Betreiber muss darauf achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der das Nullpunktspannsystem angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Störungen

Treten am Nullpunktspannsystem sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Maschine, an der dieses System angebracht ist, sofort stillzusetzen und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist. Störungen nur durch Fachpersonal beheben lassen.

Ersatzteile

Nur original SCHUNK-Ersatzteile verwenden.

Umweltschutzvorschriften

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen die gültigen Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

2.7 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.

3 Technische Daten

Bezeichnung	SPM plus 138
Ident-Nr.	0471158, 0471159
Min. Spannkraft *	1 kN
Max. Spannkraft mit Turbo-Funktion *	50 kN
Betätigungsdruck für Turbo-Funktion *	6 bar
Kleinster Spanndurchmesser	Ø 36 mm
Größter Spanndurchmesser	Ø 125 mm
Min. Einspanntiefe	3 mm
Max. Einspanntiefe	20 mm
Wiederholgenauigkeit	< 0.01 mm
Gewicht	1.5 kg

* Gilt für angebautes Nullpunktspannsystem

4 Beschreibung des Spannsystems

Die Spannmembran SPM plus wurde als Spannsystem für die Werkstückdirektspannung in Verbindung mit den Nullpunktspannsystemen NSE plus oder NSE3 entwickelt. Diese Nullpunktspannsysteme verfügen auf der Planfläche über zusätzliche Ausrichtnuten die eine wiederholgenaue Lageorientierung der Spannmembran zum Maschinentisch gewährleisten.

In der einteiligen Spannzange aus Aluminium lassen sich Werkstücke mit individuellen Spannkonturen vollflächig umschlossen spannen. Das Nullpunktspannsystem bewirkt durch einen axialen Niederzug die gezielte Verformung der geschlitzten Spannsegmente. Durch Zusammenziehen der Spannweite wirkt die Spannkraft somit umfänglich an der gesamten Werkstückkontur.

Da sich der Vorgang im elastischen Bereich des Aluminiums bewegt, kann der Spannvorgang viele tausend Mal wiederholt werden. Der entstehende Kraftschluss gewährleistet eine gleichermaßen schonende wie steife und sichere Spannung. Vorbereitet mit der individuell eingebrachten Spannkontur, lassen sich Werkstücke in Sekundenschnelle einsetzen und bearbeiten. Aufgrund der Spannkontur mit einer Einspanntiefe von nur wenigen Millimetern (mindestens 3 mm) ist eine nahezu uneingeschränkte Zugänglichkeit des Werkstücks auf fünf Seiten gewährleistet.

Aktiviert wird die Spannmembran über einen verschraubten VERO-S SPC 40 Nullpunktspannbolzen, der sie mit dem über die Spanschieberverriegelung des pneumatisch betätigten Nullpunktspannmoduls NSE plus oder NSE3 verbindet. Über das VERO-S Nullpunktspannmodul ist die Werkstückspannung während der Bearbeitung selbsthemmend gespannt und nicht an eine Druckluftversorgung gebunden.

Die Spannmembran kommt komplett ohne zusätzliche Spannmittel aus und kann bei Bedarf mehrfach abgefräst und mit anderen Werkstückkonturen versehen werden.

Das Spannmittel eignet sich für die leichte Bearbeitung unterschiedlichster Werkstoffe und Werkstückkonturen.

5 Montage und Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Spannmembran SPM plus 138 lässt sich nur in Verbindung mit den pneumatisch betriebenen Nullpunktspannsystemen NSE plus und NSE3 betreiben.

Beim Abkoppeln der Druckluft vom Entriegelungsanschluss des Nullpunktspannsystems wird die Spannmembran formschlüssig verriegelt und gleichzeitig die Verformung der Spannsegmente eingeleitet.

Bei der Bearbeitung wird die Spannmembran ohne weitere Verschraubung nur durch die Spannschieberverriegelung des Nullpunktspannmoduls gehalten.

Wird das Nullpunktspannmodul entriegelt, löst sich auch die Verriegelung der Spannmembran und sie kann abgehoben werden. **Deshalb müssen die Sicherheitshinweise unbedingt beachtet werden (siehe Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise").**

Voraussetzung für eine hohe Haltekraft bei der Werkstückbearbeitung ist eine exakte Formgenauigkeit (Rechtwinkligkeit) des Werkstücks sowie der Spannkontur in der Spannmembran.

HINWEIS:

Beim Fügen darauf achten, dass der Indexierbolzen der Spannmembran sowie die Ausrichtnut des Nullpunktspannsystems genau übereinander liegen.

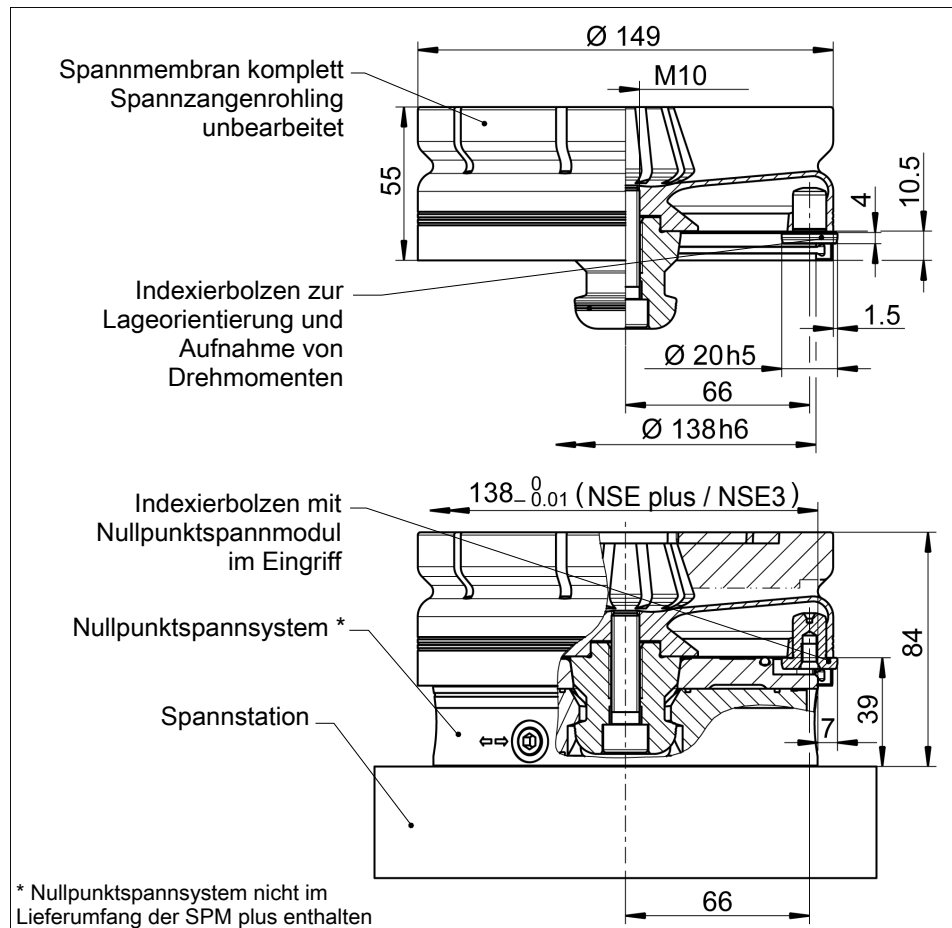
HINWEIS:

Bei horizontaler Anwendung der Spannmembran muss zwingend der O-Ringabschnitt in der Spannzange eingelegt sein. Ist der O-Ring beschädigt sollte er ausgetauscht werden (siehe ▶ 9 [24]).

Wird die Spannmembran längere Zeit nicht benutzt, sollte sie nicht auf dem Spannmodul verbleiben, sondern in ungespanntem Zustand aufbewahrt werden.

5.2 Befestigung der Spannmembran auf dem Nullpunktspannsystem

Die Positionierung der Spannmembran erfolgt über den oberen Zentrierdurchmesser der Nullpunktspannmodule NSE plus und NSE3: $\varnothing 138_{0 / -0.01}$.

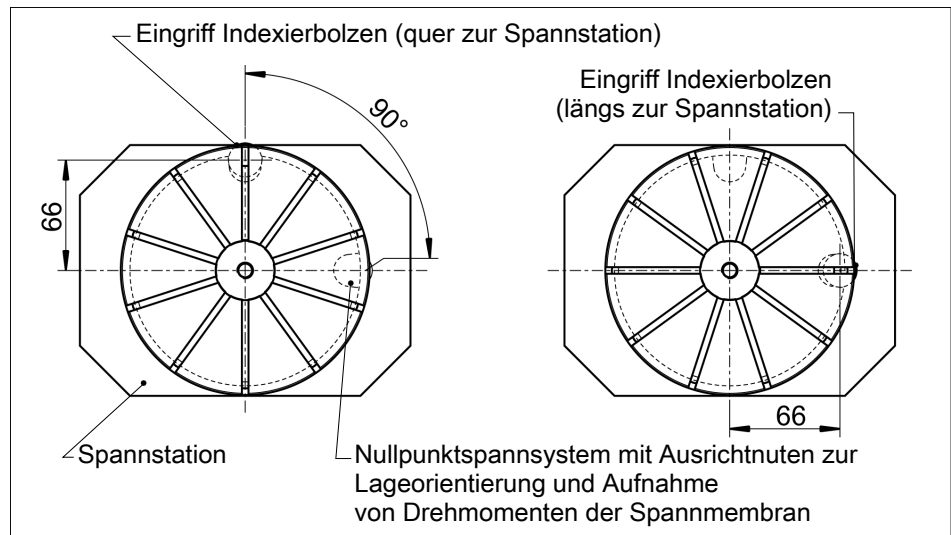


Befestigung der Spannmembran auf dem Nullpunktspannsystem

Der Spannzangenrohling verfügt über einen innenliegenden O-Ring-Abschnitt. Der O-Ring dient als Herausfallsicherung für die Spannmembran aus dem Nullpunktspannsystem, z.B. bei horizontaler Anwendung auf einem Aufspannturm.

Zwei Ausrichtnuten auf der Planfläche des Nullpunktspannmoduls erlauben es die Spannmembran quer oder längs zum Maschinentisch einzusetzen.

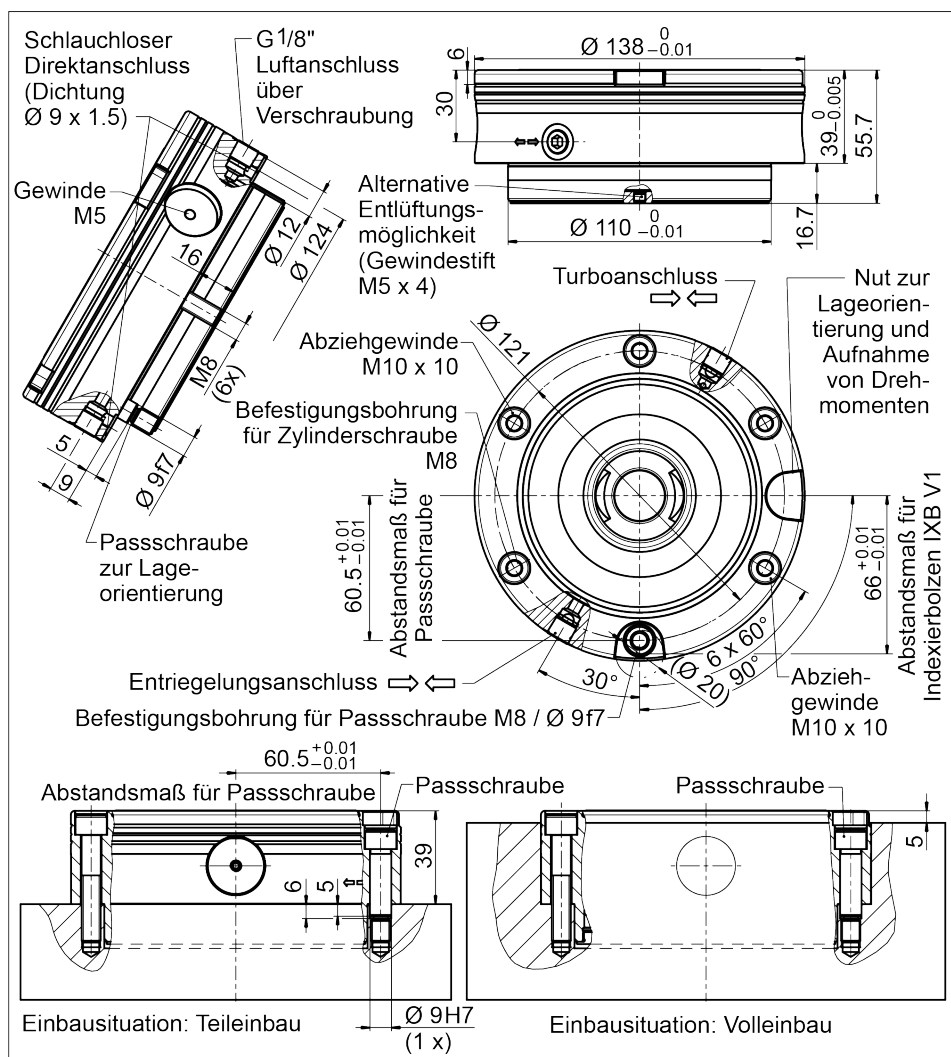
Der Indexierbolzen IXB V1 sorgt für die exakte Lageorientierung der Spannmembran, und dient zur Aufnahme des entstehenden Drehmoments bei der Bearbeitung. Die Spannmembran wird in das auf „entriegeln“ geschaltete Nullpunktspannmodul eingesetzt. Der Indexierbolzen muss in eine der beiden Ausrichtnuten eingreifen. Somit ist das Spannsystem zur Werkstückdirektspannung bereits wiederholgenau fixiert und betriebsbereit.



Winkelorientierung der Spannmembran auf dem Nullpunktspannsystem

HINWEIS:

Die technischen Daten und Beschreibungen zum Betrieb der angebauten Nullpunktspannsysteme sind jeweiligen der Montage- und Betriebsanleitung zu entnehmen.



Befestigung und Anschluss NSE plus und NSE3

5.3 Fertigung der Spannkontur

Fertigung der Spannkontur in der Spannzange:

- Werkstückabmessungen mit dem maximal zulässigen Ausfräsbereich der Spannmembran sowie der nutzbaren Einspanntiefe kontrollieren, (siehe Kapitel Technische Daten)
- Die Spannmembran komplett mit dem montierten Nullpunktspannbolzen sowie dem separat enthaltenen Abstimmring bereitstellen. Der Abstimmring ermöglicht die gezielte Vorspannung der Spannsegmente.
- **Abstimmring konzentrisch zur Spannbolzenachse auf die Planfläche des Nullpunktspannsystems auflegen.**
Bei horizontaler Anwendung wird der Abstimmring auf der Planfläche der Spannmembran hinter dem Nullpunktspannbolzen aufgesetzt.
- Das Nullpunktspannsystem am Entriegelungsanschluss mit Druckluft beaufschlagen.
- Die Spannmembran in das entriegelte Nullpunktspannsystem einsetzen, dabei auf die Positionierung des Indexierbolzens zur Ausrichtnut achten (siehe Abbildung Vorbereitung zur Fertigung der Spannkontur).
- Die Druckluftversorgung am Entriegelungsanschluss abkoppeln.
- Die Luftversorgung am Anschluss für „Turbo-Funktion“ zuschalten und nach kurzem Luftimpuls anschließend abkoppeln. Die Spannmembran ist nun um 0.05 mm vorgespannt.
- Die Spannkontur nach den exakten Werkstückabmessungen **ohne Fügespalt** in den Spannzangenrohling der Spannmembran einfräsen (siehe Abbildung Fertigung der Spannkontur). Es ist eine maximale Fertigungstoleranz zur Werkstückkontur (Durchmesser oder Breitenmaß) von 0.05 mm zulässig.
- Nach dem Öffnen des Nullpunktspannmoduls weitet sich die Spannmembran am Umfang um 0.5 mm. Dadurch ergibt sich der ideale Einlegespalt.

Zur Bearbeitung der Spannkontur müssen die folgenden Punkte beachtet werden:

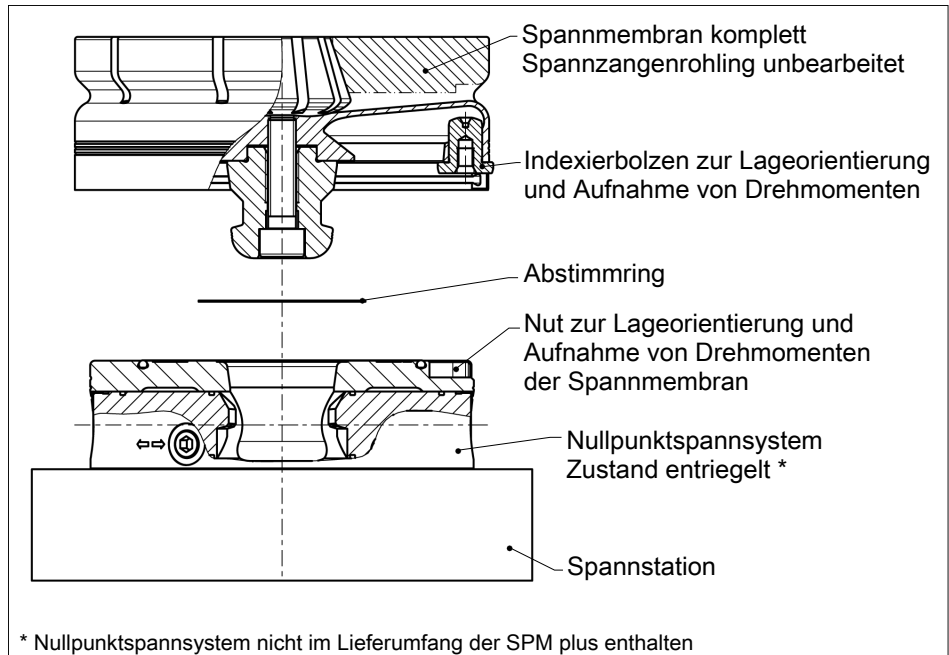
- Um eine sichere Werkstückspannung zu gewährleisten ist eine Einspanntiefe (Spannrand) von mindestens 3 mm bis 5 mm erforderlich. Eine Einspanntiefe von 3 mm ist für eine Werkstückhöhe von maximal 40 mm ausreichend.

- Die Spannkontur sollte möglichst genau im Zentrum der Spannmembran eingefräst werden.
- Die Spannkontur muss parallel zur Maschinentischebene vertieft werden.
- Das Werkstück sollte in der ausgefrästen Werkstückauflage bevorzugt nur am Rand aufliegen, um die höchste Spanngenaugigkeit zu gewährleisten. Der Innenbereich sollte um 0.1 bis 0.2 mm vertieft sein.
- Das einzuspannende Werkstück muss eine umlaufende Fase haben, damit eine planflächige Auflage im Spannmembrankörper gewährleistet ist.
- Der Eckenradius der Spannkontur muss kleiner sein, als die umlaufende Fase am Werkstück.
- Die Spannmembran lässt sich durch mehrmaliges Planfräsen der Spannkontur mehrfach nutzen.
- Die maximale Einspanntiefe in die Spannmembran darf nicht überschritten werden (siehe ▶ 3 [11]).
Ein erhabener Spannrand von 3 mm Höhe ist unbedingt erforderlich.
Je höher die verbleibende Gesamthöhe der Spannsegmente, desto größer ist der erreichbare radiale Spannhub der Spannmembran.

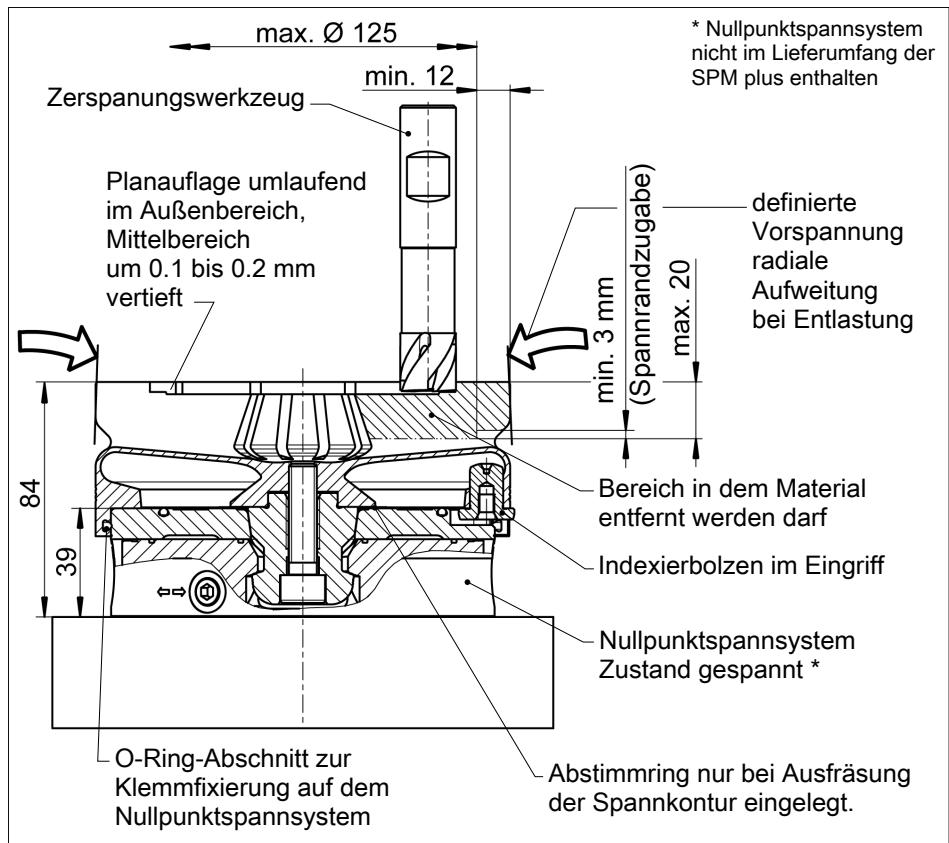
Wichtig:

Der Einstellring ist auf die Spannmembran höhengenaу abgestimmt und kann nicht durch ein eigengefertigtes Bauteil ersetzt werden.

Bei Verlust oder bei Beschädigung des Einstellrings kann dieser als Ersatzteil bei Firma SCHUNK bestellt werden (siehe ▶ 9 [24]).



Vorbereitung zur Fertigung der Spannkontur



Fertigung der Spannkontur

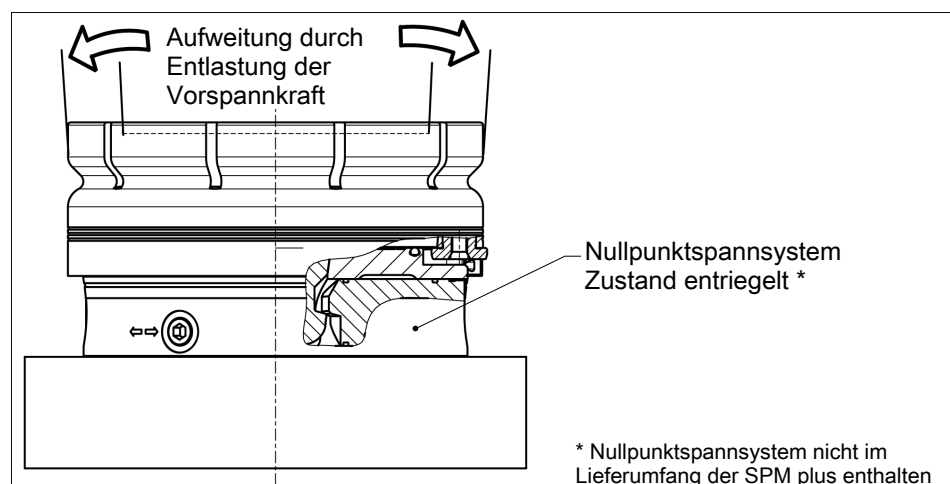
5.4 Werkstück spannen

- Nach der Fertigung der Spannkontur das Nullpunktspannsystem mit Druckluft am Entriegelungsanschluss öffnen.
 - Nach dem Öffnen des Nullpunktspannmoduls weitet sich die Spannmembran am Umfang um 0.5 mm, damit sich das Werkstück mit Fügspiel einlegen lässt.
- Die Spannmembran abheben.
- **Den Abstimmring unbedingt entnehmen und aufbewahren.**
- Die Spannmembran (ohne Abstimmring) wieder in das Nullpunktspannmodul einsetzen.
- Das Werkstück in die vorbereitete Spannkontur einlegen (siehe Abbildung "Einlegen und bearbeiten des Werkstücks", links).
- Die Druckluftversorgung am Entriegelungsanschluss abkoppeln.
- Die Druckluftversorgung am Anschluss für „Turbo-Funktion“ mit einem kurzen Luftimpuls zuschalten.
- Die Druckluftversorgung am Anschluss für „Turbo-Funktion“ abkoppeln.
- Das Werkstück ist sicher gespannt und kann bearbeitet werden (siehe Abbildung "Einlegen und bearbeiten des Werkstücks", rechts).

HINWEIS:

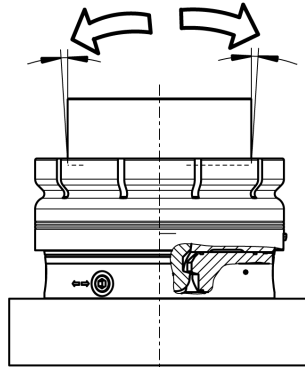
Der Abstimmring muss unbedingt vor der Werkstückspannung entnommen werden, damit die Spannkraft auf das Werkstück wirken kann.

Der Abstimmring dient nur zur Fertigung der Spannkontur.

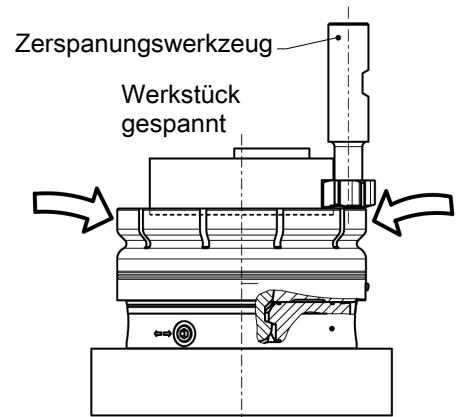


Ausdehnung der Spannmembran nach dem Öffnen des Nullpunktspannsystems

Werkstück in ungespannter Spannmembran eingelegt.
Einlegespiel durch Aufweitung
nach der Vorbearbeitung



Nullpunktspannsystem *
Zustand entriegelt



Nullpunktspannsystem *
Zustand gespannt

* Nullpunktspannsystem nicht im Lieferumfang der SPM plus enthalten

Einlegen und bearbeiten des Werkstücks

6 Wartung und Pflege

Die Spannmembran ist für einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt, so dass ein Zerlegen der Einheit nur in Ausnahmefällen notwendig ist.

- Die Anlageflächen der Schnittstelle zwischen Nullpunktspannmodul und Spannmembran müssen immer sauber sein.
- Es dürfen keine Späne jeglicher Art in die Schnittstelle gelangen und dadurch den Spannhub reduzieren.
- Bei der Bearbeitung nur hochwertige Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzusätzen einsetzen.
- Die Spannmembran sollte, wie auch das zum Betrieb erforderliche Nullpunktspannsystem, in regelmäßigen Abständen (mind. alle 2 Wochen oder nach 1000 Spannungen) überprüft werden. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben, wenn sich die einzelnen Spannsegmente der Spannmembran gleichmäßig verformen, und sich wieder in eine konzentrische Ausgangsstellung zurückformen.
- Sollte das Nullpunktspannsystem beim Öffnen der Spannmembran auffällig laut sein, kann zwischen Spannbolzen und Spannschieber Schmierfett eingebracht werden, um die Gleiteigenschaften der Bauteile zu verbessern.
- Regelmäßige Sicht-/Funktionsprüfungen durchführen. Bei sichtbaren Schäden oder Anzeichen von Funktionsstörungen die Spannmembran oder das zum Betrieb erforderliche Nullpunktspannsystem sofort außer Betrieb setzen. Die Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, wenn die Schäden behoben wurden (z.B.: durch Austauschen einer beschädigten Spannmembran).

Beim Austausch beschädigter Teile dürfen nur Original SCHUNK-Ersatzteile verwendet werden.

7 Problemanalyse

Das Werkstück wird nicht ausreichend sicher in der Spannmembran gespannt:

- am Nullpunktspannsystem wurde der Turboanschluss nicht mit Druck beaufschlagt
- der Betriebsdruck am Nullpunktspannsystem ist kleiner als 6 bar
- die notwendige empfohlene Werkstückeinspanntiefe ist nicht ausreichend
- die Werkstückhöhe ist zu groß
- die Toleranz der Spannkontur in der Spannmembran ist zu groß
- die Toleranzschwankung der Werkstücke wurde überschritten, die Spannzange ist deshalb nicht mehr ausreichend im elastischen Bereich verformbar
- die Schnittstelle zwischen Nullpunktspannmodul und Spannmembran ist verschmutzt
- die Spannmembran ist dauerhaft verformt

Das Werkstück lässt sich nicht mehr in die vertiefte Spannkontur einlegen:

- das Nullpunktspannmodul entriegelt nicht einwandfrei
- die Spannmembran ist dauerhaft verformt
- ein Spannsegment der Spannzange ist beschädigt
- die Toleranzschwankung der Werkstücke wurde überschritten
- die Formgenauigkeit der Spannkontur und der Werkstückkontur ist nicht passend aufeinander abgestimmt

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 Stückliste

SPM plus 138 (Ident-Nr. 0471158)

Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Spannzange	1	
2	Spannbolzen SPC 40	1	
3	Indexierbolzen IXB V1	1	
4	Zylinderschraube	1	
5	Abstimmring	1	X
6	O-Ring	1	*

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

X Im Beipack enthalten

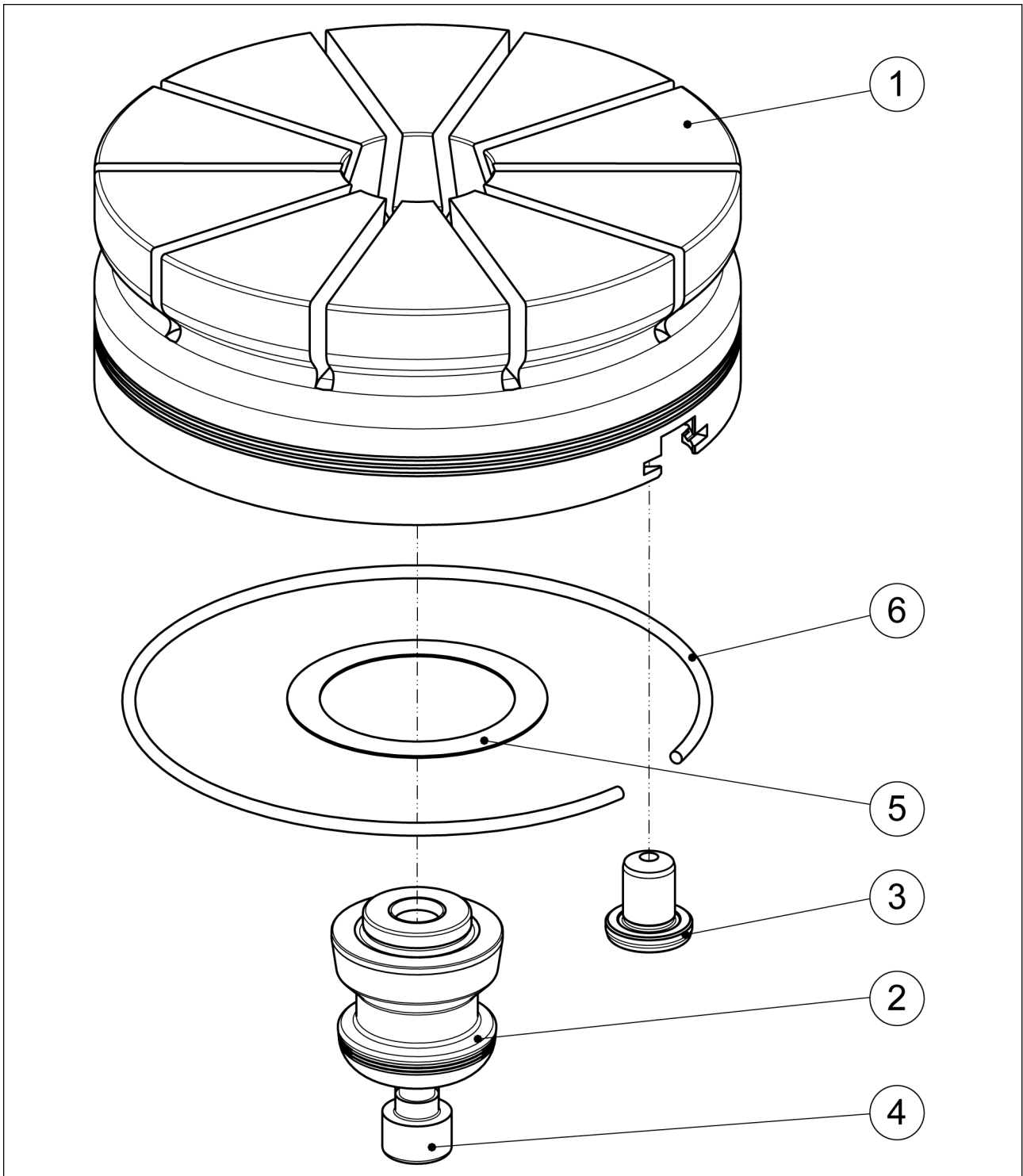
SPM plus 138 (Ident-Nr. 0471159)

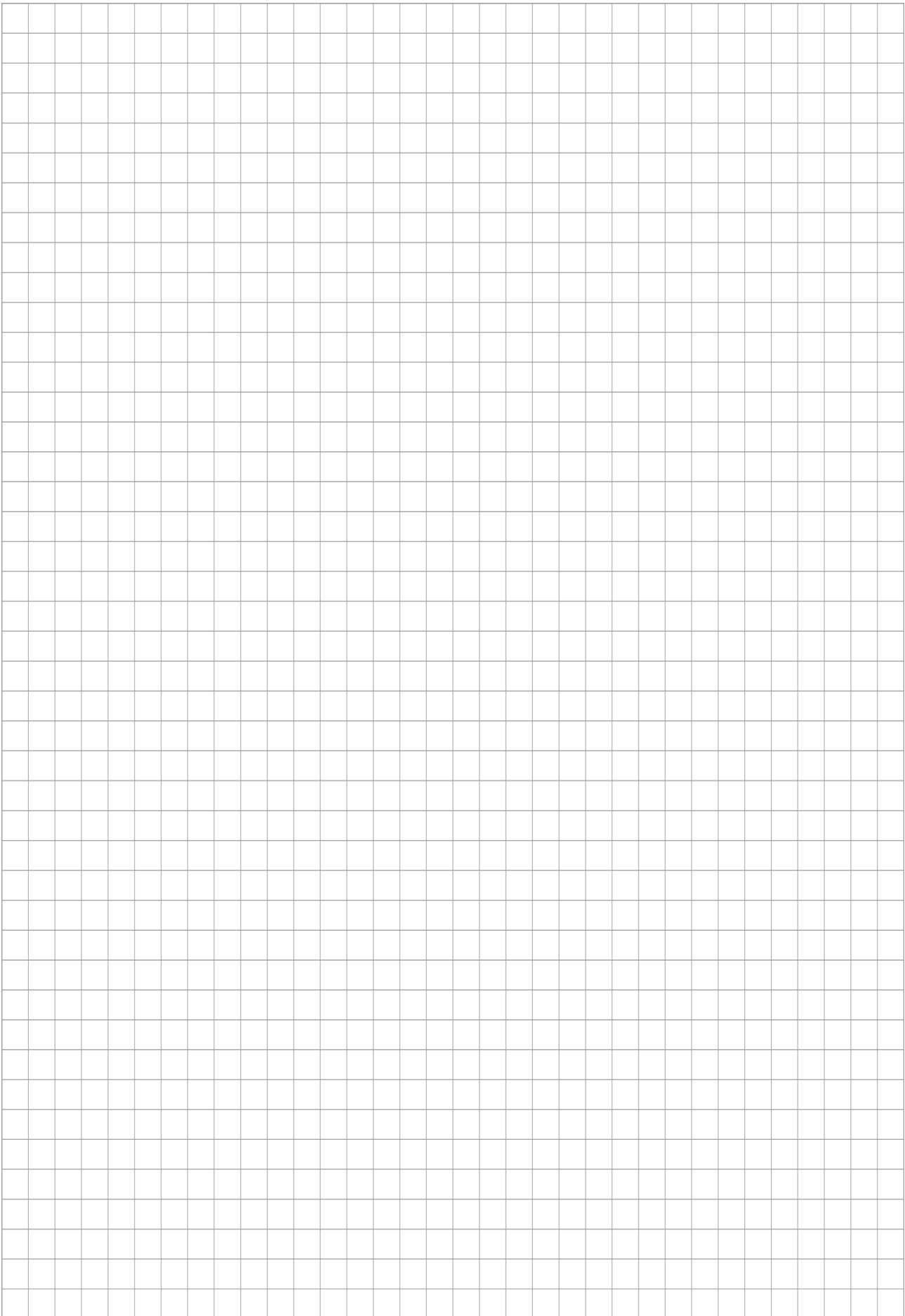
Pos.	Bezeichnung	Menge	Hinweis
1	Spannzange	1	
3	Indexierbolzen IXB V1	1	
5	Abstimmring	1	X
6	O-Ring	1	*

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

X Im Beipack enthalten

10 Zusammenbauzeichnung









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*