



VERO-S NSE3

**Die Premium-Nullpunkt-
spannmodule für die univer-
selle Fräsbearbeitung**

Die Leistungsfähigsten Nullpunktspannmodule als Basis für den VERO-S Baukasten.

Positionieren und Spannen in einem Arbeitsgang – VERO-S bringt Rationalisierung auf den Punkt. Die NSE3 Premium-module bilden die Basis für den VERO-S Baukasten und werden entweder direkt im Maschinentisch verbaut oder als Spannstation darauf befestigt. In Zeiten stark wachsenden Kostendrucks können mit Hilfe von Spannpalette, Palettenkupplung und Robotermodul die Spannmittel über einen Roboter automatisiert ein- und ausgewechselt werden und so die Maschinenlaufzeiten gesteigert werden. Je nach Anwendungsfall ist das Modul noch durch eine einzigartige Auswahl an unterschiedlichen Ausstattungen erweiterbar.

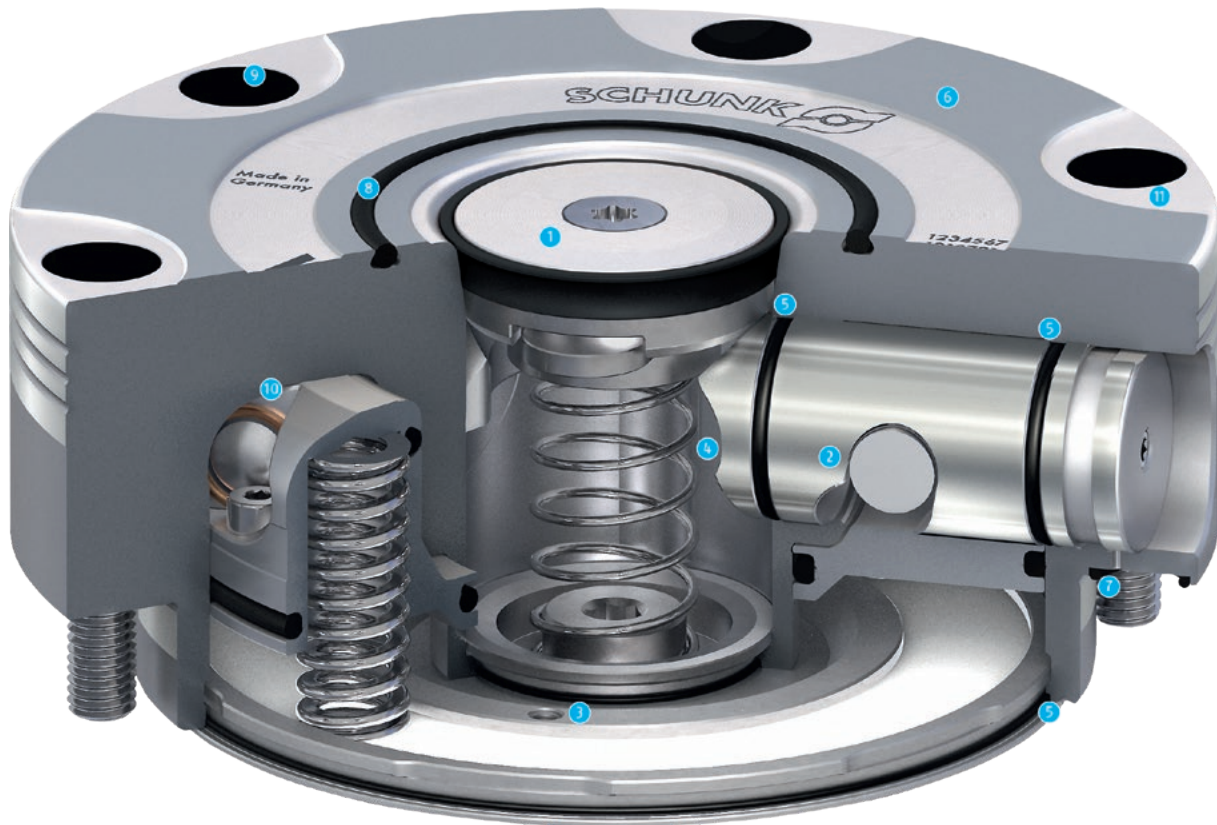


Vorteile – Ihr Nutzen

- + SCHUNK-Baukastensystem**
Unzählige Kombinationen an Standard-Spannmitteln passend für unterschiedlichste Maschinen
- + 100 % kompatibel zur NSE plus Generation**
Bestehende NSE plus Module können 1:1 durch NSE3 Module ersetzt werden
- + Alle Module können mit 6 bar Systemdruck betrieben werden**
Keine zusätzlichen Druckverstärker notwendig
- + Positionierung über Kurzkegel**
Einfachstes Fügeverhalten bei einer Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm
- + Patentierter Eil- und Spannhub für höchste Einzugskräfte**
Dadurch extrem steife Spannung ohne Vibrationen
- + Formschlüssige, selbsthemmende Verriegelung**
Auch bei Druckabfall bleibt die volle Einzugskraft erhalten
- + Turbo im Standard integriert**
Einzugskrafterhöhung um bis zu 300 % für optimale Ausnutzung der Maschinenleistung, dadurch hohe Wirtschaftlichkeit
- + Optionale Ausstattungsvarianten**
Zum Schutz der Wechselschnittstelle über Konusverschluss oder sensorische Abfragemöglichkeiten der Spannschieberstellungen

Funktion NSE3 138

Der Spannvorgang des Moduls erfolgt durch ein integriertes Federpaket. Über einen Axialkolben und eine patentierte Antriebskinematik wird die Federkraft in eine maximale Einzugskraft am Spannbolzen umgewandelt. Die Spannung über zwei Spannschieber ist dabei selbsthemmend. Zusätzlich kann die Einzugskraft über eine integrierte Turbo-Funktion erhöht werden. Das Öffnen des Moduls erfolgt pneumatisch mit 6 bar Systemdruck.



- ① **Optionaler Konusverschluss**
Zum Schutz der Wechselschnittstelle
- ② **Patentierter Eil- und Spannhub**
Ein patentierter Eil- und Spannhub zwischen Kolben und Spannschieber sorgt für enorm hohe Einzugskräfte
- ③ **Turbo-Funktion**
Zur Einzugskraftverstärkung
- ④ **Große Kontaktflächen**
Zum Übertragen der Einzugs- und Haltekräfte
- ⑤ **Komplett abgedichtetes System**
Dadurch absolut wartungsfrei
- ⑥ **Große Planflächen**
Für beste Abstützung und höchste Steifigkeit
- ⑦ **Abfrage der Spannschieberstellung „Zustand geöffnet“ und „Zustand verriegelt“**
Über Staudruck möglich
- ⑧ **Plandichtung zum Schutz der Schnittstelle während der Bearbeitung**
Dämpft das Aufsetzen des Werkstücks oder der Spannpalette
- ⑨ **Abdeckkappen für Befestigungsschrauben**
Daher keine Ansammlungen von Kühlschmierstoff und Spänen möglich
- ⑩ **Gleitlagerbuchsen im Kraftfluss**
Für höchste Einzugskräfte bei gleichzeitig langer Lebensdauer
- ⑪ **Tiefer liegende Schraubensenkungen**
Für einfachste Reinigung der Planfläche

100 % kompatibel zur NSE plus Generation

Die Nullpunktspannmodule der NSE3 Generation sind zu 100 % einbaukompatibel zu den Modulen der NSE plus Generation. Dadurch können alle Module 1:1 gegeneinander ausgetauscht werden.



Austauschbarkeit Stopfen zu Konusverschluss

Alle Nullpunktspannmodule der Generation NSE3 sind im Standard für die Integration eines Konusverschlusses vorbereitet. Ein späterer Austausch des standardmäßigen Stopfens durch den Konusverschluss ist ohne großen Aufwand möglich.



Zentrieren über Kurzkegel

Die genaue Kurzkegelzentrierung in Verbindung mit der form-schlüssigen und selbsthemmenden Verriegelung zeichnen das SCHUNK Nullpunktspannsystem aus.



Verriegeln über Spannschieber

Große Kontaktflächen zwischen Spannschieber und Spannbolzen sorgen beim Verriegeln für eine geringe Flächenpressung. Dadurch ergibt sich eine lange Lebensdauer.



Einfacheres Fügen – höchste Bedienfreundlichkeit

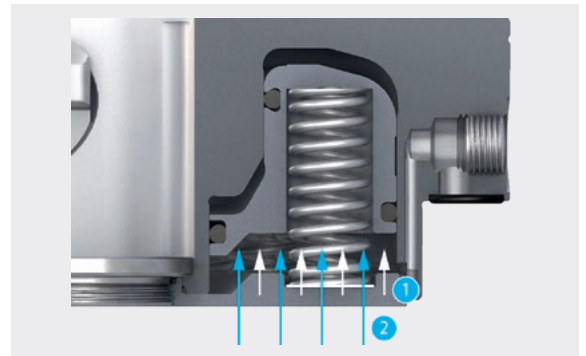
Einführradien am Spannbolzen ermöglichen schnelles und sicheres Fügen auch bei Neigungswinkel und Mittenversatz. Vorteil: Höchste Bedienfreundlichkeit bei manueller und automatisierter Beladung.



Integrierte Turbo-Funktion

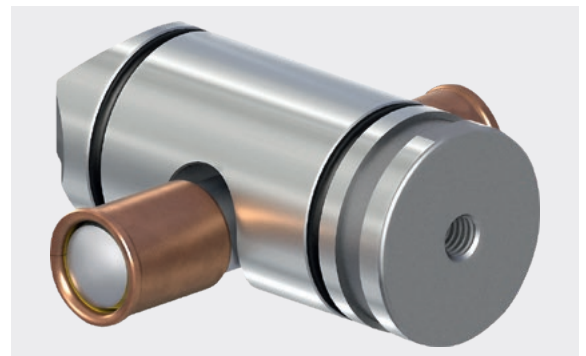
Um die Einzugskraft zu erhöhen, wird das Nullpunktspannmodul beim Spannen zusätzlich mit Druckluft beaufschlagt. Durch die Turbo-Funktion erhöht sich die Einzugskraft gegenüber dem reinen Spannen über Federkraft bis um den Faktor 3,5 (max. 28.000 N). Mit aktiver Turbo-Funktion werden höhere Zerspanungsparameter im Bearbeitungsprozess ermöglicht.

- 1 **Federkraft**
Rostfreie, dauerfeste Druckfedern.
- 2 **Zusätzliche Kraft**
Resultierend aus der Turbo-Funktion.



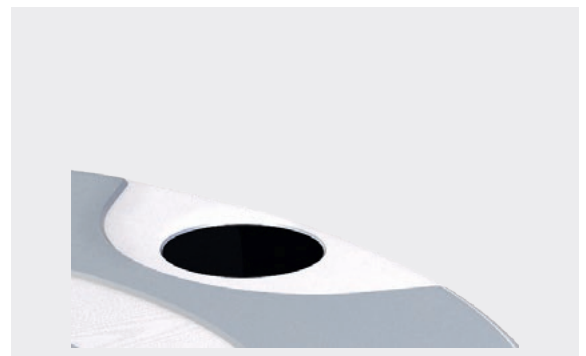
Rollreibung zwischen Kolben und Spannschieber

Um die Einzugskraft weiter zu erhöhen sind zur Lagerung des Zylinderstiftes Gleitlagerbuchsen im Kolben integriert. Dadurch wird der Wirkungsgrad erhöht und gleichzeitig der Verschleiß minimiert.



Tiefer liegende Schraubensenkungen

Die Schraubensenkungen der Befestigungsschrauben in der Planfläche sind tiefer ausgeführt. Dies vereinfacht die Reinigung der Planfläche.



Ansteuerung des Nullpunktspannsystems

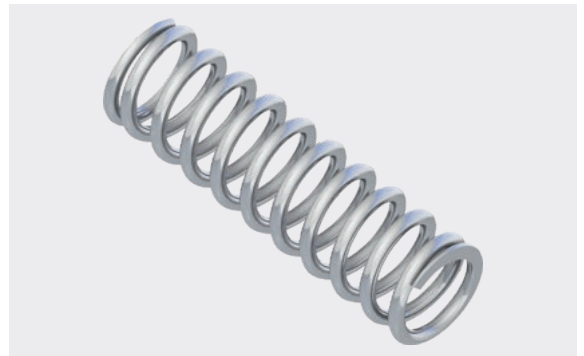
Die Ansteuerung des Moduls kann sowohl über seitliche als auch bodenseitige Luftanschlüsse erfolgen.

Vorteil: Das Modul ist flexibel einbaubar.



Druckfeder aus Edelstahl

Für eine maximale Lebensdauer sind alle Betätigungsfedern dauerhaft in Edelstahlausführung ausgelegt.



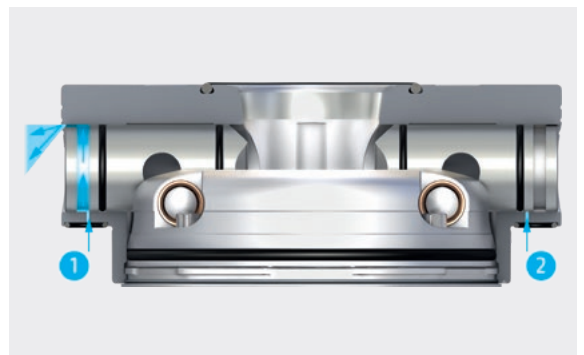
Edelstahlausführung – lange Lebensdauer

Sämtliche Funktionsteile sind in gehärtetem, rostfreiem Stahl ausgeführt.



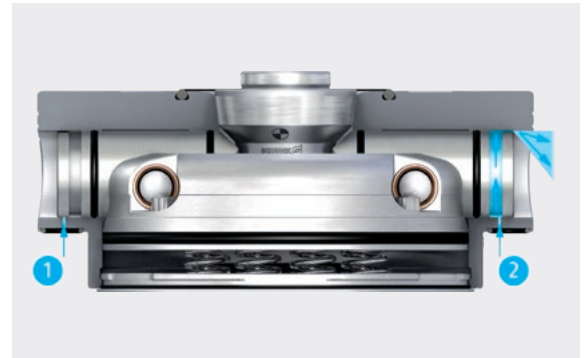
Abfrage der Spannschieberstellung über den Staudruck – Zustand geöffnet

- 1 **Entlüftung**
Die Druckluft kann entweichen, da der Spannschieber nicht über der Bohrung steht.
- 2 **Staudruck**
Die Druckluft kann nicht entweichen, da der Spannschieber über der Bohrung steht.



Abfrage der Spannschieberstellung über den Staudruck – Zustand verriegelt

- 1 **Staudruck**
Die Druckluft kann nicht entweichen, da der Spannschieber über der Bohrung steht.
- 2 **Entlüftung**
Die Druckluft kann entweichen, da der Spannschieber nicht über der Bohrung steht.



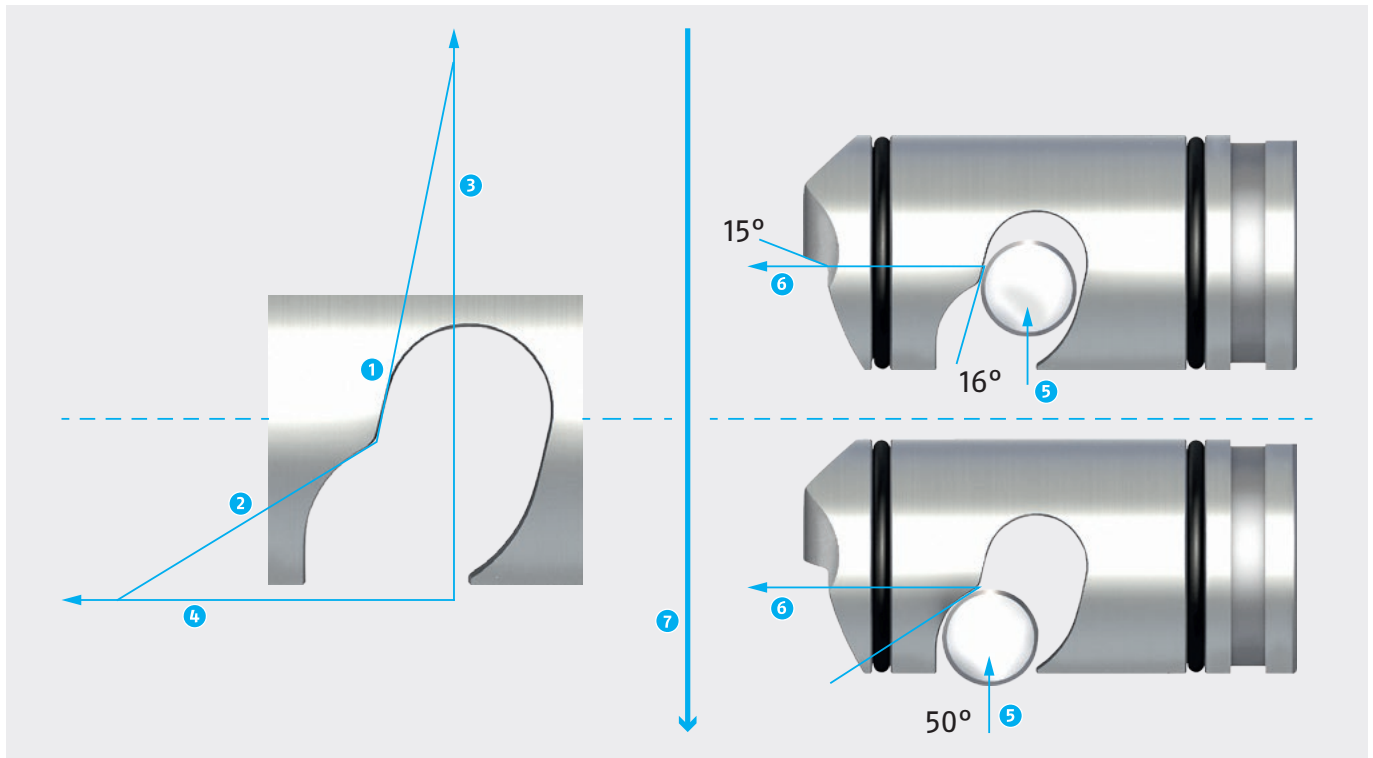
Anordnung der Spannbolzen Typ A, B und C

Das Fixieren und Positionieren der umzurüstenden Werkstücke oder Vorrichtungen erfolgt durch den Spannbolzen. Es gibt drei verschiedene Spannbolzentypen:

- 1 **Typ A**
Fixiert
- 2 **Typ B**
Positioniert – Schwertform
- 3 **Typ C**
Mit Zentrierspiel



Eil- und Spannhub – die patentierte Kraft



Der patentierte Eil- und Spannhub sorgt für beste Übersetzungsverhältnisse und für eine maximale Einzugskraft.

- 1 Spannhub**
Minimale Spannschieberbewegung sowie aufgrund des kleinen Winkels enorme Steigerung der Einzugskraft.
- 2 Eilhub**
Dem Spannhub vorgeschalteter Hub mit kleinen Kräften, aber großem Hub.
- 3 Y-Achse**
Zeigt den Anstieg der resultierenden Kraft aufgrund der unterschiedlichen Winkel auf.
- 4 X-Achse**
Zeigt den zurücklegbaren Weg des Spannschiebers aufgrund der unterschiedlichen Winkel auf.
- 5 Betätigungskraft**
Kraft, die vom Kolben auf den Spannschieber übertragen wird.
- 6 Kraft am Spannschieber**
Aufgrund der Winkelverhältnisse verstärkte Kraft am Spannschieber.
- 7 Einzugskraft am Spannbolzen**
Aufgrund unterschiedlicher Flächen ist die Einzugskraft fünf Mal so hoch wie die Betätigungskraft.

Modulausführungen der 3. Generation

Standardausführung

Alle Module der 3. Generation sind mit oder ohne Konusverschluss erhältlich. Die Module sind für den Teil- sowie Volleinbau geeignet. Für die Singlepalettierung ist es mit den Verdrehsicherungen V1 sowie V4 verfügbar.



Turmausführung

Ebenfalls erhältlich in der 3. Generation – das Turmmodul NSE-T3, mit oder ohne Konusverschluss. Durch die schlanke Bauweise eignet es sich besonders für Turm- oder Wiegeplattenanwendungen. Für die Singlepalettierung ist es auch mit den Verdrehsicherungen V1 sowie V4 verfügbar.



Verdrehsicherung V1

Für die manuelle Singlepalettierung werden Module mit V1-Verdrehsicherung verwendet. Mit Hilfe eines Indexierbolzens kann das Spannmittel bzw. die Spannpalette in zwei Positionen in der Lage hochgenau und spielfrei fixiert werden.



Verdrehsicherung V4

Hauptanwendungsbereich für die V4-Verdrehsicherung ist die automatisierte Maschinenbeladung. Die Zylinderstifte in der Spannpalette gleichen Ungenauigkeiten des Roboters aus. Die beiden Flexelemente – in Kombination mit der Einzugskraft – sorgen anschließend für eine hochgenaue Positionierung.



Optionaler Konusverschluss

Durch den optionalen Konusverschluss ist die Wechselschnittstelle zuverlässig vor dem Eindringen von Kühlschmierstoff, Staub und Spänen geschützt.



1. Modul verriegelt ohne Spannbolzen

Im entlüfteten Zustand legt sich die Dichtung an den Kurzkegel an und dichtet die Wechselschnittstelle vollständig ab.



2. Modul öffnet ohne Spannbolzen

Wird das Modul geöffnet, zieht sich die Dichtung in ihren Ausgangszustand zusammen.



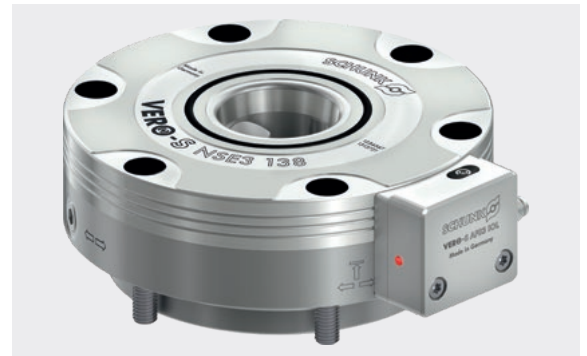
3. Modul geöffnet mit Spannbolzen

Der Konusverschluss wird durch das Einführen des Spannbolzens in das Modul nach unten geschoben und gibt die Wechselschnittstelle frei.



Optionale Sensorvarianten

Die im Standard vorbereiteten Befestigungsgewinde ermöglichen den optionalen Anbau von Sensorvarianten. Zum einen kann über einen induktiven Näherungsschalter die Palettenanwesenheit und zum anderen über unterschiedliche Positionssensoren die Spannzustände abgefragt werden.



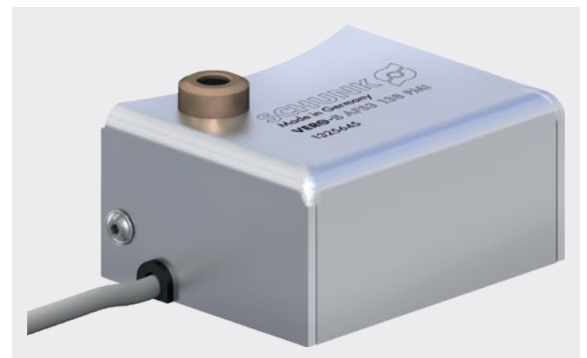
Variante 1 – AFS3 IOL

Abfrageeinheit zum Erkennen der Spannzustände „Geöffnet“, „Gespannt“, sowie „Geschlossen ohne Spannbolzen“ bei allen NSE3 Modulen. Ein induktiver Näherungsschalter erkennt darüber hinaus die Palettenanwesenheit. Die Daten werden anschließend über IO-Link an die Maschinensteuerung übertragen.



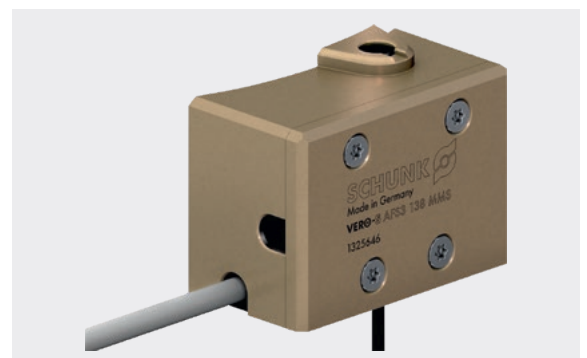
Variante 2 – AFS3 138 PMI

Induktive Abfrageeinheit zum Erkennen der Spannzustände „Geöffnet“ und „Gespannt“, sowie der Ausgabe einer Fehlermeldung bei „Geschlossen ohne Spannbolzen“ bei allen NSE3 138 Modulen. Ein induktiver Näherungsschalter erkennt darüber hinaus die Palettenanwesenheit.



Variante 3 – AFS3 138 MMS

Magnetische Abfrageeinheit zum Erkennen der Spannzustände „Geöffnet“ und „Gespannt“ bei allen NSE3 138 Modulen. Ein induktiver Näherungsschalter erkennt darüber hinaus die Palettenanwesenheit.



Nullpunktspannmodul

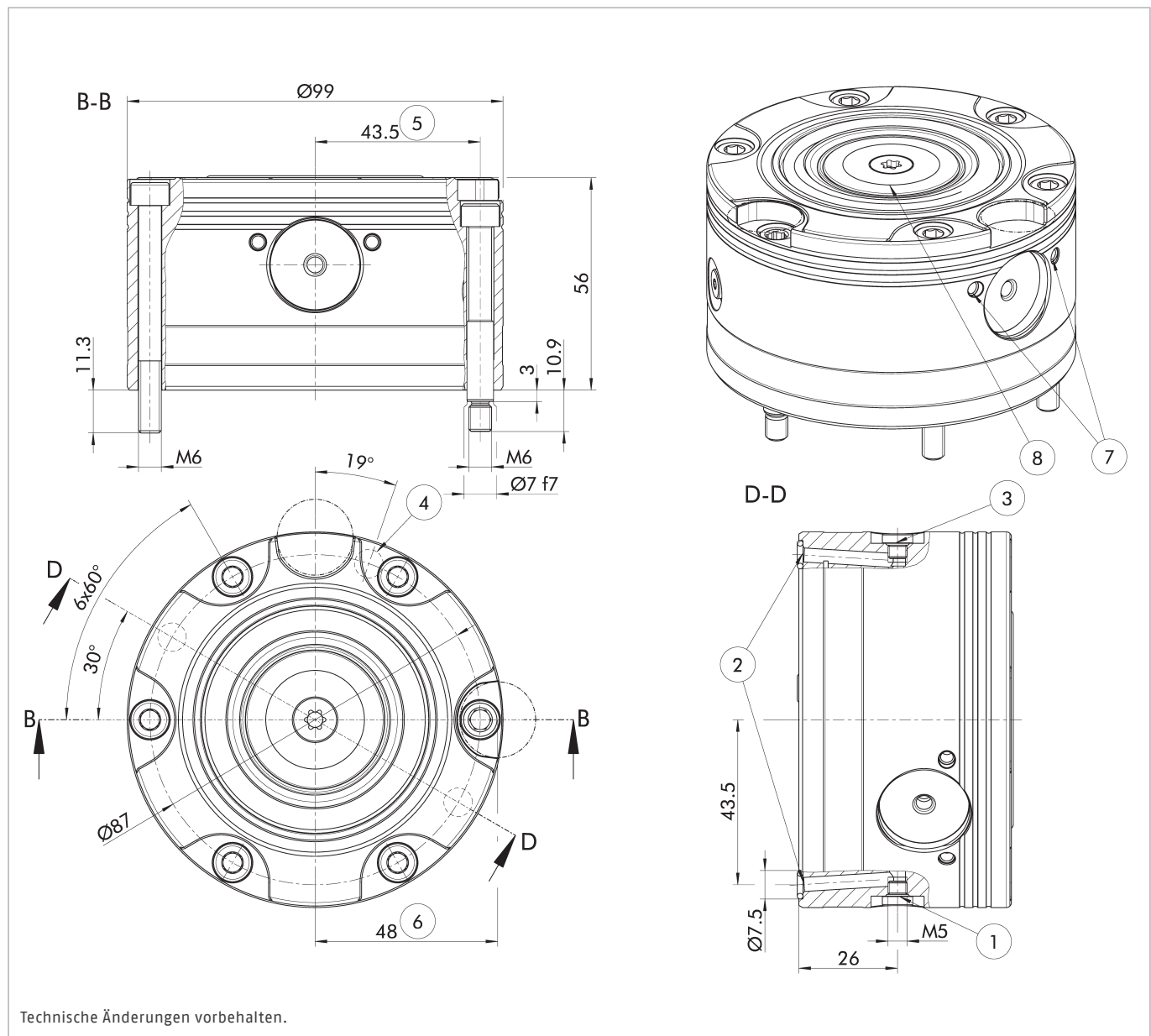
Mit Verdrehsicherung V1

Lieferumfang

Spannmodul, Befestigungsschrauben, Passschraube, O-Ringe, Abdeckkappen, Betriebsanleitung; ohne Spannbolzen, ohne Indexierbolzen

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Konusver- schluss	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Gewicht [kg]
NSE3 99-V1	1440336		5	18	6	< 0.005	2.4
NSE3 99-V1-K	1440337	●	5	18	6	< 0.005	2.5



- ① Entriegelungsanschluss über Verschraubung M5
- ② Schlauchloser Direktanschluss
- ③ Turbo-Anschluss über Verschraubung M5
- ④ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geöffnet
- ⑤ Abstandsmaß 43,5 ± 0,01 mm für die Passschraube in der Spannstation
- ⑥ Abstandsmaß 48 ± 0,01 mm für IXB V1 in der Spannpalette
- ⑦ Optional: Anschluss für programmierbare Positioniersensoren
- ⑧ Optional: Konusverschluss

Zubehör

Spannbolzen SPx

Spannbolzen zur formschlüssigen Verbindung mit NSE3 Spannmodulen.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPA 40	0471151
NSE3 99-V1	SPB 40	0471152
NSE3 99-V1	SPC 40	0471153

Spannbolzen SPx

Standard-Spannbolzen mit M16-Gewinde zur formschlüssigen Verbindung der Werkstücke oder Vorrichtungen mit den NSE3 Spannmodulen.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPA 40-16	0471064
NSE3 99-V1	SPB 40-16	0471065
NSE3 99-V1	SPC 40-16	0471066

Ausgleichsbolzen

Spannbolzen zum Ausgleich von Stichmaßschwankungen.
SPA-X 40 = Ausgleich in eine Richtung von ± 1 mm.
SPA-XY 40 = Ausgleich in alle Richtungen von ± 1 mm.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPA-X 40	0471155
NSE3 99-V1	SPA-XY 40	0471156

Genauigkeitsbolzen

Spannbolzen mit patentiertem Flexkegel mit einer Wiederholgenauigkeit $< 0,002$ mm.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPG 40	0471154

Schwalbenschwanzbolzen

Spannbolzen mit Befestigungstiefe 3,5 mm.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPA-S 40	1310630
NSE3 99-V1	SPB-S 40	1323856
NSE3 99-V1	SPC-S 40	1323857

Schwerlastbolzen

Spannbolzen mit integriertem Befestigungsgewinde für hohe Haltekräfte.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	SPA-F 40	0471171
NSE3 99-V1	SPC-F 40	0471172

Indexierbolzen

Verwendung als Verdrehsicherung bei VERO-S Modulen mit V1-Verdrehsicherung.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	IXB V1	0471980
NSE3 99-V1	IXB V1-K	0432371

Spannbolzenverlängerung

Dient zum Abheben des Werkstücks vom Maschinentisch und zur Erhöhung der Zugänglichkeit der Maschinenspindel.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
Modul Ø 138	SP-VL 50-10-SPA	0471405
Modul Ø 138	SP-VL 50-10-SPB	0471407
Modul Ø 138	SP-VL 50-10-SPC	0471409
Modul Ø 138	SP-VL 50-12-SPA	0471406
Modul Ø 138	SP-VL 50-12-SPB	0471408
Modul Ø 138	SP-VL 50-12-SPC	0471410
Modul Ø 138	SP-VL 100-10-SPA	0471464
Modul Ø 138	SP-VL 100-10-SPB	0471466
Modul Ø 138	SP-VL 100-10-SPC	0471468
Modul Ø 138	SP-VL 100-12-SPA	0471465
Modul Ø 138	SP-VL 100-12-SPB	0471467
Modul Ø 138	SP-VL 100-12-SPC	0471469

Konusverschluss

Zum schnellen und einfachen Nachrüsten bereits vorhandener NSE3 Module ohne Konusverschluss, zum Schutz der Wechselschnittstelle.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	KVS 40	1313742

Abfrageeinheit

Integrierte Abfrage der Spannschieberstellungen, der Palettenanwesenheit und des Drucks in der Turbokammer über IO-Link



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	AFS3 IOL 99	1488904

Abdeckkappen

Dienen zum Abdecken der Befestigungsschrauben und zur Vermeidung von Spänenestern.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE3 99-V1	ADK-1 M8-SW6	9988527



**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-1300
Fax +49-7572-7614-1039
CMM@de.schunk.com
schunk.com