

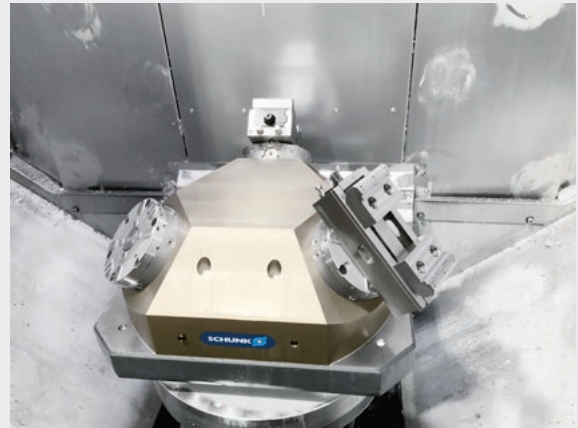


VERO-S NSE-A3

**Leistungsstarke Nullpunkt-
spannmodule für die
High-End-Palettierung**

Voll ausgestattete Automationsmodule für die automatisierte Werkzeugmaschinenbeladung.

Die automatisierte Be- und Endladung wird mehr und mehr auch bei kleinen Losgrößen und Einzelstücken zum Standard. Ziel ist es, Rüstzeiten zu reduzieren und eine mannarme Fertigung rund um die Uhr zu ermöglichen. Das vielseitige Automationsmodul VERO-S NSE-A3 ist speziell hierfür entwickelt worden. Abgesetzte Auflageflächen, eine Abblasfunktion, Konusverschluss und integrierte Medienübergaben sind die perfekte Basis für ein Höchstmaß an Präzision und gewährleisten zugleich zuverlässige Prozesse. Für mehr Transparenz bei den Spannvorgängen bietet das Automationsmodul zusammen mit der Abfrageeinheit AFS3 IOL 138 ein smartes Zusammenspiel. Hierbei können die Spannzustände und die Palettenanwesenheit über IO-Link an die Maschinensteuerung übertragen werden.



Vorteile – Ihr Nutzen

- + Standardmäßig integrierter Konusverschluss**
Zum Schutz der Wechselschnittstelle vor Kühlschmierstoff, Staub und Spänen
- + Abgesetzte Plananlageflächen**
Gewährleisten eine saubere Anlage der Spannpaletten oder Spannmittel
- + Integrierte Reinigungsfunktion**
Keine Späne und Kühlschmierstoff auf der Plananlagefläche
- + 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 250 % für optimale Ausnutzung der Maschinenleistung, dadurch hohe Wirtschaftlichkeit
- + Sämtliche Abfragen integriert**
Maximale Prozesssicherheit auch bei der Grobzerspanung
- + Integrierte Medienübergabe**
Zur Übergabe von Fluiden bis 300 bar

Technische Daten

Bezeichnung	Konusverschluss	Turbo-Funktion	Verdrehsicherung	Sensorische Abfragen (optional)	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]
NSE-A3 138	•	•		•	8	28
NSE-A3 138-V4	•	•	•	•	8	28
NSE-A3 138-V4-P	•	•	•	•	8	28
NSE-A3 138-V4-P1	•	•	•	•	8	28

Funktion NSE-A3 138-V4-P

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 Standardmäßiger Konusverschluss**
Zum Schutz der Wechselschnittstelle
- 2 Verdrehsicherung V4**
Zur genauen Lageorientierung der Spannpalette, bei gleichzeitigem Ausgleich der Ungenauigkeiten des Beladeroboters
- 3 Patentierter Eil- und Spannhub**
Zwischen Kolben und Spannschieber sorgt für hohe Einzugskräfte
- 4 Turbo-Funktion**
Zur Einzugskraftverstärkung
- 5 Komplet abgedichtetes System**
Dadurch absolut wartungsfrei
- 6 Abfrage der Spannschieberstellung „Zustand geöffnet“ und „Zustand verriegelt“**
Über Staudruck möglich
- 7 Abgesetzte Plananlageflächen**
Mit integrierter Reinigungsfunktion
- 8 Integrierte Medienübergabe**
Zur Übergabe von Fluiden bis zu 300 bar

Konusverschluss standardmäßig integriert

Alle Spannmodule der Baureihe NSE-A3 sind standardmäßig mit einem Konusverschluss ausgestattet. Durch diesen Konusverschluss ist die Wechselschnittstelle zuverlässig vor dem Eindringen von Kühlschmierstoff, Staub und Spänen geschützt.



Zentrieren über Kurzkegel

Die genaue Kurzkegelzentrierung in Verbindung mit der formschlüssigen 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.



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.



Abgesetzte Plananlageflächen

Das Spannmittel bzw. das Werkstück liegt auf abgesetzten Plananlageflächen des Nullpunktspannmoduls auf. Dies gewährleistet eine saubere und optimale Abstützung zur Übertragung hoher Drehmomente.



Ansteuerung des Nullpunktspannsystems

Die Ansteuerung des Moduls kann sowohl über seitliche als auch bodenseitige Luftanschlüsse erfolgen. Vorteil: Das Modul ist flexibel einbaubar.



Hermetisch dicht – absolut wartungsfrei

Der Verschlussdeckel am unteren Kolbenraum sowie die O-Ringe an den runden Spannschiebern dichten das System komplett ab. Vorteil: Kein Eindringen von Spänen, Staub und Kühlschmiermittel. Das Modul ist wartungsfrei.



Edelstahlausführung – lange Lebensdauer

Sämtliche Funktionsteile sind in gehärtetem, rostfreiem Stahl ausgeführt.



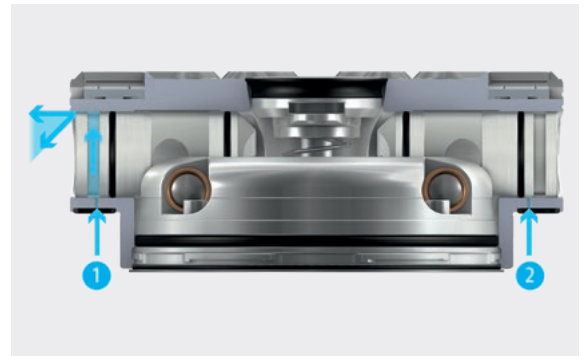
Reinigung und Überwachung der Plananlage

Alle NSE-A3 Spannmodule verfügen standardmäßig über eine integrierte Anlagekontrolle (Staudruckabfrage). Beim Beladen der Palette wird gleichzeitig auch die Anlagefläche gereinigt. Somit wird ein prozesssicherer Ablauf gewährleistet.



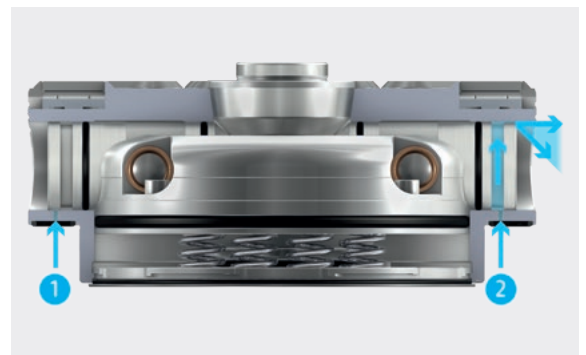
Abfrage der Spannschieberstellung über den Staudruck – Zustand geöffnet

- 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.

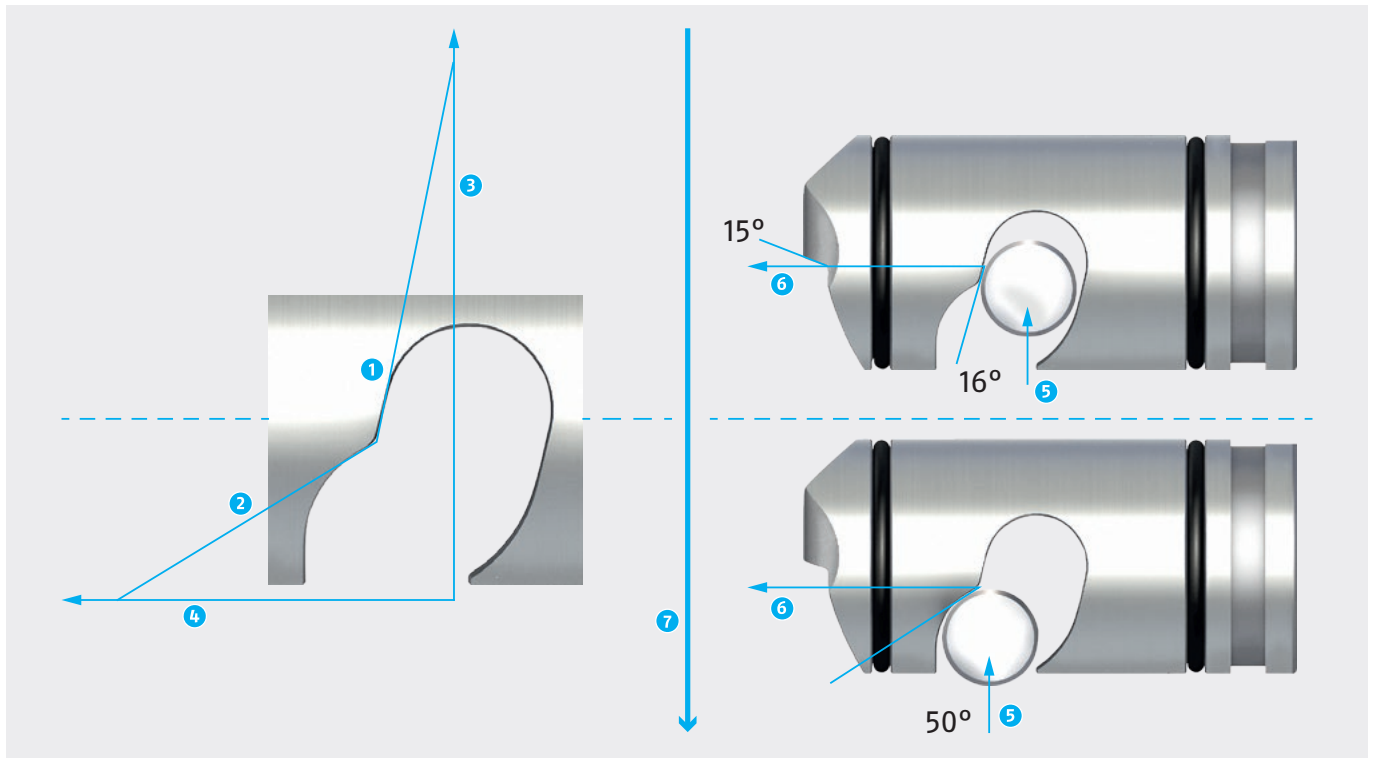


Abfrage der Spannschieberstellung über den Staudruck – Zustand verriegelt

- 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.



Eil- und Spannhub – die patentierte Kraft



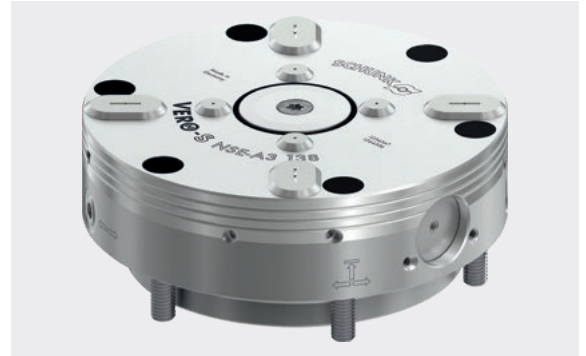
Der patentierte Eil- und Spannhub sorgt für beste Übersetzungsverhältnisse und für eine maximale Einzugskraft.

- 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

Standardausführung

Alle NSE-A3 Module sind standardmäßig mit Konusverschluss erhältlich. Die Module sind für den Teil- sowie Volleinbau geeignet. Abgesetzte Auflageflächen und eine Abblasfunktion ermöglichen ein prozesssicheres Beladen der Module frei von Kühlschmierstoff und Spänen.



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.



Medienübergabe P

Das NSE-A3 138-V4-P Modul hat eine integrierte Medienübergabe. Mit dieser Medienübergabe kann sowohl Pneumatik als auch Hydraulik durch das Modul hindurch zum Spannmittel mit einem zulässigen Systemdruck bis 300 bar übergeben werden.



Medienübergabe P1

Das NSE-A3 138-V4-P1 Modul hat eine integrierte Medienübergabe. Mit dieser Medienübergabe kann Pneumatik durch das Modul hindurch zum Spannmittel mit einem zulässigen Systemdruck bis 9 bar übergeben werden.



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.



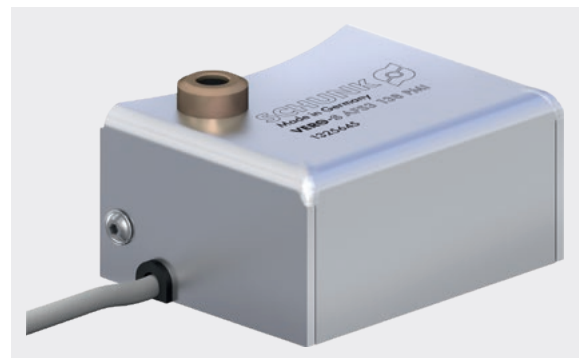
Variante 1 – AFS3 IOL

Abfrageeinheit zum Erkennen der Spannzustände „Geöffnet“, „Gespannt“, sowie „Geschlossen ohne Spannbolzen“ bei allen NSE-A3 Modulen. Ein induktiver Näherungsschalter erkennt darüber hinaus die Palettenanwesenheit. Die Daten werden anschließend über IO-Link an die Maschinensteuerung übertragen.



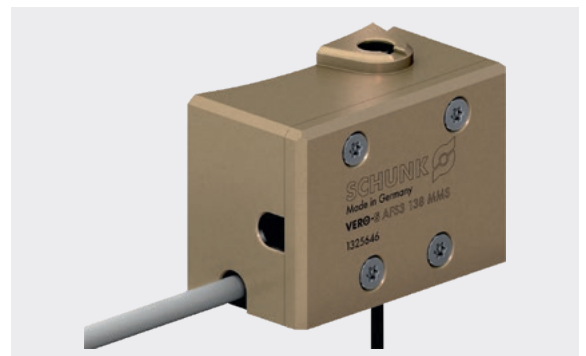
Variante 2 – AFS3 138 PMI

Induktive Abfrageeinheit zum Erkennen der Spannzustände „Geöffnet“ und „Gespannt“, sowie der Ausgabe einer Fehlermeldung bei „Geschlossen ohne Spannbolzen“ bei allen NSE-A3 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 NSE-A3 Modulen. Ein induktiver Näherungsschalter erkennt darüber hinaus die Palettenanwesenheit.



Automationsmodul

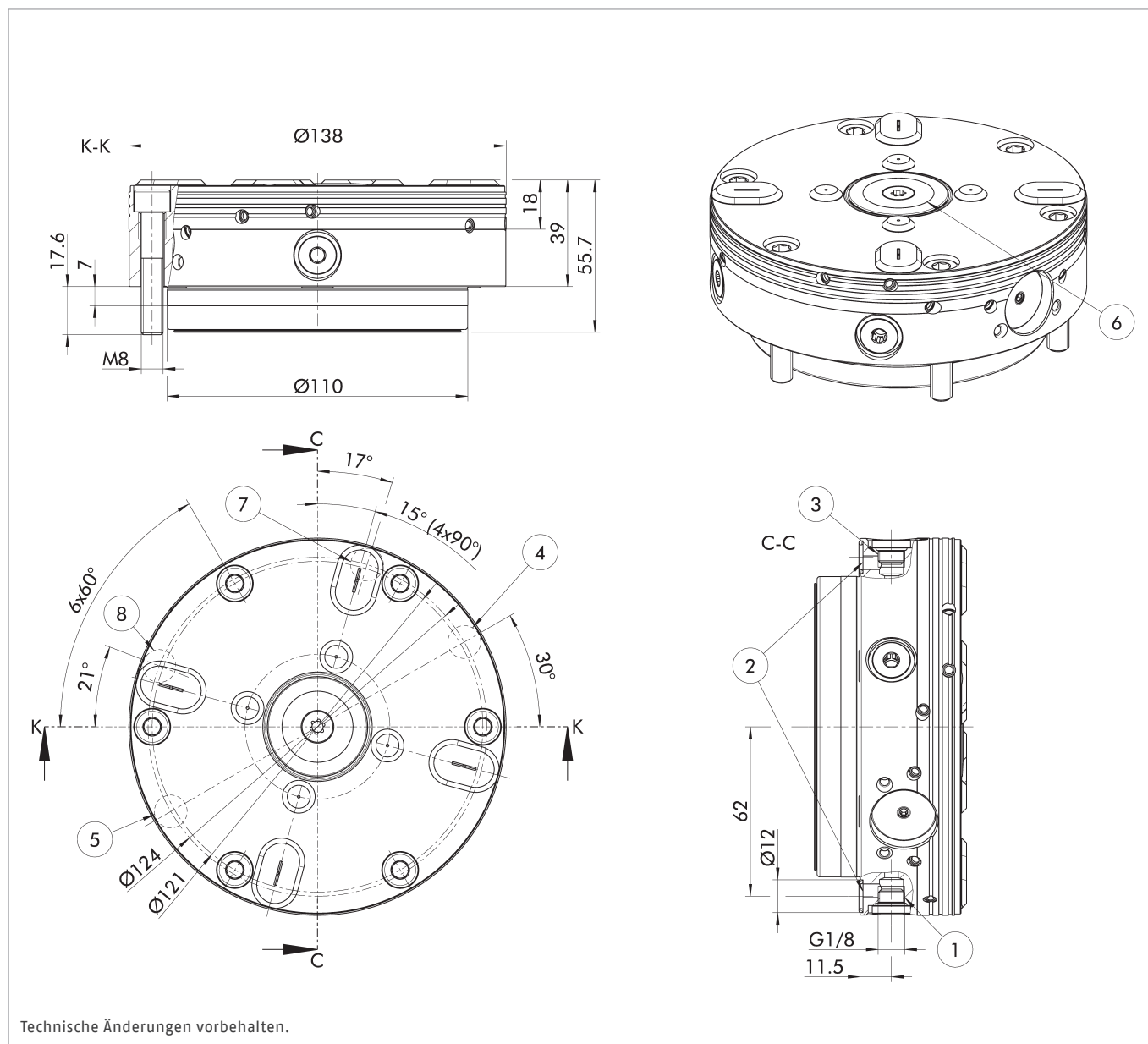
Mit Konusverschluss

Lieferumfang

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

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Konusver- schluss	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Gewicht [kg]
NSE-A3 138	1364306	●	8	28	6	< 0.005	4.1



- | | |
|--|---|
| ① Entriegelungsanschluss über Verschraubung G1/8 | ⑤ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geschlossen |
| ② Schlauchloser Direktanschluss | ⑥ Konusverschluss |
| ③ Turbo-Anschluss über Verschraubung G1/8 | ⑦ Schlauchloser Direktanschluss Sperrluft |
| ④ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geöffnet | ⑧ Schlauchloser Direktanschluss Sperrluft und Luftanlagekontrolle |

Zubehör

Spannbolzen SPx

Spannbolzen zur formschlüssigen Verbindung mit NSE3 Spannmodulen.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	SPA 40	0471151
NSE-A3 138	SPB 40	0471152
NSE-A3 138	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.
NSE-A3 138	SPA 40-16	0471064
NSE-A3 138	SPB 40-16	0471065
NSE-A3 138	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.
NSE-A3 138	SPA-X 40	0471155
NSE-A3 138	SPA-XY 40	0471156

Genauigkeitsbolzen

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



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	SPG 40	0471154

Schwalbenschwanzbolzen

Spannbolzen mit Befestigungstiefe 3,5 mm.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	SPA-S 40	1310630
NSE-A3 138	SPB-S 40	1323856
NSE-A3 138	SPC-S 40	1323857

Schwerlastbolzen

Spannbolzen mit integriertem Befestigungsgewinde für hohe Haltekräfte.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	SPA-F 40	0471171
NSE-A3 138	SPC-F 40	0471172

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

Abfrageeinheit

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



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	AFS3 IOL 138	1488905

Induktive Abfragesegmente

Integrierte Abfrage der Spannschieberstellungen und Palettenanwesenheit.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	AFS3 138 PMI	1325645

Magnetische Abfragesegmente

Integrierte Abfrage der Spannschieberstellungen und Palettenanwesenheit.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSE-A3 138	AFS3 138 MMS	1325646



**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