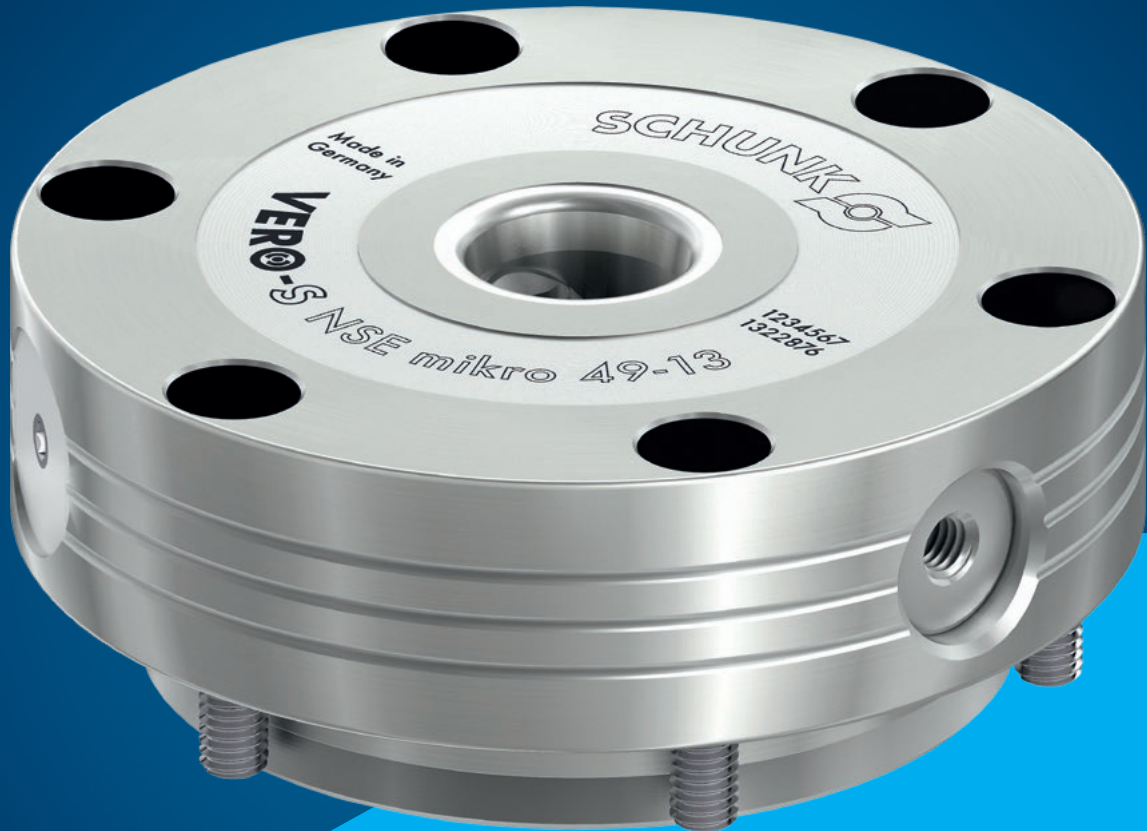


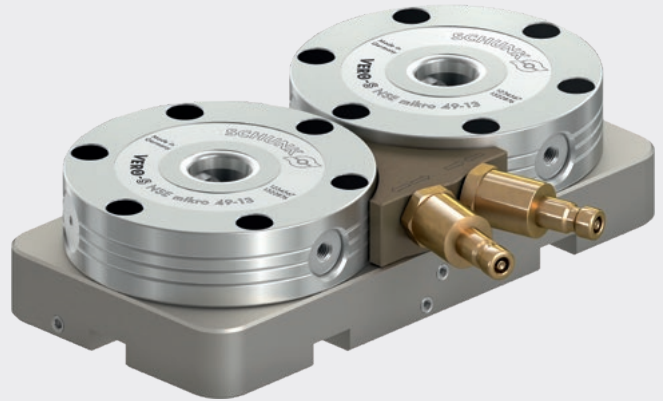


VERO-S NSE mikro 49-13

**Innovative Technik auf
kleinstem Raum**

Abgedichtete Mikro-Spannmodule mit deutlich erhöhter Einzugskraft bei minimalen Stichmaßen

Mit dem VERO-S NSE mikro 49-13 schließt SCHUNK die Lücke zwischen dem NSE mikro 49 und der Baureihe NSE mini 90. Dank der Antriebskinematik über einen Kolben erreicht das Modul deutlich höhere Einzugskräfte bei gleichbleibend minimalen Stichmaß von nur 50 mm. Zwei runde Spannschieber sorgen für eine hermetische Abdichtung und schützen das Innere zuverlässig vor Schmutz und Kühlmittel. Die Module eignen sich für den rasanten Werkstück- Bauteil- und Palettenwechsel in der sehr leichten Zerspanung, sowie in Montagezellen und Messmaschinen.



Vorteile – Ihr Nutzen

- + Minimale Bauhöhe**
Erweitert den Arbeitsraum Ihrer Maschine
- + Alle pneumatischen 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**
Dadurch extrem steife Spannung ohne Vibrationen
- + Formschlüssige, selbsthemmende Verriegelung**
Auch bei Druckabfall bleibt die volle Einzugskraft erhalten
- + Module rostfrei und komplett abgedichtet**
Lange Lebensdauer und maximale Prozesssicherheit
- + Turbo im Standard integriert**
Einzugskrafterhöhung um bis zu 375 % für optimale Ausnutzung der Maschinenleistung, dadurch hohe Wirtschaftlichkeit
- + Eine durchgängige Spannbolzensgröße für alle NSE mikro Module**
Keine Verwechslungsgefahr oder Fehlbedienung
- + Integrierte Schieberabfrage**
Auch für automatisierte Anwendungen einsetzbar

Funktion NSE mikro 49-13

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 Hochgenaue Kurzkegelzentrierung**
Sorgt für die μ -genaue Verbindung
- 2 Patenterter 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**
Über Staudruck möglich
- 8 Abdeckkappen für Befestigungsschrauben**
Daher keine Ansammlungen von Kühlschmierstoff und Spänen möglich
- 9 Gleitlagerbuchsen im Kraftfluss**
Für höchste Einzugskräfte bei gleichzeitig langer Lebensdauer
- 10 Pneumatisches System**
Betätigung mit 6 bar

Zentrieren über Kurzkegel

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



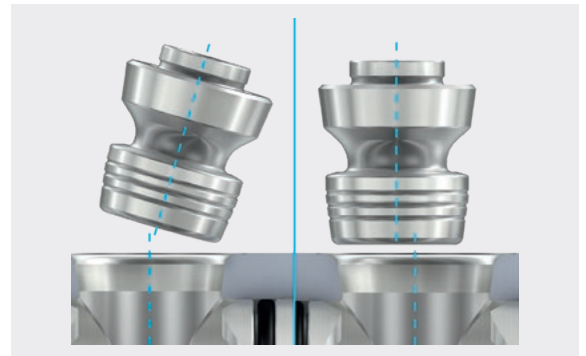
Verriegeln über Spannschieber

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



Einfacheres Fügen – höchste Bedienfreundlichkeit

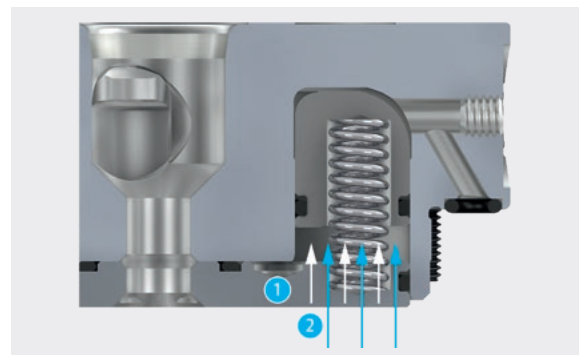
Einführradien am Spannbolzen ermöglichen schnelles und sicheres Fügen auch bei Neigungswinkel und Mittenversatz. Vorteil: Höchste Bedienfreundlichkeit bei manueller und automatisierter Beladung.



Integrierte Turbo-Funktion

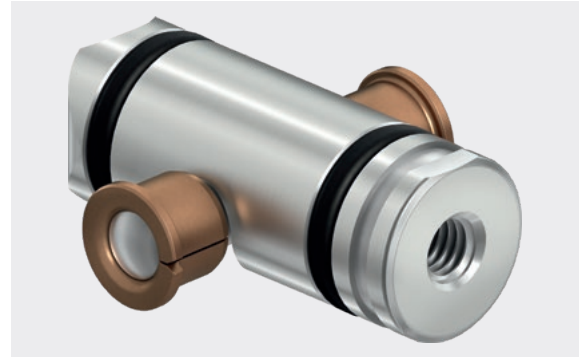
Um die Einzugskraft zu erhöhen, wird das Nullpunktspannmodul beim Spannen zusätzlich mit Druckluft beaufschlagt. Durch die Turbo-Funktion erhöht sich die Einzugskraft gegenüber dem reinen Spannen über Federkraft bis um den Faktor 4 (max. 1.500 N). Mit aktiver Turbo-Funktion werden höhere Zerspansparameter im Bearbeitungsprozess ermöglicht.

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



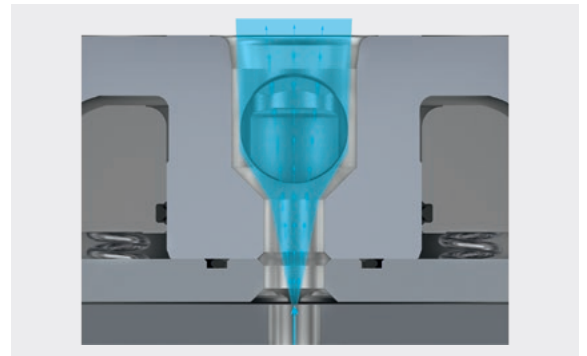
Rollreibung zwischen Kolben und Spannschieber

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.



Sperrluftanschluss

Für eine Ausblasfunktion kann die Grundplatte unter der Spannbolzenöffnung mit einer Bohrung versehen werden.



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

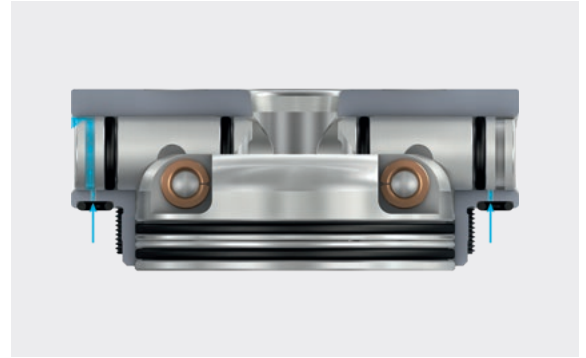
Sämtliche Funktionsteile sind in gehärtetem, rostfreiem Stahl ausgeführt.



Abfrage Spannschieberstellung – Zustand geöffnet

Alle NSE mikro 49-13 Spannmodule sind standardmäßig mit einer Abfrage der Spannschieberstellungen über Staudruck ausgestattet. Hierbei liegt, je nach Spannschieberstellung, an der einen Seite ein Staudruck an und die andere Seite ist entlüftet.

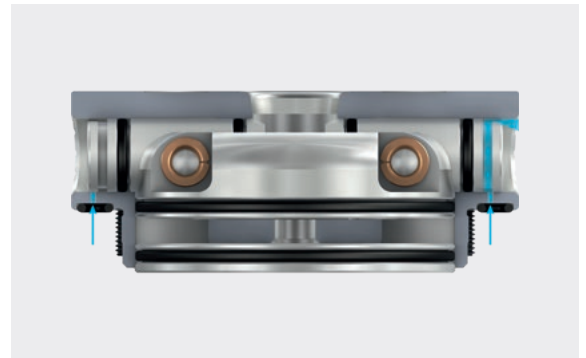
- 1 **Entlüftung**
Die Druckluft kann entweichen, da der Spannschieber nicht über der Bohrung steht.
- 2 **Staudruck**
Die Druckluft kann nicht entweichen, da der Spannschieber über der Bohrung steht.



Abfrage Spannschieberstellung – Zustand verriegelt

Alle NSE mikro 49-13 Spannmodule sind standardmäßig mit einer Abfrage der Spannschieberstellungen über Staudruck ausgestattet. Hierbei liegt, je nach Spannschieberstellung, an der einen Seite ein Staudruck an und die andere Seite ist entlüftet.

- 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.



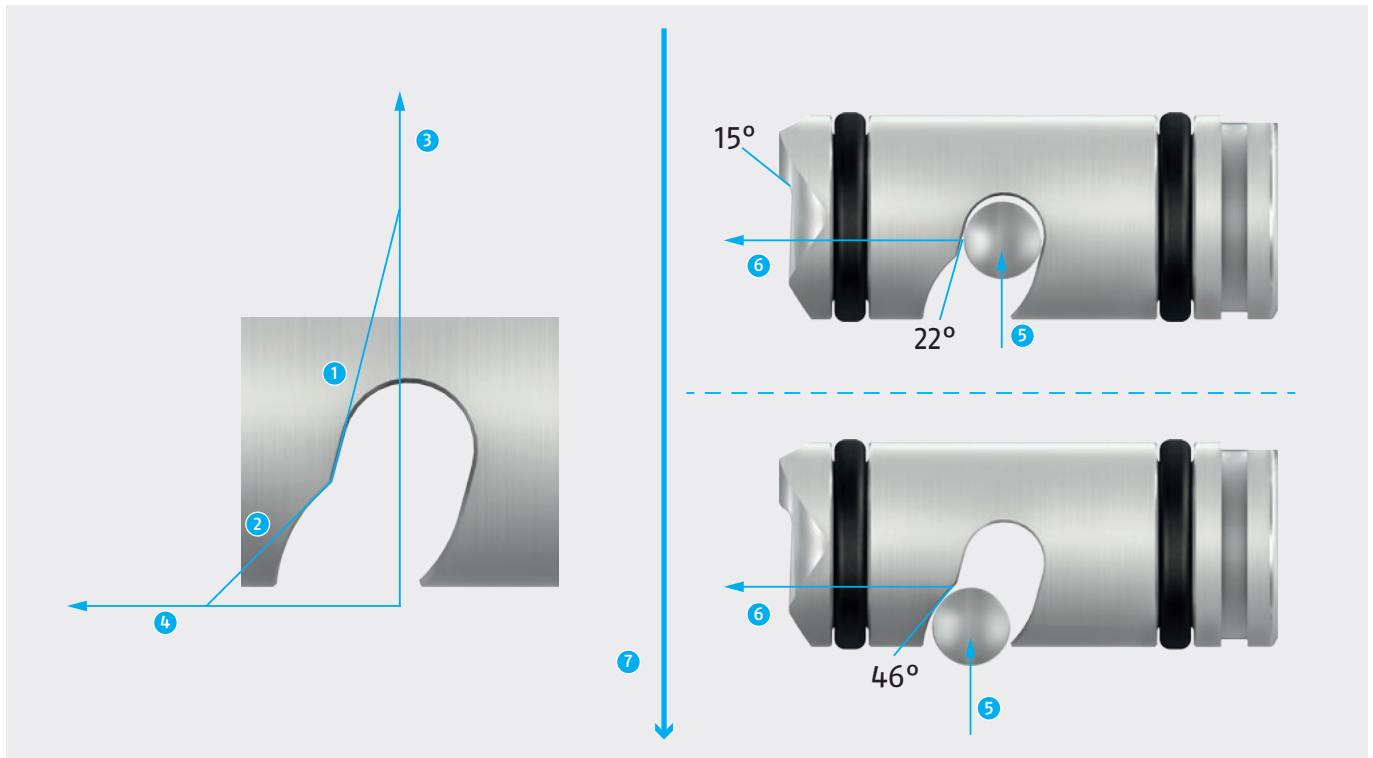
Anordnung der Spannbolzen Typ A, B und C

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.

Spannstation

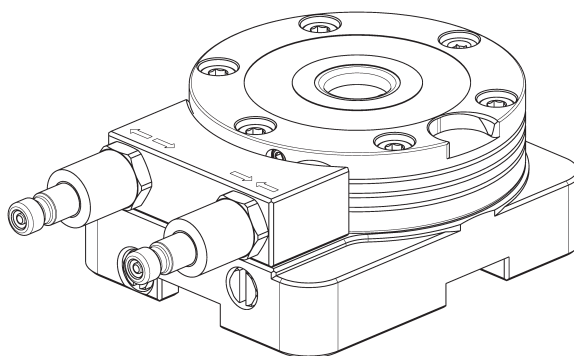
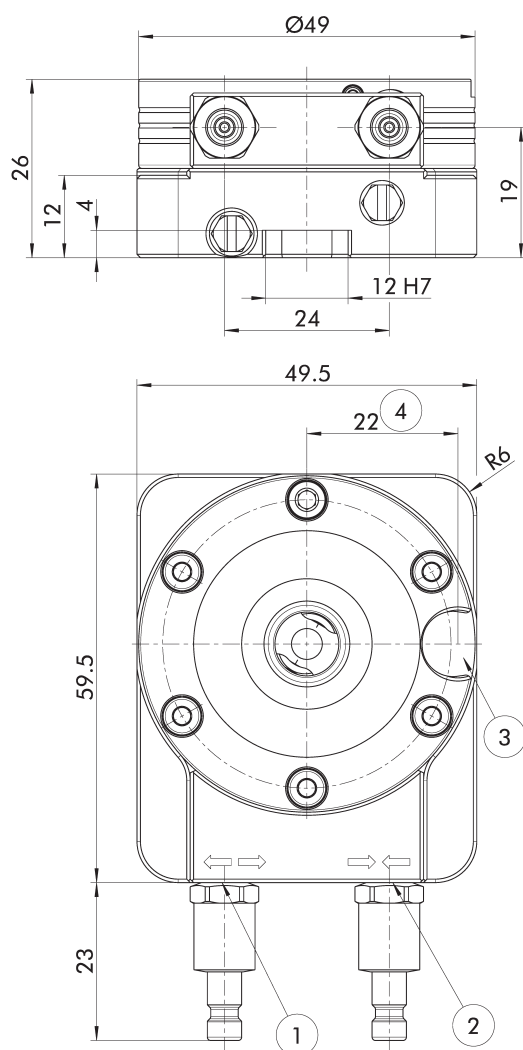
1fach-Spannstation mit Verdrehrichtung V10 und Turbo-Funktion

Lieferumfang

Spannstation, Befestigungsbriden, Betriebsanleitung; ohne Spannbolzen

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Gewicht [kg]
NSL mikro 50-13-V10	1358958	0.4	1.5	6	0.5



Technische Änderungen vorbehalten.

- ① Luftanschluss M6 Modul öffnen
- ② Luftanschluss M6 Turbo-Funktion

- ③ Passnut zur Lageorientierung der Spannpalette
- ④ Abstandsmaß 22 ± 0,01 mm für IXB V10 mikro in der Spannpalette

Spannstation

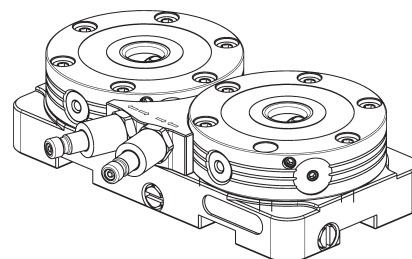
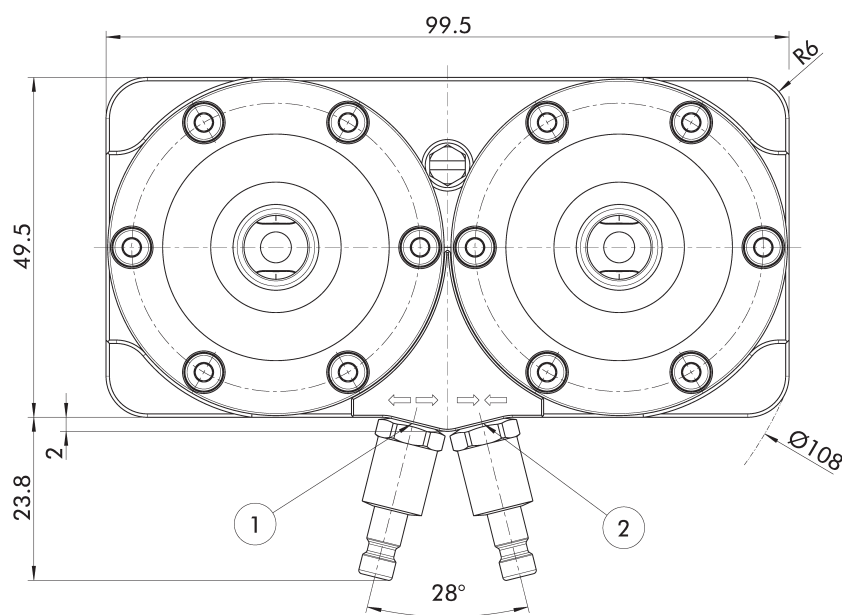
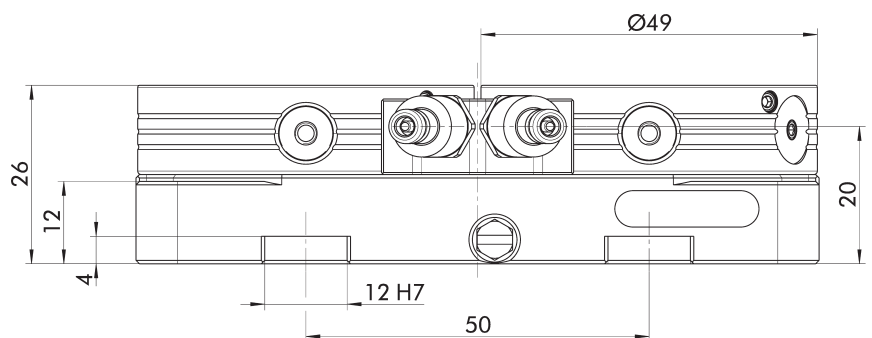
2fach-Spannstation mit Turbo-Funktion

Lieferumfang

Spannstation, Befestigungsbriden, Betriebsanleitung; ohne Spannbolzen

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Gewicht [kg]
NSL mikro 50-13-2	1358959	0.8	3	6	0.8



Technische Änderungen vorbehalten.

① Luftanschluss M6 Module öffnen

② Luftanschluss M6 Turbo-Funktion

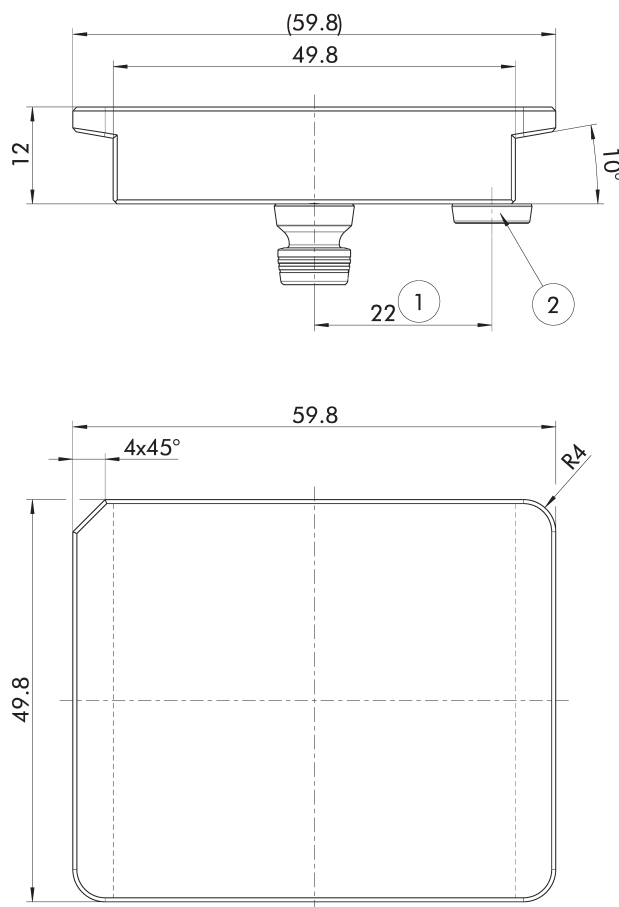
Spannpalette

Lieferumfang

Spannpalette, Spannbolzen, Indexierbolzen

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Werkstoff	Planparallelität [mm]	Gewicht [kg]
PAL S mikro 60 x 50-V10	1358960	Stahl	0.02	0.25



Technische Änderungen vorbehalten.

① Abstandsmaß $22 \pm 0,01$ mm für IXB V10 mikro in der Spannpalette

② Indexierbolzen IXB V10 mikro zur Lageorientierung auf NSE mikro 49-13-V10

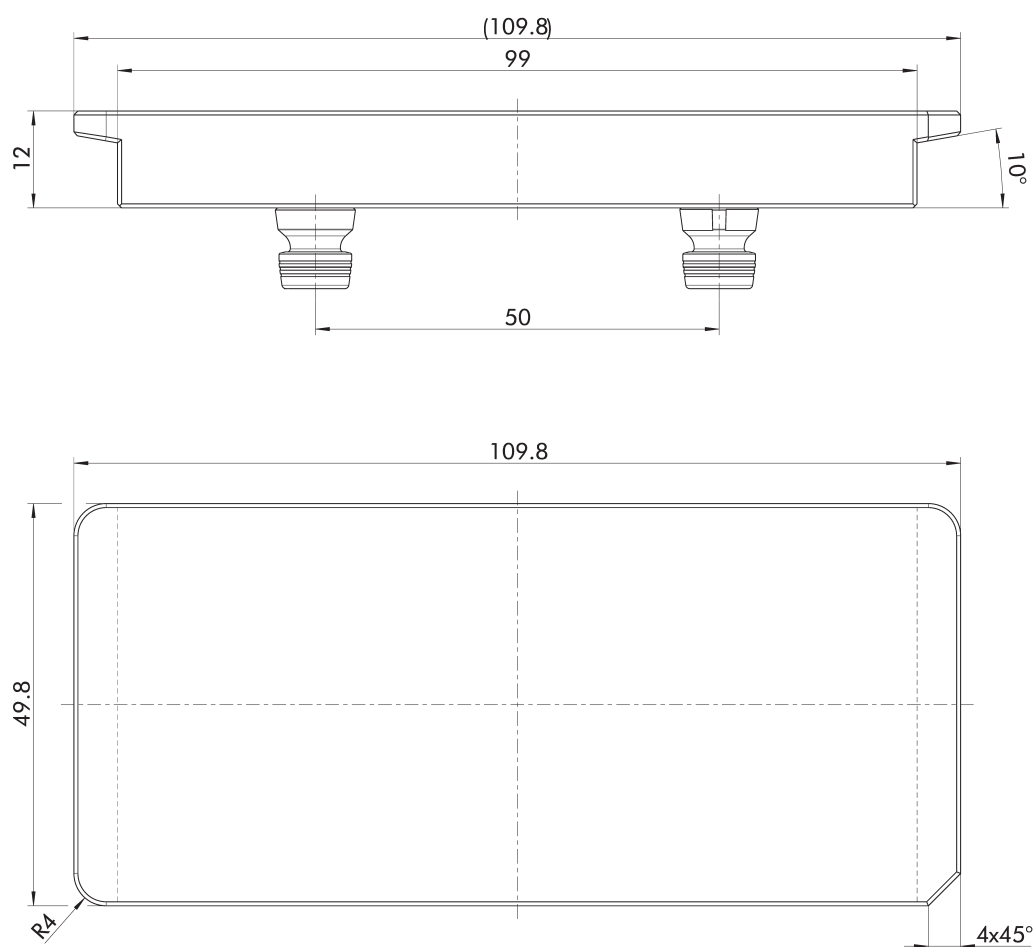
Spannpalette

Lieferumfang

Spannpalette, Spannbolzen

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Werkstoff	Planparallelität [mm]	Gewicht [kg]
PAL S mikro 110 x 50	1358961	Stahl	0.02	0.5



Technische Änderungen vorbehalten.

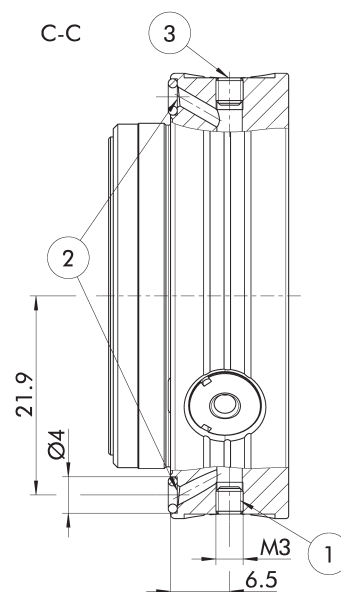
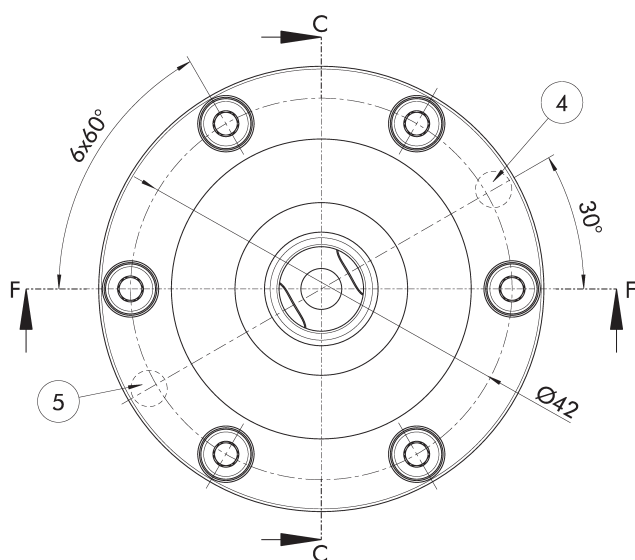
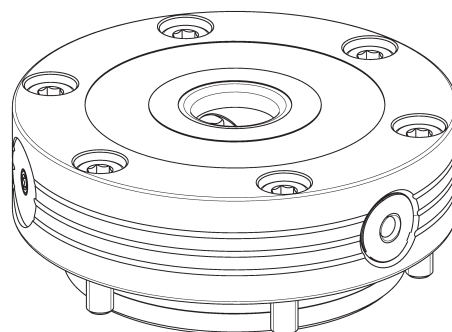
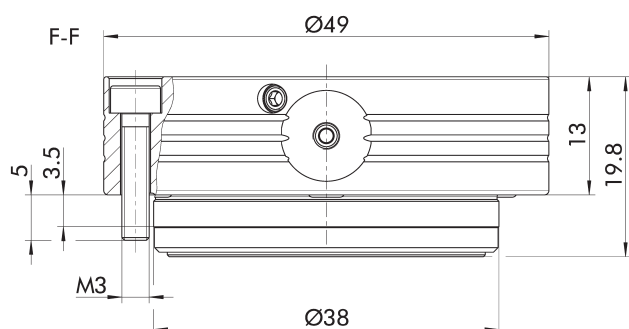
Nullpunktspannmodul

Lieferumfang

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

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Gewicht [kg]
NSE mikro 49-13	1322876	0.4	1.5	6	< 0.005	0.2



Technische Änderungen vorbehalten.

- ① Turbo-Anschluss über Verschraubung M3
- ② Schlauchloser Direktanschluss
- ③ Entriegelungsanschluss über Verschraubung M3
- ④ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geöffnet
- ⑤ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geschlossen

Nullpunktspannmodul

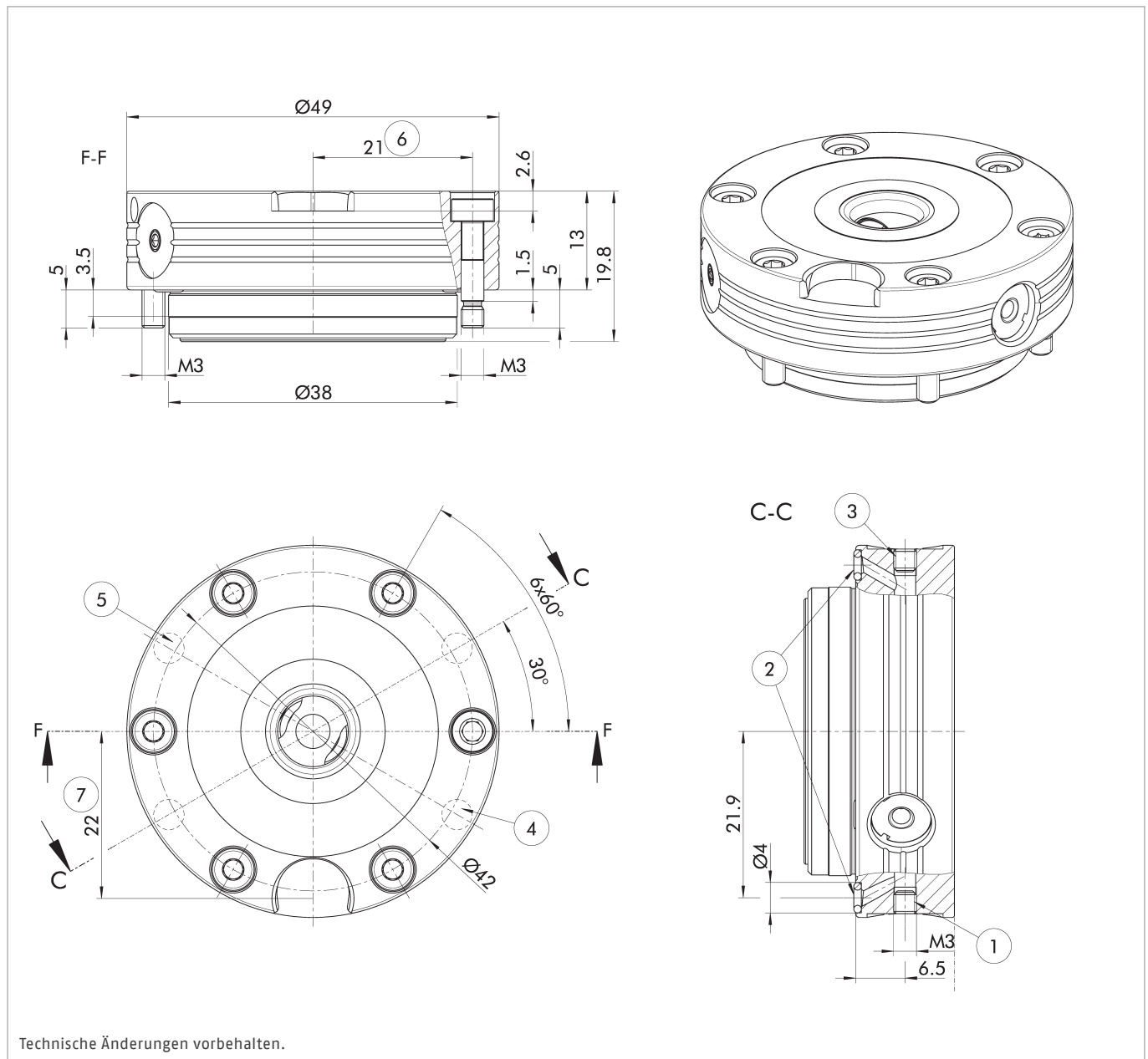
Mit Verdrehsicherung V10

Lieferumfang

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

Technische Daten

Bezeichnung	Ident.-Nr.	Einzugskraft [kN]	Einzugskraft mit Turbo [kN]	Entriegelungsdruck [bar]	Wiederholgenauigkeit [mm]	Gewicht [kg]
NSE mikro 49-13-V10	1357110	0.4	1.5	6	< 0.005	0.2



- ① Turbo-Anschluss über Verschraubung M3
- ② Schlauchloser Direktanschluss
- ③ Entriegelungsanschluss über Verschraubung M3
- ④ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geöffnet
- ⑤ Schlauchloser Direktanschluss zur Abfrage Modul geschlossen
- ⑥ Abstandsmaß $21 \pm 0,01$ mm für Passschraube PSC mikro V10 (Ident.-Nr. 1358504) in der Spannstation
- ⑦ Abstandsmaß $22 \pm 0,01$ mm für IXB V10 mikro in der Spannpalette

Zubehör

Spannbolzen SPx mikro

Standard-Spannbolzen zur formschlüssigen Verbindung der Werkstücke oder Vorrichtungen mit den NSE mikro Spannmodulen.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSL mikro 50-13-V10		
NSL mikro 50-13-2		
NSE mikro 49-13		
NSE mikro 49-13-V10	SPA mikro 10	0436610
NSL mikro 50-13-2		
NSE mikro 49-13		
NSE mikro 49-13-V10	SPB mikro 10	0436620
NSE mikro 49-13		
NSE mikro 49-13-V10	SPC mikro 10	0436630

Indexierbolzen

Verwendung als Verdrehsicherung bei VERO-S Modulen mit V10-Verdrehsicherung.



Passend zu	Bezeichnung	Ident.-Nr.
NSL mikro 50-13-V10		
NSE mikro 49-13-V10	IXB V10 mikro	0436930



**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