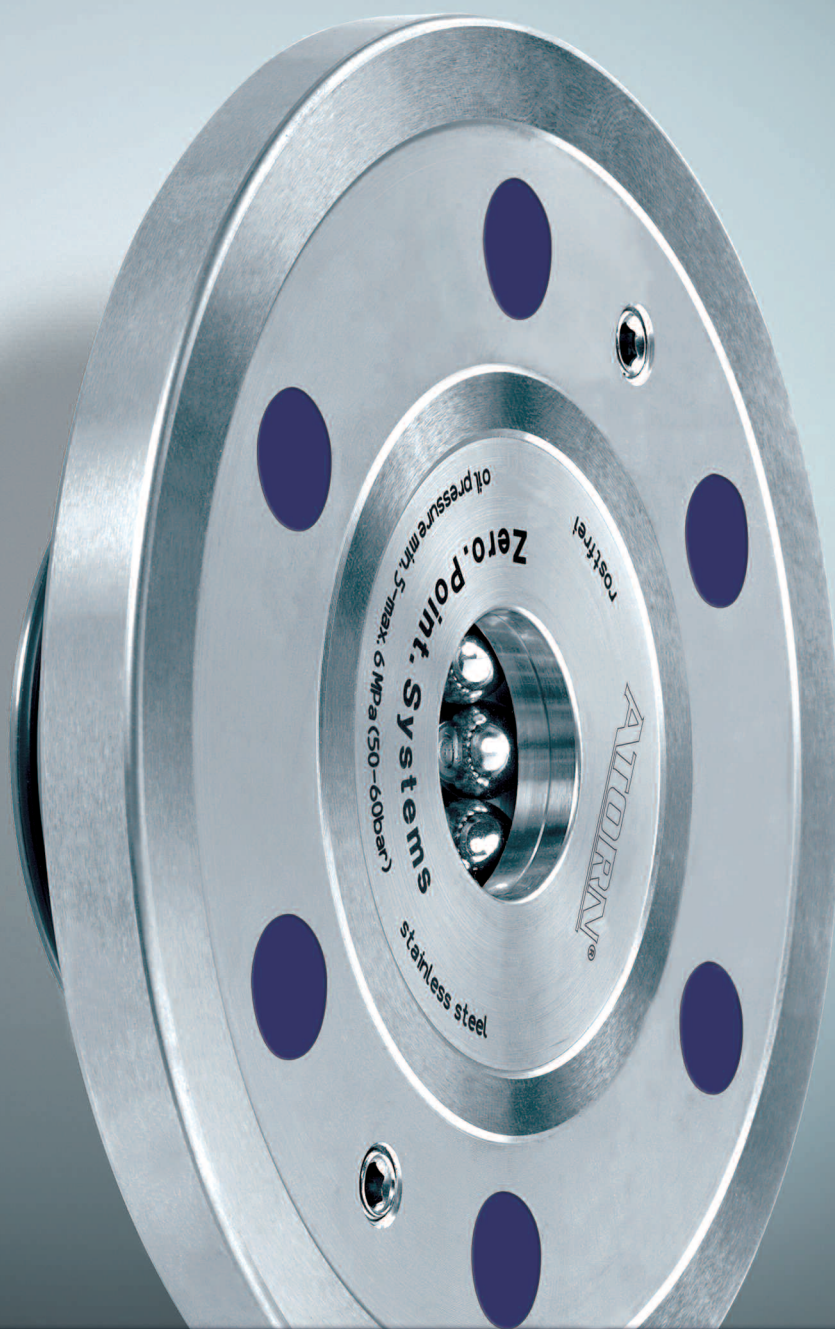




Zero.Point Nullpunktspannsystem

Sparen Sie bis zu 90% Rüstzeiten!

ATORN[®] Zero.Point. Das Nullpunkt-Spannsystem

Das ATORN Nullpunkt-Spannsystem erlaubt einen sekundenschnellen Wechsel von Paletten, Vorrichtungen, Schraubstöcken oder Werkstücken mit definiertem Nullpunkt.

Zero.Point Nullpunkt-Spannsystem

Vorteile:

- schnelles, exaktes Wechseln
- effektive Rüstzeiten
- geringe Maschinen-Stillstandzeit

Noch besser: Dieses System reduziert Rüstzeiten um bis zu 90 Prozent. Seine Wiederholtoleranz liegt bei weniger als 5 µm und erreicht dabei Haltekkräfte von 25 bzw. 55 kN (K10.2 bzw. K20). Bei steigender Variantenvielfalt und immer kürzeren Produktionszyklen kostet jeder Wechsel unnötig Zeit und verursacht hohe Kosten. Mit dem ATORN Nullpunkt-Spannsystem kann der Anwender erhebliche Rüstzeitverkürzungen erzielen und somit die Maschinenstandzeiten entscheidend positiv beeinflussen.

Maximale Qualität: Im Ergebnis führt dies zu einem besseren Zerspanungsergebnis sowie einer höheren Prozessproduktivität und trägt damit zur Wirtschaftlichkeit des Unternehmens bei.



konventionell
Maschinen-Stillstandzeit: Rüsten in der Maschine



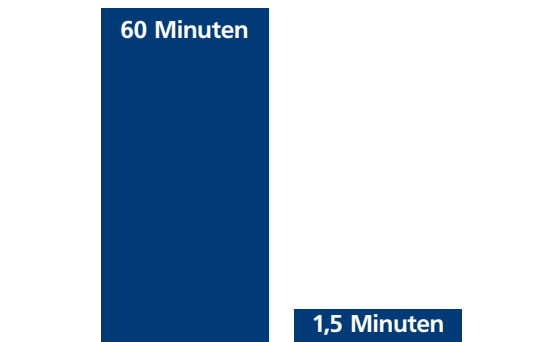
ATORN Zero.Point
effektive Rüstzeit: Rüsten während die Maschine läuft

Nehmen Sie sich die Zeit und rechnen Sie selbst

Investition mit schneller Amortisation

Durch den Einsatz des ATORN Zero.Point reduzieren Sie Ihre Rüstzeiten bis zu 90 %. Hohe Maschinenstillstandszeiten werden vermieden, Rüstzeiten minimiert und bares Geld gespart.

Das große Einsparpotenzial für die gesamten Prozesskosten sorgt für eine rasche Amortisation und sichert somit Ihre Wettbewerbsfähigkeit.



Maschinen-Rüstzeit von 60 auf 1,5 min. reduziert, durch das ATORN Nullpunkt-Spannsystem

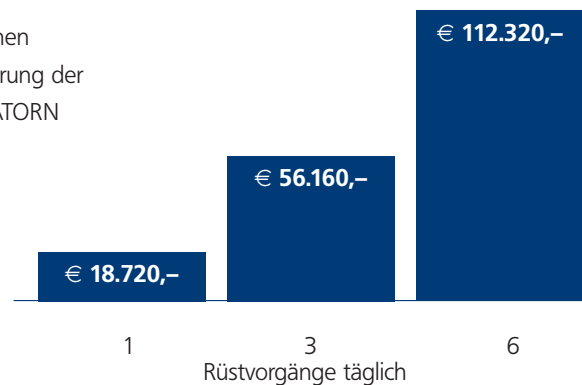
Beispielrechnung eines Kunden ohne und mit dem ATORN Nullpunkt-Spannsystem

Vorgang	konventionell	ATORN Zero.Point
Maschinenkosten	€ 80,- / h	€ 80,- / h
Anzahl der Rüstvorgänge am Tag	3 x	3 x
Rüstzeit pro Vorgang	60 min.	1,5 min.
Rüstzeit pro Tag	180 min. (3 h)	4,5 min. (0,075 h)
Rüstkosten am Tag	€ 240,- €	€ 6,-
Rüstkosten im Jahr (240 Arbeitstage)	€ 57.600,-	€ 1.440,-
Ersparnis im Jahr		€ 56.160,-

Kosten sparen: über €100.000 sind möglich.

Ersparnis pro Jahr bei 1, 3 oder 6 Rüstvorgängen täglich!

Die Beispielrechnung beruht auf einem angenommenen Maschinen-Stundensatz von € 80,- und der Reduzierung der Stillstandszeiten von 60 auf 1,5 Minuten – mit dem ATORN Nullpunkt-Spannsystem.



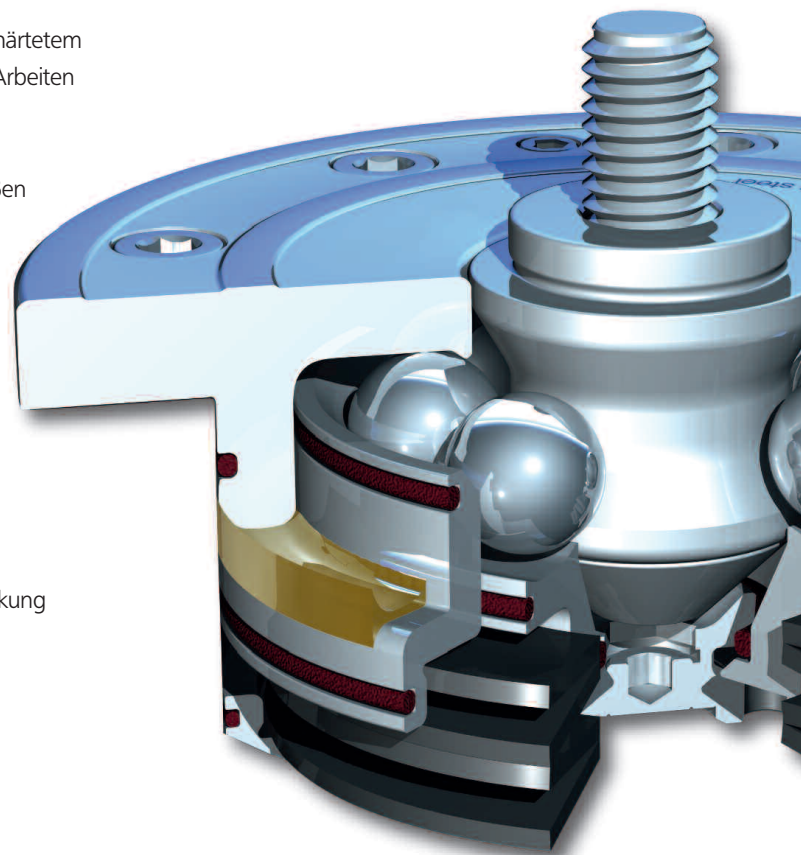
Technik die begeistert

Das neue ATORN Nullpunkt-Spannsystem scheut keinen Vergleich

Erleben Sie das ATORN Nullpunkt-Spannsystem, welches durch innovative und richtungsweisende Merkmale auf fortschrittliche Art und Weise seine Stärken im Einsatzfall präsentiert.

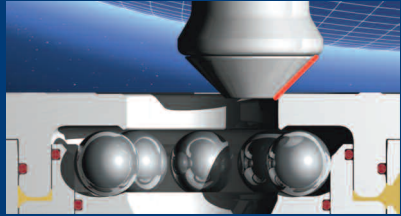
Vorteile, die das ATORN Nullpunkt-Spannsystem konkurrenzlos machen

- **Einsatz unterschiedlicher Spann-Nippel für höchste Positionierungsgenauigkeit:**
 - Nullpunkt-Nippel: positioniert zum absoluten Null-Referenzpunkt
 - Schwert-Nippel: fixiert die noch freie Achse
 - Untermaß-Nippel: dient der reinen Spann- und Haltefunktion
- **Zwei Möglichkeiten der unterschiedlichen Nullpunkt-Festlegungen**
 - Klassisch: der Nullpunkt definiert sich über den Nullpunkt-Nippel in Kombination mit dem Schwert-Nippel
 - Bei Temperatureinfluss: der Nullpunkt definiert sich über die Mittelachse durch den ausschließlichen Einsatz von Schwert-Nippeln
- **Wartungsfreies System**
 - Komplett abgedichtetes System aus gehärtetem rostfreiem Edelstahl für wartungsfreies Arbeiten
- **Vorteile in der Anwendung**
 - Einfachste Handhabung durch den großen Fangeinzug und der verkantungsfreien Ein- und Ausführmöglichkeit
- **Prozesssicherheit durch technischen Vorsprung**
 - Durch die Merkmale „Dreitaktprinzip, Formschluss und großer Kugeldurchmesser“ wird die Prozesssicherheit gestützt. Durch diese Merkmale wird die Kraft optimal verteilt und verliert keinerlei Wirkung



Vorteile in der Anwendung

Großer Fangeinzug



Für das Einfahren einer Palette in das Spannmodul reicht eine Vorpositionierung von 6,5 mm aus.

Verkantungsfrei



Verkantungsfreies Ein- und Ausfahren durch die optimale Kontur des Spann-Nippels

Vorteile in der Wartung

Rostfrei – robust – industrietauglich



Hochlegierter, gehärteter Werkzeugstahl – dadurch keine Korrosion. Robust, industrietauglich und langlebig.

Kein Kugelkäfig



Die Kugeln liegen frei im Kugelkanal und positionieren sich immer wieder neu. Da die Kugeln nicht in einem Käfig liegen, kann Schmutz ganz einfach mit Luft herausgeblasen werden.

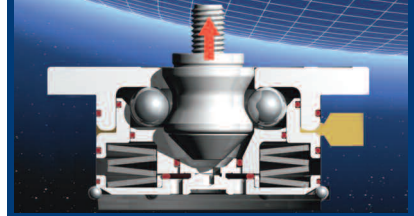
Sicherheitssystem



Das System ist absolut prozesssicher. Das Spannmodul lässt sich immer öffnen.

Vorteile in der Technik

Große Halte-, Einzugs- und Verschlusskräfte



Größe	Haltekraft (kN)	Einzugs- /Verschlusskraft (kN)
K 10.2	25	10
K 20	55	20

Dreitaktprinzip



Die Kraftverteilung erfolgt über ein Dreitakt-Prinzip. Dadurch treten keine Scherbelastungen der Kugeln auf.

Formschluss

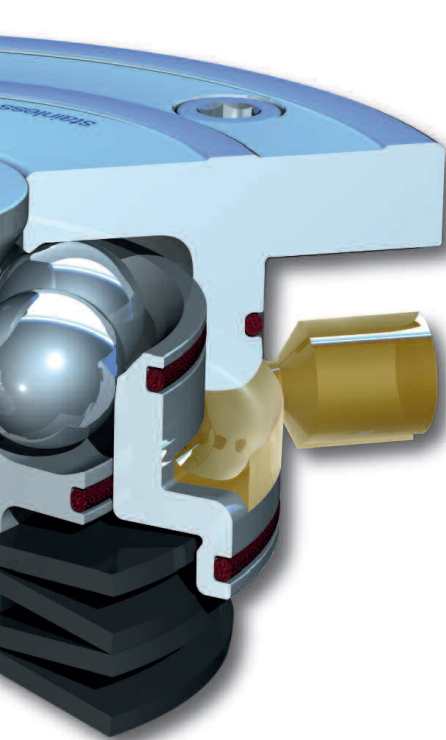


Die Kugeln werden formschlüssig von 3 Seiten umschlossen. Die Kräfte wirken gleichmäßig auf die Kugeln und werden optimal verteilt.

Großer Kugeldurchmesser



Bessere Kraftverteilung durch größere Kugeldurchmesser.



Der Nullpunkt ist und bleibt der Nullpunkt Formschluss in Perfektion

6 Bauteile für die perfekte Spannung

5 bar Druckluft zum Öffnen mit der Lufthydraulikpumpe



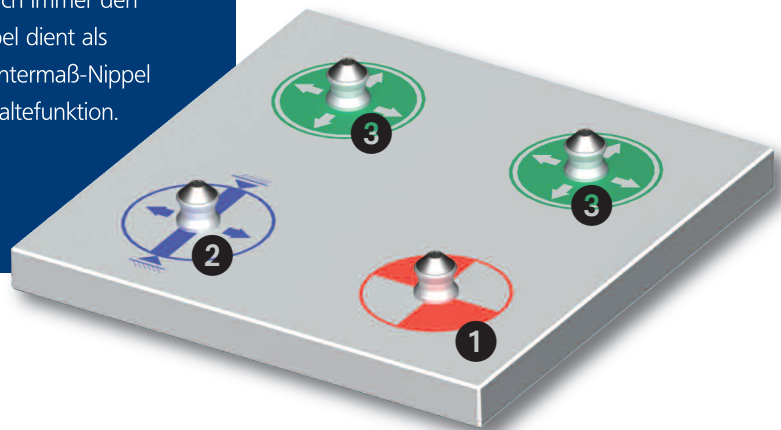
Die Spann-Nippel-Anordnung für wahre Wiederholtoleranz

Das Spann-Nippel-Prinzip von ATORN macht Wechseln leicht und ist „Plug and Play“ im besten Sinne. Einfach aufstecken, fertig. Die Spann-Nippel können am Werkstück montiert werden, d. h. das Werkstück kann direkt auf das Spannmodul gespannt werden. Schneller und sicherer geht es nicht! Ganz egal, für welche Spann-Nippel-Anordnung Sie sich entscheiden, die Wiederholgenauigkeit liegt immer $< 0,005 \text{ mm}$.

Spann-Nippel-Anordnung klassisch

Durch diese Anordnung der Spann-Nippel wird die Wechselpalette immer optimal positioniert. Der Nullpunkt-Nippel stellt gleichzeitig auch immer den Referenzpunkt dar. Der Schwert-Nippel dient als Ausgleich zu der freien Achse. Der Untermaß-Nippel hat ausschließlich eine Spann- und Haltefunktion.

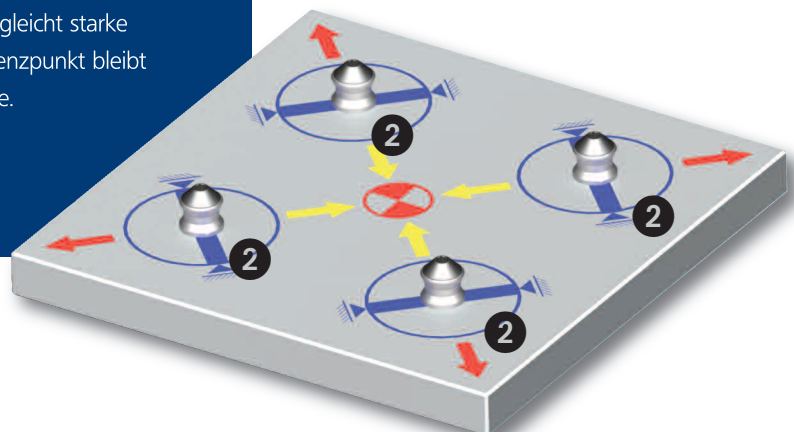
- 1 Nullpunkt-Nippel**
- 2 Schwert-Nippel**
- 3 Untermaß-Nippel**



Bei erhöhter Wärmeeinwirkung:

Spann-Nippel-Anordnung optional
Diese Anordnung der Spann-Nippel gleicht höhere Temperatureinflüsse aus. Die ausschließliche Verwendung von Schwert-Nippeln gleicht starke Temperatureinflüsse aus. Der Referenzpunkt bleibt dabei immer im Zentrum der Palette.

- 2 Schwert-Nippel**

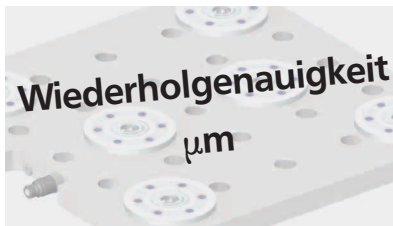


FAQ's zum Thema Nullpunktspannen

Einzugs-/Verschlusskraft bis	Haltekraft	Aus
kN	kN	
2 x 10	2 x 25	
2 x 10	2 x 25	
2 x 10	2 x 25	
2 x 10	2 x 25	

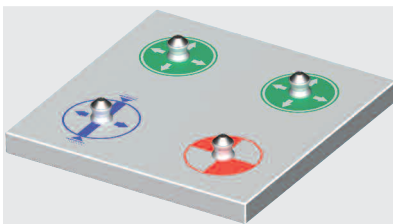
Was ist die Einzugskraft / Haltekraft?

Die Einzugskraft beschreibt die Kraft, mit welcher der Nippel eingezogen und im Spannmodul formschlüssig gespannt wird. Die Haltekraft dagegen gibt die maximal zulässige Zugkraft der Fangnippelschraube an.



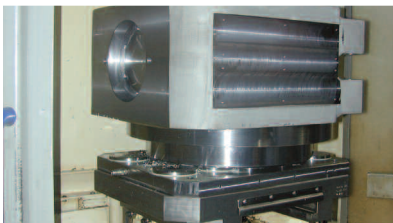
Was versteht man unter Wiederholgenauigkeit?

Die Wiederholgenauigkeit gibt an, innerhalb welches Toleranzfeldes die aufgenommenen Referenzpunkte am Werkstück, nach dem Entnehmen und erneutem Spannen des selben Werkstücks, liegen. Die Wiederholgenauigkeit, auch Repetiergenauigkeit genannt, liegt unter 0,005mm.



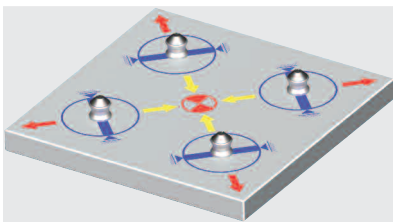
Welche Vorteile ergeben sich beim Einsatz von Nullpunkt -, Schwert- und Untermaß-Nippel?

Diese unterschiedliche Arten von Nippeln gleichen Abstandstoleranzen von Nippeln und Spannmodulen aus. Durch den Nullpunkt-Nippel wird der fixe Referenzpunkt erreicht, der Schwert-Nippel dient als Ausgleich der noch freien Achse. Der Untermaß-Nippel hat keine Zentrierfunktion, sondern nur Spann- und Haltefunktion.



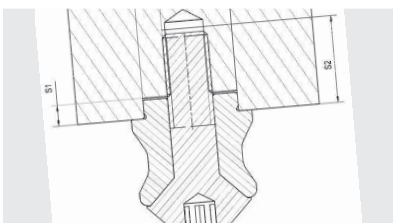
Kann ich die Spann-Nippel direkt in das Werkstück zur maschinellen Bearbeitung einbringen?

Hier können hohe Kosten für Aufspannvorrichtungen und Werkstückumspannung effektiv eingespart werden, wenn die Spann-Nippel im Werkstück montiert und dieses direkt mittels den Spannmodulen aufgespannt wird. Somit ist eine komplette 5-Seitenbearbeitung des Werkstückes in einer Aufspannung möglich. Durch die unterschiedlichen Nippelgrößen (Befestigungsgewinde M8 und M12) können unterschiedlich große Werkstücke gespannt werden.



Wie gleicht das System Wärme z.B. durch spanabhebende Bearbeitung aus?

Das System kann durch die verschiedenen Spann-Nippelausführungen Temperaturdifferenzen zwischen dem Werkstück und den Spannmodulen problemlos und kontrolliert ausgleichen. Bildliche Darstellung der Nippelanordnung siehe Seite 7. Bei weiteren technischen Fragen können Sie sich jederzeit an uns wenden.



Wie soll die Abstandstoleranz der Spann-Nippel und der SpannModule bei Eigenfertigung sein?

Die empfohlene Abstandstoleranz von Spann-Nippeln und Spannmodulen beträgt $\pm 0,01\text{mm}$.

Auf Anfrage:

- Einbauskizzen
- Automatisierungslösungen

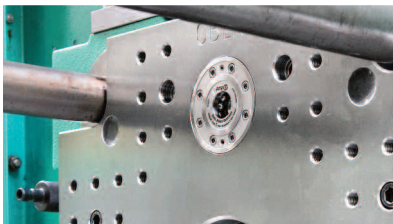
Woher bekomme ich eine Einbauskizze bzw. Montageanleitung?

Diese werden umgehend nach kundenseitiger Anfrage gerne per E-Mail versendet.



Ist das Spann-Modul zum Erodieren geeignet?

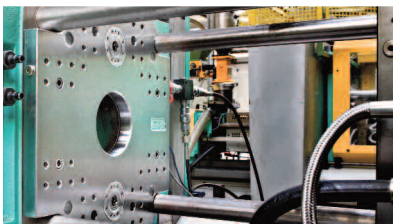
Das Modul ist bestens für alle gängigen Bearbeitungen wie Erodieren, Schleifen, Fräsen und Drehen geeignet. Durch die komplette Abdichtung kann das Spannmodul in Flüssigkeiten und unter rauen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.



Ist das Spann-Modul für den Einsatz auf Spritzgußmaschinen geeignet?

Besonders beim häufigen Wechsel von Spritzgußformen amortisieren sich die Kosten für eine Nullpunktlösung bei solchen Maschinen innerhalb kürzester Zeit.

Anstatt mit mechanischen Spanneisen wird schnell und einfach per Knopfdruck gespannt.



Wie hoch ist die max. Betriebstemperatur der Spann-Module?

Die maximale Betriebstemperatur beträgt in der Standardausführung 80°C.

Spannmodule für den Einsatz bei höheren Temperaturen können jederzeit angefragt werden.

Haltekraft	Ausblasung	Gewicht
kN		kg
55	•	1,4

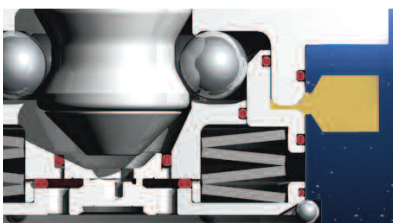
Was ist die Ausblasung und wie funktioniert diese?

Die Ausblasung mittels Druckluft wird durch den Boden des Spannmoduls eingeleitet und bläst Verschmutzungen wie Späne, Kühlwasser o.ä. aus der zentrischen Öffnung und aus dem Kugelraum des Moduls heraus.



Wozu wird der hydraulische Druckübersetzer und die Lufthydraulikpumpe eingesetzt?

Der hydraulische Druckübersetzer übersetzt in einem Verhältnis von 1:8 den pneumatischen in hydraulischen Druck, um hydraulische Spannmodule zu öffnen.



Wie funktioniert das patentierte Sicherheitssystem im hydraulischen SpannModul und wann kommt es zum einsatz?

Sollte die Kolbendichtung undicht werden, läuft der Federraum schnell mit Öl voll. Die Folge davon ist: Der Kolben blockiert und das Modul kann nicht mehr geöffnet werden. Eine Zerstörung der aufgespannten Vorrichtung oder des Spannmoduls wäre dann unumgänglich. Hier bewirkt das patentierte Sicherheits-system, dass das Öl im Federraum entweichen und der Kolben weiter betätigt werden kann.

Ein System. Zwei Größen.

ATORN® Zero.Point. Das Nullpunkt-Spannsystem

	K 10.2	K 20
Auflagefläche	Ø 112 mm	Ø 112 mm
Haltekraft	25 kN	55 kN
Einzugs- und Verschlusskraft	10 kN	20 kN
Einbautiefe Spannmodule	22 mm	34 mm



Einbau-Spannmodul K10.2

Öffnen hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Betriebsdruck öffnen: min. 50 bar - max. 60 bar

Deckel und Kolben gehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Anwendung:

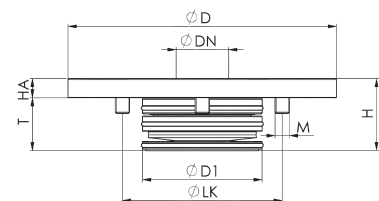
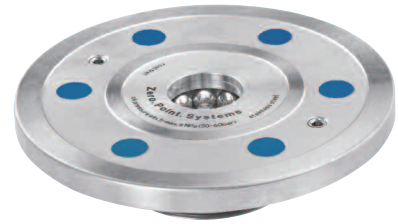
Nullpunktspannsystem zum rüstzeitoptimierten Spannen bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung in allen Bereichen, wie auch in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie.

Hinweis

Das Einbau-Spannmodul K10.2 wird durch die Lufthydraulikpumpe (optional) mit 5 bar pneumatischen Eingangsdruck geöffnet.

Das Spannmodul hat hohe Halte-, Einzugs- und Verschlusskräfte. Es wird hydraulisch (1) geöffnet und durch Federkraft mechanisch verriegelt. Anschließende Abkopplung der Druckleitungen ist jederzeit möglich (Modul ist drucklos gespannt).

Das Spannmodul mit Ausblasung und Auflagekontrolle hat zwei Anschlüsse: 1x hydr. Öffnen (1), 1x pneum. Ausblasung und Auflagekontrolle (3). (Die pneumatische Ausblasung und Auflagekontrolle kann optional angeschlossen werden.)



Einzugs-/Verschlusskraft bis	Haltekraft	Ausblasung	Gewicht	øD	øDN	øD1	H	HA	ØLK	M	T	Artikel-Nr.
kN	kN		kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
10	25	•	0,6	112	22	50	30	8	77	M6	22	28 981 500

Einbau-Spannmodul K10.2 mit 4-fach Indexierung

Öffnen hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Betriebsdruck öffnen: min. 50 bar - max. 60 bar

Deckel und Kolben gehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Anwendung:

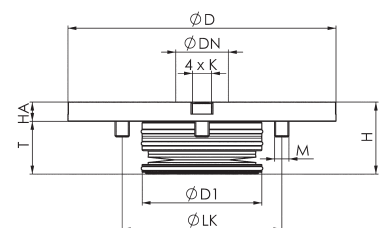
Nullpunktspannsystem zum rüstzeitoptimierten Spannen bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung in allen Bereichen, wie auch in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie. Mit dem Spannmodul mit Indexierung ist die Palette gegen Verdrehen gesichert und dadurch alle 90° exakt positionierbar.

Hinweis

Das Einbau-Spannmodul K10.2 mit 4-fach Indexierung wird durch die Lufthydraulikpumpe (optional) mit 5 bar pneumatischen Eingangsdruck geöffnet.

Das Spannmodul hat hohe Halte-, Einzugs- und Verschlusskräfte. Es wird hydraulisch (1) geöffnet und durch Federkraft mechanisch verriegelt. Anschließende Abkopplung der Druckleitungen ist jederzeit möglich (Modul ist drucklos gespannt).

Das Spannmodul mit Ausblasung und Auflagekontrolle hat zwei Anschlüsse: 1x hydr. Öffnen (1), 1x pneum. Ausblasung und Auflagekontrolle (3). (Die pneumatische Ausblasung und Auflagekontrolle kann optional angeschlossen werden.)



Einzugs-/Verschlusskraft bis	Haltekraft	Ausblasung	Gewicht	øD	øDN	øD1	H	HA	K	ØLK	M	T	Artikel-Nr.
kN	kN		kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
10	25	•	0,6	112	22	50	30	8	8	77	M6	22	28 981 501

2-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63, 100 und 125 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

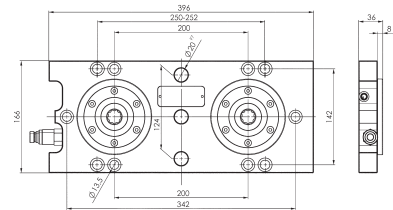
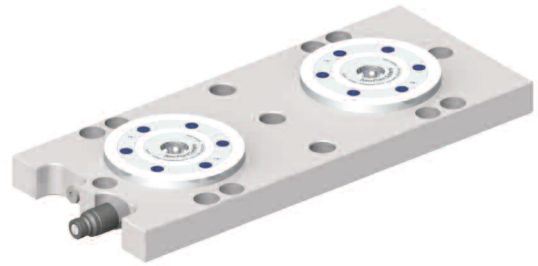
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	14,0	28 981 502

4-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63, 100 und 125 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

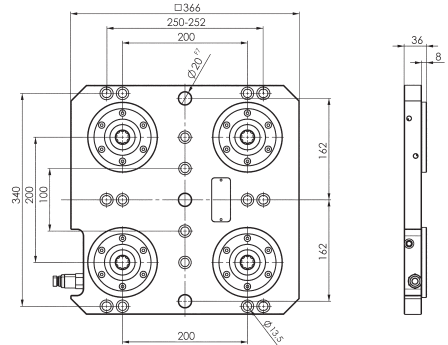
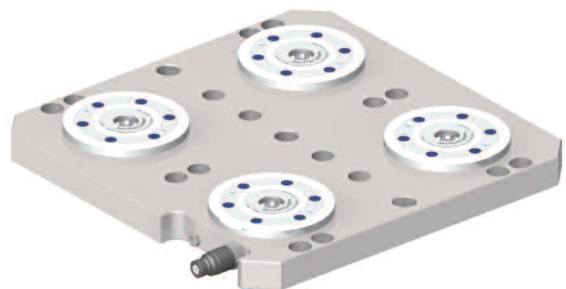
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	4 x 10	4 x 25	•	30,0	28 981 504

6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63, 100 und 125 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

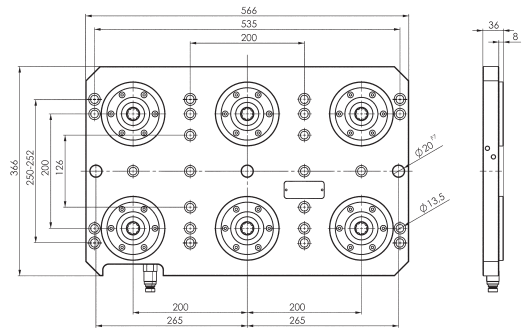
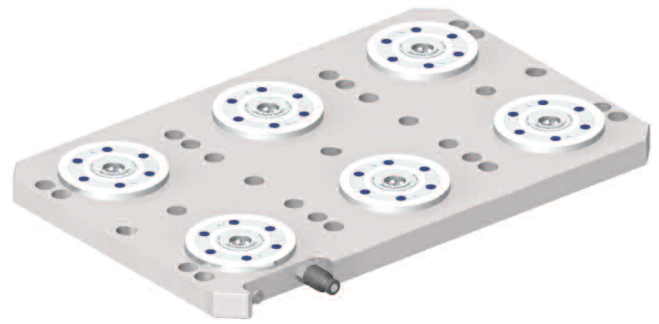
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	6 x 10	6 x 25	•	46,0	28 981 506

8-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63, 100 und 125 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

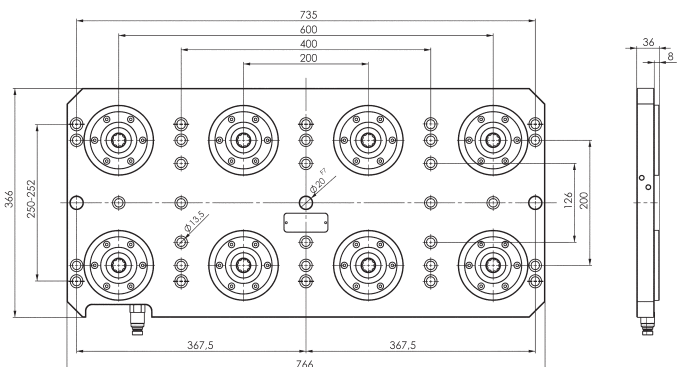
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	8 x 10	8 x 25	•	63,0	28 981 508

4-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit $< 0,005 \text{ mm}$

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

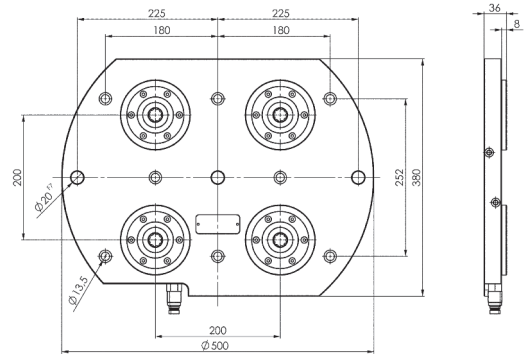
Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Anwendung:

z.B. für DMG / DMU 50 EVO

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	4 x 10	4 x 25	•	37,0	28 981 509

4-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit $< 0,005 \text{ mm}$

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 80 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M16.

Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

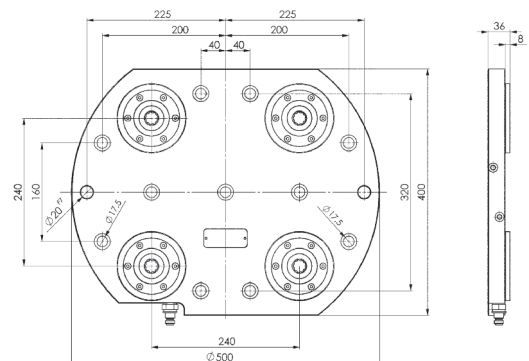
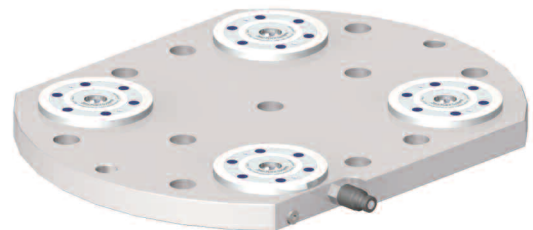
Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Anwendung:

z.B. für Mazak Variax 500

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	4 x 10	4 x 25	•	38,0	28 981 510

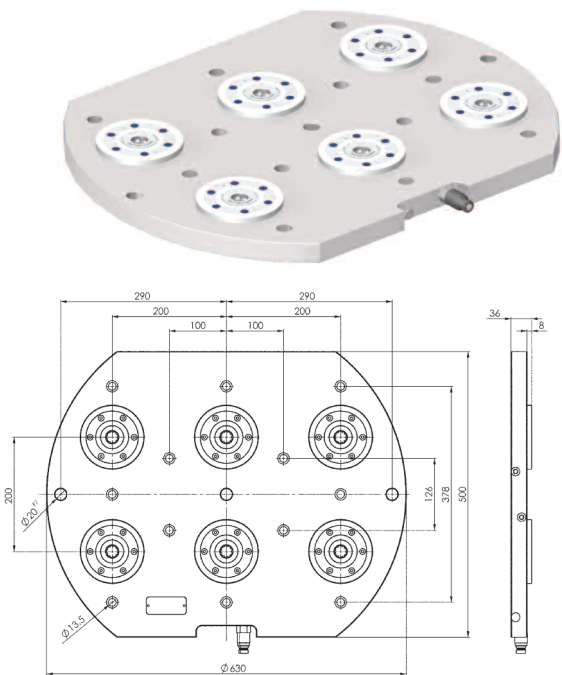
6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch
Ausblasung pneumatisch
Stahl, ungehärtet
Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:
Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63 mm.
Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.
Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.
Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Anwendung:
z.B. für DMG / DMU 50

Vorteil:
Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	6 x 10	6 x 25	•	62,0	28 981 511

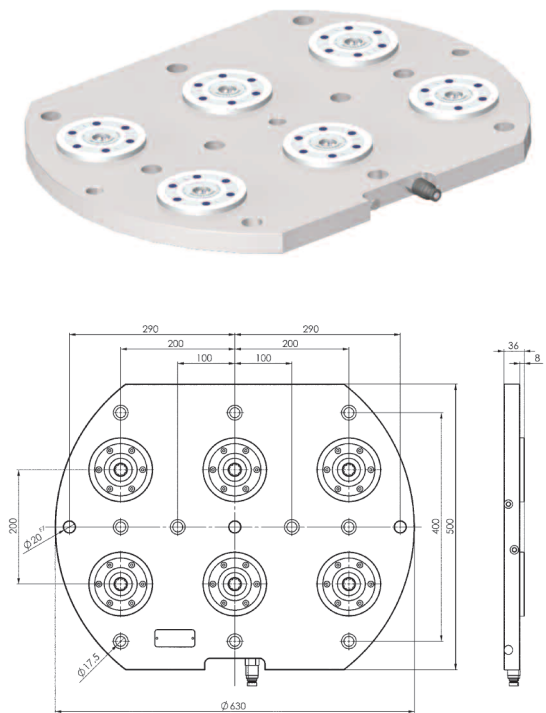
6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch
Ausblasung pneumatisch
Stahl, ungehärtet
Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:
Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 100 mm.
Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M16.
Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.
Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.
Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Anwendung:
z.B. für Mazak Variax 630

Vorteil:
Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	6 x 10	6 x 25	•	62,0	28 981 513

6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 63 mm.

Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12.

Für das Ausrichten sind min. zwei Passbohrungen angebracht.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

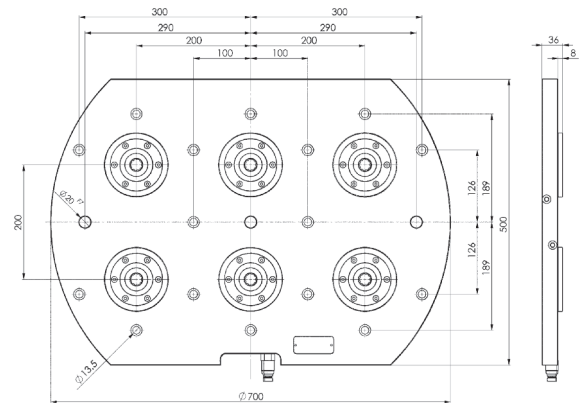
Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Anwendung:

z.B. für DMG / DMU 70 EVO

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	6 x 10	6 x 25	•	62,0	28 981 512

2-fach Spannkonzole

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Aluminium

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

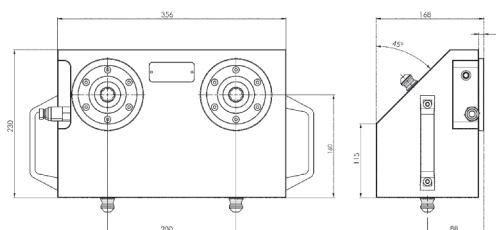
Ausführung:

Hydraulische Spannkonzole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2

Spannstationen. Unterseitig montierte Spann-Nippel.

Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	31,0	28 981 514

1-fach Spannkonzole

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

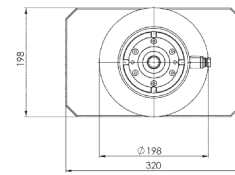
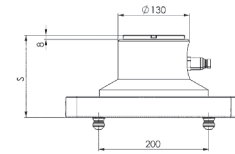
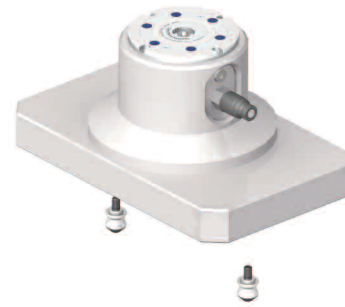
Hydraulische Spannkonzole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2-

Spannstationen. Einbauspännmodul K10.2 mit 4-fach Indexierung.

Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte

Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	10	25	•	150	32,0	28 981 540
K10.2	10	25	•	200	38,0	28 981 541
K10.2	10	25	•	240	42,0	28 981 542

1-fach Spannkonzole

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

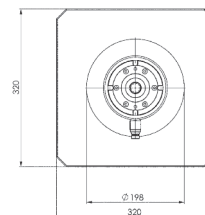
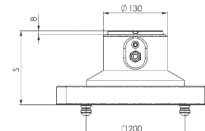
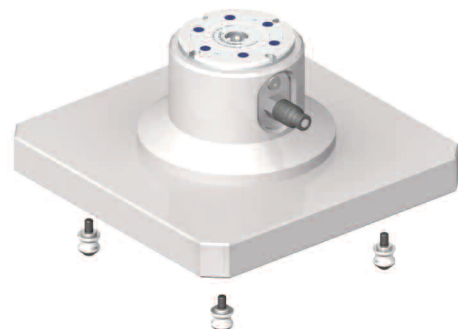
Hydraulische Spannkonzole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2-

Spannstationen. Einbauspännmodul K10.2 mit 4-fach Indexierung.

Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 200 mm.

Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte

Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	10	25	•	150	45,0	28 981 543
K10.2	10	25	•	200	50,0	28 981 544
K10.2	10	25	•	240	54,0	28 981 545

2-fach Spannkonsole

Entriegelung hydraulisch

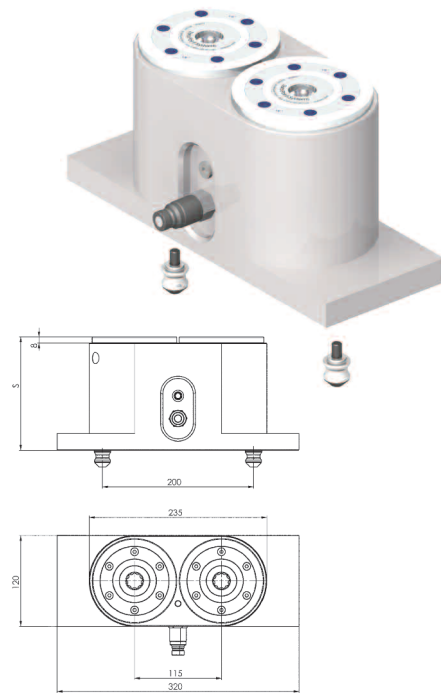
Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannkonsole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2 Spannstationen. Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 115 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	150	31,0	28 981 546
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	180	37,0	28 981 547

2-fach Spannkonsole

Entriegelung hydraulisch

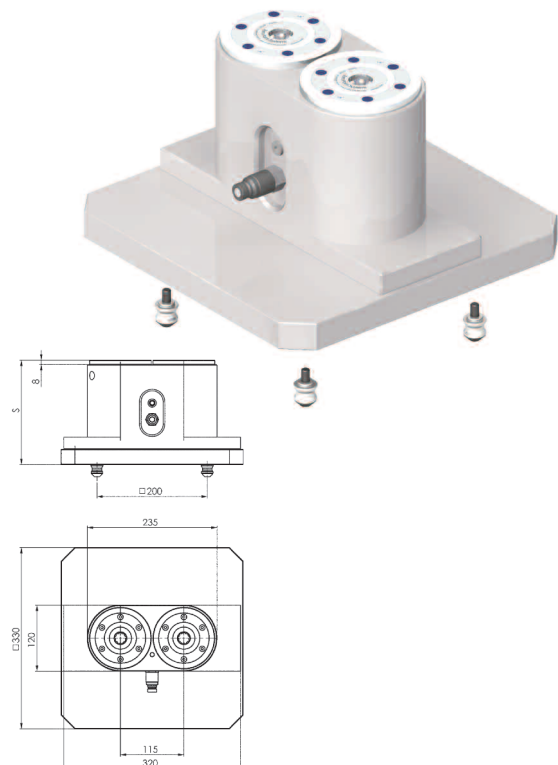
Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannkonsole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2 Spannstationen. Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 115 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	190	57,0	28 981 548
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	220	63,0	28 981 549

2-fach Spannkonzole

Entriegelung hydraulisch

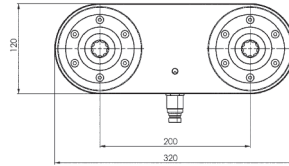
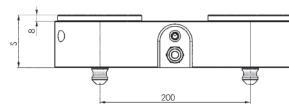
Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannkonzole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2 Spannstationen. Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 200 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	70	18,0	28 981 550
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	100	26,0	28 981 551
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	120	31,0	28 981 552
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	160	42,0	28 981 553
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	200	54,0	28 981 554

2-fach Spannkonzole

Entriegelung hydraulisch

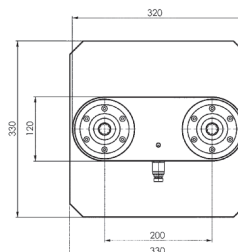
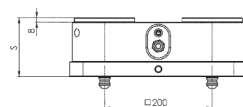
Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Ausführung:

Hydraulische Spannkonzole zum rüstzeitoptimierten Spannen auf K10.2 Spannstationen. Unterseitig montierte Spann-Nippel. Das Stichmaß beträgt 200 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	S mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	110	45,0	28 981 555
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	140	53,0	28 981 556
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	160	58,0	28 981 557
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	200	69,0	28 981 558
K10.2	2 x 10	2 x 25	•	240	81,0	28 981 559

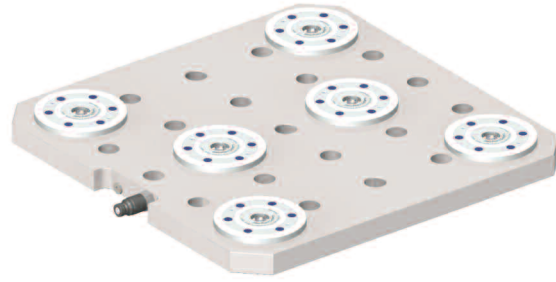
6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

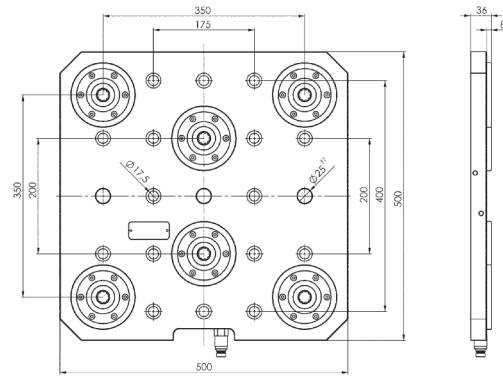


Ausführung:

Hydraulische Spannstationen zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Maschinentischen mit Nutabstand 100 mm. Die Befestigung erfolgt über Zylinderkopfschrauben M12. Für das Ausrichten sind min. zwei Passungen angebracht. Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.

Vorteil:

Geringe Gesamthöhe von nur 36 mm.



Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	6 x 10	6 x 25	•	55,0	28 981 560

12-fach Spannwürfel

Entriegelung hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

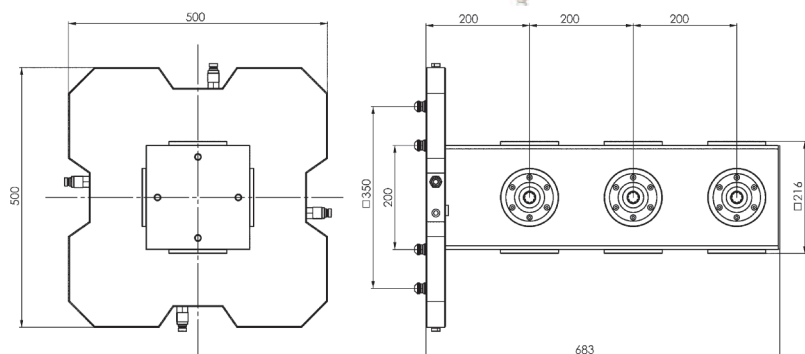
Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm



Ausführung:

Hydraulischer Spannwürfel zum rüstzeitoptimierten Spannen auf Spannstation Nr. 6204S6HA-008. Die Befestigung erfolgt über die unterseitigen Spann-Nippel. Das Stichmaß der Spannmodule beträgt 200 mm. Der Schnellkupplungsstecker ist vormontiert und die integrierte Ausblasfunktion kann individuell angeschlossen werden.



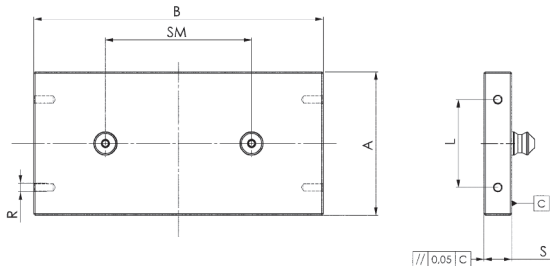
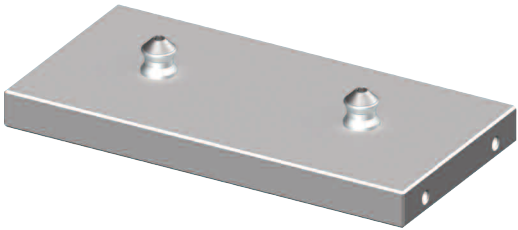
Größe	Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Ausblasung	Gewicht kg	Artikel-Nr.
K10.2	12 x 10	12 x 25	•	210	28 981 570

Wechselpalette

hochfestes Aluminium
passend für 2-fach Spannstation K10.2

Hinweis:
Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:
Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippelbestückung.



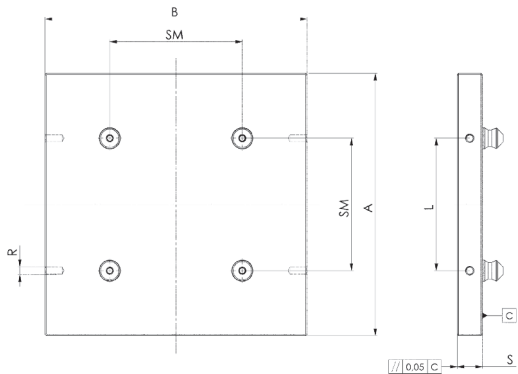
Größe	A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
	mm	mm	mm		mm	mm	kg	
K10.2	166	396	120	M12	28	200	6,0	28 981 600

Wechselpalette

hochfestes Aluminium
passend für 4-fach Spannstation K10.2

Hinweis:
Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:
Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippelbestückung.



Größe	A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
	mm	mm	mm		mm	mm	kg	
K10.2	366	366	200	M12	28	200	10,0	28 981 601

Wechselpalette

hochfestes Aluminium

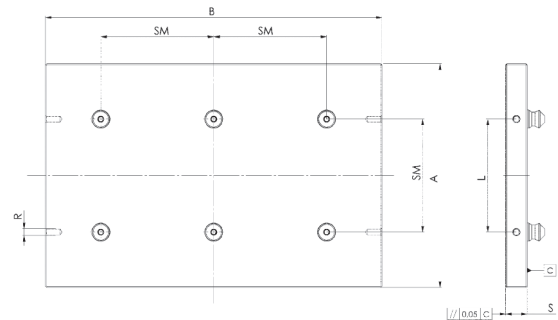
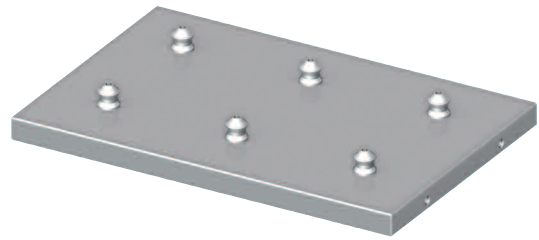
passend für 6-fach Spannstation K10.2

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:

Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippelbestückung.



Größe	A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
	mm	mm	mm		mm	mm	kg	
K10.2	366	566	200	M12	28	200	16,0	28 981 602

Wechselpalette

hochfestes Aluminium

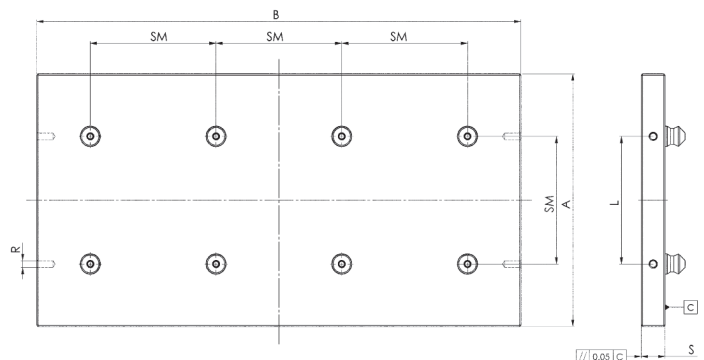
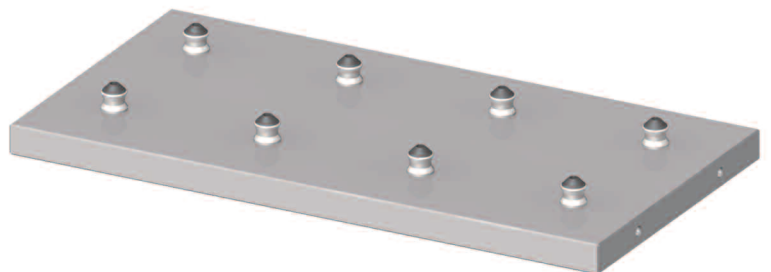
passend für 8-fach Spannstation K10.2

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:

Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippelbestückung.



Größe	A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
	mm	mm	mm		mm	mm	kg	
K10.2	366	770	200	M12	28	200	22,0	28 981 603

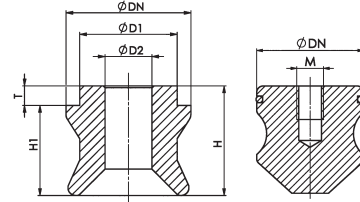
Spann-Nippel

für Spannmodule K10.2

gehärtet, für hydraulische und pneumatische Spannmodule Größe K10.2

Auf Anfrage:

Eibauskizze auf Anfrage



Größe	Typ	ØDN mm	ØD1 mm	ØD2 mm	H mm	H1 mm	M mm	T mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	Nullpunkt-Nippel	22,0	15	8	19	16	-	3	30	28 981 079
K10.2	Schwert-Nippel	22,0	15	8	19	16	-	3	30	28 981 080
K10.2	Untermaß-Nippel	21,8	15	8	19	16	-	3	30	28 981 081
K10.2	Schutz-Nippel	21,8	-	-	-	-	M 8	-	30	28 981 082

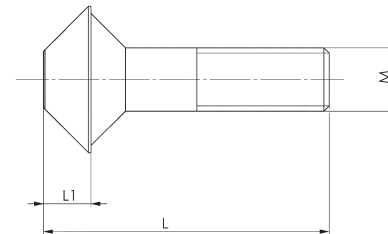
Fangnippelschraube

Festigkeitsklasse 10.9

Passend für Spann-Nippel

Auf Anfrage:

Fangnippelschrauben in verschiedenen Längen und Werkstoffen
(z.B. EDELSTAHL).



Größe	M mm	L mm	L1 mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	M 8	37	6	30	28 981 092

Abdeckkappe

Material: Polyethylen

Anwendung:

Abdeck- und Schutzkappe für Befestigungsschrauben
der Spannmodule K10.2.



Größe	VPE Stück	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	6	4	28 981 536

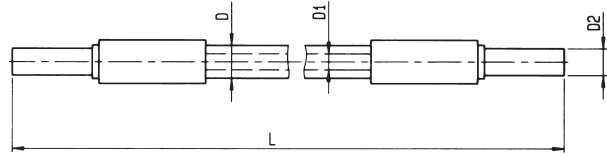
Hochdruckschlauch

Armatur aus Stahl, verzinkt und passiviert
Kunststoffschlauch mit vermessingtem Stahldraht
und hoher Zugfestigkeit



Anwendung:

Hochdruckschlauch dient zum hydraulischen Anschluss von Aufbau-Spannmodulen oder Spannstationen zum Druckerzeuger wie z.B. Druckverstärker oder Lufthydraulikpumpe.
Biegeradius min. 30 mm



Größe	Prüfdruck bar	Betriebsdruck bar	ØD mm	ØD1 mm	ØD2 mm	L mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	750	375	9,8	5	8	2000	265	28 981 531

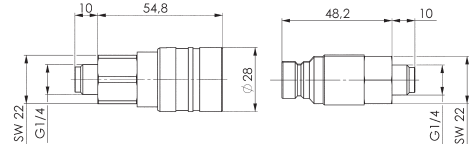
Schnellkupplung

verzinkt
Max. Betriebsdruck 325 bar

Hinweis: Flachdichtende Schnellkupplung mit Innengewinde G1/4.
Für Außengewinde G1/4 ist ein Gewindestift beigelegt.



Anwendung: Da die Spannmodule nach dem Ablassen des Öffnungsdruckes mechanisch verriegelt sind, kann der Schlauch anschließend mittels den Schnellkupplungen abgekuppelt werden.
Vorteil dabei sind keine störenden Leitungen.

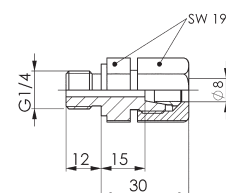
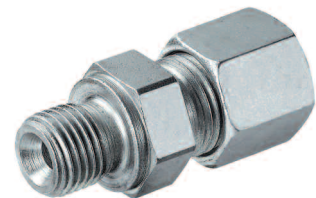


Größe	Typ	Nennweite NW	Nenndurchfluss l/min	SW mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	Stecker	6	12	22	100	28 981 533
K10.2	Muffe	6	12	22	170	28 981 534

Rohrverschraubung

für Hochdruckschlauch Ø außen 8 mm,
Ø innen 4 mm, mit Schneidring

Hinweis: Abdichtung nach DIN 3852 Form B durch Dichtkante und Schneidring.



Größe	SW mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	19	55	28 981 532

Lufthydraulikpumpe

max. Betriebsdruck 60 bar

Anwendung:

Die Lufthydraulikpumpe wird zum Öffnen hydraulischer Spannmodule oder hydraulischer Spannstationen eingesetzt.

Ausführung:

Kompakte, druckluftbetätigte hydraulische Pumpe für einfach wirkende Kreisläufe. Die Pumpe ist mit einem integrierten Sicherheitsventil ausgestattet, das den hydraulischen Ausgangsdruck regelt. Das Sicherheitsventil ist werksseitig auf den max. Betriebsdruck von 60 bar eingestellt.

Durch den Ausdehnungskörper im Öltank kann die Pumpe horizontal und vertikal eingesetzt werden.

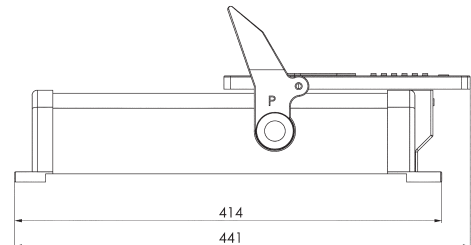
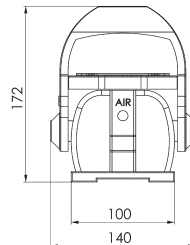


Anschlussgewinde Luft: G1/4

Anschlussgewinde Öl: G1/4

Hinweis:

Für den Betrieb der Pumpe empfiehlt sich die Verwendung von gereinigter und geölter Druckluft

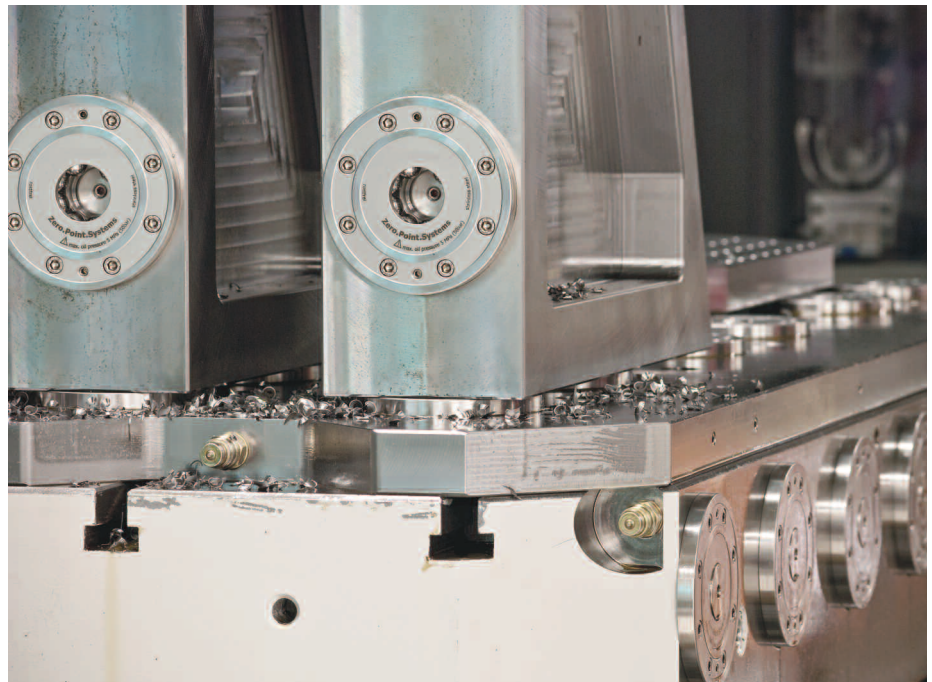


Größe	Luftdruck min. bar	Luftdruck max. bar	Ölvol. nutzbar cm ³	Fördervol. max. cm ³ /min	Gewicht g	Artikel-Nr.
K10.2	4	6	1000	750	5,9	28 981 535



Vielfältiger Einsatz

ATORN® Zero.Point. Das Nullpunkt-Spannsystem



Einbau-Spannmodul, K20

Öffnen hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Betriebsdruck Öffnen: min. 50 bar - max. 60 bar

Deckel und Kolben gehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

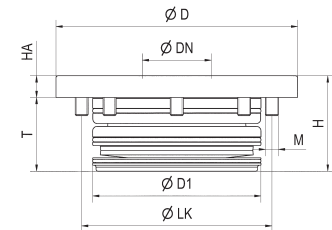
Anwendung: Nullpunktspannsystem zum rüstzeitoptimierten Spannen bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung in allen Bereichen, wie auch in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie.

Hinweis: Das Einbau-Spannmodul hat hohe Halte-, Einzugs- und Verschlusskräfte. Dieses wird hydraulisch (1) geöffnet und durch Federkraft mechanisch verriegelt.

Anschließend Abkopplung der Druckleitungen ist jederzeit möglich (Modul ist drucklos gespannt). Das Spannmodul mit Ausblasung und Auflagekontrolle hat zwei Anschlüsse: 1x hydr. Öffnen (1), 1x pneum. Ausblasung und Auflagekontrolle (3). (Die pneumatische Ausblasung und Auflagekontrolle kann optional angeschlossen werden.)

Auf Anfrage:

- Einbauskizzen
- Automatisierungslösungen



Einzugs-/Verschlusskraft bis	Haltekraft	Ausblasung	Gewicht	ØD	ØDN	ØD1	H	HA	ØLK	M	T	Artikel-Nr.
kN	kN		kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
20	55	•	1,4	112	32	78	44	10	88	M6	34	28 981 006

Einbau-Spannmodul, K20 mit Indexierung

Öffnen hydraulisch

Ausblasung pneumatisch

Betriebsdruck Öffnen: min. 50 bar - max. 60 bar

Deckel und Kolben gehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Anwendung: Nullpunktspannsystem zum rüstzeitoptimierten Spannen bei der spanenden und spanlosen Bearbeitung in allen Bereichen, wie auch in der Lebensmittel-, Pharma- und Chemieindustrie.

Mit dem Spannmodul mit Indexierung ist die Palette gegen Verdrehen gesichert und dadurch alle 90° exakt positionierbar.

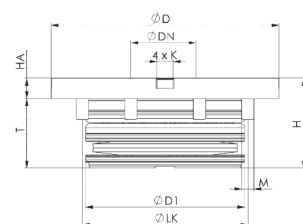
Hinweis: Das Einbau-Spannmodul hat hohe Halte-, Einzugs- und Verschlusskräfte.

Dieses wird hydraulisch (1) geöffnet und durch Federkraft mechanisch verriegelt.

Anschließend Abkopplung der Druckleitungen ist jederzeit möglich (Modul ist drucklos gespannt). Das Spannmodul mit Ausblasung und Auflagekontrolle hat zwei Anschlüsse: 1x hydr. Öffnen (1), 1x pneum. Ausblasung und Auflagekontrolle (3). (Die pneumatische Ausblasung und Auflagekontrolle kann optional angeschlossen werden.)

Auf Anfrage:

- Einbauskizzen



Einzugs-/Verschlusskraft bis	Haltekraft	Ausblasung	Gewicht	ØD	ØDN	ØD1	H	HA	ØLK	M	T	Artikel-Nr.
kN	kN		kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
20	55	•	1,4	112	32	78	44	10	88	M6	34	28 981 107

2-fach Spannstation

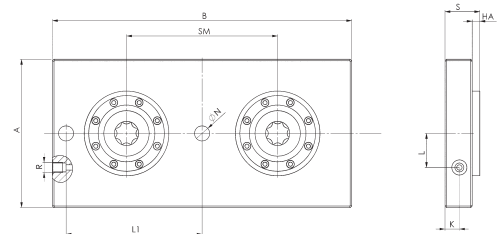
Entriegelung hydraulisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in der Grundplatte angebracht werden.



Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Gewicht kg	A mm	B mm	HA mm	K mm	L mm	L1 mm	ØN mm	R	S mm	SM mm	Artikel-Nr.
2 x 20	2 x 55	21,9	196	396	10	19,0	47	180	20	G1/4	46	100	28 981 069

4-fach Spannstation

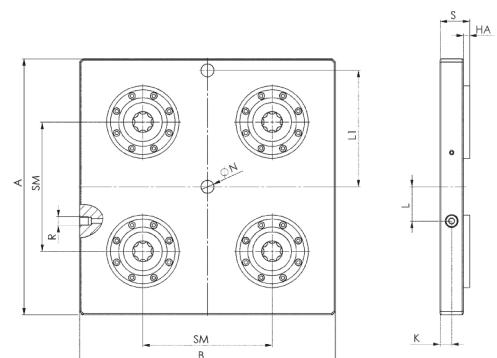
Entriegelung hydraulisch

Stahl, ungehärtet

Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in der Grundplatte angebracht werden.



Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Gewicht kg	A mm	B mm	HA mm	K mm	L mm	L1 mm	ØN mm	R	S mm	SM mm	Artikel-Nr.
4 x 20	4 x 55	44,0	396	396	10	19	53	180	20	G1/4	46	200	28 981 073

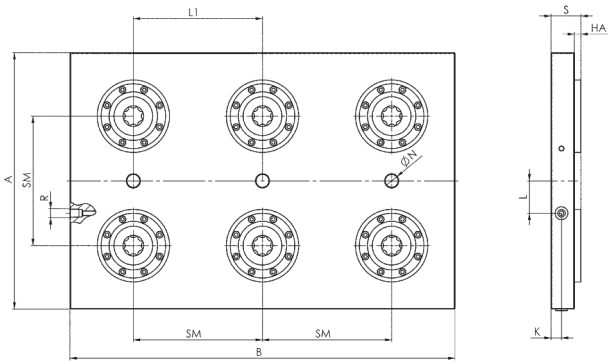
6-fach Spannstation

Entriegelung hydraulisch
Stahl, ungehärtet
Wiederholgenauigkeit < 0,005 mm



Hinweis:
Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in der Grundplatte angebracht werden

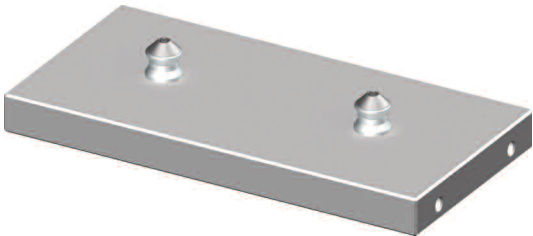
Auf Anfrage:
Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spannmodulbestückungen.



Einzugs-/Verschlusskraft bis kN	Haltekraft kN	Gewicht kg	A mm	B mm	HA mm	K mm	L mm	L1 mm	ØN mm	R	S mm	SM mm	Artikel-Nr.
6 x 20	6 x 55	75,0	396	596	10	20	50	200	20	G1/4	46	200	28 981 174

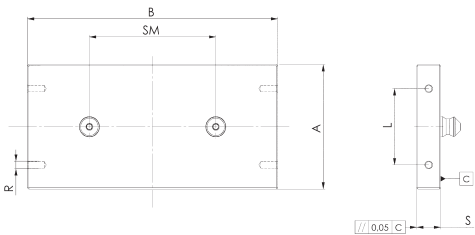
Wechselplatte

hochfestes Aluminium
passend für 2-fach Spannstation



Hinweis:
Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:
Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippel-Bestückung



A mm	B mm	L mm	R mm	S mm	SM mm	Gewicht kg	Artikel-Nr.
196	396	120	M 12	38	200	6,0	28 981 200

Wechselplatte

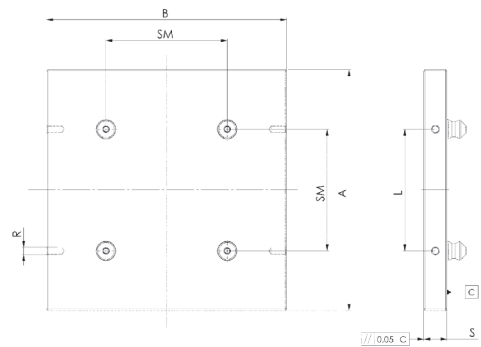
hochfestes Aluminium
passend für 4-fach Spannstation

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:

Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippel-Bestückung



A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
396	396	200	M 12	38	200	16,0	28 981 201

Wechselplatte

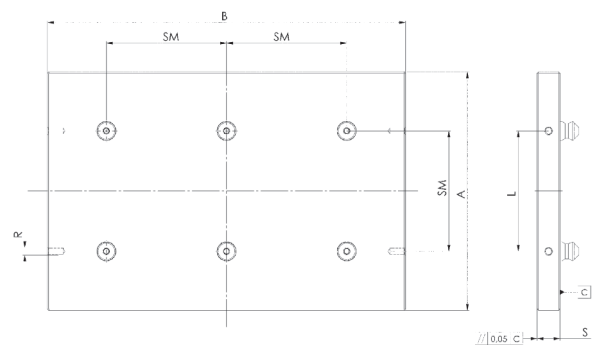
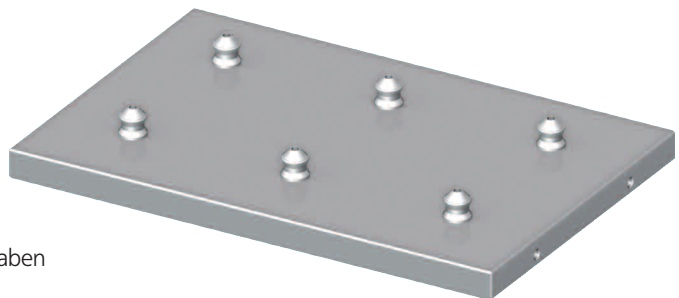
hochfestes Aluminium
passend für 6-fach Spannstation

Hinweis:

Auf Wunsch können Befestigungsbohrungen nach Ihren Vorgaben in die Wechselpalette eingebracht werden.

Auf Anfrage:

Andere Abmessungen, Stichmaße sowie Anzahl der Spann-Nippel-Bestückung



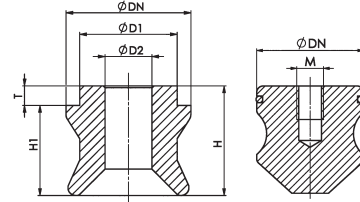
A	B	L	R	S	SM	Gewicht	Artikel-Nr.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
396	596	200	M 12	38	200	25,0	28 981 202

Spann-Nippel

für Spannmodule K20

gehärtet,

für hydraulische und pneumatische Spannmodule Größe K20



Größe	Typ	ØDN mm	ØD1 mm	ØD2 mm	H mm	H1 mm	M mm	T mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K20	Nullpunkt-Nippel	32,0	25	12	28	23	-	5	110	28 981 083
K20	Schwert-Nippel	32,0	25	12	28	23	-	5	110	28 981 084
K20	Untermaß-Nippel	31,8	25	12	28	23	-	5	110	28 981 085
K20	Schutz-Nippel	31,8	-	-	-	-	M 8	-	110	28 981 086

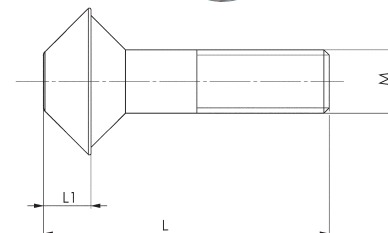
Fangnippelschraube

Festigkeitsklasse 10.9

Passend für Spann-Nippel

Auf Anfrage:

Fangnippelschrauben in verschiedenen Längen und Werkstoffen
(z.B. EDELSTAHL).



Größe	M mm	L mm	L1 mm	Gewicht g	Artikel-Nr.
K20	M 12	54	9	70	28 981 093



Leistung braucht Qualität

ATORN bietet Ihnen ein hochwertiges Werkzeugprogramm für höchste Ansprüche. Professionelle Anwender finden unter den derzeit etwa 13.000 Artikeln zum Spanen und Spannen, Messen und Prüfen im Bereich Elektrowerkzeuge und Betriebseinrichtungen alles, was sie für eine effiziente und zukunftssichere Fertigung benötigen.

ATORN Produkte finden Sie nur bei ausgesuchten Anbietern.

www.atorn.de

Faxbestellung unter
0800 9813189

Bestell-Nr.	Artikelbezeichnung	Anzahl	Stückpreis in €

Kunden-Nr.

Firma

Abteilung/Name

Straße

PLZ / Ort

Ort, Datum Stempel / Unterschrift

Ihr ATORN Fachhändler

HAHN+KOLB
GRUPPE



HAHN+KOLB Werkzeuge GmbH
Schlieffenstraße 40 · 71636 Ludwigsburg
Postfach 06 60 · 71606 Ludwigsburg
Tel. +49 7141 498-40 · Fax +49 7141 498-4999
info@hahn-kolb.de · www.hahn-kolb.de

Preisangaben in EURO zzgl. Mehrwertsteuer. Lieferung frei Haus ab Auftragswert EURO 150,- netto einschließlich Verpackung und Zustellgebühr, innerhalb Deutschlands (ausgenommen sperrige bzw. schwerlastige Artikel). Für Kleinst-Aufträge unter EUR 150,- berechnen wir für Porto und Verpackung eine Kostenbeteiligung von EUR 7,90, unter EUR 30,- fällt zusätzlich ein Zuschlag in Höhe von EUR 10,90 an. Weiter verweisen wir auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

019900 0201 112011.100RPS
www.salemachine.biz