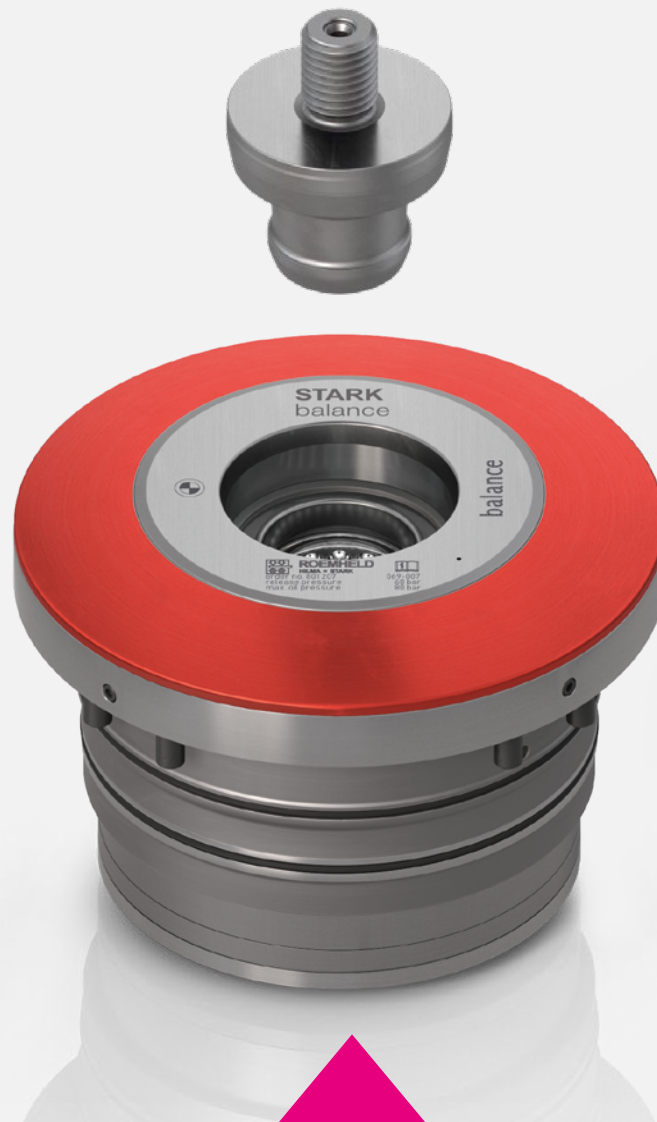




**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK



## **STARK.balance**

Nullpunkt Spannsystem  
Einfach wirkend, hydraulisch





**STARK**  
**INNOVATIV**  
**ERFAHREN**  
**INDIVIDUELL**  
**SICHER**

Das 1977 gegründete Hightech-Unternehmen STARK Spannsysteme gilt als Pionier in der Entwicklung und Herstellung von Nullpunkt Spannsystemen und ist das erste Unternehmen am Markt, welches sich seit Jahrzehnten ausschließlich auf diese Technologie spezialisiert hat.

Höchste Qualität und Präzision zeichnen das wohl breiteste Produktprogramm im Bereich der hochproduktiven Werkstückspannung am Markt aus.

Mit STARK Komponenten, Produkten und Systemen gestaltet sich die Fertigung effizienter und flexibler.

**BRANCHEN  
& MÄRKTE  
IM FOKUS.**



AUTOMOTIVE



LUFTFAHRT



MASCHINEN- UND  
WERKZEUGBAU

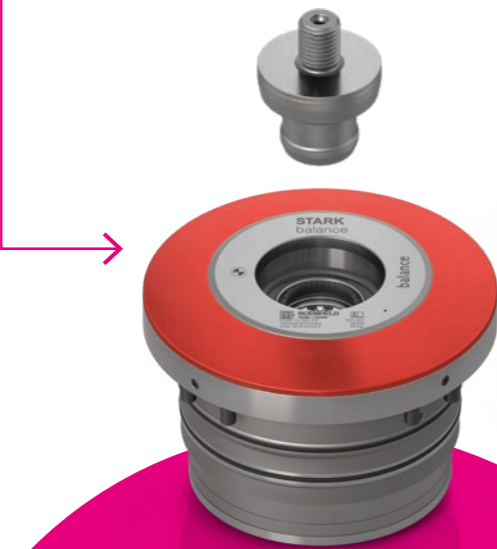


MEDIZIN

Jeder Kunde hat spezifische Anforderungen. Mit unserem fundierten und umfangreichen Branchen-Know-how bieten wir Ihnen die passenden Lösungen, Services und Produkte für einen nachhaltigen und effizienten Einsatz in Ihrem Markt.



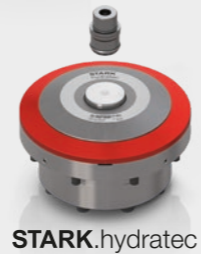
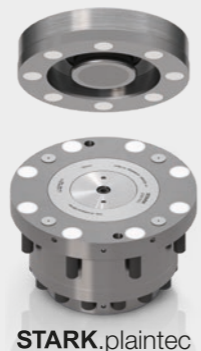
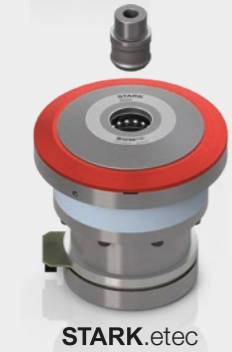
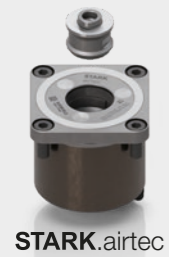
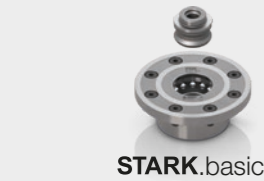
- ausgleichend:** Ausgleich bis zu  $\pm 0,75\text{mm}$
- überwacht:** alle Funktionen können abgefragt werden
- direkt:** konstruiert für Werkstückdirektspannung
- anhebend:** STARK.balance hebt Palette beim Lösen ab
- optimal:** bestens geeignet für große Vorrichtungen



## STARK Spannsysteme

Mehr Produktivität durch:

- maximale Flexibilität in der Fertigung
- höchste Prozesssicherheit
- reduzierte Herstellkosten durch Rüstzeitoptimierung



## Inhaltsverzeichnis STARK.balance

### INFORMATION

Funktionen & Vorteile	6-9
Technische Daten	10
Kippmoment-Berechnungsbeispiel	11
balance Funktion	12
Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich	13
Abfragen	14
Optische Spannkontrolle	14
Dritte-Hand-Funktion (DHF)	15
Funktionsprinzip Abbläsung & Reinigung	19
Direktspannung	21
Funktionsweise STARK.balance Aufbauelement	24
Wahl Einzugsnippel & Gestaltung Auflagefläche	27
Befestigungsvarianten Einzugsnippel	29

### ELEMENTE

#### Elemente - Standard

STARK.balance.2 D135, Einbau - NP	16
STARK.balance.2 D135, Einbau - NP DHF	16
STARK.balance.2 D135, Einbau - AG	16
STARK.balance.2 D135, Einbau - AG DHF	16
STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ	17
STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ DHF	17

#### Elemente - Twister

STARK.balance.2 D139, Einbau - NP	18
STARK.balance.2 D139, Einbau - NP DHF	18
STARK.balance.2 D139, Einbau - AG	18
STARK.balance.2 D139, Einbau - AG DHF	18
STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ	19
STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ DHF	19

#### Elemente - Direktspannung

STARK.balance.2 D135, Einbau - NP	20
STARK.balance.2 D135, Einbau - NP DHF	20
STARK.balance.2 D135, Einbau - AG	20

STARK.balance.2 D135, Einbau - AG DHF	20
STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ	21
STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ DHF	21

Anwendungsbeispiel – Drehmaschinen	22
Anwendungsbeispiel – Fräsmaschinen	23

### AUFBAUELEMENTE

STARK.balance.2 D139, Aufbauelement	24
Anwendungsbeispiel – Aufbauelement	25

### EINZUGSNIPPEL

Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt	26
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt	26
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt - M10	27
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt - M12	27
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt - M16	27
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt - M20	27
Einzugsnippel STARK.balance.2 mit Nullpunkt - M24	27

### Nippelbefestigung

Nippelbefestigung D	28
Nippelbefestigung E	28
Schlüssel für Nippelbefestigung	29

### ZUBEHÖR

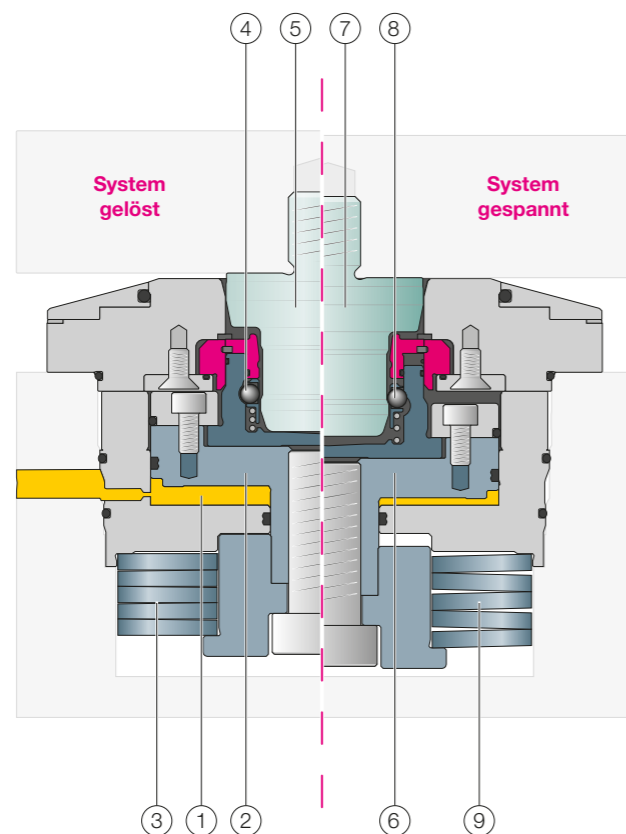
Distanzscheibe mit O-Ring	30
Auflagefläche aus gehärtetem Stahl	30
Schraubenabdeckung	30
Druckverstärker	32
Hydraulikschlauch	33
Pedalsteuerungen	33

Bestellnummernverzeichnis	34
---------------------------	----

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## Funktionen

Der Schnellspanverschluss STARK.balance ist ein hydraulisch einfachwirkendes Nullpunktspannsystem. Ein Kolben wird mit Federn in der Spannposition gehalten. Der Spannmehanismus ist kraftarm in der X und Y Achse verschiebbar.



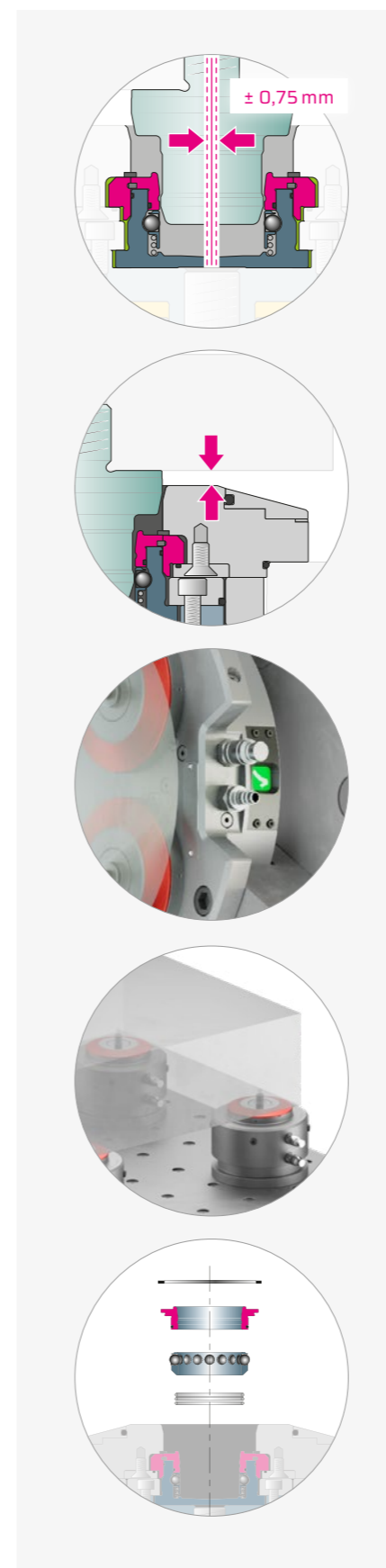
### Hydraulisch lösen:

- Der Kolben (2) wird mit Hydraulik-Druck (1) beaufschlagt und bewegt sich nach oben. Das Federpaket (3) wird zusammengedrückt.
- Die Kugeln im Kugelkäfig (4) bewegen sich nach außen in die Parkposition.
- Der Einzugsnippel (5) bewegt sich in den Schnellspanverschluss bis er am Kolbenboden anliegt.
- Dabei kann der Spannmehanismus Positionsabweichungen von Einzugsnippel zu Element kraftarm ausgleichen. Beim Ausgleichselement in einer Achse und beim Element ohne Zentrierung in der X und Y Achse ( $\pm 0,75$  mm).
- Der Einzugsnippel (5) ist vorpositioniert.

### Mechanisch spannen:

- Die Hydraulik wird entlastet. Der Hydraulik-Druck sinkt auf 0 bar.
- Die Federvorspannkraft wird über den Kolben (6) eingeleitet, der Kolben bewegt sich nach unten und fasst den Einzugsnippel. Die Passung wird gefügt, der Einzugsnippel (7) hochpräzise positioniert.
- Das Nullpunkt Element positioniert in beiden Achsen und das Ausgleichselement sorgt mit der Positionierung in einer Achse für ein komplett bestimmtes System.
- Die Kugeln (8) liegen formschlüssig zwischen Kolben und Einzugsnippel in der vorgesehenen Kontur.
- Die Kraft der Federn (9) wirkt jetzt direkt und permanent auf den Einzugsnippel und zieht ihn nach unten ins System.

## Vorteile



### BALANCE FUNKTION

- Der STARK.balance Schnellspanverschluss bietet gegenüber einem klassischen Nullpunktspannsystem einen größeren Ausgleich von  $\pm 0,75$  mm.
- Speziell auf die besonderen Anforderungen bei der Direktspannung und bei großen Paletten entwickelt.

► mehr auf Seite 12

### VORSPANNKRAFT & AKTIVER EINZUG

- Maximaler Fangbereich mit 1 mm bei STARK.balance.2
- Die Federvorspannkraft wird über den Kolben eingeleitet, der Kolben bewegt sich nach unten. Die Passung wird gefügt, der Einzugsnippel hochpräzise positioniert.
- Mediendurchführungen werden durch den aktiven Einzug gekoppelt bzw. durch den Aushub entkoppelt.

### ABFRAGE

- Sicherheitsabfragen mit pneumatischer Spann- und Lösekontrolle sind im Standard möglich. Die Zugangsleitungen zu den Spannelementen werden über Tieflochbohrungen pneumatisch versorgt.
- Spannkontrolle, Lösekontrolle und Auflagekontrolle
- Stellungsabfrage Dritte-Hand-Funktion

► mehr auf Seite 14

### DIREKTSPANNUNG

- Dank einer integrierten Ausgleichsfunktion im STARK.balance Schnellspanverschluss lässt sich das Werkstück ohne Zusatzaufwand direkt im Gewinde spannen.
- Vorhandene Gewinde am Werkstück können genutzt werden, eine Passung ist nicht erforderlich.

► mehr auf Seite 20f

### SERVICEFREUNDLICHKEIT

- Bei der spannenden Fertigung ist eine Verschmutzung des Spannsystems auf lange Sicht unvermeidlich. Deshalb ist eine einfache Reinigungsmöglichkeit sehr wichtig.
- Beim STARK.balance Schnellspanverschluss können Haltering, Kugelkäfig und Feder nach entfernen des Sicherungsrings einfach entnommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden. Das ermöglicht eine einfache Wartung und geringstmögliche Stillstandszeiten.
- Einfache Austauschbarkeit auf Grund hochgenauer Toleranzen - Einrichten oder Abstimmen entfällt.

## Funktionen

Das Nullpunktspannsystem STARK.balance.2 ist als Standard-, Twister- und Direktspannversion erhältlich. Optional ist jedes Element mit Dritte-Hand-Funktion (DHF) lieferbar. Die folgende Liste zeigt die Funktions- und Abfragemöglichkeiten der verschiedenen Ausführungen.

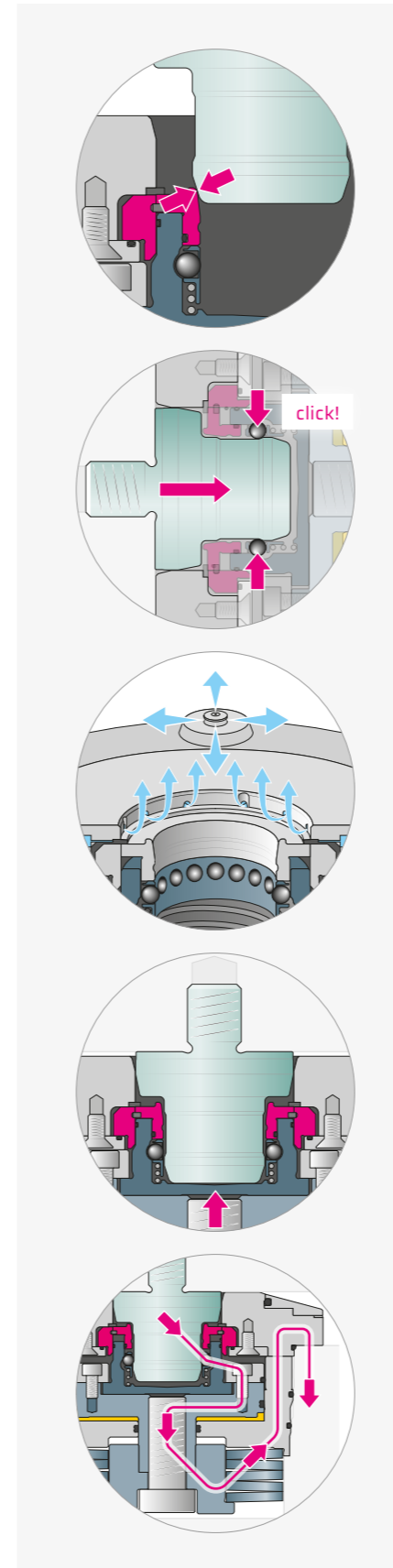


Funktionen & Vorteile	Standard	Standard DHF	Twister	Twister DHF	Direktspannung	Direktspannung DHF
balance Funktion - Ausgleich $\pm 0,75$ mm	✓		✓			✓
Vorspannkraft und Aktiver Einzug	✓		✓			✓
Abfrage: Spannkontrolle						
Abfrage: Lösekontrolle						
Abfrage: Auflagekontrolle						
Position Dritte-Hand-Funktion	-		-		-	
Scheibenform für Direktspannung		-		-		✓
Servicefreundlichkeit	✓		✓			✓
Verschleißsicheres Einfahren und Vorzentrieren	✓		✓			✓
Dritte-Hand-Funktion (DHF)	-	✓	-	✓	-	✓
Ausblasung & Abblasung		-		✓		-
Ausheben aus Passung*	✓		✓			✓

✓ Standardfunktion  
Funktion optional nutzbar

\* Ist prozesstechnisch keine Aushebung erwünscht, können gekürzte Einzugsnippl eingesetzt werden.

## Vorteile



### VERSCHLEISSICHERES EINFAHREN & VORZENTRIEREN

- Aufgrund der speziellen Einzugsnippl-Kontur entstehen beim Einfahren in den STARK.balance Schnellspanverschluss keine Beschädigungen am Passungsdurchmesser.
- Hochlegierter Werkzeugstahl gewährt Verschleißfestigkeit.

### Dritte-Hand-Funktion (DHF)

Mit der Dritte-Hand-Funktion (DHF) wird das Werkstück oder die Palette im Nullpunktspannsystem eingerastet. Ist die Palette oder das Werkstück allseitig eingerastet, sind diese gegen Herausfallen gesichert und der Spannvorgang kann einfach und sicher abgeschlossen werden.

► mehr auf Seite 15

### AUSBLASUNG & REINIGUNG

Intelligente Aus- und Abblasungstechnik zum Reinigen der Auflageinseln und der Passbohrung. Die Abblasung erfolgt direkt an den Auflageflächen und am Passungsdurchmesser. Zum Reinigen der Auflageinseln strömt Luft über herausfahrbaren Düsen nach oben und pilzförmig nach unten.

► mehr auf Seite 19

### AUSHEBEN AUS PASSUNG

Beim Lösen wird der Einzugsnippl kontrolliert aus der Passung gehoben und der Bediener sieht, dass das System gelöst ist. Dadurch wird das Handling sicher und enorm einfach. Durch die kontrollierte Bewegung in und aus der Passung wird der Verschleiß der Passung auf ein Minimum reduziert.

### OPTIMALER KRÄFTEVERLAUF

- Hohe Positionier-Genauigkeit durch optimalen Kraftfluss – kein Durchbiegen oder Abheben.
- Systeme mit aktivem Einzug sorgen für stabile Kraftübertragung - die Kraftübertragung erfolgt vom Werkstück über den Einzugsnippl ins Element und über das Elementgehäuse weiter in den Maschinentisch.
- Durch Federkraft werden die Einzugsnippl permanent formschlüssig und höchst präzise ins System gezogen – das wirkt schwingungsdämpfend und erhöht die Qualität der zu bearbeitenden Oberfläche sowie die Standzeit der Werkzeuge.

## Technische Daten

		STARK.balance.2
Wartungsintervall	Zyklen	40.000
Einzugskraft <sup>1</sup>	[N]	20.000
Haltekraft <sup>2</sup>	[N]	38.000
Lösedruck	[bar]	60
Aushubkraft bei 70 bar	[N]	ca. 10.000
Aushubkraft bei 80 bar	[N]	ca. 15.000
Aushub	[mm]	1,2
Einzug	[mm]	1,5
Max. Druck	[bar]	80
Ölvolumen	[cm <sup>3</sup> ]	22
min. zulässige Spannzeit	[s]	2
min. zulässige Lösezeit	[s]	2
Radiale Vorpositionierung <sup>3</sup>	[mm]	2,5
Axiale Vorpositionierung <sup>4</sup>	[mm]	-0,3
Wiederholgenauigkeit <sup>5</sup>	[mm]	< 0,005
Systemgenauigkeit <sup>6</sup>	[mm]	< 0,01

- <sup>1</sup> **Einzugskraft:** Unter Einzugskraft (Vorspannkraft des Federpaketes) wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt garantiert wird. Die angegebene Einzugskraft darf nicht überschritten werden.
- <sup>2</sup> **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bei jener der Einzugsnippl noch gehalten wird, aber den Nullpunkt bereits verlassen hat.
- <sup>3</sup> **Radiale Vorpositionierung:** Die Beladeeinrichtung muss bei automatisierter Beladung nachgiebig sein.
- <sup>4</sup> **Axiale Vorpositionierung:** Einzugsnippl liegt vor dem Spannvorgang am Kolbenboden an, ein Spalt von max. 0,3mm ist zulässig.
- <sup>5</sup> **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird in der Regel die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel der selben Palette lagerorientiert, auf die gleiche Schnittstelle bezieht.
- <sup>6</sup> **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich aus dem Wechseln mehrerer Paletten, z.B. an verschiedenen Maschinen, ergibt.

## Kippmoment-Berechnungsbeispiel

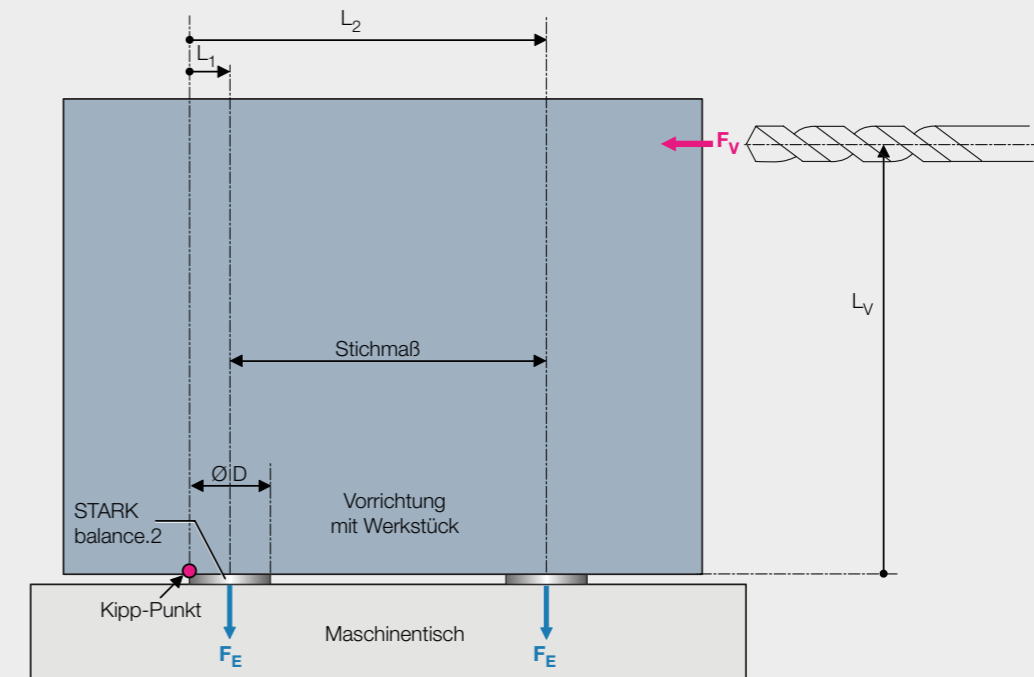
### INFO Berechnungsbeispiel Kippmoment

#### Beispiel:

Schnellspanverschlussplatte 4-fach STARK.balance.2 Standard mit Stichmaß 400 x 400 und max. Vorschubkraft von 10 kN mit Abstand von 1000 mm.

#### Frage:

Aufgrund von überwiegender Schrupparbeit soll das System auf doppelte Sicherheit geprüft werden. Reicht die Einzugskraft, Anzahl der Schnellspanverschlüsse und das gewählte Stichmaß dafür aus?



#### Lösung:

$$M_E > 2 \times M_V ?$$

$$M_V = F_V \times L_V = 10.000 \text{ N} \times 1,0 \text{ m}$$

$$M_V = 10.000 \text{ Nm}$$

$$M_E = 2 \times (F_E \times L_1) + 2 \times (F_E \times L_2)$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2)$$

$$L_1 = \text{ØD} / 2$$

$$L_2 = \text{ØD} / 2 + \text{Stichmaß}$$

$$L_1 + L_2 = \text{ØD} + \text{Stichmaß}$$

$$L_1 + L_2 = 0,135 \text{ m} + 0,40 \text{ m} = 0,535 \text{ m}$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2) = 2 \times 20.000 \text{ N} \times 0,535 \text{ m}$$

$$M_E = 21.400 \text{ Nm}$$

$$M_E / M_V > 2 ?$$

$$M_E / M_V = 21.400 \text{ Nm} / 10.000 \text{ N}$$

$$M_E / M_V = 2,14 > 2$$

$M_V$ : Moment aus Vorschubkraft

$M_E$ : Moment aus Einzugskraft

$F_V$ : Vorschubkraft (10.000 N)

$F_E$ : Einzugskraft (20.000 N)

Stichmaß = 400 mm = 0,40 m

Ø D: 135 mm = 0,135 m

$L_V$ : 1.000 mm = 1,0 m

Mit dieser Auslegung ist eine rund zweifache Sicherheit gegeben.

(Alle Maße in SI-Einheiten (Meter, Newton) einsetzen)

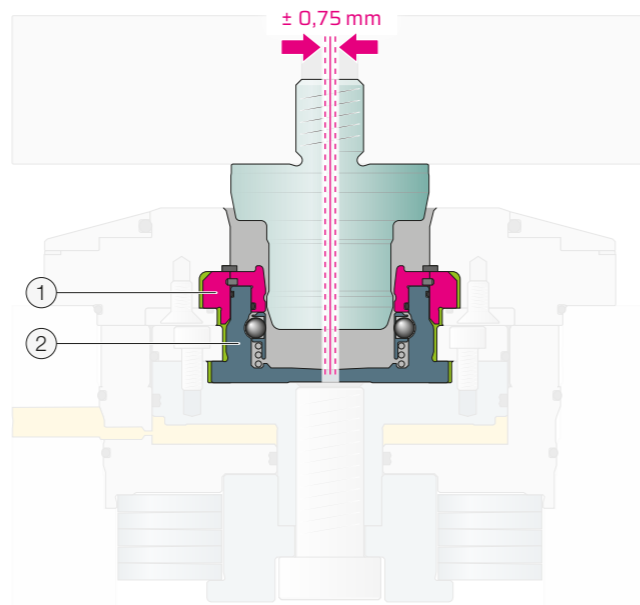


## balance Funktion

Der STARK.balance Schnellspanverschluss bietet einen sehr großen Ausgleich von  $\pm 0,75\text{ mm}$  und wurde speziell auf die besonderen Anforderungen bei der Direktspannung und bei großen Paletten entwickelt.

### Funktionsprinzip

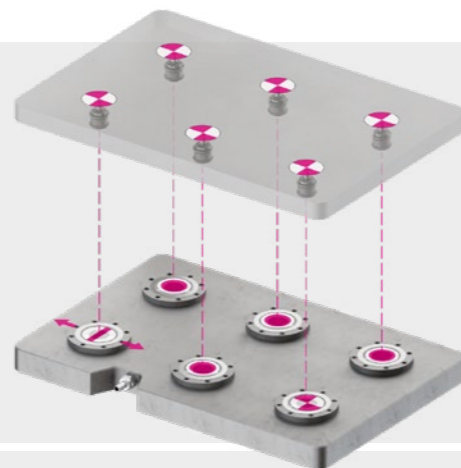
- Beim Spannvorgang bewegt sich der Einzugsnippel in den Schnellspanverschluss bis er am Kolbenboden anliegt.
- Dabei kann der Spanmechanismus (1) & (2) Positionsabweichungen von Einzugsnippel zu Element kraftarm ausgleichen. Beim Ausgleichselement in einer Achse und beim Element ohne Zentrierung in X und Y Achse ( $\pm 0,75\text{ mm}$ ).



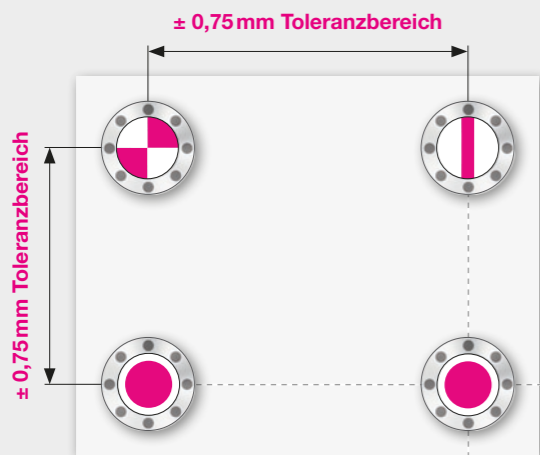
### INFO Ausgleich über Schnellspanverschluss

#### Einsatzgebiet

- Unterschiedliche Materialien zwischen Palette und Platte
- Paletten mit gleichen Einzugsnippel
- Bei großer Palettenanzahl
- Werkzeugdirektspannung
- Toleranzbereich  $\pm 0,75\text{ mm}$



## balance - Funktion Nullpunktgenau mit Ausgleich



### ■ Günstige Herstellkosten

Bei großen Stichmaßen kann der Vorteil eines großen Ausgleichs zu einer sehr viel günstigeren Herstellung und somit wesentlichen Kosteneinsparungen verhelfen. Es entfallen Bearbeitungsschritte, wodurch sich auch die Durchlaufzeit bei der Herstellung von Schnellverschlußplatten und Paletten verkürzt.

### ■ Wärmeausdehnung

Temperaturänderungen, z.B. Nacht  $17^\circ\text{C}$  / Tag  $32^\circ\text{C}$ , erfordern besondere Vorkehrungen, um eine Überbestimmung zu verhindern (z.B. ändert sich bei Aluminium bei dieser Temperaturänderung ein Stichmaß von  $1000\text{ mm}$  auf  $1000,36\text{ mm}$ ).

### ■ Fertigungstoleranzen

Durch den großen Ausgleich genügt es, die Position der Elemente und Einzugsnippel mit großzügigen Toleranzen zu fertigen. Das Gesamtsystem ist immer Nullpunktgenau.

### ■ Sie bestimmen den Nullpunkt.

Nullpunkt und Achsausrichtung bleiben erhalten und sind immer bekannt. Insgesamt können bis zu  $\pm 0,75\text{ mm}$  ausgeglichen werden.

⊕ mit Nullpunkt (NP) ⊖ mit Ausgleich (AG) ● ohne Zentrierung (OZ)

## Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich

Je nach Anforderung ergeben sich vielseitige Möglichkeiten, Toleranzen bei unterschiedlichen Materialien und Vorrichtungsgrößen auszugleichen.

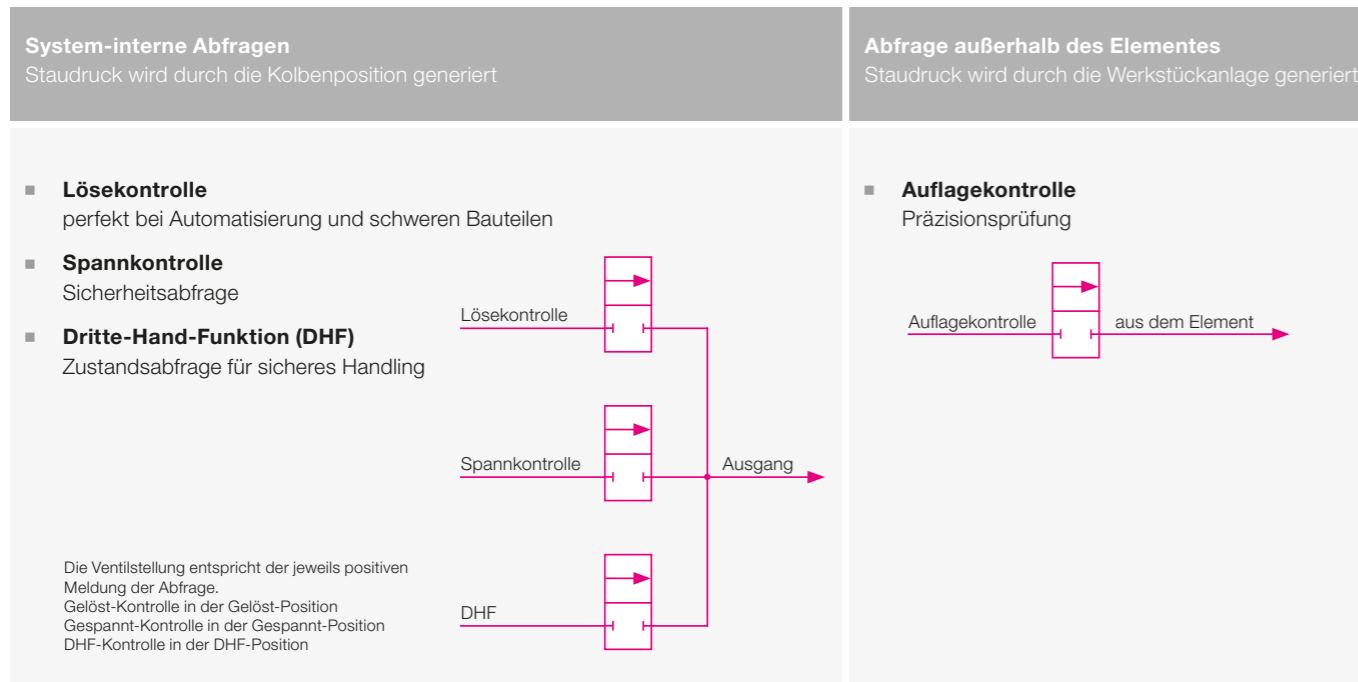
Element		Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP			Distanzscheibe	Auflagescheibe
		S804-470	S804-474	S801-22x S801-230		
<b>STARK.balance.2 Standard</b>						
NP	S801-201					
NP DHF	S801-204	✓				
AG	S801-202	✓				
AG DHF	S801-205	$\pm 0,75\text{ mm}^1$	$\pm 0,75\text{ mm}^1$	-	-	
OZ	S801-203	✓				
OZ DHF	S801-206	$\pm 0,75\text{ mm}^2$	$\pm 0,75\text{ mm}^2$			
<b>STARK.balance.2 Direktspannung</b>						
NP	S801-207			✓		
NP DHF	S801-210			✓		
AG	S801-208	-	-	✓		
AG DHF	S801-211			$\pm 0,75\text{ mm}^1$	-	-
OZ	S801-209			✓		
OZ DHF	S801-212			$\pm 0,75\text{ mm}^2$		
<b>STARK.balance.2 Twister</b>						
NP	S801-213		✓			
NP DHF	S801-216		✓			
AG	S801-214	-	✓		✓	✓
AG DHF	S801-217		$\pm 0,75\text{ mm}^1$			
OZ	S801-215		✓			
OZ DHF	S801-218		$\pm 0,75\text{ mm}^2$			

- ✓ empfohlene Kombination
- mögliche Kombination
- <sup>1</sup> Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt in Ausgleichsrichtung
- <sup>2</sup> Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt radial in alle Richtungen
- DHF Dritte Hand Funktion

Werte entsprechen der radialen Toleranz für die Position von Element und Einzugsnippel inkl. zu erwartendem Temperaturgang

## Abfragen

Im Nullpunktspannsystem STARK.balance.2 sind Sicherheitsabfragen mit pneumatischer Spann- und Lösekontrolle im Standard möglich. Die Zugangsleitungen zu den Spannelementen werden über Tieflochbohrungen pneumatisch versorgt. Hierbei handelt es sich um eine Staudruckabfrage. Die Auflagekontrolle arbeitet ebenfalls mit Staudruck, dient jedoch nur als Präzisionsprüfung. Optional sind alle Elemente mit Dritte-Hand-Funktion (DHF) erhältlich. Neben den in der Maschinensteuerung integrierten Abfragemöglichkeiten bietet die optische Spannkontrolle eine maschinenunabhängige Möglichkeit zur Spannkontrolle.



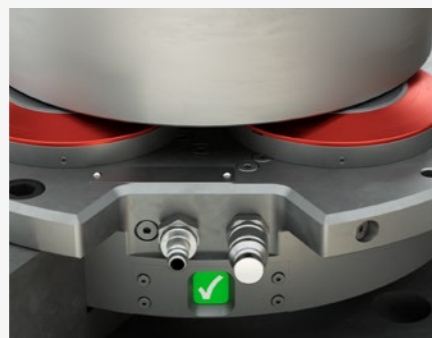
### INFO Optische Spannkontrolle

#### Ist das Nullpunktspannsystem sicher gespannt?

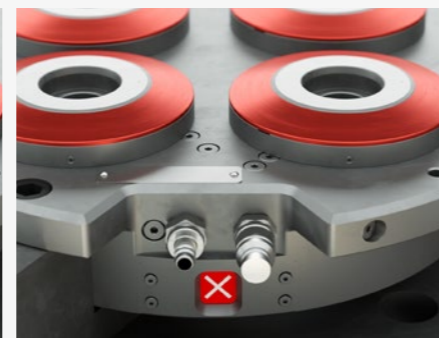
Bei vielen Anwendungen, z.B. beim Drehen, ist die Spannkontrolle ein Muss. Die optische Spannkontrolle zeigt die Position des Kolbens nach erfolgter Aktivierung der Spannkontrolle im Schnellspanverschluss und gibt absolut zuverlässige Informationen über ein Ampelsignal aus.

Einfache Bedienung und einfache Nachrüstung sind bei dieser Sicherheitskomponente wesentliche Vorteile.

Die optische Spannkontrolle kann in die Schnellverschlussplatte integriert werden.

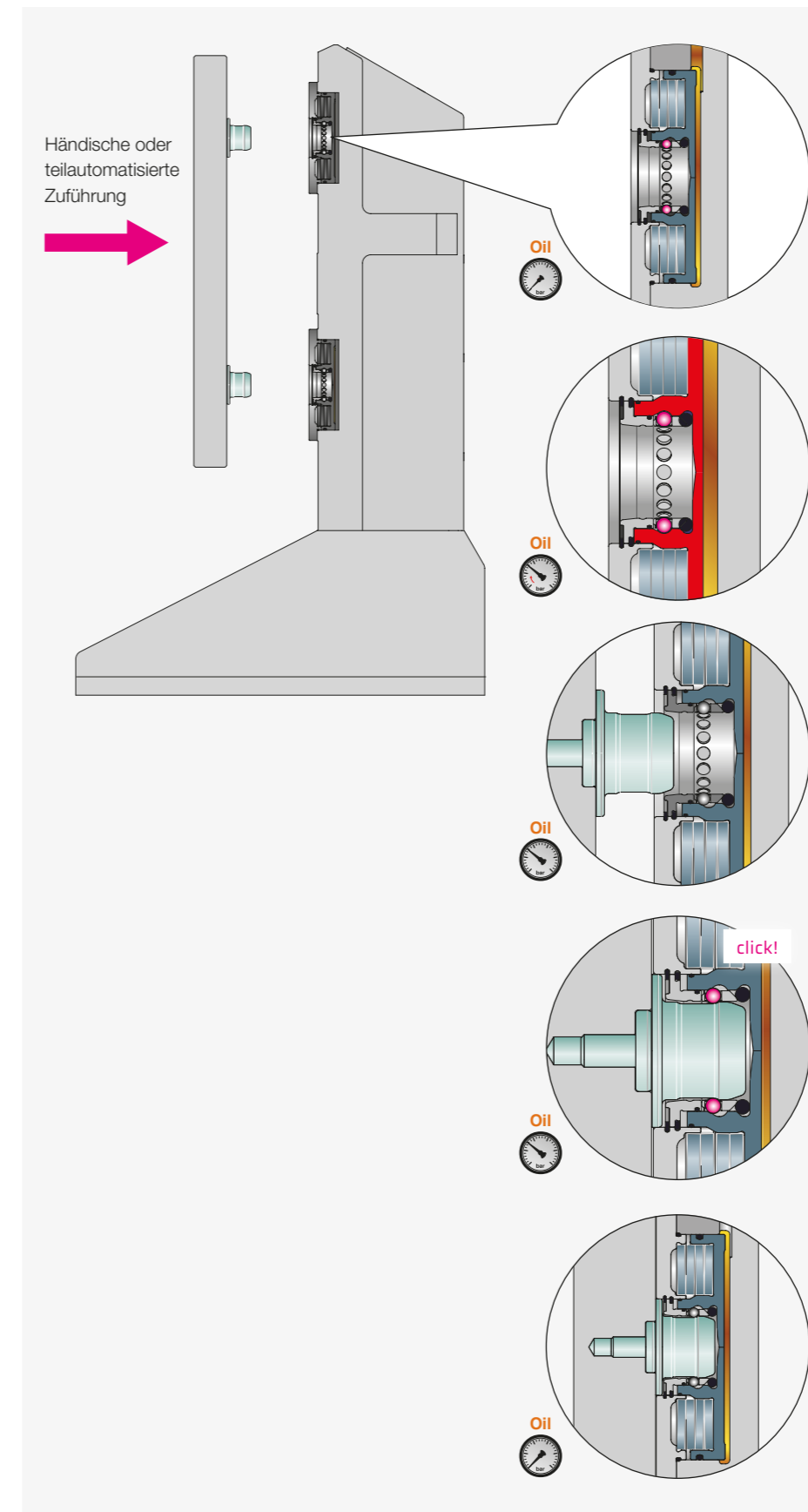


Die grüne Anzeige zeigt, dass richtig gespannt ist.



Die Anzeige wechselt beim Lösen auf rot bis wieder eine positive Spannkontrolle erfolgt.

## Dritte-Hand-Funktion (DHF) - die Option für Ihre Prozesssicherheit



### DRITTE-HAND-FUNKTION

Prinzipdarstellung für alle STARK Elemente mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

### HALTEFUNKTION

Der Schnellspanverschluss wird mit dem Haltedruck beaufschlagt und ist für das sichere Einrasten der Palette bereit.

### ZUFÜHREN

Die Palette wird von Hand oder per Kran zugeführt.

### EINRASTEN

Die Einzugsnippel werden eingefahren, eingerastet und sind dann mechanisch gesichert.

Sie können die Palette loslassen.

### POSITIONIEREN UND SPANNEN

Der Schnellspanverschluss wird drucklos geschaltet. Über die Tellerfedern wird die Palette jetzt positioniert, eingezogen und sicher gespannt.



ELEMENTE STANDARD

STARK.balance.2 D135, Einbau - NP

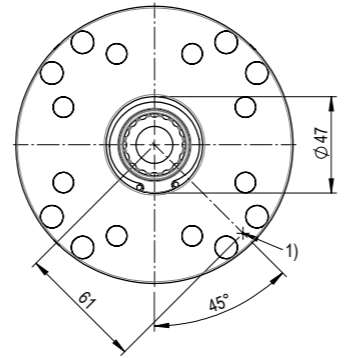
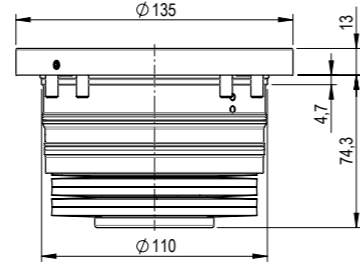


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 135 mm, Standard
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Wiederholgenauigkeit: < 0,005 mm
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,2 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-201\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-201	SE Z2 H 200 D135 ST NP	Standard
S801-204	SE Z2 H 200 D135 ST NP DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ

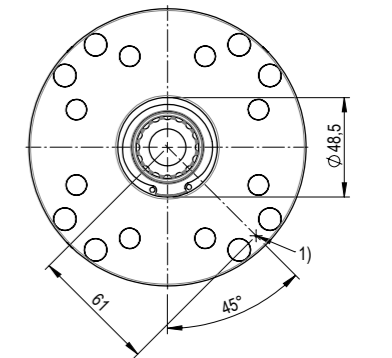
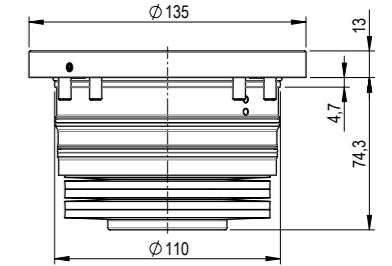


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 135 mm, Standard
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,2 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-203\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-203	SE Z2 H 200 D135 ST OZ	Standard
S801-206	SE Z2 H 200 D135 ST OZ DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

STARK.balance.2 D135, Einbau - AG

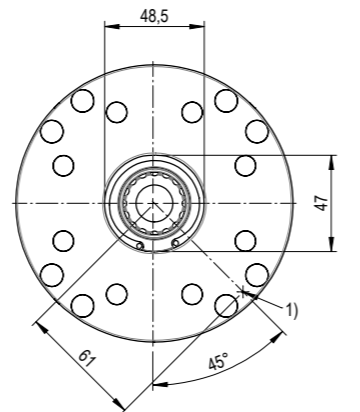
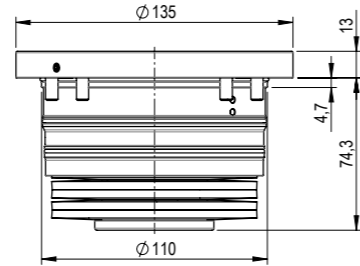


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 135 mm, Standard
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,2 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-202\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-202	SE Z2 H 200 D135 ST AG	Standard
S801-205	SE Z2 H 200 D135 ST AG DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

ELEMENTE TWISTER

STARK.balance.2 D139, Einbau - NP

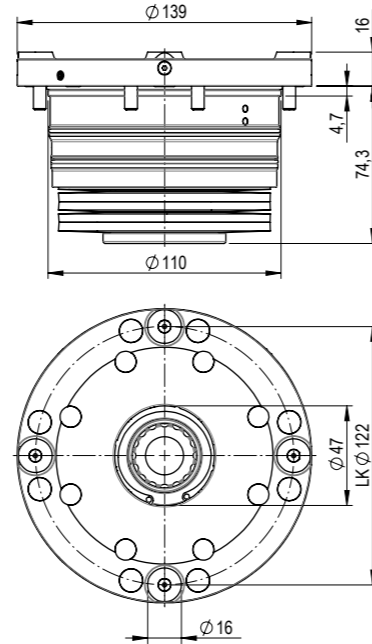


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 139mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (ø 16mm)
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann- und Lösekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000N
- Einzugskraft: 20.000N
- Wiederholgenauigkeit: < 0,005mm
- Druck: min. 60bar, max. 80bar
- Gewicht: 5,4kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-213\_00

- Zylinder-schraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 7,0 x 1,5 mm S833-043 und O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-213	SE Z2 H 200 D139 TW NP	Standard
S801-216	SE Z2 H 200 D139 TW NP DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ

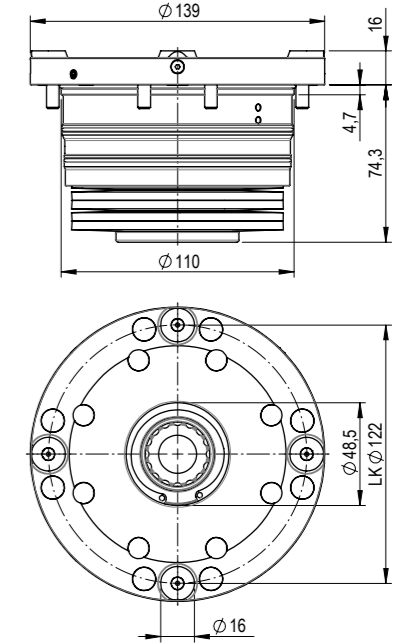


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 139mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (ø 16mm)
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann- und Lösekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000N
- Einzugskraft: 20.000N
- Druck: min. 60bar, max. 80bar
- Gewicht: 5,4kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-215\_00

- Zylinder-schraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 7,0 x 1,5 mm S833-043 und O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-215	SE Z2 H 200 D139 TW OZ	Standard
S801-218	SE Z2 H 200 D139 TW OZ DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

STARK.balance.2 D139, Einbau - AG

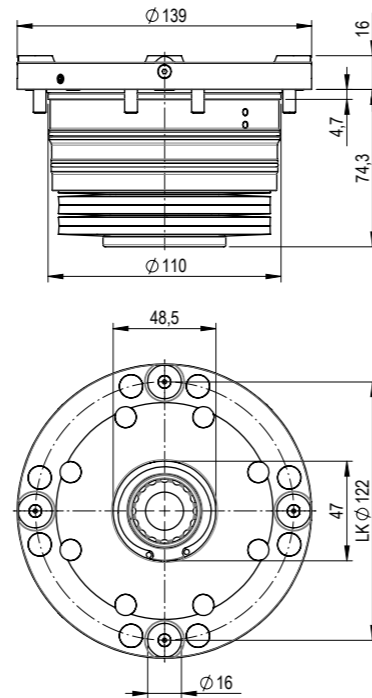


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul ø 139mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (ø 16mm)
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann- und Lösekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000N
- Einzugskraft: 20.000N
- Druck: min. 60bar, max. 80bar
- Gewicht: 5,4kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-214\_00

- Zylinder-schraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt  
- O-Ring Ø 7,0 x 1,5 mm S833-043 und O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-214	SE Z2 H 200 D139 TW AG	Standard
S801-217	SE Z2 H 200 D139 TW AG DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

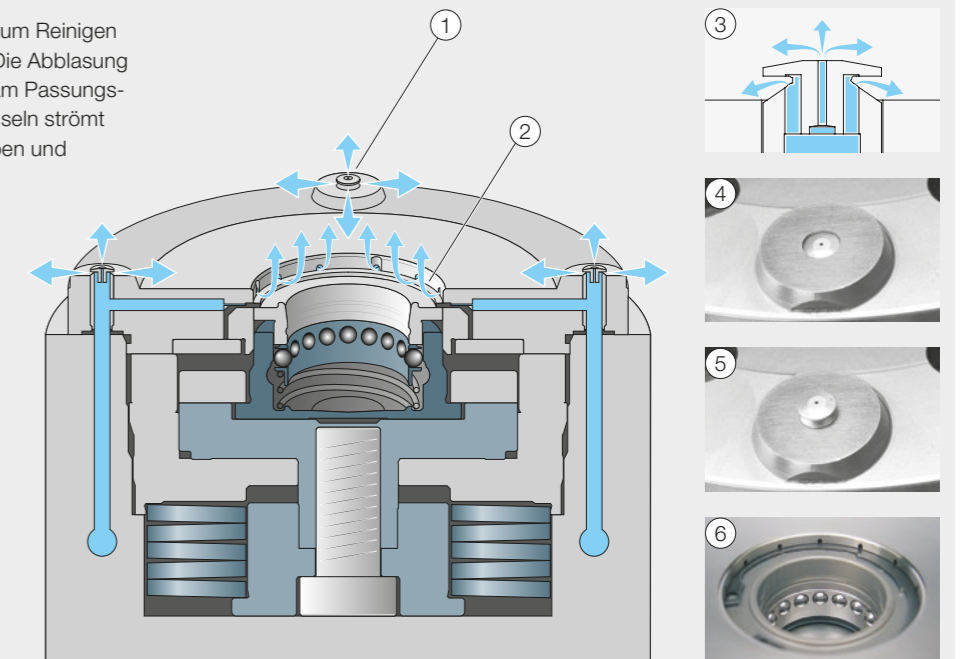
- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

INFO

Funktionsprinzip Abblasung & Reinigung

Intelligente Aus- und Abblasungstechnik zum Reinigen der Auflageinseln und der Passbohrung. Die Abblasung erfolgt direkt an den Auflageflächen und am Passungsdurchmesser. Zum Reinigen der Auflageinseln strömt Luft über herausfahrbaren Düsen nach oben und pilzförmig nach unten.

- 1) Insel-Abblasung
- 2) Mitten-Abblasung
- 3) Insel-Abblasung Funktionsweise Düse
- 4) Insel-Abblasung Düse eingefahren
- 5) Insel-Abblasung Düse ausgefahren
- 6) Öffnungen für Mitten-Abblasung



## ELEMENTE DIREKTSPANNUNG

### STARK.balance.2 D135, Einbau - NP

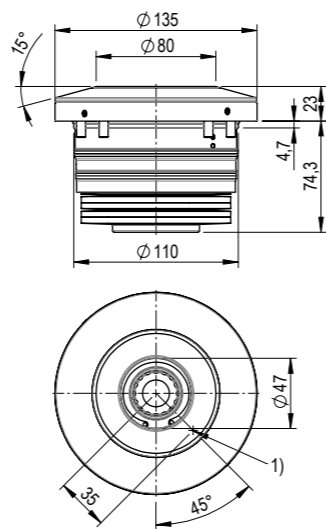


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul  $\varnothing$  135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Wiederholgenauigkeit: < 0,005 mm
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,7 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-207\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- O-Ring  $\varnothing$  4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-207	SE Z2 H 200 D135 EH NP	Standard
S801-210	SE Z2 H 200 D135 EH NP DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ

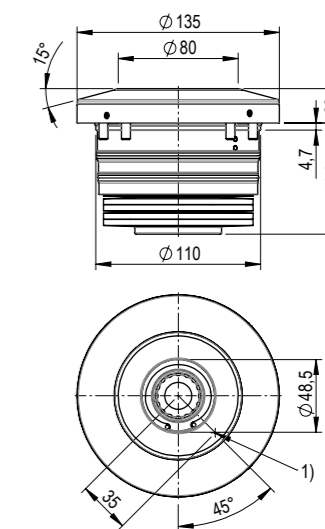


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul  $\varnothing$  135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend  $\pm$  0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,7 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-209\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- O-Ring  $\varnothing$  4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-209	SE Z2 H 200 D135 EH OZ	Standard
S801-212	SE Z2 H 200 D135 EH OZ DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### STARK.balance.2 D135, Einbau - AG

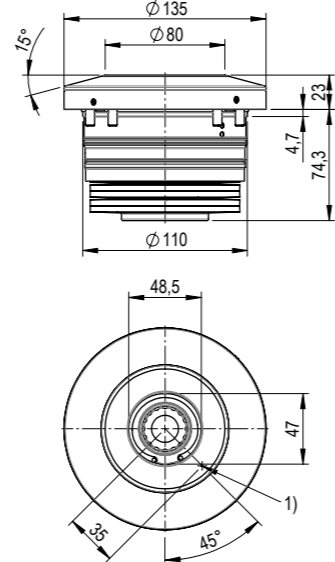


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul  $\varnothing$  135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse  $\pm$  0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 5,7 kg
- Einbau nach Datenblatt D139
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-208\_00

1) Auflagekontrolle  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt  
- O-Ring  $\varnothing$  4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion
S801-208	SE Z2 H 200 D135 EH AG	Standard
S801-211	SE Z2 H 200 D135 EH AG DH	mit Dritte-Hand-Funktion (DHF)

- ▶ Dritte-Hand-Funktion (DHF) - siehe Info S.15
- ▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## INFO Direkt am Gewinde spannen

Für die besonderen Anforderungen bei der Werkstückdirektspannung hat STARK die Produktfamilien STARK.balance entwickelt.

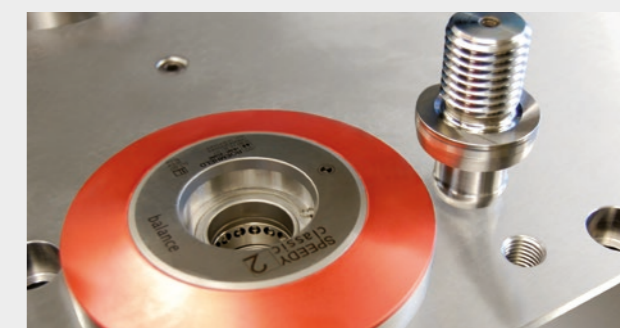
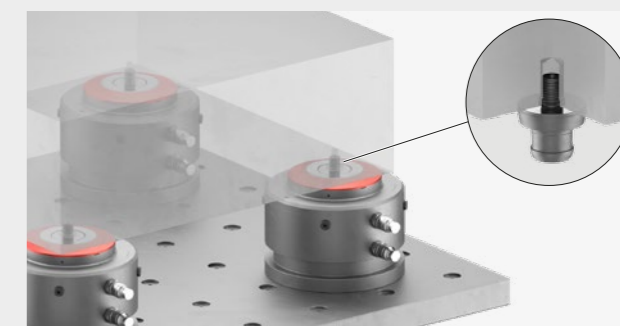
Die Baureihe STARK.balance hat besondere Vorteile: Vorhandene Gewinde am Werkstück können genutzt werden, eine spezielle Passung ist nicht erforderlich. Dank einer integrierten Ausgleichsfunktion im Spannelement  $\pm$  0,75 mm lässt sich das Werkstück ohne Zusatzaufwand direkt im Gewinde spannen.

Die Einzugsnippl sind mit verschiedenen Gewinden erhältlich. Sie sind wahlweise von Hand oder automatisiert einschraubbar.

Das System ist nullpunktgenau und somit kann das Werkstück über mehrere Maschinen oder auch für Zwischenmessungen genutzt werden.

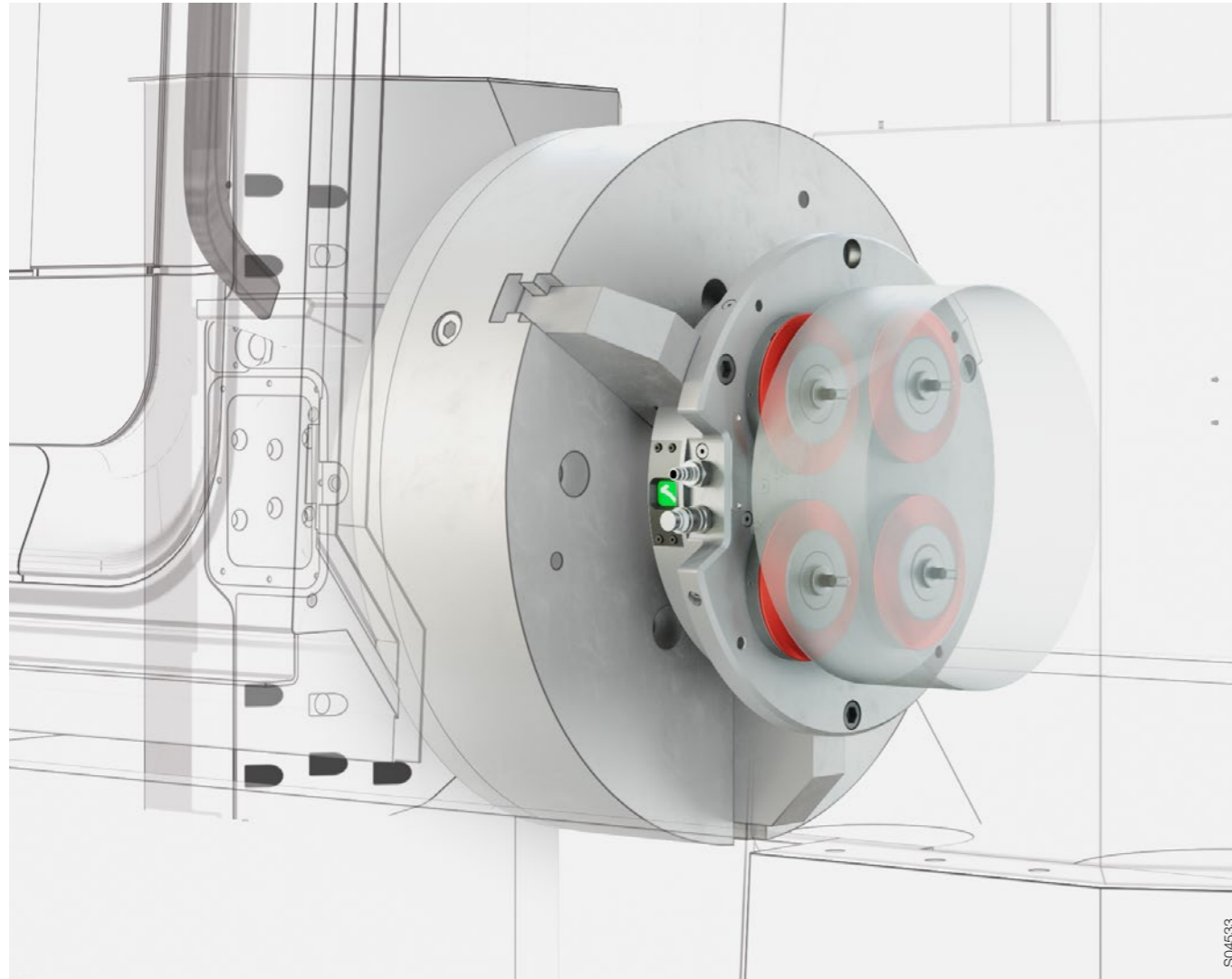
### Beispielhafte Anforderungen

- Werkstückbearbeitung nullpunktgenau über mehrere Maschinen
- 5-Seiten Zugänglichkeit
- Vorhandene Gewinde am Werkstück nutzen
- Nullpunktorientierte Flexibilität
- Ausgleichsmöglichkeiten von Toleranzen und Temperaturgang
- prädestiniert für Gussteile





## Anwendungsbeispiel - Drehmaschinen



### Werkstückdirektspannung bei Drehmaschinen

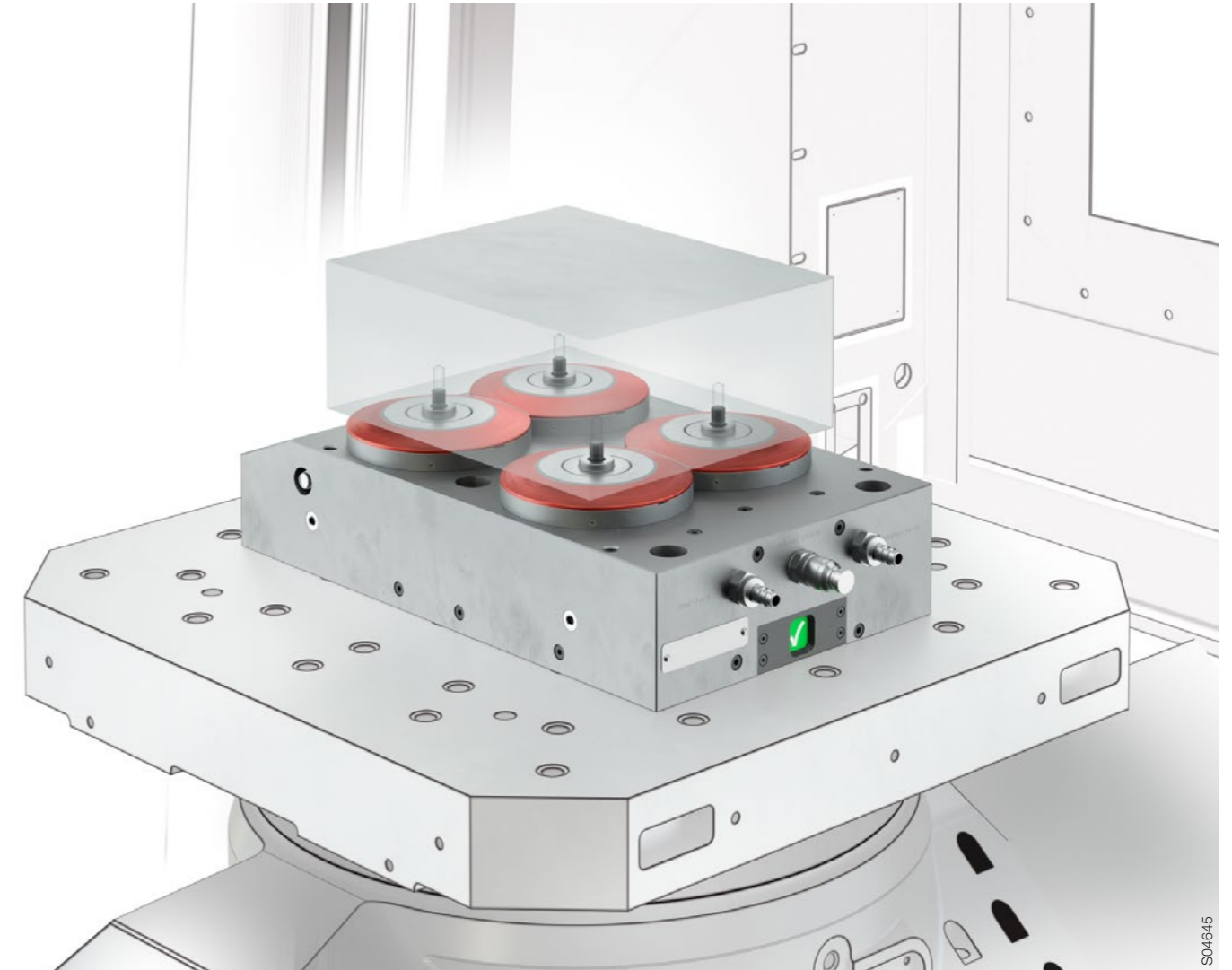
- Nullpunktspannsystem mit 4 Elementen STARK.balance (S801-20x)
- Optische Spannkontrolle
- Unsymmetrische Anordnung der Elemente – Lageorientierung
- 5 ½ Seiten zugänglich für die Bearbeitung
- Einfacher Umbau – gespannt im Backenfutter, gesichert mit Schrauben

### Systemoptionen

- Elemente mit Dritte-Hand-Funktion
- Spannkontrolle – über die Maschinensteuerung oder optische Spannkontrolle
- Auflagekontrolle möglich
- Direkte Montage auf Spindelnase möglich
- Ansteuerung über Drehdurchführung möglich

S04533

## Anwendungsbeispiel - Fräsmaschinen



### Typische Anwendung bei Fräsmaschinen

- Nullpunktspannsystem mit 4 Elementen STARK.balance (S801-20x)
- Optische Spannkontrolle
- Abgeflachte STARK.balance für engeres Stichmaß
- Erhöhte bzw. abgeschrägte Schnellverschlussplatte für optimale 5-Achs Bearbeitung
- 5 Seiten uneingeschränkt zugänglich

### Systemoptionen

- Elemente mit Dritte-Hand-Funktion
- Spannkontrolle – über die Maschinensteuerung oder optische Spannkontrolle
- Auflagekontrolle möglich
- Angepasste Schnellverschlussplatte und Elemente für optimalen Kundennutzen

S04645

## AUFBAUELEMENTE

### STARK.balance.2 D139, Aufbauelement

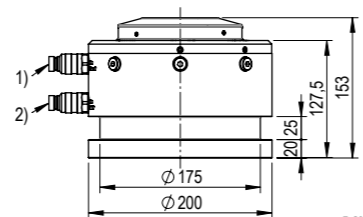


Aufbauelement ø 200 mm inkl.  
STARK.classic.2 NG (S804-538) und  
STARK.balance.2 (S801-20x)

- Einbaumodul ø 135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand-Funktion (DHF) optional

#### Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S801-250\_00

1) Löseanschluss STARK.balance.2  
2) Löseanschluss STARK.classic.2

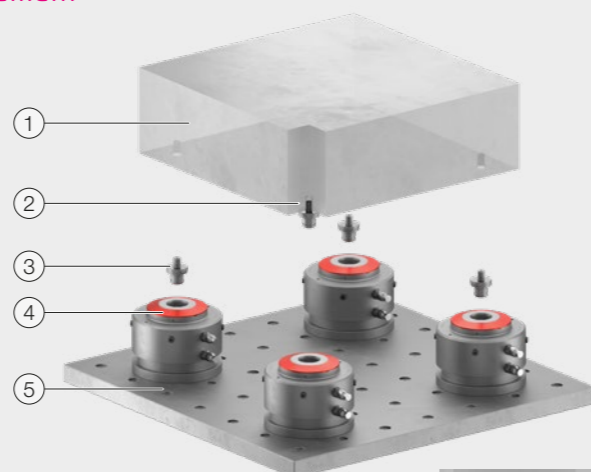
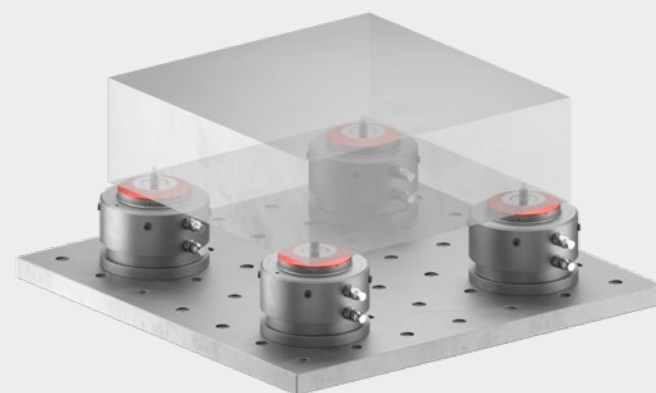
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Element	Element
S801-250	Aufbauelement STARK.balance.2 D139 NP	Nullpunkt-Element	STARK.balance.2 (S801-207)
S801-251	Aufbauelement STARK.balance.2 D139 AG	Element mit Ausgleich ± 0,75 mm	STARK.balance.2 (S801-208)
S801-252	Aufbauelement STARK.balance.2 D139 OZ	Element ohne Zentrierung ± 0,75 mm	STARK.balance.2 (S801-209)

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### INFO Funktionsweise STARK.balance Aufbauelement

#### Sie wollen an Höhe gewinnen?

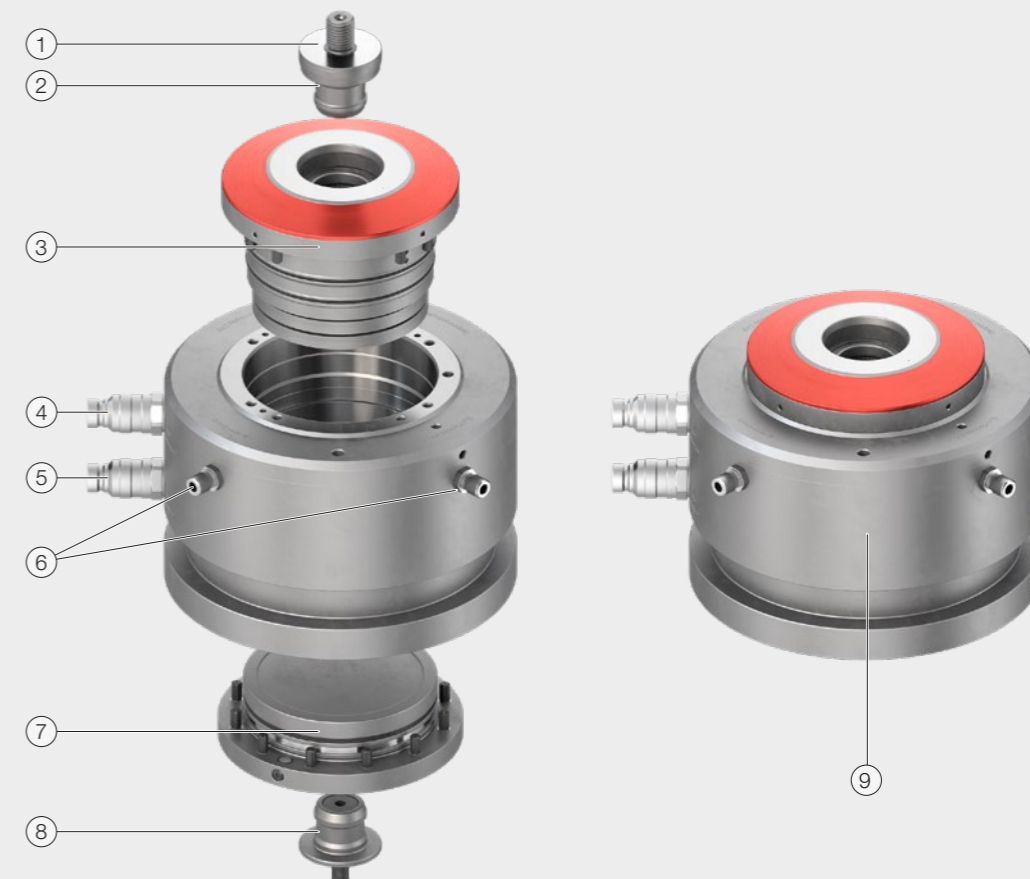
Alle STARK Nullpunktspannsysteme sind auch als Aufbauelemente erhältlich. Zusätzlich haben Sie die Option entsprechend angepasster Einzugsnippel, damit beim Bearbeiten nichts „im Wege“ steht.



- 1 Werkstück
- 2 Einzugsnippel montiert
- 3 Einzugsnippel
- 4 STARK.balance Aufbauelement
- 5 Grundplatte



### Anwendungsbeispiel - Aufbauelement



#### Stichmaß flexible Anwendung

- Anwendung mit Aufbauelement
- schnelles und flexibles Positionieren
- Höhenvorteil  
Höhe kundenindividuell lieferbar
- Unterseite mit Spannrand für Spannpratzen oder optional mit STARK.classic

- 1 Anschraubsituation je nach Anwendungsfall
- 2 Einzugsnippel mit Nullpunkt
- 3 STARK.balance.2 NP (S801-207) oder STARK.balance.2 AG (S801-208) oder STARK.balance.2 OZ (S801-209)
- 4 Lösen STARK.balance.2
- 5 Lösen STARK.classic.2 NG
- 6 Löse- & Spannkontrolle
- 7 STARK.classic.2 NG (S804-538)
- 8 Einzugsnippel mit Nullpunkt (S804-470)
- 9 Aufbauelement komplett

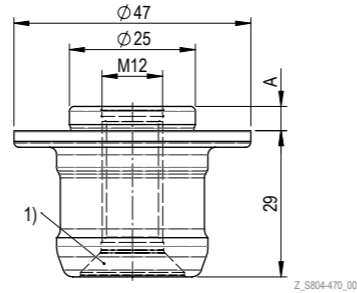
**EINZUGSNIPPEL**

**EinzugsnippeL STARK.balance.2 mit Nullpunkt**



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.balance.2 Familie

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- Material: Werkzeugstahl
- Schraubenqualität min. 10.9
- Gewicht: 0,16 kg
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Bundlänge (A)	Einsatzgebiet*
S804-470	EB C2 NP 250 12 048	4,8mm	STARK.balance.2 Standard
S804-474	EB C2 NP 250 12 148	14,8mm	STARK.balance.2 Standard / Twister

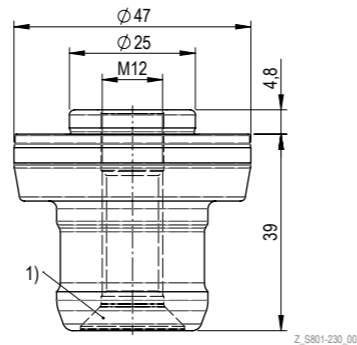
\* siehe Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich S.13  
▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

**EinzugsnippeL STARK.balance.2 mit Nullpunkt**



EinzugsnippeL für Schnellspannverschlüsse STARK.balance Direktspannung

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- ohne Passung
- Material: Einsatzstahl
- Gewicht: 0,3kg
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S801-230	EL Z2 NP 250 12 048

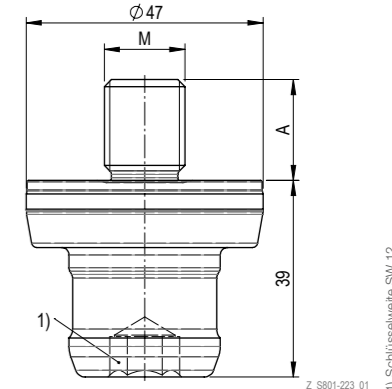
▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

**EinzugsnippeL STARK.balance.2 mit Nullpunkt**



EinzugsnippeL für Schnellspannverschlüsse STARK.balance Direktspannung

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- ohne Passung
- Material: Einsatzstahl
- Gewicht: 0,3kg
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewinde (M)	Anzugsdrehmoment	Gewindelänge (A)
S801-221	EL Z2 NP 000 10 000 EG	M10	45 Nm	13 mm
S801-222	EL Z2 NP 000 12 000 EG	M12	60 Nm	12 mm
S801-223	EL Z2 NP 000 16 000 EG	M16	100 Nm	20 mm
S801-224	EL Z2 NP 000 20 000 EG	M20	110 Nm	26 mm
S801-225	EL Z2 NP 000 40 000 EG	M24	123 Nm	33 mm

▶ NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

**INFO**

**Wahl EinzugsnippeL & Gestaltung Auflagefläche**

1 Element  
Standard / Standard DHF  
2 EinzugsnippeL (S804-470)

1 Element  
Twister / Twister DHF  
2 EinzugsnippeL (S804-474)  
3 Distanzscheibe mit O-Ring  
4 Auflagescheibe

1 Element  
Direktspannung / Direktspannung DHF  
2 EinzugsnippeL (S801-22x, S801-230)  
3 Bei Direktspannung auf plane Abstützung auf der Auflagefläche (>50%) achten



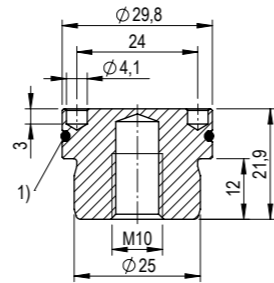
## NIPPELBEFESTIGUNG

### Nippelbefestigung D



Gegenstück zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „D“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigung mit einer Aufspannung
- Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S804-267\_00

1) S804-267 O-Ring Ø 26,7 x 1,78 mm S893-163

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-267	NB 30 22 25 12 M10 NI D	0,05 kg

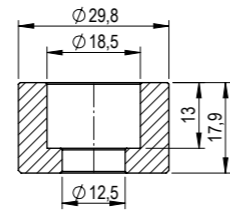
► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### Nippelbefestigung E



Gegenstück zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigung mit einer Aufspannung
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S804-266-01\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-266-01	NB 30 18 00 00 F12 NI E	0,05 kg

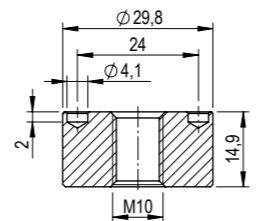
► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### Nippelbefestigung E.1



Gegenstück zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E.1“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigung mit einer Aufspannung. Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen.
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S804-266\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-266	NB 30 15 00 00 M10 NI E1	0,05 kg

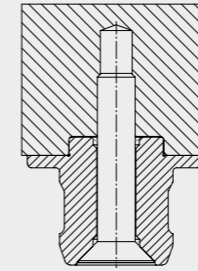
► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## INFO

### Befestigungsvarianten Einzugsnippel

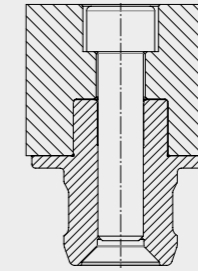
#### Variante A

Für Anwendungen, bei denen an der Oberfläche (z. B. Palettenoberseite) keine Nippelbohrungen zulässig sind oder bei Werkstückdirektspannung.



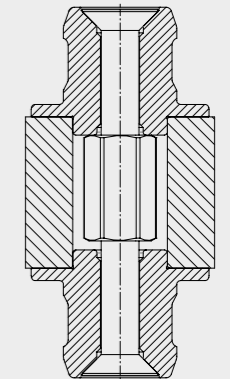
#### Variante B

Einfache Nippelbefestigung von oben.



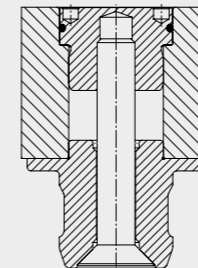
#### Variante C

Ideale Befestigungsvariante für Spannungen, bei denen auf Umschlag gefertigt wird. Höchste Genauigkeit ist gewährleistet, weil die Einzugsnippel in derselben Aufnahmebohrung befestigt sind.

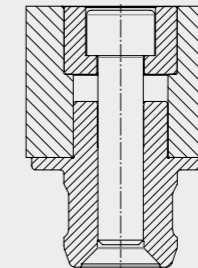


#### Variante D

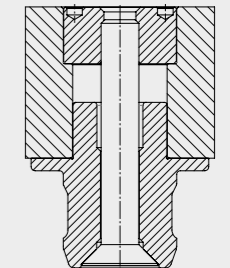
Die Passbohrungen für die Einzugsnippel und alle notwendigen Positionierbohrungen auf der Palette können in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Dadurch ergibt sich die höchste Genauigkeit der Positionen zueinander. Die Befestigungsvariante D wird zusätzlich durch einen O-Ring abgedichtet.



#### Variante E



#### Variante E.1

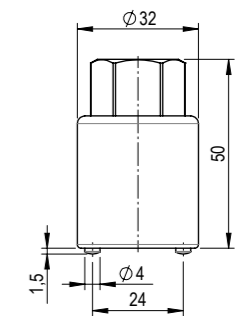


### Schlüssel für Nippelbefestigung D & E.1



Zur Montage und Demontage der Einzugsnippel entsprechend Variante „D & E.1“

- Schlüsselweite SW22
- Anzugsdrehmoment siehe Einbaudatenblätter der Einzugsnippel



Z\_S804-254\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Maße	Gewicht
S804-254	Schlüssel für Nippelbefestigung M10	ø32 mm / 50 mm	0,16 kg

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

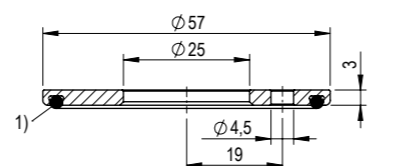
## ZUBEHÖR

### Distanzscheibe mit O-Ring



Zur Abdichtung der Mittenbohrung und zum Höhenausgleich für STARK.classic.2 Twister und STARK.balance.2 Twister

- Sehr genaue Auflagekontrolle (bis zu 0,01 mm) möglich, da durch die Abdichtung der Mittenbohrung nur noch an den 4 Auflageinseln Luft entweichen kann.
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



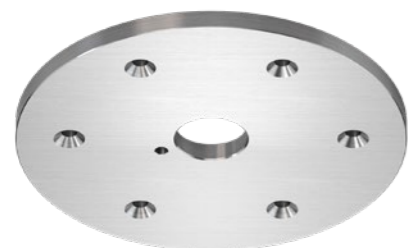
Z\_S804-280\_00

1) O-Ring Ø 45,0 x 2,5 mm S903-231-01

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einbau nach Datenblatt	Gewicht
S804-280	Distanzscheibe Twister	D033	0,02 kg

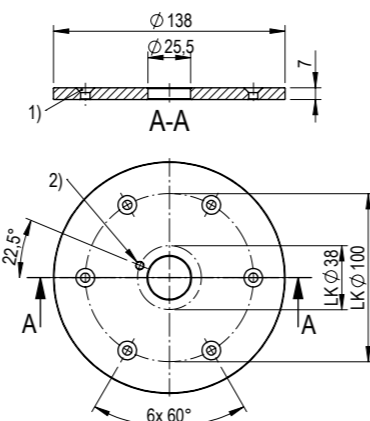
► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.balance Twister

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z\_S804-281-02\_00

1) Senkung für M5 Schraube  
2) Indisiebohrung für M4 / DIN427 Scherflachschraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Oberfläche	Einbau nach Datenblatt	Gewicht
S804-281-02	Auflagescheibe Twister	beidseitig geschliffen	D033	0,78 kg

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

### Schraubenabdeckung



Schraubenabdeckung passend zu den Einzugsnippel bzw. Schnellspannverschlüssen der STARK.balance Familie

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Gewicht
S999-428	Kunststoffabdeckung für M5	M5 Ø 10 x 3,5 mm	0,001 kg
S999-408	Kunststoffabdeckung für M6	M6 Ø 11 x 3,3 mm	0,001 kg

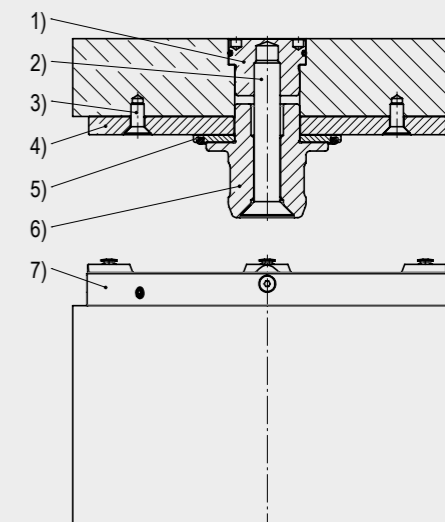
► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## INFO

### Anwendungsbeispiel

Anwendungsbeispiel STARK.balance.2 Twister mit Distanzscheibe und Auflagescheibe

- 1) Nippelbefestigung
- 2) Befestigungsschraube für Einzugsnippel
- 3) Befestigungsschraube für gehärtete Auflagescheibe
- 4) gehärtete Auflagescheibe
- 5) Distanzscheibe mit O-Ring
- 6) Einzugsnippel
- 7) STARK.balance.2 Twister



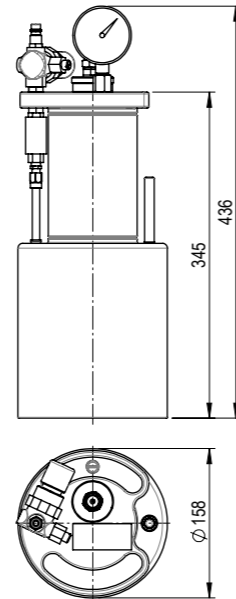
## Druckverstärker Record



Druckverstärker RECORD wandelt Luftdruck in den benötigten hydraulischen Systemdruck zur Ansteuerung der Schnellspannverschlüsse STARK.balance um

- Ansteuerung von max. 5 STARK.balance bis max. 80 bar (Systemdruck)
- Luftdruck 6 bar
- Ölvolumen 0,148 l
- Gewicht 8,80 kg

► Druckverstärker kann mit Artikel S804-427 auf DHF erweitert werden



Z\_S804-412\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S804-412	Druckverstärker 80 bar "Record"

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

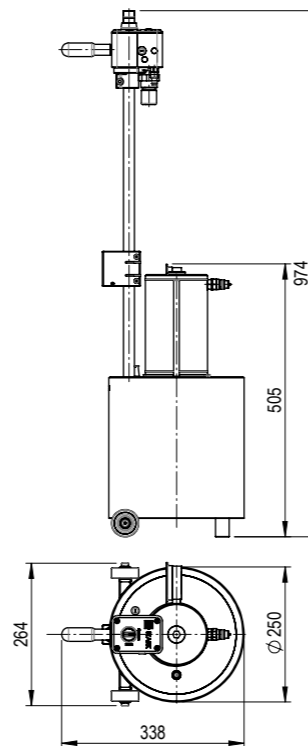
## Druckverstärker Booster



Der Druckverstärker dient zum Lösen von einfachwirkenden Spannsystemen. Der Booster wandelt Druckluft in Hydraulikdruck um und ist für Einsatzbereiche von 80 bar geeignet.

- Ansteuerung von max. 20 STARK.balance bis max. 80 bar (Systemdruck)
- Luftdruck 6 bar
- Ölvolumen 0,5l
- Gewicht 27,30 kg

► Druckverstärker kann mit Artikel S804-427 auf DHF erweitert werden



Z\_S804-433\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S804-433	Booster "COMFORT" 80bar

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

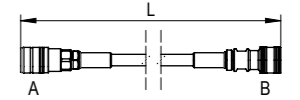
## Hydraulikschlauch mit Kupplungen



Hydraulikschlauch mit beidseitiger Hydraulik Steckkupplung

Dient zum Verbinden zwischen Druckverstärker und Schnellspannverschlussplatte oder Aufbauelement

- max. Druck 300 bar

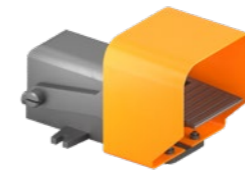


Z\_S704-153\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Kupplungen A/B	Länge L	Gewicht
S704-150	Hydraulikschlauch-Garnitur	A/B: Standard (S952-044)	1,5m	0,63 kg
S704-151	Hydraulikschlauch-Garnitur	A: Leckölfrei (S952-177) / B: Standard (S952-044)	1,5m	0,63 kg
S704-152	Hydraulikschlauch-Garnitur	A/B: Standard (S952-044)	3,0m	0,85 kg
S704-153	Hydraulikschlauch-Garnitur	A: Leckölfrei (S952-177) / B: Standard (S952-044)	3,0m	0,85 kg

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## Pedalsteuerung



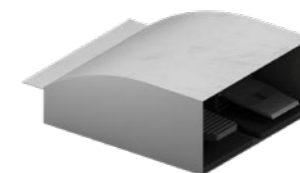
Pedalsteuerung zur Ansteuerung des Druckverstärkers

- Ansteuerung des Druckverstärkers über Fußbedienung
- Der Druckverstärker muss nicht in unmittelbarer Nähe stehen
- Beide Hände sind frei für die Beladung bzw. für die Entnahme der zu bearbeitenden Werkstücke
- Gewicht 1,5 kg

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S804-419	Pedalsteuerung für Druckverstärker (inkl. Pneumatikschlauch und Einschraubanschlüsse)

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34

## DHF Pedalsteuerung (Dritte Hand Funktion)



Durch die besondere Drucksteuerung (Ansteuerung) der Schnellspannverschlüsse kann das Werkstück, die Palette oder Vorrichtung einfach eingeklinkt werden. Zuführen, einklinken und spannen.

- Bei einer vertikalen Spannlage oder bei Zuführung durch Roboter bzw. Handlingssysteme
- Gewicht 4 kg

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S804-427	Pedalsteuerung für Druckverstärker (inkl. Pneumatikschlauch und Einschraubanschlüsse)

► NEUE Bestellnummern beachten - siehe Info S.34



**Bestellnummernverzeichnis STARK.balance**

▶ NEUE Bestellnummern beachten

S704-150	33	S801-210	20	S801-225	27	S804-427	33
S704-151	33	S801-211	20	S801-230	26	S804-433	32
S704-152	33	S801-212	21	S801-250	24	S804-470	26
S704-153	33	S801-213	18	S801-251	24	S804-474	26
S801-201	16	S801-214	18	S801-252	24	S999-408	30
S801-202	16	S801-215	19	S804-254	29	S999-428	30
S801-203	17	S801-216	18	S804-266	28		
S801-204	16	S801-217	18	S804-266-01	28		
S801-205	16	S801-218	19	S804-267	28		
S801-206	17	S801-221	27	S804-280	30		
S801-207	20	S801-222	27	S804-281-02	30		
S801-208	20	S801-223	27	S804-412	32		
S801-209	21	S801-224	27	S804-419	33		

**INFO** NEUE Bestellnummern

Im Zuge einer Systemanpassung innerhalb der ROEMHELD Gruppe werden die Bestellnummern bei STARK Spannsysteme angeglichen und vereinheitlicht.

- NEU: alle Bestellnummern beginnen mit **S**
- NEU: Bindestrich - statt Leerzeichen

**S801-201**  
statt  
801 201

**Beispiele**

NEUE Bestellnummer	ALTE Bestellnummer	Änderungen
<b>S04342</b>	S04342	keine Änderung
<b>S801-201</b>	801 201	<b>S</b> vorangestellt, Bindestrich - statt Leerzeichen

**EIN UNTERNEHMEN DER ROEMHELD GRUPPE**

**STARK Spannsysteme**

Die ROEMHELD Gruppe besteht aus 5 Unternehmen an den Standorten Deutschland und Österreich mit unterschiedlichen Produkten und Ausrichtungen. Mit zahlreichen Tochtergesellschaften, Vertriebspartnern und Servicegesellschaften auf allen Kontinenten und in mehr als 50 Ländern wird eine rasche und intensive Kundenbetreuung in den Bereichen Maschinenbau, Medizintechnik, Automobil-, Luftfahrt- und Agrarindustrie ermöglicht.

Als Teil der Unternehmensgruppe ROEMHELD profitiert STARK von der Sicherheit und Erfahrung eines familiengeführten Traditionsunternehmens genauso wie vom weltweiten Vertriebs- und Servicenetz. Gleichzeitig gibt dieser Hintergrund die Unabhängigkeit, um dynamische und innovative Ziele für marktgerechte Neuentwicklungen und kundenspezifische Lösungen zu verfolgen, mit denen STARK seine technologische Spitzenposition behauptet.



**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK

## **STARK** Spannsysteme

Ein Unternehmen der ROEMHELD Gruppe

STARK Spannsysteme GmbH  
Römergrund 14 | 6830 Rankweil  
Austria

Fon +43 5522 37 400 -0  
Mail [info@stark-roemheld.com](mailto:info@stark-roemheld.com)

[stark-roemheld.com](http://stark-roemheld.com)