

ROEMHELD
HILMA ■ STARK



STARK.balance

Nullpunkt Spannsystem
Einfach wirkend, hydraulisch



ROEMHELD
HILMA ■ STARK



STARK
INNOVATIV
ERFAHREN
INDIVIDUELL
SICHER

Das 1977 gegründete Hightech-Unternehmen STARK Spannsysteme in Rankweil entwickelt und produziert Nullpunkt-Spannsysteme und Schraubstöcke mit höchster Qualität und Präzision für internationale Kunden wie beispielsweise im Automobil-, Luftfahrt- und Medizinbereich.

Produkte von STARK Spannsysteme stehen für minimale Rüstzeiten, schnellere Fertigung und hohe Flexibilität.

HILMA-Schraubstöcke lassen sich perfekt mit STARK-Nullpunkt-Spannsystemen ergänzen und kombinieren.



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.

STARK.balance

- ausgleichend:** Ausgleich im Element 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.basic



STARK.connect



STARK.hydratec



STARK.airtec



STARK.etc



STARK.sweeper



STARK.easyclick



STARK.classic



STARK.plaintec



STARK.metec

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 |
| STARK.balance Funktion | 12 |
| Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich | 14 |
| Abfragen | 16 |
| Optische Spannkontrolle | 16 |
| Dritte-Hand Funktion (DH) | 17 |
| Funktionsprinzip Abbläsung & Reinigung | 21 |
| Direktspannung | 23 |
| Aktiver Einzug | 25 |
| Funktionsweise STARK.balance Aufbauelement | 33 |
| Wahl Einzugsnippel & Gestaltung Auflagefläche | 35 |
| Befestigungsvarianten Einzugsnippel | 39 |

ELEMENTE

STARK.balance.2 - Standard

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.2 D135, Einbau - NP | 18 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - NP DH | 18 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - AG | 18 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - AG DH | 18 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ | 19 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ DH | 19 |

STARK.balance.2 - Twister

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.2 D139, Einbau - NP | 20 |
| STARK.balance.2 D139, Einbau - NP DH | 20 |
| STARK.balance.2 D139, Einbau - AG | 20 |
| STARK.balance.2 D139, Einbau - AG DH | 20 |
| STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ | 21 |
| STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ DH | 21 |

STARK.balance.2 - Direktspannung

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.2 D135, Einbau - NP | 22 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - NP DH | 22 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - AG | 22 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - AG DH | 22 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ | 23 |
| STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ DH | 23 |

STARK.balance.3 - Standard

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.3 D190, Einbau - NP DH | 24 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - AG DH | 24 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ DH | 25 |

STARK.balance.3 - Twister

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.3 D190, Einbau - NP DH | 26 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - AG DH | 26 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ DH | 27 |

STARK.balance.3 - Direktspannung

| | |
|--------------------------------------|----|
| STARK.balance.3 D190, Einbau - NP DH | 28 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - AG DH | 28 |
| STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ DH | 29 |
| Anwendungsbeispiel – Drehmaschinen | 30 |
| Anwendungsbeispiel – Fräsmaschinen | 31 |

AUFBAUELEMENTE

| | |
|-------------------------------------|----|
| STARK.balance.2 D135, Aufbauelement | 32 |
| STARK.balance.3 D190, Aufbauelement | 32 |
| Aufbau – Aufbauelement | 33 |
| STARK.spheric, Aufbauelement | 33 |

EINZUGSNIPPEL

| | |
|---|----|
| Einzugsnippel STARK.classic.2 - NP | 34 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP | 34 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP, M10 | 35 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP, M12 | 35 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP, M16 | 35 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP, M20 | 35 |
| Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP, M24 | 35 |
| Einzugsnippel STARK.classic.3 - NP | 36 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP | 36 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP, M16 | 37 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP, M20 | 37 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP, M24 | 37 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP, M30 | 37 |
| Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP, M36 | 37 |

Nippelbefestigung

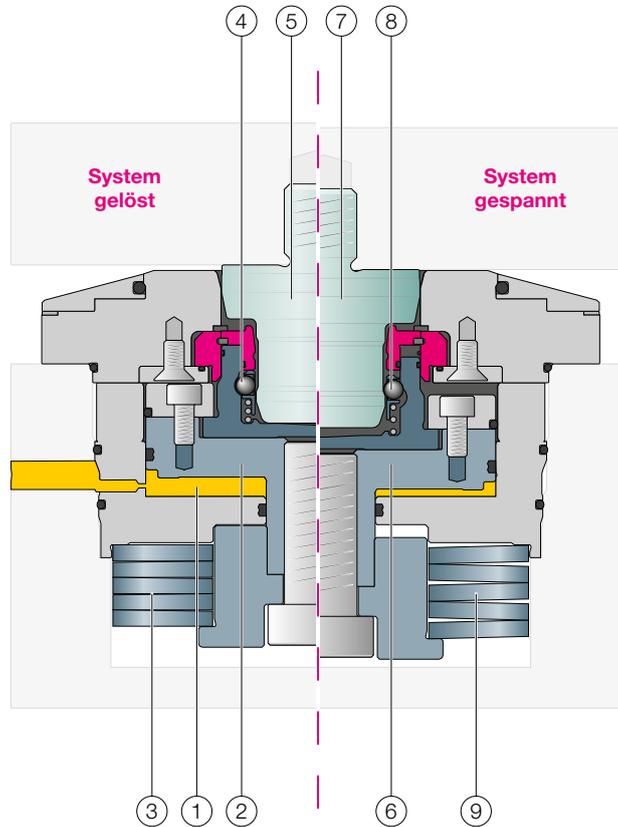
| | |
|---------------------------------|----|
| Nippelbefestigung D | 38 |
| Nippelbefestigung E, E1 | 38 |
| Schlüssel für Nippelbefestigung | 39 |

ZUBEHÖR

| | |
|----------------------------------|----|
| Distanzscheibe mit O-Ring | 40 |
| Auflagescheibe STARK.balance.2 | 40 |
| Auflagescheibe STARK.balance.3 | 40 |
| Schraubenabdeckung | 41 |
| Druckverstärker RECORD & COMFORT | 42 |
| Hydraulikschlauch | 43 |
| Pedalsteuerungen | 43 |
| Lufthydraulische Spannumppe | 44 |
| Kontrollmaß-Prüfer | 44 |
| Mechanischer Einzugskraftprüfer | 45 |
| Bestellnummernverzeichnis | 46 |

Funktionen & Vorteile

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

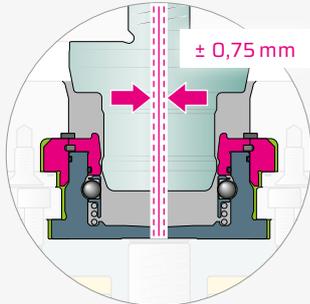


Hydraulisch lösen:

- 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 Spannmechanismus Positionsabweichungen von Einzugsnippel zu Element kraftarm ausgleichen. Beim Ausgleichselement in einer Achse und beim Element ohne Zentrierung in der X und Y Achse ($\pm 0,75\text{ mm}$).
- Der Einzugsnippel (5) ist vorpositioniert.

Mechanisch spannen:

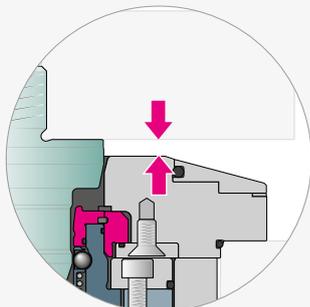
- Die Hydraulik wird entlastet. Der Hydraulik-Druck sinkt auf 0 bar.
- Die Federvorspannkraft wird über den Kolben (6) eingeleitet, der Kolben bewegt sich nach unten und die Kugel fasst den Einzugsnippel. Die Passung wird gefügt, der Einzugsnippel (7) hochpräzise positioniert.
- Das Nullpunkt-Element 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.



BALANCE FUNKTION

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

► mehr auf Seite 12



VORSPANNKRAFT & AKTIVER EINZUG

- Maximaler Fangbereich bis 4,5 mm
- 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.

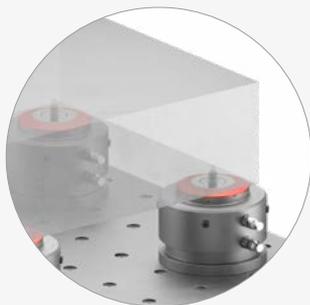
► mehr auf Seite 25



ABFRAGEN

- 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

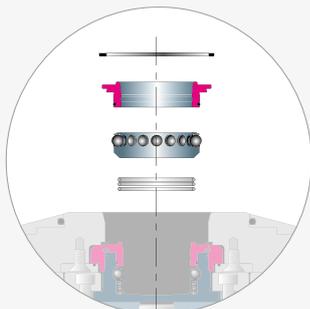
► mehr auf Seite 16



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 23



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 Sicherungsringes 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 & Vorteile

Die Nullpunkt-Spannsysteme STARK.balance.2 und STARK.balance.3 sind als Standard-, Twister- und Direktspannversion erhältlich. Die STARK.balance.2 Elemente sind ohne und mit Dritte-Hand Funktion (DH) lieferbar wogegen die STARK.balance.3 Elemente immer mit DH ausgeführt sind. Die folgende Liste zeigt die verschiedenen Ausführungen mit ihren Funktionen und Abfragemöglichkeiten:

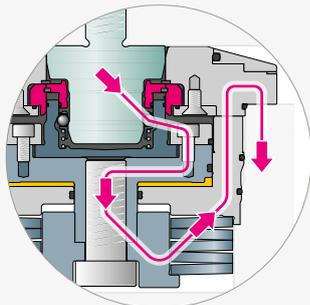
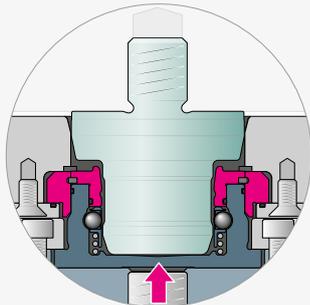
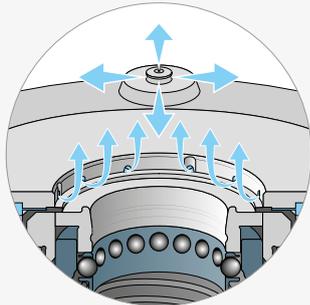
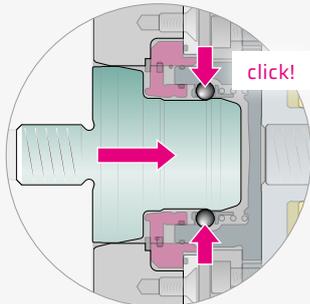
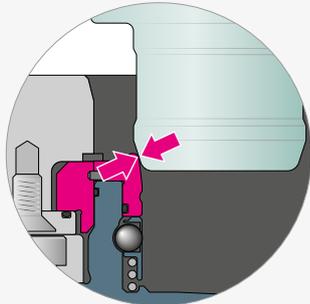


| Funktionen & Vorteile | Standard | Standard DH | Twister | Twister DH | Direktspannung | Direktspannung DH |
|--|----------|-------------|---------|------------|----------------|-------------------|
| balance Funktion - Ausgleich $\pm 0,75$ mm | | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| Vorspannkraft und aktiver Einzug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

✓ Standardfunktion

✓ Funktion optional nutzbar

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



VERSCHLEISSICHERES EINFAHREN & VORZENTRIEREN

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

DRITTE-HAND FUNKTION (DH)

- Mit der Dritte-Hand Funktion (DH) wird das Werkstück oder die Palette im Nullpunkt-Spannsystem 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 17

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 herausfahrbare Düsen nach oben und pilzförmig nach unten.

► mehr auf Seite 21

AUSHEBEN AUS PASSUNG

- Beim Lösen wird der Einzugsnippel 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 Einzugsnippel ins Element und über das Elementgehäuse weiter in den Maschinentisch.
- Durch Federkraft werden die Einzugsnippel permanent formschlüssig und höchst präzise ins System gezogen – das wirkt schwingungsdämpfend und erhöht die Qualität der bearbeiteten Oberfläche sowie die Standzeit der Werkzeuge.



Technische Daten



| | | STARK.balance.2 | STARK.balance.3 |
|--|--------------------|------------------------|------------------------|
| Wartungsintervall | Zyklen | 40.000 | 40.000 |
| Einzugskraft ¹ | [N] | 20.000 | 30.000 |
| Haltekraft ² | [N] | 38.000 | 55.000 |
| min. Lösedruck | [bar] | 60 | 38 |
| Aushubkraft bei 60bar / 80bar | [N] | 0 / 15.000 | - |
| Aushubkraft bei 38bar / 80bar | [N] | - | 0 / 31.500 |
| Aushub | [mm] | 1,2 | 2 |
| Einzug | [mm] | 1,2 | 4,5 |
| Max. Druck | [bar] | 80 | |
| Ölvolumen | [cm ³] | 22 | 132,5 |
| min. zulässige Spann- & Lösezeit | [s] | 2 | |
| Radiale Vorpositionierung ³ | [mm] | ±2,5 | ±2,5 |
| Axiale Vorpositionierung ⁴ | [mm] | -0,3 | |
| Wiederholgenauigkeit ⁵ | [mm] | < 0,005 | |
| Systemgenauigkeit ⁶ | [mm] | < 0,01 | |

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

Kippmoment-Berechnungsbeispiel

INFO

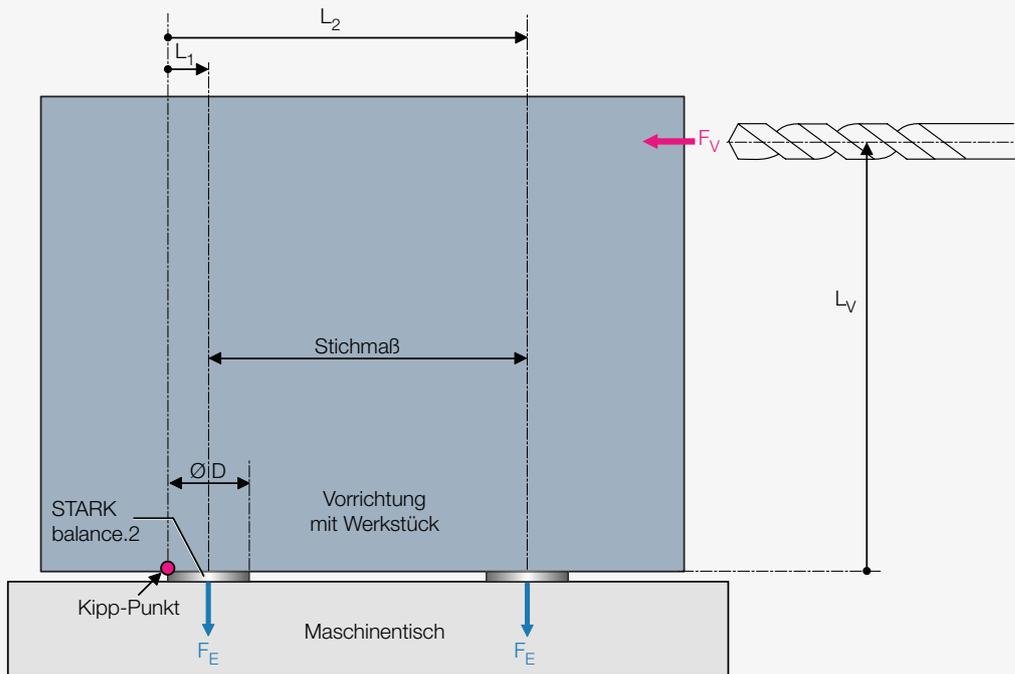
Berechnungsbeispiel Kippmoment

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_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

$M_E / M_V > 2$?

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

$M_E / M_V = 2,14 > 2$

Mit dieser Auslegung ist eine rund zweifache Sicherheit gegeben.

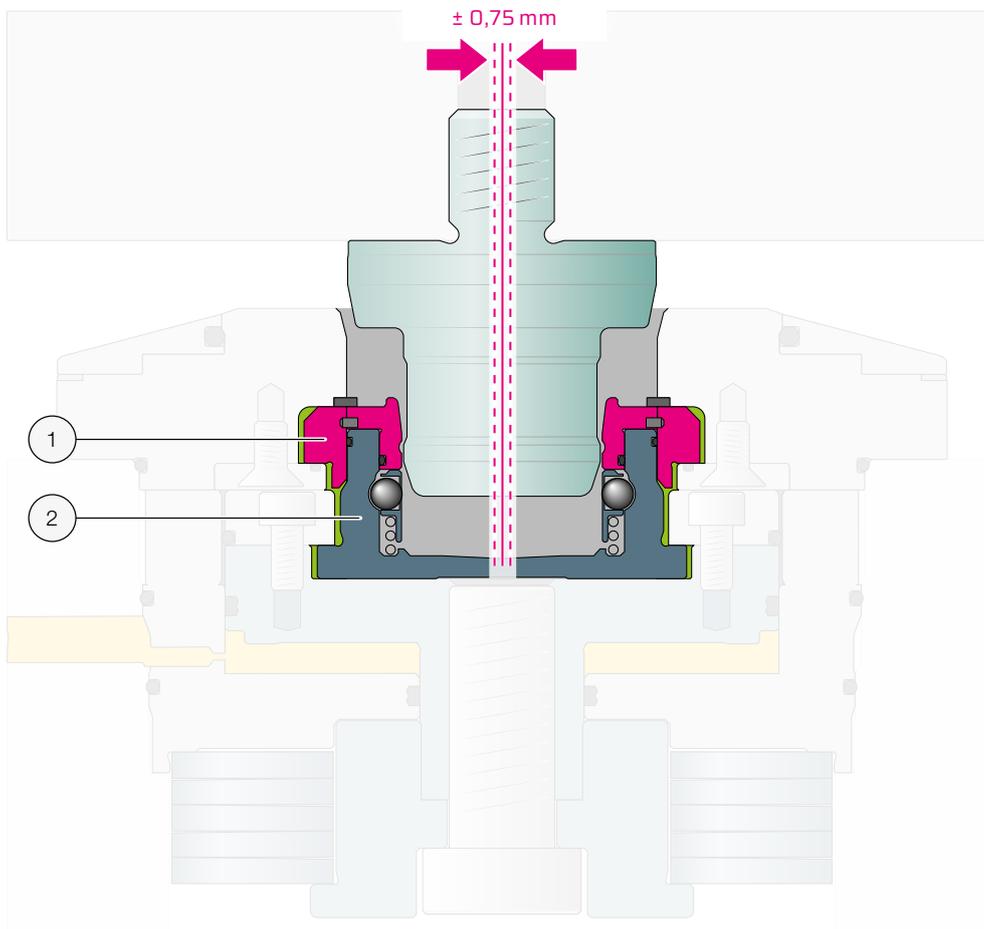
(Alle Maße in SI-Einheiten (Meter, Newton) einsetzen)

STARK.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 Spannmechanismus (1) & (2) Positionsabweichungen von Einzugsnippel zu Element kraftarm ausgleichen. Beim Ausgleichselement in einer Achse und beim Element ohne Zentrierung in X und Y Achse ($\pm 0,75\text{mm}$).

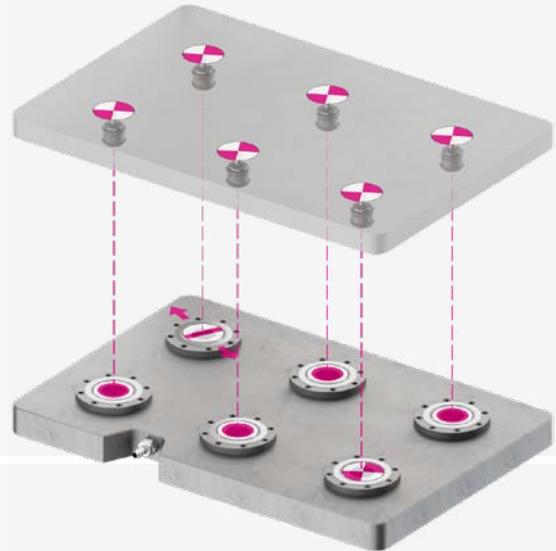


INFO

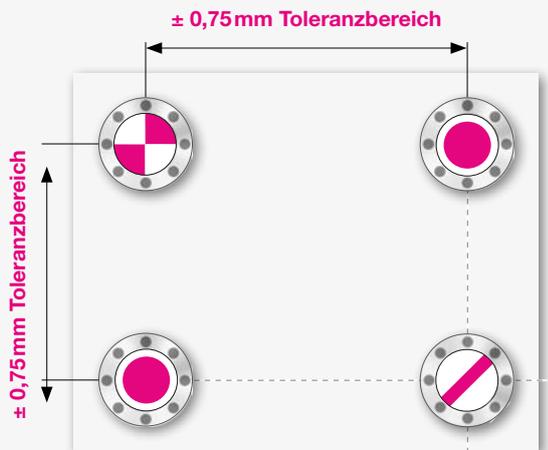
Ausgleich über Schnellspanverschluss

Einsatzgebiet

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



**STARK.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 °C / Tag 32 °C, erfordern besondere Vorkehrungen, um eine Überbestimmung zu verhindern (z.B. ändert sich bei Aluminium bei dieser Temperaturänderung ein Stichmaß von 1000mm auf 1000,36mm).

■ **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 $\pm 0,75$ 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.



| STARK.balance.2 | | Einzugsnippel | | | Distanzscheibe S801-280 | Auflagescheibe S804-281 |
|---|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | STARK.classic.2 S804-470 | STARK.balance.2 S804-474 | STARK.balance.2 S801-22x, S801-230 | | |
| Standard NP Standard NP DH | S801-201 S801-204 | ✓ | ✓ | | | |
| Standard AG Standard AG DH | S801-202 S801-205 | ✓ ±0,75 mm ¹ | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | - | ✓ |
| Standard OZ Standard OZ DH | S801-203 S801-206 | ✓ ±0,75 mm ² | ✓ ±0,75 mm ² | | | |
| Direktspannung NP Direktspannung NP DH | S801-207 S801-210 | | | ✓ | | |
| Direktspannung AG Direktspannung AG DH | S801-208 S801-211 | - | - | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | - |
| Direktspannung OZ Direktspannung OZ DH | S801-209 S801-212 | | | ✓ ±0,75 mm ² | | |
| Twister NP Twister NP DH | S801-213 S801-216 | | ✓ | | | |
| Twister AG Twister AG DH | S801-214 S801-217 | - | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | ✓ | ✓ |
| Twister OZ Twister OZ DH | S801-215 S801-218 | | ✓ ±0,75 mm ² | | | |

- ✓ empfohlene Kombination
- ✓ mögliche Kombination
- ¹ Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt in Ausgleichsrichtung
- ² Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt radial in alle Richtungen
- DH Dritte-Hand Funktion

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



| STARK.balance.3 | | Einzugsnippl | | | Distanzscheibe | Auflagescheibe |
|----------------------|----------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|
| | | STARK.classic.3 S804-290 | STARK.balance.3 S04156 | STARK.balance.3 S801-330, S801-32x | S801-260 | S03643 |
| Standard NP DH | S801-301 | ✓ | ✓ | | | |
| Standard AG DH | S801-302 | ✓ ±0,75 mm ¹ | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | - | ✓ |
| Standard OZ DH | S801-303 | ✓ ±0,75 mm ² | ✓ ±0,75 mm ² | | | |
| Direktspannung NP DH | S801-304 | | | ✓ | | |
| Direktspannung AG DH | S801-305 | - | - | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | - |
| Direktspannung OZ DH | S801-306 | | | ✓ ±0,75 mm ² | | |
| Twister NP DH | S801-307 | | ✓ | | | |
| Twister AG DH | S801-308 | - | ✓ ±0,75 mm ¹ | - | ✓ | ✓ |
| Twister OZ DH | S801-309 | | ✓ ±0,75 mm ² | | | |

- ✓ empfohlene Kombination
- ✓ mögliche Kombination
- ¹ Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt in Ausgleichsrichtung
- ² Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt radial in alle Richtungen
- DH Dritte-Hand Funktion

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

Abfragen

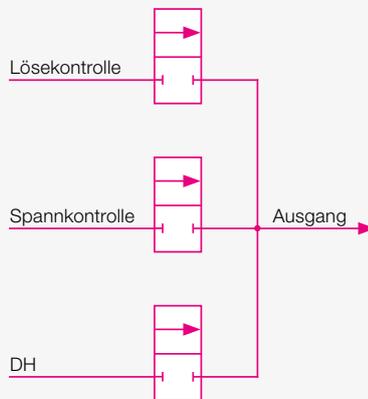
Im Nullpunkt-Spannsystem STARK.balance sind Sicherheitsabfragen mit pneumatischer Spann- und Lösekontrolle im Standard möglich. Die Zugangsleitungen zu den Spannelementen werden über Tieflochbohrungen pneumatisch versorgt. Hierbei handelt es sich um eine Staudruckabfrage. Die Auflagekontrolle arbeitet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

System-interne Abfragen

Staudruck wird durch die Kolbenposition generiert

- **Lösekontrolle**
perfekt bei Automatisierung und schweren Bauteilen
- **Spannkontrolle**
Sicherheitsabfrage
- **Dritte-Hand Funktion (DH)**
Zustandsabfrage für sicheres Handling

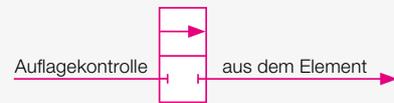
Die Ventilstellung entspricht der jeweils positiven Meldung der Abfrage.
Gelöst-Kontrolle in der Gelöst-Position
Gespannt-Kontrolle in der Gespannt-Position
DH-Kontrolle in der DH-Position



Abfrage außerhalb des Elementes

Staudruck wird durch die Werkstückanlage generiert

- **Auflagekontrolle**
Präzisionsprüfung



INFO

Optische Spannkontrolle

Ist das Nullpunktspannsystem sicher gespannt?

Bei vielen Anwendungen, z.B. beim Drehen, ist die Spannkontrolle ein Muss.

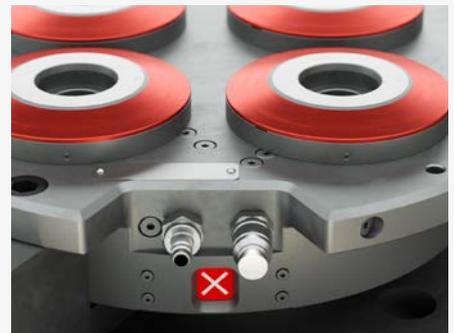
Die optische Spannkontrolle zeigt die Position des Kolbens nach erfolgter Aktivierung der Spannkontrolle im Schnellspannverschluss und gibt absolut zuverlässige Informationen über ein Ampelsignal aus.

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

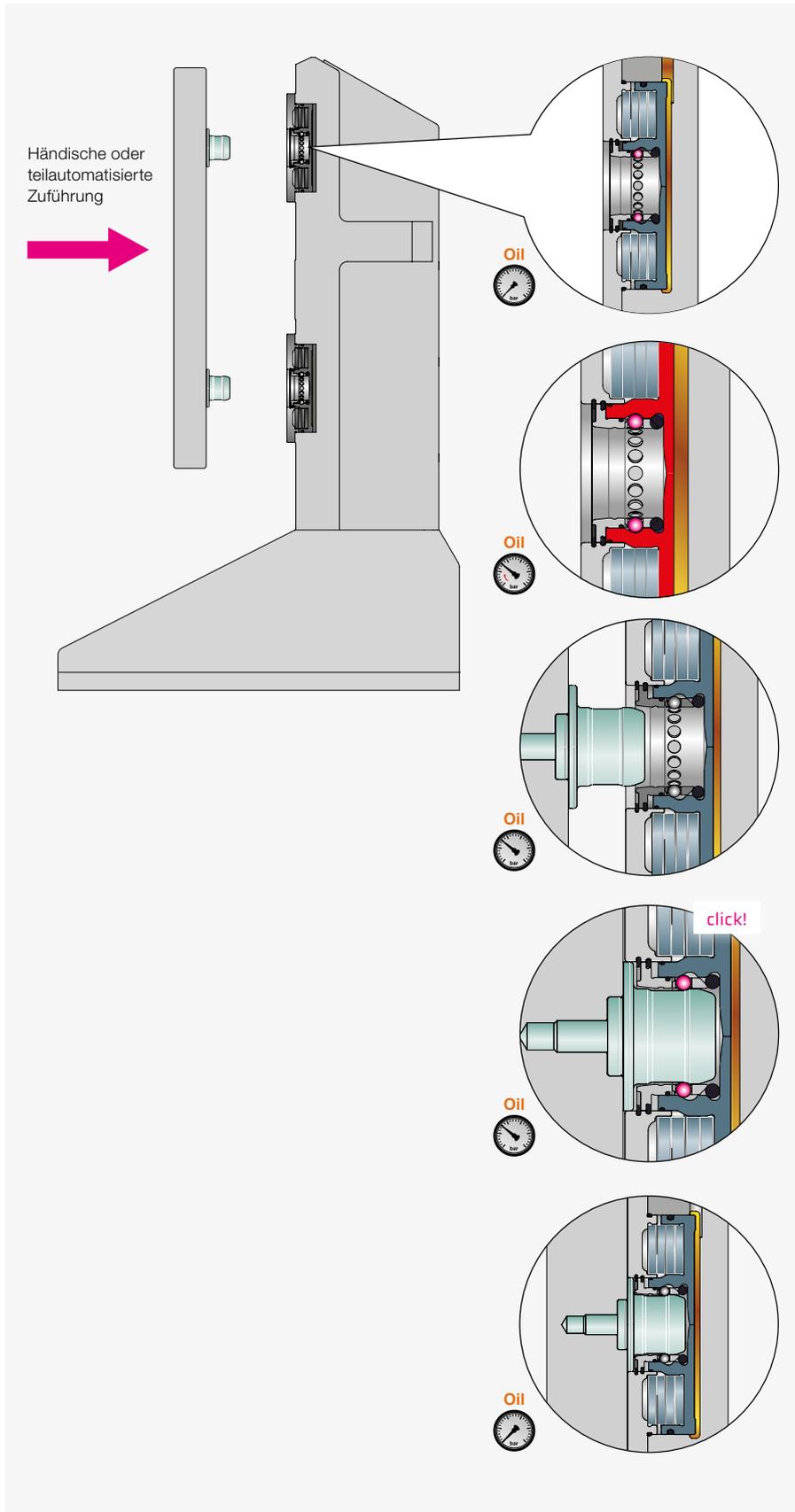
Die optische Spannkontrolle kann in die Schnellverschlussplatte integriert werden.



Die grüne Anzeige zeigt, dass richtig gespannt ist.



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



DRITTE-HAND FUNKTION

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

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 BALANCE.2

STARK.balance.2 D135, Einbau - NP

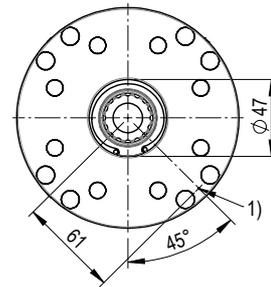
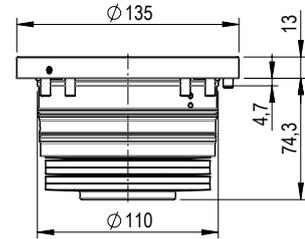


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 135 mm, Standard
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand Funktion (DH) 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_S801-201_01

 1) Auflagekontrolle
 - Zylinderschraube mit ISK M6 x 16mm S931-138 lose beigelegt
 - Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 4,0 x 1,5mm S933-200 lose beigelegt
 - Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D135, Einbau - AG

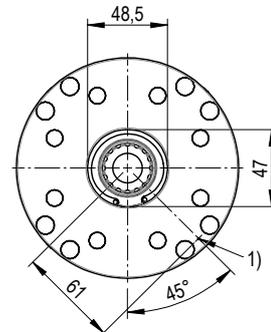
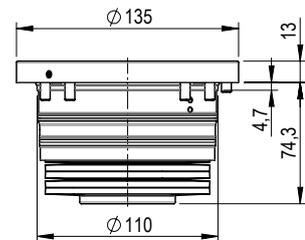


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- 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 (DH) 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_01

 1) Auflagekontrolle
 - Zylinderschraube mit ISK M6 x 16mm S931-138 lose beigelegt
 - Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 4,0 x 1,5mm S933-200 lose beigelegt
 - Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ

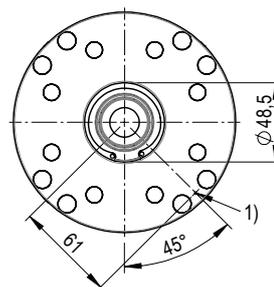
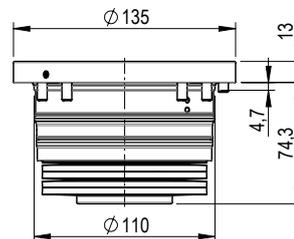


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 135 mm, Standard
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand Funktion (DH) 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_01

1) Auflagekontrolle
 - Zylinderschraube mit ISK M6 x 16mm S931-138 lose beigelegt
 - Schraubenabdeckung M6 S999-408 lose beigelegt
 - O-Ring Ø4,0 x 1,5mm S933-200 lose beigelegt
 - Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

ELEMENTE TWISTER BALANCE.2

STARK.balance.2 D139, Einbau - NP

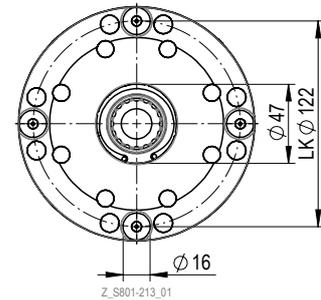
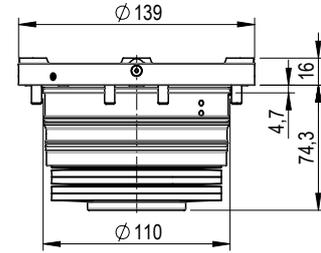


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 139 mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (Ø 16 mm)
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand Funktion (DH) optional

Eigenschaften

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



- Zylinderschraube 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 S933-043 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt
 - Schattschraube S931-653 M6 x 12 lose beigelegt

Z_S801-213_01

| 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D139, Einbau - AG

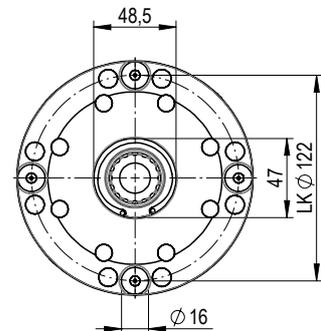
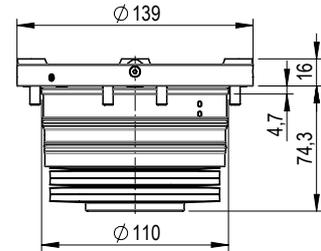


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

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

Eigenschaften

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



- Zylinderschraube 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 S933-043 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt
 - Schattschraube S931-653 M6 x 12 lose beigelegt

Z_S801-214_01

| 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D139, Einbau - OZ

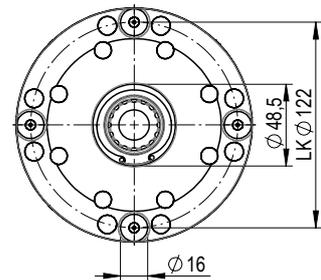
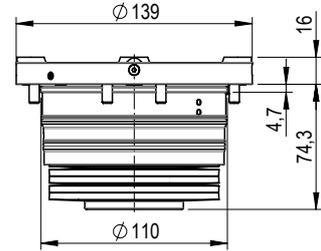


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

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

Eigenschaften

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



Z_S801-215_01

- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt
 - Schraubenabdeckung M6 S989-408 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 7,0 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
 - O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt
 - Schattschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

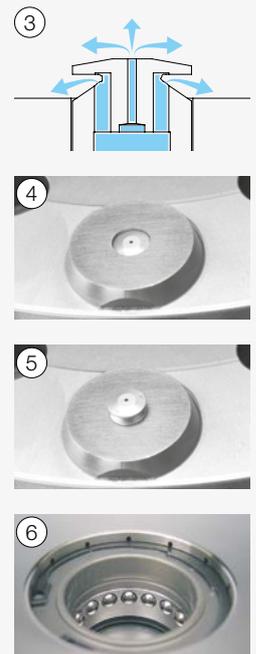
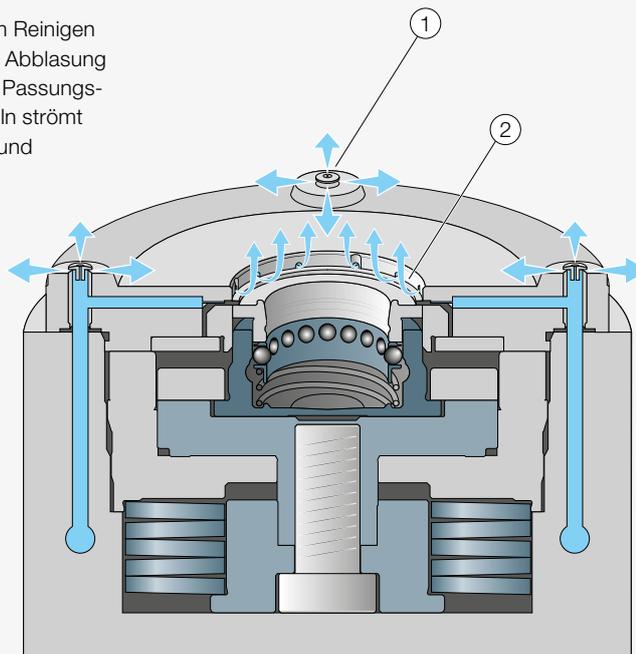
► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

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 herausfahrbare 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 BALANCE.2

STARK.balance.2 D135, Einbau - NP

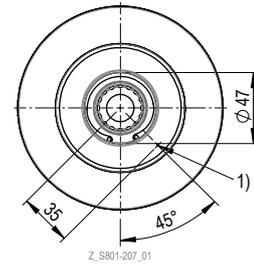
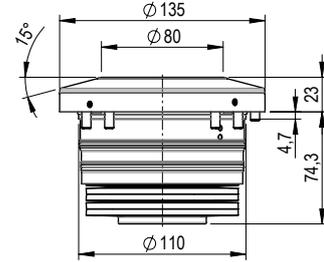


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul \varnothing 135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand Funktion (DH) 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_S801-207_01

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
- Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D135, Einbau - AG

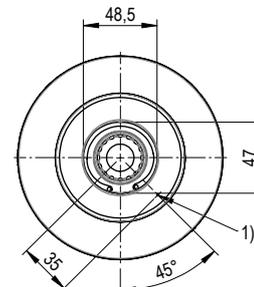
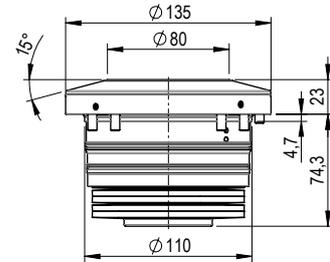


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- 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 (DH) 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_01

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
- Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.2 D135, Einbau - OZ

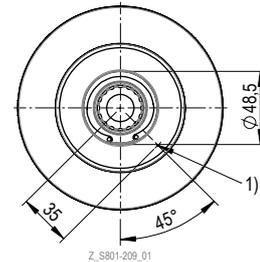
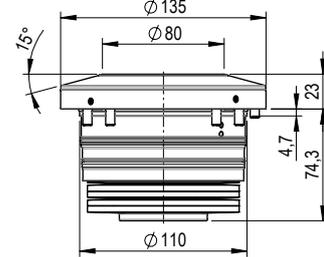


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- Dritte-Hand Funktion (DH) 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_01

1) Auflagekontrolle
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S931-138 lose beigelegt
- O-Ring Ø 4,0 x 1,5 mm S933-200 lose beigelegt
- Schaltschraube S931-653 M6 x 12 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 (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

INFO

Direktspannung

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

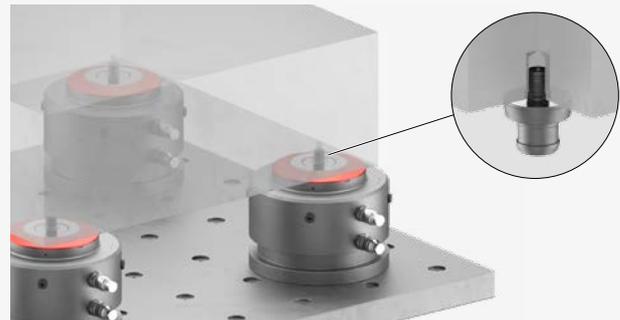
Die Baureihe STARK.balance hat besondere Vorteile: Vorhandene Gewinde am Werkstück können genutzt werden, eine spezielle Passung ist nicht erforderlich. Dank einer integrierten Ausgleichsfunktion im Spannelement ± 0,75 mm lässt sich das Werkstück ohne Zusatzaufwand direkt im Gewinde spannen.

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



ELEMENTE STANDARD BALANCE.3

STARK.balance.3 D190, Einbau - NP

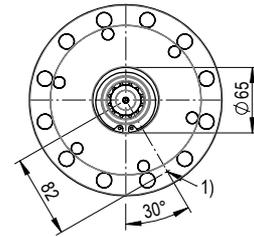
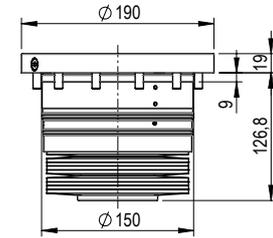


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl. System ist hydraulisch einfachwirkend.

- Einbaumodul Ø 190 mm
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Auflagering
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z_S801-301_00

1) Auflagekontrolle
- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M8 055-146-05 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 70 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-301 | SE Z3 H 300 D190 ST NP DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - AG

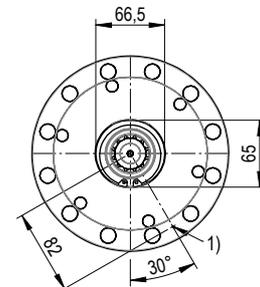
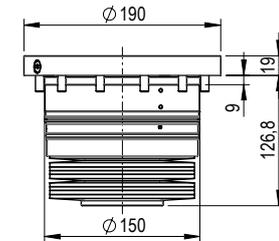


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm, Standard
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Auflagering
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z_S801-302_00

1) Auflagekontrolle
- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M8 055-146-05 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 70 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-302 | SE Z3 H 300 D190 ST AG DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ

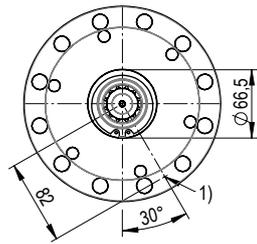
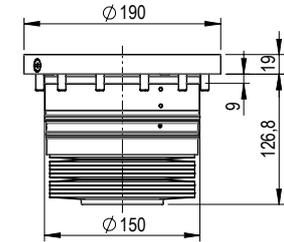


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm, Standard
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Auflagering
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z_S801-303_00

1) Auflagekontrolle
- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
- Schraubenaufdeckungen MB 055-146-05 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 7.0 x 1.5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6.0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-303 | SE Z3 H 300 D190 ST OZ DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

INFO

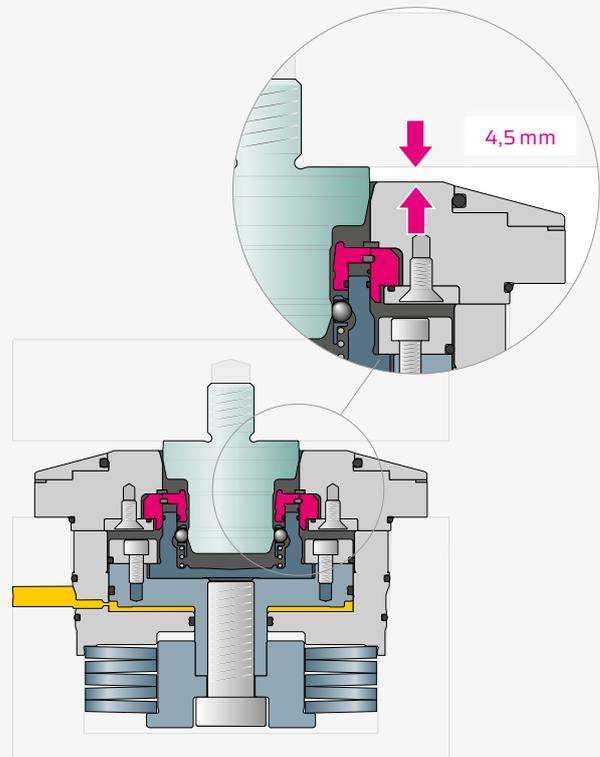
Aktiver Einzug

Die größere Baureihe STARK.balance.3 hat einen besonders großen Einzug von 4,5 mm.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile

- vereinfachtes, sicheres Fixieren speziell in der vertikalen Bearbeitung erhöht die Arbeits- und Prozesssicherheit
- schnelleres präzises Positionieren von großen Werkstücken zur Optimierung der Rüstzeit
- Ausgleich von Unebenheiten zu Gunsten der Wiederholgenauigkeit
- Kombination mit Roemheld Kupplungen

Insgesamt führt ein hoher Einzug zu einer effizienteren, präziseren und flexibleren Bearbeitung, was zu einer Steigerung der Gesamtproduktivität und Qualität der Fertigungsprozesse beiträgt.



ELEMENTE TWISTER BALANCE.3

STARK.balance.3 D190, Einbau - NP

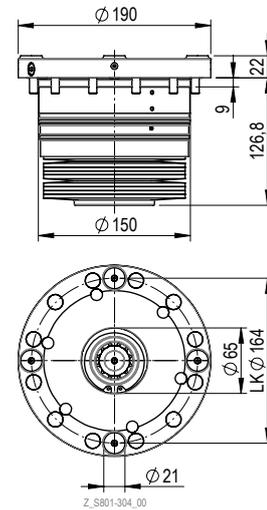


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (Ø 21 mm)
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,25 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M8 055-146-05 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 7.0 x 1.5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6.0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-304 | SE Z3 H 300 D190 TW NP DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - AG

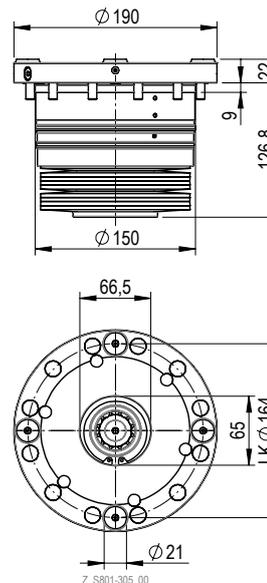


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (Ø 21 mm)
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,25 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M8 055-146-05 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 7.0 x 1.5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6.0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-305 | SE Z3 H 300 D190 TW AG DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ

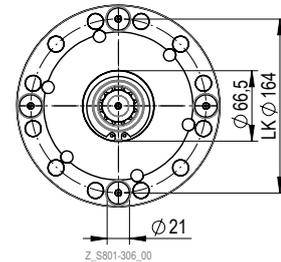
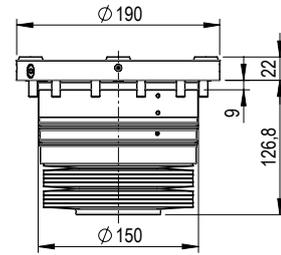


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm, Twister mit Ausblasung über 4 Auflageinseln (Ø 21 mm)
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 16,25 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



Z_S801-306_00

- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
 - Schraubenabdeckungen M8 055-146-05 lose beigelegt
 - O-Ringe Ø 70 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
 - Spannsift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-306 | SE Z3 H 300 D190 TW OZ DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

ELEMENTE DIREKTSPANNUNG BALANCE.3

STARK.balance.3 D190, Einbau - NP

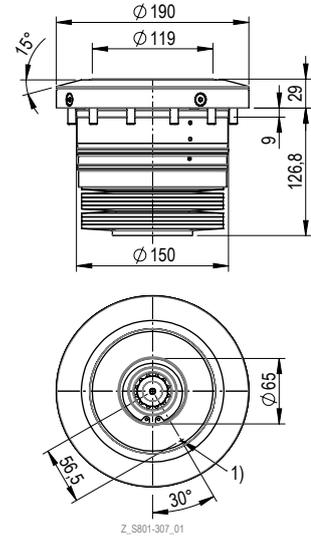


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element mit Nullpunkt
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 17,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



1) Auflagekontrolle
 - Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
 - O-Ringe Ø 7.0 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
 - Spannstift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

Z_S801-307_01

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-307 | SE Z3 H 300 D190 EH NP DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - AG

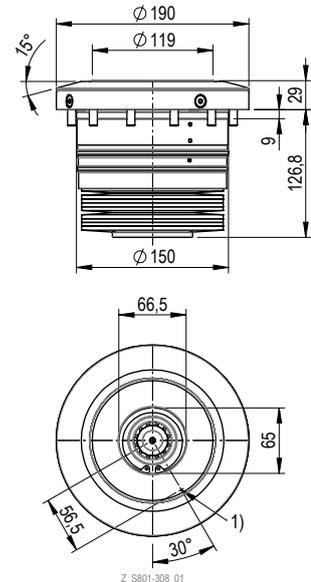


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element mit Ausgleich (Floating-Bereich in einer Achse ± 0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 17,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



1) Auflagekontrolle
 - Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S931-389 lose beigelegt
 - O-Ringe Ø 7.0 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
 - Spannstift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

Z_S801-308_01

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-308 | SE Z3 H 300 D190 EH AG DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

STARK.balance.3 D190, Einbau - OZ

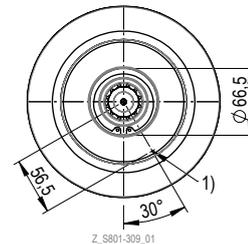
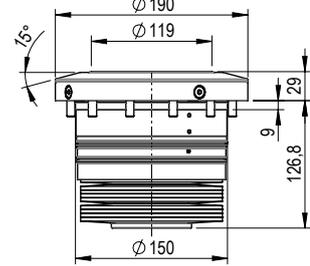


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbaumodul Ø 190 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- Element ohne Zentrierung (Floating-Bereich umlaufend ±0,75 mm)
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- mit Dritte-Hand Funktion (DH)

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 38 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 17,15 kg
- Einbau nach Datenblatt D183
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



1) Auflagekontrolle
- Zylinderschrauben mit ISK M8 x 25 mm S831-389 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 7,0 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt
- Spannstift Ø 6,0 x 12 mm S936-215 lose beigelegt

Z_S801-309_01

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Funktion |
|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| S801-309 | SE Z3 H 300 D190 EH OZ DH | mit Dritte-Hand Funktion (DH) |

► Dritte-Hand Funktion (DH) - siehe Info S.17

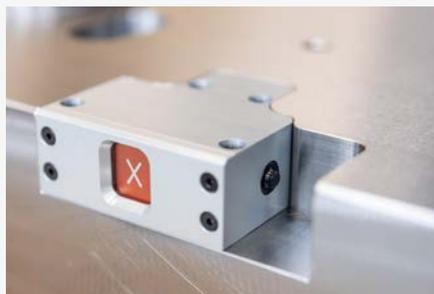
Anwendungsbeispiel - Fräsen mit 4-Seiten-Bearbeitung

4-fach STARK Schnellverschlussplatte mit STARK.balance.2 Elementen und optischer Spannkontrolle

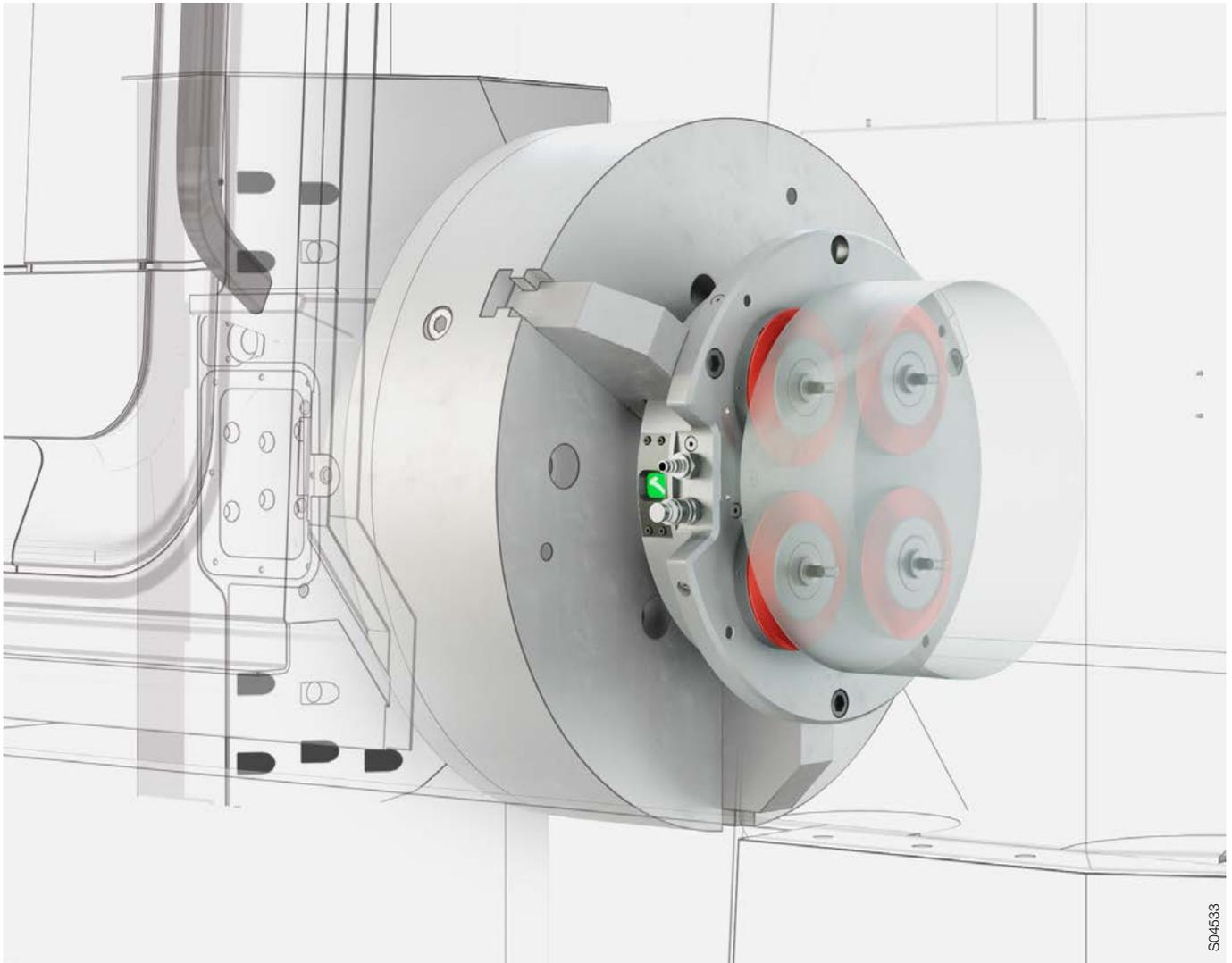
Einzugsnippl mit Erhöhung, auf Plananlage eingeschraubt in M20 Gewinde

Dank der hohen Einzugskraft der STARK.balance Elemente ist auch die schwere Zerspanung bei hohen Gussteilen möglich.

Sicheres Spannen wird durch die optische Spannkontrolle (siehe S. 16) gewährleistet – mittels eines seitlichen Abfragestiftes (optional) an der optischen Spannkontrolle kann die Maschine via 3D-Taster prüfen, ob sicher gespannt ist.



Anwendungsbeispiel - Drehmaschinen



S04533

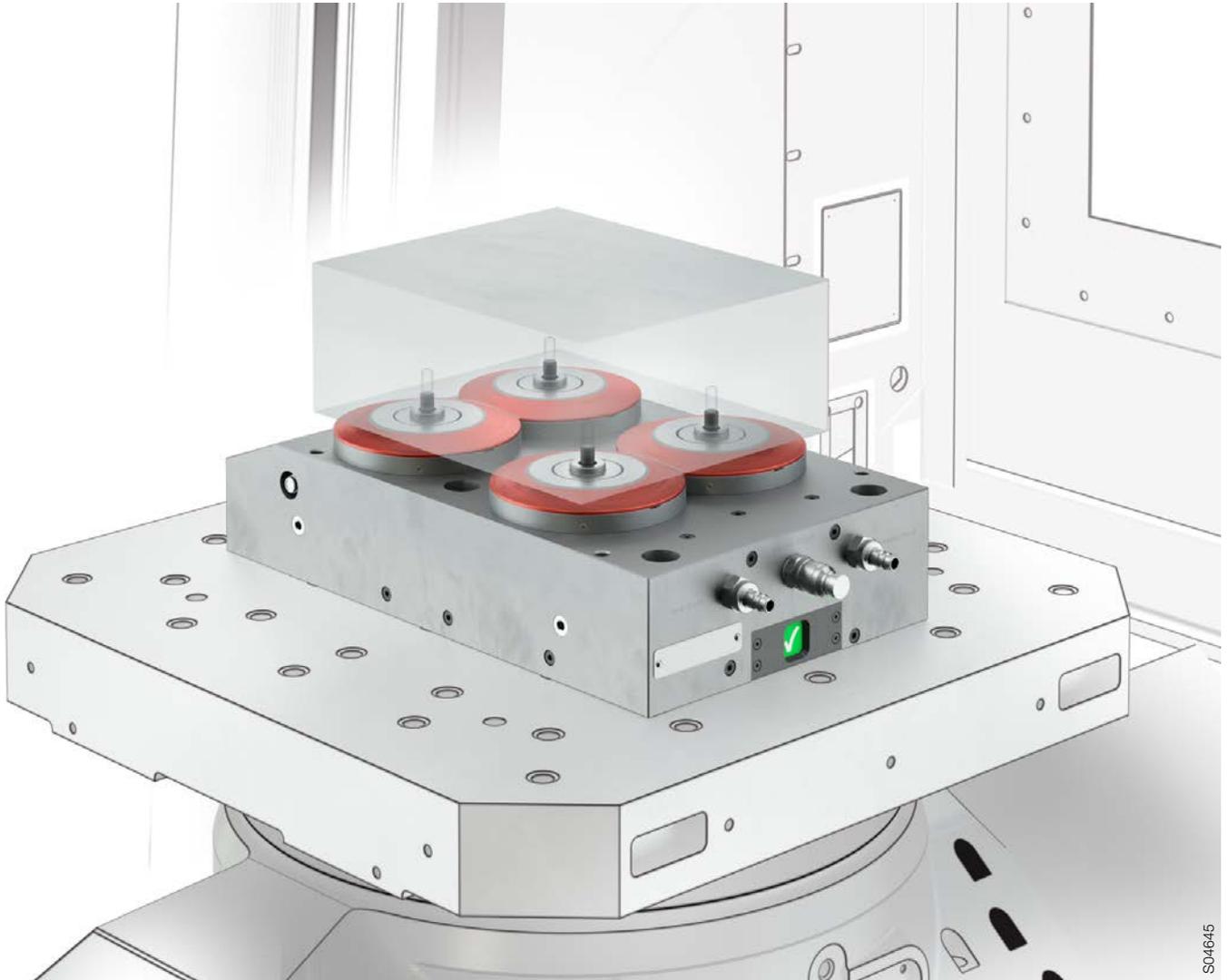
Werkstückdirektspannung bei Drehmaschinen

- Nullpunkt-Spannsystem mit 4 Elementen STARK.balance (S801-20x und S801-30x)
- Optische Spannkontrolle
- Asymmetrische 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

Anwendungsbeispiel - Fräsmaschinen



S04645

Typische Anwendung bei Fräsmaschinen

- Nullpunkt-Spannsystem mit 4 Elementen STARK.balance (S801-20x und S801-30x)
- 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

AUFBAUELEMENTE

STARK.balance.2 D135, Aufbauelement

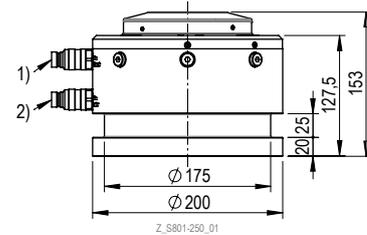


Aufbauelement Ø 200 mm inkl.
 STARK.classic.2 NG (S804-538) und
 STARK.balance.2 (S801-20x)

- Einbaumodul Ø 135 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 20.000 N
- Druck: min. 60 bar, max. 80 bar
- Gewicht: 29,9 kg
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



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

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Element | Element |
|---------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| S801-250 | SA Z2 H 200 D135 EH NP | Nullpunkt-Element | STARK.balance.2 NP (S801-207) |
| S801-251 | SA Z2 H 200 D135 EH AG | Element mit Ausgleich ± 0,75 mm | STARK.balance.2 AG (S801-208) |
| S801-252 | SA Z2 H 200 D135 EH OZ | Element ohne Zentrierung ± 0,75 mm | STARK.balance.2 OZ (S801-209) |

STARK.balance.3 D190, Aufbauelement

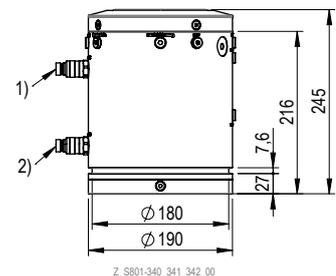


Aufbauelement ø 190 mm inkl.
 STARK.classic.3 NG (S807-212) und
 STARK.balance.3 (S801-30x)

- Einbaumodul ø 190 mm mit erhöhtem Auflagering zur Direktspannung
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Spann-, Löse- und Auflagekontrolle
- DH-Kontrolle (Dritte-Hand Funktion)

Eigenschaften:

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 30.000 N
- Druck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Gewicht (gesamt): 42,6 kg
- Betriebsanleitung WM-020-369-xx-xx



1) Löseanschluss STARK.balance.3
 2) Löseanschluss STARK.classic.3

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Element | Element |
|---------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| S801-340 | SA Z3 H 300 D190 EH NP DH | Nullpunkt-Element | STARK.balance 3 NP (S801-307) |
| S801-341 | SA Z3 H 300 D190 EH AG DH | Element mit Ausgleich ± 0,75 mm | STARK.balance 3 AG (S801-308) |
| S801-342 | SA Z3 H 300 D190 EH OZ DH | Element ohne Zentrierung ± 0,75 mm | STARK.balance 3 OZ (S801-309) |

Aufbau

Stichmaß flexible Anwendung

- 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)



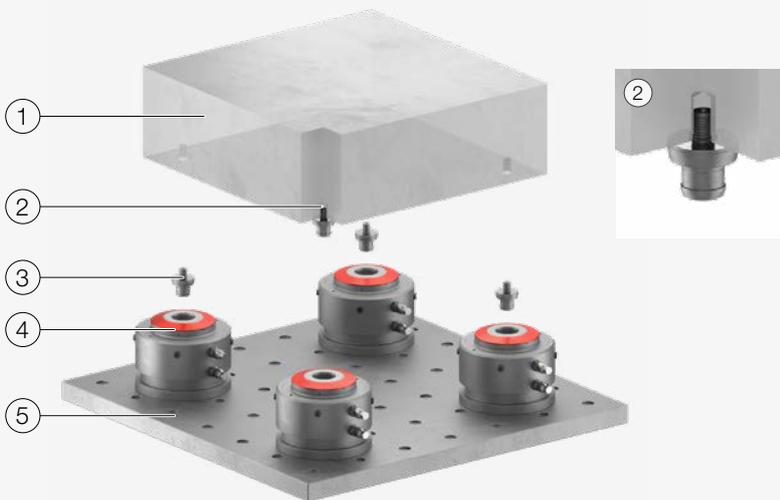
INFO

Funktionsweise STARK.balance Aufbauelement

Sie wollen an Höhe gewinnen?

Alle STARK Nullpunkt-Spannsysteme 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



INFO

STARK.spheric

Spannungsfreies Spannen

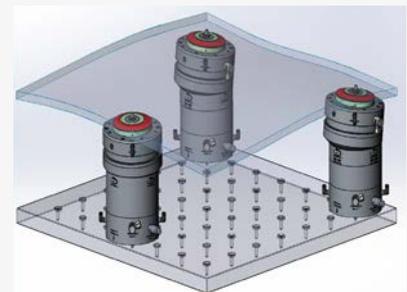
Ausgleich von gebogenen Flächen zum spannungsfreien Spannen

- gleicht $\pm 5^\circ$ Winkel aus, ohne den Nullpunkt in der Position zu verändern
- schnelles und flexibles Positionieren ohne Verlust des Nullpunkts



Beispiel 3-fach Spannung

- STARK.spheric mit Nullpunkt gleicht den Winkel $\pm 5^\circ$ in alle Richtungen aus, ohne den Nullpunkt in der Position zu verändern
- STARK.spheric mit Ausgleich gleicht den Winkel $\pm 5^\circ$ in alle Richtungen sowie eine Verschiebung in eine Richtung $\pm 1,5$ mm aus
- STARK.spheric ohne Zentrierung gleicht den Winkel $\pm 5^\circ$ in alle Richtungen sowie eine Verschiebung in alle Richtungen $\pm 1,5$ mm aus



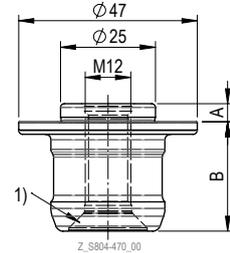
EINZUGSNIPPEL FÜR BALANCE.2

Einzugsnippele STARK.classic.2 - NP



Einzugsnippele passend für Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.balance.2 Standard und Twister Ausführungen.

- Einzugsnippele mit Nullpunkt
- mit Passung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



1) Senkung für M10 Schraube

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einsatzgebiet* | Gewinde (M) | Bund (A) | Länge (B) | Gewicht |
|---------------|---------------------|------------------------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| S804-470 | EB C2 NP 250 12 048 | STARK.balance.2 Standard | M12 | 4,8 mm | 46,0 mm | 0,17 |
| S804-474 | EB C2 NP 250 12 148 | STARK.balance.2 Standard / Twister | M12 | 14,8 mm | 46,0 mm | 0,19 |

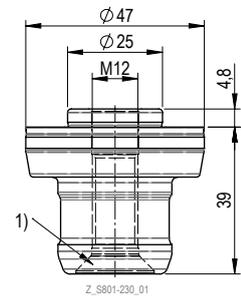
* siehe Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich S.14

Einzugsnippele STARK.balance.2 - NP



Einzugsnippele für Schnellspannverschlüsse STARK.balance Direktspannung

- Einzugsnippele mit Nullpunkt
- mit Passung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



1) Senkung für M10 Schraube

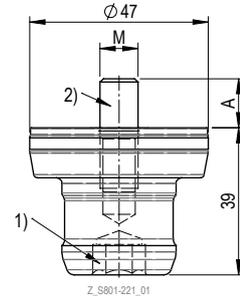
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Gewinde (M) | Bund | Länge | Gewicht |
|---------------|---------------------|-------------|--------|---------|---------|
| S801-230 | EL Z2 NP 250 12 048 | M12 | 4,8 mm | 39,0 mm | 0,3 kg |

Einzugsnippel STARK.balance.2 - NP



Einzugsnippel für Schnellspannverschlüsse
STARK.balance Direktspannung

- Einzugsnippel mit Nullpunkt
- ohne Passung
- Material: Werkzeugstahl

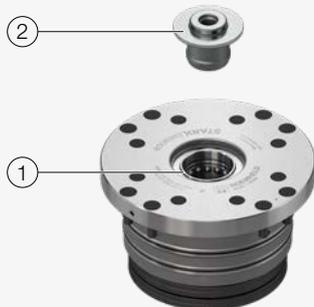


1) Schlüsselweite SW 12

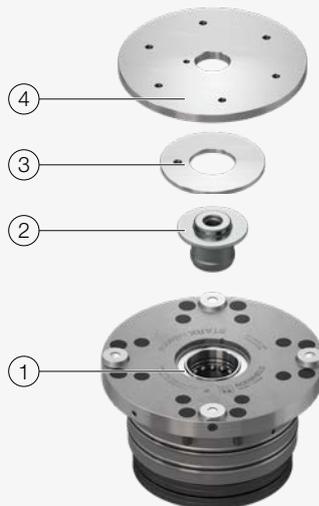
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Gewinde (M) | Anzugsdrehmoment | Gewindelänge (A) | Länge | Gewicht |
|---------------|------------------------|-------------|------------------|------------------|---------|---------|
| S801-221 | EL Z2 NP 000 10 000 EG | M10 | 45 Nm | 13 mm | 39,0 mm | 0,30 kg |
| S801-222 | EL Z2 NP 000 12 000 EG | M12 | 60 Nm | 12 mm | 39,0 mm | 0,30 kg |
| S801-223 | EL Z2 NP 000 16 000 EG | M16 | 100 Nm | 20 mm | 39,0 mm | 0,30 kg |
| S801-224 | EL Z2 NP 000 20 000 EG | M20 | 110 Nm | 26 mm | 39,0 mm | 0,40 kg |
| S801-225 | EL Z2 NP 000 24 000 EG | M24 | 123 Nm | 33 mm | 39,0 mm | 0,40 kg |

INFO

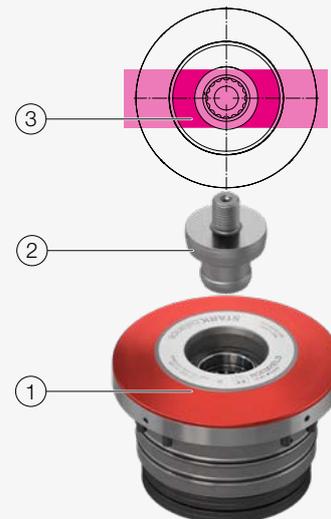
Wahl Einzugsnippel & Gestaltung Auflagefläche



- 1 Element
Standard / Standard DH
- 2 Einzugsnippel (S804-470)



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



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

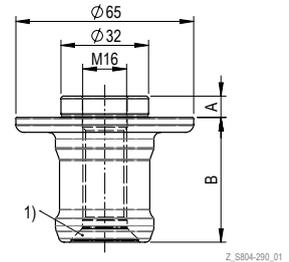
EINZUGSNIPPEL BALANCE.3

EinzugsnippeL STARK.classic.3 - NP



EinzugsnippeL passend für Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.balance.3 Standard und Twister Ausführungen.

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- mit Passung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z_S804-290_01

1) Senkung für M12 Schraube

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einsatzgebiet ^{*1} | Gewinde (M) | Bund (A) | Länge (B) | Gewicht |
|---------------|---------------------|---|-------------|----------|-----------|---------|
| S804-290 | EB C3 NP 320 16 078 | Standard | M16 | 7,8mm | 46,0mm | 0,40kg |
| S04156 | EB C3 NP 320 16 248 | Standard / Twister Bei gehärteter Auflagescheibe ^{*2} | M16 | 24,8mm | 46,0mm | 0,48kg |

*1 siehe Kombinationsmöglichkeiten & Toleranzbereich S.15

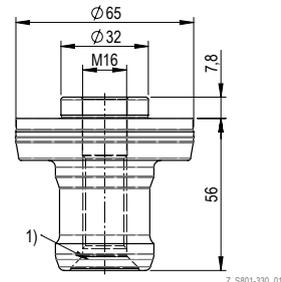
*2 Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 40

EinzugsnippeL STARK.balance.3 - NP



EinzugsnippeL für Schnellspannverschlüsse STARK.balance Direktspannung

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- mit Passung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z_S801-330_01

1) Senkung für M16 Schraube

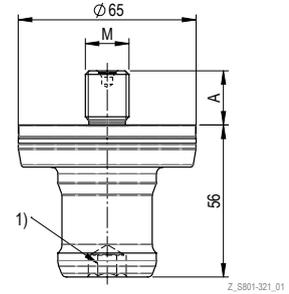
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Gewinde (M) | Bund | Länge | Gewicht |
|---------------|---------------------|-------------|-------|--------|---------|
| S801-330 | EL Z3 NP 320 16 078 | M16 | 7,8mm | 56,0mm | 0,64kg |

Einzugsnippel STARK.balance.3 - NP



Einzugsnippel für Schnellspannverschlüsse
STARK.balance Direktspannung

- Einzugsnippel mit Nullpunkt
- ohne Passung
- Material: Werkzeugstahl



Z_S801-321_01

1) Schlüsselweite SW 12

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Gewinde (M) | Anzugsdrehmoment | Gewindelänge (A) | Länge | Gewicht |
|---------------|------------------------|-------------|------------------|------------------|---------|---------|
| S801-321 | EL Z3 NP 000 16 000 EG | M16 | 175 Nm | 20 mm | 56,0 mm | 0,69 kg |
| S801-322 | EL Z3 NP 000 20 000 EG | M20 | 193 Nm | 26 mm | 56,0 mm | 0,72 kg |
| S801-323 | EL Z3 NP 000 24 000 EG | M24 | 212 Nm | 33 mm | 56,0 mm | 0,77 kg |
| S801-324 | EL Z3 NP 000 30 000 EG | M30 | 240 Nm | 36 mm | 56,0 mm | 0,85 kg |
| S801-325 | EL Z3 NP 000 36 000 EG | M36 | 265 Nm | 42 mm | 56,0 mm | 0,98 kg |

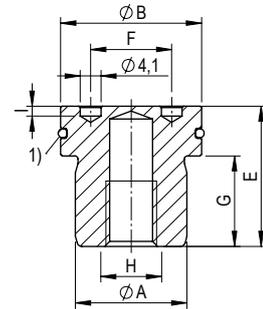
NIPPELBEFESTIGUNG

Nippelbefestigung D



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „D“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z_Nippelbefestigung_D_00

1) O-Ring im Lieferumfang enthalten

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Baugröße | ØA* | ØB | E | F | G | H | l | Gewicht |
|---------------|-------------------------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|----------|-------|---------|
| S804-267 | NB 30 22 25 12 M10 NI D | ba.2 | Ø25,0mm | Ø29,8mm | 21,9mm | 24,0mm | 12,0mm | M10 × 13 | 3,0mm | 0,09kg |
| S804-262 | NB 38 28 32 18 M12 NI D | ba.3 | Ø32,0mm | Ø37,8mm | 27,9mm | 24,0mm | 18,0mm | M12 × 18 | 2,0mm | 0,18kg |
| S804-263 | NB 30 28 25 18 M12 NI D | ba.3 | Ø25,0mm | Ø29,8mm | 27,9mm | 24,0mm | 18,0mm | M12 × 18 | 2,0mm | 0,09kg |

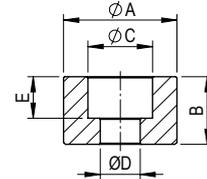
* ØA sollte BundØ des Einzugsnippels entsprechen

Nippelbefestigung E



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z_Nippelbefestigung_E_00

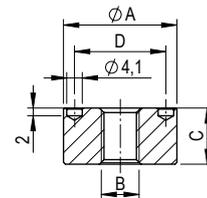
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Baugröße | ØA | B | ØC | ØD | E | Gewicht |
|---------------|-------------------------|----------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|
| S804-266-01 | NB 30 18 00 00 F12 NI E | ba.2 | Ø29,8mm | 17,9mm | Ø18,5mm | Ø12,5mm | 12,5mm | 0,06kg |
| S03651 | NB 44 27 00 00 F16 NI E | ba.3 | Ø43,8mm | 26,6mm | Ø26,0mm | Ø17,0mm | 16,6mm | 0,26kg |

Nippelbefestigung E.1



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E.1“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z_Nippelbefestigung_E.1_00

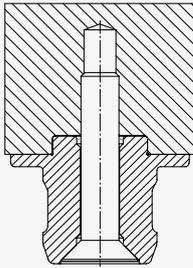
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Baugröße | ØA | B | C | D | Gewicht |
|---------------|--------------------------|----------|---------|-----|--------|--------|---------|
| S804-266 | NB 30 15 00 00 M10 NI E1 | ba.2 | Ø29,8mm | M10 | 14,9mm | 24,0mm | 0,05kg |
| S804-264 | NB 38 18 00 00 M12 NI E1 | ba.3 | Ø37,8mm | M12 | 17,9mm | 24,0mm | 0,15kg |
| S804-265 | NB 30 15 00 00 M12 NI E1 | ba.3 | Ø29,8mm | M12 | 17,9mm | 24,0mm | 0,09kg |

INFO

Befestigungsvarianten Einzugsnippel

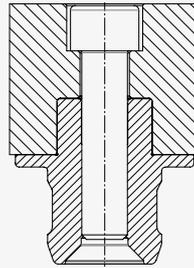
Variante A

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



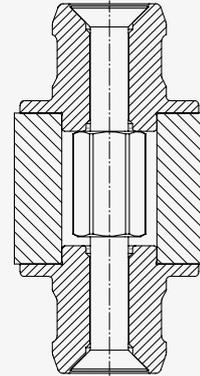
Variante B

Einfache Nippelbefestigung von oben.



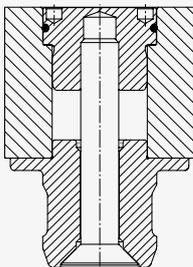
Variante C

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

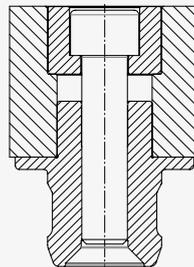


Die Passbohrungen für die Einzugsnippel und alle notwendigen Positionierbohrungen auf der Palette können in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Dadurch ergibt sich die höchste Genauigkeit der Positionen zueinander. Die Befestigungsvariante D wird zusätzlich durch einen O-Ring abgedichtet.

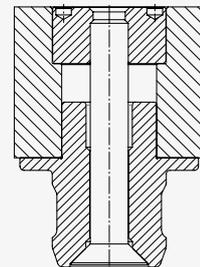
Variante D



Variante E



Variante E.1

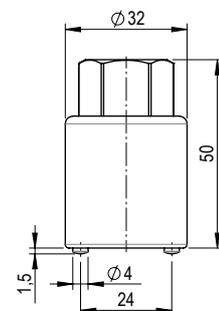


Schlüssel für Nippelbefestigung D & E.1



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 D und E.1 | Ø32 mm / 50 mm | 0,16 kg |

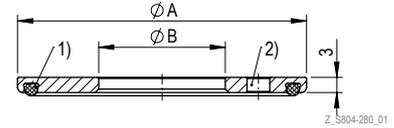
ZUBEHÖR

Distanzscheibe mit O-Ring



Zum Höhenausgleich und zur Abdichtung der Mittenbohrung für STARK.balance.2 Twister und STARK.balance.3 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



1) Dichttring S93-231-01 (NG.2) / S933-439 (NG.3)
2) Indexierbohrung

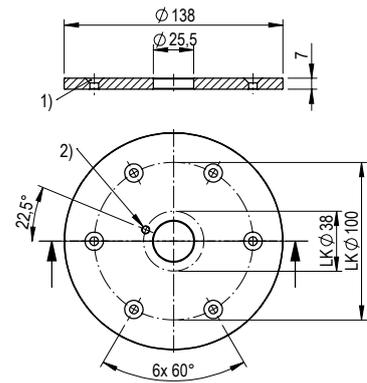
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einsatzgebiet / Besonderheit | A | B | Gewicht |
|---------------|--------------------|------------------------------|-------|-------|---------|
| S804-280 | DS 057 25 030 B | ba.2 Twister | 57 mm | 25 mm | 0,05 kg |
| S804-060 | DS 078 32 030 B | ba.3 Twister | 78 mm | 32 mm | 0,09 kg |

Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl balance.2



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.balance.2 Twister

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Einbau nach Datenblatt D033 (Blatt 33)



Z_S804-281-02_01

1) Senkung für M5 Schraube
2) Indexierbohrung für M4 / DIN427 Scharfschraube

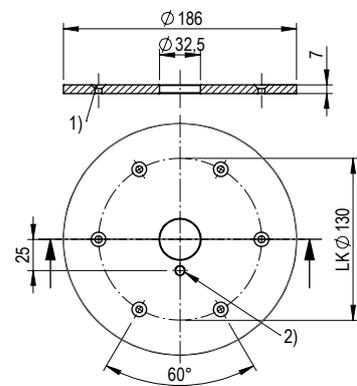
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einsatzgebiet / Besonderheit | Oberfläche | Bund | Gewicht |
|---------------|--------------------|------------------------------|------------------------|--------|---------|
| S804-281-02 | AS D138 25 70 A | ba.2 Twister | beidseitig geschliffen | Ø25 mm | 0,78 kg |

Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl balance.3



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.balance.3 Twister

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Einbau nach Datenblatt D033 (Blatt 10)

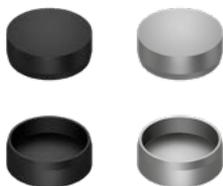


Z_S03643_00

1) Senkung für M5 Schraube
2) Indexierbohrung für M5 DIN 427 / ISO 2342 Scharfschraube
- Senkkopfschrauben M5 x 12 S931-368 im Lieferumfang enthalten

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einsatzgebiet / Besonderheit | Oberfläche | Bund | Gewicht |
|---------------|--------------------|------------------------------|------------------------|--------|---------|
| S03643 | AS D186 32 70 A | ba.3 Twister | beidseitig geschliffen | Ø32 mm | 1,42 kg |

Schraubenabdeckung



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

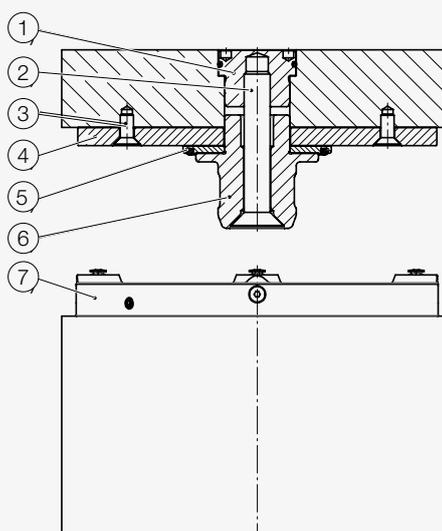
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Baugröße | Ausführung | Gewicht |
|---------------|-------------------------------------|----------|-----------------|----------|
| S999-428 | Kunststoffabdeckung für M5 | ba.2 | M5 Ø 10×3,5mm | 0,001 kg |
| S999-408 | Kunststoffabdeckung für M6 | ba.2 | M6 Ø 11×3,3mm | 0,001 kg |
| S704-231 | Edelstahl-Schraubenabdeckung für M6 | ba.3 | M6 Ø 11,5×3,0mm | 0,001 kg |
| S055-146-05 | Edelstahl-Schraubenabdeckung für M8 | ba.3 | M8 Ø 15×3,0mm | 0,001 kg |

INFO

Anwendungsbeispiel

Anwendungsbeispiel STARK.balance.2 Twister mit Distanzscheibe und Auflagescheibe

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



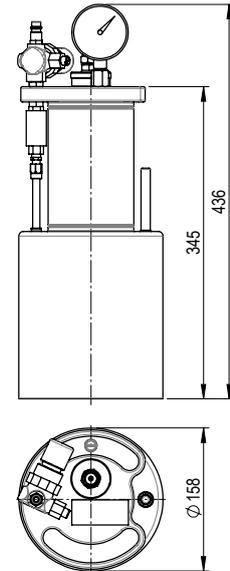
Druckverstärker RECORD



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

- Ausführung mit 40 bar und 80 bar
- Luftdruck 6 bar
- Gewicht 8,80 kg
- Betriebsanleitung WM-020-062-xx-xx

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



Z_S804-412_00

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einastzgebiet / Besonderheit | Ölvolumen |
|---------------|--------------------------------|--|-----------|
| S804-411 | Druckverstärker „RECORD“ 40bar | Ansteuerung von max. 2 STARK.balance.3 bis max. 40 bar (Systemdruck) | 0,3 l |
| S804-412 | Druckverstärker "RECORD" 80bar | Ansteuerung von max. 5 STARK.balance.2 bis max. 80 bar (Systemdruck) | 0,148 l |

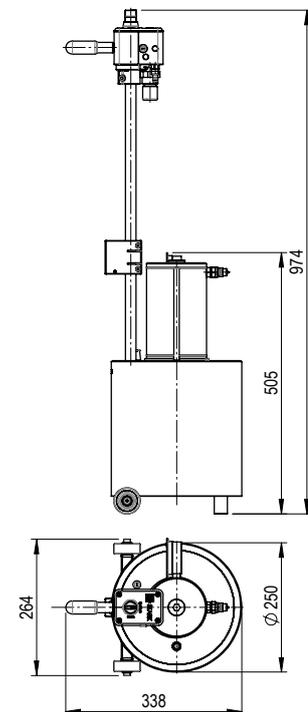
Druckverstärker Booster COMFORT



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

- Ausführung mit 40 bar und 80 bar
- Luftdruck 6 bar
- Gewicht 27,30 kg
- Betriebsanleitung WM-020-334-xx-xx

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



Z_S804-433_00

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Einastzgebiet / Besonderheit | Ölvolumen |
|---------------|-------------------------|---|-----------|
| S804-432 | Booster „COMFORT“ 40bar | Ansteuerung von max. 7 STARK.balance.3 bis max. 40 bar (Systemdruck) | 1,0 l |
| S804-433 | Booster „COMFORT“ 80bar | Ansteuerung von max. 20 STARK.balance.2 bis max. 80 bar (Systemdruck) | 0,5 l |

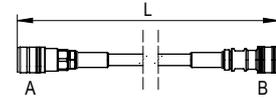
Hydraulikschlauch mit Kupplungen



Hydraulikschlauch mit beidseitiger Hydraulik Steckkupplung.

Dient als Verbindung zwischen Druckverstärker und Schnellspanverschlussplatte oder Aufbauelement

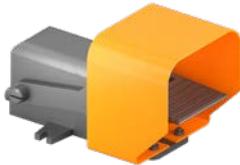
- max. Druck 300 bar



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 |

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) |

DH Pedalsteuerung (Dritte-Hand Funktion)



Durch die besondere Drucksteuerung (Ansteuerung) der Schnellspanverschlüsse 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

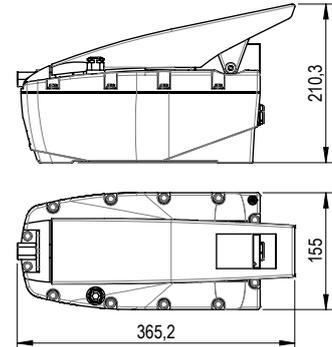
| Bestellnummer | Artikelbezeichnung |
|---------------|---|
| S804-427 | Pedalsteuerung für Druckverstärker (inkl. Pneumatikschlauch und Einschraubanschlüsse) |

Lufthydraulische Spannpumpe



Lufthydraulische Pumpe (40 bar)
Betätigung über integriertes Fußpedal
Oszillierender Druckübersetzer Luft/Öl

- Pneumatischer Kupplungsstecker
- Manometer (0-60 bar)
- Ölvolumen 2,4l
- Hydraulikschlauch-Garnitur S952-138
leckölfrei
- Bedienungsanleitung WM-020-410-xx



Z_S952-314_00

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung |
|---------------|--|
| S803-413 | Lufthydraulische Pumpe 40bar mit Manometer |

Kontrollmaß-Prüfer



Der Kontrollmaß-Prüfer wird zur Überprüfung des Kontrollmaßes laut Bedienungsanleitung der jeweiligen Elementtypen verwendet.

Der DH Kontrollmaßprüfer dient zur Funktionskontrolle der DH Position (Dritte-Hand Funktion) und deren Einstellung

- Lieferung im Kunststoffkoffer
- Inkl. Eichstück
- Betriebsanleitung WM-020-349-xx-xx

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung |
|---------------|---|
| S504-022 | Kontrollmaß-Prüfer für STARK.balance.2 (Standard, Twister) |
| S504-029 | Kontrollmaß-Prüfer für STARK.balance.2 (Direktspannung) |
| S504-032 | Kontrollmaß-Prüfer DH für STARK.balance.2 (Standard, Twister) |
| S504-036 | Kontrollmaß-Prüfer DH für STARK.balance.2 (Direktspannung) |
| S504-043 | Kontrollmaß-Prüfer für alle STARK.balance.3 |
| S504-044 | Kontrollmaß-Prüfer DH für alle STARK.balance.3 DH |

S504-022

Mechanischer Einzugskraftprüfer



S504-000

Mit Hilfe des Einzugskraftprüfers wird zuverlässig die Einzugskraft der STARK Schnellspanverschlüsse kontrolliert.

Die Einzugskraft kann sich in Abhängigkeit von Betätigungszyklen und Verschleiß verändern. Dies hat zur Folge, dass die angegebene Einzugskraft nicht mehr erreicht wird und die Bearbeitungskräfte nicht mehr in vollem Umfang vom Nullpunkt-Spannsystem aufgenommen werden. Als vorbeugende Maßnahme empfiehlt STARK die regelmäßige Überprüfung der Spannelemente (siehe Bedienungsanleitung).

| Bestellnummer | Artikelbezeichnung | Gewicht |
|---------------|---|---------|
| S504-002 | Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.balance.2 (Standard, Twister) | 7,1 kg |
| S504-004 | Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.balance.3 (Standard, Twister) | 8,6 kg |
| S504-005 | Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.balance.2 (Direktspannung) | 5,8 kg |
| S504-042 | Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.balance.3 (Direktspannung) | 6,1 kg |
| S504-000 | Mietkoffer: Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.balance.2/3 | - |

INFO

Mechanischer Einzugskraftprüfer



Lieferung im praktischen Kunststoffkoffer (L390xB280xH110)



Einzugskraftprüfer (1) mit Kalibrierschein und Bedienungsanleitung in der Kunststoffbox, mit Auflagering (2), Adapter Einzugsnipfel (3) und Distanzscheibe (4)



Bestellnummernverzeichnis STARK.balance

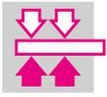
| | | | | | | | |
|-------------|----|----------|----|----------|----|-------------|----|
| S03643 | 40 | S801-203 | 19 | S801-250 | 32 | S804-060 | 40 |
| S03651 | 38 | S801-204 | 18 | S801-251 | 32 | S804-254 | 39 |
| S04156 | 36 | S801-205 | 18 | S801-252 | 32 | S804-262 | 38 |
| S055-146-05 | 41 | S801-206 | 19 | S801-301 | 24 | S804-263 | 38 |
| S504-000 | 45 | S801-207 | 22 | S801-302 | 24 | S804-264 | 38 |
| S504-002 | 45 | S801-208 | 22 | S801-303 | 25 | S804-265 | 38 |
| S504-004 | 45 | S801-209 | 23 | S801-304 | 26 | S804-266 | 38 |
| S504-005 | 45 | S801-210 | 22 | S801-305 | 26 | S804-266-01 | 38 |
| S504-022 | 44 | S801-211 | 22 | S801-306 | 27 | S804-267 | 38 |
| S504-029 | 44 | S801-212 | 23 | S801-307 | 28 | S804-280 | 40 |
| S504-032 | 44 | S801-213 | 20 | S801-308 | 28 | S804-281-02 | 40 |
| S504-036 | 44 | S801-214 | 20 | S801-309 | 29 | S804-290 | 36 |
| S504-042 | 45 | S801-215 | 21 | S801-321 | 37 | S804-411 | 42 |
| S504-043 | 44 | S801-216 | 20 | S801-322 | 37 | S804-412 | 42 |
| S504-044 | 44 | S801-217 | 20 | S801-323 | 37 | S804-419 | 43 |
| S704-150 | 43 | S801-218 | 21 | S801-324 | 37 | S804-427 | 43 |
| S704-151 | 43 | S801-221 | 35 | S801-325 | 37 | S804-432 | 42 |
| S704-152 | 43 | S801-222 | 35 | S801-330 | 36 | S804-433 | 42 |
| S704-153 | 43 | S801-223 | 35 | S801-340 | 32 | S804-470 | 34 |
| S704-231 | 41 | S801-224 | 35 | S801-341 | 32 | S804-474 | 34 |
| S801-201 | 18 | S801-225 | 35 | S801-342 | 32 | S999-408 | 41 |
| S801-202 | 18 | S801-230 | 34 | S803-413 | 44 | S999-428 | 41 |

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

+43 5522 37 400 - 0
info@stark-roemheld.com

stark-roemheld.com