



ROEMHELD
HILMA ■ STARK



STARK.connect

Nullpunkt Spannsystem
Einfach und doppelt wirkend, pneumatisch



ROEMHELD
HILMA ■ STARK

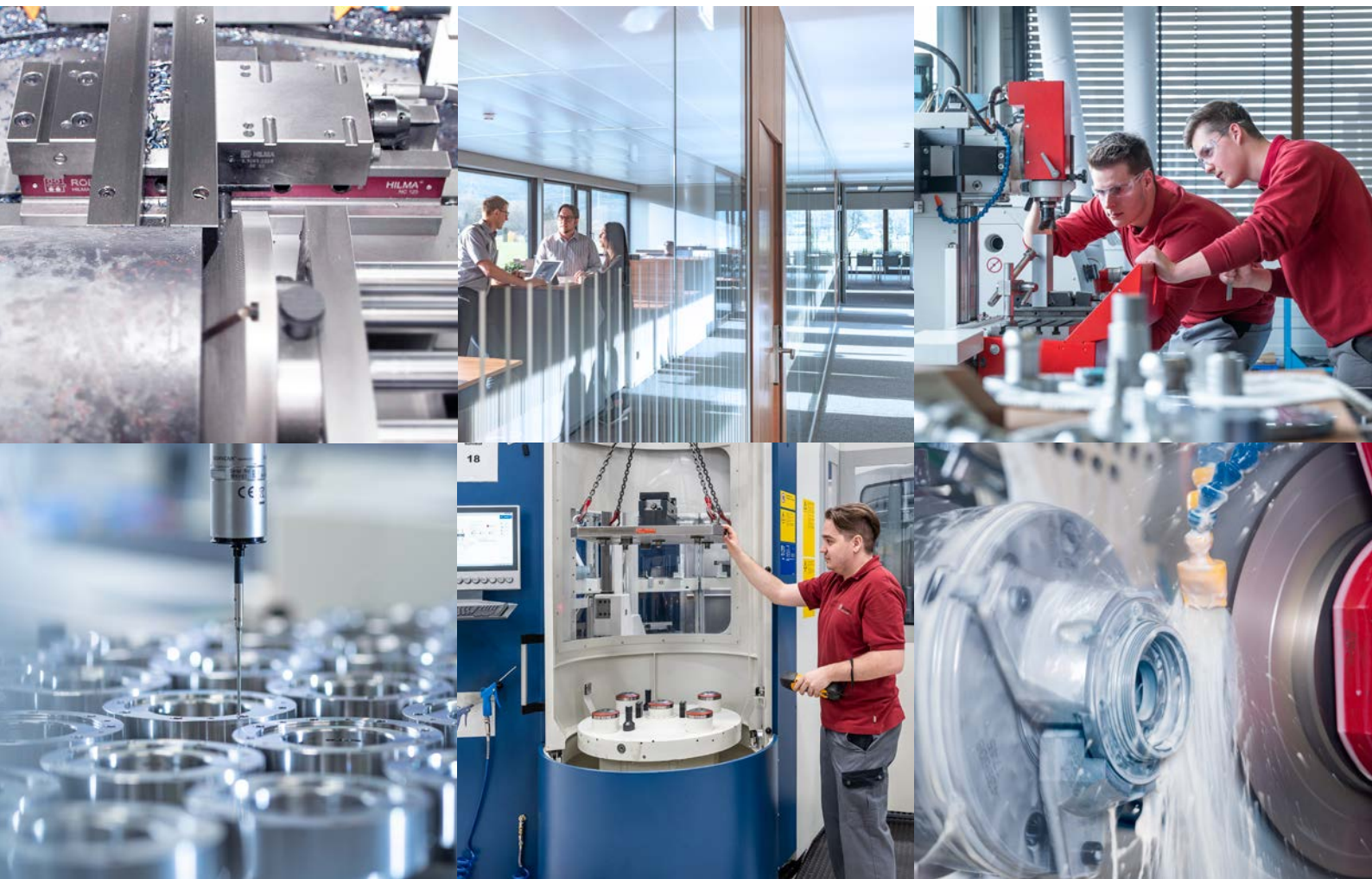


STARK INNOVATIV ERFAHREN INDIVIDUELL SICHER

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.connect

- prozesssicher:** Industrie 4.0-fähig
- flexibel:** vielfältige Ausgleichsmöglichkeiten
- optimal:** aktiver Einzug trotz kleinster Bauform
- robust:** hohe Belastbarkeit
- schnell:** sehr kurze Spann-/Lösezeit



STARK.basic

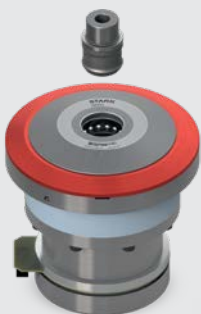
STARK.airtec



STARK.balance



STARK.hydratec



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.connect

INFORMATION

Funktion	6
Vorteile	7
Eigenschaften	8
Anschlüsse	8
Pinbelegung	9
Topologie	9
LOCK-Funktion	10
Variable Einzugskraft mit STARK.connect	11
Technische Daten	12
Kippmoment-Berechnungsbeispiel	13
Ausgleich über Schnellspanverschluss	16
Ausgleich über Einzugsnippel	17
Flexibles Handling mit und ohne Aushub aus der Passform	19

ELEMENTE OHNE VERRIEGELUNG

STARK.connect.M - Standard - NP	14
STARK.connect.M - Standard - AG	14
STARK.connect.M - Standard - OZ	14
STARK.connect.M - Set - NP	14
STARK.connect.M - Set - AG	14
STARK.connect.M - Set - OZ	14

ELEMENTE MIT VERRIEGELUNG

STARK.connect.LK.M - NP	15
STARK.connect.LK.M - AG	15
STARK.connect.LK.M - OZ	15

EINZUGSNIPPEL

Einzugsnippel STARK.connect - NP	18
Einzugsnippel STARK.connect - NP - gekürzt	18
Einzugsnippel STARK.connect - AG	18
Einzugsnippel STARK.connect - AG - gekürzt	18
Einzugsnippel STARK.connect - OZ	18
Einzugsnippel STARK.connect - OZ - gekürzt	18

NIPPELBEFESTIGUNG

Nippelbefestigung E	20
Nippelbefestigung E.1	20
Schlüssel für Nippelbefestigung E.1	20

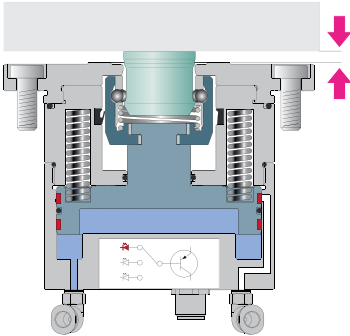
ZUBEHÖR

Abstimmzscheibe	21
Brücke zur Entriegelung	21
Steckverschraubungen	21
Sensorkabel	22
Y-Kabel & Pinbelegung	22
Verteiler & Pinbelegung	23
Programmierhilfe	24
Bestellnummernverzeichnis	25

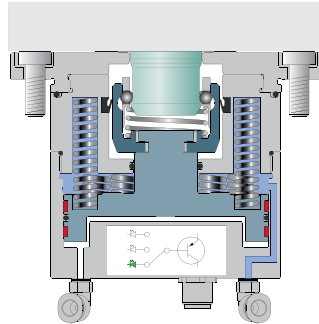
Funktionen

Der STARK.connect ist ein pneumatisch betätigtes Nullpunkt Spannsystem. Ein Kolben wird mit Federn in der Spannposition gehalten. Der Kolben ist pneumatisch doppelwirkend ausgeführt.

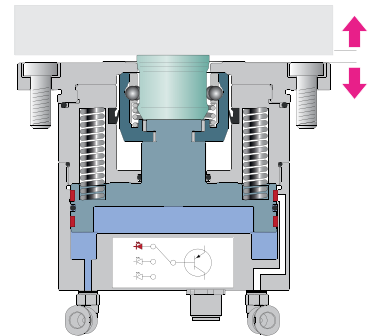
Auf der Rückseite des Elements befinden sich die Pneumatik-Anschlüsse bzw. die elektrische Ansteuerung und optische Anzeige des Spannzustands.



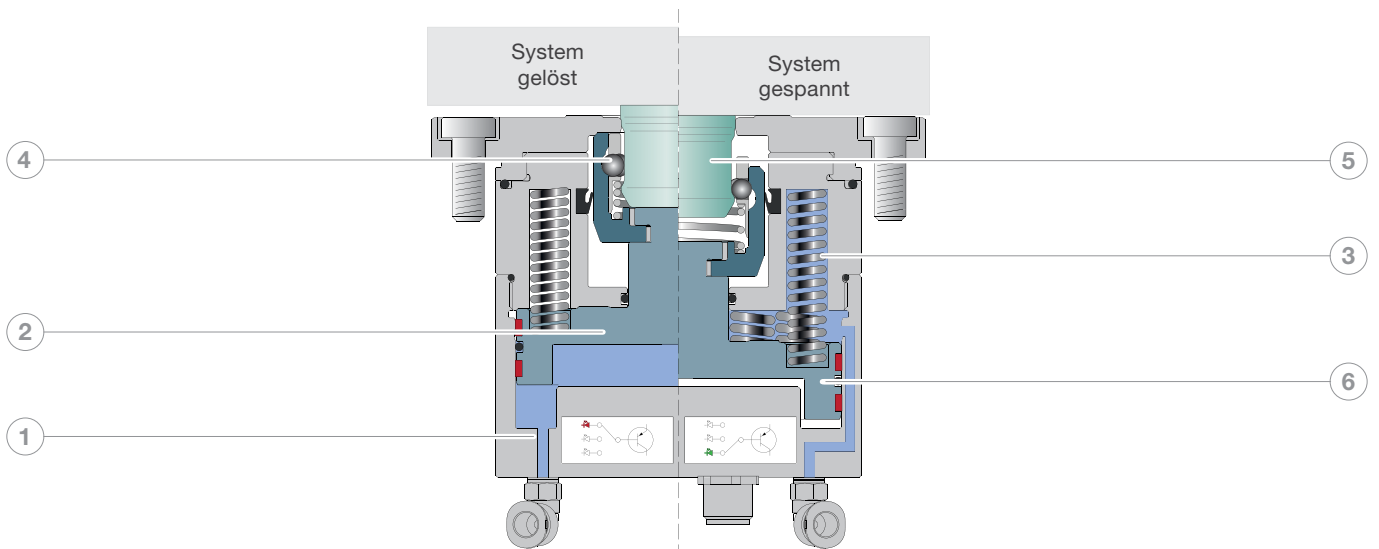
Sicheres Spannen ab 4,5 mm



Mit hoher Kraft eingezogen, gespannt und positioniert



Gelöst mit/ohne Aushub



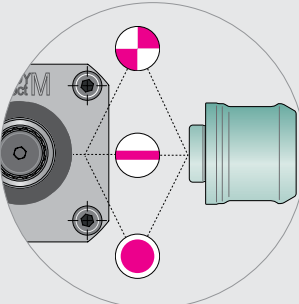
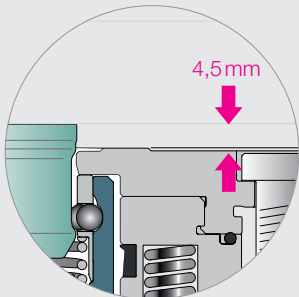
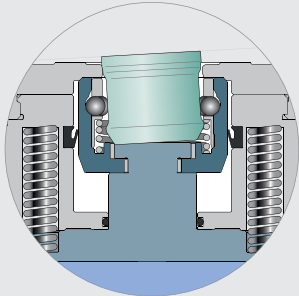
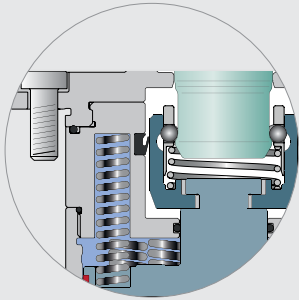
Lösen:

- Der Kolben (2) wird mit Löse-Druck (1) beaufschlagt und bewegt sich nach oben. Die Federn (3) werden zusammengedrückt.
- Die Kugeln (4) bewegen sich in die Parkposition.
- Der Einzugsnippel (5) wird ausgehoben – Signal „gelöst“.

Spannen:

- Der Löse-Druck (1) wird entlastet und sinkt auf 0 bar.
- Die Federvorspannkraft wird über den Kolben (2) eingeleitet, er bewegt sich nach unten.
- Die Kugeln (4) werden durch die Spannkraft nach innen gedrückt, umschließen den Einzugsnippel (5) und ziehen diesen auf Plananlage – Signal „mit Einzugsnippel gespannt“.
- Befindet sich kein Einzugsnippel im Einzugsmechanismus fährt der Kolben (2) auf Anschlag – Signal „gespannt ohne Einzugsnippel“.
- Der Kolben (2) kann zusätzlich mit Spann-Druck (6) beaufschlagt werden, dadurch erhöht sich die Einzugskraft.

Vorteile



BAUFORM

- kompakte Bauform bei hohen Spannkraften
- pneumatisch doppelwirkendes System mit Spannkraftunterstützung
- einfache Einbaukontur
- wartungsfreundlich – einfache Installation und Reinigung
- aus hochwertigen, rostfreien Materialien

SCHWIMMENDE AUFNAHME

- Spannmechanismus kann seitlich ausweichen (z.B. Temperaturgang)
- schräges Ein- und Ausfahren möglich
- optimal für automatisierte Anwendungen

AKTIVER EINZUG & OPTIONALER AUSHUB

- aktive Einzugskraft für optimale Plananlage
- maximaler Fangbereich mit 4,5mm Weg
- Schwingungen werden gedämpft und die Qualität der Werkstücke somit erhöht
- einfachste Roboterzuführung und Entnahme
- flexibles Handling mit und ohne Aushub von 1,5 mm aus der Passung

FLEXIBLE AUSGLEICHSMÖGLICHKEITEN

- Ausgleich über Schnellspanverschluss oder über Einzugsnippel möglich
 - Toleranzbereich mit Einzugsnippel AG $\pm 0,05$ mm / OZ $\pm 0,2$ mm
 - Toleranzbereich mit Schnellspanverschluss $\pm 0,75$ mm
- flexible Möglichkeit um Toleranzen bei Materialmix, Temperaturgang oder großen Bauformen auszugleichen

VOLLINTEGRIERTE SENSORIK

- eindeutige Erfassung des Spannzustands
- direkte rückseitige Signalisierung über LEDs
- digitale Ausgänge zur einfachen Weiterverarbeitung in der überlagerten Steuerung
- höchste Robustheit und Einsatzfähigkeit in Schweißumgebungen

Eigenschaften

Die Produkte der STARK.connect Serie sind Schnellspanverschlüsse aus hochwertigem Werkzeugstahl und Gehäuse aus eloxiertem, hochfestem Aluminium mit sehr geringem Platzbedarf durch kompakte Außenmaße. Das System wird mechanisch mit Federn gespannt, pneumatisch kraftverstärkt und pneumatisch gelöst. Durch das eingebaute Federpaket ist der STARK.connect selbsthemmend.

Optional kann diese Funktion auch pneumatisch doppelwirkend angesteuert werden, wodurch sich noch höhere Werte erzielen lassen. Die Varianten STARK.connect.LK (Element mit LOCK-Funktion) verfügen zudem über eine integrierte Verriegelung. Dadurch werden auch im drucklosen Zustand höhere Einzugs- bzw. Spannkraft erreicht.

Die integrierte Abfrageeinheit erfasst und signalisiert den Spannzustand über drei / fünf Signale (gespannt/gelöst/fehlerhaft gespannt, bei den Varianten STARK.connect.LK zusätzlich verriegelt/ entriegelt) durch LED's direkt auf der Elementrückseite, sowie digital zur Weiterleitung an eine übergeordnete Steuerung. Die Abfrage ist störungssicher ausgeführt und für den Einsatz in Schweißanlagen geeignet.

Die Produktserie ist zum Einbau in Anlagen für den Fahrzeug-Rohbau, Montageanlagen und zur Verbindung von Maschinenelementen ausgelegt. Sie ist für den Einsatz in Schweißumgebungen geeignet (schweißfest). Abhängig von den geforderten Genauigkeiten auch für alle gängigen Bearbeitungen wie fräsen, schleifen sowie auf Prüfständen und Montagevorrichtungen einsetzbar. Ideal bei automatisierter Beladung.

STARK.connect



STARK.connect.LK



Anschlüsse

LED Anzeige

- rot „gelöst“
- gelb „ohne Nippel gespannt“
- grün „Nippel gespannt“

Lösedruck
min. 5 bar

Spanndruck

Signalstecker
M12 5-polig
24VDC Versorgung

LED Anzeige

- rot „entriegelt“
- grün „verriegelt“

LED Anzeige

- rot „gelöst“
- gelb „ohne Nippel gespannt“
- grün „Nippel gespannt“

Lösedruck
min. 5 bar

Verriegeln
optional

Spanndruck

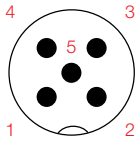
Signalstecker
M12 8-polig
24VDC Versorgung

Entriegeln
min. 5,5 bar

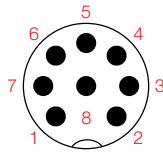
Pinbelegung

Die integrierte Abfrageeinheit ist mit einer Spannung von nominal +24 VDC zu versorgen. Der jeweilige Spannzustand wird über ein eindeutiges Signal (gespannt/gelöst/fehlerhaft gespannt, bei den

Varianten STARK.connect.LK zusätzlich verriegelt/entriegelt) indiziert. Die Signalleitungen sind als PNP-Ausgänge mit einem 10 kΩ Pull-Down-Widerstand ausgeführt.



M12 Stecker männlich, 5-polig, A-Codierung



M12 Stecker männlich, 8-polig, A-Codierung

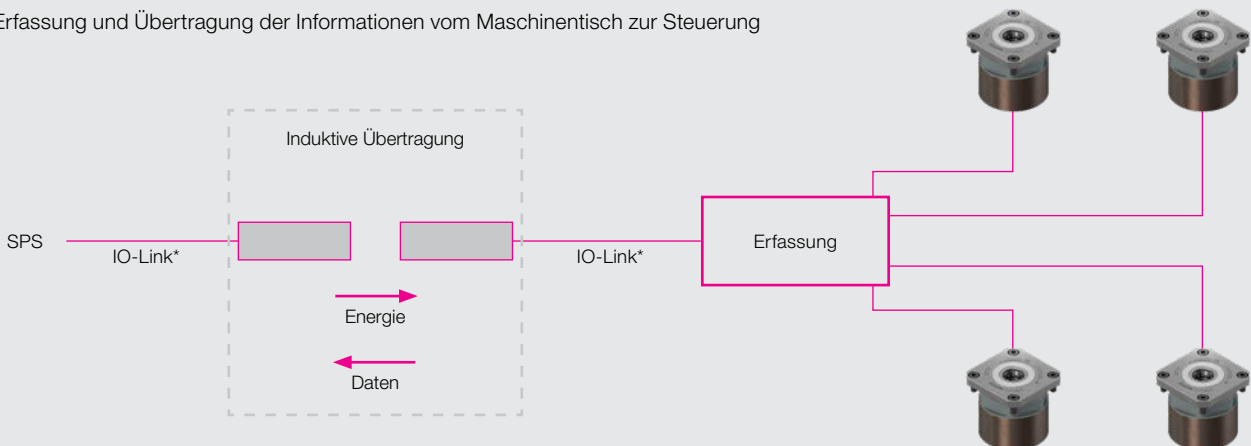
Belegung STARK.connect	Belegung STARK.connect.LK	Beschreibung	Signalart	Anzeige (rückseitig)
Pin 1	Pin 1	+ 24 V DC	Versorgung	
Pin 2	Pin 2	Signal „ohne Nippel gespannt“	PNP	LED gelb
Pin 3	Pin 3	GND	Versorgung	
Pin 4	Pin 4	Signal „Nippel gespannt“	PNP	LED grün
Pin 5	Pin 5	Signal „gelöst“	PNP	LED rot
	Pin 6	Nicht aufgelegt		
	Pin 7	Signal „Verriegelt“	PNP	LED grün
	Pin 8	Signal „Entriegelt“	PNP	LED rot
Schirm	Schirm	Nicht aufgelegt		

Topologie

INFO

Mögliche Anwendung der digitalen Zustandserfassung

Erfassung und Übertragung der Informationen vom Maschinentisch zur Steuerung



* anstelle IO-Link kann auch eine Übertragung mit digitalen Signalen realisiert werden.

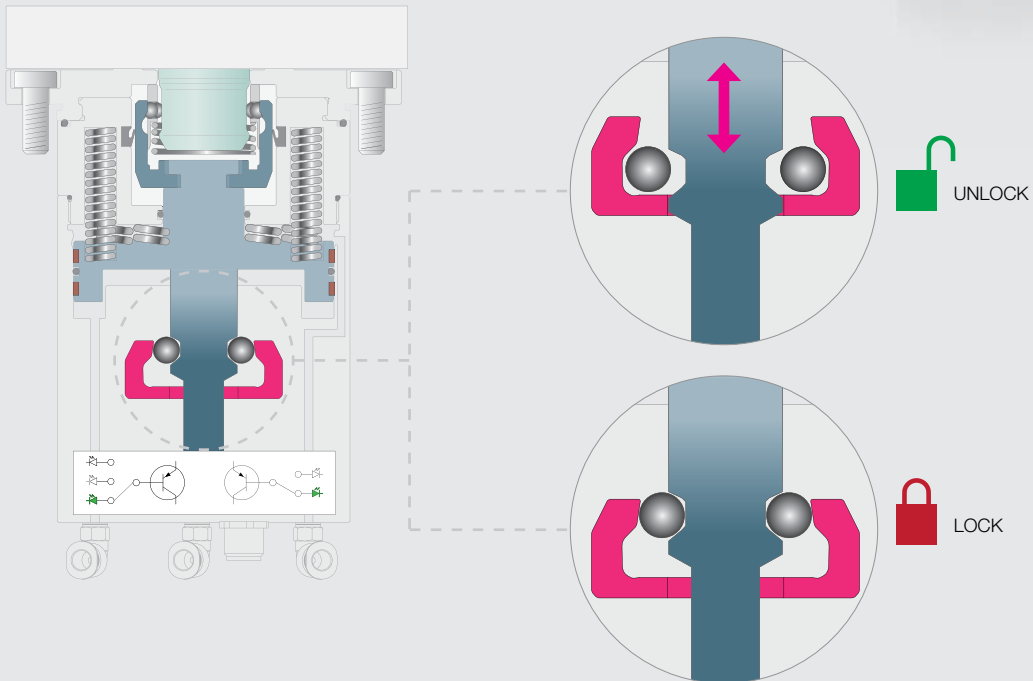


LOCK-Funktion

INFO

LOCK-Funktion mit integrierter Verriegelung

Elemente mit LOCK-Funktion verfügen über eine integrierte Verriegelung mit 10 kN Verriegelungskraft. Durch die LOCK-Funktion werden im drucklosen Zustand zusätzlich zur Einzugskraft hohe Spannkraften erreicht.



Funktionen: gespannt - gelöst - verriegelt

Nachfolgende Tabelle zeigt die Funktionen, welche zwingend angesteuert werden müssen und welche optional verwendet werden können.

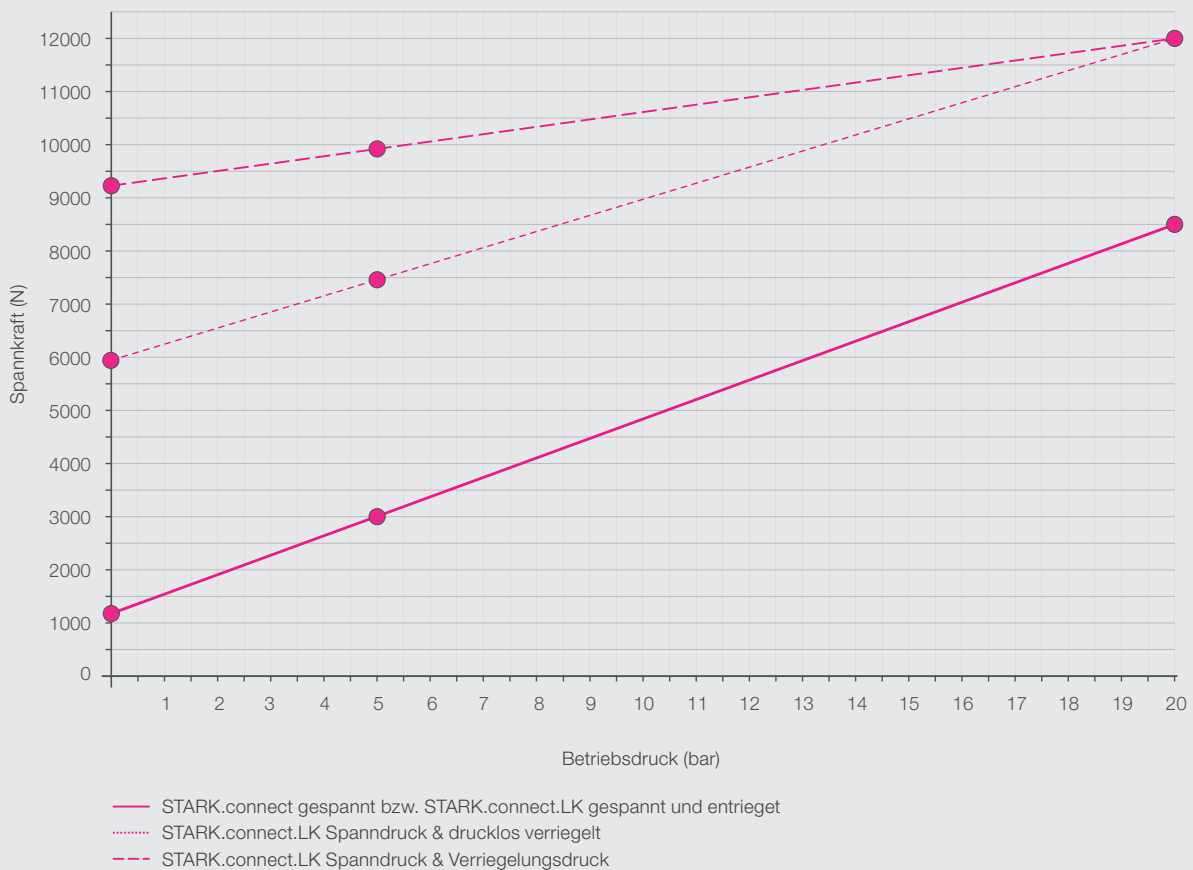
	CLAMP mit Federkraft	CLAMP mit Federkraft pneumatisch kraftverstärkt	RELEASE pneumatisch	LOCK mit Federkraft	LOCK mit Federkraft pneumatisch kraftverstärkt	UNLOCK pneumatisch
STARK.connect	✓	✓	✓			
STARK.connect.LK	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- ✓ Standardfunktion
- ✓ optional verwendbar

INFO

Variable Einzugskraft mit STARK.connect

Je nach Spanndruck ergibt sich eine Spannkraft von:





Technische Daten

				STARK.connect.M	STARK.connect.LK.M
Bestellnummer - Element mit Nullpunkt (NP)		NP		S9000-001	S9000-031
Bestellnummer - Element mit Ausgleich (AG)		AG		S9000-002	S9000-032
Bestellnummer - Element ohne Zentrierung (OZ)		OZ		S9000-003	S9000-032
Wartungsintervall (max. Anzahl Spannzyklen)			Zyklen	2.000.000	
Einzugskraft ¹	drucklos		[N]	1.200	
	bei 5 bar (20 bar) Spanndruck / entriegelt			3.000 (8.500)	
Spannkraft ¹	bei 0 bar Spanndruck / verriegelt			-	6.000
	bei 5,5 bar (20 bar) Spanndruck / verriegelt		[N]	-	7.500 (12.000)
	bei 5,5 bar (20 bar) Spanndruck & Verriegelungsdruck			-	10.000 (12.000)
Haltekraft ²			[N]	10.000	30.000
min. Lösedruck			[bar]	5	5,5
max. Betriebsdruck			[bar]	10 / 20**	
Aushubkraft bei 5 bar			[N]	500	
Aushubweg*			[mm]	1,5	
Einzugsweg gesamt*				4,5	
max. zulässige Seitenkräfte ³		NP		7 000	
		AG	[N]	7 000***	
		OZ		-	
Luftvolumen ^(Lösen/Spannen)			[cm ³]	64	
Betriebstemperatur			[°C]	+ 10 bis +80	
min. zulässige Spannzeit / Lösezeit			[s]	0,5	
Radiale Vorpositionierung ⁴			[mm]	± 1	
max. axiale Vorpositionierung ⁵			[mm]	-3	
max. Beladewinkel			[°]	± 1,5	
Wiederholgenauigkeit ⁶			[mm]	< 0,05	
Systemgenauigkeit ⁷			[mm]	< 0,1	
Gewicht			[kg]	1,8	3,2
Anschluss Luft			[mm]	M5	
Anschluss elektrisch			[mm]	M12 5-polig	M12 8-polig
Spannungsbereich			[V DC]	24 (18 bis 34)	
Schutzart			[IP]	67	
Typ. Stromaufnahme			[mA]	25	
Max. Dauerstrom je Ausgang			[mA]	200	
Verpolungsschutz			[-]	Ja	

* auf Wunsch andere Aushub-/Einzugswege möglich

** mit Steckverschraubung S953-273, S953-272

*** 90 Grad in Ausgleichsrichtung

- ¹ **Einzugskraft bzw. Spannkraft:** Damit wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt garantiert wird. Der Einzugsnippel wird mit dieser Kraft aktiv 4,5mm eingezogen. Die Einzugskraft wirkt auf den Einzugsweg und die Spannkraft sobald die Anlage erreicht wurde.
- ² **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bei jener der Nippel noch gehalten wird, aber den Nullpunkt bereits verlassen hat.
- ³ **Seitenkraft:** Die zulässige Kraft gilt nur für Einzugsnippel mit Nullpunkt und Einzugsnippel mit Ausgleich 90° zur Ausgleichsrichtung.
- ⁴ **Radiale Vorpositionierung:** Die Beladeeinrichtung muss bei händischer und automatisierter Beladung kraftlos nachgiebig sein.
- ⁵ **Axiale Vorpositionierung:** Der max. Abstand, den der Einzugsnippel vom Kolbenboden (Anschlag vor dem Spannen) aufweisen darf, damit die Spannung formschlüssig erfolgen kann. Innerhalb dieser Toleranz wird der Einzugsnippel mit der angegebenen Einzugskraft auf Plananlage eingezogen.
- ⁶ **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird in der Regel die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel der selben Palette lageorientiert, auf die gleiche Schnittstelle bezieht.
- ⁷ **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich aus dem Wechseln mehrerer Paletten, z.B. an verschiedenen Maschinen, ergibt.

Kippmoment-Berechnungsbeispiel

INFO

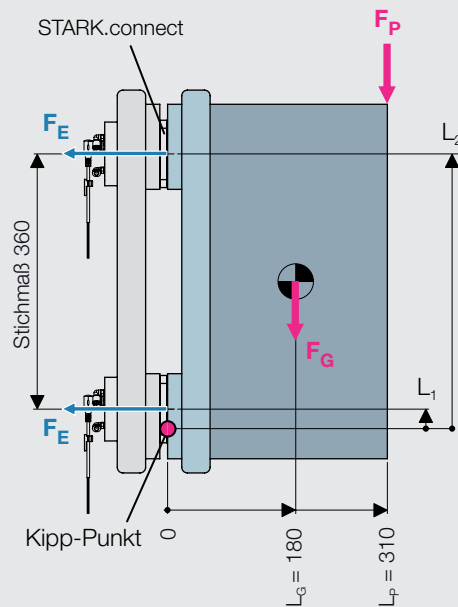
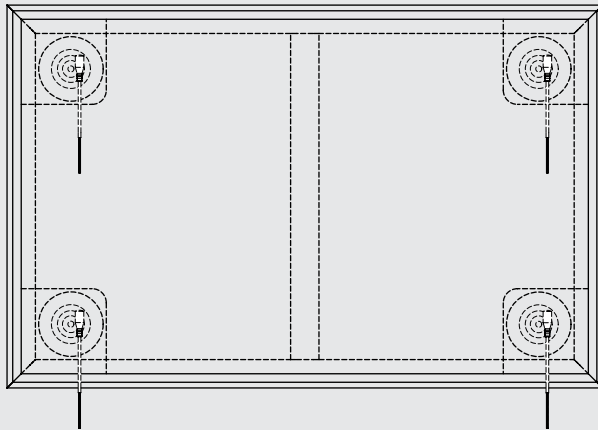
Berechnungsbeispiel Kippmoment (fiktive Zahlenwerte)

Berechnungsbeispiel Kippmoment (fiktive Zahlenwerte):

4x STARK.connect.M auf einer Rahmenkonstruktion, horizontal verbaut

Frage:

Einzugsmoment $M_E > 2 \times$ Lastmoment M_L ? (Sicherheitsfaktor 2)



M_E : Moment aus Einzugskraft

M_L : Moment aus Last

F_P : Prozesskraft = 2000 N

F_E : Einzugskraft = 3000 N (bei 5 bar)

F_G : Gewichtskraft Werkstück + Palette = $300 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 2943 \text{ N}$

Stichmaß = 660×360

Lösung:

Auflagedurchmesser = 55 mm

$L_1 = 55 \text{ mm} / 2 = 27,5 \text{ mm} = 0,0275 \text{ m}$

$L_2 = (55 \text{ mm} / 2 = 27,5 \text{ mm}) + 360 \text{ mm} = 0,3875 \text{ m}$

$M_E = 2 \times (F_E \times L_1 + F_E \times L_2) = 2 \times (3000 \text{ N} \times 0,0275 \text{ m} + 3000 \text{ N} \times 0,3875 \text{ m})$

$M_E = \mathbf{2490 \text{ Nm}}$

$M_L = M_G + M_P$

$M_L = (F_G \times L_G) + (F_P \times L_P) = (2943 \text{ N} \times 0,18 \text{ m}) + (2000 \text{ N} \times 0,31 \text{ m})$

$M_L = \mathbf{1149,7 \text{ Nm}}$

$M_E/M_L > 2$?

$M_E/M_L = 2490 \text{ Nm} / 1149,7 \text{ Nm}$

$M_E/M_L = \mathbf{2,17 > 2}$

Mit dieser Auslegung ist eine rund zweifache Sicherheit gegeben.

Achtung: Beschleunigungskräfte durch Handling-Operationen sind gesondert zu betrachten!

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

STARK.connect.M

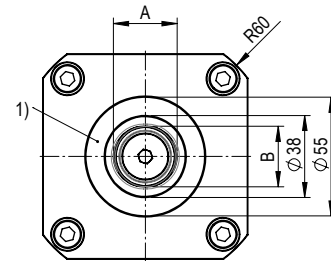
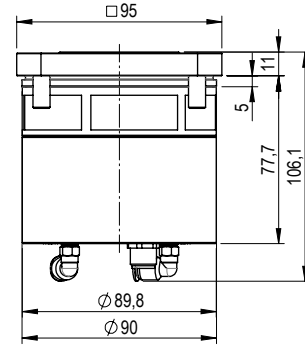


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl bzw. hartanodisiertem Aluminium. System ist pneumatisch einfachwirkend (spannen über Federkraft) sowie optionaler pneumatischer Spannkraftverstärkung.

Ausführung in Modulbauform 95x95 mm mit Auflagering. Integrierte elektrische Abfrage des Spannzustands M12 Stecker, 5-polig, 24VDC.

- Haltekraft: 10.000 N
- Einzugskraft: 3.000 N (bei 5 bar Spanndruck)
- Wiederholgenauigkeit: < 0,05 mm
- min. Lösedruck: 5 bar
- max. Betriebsdruck: 10 bar / 20 bar*
- Gewicht: 1,8 kg
- Betriebstemperatur: + 10 bis +80 °C
- Einbau nach Datenblatt D169
- Betriebsanleitung WM-020-417-xx-xx

*mit Steckverschraubung S953-273, S953-272



Z_S9000-002_01

- 1) Auflagenfläche gehärtet
- Zylinderschrauben DIN 6912 mit ISK M8 x 20mm S931-978-02 lose beigelegt
- L-Steckverschraubungen S953-171 lose beigelegt

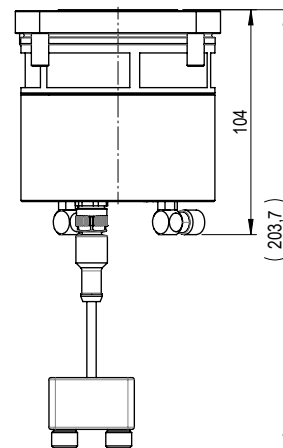
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Material
S9000-001	SM KM P 030 G095 ST NP	mit Nullpunkt	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR
S9000-002	SM KM P 030 G095 ST AG	mit Ausgleich ±0,75 mm	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR
S9000-003	SM KM P 030 G095 ST OZ	ohne Zentrierung ±0,75 mm	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR

STARK.connect.M - Set



Auslieferaset mit vormontiertem Winkelanschlüssen, sowie Y-Kabel zum Anschluss von zwei M12 4-poligen Sensorkabeln.

- 1x STARK.connect.M (Art.Nr. S9000-00x)
- 2x Winkel-Anschluss, schwenkbar M5/AD6 (Art. Nr. S953-419)
- 1x Y-Kabel 113 mm, M12-Buchse 5-pol. auf 2x M12 Stecker 4-pol. (Art. Nr. S958-153)
- Gewicht: 1,9 kg
- Einbau nach Datenblatt D169
- Betriebsanleitung WM-020-417-xx-xx



Z_S9000-022_01

- Zylinderschraube DIN 6912 mit ISK M8 x 20mm S931-978-02 lose beigelegt
- L-Steckverschraubungen S953-419 lose beigelegt
- Y-Kabel 113 mm, M12-Buchse 5-pol. auf 2x M12-Stecker 4-pol S958-153 lose beigelegt
- Fehlende Maße siehe S9000-00x

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Element
S9000-021	SM KM P 030 G095 ST NP Set	mit Nullpunkt	STARK.connect.M (S9000-001)
S9000-022	SM KM P 030 G095 ST AG Set	mit Ausgleich ±0,75 mm	STARK.connect.M (S9000-002)
S9000-023	SM KM P 030 G095 ST OZ Set	ohne Zentrierung ±0,75 mm	STARK.connect.M (S9000-003)

STARK.connect.LK.M

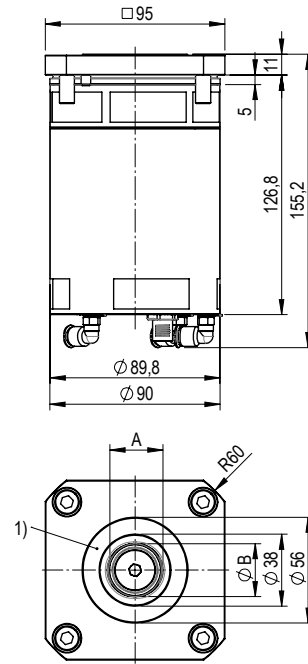


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl bzw. hartanodisiertem Aluminium. System ist pneumatisch einfachwirkend (spannen über Federkraft) mit Verriegelung (LOCK-Funktion) und optionaler pneumatischer Spannkraftverstärkung.

Ausführung in Modulbauform 95x95 mm mit Auflagering. Integrierte elektrische Abfrage des Spannzustands M12 Stecker, 8-polig, 24VDC.

- Haltekraft: 30.000N
- Spannkraft: 7.500N
(bei 5,5 bar Spanndruck / verriegelt)
- Wiederholgenauigkeit: < 0,05 mm
- min. Lösedruck: 5,5 bar
- max. Betriebsdruck: 10 bar / 20 bar*
- Gewicht: 3,2 kg
- Betriebstemperatur: + 10 bis +80 °C
- Einbau nach Datenblatt D169
- Betriebsanleitung WM-020-417-xx-xx

*mit Steckverschraubung S953-273, S953-272



Z_S9000-032_02

1) Auflagenfläche gehärtet
- Zylinderschrauben DIN 6912 mit ISK M8 x 20 mm S931-978-02 lose beigelegt
- L-Steckverschraubungen S953-171 lose beigelegt

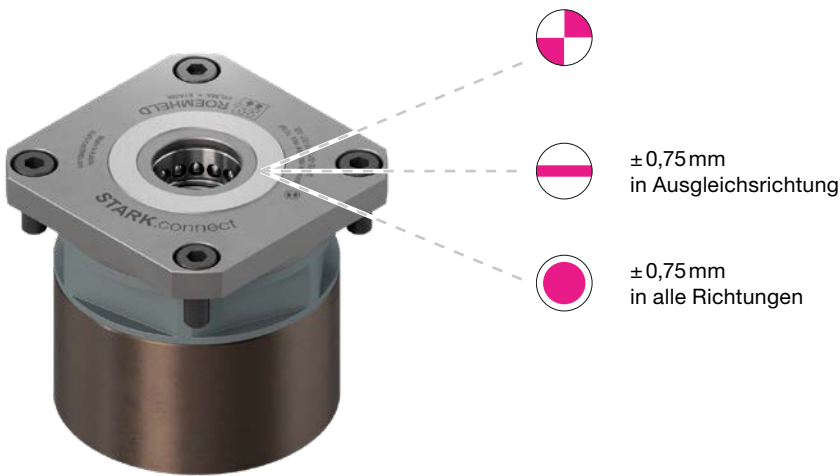
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Material
S9000-031	SM KO P 100 G095 ST NP	mit Nullpunkt	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR
S9000-032	SM KO P 100 G095 ST AG	mit Ausgleich ±0,75 mm	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR
S9000-033	SM KO P 100 G095 ST OZ	ohne Zentrierung ±0,75 mm	Werkzeugstahl, Aluminium, NBR

Ausgleichsmöglichkeiten

Je nach Anforderung ergeben sich vielseitige Möglichkeiten, Toleranzen bei unterschiedlichen Materialien und Vorrichtungsgrößen auszugleichen. Grundsätzlich kann der Ausgleich über Schnellspanverschluss oder Einzugsnippel erfolgen.

- Ausgleich über Schnellspanverschluss $\pm 0,75$ mm
- Ausgleich über Einzugsnippel AG $\pm 0,05$ mm / OZ $\pm 0,2$ mm

Ausgleich über Schnellspanverschluss

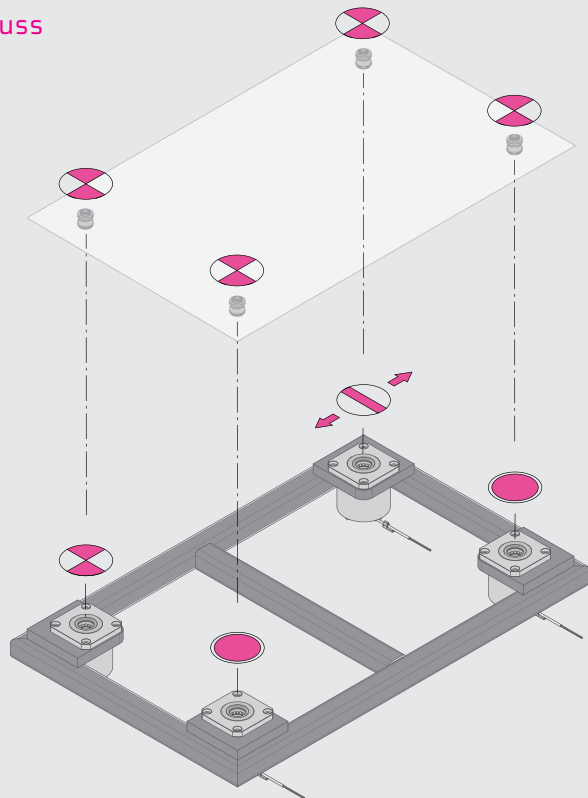


INFO

Ausgleich über Schnellspanverschluss

Einsatzgebiet

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



Symbolik



mit Nullpunkt (NP)

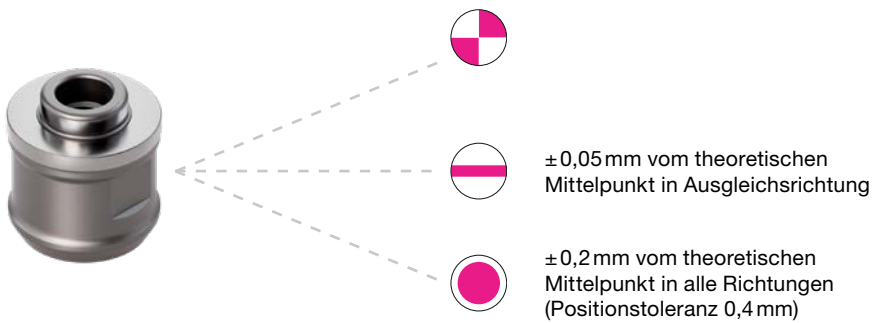


mit Ausgleich (AG)



ohne Zentrierung (OZ)

Ausgleich über Einzugsnippel

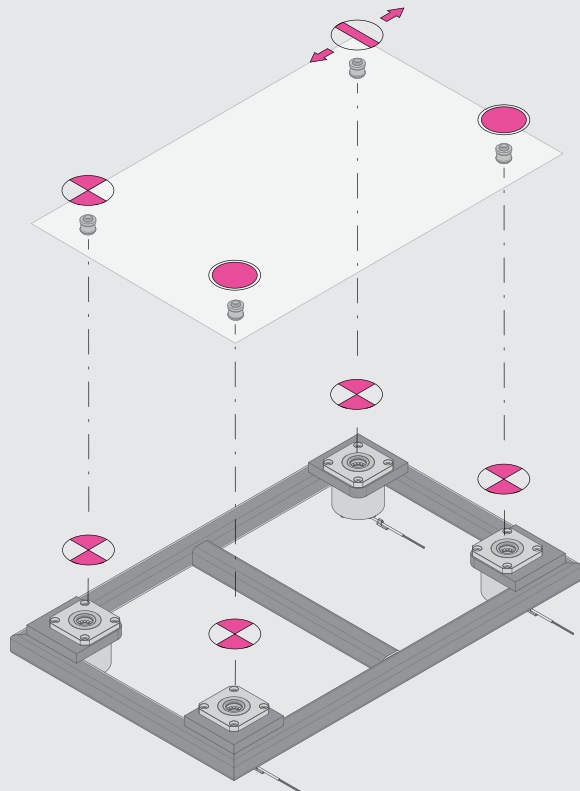


INFO

Ausgleich über Einzugsnippel

Einsatzgebiet

- Unterschiedliche Materialien zwischen Palette und Platte
- Flexibel bei verschiedenen Palettengrößen
- Toleranzbereich AG $\pm 0,05\text{mm}$ / OZ $\pm 0,2\text{mm}$

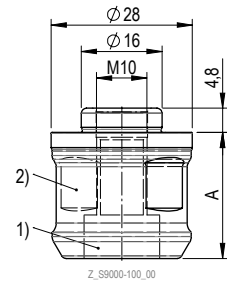


Einzugsnippel STARK.connect mit Nullpunkt



Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.connect Familie.

- Einzugsnippel mit Nullpunkt
- Bund: $\varnothing 16\text{ mm}$ / 4,8 mm
- Material: Werkzeugstahl
- Gewicht: 0,05 kg
- Einbau nach Datenblatt D170
- Betriebsanleitung WM-020-417-xx-xx



1) Senkung für M8 Schraube
2) Schlüsselweite SW 24

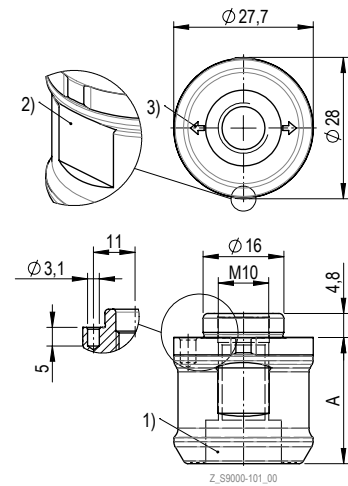
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Länge A / B
S9000-100	EB KM NP 160 10 048	Standard	16,4 mm / 25 mm
S9000-103	EB KM NP 160 10 048 SO	gekürzt, ohne Aushub	14,8 mm / 23,4 mm

Einzugsnippel STARK.connect mit Ausgleich



Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.connect Familie.

- Einzugsnippel mit Ausgleich und vormontiertem Indexstift ($\varnothing 3\text{ mm}$)
- Bund: $\varnothing 16\text{ mm}$ / 4,8 mm
- Material: Werkzeugstahl
- Gewicht: 0,05 kg
- Einbau nach Datenblatt D170



1) Senkung für M8 Schraube
2) Schlüsselweite SW 24
3) Ausgleichsrichtung beschriftet
- Spannstift $\varnothing 3,0 \times 8\text{ mm}$ S936-333 lose beigelegt

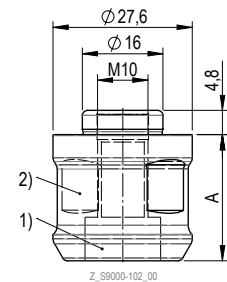
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Länge A / B
S9000-101	EB KM AG 160 10 048	Standard	16,4 mm / 25 mm
S9000-104	EB KM AG 160 10 048 SO	gekürzt, ohne Aushub	14,8 mm / 23,4 mm

Einzugsnippel STARK.connect ohne Zentrierung



Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.connect Familie.

- Einzugsnippel ohne Zentrierung
- Bund: $\varnothing 16\text{ mm}$ / 4,8 mm
- Material: Werkzeugstahl
- Gewicht: 0,05 kg
- Einbau nach Datenblatt D170
- Betriebsanleitung WM-020-417-xx-xx



1) Senkung für M8 Schraube
2) Schlüsselweite SW 24

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Länge A / B
S9000-102	EB KM OZ 160 10 048	Standard	16,4 mm / 25 mm
S9000-105	EB KM OZ 160 10 048 SO	gekürzt, ohne Aushub	14,8 mm / 23,4 mm

Flexibles Handling mit und ohne Aushub aus der Passung

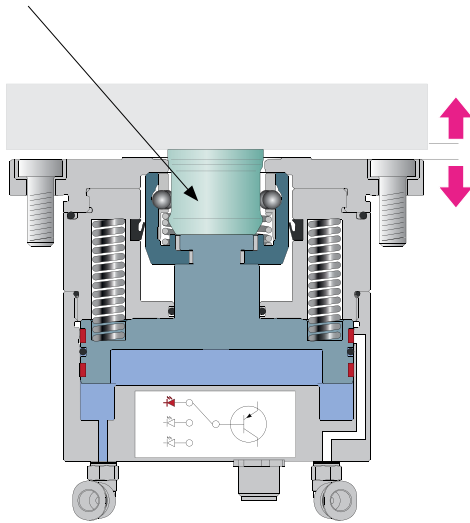
Der Lösezyklus der STARK.connect Serie kann mit und ohne Aushub aus der Passung erfolgen. Der Lösezyklus mit Aushub (1) wird mit „standard“ Einzugsnippel erreicht. Der Lösezyklus ohne Aushub (2) erfolgt mit „gekürzten“ Einzugsnippel.

Wann wird der Einzugsnippel „gekürzt“ verwendet?

Wird der STARK.connect gelöst so erfolgt das Signal „gelöst“ erst wenn der Kolben die Endlage erreicht hat und der Einzugsnippel

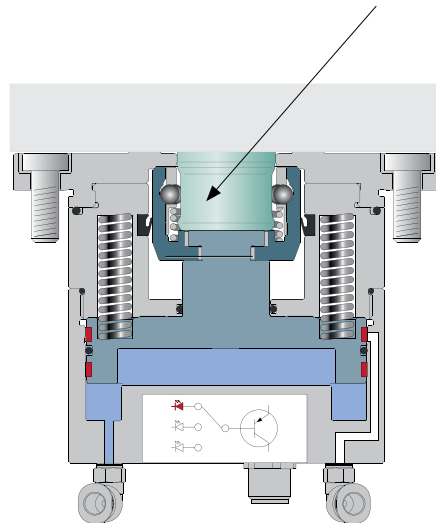
ausgehoben wurde. Ist das Ausheben beim Lösen z.B. auf Grund der Handlings-Situation nicht möglich (die Kraft, die gegen die Aushebekraft wirkt, ist größer als die Aushebekraft), so wird die Kolbenposition „gelöst“ nicht erreicht. Mit dem gekürzten Einzugsnippel wird dies umgangen. Der Kolben erreicht zuverlässig die „gelöst“ Position, ohne dass der Einzugsnippel die Bewegungsfreiheit des Kolbens beeinflussen kann.

Einzugsnippel „standard“



(1) Gelöst mit Aushub (1,5 mm)

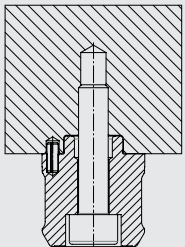
Einzugsnippel „gekürzt“



(2) Gelöst ohne Aushub

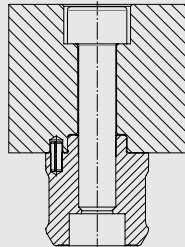
INFO

Anwendungsbeispiel



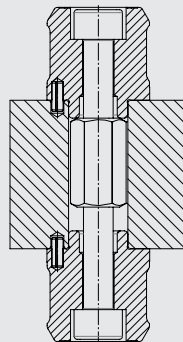
Variante A

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



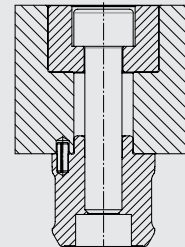
Variante B

Einfache Nippelbefestigung von oben.



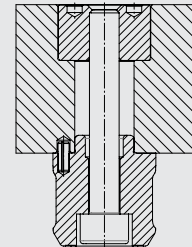
Variante C

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



Variante E

Die Passbohrungen für die Nippel und alle notwendigen Positionierbohrungen auf der Palette können in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Dadurch ergibt sich die höchste Genauigkeit der Positionen zueinander.



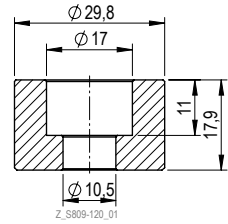
Variante E.1

Nippelbefestigung E



Gegenstück zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E“.

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigung mit einer Aufspannung
- Betriebsanleitung WM-020-168-xx-xx



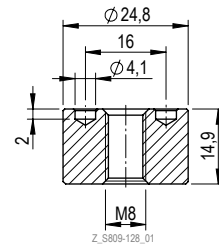
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Befestigungsbohrung	Einbau nach Datenblatt	Gewicht
S809-120	NB 30 18 00 00 F10 NI E	M10	D170	0,05 kg

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.
- Betriebsanleitung WM-020-168-xx-xx



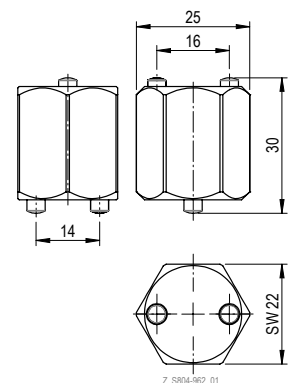
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einbau nach Datenblatt	Gewicht
S809-128	NB 25 15 00 00 M08 NI E1	D170	0,05 kg

Schlüssel für Nippelbefestigung E.1



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

- Schlüsselweite SW22 für 16 und 18
- Anzugsdrehmoment siehe Einbaudatenblätter der Einzugsnippel

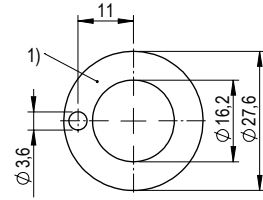


Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-962	Schlüssel für Nippelbefestigung M8	0,03 kg

STARK.connect - Abstimmscheibe



Abstimmsscheibe für die Einzugsnippl der STARK.connect Familie zur Korrektur der z-Position.



Z_S9000-902_00 1) Materialstärke 0,1mm

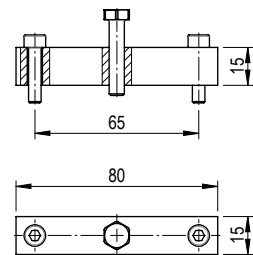
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Maße	Gewicht
S9000-902	STARK.connect - Abstimmsscheibe 0,1 mm	ø27,6 mm / 0,1 mm	0,0003 kg

Brücke zur Entriegelung



Brücke zur mechanischen Entriegelung (im Servicefall - siehe Bedienungsanleitung) der Schnellspanverschlüsse vom Typ STARK.connect und STARK.airtec mit integrierter Abfrage.

- 1x Brücke 80 mm x 15 mm
- 2x M5x22 mm Befestigungsschraube
- 1x M6x30mm Schraube zum Abdrücken



Z_S9000-900_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S9000-900	Brücke zur Entriegelung STARK.airtec/connect	0,07 kg

Steckverschraubungen



Pneumatische M5 Steckverschraubung passend zu den Schnellspanverschlüssen STARK.connect und STARK.airtec.

- In gerader oder gewinkelter Ausführung für 12 bar oder 20 bar Maximaldruck

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Gewicht
S953-160	Steckverschraubung QSM-M5-6	M5 Ø6mm - gerade / 0° - max. 12 bar	0,005 kg
S953-273	Steckverschraubung NPQH-D-M5-Q6-P10	M5 Ø6mm - gerade / 0° - max. 20 bar	0,013 kg
S953-171	L-Steckverschraubung QSML-M5-6	M5 Ø6mm - gewinkelt / 90° - max. 12 bar	0,005 kg
S953-272	L-Steckverschraubung NPQH-L-M5-Q6-P10	M5 Ø6mm - gewinkelt / 90° - max. 20 bar	0,013 kg
S953-419	Winkel-Anschluss schwenkbar M5-AD6	M5 Ø6mm - gewinkelt / 90° - max. 16 bar	0,020 kg

Sensorkabel

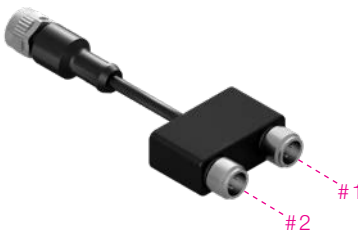


5- & 8-polige M12 Sensorkabel passend zu den Schnellspannverschlüssen STARK.connect und STARK.airtec.

- M12 Stecker in gerader oder gewinkelter Ausführung, zweite Seite mit offenem Ende in 2m oder 5m Länge

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Gewicht
S999-700	Sensorkabel M12 2m Ende offen 0°	5-pol. Sensorkabel, l=2m, M12 Stecker 0°, offenes Ende	0,05kg
S999-701	Sensorkabel M12 5m Ende offen 0°	5-pol. Sensorkabel, l=5m, M12 Stecker 0°, offenes Ende	0,15kg
S999-702	Sensorkabel M12 2m Ende offen 90°	5-pol. Sensorkabel, l=2m, M12 Stecker 90°, offenes Ende	0,05kg
S999-703	Sensorkabel M12 5m Ende offen 90°	5-pol. Sensorkabel, l=5m, M12 Stecker 90°, offenes Ende	0,15kg
S958-202	Sensorkabel M12 2m Ende offen 90°	8-pol. Sensorkabel, l= 2m, M12 Stecker 90°, offenes Ende	0,05kg

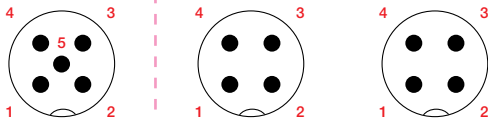
Y-Kabel & Pinbelegung



Zum Anschluss und zur Auswertung der integrierten Sensoreinheit.

- Zur Verwendung von 4-poligen Sensorkabel mit M12 Stecker

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ausführung	Gewicht
S958-153	Y-Kabel	Kabel 113mm, M12-Buchse 5-pol. auf 2x M12 Stecker 4-pol.	0,03kg



M12 Stecker männlich, A-Codierung

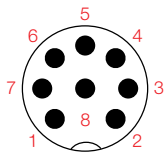
Belegung	Belegung # 1	Belegung # 2	Beschreibung	Signalart	Anzeige (rückseitig)
Pin 1	Pin 1	nicht belegt	24 V DC	Versorgung	
Pin 2	Nicht belegt	Pin 2	Signal „ohne Nippel gespannt“	PNP	LED gelb
Pin 3	Pin 3	Pin 3	GND	Versorgung	
Pin 4	Pin 4	nicht belegt	Signal „Nippel gespannt“	PNP	LED grün
Pin 5	Nicht belegt	Pin 4	Signal „gelöst“	PNP	LED rot
Schirm	Nicht aufgelegt	Nicht aufgelegt	Nicht aufgelegt		

Verteiler & Pinbelegung



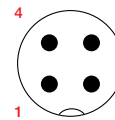
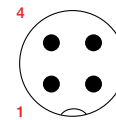
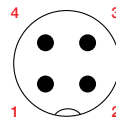
STARK.connect.LK Verteiler mit 3 oder 5 m Anschlusskabel, mit dem die 5 Signale auf drei 4-polige M12-Sensorkabel verteilt werden können.

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S958-203	Verteiler STARK.connect.LK mit 3 m Anschlussleitung
S958-215	Verteiler STARK.connect.LK mit 5 m Anschlussleitung



Element

Pin Nr	Belegung
Pin 1	24 V DC
Pin 2	Element leer gespannt
Pin 3	GND
Pin 4	Element gespannt
Pin 5	Element gelöst
Pin 6	nicht belegt
Pin 7	verriegelt
Pin 8	entriegelt



Verteiler

Pin Nr	Belegung # 1	Belegung # 2	Belegung # 3
Pin 1	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Pin 2	Element gespannt	verriegelt	Element leer gespannt
Pin 3	GND	GND	GND
Pin 4	Element gelöst	entriegelt	nicht belegt

Programmierhilfe

Die Programmierhilfe dient zur Unterstützung beim einlernen (teach-in) eines Arbeitszyklusses mit einem Roboter. Der Programmierhilfekoffer beinhaltet drei Sets für die Artikel STARK.airtec und STARK.connect. Ein Set besteht aus je einem 50mm Aufsatz für die Seite des Einzugs-

nippels und einem 50mm Aufsatz für die Seite des Schnellspannverschlusses. Beide Aufsätze zusammen ergeben somit einen Abstand von 100mm. Nach erfolgreicher Ermittlung der Koordinaten können die 2x 50mm in der Programmierung wieder korrigiert werden.



Ein Set besteht aus je einem 50mm Aufsatz für die Seite des Einzugsnippels und einem 50mm Aufsatz für die Seite des Schnellspannverschlusses

Programmierhilfe zum Einlernen (teach-in) eines Roboters



Programmierhilfe für Schnellspannverschlüsse vom Typ STARK.connect und STARK.airtec

- Koffer mit Schaumstoffeinlage und zugehörigem Werkzeug
- 3x Nippelseite (Wendeaufsatz STARK.airtec / STARK.connect)
- 3x Elementseite mit vormontiertem STARK.connect Nippel mit Nullpunkt
- 3x Nippel für STARK.airtec mit Nullpunkt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S9000-901	Programmierhilfe STARK.airtec/connect	5kg

Bestellnummernverzeichnis STARK.connect

S804-962	20	S9000-002	14
S809-120	20	S9000-003	14
S809-128	20	S9000-021	14
S953-160	21	S9000-022	14
S953-171	21	S9000-023	14
S953-272	21	S9000-031	15
S953-273	21	S9000-032	15
S953-419	21	S9000-033	15
S958-153	22	S9000-100	18
S958-202	22	S9000-101	18
S958-203	23	S9000-102	18
S958-215	23	S9000-103	18
S999-700	22	S9000-104	18
S999-701	22	S9000-105	18
S999-702	22	S9000-900	21
S999-703	22	S9000-901	24
S9000-001	14	S9000-902	21

**HILMA-SCHRAUBSTÖCKE LASSEN SICH PERFEKT MIT
STARK-NULLPUNKT-SPANNSYSTEMEN ERGÄNZEN UND KOMBINIEREN.**

SYNERGIEN NUTZEN



- ▶ Automations-Spannsystem HILMA.ASH 125 auf STARK Nullpunkt-Spannsystem
- ▶ STARK Schnellverschlussplatte mit 4 Elementen STARK.classic.NG.2 Twister und Mediendurchführung zum Spannen/Lösen des Schraubstocks
- ▶ Kupplungseinheit mit Nullpunktspannsystem (Vorrichtungspalette - Handlungssystem); 2 Elemente STARK.airtec mit integrierter Abfrage

EIN UNTERNEHMEN DER
ROEMHELD GRUPPE

STARK Spannsysteme

Die ROEMHELD Gruppe ist in Deutschland und Österreich mit unterschiedlichen Produkten und Ausrichtungen vertreten. 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