



**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK

# STARK.connect

**Betriebsanleitung**

**WM-020-417-13-de BA STARK.connect**

**precise, fast and powerful**



WM-020-417-13-de BA STARK.connect

Hersteller:

STARK Spannsysteme GmbH  
Römergrund 14  
6830 Rankweil  
Austria  
Tel.: +43 (0) 55 22 / 37400-0  
Fax: +43 (0) 55 22 / 37400-700  
E-mail: [info@stark-roemheld.com](mailto:info@stark-roemheld.com)  
[www.stark-roemheld.com](http://www.stark-roemheld.com)



# 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis .....	2
2	Identifikation der unvollständigen Maschine .....	3
3	Benutzerhinweise .....	3
3.1	Zweck des Dokumentes .....	3
3.2	Änderungshistorie .....	3
3.3	Darstellung von Sicherheitshinweisen.....	3
4	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	4
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
4.2	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	4
4.3	Beim Einsatz rotierender Werkzeug-Maschinen .....	4
4.4	Umbauten oder Veränderungen.....	4
4.5	Ersatz- und Verschleißteile sowie Hilfsstoffe .....	5
4.6	Verpflichtung des Betreibers .....	5
4.7	Restrisiken.....	5
5	Beschreibung der Schnellspannvorrichtung .....	7
5.1	Allgemein.....	7
5.2	Funktionsweise.....	7
5.3	Ausgleichsmöglichkeiten .....	8
5.4	Aushub aus der Passung .....	10
5.5	Integrierte Signalisierung / Sensorik.....	11
5.6	Kraftverläufe .....	14
6	Montage und Installation.....	15
6.1	Einbau Schnellspanverschluss.....	15
6.2	Ausbau Schnellspanverschluss.....	16
6.3	Notentriegelung .....	16
7	Inbetriebnahme, Bedienung und Betrieb .....	17
7.1	Bei der Erstinbetriebnahme.....	17
7.2	Funktionskontrolle .....	17
7.3	Bedienung und Betrieb.....	17
8	Instandhaltung und Wartung.....	18
8.1	Funktionskontrolle .....	18
8.2	Wartungsintervall Federpaket .....	18
8.3	Reinigung .....	18
8.4	Generalreinigung.....	19
8.5	Lagerung .....	19
8.6	Vernichtung/Recycling.....	19
9	Technische Daten .....	20
10	Herstellererklärung .....	21



## 2 Identifikation der unvollständigen Maschine

Fabrikat:	Schnellspanverschluss
Funktion:	Spannen und Zentrieren von Maschinen- bzw. Anlagenelementen
Produktgruppe:	STARK.connect M
Artikelnummer*:	S9000-001 bis S9000 ...

\* NEUE Bestellnummern beachten

## 3 Benutzerhinweise

### 3.1 Zweck des Dokumentes

Die hier vorliegende Betriebsanleitung

- beschreibt die Arbeitsweise, die Bedienung und die Wartung der Schnellspaneinrichtung
- gibt wichtige Hinweise für einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit der Schnellspaneinrichtung

### 3.2 Änderungshistorie

Datum	Version	Änderung	Name
24.04.2018	WM-020-417-10	Ersterstellung	magr
05.11.2018	WM-020-417-11	5.5 Integrierte Signalisierung / Sensorik 9 Technische Daten	wavo
21.03.2019	WM-020-417-12	5 Beschreibung der Schnellspanvorrichtung 9 Technische Daten	wavo
14.04.2020	WM-020-417-13	STARK.connect (Namensänderung + Darstellungen) 9 Technische Daten	chgo

### 3.3 Darstellung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise sind durch ein Piktogramm gekennzeichnet. Das jeweilige Signalwort beschreibt die Bedeutung und die Schwere des drohenden Risikos.



#### GEFAHR

**unmittelbar** drohendes Risiko für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod). Folgen Sie unbedingt diesen Hinweisen und Vorgehensweisen!



#### VORSICHT

**möglicherweise** gefährliche Situation (leichte Verletzungen oder Sachschäden). Folgen Sie unbedingt diesen Hinweisen und Vorgehensweisen!



#### INFORMATION

Anwendungstipps und besonders nützliche Information.



#### ANWEISUNG

Verpflichtung zu einem besonderen Verhalten oder einer Tätigkeit für den sicherheitsgerechten Umgang mit der Maschine.



## 4 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Der Schnellspanverschluss wird verwendet zum Spannen von Paletten mit Aufnahmevorrichtungen für Werkstücke. Die Werkstücke sind vorgesehen zum Bearbeiten, Transportieren und Messen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- das Beachten aller Hinweise dieser Betriebsanleitung
- das Einhalten der Inspektions- und Wartungsarbeiten
- das ausschließliche Verwenden von Originalteilen.

### 4.2 Vorhersehbare Fehlanwendung



Eine andere als die unter Kapitel „4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Risiken auftreten. Nicht bestimmungsgemäße Verwendungen sind z.B.:

- das Überschreiten der für den Normalbetrieb festgelegten technischen Werte
- Anwendung für Hebezeugbetrieb und für Lastentransporte

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung.

### 4.3 Beim Einsatz rotierender Werkzeug-Maschinen



Beim rotierenden Einsatzfall darf der Schnellspanverschluss nur dann betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass dieser sicher gespannt ist. Auch ist darauf zu achten, dass die auftretenden, zulässigen Kräfte des Schnellspanverschlusses laut den technischen Daten nicht überschritten werden. Zur Berechnung und Auslegung der Schnellspanverschlüsse für den rotierenden Einsatz müssen Spezialisten herangezogen werden. Die Firma STARK Spannsysteme GmbH bietet diesen Service an.

### 4.4 Umbauten oder Veränderungen



Bei eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen der Schnellspaneinrichtung erlischt jegliche Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller! Nehmen Sie deshalb keine Änderungen oder Ergänzungen am Schnellspanverschluss und am Einzugsnippel ohne Rücksprache und schriftliche Zustimmung des Herstellers vor.



#### 4.5 Ersatz- und Verschleißteile sowie Hilfsstoffe



Als Einzugsnippel an der Gegenstelle dürfen nur jene von der Firma STARK Spannsysteme GmbH verwendet werden und müssen nach dem entsprechenden Datenblatt der Firma STARK Spannsysteme GmbH montiert werden.

Der Einsatz von Ersatz- und Verschleißteilen von Drittherstellern kann zu Risiken führen. Verwenden Sie nur Originalteile oder vom Hersteller freigegebene Teile. Für Schäden aus der Verwendung von nicht von der Firma STARK Spannsysteme GmbH freigegebenen Ersatz- und Verschleißteilen oder Hilfsstoffen, übernimmt die Firma STARK Spannsysteme GmbH keine Haftung.

#### 4.6 Verpflichtung des Betreibers



Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Schnellspanneinrichtung arbeiten zu lassen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind
- in die Arbeiten an der Schnellspanneinrichtung eingewiesen sind und diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Die Anforderungen der EG-Richtlinie zur Benutzung von Arbeitsmitteln 2007/30/EG sind einzuhalten.

#### 4.7 Restrisiken



Das Auftreten mechanischer, hydraulischer und pneumatischer Restenergien an der Schnellspanneinrichtung sowie der Druck in den Zylindern und Ventilen nach dem Ausschalten der Schnellspanneinrichtung sind zu beachten!

#### 4.7.1 Federpaket



Bei unsachgemäßem Zerlegen des Schnellspannverschlusses können durch das innenliegende, vorgespannte Federpaket Sachschäden oder sogar Verletzungen auftreten. Montagearbeiten dürfen grundsätzlich nur durch die Firma STARK Spannsysteme GmbH durchgeführt werden.

#### 4.7.2 Fehlfunktion in der Hydraulik/ Pneumatik während des Betriebes



Durch Fehlfunktionen in der Hydraulik oder Pneumatik kann es zu einem unbeabsichtigten Druckanstieg in der Löseleitung und in weiterer Folge zum Lösen des Schnellspannverschlusses kommen. Speziell im rotierenden Einsatzfall kann daraus eine erhebliche Gefahrensituation entstehen.

Mögliche Maßnahmen, um ein unbeabsichtigtes Lösen zu verhindern:

- mechanisches Trennen der Lösedruckleitung (abkuppeln). Dadurch ist während des Betriebes kein Druckanstieg mehr möglich.
- Abkuppeln der Sicherheitsventile von der Maschinen-Hydraulik/Pneumatik. Dadurch ist während des Betriebes kein Druckanstieg mehr möglich.
- Wenn die Hydraulik abgekuppelt ist, darf kein Temperatur-Anstieg in der Anlage/Palette erfolgen, z.B. durch heiße Späne oder Bearbeitungsvorgänge.
- Bei integrierter Drucküberwachung im Lösekreis des Schnellspannverschlusses kann bei einem unbeabsichtigten Druckanstieg die Maschine angehalten werden.



### 4.7.3 Gefährdung durch Überdruck



Durch Überdruck platzende Leitungen oder Schläuche können Personen und die Umwelt gefährden.

Maßnahme:

- Hydraulikleitungen mit Überdrucksicherheitsventilen absichern
- Druckbegrenzungsangaben beachten

### 4.7.4 Gefährdung durch fehlerhafte Montage des Schnellspannverschlusses



Durch nicht vorschriftsmäßiges Anziehen der Befestigungsschrauben oder ungenügende Festigkeit der Schrauben kann es zum Lösen der Palette kommen.

Maßnahme:

Die Montageangaben zu Anordnung, Festigkeitsklasse und Anziehdrehmoment sind zu beachten.

### 4.7.5 Gefährdung bei rotierendem Einsatz



Überhöhte Drehzahl, zu hohes Gewicht oder Unwucht können zum Versagen des Schnellspannverschlusses führen.

Dadurch würde die Palette weggeschleudert werden.

Maßnahme:

Angaben und Vorschriften zu den maximalen Werten des Herstellers unbedingt einhalten!

### 4.7.6 Einflüsse auf die Lebensdauer

Negative Einflüsse können sein:

- Unzureichende Filterung des Öles bzw. der Druckluft: Filterfeinheit von < 15µm ist zu gewähren.
- Äußere mechanische Beschädigung von Funktionsbauteilen.
- Überschreitung der angegebenen Kräfte oder nicht vorgesehene Lastfälle.
- Unzureichende Entlüftung des Hydraulikkreislaufes.
- Überlastung durch plötzlich auftretende Druckspitzen.
- Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten: Die angegebenen Löse- bzw. Spannzeiten dürfen nicht durch zu hohe Volumenströme unterschritten werden (Förderleistung der Pumpe beachten)!
- Starke Verunreinigung der Funktionsteile (z.B. Späne, Guss- oder Schleifstaub, etc.)
- Aggressive Medien bzw. Umwelteinflüsse, wie z.B.: Kühl- oder Schmierstoffe, Reinigungsmittel, UV-Strahlung. Dadurch werden Dichtungen und Abstreifer angegriffen.
- Falsche Vorspannstellung oder Beladeposition
- Beschädigungen durch zu hohe Belade- und Entnahmegeschwindigkeit.
- Zu langes Verweilen in der Lösestellung führt zu unnötigen Belastungen der Dichtungen und Federn



## 5 Beschreibung der Schnellspannvorrichtung

### 5.1 Allgemein

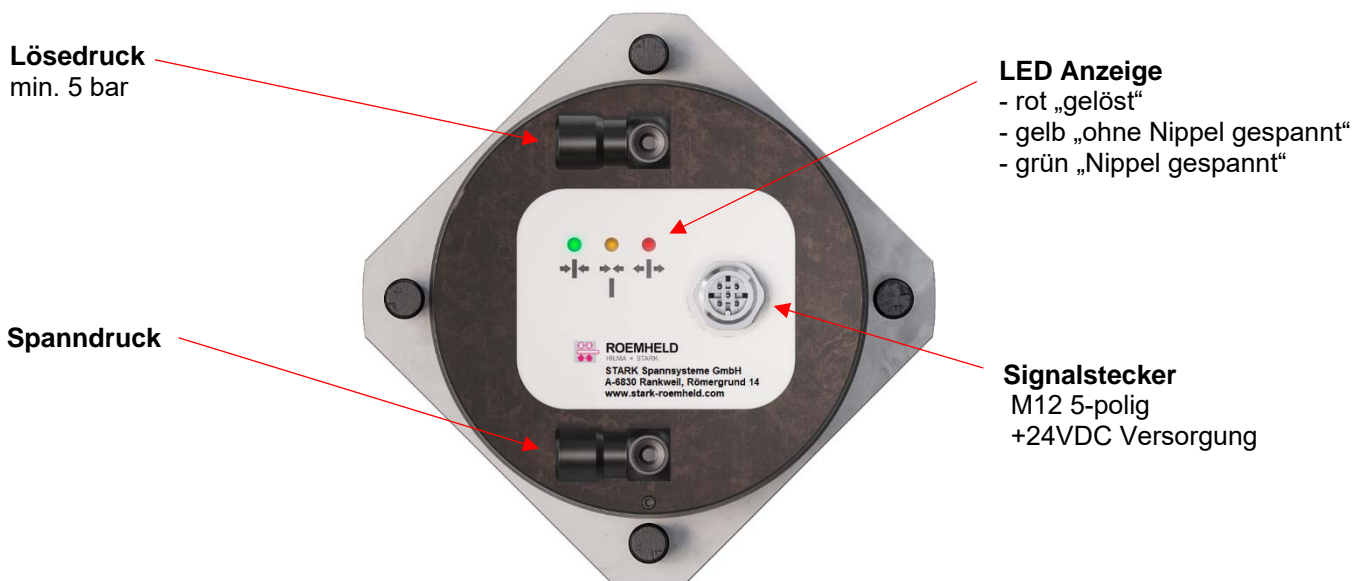
Die Produkte der STARK.connect Serie sind Schnellspannverschlüsse aus hochwertigem Werkzeugstahl und Gehäuse aus eloxiertem, hochfestem Aluminium mit sehr geringem Platzbedarf durch kompakte Außenmaße. Das System wird mechanisch mit Federn gespannt, pneumatisch kraftverstärkt und pneumatisch gelöst.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

Die integrierte Abfrageeinheit erfasst und signalisiert den Spannzustand über drei Signale (gespannt, gelöst, fehlerhaft gespannt) durch LED's direkt auf der Elementrückseite, sowie digital zur Weiterleitung an eine übergeordnete Steuerung. Die Abfrage ist störungssicher ausgeführt und für den Einsatz im 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). Auch für alle gängigen Bearbeitungen wie fräsen, schleifen, erodieren sowie auf Prüfständen und Montagevorrichtungen einsetzbar. Ideal bei automatisierter Beladung.

### 5.2 Funktionsweise

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 beiden Pneumatik-Anschlüsse zum Lösen und Nachspannen bzw. die elektrische Ansteuerung und optische Anzeige des Spannzustands.



#### Lösen

Beim Beaufschlagen des Lösedrucks wird der Kolben gegen die Federkraft in die Gelöst-Position gefahren. Dabei wird der Formschluss der umgreifenden Kugeln gelöst und der Einzugsnippel ausgedrückt (Aushubweg) - Signal: „gelöst“.

#### Spannen ohne Einzugsnippel oder Fehlspannung

Wird der Lösedruck entlastet so fährt der Kolben zurück. Ist kein Einzugsnippel im System so wird die Endlage erreicht - Signal: „gespannt ohne Einzugsnippel“.



### Spannen mit Einzugsnippel

Befindet sich ein Einzugsnippel innerhalb der axialen Toleranz („Axiale Vorpositionierung“) so wird beim Zurückfahren des Kolbens der Formschluss zwischen Einzugsnippel und Kolben mit den umlaufenden Kugeln hergestellt. Der Kolben fährt weiter, der Einzugsnippel wird soweit eingezogen bis die Anlage erreicht ist (bis zur max. Einzugskraft). Der Kolben wird auf einer eindeutigen Zwischenposition über Federkraft gehalten - Signal „mit Einzugsnippel gespannt“.

Der Formschluss bleibt solange erhalten, bis der Löseanschluss mit Druck beaufschlagt wird. Dies muss bezüglich Personensicherheit steuerungsseitig beachtet werden.

### Spannkraftverstärkung

Die federbasierte Einzugskraft kann pneumatisch verstärkt werden. Wird der Spanndruck mit 5bar beaufschlagt so kann die Einzugskraft auf 3.000N erhöht werden.

## 5.3 Ausgleichsmöglichkeiten

Je nach Anforderung ergeben sich vielseitige Möglichkeiten, Toleranzen bei unterschiedlichen Materialien und Vorrichtungsgößen auszugleichen. Grundsätzlich kann der Ausgleich maschinen- oder vorrichtungseitig erfolgen.

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

Nachfolgende Symbolik wird verwendet, um die Ausgleichsmöglichkeiten und unterschiedlichen Passungen zu beschreiben:



NP – mit Nullpunkt



AG – mit Ausgleich

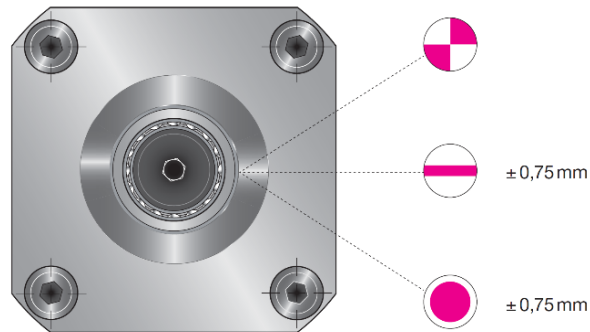
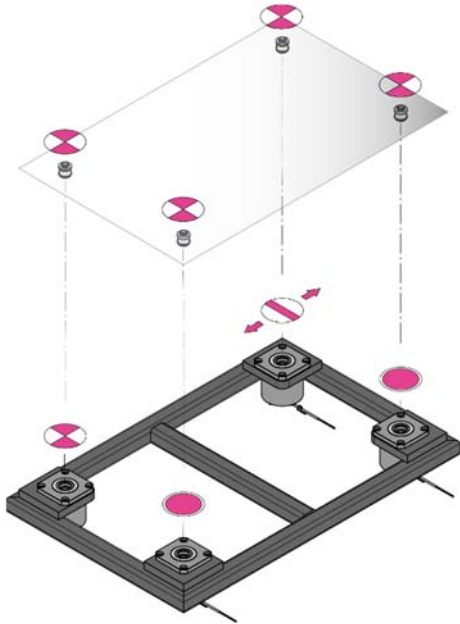


OZ – ohne Zentrierung



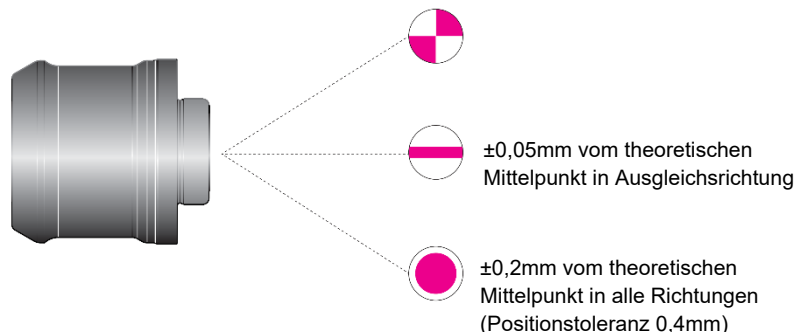
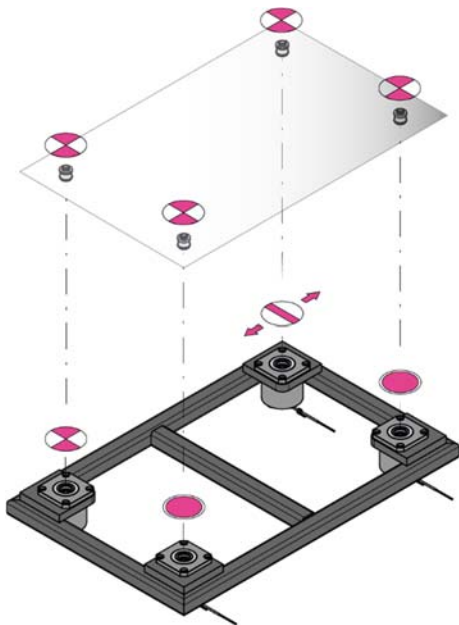
### 5.3.1 Ausgleich über Schnellspanverschluss

Wird der Ausgleich über unterschiedliche Elemente (mit Nullpunkt, mit Ausgleich und ohne Zentrierung) realisiert, sind auf der Vorrichtungseite immer Nullpunkt-Nippel zu verwenden. Dabei kann der größtmögliche Ausgleich erzielt werden.



### 5.3.2 Ausgleich über Einzugsnippel

Der klassische Ansatz einen Ausgleich zu realisieren ist durch den Einsatz von unterschiedlichen Einzugsnippel-Typen:

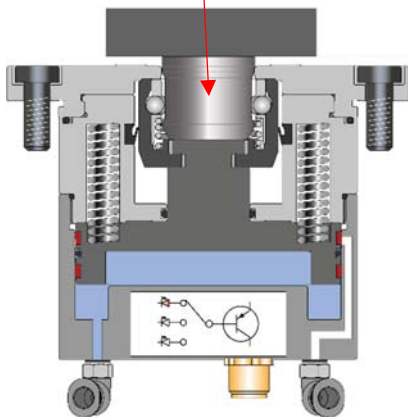


## 5.4 Aushub aus der Passung

Die Elemente der STARK.connect Familie verfügen neben dem aktiven Einzugs auch über einen aktiven Ausstoß/Aushub der Standard-Einzugsnippel aus der Passung des Elements.

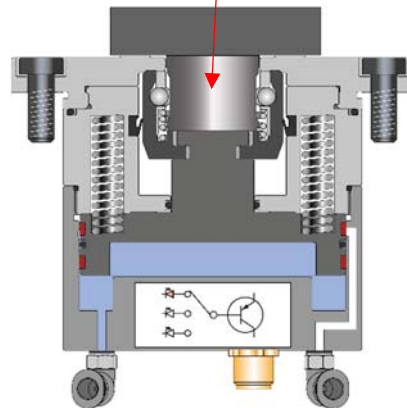
Speziell bei Beladung mittels Roboter kann es von Vorteil sein, ohne Aushub zu arbeiten. In diesem Fällen kann es zu einer ungewünschten Wechselwirkung zwischen Roboter und Spannelementen kommen. So kann der Roboter das Ausstoßen der Einzugsnippel verhindern (Gegenkraft), sodass die „gelöst“ – Stellung nicht erreicht werden kann (Fehl-Signalisierung). Ein möglicher Lösungsansatz ist, den Roboter „weich“ schalten (Gewichtskraft –Kompensation). Kann dies jedoch nicht erfolgen, können auch gekürzte Einzugsnippel verwendet werden, die nicht ausgestoßen werden.

Einzugsnippel „Standard“



Gelöst mit Aushub (1,5 mm)

Einzugsnippel „gekürzt“



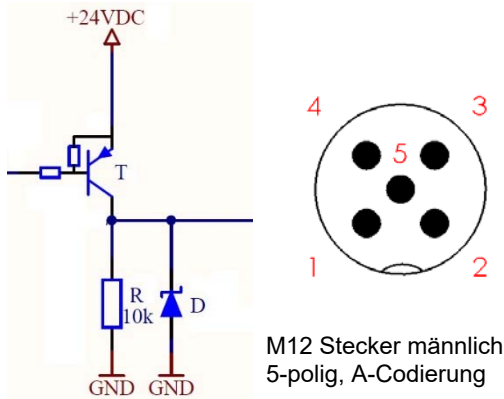
Gelöst ohne Aushub

Auf alle anderen Funktionen (z.B. aktiver Einzugsweg) hat der Einsatz von gekürzten Nippel keine Auswirkung. Auch bleiben alle Arten der Einzugsnippel-Montage uneingeschränkt erhalten.

## 5.5 Integrierte Signalisierung / Sensorik

### 5.5.1 Elektrische Ansteuerung

Die integrierte Abfrageeinheit ist mit einer Spannung von nominal +24 VDC zu versorgen. Der jeweilige Spannzustand wird über ein individuelles Signal („ohne Nippel gespannt“, „Nippel gespannt“ oder „gelöst“) indiziert. Die Signalleitungen sind als PNP-Ausgänge mit einem 10 k $\Omega$  Pull-Down-Widerstand ausgeführt und haben eine maximale Dauerstromtragfähigkeit von je 200 mA<sup>1</sup>.



Belegung	Beschreibung	Signal
Pin 1	+24 VDC	Versorgung
Pin 2	Signal „ohne Nippel gespannt“	PNP
Pin 3	GND	Versorgung
Pin 4	Signal „Nippel gespannt“	PNP
Pin 5	Signal „gelöst“	PNP
Schirm	Nicht aufgelegt	

Je nach Anwendungsfall können die Einzelinformationen der Elemente weiterverarbeitet werden, oder durch einfaches Parallelschalten<sup>2</sup> eine Summeninformation generiert werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass ein Spannelement ohne Signal (z.B. unsaubere Spannung) nicht erkannt werden kann!

Zum Parallelschalten der Elemente können handelsübliche T-Verteiler oder Y-Kabel verwendet werden. Ebenso muss sichergestellt sein, dass alle zusammengeschalteten Elemente im selben Versorgungskreis sind, da sonst Ausgleichströme die Funktion beeinträchtigen können. Sollten Sie bei der Auswahl Unterstützung benötigen, so kontaktieren Sie uns einfach.



**Beispiel 1:** Ein Element ist ordnungsgemäß gespannt und zeigt das Signal „grün“. Ein zweites Element ist ebenfalls gespannt, aber mit einer Verschmutzung zwischen Auflagefläche und Palette - dieses Element bringt gar kein Signal. Sind diese zwei Spannelemente parallelgeschaltet, so bekommt man als Summeninformation „grün“.

**Beispiel 2:** Ein Element ist ordnungsgemäß gelöst, bringt also das Signal „rot“. Bei einem anderen Element konnte der Lösevorgang nicht durchgeführt werden (z.B. Pneumatik-Schlauch ausgerissen), dieses bringt noch immer das Signal „grün“ für gespannt. In diesem Fall erhält man als Summeninformation zwei Signale „grün“ und „rot“.

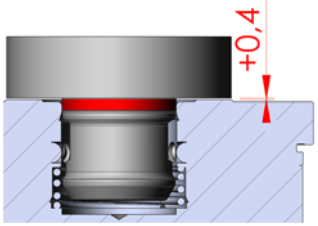
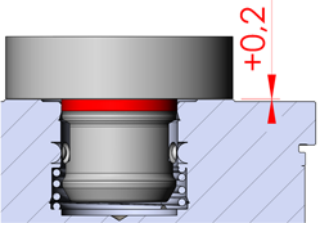
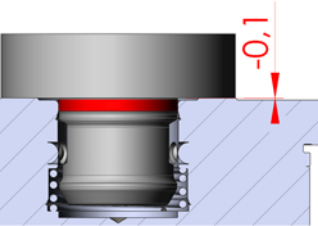
<sup>1</sup> Bei Auslieferungsdatum vor dem 14.08.2018 100 mA

<sup>2</sup> Das Parallelschalten ist erst ab Auslieferungsdatum 14.08.2018 möglich

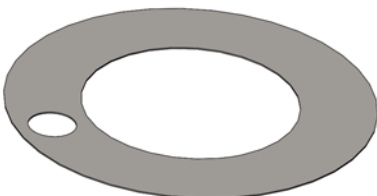
## 5.5.2 Schaltpunkte

Wird das Element gelöst, so fährt der Kolben auf Endlage und signalisiert unabhängig von den Umgebungsbedingungen „gelöst“. Wird kein Einzugsnippel gespannt, so fährt der Kolben in die andere Endlage und signalisiert „ohne Einzugsnippel gespannt“. Diese beiden Signale können durch den Einsatz des Elements (Einbausituation, Vorrichtungstoleranzen, usw.) und den zugehörigen Einzugsnippel nicht beeinflusst werden.

Die Signalisierung des „gespannt“ Zustands wird jedoch vom Zusammenspiel des Elements mit dem Einzugsnippel beeinflusst und hängt damit auch von der jeweiligen Einbausituation ab. Erfolgt keine korrekte Signalisierung sind nachfolgende Schaltpunkte in der Anwendung zu prüfen:

<p>Ab einem Spalt von <b>0,4mm</b> zwischen Palette und Auflagefläche am Element wird kein „gespannt“-Signal mehr angezeigt.</p>	
<p>Bis zu einem Spalt von <b>0,2mm</b> zwischen Palette und Auflagefläche am Element wird sicher ein „gespannt“ angezeigt.</p>	
<p>Auch bei einem Überstand des Einzugsnippels um bis zu <b>0,1mm</b> (in das Element hinein) wird sicher ein „gespannt“ Signal angezeigt.</p>	

Bei größeren Vorrichtungen, bei denen die Ebenheit bzw. Parallelität der Auflageflächen nicht ausreichend genau hergestellt werden kann, oder wenn es durch Gewichtskräfte zu Verzug kommt, ist eine saubere Signalisierung durch Verletzung obiger Toleranzen nicht gewährleistet.



Sollte es die jeweilige Anwendung von den Genauigkeitsanforderungen zulassen, kann durch das Unterlegen von Distanzscheiben (Art.Nr\*.: S9000-902) unter den Einzugsnippeln ein gewisser Vorrichtungsfehler ausgeglichen werden.

\* NEUE Bestellnummern beachten



### 5.5.3 Häufige Fragen bezüglich Sensorik (FAQ´s)

Nachfolgend eine Übersicht über typische Fehlerbilder und mögliche Abhilfen:

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Signal „gelöst“ wird nicht erreicht	Vorrichtung kann nicht ausgehoben werden, weil ein Roboter dagegen drückt	Roboter „weich“ schalten
		Verwendung gekürzter Einzugsnippel
	Vorrichtung kann nicht ausgehoben werden, weil sie zu schwer ist	Lösedruck erhöhen
		Verwendung gekürzter Einzugsnippel
Signal „gespannt“ wird nicht erreicht	Einzugsnippel wird zu wenig weit eingezogen, z.B. durch Verzug der Vorrichtung	Maßhaltigkeit der Vorrichtung prüfen
		Spanndruck erhöhen
		Nippel unterlegen (Art.Nr*.: S9000-902)
Gar kein Signal wird erreicht	Signal- bzw. Versorgungsleitung nicht angeschlossen	Prüfen der Verkabelung bzw. der Spannungsversorgung
	Kurzschluss durch falsche Pinbelegung (siehe 5.5.1)	Die Sensorik muss werkseitig ersetzt werden

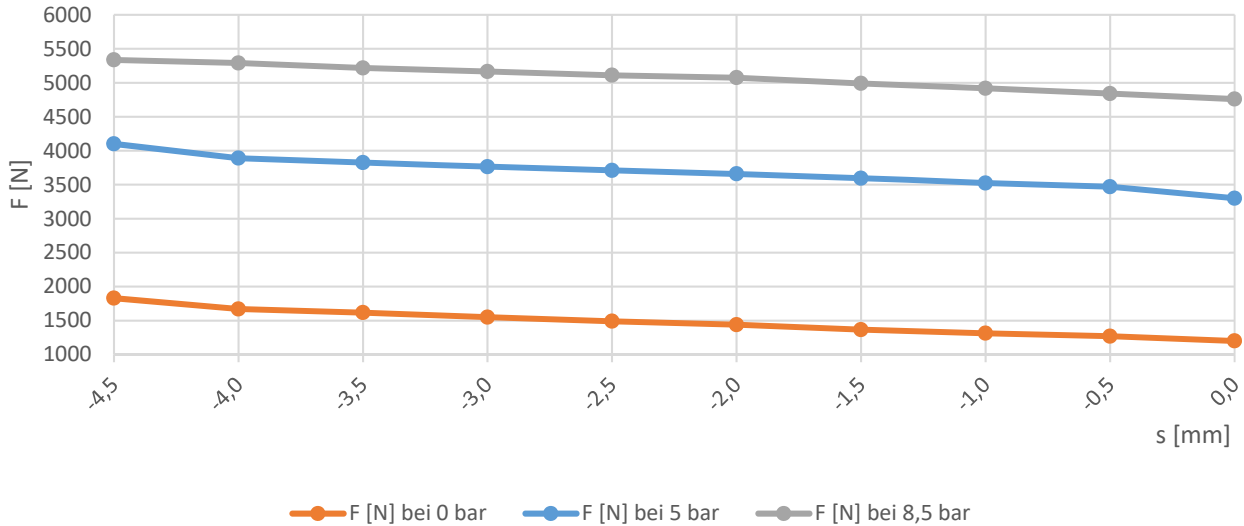
\* NEUE Bestellnummern beachten



## 5.6 Kraftverläufe

Nachfolgende Grafik zeigt den Verlauf der Einzugskraft in Abhängigkeit vom angelegten Spanndruck. Der wegabhängige Rückgang der Einzugskraft bei allen Druckbereichen resultiert aus der abnehmenden Vorspannkraft des Federpakets.

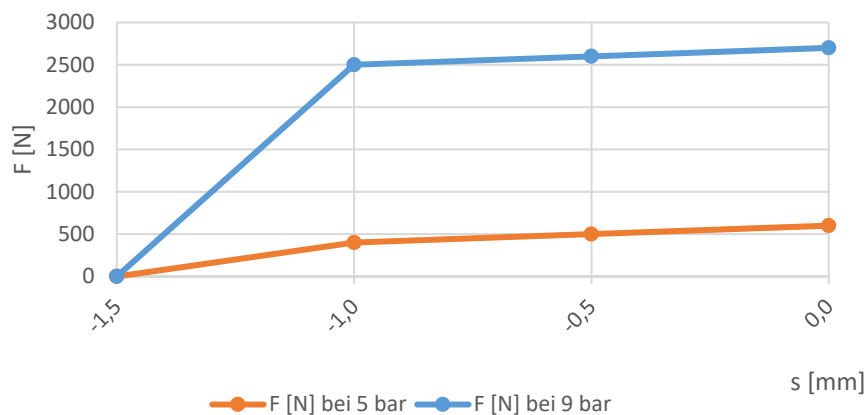
Einzugskraft in Abhängigkeit des Weges, bei verschiedenen Spanndrücken



Die spezifizierten 3.000N Einzugskraft bei 5bar pneumatischem Spanndruck werden über den gesamten Weg erreicht bzw. überschritten.

Folgende Grafik zeigt den Verlauf der Gegenkraft des Elements, wenn ein Lösedruck von 5bar angelegt ist. Diese Kraft ist z.B. dann relevant, wenn ein Werkstück mit einem Roboter angesetzt werden und gegen des „Ausstoß“ des Elements positioniert werden soll.

Gegenkraft bei anliegendem Lösedruck



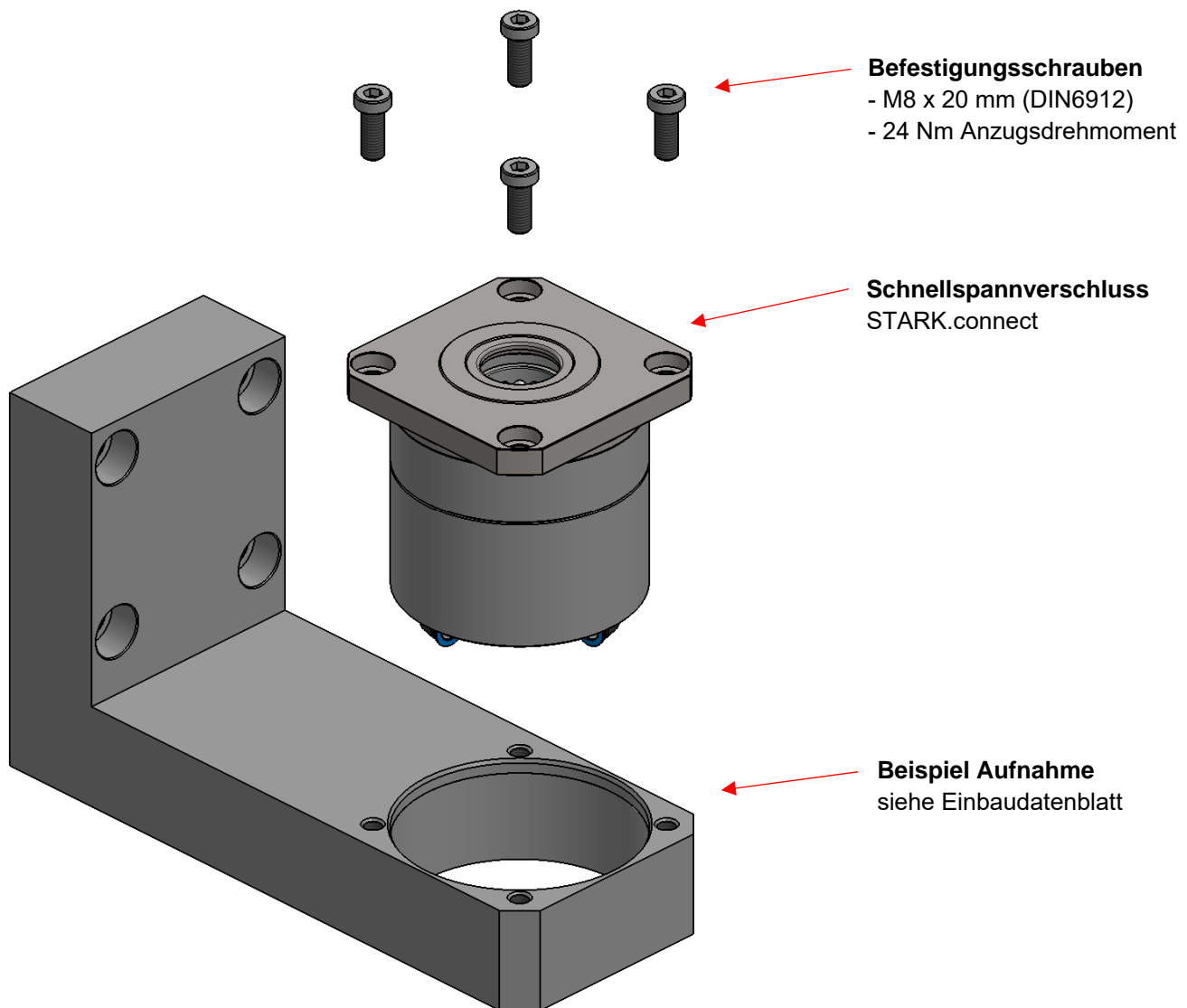
Beim spezifizierten Lösedruck von 5bar muss z.B. ein Roboter rund 600N aufbringen, um das Werkstück auf Plananlage zu drücken.

## 6 Montage und Installation

Das Element wird komplett vormontiert geliefert. Der Einbau erfolgt durch die vier beigelegten M8 Befestigungsschrauben. Im Auslieferungszustand sind auch zwei vormontierte 90° Steckverschraubungen zum Anschluss der Löse- und Spann-Leitung enthalten.

### 6.1 Einbau Schnellspanverschluss

Vor dem Einbau des Schnellspanverschlusses ist die Einbaukontur für den STARK.connect auf Maßhaltigkeit und Oberflächenbeschaffenheit zu kontrollieren.



Nach dem Einsetzen des Elements können die vier Befestigungsschrauben M8 x 20mm (DIN6912, Schraubenqualität 8.8) mit einem Drehmoment von 24 Nm gleichmäßig angezogen werden.



Konstruktionsbedingt ist die **rotatorische Ausrichtung** der Anschlüsse unbestimmt. Die pneumatischen Anschlüsse sind drehbar, jedoch ist die Arretierung des Steckers vorgegeben. Bei der Auslegung des Systems ist daher entsprechend Platz für den Kabelabgang vorzusehen.



Nach der mechanischen Fixierung des Elements können die Löse- und Spannleitung angeschlossen werden. Werkseitig ist hierfür jeweils eine 90° M5-Steckverschraubung für einen Schlauchaußendurchmesser von Ø 6mm vorgesehen.



Um eine dauerhafte Funktion der Elemente sicherzustellen, ist eine entsprechende Luftqualität vorzusehen. Die Angaben von Stark beziehen sich daher auf eine Reinheit entsprechend ISO 8573-1:2010 [7:4:4].

## 6.2 Ausbau Schnellspanverschluss

Vor Beginn der Demontage muss das System absolut drucklos sein. Die Energiezufuhr zum Druckerzeuger unterbrechen, unbeabsichtigte Inbetriebnahmen unterbinden und mögliche Restdrücke abbauen (z.B. Rückschlagventile, Absperrhähne und ähnliches beachten).

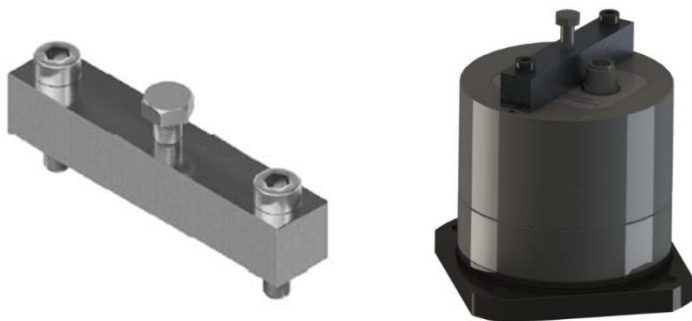
Die beiden pneumatischen und der elektrische Anschluss ist vor der Demontage vom Element zu lösen bzw. ist sicherzustellen, dass die Leitungen entsprechend lang sind, sodass diese nach Entnahme des Elements abgesteckt werden können.

Zur Demontage einfach alle vier Schrauben gleichmäßig lösen und entfernen. Zwei der vorhandenen Befestigungsbohrungen sind mit einem Innen-Gewinde M10 versehen. Mit zwei M10 Abdruck-Schrauben kann der STARK.connect gleichmäßig aus der Passung gehoben werden.

## 6.3 Notentriegelung

Sollte die Druckluftversorgung ausfallen oder sich das Spannelement aus einem anderen Grund nicht mehr lösen lassen, kann eine Notentriegelung wie folgt durchgeführt werden:

1. Die pneumatischen Anschlüsse und die elektrische Steckverbindung entfernen
2. In den Gewindebohrungen der pneumatischen Anschlüsse kann nun eine „Brücke“ angebracht werden, die zwei M5 Schrauben müssen nur händisch angestellt werden.
3. der Spannkolben kann nun mit der zentralen M6 Sechskantschraube in die Stellung gelöst gedrückt werden: Zuerst sind einige mm kraftlos zu überwinden, dabei wird die Klebefolie durchstoßen (im darunterliegenden Deckel befindet sich ein Durchgangsloch). Wenn die Schraube mit dem Kolben in Kontakt tritt sind weitere ca. 9 mm Kolbenweg bis zum oberen Totpunkt zu durchfahren. Der Spannkolben steht nun im Inneren des Schnellspanverschlusses an.
4. Der Einzugsnippel wird freigegeben.
5. Das betroffene Spannelement ist aus zu tauschen und u.U. zu uns zum Service zu schicken (je nach Ursache ist möglicherweise nur die Klebefolie aus zu tauschen).
6. Den Einzugsnippel auf Beschädigungen prüfen und ggf. ersetzen.



Der Artikel „Brücke Notentriegelung“ ist unter der Bestellnummer\* S9000-900 erhältlich.

\* NEUE Bestellnummern beachten



## 7 Inbetriebnahme, Bedienung und Betrieb

### 7.1 Bei der Erstinbetriebnahme

- Führen Sie eine Sichtkontrolle der gesamten Maschine bzw. Anlage und des Schnellspannverschlusses durch
- Kontrollieren Sie den Schnellspannverschluss auf pneumatische Dichtheit
- Kontrollieren Sie den Löse- und Spanndruck sowie den elektrischen Anschluss des Elements

### 7.2 Funktionskontrolle

- Wenn alle Spannelemente, die am gleichen Kreislauf angeschlossen sind, wie bisher beschrieben eingebaut und mit dem entsprechenden Anziehdrehmoment festgeschraubt sind, kann der pneumatische Druckerzeuger an den Kreislauf angeschlossen werden.
- Lösen: Den Druck langsam und vorsichtig bis auf den Lösedruck hochfahren. Dabei die Spannelemente auf Leckagen prüfen, gegebenenfalls den Druckerzeuger sofort ausschalten und die Leckage beseitigen.
- Spannen: Den Druck langsam und vorsichtig bis auf den Spanndruck hochfahren. Dabei die Spannelemente auf Leckagen prüfen, gegebenenfalls den Druckerzeuger sofort ausschalten und die Leckage beseitigen.
- Der Spannzustand wird an den rückseitigen LED's signalisiert – Übereinstimmung der LED's mit dem vorliegenden Spannzustand überprüfen („gelöst“, „mit Nippel gespannt“ und „ohne Nippel gespannt“)

### 7.3 Bedienung und Betrieb



Die Geschwindigkeit beim Einfahren der Einzugsnippel in die Schnellspannelemente muss kleiner 100 mm/s sein, da es sonst zur Beschädigung der Einzugsnippel und Schnellspannelemente kommen kann.



Den Schnellspannverschluss nur für den eigentlichen Wechsellvorgang unter Druck setzen. **Nicht unter** Dauerdruck (gelöst) stehen lassen!

- Den Lösedruck der Schnellspannverschlüsse einstellen (siehe Kapitel 9 Technische Daten)
- Den max. Betriebsdruck der Schnellspannverschlüsse überwachen. Überdrucksicherheitsventil auf max. 5 bar über den max. Betriebsdruck einstellen (siehe Kapitel 9 Technische Daten)

## 8 Instandhaltung und Wartung

### 8.1 Funktionskontrolle



Den Schnellspanverschluss auf einwandfreie Funktion überprüfen: Beim gelösten Schnellspanverschluss das Zurückweichen aller Kugeln kontrollieren. Kann der Einzugsnippel im gelösten Zustand nicht kraftlos in die Aufnahmebohrung geführt und entnommen werden, ist umgehend ein Service bei STARK Spannsysteme GmbH notwendig. Wird kein Service durchgeführt, ist keine sichere Spannung des Einzugsnippels mehr möglich.



#### Monatlich:

Das Zurückweichen aller Kugeln bei gelöstem Schnellspannelement prüfen.

#### Jährlich oder nach 5000 Spannszyklen:

Alle Funktionen des Schnellspannelementes prüfen. Ist eine oder mehrere Funktionen nicht mehr einwandfrei gegeben, ist umgehend ein Service bei STARK Spannsysteme GmbH notwendig.

### 8.2 Wartungsintervall Federpaket

Bei Erreichen der Spannszyklen bzw. Wechselintervalle ist die Wartung des Schnellverschlusses bei STARK Spannsysteme GmbH notwendig (siehe Kapitel 9 Technische Daten).

Zur Abstimmung der Service-Arbeiten nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf:

Tel.: +43(0)5522/37400-0

Fax: +43(0)5522/37400-700

E-mail: [verkauf@stark-roemheld.com](mailto:verkauf@stark-roemheld.com) & [info@stark-roemheld.com](mailto:info@stark-roemheld.com)

### 8.3 Reinigung

Es ist grundsätzlich keine Verschmutzung im Schnellspanverschluss zulässig. Reinigung je nach Anwendungsfall und Wechselintervall.



#### Weit verbreitete Praxis!

Der Schnellspanverschluss darf mit Pressluft aus- und abgeblasen werden.



#### Richtig und besser!

Ab- und Aussaugen der Späne, Schmutz und Kühlmittel vom Schnellspanverschluss.



## 8.4 Generalreinigung

Für die Generalreinigung muss der Schnellspanverschluss zerlegt werden. Montagearbeiten dürfen grundsätzlich nur durch die STARK Spannsysteme GmbH durchgeführt werden. Bei allen Arbeiten sind die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen ausnahmslos und zur Gänze einzuhalten.



**Gefahrenhinweis:** Der Schnellspanverschluss steht permanent unter Federdruck! Gehäuse nicht öffnen – es besteht die Gefahr von Personen- bzw. Sachschäden!

Das Produkt darf nicht mit:



- korrosiven oder ätzenden Bestandteilen  
- organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden. Dies würden die Dichtungen zerstören.

Das Element muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Hierbei muss insbesondere der Bereich Bohrung - Kugelhalter - Gehäuse von Spänen und sonstigen Flüssigkeiten befreit werden. Bei starker Verschmutzung muss die Reinigung in kürzeren Abständen durchgeführt werden.

## 8.5 Lagerung

Bis zum ersten Gebrauch:

Wenn Sie den Schnellspanverschluss nicht sofort einsetzen, lagern Sie diesen bitte in der Originalverpackung trocken und staubfrei ein.

Längere Lagerung nach Gebrauch:

Vor der Lagerung den Schnellspanverschluss reinigen (siehe Kapitel „8.4 Generalreinigung“) und geeignete Maßnahmen zum Korrosionsschutz durchführen.

Nach längerer Lagerung:

Nach längerer Lagerung (ab ca. 3 Jahre) sind vor erneutem Gebrauch die Dichtungen zu wechseln. Dies hat grundsätzlich durch die STARK Spannsysteme GmbH zu erfolgen.

## 8.6 Vernichtung/Recycling

Alle Teile, Hilfs- und Betriebsstoffe der Schnellspaneinrichtung sind sortenrein zu trennen und nach den örtlichen Vorschriften und Richtlinien zu entsorgen.



**Gefahrenhinweis:** Der Schnellspanverschluss steht permanent unter Federdruck! Gehäuse nicht öffnen – es besteht die Gefahr von Personen- bzw. Sachschäden!



## 9 Technische Daten

		STARK.connect M NP	STARK.connect M AG	STARK.connect M OZ
Bestellnummer*****		S9000-001	S9000-002	S9000-003
Artikelbezeichnung		SM KM P 030 G095 ST NP	SM KM P 030 G095 ST AG	SM KM P 030 G095 ST OZ
Ausführung		Modul		
Funktion		mit Nullpunkt	mit Ausgleich	ohne Zentrierung
Sonderfunktion		mit Sensoreinheit		
Elektrische Abfrage - Lösekontrolle & Spannkontrolle*		ja	ja	ja
Wartungsintervall (max. Anzahl Spannzyklen)	[Zyklen]	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Ausgleich	[ mm ]	0	±0,75 (in Ausgleichsrichtung)	±0,75 (in alle Richtungen)
Einzugskraft <sup>1</sup> drucklos	[ N ]	1.200	1.200	1.200
Einzugskraft <sup>1</sup> bei 5 bar / 20 bar Spanndruck	[ N ]	3.000 / 8.500	3.000 / 8.500	3.000 / 8.500
Haltekraft <sup>2</sup>	[ N ]	10.000	10.000	10.000
min. Lösedruck	[ bar ]	5	5	5
max. Betriebsdruck	[ bar ]	10 / 20 ***	10 / 20 ***	10 / 20 ***
Aushubkraft bei 5 bar	[ N ]	500	500	500
Aushubweg**	[ mm ]	1,5	1,5	1,5
Einzugsweg gesamt**	[ mm ]	4,5	4,5	4,5
max. zulässige Seitenkräfte <sup>3</sup>	[ N ]	7.000	7.000 ****	-
Luftvolumen (Lösen/Spannen)	[ cm <sup>3</sup> ]	64	64	64
Betriebstemperatur	[ °C ]	+ 10 bis + 80	+ 10 bis + 80	+ 10 bis + 80
min. zulässige Spannzeit / Lösezeit	[ s ]	0,5	0,5	0,5
Radiale Vorpositionierung <sup>4</sup>	[ mm ]	± 1	± 1	± 1
max. axiale Vorpositionierung <sup>5</sup>	[ mm ]	- 3	- 3	- 3
max. Beladewinkel	[ ° ]	± 1,5	± 1,5	± 1,5
Wiederholgenauigkeit <sup>6</sup>	[ mm ]	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Systemgenauigkeit <sup>7</sup>	[ mm ]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Gewicht	[ kg ]	1,8	1,8	1,8
Anschluss Luft	[ mm ]	M5	M5	M5
Anschluss elektrisch	[ mm ]	M12 5-polig	M12 5-polig	M12 5-polig
Spannungsbereich	[ V ]	24 (18 bis 34)	24 (18 bis 34)	24 (18 bis 34)
Schutzart	[ IP ]	67	67	67
Typ. Stromaufnahme	[ mA ]	40	40	40
Dauerstrom <sup>8</sup>	[ mA ]	200	200	200

\* gelöst, fehlerhaft/ohne Nippel gespannt, gespannt

\*\*\* mit Steckverschraubung S953-273, S953-272

\*\*\*\*\* NEUE Bestellnummern beachten

\*\* Auf Wunsch andere Aushub-/Einzugswege möglich

\*\*\*\* 90 Grad in Ausgleichsrichtung

<sup>1</sup> **Einzugskraft:** Damit wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt garantiert wird. Der Einzugsnippel wird mit dieser Kraft aktiv 4,5 mm eingezogen

<sup>2</sup> **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bei jener der Nippel noch gehalten wird, aber den Nullpunkt bereits verlassen hat.

<sup>3</sup> **Seitenkraft:** Die zulässige Kraft gilt nur für Einzugsnippel mit Nullpunkt und Einzugsnippel mit Ausgleich 90° zur Ausgleichsrichtung.

<sup>4</sup> **Radiale Vorpositionierung:** Die Beladeeinrichtung muss bei händischer und automatisierter Beladung kraftlos nachgiebig sein.

<sup>5</sup> **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.

<sup>6</sup> **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird in der Regel die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel der selben Palette lagerorientiert, auf die gleiche Schnittstelle bezieht.

<sup>7</sup> **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich aus dem Wechseln mehrerer Paletten, z.B. an verschiedenen Maschinen, ergibt.

<sup>8</sup> **Dauerstrom:** Diese Angabe bezieht sich auf den maximalen Dauerstrom eines Ausgangs.



# 10 Herstellererklärung

## Declaration of Conformity Konformitätserklärung

We / Wir

**STARK Spannsysteme GmbH**  
**Römergrund 14**  
**A-6830 Rankweil**  
**Austria**

declare under our sole responsibility that the product  
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

**Type: STARK.connect M**  
**No\*: S9000-001 - S9000 ...**

\* NEUE Bestellnummern beachten  
 \* Note NEW order numbers

to which this declaration relates corresponds to the following standards  
 auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt

2006/42/EG                      Machines, addendum II A / Maschinen, Anhang II A

and the following standards were applied.  
 und dass die folgenden Normen zur Anwendung gelangten.

DIN EN ISO 4413              Safety of Machinery - Safety Requirements for Fluid Power Systems and their  
 Components - Hydraulics  
 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische  
 Anlagen und deren Bauteile – Hydraulik

A technical documentation exists completely. The instruction manual for the product is available.  
 Eine technische Dokumentation ist vollständig vorhanden. Die zum Produkt gehörende Betriebsanleitung liegt vor.

STARK Spannsysteme GmbH

Rankweil, am 14.04.2020

**Martin Greif**  
 Managing Director / Geschäftsführer