



ROEMHELD
HILMA ■ STARK

Nullpunkt Spannsystem STARK.airtec

Original Betriebsanleitung

WM-020-168-14-de BA STARK.airtec



STARK.airtec

Art. Nr.: S5000-001 - S5000-...
S03674, S03675, S04342, S04718

Hersteller:

STARK Spannsysteme GmbH
Römergrund 14
6830 Rankweil
Austria
+43 5522 37 400
info@stark-roemheld.com
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	Produktvarianten	7
5.3	Aufbauelemente	9
5.4	Funktionsweise.....	10
5.5	Elektrische Ansteuerung (Elemente mit integrierter Abfrage).....	11
5.6	Schweißströme.....	12
5.7	Programmierhilfe STARK.airtec/connect	13
6	Montage und Installation	14
6.1	Montage der Einbau- und Modul-Ausführung	14
6.2	Montage der Aufbau-Typen	15
6.3	Ausbau Schnellspannverschluss	17
6.4	Notentriegelung.....	17
7	Inbetriebnahme, Bedienung und Betrieb	18
7.1	Bei der Erstinbetriebnahme.....	18
7.2	Funktionskontrolle	18
7.3	Bedienung und Betrieb.....	18
8	Instandhaltung und Wartung.....	19
8.1	Funktionskontrolle	19
8.2	Wartungsintervall.....	19
8.3	Reinigung	20
8.4	Generalreinigung.....	20
8.5	Lagerung	21
8.6	Vernichtung/Recycling	21
9	Technische Daten	22
10	Einbauerklärung	24



2 Identifikation der unvollständigen Maschine

Fabrikat:	Schnellspanverschluss
Funktion:	Spannen und Zentrieren von Werkstückpaletten, Maschinen- bzw. Anlagenelementen
Produktgruppe:	STARK.airtec
Artikelnummer:	S5000-001 bis S5000-XXX, S03674, S03675, S04342, S04718
Handelsbezeichnung:	entspricht Produktgruppe, siehe oben

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	Änderung	Name
02.07.2014	Ersterstellung	reeg
05.11.2018	Neue Produktvarianten ergänzt	wavo
28.09.2020	Anpassung Technische Daten	mafr
12.01.2023	Generelle Überarbeitung, Hinweis zulässige Leckage	wavo
28.08.2023	Programmierhilfe STARK.airtec/connect ergänzt	chgo
04.11.2024	9 Technische Daten 10 Einbauerklärung	wavo

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 Schnellspannverschluss 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 Schnellspannverschluss nur dann betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass dieser sicher gespannt ist. Auch ist darauf zu achten, dass die auftretenden, zulässigen Kräfte des Schnellspann-verschlusses laut den technischen Daten nicht überschritten werden. Zur Berechnung und Auslegung der Schnellspannverschlüsse 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 Schnellspann-einrichtung erlischt jegliche Haftung und Gewährleistung durch den Hersteller!

Nehmen Sie deshalb keine Änderungen oder Ergänzungen am Schnellspannverschluss 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 oder pneumatischer Restenergien an der Schnellspanneinrichtung sowie der Druck in den Zylindern und Ventilen nach dem Ausschalten der Schnellspanneinrichtung sind zu beachten!

4.7.1 Federkräfte



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

4.7.2 Fehlfunktion in der Pneumatik während des Betriebes



Durch Fehlfunktionen in der 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 Lösedruck-Leitung (abkuppeln). Dadurch ist während des Betriebes kein Druckanstieg mehr möglich.
- Abkoppeln der Sicherheitsventile von der Maschinen-Pneumatik. Dadurch ist während des Betriebes kein Druckanstieg mehr möglich.
- Wenn die Pneumatik 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:

- Pneumatikleitungen mit Überdruck-Sicherheitsventilen 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 der Druckluft: Filterfeinheit von $< 15 \mu\text{m}$ ist zu gewähren.
- Äußere mechanische Beschädigung von Funktionsbauteilen.
- Überschreitung der angegebenen Kräfte oder nicht vorgesehene Lastfälle.
- Überlastung durch plötzlich auftretende Druckspitzen.
- Zu hohe Kolbengeschwindigkeiten: Die angegebenen Löse- bzw. Spannzeiten dürfen nicht durch zu hohe Volumenströme unterschritten werden (Förderleistung des Kompressors 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.airtec Serie sind Schnellspannverschlüsse aus hochwertigem Werkzeugstahl und Gehäuse (bei Modul-Ausführungen) aus eloxiertem, hochfestem Aluminium mit sehr geringem Platzbedarf durch kompakte Außenmaße. Das System wird mechanisch mit Federn gespannt und pneumatisch gelöst. Durch das eingebaute Federpaket ist der STARK.airtec selbsthemmend.

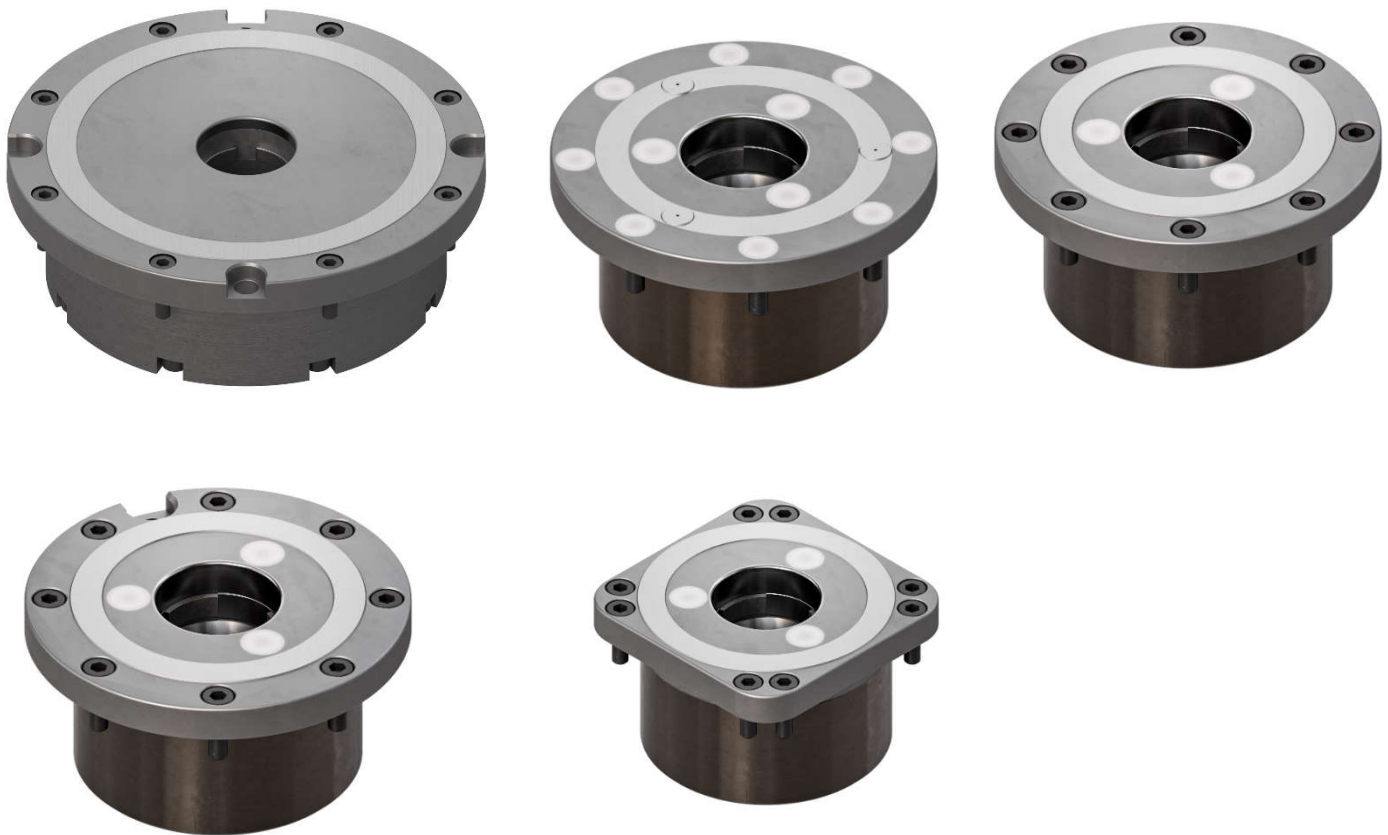
Die integrierte Abfrageeinheit (typenabhängig) erfasst und signalisiert den Spannzustand über drei Signale (gespannt, gelöst, fehlerhaft gespannt) durch LEDs direkt auf der Elementrückseite, sowie digital zur Weiterleitung an eine übergeordnete Steuerung. Die Abfrage ist störungssicher ausgeführt und 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 Produktvarianten

In den Familien STARK.airtec sind drei Baugrößen mit verschiedenen Scheibenausführungen verfügbar:

- STARK.airtec 155, rund
- STARK.airtec 100, rund (mit und ohne Inseln, mit und ohne Indexiernut)
- STARK.airtec 80, quadratisch



Innerhalb der beiden Baugrößen 100 und 80 muss noch zwischen den Ausführungsvarianten unterschieden werden:

- Einbau
- Modul
- Modul mit integrierter Abfragetechnik



Beim Produkt STARK.airtec 80 kann noch zusätzlich zwischen zwei Anwendungsgebieten unterschieden werden, die sich in der Ausprägung der Genauigkeit und der Befestigung der Elemente widerspiegelt.

- STARK.airtec G080 10 µm Systemgenauigkeit, 8x M5 Schrauben



- STARK.airtec GX080 100 µm Systemgenauigkeit, 4x M8 Schrauben



Bei den nachfolgenden Kapiteln werden allgemeingültige Formulierungen verwendet. Sollte für eine einzelne Produktausführung bzw. –variante abweichende Angaben notwendig sein, ist das entsprechend gekennzeichnet.

5.3 Aufbauelemente

Der STARK.airtec ist auch als Aufbauelement erhältlich. Aktuell gibt es zwei Bauhöhen. Das Aufbauelement S5000-151 mit 85 mm und das Aufbauelement S5000-152 mit 135 mm Gesamthöhe. Verbaut ist das Element S5000-104. Das Lösen des Elements erfolgt über die seitlich angebrachte Kupplung.

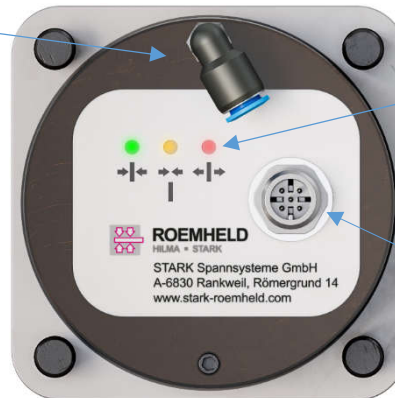
Die Zentrierung des Aufbauelements erfolgt über einen mittigen Zapfen (Ø 12 mm) an der Unterseite.



5.4 Funktionsweise

Der STARK.airtec ist ein pneumatisch betätigtes Nullpunkt Spannsystem. Ein Kolben wird mit Federn in der Spannposition gehalten. Der Kolben ist pneumatisch einfachwirkend ausgeführt. Die Position des Löseanschlusses variiert typenabhängig (Einbau oder Modul, mit / ohne Abfrageeinheit), bei den Elementen mit integrierter Abfrageeinheit befinden sich auf der Rückseite der Pneumatik-Anschluss zum Lösen bzw. die elektrische Ansteuerung und optische Anzeige des Spannzustands.

Lösedruck
min. 5 / max. 10 bar



LED Anzeigen

- rot „gelöst“
- gelb „fehlerhaft gespannt“
- grün „gespannt“

Signalstecker

M12 5-polig
+24 VDC Versorgung

Lösen

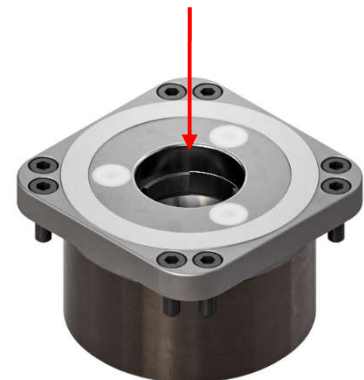
Beim Beaufschlagen des Lösedrucks wird der Kolben gegen die Federkraft in die Gelöst-Position gefahren. Dabei werden die Spannsegmente radial nach außen gefahren, der Einzugsnippel wird freigegeben- Signal: „gelöst“ (Elemente mit integrierter Abfrageeinheit).



Durch die Kolbenbewegung während des Spann- bzw. Lösevorganges entsteht im Inneren des Schnellspannverschlusses ein atmendes Volumen. Dadurch entsteht in der Aufnahmebohrung des Einzugsnippels ein gewisser Unterdruck beim Spannen, bzw. ein Überdruck beim Lösen.

Aufnahmebohrung Einzugsnippel

Überdruck / Unterdruck
durch atmendes Volumen



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“ (Elemente mit integrierter Abfrageeinheit).

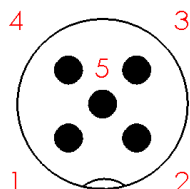
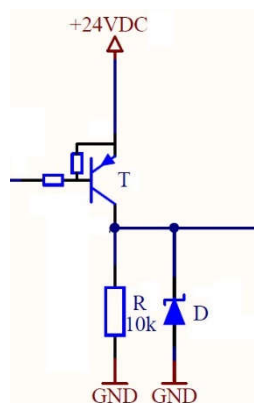
Spannen mit Einzugsnippel

Befindet sich ein Einzugsnippel in der Schnellspanneinrichtung, so wird dieser durch die Spannsegmente verriegelt. Dies geschieht durch das radiale Einfahren der Spannsegmente, gesteuert über eine Kulissee, angetrieben durch die Bewegung des Kolbens. Der Kolben wird auf einer eindeutigen Zwischenposition über Federkraft gehalten - Signal „mit Einzugsnippel gespannt“ (Elemente mit integrierter Abfrageeinheit).

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

5.5 Elektrische Ansteuerung (Elemente mit integrierter Abfrage)

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 kΩ Pull-Down-Widerstand ausgeführt und haben eine maximale Dauerstromtragfähigkeit von je 200 mA¹.



M12 Stecker männlich
5-polig, A-Codierung

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 Parallelschalten² 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.



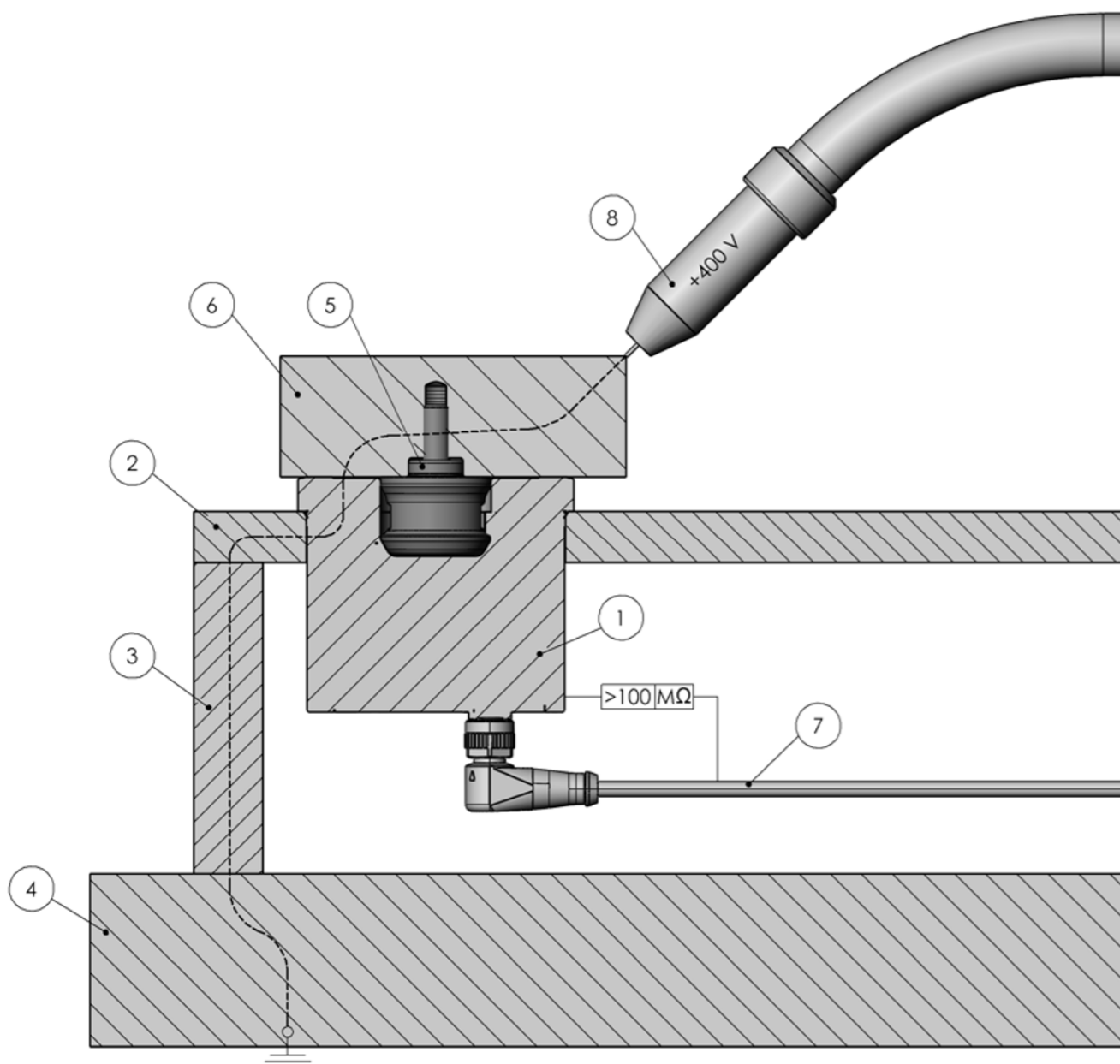
Beispiel 1: Ein Element ist ordnungsgemäß gespannt und zeigt das Signal „grün“. Ein zweites Element ist ebenfalls gespannt, aber mit einer Verschmutzung zwischen Auflagefläche und Palette - dieses Element bringt gar kein Signal. Sind diese zwei Spannelemente parallelgeschaltet, so bekommt man als Summeninformation „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. Pneumatikschlauch ausgerissen), dieses bringt noch immer das Signal „grün“ für gespannt. In diesem Fall erhält man als Summeninformation zwei Signale „grün“ und „rot“.

¹ Bei Auslieferungsdatum vor dem 30.11.2018 100 mA

² Das Parallelschalten ist erst ab Auslieferungsdatum 01.12.2018 möglich

5.6 Schweißströme



- 1 - Schnellspanverschluss (SSV)
- 2, 3, 4 - Einbausituation / Unterbau
- 5 - Einzugsnippel
- 6 - Palette / Werkstück
- 7 - Anschlusskabel 5-polig
- 8 - Schweißbrenner

Die Luft- und Kriechstrecken wurden auf ein Potential von 400V ausgelegt. Somit ist der Einsatz bei Schweißanwendungen möglich.

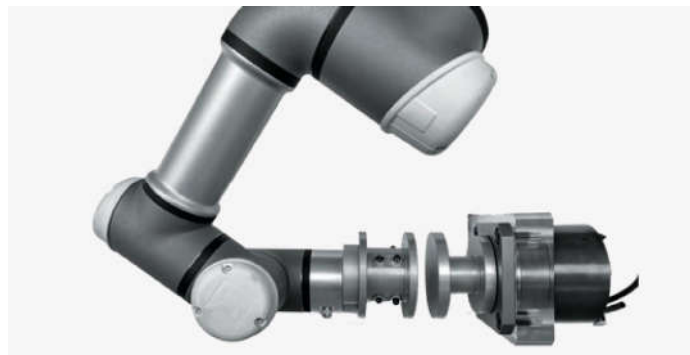
Der Schirmanschluss ist spannelementseitig (rückseitiger Stecker) elektrisch nicht verbunden. Inwieweit ein isoliertes oder nicht-isoliertes Kabel eingesetzt werden soll, hängt von der jeweiligen Anwendung ab.

5.7 Programmierhilfe STARK.airtec/connect

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

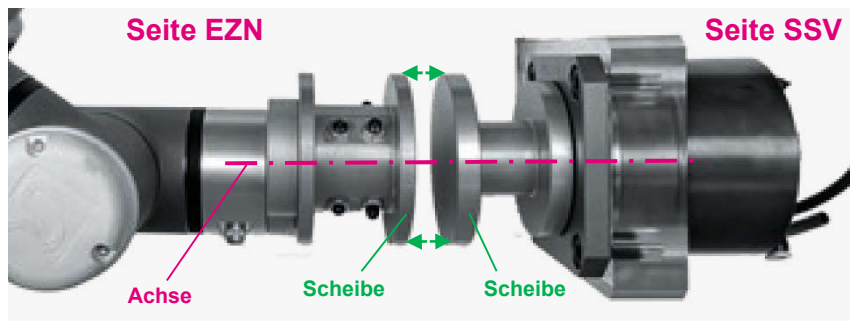
Seite EZN

Seite SSV



Anwendung:

Beim Einlernen (teach-in) muss darauf geachtet werden, dass beide Seiten der Programmierhilfe (EZN & SSV) auf einer Achse liegen und dass die Scheiben am Schluss auf Anschlag sind. Nur dann ist die Ausrichtung korrekt.



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

Art.Nr. S9000-901

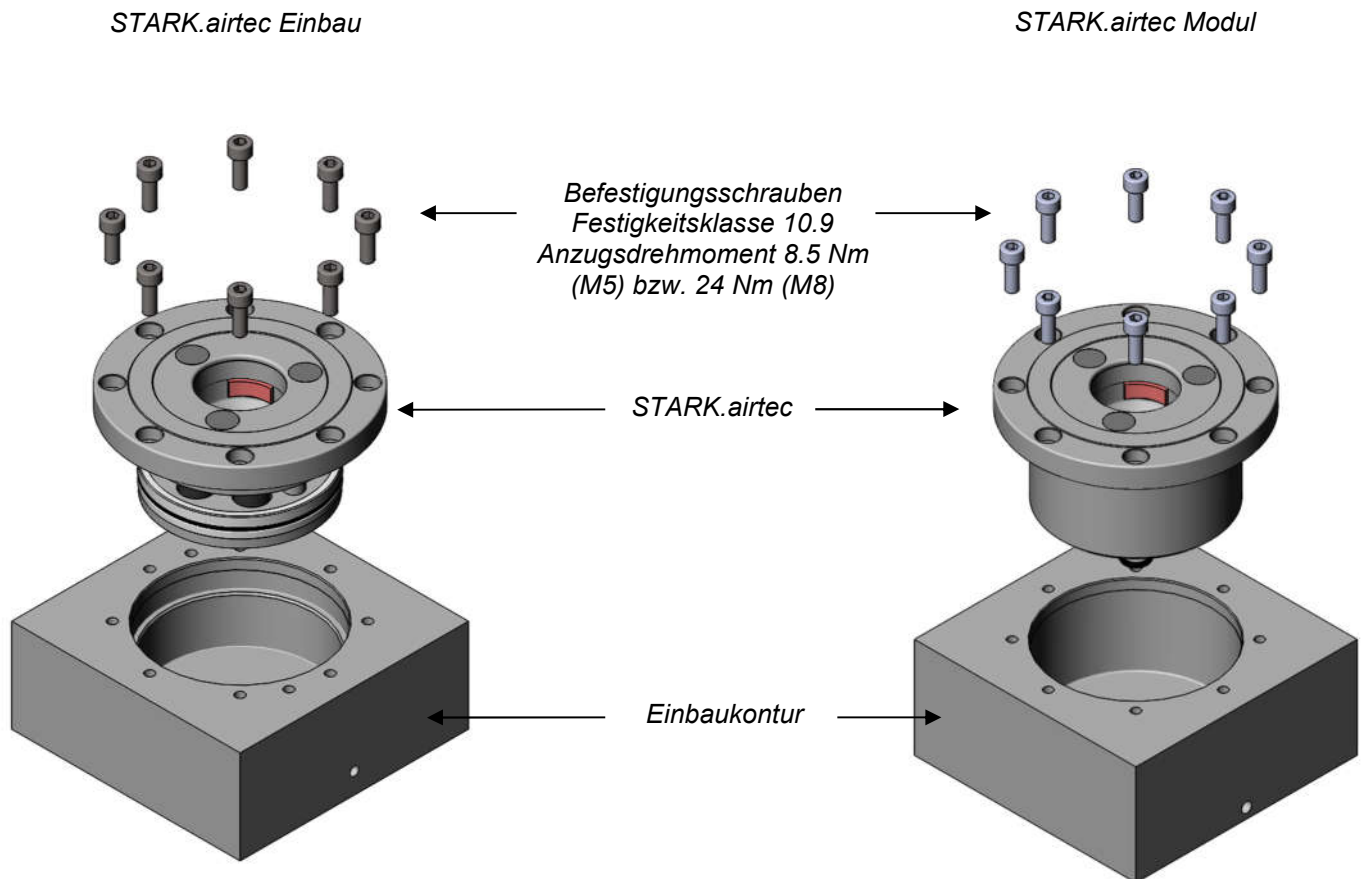
- 1x Koffer mit Schaumstoffeinlage und zugehörigem Werkzeug
- 3x Nippelseite (Wendeaufsatz STARK.airtec/connect)
- 3x Elementseite mit vormontiertem STARK.connect Nippel mit Nullpunkt
- 3x Nippel für STARK.airtec mit Nullpunkt



6 Montage und Installation

Das Element wird komplett vormontiert geliefert. Der Einbau erfolgt durch die beigelegten Befestigungsschrauben. Bei den Elementen mit integrierter Abfrageeinheit ist auch eine vormontierte 90° Steckverschraubung zum Anschluss der Löse-Leitung enthalten (für Schlauch-Außendurchmesser 6 mm).

6.1 Montage der Einbau- und Modul-Ausführung



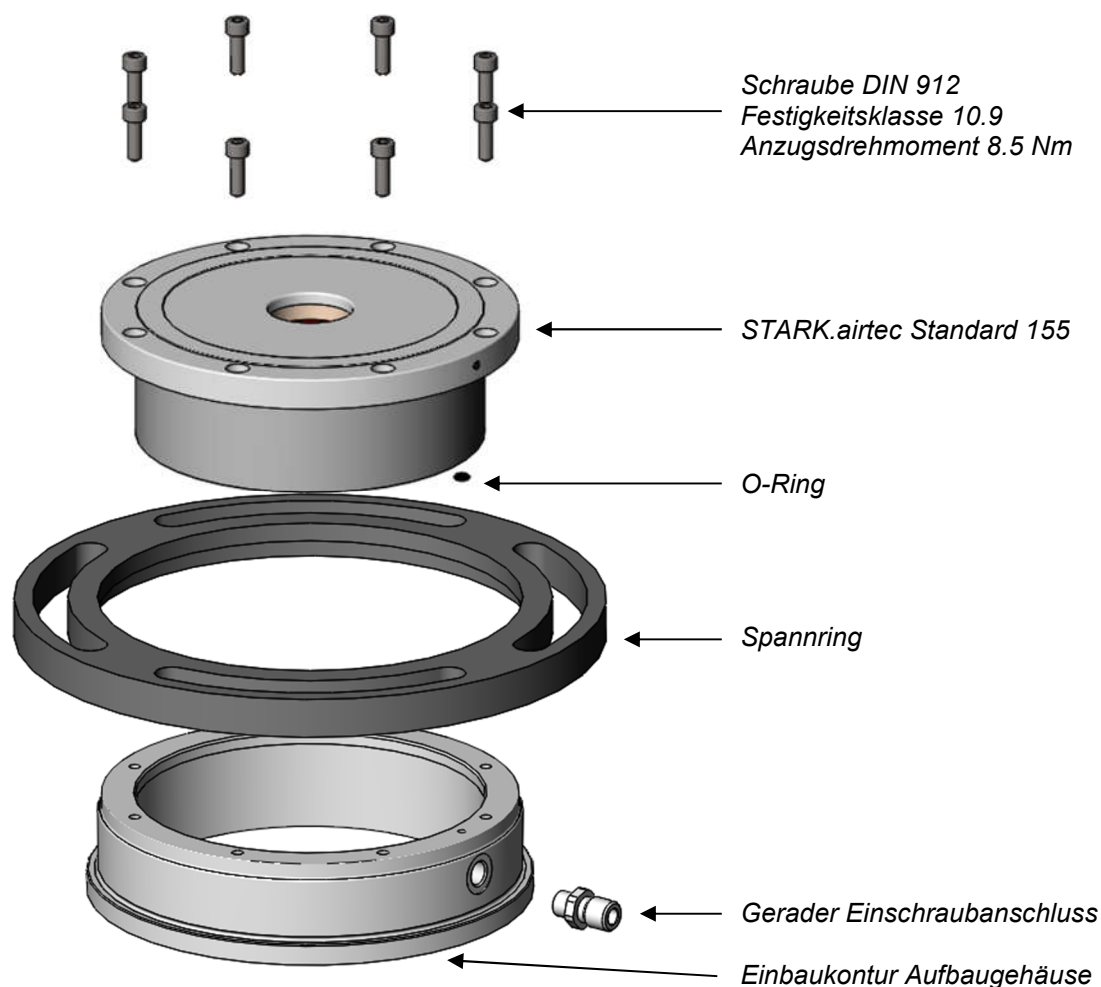
1. Einbaukontur und ggf. Tieflochbohrungen auf Maßhaltigkeit, Oberflächenbeschaffenheit und Sauberkeit prüfen
2. Einbaukontur einfetten
3. Element einsetzen, mit den Befestigungsschrauben gleichmäßig in die Passung der Einbaukontur ziehen (leichter Presssitz), alle Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen
4. Ggf. Pneumatikschlauch und elektrisches Anschlusskabel anschließen



Bei den Elementen mit integrierter Abfrageeinheit ist konstruktionsbedingt die **rotatorische Ausrichtung** der Anschlüsse unbestimmt. Der pneumatische Anschluss ist drehbar, jedoch ist die Arretierung des Steckers vorgegeben. Bei der Auslegung des Systems ist daher entsprechend Platz für den Kabelabgang vorzusehen.

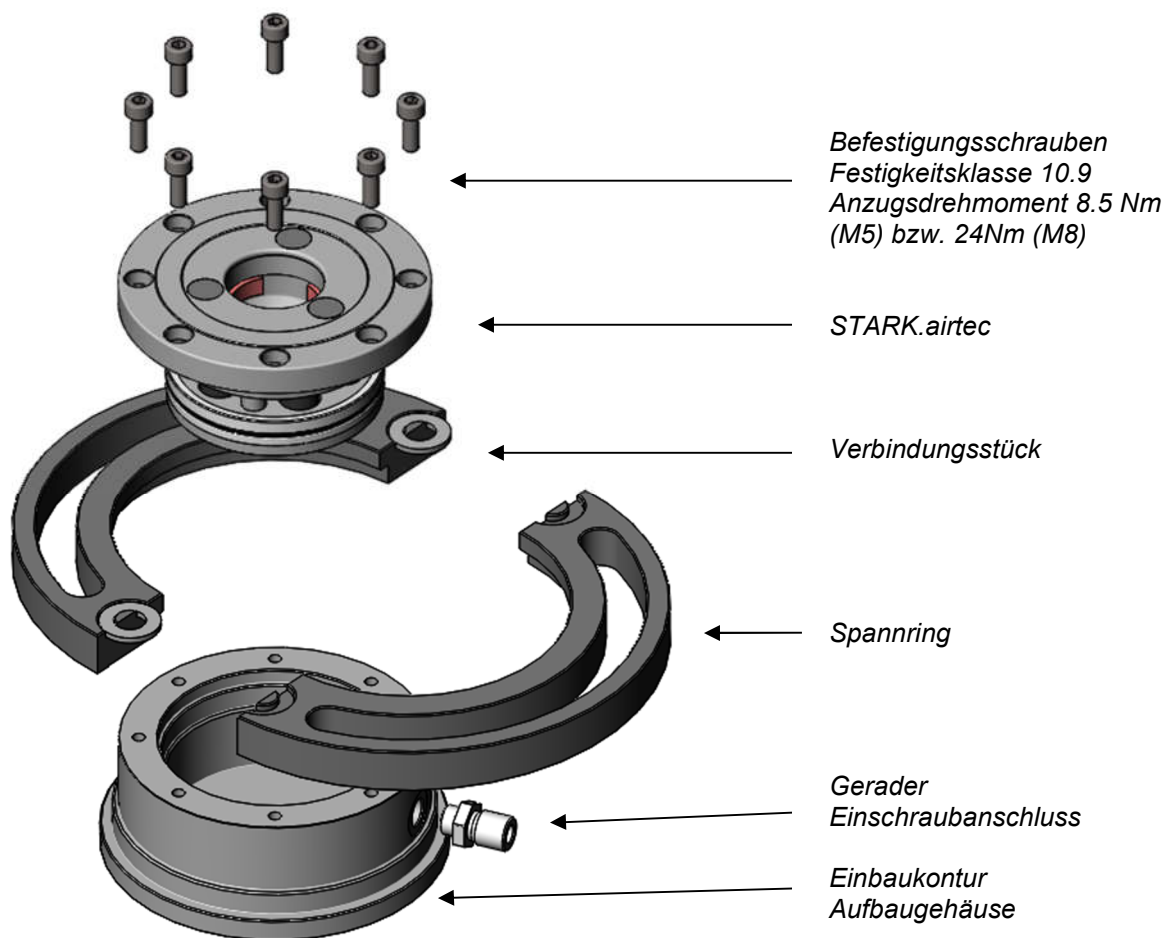
6.2 Montage der Aufbau-Typen

6.2.1 Modell Standard ø155



1. Den beigelegten O-Ring Ø 3x1,5 einfetten und von unten in die Scheibe einlegen
2. Element einsetzen (Position Luftanschluss beachten), mit den Befestigungsschrauben gleichmäßig in die Passung der Einbaukontur ziehen (leichter Presssitz), alle Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen
3. Das verbaute Element kann nun mit dem Spannring auf dem Maschinentisch befestigt werden
4. Löseleitung installieren, auf Leckagen prüfen

6.2.2 Restliche Modelle



1. Einbaukontur einfetten
2. Element einsetzen, mit den Befestigungsschrauben gleichmäßig in die Passung der Einbaukontur ziehen (leichter Presssitz), alle Schrauben mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen
3. Das verbaute Element kann nun mit dem Spannring auf dem Maschinentisch befestigt werden
4. Löseleitung installieren, auf Leckagen prüfen

6.3 Ausbau Schnellspannverschluss

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).

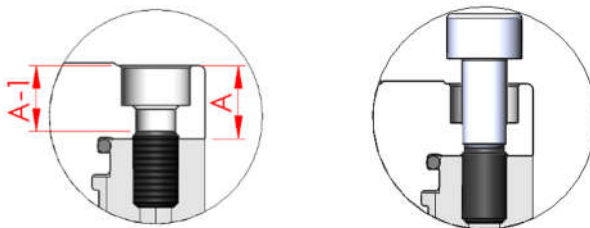
Der pneumatische und der elektrische Anschluss ist ggf. vor der Demontage vom Element zu lösen bzw. ist sicher zu stellen, dass die Leitungen entsprechend lang sind, sodass diese nach Entnahme des Elements abgesteckt werden können.

Demontage der Modul-Elemente: Einfach alle Schrauben nacheinander lösen und danach mit dem Punkt „6.3.1 Abdrücken des Schnellspannverschlusses“ fortfahren.

Demontage der Einbau-Elemente: Abdrückgewinde suchen (einzelne Schraube lösen, Abdrückgewinde suchen, wenn nicht vorhanden, Schraube wieder eindrehen, nächste Schraube lösen, etc.). Schraube neben dem Abdrückgewinde eingeschraubt lassen sowie zusätzlich 3 weitere Schrauben (90° zueinander verdreht), restliche Schrauben demontieren.

6.3.1 Abdrücken des Schnellspannverschlusses

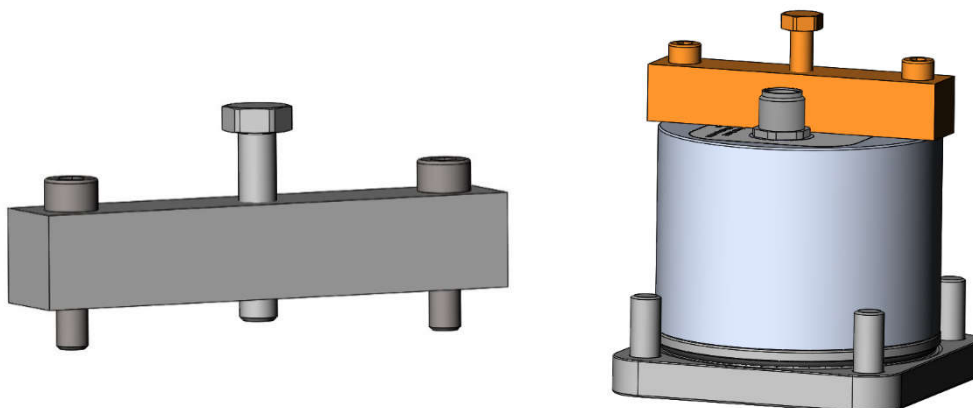
Für das Abdrücken des Schnellspannverschlusses Gewindestifte (M5x10 bzw. M8x16, oder kürzer) unter die Abdrückgewinde einschrauben (Maß A - 1 mm beachten!) und danach mit passenden Schrauben (M6 bzw. M10) abdrücken. Beim Entfernen des Schnellspannverschlusses Gewindestifte wieder ausschrauben.



6.4 Notentriegelung

Sollte die Druckluftversorgung ausfallen oder sich das Spannelement aus einem anderen Grund nicht mehr lösen lassen, kann eine Notentriegelung wie folgt durchgeführt werden (nur bei Elementen mit integrierter Abfrageeinheit):

1. Den pneumatischen Anschluss, den Gewindestift in der gegenüberliegenden Bohrung und die elektrische Steckverbindung entfernen
2. Im Deckel unter der aufgeklebten Folie befindet sich ein Durchgangsloch, Ø 6,5 mm (im Zentrum der zylindrischen Kubatur); in diesem Bereich kann die Folie durchstoßen werden
3. In den 2 M5 Gewindebohrungen kann nun eine „Brücke“ angebracht werden, der Spannkolben kann in die Stellung gelöst gedrückt werden
4. Der Einzugsnippel wird freigegeben



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



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 Lösedruck sowie ggf. 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 und ggf. der elektrische Anschluss hergestellt 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 Lösedruck abbauen, der Spannkolben bewegt sich durch Federkraft auf die Stellung „gespannt“, die Spannsegmente fahren radial zusammen
- Der Spannzustand wird an den rückseitigen LEDs signalisiert (Elemente mit integrierter Abfrageeinheit) – Übereinstimmung der LEDs 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“)



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].

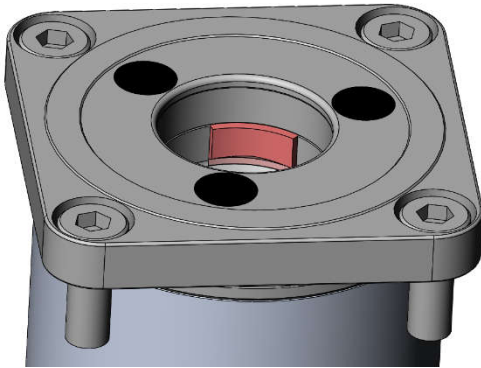
8 Instandhaltung und Wartung

8.1 Funktionskontrolle



Den Schnellspannverschluss auf einwandfreie Funktion überprüfen: Beim gelösten Schnellspannverschluss das Zurückweichen aller Spannsegmente 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 Spannsegmente bei gelöstem Spannelement prüfen.

Jährlich oder nach 5000 Spannzyklen:

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

8.2 Wartungsintervall

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

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

Tel.: +43 5522 37 400

Mail: info@stark-roemheld.com

8.3 Reinigung

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



Möglich!

Der Schnellspannverschluss darf mit Pressluft aus- und abgeblasen werden.



Richtig und besser!

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



8.4 Generalreinigung

Für die Generalreinigung muss der Schnellspannverschluss 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 Schnellspannverschluss 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. Diese würden die Dichtungen zerstören.

Das Element muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Hierbei muss insbesondere der Bereich Bohrung - Spannsegmente - 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 Schnellspannverschluss nicht sofort einsetzen, lagern Sie diesen bitte in der Originalverpackung trocken und staubfrei ein.

Längere Lagerung nach Gebrauch:

Vor der Lagerung den Schnellspannverschluss 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 STARK Spannsysteme GmbH zu erfolgen.

8.6 Vernichtung/Recycling

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







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



9 Technische Daten

		SM A1 P 200 D155 SO NP (S 155) S5000-001	SM A1 P 200 D100 ST NP (S 100) S5000-101	SM A1 P 200 D100 ST NP EA (S 100) S5000-110
				
Gehäusedeckel	[mm]	Ø 155	Ø 100	Ø 100
elektrische Abfrage		nein		Ja
Wartungsintervall	Zyklen	700.000	2.000.000	
Spannkraft ¹	[N]	20.000		
Haltekraft ²	[N]	55.000		
Lösedruck	[bar]	6	5	
max. Druck	[bar]	10		
max. Seitenkraft ³	[N]	7.000		
Kippmoment	[Nm]	800	500	
Luftvolumen	[cm3]	46	19	
Betriebstemperatur	[°C]	+10 bis +80		
min. zulässige Spannzeit	[s]	0,2		
min. zulässige Lösezeit	[s]	0,2		
Radiale Vorpositionierung ⁴	[mm]	± 2		
max. axiale Vorpositionierung	[mm]	auf Anschlag		
Wiederholgenauigkeit ⁵	[mm]	< 0,005		
Systemgenauigkeit ⁶	[mm]	< 0,01		
Gewicht	[kg]	4,80	1,10	1,45
Anschluss elektrisch	[mm]	-		M12 5-polig
Spannungsbereich	[V]	-		24 (18 bis 34)
Schutzart		-		IP67
Typ. Stromaufnahme	[mA]	-		40
Dauerstrom ⁷	[mA]	-		200
MTTF / MTTF _D Sensorik [40 °C]	[Jahre]	-		1.300 / 2.600
MTTF / MTTF _D Sensorik [70 °C]	[Jahre]	-		430 / 860
MTTF _D mechanische Bauteile ⁸	[Jahre]	-		150



		SM A1 P 200 GX080 ST NP (EC 80) S5000-210	SM A1 P 200 G080 ST NP EA (ES 80) S5000-220	SM A1 P 200 GX080 ST NP EA (EC 80) S5000-230	SE A1 P 200 G080 ST NP (ES 80) S5000-202
					
Gehäusedeckel	[mm]	80 x 80			
elektrische Abfrage		nein	ja		nein
Wartungsintervall	Zyklen	2.000.000			
Spannkraft ¹	[N]	20.000			
Haltekraft ²	[N]	55.000			
Lösedruck	[bar]	5			
max. Druck	[bar]	10			
max. Seitenkraft ³	[N]	7.000			
Kippmoment	[Nm]	500			
Luftvolumen	[cm3]	19			
Betriebstemperatur	[°C]	+10 bis +80			
min. zulässige Spannzeit	[s]	0,2			
min. zulässige Lösezeit	[s]	0,2			
Radiale Vorpositionierung ⁴	[mm]	± 2			
max. axiale Vorpositionierung	[mm]	auf Anschlag			
Wiederholgenauigkeit ⁵	[mm]	< 0,05	< 0,005	< 0,05	< 0,005
Systemgenauigkeit ⁶	[mm]	< 0,1	< 0,01	< 0,1	< 0,01
Gewicht	[kg]	1,10	1,35		1,00
Anschluss elektrisch	[mm]	-	M12 5-polig		-
Spannungsbereich	[V]	-	24 (18 bis 34)		-
Schutzart		-	IP67		-
Typ. Stromaufnahme	[mA]	-	40		-
Dauerstrom ⁷	[mA]	-	200		-
MTTF / MTTF _D Sensorik [40 °C]	[Jahre]	-	1.300 / 2.600		-
MTTF / MTTF _D Sensorik [70 °C]	[Jahre]	-	430 / 860		-
MTTF _D mechanische Bauteile ⁸	[Jahre]	-	150		-

1 **Spannkraft:** Unter Spannkraft wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt des Einzugsnippels garantiert wird. Die angegebene Spannkraft darf nicht überschritten werden.

2 **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bei jener der Einzugsnippel 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 automatisierter Beladung nachgiebig sein.

5 **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird in der Regel die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel derselben Palette lageorientiert, auf die gleiche Schnittstelle bezieht.

6 **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel derselben Palette lageorientiert, auf die gleiche Schnittstelle bezieht.

7 **Dauerstrom:** Diese Angabe bezieht sich auf den maximalen Dauerstrom eines Ausgangs.

8 **MTTF_D mechanische Bauteile:** entsprechend dem informativen Verfahren nach der Tabelle C.1 der ISO 13849-1:2015 für mechanische Bauteile abgeschätzt.



10 Einbauerklärung

Anbei die Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II Nummer 1 Buchstabe B:

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

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Herr Martin Greif, Geschäftsführer, Adresse der Anschrift: Siehe Hersteller.

Fabrikat: Schnellspannverschluss
Funktion: Spannen und Zentrieren von Werkstückpaletten, Maschinen-
bzw. Anlagenelementen
Produktgruppe: STARK.airtec
Artikelnummer: S5000-001 bis S5000-XXX, S03674, S03675, S04342, S04718
Handelsbezeichnung/
allgemeine Bezeichnung: Schnellspannverschluss

Der Hersteller verpflichtet sich die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen in elektronischer oder schriftlicher Form zu übermitteln.

Vor der Feststellung, dass die gesamte Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht, ist die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine untersagt.

Der Hersteller bescheinigt, dass die oben genannten Produkte bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Beachtung der Betriebsanleitung und der Warnhinweise am Produkt sicher im Sinne der nationalen Vorschriften sind und:

- eine Risikobeurteilung in Anlehnung an ISO 12100:2010 durchgeführt worden ist.
- für die Produkte die relevanten grundlegenden und bewährten Sicherheitsprinzipien der Anhänge der ISO 13849-2:2012 unter Berücksichtigung der Vorgaben der Dokumentation eingehalten werden. Die Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte etc. für den bestimmungsgemäßen Betrieb sind in der Betriebsanleitung definiert.
- den Fehlerausschluss gegenüber dem Fehler „Unerwartetes Lösen ohne anliegendes Lösesignal“.
- den Fehlerausschluss gegenüber dem Fehler „Bruch im Betrieb“ unter Einhaltung der in der Betriebsanleitung vorgegebenen Parameter, Begrenzungen, Umgebungsbedingungen, Kennwerte und Wartungsintervalle etc.

Gegebenenfalls gibt es für den Maschinenintegrator, unter anderem, folgende Richtlinien zusätzlich zu beachten und vor der Inbetriebnahme vollständig und richtig umzusetzen:

EN ISO 12100; EN ISO 4413

- in der jeweilig gültigen Fassung des gesetzlich vorgeschriebenen Zeitpunkts.

STARK Spannsysteme GmbH

Rankweil, am 04.11.2024

Martin Greif
Managing Director / Geschäftsführer



Der nachfolgende Teil der Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II Nummer 1 Buchstabe B beschreibt welche Teile der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bei dem verwendeten System zum Zeitpunkt der Übergabe des Produkts / der Produkte bereits erfüllt wurden bzw. darauf folgend vom Integrator der Gesamtmaschine noch zu erfüllen sind. Die Liste ist nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I ausgeführt.

Ist eine übergeordnete Bestimmung markiert und die Unterpunkte nicht angeführt, so gilt diese zusammenfassend für alle untergeordneten Bestimmungen, die somit zu erfüllen oder bereits erfüllt worden sind.

Sind einzelne Aspekte in Bezug auf das, in diesem Dokument vom Hersteller bzw. Vertreiber beschriebenen Systems nicht relevant, heißt dies NICHT zwingend, dass der Integrator der Gesamtmaschine diese Aspekte im Allgemeinen nicht beachten muss.

Sind zwei Spalten markiert, so heißt dies, dass bereits Teile der Bestimmungen zum Teil oder gänzlich erfüllt worden sind, aber der Integrator die Verantwortung für die gänzliche Erfüllung der Bestimmungen trägt.

				Durch den Systemintegrator zu erfüllen:	↓
				Von Seiten des Systemherstellers erfüllt:	↓
				nicht relevant:	↓
1.			Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen		
1.1.			Allgemeines		
1.1.1.			Begriffsbestimmungen		X X
1.1.2.			Grundsätze für die Integration der Sicherheit		X X
1.1.3.			Materialien und Produkte		X X
1.1.4.			Beleuchtung		X
1.1.5.			Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung		X X
1.1.6.			Ergonomie		X
1.1.7.			Bedienungsplätze		X
1.1.8.			Sitze		X
1.2.			Steuerungen und Befehlseinrichtungen		X
1.3.			Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen		
1.3.1.			Risiko des Verlusts der Standsicherheit		X
1.3.2.			Bruchrisiko beim Betrieb		X
1.3.3.			Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände		X
1.3.4.			Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		X
1.3.5.			Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen		X
1.3.6.			Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen		X
1.3.7.			Risiken durch bewegliche Teile		X
1.3.8.			Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile		X
1.3.8.1.			Bewegliche Teile der Kraftübertragung		X
1.3.8.2.			Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind		X
1.3.9.			Risiko unkontrollierter Bewegungen		X
1.4.			Anforderungen an die Schutzeinrichtungen		X
1.5.			Risiken durch sonstige Gefährdungen		
1.5.1.			Elektrische Energieversorgung		X
1.5.2.			Statische Elektrizität		X
1.5.3.			Nichtelektrische Energieversorgung		X
1.5.4.			Montagefehler		X X
1.5.5.			Extreme Temperaturen		X
1.5.6.			Brand	X	
1.5.7.			Explosion	X	
1.5.8.			Lärm		X
1.5.9.			Vibrationen	X	



1.5.10.			Strahlung	X		
1.5.11.			Strahlung von außen	X		
1.5.12.			Laserstrahlung	X		
1.5.13.			Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen			X
1.5.14.			Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden			X
1.5.15.			Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko			X
1.5.16.			Blitzschlag			X
1.6.			Instandhaltung			X
1.7.			Informationen			
1.7.1.			Informationen und Warnhinweise an der Maschine		X	X
1.7.1.1.			Informationen und Informationseinrichtungen			X
1.7.1.2.			Warneinrichtungen			X
1.7.2.			Warnung vor Restrisiken			X
1.7.3.			Kennzeichnung der Maschinen			X
1.7.4.			Betriebsanleitung		X	X
1.7.4.1.			Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung		X	X
1.7.4.2.			Inhalt der Betriebsanleitung		X	X
1.7.4.3.			Verkaufsprospekte		X	X
2.			Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an bestimmte Maschinengattungen			X
3.			Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der Gefährdungen, die von der Beweglichkeit von Maschinen ausgehen			X
4.			Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zur Ausschaltung der durch Hebevorgänge bedingten Gefährdungen			X
5.			Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, die zum Einsatz unter Tage bestimmt sind			X
6.			Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen an Maschinen, von denen durch das Heben von Personen bedingte Gefährdungen ausgehen			X





Alle derzeit verfügbaren Sprachen finden Sie unter:

All currently available languages can be found at:

<https://www.stark-roemheld.com/download>