

Montage- und Betriebsanleitung

Spannvorrichtung SVP-2D

Polygonspannsystem



Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere ist jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Übersetzung oder sonstige Verwendung verboten und bedarf unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 0289024

Auflage: 05.00 | 03.03.2020 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.

Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SCHUNK-Team

SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

schunk.com

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	5
1.1	Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1	Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2	Mitgeltende Unterlagen	6
1.2	Gewährleistung	6
1.3	Lieferumfang	6
1.4	Zubehör	7
1.4.1	Netzkabel / Netzteil / DC-DC-Wandler	7
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Bauliche Veränderungen	8
2.4	Ersatzteile	8
2.5	Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.6	Personalqualifikation.....	9
2.7	Transport	9
2.8	Entsorgung.....	9
2.9	Grundsätzliche Gefahren.....	10
2.9.1	Schutz bei Handhabung und Montage	10
2.10	Hinweise auf besondere Gefahren	10
3	Technische Daten.....	12
3.1	Basisdaten	12
3.2	Lage des Typenschildes	13
3.2.1	Typenschild und Sicherheitshinweis.....	13
4	Aufbau und Beschreibung	14
4.1	Aufbau	14
4.2	Beschreibung	15
5	Montage und Einstellungen	16
5.1	Befestigung der Spannvorrichtung auf einer Werkbank	16
5.2	Montage der Längenverstellung LMG-M für die TRIBOS Spannvorrichtung SVP-2D	16
6	Bedienung	18
6.1	Reduziereinsatz und Werkzeughalter.....	18
6.2	Druckbegrenzungsgerät	20
6.2.1	Beispiel für Druckeingabe: 280 bar.....	21
6.3	Handscanner für DataMatrix-Code.....	21
6.4	Hinweise zum Spannen und Lösen	24
6.5	TRIBOS Drucktabelle.....	26

7	Fehlerbehebung	27
7.1	Werkzeugschaft bei aufgebautem Druck nicht ffügbar	27
7.2	Werkzeugschaft nur zum Teil in den Werkzeughalter einfügbar	29
7.3	Werkzeug lässt sich nicht mehr aus dem Werkzeughalter entfernen.....	30
7.4	Werkzeugschaft bei geringen Drücken außerhalb des Druckbereichs ffügbar....	31
7.5	Werkzeugschaft bei Maximaldruck noch nicht ffügbar	31
7.6	Spannvorrichtung baut keinen Druck auf.....	31
7.7	Drehmoment / Spannkraft / Haltekraft zu gering	32
7.8	Rundlauffehler am eingespannten Werkzeug	33
7.9	Spannvorrichtung erreicht nicht mehr den nötigen Druck.....	33
7.10	Öl läuft aus der Spannvorrichtung aus	35
8	Wartung	36
8.1	Pflege und Lagerung	36
8.2	Wartung und Service	36
9	Transport und Entsorgung	37
9.1	Transport	37
9.2	Entsorgung.....	37
10	Kurzanleitung	38
11	Konformitätserklärung	39

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter [Mitgeltende Unterlagen](#) [► 6].

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *
- Montage- und Betriebsanleitung "TRIBOS Polygonspannfutter" (Werkzeughalter) *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter **schunk.com** heruntergeladen werden.

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Bestimmungsgemäße Verwendung im 1-Schicht-Betrieb
- Beachtung der vorgeschriebenen Bedienungs- und Pflegevorschriften

Grundsätzlich sind werkzeug- und maschinenberührende Teile und Verschleißteile (Längenverstellungsschraube) nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Spannvorrichtung SVP-2D inkl. Netzkabel, Ident.-Nr.: 0211762
- Montage- und Betriebsanleitung, Ident.-Nr.: 0289024

1.4 Zubehör

Für das Produkt ist folgendes Zubehör erhältlich, welches separat zu bestellen ist:

- Zylinderbürste (siehe Katalog Werkzeughaltersysteme "Zubehör")
- Reduziereinsatz SRE (siehe Katalog Werkzeughaltersysteme "Zubehör")
- Abdeckhaube für TRIBOS-Spannvorrichtung SVP-2/2D (Ident.-Nr.: 9935548)
- Längenverstellung LMG-M (Ident.-Nr.: 0201961)
- Ablagemagazin (Ident.-Nr.: 0211768)
- Abdeckhaube für Ablagemagazin (Ident.-Nr.: 9937963)
- Handscanner [Handscanner für DataMatrix-Code](#) [► 21]
- Netzkabel / Netzteil / DC-DC-Wandler [Netzkabel / Netzteil / DC-DC-Wandler](#) [► 7]

1.4.1 Netzkabel / Netzteil / DC-DC-Wandler

Netzkabel für	Ident.-Nr.
Deutschland	9954920
USA/Kanada	9948540
Italien	9954916
England	9954919
Schweiz	9954917
China / Australien	9958218

Netzteil	Ident.-Nr.
	9955608

DC-DC-Wandler	Ident.-Nr.
bis Softwareversion 1.3	9965525

HINWEIS

Produktbilder siehe Katalog Werkzeughaltersysteme "Zubehör".

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Spannvorrichtung wurde konstruiert zum Bestücken und Wechseln von Werkzeugen in TRIBOS Werkzeughaltern.

TRIBOS Werkzeughalter eignen sich zum Spannen von rotationssymmetrischen Werkzeugen oder Werkstücken. Bei Schaftwerkzeugen können alle Schäfte nach DIN 1835 Form A, B, E bzw. DIN 6535 Form HA, HB, HE gespannt werden (Schafttoleranz h6). Das Polygonspannsystem (Spannvorrichtung, Reduziereinsätze und TRIBOS Werkzeughalter) darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden [Technische Daten](#) [► 12].

- Das Produkt ist für industrielle und industrienahere Anwendungen bestimmt.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Spannvorrichtung liegt vor, wenn Werkzeughalter eingesetzt werden, bei denen es sich nicht um SCHUNK TRIBOS Werkzeughalter handelt.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

Durch das Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Die TRIBOS Spannvorrichtung darf nur in sauberen, staubfreien und trockenen Räumen bei einer Temperatur von + 15°C bis +40°C gelagert und betrieben werden. Die relative Luftfeuchtigkeit darf zwischen 20 - 80% liegen.

2.6 Personalqualifikation

Die Erstinbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung der Spannvorrichtung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Jede Person, die vom Betreiber mit Tätigkeiten an der Spannvorrichtung beauftragt ist, muss die komplette Montage- und Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" [Grundlegende Sicherheitshinweise](#) [► 8], gelesen und verstanden haben. Dies gilt insbesondere für Personal, das nur gelegentlich mit Arbeiten an der TRIBOS Spannvorrichtung betraut ist.

2.7 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei hohem Gewicht, das Produkt mit einem Hebezeug anheben und einem angemessenen Transportmittel transportieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

2.8 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen, erheblichem Sachschaden und Umweltschaden führen können.

- Bestandteile des Produkts nach den örtlichen Vorschriften dem Recycling oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen.

2.9 Grundsätzliche Gefahren

2.9.1 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

Unsachgemäßes Heben von Lasten

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.

2.10 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter Hochdruck austretendes Öl!

Seitlich unter Hochdruck austretendes Öl an den Dichtungen oder beim Öffnen der Entlüftungsschraube kann schwere Verletzungen verursachen.

- Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



⚠️ VORSICHT

Nur das mitgelieferte Netzteil verwenden:

IN: 100 W, 100-240 VAC, 50 - 60 Hz, 1,2 A
OUT: 24 VDC, 4,16 A

ACHTUNG**Sachschaden durch falsches Einfügen des Werkzeughalters / Reduziereinsatzes!**

Die Spannkraft der TRIBOS Spannvorrichtung SVP-2D beträgt bis zu 800 000 N!

Falsches Einfügen und Positionieren des Werkzeughalters verursacht plastische Deformationen und Funktionsverlust des Werkzeughalters

- Werkzeughalter bis zur Anschlagfläche in den Reduziereinsatz einfügen und richtig positionieren (über Abflachung gerastet).
- Reduziereinsatz bis zum Anschlag in die Spannvorrichtung einfügen.

ACHTUNG**Sachschaden durch Abnutzung des Reduziereinsatzes.**

Eine zu hohe Abnutzung des Reduziereinsatzes verursacht einen Funktionsverlust am Werkzeughalter.

Die Abnutzung des Reduziereinsatzes darf maximal 0.04 mm betragen.

- Bei Überschreiten der maximalen Abnutzung Reduziereinsatz ersetzen.

ACHTUNG**Sachschaden durch Überschreiten des zulässigen Drucks!**

Zu hoher Druck verursacht das Deformieren des Werkzeughalters und führt zu Funktionsverlust.

- Druckangaben des Werkzeughalters beachten und einhalten.

ACHTUNG**Sachschaden durch falsche Mindest-Einspanntiefe!**

Eine zu geringe Einspanntiefe des Werkzeugs führt zu Genauigkeits- und Drehmomentverlust am Werkzeughalter.

- Mindest-Einspanntiefe des Werkzeugs beachten,
✓ siehe Montage- und Betriebsanleitung des Werkzeughalters.

3 Technische Daten

3.1 Basisdaten

Bezugsgröße	Wert
Betriebsdruck [bar]	0 - 400
Presszeit (abhängig von Spanndruck und Öltemperatur)	ca. 8 sec bei 400 bar
Hydrauliköl	Mobile Vactra 2 (Viskosität 68)
Umgebungstemperatur [°C]	+15 bis +40
Abmessung (LxBxH) [mm]	300 x 370 x 347
Gewicht [kg]	37
Schutzart IP	40

Schnittstelle RS-232

Softwareversion 1.3	Pin1: +24VDC
	Pin2: TXD
	Pin3: RXD
	Pin5: GND
ab Softwareversion 1.4	Pin1: +5VDC
	Pin2: TXD
	Pin3: RXD
	Pin5: GND

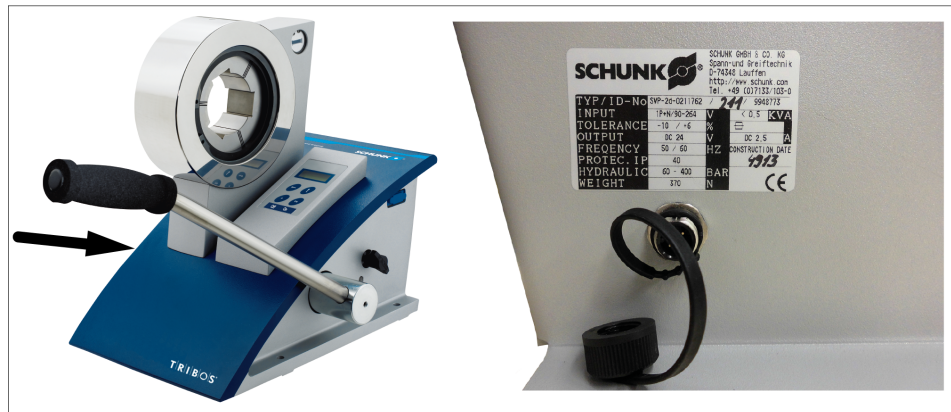
Handscanner CR6000

Abmessung (LxBxH) [mm]	151 x 93 x 35
Gehäuse Schutzart IP	IP64
Beleuchtung	Diffuse Hellfeld, Dunkelfeld
Schnittstelle	seriell RS-232
Versorgungsspannung [VDC]	+5
Leistungsaufnahme [W]	2,2
Gewicht [g]	130
Betriebs- und Lagerfeuchtigkeit	5% bis 95% nicht kondensierend
Umgebungstemperatur [°C]	+15 bis +40
Material	Polycarbonat Gehäuse

DC-DC Wandler


Eingangsspannung [VDC]	+9 bis +36
Ausgangsspannung [VDC]	+5
Anschluss	an Schnittstelle RS-232 (bis Softwareversion 1.3)

3.2 Lage des Typenschildes



3.2.1 Typenschild und Sicherheitshinweis

SCHUNK		SCHUNK GMBH & CO. KG Spann- und Greiftechnik D-74348 Lauffen http://www.schunk.com Tel. +49 (0)7133/103-0		Produktbezeichnung und Ident-Nummer
TYP / ID-NO	SVP-2d-0211762 / 211 / 9948773			Ident-Nummer Typenschild
INPUT	1P+N/90-264	V	0,5 KVA	
TOLERANCE	-10 / +6	%		Fortlaufende Vorrichtungnummer
OUTPUT	DC 24	V	DC 2,5 A	
FREQUENCY	50 / 60	HZ	CONSTRUCTION DATE	Baujahr
PROTEC. IP	40		4913	Technische Angaben
HYDRAULIC	60 - 400	BAR		
WEIGHT	370	N	CE	

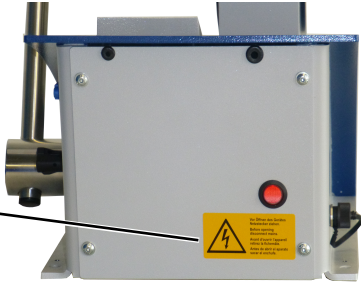


Vor Öffnen des Gerätes
Netzstecker ziehen.

Before opening
disconnect mains.

Avant d'ouvrir l'appareil
retirez la fichemâle.

Antes de abrir el aparato
sacar el enchufe.



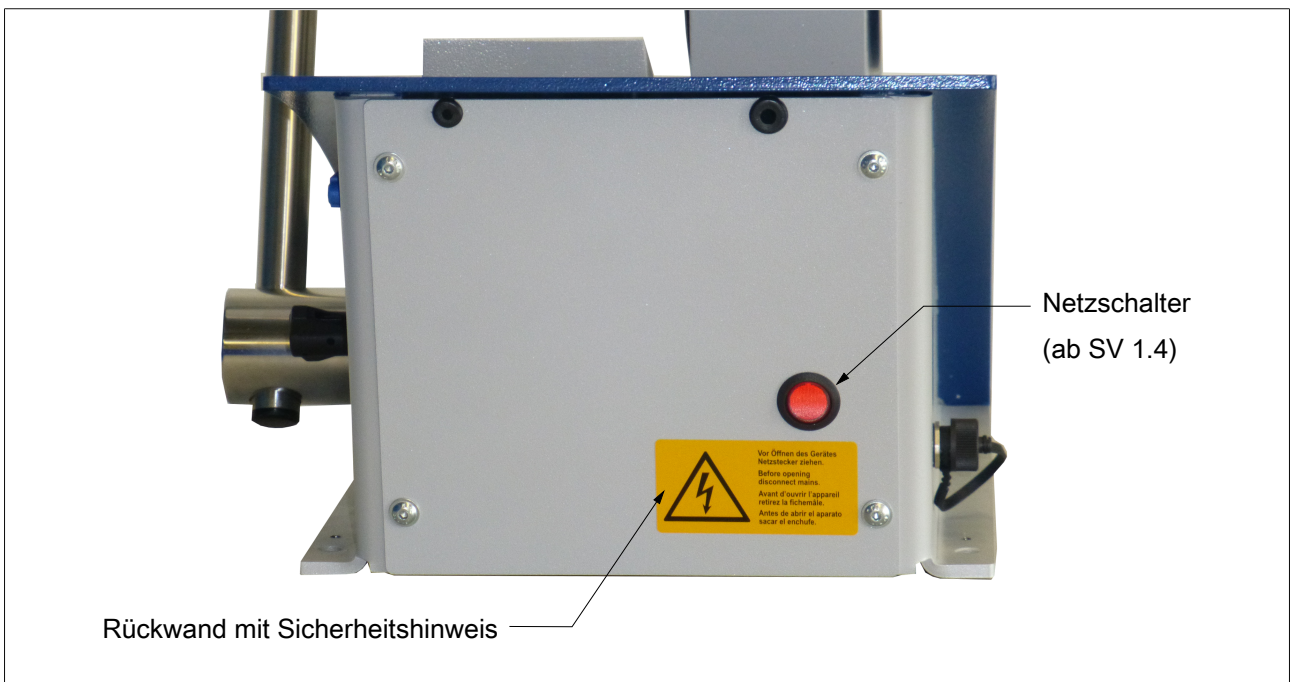
Rückwand mit Sicherheitshinweis

4 Aufbau und Beschreibung

4.1 Aufbau



Ansicht von vorn



Ansicht von hinten

4.2 Beschreibung

- Spannvorrichtung zum sicheren und schnellen Werkzeugwechsel
- Mit der Spannvorrichtung können TRIBOS Werkzeuge schnell und gleichmäßig gespannt werden.

5 Montage und Einstellungen

5.1 Befestigung der Spannvorrichtung auf einer Werkbank



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Kippen, Umfallen der Spannvorrichtung!

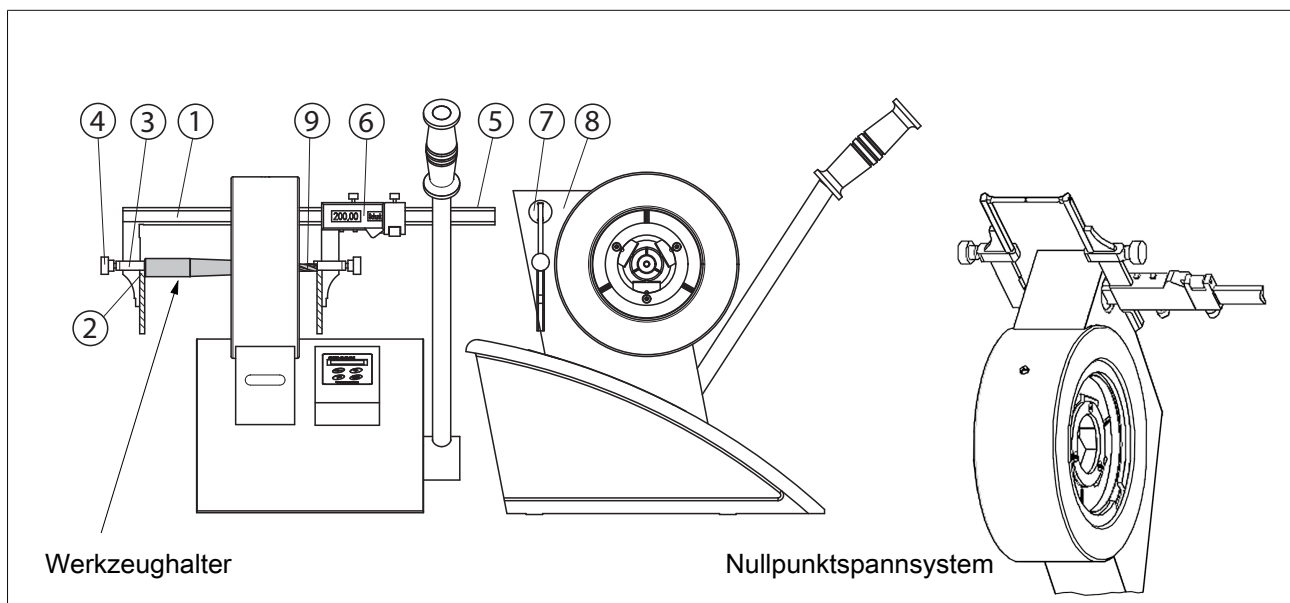
Durch Kippen, Umfallen der Spannvorrichtung können Hände und Füße gequetscht und einklemmt werden.

- Spannvorrichtung befestigen.

In der Bodenplatte der TRIBOS Spannvorrichtung SVP-2D befinden sich vier Bohrungen.

Die SVP-2D muss mit vier Schrauben M8 und Unterlegscheiben (möglichst aus Kunststoff, um optische Beschädigungen des Gehäuses zu vermeiden) an den Befestigungsbohrungen auf einer Werkbank befestigt werden!

5.2 Montage der Längenverstellung LMG-M für die TRIBOS Spannvorrichtung SVP-2D



Die Vollständigkeit der gelieferten Teile prüfen:

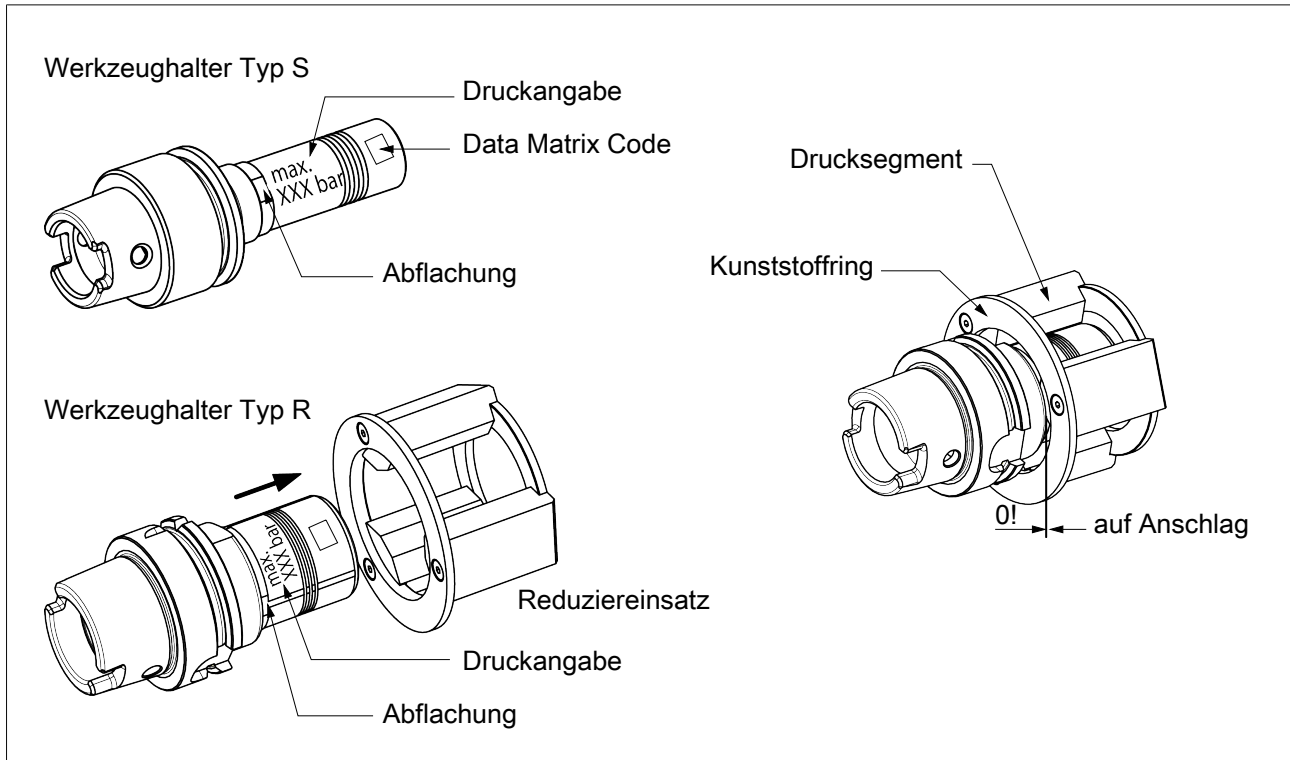
- 1 Messschieber (1)
- 2 Messschenkel (2)
- 2 Spannlaschen (3)
- 2 Rändelschrauben (4)
- 1 Sicherungsbolzen (5)

- Den beweglichen Schenkel (6) vorsichtig vom Messschieber (1) abziehen. Dann den Messschieber von links durch die beiden geschlitzten Lager (7) im Grundkörperhalter (8) der Spannvorrichtung führen. Den Schenkel (6) wieder auf den Messschieber schieben und mit dem Sicherungsbolzen (5) in der Bohrung auf der Rückseite des Messschiebers sichern.
- Um über die Mitte oder auf die Schneide des Werkzeuges (9) zu kommen, wird eine Verlängerung der Messschieberschenkel benötigt. Die Rändelschrauben (4) in die Spannlaschen (3) drehen. Jeweils eine Spannlasche über die Schenkel der Messschiebers (1) schieben (siehe Abbildung)
- Nachdem der Messschenkel (2) auf die benötigte Länge eingeschoben ist, die Spannlasche (3) mit der Rändelschraube (4) arretieren.
- Zur Nullpunktbestimmung des Messschiebers die beiden Messschenkel nach oben schwenken und zusammenfahren. Die Anzeige des Messschiebers auf null stellen (siehe Abbildung).

6 Bedienung

6.1 Reduziereinsatz und Werkzeughalter

Gültig für folgende TRIBOS Werkzeughalter: Typ S / Typ R / Typ Mini / Typ RM / Typ SVL



HINWEIS

Bei früheren Versionen der Werkzeughalter Type S kann es sich noch um eine Ausführung ohne Rastflächen handeln. Um Beschädigungen an den Werkzeughaltern durch falsche Spannvorgänge auszuschließen bitte mit Fa. SCHUNK (+49-7133-103-2333) in Verbindung setzen, bevor diese Werkzeughalter in der Spannvorrichtung SVP-2D gespannt werden.

ACHTUNG

Sachschaden durch Überschreiten des zulässigen Drucks!

Zu hoher Druck verursacht das Deformieren des Werkzeughalters und führt zu Funktionsverlust.

- Druckangaben des Werkzeughalters beachten und einhalten.

ACHTUNG**Sachschaden durch fehlerhafte Handhabung!**

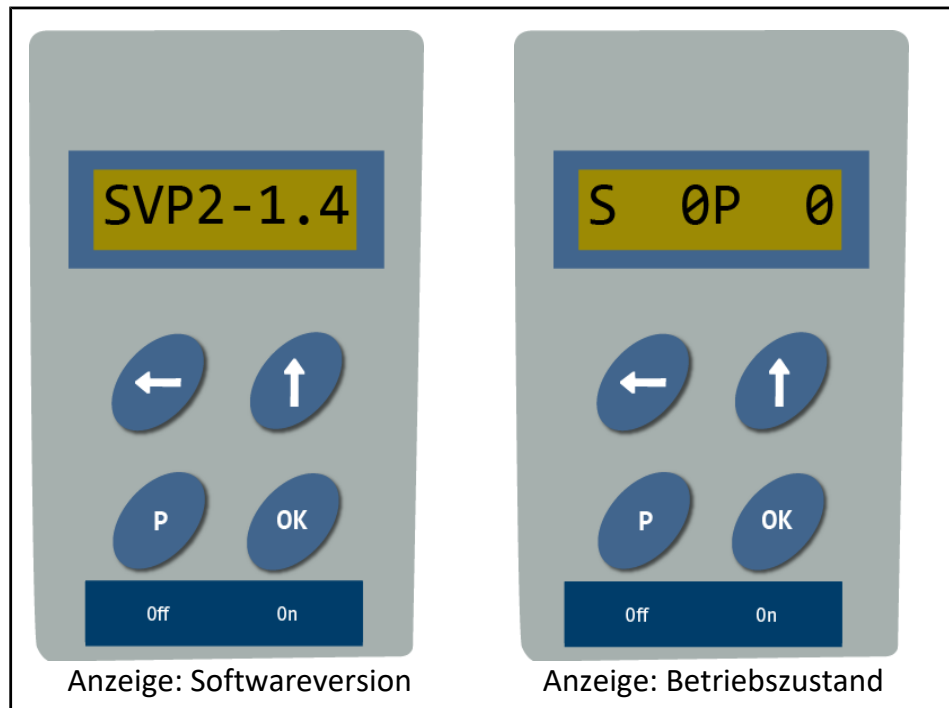
Verformung der Zwischenbüchse beim Spannen ohne Reduziereinsatz und TRIBOS Werkzeughalter.

- Zwischenbüchse nur mit Reduziereinsatz und TRIBOS Werkzeughalter spannen.

**VORSICHT****Verletzungsgefahr durch scharfkantige Werkzeuge.**

- Beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen.
- Die Druckangabe auf dem Werkzeughalter beachten.
 - Den Reduziereinsatz auf den Werkzeughalter schieben bis er über die Abflachung gerastet ist. Um ein mögliches Spiel zwischen den Abflachungen und dem Reduziereinsatz zu beseitigen, den Werkzeughalter im Reduziereinsatz nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen.
 - Den Reduziereinsatz mit dem Werkzeughalter bis zum Anschlag in die Spannvorrichtung schieben. Die Lage wird automatisch über die drei Segmente des Reduziereinsatzes in der großen Zwischenbüchse der Spannvorrichtung in 120°-Winkellage vorgegeben.
 - **ACHTUNG! Kontrollieren, dass der Werkzeughalter und der Reduziereinsatz bis zum Anschlag eingefügt sind und das Spiel des Werkzeughalters beseitigt ist.**
 - Druckablassventil schließen und den Pumpenhebel so lange betätigen, bis der erforderliche Druck erreicht ist.
 - ✓ Das Werkzeug/Werkstück lässt sich jetzt einfügen oder entfernen.
 - Zum Entspannen das Druckablassventil öffnen.
 - ✓ Der Reduziereinsatz mit dem Werkzeughalter kann nun aus der Spannvorrichtung genommen werden. Der Werkzeughalter ist jetzt betriebsbereit.

6.2 Druckbegrenzungsgerät



- Die Spannvorrichtung über das mitgelieferte Netzteil an die Netzspannung (100-240 V AC / 24 V DC / 4,16 A) anschließen.
Ab Softwareversion SV 1.4: Spannvorrichtung über den Netzschalter an der Rückwand einschalten.
 - Im 8-stelligen LCD-Display des Druckbegrenzungsgerätes erscheint die Softwareversion.
 - Nach ungefähr 2 Sekunden schaltet die Anzeige in den Betriebszustand.
- Die Bedienung erfolgt über die Funktionstasten.
 - Aktivierung der Solldruckeingabe über Taste (P).
 - Die Eingabe des Solldrucks erfolgt über die Pfeil-Tasten (← / ↑).
 - Mit (←) wird der Blink-Cursor bewegt und mit (↑) der Ziffernwert verändert.
 - Mit der Taste (OK) wird die Eingabe bestätigt und der Sollwert wird angezeigt.
- Druckwerte aus dem Speicher
 - Durch mehrmaliges Drücken der Taste (P) können insgesamt 10 Druckwerte aus dem Speicher aufgerufen werden.
 - Durch Drücken der Taste (OK) wird der gewählte Druckwert bestätigt.
 - Die Druckwerte werden von "S 0" bis "S 9" angezeigt und können individuell hinterlegt werden.

- Druckwerte hinterlegen
 - Mit Taste (P) den gewünschten Sollwert "S 0" bis "S 9" aufrufen.
 - Über Pfeiltasten Druck einstellen und mit Taste (P) bestätigen.
 - Der Druckwert wird gespeichert und es erscheint der nächst höhere Sollwert zur Eingabe.
 - Mit (OK + ↑) können die Sollwerte "S 0" und "S 9" gelöscht werden.
- Nach erfolgtem Druckaufbau wird der Ist-Druck P angezeigt
- Durch mehrmaliges Drücken der Taste (↑) kann der Sollwert in vorgegebenen Bereichen geändert werden.
- Display aus- / einschalten
 - Display ausschalten: Taste (P) für 3 Sekunden gedrückt halten
 - Display einschalten: Taste (OK) drücken.

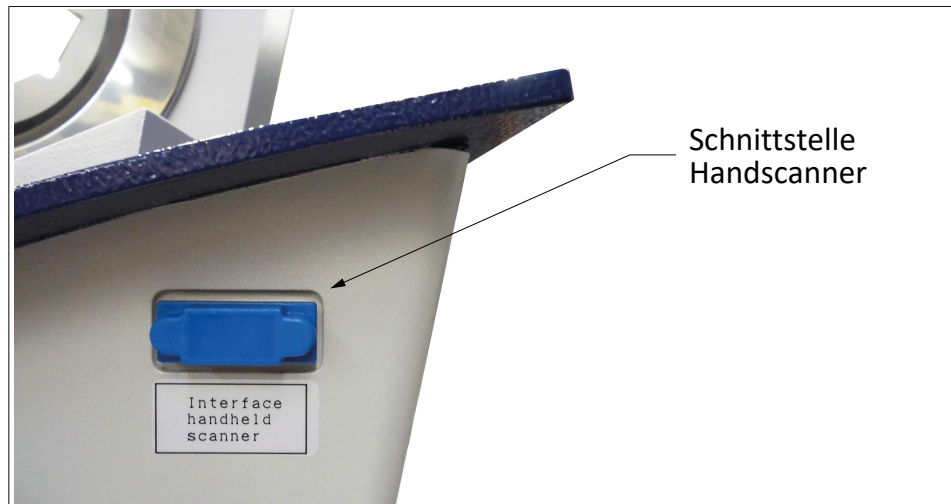
6.2.1 Beispiel für Druckeingabe: 280 bar

Vorgang	Tastendruck
Aktivieren Druckeingabe	Drücken 1 x Taste »P« (F 1)
10er Zifferauswahl mit Cursor	Drücken 1 x Taste »←« (F 3)
10er Zahlenwert einstellen	Drücken 8 x Taste »↑« (F 4)
100er Zifferauswahl mit Cursor	Drücken 1 x Taste »←« (F 3)
100er Zahlenwert einstellen	Drücken 2 x Taste »↑« (F 4)
Wert 280 bestätigen	Drücken 1 x Taste »OK« (F 2)

6.3 Handscanner für DataMatrix-Code

Der Handscanner ist als Nachrüstsatz bei SCHUNK als Zubehör separat erhältlich:

Handscanner für	Ident.-Nr.
SVP-2D mit Softwareversion 1.3	0201756
SVP-2D ab Softwareversion 1.4	0201758



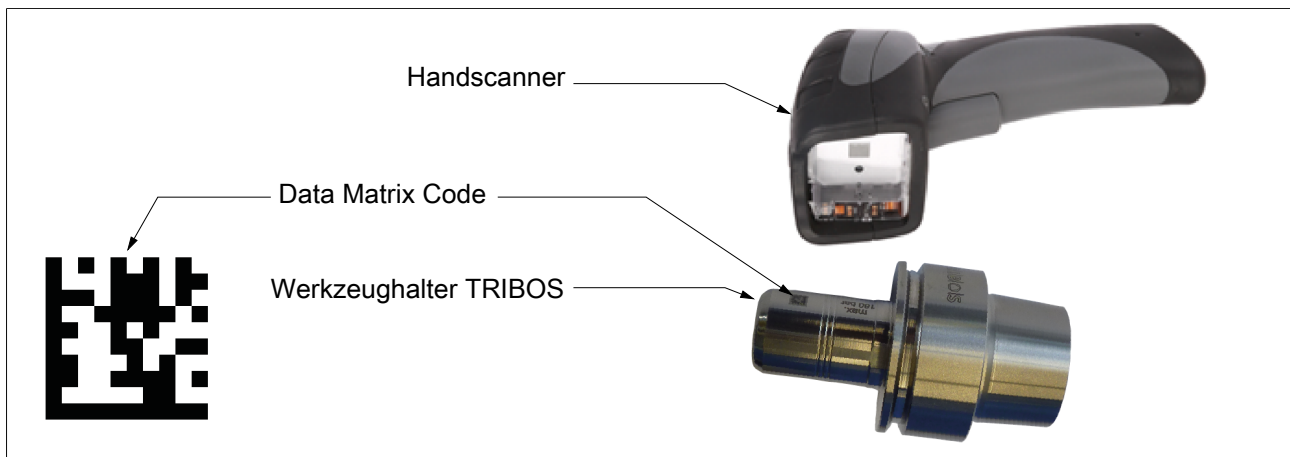
Bei der SVP-2D / SVP-2D/H mit der Software Version 1.3 darf der Scanner nicht direkt an der RS-232 Schnittstelle angeschlossen werden.

In diesem Fall muss zusätzlich ein DC-DC Wandler an der RS-232 Schnittstelle angeschlossen werden.

ACHTUNG

Beschädigung des Scanners bei falscher Verwendung des DC-DC Wandlers

- Nur bei TRIBOS SVP-2D mit Softwareversion 1.3 den DC-DC Wandler verwenden.
- Bei TRIBOS SVP-2D ab Softwareversion 1.4 das Verbindungskabel direkt an der RS-232 Schnittstelle anschließen.
- TRIBOS SVP-2D mit Softwareversion 1.3 kann nicht auf die Softwareversion 1.4 oder höhere Versionen upgedatet werden. Die Softwareversion wird beim Einschalten der Vorrichtung angezeigt.



- Vollautomatische Erkennung des Werkzeughaltertyps und des Spann- \emptyset über DataMatrix-Code.
- Der *Handscanner CR6000 mit Netzkabel* wird an der RS 232 Schnittstelle angeschlossen
- Lesegerät ruhig und leicht schräg (Winkel 10° - 20°) zum DataMatrix-Code halten.

Bei Verwendung des Handscanners muss die Handbedienung (I-Drive) über einen Sperrcode verriegelt werden. Der Sperrcode befindet sich auf der TRIBOS Drucktabelle [TRIBOS Drucktabelle](#) [► 26]. Zum Verriegeln, den Sperrcode mit dem Handscanner einlesen.

Jetzt können nur noch die halterspezifischen DataMatrix-Codes mit dem Handscanner eingelesen werden. Über die Handbedienung können keine Drücke mehr eingegeben werden. Die P+ Option zur Druckfeinjustierung (+1 bar oder + 5 bar Schritte) bleibt jedoch bestehen.

Wenn kein Scanner in Verbindung mit der Vorrichtung eingesetzt wird, muss die Handbedienung entsperrt sein (Auslieferungszustand). Der Entsperrcode befindet sich auf der TRIBOS Drucktabelle [TRIBOS Drucktabelle](#) [► 26]. Durch den Entsperrcode ist nur ist nur manuelle Bedienung aktiv. Das Scannen des Codes ist nicht mehr möglich.

	P+ Option	
	Normalbetrieb ≤ 100 bar: Step 1 bar Range +5 bar > 100 bar: Step 5 bar Range +20 bar	Schnellauswahl (Mini/RM-Betrieb) Step 1 bar Range +5 bar

Einstellung nach dem Einschalten: *Normalbetrieb*.

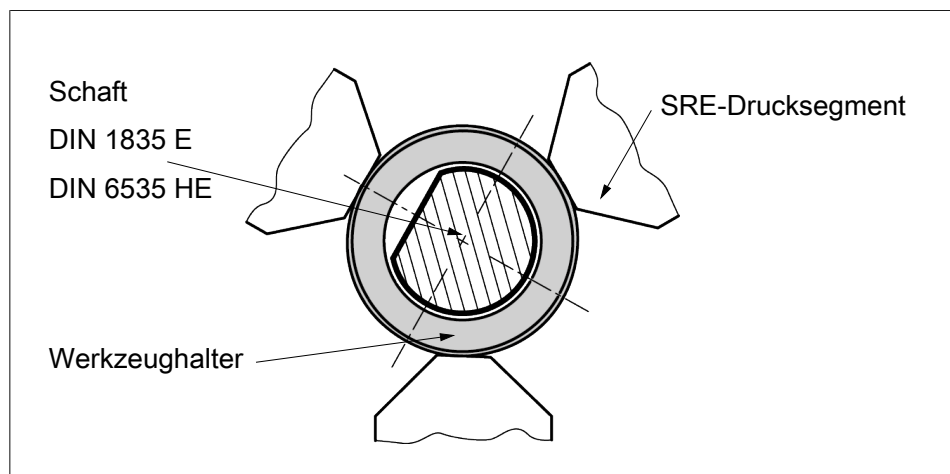
- Software Version 1.3**
- Verriegelung der Handbedienung über DataMatrix-Code
 - P+-Option zur Druckfeinjustierung sobald der Solldruck erreicht wurde
- Software Version 1.4**
- Verriegelung der Handbedienung über DataMatrix-Code
 - P+-Option zur Druckfeinjustierung sobald der Solldruck erreicht wurde
 - Ein- und Ausschalten der Vorrichtung über Ok-Taste (Ein) und P-Taste (3s gedrückt halten, Aus)
- Software Version 1.6**
- Umschalten zwischen den Betriebszuständen Scannbetrieb und Handbedienung.
Dazu jeweils die Taste OK für 3 Sekunden gedrückt halten

6.4 Hinweise zum Spannen und Lösen

- Aufgrund von Fertigungs- und Materialtoleranzen ist es möglich, dass sich Werkzeuge oder Werkstücke bereits bei niedrigerem Druck als auf dem TRIBOS-Werkzeughalter angegeben fügen bzw. lösen lassen.
- **Dieser geringere Druckwert kann wesentlich unter der Angabe auf dem Werkzeughalter liegen.**
Dies hat jedoch keinen Einfluss auf das jeweilige angegebene übertragbare Drehmoment des Werkzeughalters (siehe Bedienungsanleitung TRIBOS Polygonspannfutter)
- Das Werkzeug/ -stück kann bereits wieder im Werkzeughalter geklemmt sein, wenn der tatsächliche Lösedruck in der Spannvorrichtung etwas überschritten ist! Genauso ist es möglich, dass sich das Werkzeug beim angegebenen Druck nicht mehr in den Werkzeughalter fügen lässt, sondern schon einige bar unter diesem Wert!
- Fortlaufend kontrollieren, bei welchem Druck in der Spannvorrichtung sich das Werkzeug/ -stück im Werkzeughalter fügen oder lösen lässt.
- Lässt sich das Werkzeug oder Werkstück bis zum Erreichen des auf dem Werkzeughalter angegebenen Druckes nicht lösen oder fügen, den Spannvorgang abbrechen. Zuerst den Druck der Spannvorrichtung lösen und überprüfen, ob das mögliche Spiel zwischen den Abflachungen des Werkzeughalters und des Reduziereinsatzes mit einer Rechtsdrehung (Uhrzeigersinn) des Werkzeughalters beseitigt ist. Den Spannvorgang wiederholen.
- Lässt sich das Werkzeug/ -stück trotz richtiger Position des Werkzeughalters im Reduziereinsatz nicht lösen oder fügen, die Vorrichtung entspannen und den Reduziereinsatz mit dem Werkzeughalter entnehmen. Den Reduziereinsatz auf dem Werkzeughalter um 120° verdrehen, wieder in die Spannvorrichtung schieben und den Spannvorgang wiederholen. Jetzt muss sich das Werkzeug/ -stück lösen.

- Durch feine Partikel im Kühlschmiermittel kann das Werkzeug im Werkzeughalter anhaften. In diesem Fall einen Durchschlag durch die hintere Öffnung des TRIBOS Werkzeughalters einführen und das Werkzeug durch Schieben oder leichte Schläge mit diesem Durchschlag lösen.
- Teilweise sind Werkzeugschäfte mit einer Beschriftung versehen. Diese Beschriftung hat oft Materialaufwerfungen, die das Fügen in den TRIBOS Werkzeughaltern beeinflussen oder gar unmöglich machen. In diesem Fall die Materialaufwerfung entfernen.
- Werkzeugschäfte mit Ausnehmungen, insbesondere DIN 1835 Form E bzw. DIN 6535 Form HE, sind häufig verzogen und können deshalb oftmals nicht in den TRIBOS Werkzeughalter eingefügt werden oder bewirken einen schlechten Rundlauf. Dasselbe gilt auch, wenn bei Werkzeugschäften die h6-Qualität unterschritten (kein Drehmoment) oder überschritten (nicht ffügbar) ist.

Beim Spannen von Schäften der Formen E bzw. HE die Lage der Ausnehmungen zu den Drucksegmenten beachten:





Bei dieser Schaftlage im TRIBOS Werkzeughalter liegen die Spannflächen am Vollschaft an und es wird somit ein ähnlicher Effekt wie bei einer Vollschaftspannung erreicht. Die Härte am Werkzeugschaft muss min. HRC 50 betragen (Schaftfestigkeit min. 1000 N/mm^2 , damit sich der Werkzeugschaft nicht plastisch verformt. Bei niedrigerer Härte bzw. Festigkeit besteht eine geringere Überdeckung der Pressverbindung und daraus resultiert eine verminderte Kraftübertragung des Spannsystems.

6.5 TRIBOS Drucktabelle

Generell gilt: TRIBOS-Drucktabelle beachten

Auf Anschlag einschieben | Insert until stop
 Auf Indexierfläche einrasten | Engage on indexing surface
 Spanndruckbereich beachten! | Consider range of clamping pressure!

Spann-Ø [mm] Clamping-Ø [mm]	Druck Pressure [bar]	max. [bar]
TRIBOS-S 		
TRIBOS-SVL		
6	120-180	210
7	140-210	220
8	150-220	250
9	160-240	250
10	180-250	280
11	180-270	280
12	210-280	310
13	240-320	340
14	240-310	330
15	260-330	350
16	270-330	350
17	280-360	370
18	290-350	370
20	300-350	370
25	320-370	380
32	270-310	320
1/4"	130-200	210
5/16"	170-240	260
3/8"	190-250	270
7/16"	200-270	290
1/2"	220-310	320
5/8"	280-350	380
3/4"	290-360	380
1"	300-360	380
1 1/4"	270-320	340

Spann-Ø [mm] Clamping-Ø [mm]	Druck Pressure [bar]	max. [bar]
TRIBOS-R 		
6	110-160	170
7	120-180	180
8	120-170	180
9	180-250	260
10	180-240	260
11	230-300	320
12	250-300	320
13	240-320	330
14	280-320	340
15	270-320	340
16	280-320	340
17	240-290	310
18	300-340	360
20	320-360	380
25	300-340	350
32	270-300	310
1/4"	100-160	160
3/8"	180-250	280
1/2"	220-290	320
5/8"	280-320	350
3/4"	280-330	350
1"	270-300	320
1 1/4"	200-250	260

Spann-Ø [mm] Clamping-Ø [mm]	Außen-Ø [mm] Outer-Ø [mm]	Druck Pressure [bar]	max. [bar]	Schnittstelle Interface
TRIBOS-Mini 				
TRIBOS-Mini-SVL				
1-4	6.65	42-55	55	ER 11
1-6	9	60-85	85	ER 16/20/25/32, HJND 50
1/8"	6.65	42-55	55	ER 11
3/16"	6.65	42-55	55	ER 11
1/8"	9	60-85	85	ER 16/20/25/32
3/16"	9	60-85	85	ER 16/20/25/32
1/4"	9	60-85	85	ER 16/20/25/32
TRIBOS-RM 				
3-8	14	70-115	115	ER 20, HJND 50/28
3-6	18	80-120	120	WK 16
3-12	18	100-140	140	ER 25/32
3-12	20	150-160	160	WK 19
3-12	20	110-180	180	HJND 28
3-12	25	190-260	260	HJND 21
3-16	32	280-380	380	
3/8"	18	100-140	140	ER 25/32
TRIBOS-S HSK-F 63				
25	35	280-300	310	

Verriegelung Handbedienung
 Locking manual operation

Sperrcode lock code 

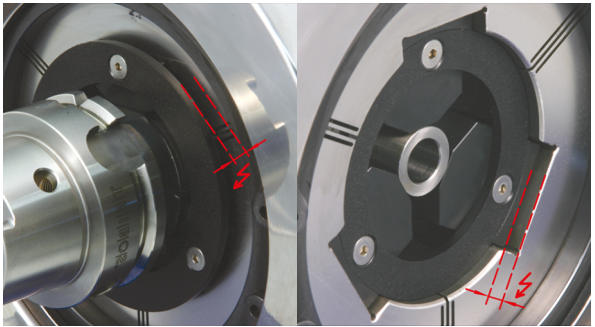
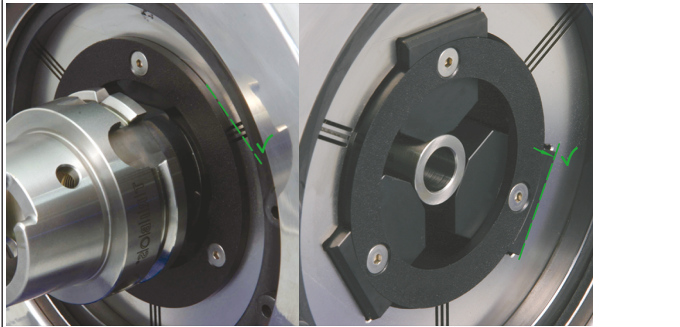
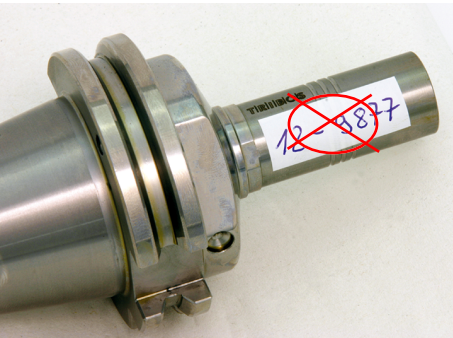
Entsperrcode unlock code 

9938414-172019 © 2019SCHUNK GmbH & Co. KG

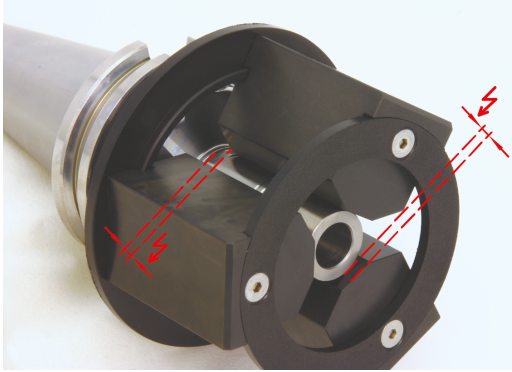
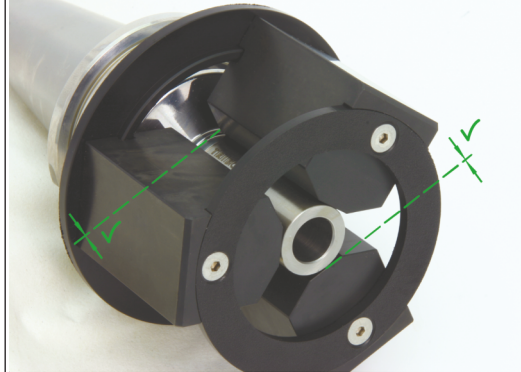
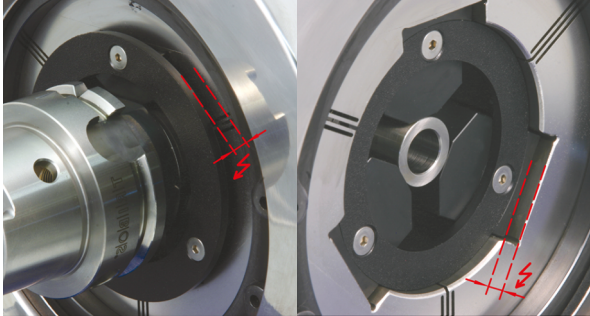

7 Fehlerbehebung

7.1 Werkzeugschaft bei aufgebautem Druck nicht ffügbar

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Werkzeughalter nicht komplett in die Rastfläche des Reduziereinsatzes eingerastet. Werkzeughalter nicht auf Endanschlag eingefügt.</p>	 <p>Werkzeughalter richtig einrasten und auf Endanschlag fügen.</p>
 <p>Falsche Winkellage Werkzeughalter / Reduziereinsatz. Werkzeughalter könnte dadurch überdrückt worden sein.</p>	 <p>Auf richtige Winkellage Werkzeughalter / Reduziereinsatz achten (Rastfläche muss mit den Segmenten fluchten).</p>
<p>TRIBOS Werkzeughalter nicht auf Rechtsanschlag gedreht.</p>	 <p>TRIBOS Werkzeughalter auf Rechtsanschlag drehen.</p>

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Reduziereinsatz nicht bis Anschlag in die Zwischenbüchse der Spannvorrichtung eingeführt.</p>	 <p>Reduziereinsatz bis Anschlag in die Zwischenbüchse der Spannvorrichtung einfügen.</p>
<p>Schaft zu groß. Schaft hat nicht die geforderte Toleranz h6.</p>	<p>Werkzeugschaft mit Toleranz h6 verwenden.</p>
<p>Spanndruck zu niedrig oder zu hoch (falscher Druckwert eingegeben). Werkzeughalter wurde im Vorfeld bereits einmal überdrückt.</p>	<p>TRIBOS-Drucktabelle beachten (max. Druck nicht überschreiten).</p>
<p>Verschmutzung der Spannstelle.</p>	<p>Spannstelle sauber halten.</p>
 <p>Aufkleber oder ähnliches an Spannstelle.</p>	<p>Spannstelle am Außendurchmesser sauber halten. Reduziereinsatz muss einwandfrei ffügbar sein.</p>

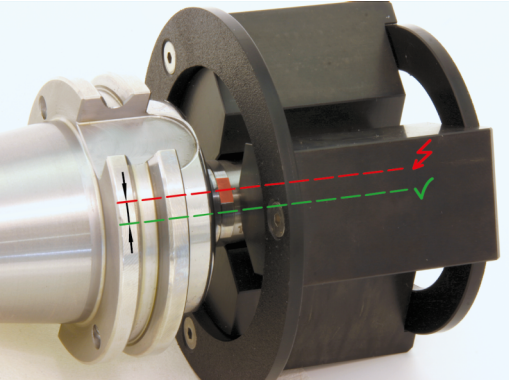
7.2 Werkzeugschaft nur zum Teil in den Werkzeughalter einfügbar

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Werkzeughalter nicht komplett in die Rastfläche des Reduziereinsatzes eingerastet.</p>	 <p>Werkzeughalter richtig einrasten.</p>
 <p>Reduziereinsatz nicht bis Anschlag in die Zwischenbüchse der Spannvorrichtung eingeführt.</p>	 <p>Reduziereinsatz bis Anschlag in die Zwischenbüchse der Spannvorrichtung einfügen.</p>
<p>Werkzeugschaft qualitativ nicht in Ordnung, z.B. durch leicht konische Form.</p>	<p>Werkzeugschaft überprüfen. Werkzeugschaft mit Toleranz h6 verwenden.</p>

7.3 Werkzeug lässt sich nicht mehr aus dem Werkzeughalter entfernen

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
<p>Passungsrost / Kontaktkorrosion</p>	<p>Spannvorrichtung auf Lösedruck für den Werkzeughalter betätigen. Mit einem passenden Durchschlag den Werkzeugschaft mit einem Hammer austreiben. Spannbohrung und Werkzeug reinigen und neuen Spannvorgang durchführen.</p>
 <p>Aufkleber oder ähnliches an Spannstelle</p>	<p>Spannstelle am Außendurchmesser sauber halten. Reduziereinsatz muss einwandfrei ffügbar sein.</p>
 <p>Laserbeschriftung am Werkzeugschaft vorhanden.</p>	 <p>Schaftbeschriftung mit feinem Schmirgelpapier oder Schleifstein entfernen bzw. glätten.</p>
<p>Werkzeug abgebrochen.</p>	<p>Spannvorrichtung auf Lösedruck für den Werkzeughalter betätigen. Mit einem passendem Durchschlag den Werkzeugschaft mit einem Hammer austreiben. Spannbohrung reinigen und neues Werkzeug spannen.</p>

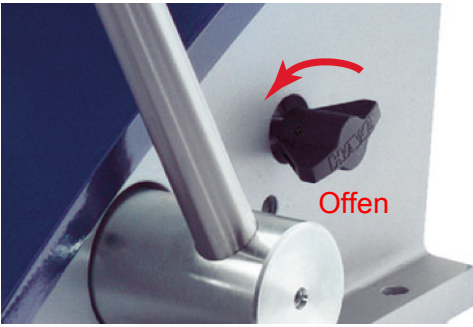

7.4 Werkzeugschaft bei geringen Drücken außerhalb des Druckbereichs ffügbar

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Werkzeughalter in falscher Winkellage gedrückt (Spannstelle deformiert). Werkzeughalter wurde überdrückt (Spannstelle deformiert).</p>	<p>Werkzeughalter zu SCHUNK zur Kontrolle / Reparatur einsenden.</p> <p>TRIBOS-Drucktabelle beachten (max. Druck nicht überschreiten).</p>
<p>Schaft hat nicht die forderte Toleranz h6. Werkzeugschaft hat Untermaß (< h6)</p>	<p>Werkzeugschaft mit Toleranz h6 verwenden.</p>

7.5 Werkzeugschaft bei Maximaldruck noch nicht ffügbar

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
<p>Schaft hat nicht die geforderte Toleranz h6, Werkzeugschaft hat Übermaß (> h6).</p>	<p>Werkzeugschaft mit Toleranz h6 verwenden.</p>

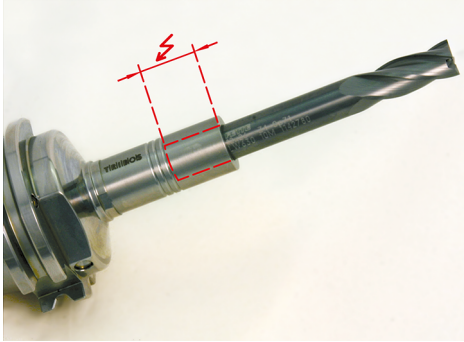
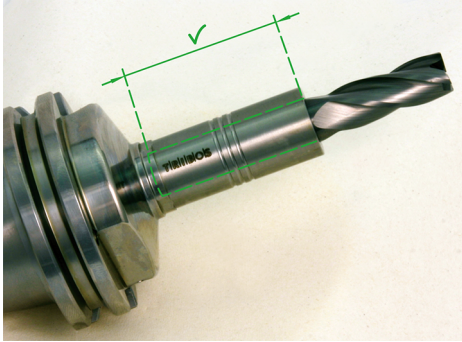
7.6 Spannvorrichtung baut keinen Druck auf

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Hydraulikventil am Pumpengehäuse offen.</p>	 <p>Hydraulikventil schließen.</p>

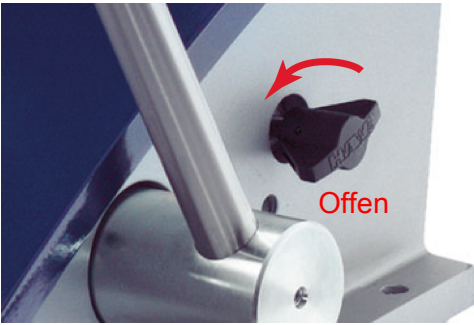


7.7 Drehmoment / Spannkraft / Haltekraft zu gering

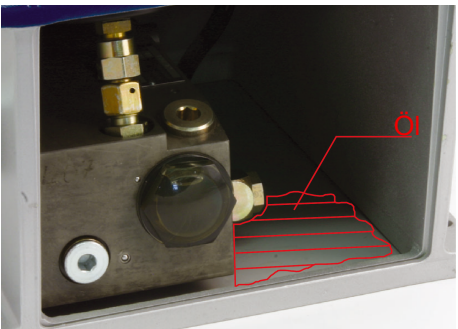
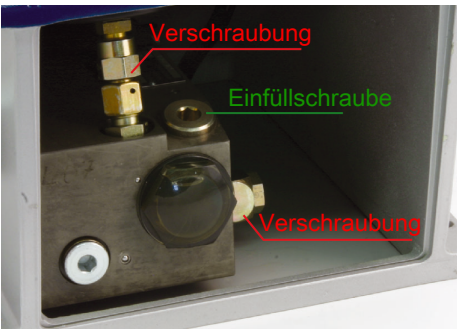
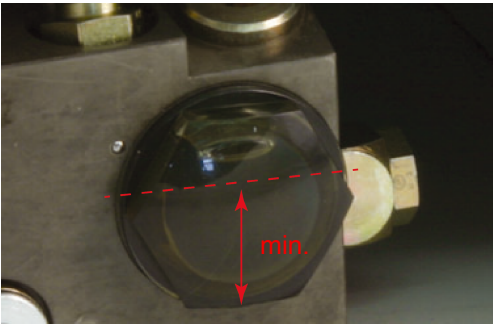
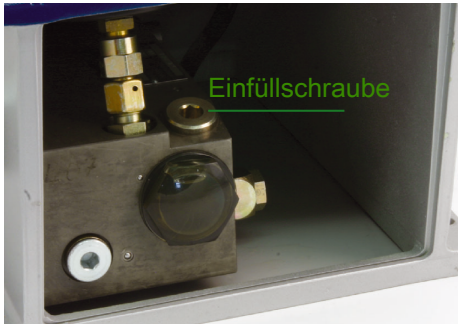
Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Werkzeughalter in falscher Winkellage gedrückt (Spannstelle deformiert). Werkzeughalter wurde überdrückt, d.h. mit zu hohem Druck beaufschlagt (Spannstelle deformiert).</p>	<p>Werkzeughalter zu SCHUNK zur Kontrolle / Reparatur einsenden. TRIBOS-Drucktabelle beachten (max. Druck nicht überschreiten)</p>
<p>Schaft hat nicht geforderte Toleranz h6. Werkzeugschaft hat Untermaß (< h6).</p>	<p>Werkzeugschaft mit Toleranz h6 verwenden.</p>
 <p>Schaft-Mindesteinspanntiefe nicht beachtet.</p>	 <p>Schaft-Mindesteinspanntiefe beachten (siehe Bedienungsanleitung TRIBOS Polygonspannfutter).</p>
<p>Schmierfilm am Werkzeugschaft oder/ und an der Spannstelle</p>	<p>Spannstelle und Werkzeugschaft entfetten und reinigen.</p>
<p>Werkzeughalter und Werkzeug mit falschen (zu hohen) Zerspandaten eingesetzt.</p>	<p>Zerspandaten/Schnittwerte anpassen.</p>

7.8 Rundlauffehler am eingespannten Werkzeug


Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Beschädigung des Werkzeughalters, unsachgemäße Handhabung	Werkzeughalter auf Kollision oder Beschädigung hin prüfen und evtl. Werkzeughalter zu SCHUNK zur Kontrolle / Reparatur einsenden.
Beschädigung der Maschinenspindel, Rund- /Planlauffehler der Maschinenspindel.	Maschinenspindel auf Beschädigung hin überprüfen und Rundlauf kontrollieren.
Schleiffehler am Werkzeug	Werkzeug überprüfen und evtl. austauschen.
Werkzeugschaft nicht vollzylindrisch	Vollzylindrische Werkzeugschäfte verwenden.
 <p>Schaft-Mindesteinspanntiefe nicht beachtet.</p>	 <p>Schaft-Mindesteinspanntiefe beachten (siehe Bedienungsanleitung TRIBOS Polygonspannfutter)</p>

7.9 Spannvorrichtung erreicht nicht mehr den nötigen Druck

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Hydraulikventil am Pumpengehäuse offen</p>	 <p>Hydraulikventil schließen.</p>
 <p>Ölaustritt am Druckkörper (Dichtung)</p>	<p>Dichtung wechseln Spannvorrichtung zu SCHUNK zur Kontrolle/Reparatur einsenden.</p>

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p>Ölaustritt am Druckkörper (Verschraubung)</p>	<p>Verschraubung überprüfen Spannvorrichtung zu SCHUNK zur Kontrolle/Reparatur einsenden.</p>
 <p>Ölaustritt am Gehäuse (Verschraubung, Anschlussblock)</p>	<p>Verschraubungen nachziehen, evtl. Öl nachfüllen und Spannvorrichtung entlüften Pflege und Lagerung [▶ 36].</p>
 <p>Zu wenig Öl in der Spannvorrichtung</p>	 <p>Ausgleichsbehälter auffüllen und Spannvorrichtung entlüften.</p>

7.10 Öl läuft aus der Spannvorrichtung aus

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
 <p data-bbox="153 577 683 620">Ölaustritt am Druckkörper (Dichtung)</p>	<p data-bbox="759 293 1267 336">Dichtung muss gewechselt werden.</p> <p data-bbox="759 342 1390 425">Spannvorrichtung zu SCHUNK zur Kontrolle/ Reparatur einsenden.</p>

8 Wartung

8.1 Pflege und Lagerung

- Die TRIBOS Spannvorrichtung drucklos lagern.
- Die TRIBOS Spannvorrichtung nur waagrecht lagern und benutzen. Es kann sonst passieren, dass die Pumpe Luft ansaugt.
- Die TRIBOS Spannvorrichtung, den Reduziereinsatz und die TRIBOS Werkzeughalter zur Lagerung leicht einölen.
- Wird die TRIBOS Spannvorrichtung längere Zeit nicht benutzt, mit der optional erhältlichen Schutzhaube abdecken.
- Bei jedem Werkzeug/ -stückwechsel den Spanndurchmesser im Spannbereich reinigen. (Passende Zylinderbürsten sind als Zubehör separat erhältlich)
- Lässt sich der gewünschte Druck nicht mehr erzeugen, den Füllstand des Ölbehälters im Inneren des Gehäuses kontrollieren. Zum Öffnen des Gehäuses die 4 Schrauben auf der Rückseite öffnen und die Rückwand entfernen. Der Ölstand kann nun kontrolliert und, wenn nötig, nachgefüllt werden. Der Ölbehälter sollte immer ganz gefüllt sein.
- Sollte sich im Drucksystem Luft befinden (durch unsachgemäße Lagerung oder ungenügenden Ölstand im Ölbehälter), die Luft über die oben im Druckkörper angebrachte Entlüftung entweichen lassen. Dazu die Entlüftungsschraube etwas öffnen und mit dem Betätigungshebel pumpen, bis die Luft entwichen ist (Ölaustritt). Die Entlüftungsschraube schließen (Anzugsmoment max. 3 Nm) und den Füllstand des Ölbehälters kontrollieren. Wenn nötig, Öl nachfüllen.

8.2 Wartung und Service

Service- und Reparaturarbeiten nach Serviceanleitung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Dazu zählen SCHUNK-Servicetechniker oder von SCHUNK geschultes Fachpersonal.

9 Transport und Entsorgung

9.1 Transport

Für den Transport die SCHUNK Original-Verpackung verwenden.
Die Spannvorrichtung nur waagrecht transportieren.

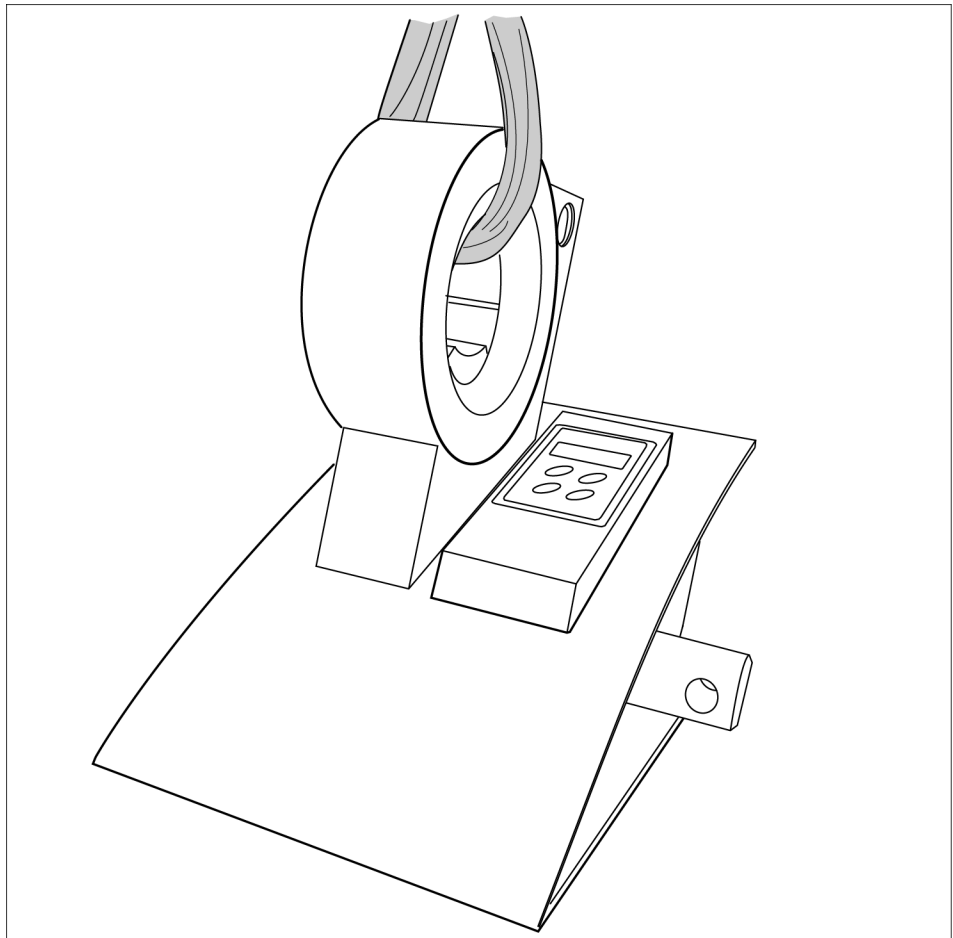


⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ungeeignetes Transportmittel!

Die Verwendung von ungeeigneten Transportmitteln kann zu Verletzungen führen.

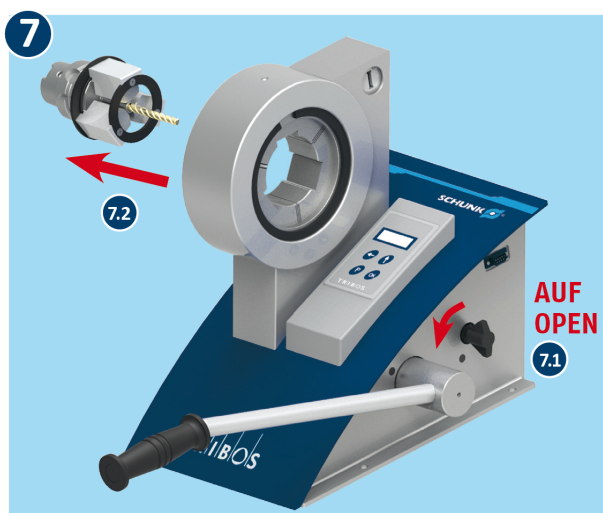
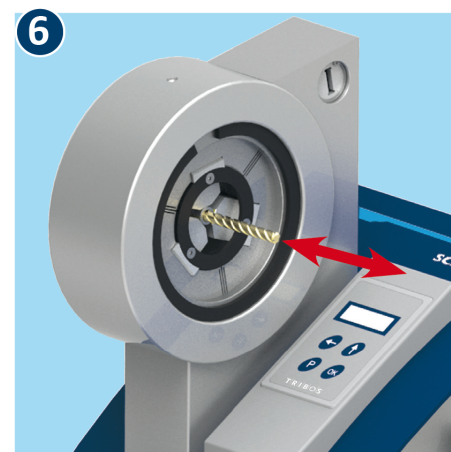
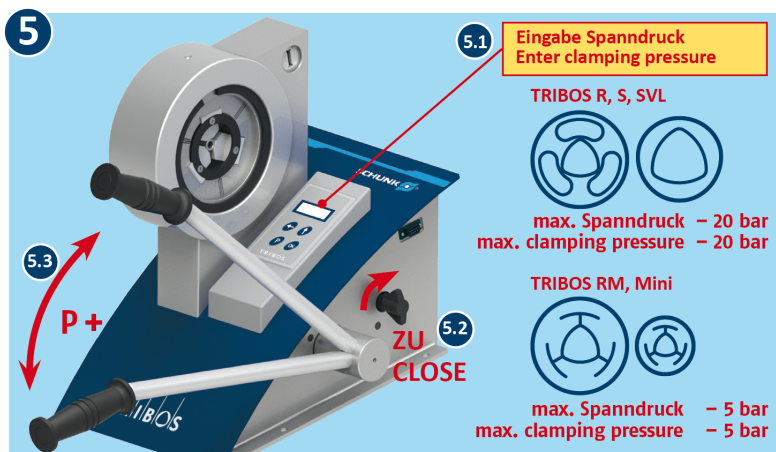
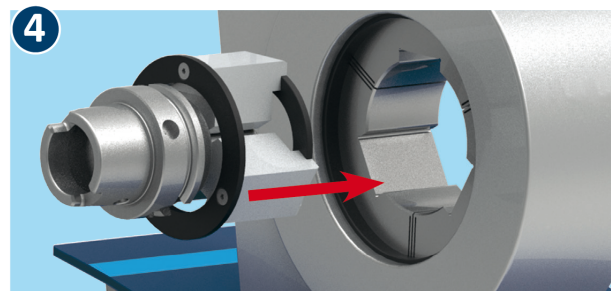
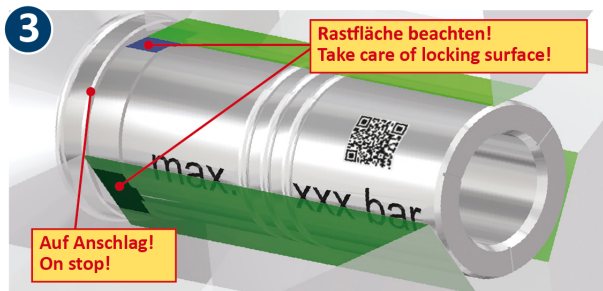
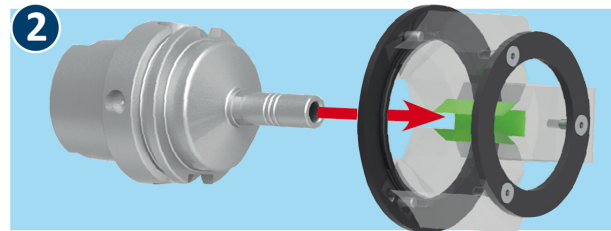
- Geeignetes Transportmittel verwenden.



9.2 Entsorgung

Zur fachgerechten Entsorgung die Spannvorrichtung an SCHUNK zurücksenden.

10 Kurzanleitung



11 Konformitätserklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1 A des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen.

Hersteller/
Inverkehrbringer

SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt allen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Maschinen zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Polygonspannsystem Spannvorrichtung SVP-2D
Ident.-Nr. 0211762

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

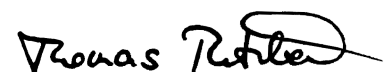
EN 1005-2:2003+A1:2008	Sicherheit von Maschinen - Menschliche körperliche Leistung - Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1: 2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 4413:2010	Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile

Folgende weitere EU-Richtlinien, insbesondere:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU mit den Normen:

EN 61000-6-2: 2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche IEC 61000-6-2: 2005
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Robert Leuthner, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



Lauffen/Neckar, Februar 2020

i.V. Thomas Retzbach
Entwicklungsleitung Spanntechnik

