

# Montage- und Wartungsanleitung

---

Schneidkopf food safe Typ X 2.0 (4150 bar / 60,000 psi)



Original Montage- und Wartungsanleitung

ALLFI AG - Riedenmatt 1 – CH-6370 Stans

Tel.: +41 41 618 05 05

E-Mail: [info@allfi.com](mailto:info@allfi.com) - <http://www.allfi.com>

Oktober 2023

### **Gültigkeitsbereich**

Vorliegende Montage- und Wartungsanleitung ist für folgende Schneidköpfe food safe des Typs X 2.0 (4150 bar / 60,000 psi) gültig.

- 907810
- 907820

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	4
1.1	Angaben zur Verwendung der Montage- und Wartungsanleitung .....	4
1.2	Lieferumfang .....	4
1.3	Garantieanspruch .....	4
1.4	Haftungsausschluss .....	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Erläuterung von Symbolen.....	5
2.2	Allgemeine Warnhinweise .....	5
2.3	Bestimmungsgemässe Verwendung .....	6
2.4	Unzulässige Verwendung.....	7
2.5	Restrisiken.....	7
2.6	Sicherheitseinrichtungen .....	8
2.7	Persönliche Schutzausrüstung .....	8
2.8	Qualifikation des Personals.....	9
3	Aufbau und Funktion des Schneidkopfs.....	10
3.1	Aufbau .....	10
3.2	Funktion .....	10
3.3	Zubehör.....	11
4	Allgemeine Technische Daten.....	12
5	Installation und Inbetriebnahme .....	12
5.1	Befestigung des Schneidkopfes an der Maschine .....	14
5.2	Schneidkopf spülen .....	15
5.3	Funktionskontrolle des Schneidkopfs.....	16
6	Deinstallation.....	16
7	Instandhaltung, Wartung und Reparatur .....	17
7.1	Regelmässige Wartungen .....	18
7.2	Düse ersetzen.....	18
7.3	Kollimationsrohr ersetzen.....	18
7.4	Wechselsitz umdrehen (wenden).....	19
7.5	Dichtungssatz und Wechselsitz ersetzen .....	20
7.6	Einstellen des Hubs des Pneumatikzylinders .....	24
8	Störungen und Störungsbehebung .....	25
8.1	Leckage am Schneidkopf:.....	25
8.2	Weitere Störungen .....	26
9	Entsorgung.....	26

## Anhang A – Technische Zeichnung und Stückliste

## 1 Allgemeines

### 1.1 Angaben zur Verwendung der Montage- und Wartungsanleitung

Vorliegende Montage- und Wartungsanleitung ist neben dem Schneidkopf Teil des Produkts. Sie muss vor allen Arbeiten von der mit dem Schneidkopf arbeitenden Person sorgfältig gelesen und verstanden sein. Die Anleitung muss stets in unmittelbarer Nähe des Geräts aufbewahrt werden. Ebenso muss sie allen mit dem Schneidkopf arbeitenden Personen jederzeit zugänglich sein.

Bei Fragen oder Unklarheiten zum Inhalt der Anleitung wenden Sie sich direkt an den Hersteller.

ALLFI AG - Riedenmatt 1 – CH-6370 Stans

Tel.: +41 41 618 05 05

E-Mail: [info@allfi.com](mailto:info@allfi.com) - <http://www.allfi.com>

### 1.2 Lieferumfang

Die in der Lieferung enthaltenen Einzelteile können der Stückliste in Anhang A (Technische Zeichnung und Stückliste) entnommen werden. Bei Erhalt der Lieferung ist diese gemäss Stückliste auf ihre Vollständigkeit, sowie auf deren Unversehrtheit zu prüfen. Allfällig festgestellte Mängel sind unverzüglich dem Hersteller zu melden.

### 1.3 Garantieanspruch

Auf die in der Lieferung enthaltenen Teile gewährt die ALLFI AG folgende Garantien:

- Material- und Herstellungsgüte von 12 Monaten ab Lieferdatum oder
- Defekte innerhalb der ersten 2'000 Betriebsstunden

Von der Garantieleistung ausgenommen sind folgende Verschleissteile wie:

- Dichtungssatz (bestehend aus Ventilmadel, Hochdruck-Dichtung 2.0 und Druckscheibe 2.0)
- Wechselsitz
- Düse
- Kollimationsrohr
- O-Ringe
- Ventilgehäuse

### 1.4 Haftungsausschluss

Für Sach- und Personenschäden, sowie Betriebsstörungen, die aus dem Nichtbeachten dieser Montage- und Wartungsanleitung hervorgehen, lehnt die ALLFI AG jegliche Ansprüche auf Haftung des Herstellers ab.

So sind dies beispielsweise Schäden infolge:

- unzulässiger Verwendung des Schneidkopfs
- mangelhafter Wartung
- Missachtung von Betriebsvorschriften
- Chemischer oder elektrolytischer Einflüsse
- Verwendung von nicht Originalteilen, Originalersatzteilen oder Originalzubehörteilen
- Eigenmächtigen Umbaus
- Nicht oder ungenügend geschultes Personal

Das Ignorieren dieser Weisungen geschieht auf alleiniges Risiko und alleinige Haftung des Betreibers. Ebenso haftet die ALLFI AG für keinerlei Produktionsausfälle.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Erläuterung von Symbolen

Vorliegende Montage- und Wartungsanleitung enthält wichtige Hinweise und Symbole, die zwingend zu beachten und einzuhalten sind. So sind dies:



**GEFAHR**

Weist auf eine Gefahrensituation hin. Wird diese nicht vermieden, sind Tod oder schwere Körperschäden die Folge.



**WARNUNG**

Weist auf eine Gefahrensituation hin. Wird diese nicht vermieden, können Tod oder schwere Körperschäden die Folge sein.



**VORSICHT**

Weist auf eine Gefahrensituation hin. Wird diese nicht vermieden, können leichte bis mittlere Körperschäden die Folge sein.

**HINWEIS**

Gefahr, deren Folge Sachschäden sein können.



Gefahrensymbol ohne Schlüsselwort: Ergänzende Hinweise

### 2.2 Allgemeine Warnhinweise

Unter Verwendung des Schneidkopfs gilt es insbesondere, die im Folgenden aufgeführten Warnhinweise stets zu beachten.



Die aufgeführten Warnhinweise beschränken sich nicht nur auf den Betrieb mit dem maximal zulässigen Betriebsdruck von 4150 bar / 60,000 psi. Sie sind ebenso beim Betrieb mit verringerten Betriebsdrücken jederzeit gültig!

 **GEFAHR**
**Gefahr des Abschneidens von Gliedmassen bei Kontakt mit Wasserstrahl**

Das Berühren des mit hoher kinetischer Energie versehenen Wasserstrahls kann das Abtrennen entsprechender Gliedmassen zur Folge haben oder zu anderen Verletzungen führen.

**Deshalb:**

- Maschine nur in Betrieb nehmen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich des Wasserstrahls befinden.
- Wasserstrahl selbst mit persönlicher Schutzausrüstung niemals berühren.
- Stets genügend Sicherheitsabstand zum eingeschalteten Schneidkopf einhalten.
- Schneidkopf während dem Betrieb niemals direkt von Hand führen.



Bei sämtlichen Verletzungen im Zusammenhang mit dem Wasserstrahl ist umgehend ein Notarzt zu alarmieren.

 **VORSICHT**
**Gefahr von Atembeschwerden und Reizungen von Haut und Augen durch freigesetzte Stoffpartikel oder Staub**

Bei der Bearbeitung von gewissen Materialien können Stoffpartikel oder Staub in die Luft gelangen, die unter anderem zu Atembeschwerden oder Reizungen von Haut oder Augen führen können.

**Deshalb:**

- Arbeitsraum um den Schneidkopf stets gut belüften
- Gegebenenfalls nötige Schutzausrüstung (Schutzbrille, Atemmaske, Handschuhe, ...) tragen



Zusätzlich sind die am Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung allzeit zu befolgen!

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Schneidkopf ist zum Erzeugen eines ein- und ausschaltbaren Wasserstrahls konzipiert, mit dem Materialien verschiedenster Dicken und Härten geschnitten werden können. Der Schneidkopf ist dabei fest mit der Maschine zu verbinden. Er darf nur mit Pressluft betätigt werden. Als Arbeitsfluid ist ausschliesslich reines Wasser zu verwenden. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass weder unter hohem Druck austretende Flüssigkeit noch wegfliegende Teile Personen verletzen können. Die Grenzwerte sind stets einzuhalten.

## 2.4 Unzulässige Verwendung

Als unzulässige Verwendung des Schneidkopfs gelten unter anderem:

- Die Verwendung jeglicher anderer Arbeitsfluide als Wasser
- Jegliches Beimischen von Zusatzstoffen zum Wasser
- Das Verschliessen jeglicher Druckentlastungsbohrungen
- Das manuelle Führen des Schneidkopfs von Hand
- Übermässige Beanspruchung des Schneidkopfs
- Überschreitung der zulässigen Grenzwerte
- Einsetzen des Schneidkopfs als Sicherheitsventil
- Betreiben des Schneidkopfs bei demontierten oder ausser Kraft gesetzten technischen Schutzeinrichtungen

Ebenso gelten die folgend aufgelisteten Verwendungen als unzulässig, wenn geeignete technische Schutzmassnahmen zum Schutz des Bediener, anderen Personengruppen, der Maschinenkomponenten selbst oder der Umwelt fehlen:

- Das Schneiden von Materialien, bei deren Bearbeitung gesundheitsschädliche, aggressive oder explosionsfähige Stoffe in Form von Staub, Mikropartikeln oder Gas freigesetzt werden.

Ebenso gelten alle weiteren von der bestimmungsgemässen Verwendung abweichenden Verwendungen des Schneidkopfs als unzulässig. Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich direkt an den Hersteller.

ALLFI AG - Riedenmatt 1 – CH-6370 Stans

Tel.: +41 41 618 05 05

E-Mail: [info@allfi.com](mailto:info@allfi.com) - <http://www.allfi.com>

## 2.5 Restrisiken

Die unter anderem im Folgenden aufgeführten Restrisiken sind durch den Hersteller oder den Betreiber der vollständigen Maschine, in die der Schneidkopf eingebaut wird, so weit wie vernünftigerweise praktikabel zu verringern:

Betriebsphase	Schaden	Gefährdung	Ursache	(mögliche) Massnahmen
Betrieb	Körperschaden	Austreten von Flüssigkeit unter hohem Druck (z.B. über Druckentlastungsbohrungen)	Nichtbeachten der Anzugsmomente	Anzugsdrehmomente befolgen
			Beschädigte Dichtflächen	Regelmässige Kontrollen durchführen
			Bersten/Reissen von Leitungen und Hochdruckkomponenten infolge Defekten	
		Wegfliegende Teile	Nichtbeachten der Anzugsmomente	Anzugsdrehmomente befolgen
			Beschädigte Dichtflächen	Regelmässige Kontrollen durchführen
			Bersten/Reissen von Leitungen und Hochdruckkomponenten infolge Defekten	

				Schutzmassnahme
		Unkontrollierter Wasserstrahl	Federbruch	Regelmässige Wartung (Kap 7)
		Hohe kinetische Energie des Wasserstrahls	Eindringen von Gliedmassen in Arbeitsbereich des Wasserstrahls	Technische Schutzmassnahmen oder inhärent sichere Konstruktion der Maschine
		Hohe kinetische Energie des Restwasserstrahls	Schneiden von Werkstoffen	Wahl eines richtig dimensionierten Strahlfängers
		Werkstoffpartikel und Spritzwasser		Tragen von Schutzbrille und anderer Schutzausrüstung Spritzschutz als technische Schutzmassnahme
	Hörschaden	Mit hoher Geschwindigkeit austretende Flüssigkeit		Tragen von Gehörschutz
				Wahl eines richtig dimensionierten Strahlfängers

## 2.6 Sicherheitseinrichtungen

Der Hersteller oder der Betreiber der vollständigen Maschine, in die der Schneidkopf eingebaut wird, hat im Zusammenhang mit dem Gebrauch des Schneidkopfs für die nötigen Sicherheitseinrichtungen zu sorgen. Dies sind unter anderem:

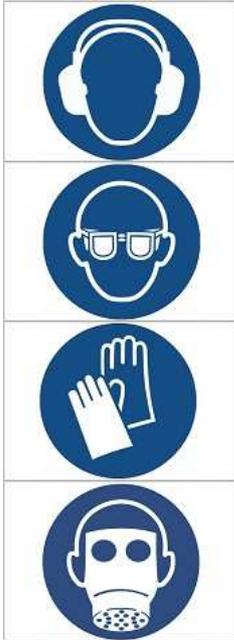
- Schutz gegen Eindringen von Gliedmassen in den Arbeitsbereich des Wasserstrahls
- Schutzvorrichtungen gegen wegfliegende Teile oder austretende Flüssigkeit mit hohem Druck
- Notstopp-Vorrichtung zur Unterbrechung des Arbeitsvorgangs
  - ➔ Aktiv: Manuell ausgelöst durch Bediener
  - ➔ Passiv: Automatisch ausgelöst bei:
    - Eindringen von Gliedmassen in den Arbeitsbereich des Wasserstrahls
    - Versagen von Hochdruckkomponenten oder groben Betriebsstörungen
    - Kollision des Schneidkopfs mit feststehenden Teilen



Durch nicht allzeit funktionstüchtige oder umgehbare Sicherheitseinrichtungen entstehen Gefahren für den Bediener. Der Betreiber hat deren Funktionstüchtigkeit jederzeit sicherzustellen.

## 2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber hat seinem Personal während der Arbeit mit dem Schneidkopf folgende Schutzausrüstung zu Verfügung zu stellen:



Gehörschutz gegen:

- Lärmemissionen

Schutzbrille gegen:

- Sprühnebel und Staubpartikel
- Wegfliegende Teile

Handschutz gegen:

- scharfe Kanten an Werkstücken
- Eindringen von Mikropartikeln in die Haut

Atemschutz gegen:

- Einatmen von Staub, Mikropartikeln und Sprühnebel

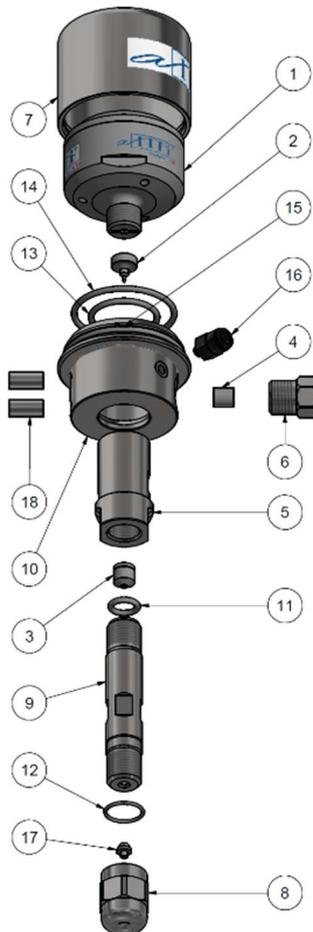
## 2.8 Qualifikation des Personals

Der Schneidkopf darf nur von nachweislich geschultem Personal betrieben und gewartet werden.

### 3 Aufbau und Funktion des Schneidkopfs

#### 3.1 Aufbau

Die obere Hälfte des Schneidkopfes ist mit einer Haube aus rostfreiem Stahl gekapselt. Dadurch ist er einfach zu reinigen. Eine allfällige Leckage tritt unten aus dem Gehäuse aus (siehe Kapitel 5 und 8).



Pos.	Stk.	Gegenstand
1	1	Pneumatik Zylinder Typ X 2.0 & 3.0
2	1	Dichtungssatz 2.0
3	1	Wechselsitz
4	1	Druckring 1/4"
5	1	Ventilgehäuse 2.0 food safe
6	1	Druckschraube 1/4"
7	4	Haube food safe
8	1	Kappe food safe
9	4	Kollimationsrohr
10	1	Mantel food safe
11	1	O-Ring
12	1	O-Ring
13	1	O-Ring
14	1	O-Ring
15	1	O-Ring
16	1	Steckverbindung Ø6
17	1	Düse
18	2	Distanzbüchse

#### 3.2 Funktion

Der Schneidkopf öffnet und schliesst mittels pneumatischen Kolbenantriebs, wobei durch Zuführen von Druckluft in die Druckkammer der Zylinder entgegen der Federkraft angehoben wird. Durch das Anheben wird die Ventilsadel aus dem Wechselsitz gehoben und der Wasserkanal geöffnet. Durch Ablassen der Druckluft schliesst der Schneidkopf durch die entsprechende Federkraft. Die Druckluftzufuhr wird über ein gesteuertes Ventil (nicht im Lieferumfang enthalten) ein- und ausgeschaltet. Der maximal zulässige Betriebsdruck des Wassers beträgt 4150 bar / 60,000 psi.

### 3.3 Zubehör

			
Artikel:	Stirnloch-Schlüssel	P-Paste	Ausstossdorn
Artikelnummer:	040006	051065	907224
Funktion:	Einstellen des Hubs	Fetten von Schraubenverbindungen und metallischen Dichtflächen	Dichtungssatz und Wechselsitz ersetzen

			
Artikel:	Drehmoment-schlüssel	Maulschlüssel	Montagewerkzeug für O-Ring
Artikelnummer:	000468	SW 15 – 000493 SW 17 – 000339 SW 22 – 000272	040011
Funktion:	Anziehen von Schraubenverbindungen mit vorgegebenem Drehmoment		Montage und Demontage von O-Ring

		
Artikel:	Aufsteck-Maulschlüssel SW 55	Verschlussstopfen 1/4"
Artikelnummer:	907818	151410
Funktion:	Gegenhalten Pneumatikzylinder	Positionieren des Ventilgehäuses

## 4 Allgemeine Technische Daten

Pneumatik-Druck:	6 - 7 bar / 87 - 102 psi
Minimaler Betriebsdruck:	500 bar / 7250 psi
Maximaler Betriebsdruck:	4150 bar / 60,000 psi
Maximale Temperatur im Betrieb:	50 °C
Maximale Temperatur während Transport und Lagerung:	60 °C
Reaktionszeit:	Bis zu 2 Schaltzyklen pro Sekunde
Gewicht:	ca. 1.4 kg
Lärmemission:	70 – 120 dB (a), abhängig von Düsendröße und Konstruktion des Strahlfängers

Geforderte Wasserqualität:

Wasserparameter	Einheit	Wert
Elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	100 – 450
pH-Wert	-	7.0 - 8.5
Gesamthärte	°dH	2.0 - 10.0
Karbonathärte (Säurekapazität pH 4.3)	°dH	2.0 - 10.0
Basekapazität pH 8.2	mmol / l	0 - 0.25
Chlorid	mg / l	≤ 50
Eisen	mg / l	≤ 0.2
Mangan	mg / l	≤ 0.05
Kupfer	mg / l	≤ 2.0
Silikat	mg / l	≤ 5.0
(Filtrat-) Trockenrückstand	mg / l	≤ 350

## 5 Installation und Inbetriebnahme

### Allgemeine Installationshinweise:

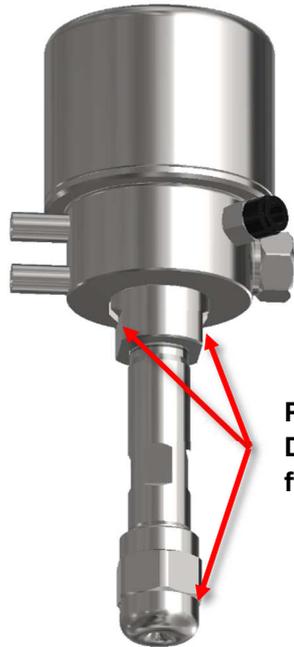
- Keinen Druckluftöler verwenden.
- Druckluftfilter mit Wasserabscheider ist zwingend zu installieren.
- Druckluftfilter- und Schaltventil müssen auf einen Nenndurchfluss von rund 5 m<sup>3</sup>/h ausgelegt sein.
- Vor Anschluss des Schneidkopfs ist auf absolute Reinheit der druckfördernden Leitungen zu achten.
- Hochdruckfilter vor dem Schneidkopf wird empfohlen, um Standzeiten zu verlängern (z.B. ALLFI HD-Filter 931335).
- Bei allfälliger Erstinstallation den entsprechenden Unterkapiteln schrittweise folgen.

**! WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch unerlaubtes Schliessen der Druckentlastungsöffnungen**

Durch Verschliessen der Druckentlastungsöffnungen kann bei einer Leckage der Druck im Innern des Schneidkopfs nicht entweichen. Als Folge kann der Schneidkopf oder Teile davon explodieren.

**Deshalb:** Druckentlastungsöffnungen nicht verschliessen.



**Positionen der Druckentlastungsöffnungen**

**HINWEIS**

**Sachschäden infolge Anfressens**

Nicht- oder ungenügend gefettete Gewinde und Kontaktflächen können beim Anziehen anfressen.

**Deshalb:**

Gewinde und alle metallischen Kontaktflächen immer mit Montage-Paste gemäss Anhang A einfetten.

**HINWEIS**

**Sachschäden oder Leckagen infolge Verunreinigungen**

Verunreinigungen an Komponenten, im Speziellen an Gewinden, können zu Leckagen oder Schäden führen.

**Deshalb:**

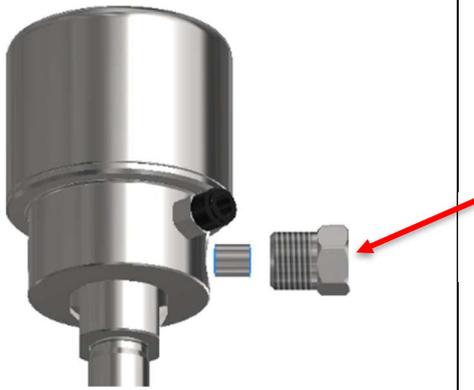
Bei der Installation auf Sauberkeit der Komponenten achten.

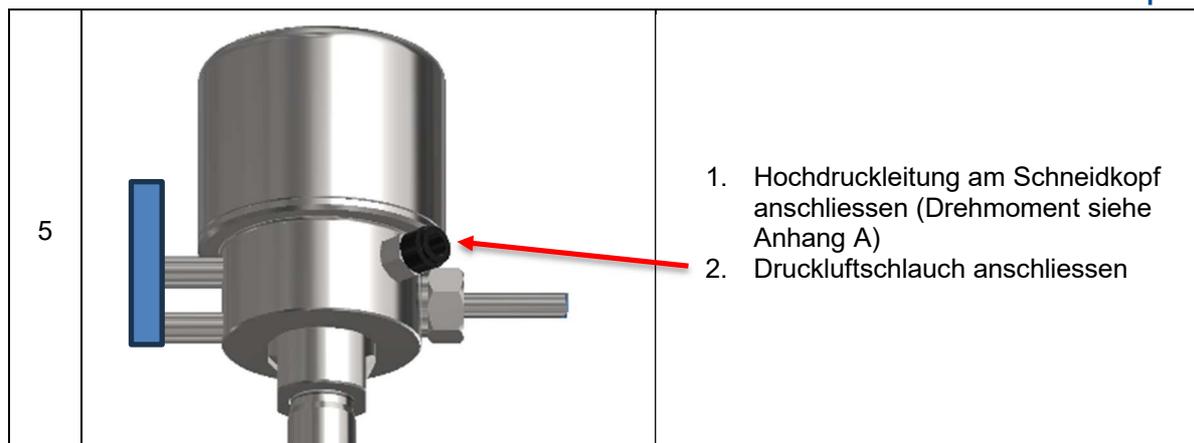
<b>HINWEIS</b>	
<b>Sachschäden infolge Leckagen</b>	
Bei länger andauernder Leckage können Folgeschäden auftreten.	
<b>Deshalb:</b>	
Leckagen umgehend beseitigen (siehe Kapitel 8 „Störungen und Störungsbehebung“).	

### 5.1 Befestigung des Schneidkopfes an der Maschine



Beim Befestigen des Schneidkopfs darauf achten, dass dabei keine Druckentlastungsöffnungen verschlossen werden!

1		<p>1. Druckschraube herausschrauben und Druckring entnehmen</p>
2		<p>1. Schneidkopf mit 2 Schrauben M5 am Roboter oder Maschine befestigen</p>
3		<p>1. Druckschraube über Hochdruckleitung ziehen</p>
4		<p>1. Druckring auf Hochdruckleitung aufschrauben (Linksgewinde). Zwischen Konus und Druckring müssen 1 bis 2 Gewindegänge sichtbar sein.</p>



## 5.2 Schneidkopf spülen

**Achtung!** Kappe darf nicht aufgeschraubt sein!

1. Kappe gemäss Kapitel 7.2 abschrauben.
2. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen.
3. Schneidkopf mit Wasser ( $p \leq 500 \text{ bar}$ ) 5 bis 10 Sekunden lang durchspülen.
4. Kappe mit eingelegter Düse gemäss Kapitel 7.2 am Kollimationsrohr montieren.

Düsentyp siehe Anhang A

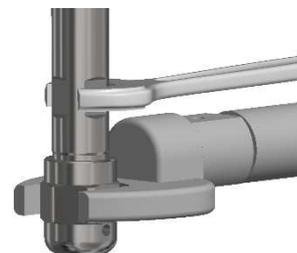
### HINWEIS

#### Möglicher Sachschaden infolge direkter Übertragung des Drehmoments auf HD-Dichtstellen

Beim Festziehen oder Lösen der Kappe ohne Gegenhalten des Kollimationsrohres wird das Drehmoment direkt auf den Dichtkonus übertragen, was die Dichtflächen beschädigen kann.

#### Deshalb:

Kollimationsrohr beim Festziehen oder Lösen der Kappe gegenhalten.



### 5.3 Funktionskontrolle des Schneidkopfs

#### GEFAHR

##### Gefahr des Abschneidens von Gliedmassen bei Kontakt mit Wasserstrahl

Das Berühren des mit hoher kinetischer Energie versehenen Wasserstrahls kann das Abtrennen entsprechender Gliedmassen zur Folge haben oder zu anderen Verletzungen führen.



##### Deshalb:

- Maschine nur in Betrieb nehmen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich des Wasserstrahls befinden.
- Wasserstrahl selbst mit persönlicher Schutzausrüstung niemals berühren.
- Stets genügend Sicherheitsabstand zum eingeschalteten Schneidkopf einhalten.
- Schneidkopf während des Betriebs niemals direkt von Hand führen.

Schneidkopf unter Betriebsbedingungen (Wasserdruck = Betriebsdruck) mehrmals ein- und ausschalten. Dabei folgende Punkte prüfen:

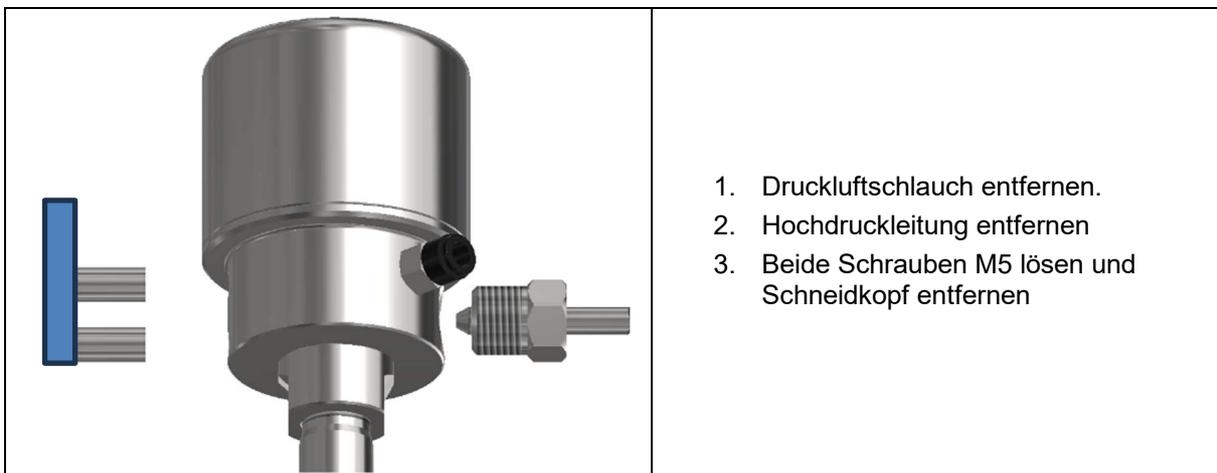
- Fehlerfreies Öffnen und Schliessen
- Keine Verzögerungen beim Öffnen und Schliessen
- Strahlqualität am Austritt der Düse
- Dichtheit des Schneidkopfs

Funktionieren alle geprüften Punkte, so ist der Schneidkopf bereit für den Normalbetrieb. Bei festgestellten Mängeln sei auf das Kapitel 8 „Störungen und Störungsbehebung“ verwiesen.

## 6 Deinstallation



Vor der Deinstallation Hochdruck- und Druckluftleitung drucklos machen.



1. Druckluftschlauch entfernen.
2. Hochdruckleitung entfernen
3. Beide Schrauben M5 lösen und Schneidkopf entfernen

## 7 Instandhaltung, Wartung und Reparatur



Vor jeder Manipulation am Schneidkopf den Druck aus den Hochdruck- und Pneumatikschläuchen ablassen. Sicherstellen, dass der Druck nicht wieder aufgebaut wird.

Alle nicht in diesem Kapitel aufgeführten Instandhaltungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten sind vom Hersteller durchzuführen. Dies betrifft insbesondere Arbeiten am Pneumatikzylinder.

### HINWEIS

#### **Sachschäden oder Leckagen infolge Verunreinigungen**

Verunreinigungen an Komponenten, im Speziellen an Gewinden, können zu Leckagen oder Schäden führen.

#### **Deshalb:**

Bei der Installation auf Sauberkeit der Komponenten achten.

### HINWEIS

#### **Möglicher Sachschaden infolge direkter Übertragung des Drehmoments auf HD-Leitung**

Beim Lösen oder Anziehen der Kappe ohne Gegenhalten des Kollimationsrohres wird das Drehmoment direkt auf den Konus der HD-Leitung übertragen. In Folge kann der Konus beschädigt werden.

#### **Deshalb:**

Kollimationsrohr beim Lösen oder Anziehen der Kappe gegenhalten.

### HINWEIS

#### **Sachschäden infolge Anfressens**

Nicht- oder ungenügend gefettete Gewinde und Kontaktflächen können beim Anziehen anfressen.

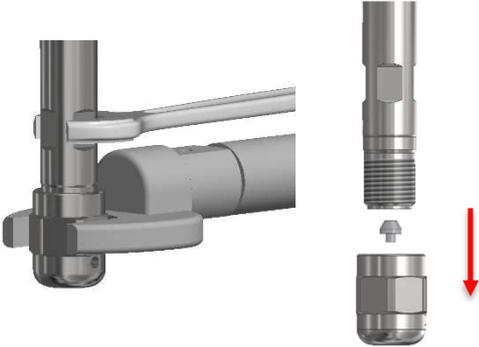
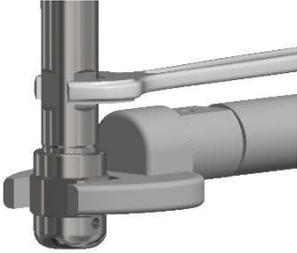
#### **Deshalb:**

Gewinde und alle metallischen Kontaktflächen immer gemäss Anhang A einfetten.

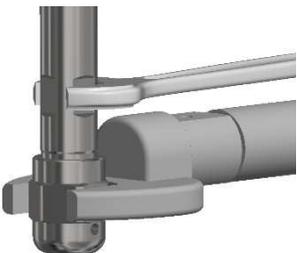
## 7.1 Regelmässige Wartungen

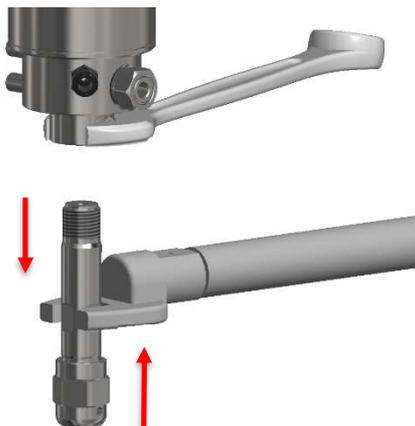
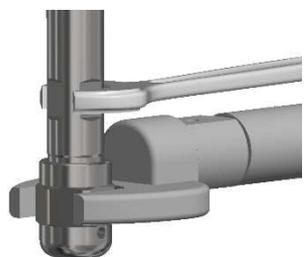
Was	Durch wen	Wann
Tellerfedern und die O-Ringe des Pneumatikzylinders ersetzen	Service ALLFI AG	Alle 2000 Betriebsstunden / 1 Mio. Schaltzyklen
Hub überprüfen	Betreiber	Alle 500 Betriebsstunden / 100000 Schaltzyklen
Dichtheit prüfen	Betreiber	Dauernd
Strahlqualität prüfen	Betreiber	Dauernd

## 7.2 Düse ersetzen

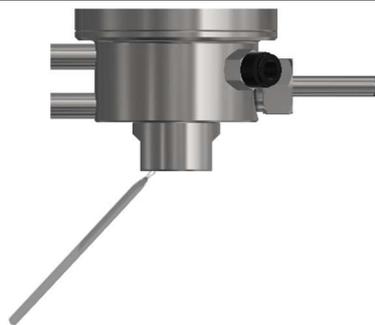
1		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherstellen, dass der Schneidkopf geschlossen ist.</li> <li>2. Kappe vom Kollimationsrohr schrauben. <b>Achtung!</b> Kollimationsrohr dabei gegenhalten.</li> <li>3. Düse aus Kappe entfernen.</li> <li>4. Kappe und Düsensitz (unteres Ende des Kollimationsrohres) reinigen.</li> </ol>
2		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Düse gemäss Abbildung in Kappe einlegen. Düsentyp siehe Anhang A</li> </ol>
3		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kappe auf Kollimationsrohr schrauben Drehmoment siehe Anhang A <b>Achtung!</b> Kollimationsrohr dabei gegenhalten.</li> <li>2. Funktionskontrolle gemäss Kapitel 5.3 durchführen.</li> </ol>

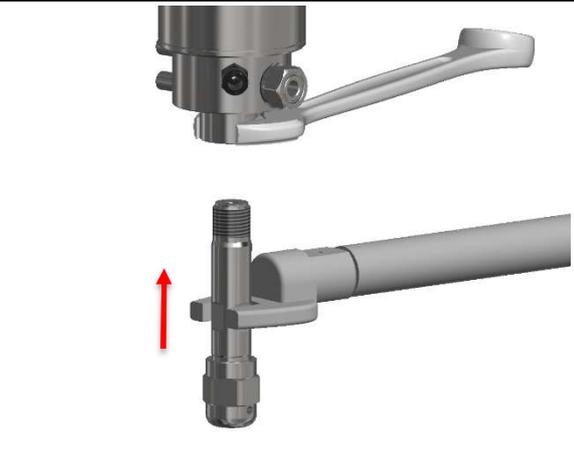
## 7.3 Kollimationsrohr ersetzen

1		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherstellen, dass Hochdruckleitung drucklos und der Schneidkopf geschlossen ist.</li> <li>2. Kappe vom Kollimationsrohr abschrauben. <b>Achtung!</b> Kollimationsrohr dabei gegenhalten.</li> </ol>
---	---	---

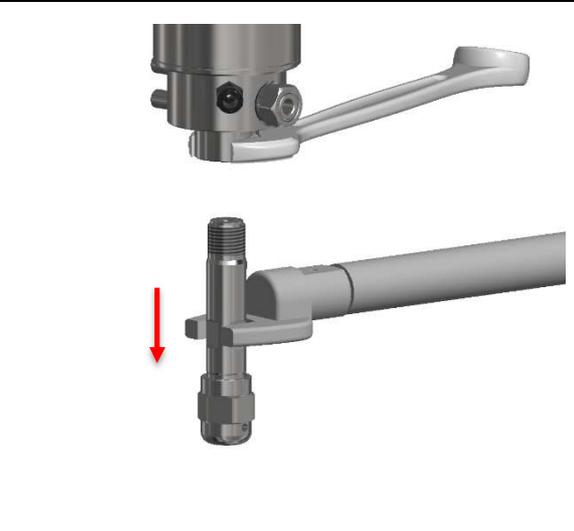
<p>2</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen (6-7 bar). Die Ventalnadel wird dadurch druckentlastet.</li> <li>2. Kollimationsrohr aus Ventilgehäuse schrauben. <b>Achtung!</b> Am Ventilgehäuse gegenhalten.</li> <li>3. Gewinde von neuem Kollimationsrohr fetten (siehe Anhang A).</li> <li>4. Neues Kollimationsrohr in Ventilgehäuse schrauben und festziehen. <b>Achtung!</b> Am Ventilgehäuse gegenhalten. Drehmoment siehe Anhang A.</li> <li>5. Pneumatikzylinder druckentlasten.</li> </ol>
<p>3</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kappe auf Kollimationsrohr schrauben Drehmoment siehe Anhang A <b>Achtung!</b> Kollimationsrohr dabei gegenhalten.</li> <li>2. Funktionskontrolle gemäss Kapitel 5.3 durchführen.</li> </ol>

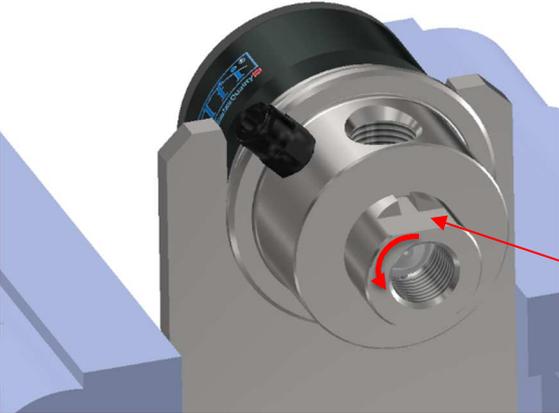
#### 7.4 Wechselsitz umdrehen (wenden)

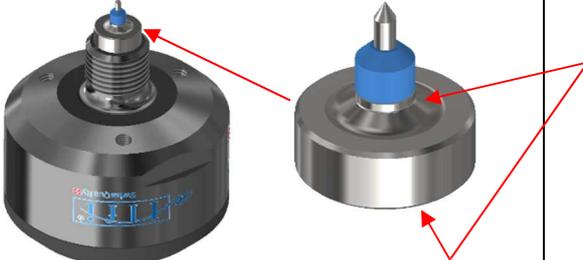
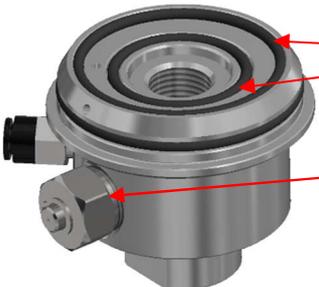
<p>1</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherstellen, dass Hochdruckleitung drucklos ist.</li> <li>2. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen (6-7 bar). Die Ventalnadel wird dadurch druckentlastet.</li> <li>3. Kollimationsrohr aus Ventilgehäuse schrauben. <b>Achtung!</b> Am Ventilgehäuse gegenhalten.</li> </ol>
<p>2</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werkzeug 040001 verwenden, um den O-Ring zu entfernen, der im Inneren des Ventilgehäuses unterhalb des Wechselsitzes ist. Siehe Bilder des nächsten Schrittes.</li> </ol>

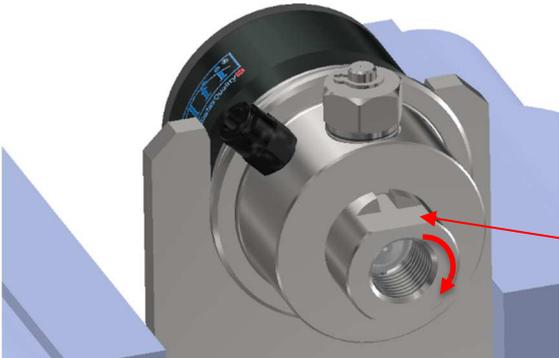
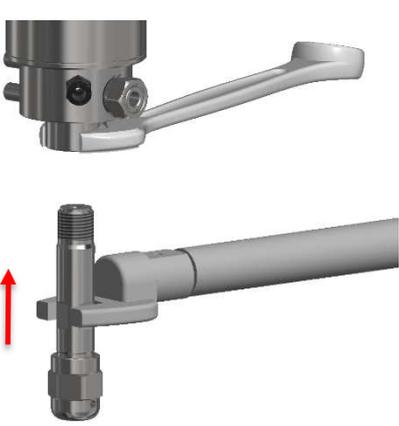
3		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wechselsitz aus dem Ventilgehäuse entfernen. Orientation des Wechselsitz beachten (Rille oben oder unten) für Schritt 9 unten.</li> </ol>
4		<p><b>Wenn Rille oben ist:</b> Wechselsitz kann mit Rille unten wieder eingebaut werden.</p> <p><b>Wenn Rille unten ist:</b> Da nun beide Ventilsitze verschlissen sind, muss Wechselsitz durch neuen ersetzt und mit Rille oben eingebaut werden. Es ist Empfehlenswert, auch den Dichtungssatz zu wechseln. (Siehe Kapitel 7.5).</p> <p>O-Ring mit dem Montagewerkzeug 040011 in das Ventilgehäuse einsetzen, um den Wechselsitz zu fixieren.</p>
5		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen (6-7 bar). Die Ventalnadel wird dadurch druckentlastet.</li> <li>2. Gewinde von neuem Kollimationsrohr fetten (siehe Anhang A).</li> <li>3. Kollimationsrohr in Ventilgehäuse schrauben und festziehen. Drehmoment siehe Anhang A.</li> <li>4. Pneumatikzylinder druckentlasten.</li> </ol>

## 7.5 Dichtungssatz und Wechselsitz ersetzen

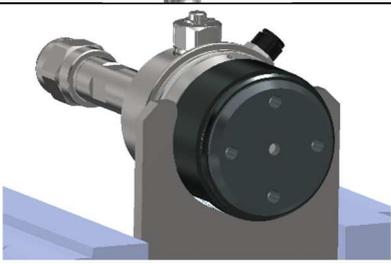
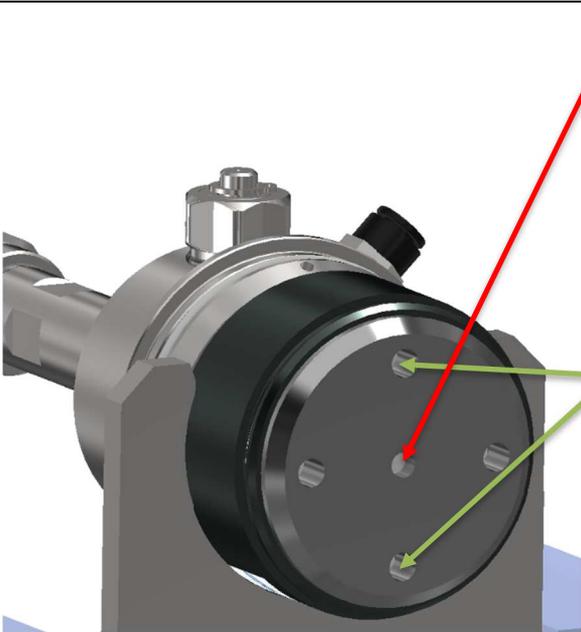
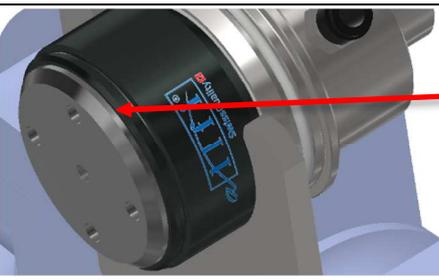
1		<p>Für das Wechseln des Dichtungssatzes und Wechselsitzes ist der Schneidkopf zwingend aus der Maschine auszubauen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schneidkopf aus der Maschine ausbauen. (Kapitel 6).</li> <li>2. Druckluftschlauch anschliessen.</li> <li>3. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen (6-7 bar). Die Ventalnadel wird dadurch druckentlastet.</li> <li>4. Kollimationsrohr aus Ventilgehäuse schrauben. <b>Achtung!</b> Am Ventilgehäuse gegenhalten.</li> <li>5. Pneumatikzylinder druckentlasten und Pneumatikleitung entfernen.</li> </ol>
---	---	---

<p>2</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werkzeug 040001 verwenden, um den O-Ring zu entfernen, der im Inneren des Ventilgehäuses unterhalb des Wechselsitzes ist. Siehe Bilder des nächsten Schrittes.</li> </ol>
<p>3</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wechselsitz aus dem Ventilgehäuse entfernen. Orientation des Wechselsitz beachten (Rille oben oder unten) für Schritt 15 unten.</li> </ol>
<p>4</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deckel mit kleinen Drehbewegungen vom Gehäuse entfernen.</li> </ol>
<p>5</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maulschlüssel SW 52 (907818) in Schraubstock einspannen (siehe Bild).</li> <li>2. Pneumatikzylinder in Maulschlüssel einlegen.</li> <li>3. Ventilgehäuse an SW 22 lösen.</li> </ol>
<p>6</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pneumatikzylinder abschrauben.</li> </ol>

7		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilgehäuse aus dem Mantel ziehen.</li> </ol>
8		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilgehäuse gemäss Abbildung auf einer festen Unterlage platzieren (Nadelspitz nach oben).</li> <li>2. Mit Ausstossdorn den Dichtungssatz aus dem Ventilgehäuse drücken.</li> <li>3. Alten Dichtungssatz entsorgen.</li> </ol>
9		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aussenkonus und Druckfläche der Stützscheibe des neuen Dichtungssatzes nach Anhang A einfetten.</li> <li>2. Neuen Dichtungssatz auf Pneumatikzylinder setzen.</li> </ol>
10		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantel über Ventilgehäuse schieben</li> <li>2. Die beiden Teile so ausrichten, dass das Gewinde für den Hochdruckanschluss mit der entsprechenden Bohrung im Ventilgehäuse fluchtet.</li> </ol>
11		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O-Ringe Pos 13 und 14 fetten und in entsprechenden Nuten einlegen (siehe auch Anhang A).</li> <li>2. Diese Position mit dem Verschlussstopfen 151410 sichern. Nur handfest anziehen.</li> </ol>
12		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ventilgehäuse und Mantel auf Pneumatikzylinder handfest aufschrauben.</li> </ol>

13		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maulschlüssel SW 52 (907818) in Schraubstock einspannen (siehe Bild)</li> <li>2. Pneumatikzylinder mit Maulschlüssel einlegen</li> <li>3. Ventilgehäuse an SW 22 festziehen. Drehmoment siehe Anhang A.</li> </ol>
14		<p><b>Wenn Rille bei Schritt 3 oben war:</b> Wechselsitz kann mit Rille unten wieder eingebaut werden.</p> <p><b>Wenn Rille bei Schritt 3 unten war:</b> Da nun beide Ventilsitze verschlissen sind, muss Wechselsitz durch neuen ersetzt und mit Rille oben eingebaut werden.</p> <p>O-Ring mit dem Montagewerkzeug 040011 in das Ventilgehäuse einsetzen, um den Wechselsitz zu fixieren.</p>
15		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Druckluftschlauch anschliessen</li> <li>2. Pneumatikzylinder mit Druckluft beaufschlagen (6-7 bar). Die Ventilmadel wird dadurch druckentlastet.</li> <li>3. Gewinde vom Kollimationsrohr reinigen und fetten (siehe Anhang A).</li> <li>4. Kollimationsrohr ins Ventilgehäuse schrauben. <b>Achtung!</b> Am Ventilgehäuse gegenhalten. Drehmoment siehe Anhang A</li> <li>5. Pneumatikzylinder druckentlasten und Pneumatikleitung entfernen.</li> </ol>
16		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hub des Pneumatikzylinders einstellen. (Kapitel 7.6)</li> <li>2. Deckel mit kleinen Drehbewegungen aufs Gehäuse drücken.</li> <li>3. Verschlussstopfen 151410 entfernen</li> <li>4. Schneidkopf in Maschine einbauen. (Kapitel 5.1)</li> <li>5. Funktionskontrolle gemäss Kapitel 5.3 durchführen.</li> </ol>

## 7.6 Einstellen des Hubs des Pneumatikzylinders

1		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deckel mit kleinen Drehbewegungen vom Gehäuse entfernen.</li> <li>2. Gummiabdeckung entfernen.</li> </ol>
2		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maulschlüssel SW 52 (907818) in Schraubstock einspannen (siehe Bild)</li> <li>2. Pneumatikzylinder in Maulschlüssel einlegen</li> <li>3. Pneumatikleitung an Pneumatikzylinder anschliessen</li> </ol>
3		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Durch die Bohrung M5 hindurch die Distanz zum Kolben messen (Zylinderdeckel – Kolben) = <math>X_1</math>.</li> <li>2. Pneumatikzylinder mit Druck beaufschlagen (6-7 bar).</li> <li>3. Distanz zum Kolben erneut messen = <math>X_2</math>.</li> </ol> <p>Momentan eingestellter Hub <math>X_{Hub} = X_1 - X_2</math>  Sollwert <math>X_{Hub,soll} = 0.7 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Hub mit Stirnlochschlüssel auf Sollwert einstellen:  <b>Achtung!</b> Pneumatikzylinder muss beim Einstellen mit Druckluft beaufschlagt sein. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hub verringern durch Drehen im Uhrzeigersinn</li> <li>➤ Hub vergrößern durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn</li> <li>➤ Eine volle Umdrehung (=360°) entspricht 1.0 mm Hubänderung.</li> </ul> Hub durch Nachmessen kontrollieren, gegebenenfalls nochmals korrigieren. </li> </ol>
		<p><b>Achtung!</b> Das Gewinde des Deckels darf niemals sichtbar sein! Bei sichtbarem Gewinde ist der Deckel zu weit nach aussen gedreht.</p>

4		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gummiabdeckung wieder montieren.</li> <li>2. Deckel mit kleinen Drehbewegungen aufs Gehäuse drücken.</li> <li>3. Schneidkopf in Maschine einbauen. (Kapitel 5.1)</li> <li>4. Funktionskontrolle gemäss Kapitel 5.3 durchführen.</li> </ol>
---	---	--

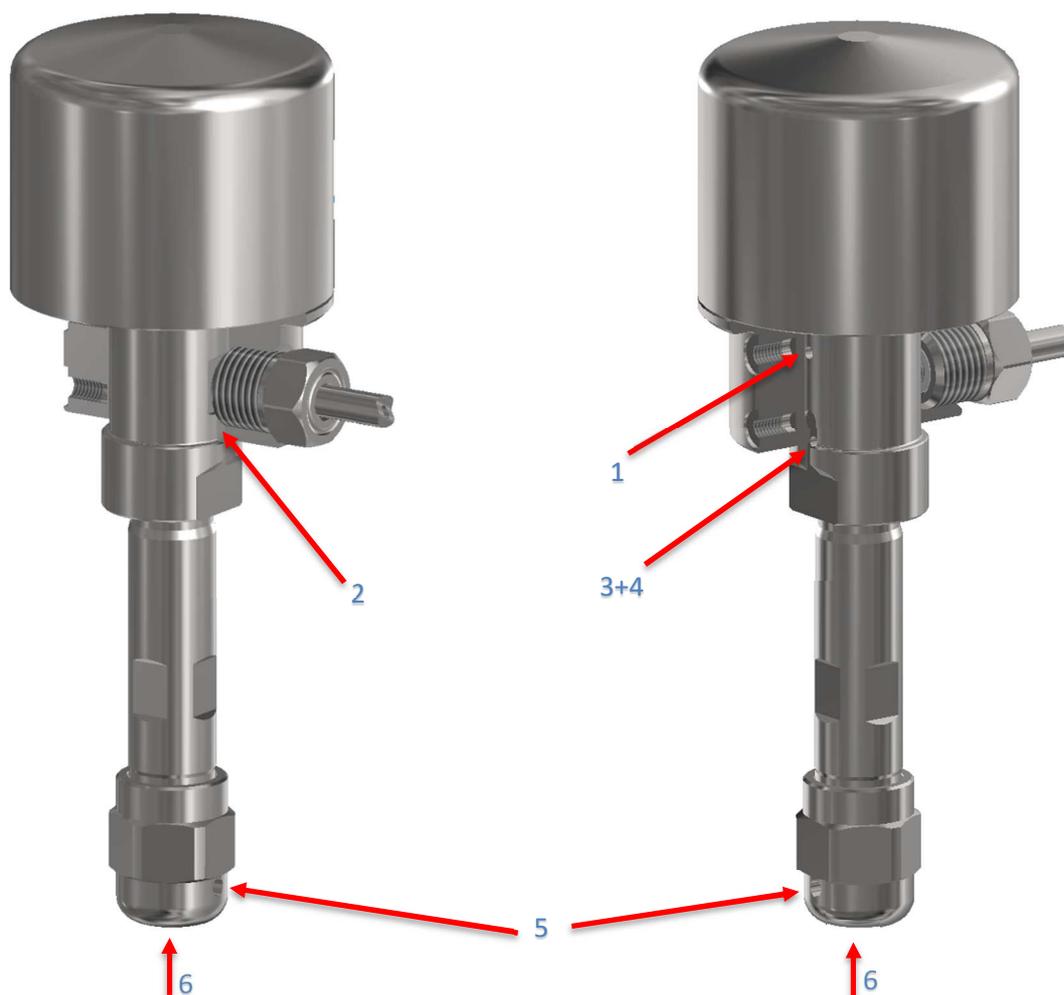
## 8 Störungen und Störungsbehebung



Vor sämtlichen Störungsbehebungen Hochdruck- und Druckluftleitungen drucklos machen.

**Achtung!** Nach sämtlichen Störungsbehebungen ist eine Funktionskontrolle des Schneidkopfs gemäss Kapitel 5.3 durchzuführen.

### 8.1 Leckage am Schneidkopf:



Pos. der Leckage	Mögliche Ursachen der Leckage	Massnahmen	Kapitel
<b>1</b> Dichtungssatz	HD-Dichtung defekt	Dichtungssatz ersetzen	7.5
	Dichtkonus an Ventilgehäuse oder Stützscheibe beschädigt	Beschädigte Teile ersetzen	7.5
	Anzugs-Drehmoment des Pneumatikzylinders nicht richtig	Festschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment	7.5
	Wasserdruck zu hoch	Einsatzgrenzen berücksichtigen	
<b>2</b> HD-Verschraubung	Anzugs-Drehmoment der Verschraubung der HD-Leitung nicht richtig	Druckschraube der HD-Leitung nachziehen	5.1
	Dichtkonus an HD-Leitung beschädigt	Konus von HD-Leitung nach schneiden	
<b>3</b> Dichtungsstelle Gehäuse – Wechselsitz	Anzugs-Drehmoment des Kollimationsrohrs nicht richtig	Kollimationsrohr nachziehen	7.3
	Dichtungsflächen beschädigt	Wechselsitz und/oder Ventilgehäuse ersetzen	7.4
<b>4</b> Dichtungsstelle Wechselsitz – Kollimationsrohr	Anzugs-Drehmoment des Kollimationsrohrs nicht richtig	Kollimationsrohr nachziehen	7.3
	Dichtungsflächen beschädigt	Wechselsitz und/oder Kollimationsrohr ersetzen	7.3 / 7.4
<b>5</b> Dichtungsstelle Kollimationsrohr – Düse	Anzugs-Drehmoment der Düse/Kappe nicht richtig	Kappe nachziehen	7.2
	Dichtungsflächen beschädigt	Düse ersetzen	
<b>6</b> Dichtungsstelle Ventalnadel – Wechselsitz	Fremdkörper in Wechselsitz	Fremdkörper beseitigen	7.4
	Dichtflächen beschädigt	Dichtungssatz und/oder Wechselsitz ersetzen	
	Ventilhub falsch eingestellt	Ventilhub richtig einstellen	7.6
	Wasserdruck zu hoch	Einsatzgrenzen berücksichtigen	4
	Tellerfeder gebrochen	Servicestelle benachrichtigen	

## 8.2 Weitere Störungen

Störung	Mögliche Ursachen
Schneidkopf öffnet nicht	Luftdruck zu niedrig
	Düse verstopft
Schneidkopf schliesst nicht	Wasserdruck oberhalb des zulässigen Betriebsdrucks
	Gebrochene Tellerfeder
	Wechselsitz oder Nadel beschädigt
	Fremdkörper im Wechselsitz
Ungenügende Strahlqualität	Schäden oder Verunreinigen an der Düse
	Falscher Wasserdruck

## 9 Entsorgung

Der Schneidkopf besteht ausschliesslich aus Metall- und Kunststoffteilen. Sämtliche Metallteile können recycelt werden. Die Kunststoffteile gemäss den lokal geltenden Landesvorschriften fachgerecht entsorgen.