

Kanal- / Rohrreinigungsdüsen

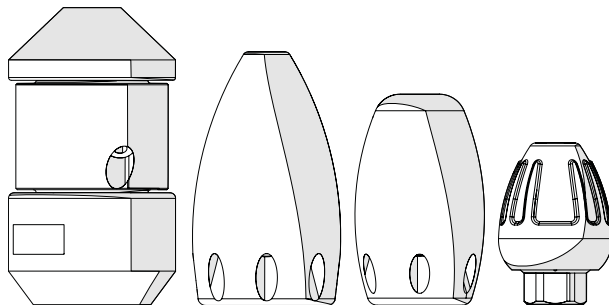
Betriebsanleitung



BJ 1989 ... + Produktionsquartal

KA05-100, KA05-105, KA05-110, KA20-100, KA20-105, KA20-110, HRR-16, KR D-16, HRR-22, KR D-22, HRR-29, KR D-29, HRR-40, KR D-40, HRR-60, KR D-60

BA 0305028 R01 2021-11

Original-Betriebsanleitung für Kanal- / Rohrreinigungsdüsen.



 Grundlagen	7
Hinweise für Ihre Sicherheit	8
Erklärungsunterstützende Hinweise	9
Übersicht über die Bestandteile der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen	10
Lieferumfang	10
Benötigtes Werkzeug zur Montage und Instandsetzung	12
Benötigtes Werkzeug zur Instandsetzung	12
Wie funktioniert die Rohrreinigungsdüse?	14
Bestandteile und ihre Funktion	15
Wie funktioniert die Rotierdüse?	16
Bestandteile und ihre Funktion	17
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	19
Anforderung an die zu reinigende Oberfläche	19
Anforderungen an den Nutzer des Systems	19
Platzbedarf	19
Maximale Leistungsdaten	20
Technische Änderungen	20
Wasserqualität für den Betrieb	20
Anforderungen an den Hochdruckreiniger	20
EG-Konformitätserklärung	21
Für Ihre Sicherheit	23
 Sicheres Arbeiten	26
Sicheres Arbeiten	27
Sicheren Standpunkt auswählen	27
Auf Gefahrenquellen im Arbeitsbereich achten	27
Sicherheit beim Reinigen	27
Hochdruck-Ausrüstung kontrollieren und vorbereiten	27

 Inbetriebnehmen	28
Vorbereitung und Anschließen der Kanal- / Rohrreinigungsdüse	29
Auspacken und kontrollieren	29
Kanal- / Rohrreinigungsdüsen am Hochdruckschlauch montieren	29
Arbeiten mit der Kanaldüse	31
Die richtige Position für die Sicherheitsmarkierung finden	31
Montage einer Trenneinheit	32
Arbeitsdruck einstellen	33
Die Kanal- / Rohrreinigungsdüse an den Wasserhochdruck anschließen	33
 Arbeiten	34
Arbeiten mit der Kanal- / Rohrreinigungsdüse	35
Eingangsbereich des Rohres freiräumen	35
Kanal-/ Rohreinigungsdüse in das Rohr einsetzen	35
Mit der Kanal-/ Rohreinigungsdüse reinigen	35
 Instandsetzen	39
Kanal- / Rohrreinigungsdüse defekt	40
Auf tretende Fehlerbilder	40
Maßnahme zur Fehlerbehebung	40

Reparatursatz einbauen in Rohrreinigungsdüse	40
Druckgehäuse öffnen	40
Treibstopfen an Rohrreinigungsdüse entfernen	41
Treibstopfen an Rohrreinigungsdüse entfernen	41
Lagereinheit entfernen	42
Neue Lagereinheit einsetzen	43
Neuen Rotor einsetzen	44
O-Ring am Treibstopfen wechseln	44
O-Ring am Treibnippel wechseln	44
Rohrreinigungsdüse zusammenbauen	45
Rohrreinigungsdüse zusammenbauen	45
Rückstoß-Runddüse wechseln	45

Lagerung **46**

Die Kanal- / Rohrreinigungsdüse lagern	47
Kanal- / Rohrreinigungsdüse entwässern	47

Entsorgung **48**

Was geschieht mit den Abfällen?	49
Verpackung	49
Schutzkappe, Rotor, Lagereinheit	49
Druckgehäuse, Treibstopfen	49
Verbrauchswasser	49

Notizen

A large grid of blue dots for taking notes. The grid is approximately 20 columns wide and 30 rows high. In the top-left corner of the grid, there is a small label 'KGT' with a vertical line to its left and a horizontal line below it, forming a small box.



Es ist **WICHTIG**, dass Sie diese Betriebsanleitung **VOR DEM GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN** und **FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN AUFBEWAHREN**.

Besuchen Sie uns in regelmäßigen Abständen auf unserer Homepage und prüfen Sie, ob es eine aktuellere Version der Betriebsanleitung gibt.

Die Betriebsanleitung ist für ...

Kanal-/ Rohreinigungsdüsen ab Baujahr 1989. Die Betriebsanleitung hat die Revisionsstufe R01.



Bestandteile einer Kanal- / Rohrreinigungsdüsen und deren Funktion

Hier finden Sie Informationen über:
die Bestandteile der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen.



Erklärung der Hinweise

Hinweise für Ihre Sicherheit

Diese Hinweise dienen Ihrer Sicherheit. Die Hinweise sind im Allgemeinen Teil über Sicherheit zu finden und immer bei einer Handlung, die einen gesonderten Hinweis benötigt.



Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen.



Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.



Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Produktes beeinträchtigen.

Achtung –

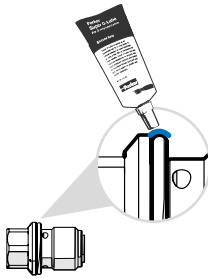
Ergänzender Hinweis zur Bedienung des Produktes.



Erklärungsunterstützende Hinweise

Diesen Hinweis finden Sie in dem grau hinterlegten Abbildungsbereich. Sie helfen Ihnen, die richtige Abbildung zur Textüberschrift zu finden, Details besser zu erkennen, Schritte nachzuverfolgen, Bewegungen nachzuvollziehen und die Lage im Raum zu erkennen.

Gewinde reinigen

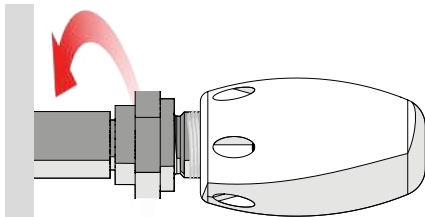


Der Bildtitel zeigt Ihnen, zu welchem **Text** die Abbildung gehört.

Die Detailansicht hebt Bereiche hervor, die wichtig sind.



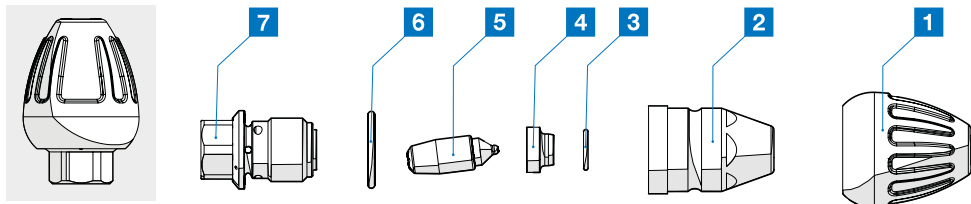
Die Nummern in den Abbildungen stellen den Bezug zu den Schritten im Erklärungstext her. Sie fangen auf einer Doppelseite immer neu bei **[1]** an.



Mit den roten Pfeilen wird immer eine Bewegung dargestellt.



Übersicht über die Bestandteile der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen



1 Schutzkappe (wenn verbaut)

2 Druckgehäuse

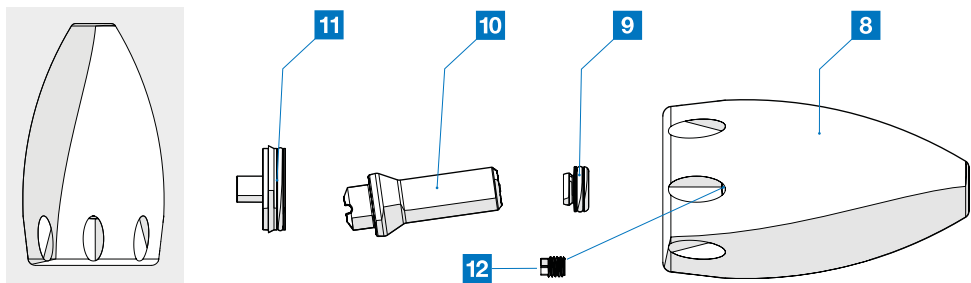
3 O-Ring

4 Lagereinheit

5 Rotor

6 O-Ring

7 Treibstopfen



8 Druckgehäuse

9 Lagereinheit

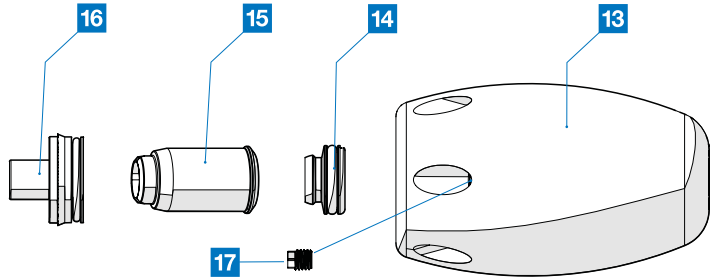
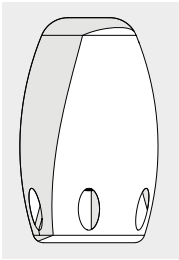
10 Rotor

11 Treibstopfen

12 Rückstoßdüse

Lieferumfang

Die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen werden komplett montiert ausgeliefert und sind auf ein bestimmtes Druck-Durchfluss-Verhältnis abgestimmt.



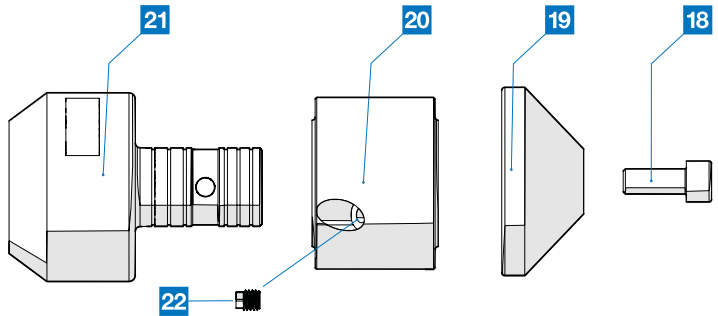
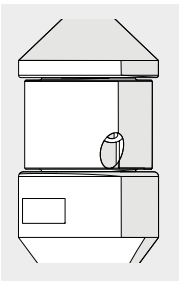
13 Druckgehäuse

14 Lagereinheit

15 Rotor

16 Treibstopfen

17 Rückstoßdüse



18 Zylinderschraube M8 x 20 mm

19 Deckel

20 Rotor

21 Stator

22 Rückstoßdüse



Benötigtes Werkzeug zur Montage und Instandsetzung

- 1 Ringmaulschlüssel passend zur Kanal- / Rohrreinigungsdüsen oder dem verwendeten Kanalhochdruckschlauch.



- 2 Rohrzange zum Festschrauben des Kanalhochdruckschlauchs, wenn kein Sechskant vorhanden ist.



Benötigtes Werkzeug zur Instandsetzung

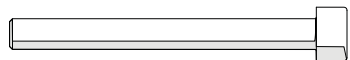
- 3 Montagehilfe oder z. B. Kugelschreiber zur Entfernung der Lagereinheit.



- 4 Montagefett und Schmiermittel Parker SUPER O-LUBE für das Fetten der O-Ringe.



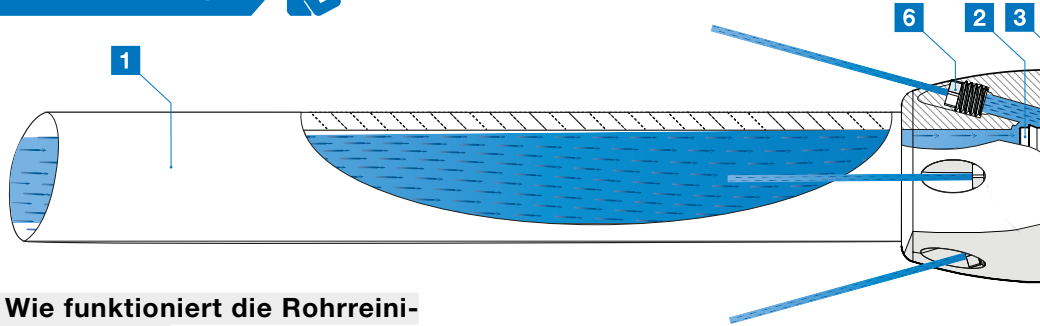
- 5 Schraube M4 x 60 mm zum Entfernen des Treibnippels.





Notizen

Handwritten notes on a grid background. The notes are written in a cursive script and appear to be a list or a set of instructions. The text is mostly illegible due to the handwriting and the grid lines.



Wie funktioniert die Rohrreinigungsdüse?

Diese Rohrreinigungsdüse besteht aus einem Druckgehäuse, einem Treibstopfen oder Nippel, einem Rotor, einer Lagereinheit und Rückstoßdüsen. Die Rohrreinigungsdüse erzeugt einen harten, kegelförmigen Punktstrahl aus Hochdruckwasser, der um einen axialen Mittelpunkt rotiert, um Schmutz und Ablagerungen zu lösen. Zusätzlich sorgen weitere harte Punktstrahlen für den Vortrieb.

Wie funktioniert das genau?

1. Zu Beginn wird das Hochdruckwasser **1** über eine Zuführungsleitung in den Treibstopfen oder Nippel geleitet.
2. Das Hochdruckwasser tritt aus den axial gebohrten Bohrungen **2** am Treibstopfen oder Nippel aus.
3. Das Hochdruckwasser füllt das Druckgehäuse **3**.
4. Da das Hochdruckwasser mit einer hohen Geschwindigkeit das Druckgehäuse füllt, wird der Rotor **4** in die Lagereinheit **5** geschoben und dichtet diese gegen Wasseraustritt ab.
5. Nun kann das Hochdruckwasser nur noch über den Rotor **4** und die Rück-

stoßdüse **6** aus dem Gehäuse austreten.

6. So entsteht ein unter Druck stehender Wasserfluss.

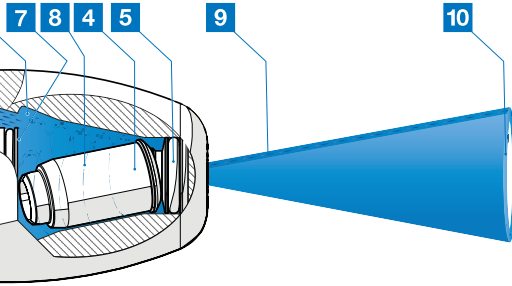
7. Da das Wasser axial **7** durch die Bohrungen des Treibstopfens eintritt, entsteht durch den Wasserfluss ein Drehfeld **8**.

8. Das entstandene Drehfeld versetzt den Rotor in Rotation. Da aber der vordere Teil des Rotors in der Lagereinheit als Kugel und Napf gelagert ist, kann der Rotor nur mit seinem hinteren Teil dem Drehfeld folgen.

9. Die Fliehkraft, die in dem Drehfeld auf den Rotor einwirkt, drückt diesen an das Druckgehäuse. So vollzieht der Rotor eine geführte Kreisbahn.

10. Diese Kreisbahn überträgt sich auf den Punktstrahl **9**, der durch den Wasseraustritt über den Rotor erzeugt wird. So entsteht der rotierende **10** Punktstrahl, mit dem dann sehr effektiv gereinigt wird.

11. Synchron zur Reinigungsarbeit des rotierenden Punktstrahls schieben die Rückstoßdüsen **6** mit den Punktstrahlen die Kanaldüse im Rohr vorwärts.

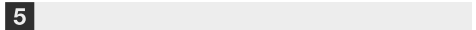
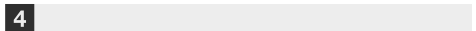
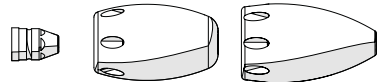
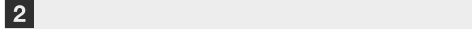
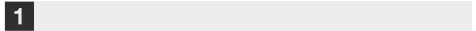


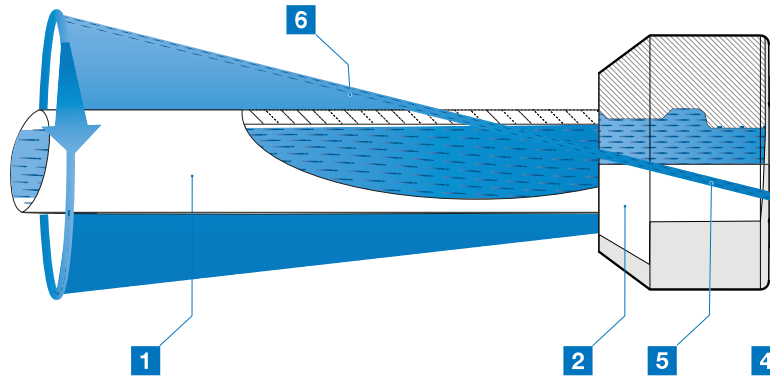
Bestandteile und ihre Funktion

- 1 Die Schutzkappe** schützt das Druckgehäuse vor direkten Stößen.
- 2 Im Druckgehäuse** sind alle Bestandteile der Düse verbaut. Es ist der Druckkörper, der zusammen mit dem Treibstopfen dem angegebenen Maximaldruck standhalten muss.
- 3 Der Treibstopfen/Treibnippel** verschließt den Druckkörper und muss zusammen mit dem Druckgehäuse dem Druck standhalten. Zudem erzeugt der Treibstopfen mit seinen axialen Bohrungen das Drehfeld, das den Rotor in Rotation versetzt.
- 4 Der Rotor** erzeugt mit einer verbauten Runddüse den Rückstau des Wassers. Im Zusammenhang mit dem Hochdruckreiniger wird so der gewünschte Wasserdruck erreicht. Zusätzlich zur Druckerzeugung ist der Rotor auch für die Kreisbahn des Punktstrahls verantwortlich.
- 5 Die Lagereinheit** ist der axiale Drehpunkt. Über ein Kugel-Napf-Prinzip bildet die Lagereinheit zusammen mit der Düse des Rotors den fixen Drehpunkt für die Rotation.

6 Die O-Ringe dichten den Druckbereich am Treibstopfen und an der Lagereinheit ab.

7 Die Rückstoßdüse erzeugt zusammen mit der Runddüse des Rotors den Maximaldruck und schiebt mithilfe des Rückstoßeffekts die Rohreinigungsdüse vorwärts.





Wie funktioniert die Rotierdüse?

Diese Kanaldüse besteht aus einem Stator, einem Rotor und einem Deckel, der alles zusammenhält.

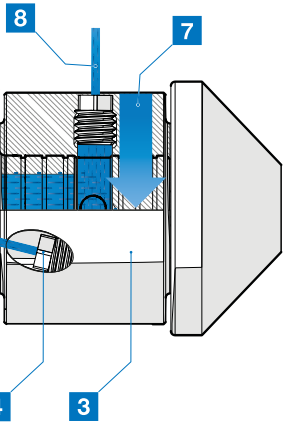
Die Kanaldüse erzeugt einen harten Punktstrahl aus Hochdruckwasser, der einen Rotor in Rotation versetzt, um Schmutz und Ablagerungen zu lösen. Zusätzlich sorgt dieser harte Punktstrahl für den Vortrieb.

Wie funktioniert das genau?

1. Zu Beginn wird das Hochdruckwasser **1** über eine Zuführungsleitung in die Rotierdüse geleitet.
2. Das Hochdruckwasser fließt über den Stator **2** in den Rotor **3** bis zu den Runddüsen **4**.
3. Durch einen definierten Bohrungsdurchmesser der Runddüsen baut sich ein Staudruck auf.
4. Das mit diesem Staudruck aufgeladene Wasser **5** passiert die Runddüsen.

5. Die schräg nach hinten/außen **6** und horizontal/oben ausgerichteten Runddüsen schieben die Rotierdüse in das Rohr und versetzen den Rotor in Rotation **7**. Zudem wird Schmutz gleichmäßig entfernt und nach hinten ausgespült.

6. Die senkrecht **8** ausgerichteten Runddüsen verstärken durch ihren senkrecht auftreffenden Strahl die Reinigungswirkung.



Bestandteile und ihre Funktion

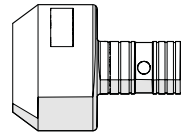
1 Der Stator bildet die Basis. In ihm befinden sich der Anschluss und die Wasserverteilung. Außerdem bildet er die Achse, um die der Rotor sich drehen kann.

2 Der Rotor ist die Basis für die Punktstrahldüsen. Diese sind im Rotor immer so ausgerichtet, dass sie durch den Rückstoßimpuls den Rotor in Rotation versetzen. In manchen Ausführungen sind zusätzlich noch Punktstrahldüsen angebracht, die senkrecht nach außen spritzen.

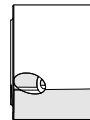
3 Der Deckel + die Zylinderkopfschraube halten den Rotor auf der Achse des Stators.

4 Die Rückstoßdüse erzeugt zusammen mit der Runddüse des Rotors den Maximaldruck und schiebt mithilfe des Rückstoßeffekts die Kanaldüse vorwärts.

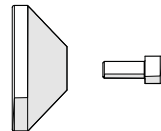
1



2



3



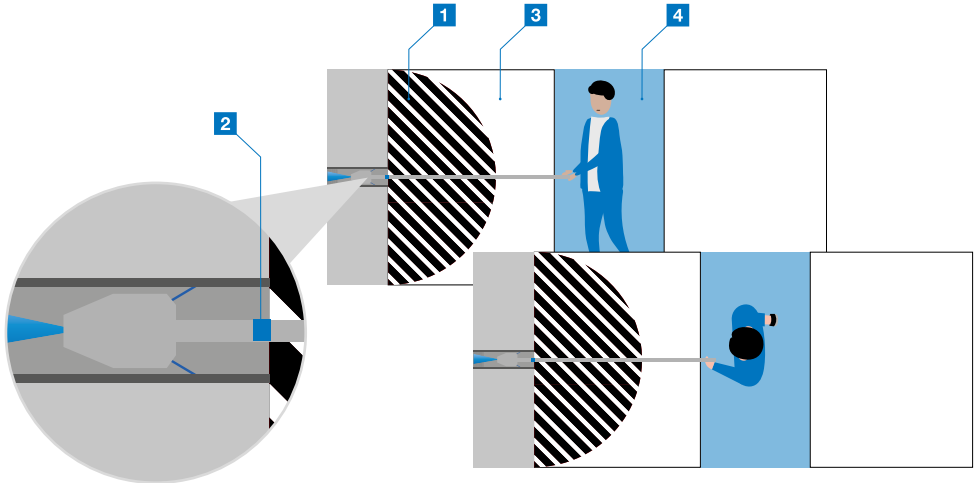
4





Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Hier finden Sie folgende Informationen:
Für welche Zwecke darf die Kanal- / Rohrrei-
nigungsdüsen eingesetzt werden? Wo darf die
Kanal- / Rohrreinigungsdüsen eingesetzt werden?
Wer darf die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen ein-
setzen?



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen ist für die Rohrreinigung mit Hochdruckwasser von nicht organischen Oberflächen bestimmt.

Anforderung an die zu reinigende Oberfläche

Die zu reinigende Oberfläche darf nicht organisch sein. Die Oberfläche muss dafür geeignet sein, mit einem harten Wasserstrahl gereinigt zu werden.

Anforderungen an den Nutzer des Systems

Bediener: Der Bediener wurde im Rahmen einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Fachpersonal: Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Folgende Personengruppen dürfen die Rotordüse nicht bedienen:

- ▶ Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten
- ▶ Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren
- ▶ Nicht unterwiesene Personen

Platzbedarf

- ▶ Sperrbereich **1**: vor Bediener 2 Meter ab der Sicherheitsmarkierung **2** des Kanalhochdruckschlauchs. Die Markierung muss beim Start der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen im Rohr sein.
- ▶ Sicherheitszone **3**: 5 Meter
- ▶ Bewegungsraum **4**: 2 Meter



Maximale Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind typenabhängig und den Technischen Daten der einzelnen Typen zu entnehmen. Die hier angegebenen Leistungsdaten sind allgemeine Daten unserer Kanal- / Rohrreinigungsdüsen.

- ▶ Arbeitsdruck: zwischen 150 und 300 bar
- ▶ Drehzahl Punktstrahl: 3.500 bis 5.000 Umdrehungen pro Minute
- ▶ Geräuschpegel im Normalbetrieb: 95 Dezibel
- ▶ Vibrationswert: 9 m/s^2
- ▶ Der Volumenstrom ist typenabhängig und den Technischen Daten der einzelnen Typen zu entnehmen.
- ▶ Die maximale Wassertemperatur ist typenabhängig und den Technischen Daten der einzelnen Typen zu entnehmen.

Technische Änderungen

- ▶ Die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen darf nicht modifiziert werden.

Wasserqualität für den Betrieb

- ▶ Die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen benötigt Leitungswasser.
- ▶ Es ist darauf zu achten, dass das Wasser keine Verunreinigungen enthält.

Anforderungen an den Hochdruckreiniger

- ▶ Der Hochdruckreiniger muss den Leistungsdaten der Rotordüse entsprechen. Entnehmen Sie diese den Technischen Daten Ihres Typs.



EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer TEV Jäger mbH, Grundweg 10, 89250 Senden erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Kanaldüse mit Rotationspunktstrahl
Modellbezeichnung: Druckbereich Kennzahl 05, 20,
Typbezeichnung: KA
Seriennummer: Produktionszeitraum in Quartal
Handelsbezeichnung: z.B. KA05-110
Baujahr: 1989

Beschreibung:

Düse für die Reinigung in Rohren mit rotierendem Punktstrahl, der entweder zentral mittig aus der Düsen Spitze austritt oder um die Gehäuse Mitte rotiert. Die Düse hat zusätzlich für den vorwärtstrieb Düsen die aus der Düsenrückseite schräg nach Außen strahlen.

Allen einschlägigen Bestimmungen der angewandten Rechtsvorschriften (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Maschine in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Folgende Rechtsvorschriften wurden angewandt:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Lärmschutz-Richtlinie 2000/14/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN 60335-2-79:2012 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-79: Besondere Anforderungen für Hochdruckreiniger und Dampfreiniger (IEC 60335-2-79:2012 (modifiziert))
- EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
- EN ISO 13732-1:2008 Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)
- EN ISO 20643:2008 Mechanische Schwingungen - Handgehaltene und handgeführte Maschinen - Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (ISO 20643:2005)
- EN ISO 3744:2010 Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)
- EN ISO 4413:2010 Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Patrick Geiger, Grundweg 10, 89250 Senden

Ort: Senden Datum: 20.10.2021


(Unterschrift)
Anton Jäger


(Unterschrift)
Patrick Geiger



Allgemeine Sicherheitshinweise

Wichtige Hinweise für die sichere Verwendung des Systems und die Gewährleistung eines sicheren Reinigungsbetriebs.



Für Ihre Sicherheit

Hier finden Sie Informationen über die Auswahl eines sicheren Reinigungsortes, Gefahrenquellen im Arbeitsbereich und Gefahrenquellen beim Arbeiten.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Unwetter

- ▶ Verwenden Sie die Maschine nicht während eines Unwetters. So schützen Sie sich vor Blitzschlägen.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch zu hohen Betriebsdruck

- ▶ Die Kanaldüse nicht über dem angegebenen maximalen Betriebsdruck betreiben. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch unkontrolliert umherfliegende Verbindungsteile.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Hochdruckstrahl und herausgeschleuderte Teile

- ▶ Tragen Sie einen hochdrucktauglichen Schutzanzug, der Sie vor Verletzungen durch den Hochdruckstrahl und herausgeschleuderte Teile schützt.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch fehlende Markierung

- ▶ Verwenden Sie nur einen Hochdruckschlauch mit Sicherheitsmarkierung für die Rohrreinigung. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch den Hochdruckstrahl und Teile, die herausgeschleudert werden.

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch plötzliches Anlaufen

- ▶ Starten und stoppen Sie nur über ein geeignetes System und nicht über den Hochdruckreiner. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch ungewolltes Anlaufen.



⚠ VORSICHT



Krankheit und Unterkühlung durch schlechtes Wetter

- ▶ Achten Sie bei schlechtem Wetter auf angepasste Schutzkleidung.
So schützen Sie sich vor Krankheit durch Unterkühlung.

⚠ VORSICHT



Schädigung des Gehörs durch zu viel Lärm

- ▶ Tragen Sie beim Arbeiten einen Gehörschutz.
So schützen sie Ihr Gehör vor Schäden durch zu hohe Lärmbelastung.

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Überlastung

- ▶ Machen Sie regelmäßig Pausen.
So verhindern Sie Verletzungen durch körperliche oder geistige Überlastung und Ermüdung.

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Teile

- ▶ Tragen Sie einen Vollgesichtsschutz.
So schützen Sie sich vor Verletzungen durch Teile, die herausgeschleudert werden.

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Vibrationen

- ▶ Machen Sie regelmäßig Pausen.
So verhindern Sie Verletzungen durch körperliche oder geistige Überlastung.

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr von unbeteiligten Personen

- ▶ Kontrollieren Sie, ob sich unbefugte Personen im Arbeitsbereich befinden.
So verhindern Sie Personenschäden durch Zusammenstöße.



VORSICHT



Verletzungsgefahr durch rutschigen Untergrund

- ▶ Prüfen Sie die Lauffläche auf Rutschgefahren.
So schützen Sie sich vor Verletzungen durch einen Sturz.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Überbrücken von Sicherheitseinrichtungen

- ▶ Setzen Sie auf keinen Fall Sicherheitseinrichtungen außer Funktion.
So schützen Sie sich vor Verletzungen durch unkontrollierte Bewegungen der anlaufenden Kanaldüse.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Anlaufen

- ▶ Starten Sie die Kanaldüse erst, wenn Sie den Hochdruck-Kanalreinigungsschlauch sicher in der Hand haben.
So verhindern Sie Personen- und Sachschäden durch unkontrolliertes Anlaufen.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr durch Frost

- ▶ Vermeiden Sie das Einfrieren der Rotordüse. Dies kann sonst zu Beschädigungen an den Bauteilen führen.
So schützen Sie die Rotordüse vor Frostschäden.



Sicherer Reinigungsbetrieb

Hier finden Sie Informationen über: die Auswahl eines sicheren Reinigungsortes, Gefahrenquellen im Arbeitsbereich, Gefahrenquellen beim Arbeiten.



Sicheres Arbeiten

Hier wird das sichere Arbeiten mit der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen beschrieben.

Sicheren Standpunkt auswählen

- ▶ Grundsätzlich bestimmen der Einsatzort und dessen Gegebenheiten die Reinigungsarbeit.
- ▶ Machen Sie vor dem Aufbau der Anlage einen Rundgang und überlegen Sie, wie und wo Sie sicher arbeiten können.

Auf Gefahrenquellen im Arbeitsbereich achten

- ▶ rutschiger Boden (Standfestigkeit)
- ▶ zu wenig Bewegungsraum
- ▶ zündfähige Gas- oder Staubgemische
- ▶ defekte Stromanschlüsse
- ▶ ...

Sicherheit beim Reinigen

- ▶ Achten Sie beim Reinigen darauf, dass Sie keine Oberflächen, Bauteile oder Leitungen beschädigen.

Hochdruck-Ausrüstung kontrollieren und vorbereiten

- Kontrollieren Sie vor dem Arbeitsbeginn
- ▶ die Hochdruckverbindungen auf Beschädigungen,
 - ▶ den Kanalhochdruckschlauch auf Beschädigungen und darauf, dass die Sicherheitsmarkierung vorhanden ist,
 - ▶ die Hochdruckpistole auf Beschädigungen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch rutschigen Untergrund

- ▶ Prüfen Sie die Lauffläche auf Rutschgefahren.
- So schützen Sie sich vor Verletzungen durch einen Sturz.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Stürze

- ▶ Prüfen Sie Ihren Arbeitsbereich auf Unebenheiten und Hindernisse.
- So schützen Sie sich vor Verletzungen durch Stürze.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch defekte Schläuche und Verbindungen

- ▶ Prüfen Sie alle Hochdruckschläuche und Verbindungen auf Beschädigungen.
- So schützen Sie sich vor Verletzungen durch herausspritzenden harten Wasserstrahl.

VORSICHT

Verletzungsgefahr von unbeteiligten Personen

- ▶ Kontrollieren Sie, ob sich unbefugte Personen im Arbeitsbereich befinden.
- So verhindern Sie Personenschäden durch Zusammenstöße.



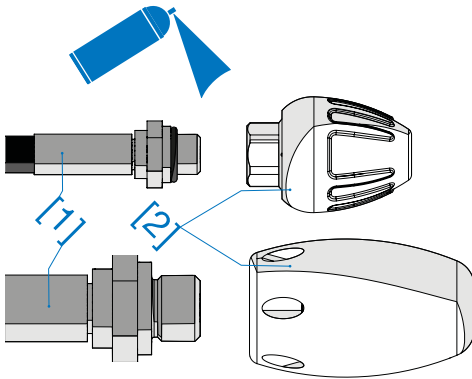
Inbetriebnehmen der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen

Hier finden Sie Informationen über die Vorbereitung der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen für die Arbeit.



Vorbereitung und Anschließen der Kanal- / Rohrreinigungsdüse

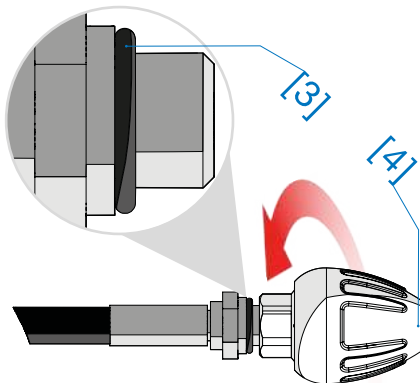
Gewinde reinigen



Auspacken und kontrollieren

- ▶ Packen Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen aus.
- ▶ Kontrollieren Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen auf äußerliche Schäden.
- ▶ Kontrollieren Sie, ob alle Bestandteile vorhanden sind.
- ▶ Kontrollieren Sie die Funktionsfähigkeit der Hochdruckpistole.
- ▶ Kontrollieren Sie die Anschlussgewinde an der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen und am Rohrreinigungsschlauch.

O-Ring vorhanden?



Kanal- / Rohrreinigungsdüsen am Hochdruckschlauch montieren

- ▶ Reinigen Sie das Gewinde des Kanalhochdruckschlauchs [1] und das Gewinde der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen [2] mit einem fettlösenden Reiniger.

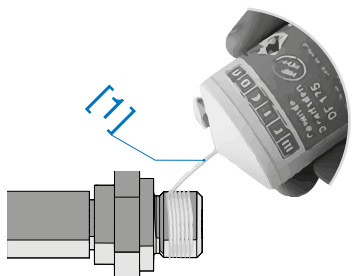
VORSICHT: Achten Sie darauf, keine Verschmutzungen in die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen zu spülen.

- ▶ Prüfen Sie, ob Ihr Rohrreinigungsschlauch einen O-Ring [3] auf dem Gewinde für den Düsenanschluss hat.

- ▶ Wenn ein O-Ring zur Abdichtung vorhanden ist: Schrauben Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen [4] bis zum Anschlag des Gewindeanschlusses des Rohrreinigungsschlauchs auf.



Mit Dichtfaden abdichten

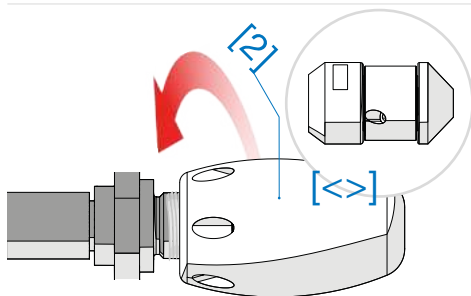


▶ Wenn kein O-Ring zur Abdichtung vorhanden ist: Verwenden Sie Dichtfaden [1] aus Polyamid oder Fluorkunststoff, den Sie auf die Gewindegänge des Gewindeanschlusses aufbringen.

▶ Schrauben Sie auch hier die Kanal- / Rohrreinigungsdüsen [2] bis zum Anschlag des Gewindeanschlusses auf.

▶ Sichern Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüse auf geeignete Weise gegen Verdrehen.

Kanaldüse aufschrauben

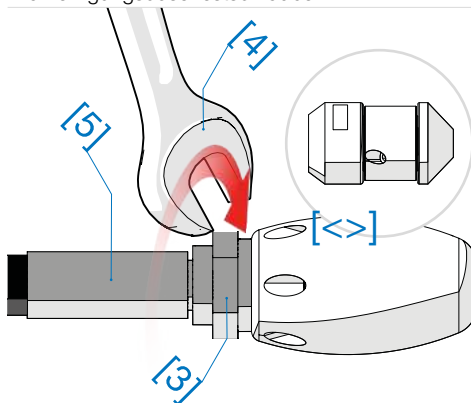


▶ Wenn ein Sechskant [3] am Hochdruckschlauch vorhanden ist: Setzen Sie den Ringmaulschlüssel [4] am Sechskant des Rohrreinigungsschlauchs [5] an.

▶ Schrauben Sie den Hochdruckschlauch mit 15 Nm fest.

▶ Wenn kein Sechskant am Rohrreinigungsschlauch vorhanden ist: Verwenden Sie zum Festschrauben eine Rohrzange.

Rohrreinigungsdüse festschrauben



▶ Schrauben Sie den Rohrreinigungsschlauch mit ca. 15 Nm fest.

Achtung: Bei Verwendung von Adapter oder Schnellkupplungen gelten die gleichen Anzugsmomente. Zudem sind die Verschraubungen mit LOCTITE 270 zu verkleben.

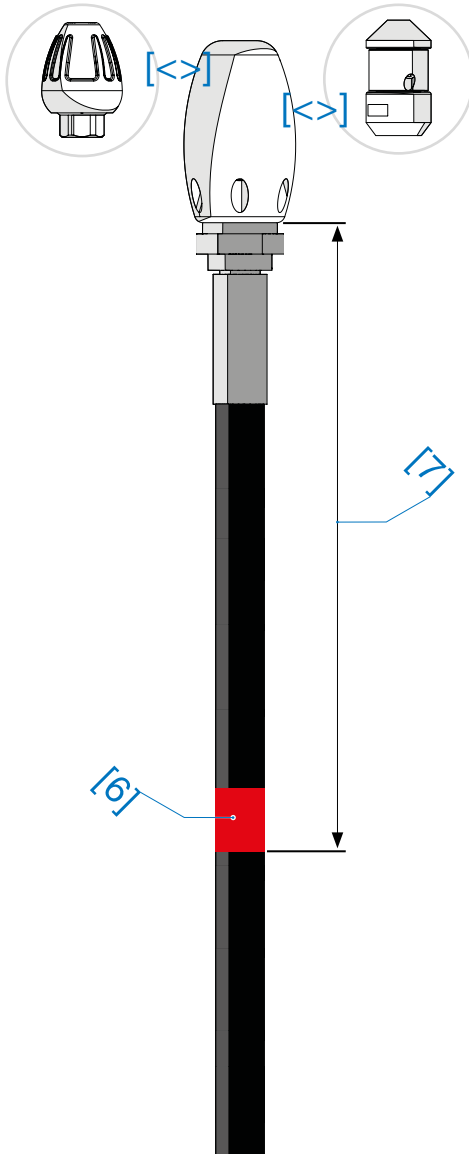
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr bei der Montage

▶ Tragen Sie Handschuhe bei der Montage.

So schützen Sie Ihre Haut vor Abschürfungen und vor Einklemmen.

Grafik zur Ermittlung der Position für



Arbeiten mit der Kanaldüse

Die richtige Position für die Sicherheitsmarkierung finden

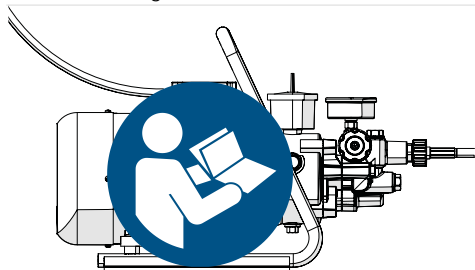
► Um sicher arbeiten zu können, bringen Sie an Ihrem Rohrreinigungsschlauch eine Sicherheitsmarkierung [6] an.

Position der Sicherheitsmarkierung:

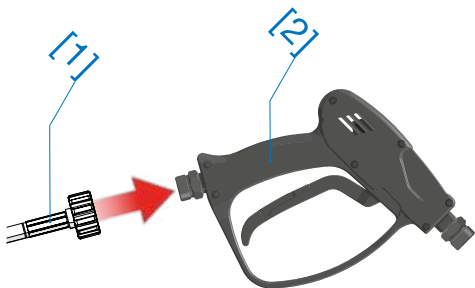
- Messen Sie den Innendurchmesser des Rohres, das Sie reinigen wollen.
- Nehmen Sie das Maß und multiplizieren es mit 3 (Beispiel: 60 mm Rohrdurchmesser x 3 = 180 mm).
- Messen Sie das Maß [7] vom Übergang Kanaldüse auf den Rohrreinigungsschlauch in Richtung Rohrreinigungsschlauch.
- Machen Sie an dieser Stelle eine Markierung [6], z. B. mit einem wasserbeständigen Klebeband.



Hochdruckreiniger anschließen



Hochdrucktrenneinheit anschließen



Montage einer Trenneinheit

- ▶ Schließen Sie gemäß der Betriebsanleitung des Hochdruckreinigers das Niederdruckwasser, die Stromversorgung und einen Hochdruckschlauch an den Hochdruckreiniger an.
- ▶ Schließen Sie an diesen Hochdruckschlauch [1] eine geeignete Hochdrucktrenneinheit [2] an.

ACHTUNG: Dies kann eine Hochdruckpistole oder ein Hochdruckkugelhahn sein. Wir erklären am Beispiel der Hochdruckpistole.

INFO: Mit dieser Hochdrucktrenneinheit ist es möglich, den Wasserhochdruck dosiert freizugeben

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch defekte Schläuche und Verbindungen

- ▶ Prüfen Sie alle Hochdruckschläuche und Verbindungen auf Beschädigungen. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch herausspritzenden harten Wasserstrahl.

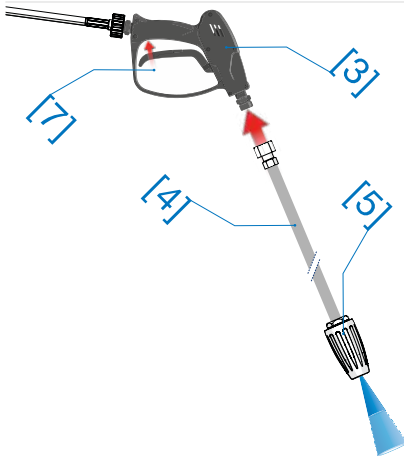
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch falsche Montage der Verbindungsstellen

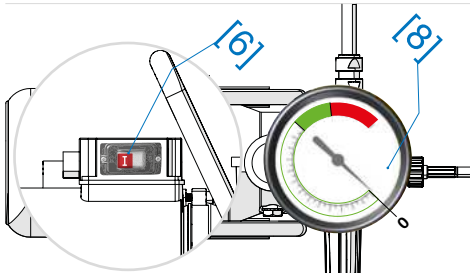
- ▶ Verbindungsstellen immer handfest anziehen und kontrollieren. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch unkontrolliert umherfliegende Verbindungsteile.



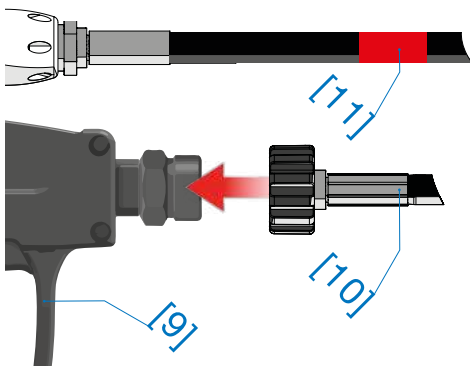
Hochdrucklanze anschließen



Starten und Arbeitsdruck einstellen



Rohrreinigungsschlauch



Arbeitsdruck einstellen

- ▶ Montieren Sie an der Hochdruckpistole [3] eine Hochdrucklanze [4] mit zum Druckbereich Ihres Hochdruckreinigers passender Düse [5] (Flachstrahl oder Rotor).
- ▶ Starten Sie den Hochdruckreiniger [6].
- ▶ Öffnen Sie die Hochdruckpistole [7].
- ▶ Stellen Sie den Druck [8] an Ihrem Hochdruckreiniger ein.
- ▶ Schließen Sie die Hochdruckpistole [7].
- ▶ Demontieren Sie die Hochdrucklanze mit der Düse wieder.

Die Kanal- / Rohrreinigungsdüse an den Wasserhochdruck anschließen

- ▶ Schließen Sie an die Hochdrucktrenneinheit [9] den Rohrreinigungsschlauch [10] mit der Sicherheitsmarkierung [11] und Ihrer Kanal- / Rohrreinigungsdüse an.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch zu hohen Betriebsdruck

- ▶ Maschine nicht über dem angegebenen maximalen Betriebsdruck betreiben.
- So schützen Sie sich vor Verletzungen durch unkontrolliert umhergeschleuderte Verbindungsteile.

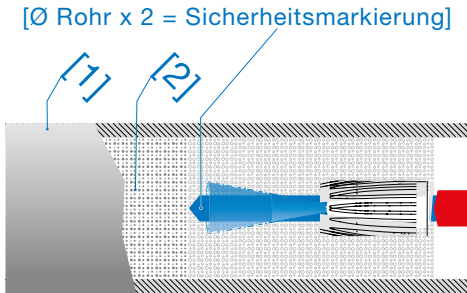


Mit der Kanal- / Rohrreini- gungsdüse arbeiten

Hier finden Sie Informationen über die Arbeit mit
der Kanal- / Rohrreinigungsdüse.



Rohr freiräumen



Arbeiten mit der Kanal- / Rohrreinigungsdüse

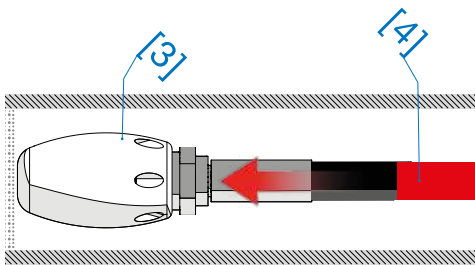
Eingangsbereich des Rohres freiräumen

- ▶ Räumen Sie das Rohr [1] von Schmutz [2] frei.

INFO: Hierfür kann zum Beispiel auch eine Rotordüse oder Flachstrahldüse verwendet werden.

VORSICHT: Tragen Sie auch hier Vollgesichtsschutz und Schutzanzug.

Kanal- / Rohrreinigungsdüse einsetzen

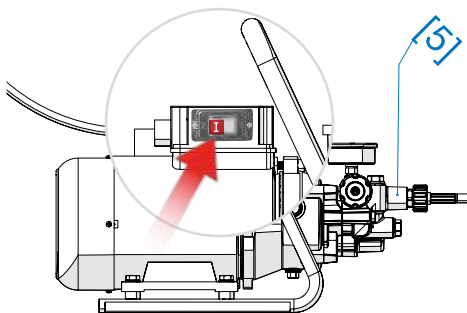


- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kanal- / Rohrreinigungsdüse bis zu der Sicherheitsmarkierung [4] am Rohrreinigungsschlauch in das Rohr passt.

Kanal- / Rohrreinigungsdüse in das Rohr einsetzen

- ▶ Führen Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüse [3] in das Rohr bis zur Sicherheitsmarkierung [4] ein.

Hochdruckreiniger starten



Mit der Kanal- / Rohrreinigungsdüse reinigen

- ▶ Starten Sie Ihren Hochdruckreiniger [5].

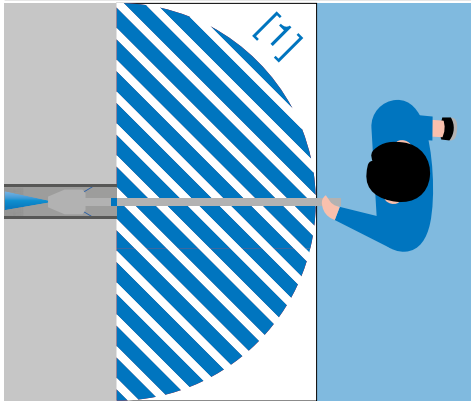
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Teile

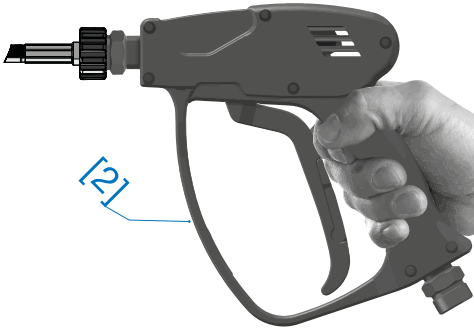
- ▶ Tragen Sie einen Vollgesichtsschutz. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch Teile, die herausgeschleudert werden.



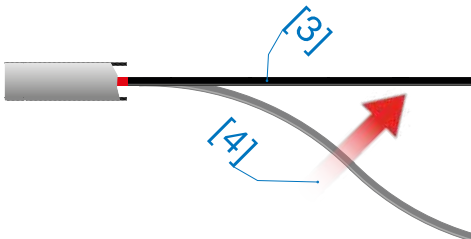
Sichere Position beim Start



Trenneinheit in die Hand nehmen



Rohrreinigungsschlauch geradeziehen



▶ Nehmen Sie zum Start der Kanal- / Rohrreinigungsdüse eine sichere Position [1] ein (circa 2 Meter zur Rohröffnung).

▶ Nehmen Sie die Trenneinheit [2] in die Hand.

▶ Nehmen Sie den Rohrreinigungsschlauch [3] in die Hand und ziehen Sie den Hochdruckschlauch gerade [4] ohne die Kanal- / Rohrreinigungsdüse aus dem Rohr zu ziehen.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr von unbeteiligten Personen

▶ Kontrollieren Sie, ob sich unbefugte Personen im Arbeitsbereich befinden. So verhindern Sie Personenschäden durch Zusammenstöße.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch rutschigen Untergrund

▶ Prüfen Sie die Lauffläche auf Rutschgefahren. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch einen Sturz.

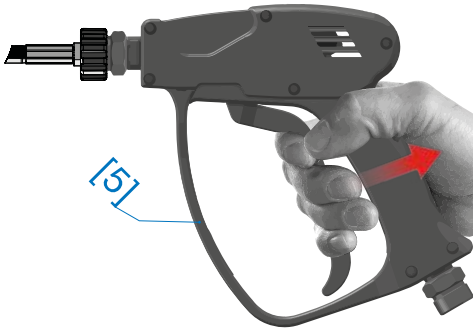
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch falsche Montage der Verbindungsstellen

▶ Verbindungsstellen immer kontrollieren. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch unkontrolliert umherfliegende Verbindungsteile.



Trenneinheit vorsichtig öffnen

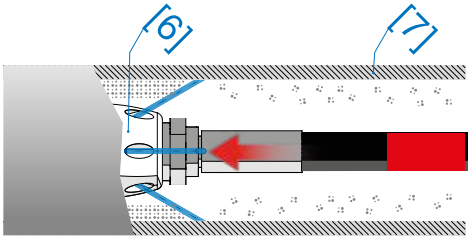


► Öffnen Sie vorsichtig ihre Trenneinheit [5] bis zum Anschlag. Die Kanal- / Rohrreinigungsdüse [6] wird anfangen, sich in das Rohr [7] zu arbeiten.

TIPP: Wenn die Kanal- / Rohrreinigungsdüse etwas hängt, kann durch kurzes Zurückziehen die Vorwärtsbewegung wieder verbessert werden.

► Wenn die Kanal- / Rohrreinigungsdüse das Rohr gereinigt hat, ziehen [8] Sie die Kanaldüse wieder Richtung Rohr-ende.

Kanaldüse arbeitet sich in das Rohr

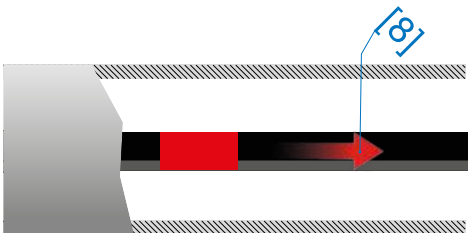


⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Teile

► Tragen Sie einen Vollgesichtsschutz. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch Teile, die herausgeschleudert werden.

Kanaldüse zurückziehen



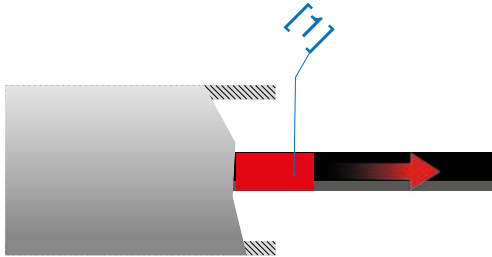
⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Hochdruckstrahl und herausgeschleuderte Teile

► Tragen Sie einen hochdruckgeeigneten Schutanzug. So schützen Sie sich vor Verletzungen durch den Hochdruckstrahl und Teile, die herausgeschleudert werden.



Bis zur Sicherheitsmarkierung herausziehen

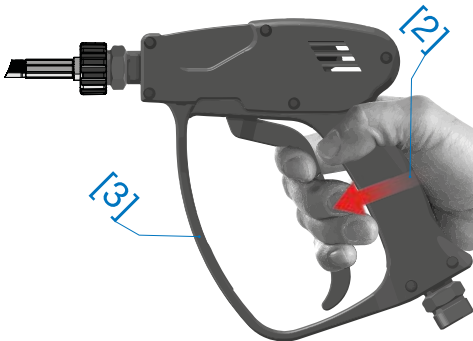


▶ Ziehen Sie den Rohrreinigungsschlauch so weit, bis die Sicherheitsmarkierung [1] am Rohreingang sichtbar wird.

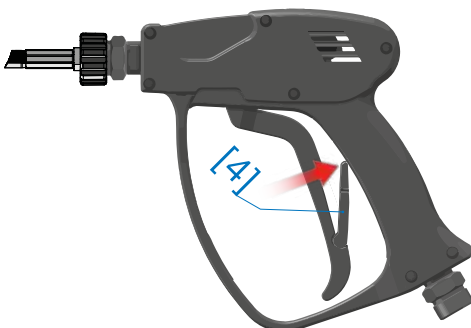
▶ Schließen [2] Sie die Trenneinheit [3].

▶ Verriegeln [4] Sie den Abzug der Trenneinheit.

Trenneinheit schließen



Abzug verriegeln





Instandsetzen der Kanal- / Rohrreinigungsdüsen

Hier finden Sie Informationen über das Instandsetzen der Kanal- / Rohrreinigungsdüse.

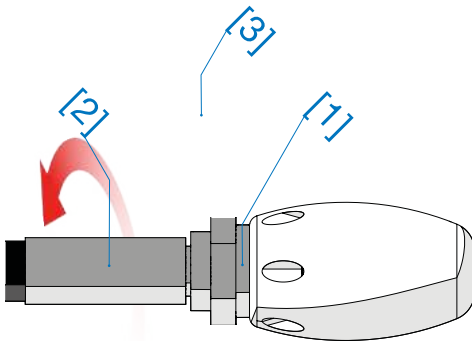


Kanal- / Rohrreinigungsdüse defekt

Auftretende Fehlerbilder

- ▶ Kein gleichmäßiger Kegel
 - » Düse oder Lager defekt
- ▶ Ungleichmäßige Drehzahl
 - » Düse oder Lager verschlissen
- ▶ Kanaldüse hat starke Vibrationen
 - » Rotor defekt
- ▶ Rückstoßdüsen strahlen nicht alle
 - » Runddüsen verstopft

Kanaldüse abschrauben



- ▶ Keine Rotation des Punktstrahls
 - » Düse oder Lager verschlissen

Maßnahme zur Fehlerbehebung

- ▶ Wenn die Düse oder das Lager defekt oder verschlissen ist, muss ein neuer Rotor und eine neue Lagereinheit eingebaut werden.
- ▶ Wenn eine Rückstoßdüse nicht funktioniert, muss sie gereinigt oder getauscht werden.

Reparatursatz einbauen in Rohrreinigungsdüse

Druckgehäuse öffnen

- ▶ Sichern Sie die Rohrreinigungsdüse auf geeignete Weise gegen Verdrehen.
- ▶ Wenn ein Sechskant [1] am Rohrreinigungsschlauch [2] vorhanden ist: Setzen Sie den Ringmaulschlüssel [3] am Sechskant [1] an.

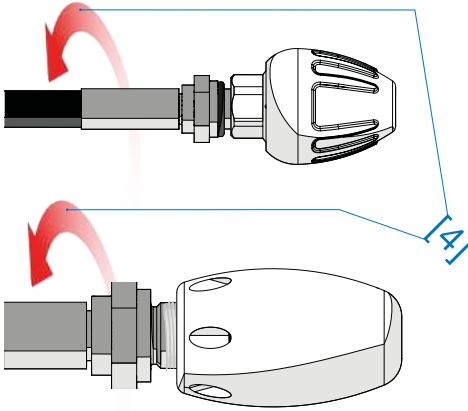
⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ungewolltes Anlaufen

- ▶ Trennen Sie bei Wartungsarbeiten die Kanaldüse stets vom Hochdruckreiniger.
- So verhindern Sie Personen- und Sachschäden durch unkontrolliertes Anlaufen.



Kanaldüse abschrauben



► Schrauben [4] Sie den Rohrreinigungsschlauch ab.

► Wenn kein Sechskant am Rohrreinigungsschlauch vorhanden ist: Verwenden Sie zum Abschrauben eine Rohr- zange.

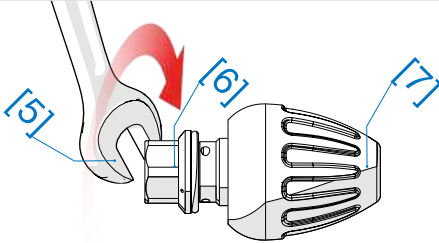
Treibstopfen an Rohrreinigungsdüse entfernen

► Sichern Sie die Rohrreinigungsdüse auf geeignete Weise am Druckgehäuse [7] gegen Verdrehen.

► Setzen Sie den Ringmaulschlüssel [5] am Sechskant des Treibstopfens [6] an.

► Schrauben Sie den Treibstopfen [6] ab.

Treibstopfen abschrauben



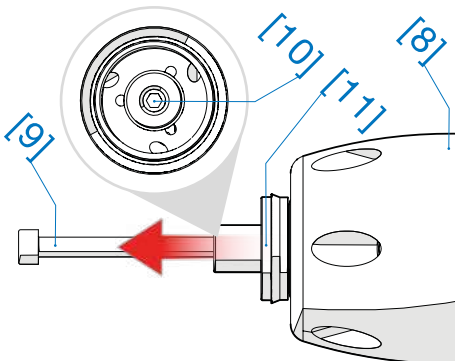
Treibstopfen an Rohrreinigungsdüse entfernen

► Sichern Sie die Rohrreinigungsdüse [8] auf geeignete Weise am Druckgehäuse gegen Verdrehen.

► Nehmen Sie die M4 x 60 mm-Schraube [9] und schrauben sie in das Gewinde [10] des Treibstopfens [11].

► Ziehen Sie vorsichtig den Treibstopfen [11] an der Schraube [9] aus dem Druckgehäuse.

Treibnippel herausziehen



⚠ VORSICHT

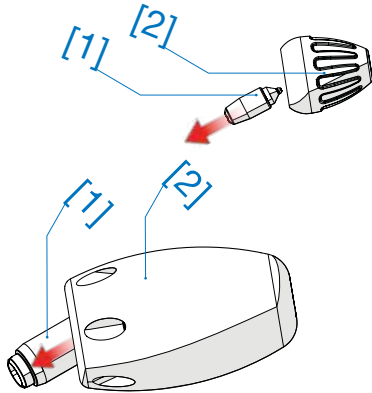
Verletzungsgefahr bei der Demontage

► Tragen Sie Handschuhe bei der Demontage.

So schützen Sie Ihre Haut vor Abschürfungen und vor Einklemmen.



Rotor entnehmen



Lagereinheit entfernen

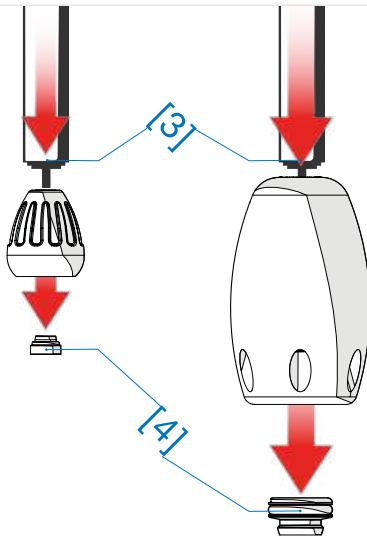
► Nehmen Sie den alten Rotor [1] aus dem Druckgehäuse [2].

► Nehmen Sie die Montagehilfe [3] und drücken Sie die Lagereinheit [4] von außen nach innen aus dem Druckgehäuse.

TIPP: Statt der Montagehilfe können Sie auch ein Rundmaterial nehmen, das den Durchmesser der Bohrung im Druckgehäuse hat.

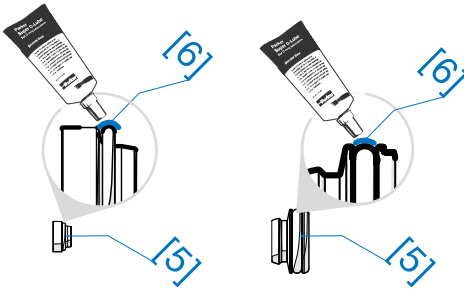
► Reinigen Sie das Druckgehäuse von Verschmutzungen.

Lagereinheit entfernen





O-Ring einfetten



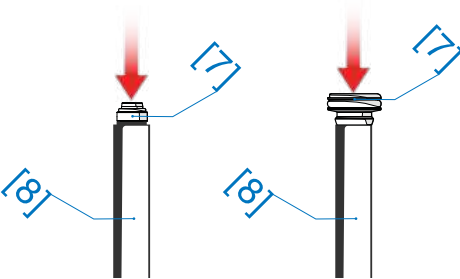
Neue Lagereinheit einsetzen

► Nehmen Sie die neue Lagereinheit [5] und fetten [6] Sie den O-Ring ein.

► Setzen Sie die Lagereinheit [7] mit dem Lagersitz voraus auf die [8] Montagehilfe.

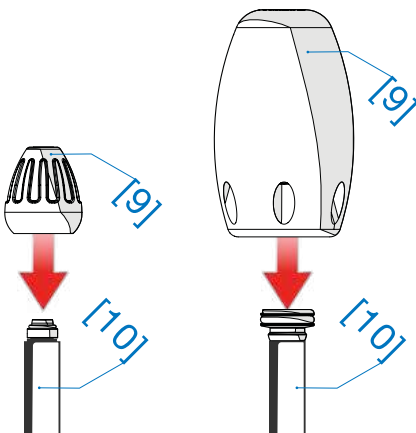
TIPP: Statt der Montagehilfe können Sie auch z. B. einen Kugelschreiber verwenden.

Lagereinheit auf Montagehilfe aufsetzen

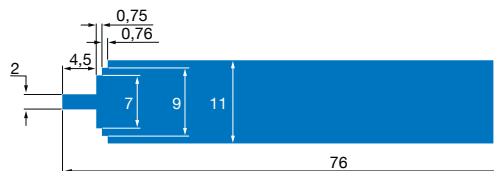


► Stülpen sie das Druckgehäuse [9] über die Montagehilfe [10] in Ihrer Hand und drücken Sie die Lagereinheit bis zum Druckgehäuseboden.

Lagereinheit einsetzen

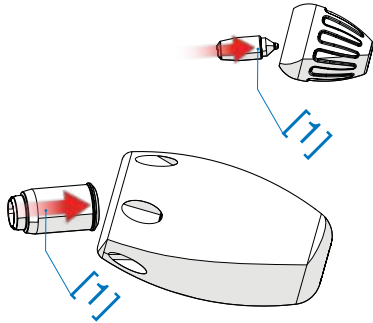


Zeichnung Montagehilfe (Angaben in mm)





Rotor einsetzen



Neuen Rotor einsetzen

► Nehmen Sie den neuen Rotor [1] und legen Sie ihn mit der Düse voran in das Druckgehäuse.

► Schieben Sie den Rotor, bis er richtig in der Lagereinheit aufliegt.

O-Ring am Treibstopfen wechseln

► Nehmen Sie den Treibstopfen [2].

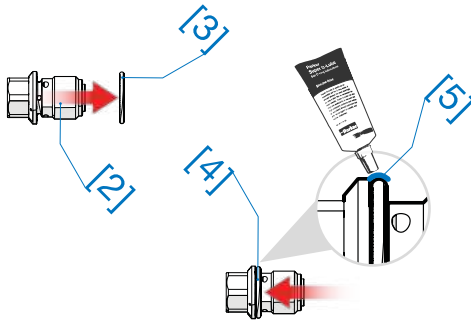
► Entfernen Sie den alten O-Ring [3].

► Reinigen Sie den Treibstopfen.

► Montieren Sie den neuen O-Ring [4].

► Fetten [5] Sie den O-Ring und das Gewinde ein.

O-Ring am Treibstopfen tauschen und fetten



O-Ring am Treibnippel wechseln

► Nehmen Sie den Treibstopfen [6].

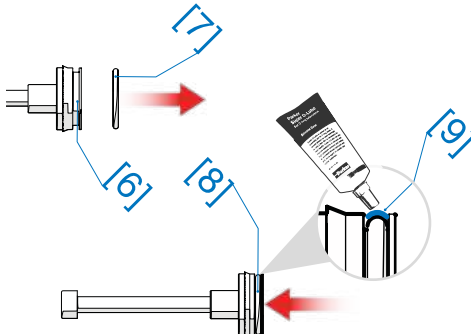
► Entfernen Sie den alten O-Ring [7].

► Reinigen Sie den Treibstopfen.

► Montieren Sie den neuen O-Ring [8].

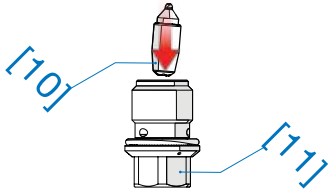
► Fetten [9] Sie den O-Ring und das Gewinde ein.

O-Ring montieren und fetten

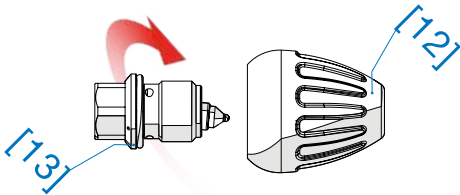




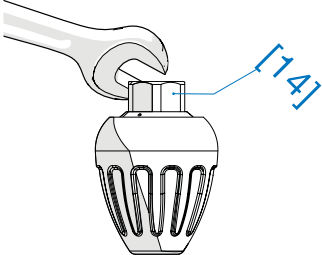
Treibstopfen einsetzen



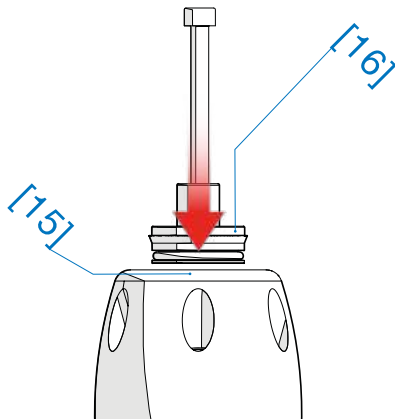
Treibstopfen einschrauben



Treibstopfen festschrauben



Treibnippel einsetzen



Rohrreinigungsdüse zusammenbauen

- ▶ Stecken Sie den Rotor [10] mit der Düsenspitze nach oben in den Treibstopfen [11].
- ▶ Halten Sie das Druckgehäuse [12] waagrecht mit der Öffnung zur Seite.
- ▶ Schrauben Sie den Treibstopfen [13] bis zum Anschlag in das Druckgehäuse. ACHTUNG: Der Rotor darf nicht eingeklemmt werden.
- ▶ Sichern Sie das Druckgehäuse auf geeignete Weise gegen Verdrehen.
- ▶ Schrauben Sie den Treibstopfen [14] mit 25 Nm fest.

Rohrreinigungsdüse zusammenbauen

- ▶ Halten Sie das Druckgehäuse [15] senkrecht mit der Öffnung nach oben.
- ▶ Schieben Sie den Treibnippel [16] bis zum Anschlag in das Druckgehäuse. ACHTUNG: Der Rotor darf nicht eingeklemmt werden.

Rückstoß-Runddüse wechseln

Da die Runddüsen, die für den Rückstoß verantwortlich sind, bei allen Rohrreinigungsdüsen verklebt sind, können sie nicht selbst getauscht werden.

Bei einem Defekt wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

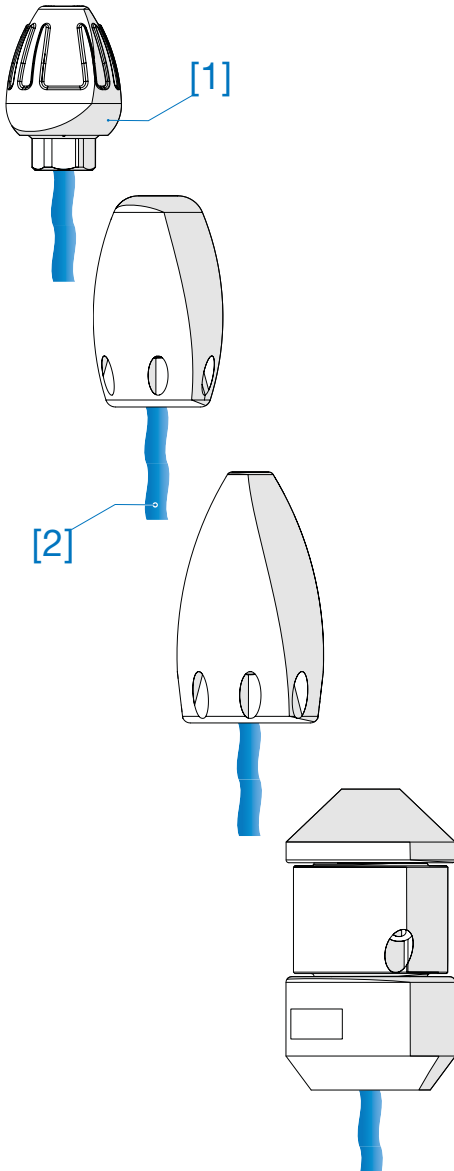


Die Kana-/ Rohrreinigungsdüse lagern

Hier finden Sie Informationen über das Lagern der Kanal-/ Rohrreinigungsdüse.



Kanal- / Rohrreinigungsdüse entleeren



Die Kanal- / Rohrreinigungsdüse lagern

Kanal- / Rohrreinigungsdüse entwässern

- ▶ Trennen Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüse [1] von dem Rohrreinigungsschlauch.
- ▶ Halten Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüse senkrecht und lassen Sie das Wasser [2] aus der Kanal- / Rohrreinigungsdüse auslaufen.
- ▶ Trocknen Sie die Kanal- / Rohrreinigungsdüse mit einem Tuch.

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr durch Frost

- ▶ Vermeiden Sie das Einfrieren der Rotordüse. Dies kann sonst zu Beschädigungen an den Bauteilen führen.

So schützen Sie die Rotordüse vor Frostschäden.



Kanal-/ Rohrreinigungsdüsen entsorgen

Hier finden Sie Informationen über die Entsorgung des Produkts und der dazugehörigen Bestandteile.



Was geschieht mit den Abfällen?



Verpackung

- ▶ Die Verpackung besteht aus Pappe und kann recycelt werden.

Schutzkappe, Rotor, Lagereinheit

- ▶ Diese Bestandteile können im Restmüll entsorgt werden.

Druckgehäuse, Treibstopfen

- ▶ Diese Bestandteile können dem Metallrecycling zugeführt werden.

Verbrauchswasser

- ▶ Das Wasser, das durch die Reinigung verunreinigt wird, muss bei umweltschädlichen Verunreinigungen nach Vorschrift entsorgt werden.

VORSICHT

Verletzungsgefahr bei der Demontage

- ▶ Tragen Sie Handschuhe bei der Demontage.

So schützen Sie Ihre Haut vor Abschürfungen und vor Einklemmen.

