



## KRAIS Tube Expanders

Poland, 55-106 Zawonia, Czachowo 15, tel. +48 71 312 05 96, fax +48 71 287 03 32

<http://www.krais.com>, mail: [export@krais.com](mailto:export@krais.com)



VOR DEM BEGINN DER NUTZUNG DES WERKZEUGS SIND UNBEDINGT DIE SICHERHEITSANWEISUNGEN ZU STUDIEREN.



**Bedienungs und Serviceanleitung**

# MiniMill

## 100, 200, 300, 600

SPEZIALWERKZEUG ZUM ANFASEN  
VON ROHREN

1. Sicherheitsanweisungen .....	3
2. Allgemeine Sicherheitsanweisungen.....	6
3. Einführung.....	8
4. Maschinenserienausstattung .....	9
5. Normale Konservierungsmaßnahmen .....	10
6. Einstellung Des Geräts .....	11
7. Bedienungsanleitung .....	14
8. Pneumatische Blockade .....	16
9. Übergang von der Standardwelle auf die kleine Welle.....	20
10.Übergang von der Standardwelle auf die kleine Welle mit Beseitigung der Abdichtfuge und des Frontkopfes .....	26
11.Montage .....	33
Werkzeug MiniMill .....	33
Minimill - Halter.....	33
Teile Der Pneumatischen Blockade .....	34
Teile Der Vorschubgruppe Mit Handhebel .....	34
Mini Shaft.....	34
Minimill-100 Getriebeeinheit .....	35
Minimill-200 Getriebeeinheit .....	35
Minimill-300 Getriebeeinheit .....	36
Minimill-600 Getriebeeinheit .....	36
Minimill-100-ESM Elektro-Antrieb.....	37
Minimill 300 GFF.....	37
Minimill 300 Microshaft.....	38
12. Eg-Konformitätserklärung.....	42
13. Garantie.....	43

## GARANTIE

Die Firma KRAIS garantiert die korrekte Funktion ihrer Produkte bei Beachtung der nachfolgend genannten Bedingungen.

Die Garantie umfasst alle Produktionsfehler des Geräts und gilt für ein Jahr nach dem Lieferdatum (siehe Lieferschein). Verschleißteile sind nach dem Ermessen der Firma KRAIS von der Garantie ausgenommen. Bei mangelhafter Funktion während des Garantiezeitraums sind die Firma KRAIS oder ihr autorisierter Vertriebshändler zur Beseitigung des Mangels verpflichtet. ohne den Anwender mit den Kosten des Arbeitslohns und der Ersatzteile zu belasten, soweit der Mangel nicht direkt oder indirekt aus falscher Nutzung des Geräts oder seiner Modifizierung durch den Anwender folgt.

Das Gerät darf vom Anwender nicht auseinander genommen oder modifiziert werden. Diese Garantie gilt unter der Bedingung, dass die Garantiekarte von der Firma KRAIS und vom Vertriebshändler unterzeichnet wurde. Das mangelhafte Material muss innerhalb von 8 Tagen nach der Benachrichtigung über den Mangel und/oder der Anmeldung der Reklamation und/oder der Forderung nach technischer Unterstützung eingesandt werden. Nach dieser Zeit erlischt der Garantieanspruch.

Die Verpflichtungen der Firma KRAIS umfassen ausschließlich die Beseitigung des Mangels, die allgemeine Wartung und die Prüfung des Geräts. Der Austausch von Baugruppen erfolgt nach eigenem Ermessen der Firma KRAIS.

Die Transportkosten zum und vom Vertriebshändler sowie alle direkt oder indirekt mit der Reparatur verbundenen Kosten trägt der Anwender.

Alle von der Garantie erfassten Eingriffe und alle außerordentlichen Wartungen müssen von der Firma KRAIS oder dem berechtigten Vertriebshändler durchgeführt werden, sonst erlischt der Garantieanspruch. Alle Kosten nicht standardmäßiger Wartungen, die vom Kunden oder einer nicht von der Firma KRAIS bestätigten Servicewerkstatt ausgeführt werden, werden nicht erstattet. Sie bewirken vielmehr einen sofortigen Verlust des Garantieanspruchs.

Diese Garantie gilt nicht in allen nicht in dieser Garantiekarte beschriebenen Situationen sowie beim Auftreten von Schäden, die aus einer falschen Nutzung der Materialien, einer falschen Stromversorgung, Versäumnissen der Bediener, der Einführung unberechtigter Modifizierungen, dem Einwirken der Witterungsbedingungen, Akten des Vandalismus, einer falschen Bedienung oder einem inkorrekten Transport sowie dem Einsatz nicht originaler Ersatzteile folgen, die nicht von der Firma KRAIS stammen.

Die Firma KRAIS behält sich das Recht vor, ihre Produkte zu modifizieren und zu verbessern, ohne Verpflichtung zur Änderung bereits ausgelieferter Erzeugnisse oder Baugruppen. Niemand ist berechtigt, die Bedingungen dieser Garantiekarte zu ändern oder andere Garantiekarten im Namen der Firma KRAIS auszustellen. Der Kunde kann bei Inkorrektheiten und/oder Mängeln des bestellten Materials oder der gelieferten Mengen innerhalb von 8 (acht) Tagen nach der Lieferung Beschwerde einlegen. Die Annahme der Lieferung wird als Akzeptierung dieser Garantiebedingungen angesehen.

### GARANTIEZERTIFIKAT

MiniMill-101-erm	Pneumat. Vorschub	Elektr. Vorschub
Model	201	
Code	Seriennr.	
18-01-2024	Untersch	
Testdatum		
Test-Ref.-Nr.	U	
19-01-204		
Verkaufsdatum		
	<b>Nur für ausländische</b>	
Vertriebspartner		nders
	Unterschrift der Verkaufsabteilung	

# MINIMILL



## EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Name und Anschrift des Herstellers  
(falls abweichend):

KRAIS Tube Expanders  
Poland, 55-106 Zawonia,  
Czachowo 15

In der EG-Vertrieb durch:

Geschäftsadresse:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wir erklären, dass das nachfolgend beschriebene Gerät ist konform mit der EHSR der Maschinenrichtlinie 89/392 / EWG und Änderungen 91/368 / EWG, 93/44 / EWG und 93/68 / EW

Maschinen Titel:

SPEZIALWERKZEUG ZUM \_\_\_\_\_  
ANFASEN VON ROHREN \_\_\_\_\_

Modellnummer:

MiniMill \_\_\_\_\_

Maschinenbeschreibung:

SPEZIALWERKZEUG ZUM \_\_\_\_\_  
ANFASEN VON ROHREN \_\_\_\_\_

Seriennummer

\_\_\_\_\_

Harmonisierten Normen:

89/392 / EWG, 91/368 / EWG,  
93/44 / EWG, 93/68 / EW \_\_\_\_\_

Andere Sicherheitsstandards verwendet:

KEINE \_\_\_\_\_

Name der Person, die berechtigt ist, im Namen  
der Zeichen KRAIS Tube Expanders:

\_\_\_\_\_

Stellung:

\_\_\_\_\_

Unterschrift:

\_\_\_\_\_

Datum:

\_\_\_\_\_

## SICHERHEITSAUWEISUNGEN

Um die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Personen zu garantieren, muss vor Beginn der Nutzung des WERKZEUGS diese Sicherheits- und Bedienungsanleitung genauestens studiert und verstanden werden.

Wenn die Größe des Werkzeugs richtig ausgewählt wurde und es korrekt angewendet wird, ist ein höherer Druck nicht notwendig. Ein zu hoher Druck erhöht die Belastung und die Spannung in den einzelnen Werkzeugteilen, was zum Auseinanderreißen des Gehäuses, des Bolzens oder der Rolle führen kann. Es wird die Installation eines Satzes zur Vorbereitung der Luft FRL (Filterregler oder Schmierer) in der Luftzuführung am Vorderteil des Werkzeugs empfohlen.

### ES IST UNBEDINGT IMMER SCHUTZAUSRÜSTUNG ZU VERWENDEN!



#### ACHTUNG!

Während der Bedienung und der Ausführung von Handlungen in der Nähe des Geräts ist entsprechende persönliche Schutzkleidung zu tragen.

Für zusätzliche Informationen zum Thema des Schutzes von Augen und Gesicht sind die USBundes- Vorschriften OSHA, Teil 29, Punkt 1910.133 – Schutz von Augen und Gesicht sowie die Sicherheitsnormen des Nationalen Amerikanischen Standardisierungsinstituts (American National Standards Institute) ANSI Nr. A87.1 und Z87.1 – Schutz von Augen und Gesicht in der Arbeits- und Schulungsumgebung zu studieren. Diese Vorschriften sind im Amerikanischen Standardisierungsinstitut unter der Adresse 1430 Broadway, New York, NY 10018 erhältlich.



#### ACHTUNG!

Während der Bedienung und der Ausführung von Handlungen in der Nähe des Geräts ist entsprechende persönliche Lärmschutzausrüstung zu tragen.

Der Einsatz eines Ohrschutzes ist in Zonen mit starkem Lärm von mehr als 85 dB(A) notwendig. Die im Arbeitsbereich eingesetzten Werkzeuge und Ausrüstungen, das Vorhandensein von Reflektionsflächen, Arbeitslärm und Resonanzkonstruktionen sind Faktoren, die bedeutend zu einem Anstieg der Lärmbelastung am Arbeitsplatz beitragen können. Für zusätzliche Informationen zum Thema des Schutzes von Augen und Gesicht sind die USBundes- Vorschriften OSHA, Teil 29, Punkt 1910.95 – Lärm am Arbeitsplatz sowie die Sicherheitsnormen des Nationalen Amerikanischen Standardisierungsinstituts (American National Standards Institute) ANSI Nr. S12.6 zum Einsatz von Ohrschützern zu studieren.

Vor der Zuführung von Druckluft zum Werkzeug ist die korrekte Funktion der Drosselklappe zu überprüfen (d.h. ihre freie Bewegung und ihre Rückkehr in die geschlossene Position). Eine feuchte Luftleitung muss getrocknet und von Staub gesäubert werden. Achten Sie dabei auf das sich in der Nähe befindliche Personal! Vor Beendigung der Arbeit mit der Werkzeug oder dem Austausch der Anschlüsse ist sicherzustellen, dass die Druckluftzufuhr abgetrennt wurde, Dies verhindert ein ungewolltes Einschalten des Werkzeugs bei zufälligem Öffnen der Drosselklappe.

Für die Nutzungssicherheit der Geräte Hyper-Mill ist es notwendig, das der Bediener das Gleichgewicht aufrecht erhält und in Reaktion auf das auftretende Drehmoment eine korrekte Körperhaltung bewahrt. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Hand des Bedieners sich nicht zwischen dem arbeitenden Werkzeug und dem bearbeiteten Gegenstand befindet.

Während der Nutzung des Geräts HyperMill ist sicherzustellen, dass die Drosselklappe in Bezug auf den Winkelfräskopf so eingestellt ist, dass sich in Reaktion auf das Drehmoment nicht an irgendeinem benachbarten Gegenstand verkeilt. Zur korrekten Anpassung der Lage des Winkelfräskopfes an die auszuführende Aufgabe ist eine Änderung ihrer Lage in Bezug auf den Hebel möglich. Wenn ein Zurückziehen des Werkzeugs notwendig ist, muss der Hebel der Drosselklappe in Neutralposition eingestellt werden, um sein Verkeilen zu verhindern. Für zusätzliche Informationen zu diesem Thema lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung.



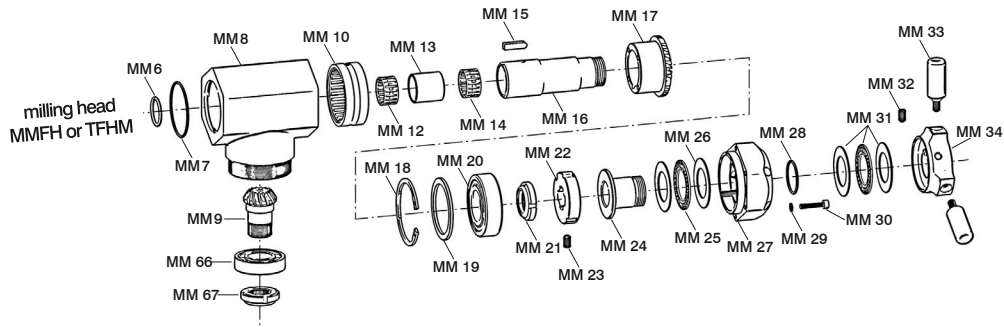
#### ACHTUNG

Unsere Werkzeuge sind für eine Arbeit mit einem maximalen Druck von 90 psi (6,2 bar) ausgelegt.

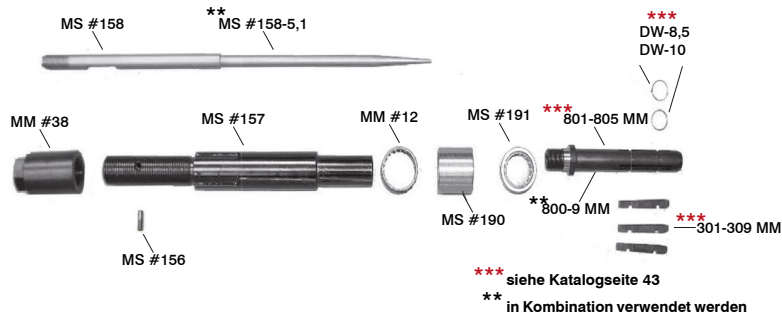
Im Falle von Werkzeugen mit Kupplung kann es



**MINIMILL 300 MICROSHAFT**



**MICROSHAFT**



- Es ist dafür zu sorgen, dass Hände und Körper warm und trocken gehalten werden.
- Es sind alle den Blutkreislauf einschränkende Faktoren zu vermeiden, wie etwa, Rauchen, Niedrige Temperaturen, Einige Medikamente,
- Es sind Bewegungen der Hände und Gelenke zu vermeiden, die sich mit großer Häufigkeit wiederholen. Zudem sollte der Bediener sich langfristig keinen Schwingungen aussetzen.

**ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSAUWEISUNGEN BEI DER VERWENDUNG VON MINIMILL**

Es ist in Übereinstimmung mit der entsprechenden Arbeitsanleitung in einer mechanischen Werkstatt zu verfahren. Drehende Wellen und bewegliche Teile können auf Hindernisse treffen und festfahren, was zu ernsthaften Körperverletzungen führen kann. Während der Bedienung und der Ausführung von Arbeiten in der Nähe von Bohrern oder irgendwelchen anderen Geräten mit offenliegender, drehender Welle dürfen keine offenen langen Haare oder weite Kleidung, Handschuhe, Krawatten und Schmuck getragen werden.

**ACHTUNG!**  
Bei Notwendigkeit ist eine Atemschutzmaske zu verwenden.

Beim Bohren und anderen Anwendungen dieses Werkzeugs können gefährliche Dämpfe, Teilchen und/oder Staub entstehen. Um einen negativen Einfluss auf die Gesundheit zu verhindern, ist eine entsprechende Lüftung zu garantieren und/oder Atemschutzmasken zu tragen. Es sind die Sicherheitsblätter der verwendeten Materialien aller Bearbeitungsflüssigkeiten und anderer beim Bohren verwendeter Materialien zu studieren.

**⚠️ WARNUNG!**

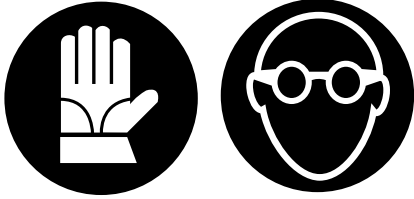
Es dürfen keine offenen langen Haare, keine weite Kleidung, keine Krawatten und kein Schmuck getragen werden.

**⚠️ ACHTUNG**

- Um ein Lösen des Werkzeugs während der Arbeit zu verhindern, müssen die Welle und der Fräskopf der HyperMill entsprechend befestigt werden.
- Beim Rückführen des Werkzeugs zur Abnahme des Spannbolzens kann ein erhöhtes Drehmoment auftreten.
- Während der Arbeit eines nicht entsprechend im Halter zentrierten Geräts oder Zubehörs können verstärkter Axialschlag und Schwingungen auftreten.

## ALLGEMEINE SICHERHEITSANWEISUNGEN

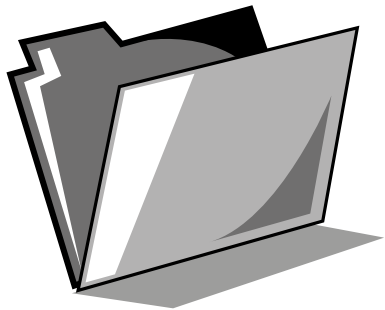
Die Geräte der Firma KRAIS stimmen mit der Arbeitssicherheitsrichtlinie der EG 89/392 (mit späteren Änderungen) überein. Es ist sicherzustellen, dass der Bediener entsprechend der folgenden Anweisungen verfährt:



Während der Arbeit sind immer Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.

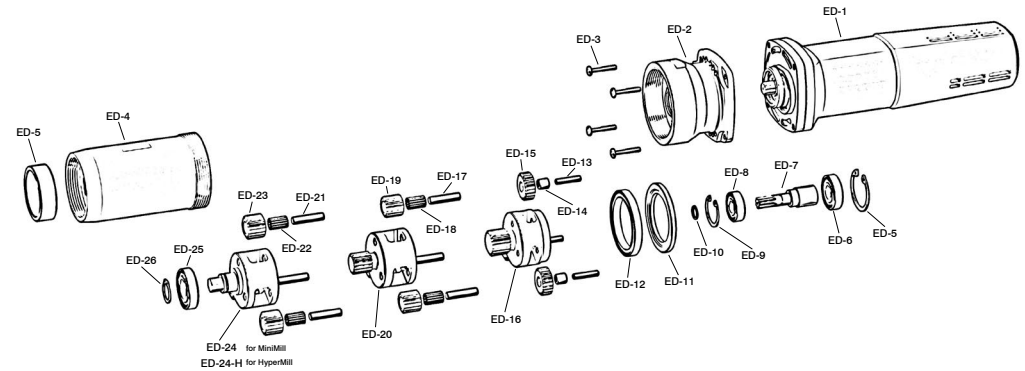
Das Gerät darf nicht eingeschaltet allein gelassen werden.

Während der Arbeit ist eine Hand immer am Sicherheitsventil und die zweite am Drehrad zu halten.

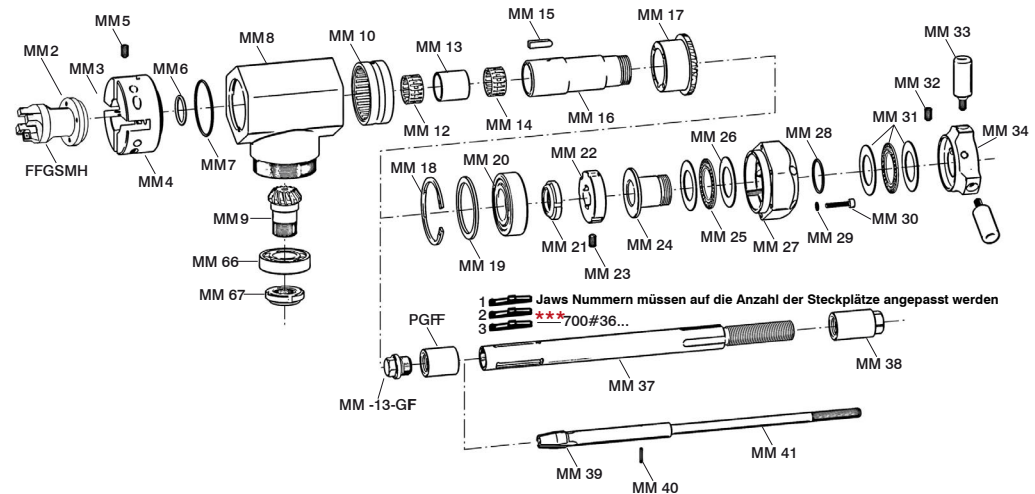


In der Bedienungsanleitung und auf den Zeichnungen des Geräts sind alle notwendigen Erläuterungen enthalten, die auf klare und verständliche Weise dargestellt sind.

## MINIMILL 100-ESM ELEKTRO-ANTRIEB

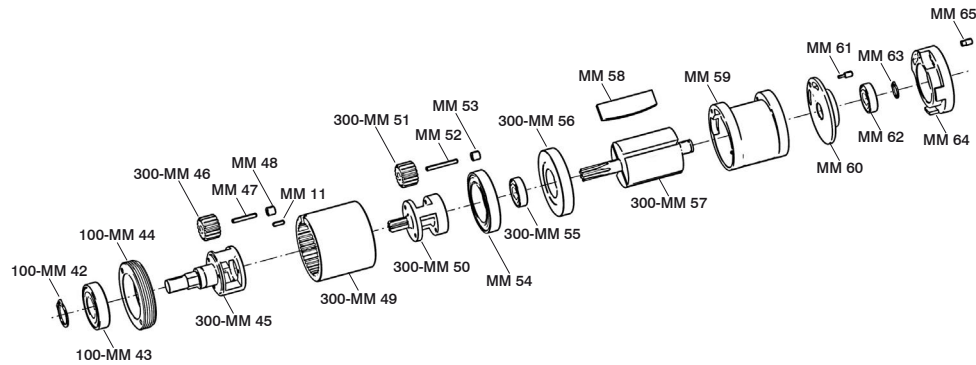


## MINIMILL 300 GFF

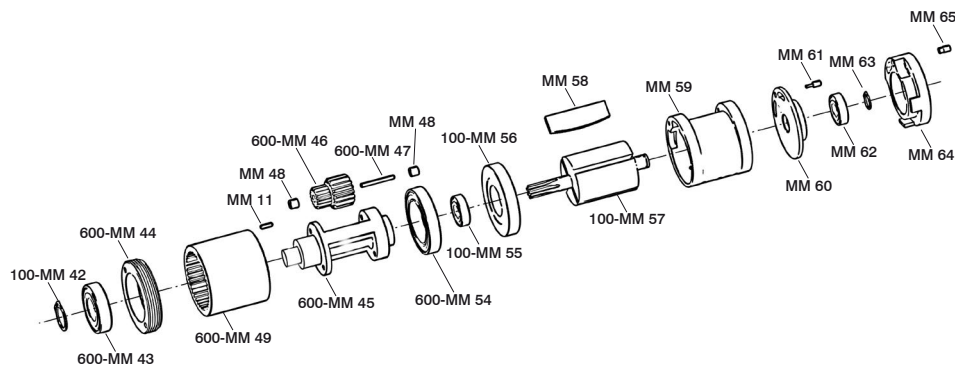


\*\*\* angemessene Größe müssen aus dem Katalog Seite 17 bestimmt werden

## MINIMILL-300 GETRIEBEEINHEIT



## MINIMILL-600 GETRIEBEEINHEIT



Die angewendeten Normen und Vorschriften werde in der EU-Konformitätserklärung genannt.

Ein berechtigter Bediener muss immer die grundlegenden Sicherheitsvorschriften einhalten, darunter zum Beispiel:

- Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen (persönliche Schutzausrüstung, die vom Arbeitgeber gestellt werden muss),
- Es ist ein ausreichend großer Freiraum um den Arbeitsbereich zu sichern (mindestens 1,5 m vom Bediener).
- Es muss eine entsprechende Beleuchtung des Arbeitsbereichs garantiert werden.
- Es dürfen keine Handlungen ausgeführt werden, die nicht im Handbuch beschrieben wurden.
- Das Gerät muss fest mit beiden Händen gehalten werden.

- Es dürfen keine Versuche unternommen werden, das Steuersystem auszutauschen oder den Motor zu blockieren.
- Der Aufenthalt anderer Personen im Arbeitsbereich ist nicht gestattet.
- Es dürfen nur originale Ersatzteile eingesetzt werden.
- Es darf kein Wasserstrahl in Richtung des Geräts gerichtet werden.
- Der Kontakt des Geräts mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
- Es muss eine Korrosion des Geräts durch Einwirken von Salzwasser verhindert werden. Nach Beendigung der Arbeit muss das Gerät zurück in seine Verpackung gelegt werden.
- Späne dürfen nur mit Hilfe entsprechender Werkzeuge beseitigt werden.
- Die Hände dürfen nicht in der Nähe scharfer Kanten gehalten werden.

Die Firma KRAIS betont die Wichtigkeit dieser Anweisungen auch in Hinsicht auf alle Handlungen, die nicht detailliert beschrieben wurden.

**DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG UND DIE ZEICHNUNGEN DÜRFEN NICHT NACH EIGENEM GUTDÜNKEN INTERPRETIERT WERDEN.**

**Bei Notwendigkeit weiterer Erläuterungen steht das technische Personal der Firma KRAIS jederzeit zu Ihrer Verfügung.**

Die Firma KRAIS unterstreicht zudem die Tatsache, dass es **VERBOTEN** ist, das Schild mit der EU-Konformitätserklärung abzunehmen oder auszutauschen. Es wird gebeten, den Produzenten über alle Fälle von Manipulationen des Schildes mit der Konformitätserklärung zu informieren.

Die Firma KRAIS erklärt zudem, dass die grundlegenden Parameter des Geräts vom technischen Personal der Firma überprüft wurden. Die Tests wurden von qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt. Sie umfassten Lärmuntersuchungen und wurden mit zufriedenstellenden Ergebnissen abgeschlossen. In Hinsicht auf das Gewicht des Geräts ist zu seinem Transport der Einsatz von Mechanismen oder Hebezeugen nicht notwendig. Trotzdem liefert die Firma KRAIS auf Wunsch zur Erleichterung der Verwendung unter gewissen Bedingungen (z.B. mit Rohrinstallationen / Wärmeaustauschern, Rohrbündeln usw.) die in den weiteren Teilen dieser Bedienungsanleitung genannten Hebevorrichtungen. Das Gerät dient zur Vorbereitung von Rohren mit Abmaßen innerhalb des nominalen Arbeitsumfangs des Geräts auf das Schweißen. Die Anfasmaschine wird an ihrem Arbeitsort im Inneren des Rohrs befestigt.

Zum Anfasen wird ein Werkzeug eingesetzt, dessen Teile und Form von der Art des anzufasenden Materials abhängen.

## EINFÜHRUNG

Diese Bedienungsanleitung stellt ein Handbuch für die Nutzung der Rohrfräsmaschine dar:

UM DAS RISIKO DER VERLETZUNGEN UND DER BESCHÄDIGUNG VON GERÄTEN ZU MINIMIEREN, SOLL MAN SICH MIT DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG VERTRAUT MACHEN.

Bei der Arbeit mit dem Werkzeug empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung in der Nähe aufzubewahren. Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung kann teilweise ein bisschen andere Details als die im gekauften Produkt beschreiben, was auf die ständige Entwicklung und Verbesserung der Werkzeugkonstruktion zurückzuführen ist. Der Inhalt der Bedienungsanleitung kann ohne Benachrichtigung geändert werden, was durch Verbesserungen an Werkzeugen begründet ist.

Mit dem Anfasen beginnen Sie erst dann, nachdem Sie sich vollständig mit den in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweisen vertraut gemacht haben.

Die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Arbeitssicherheitshinweise gelten ausschließlich beim bestimmungsgemäßen Einsatz der Rohrfräsmaschine. Wenn die Fräsmaschine in einer in dieser Bedienungsanleitung nicht beschriebenen Weise genutzt wird, tut es der Bediener auf eigene Gefahr.

Die Sicherheitshinweise wurden in dieser Bedienungsanleitung mit Symbolen „Warnung“ und „Achtung“ gemäß der unteren Definition gekennzeichnet, was den Körperverletzungen und Vermögensschäden vorbeugen soll. Vor dem Beginn der Arbeit mit der Maschine muss man sie genau durchlesen.

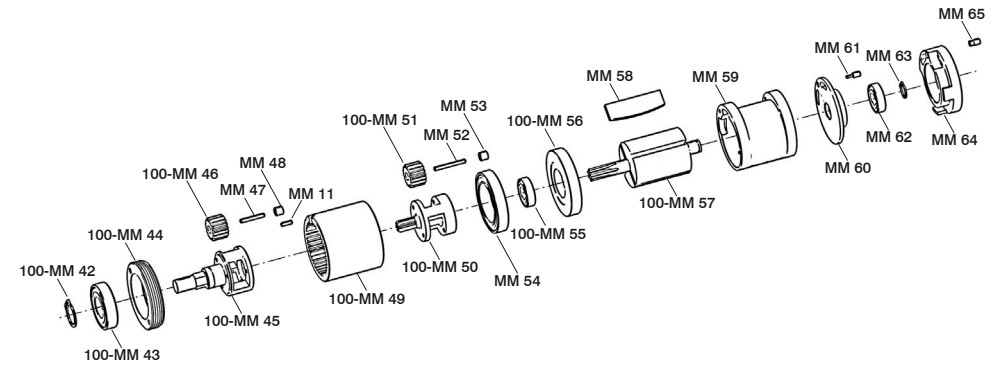
### **WARNUNG**

Fälle, in denen beim Bedienfehler zum Tod oder ernsthaften Verletzungen kommen kann.

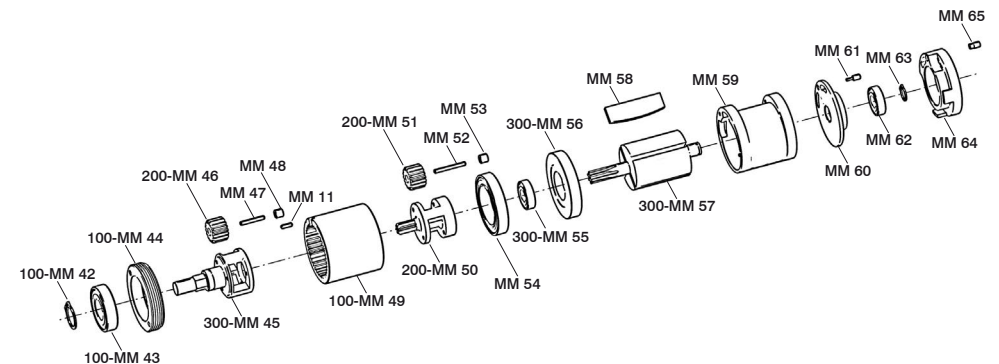
### **ACHTUNG**

Fälle, in denen zu Körperverletzungen oder Vermögensschäden kommen kann.

## MINIMILL-100 GETRIEBEEINHEIT

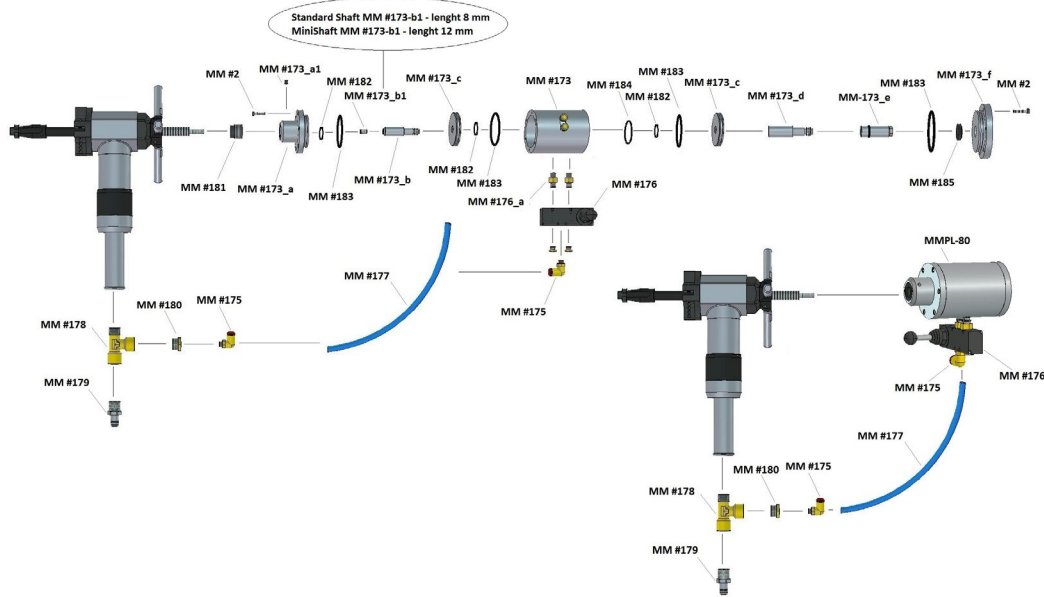


## MINIMILL-200 GETRIEBEEINHEIT

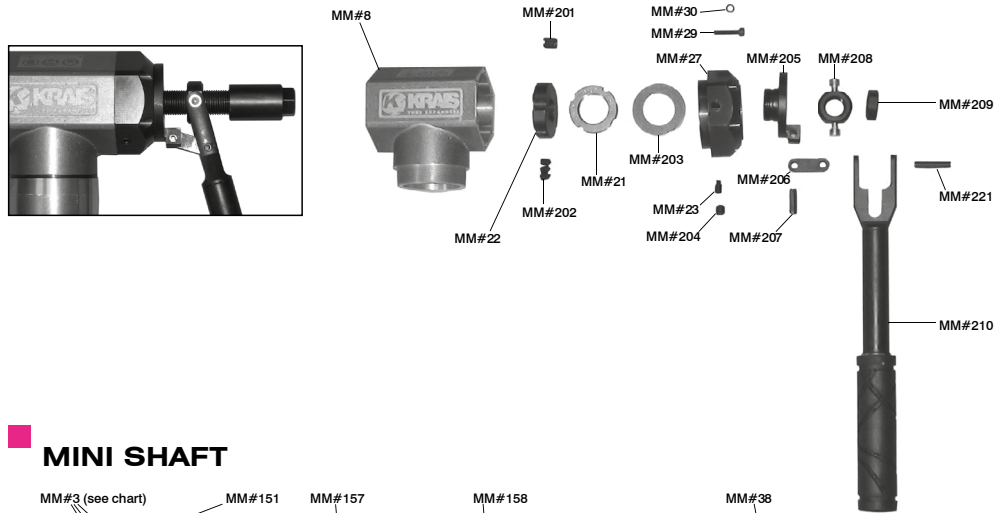




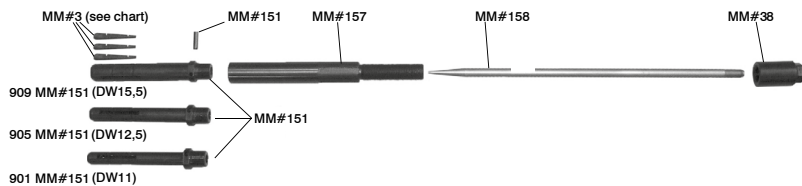
### TEILE DER PNEUMATISCHEN BLOCKADE



### TEILE DER VORSCHUBGRUPPE MIT HANDHEBEL



### MINI SHAFT



## MASCHINENSERIENAUSSTATTUNG

Das Gerät ist mit folgenden Komponenten geliefert:

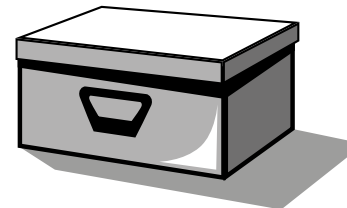
- Wartungswerkzeuge
- Gehäuse
- Bedienungsanleitung und Montagezeichnungen



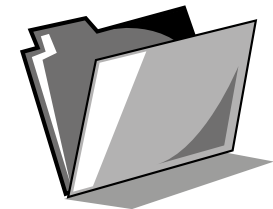
Service Werkzeuge



Anfasmaschine MiniMill



Gehäuse



Betriebsanleitungen und Zeichnungen

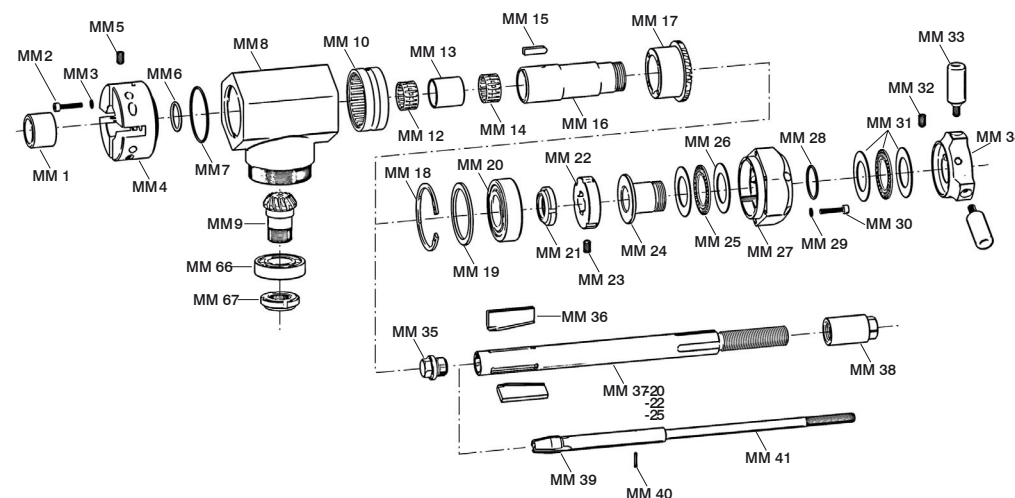
## NORMALE KONSERVIERUNGSMASSNAHMEN

Nach jeweils 400 Arbeitsstunden wird die Durchführung einer Durchsicht des Geräts durch den Vertriebshändler der Firma KRAIS empfohlen. Die Durchsicht umfasst folgende Kontrollen:

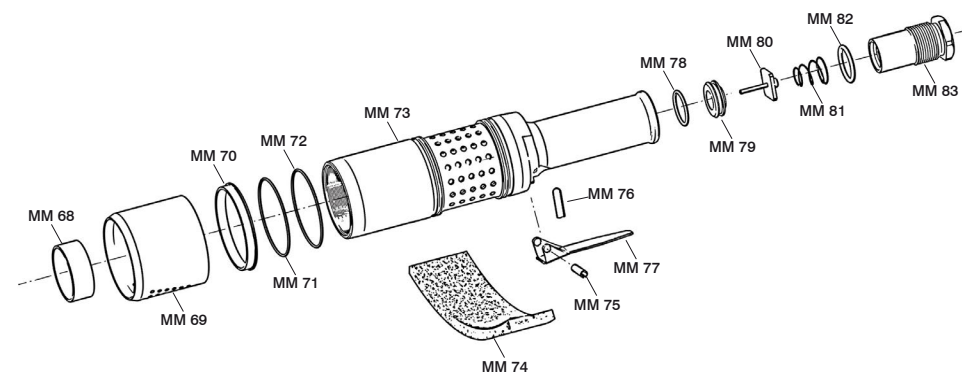
1. Es ist der allgemeine Zustand des Geräts zu überprüfen.
2. Während der Nutzung pneumatischer Maschinen sind immer Filter und Schmiermittel zu verwenden.
3. Es ist zu überprüfen, ob Filter und Schmiermittel:
  - Möglichst nah am Gerät montiert sind,
  - Schmieröl für pneumatische Werkzeuge enthalten.
4. Zyklisch ist das der Spannvorrichtung mit Druckluft zu säubern.
5. Es ist immer sicherzustellen, dass die Werkzeugbuchsen auf dem Bolzen sauber sind.
6. Alle 20 – 30 Arbeitsstunden ist zu kontrollieren, ob das Sicherheitsventil korrekt funktioniert und keine Druckluft durchlässt.
7. Es ist zu überprüfen, ob die Druckluftinstallation an der Endverbindung zwischen Druckluftleitung und Gerät dicht ist.
8. Es sind mehrere Tropfen Schwerbenzin in den Pneumatikmotor (Anschluss des Drucklufteingangs) zu geben und das Gerät anschließend im Leerlauf zu starten.
9. Um eine korrekte Arbeit des Geräts zu gewährleisten, sind immer scharfe Werkzeuge zu verwenden und auf dem Bolzen die größtmögliche Anzahl der Werkzeuge zu montieren.

## MONTAGE

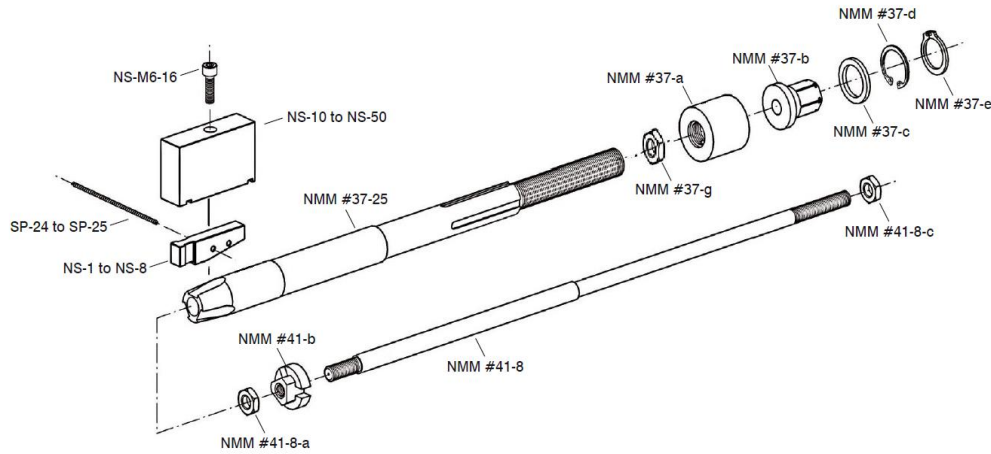
### WERKZEUG MINIMILL



### MINIMILL - HALTER

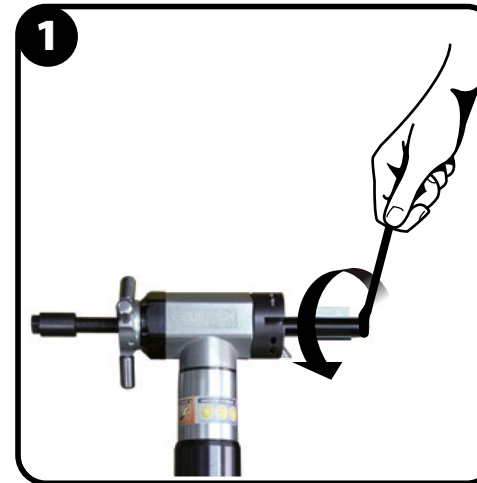


**Jaw set for Shaft NMM-25**

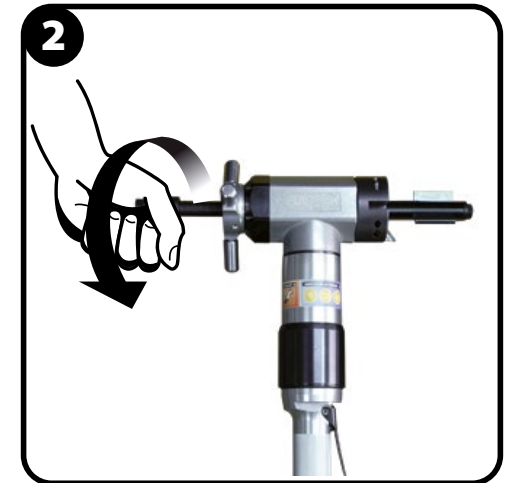


Range		NS-10	NS-20	Spring	
				number	qty
25 – 30	NS-1			SP-24	1
30 – 35	NS-2			SP-24	1
35 – 40	NS-3			SP-25	2
40 – 45	NS-4			SP-25	2
45 – 50	NS-5			SP-25	2
50 – 55	NS-6			SP-25	2
55 – 60	NS-7			SP-25	2
60 – 65	NS-8			SP-25	2
62 – 67	NS-5	X		SP-25	2
67 – 72	NS-6	X		SP-25	2
72 – 77	NS-7	X		SP-25	2
77 – 82	NS-8	X		SP-25	2
82 – 87	NS-5		X	SP-25	2
87 – 92	NS-6		X	SP-25	2
92 – 97	NS-7		X	SP-25	2
97 – 102	NS-8		X	SP-25	2

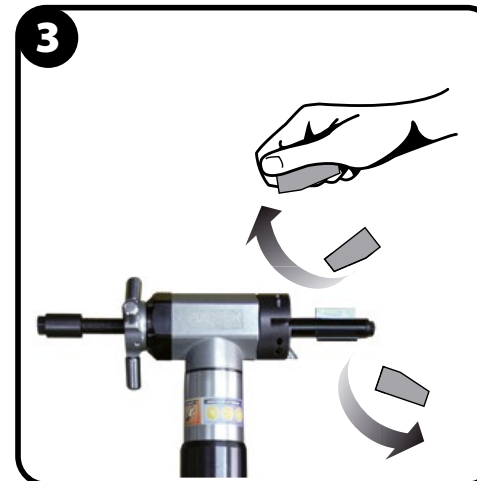
**EINSTELLUNG DES GERÄTS**



BLOCKIERSTIFT der Segmente (Teil Nr. 35) abdrehen und herausnehmen



SPANNMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) stark anziehen

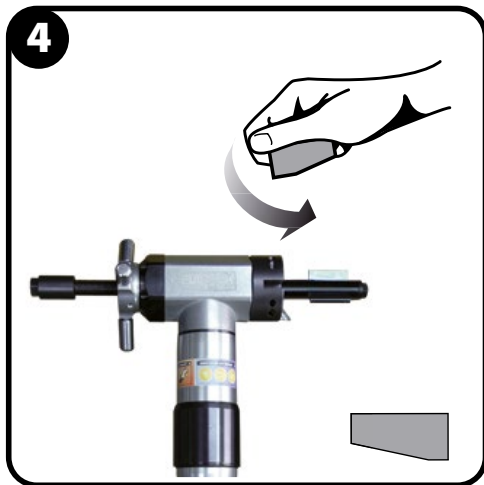


Drei SEGMENTE (Teil Nr. 36) herausnehmen.

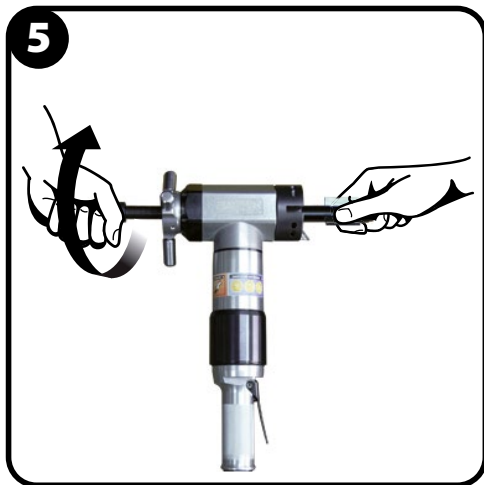


**DIE AUFWEITWELLE DARF NICHT HERAUSGENOMMEN WERDEN! Nach der erneuten Montage der Segmente ist sie mit Hilfe der AUSWEITMUTTER der Segmente zu verschieben.**

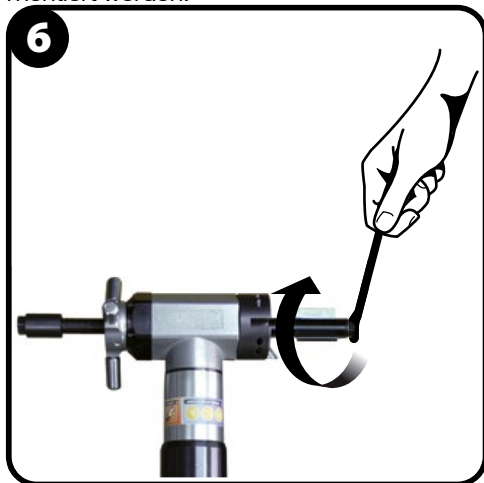
## EINSTELLUNG DES GERÄTS



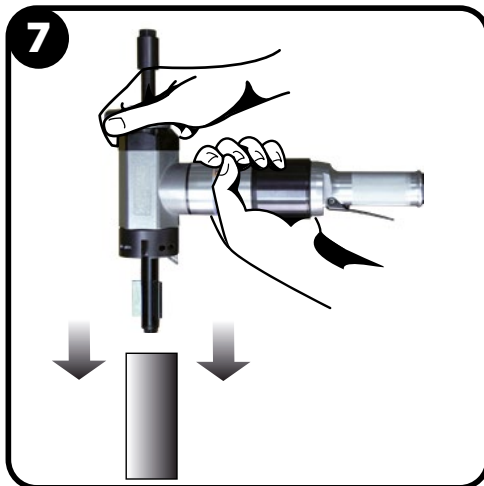
Die SEGMENTE müssen auf Grundlage des Innendurchmessers des anzufasenden Rohrs ausgewählt und auf die oben gezeigte Art montiert werden.



Drei SEGMENTE mit einer Hand festhalten, AUFWEITMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) herausdrehen, so dass deren festsetzen in der Vertiefung bewirkt wird. Wurde die Montage korrekt ausgeführt, sollten alle drei Segmente in ihren Buchsen ein geringes Spiel besitzen.



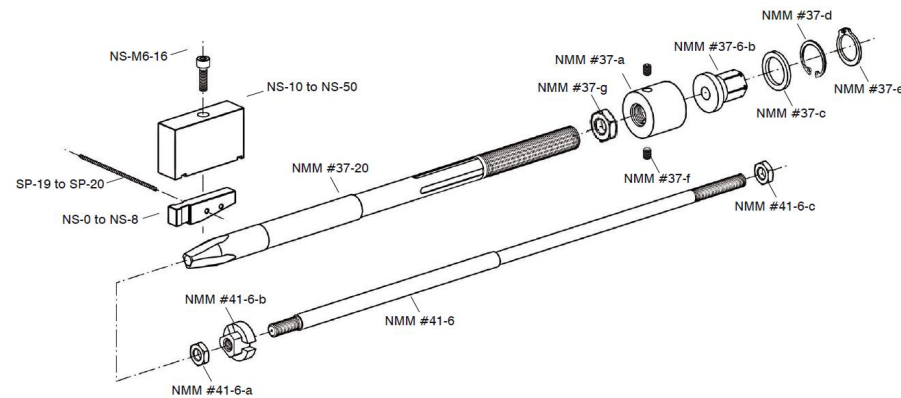
BLOCKIERSTIFT der Segmente (Teil Nr. 35) erneut fest andrehen.



WELLE des Geräts ins Innere des Rohres schieben.

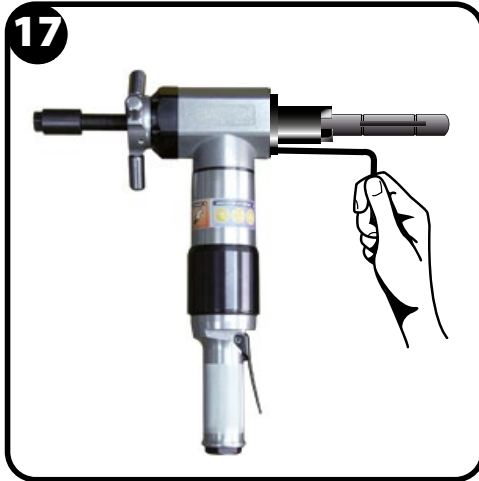
## Jaw set for Shaft NMM-20

### Jaw set for Shaft NMM-20

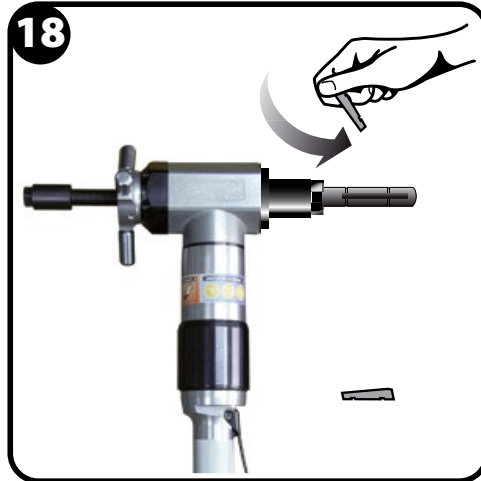


Range		NS-10	NS-20	Spring	
				number	qty
20 – 24	NS-0			SP-19	1
24 – 28	NS-1			SP-19	1
28 – 33	NS-2			SP-19	1
33 – 38	NS-3			SP-20	2
38 – 43	NS-4			SP-20	2
43 – 48	NS-5			SP-20	2
48 – 53	NS-6			SP-20	2
53 – 58	NS-7			SP-20	2
58 – 63	NS-8			SP-20	2
60 – 65	NS-5	X		SP-20	2
65 – 70	NS-6	X		SP-20	2
70 – 75	NS-7	X		SP-20	2
75 – 80	NS-8	X		SP-20	2
80 – 85	NS-5		X	SP-20	2
85 – 90	NS-6		X	SP-20	2
90 – 95	NS-7		X	SP-20	2
95 – 100	NS-8		X	SP-20	2

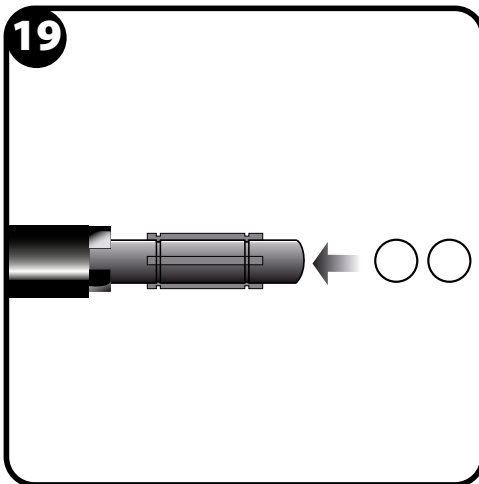
## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES



Schrauben (Teil Nr. 2) festdrehen.

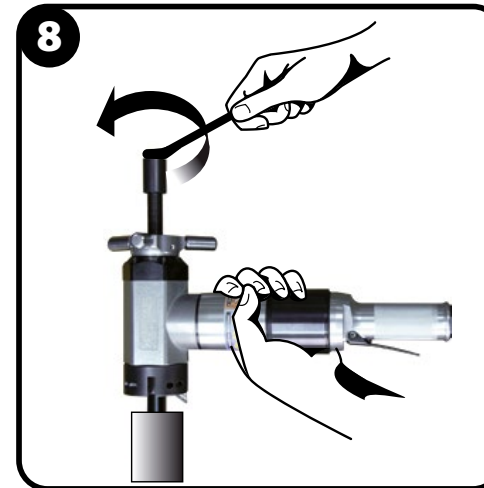


Die SEGMENTE müssen auf Grundlage des Innendurchmessers des anzufasenden Rohrs ausgewählt und auf die oben gezeigte Art montiert werden.

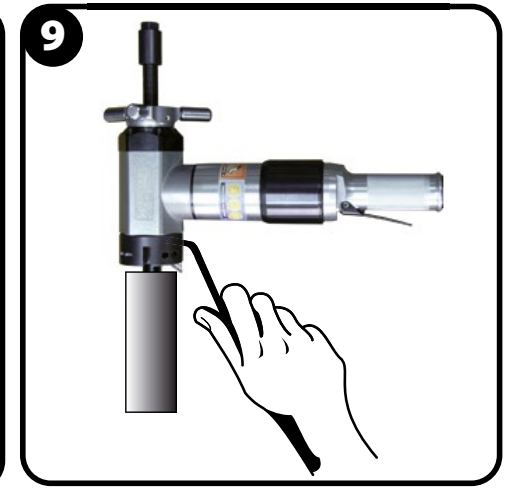


Backen mit Federn oder O-Ring (Teil Nr. 153) sichern.

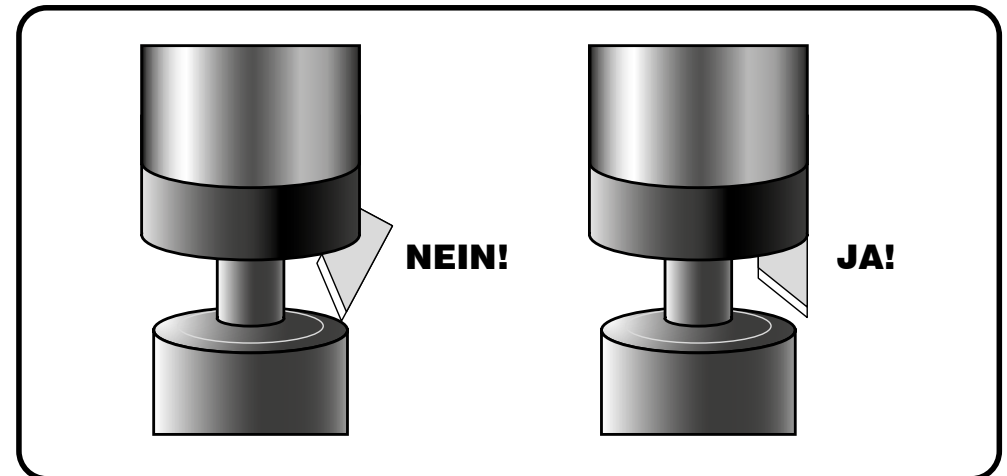
## EINSTELLUNG DES GERÄTS



Gerät in einer Linie mit dem Rohr halten und SPANNMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) anziehen. Die drei SEGMENTE in das Innere des Rohres in einer Tiefe von etwa 15 – 20 mm einbringen.



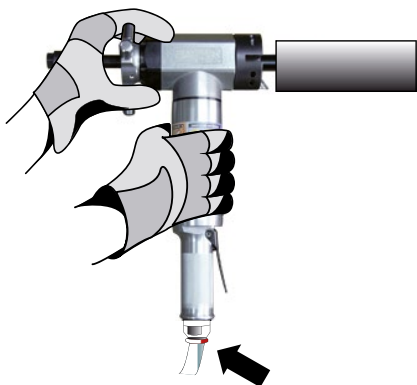
WERKZEUG entsprechend der Art der auszuführenden Arbeiten auswählen. Werkzeug auf dem BOLZEN montieren und mit zwei SCHRAUBEN (Teil Nr. 5) mit Hilfe des beigefügten Steckschlüssels festdrehen. Auf dem Bolzen sind so viele Werkzeuge wie möglich zu montieren.



**ACHTUNG!** DIE WERKZEUGE SIND SO ZU MONTIEREN, WIE AUF DER ZEICHNUNG VORGESTELLT.

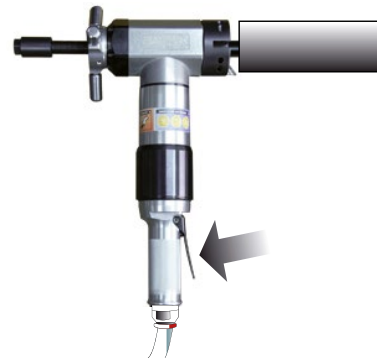
## BEDIENUNGSANLEITUNG

1



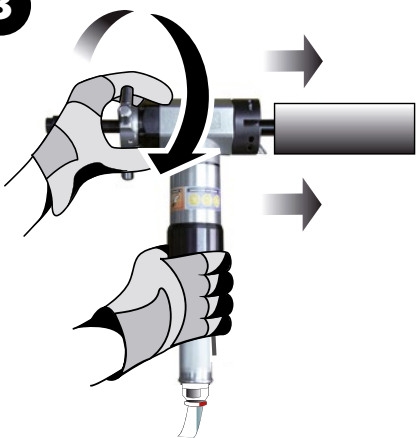
DRUCKLUFTSCHLAUCH am Gerät anschließen.

2



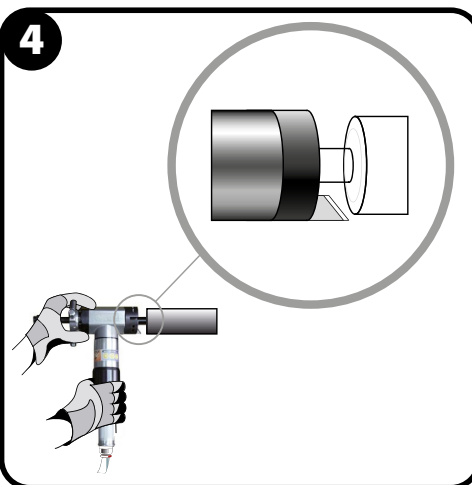
Um das Gerät einzuschalten, ist der SCHALTER auf die OBERE Position zu stellen. ACHTUNG! DAZU IST ES NOTWENDIG, STÄNDIGEN DRUCK AUF DEN SCHALTER AUSZÜBEN.

3



Um das Gerät nach vorn zu schieben, ist das DREHRAD kontinuierlich und gleichmäßig so zu drehen, wie auf der Zeichnung dargestellt.

4



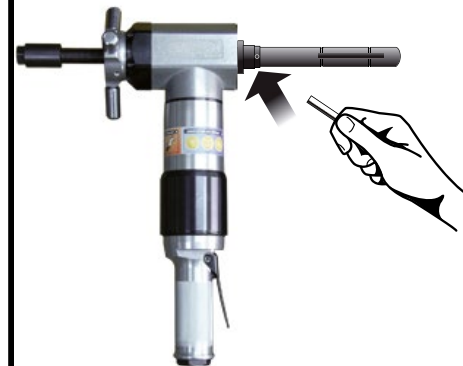
ACHTUNG! DAS WERKZEUG DARF DIE BACKEN (Teil Nr. 36) NICHT BERÜHREN.

## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES

14

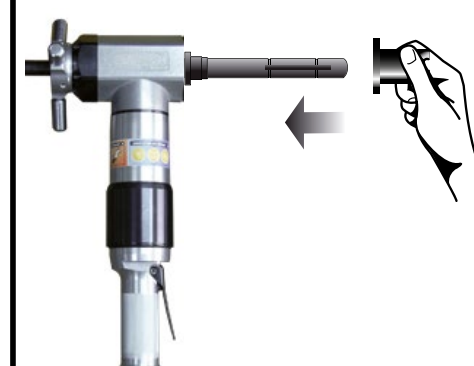


15



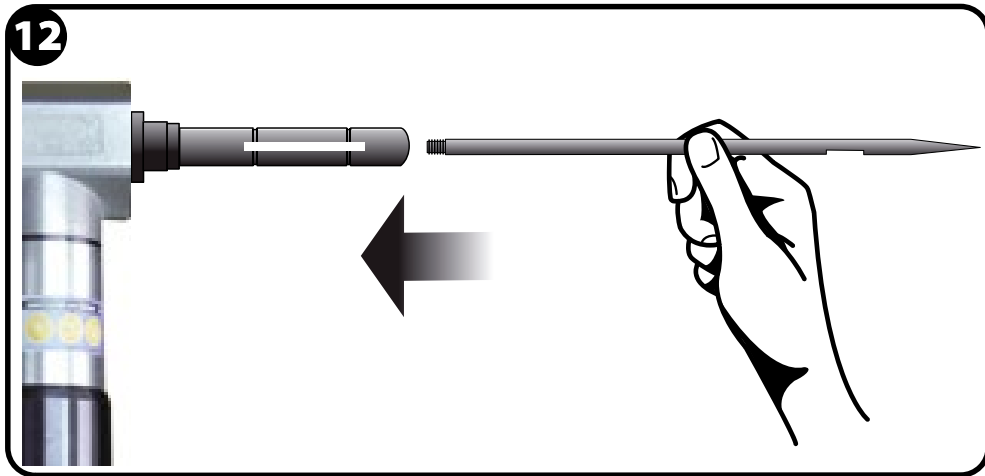
Splint (Teil Nr. 156) montieren.

16

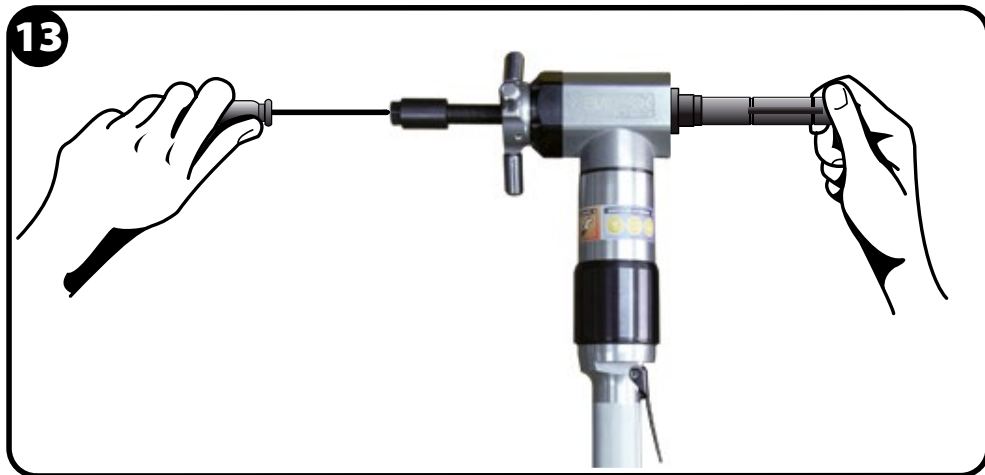


Fräskopf montieren.

## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES

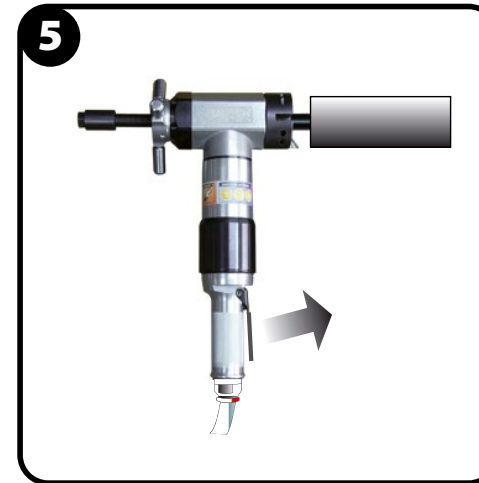


AUFWEITWELLE (Teil Nr. 158) montieren....

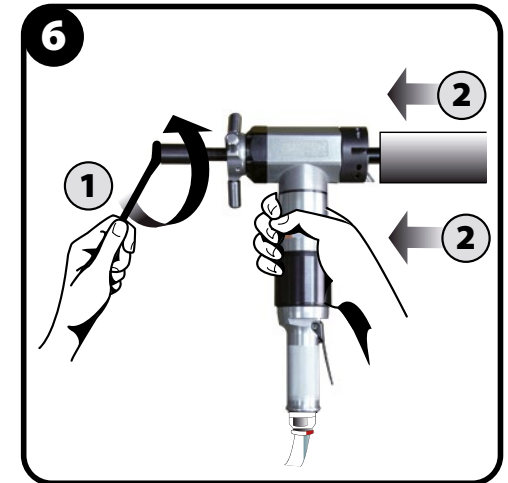


... und mit Schraubenzieher festziehen (Linksgewinde). Die Länge des vorderen Teils der Welle muss der Länge des Kastens entsprechen. - siehe Zeichnung 14.

## BEDIENUNGSANLEITUNG

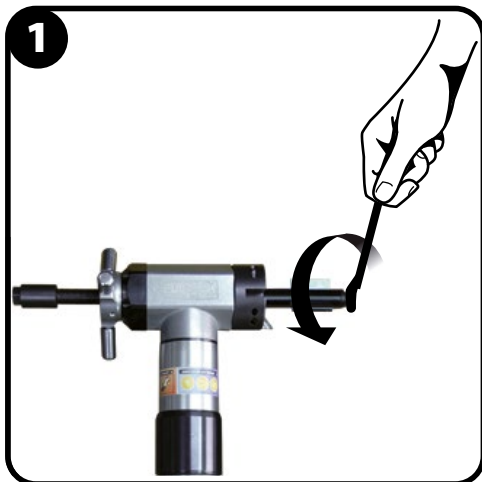


Nach Fertigstellung der Arbeiten hält der Motor im Moment der Freigabe des SCHALTERS an.

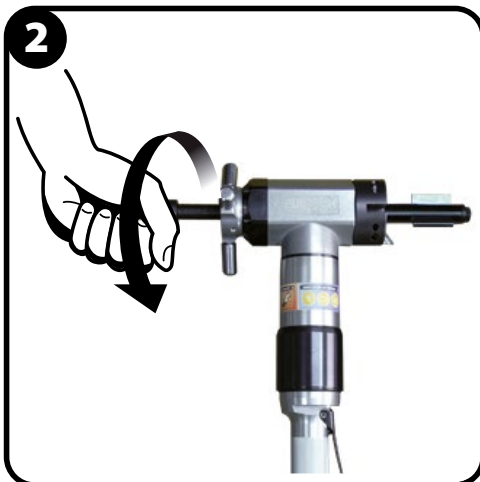


Um das Gerät aus dem Rohr zu nehmen, ist: [1] die AUFWEITMUTTER der Segmente mit dem beigefügten Schlüssel abschrauben; [2] DAS Gerät aus dem Rohr schieben.

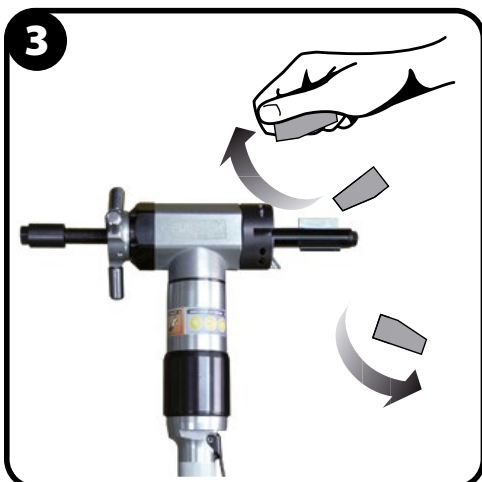
## PNEUMATISCHE BLOCKADE



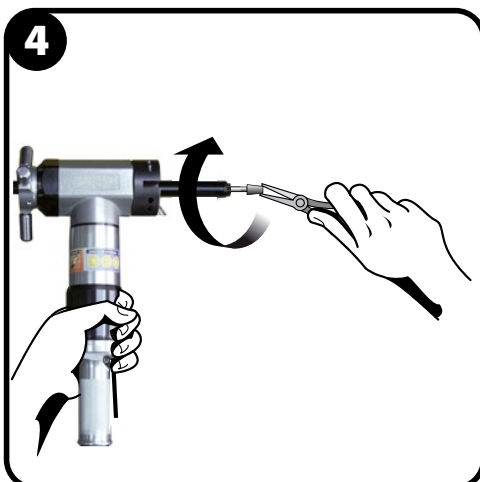
1  
BLOCKIERSTIFT der Segmente (Teil Nr. 35) abdrehen und herausnehmen.



2  
SPANNMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) anziehen.

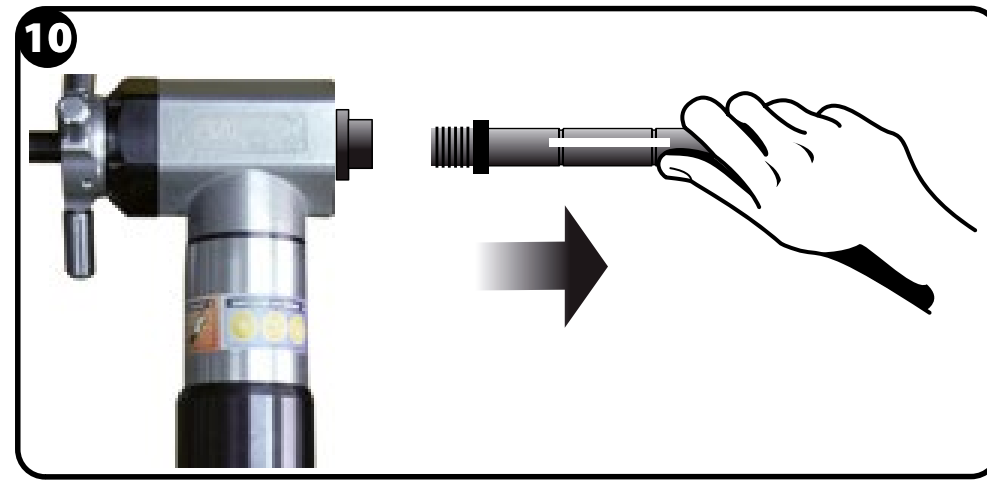


3  
Die drei zuvor montierten SEGMENTE herausnehmen.

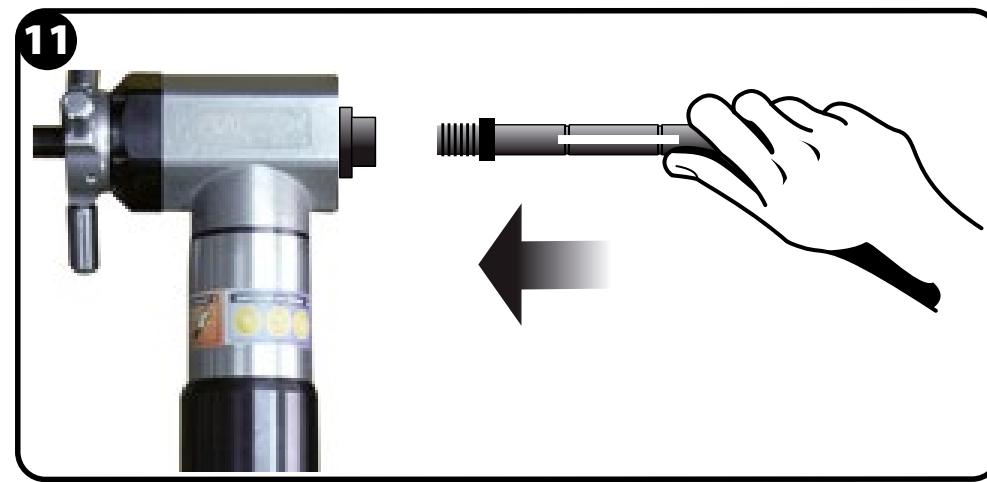


4  
AUFWEITWELLE (Teil Nr. 39) mit Hilfe einer Zange mit schmalen Enden durch Rechtsdrehen herausnehmen.

## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES



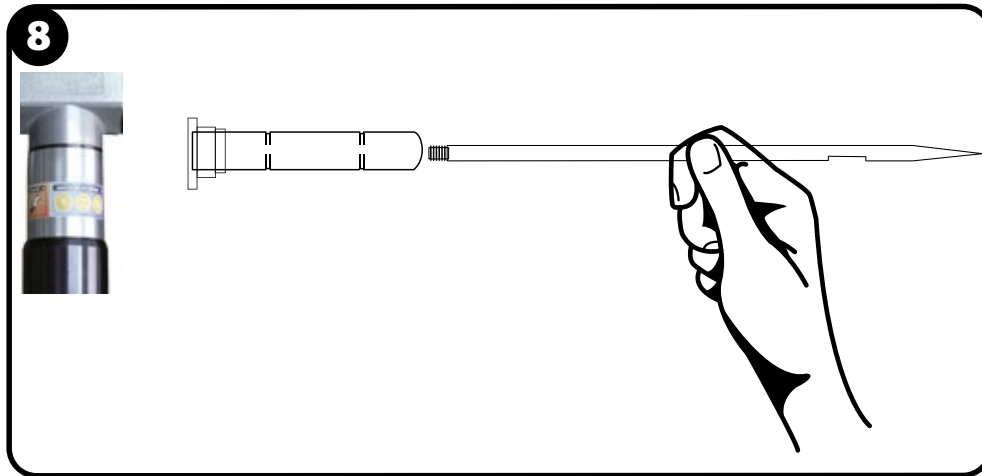
10  
Kleinen Kasten (Teil Nr. 150) von der kleinen Welle abdrehen (Linksgewinde).



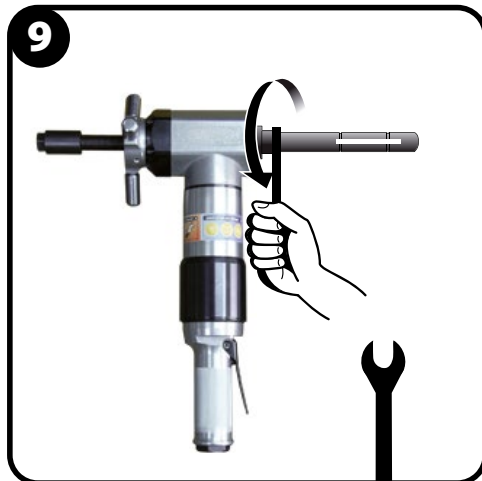
11  
Neuen kleinen Kasten (Teil Nr. 150) an der kleinen Welle festschrauben (Linksgewinde).



## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES

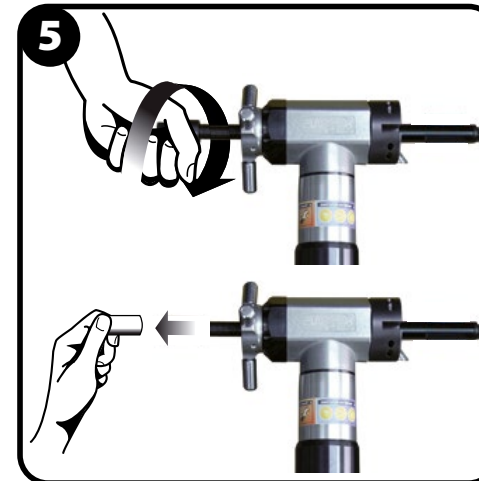


AUFWEITWELLE (Teil Nr. 158) herausnehmen.

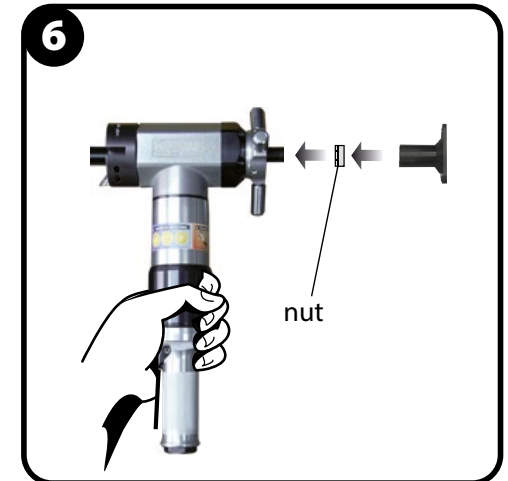


Kleinen Kasten (Teil Nr. 150) herausdrehen (Linksgewinde).

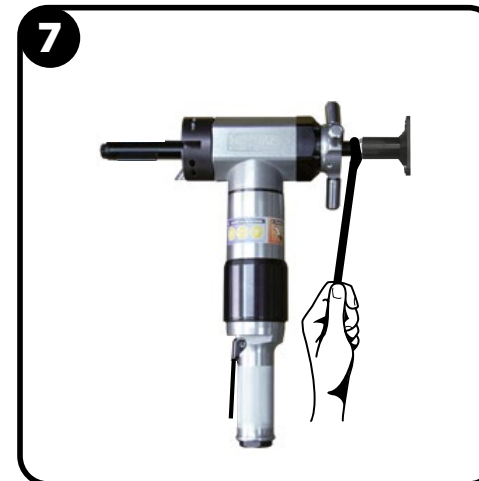
## PNEUMATISCHE BLOCKADE



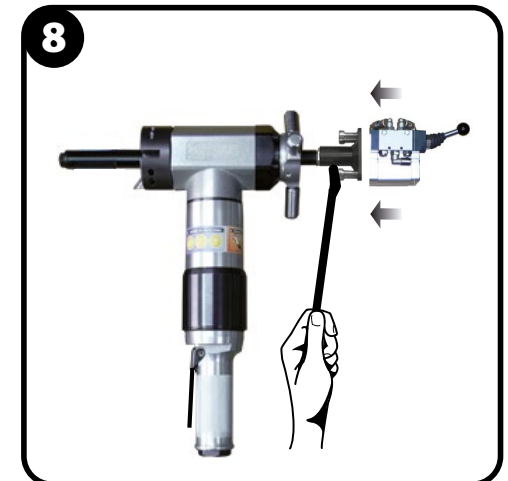
AUFWEITMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) abdrehen und herausnehmen



KONTERMUTTER und BLOCKIERKOLBEN dort einfügen, wo sich die AUFWEITMUTTER (Teil Nr. 170) befindet.

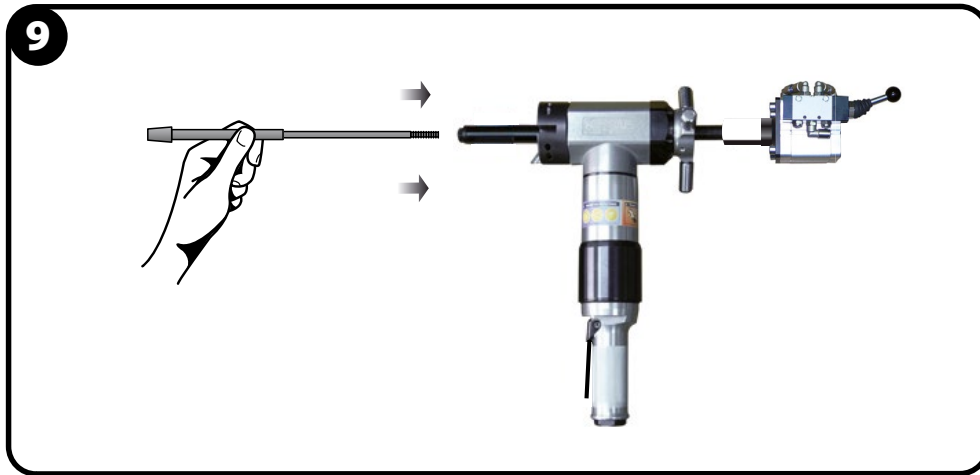


BLOCKIERKOLBEN anziehen und mit KONTERMUTTER (Teil Nr. 170) sichern. Die BLOCKADE muss so befestigt werden, wie auf der Zeichnung dargestellt.

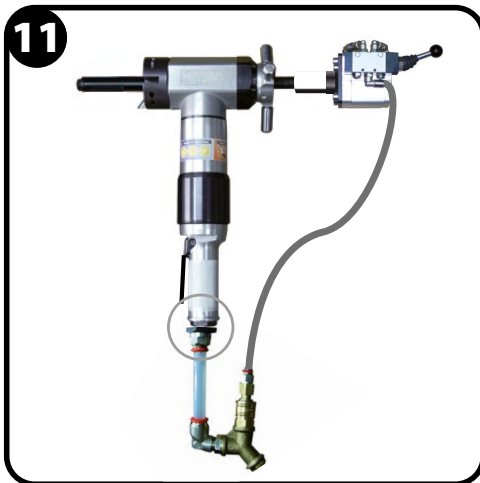


VENTILHEBEL nach links schieben und Luftstrom auf IT richten. Dies bewirkt, dass der Blockierkolben die Lage am Ende des Hubs erreicht.

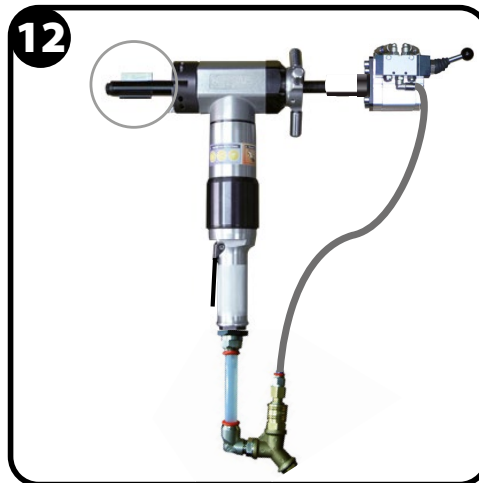
## PNEUMATISCHE BLOCKADE



AUFWEITWELLE (Teil Nr. 39) in das Innere des FÜHRUNGSKASTENS (Teil Nr. 37) setzen. Anschließend anschrauben, wobei ein Abstand zwischen dem PUNKT DER AUFWEITWELLE und dem PUNKT DES FÜHRUNGSKASTENS von 2 mm zu belassen ist. BACKEN ausgleichen, wie auf der Zeichnung dargestellt.

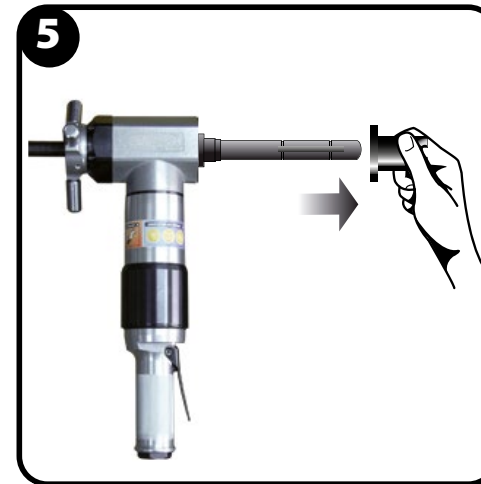


VERBINDUNG abnehmen und Druckluftverbindung entsprechend einstellen. DRUCKLUFTSCHLAUCH anschließen, wie auf der Zeichnung dargestellt.

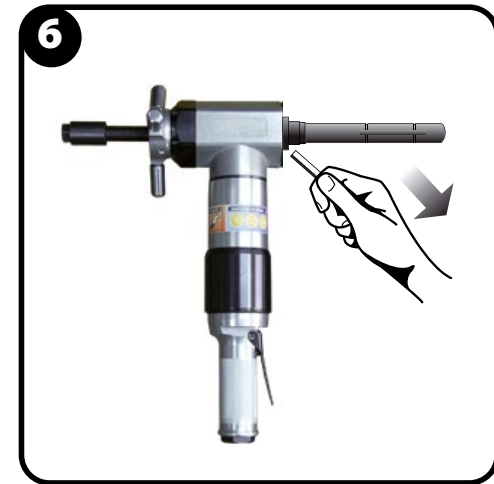


Drei ausgewählte Segmente erneut montieren. Siehe Zeichnung 4, Seite 9, Kapitel „Einstellung des Geräts“.

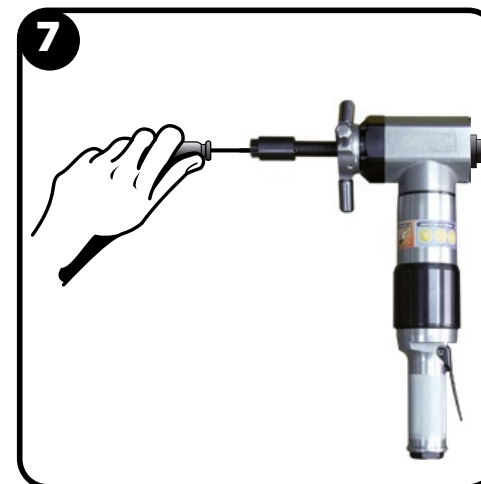
## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE



Fräskopf herausnehmen.

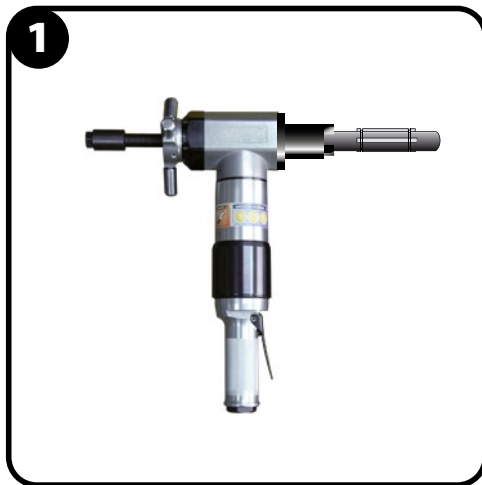


Splint (Teil Nr. 156) herausnehmen.

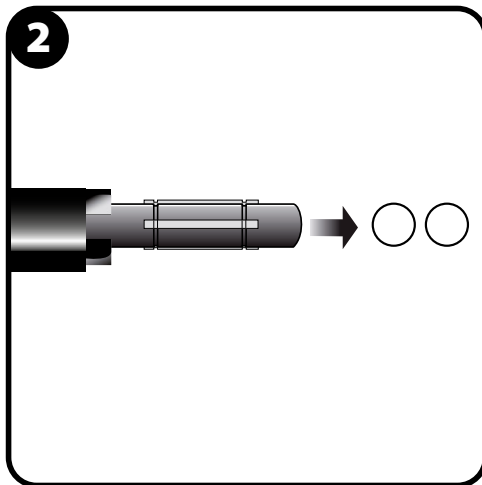


AUFWEITWELLE (Teil Nr. 158) herausdrehen.

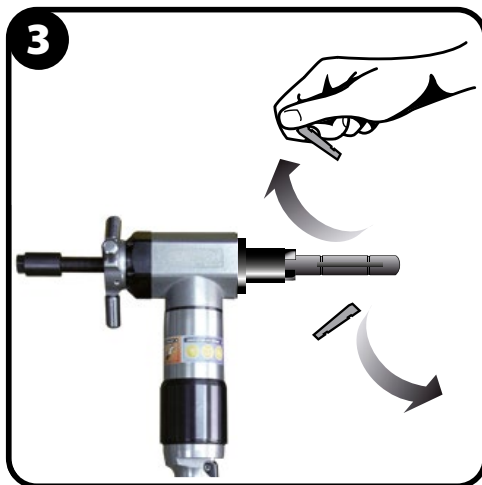
## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE MIT BESEITIGUNG DER ABDICHTFUGE UND DES FRONTKOPFES



1

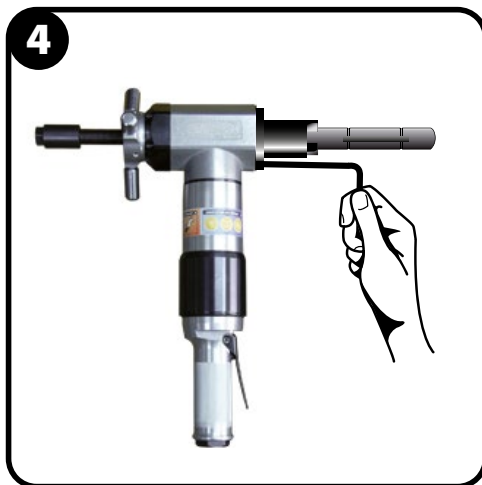


Federn oder O-Ring (Teil Nr. 153) herausnehmen.



3

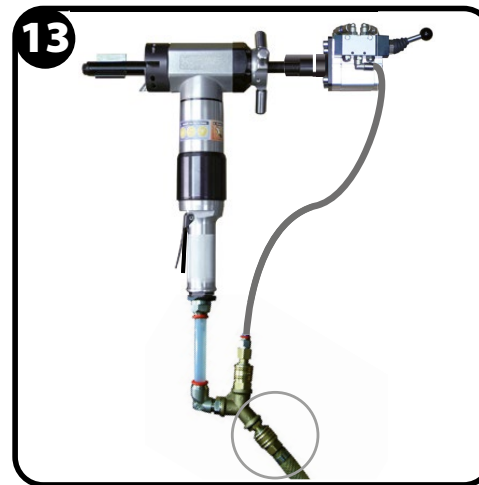
Backen (Teil Nr. 36) entfernen.



4

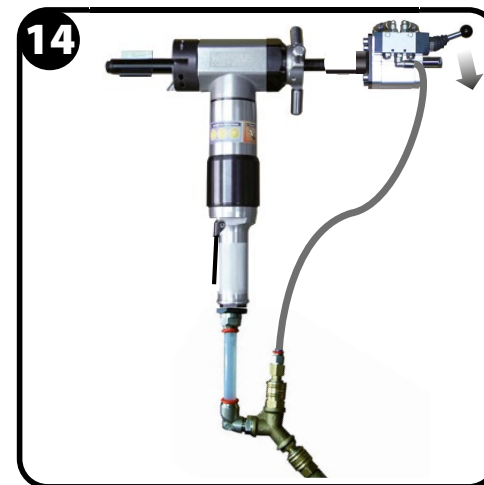
Fräskopf herausdrehen.

## PNEUMATISCHE BLOCKADE



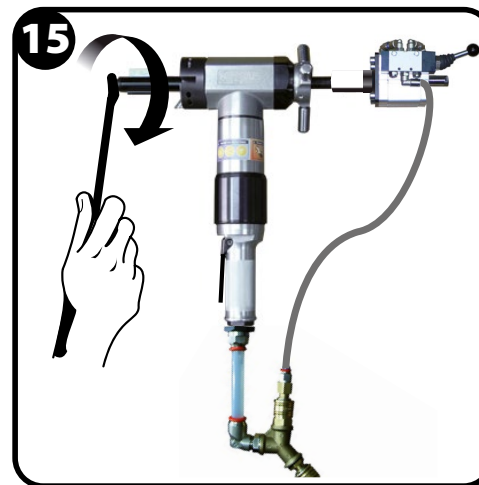
13

DRUCKLUFTSCHLAUCH am Gerät anschließen.



14

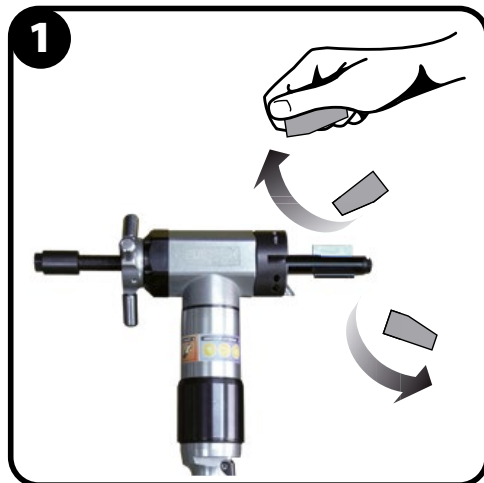
SEGMENTE mit der Hand festhalten und VENTILHEBEL nach rechts schieben. Das Gerät ist jetzt einsatzbereit.



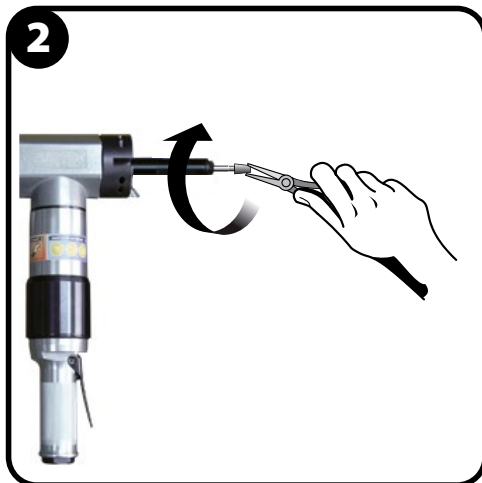
15

BLOCKIERSTIFT der Segmente (Teil Nr. 35) andrehen.

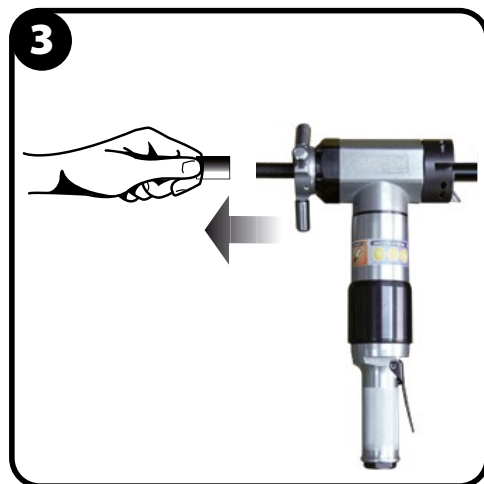
## ÜBERGANG VON DER STANDARD WELLE AUF DIE KLEINE WELLE



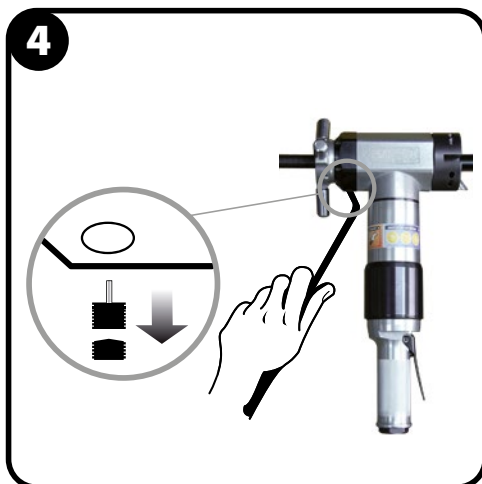
**1** BLOCKIERSTIFT der Segmente (Teil Nr. 35) abdrehen und herausnehmen.



**2** AUFWEITWELLE (Teil Nr. 39) mit einer Zange mit schmalen Enden drei Drehungen nach rechts drehen.

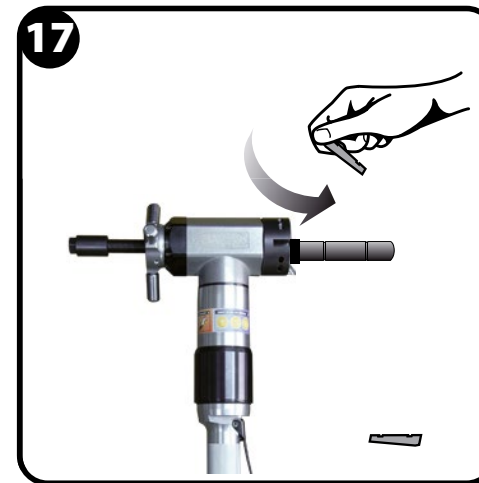


**3** SPANNMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) stark anziehen

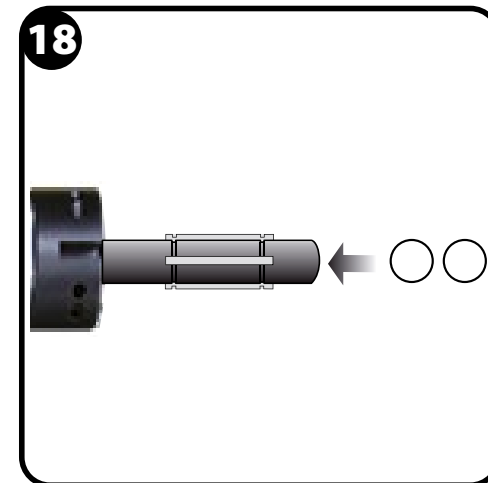


**4** Feststellschrauben M-6 (Teil Nr. 23) und M-8 (Teil Nr. 204) herausdrehen.

## ÜBERGANG VON DER STANDARD WELLE AUF DIE KLEINE WELLE

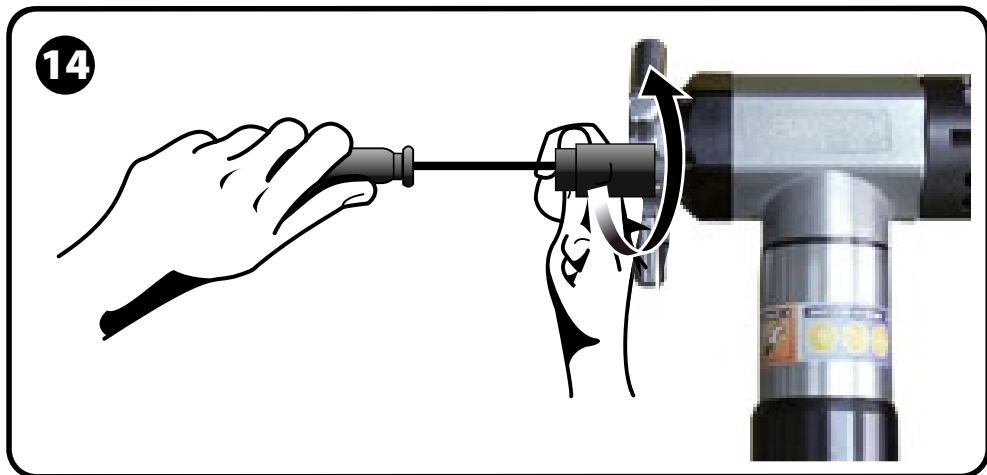


**17** Die SEGMENTE müssen auf Grundlage des Innendurchmessers des anzufasenden Rohrs ausgewählt und auf die oben gezeigte Art montiert werden.

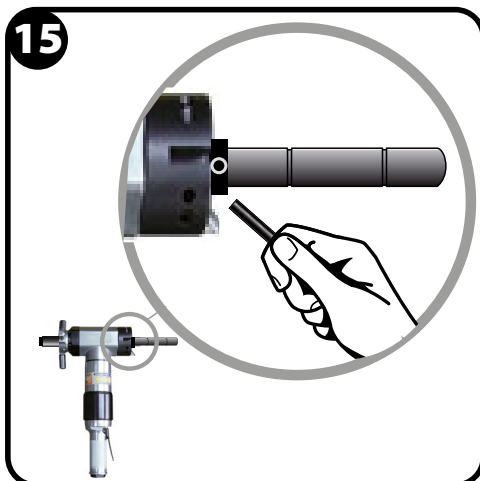


**18** Backen mit Federn oder O-Ring (Teil Nr. 153) sichern.

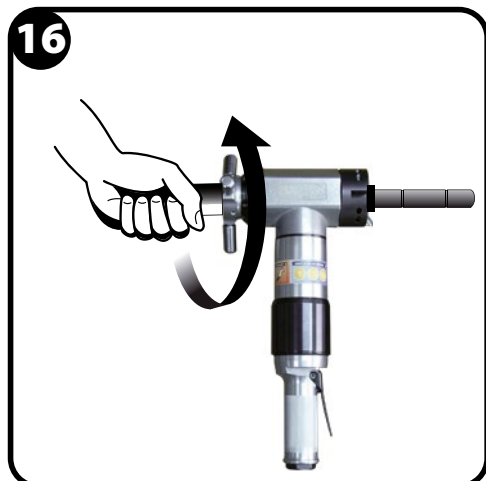
## ÜBERGANG VON DER STANDARD WELLE AUF DIE KLEINE WELLE



AUFWEITWELLE mit Schraubenzieher befestigen, danach AUFWEITMUTTER so drehen, dass die Vertiefung in der Welle (Teil Nr. 158) durch die Öffnung im kleinen Kasten (Teil Nr. 153) sichtbar ist - siehe Zeichnung 15.

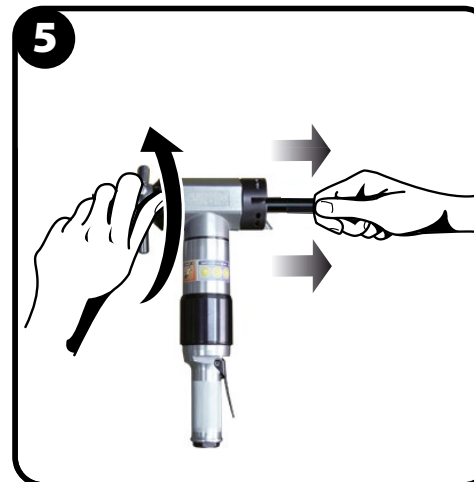


Nach der Einstellung Splint (Teil Nr. 156) montieren.

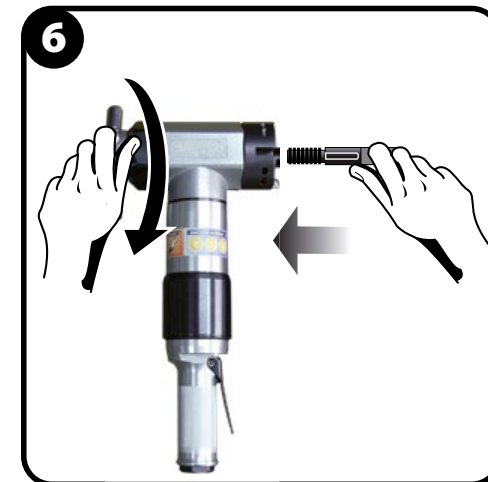


AUFWEITMUTTER (Teil Nr. 38) entsprechend anziehen.

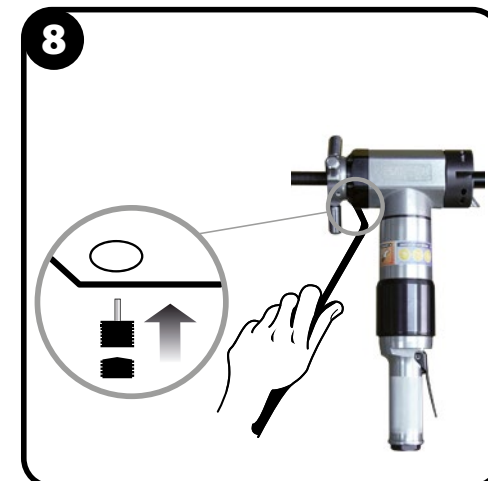
## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE



Welle (Teil Nr. 37) festhalten und Vorschubrad (Teil Nr. 34) nach links drehen, bis die Welle freikommt.

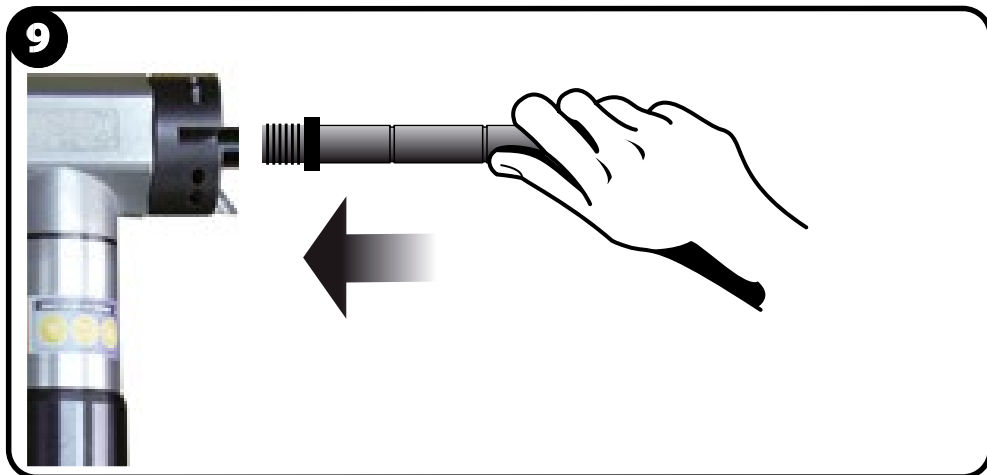


KLEINE WELLE so montieren, dass die Vertiefung parallel zur Einstellschraube (Teil Nr. 23) eingestellt wird - siehe Zeichnung 8.



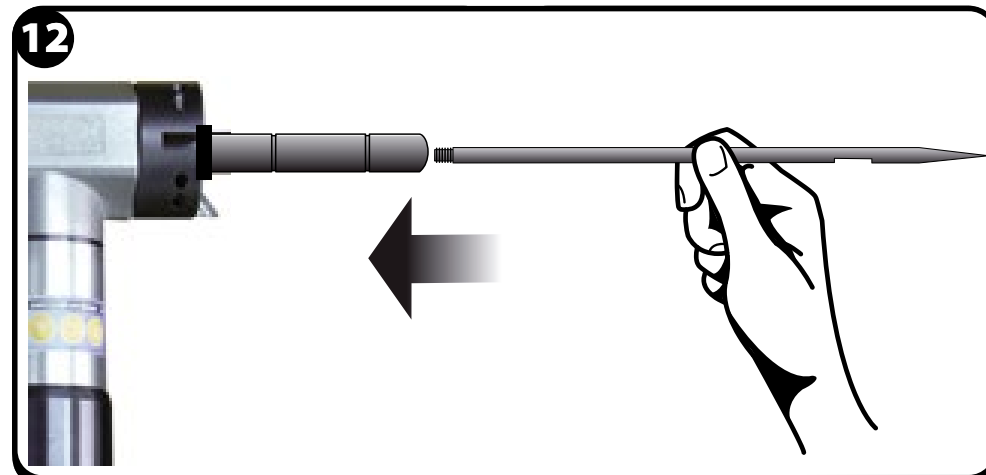
Feststellschrauben M-6 (Teil Nr. 23) und M-8 (Teil Nr. 204) anziehen.

## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE

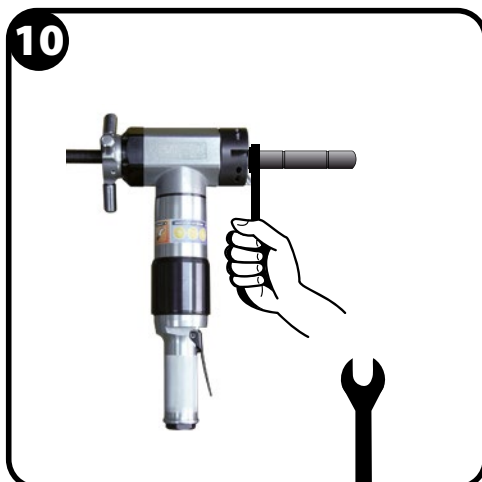


9 Kleinen Kasten (Teil Nr. 150) an der kleinen Welle festschrauben (Linksgewinde).

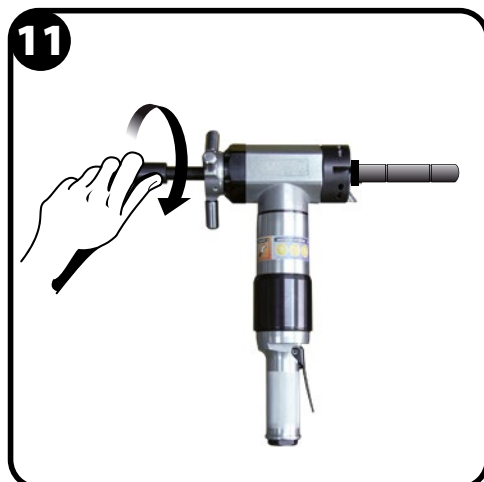
## ÜBERGANG VON DER STANDARDWELLE AUF DIE KLEINE WELLE



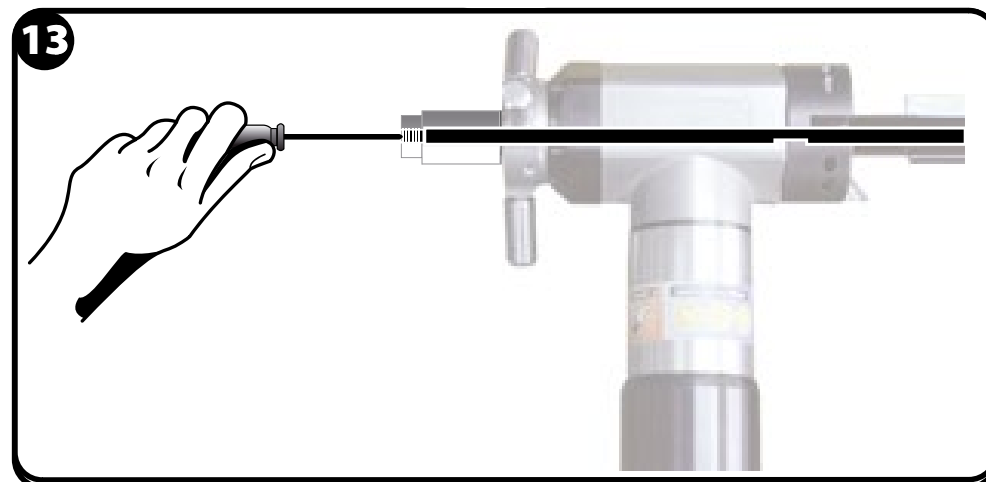
12 AUFWEITWELLE (Teil Nr. 158) montieren....



10 Beide Teile mit 17-er Schlüssel festziehen.



11 SPANNMUTTER der Segmente (Teil Nr. 38) stark anziehen



13 ... und mit Schraubenzieher festziehen (Linksgewinde). Die Länge des vorderen Teils der Welle muss der Länge des Kastens entsprechen.