

# HILTI

## OneStep rock anchor

Bedienungsanleitung

de

Operating instructions

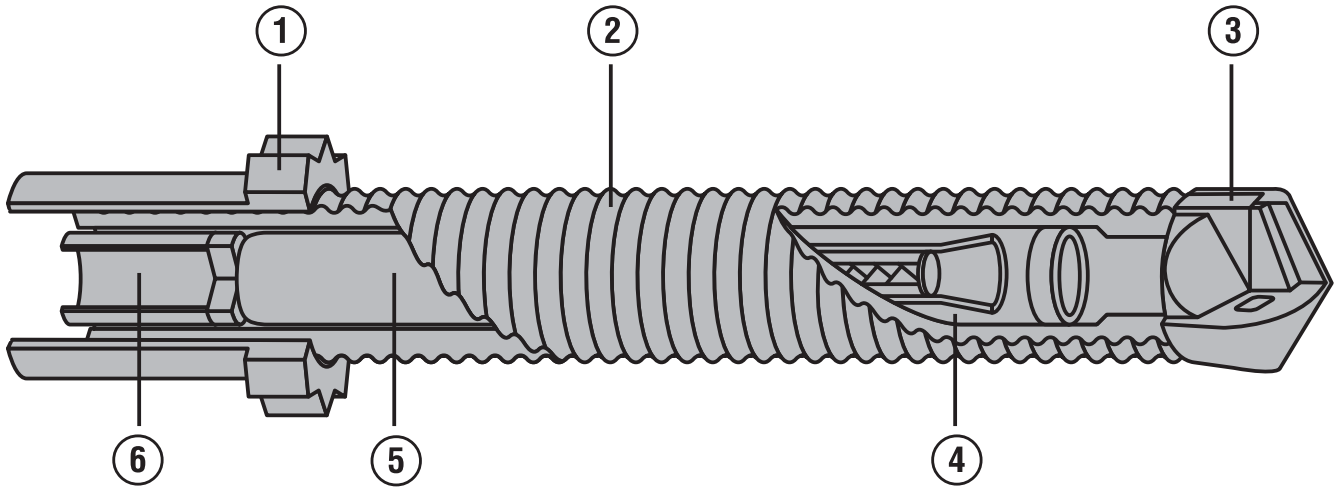
en

Appendix / Anhang

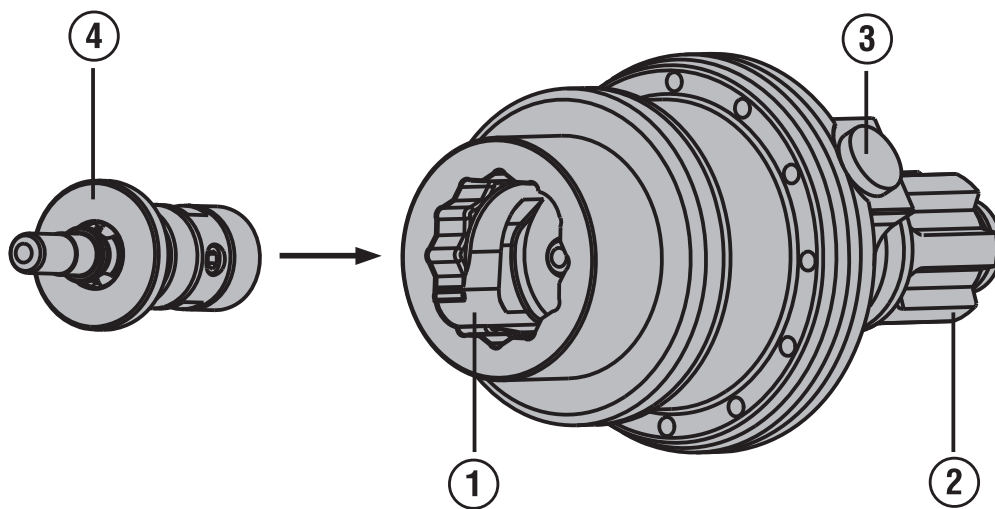
1-9

CE

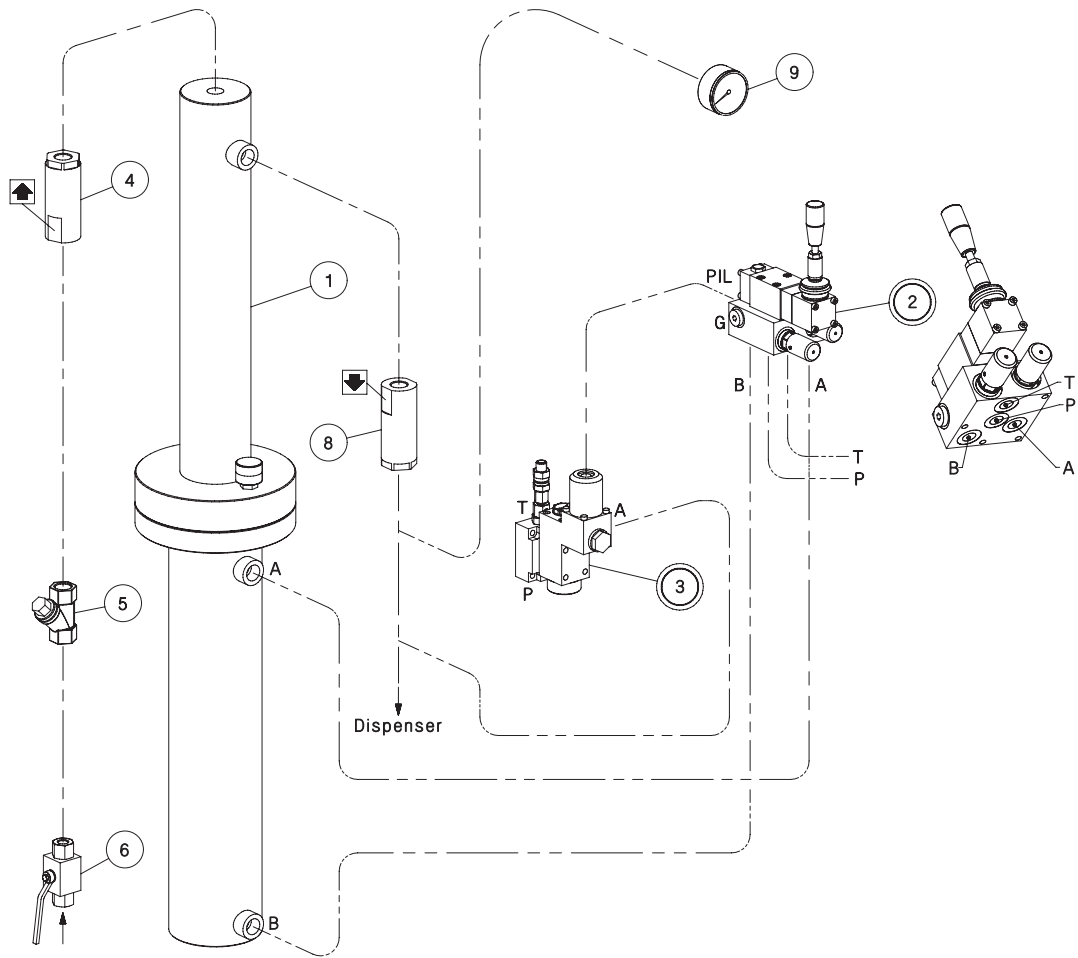
1



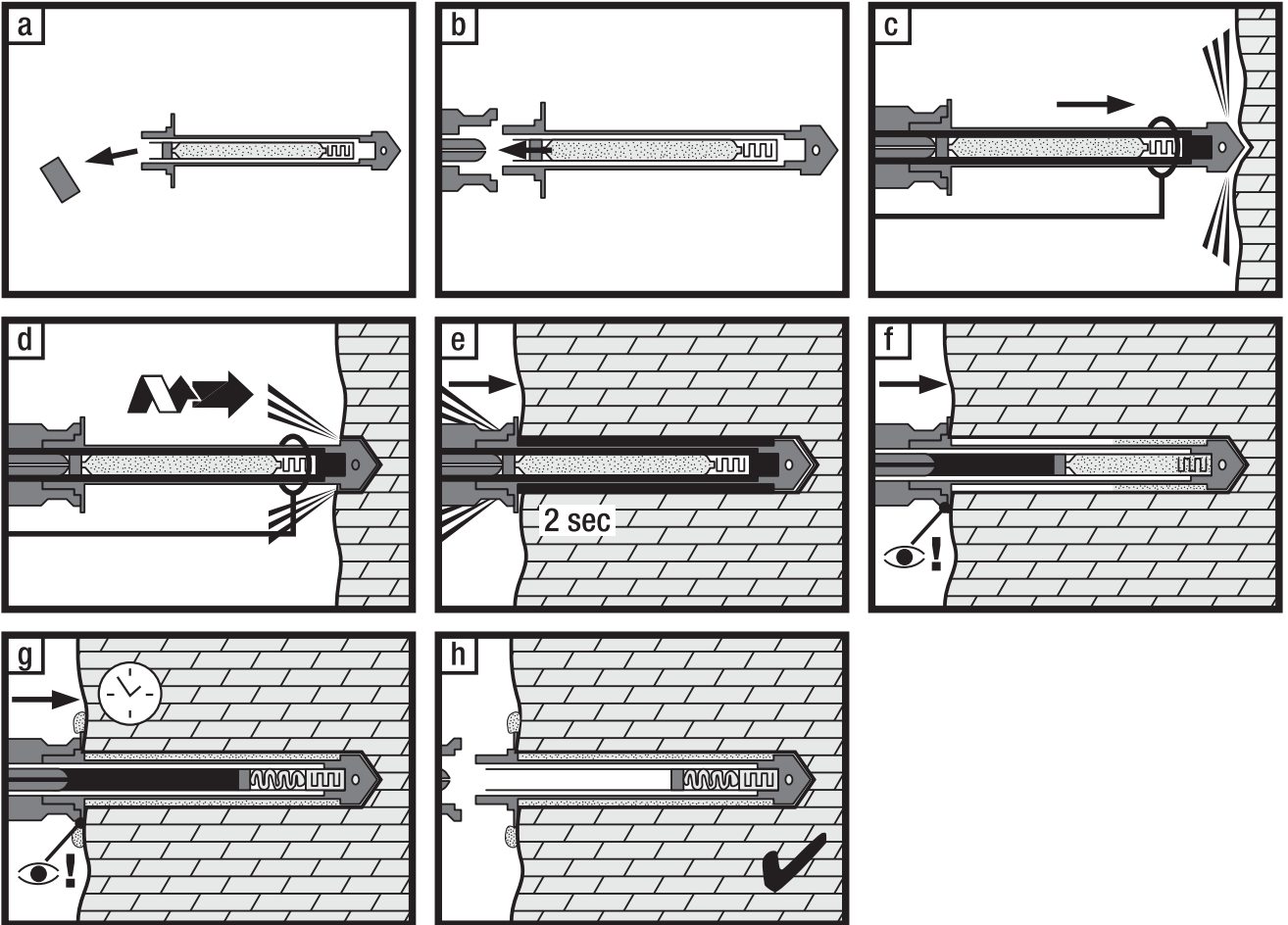
2

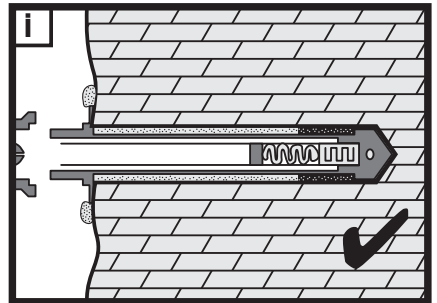
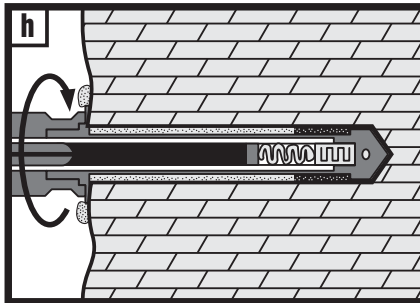
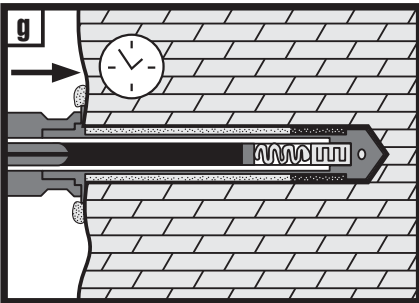
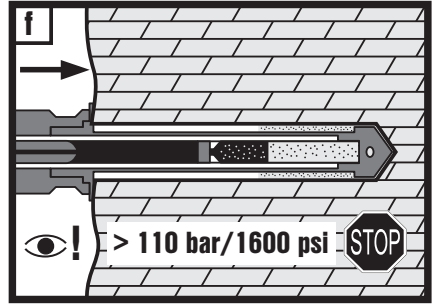
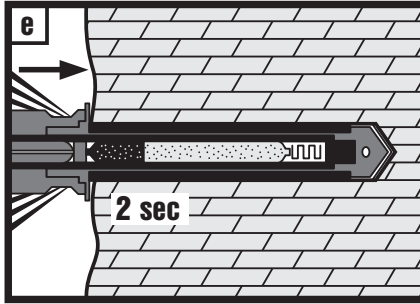
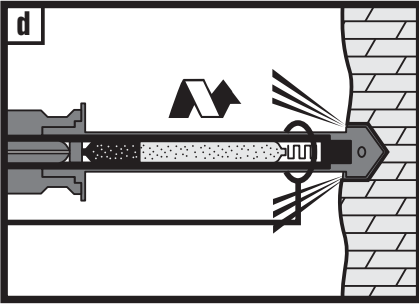
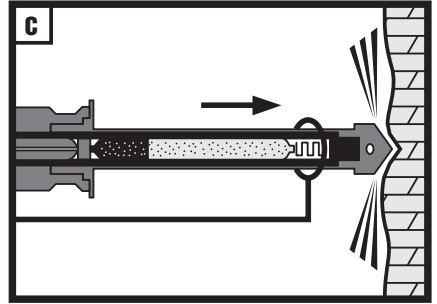
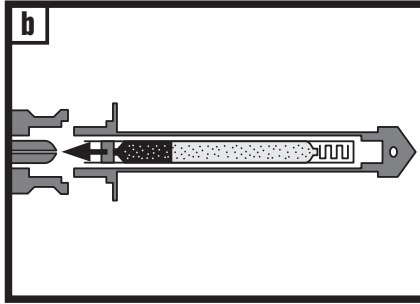
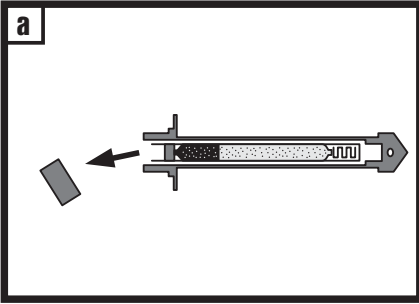


3



4





# Felsankersystem HOS

**Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.**

**Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim OneStep-System auf.**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Allgemeine Hinweise	1
2. Beschreibung	2
3. Technische Daten und erforderliche Medien	2
4. Allgemeine Sicherheitshinweise	4
5. Installation	4
6. Inbetriebnahme	6
7. Bedienung	8
8. Wartung	9
9. Problemlösung	11
10. Lagerung und Transport	13
11. Zubehör, Einzelteile und Werkzeuge	13
12. Entsorgung	13
13. Herstellergewährleistung Geräte	14
14. EG-Konformitätserklärung	14

## 1. Allgemeine Hinweise

### 1.1 Erläuterung der Signalworte

#### -VORSICHT-

Dieses Wort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

#### -HINWEIS-

Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

### 1.2 Piktogramme

#### Warnzeichen



Warnung vor allgemeiner Gefahr



Warnung vor Handverletzung



Warnung vor herabfallenden Objekten

#### Gebotszeichen



Augenschutz benutzen



Schutzhelm benutzen



Gehörschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen



Schutzschuhe benutzen

#### Zulassungen Felsanker HOS



MSHA



DMT



Bezirksregierung Arnsberg



RMT

### 1.3 Weitere Informationen

Im Text dieser Bedienungsanleitung bezeichnet «das System» immer das Felsankersystem HOS.

**1** Diese Zahlen verweisen jeweils auf Abbildungen. Die Abbildungen zum Text finden Sie auf den ausklappbaren Umschlagseiten. Halten Sie diese beim Studium der Bedienungsanleitung geöffnet.

(#1) Diese Nummern verweisen jeweils auf Ventile, die im Flussdiagramm in Abbildung **3** auf der Umschlagseite dargestellt sind.

## 2. Beschreibung

### 2.1 Bestandteile

Das Felsankersystem Hilti OneStep besteht aus drei Hauptbestandteilen, die zum Bohren des Ankers und Auspressen des Mörtels benötigt werden:

#### 1. Felsanker (HOS) 1

- 12-Kant-Mutter (einteilige Mutter bei Standard Anker, zweiteilige Mutter bei Vorspann-Anker)
- Anker-Rohr (HOS-W: Stahl; HOS-C: GfK)
- Bohrkopf
- Spülwasserkanal
- Mörtel
- Zentriereinsatz

#### 2. Dispenser 2

(Darstellung beispielhaft Typ B; die beschriebenen Teile sind auch bei Dispensern des Typs A vorhanden)

- 12-Kant-Aufnahme
- Einsteckende (Hydraulik Motor), gemäss Anhang 8 verschiedene Ausführungen möglich
- Wasseranschluss (Auspresswasser)
- Innenteil

#### 3. Steuereinheit 3

- Zylinder
- Steuerventil
- Druckentlastungsventil
- Rückschlagventil 5 bar
- Schmutzfänger (Filter)
- Kugelhahn
- Rückschlagventil 20 bar
- Manometer 0–250 bar

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Achtung!

Neben den sicherheitstechnischen Hinweisen in den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung sind folgende Bestimmungen jederzeit strikt zu beachten.

Das Gerät ist dazu bestimmt, den Hilti Felsanker HOS zu bohren und den darin gelagerten chemischen Mörtel auszuspressen!

Bei Montage und Betrieb der Auspresseinheit und des Dispensers sind die massgebenden nationalen Normen zu beachten, die Vorgaben der DIN EN ISO 4413 sind jedoch jederzeit als Mindestanforderung zu befolgen.

Die Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung ist zulässig. Das Gerät entspricht den Bestimmungen nach 94/9/EG (ATEX), für **Gruppe I** Kat. M2 → Bergbau und schlagwettergefährdeter Bereich.



Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt. Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur original Hilti Zubehör und Zusatzgeräte. Beachten Sie die Angaben zu Betrieb, Pflege und Instandhaltung in der Bedienungsanleitung.

Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäss behandelt oder nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.

## 3. Technische Daten und erforderliche Medien

### Technische Spezifikation Hilti Felsanker HOS-W

Durchmesser des Ankerrohrs	38,5 mm (1½ inch)
Längen	120–250 cm (47¼ – 98⅝ inch) (siehe Anhang 1)
Bruchlast	≥ 320 kN
Streckgrenze	≥ 270 kN
Bruchdehnung	≥ 10 %
Chemischer Mörtel	2-Komponenten Polyester Mörtel
Bohrverfahren (nur für HOS-W Typ T)	drehend, nass
Vorspannmethode (nur für HOS-W Typ)	Drehung gegen Uhrzeigersinn
Bohrkopfform	Dachschräge
Bohrereckmass	40,5 mm

### Technische Spezifikation Hilti Felsanker HOS-C

Durchmesser des Ankerrohrs	38,0 mm (1½ inch)
Längen	120–250 cm (47¼ – 98⅝ inch) (siehe Anhang 1)
Bruchlast	≥ 200 kN
Scherlast	≥ 50 kN
Streckgrenze	≥ 100 kN

Chemischer Mörtel	2-Komponenten Polyester Mörtel
Bohrkopfform	Dachschneide
Bohrereckmass	40,5 mm

<b>Dispenser</b>	
Einsteckende	verschiedene Ausführungen verfügbar → <b>Anhang 8</b>
Gewicht	abhängig von Typ und Länge → <b>Anhang 8</b>
Länge	abhängig von Typ und Länge → <b>Anhang 8</b>
Rotationsgeschwindigkeit	max. 1000 U/min
Drehmomentübertragung	max. 800 Nm
Anpressdruck beim Bohren	max. 20 kN (HOS-W) ; max. 10 kN (HOS-C)

<b>Zylinder</b>	
Gewicht	42,0 kg (93 lb)
Länge	1022 mm (40 1/4 inch)
Max. Wasservolumen	1,38 l (0,36 US-gal)
Druckverhältnis	1:1,65

<b>Hydraulik-Schläuche</b>				
	Nenndruck		Nenndurchmesser	
	bar	PSI	mm	inch
Ölleitungen	≥ 350	≥ 5075	6	1/4"
Wasserleitungen	≥ 350	≥ 5075	6	1/4"

<b>Erforderliche Medien</b>				
	Druck		Menge	
	bar	PSI	l/min	US-gal/min
Öl	80–200	1160–2900	8–20	2,1–5,3
Spülwasser* / **	15–25	218–362	30–50	7,9–13,2
Auspresswasser*	15–25	218–362	> 5	> 1,3

\* gefiltertes Wasser (200 µm); Wassertemperatur < 40°C/104°F  
 \*\* Spülwasserdruck gemessen am Bohrmotor

**Ventile (#1) – (#9)**  
 Es dürfen ausschließlich von Hilti gelieferte Teile verwendet werden, wie sie in **3** und Anhang 7 dargestellt sind.

**Druckregler HOS (Druckwaage), Anhang 7/3**

Maximaler Druck: 350 bar / 5075 PSI  
 Maximale Durchflussmenge: 240 l/min / 63 US-gal/min  
 Druckdifferenz: 14 bar / 200 PSI

Technische Änderungen vorbehalten

**-HINWEIS-**  
 Die Ventile im Ölkreislauf sind für die Verwendung mit Medien mit folgenden Eigenschaften geeignet:

<b>Hydraulische Kenngrößen</b>	
Druckflüssigkeit	Mineralöle, andere Medien auf Anfrage
Max. zulässiger Verschmutzungsgrad	ISO 4406: 1999, Klasse 20/18/14 (Empfohlene Filtereinheit 10...16 ≥ 75) siehe auch Datenblatt 1.0-50/2
Viskositätsbereich	12mm <sup>2</sup> /s...320 mm <sup>2</sup> /s
Druckflüssigkeitstemperatur	-20...+70°C

## 4. Allgemeine Sicherheitshinweise

### 4.1 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze

- Tragen Sie rutschfestes Schuhwerk und sorgen Sie jederzeit für sicheren Stand.
- Bei der Arbeit persönliche Schutzausrüstung (PSA) benutzen.
- Tragen Sie keine weiten Kleider, lose lange Haare und Schmuck, sie könnten von beweglichen Teilen erfasst werden.
- Vermeiden Sie eine ungünstige Körperhaltung.
- Sorgen Sie für eine gute Beleuchtung.
- Sorgen Sie für gute Belüftung des Arbeitsplatzes.
- Halten Sie das Arbeitsumfeld frei von Gegenständen an denen Sie sich verletzen könnten.
- Halten Sie beim Arbeiten andere Personen aus dem Wirkungsbereich fern.
- Pflegen Sie Ihre Werkzeuge mit Sorgfalt. Halten Sie die Werkzeuge scharf und sauber, um besser und sicherer arbeiten zu können.

### 4.2 Sorgfältiger Umgang und Gebrauch des Geräts



#### -VORSICHT-

- Die Schläuche stehen unter Druck. Prüfen Sie die Schläuche vor jeder Inbetriebnahme und verlegen Sie sie sorgsam, so dass sie durch Umwelteinflüsse nicht beschädigt werden können.
- Berühren oder halten Sie keine rotierenden Teile.
- Das System ist schwer. Es können Körperteile gequetscht werden. Benutzen Sie einen Schutzhelm, Schutzhandschuhe und Schutzschuhe.
- Das System und der Bohrvorgang erzeugen Schall. Zu starker Schall kann das Gehör schädigen. Benutzen Sie einen Gehörschutz.
- Durch Bohren können gefährliche Splitter entstehen. Abgesplittertes Material kann Körper und Augen verletzen. Benutzen Sie einen geeigneten Augenschutz und einen Schutzhelm.
- Betreiben Sie das System nur bestimmungsgemäss und in einwandfreiem Zustand.

- Lassen Sie das System nie unbeaufsichtigt.
- Benutzen Sie nur Originalzubehör oder Ersatzteile, die in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind. Der Gebrauch anderer Einsatzwerkzeuge und anderen Zubehörs kann eine Verletzungsgefahr für Sie bedeuten.
- Überlasten Sie das System nicht. Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- Befolgen Sie die Hinweise für die Pflege und Instandhaltung.

### 4.3 Anforderungen an den Benutzer

- Das Gerät ist für den professionellen Benutzer bestimmt.
- Das Gerät darf nur von autorisiertem, eingewiesenem Personal installiert, bedient, gewartet und instand gehalten werden. Dieses Personal muss speziell über die auftretenden Gefahren unterrichtet sein.
- Arbeiten Sie stets konzentriert. Gehen Sie überlegt vor und verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Sie unkonzentriert sind.
- Maximaler Betriebsdruck:
  - max. Betriebsflüssigkeitsdruck in Speiseleitung zum Hilti-System: 200 bar / 2900 PSI
- **-Hinweis-**  
Bei einem Betriebsflüssigkeitsdruck von mehr als 200 bar / 2900 PSI ist vor dem Hilti-System ein Druckminderventil einzubauen.
- max. Spülwasserdruck: 25 bar / 362 PSI
- Minimaler Betriebsflüssigkeitsdruck bei Leerlauf des Hilti-Systems: 10 bar / 145 PSI, um ein vollständiges Zurücksetzen des Zylinders zu gewährleisten.
- Befolgen Sie stets nationale Vorschriften, Prozesse und Sicherheitsnormen.

### 4.4 Persönliche Schutzausrüstung

- Der Benutzer und die sich in der Nähe aufhaltenden Personen müssen während der Benutzung des Geräts eine geeignete Schutzbrille, Schutzhelm, Gehörschutz, Schutzhandschuhe und Schutzschuhe benutzen (gemäss Sicherheitsvorschriften der Mine).



## 5. Installation

Lesen und befolgen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung.



Stellen Sie sicher, dass die Systemvoraussetzungen den technischen Anforderungen des OneStep Systems entsprechen.

#### -HINWEIS-

Es wird empfohlen die Auspresseinheit als Einheit zu verwenden (siehe auch Kap. 5.1.3 und Anhänge 7/1 und 7/2).

Sollten die Komponenten als Einzelteile auf der Maschine montiert werden, sind für die Montage der hydraulischen Komponenten die massgebenden nationalen Normen zu beachten, die Vorgaben der DIN EN ISO 4413 sind jedoch jederzeit als Mindestanforderung zu befolgen.

Die Länge der Verschlauchungen sind dem erforderlichen Arbeitsradius anzupassen. Alle möglichen Maschinenbewegungen müssen berücksichtigt werden, um ein Abreißen der Schläuche auszuschliessen.

Alle Einzelteile und Schläuche müssen bei der Montage sauber, unbeschädigt und voll funktionsfähig sein.



## **-Vorsicht-**

Bei der Verschlauchung der Auspresseinheit und des Dispensers sind die massgebenden nationalen Normen zu beachten, die Vorgaben der DIN EN ISO 4413 sind jedoch jederzeit als Mindestanforderung zu befolgen.

Das Druckreduzierventil (PR) im Steuerventil (#2) ist auf 80 bar/1160 PSI voreingestellt. Diese Einstellung darf nicht verändert werden.

## **5.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme**

### **5.1.1 Montage der Auspresseinheit**

1. Montieren Sie den Zylinder (#1) an einer gut geschützten, leicht zugänglichen und einsehbaren Stelle (wenn möglich Wasserreservoir nach oben).
2. Es wird empfohlen, den Zylinder (#1) an einer Vorrichtung mechanisch zu befestigen, wie in Anhang 5 beispielhaft dargestellt. Dazu können die freien Bohrungen mit M 16 Innengewinde im Flansch genutzt werden. Die vorhandenen Schrauben im Flansch dürfen nicht gelöst werden.
3. Es ist verboten am Zylinder oder am Flansch des Zylinders zu schweißen.
4. Es ist verboten zusätzliche Löcher in den Zylinder oder den Flansch des Zylinders zu bohren.
5. Montieren Sie das Steuerventil (#2) an einer gut geschützten, leicht zugänglichen Stelle, wo die Bedienung in einer ergonomisch günstigen Körperhaltung möglich ist.
6. Verbinden Sie Zylinder (#1) und Steuerventil (#2) jeweils an den Anschlüssen "A" (am Zylinder ölseitig neben dem Flansch) und "B" (am Zylinder ölseitig an der Aussenseite) mit einem Hydraulikschlauch.
7. Montieren Sie das Manometer (#9), das den Wasserdruck in der Auspresswasserleitung anzeigt, an einer gut geschützten, für den Bediener gut ablesbaren Stelle.
8. Montieren Sie alle weiteren Komponenten der hydraulischen OneStep Einheit an einer gut geschützten, leicht zugänglichen und einsehbaren Stelle.
9. Verbinden Sie alle Komponenten wie in Anhang 7 dargestellt miteinander.
10. Verbinden Sie die Auspresswasserzuleitung mit dem Kugelhahn (#6).
11. Verbinden Sie am Steuerventil (#2)
  - den Anschluss "P" mit der Ölzuleitung von der Maschine
  - den Anschluss "T" mit der Ölableitung zum Tank
12. Verwenden Sie die Anschlüsse für Steuerleitungen am Steuerventil (#2) entsprechend dem vorhandenen Pumpentyp (siehe auch Anhang 7):

## **-HINWEIS-**

Die in Anhang 7 dargestellten Schaltpläne sind als Prinzipskizze zu verstehen. Die Einbindung der Auspresseinheit und ggf. einer zusätzlichen Druckwaage in das hydraulische Gesamtsystem muss anhand des tatsächlich vorhandenen Schaltplans der Maschine definiert werden.

- Verstellpumpe mit Load Sensing (Anhang 7.1): Verbinden Sie den LS-Anschluss mit der Pumpensteuerung so, dass bei Betätigung des Auspresshe-

bels der erforderliche Auspressdruck im OneStep-System jederzeit erzeugt werden kann.

- Verstellpumpe ohne Load Sensing (Anhang 7.2): Verschliessen Sie den LS-Anschluss. Stellen Sie sicher, dass bei Betätigung des Auspresshebels der erforderliche Auspressdruck im OneStep-System jederzeit erzeugt werden kann.
  - Konstantpumpe (Anhang 7.3): Steuern Sie über den PIL-Anschluss eine Druckwaage an, so dass bei Betätigung des Auspresshebels der drucklose Umlauf unterbrochen wird und der erforderliche Auspressdruck im OneStep-System jederzeit erzeugt werden kann.
13. Stellen Sie sicher, dass alle Verschraubungen dicht sind.
  14. Stellen Sie sicher, dass jederzeit Öl und Wasser in ausreichender Menge und mit ausreichendem Druck zur Verfügung steht (siehe Kapitel 3)
  15. Entlüften Sie das System ölseitig, entsprechend den Vorgaben des Maschinenherstellers.

### **5.1.2 Montage des Dispensers**

1. Überprüfen Sie die Dichtungen am Einsteckende des Dispensers auf Verschleiss. Verschlissene Dichtungen sind zu erneuern (siehe Anlage 8, entsprechend vorhandenem Einsteckende)
2. Fetten Sie das Einsteckende.
3. Stecken Sie das Einsteckende des Dispensers in den Bohrmotor.
4. Sichern Sie den Dispenser im Bohrmotor mit dem für den jeweiligen Bohrmotor vorgesehenen Montagezubehör.
5. Schliessen Sie die Leitung für das Auspresswasser am Dispenser an.
6. Sichern Sie das Dispensergehäuse gegen Verdrehen, wie beispielhaft in Anlage 4 dargestellt (Achtung: keine feste Verbindung mit Motor oder Motorschlitten).
7. Dispenser Typ B: Verwenden Sie für die Montage der Verdrehsicherung rostfreie Zylinderkopfschrauben M8 in ausreichender Länge. Stellen Sie sicher, dass nach Montage der Verdrehsicherung alle Schrauben am Dispenser wieder mit dem entsprechenden Drehmoment, wie in Anlage 8 beschrieben, angezogen sind.

### **5.1.3 Anschliessen der Mobilten Auspresseinheit (MIU)**

Schliessen Sie die in Anhang 7/1 und 7/2 genannte Mobile Auspresseinheit (MIU) wie in Kapitel 5.1.1 und 5.1.2 beschrieben an (Ölzuleitung, Ölableitung, Auspresswasserzuleitung zum Zylinder, Auspresswasserleitung zum Dispenser, ggf. Steuerleitung).

### **5.1.4 Option HOS Feed Control**

#### **Beschreibung**

HOS Feed Control ist eine Option zur Unterstützung des HOS-Bohrvorgangs. Es steuert die Vorschubgeschwindigkeit des Bohrgeräts in Abhängigkeit vom Spülwasserdruck. Dadurch wird die Vorschubgeschwindigkeit auch ohne Zutun des Bedieners auf dem optimalen Wert gehalten. Das HOS Feed Control System eignet sich besonders

zum Bohren in Schichten mit zusammenhängenden Lagen. Der Hydraulikkreis mit Ersatzteilen ist in Anhang 9 beschrieben. Das Standardsystem ist für Spülwasserdrücke bis zu  $p = 22 \text{ bar} / 320 \text{ PSI}$  ausgelegt.

## Montage

de

Bei Montage und Betrieb des HOS Feed Control Systems sind alle örtlichen Vorschriften für Hydrauliksysteme zu beachten. In jedem Fall ist mindestens die DIN EN ISO 4413 zu berücksichtigen.

- Maschine ausschalten und Spülwasserleitung sperren.
- Druck in allen Hydraulik- und Wasserleitungen abbauen.
- Eine geeignete Position für das Feed Control Ventil in der Nähe des HOS-Felsankers suchen. Bei Bedarf den Hilti Technical Support hinzuziehen.
- Das HOS Feed Control System gemäss Anleitung zum Hydrauliksystem samt Ersatzteilen in Anhang 9 montieren.

## Einstellung

Das HOS Feed Control System muss auf die örtlichen Spülwasserbedingungen eingestellt werden. Das gewährleistet eine optimale Bohrleistung.

- Kugelventil in der Spülwasserleitung sperren (der Ventilhebel hat nun maximalen statischen Druck)
- Schutzkappe vom Ventil abnehmen [1.1].
- Feststellschraube des Ventils lösen [1.2 + 2].
- Spülwasserzufuhr einschalten.
- System durch Ventilbetätigung entlüften (Wasserzy-

linder).

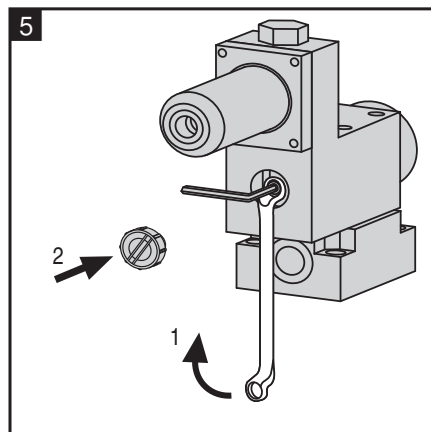
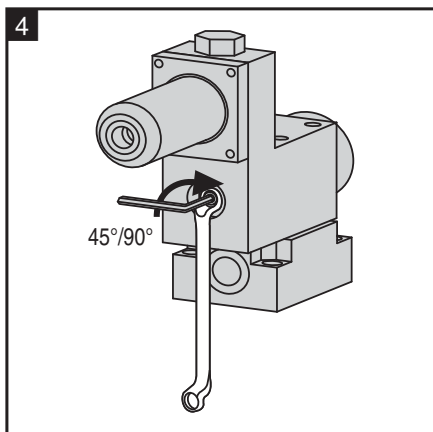
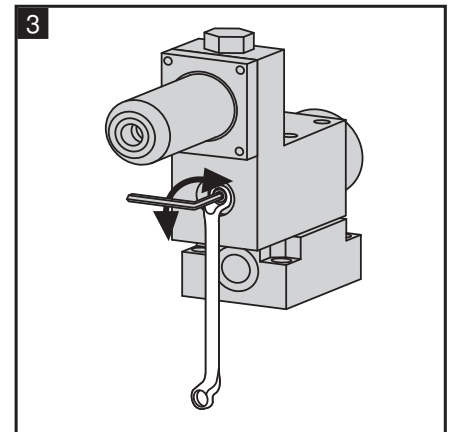
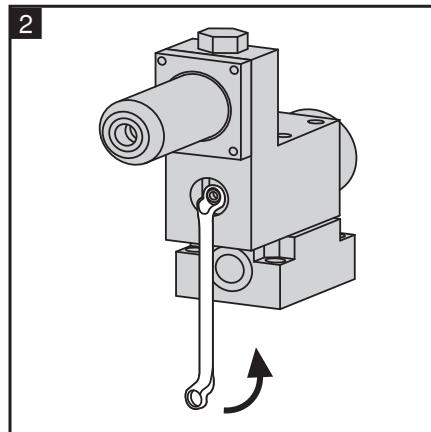
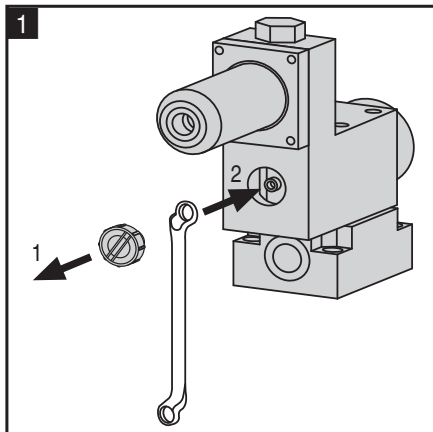
- Vorschubgeschwindigkeit des Bohrgeräts wie folgt einstellen:

Schritt 1: Vorschub einschalten.

Schritt 2: Falls sich das Bohrgerät bewegt, die Vorschubgeschwindigkeit reduzieren; hierzu die Ventileinstellschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis der Schlitten gerade so stehen bleibt [3].

Schritt 3: Falls sich das Bohrgerät nicht bewegt, die Vorschubgeschwindigkeit erhöhen; hierzu die Ventileinstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Schlitten gerade so in Bewegung setzt [3]. Bei einem maximalen Spülwasserdruck zwischen 20 und 22 bar / 290 und 320 PSI können Sie Schritt 4 überspringen. In diesem Fall ist die Einstellung bereits erfolgt.

Schritt 4: Bei einem maximalen Spülwasserdruck unter 20 bar / 290 PSI und Wasserdruckschwankungen von  $\Delta p < 2 \text{ bar} / 29 \text{ PSI}$  die Einstellschraube [4] um  $45^\circ$  im Uhrzeigersinn drehen. Bei Druckschwankungen von  $\Delta p > 2 \text{ bar} / 29 \text{ PSI}$  die Einstellschraube [4] um  $90^\circ$  im Uhrzeigersinn drehen. Feststellschraube des Ventils vorsichtig festziehen [5.1]. Schutzkappe aufsetzen [5.2]. Kugelventil in Spülwasserleitung öffnen.



## 6. Inbetriebnahme

### 6.1 Vor jedem Gebrauch

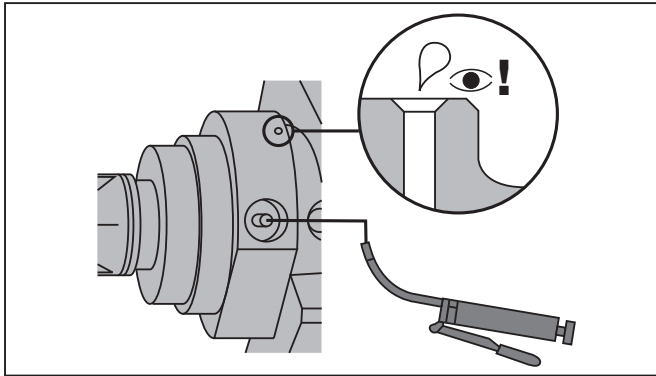
#### 6.1.1 Allgemeines

6

- Innenteil **2**: Überprüfen Sie die Kontaktfläche der Dichtscheibe auf Verschleiss (gute Abdichtung zum Felsanker). Wechseln Sie die Dichtscheibe, falls sie ver-

schlissen oder gebrochen ist (siehe Kapitel 8.2). Stellen Sie sicher, dass das Innenteil fest mit dem Dispenser verbunden ist.

- Überprüfen Sie die 12-Kant-Aufnahme des Dispensers auf Verschleiss.
- Stellen Sie sicher, dass Öl und Wasser mit ausreichendem Druck und Volumenstrom zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 3).
- Nur bei Dispensern vom Typ A: Abschmieren des Dispensers



### 6.1.2 Inbetriebnahme des Systems

#### -VORSICHT-

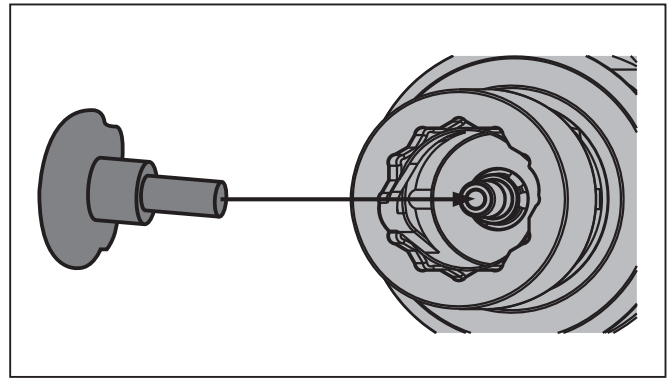
Das Wasser kann unter Druck aus dem Dispenser entweichen. **Halten Sie sich ausserhalb des Gefahrenbereichs auf.**

1. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche und Ventile fest montiert und richtig verbunden sind und dass alle Verschraubungen dicht sind.
2. Entlüften Sie das System (wasserseitig)
  - Betätigen Sie den Auspresshebel am Steuerventil (#2). Lassen Sie die Auspresswassermenge komplett entweichen.
  - Beobachten Sie das austretende Wasser am Dispenser:
    - wenn der austretende Wasserstrahl konstant und blasenfrei ist, befindet sich keine Luft im System → o.k.
    - wenn ein Gemisch aus Luft und Wasser austritt, befindet sich Luft im System.
      - warten Sie, bis der Zylinder wieder mit Wasser gefüllt ist
      - Betätigen Sie erneut den Auspresshebel
      - Wiederholen Sie diesen Vorgang solange, bis die gesamte Luft aus dem System entwichen ist (blasenfreier, konstanter Wasserfluss)
3. Einstellen der Auspressgeschwindigkeit
  - Betätigen Sie den Auspresshebel am Steuerventil (#2)
  - Stoppen Sie die Zeit, bis das gesamte Auspresswasser (~1,3 l) komplett entwichen ist
    - 15 sek. → o.k.
    - wenn die Auspressdauer von 15 sek. abweicht, korrigieren Sie die Dauer durch Einstellen des Drosselventils (FC) am Steuerventil (#2).

### 6.1.3 Prüfung der Dichtigkeit des Systems und Funktion des Manometers

- Verschliessen Sie den Ausgang für das Auspresswas-

ser am Innenteil des Dispensers mit einer Schraube M8 (z.B. Sterngriff gemäss Anhang 6).



- Setzen Sie das System durch Betätigen des Auspresshebels am Steuerventil (#2) unter Druck. Halten Sie den Hebel in dieser Stellung.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche und Fittings dicht sind.
- Überprüfen Sie das Manometer **3** (#9), das den Wasserdruck im Auspresswasser anzeigt, auf korrekte Funktion nachdem Sie die Dichtigkeit des Systems sichergestellt haben. Nach Betätigen des Auspresshebels am Steuerventil (#2) muss die Manometeranzeige sofort auf ~ 110 bar/1600 PSI ansteigen. Dieser Druck bleibt bei korrekter Funktion aller Ventile und Dichtungen konstant.
- Bringen Sie den Auspresshebel zurück in die Ausgangsstellung. Lösen Sie vorsichtig die Schraube im Innenteil des Dispensers.
- Lassen Sie den Druck langsam entweichen. Entfernen Sie die Schraube erst dann vollständig, wenn sichergestellt ist, dass der Auspressdruck abgebaut ist.

### 6.1.4 Prüfung HOS Feed Control

Falls verwendet. Die Ventileinstellung des HOS Feed Control Ventils sollte nach Bedarf, mindestens aber einmal täglich auf den Spülwasserdruck abgestimmt werden. Bei Funktionsproblemen siehe Kapitel 9.3. Problemlösung HOS Feed Control.

### 6.2 Regelmäßige Prüfungen

Wenn das System permanent in Gebrauch ist, richtet sich die erforderliche Häufigkeit der folgenden Prüfungen nach den Bedingungen untertage, sie müssen aber mindestens einmal wöchentlich durchgeführt werden. Wenn das System längere Zeit unbenutzt war, müssen die Prüfungen vor der Wiederinbetriebnahme ausgeführt werden.

#### 6.2.1 Schmutzfänger (Filter) (#5)

- Prüfen Sie das Sieb
  - Reinigen Sie das Sieb, wenn es zugesetzt ist.
  - Wechseln Sie den Schmutzfänger (Filter), wenn das Sieb beschädigt ist.

#### 6.2.1 Aufbau

- Stellen Sie sicher, dass die Verdrehsicherung des Dispensers richtig befestigt ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Dispenser richtig im Motor befestigt ist.



## 7. Bedienung

Lesen und befolgen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung. Stellen Sie sicher, dass das Mindesthaltbarkeitsdatum des Ankers, den Sie setzen wollen nicht überschritten ist.

### -HINWEIS-

Verwenden Sie nur Anker, die in einwandfreiem Zustand sind (Ankerrohr, Bohrkopf und 12-Kant-Mutter), wie von Hilti geliefert. Vergewissern Sie sich, dass die Anker durch Lagerung und Transport in der Mine nicht beschädigt wurden.

### 7.1 Bedienung HOS-W ISL und HOS-C 4 (Bild a-e)

#### 7.1.1 Bohren (HOS-W ISL und HOS-C)

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der 12-Kant-Mutter des Felsankers.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Spülwasseröffnungen am Dispenser und am Felsanker (12-Kant-Mutter und Bohrkopf) frei sind. Reinigen Sie ggf. die Öffnungen.
3. Führen Sie die 12-Kant-Mutter des Felsankers in die 12-Kant-Aufnahme des Dispensers ein, bis zwischen der Dichtung am Boden der Mutter und der Dichtscheibe des Innenteils Kontakt besteht.
4. Verwenden Sie die Anbohrhilfe der Lafette (oder ähnliche Einrichtungen), um den Anker beim Bohren zu stabilisieren.
5. Vergewissern Sie sich, dass sich der Felsanker in der Anbohrhilfe frei drehen kann.
6. Bohrrichtung: rechts
7. Verwenden Sie bei stark unebenem Untergrund eine Verlängerung (siehe Anhang 2), um sicherzustellen, dass der Anker komplett gebohrt werden kann.
8. Verspannen Sie die Lafette mit dem Untergrund. Setzen Sie den Bohrkopf des Felsankers am Untergrund an und drücken Sie ihn mit dem Bohrkopf dagegen. (halten Sie von jetzt an den Druck aufrecht, bis der gesamte Setzvorgang beendet ist)

### -HINWEIS-

9. Der Anker darf sich nicht durch überhöhten Anpressdruck verbiegen oder brechen.
10. Schalten Sie das Spülwasser ein.
11. Beginnen Sie mit dem Bohren.
12. Entfernen Sie ggf. die Anbohrhilfe entsprechend den Vorgaben des Herstellers und den örtlichen Arbeits- und Sicherheitsanweisungen.
13. Bohren Sie den Felsanker mit seiner gesamten Länge in den Untergrund.
14. Um starke Reibung zu vermeiden, stoppen Sie den Bohrvorgang und den Anpressdruck, wenn die gesamte Länge des Felsankers im Untergrund installiert ist.
15. Nach Abschluss des Bohrvorgangs ca. 2 sek. nachspülen.

#### 7.1.2 Auspressen (HOS-W ISL und HOS-C) 4 (Bild f-h)

1. Stellen Sie sicher, dass der Felsanker nach wie vor richtig im Dispenser eingelegt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Anker fest gegen den Untergrund gedrückt ist.
3. Betätigen Sie den Auspresshebel am Steuerventil (#2) um den Auspressvorgang zu starten.
4. Betätigen Sie den Hebel so lange, bis Mörtel aus dem Bohrloch austritt. Falls kein Mörtel austritt, beenden Sie den Auspressvorgang, wenn der maximale Auspressdruck von ~110 bar / 1600 PSI am Manometer in der Auspresswasserleitung (#9) angezeigt wird.

### -VORSICHT-

Pressen Sie keine weiteren Anker aus, wenn der Auspressdruck von 110 bar / 1600 PSI am Manometer in der Auspresswasserleitung (#9) überschritten wurde. Stellen Sie die einwandfreie Funktion des Steuerventils (#2) sicher, tauschen Sie ggf. das Druckreduzierventil (PR) im Steuerventil (#2).

5. Drücken Sie den Felsanker solange gegen den Untergrund, bis der chemische Mörtel fest ist. Die Dauer der Wartezeit hängt von der Umgebungstemperatur und der Spülwassertemperatur ab, beträgt aber mindestens 15 Sekunden.
6. Fahren Sie den Bohrmotor zurück in seine Ausgangsposition.

### -HINWEIS-

Beachten Sie auch die im Sicherheitsdatenblatt / Material Safety Data Sheet angeführten Sicherheitshinweise (siehe auch Trainingsunterlagen).

### 7.2 Bedienung Vorspannbarer HOS

#### 7.2.1 Bohren (Vorspannbarer HOS) 5 (Bild a-e)

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der 12-Kant-Mutter des Felsankers.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Spülwasseröffnungen am Dispenser und am Felsanker (12-Kant-Mutter und Bohrkopf) frei sind. Reinigen Sie ggf. die Öffnungen.
3. Führen Sie die 12-Kant-Mutter des Felsankers in die 12-Kant-Aufnahme des Dispensers ein, bis zwischen der Dichtung am Boden der Mutter und der Dichtscheibe des Innenteils Kontakt besteht.
4. Verwenden Sie die Anbohrhilfe der Lafette (oder ähnliche Einrichtungen), um den Anker beim Bohren zu stabilisieren.
5. Vergewissern Sie sich, dass sich der Felsanker in der Anbohrhilfe frei drehen kann.
6. Bohrrichtung: rechts
7. Verwenden Sie bei stark unebenem Untergrund eine Verlängerung (siehe Anhang 2), um sicherzustellen, dass der Anker komplett gebohrt werden kann.
8. Verspannen Sie die Lafette mit dem Untergrund. Setzen Sie den Bohrkopf des Felsankers am Untergrund an und drücken Sie ihn mit dem Bohrkopf dagegen. (halten Sie von jetzt an den Druck aufrecht, bis der gesamte Setzvorgang beendet ist)

## -HINWEIS-

- Der Anker darf sich nicht durch überhöhten Anpressdruck verbiegen.
- Schalten Sie das Spülwasser ein.
- Beginnen Sie mit dem Bohren.
- Entfernen Sie ggf. die Anbohrhilfe entsprechend den Vorgaben des Herstellers und den örtlichen Arbeits- und Sicherheitsanweisungen.
- Bohren Sie den Felsanker mit seiner gesamten Länge in den Untergrund.
- Um starke Reibung zu vermeiden, stoppen Sie den Bohrvorgang und den Anpressdruck, wenn die gesamte Länge des Felsankers im Untergrund installiert ist.
- Nach Abschluss des Bohrvorgangs ca. 2 sek. nachspülen.

### 7.2.2 Auspressen und anspannen (Vorspannbarer HOS) 5 (Bild f-i)

- Stellen Sie sicher, dass der Felsanker nach wie vor richtig im Dispenser eingelegt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass der Anker fest gegen den Untergrund gedrückt ist.
- Betätigen Sie den Auspresshebel am Steuerventil (#2) um den Auspressvorgang zu starten.
- Betätigen Sie den Hebel so lang, bis der maximale Auspressdruck von ~110bar / 1600 psi am Manometer in der Auspresswasserleitung (#9) angezeigt wird.
- Drücken Sie den Felsanker solange gegen den Untergrund, bis der schnelle chemische Mörtel fest ist. Die Dauer der Wartezeit hängt von der Umgebungstemperatur und der Spülwassertemperatur ab und muss

- für jede signifikante Temperaturänderung individuell ermittelt werden. Warten Sie 3 bis 10 Sekunden, bis Vorspannung auf den Anker aufgebracht werden kann.
- Schalten Sie den Bohrmotor auf Linksrotation und spannen Sie den gesetzten Anker vor.

## -HINWEIS-

Um gleichbleibende Vorspannung der Anker zu erzielen, überprüfen Sie regelmässig den Bohrmotor auf sein eingestelltes Drehmoment.

### 7.3 Auswirkungen von Fehlanwendungen

## -HINWEIS-

Falls einer der folgenden Fälle während des Auspressens oder Härtens des Mörtels auftritt, kann die volle Tragfähigkeit des Felsankers nicht sichergestellt werden:

- Ausfall der Energieversorgung (Auspressvorgang nicht abgeschlossen)
- Anpresskraft zu früh gelöst (mögliche Bewegung des Ankers im Untergrund und daher mögliche Schädigung des chemischen Verbunds)
- Drehen des Ankers (mögliche Schädigung des chemischen Verbunds)
- Unterbrechung des Auspressvorgangs (Mörtel nicht komplett ausgepresst)

## -VORSICHT-

Falls der Anker nicht richtig gesetzt wurde oder auf irgendeine Weise beschädigt wurde:

- Stellen Sie sicher, dass der Anker keine Gefährdung darstellt und keinen Schaden verursachen kann. Falls erforderlich entfernen und entsorgen Sie den Anker.
- Setzen Sie einen neuen Anker, falls erforderlich.

de

## 8. Wartung

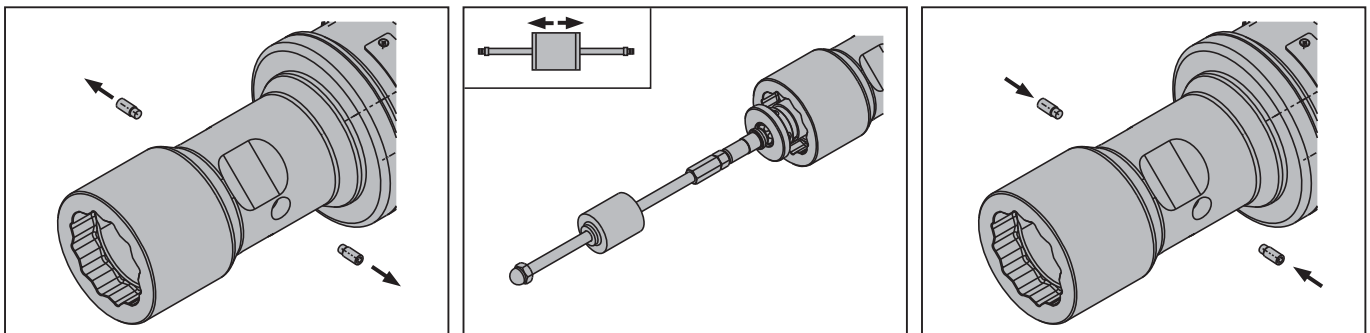
## -HINWEIS-

Die im folgenden beschriebenen Tätigkeiten sind im Bedarfsfall auszuführen.

Die benötigten Teile und Werkzeuge sind in Anlage 6 und bezogen auf den jeweiligen Dispensertyp in Anlage 8 aufgeführt.

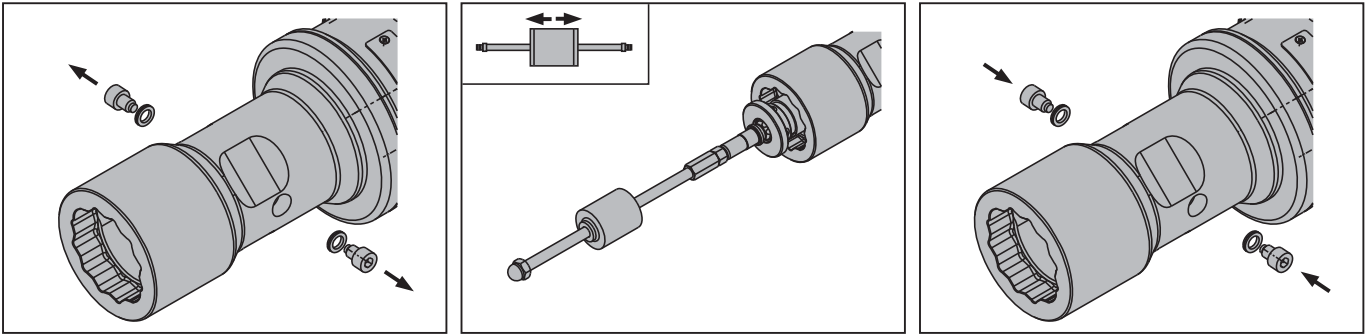
### 8.1 Austausch des Innenteils

#### 8.1.1 Dispenser Typ A



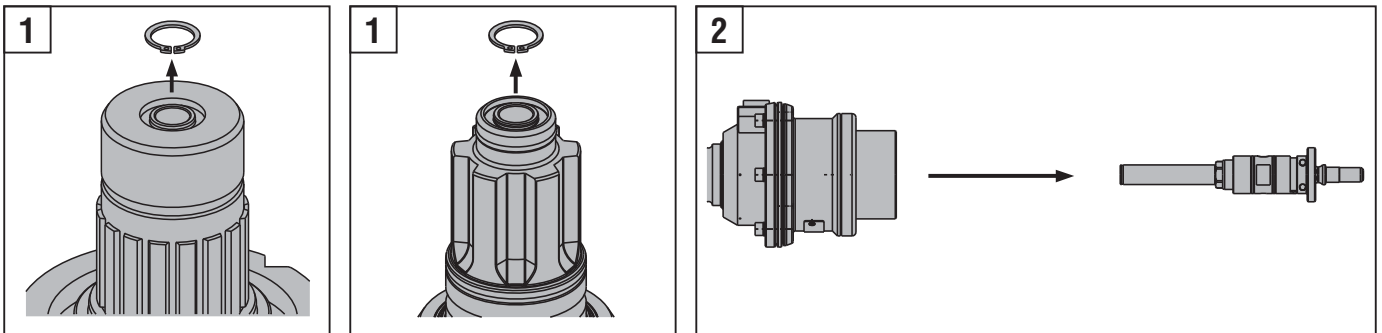
- Entfernen Sie die Gewindestifte mit einem Inbusschlüssel (4mm)
- Schrauben Sie das Ausziehwerkzeug in das Innenteil.
- Ziehen Sie das Innenteil heraus.
- Setzen Sie ein neues, leicht gefettetes Innenteil ein.
- Befestigen Sie das Innenteil mit neuen Gewindestiften (sichern Sie die Schrauben mit Nord-Lock® Scheiben).

### 8.1.2 Dispenser Typ B (kurzes Innenteil)



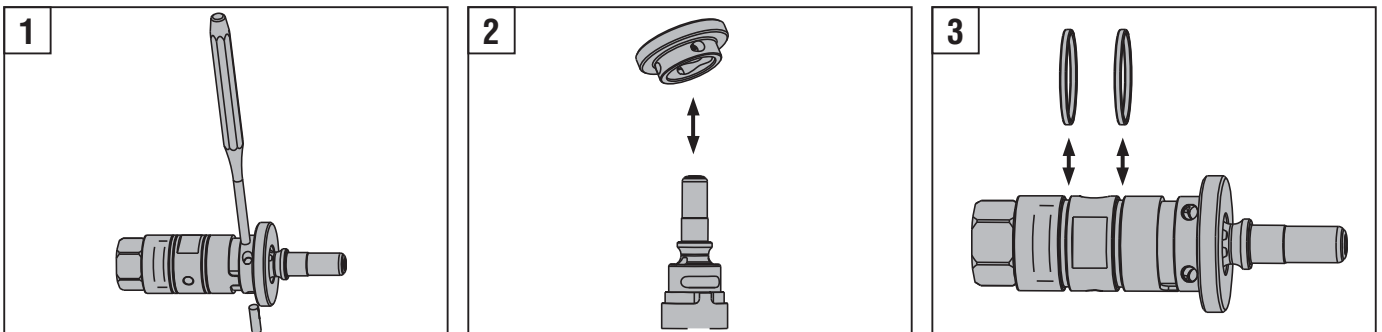
- Entfernen Sie die Zylinderschrauben und die Sicherungsscheiben mit einem Inbusschlüssel (6 mm)
- Schrauben Sie das Ausziehwerkzeug in das Innenteil.
- Ziehen Sie das Innenteil heraus.
- Setzen Sie ein neues, leicht gefettetes Innenteil ein.
- Befestigen Sie das Innenteil mit neuen Zylinderschrauben und Nord-Lock® Scheiben.

### 8.1.3 Dispenser Typ B (langes Innenteil)



- Schrauben Sie das Ausziehwerkzeug in das Innenteil.
- Entfernen Sie den Sicherungsring (Abb. 1)
- Ziehen Sie das Innenteil heraus (Abb. 2)
- Setzen Sie ein neues, leicht gefettetes Innenteil ein.
- Sichern Sie das Innenteil mit einem Sicherungsring.

### 8.2 Wartung des Innenteils



- Treiben Sie die Kerbstifte mit einem Splinttreiber aus (Abb. 1).
- Ersetzen Sie die verschlissene Anschlagplatte durch eine neue (Abb. 2).
- Sichern Sie die Anschlagplatte mit Kerbstiften.
- Erneuern Sie die O-Ringe (Abb. 3)
- Prüfen Sie, ob die Spülwasserkanäle frei sind.
- Prüfen Sie die Rückschlagventile auf Gängigkeit. Drücken Sie dazu mit einem Metallstift auf den Ventilkörperboden der Rückschlagventile.

### 8.3 Austausch der Dichtungen am Einsteckende

Die Dichtungen an der Schnittstelle zwischen Dispenser und Bohrmotor unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Arten der Einsteckenden. Die entsprechenden Arbeitsschritte und Werkzeuge, sowie die unterschiedlichen Dichtungen sind in Anhang 8 dargestellt.

## 9. Problemlösung

### 9.1 Problemlösung HOS-Anker (alle Typen) und Steuereinheit

#### Problem: Auspressen nicht möglich / Ringspalt nicht komplett verfüllt

---

→ **Manometeranzeige in der Auspresswasserleitung (#9):**

##### **Kein / ungenügender Druckanstieg am Manometer nach 15 sek.**

---

- Anker nicht gegen den Untergrund gedrückt?
- Undichtigkeit im System / Dispenser? → Prüfung gemäss 6.1.3
- System-Eingangsdruck < 80 bar / 1160 PSI nach Betätigung des Auspresshebels (#2)?
- Keine / unzureichende Auspresswassereinspeisung?
- Rückschlagventil 5 bar (#4) schliesst nicht?
- Luft im System? → Entlüften gemäß 6.1.2
- Steuerventil (#2) defekt (kein Durchfluss)?
- Auspressgeschwindigkeit zu gering (>> 15 sek.)? → Prüfung gemäss 6.1.2
- Dichtungen im Zylinder ölseitig verschlissen?
- Zentriereinsatz am Anker gebrochen?

→ **Manometeranzeige in der Auspresswasserleitung (#9):**

##### **Druckanstieg auf ~110 bar / 1600 PSI**

---

Am Ende des Auspressvorgangs → Mörtel komplett ausgepresst

---

- Klüfte / Hohlräume im Untergrund?

Sofort nach Betätigung des Auspresshebels → Blockade im System?

---

- Spülwasserlöcher am Bohrkopf verstopft?
- Auspresswasseröffnung am Innenteil verstopft?
- Schläuche verstopft/gequetscht?
- Blockiertes Ventil?

Plötzlich, während des Auspressens (Auspresszeit kürzer als gewöhnlich)

→ Auspressvorgang unterbrochen

---

- Mörtel zu schnell gehärtet?  
→ Lager-, Spülwasser oder Untergrundtemperatur zu hoch?
- Ringspalt verstopft?
- Schläuche verstopft/gequetscht?

#### Problem: Kontinuierlicher Wasseraustritt am Druckentlastungsventil (#3)

---

- Rückschlagventil 20 bar (#8) blockiert/defekt?
- Druck des Auspresswassers in der Zuleitung zum Zylinder zu hoch?  
→ Wasserdruck reduzieren oder Öffnungswiderstand der Rückschlagventile anpassen (Halten Sie Rücksprache mit dem Hilti-Techniker)

#### Problem: Kein Spülwasseraustritt beim Bohren

---

Spülwasseröffnungen im Innenteil verstopft?

---

→ Innenteil ausbauen (siehe Kapitel 8) und Spülwasserkanäle reinigen

Spülwasseröffnungen am Bohrkopf des Ankers verstopft?

---

→ Reinigen der Öffnungen am Bohrkopf

#### Problem: Spülwasseraustritt zwischen 12-Kant-Mutter und 12-Kant-Aufnahme

---

Felsanker nicht komplett in die Aufnahme eingelegt?

---

→ Anker komplett in die Aufnahme einführen

Dichtplatte am Innenteil des Dispensers verschlissen/gebrochen?

---

→ Austausch der Dichtplatte wie in Kapitel 8.2 beschrieben

fehlende Dichtung am Mutterboden?

→ Dichtung einsetzen oder Mutter ersetzen

**Problem: Spülwasseraustritt zwischen Motor und Dispenser**

Dichtungen am Einsteckende des Dispensers verschlissen?

→ Austausch der Dichtungen gemäss Anhang 8

**9.2 Problemlösung Vorspannbarer HOS**

**Problem: Beim Bohren läuft die Mutter aus dem Dispenser heraus**

Schalthebel für Drehrichtung des Motors in richtiger Position?

→ Schalthebel in richtige Position umlegen.

**Problem: Beim Vorspannen läuft die Mutter nicht aus dem Dispenser heraus**

Schalthebel für Drehrichtung des Motors in richtiger Position?

→ Schalthebel in richtige Position umlegen.

**Problem: Anker dreht sich nicht beim Bohren**

Vorspannbare Mutter auf Anker vorgelaufen?

→ Mutter zurück schrauben.

**9.3 Problemlösung Option HOS Feed Control System**

Bei Montage und Betrieb des HOS Feed Control Systems sind die massgebenden nationalen Normen zu beachten. Die Vorgaben der DIN EN ISO 4413 sind jedoch jederzeit als Mindestanforderung zu befolgen.

**Problem: Verstopfen des Ankers = keine Funktion des HOS Feed Control Systems**

Luft im Betätigungszylinder des Ventils (Wasserzuleitung)

→ Entlüften und Ventil-Einstellung wiederholen wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben

Keine oder wenig Spülwasserzufuhr zum Anker

→ Siehe Kapitel 9.1 Problemlösung HOS-Anker

Ventil-Einstellschraube zu weit herausgedreht

→ Ventil-Einstellung wiederholen wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben

Wasserverlust zwischen Betätigung und Ventilgehäuse aus dem gelben Verschlussstopfen

→ Austausch von FC Ventil

**Problem: Schlittenvorschub zu langsam**

Spülwasserdruck oberhalb des am Ventil eingestellten Regeldruckes

→ Ventil-Einstellung wiederholen wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben

Probleme mit Hydrauliksystem

→ Überprüfen des Hydrauliksystems durch Fachpersonal

Ventil beschädigt

→ Austausch von FC Ventil

**Problem: Kein Schlittenvorschub**

Hydraulikschläuche sind nicht korrekt angeschlossen

→ Überprüfen des Hydrauliksystems durch Fachpersonal

Leistung des Hydrauliksystem ist nicht ausreichend / Problem mit Hydrauliksystem

→ Überprüfen des Hydrauliksystems durch Fachpersonal



Spülwasserdruck liegt oberhalb des am Ventil eingestellten Regeldruckes

→ Ventil-Einstellung wiederholen wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben

Ventil beschädigt

→ Austausch von FC Ventil

#### **Problem: Kein Zurückfahren des Schlittens möglich**

Rückschlagventil in der Ventilanschlussplatte ist defekt

→ Austausch von FC Ventil

→ Ventil-Einstellung wiederholen wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben

## 10. Lagerung und Transport

Beachten Sie bezüglich Lagerung und Transport das aktuelle Sicherheitsdatenblatt.

## 11. Zubehör, Einzelteile und Werkzeuge

- |   |                         |                |            |
|---|-------------------------|----------------|------------|
| • Überwurfmutter                          | → Anhang 2              | • Feed Control | → Anhang 9 |
| • Verlängerungen                          | → Anhang 2              |                |            |
| • Bohr- und Setzadapter                   | → Anhang 3              |                |            |
| • Ersatzteile Hydraulik)                  | → Anhang 7              |                |            |
| • Ersatzteile und<br>Werkzeug (Dispenser) | → Anhang 6 und Anhang 8 |                |            |

## 12. Entsorgung

Beachten Sie bezüglich Entsorgung das aktuelle Sicherheitsdatenblatt.

### **-VORSICHT-**

Bei unsachgemäßer Entsorgung der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten: Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.



Hilti-Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wieder verwendbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwendung ist eine sachgemäße Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.

## 13. Herstellergewährleistung Geräte

Hilti gewährleistet, dass das gelieferte Gerät frei von Material- und Fertigungsfehler ist. Diese Gewährleistung gilt unter der Voraussetzung, dass das Gerät in Übereinstimmung mit der Hilti Bedienungsanleitung richtig eingesetzt und gehandhabt, gepflegt und gereinigt wird, und dass die technische Einheit gewahrt wird, d.h. dass nur Original Hilti Verbrauchsmaterial, Zubehör und Ersatzteile mit dem Gerät verwendet werden.

Diese Gewährleistung umfasst die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz der defekten Teile während der gesamten Lebensdauer des Gerätes. Teile, die dem normalen Verschleiss unterliegen, fallen nicht unter diese Gewährleistung.

**Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht zwingende nationale Vorschriften entgegenstehen.**

**Insbesondere haftet Hilti nicht für unmittelbare oder mittelbare Mangel- oder Mangelfolgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung des Gerätes für irgendeinen Zweck. Still-schweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.**

Für Reparatur oder Ersatz sind Gerät oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an die zuständige Hilti Marktorganisation zu senden.

Die vorliegende Gewährleistung umfasst sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen seitens Hilti und ersetzt alle früheren oder gleichzeitigen Erklärungen, schriftlichen oder mündlichen Verabredungen betreffend Gewährleistung.

## 14. EG-Konformitätserklärung

Bezeichnung:	Dispenser
Typenbezeichnung:	HOS I-T xx / HOS I-N xx
Konstruktionsjahr:	2003-2009

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die in Anlage 8 aufgeführten Dispenser mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: 94/9/EG, 2006/42/EG, EN 12100-1, EN 12100-2, EN 13463-1.

Bezeichnung:	Auspresseinheit HOS kpl / Auspresseinheit HOS JIC kpl
Typenbezeichnung:	HOS MIU ... 01 / HOS MIU JIC ... 01
Konstruktionsjahr:	2007

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die in Anlage 7/1 und 7/2 aufgeführten vormontierten Auspresseinheiten MIU mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: DIN EN ISO 4413, DIN 12100-1, DIN 12100-2, 2006/42/EG.

**Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100,  
FL-9494 Schaan**



**Helmut Haas**  
Head of Quality Management Natural Resources  
Energy & Industry  
03/2013



**Lars Taenzer**  
Head of Natural Resources  
Energy & Industry  
03/2013

**Technische Dokumentation bei:**  
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Zulassung Elektrowerkzeuge  
Hiltistrasse 6  
86916 Kaufering  
Deutschland

# HOS rock anchor system

*It is essential that the operating instructions are read before initiation of the system.*

*Always keep these operating instructions with the OneStep system.*

Contents	Page
1. General information	15
2. Description	16
3. Technical data and required media	16
4. Safety rules – general	18
5. Installation	18
6. Before Use	20
7. Operation	21
8. Maintenance	23
9. Troubleshooting	24
10. Storage and transportation	26
11. Accessories and spare parts	26
12. Disposal	27
13. Manufacturer's warranty – tools	27
14. Declaration of conformity (original)	27

## 1. General Information

### 1.1 Safety notices and their meaning

#### -CAUTION-

This word draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to minor personal injury or damage to the equipment or other property.

#### -NOTE-

This word draws attention to instructions and other useful information.

### 1.2 Pictograms

#### Warning signs



General warning



Warning: avoid hand injuries



Warning! Falling objects

#### Obligation signs



Wear eye protection



Wear a hard hat



Wear ear protection



Wear protective gloves



Wear safety boots

#### Approvals for the HOS rock anchor



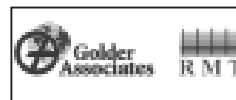
MSHA



DMT



Bezirksregierung Arnsberg



RMT

### 1.3 Other information

In these operating instructions, the designation “the system” always refers to the HOS rock anchor system.

**1** These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover-pages. Keep these pages open while studying the operating instructions.

(#1) These numbers refer to the corresponding valves shown in the flow diagram on illustration **3** on the cover-page.

## 2. Description

### 2.1 Components

The Hilti OneStep rock anchor system consists of 3 main components which are necessary for drilling the anchor and injecting the mortar contained within the anchor:

#### 1. Rock anchor (HOS) 1

- 12-pointed nut (Single piece nut with standard anchor, two piece nut with pretension anchor)
- Anchor-tube (HOS-W: steel; HOS-C: fiber)
- Drill-head
- Flushing-water channel
- Mortar
- Centre ring

#### 2. Dispenser 2

(illustration Type B; the described parts are also available in dispenser of Type A)

- 12-pointed chuck
- Connection end (hydraulic-motor); according to appendix 8 different designs are available
- Water connection (dispensing water)
- Inner component

#### 3. Intensifier circuit 3

- Cylinder
- Control Valve
- Pressure Relief Valve
- Non Return Valve 5 bar
- Dirt trap (filter)
- Ball cock
- Non Return Valve 20 bar
- Manometer 0–250 bar

### 2.2 Use of the product as directed

#### -CAUTION-

In addition to the safety rules listed in the individual sections of these operating instructions, the following points must be strictly observed at all times.

The system is designed for drilling with the Hilti rock anchor HOS and for injecting the contained mortar.

When assembling and using the dispensing unit the national standards are to be followed, the minimum requirements are as defined in DIN EN ISO 4413.

It is permissible to use in environments where there is a risk of explosion. The appliance complies with the provisions and requirements of 94/9/EC (ATEX) for: **Group I** category M2 → Mining and explosive atmospheres (firedamp)



Changes or modifications to the system are not permissible. To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and ancillary equipment. Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.

The system and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or not as directed.

## 3. Technical Data and required media

### Technical specification of the rock anchor HOS-W

Tubular shaft diameter	38.5 mm (1½ inch)
Lengths	120–250 cm (47¼ – 98⅓ inch) (see appendix 1)
Ultimate load	≥ 320 kN
Yield strength	≥ 270 kN
Elongation at break	≥ 10 %
Chemical mortar	2-component polyester mortar
Drilling method	Clockwise rotating, wet
Pretensioning method (only for HOS-W type)	Anticlockwise rotating
Drill head	Roof-shaped cutting edge
Diameter at cutting edge	40.5 mm

### Technical specification of the rock anchor HOS-C

Tubular shaft diameter	38.0 mm (1½ inch)
Lengths	120–250 cm (47¼ – 98⅓ inch) (see appendix 1)
Ultimate load	≥ 200 kN
Shear load	≥ 50 kN
Nut pull-off	≥ 100 kN

Chemical mortar	2-component polyester mortar
Drilling head	Roof-shaped cutting edge
Diameter at cutting edge	40.5 mm

### Dispenser

Connection ends	Different types of connection ends available → <b>appendix 8</b>		
Weight	depending on type and length		→ <b>appendix 8</b>
Length	depending on type and length		→ <b>appendix 8</b>
Speed of rotation	max. 1000 r.p.m.		
Torque transfer	max. 800 Nm		
Contact pressure during drilling	max. 20 kN (HOS-W) ; max. 10 kN (HOS-C)		

### Cylinder

Weight	42 kg (93 lb)
Length	1022 mm (40 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> inch)
Max. water volume	1.38 l (0,36 US-gal)
Pressure ratio	1:1.65

### Hoses

	Nominal pressure		Nominal Diameter	
	bar	PSI	mm	inch
Oil hoses	≥ 350	≥ 5075	6	1/4"
Water hoses	≥ 350	≥ 5075	6	1/4"

### Required media

	Pressure		Flow-rate	
	bar	PSI	l/min	US-gal/min
Oil	80–200	1160–2900	8–20	2.1–5.3
Flushing-water * / **	15–25	218–362	30–50	7.9–13.2
Dispensing-water *	15–25	218–362	> 5	> 1.3

\* Filtered water (200 µm); water temperature < 40°C/104°F

\*\* Flushing-water pressure measured at the drill-motor

### Valves (#1) – (#9)

Use only genuine Hilti spare parts as given in **3** and in appendix 7.

### Regulator HOS (Pressure Compensator), Appendix 7/3

Maximum pressure: 350 bar / 5075 PSI  
 Maximum flow-rate: 240 l/min / 63 US-gal/min  
 Differential pressure: 14 bar / 200 PSI

Right of technical changes reserved

### -NOTE-

The valves used in the oil hydraulic circuit are designed for use with liquids of the following specification

### Hydraulic parameters

Pressurized liquid	Mineral oil, other liquids upon request
Maximum allowable contamination	ISO 4406:1999, Class 20/18/14 (recommended filter size 10...16 ≥ 75) See data sheet 1.0-50/2
Viscosity range	12mm <sup>2</sup> /s – 320 mm <sup>2</sup> /s
Liquid temperature	-20 to +70°C

## 4. Safety rules – general

### 4.1 Proper arrangement and organization of the workplace

- Wear non-slip boots and always work from a secure stance.
- Wear Personal Protective Equipment (PPE) while working.
- Do not wear loose clothing, loose long hair and jewellery, which could become caught up in moving parts.
- Avoid unfavourable body positions.
- Ensure that the workplace is well lit.
- Ensure that the workplace is well ventilated.
- Objects which could cause injury should be removed from the working area.
- Keep other persons outside the area affected while you are working.
- Take care of your tools. You will work more efficiently and more safely if tools are clean and sharp.

### 4.2 Handling and using the appliance with due care and attention



#### -CAUTION-

- The hoses are pressurized. Check the hoses at the beginning of every shift and ensure that all hoses are well positioned to avoid damage as a result of surrounding influences.
- Don't touch or hold rotating parts.
- The system is heavy. There is a risk of pinching parts of the body. Wear a hard hat, protective gloves and safety boots.
- The system emits noise. Excessive noise may damage the hearing. Wear ear protection.
- Drilling may cause hazardous splintering of the material. Splintering material may injure parts of the body and the eyes. Wear eye protection and a hard hat.
- Operate the system only as directed and only when it is in faultless condition.
- Never leave the system unsupervised.

- Use only the genuine Hilti accessories or spare parts listed in the operating instructions. The use of other equipment may present a risk of injury.
- Do not overload the system. The system operates more efficiently and more safely within its given performance range.
- Follow the instructions concerning care and maintenance.

### 4.3 Requirements to be met by users

- Specified maximum operating pressure:
  - max. power fluid pressure in feed-line to the Hilti system: 200 bar / 2900 PSI
- **-Note-**
  - In case the machine power fluid pressure is higher than 200 bar / 2900 PSI, a pressure reducing valve must be added in front of the Hilti system.
  - max. flushing water pressure: 25 bar / 362 PSI
- Minimum power-fluid pressure during standby of the Hilti system: 10 bar / 145 PSI to ensure the complete reset of the cylinder.
- The system is intended for professional use.
- The system may only be installed, operated, serviced and repaired by authorized and trained personnel. These personnel must be informed of any special hazards that may be encountered.
- Always concentrate on the job you are doing. Proceed carefully and do not use the system if your full attention is not on the job.
- Always follow country specific regulations, processes and safety standards

### 4.4 Personal protective equipment

- The user and persons in the immediate vicinity must wear suitable eye protection, a hard hat, ear protection, protective gloves and safety boots when the system is in use (in accordance with the safety regulations of the mine).



## 5. Installation

It is essential that safety rules printed in these operating instructions are read and observed.



Ensure the system parameters match the technical requirements of the OneStep-system.

#### -NOTE-

It is recommended to use the preassembled dispensing unit (see chapter 5.1.3 and Appendices 7/1 and 7/2). If the components are installed separately on the machine, when assembling and using the dispensing unit the

national standards are to be followed, the minimum requirements are as defined in DIN EN ISO 4413.

The length of the hoses has to be fitted to the required working radius. All possible movements have to be covered to avoid tearing off the hoses.

All equipment must be clean, undamaged and fully functional when installed.

#### -Caution-

By the connection of the dispensing unit and the injection adapter, the national standards are to be followed, the minimum requirements are as defined in DIN EN ISO 4413.



The Pressure-Reducing Valve (PR) in the Control Valve (#2) is pre-adjusted to 80 bar / 1160 PSI. Do not change this setting.

## 5.1 Preparation for use

### 5.1.1 Fitting the intensifier circuit

1. Mount the cylinder (#1) in a well-protected, easily accessible and visible location (where possible with the water reservoir higher than the oil reservoir).
2. It is proposed to clamp the Cylinder (#1) mechanically at a device as it is shown exemplary in appendix 5. You may use the open holes with M 16 inside thread in the flange. The existing screws mustn't be unscrewed.
3. Do not weld the Cylinder (#1) or the flange of the Cylinder.
4. Do not drill additional holes in the Cylinder (#1) or the flange of the Cylinder
5. Mount the Control Valve (#2) in a well-protected and easily accessible location where the operator can operate it easily and ergonomically.
6. Connect Cylinder (#1) and Control Valve (#2) at ports "A" (oil-side of Cylinder, next to the flange) and "B" (oil-side of Cylinder, outside) with a hydraulic hose.
7. Mount the Manometer (#9), that shows the pressure in the dispensing-water-line, in a well-protected and well visible location.
8. Mount the remaining components of the OneStep hydraulic system in a well protected, easily accessible and visible location.
9. Connect all components as shown in appendix 7.
10. Connect the dispensing-water-supply line with the Ball Cock (#6).
11. Connect at the Control Valve (#2)
  - the oil feed line from the motor with port "P"
  - the oil return line to the tank with port "T"
12. Use the ports for control lines at the Control Valve (#2) according to the existing pump-type (see also appendix 7):

#### -NOTE-

The flow diagrams shown in appendix 7 are to be known as schematic diagrams. The implementation of the Intensifier Unit and if necessary of an additional Pressure Compensator into the hydraulic complete system has to be defined on the basis of the really existing flow diagram of the machine.

- Variable pump with load sensing (appendix 7.1)  
Connect the LS-port with the pump control in a way that ensures the generation of the required dispensing-pressure in the OneStep-system anytime after operating the dispensing-lever.
- Variable pump without load sensing (appendix 7.2)  
Close the LS-port. Ensure that the required dispensing-pressure can be generated in the OneStep-system anytime after operating the dispensing-lever.
- Constant pump (appendix 7.3)  
Pilot a Pressure Compensator over PIL-port in a way that ensures the interruption of the pressure-less cir-

ulation and the generation of the required dispensing-pressure in the OneStep-system anytime after operating the dispensing lever.

13. Ensure all fittings are tight.
14. Ensure oil and water is available anytime with adequate pressure and flow-rate (see chapter 3).
15. Bleed the hydraulic-oil circuit in accordance with the manufacturers guidelines.

### 5.1.2 Fitting the dispenser

1. Check the seals at the connection end of the dispenser (if worn, change seals according to existing connection end as shown in appendix 8).
2. Grease the connection end.
3. Fit the dispenser, connection end first, into the drilling motor.
4. Secure the dispenser in the drill-motor with the mounting-accessories intended for the existent drill-motor.
5. Connect the dispensing-water hose to the dispenser.
6. Secure the housing to prevent rotation as shown in appendix 4 (Caution: No rigid connection to the motor or motor carriage).
7. Dispenser Type B: Use stainless cylinder-head bolts M8 with adequate length to fix the Anti-twist device. Ensure that all screws of the dispenser are set and mounted with the specified torque (see appendix 8) after mounting the anti twist device.

### 5.1.3 Fitting the Mobile Intensifier Unit (MIU)

Connect the in appendix 7/1 and appendix 7/2 named Mobile Intensifier Unit (MIU) as described in chapter 5.1.1 and 5.1.2 (oil-feed line, oil-return line, dispensing-water-supply line to the cylinder, dispensing-water line to dispenser, if necessary control-line).

### 5.1.4 HOS Feed Control (optional)

#### Description

The HOS Feed Control is an option to support the HOS drilling process. It controls the feed rate of the drill rig as a function of flushing water pressure. Therefore, the feed rate is automatically kept at an optimum without the need for the operator to adjust it. The HOS Feed Control System is particularly suitable for drilling strata with cohesive layers. Hydraulic circuit and part list is located in appendix 9. The standard system can be used with flushing water pressures up to  $p = 22$  bars / 320 PSI.

#### Installation

During assembly and operation of the HOS Feed Control System all local regulations on hydraulic systems are to be considered. The DIN EN ISO 4413 is always to be taken into account as a minimum requirement.

- Switch off the machine and block the flushing water line.
- Release the pressure on all hydraulic and water lines.
- Find a suitable position for the feed control valve close to the HOS anchor. Ask for support from your Hilti Technical Support.
- Assemble the HOS Feed Control System in accordance to hydraulic circuit and part list in appendix 9.

### Adjustment

The HOS Feed Control system has to be adjusted to the local flushing water conditions. This guarantees a drilling performance at its best.

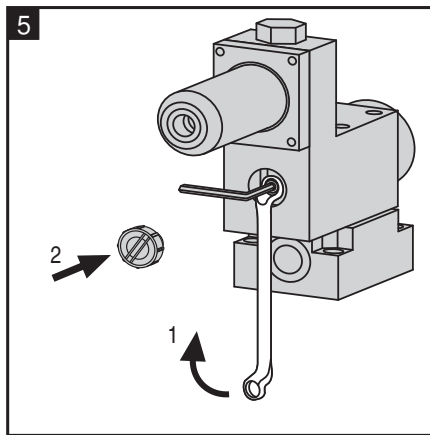
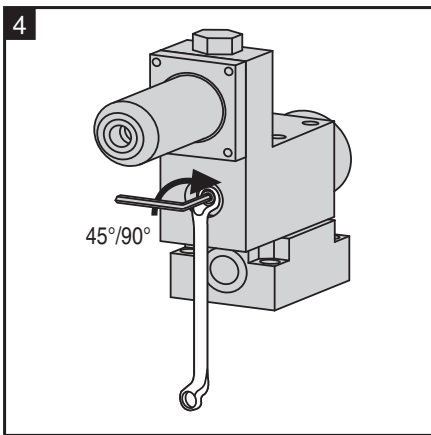
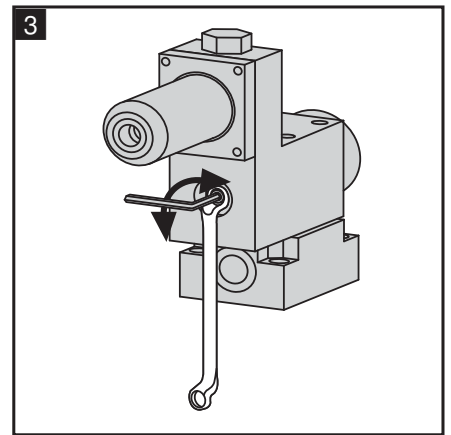
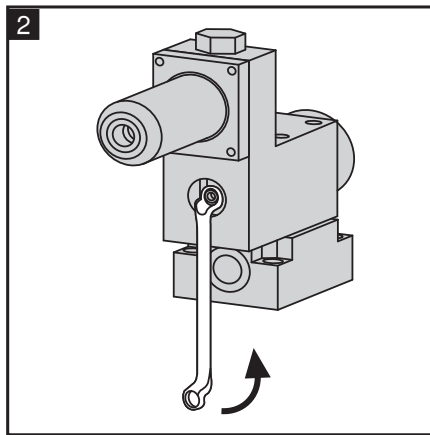
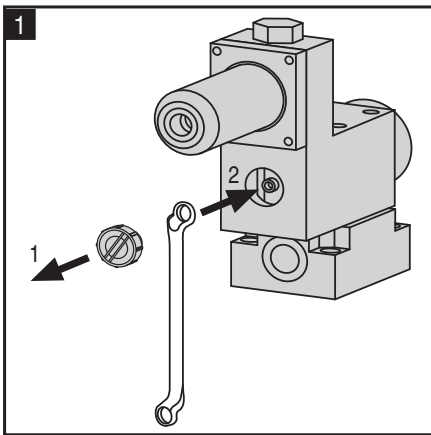
- Block the ball valve in the flushing water line (the valve actuation now has maximum static pressure).
- Remove protective cap from valve [1.1].
- Release locking screw of valve [1.2 + 2].
- Switch on flushing water supply.
- Vent system air at valve actuation (water cylinder).
- Adjust the drill rig feed rate as follows:

Step 1: Switch on feed.

Step 2: In case the drill rig moves, reduced feed by turning valve adjustment screw clockwise until carriage just stops [3].

Step 3: In case the drill rig does not move, increase feed by turning valve adjustment screw anti clockwise until drill rig just moves [3]. With a maximum flushing water pressure between 20 and 22 bars / 290 and 320 PSI you may skip step 4. The adjustment is already done here.

Step 4: With a maximum flushing water pressure below 20 bars / 290 PSI and water pressure fluctuations of  $\Delta p < 2$  bars / 29 PSI turn adjustment screw [4] clockwise 45°. With water pressure fluctuations of  $\Delta p > 2$  bars / 29 PSI turn adjustment screw [4] clockwise 90°. Tighten locking screw of valve carefully [5.1]. Replace protective cap [5.2]. Open ball valve in flushing water line.

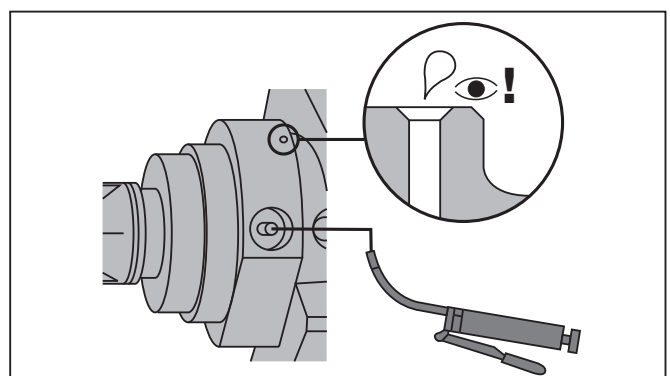


## 6. Before Use

### 6.1 Before each usage

#### 6.1.1 General overview

- Inner component **2**: Check the contact surface of the sealing plate for signs of wear (good seal with the rock anchor). Change sealing plate, if it is worn or broken (see chapter 8.2). Ensure the inner component is properly fixed in the dispenser.
- Check 12-pointed chuck for signs of excessive wear.
- Ensure oil and water is available with adequate pressure and flow-rate (see chapter 3).
- Only dispenser type A: grease the dispenser.





### 6.1.2 Setting the system

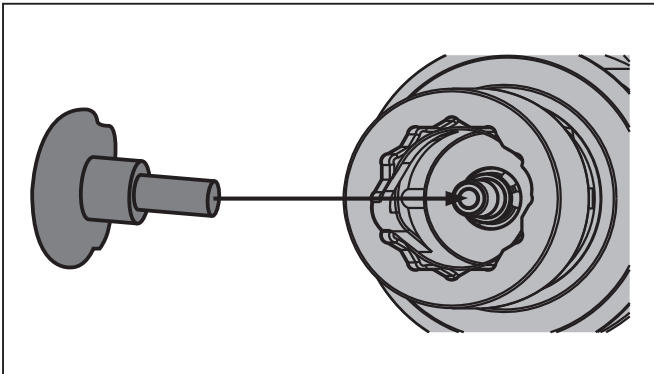
#### -Caution-

Water can exit the dispenser at pressure. **Keep out of the way.**

1. Ensure all hoses and valves are mounted properly and connected correctly and all fittings are tight.
2. Bleed the system (waterside)
  - Operate dispensing-lever at the control valve (#2) until dispensing water is completely drained.
  - Observe the escaping water at the dispenser during dispense:
    - If the water flow is smooth and continuous, no air will be in the system → o.k.
    - If a mixture of water and air escapes, air will be in the system
      - wait until cylinder has been completely recharged with water
      - operate dispensing-lever again
      - repeat this procedure until all air has been released (smooth and continuous water flow)
3. Set the speed of injection to the defined time
  - Operate the dispensing-lever at the control valve (#2)
  - Measure the time until the whole dispensing-water (~1.3 l) has been completely drained
    - 15 sec → o.k.
    - if dispensing time differs from 15 sec, adjust dispensing time by calibrating the Flow-Control-Valve (FC) at control valve (#2).

### 6.1.3 Checking for leakage and gauge functionality

- Close the injection water outlet on the dispenser with an M8 screw (e.g. starknob according to appendix 6).



- Set the system under pressure by operating the dispensing-lever at the control valve (#2) and hold the lever in the operating position.
- Ensure all fittings and hoses do not leak.
- Observe the Manometer that shows the water-pressure in the dispensing-water line 3 (#9) for proper function after leakage test. When operating the injection lever at the control valve (#2) the pressure must increase immediately to ~110 bar / 1600 PSI. This pressure will remain constantly, if all valves and seals work properly.
- Return the dispensing-lever to the basic position. Loosen the screw at the inner component of the dispenser carefully.
- Start to remove the screw slowly. Ensure the pressure is completely released before removing the screw.

### 6.1.4 Checking HOS Feed Control (if used)

The HOS Feed Control Valve should be adjusted to the flushing water pressure as needed, but at least once per day. If there are problems see the troubleshooting chapter 9.3.

### 6.2 Periodical checks

If the system is in constant use, these checks should be carried as frequently as mine conditions require, but at least once per week. If the system has been idle for a long period of time they should be made before the next usage.

#### 6.2.1 Dirt trap (filter) (#5)

- Check the mesh
  - Clean the mesh, if silted/blocked.
  - Change the dirt trap (filter), if worn.

#### 6.2.1 Assembly

- Ensure the anti-twist device is secure.
- Ensure the dispenser is securely connected with the drill motor.

## 7. Operation

It is essential that the safety rules printed in these operating instructions are read and observed. Ensure the expiry date of the anchor you want to set is not exceeded.

#### -NOTE-

Use only anchors that are in a proper condition (anchor tube, drill bit and 12-pointed nut) as delivered by Hilti. Ensure the anchors didn't become damaged during storage or transportation in the mine.

### 7.1 Operation HOS-W ISL and HOS-C 4 (pictures a-e)

#### 7.1.1 Drilling HOS-W ISL and HOS-C

1. Remove the protective cap from the 12-pointed nut of the rock anchor.
2. Ensure flushing-water holes at dispenser and anchor (at 12-pointed-nut and drill bit) are open. Clean holes, if necessary.
3. Insert the 12-pointed-nut of the rock anchor into the 12-pointed chuck of the dispenser, until the seal at the nut-bottom gets in contact with the sealing plate of the inner component.
4. Use the anchor guide (or similar equipment) on the drilling carriage to stabilize the rock anchor whilst drilling.
5. Ensure the anchor rotates freely in the anchor guide.

6. Drilling direction: clockwise
7. Use an extension (see appendix 2) in case of uneven strata to ensure the anchor can be drilled to its complete depth.
8. Brace the drilling carriage to the strata. Bring the drill bit of the rock anchor in contact with the rock and press it to the strata (from now on do not remove the thrust until the complete setting procedure has been finished).

**-NOTE-**

9. Do not use excessive drill thrust that bends/breaks the anchor.
10. Start flushing water.
11. Start drilling.
12. Where required remove the anchor guide in accordance with manufacturer's guidelines and local work and safety procedures.
13. Drill anchor to its complete depth.
14. In order to prevent strong friction stop drilling and applying thrust immediately once anchor reaches its complete depth.
15. Continue flushing for approx. 2 seconds after drilling has been finished.

### 7.1.2 Dispensing HOS-W ISL and HOS-C 4 (pictures f-h)

1. Ensure the rock anchor is still properly engaged in the dispenser chuck.
2. Ensure the anchor is firmly pushed against the strata.
3. Operate the injection lever at the Control Valve (#2) to start dispensing.
4. Keep the lever pulled until the mortar escapes from the drilled hole. If no mortar escapes, end the injection operation when maximum injection pressure ~110 bar / 1600 PSI is shown at the Manometer in the dispensing-water line (#9).

**-CAUTION-**

Do not dispense any further anchors if the pressure greater than 110 bar / 1600 PSI is shown on the Manometer in the water circuit (#9). Check the functioning of the control valve (#2), and if required change the pressure reducing valve (PR) in the control valve (#2).

5. Maintain thrust until the mortar has set. The length of the waiting time depends on the surrounding temperature and the flushing-water temperature, but lasts at least 15 sec.
6. Retract the drilling motor to its original position.

**-NOTE-**

Observe also the safety precautions listed in the MSDS material safety data sheet (see also training documents).

## 7.2 Operation Pretension HOS

### 7.2.1 Drilling (Pretension HOS) 5 (pictures a-e)

1. Remove the protective cap from the 12-pointed nut of the rock anchor.
2. Ensure flushing-water holes at dispenser and anchor (at 12-pointed-nut and drill bit) are open. Clean holes, if necessary.
3. Insert the 12-pointed-nut of the rock anchor into the 12-pointed chuck of the dispenser, until the seal at

the nut-bottom gets in contact with the sealing plate of the inner component.

4. Use the anchor guide (or similar equipment) on the drilling carriage to stabilize the rock anchor whilst drilling.
5. Ensure the anchor rotates freely in the anchor guide.
6. Drilling direction: clockwise
7. Use an extension (see appendix 2) in case of uneven strata to ensure the anchor can be drilled to its complete depth.
8. Brace the drill rig to the strata. Bring the drill bit of the rock anchor in contact with the rock and press it to the strata (from now on do not remove the thrust until the complete setting procedure has been finished).

**-NOTE-**

9. Do not use excessive drill thrust that bends/breaks the anchor.
10. Start flushing water.
11. Start drilling.
12. Where required remove the anchor guide in accordance with manufacturer's guidelines and local work and safety procedures.
13. Drill anchor to its complete depth.
14. In order to prevent strong friction stop drilling and applying thrust immediately once anchor reaches its complete depth.
15. Continue flushing for approx. 2 seconds after drilling has been finished.

### 7.2.2 Dispensing and tensioning (Pretension HOS) 5 (pictures f-i)

1. Ensure the rock anchor is still properly engaged in the dispenser chuck.
2. Ensure the anchor is firmly pushed against the strata.
3. Operate the injection lever at the Control Valve (#2) to start dispensing.
4. Operate the injection lever until the maximum pressure of ~110 bar / 1600 psi is shown on the Manometer in the water circuit (#9).
5. Maintain thrust until the fast resin is has set. The length of the waiting time depends on the surrounding temperature and the flushing-water temperature. Wait 3 to 10 seconds before tensioning the rock anchor.
6. Rotate the drill motor anti-clockwise to tension the anchor.

**-NOTE-**

For consistent pretension in the rock anchor, check the torque level of the drill motor regularly.

## 7.3 Consequences of improper setting

**-NOTE-**

If one of the following cases occurs during injection or setting of the mortar the full load capacity of the anchor cannot be ensured:

- Power failure (dispensing incomplete)
- Drill-rig thrust removed (potential move of the anchor in the underground and hence potential damage of chemical bond)
- Rotation of the anchor (potential damage of chemical bond)
- Interruption of dispensing (dispensing incomplete)

**-CAUTION-**

If the anchor is not properly installed or damaged in any way:

- Ensure the anchor can not cause any damage or harm. If required, remove and dispose the anchor.
- If required set a new anchor

## 8. Maintenance

**-NOTE-**

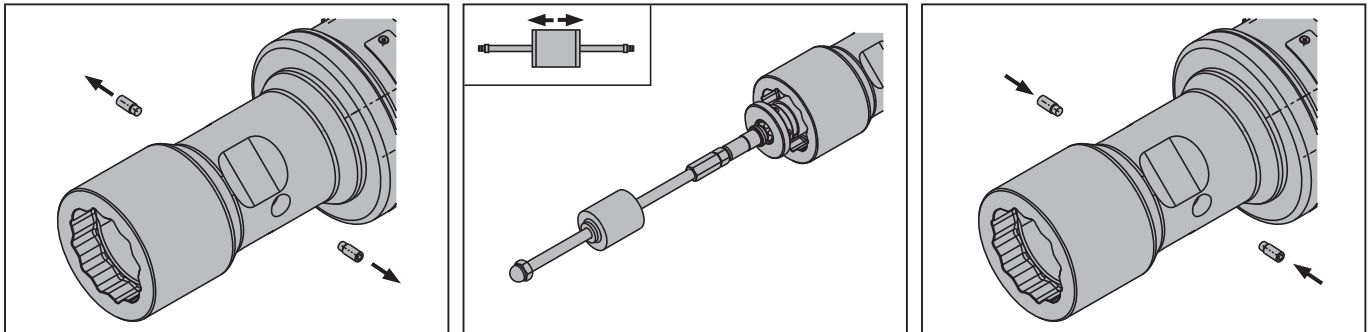
The following described activities are to be done in case of need.

The required spare parts and repair tools are listed in appendix 6 and concerning to the type of dispenser in appendix 8.

en

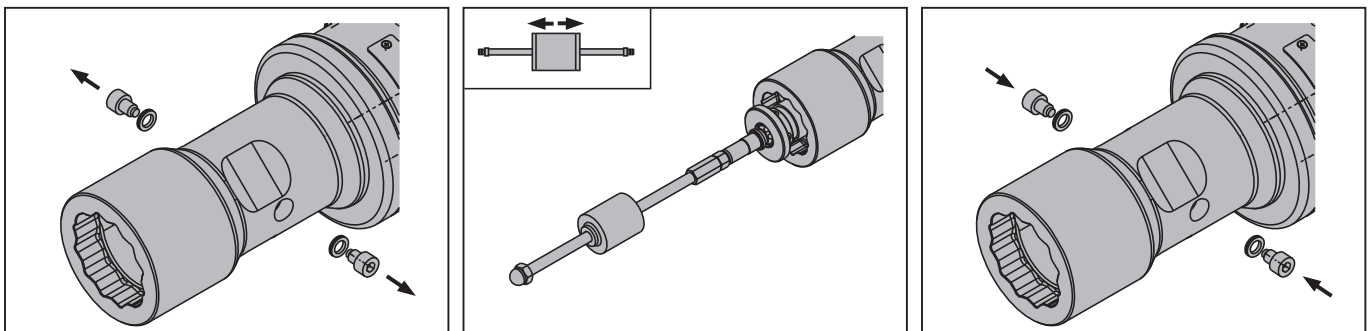
### 8.1 Replacement of the inner component

#### 8.1.1 Dispenser Type A



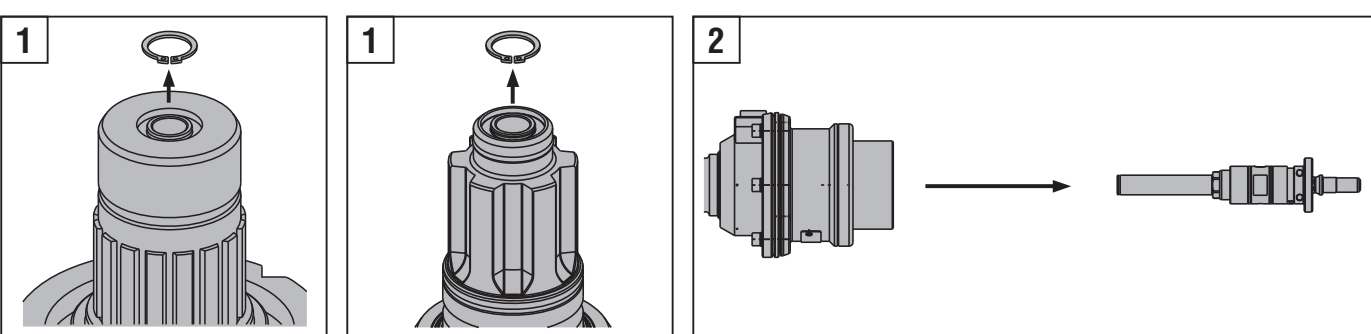
- Release the threaded pins with an Allen key (4 mm).
- Screw the extractor into the inner component.
- Pull out the inner component.
- Insert and position a new, lightly greased inner component.
- Secure the inner component with new threaded pins (secure screws with Nord-Lock® washers).

#### 8.1.2 Dispenser Type B (short inner component)



- Release the cylinder cap screws and retaining-washers with an Allen key (6 mm)
- Screw the extractor into the inner component.
- Pull out the inner component.
- Insert and position a new, lightly greased inner component.
- Secure the inner component with new cap screws and Nord-Lock® washers.

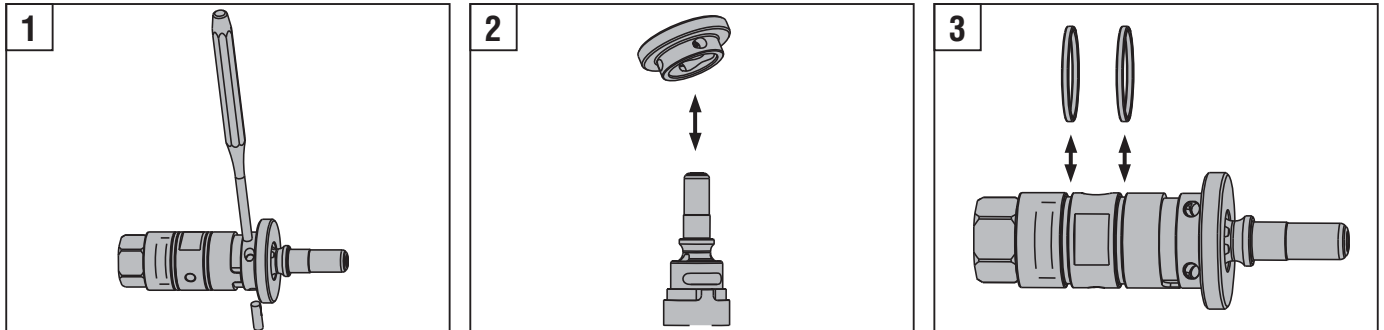
#### 8.1.3 Dispenser Type B (long inner component)



- Screw the extractor into the inner component.
- Release the circlip (fig 1)
- Pull out the inner component (fig 2)
- Insert and position a new, lightly greased inner component.
- Secure the inner component with a circlip.

## 8.2 Maintenance of the inner component

en



- Use a hammer and pin punch to drive out both slotted pins (fig 1).
- Remove worn sealing plate / fit new sealing plate (fig 2).
- Drive in slotted pins to secure sealing plate.
- Fit new O-rings (fig 3).
- Ensure the flushing-water holes are open.
- Check the non-return valves for smoothness of operation. Do this by pressing the base of the housing of the non-return valve with a pin or rod.

## 8.3 Replacement of the seals at the connection end

The seals at the drilling-motor interface differ between the various types of connection ends. The different work steps, seal-types and tools are shown in appendix 8 according to the existing type of dispenser.

# 9. Troubleshooting

## 9.1 Troubleshooting HOS rock anchor (all types) und dispensing system

### Problem: No dispensing / bolt encapsulation incomplete

#### → Manometer in dispensing-water-line (#9):

#### **no / insufficient pressure increase after 15 sec**

- Anchor not pressed to the strata?
- Leakage in the system / dispenser? → check according to chapter 6.1.3
- System-inlet pressure < 80 bar / 1160 PSI after operating the dispensing lever (#2)?
- No / insufficient dispensing water supply?
- Non-Return Valve 5 bar (#4) doesn't close?
- Air in system? → bleed system according to chapter 6.1.2
- Control Valve (#2) defect (no flow through)?
- Dispensing-time too long (>> 15 sec)? → check according to chapter 6.1.2
- Seals in Cylinder (oil-side) worn?
- Centre-ring at anchor broken?

#### → Manometer in dispensing-water-line (#9):

#### **Pressure increase to ~110 bar / 1600 PSI**

At the end of dispensing process → mortar completely dispensed

- Broken ground / excavations in the underground?

Immediately after lever operation → blockage in system

- Flushing holes at drill bit blocked?
- Dispensing-water holes at inner component blocked?
- Hoses blocked/squeezed?
- Valve blocked?

Suddenly during dispensing (dispensing time shorter than usual)  
→ dispensing process interrupted

- Mortar cured too quickly?  
→ storage-, flushing water- or underground-temperature too high?
- Annular gap clogged?
- Hoses blocked/squeezed?

---

**Problem: Water continually leaking from pressure relief valve (#3)**

- Non return valve 20 bar (#8) blocked/broken?
- Supply water pressure to the cylinder too high?  
→ Reduce water pressure or correct the opening resistance of the non return valve (to be discussed with Hilti technician)

---

**Problem: No flushing water during drilling**

Flushing water holes at inner component clogged?

→ Remove inner component (see chapter 8) and clean holes

Flushing water holes at drill bit clogged?

→ Clean holes at drill bit

---

**Problem: Escaping flushing water between 12-pointed-nut und 12-pointed-chuck**

Rock-anchor not properly engaged in the chuck?

→ Insert anchor completely into the chuck

Sealing plate at inner component worn/broken?

→ Change sealing plate (see chapter 8.2)

Missing seal at nut-bottom?

→ Insert seal or change nut

---

**Problem: Escaping flushing water between motor and dispenser**

Seals at the connection end of the dispenser worn?

→ Change seals according to appendix 8

## 9.2 Trouble shooting pretension HOS

---

**Problem: During drilling the nut runs out of the dispenser**

Is the direction of rotation correct?

→ Correct rotation direction controls

---

**Problem: During tensioning the nut doesn't run out of the dispenser**

Is the direction of rotation correct?

→ Correct rotation direction controls

---

**Problem: Anchor doesn't rotate during drilling**

Pretension nut run forwards on the anchor?

→ Screw the nut back in position

## 9.3 Trouble shooting Option HOS Feed Control System

With installation and operation of the HOS Feed Control System the local regulations are to be taken into account. The guideline DIN EN ISO 4413 is always to be considered as a minimum requirement.

---

**Problem: Clogging of bolt = no function of HOS Feed Control Systems**

Air in valve actuation (water line)

→ Vent air at actuation and repeat valve adjustment according chapter 5.1.4



No or not sufficient flushing water to bolt

→ Ref. chapter 9.1 Trouble shooting HOS bolt

Valve adjustment screw out of adjustment

→ Repeat valve adjustment according chapter 5.1.4

Water leakage out of protective cap

→ Replacement of FC valve

#### **Problem: Carriage feed too slow**

Pressure of flushing water above selected control pressure range

→ Repeat valve adjustment according chapter 5.1.4

Problem with hydraulic power supply

→ Check hydraulic power supply by qualified staff

Valve damaged

→ Replacement of FC valve

#### **Problem: No carriage feed**

Pressure of flushing water above selected control pressure range

→ Repeat valve adjustment according chapter 5.1.4

Hydraulic hoses or system components not properly connected

→ Check hydraulic system by qualified staff

Efficient power supply or problem with hydraulic power supply

→ Check hydraulic system by qualified staff

Valve damaged

→ Replacement of FC valve

#### **Problem: No retraction of carriage**

Check valve inside FC valve blocked

→ Replacement of FC valve

→ Repeat valve adjustment according chapter 5.1.4

## **10. Storage and transportation**

See the actual Material Safety Data Sheet concerning storage and transportation.

## **11. Accessories, spare parts & repair tools**

- |  |                             |                |              |
|--|-----------------------------|----------------|--------------|
| • Coupling nut                         | → appendix 2                | • Feed Control | → appendix 9 |
| • Extensions                           | → appendix 2                |                |              |
| • Drill- and setting-adapters          | → appendix 3                |                |              |
| • Spare parts hydraulic circuit        | → appendix 7                |                |              |
| • Spare parts & repair tools dispenser | → appendix 6 and appendix 8 |                |              |

## 12. Disposal

See the actual Material Safety Data Sheet concerning disposal.

### -CAUTION-

Improper disposal of the equipment may have serious consequences: The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard.



Most of the materials from which Hilti tools or appliances are manufactured can be recycled. The materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools and appliances for recycling. Ask Hilti customer service or your Hilti representative for further information.

en

## 13. Manufacturer's warranty – tools

Hilti warrants that the tool supplied is free of defects in material and workmanship. This warranty is valid so long as the tool is operated and handled correctly, cleaned and serviced properly and in accordance with the Hilti Operating Instructions, and the technical system is maintained. This means that only original Hilti consumables, components and spare parts may be used in the tool.

This warranty provides the free-of-charge repair or replacement of defective parts only over the entire lifespan of the tool. Parts requiring repair or replacement as a result of normal wear and tear are not covered by this warranty.

**Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is**

**not obligated for direct, indirect, incidental or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.**

For repair or replacement, send tool or related parts immediately upon discovery of the defect to the address of the local Hilti marketing organization provided.

This constitutes Hilti's entire obligation with regard to warranty and supersedes all prior or contemporaneous comments and oral or written agreements concerning warranties.

## 14. Declaration of conformity (original)

Designation:	Dispenser
Type:	HOS I-T xx / HOS I-N xx
Year of design:	2003–2009

We declare, on our sole responsibility, that the in appendix 8 named dispenser comply with the following directives and standards: 94/9/EC, 2006/42/EC, EN 12100-1, EN 12100-2, EN 13463-1.

Designation:	Dispensing Unit HOS assy / Dispensing Unit HOS JIC assy
Type:	HOS MIU ... 01 / HOS MIU JIC ... 01
Year of design:	2007

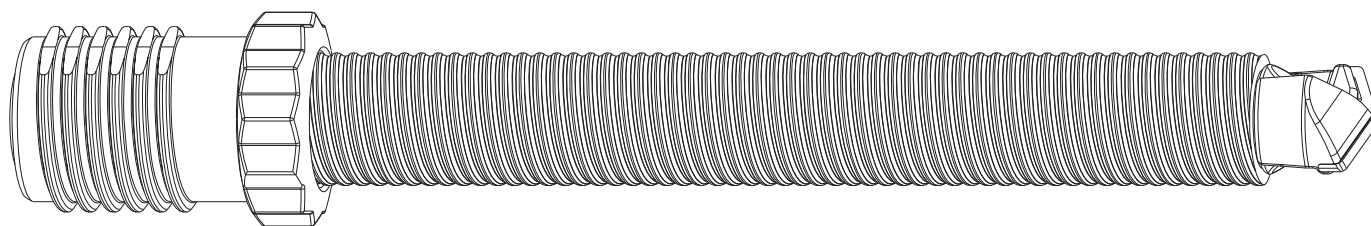
We declare, on our sole responsibility, that the in appendix 7/1 and 7/2 named preassembled Dispensing Units MIU comply with the following directives and standards: DIN EN ISO 4413, DIN 12100-1, DIN 12100-2, 2006/42/EC.

**Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,  
FL-9494 Schaan**

**Helmut Haas**  
Head of Quality Management Natural Resources  
Energy & Industry  
03/2013

**Lars Taenzer**  
Head of Natural Resources  
Energy & Industry  
03/2013

**Technical documentation filed at:**  
Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH  
Zulassung Elektrowerkzeuge  
Hiltistrasse 6  
86916 Kaufering  
Deutschland

**Appendix 1/1**
**Rock anchor (HOS-W 320)**
**for dispenser N**
**Anhang 1/1**
**Felsanker (HOS-W 320)**
**für Dispenser N**

**1/1**

Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N3 30	1245	49"	no color / farbl.	211876
HOS-W 150 /320 N3 30	1545	61"	red / rot	211877
HOS-W 180 /320 N3 30	1845	72,6"	blue / blau	211878
HOS-W 210 /320 N3 30	2145	84,5"	orange / orange	211879
HOS-W 250 /320 N3 30	2565	101"	white / weiss	211880

Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Hartmetall-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N4 30	1245	49"	no color / farbl.	211875
HOS-W 150 /320 N4 30	1545	61"	red / rot	236496
HOS-W 180 /320 N4 30	1845	72,6"	blue / blau	236497
HOS-W 210 /320 N4 30	2145	84,5"	orange / orange	236498
HOS-W 250 /320 N4 30	2565	101"	white / weiss	283042

Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N3 15	1245	49"	no color / farbl.	437901
HOS-W 150 /320 N3 15	1545	61"	red / rot	437902
HOS-W 180 /320 N3 15	1845	72,6"	blue / blau	437904
HOS-W 210 /320 N3 15	2145	84,5"	orange / orange	437905
HOS-W 250 /320 N3 15	2565	101"	white / weiss	437906

Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Hartmetall-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]		Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N4 15	1245	49"	no color / farbl.	437908
HOS-W 150 /320 N4 15	1545	61"	red / rot	437910
HOS-W 180 /320 N4 15	1845	72,6"	blue / blau	437911
HOS-W 210 /320 N4 15	2145	84,5"	orange / orange	437912
HOS-W 250 /320 N4 15	2565	101"	white / weiss	437913



# Appendix 1/1

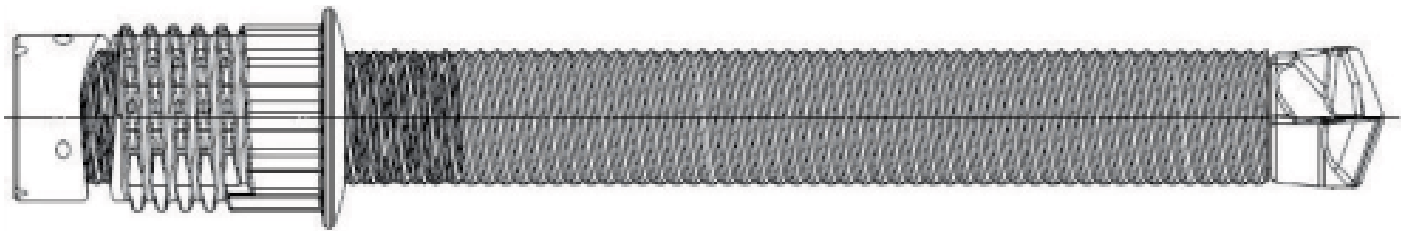
# Rock anchor (HOS-W 320)

# for dispenser T

# Anhang 1/1

# Felsanker (HOS-W 320)

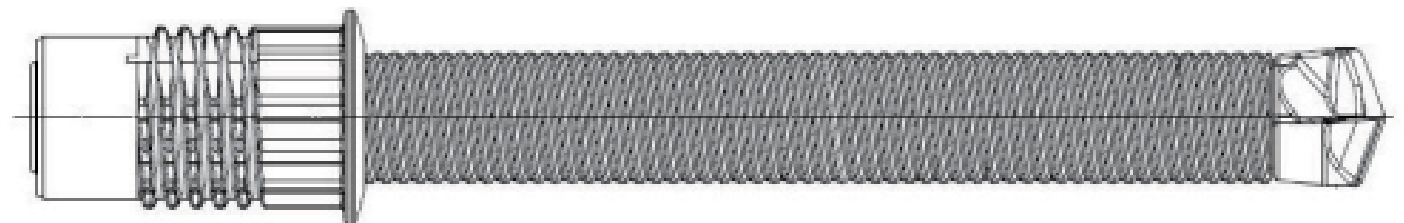
# für Dispenser T



1/1

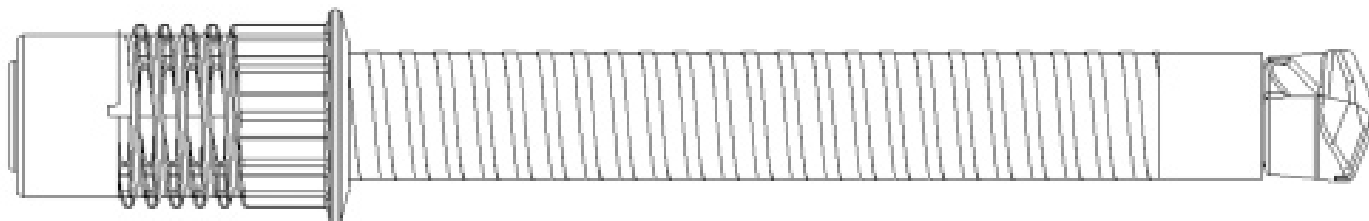
Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 T3 15	1245	49"	no color / farbl.	421186
HOS-W 150 /320 T3 15	1545	61"	red / rot	421187
HOS-W 180 /320 T3 15	1845	72,6"	blue / blau	421188
HOS-W 210 /320 T3 15	2145	84,5"	orange / orange	421189
HOS-W 250 /320 T3 15	2565	101"	white / weiss	421190

Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Hartmetall-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 T4 15	1245	49"	no color / farbl.	421191
HOS-W 150 /320 T4 15	1545	61"	red / rot	421192
HOS-W 180 /320 T4 15	1845	72,6"	blue / blau	421193
HOS-W 210 /320 T4 15	2145	84,5"	orange / orange	421194
HOS-W 250 /320 T4 15	2565	101"	white / weiss	421195



Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N3 15	1245	49"	no color / farbl.	437901
HOS-W 150 /320 N3 15	1545	61"	red / rot	437902
HOS-W 180 /320 N3 15	1845	72,6"	blue / blau	437904
HOS-W 210 /320 N3 15	2145	84,5"	orange / orange	437905
HOS-W 250 /320 N3 15	2565	101"	white / weiss	438906

Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Hartmetall-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-W 120 /320 N4 15	1245	49"	no color / farbl.	437908
HOS-W 150 /320 N4 15	1545	61"	red / rot	437910
HOS-W 180 /320 N4 15	1845	72,6"	blue / blau	437911
HOS-W 210 /320 N4 15	2145	84,5"	orange / orange	437912
HOS-W 250 /320 N4 15	2565	101"	white / weiss	437913



1/2

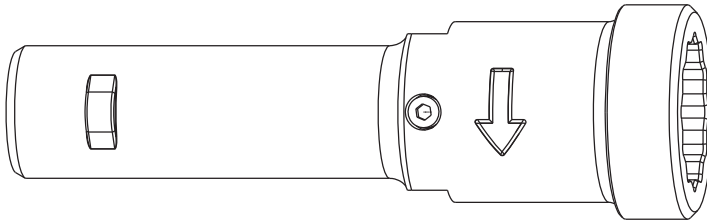
Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-C 120/200 N3 15	1245	49"	blue / blau	2060279
HOS-C 150/200 N3 15	1545	61"	orange / orange	2060310
HOS-C 180/200 N3 15	1845	72.6"	red / rot	2060311
HOS-C 210/200 N3 15	2145	84.5"	green / grün	2060312
HOS-C 250/200 N3 15	2565	101"	yellow / gelb	2060313

Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-C 120/200 N3 15 ASC	1245	49"	blue / blau	2060314
HOS-C 150/200 N3 15 ASC	1545	61"	orange / orange	2060315
HOS-C 180/200 N3 15 ASC	1845	72.6"	red / rot	2060316
HOS-C 210/200 N3 15 ASC	2145	84.5"	green / grün	2060317
HOS-C 250/200 N3 15 ASC	2565	101"	yellow / gelb	2060318

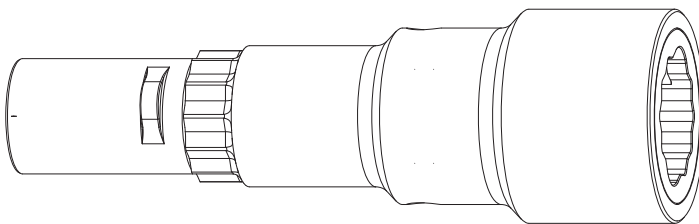
Name (steel-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-C 120/200 N4 15	1245	49"	blue / blau	2060082
HOS-C 150/200 N4 15	1545	61"	orange / orange	2060083
HOS-C 180/200 N4 15	1845	72.6"	red / rot	2060084
HOS-C 210/200 N4 15	2145	84.5"	green / grün	2060085
HOS-C 250/200 N4 15*	2565	101"	yellow / gelb	2060086
HOS-C 250/200 N4 30 STD	2565	101"	yellow / gelb	2060322

\* Exception: for dispenser N  
Ausnahme: für Dispenser N

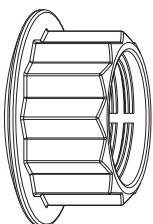
Name (carbide-drill bit) Bezeichnung (Stahl-Bohrspitze)	Total length Gesamtlänge [mm]	[inch]	Color code in nut Farbcode in Mutter	Item number Artikelnummer
HOS-C 120/200 N4 15 ASC	1245	49"	blue / blau	2060087
HOS-C 150/200 N4 15 ASC	1545	61"	orange / orange	2060088
HOS-C 180/200 N4 15 ASC	1845	72.6"	red / rot	2060089
HOS-C 210/200 N4 15 ASC	2145	84.5"	green / grün	2060320
HOS-C 250/200 N4 15 ASC	2565	101"	yellow / gelb	2060321

**Appendix 2****Extension****for dispenser N****Anhang 2****Verlängerung****für Dispenser N****2**

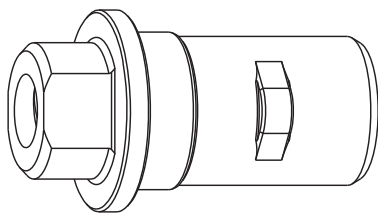
Available tube lengths (without shaft) Verfügbare Rohrlängen (ohne Einsteckende) [mm]	[inch]	Item number Artikelnummer
200	7,8	248318
300	11,8	287588
600	23,6	287589

**Appendix 2****Extension****for dispenser T****Anhang 2****Verlängerung****für Dispenser T**

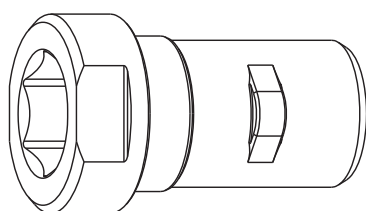
Available tube lengths (without shaft) Verfügbare Rohrlängen (ohne Einsteckende) [mm]	[inch]	Item number Artikelnummer
200	7,8	428618
300	11,8	428619
600	23,6	428620

**Appendix 2****Coupling nut HOS-W 320****for all nut types****Anhang 2****Überwurfmutter HOS-W 320****für alle Mutter Typen**

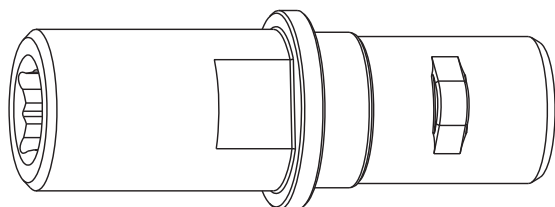
Item number Artikelnummer
284132

**Appendix 3****Drill- and setting-adapters****for dispenser N****Anhang 3****Bohr- und Setzadapter****für Dispenser N****3**

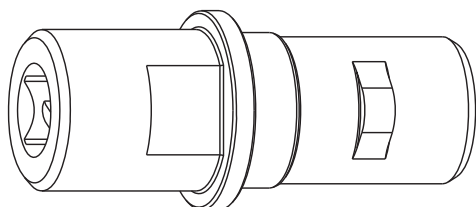
	Item number Artikelnummer
Drill-adapter B 25 rht assy	274648
Bohr-Adapter B 25 re-kpl	



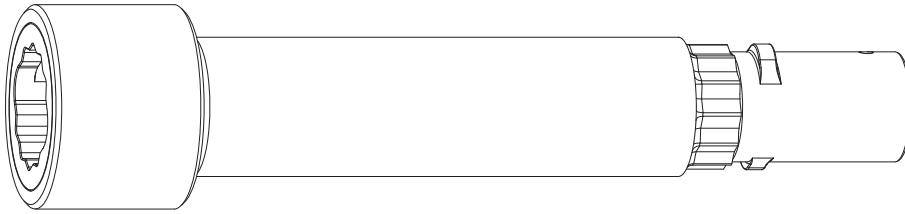
	Item number Artikelnummer
Setting-adapter SW 41 assy	274649
Setz-Adapter SW 41 kpl	



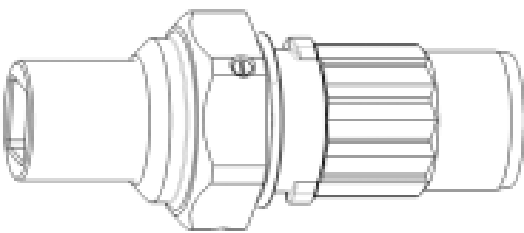
	Item number Artikelnummer
Drill- and setting-adapter 1 1/8" assy	365875
Bohr- und Setz-Adapter 1 1/8" kpl	



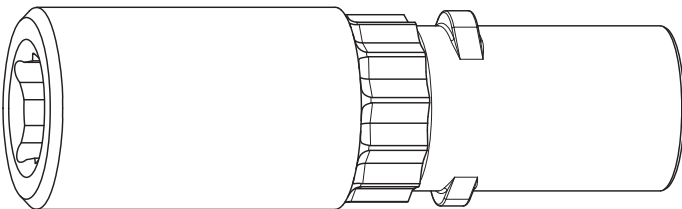
	Item number Artikelnummer
Drill- and setting-adapter Hydro-AUS assy	274650
Bohr- und Setz-Adapter Hydro-AUS kpl	

**Appendix 3****Drill- and setting-adapters****for dispenser T****Anhang 3****Bohr- und Setzadapter****für Dispenser T****3**

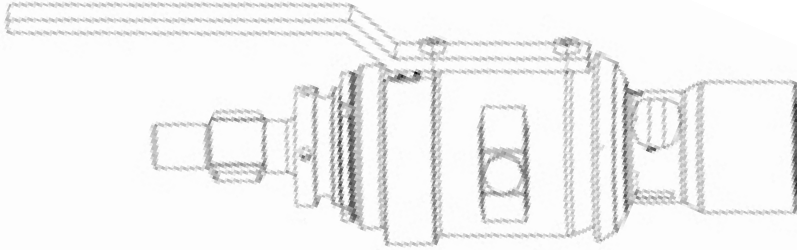
	Item number Artikelnummer
Socket wrench Steckschüssel T	428539



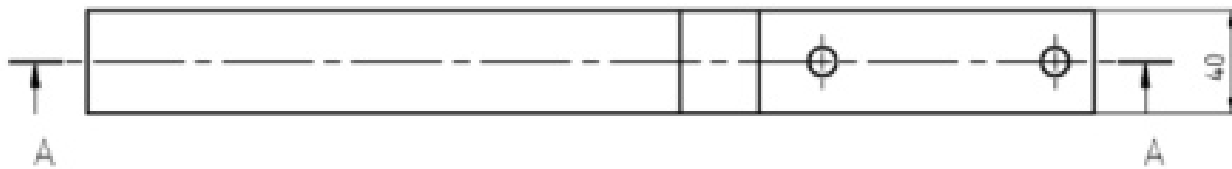
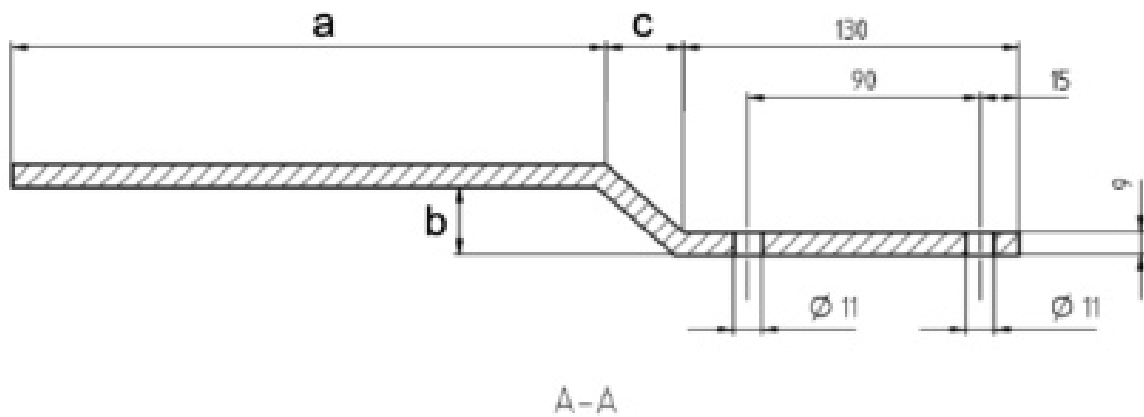
	Item number Artikelnummer
Adapter T 25 Adapter T 25	2053605



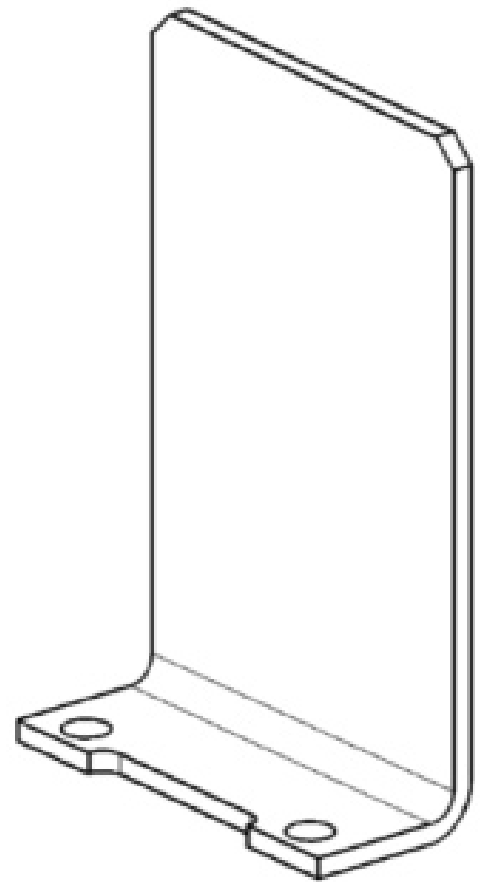
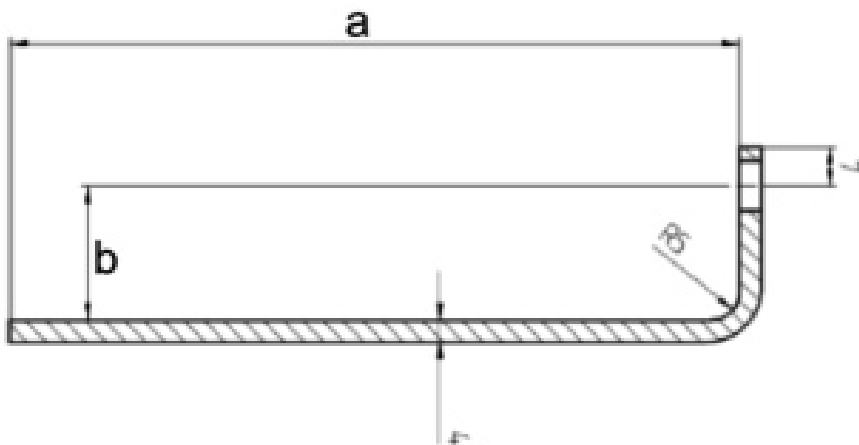
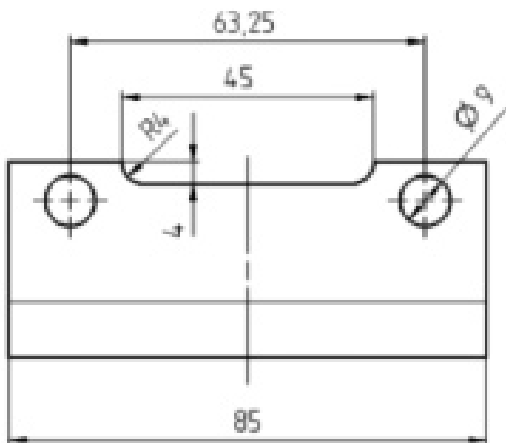
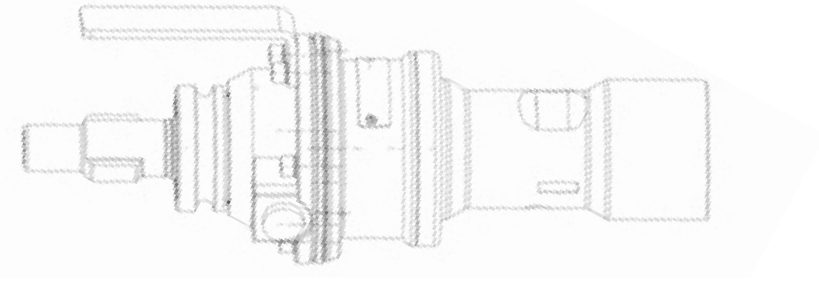
	Item number Artikelnummer
Adapter T 1 1/8" Adapter T 1 1/8"	428541



4/1



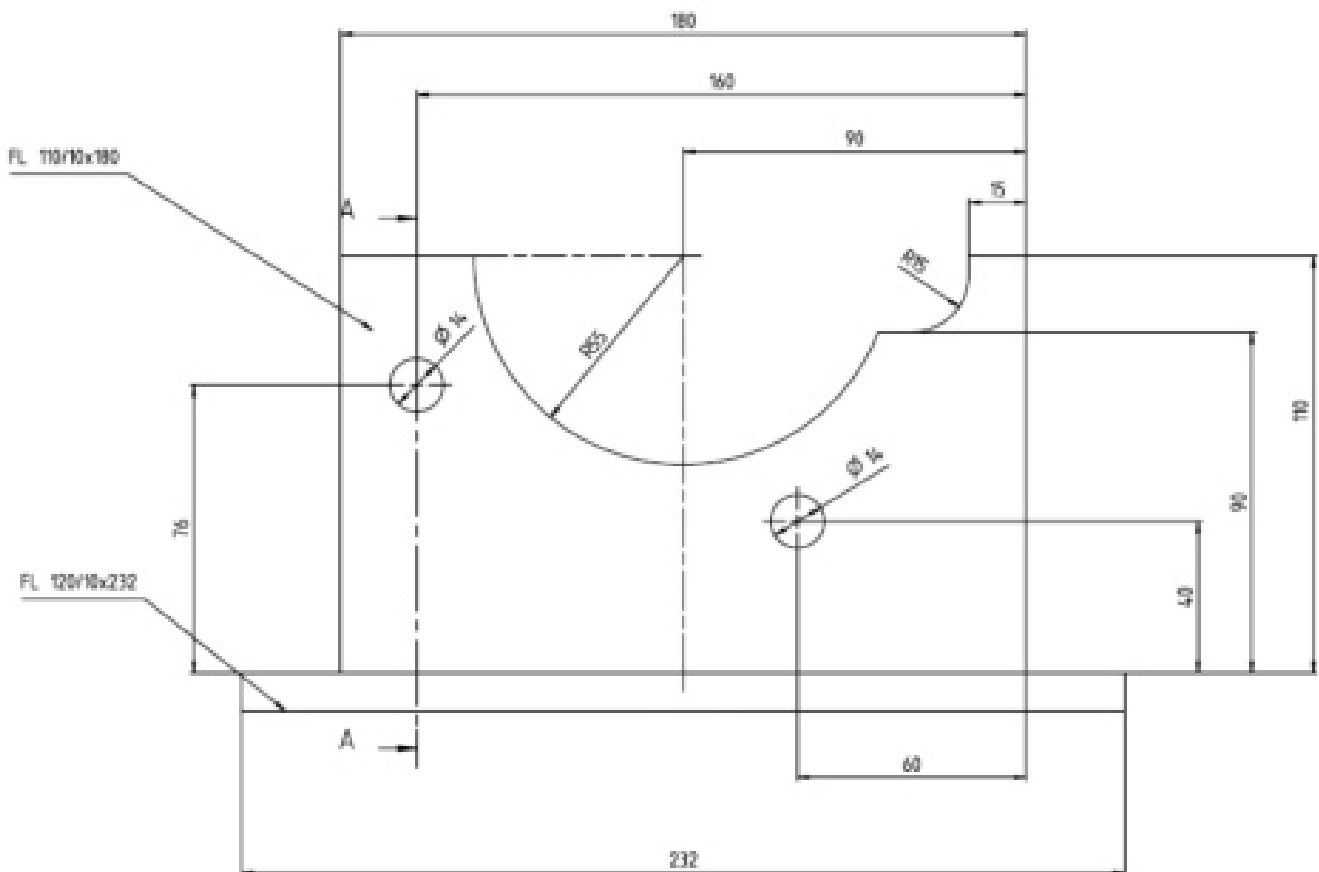
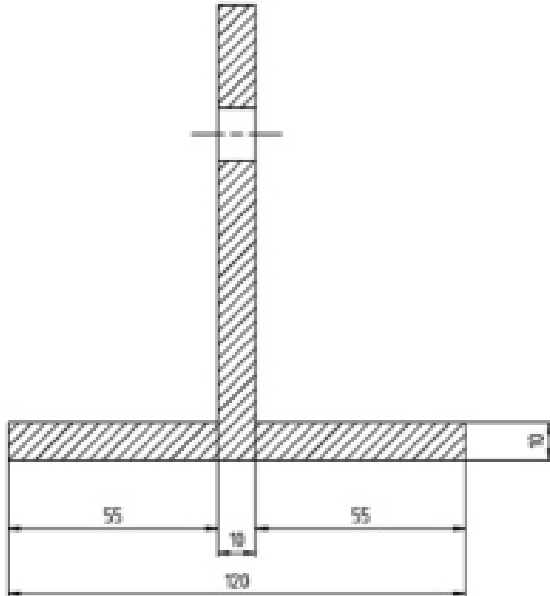
Adapt dimensions **a**, **b**, **c** to motor-geometry  
 Masse **a**, **b**, **c** der Geometrie des Motors anpassen



Adapt dimensions **a**, **b** to motor-geometry  
 Masse **a**, **b** der Geometrie des Motors anpassen

Schnitt A-A

5





**Information**

The spare part- and tool-box is intended to store the most important spare parts and tools together. Spare parts for the hydraulic system, plus special tools, seals and wear parts needed for the maintenance of the dispensers are shown in the corresponding appendices. The tools named on this page are generally needed for maintaining the hydraulic system and the dispensers.

**Hinweis**

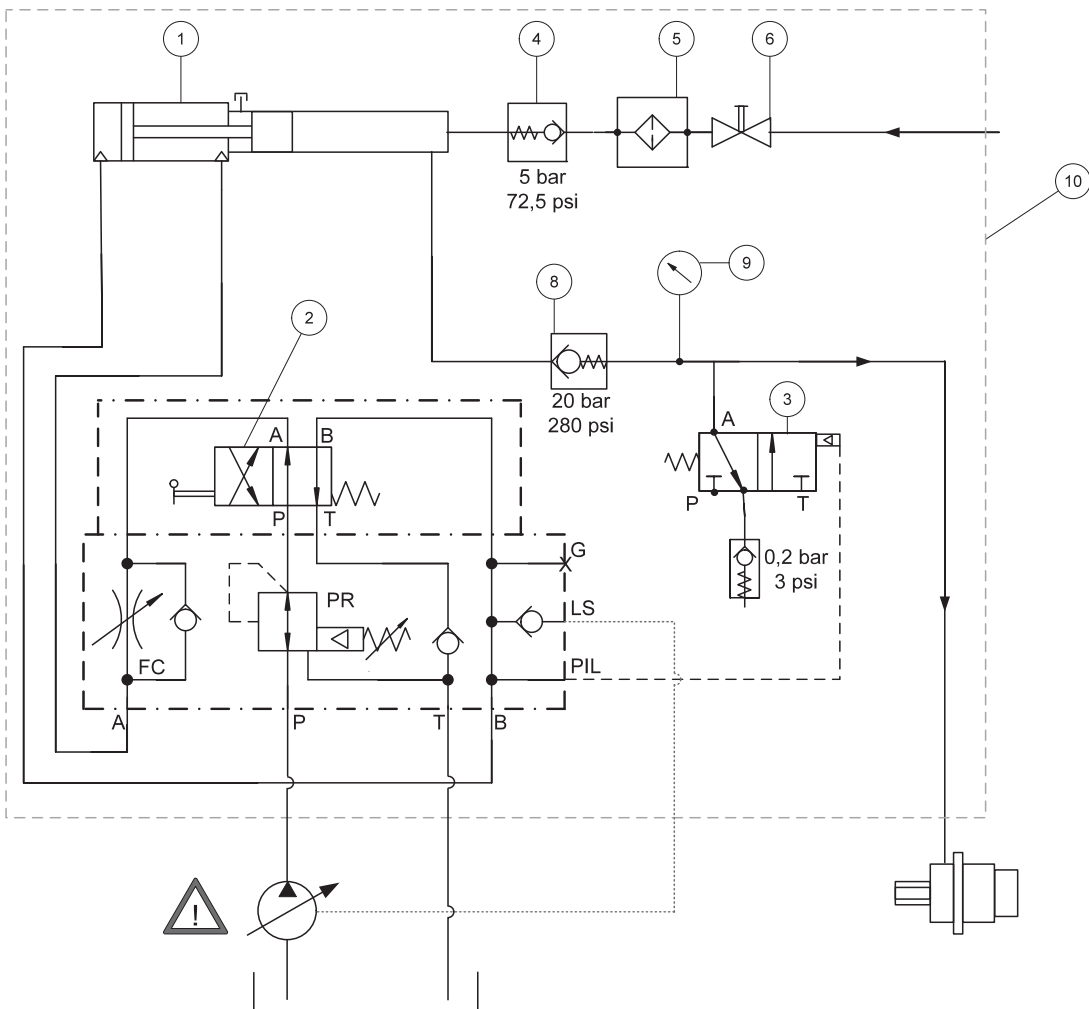
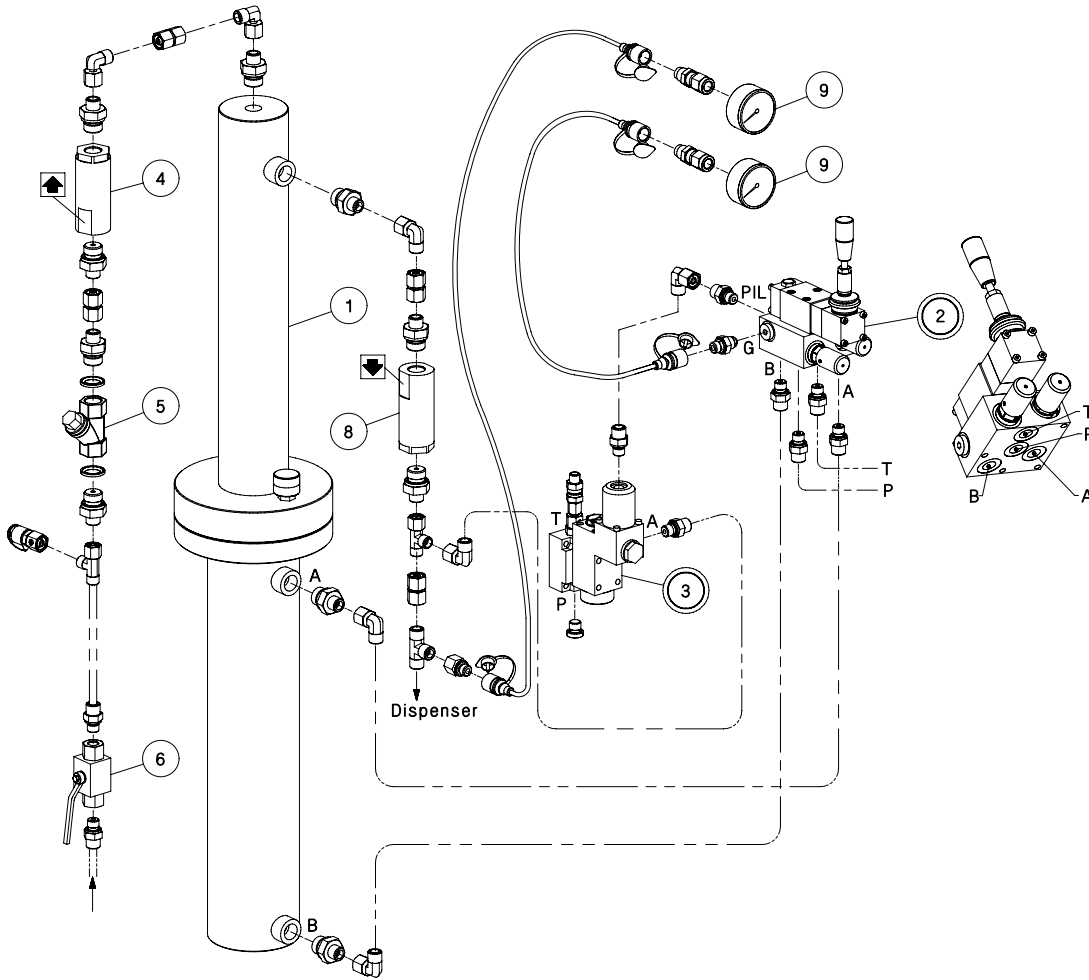
Der Ersatzteil- und Werkzeugkoffer ist dazu gedacht, die wichtigsten Ersatzteile und Werkzeuge gesammelt aufzubewahren. Ersatzteile für das hydraulische System, sowie spezielle Werkzeuge, Dichtungen und Verschleiss-teile die für die Wartung der Dispenser benötigt werden sind in den entsprechenden Anhangseiten aufgeführt. Die auf dieser Seite angegebenen Werkzeuge sind generell für die Wartung des Systems und der Dispenser erforderlich.

Article	Artikel	Item number Artikelnummer
Spare part box HOS (empty)	Ersatzteilkoffer HOS (leer)	241291
Allen wrench PB 4 mm	Inbusschlüssel PB 4 mm	209436
Allen wrench PB 2 mm	Inbusschlüssel PB 2 mm	404019
Screw driver PB 135 (3)	Schraubendreher PB 135 (3)	404021
Flat wrench 10*13	Gabelschlüssel 10*13	404020
Star knob 40/M8	Sterngriff 40/M8	209435
LOCTITE 243	LOCTITE 243	3994
Pin punc	Splinttreiber	209437
Extractor RSH	Abzieher RSH	17744
Operating Instruction HOS	Bedienungsanleitung HOS	304802

**Appendix 7/1****Variable pump – load sensing****Anhang 7/1****Verstellpumpe – load sensing**

Pos	Description	Hilti Part No.
1	Cylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Dispensing unit HOS hydraulic	365879
3	Pressure Relief Valve HOS	365885
4	Non Return Valve HOS I-N 5 bar	274198
5	Dirt trap HOS 1/2"	365886
6	Ball cock HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulic fitting-KIT HOS	365888
7.2	Hydraulic fitting-KIT HOS JIC	365890
8	Non Return Valve HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10.1	MIU - preassembled – DIN fittings	365884
10.2	MIU - preassembled – JIC fittings	365889

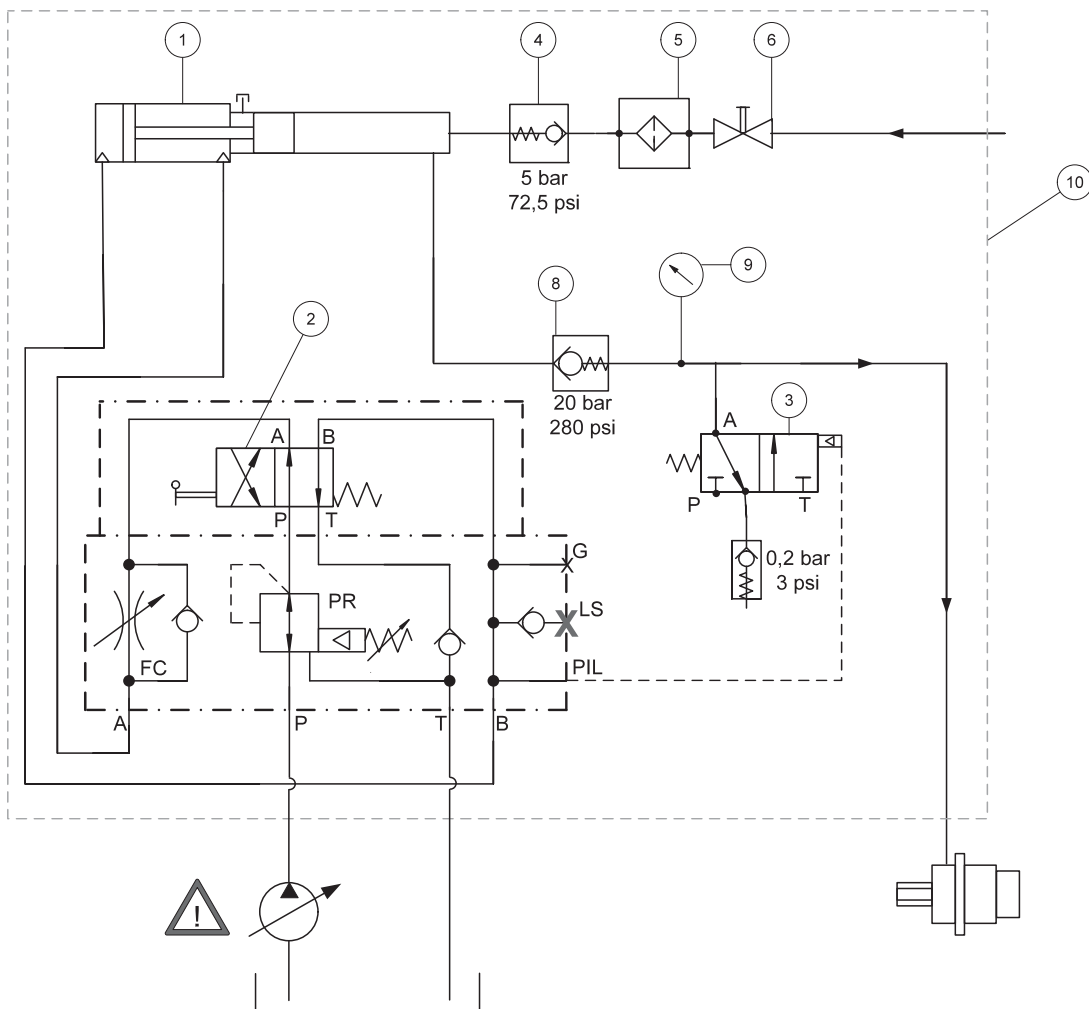
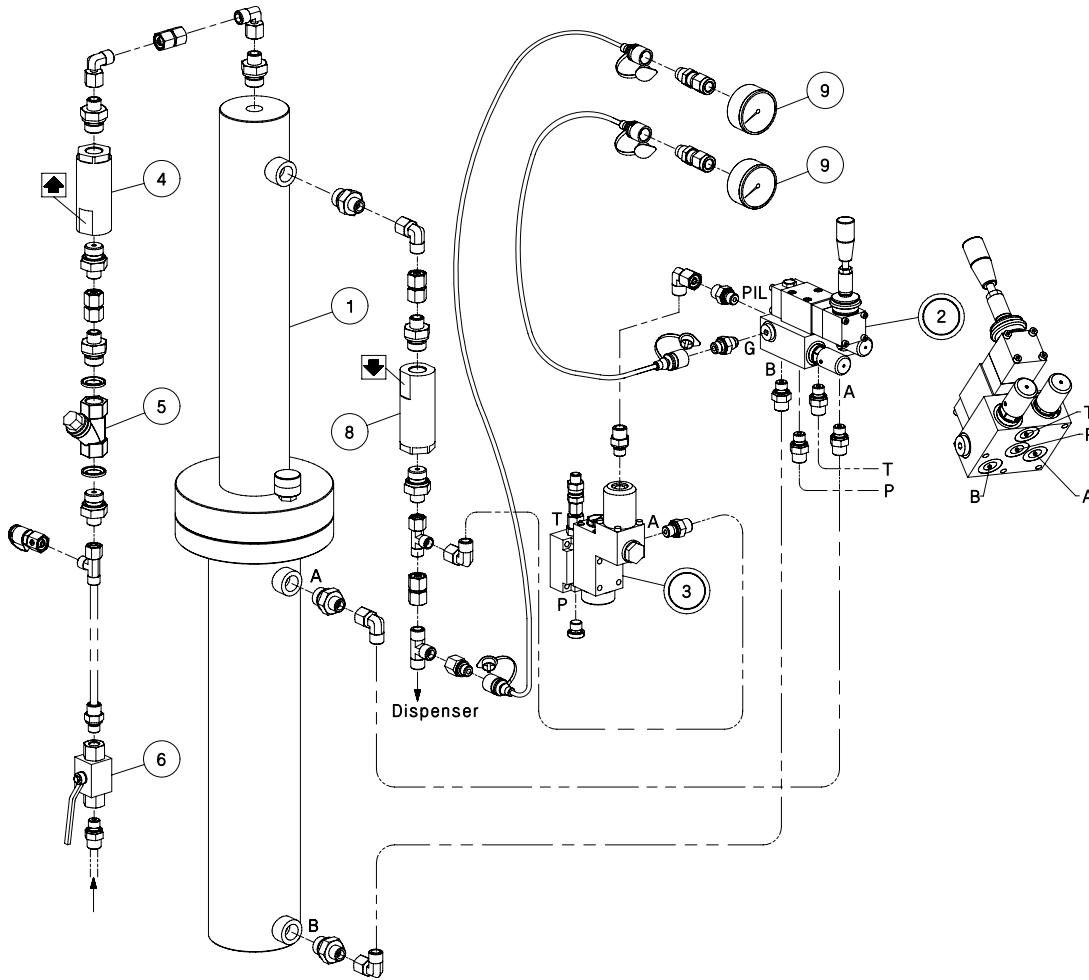
Pos	Beschreibung	Hilti Art. Nr.
1	Zylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Auspresseinheit HOS hydraulisch	365879
3	Druckentlastungsventil HOS	365885
4	Rückschlagventil HOS I-N 5 bar	274198
5	Schmutzfänger HOS 1/2"	365886
6	Kugelhahn HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulikverschraubungsset HOS	365888
7.2	Hydraulikverschraubungsset HOS JIC	365890
8	Rückschlagventil HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10.1	MIU - vormontiert – DIN Verschraubung	365884
10.2	MIU - vormontiert – JIC Verschraubung	365889



**Appendix 7/2****Variable pump – non load sensing****Anhang 7/2****Verstellpumpe – non load sensing**

Pos	Description	Hilti Part No.
1	Cylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Dispensing unit HOS hydraulic	365879
3	Pressure Relief Valve HOS	365885
4	Non Return Valve HOS I-N 5 bar	274198
5	Dirt trap HOS 1/2"	365886
6	Ball cock HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulic fitting-KIT HOS	365888
7.2	Hydraulic fitting-KIT HOS JIC	365890
8	Non Return Valve HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10.1	MIU - preassembled – DIN fittings	365884
10.2	MIU - preassembled – JIC fittings	365889

Pos	Beschreibung	Hilti Art. Nr.
1	Zylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Auspresseinheit HOS hydraulisch	365879
3	Druckentlastungsventil HOS	365885
4	Rückschlagventil HOS I-N 5 bar	274198
5	Schmutzfänger HOS 1/2"	365886
6	Kugelhahn HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulikverschraubungsset HOS	365888
7.2	Hydraulikverschraubungsset HOS JIC	365890
8	Rückschlagventil HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10.1	MIU - vormontiert – DIN Verschraubung	365884
10.2	MIU - vormontiert – JIC Verschraubung	365889

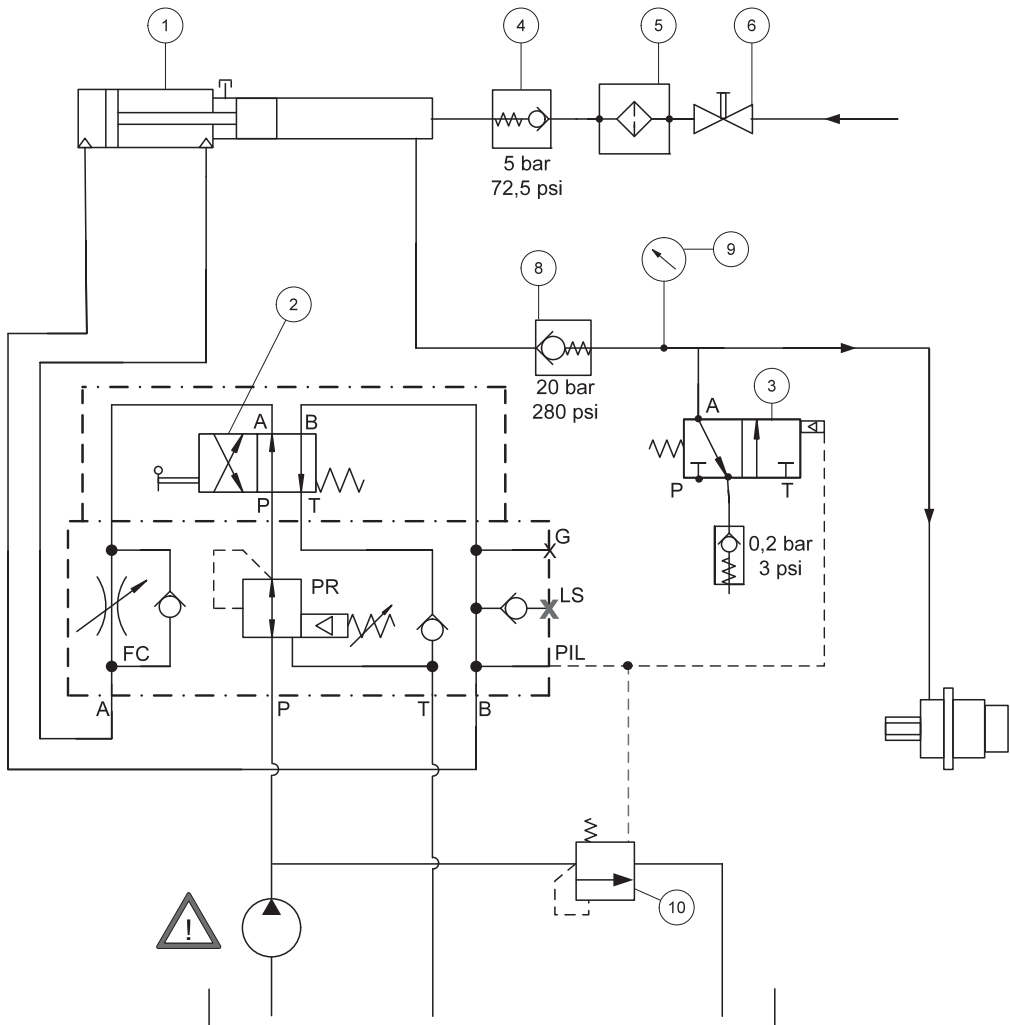
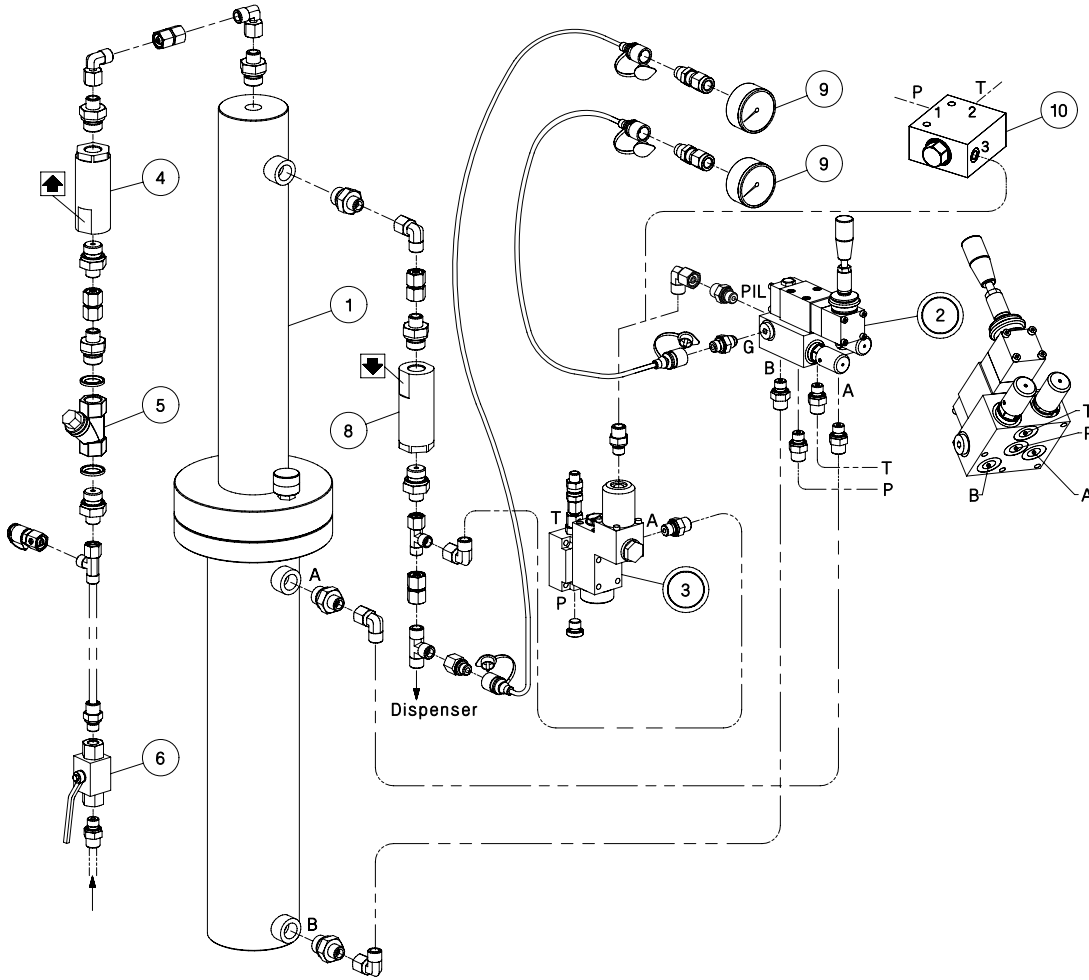


**Appendix 7/3****Constant pump****Anhang 7/3****Konstantpumpe**

Pos	Description	Hilti Part No.
1	Cylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Dispensing unit HOS hydraulic	365879
3	Pressure Relief Valve HOS	365885
4	Non Return Valve HOS I-N 5 bar	274198
5	Dirt trap HOS 1/2"	365886
6	Ball cock HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulic fitting-KIT HOS	365888
7.2	Hydraulic fitting-KIT HOS JIC	365890
8	Non Return Valve HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10	Regulator HOS	407674

Pos	Beschreibung	Hilti Art. Nr.
1	Zylinder HOS I-N 1,3 l	274199
2	Auspresseinheit HOS hydraulisch	365879
3	Druckentlastungsventil HOS	365885
4	Rückschlagventil HOS I-N 5 bar	274198
5	Schmutzfänger HOS 1/2"	365886
6	Kugelhahn HOS 1/4"	365887
7.1	Hydraulikverschraubungsset HOS	365888
7.2	Hydraulikverschraubungsset HOS JIC	365890
8	Rückschlagventil HOS I-N 20 bar	274197
9	Manometer 0 – 250	409905
10	Druckregler HOS	407674



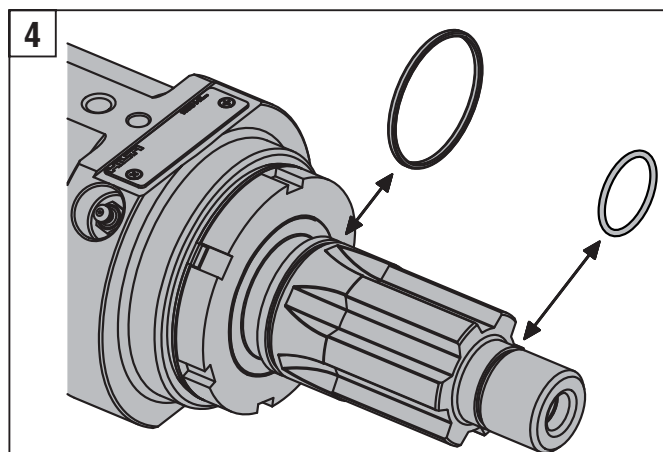
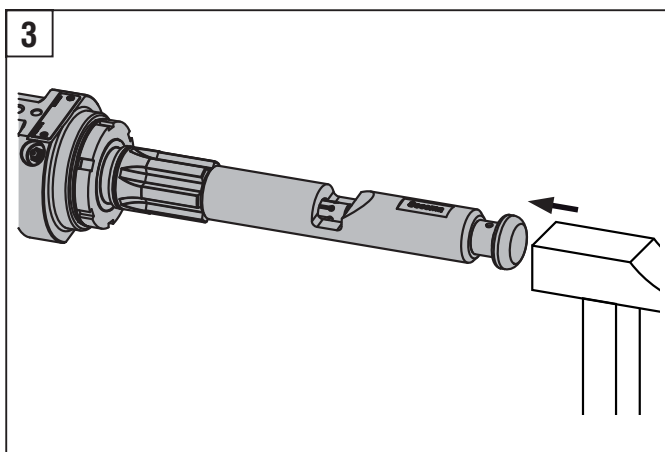
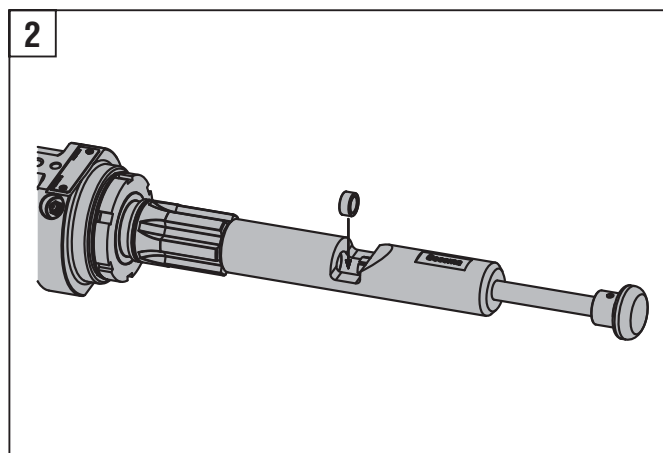
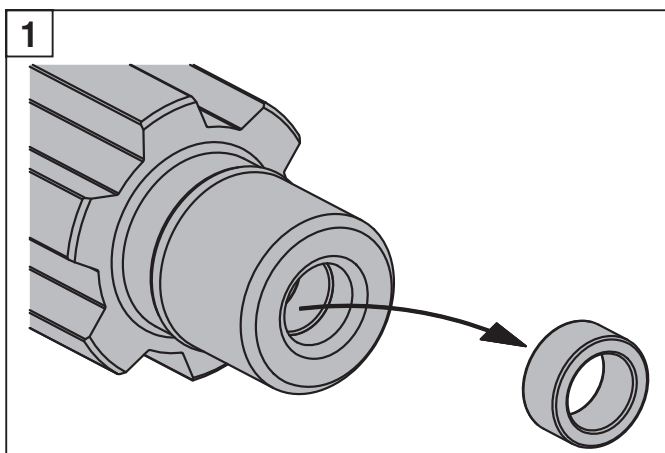


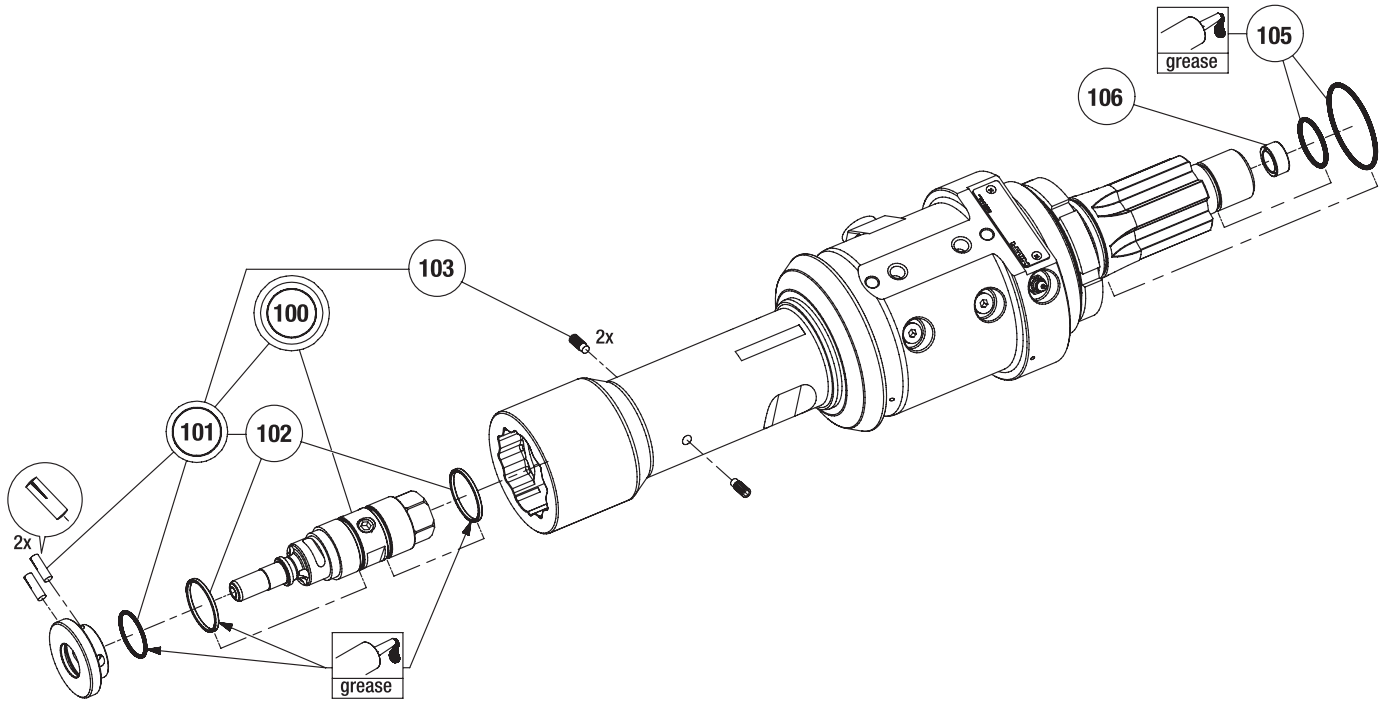
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the lip seal (blue) shown in figure 1
- Reinsert a new lip seal (#106) with the impact cam → fig 2, 3
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105) → fig 4
- Grease the connection end slightly before reassembly

**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Entfernen der in Abbildung 1 dargestellten Nutring-Dichtung (blau)
- Einbau eines neuen Nutrings (#106) mit Hilfe des Eintreibwerkzeugs → Abb. 2, 3
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105) → Abb. 4
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten

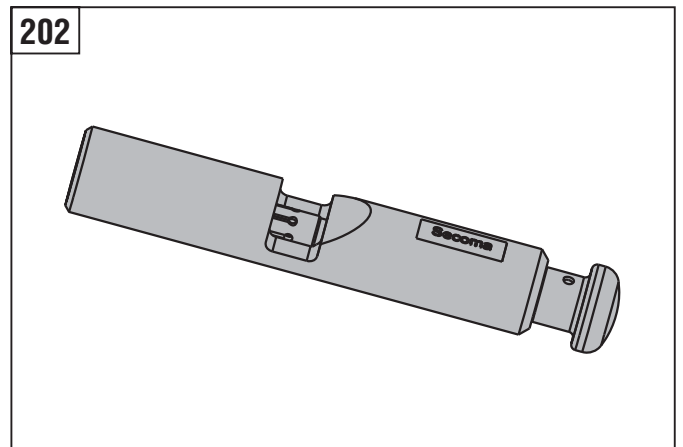
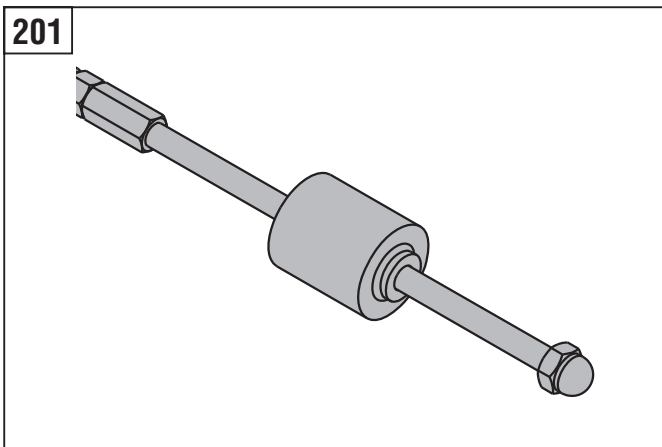




Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N S5	424	16 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	21,6	47,6	274282

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop HOS I-N assy	Anschlag HOS I-N kpl	274194
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Threaded pin M8×16 A2	Gewindestift M8×16 A2	274454
105	O-ring-set	O-Ring-Satz	274196
106	Seal HOS I-N	Dichtung HOS I-N kpl	274193

#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719
202	Impact cam Secoma assy	Schlagkörper Secoma kpl	274891

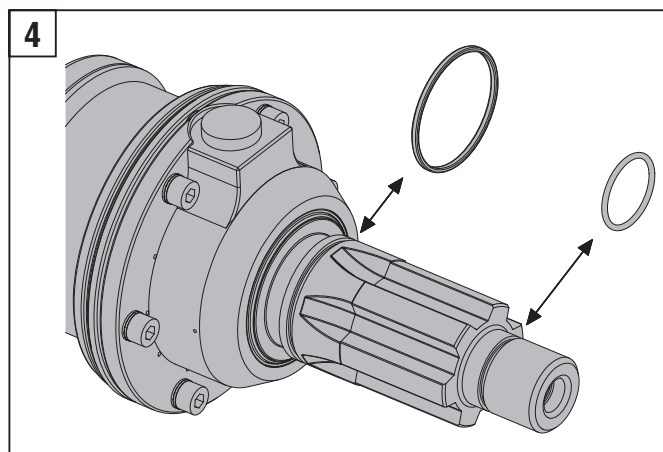
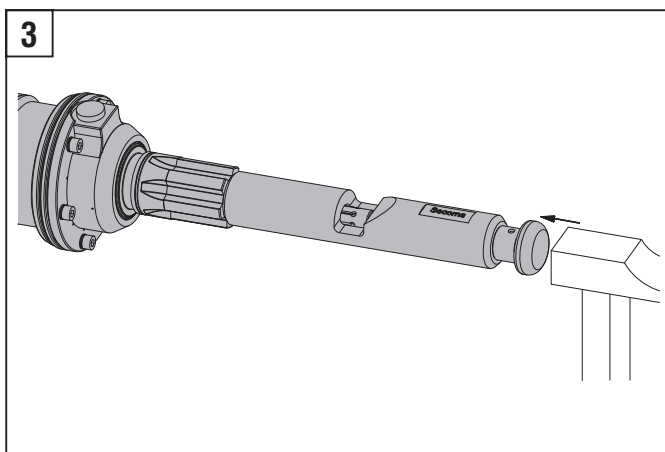
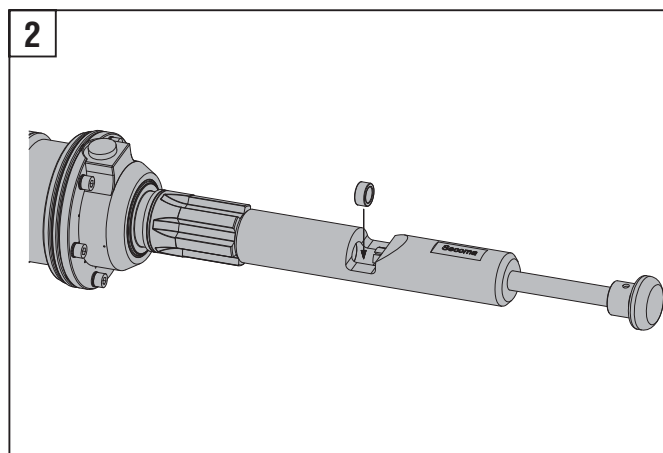
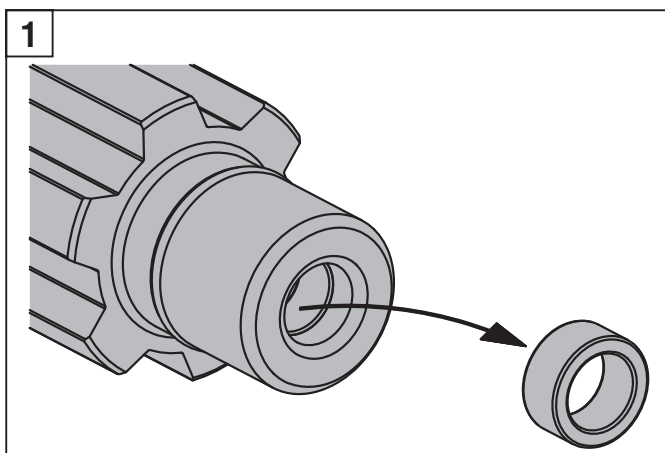


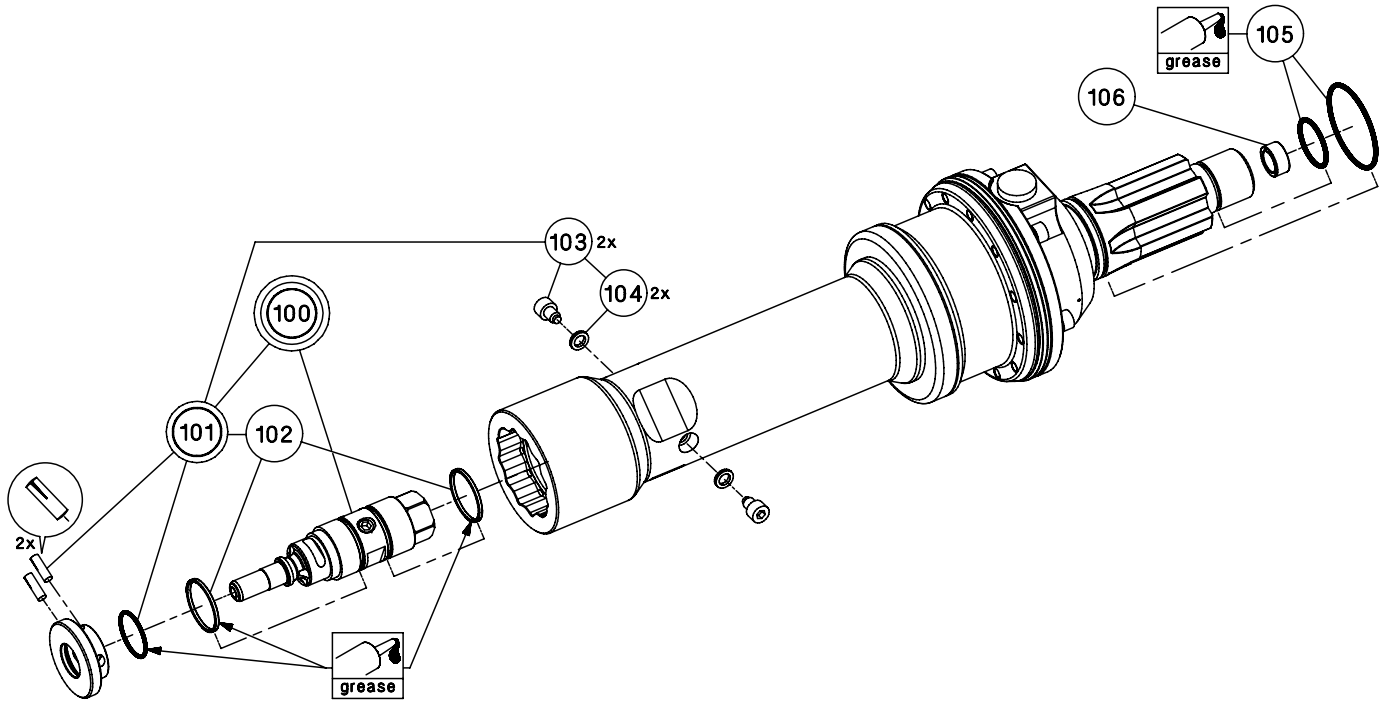
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the lip seal (blue) shown in figure 1
- Reinsert a new lip seal (#106) with the impact cam → fig 2, 3
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105) → fig 4
- Grease the connection end slightly before reassembly

**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Entfernen der in Abbildung 1 dargestellten Nutring-Dichtung (blau)
- Einbau eines neuen Nutrings (#106) mit Hilfe des Eintreibwerkzeugs → Abb. 2, 3
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105) → Abb. 4
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten

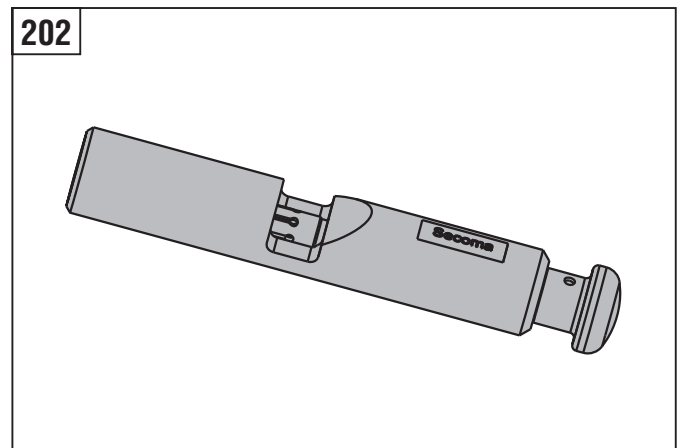
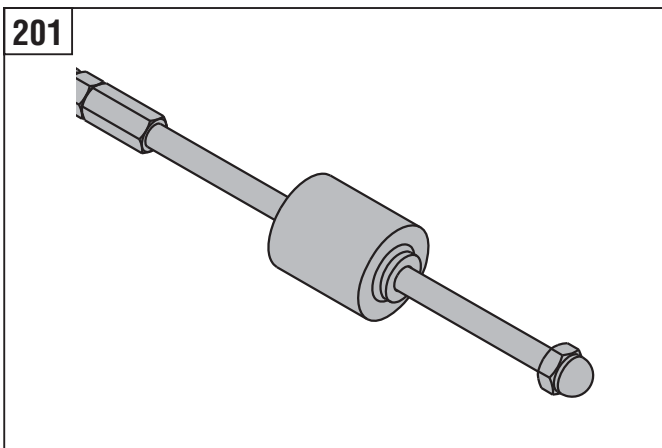




Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
HOS I-N S564 B	424	16 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	19,1	42,1	433408

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop Kit	Anschlag Set	287592
102	O-Ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skd hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
105	O-ring-set	O-Ring-Satz	274196
106	Seal HOS I-N	Dichtung HOS I-N kpl	274193

#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719
202	Impact cam Secoma assy	Schlagkörper Secoma kpl	274891



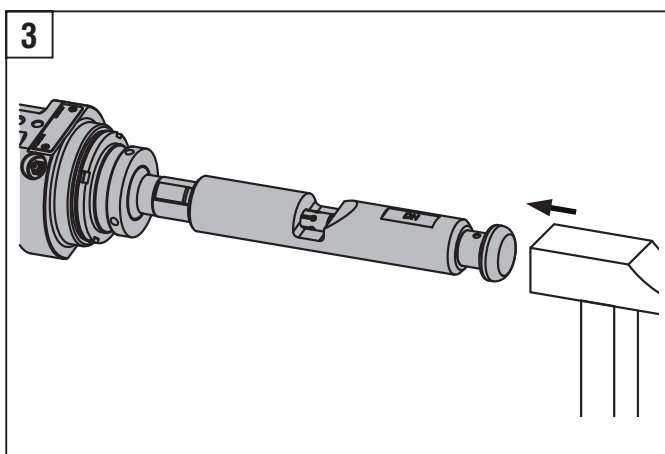
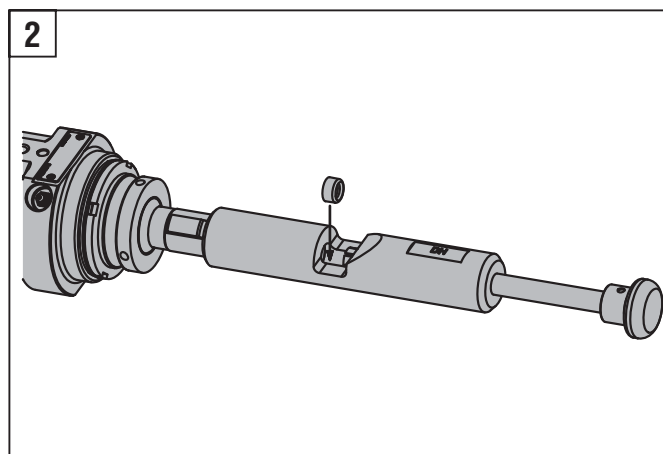
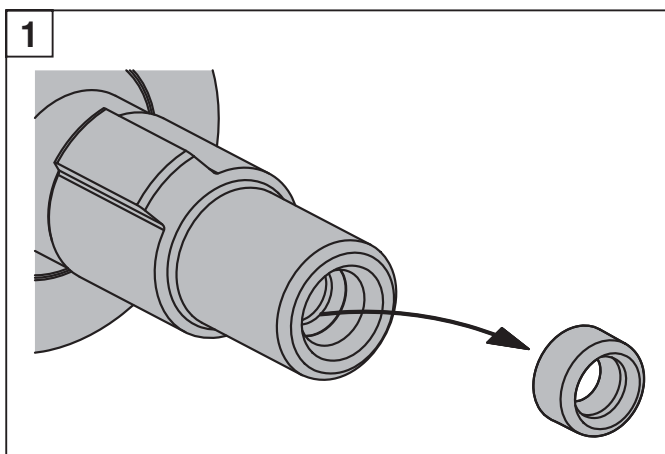
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the lip seal (blue) shown in figure 1
- Reinsert a new lip seal (#106) with the impact cam → fig 2, 3
- Grease the connection end slightly before reassembly

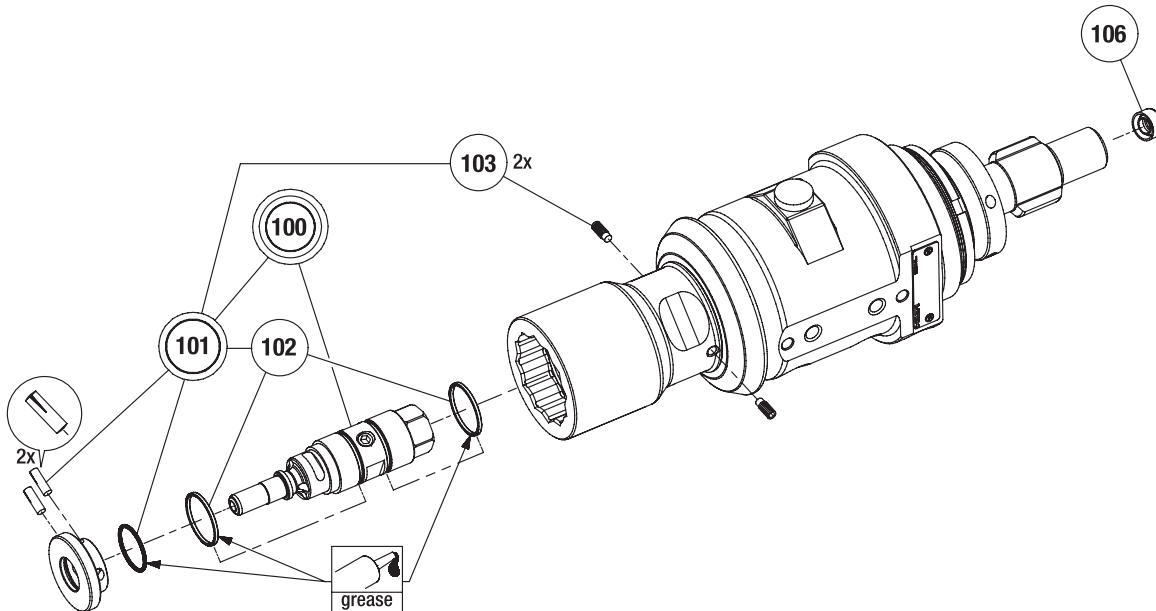
8/3

**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Entfernen der in Abbildung 1 dargestellten Nutring-Dichtung (blau)
- Einbau eines neuen Nutrings (#106) mit Hilfe des Eintreibwerkzeugs → Abb. 2, 3
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten



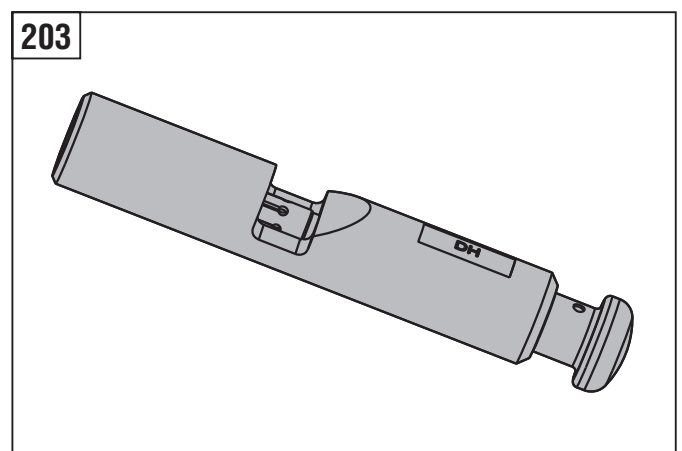
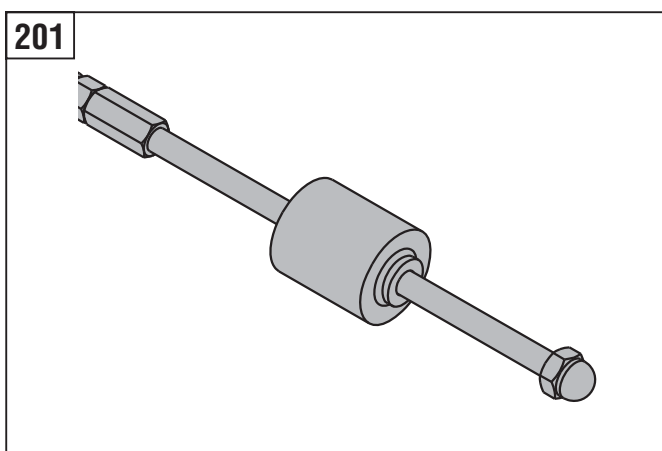




Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N D3	336	13 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	18,4	40,6	274283

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht Assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop HOS I-N Assy	Anschlag HOS I-N kpl	274194
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Threaded pin M8x16 A2	Gewindestift M8x16 A2	274454
106	Seal HOS I-N	Dichtung HOS I-N kpl	274101

#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor Assy	Abzieher kpl	17719
203	Impact cam DH Assy	Schlagkörper DH kpl	274883



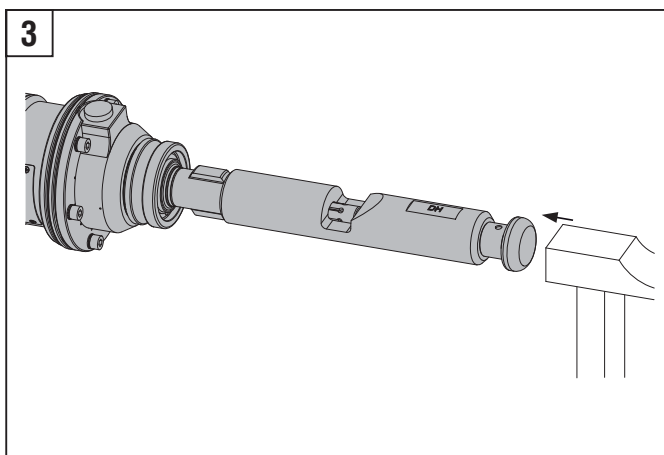
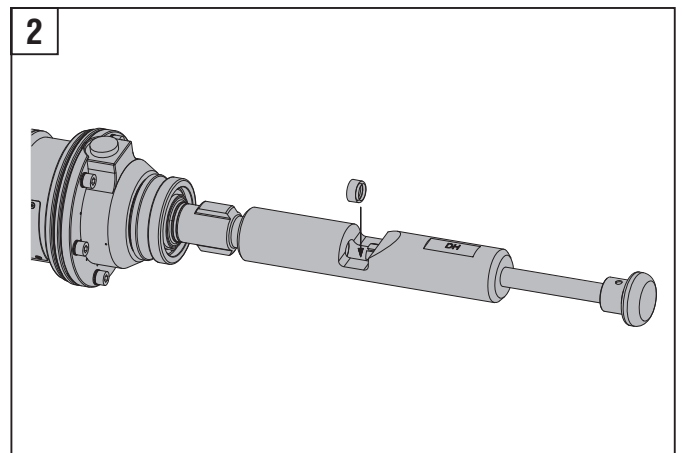
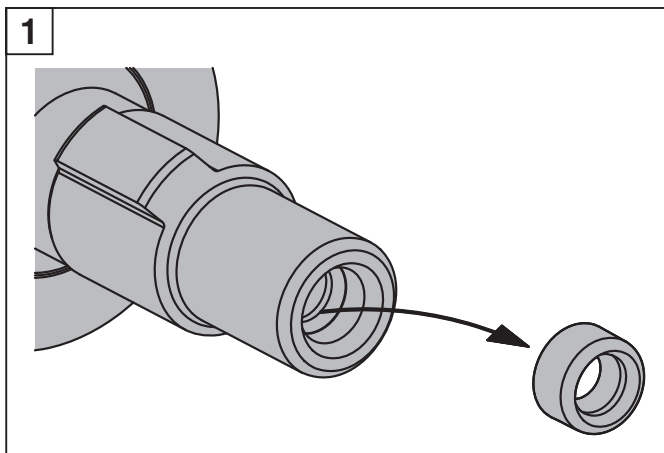
**Maintenance of the shaft**

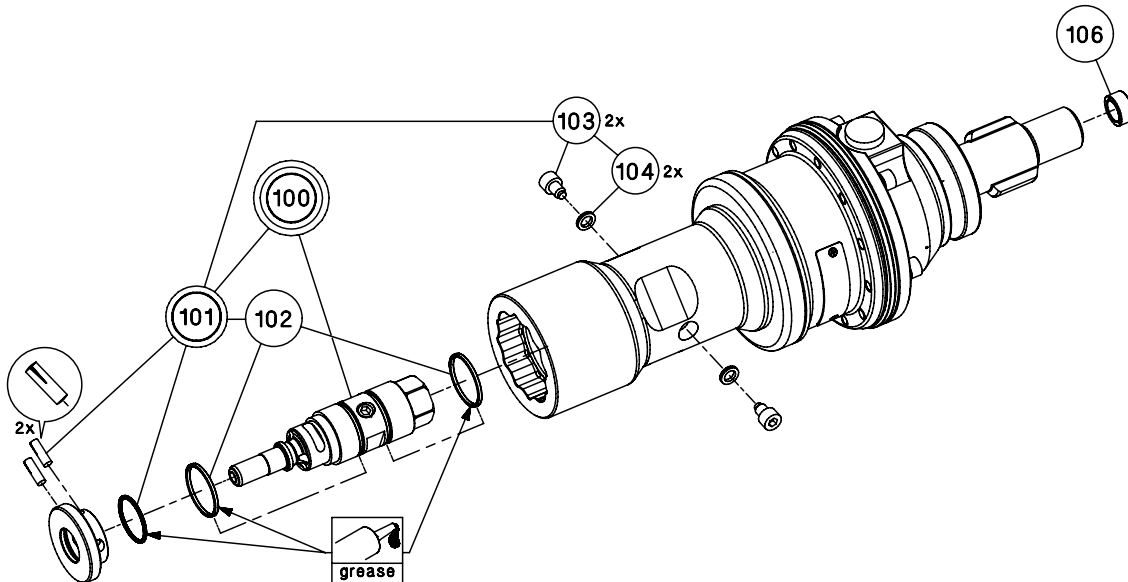
- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the lip seal (blue) shown in figure 1
- Reinsert a new lip seal (#106) with the impact cam → fig 2, 3
- Grease the connection end slightly before reassembly

8/4

**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Entfernen der in Abbildung 1 dargestellten Nutring-Dichtung (blau)
- Einbau eines neuen Nutrings (#106) mit Hilfe des Eintreibwerkzeugs → Abb. 2, 3
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten

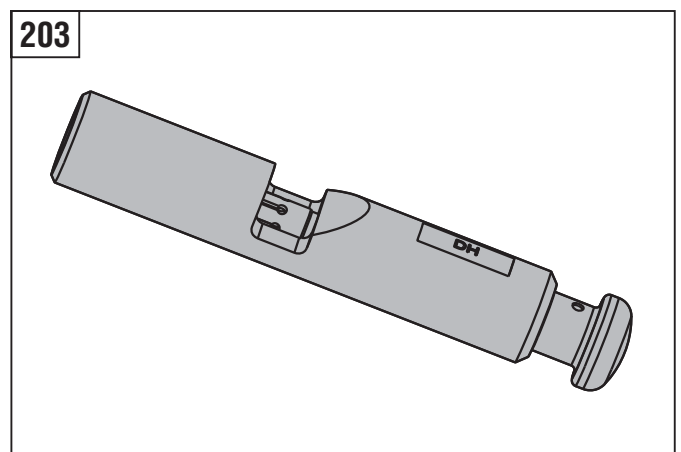
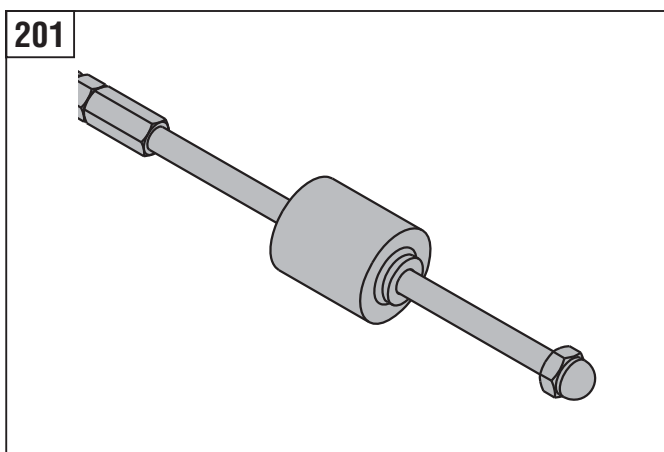




Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
HOS I-N D3 B	336	16 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	15,3	33,7	287571

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht Assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop Kit	Anschlag Set	287592
102	O-Ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skd hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
106	Seal HOS I-N	Dichtung HOS I-N kpl	274101

#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor Assy	Abzieher kpl	17719
203	Impact cam DH Assy	Schlagkörper DH kpl	274883



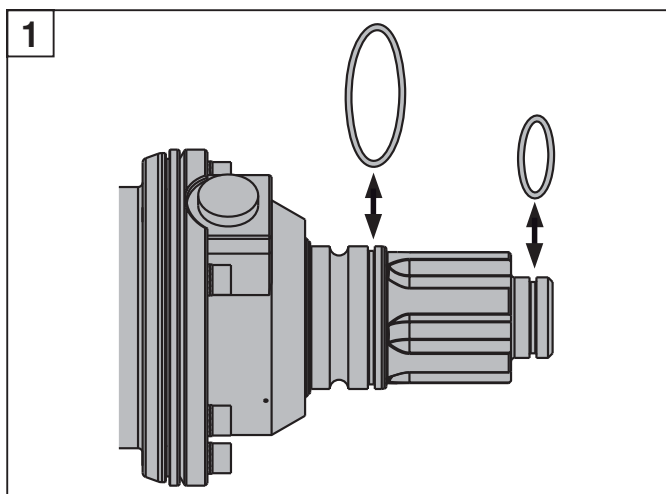
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105)
- Grease the connection end slightly before reassembly

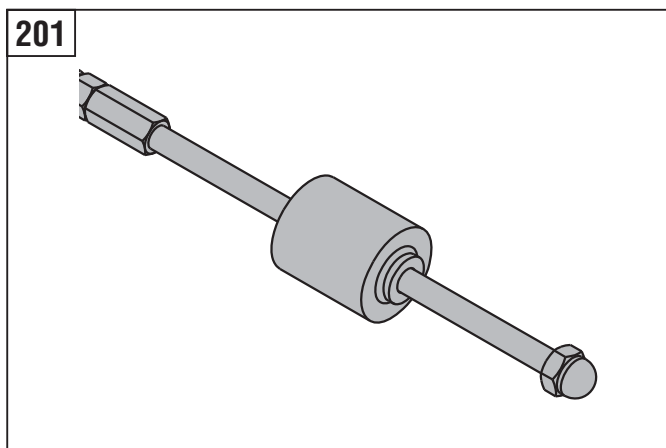
8/5

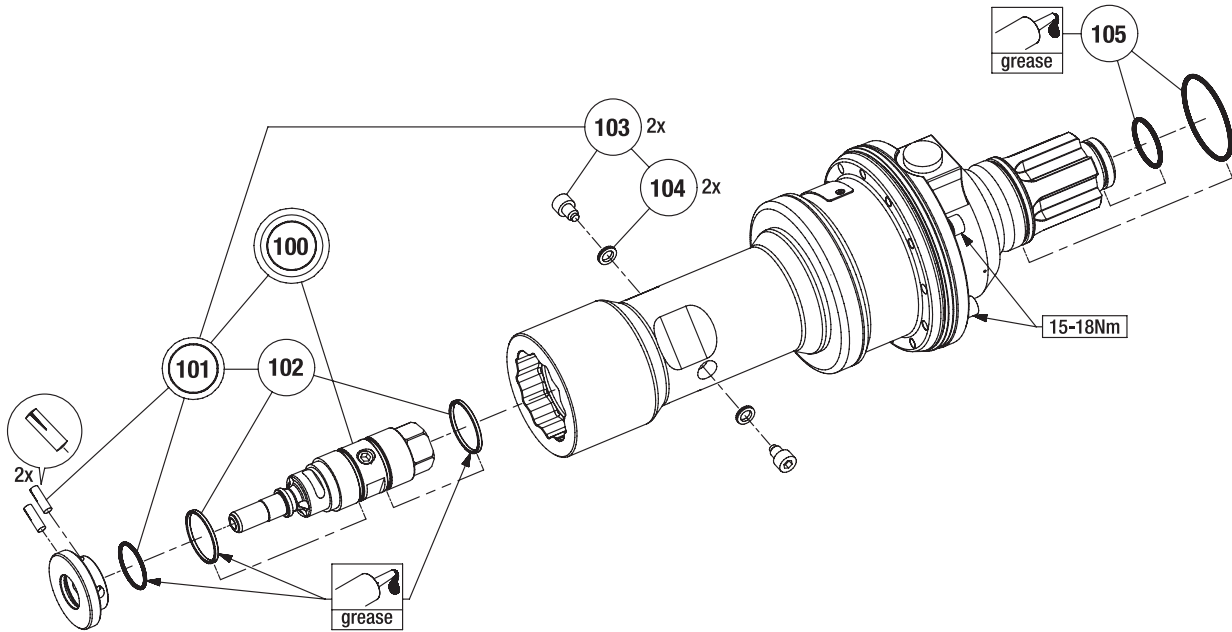
**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105)
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten



#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719





Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N A5	286	11 <sup>17</sup> / <sub>64</sub>	14,7	32,5	362227
Dispenser HOS I-N A2	336	13 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	16,4	36,2	287569
Dispenser HOS I-N A3	386	15 <sup>13</sup> / <sub>64</sub>	18,0	39,7	287570

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht Assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop Kit	Anschlag Set	287592
102	O-Ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skt hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
105	O-ring Hydro Kit	O-Ring Hydro Set	238577

Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-T A 391	286	11 <sup>17</sup> / <sub>64</sub>	14,7	32,5	428536
Dispenser HOS I-T A 441	336	13 <sup>7</sup> / <sub>32</sub>	16,4	36,2	428537
Dispenser HOS I-T A 491	386	15 <sup>13</sup> / <sub>64</sub>	18,0	39,7	428538

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-TR sht Assy	Innenteil HOS I-TR kpl	435830
101	Stop Kit HOS I-T	Anschlag Set HOS I-T set	435832
102	O-Ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skt hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
105	O-ring Hydro Kit	O-Ring Hydro Set	238577

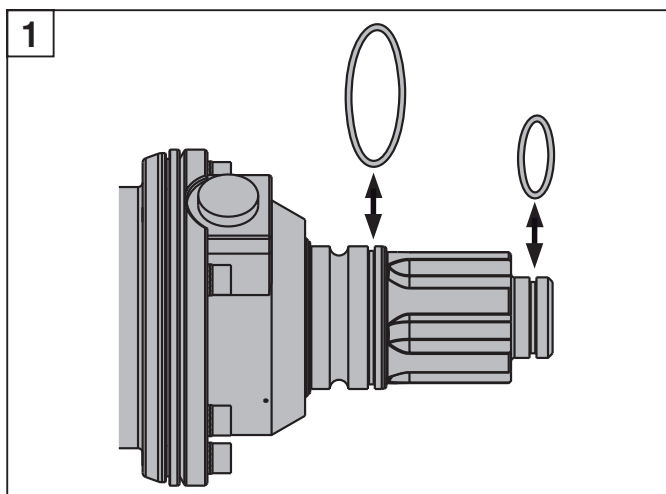
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105)
- Grease the connection end slightly before reassembly

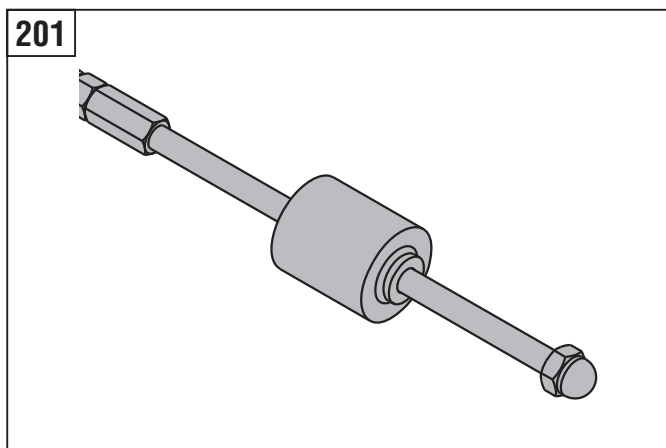
8/6

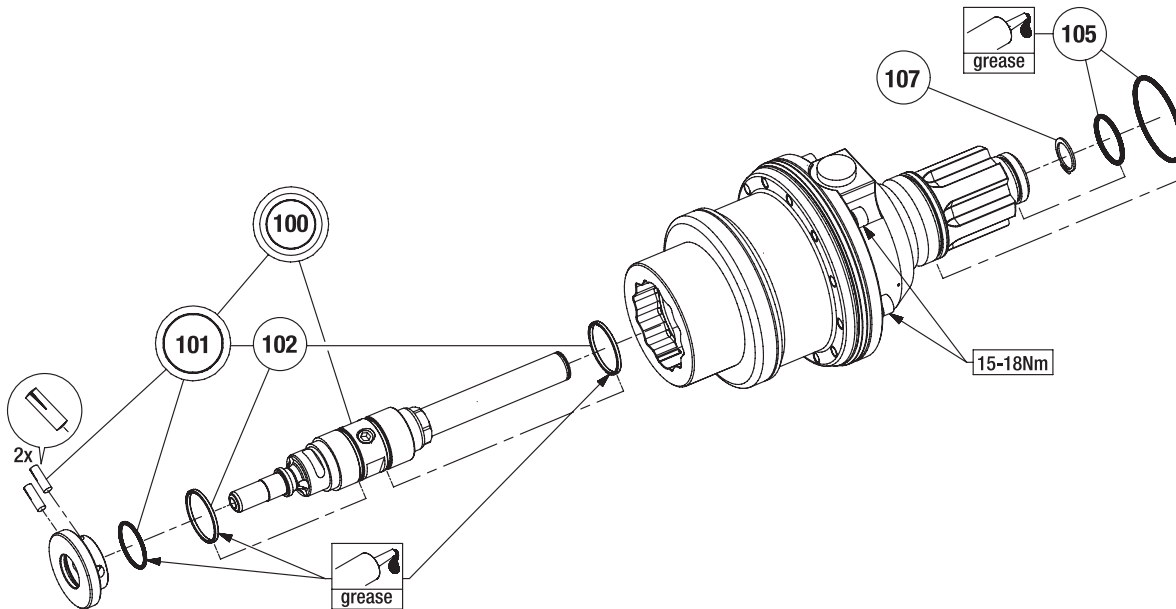
**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105)
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten



#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719





Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N A1	176	6 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	11,1	24,4	287572

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component Hydro 160 assy	Innenteil Hydro 160 kpl	238521
101	Stop Hydro 160 kit	Anschlag Hydro 160 Set	238582
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
105	O-ring Hydro Kit	O-Ring Hydro Set	238577
107	circlip A20 stnls	Sicherungsring A20 rostfrei	238576

Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-T A 281	176	6 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	11,1	24,4	428535

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component Hydro 160-TR assy	Innenteil Hydro 160-TR kpl	435836
101	Stop Kit Hydro 160-T kit	Anschlag Hydro 160-T Set	435838
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
105	O-ring Hydro Kit	O-Ring Hydro Set	238577
107	circlip A20 stnls	Sicherungsring A20 rostfrei	238576



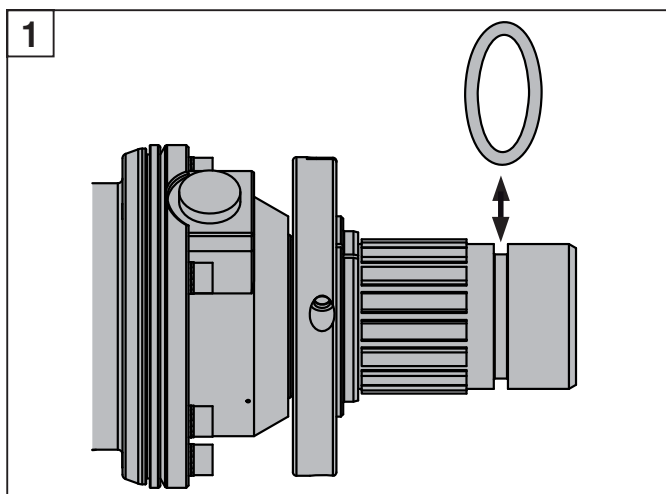
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105)
- Grease the connection end slightly before reassembly

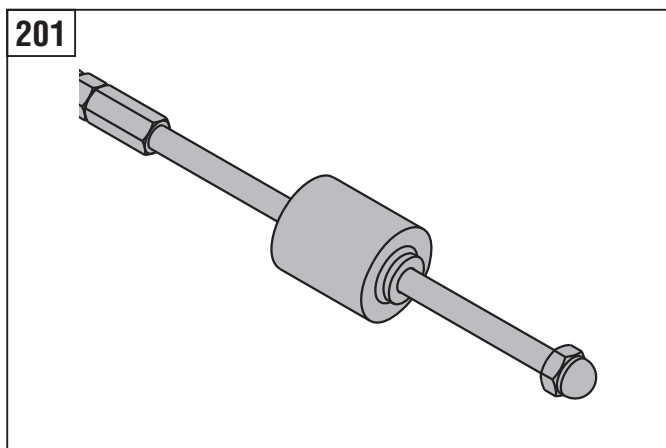
**8/7**

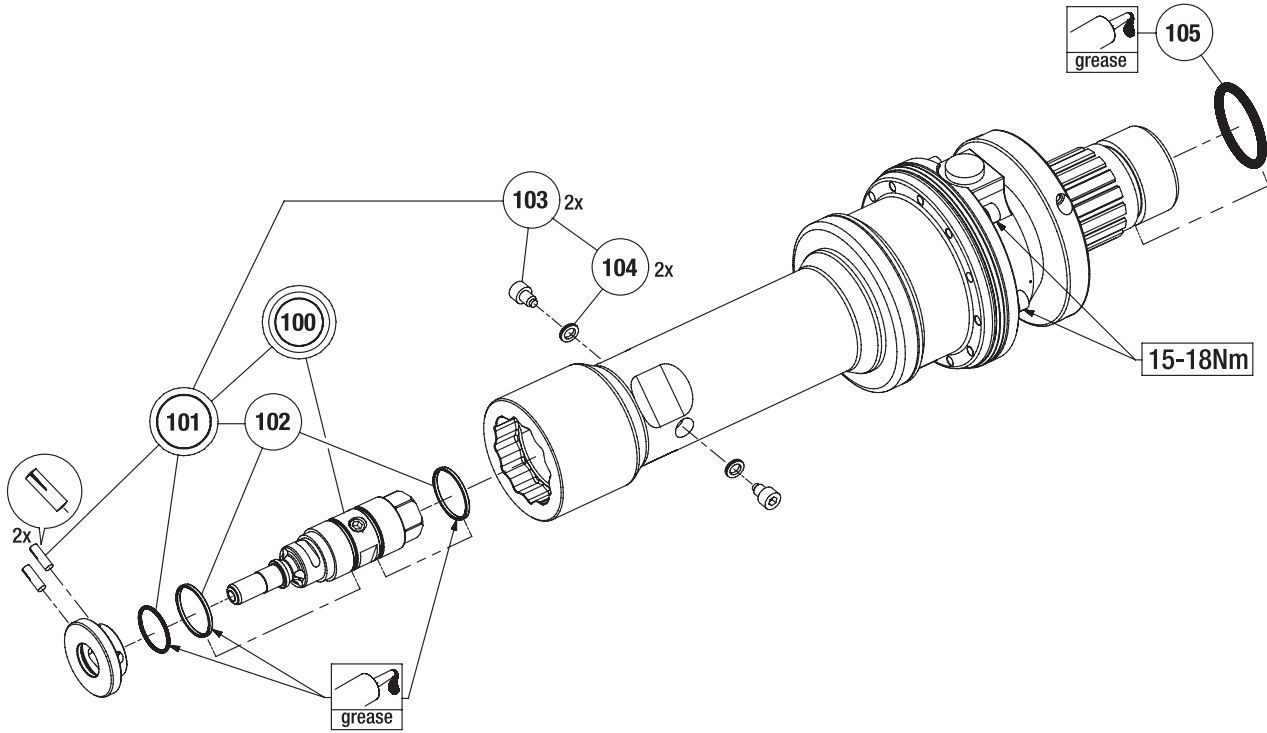
**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105)
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten



#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719





Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N V 526B	406	16	21,3	46,9	406208

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-N sht assy	Innenteil HOS I-N kpl	274440
101	Stop kit	Anschlagset	287592
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skt hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
105	O-ring 50,17 * 5,33	O-Ring 50,17 * 5,33	295149

Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-T V 526B	406	16	21,3	46,9	437819

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS I-TR sht assy	Innenteil HOS I-TR kpl	435830
101	Stop kit	Anschlagset HOS I-T Set	435832
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
103	Hex skt hd cap screw	Zyl-Schr m I-6kt	287597
104	Retaining washer NL 8	Sicherungsscheibe NL 8	238578
105	O-ring 50,17 * 5,33	O-Ring 50,17 * 5,33	295149

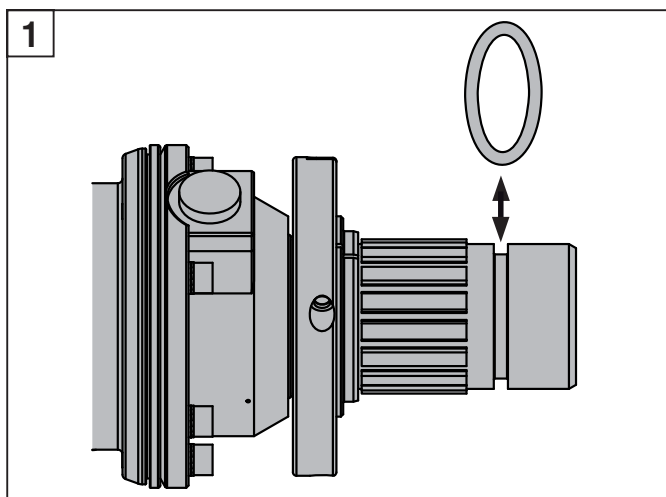
**Maintenance of the shaft**

- Remove the dispenser from the drill motor
- Remove the worn O-rings / fit new O-rings (#105)
- Grease the connection end slightly before reassembly

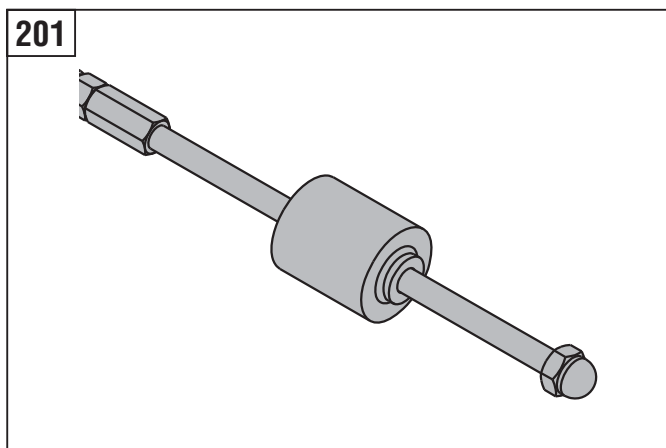
**8/8**

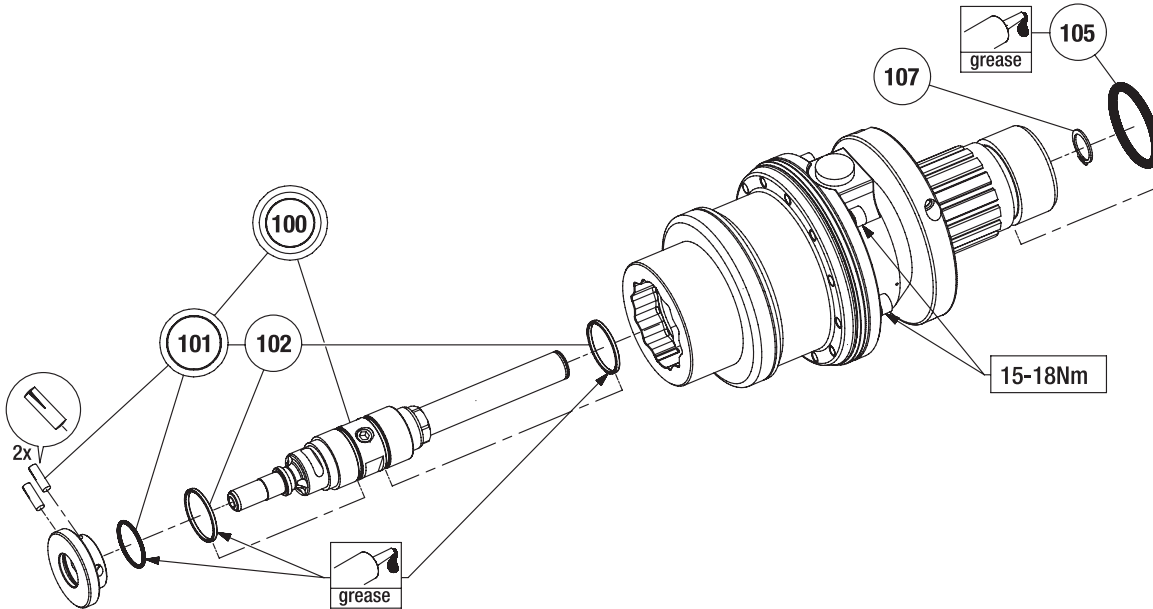
**Wartung des Einsteckendes**

- Dispenser aus dem Motor entfernen
- Austausch verschlissener O-Ringe gegen neue O-Ringe (#105)
- Einsteckende des Dispensers vor dem Wiedereinbau leicht fetten



#	Tools	Werkzeuge	Item number Artikelnummer
201	Extractor assy	Abzieher kpl	17719





Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-N V1	176	6 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	13,5	29,7	365877

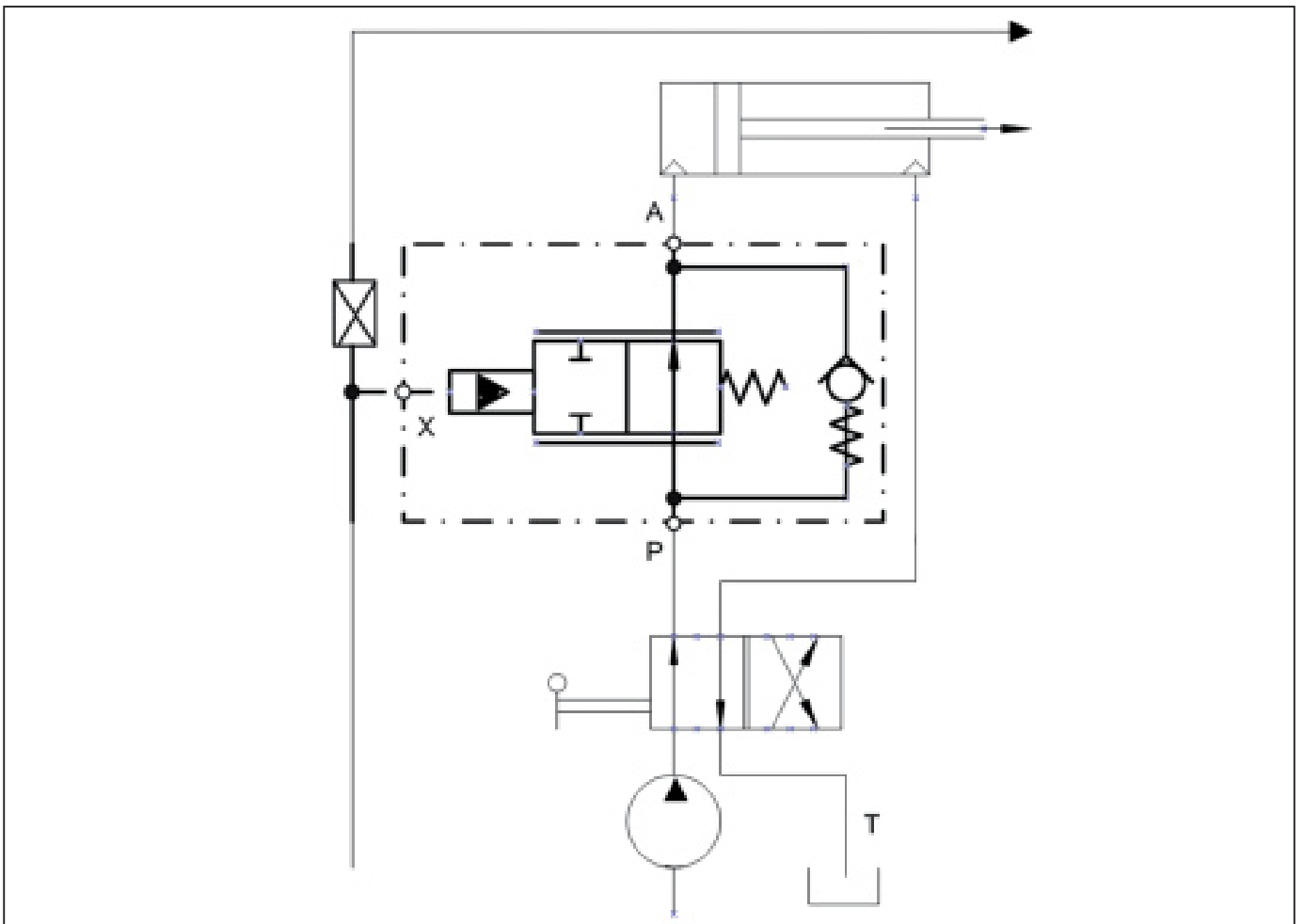
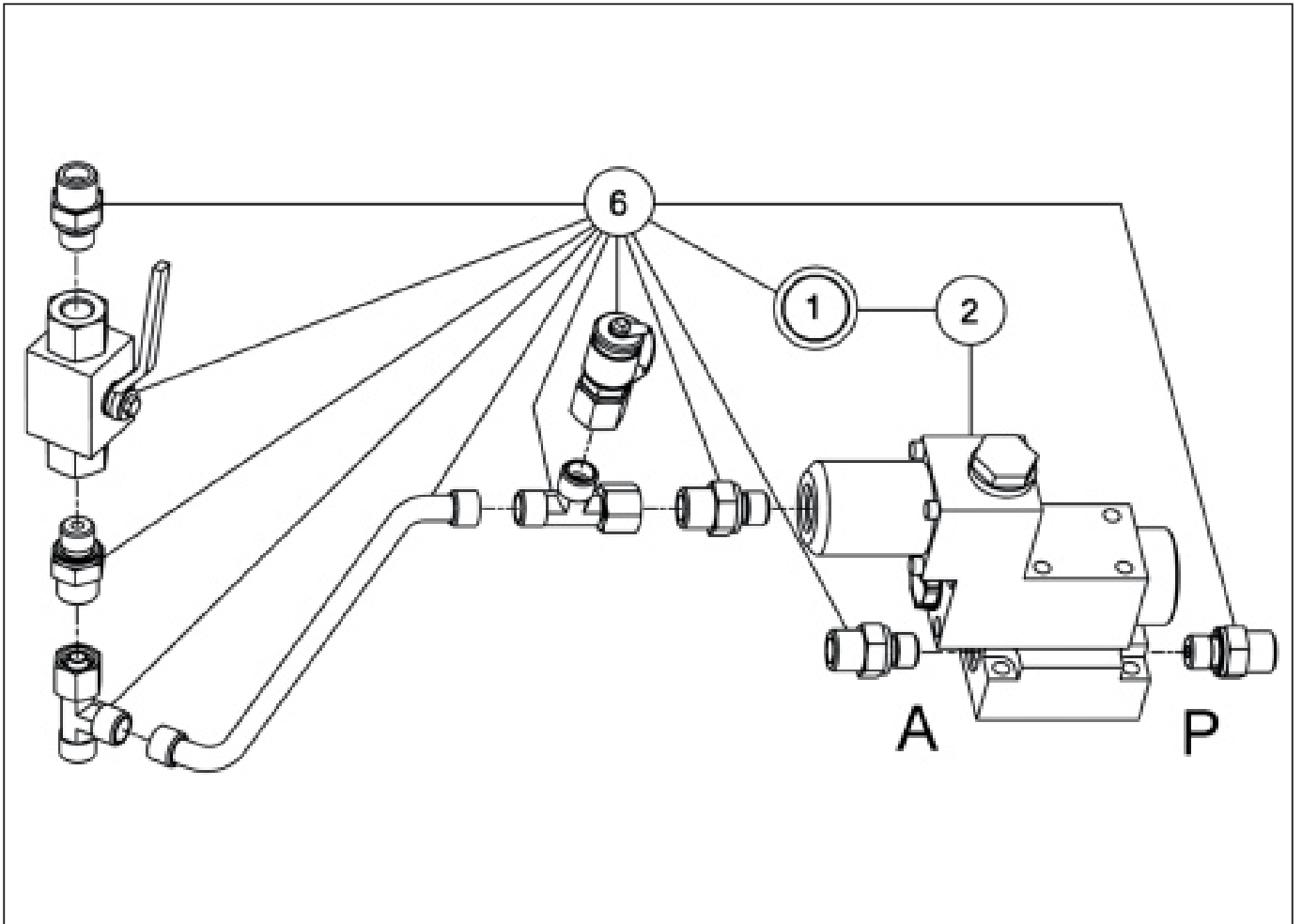
#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS DeVall 176	Innenteil HOS deVall 176	356293
101	Stop Hydro 160 kit	Anschlag Hydro 160 Set	238582
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
105	O-ring 50,17 * 5,33	O-Ring 50,17 * 5,33	295149
107	Circlip A 20 stnls.	Sicherungsring A20 rostfrei	238576

Name Bezeichnung	Length without shaft Länge ohne Einsteckende		Weight Gewicht		Item number Artikelnummer
	[mm]	[inch]	[kg]	[lb]	
Dispenser HOS I-T V296B	176	6 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	13,5	29,7	437820

#	Spare parts	Ersatzteile	Item number Artikelnummer
100	Inner component HOS DeVall 176-TR	Innenteil HOS deVall 176-TR	435840
101	Stop Hydro 160-T kit	Anschlag Hydro 160-T Set	435838
102	O-ring HOS-I-N	O-Ring HOS-I-N	274442
105	O-ring 50,17 * 5,33	O-Ring 50,17 * 5,33	295149
107	Circlip A 20 stnls.	Sicherungsring A20 rostfrei	238576

**Appendix 9****Feed Control****Anhang 9****Feed Control****9**

Pos	Description	Beschreibung	Hilti Part. No Hilti Teile Nr
1.1	HOS FC Unit JC	HOS FC Einheit JC	423049
1.2	HOS FC Unit BSPP	HOS FC Einheit BSPP	423055
1.3	HOS FC Unit DN	HOS FC Einheit DN	423057
2	HOS FC Valve Assembly	HOS FC Ventil Zusammenbau	423050
6.1	HOS FC Hose Assembly JIC	HOS FC Verschlauchung JIC	423054
6.2	HOS FC Hose Assembly BSPP	HOS FC Verschlauchung BSPP	423056
6.3	HOS FC Hose Assembly DIN	HOS FC Verschlauchung DIN	423058





Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan

W 3253 | 0213 | 00-Pos. 1 | 1

Printed in Liechtenstein © 2013

Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

304802 / A3



304802