

# T-DRILL



**Aushals-  
Maschine**

**T-60**

**Stahl-  
formsatz**



**Betriebshandbuch  
Ersatzteilverzeichnis**

**Version**

3309-08-03

9.3.2010/ VM

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

**Betriebshandbuch**

Dieses Betriebshandbuch enthält ein Ersatzteilverzeichnis sowie Anweisungen für die Vorbereitung, den Betrieb und die Wartung der **maschinellen T-Stück-Stahlformeinheit T-DRILL T-60**. Die Typennummer des Handbuchs lautet 3309-08-03.

**Hersteller:**

**T-DRILL OY**  
P.O BOX 20  
FIN-66401 Laihia, Finland  
Tel. Int +358-6-4753 333  
Telefax: (G3) +358-6-4753 300  
www.t-drill.fi

**Tochtergesellschaft:  
zuständig für Nordamerika**

**T-DRILL**  
INDUSTRIES INC.  
1740 Corporate Drive, Suite 820,  
Norcross, Georgia 30093, USA  
Tel.: 800-554-2730  
Fax: 770-925-3912  
www.t-drill.com

Ihr **T-DRILL**-Vertreter vor Ort ist:

**Copyright** © 2010 T-DRILL Oy. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch oder Teile davon dürfen ohne schriftliche Genehmigung von T-DRILL Oy in keiner Form und auf keinem Wege reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt und Aufmerksamkeit erstellt. Alle Angaben wurden auf Richtigkeit geprüft. Für unrichtige oder unvollständige Angaben wird keine Haftung übernommen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Hinweise zur Benutzung dieses Betriebshandbuchs .....</b>	<b>4</b>
1.1 In diesem Handbuch verwendete Warnsymbole .....	4
1.2 Symbole .....	5
<b>2. Allgemeine Sicherheitsvorschriften .....</b>	<b>6</b>
2.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften für den Arbeitsbereich .....	7
2.2 Sicherheitsvorschriften für das Werkzeug .....	8
<b>3. Stahlformsatz T-DRILL T-60, Allgemeines .....</b>	<b>10</b>
3.1 Einführung .....	10
3.2 Bestandteile der T-60 .....	10
3.3 Betriebsbereich der Maschine .....	11
3.4 Schmierung .....	11
3.5 Technische Spezifikationen .....	12
<b>4. Transport, Handhabung und Lagerung .....</b>	<b>13</b>
4.1 T-60 .....	13
<b>5. Vorbereitung vor Inbetriebnahme .....</b>	<b>14</b>
5.1 T-60, Anbringen und Abnehmen der Anschlussleitung .....	15
5.2 T-60:s Prüfung vor Inbetriebnahme .....	15
5.3 Anbau der alten T-DRILL-Köpfe an die Maschine T-60 .....	16
<b>6. Betrieb der Maschine .....</b>	<b>17</b>
6.1 Beschreibung der Steuerelemente .....	17
6.2 Auswahl und Einstellung der T-DRILL-Köpfe .....	19
6.3 Einspannen des T-DRILL-Kopfes .....	23
<b>7. Formen des T-Stücks mit T-DRILL .....</b>	<b>24</b>
7.1 Bohren des elliptischen Führungslochs .....	24
7.2 Erstellen des Ansatzbundes .....	29
7.3 Planbearbeitung .....	33
<b>8. Verwendung der Grundmodelle T-60, T-D55 und T-55 mit dem Stahlformsatz .....</b>	<b>36</b>
<b>9. Wartung .....</b>	<b>37</b>
9.1 Austausch der Bohrspitze des Führungslochbohrers .....	37
9.2 Glätten und Austauschen der Umformstifte .....	37
9.3 Austausch der Schneide des Planbearbeitungswerkzeuges .....	38
<b>10. Fehlersuche .....</b>	<b>39</b>
<b>11. Leistungsblatt für die T-60, T-D55 und T-55 (sowie Plus 100) .....</b>	<b>41</b>
<b>12. Gewährleistung .....</b>	<b>42</b>
<b>13. EG-Konformitätserklärung für Maschinen .....</b>	<b>43</b>
<b>14. Spare parts list .....</b>	<b>44</b>
<b>15. Ordering spare parts .....</b>	<b>54</b>

## 1. Hinweise zur Benutzung dieses Betriebshandbuchs

### 1.1 In diesem Handbuch verwendete Warnsymbole

**WICHTIG!** Wichtige Details sind zur besseren Kennzeichnung grau unterlegt.



**HINWEIS!** Kann bei Nichtergreifen der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu Unfällen oder Sachschäden führen.



**GEFAHR!** Führt bei Nichteinhaltung oder kann bei Nichteinhaltung der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zu schweren Unfällen oder sogar zum Tod führen.

Dieses Betriebshandbuch enthält Anweisungen für die Vorbereitung, den Betrieb und die Wartung der **maschinellen T-Stück-Stahlformeinheit T-DRILL T-60**. Dieses Buch beinhaltet weiterhin Anweisungen zur Nutzung und Auswahl der T-Drill-Köpfe für Handwerkzeuge.



**HINWEIS!** Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten Kapitel 2 „Sicherheitsvorschriften“ durch.

Informieren Sie sich vor Gebrauch der Maschine T-60 in den Betriebshandbüchern für das MILWAUKEE-BOHRGERÄT, welches zusammen mit der Maschine geliefert wird.

**Machen Sie sich mit der Maschine vertraut, bevor Sie daran arbeiten.** Lesen Sie den im Betriebshandbuch beschriebenen Betriebsablauf sorgfältig durch, bevor Sie die Maschine vorbereiten, betreiben oder warten.

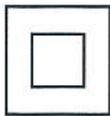
**WICHTIG!** Bewahren Sie die Anweisungen für spätere Zwecke auf!

## 1.2 Symbole

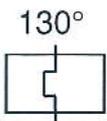
Nachfolgend sind die am Werkzeug befindlichen Symbole definiert.



Vor Einsatz des Werkzeuges Bedienungshandbuch sorgfältig durchlesen.



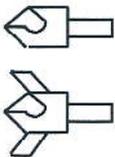
Doppelt isoliert



Hitzegeschützt bis 130°C



Warnung! Nicht in den Abfall werfen. Bitte recyceln.



Warnung! Achten Sie auf Ihre Finger. Rotierendes Werkzeug.

## 2. Allgemeine Sicherheitsvorschriften

**Lesen Sie vor Benutzung der Maschine alle Anweisungen durch!**

**Machen Sie sich mit dem maschinellen Werkzeug vertraut** – Lesen Sie das Betriebshandbuch sorgfältig durch. Lernen Sie Ihre eigenen Fertigkeiten und Grenzen kennen sowie die spezifischen potentiellen Gefahren, welche von diesem Werkzeug ausgehen.



**GEFAHR!** – Die Verwendung von Zubehör- oder Anbauteilen, welche nicht in dieser Betriebsanleitung oder im Katalog von T-DRILL empfohlen sind, kann zu Verletzungen führen.

---



**HINWEIS!** Trennen Sie die **MILWAUKEE-Antriebseinheit** niemals von der T-DRILL T-Stück-Formeinheit. Durch Abbauen der Antriebseinheit geht die im Werk vorgenommene Ausrichtung verloren.



**HINWEIS!** Die T-DRILL T-60 wird zusammen mit der MILWAUKEE-Antriebseinheit betrieben. **Es ist nicht zulässig**, die T-Stück-Formeinheit T-DRILL T-60 **mit anderen Antriebseinheiten zu verwenden**.

**WICHTIG!** Die Garantie erlischt, wenn die Antriebseinheit von der T-Stück-Formeinheit getrennt wird!

## 2.1 Allgemeine Sicherheitsvorschriften für den Arbeitsbereich

**Halten Sie den Arbeitsbereich sauber** – Vollgestellte Bereiche und Werkbänke führen leicht zu Verletzungen.

**Achten Sie auf die Umgebungsbedingungen** – Betreiben Sie das maschinelle Werkzeug nicht bei Feuchtigkeit oder Nässe. Achten Sie auf eine gute Beleuchtung des Arbeitsbereichs. Verwenden Sie das maschinelle Werkzeug nicht bei Vorhandensein brennbarer Flüssigkeiten oder Gase.

**Halten Sie Kinder fern** – Gestatten Sie es Außenstehenden nicht, das Werkzeug oder das Verlängerungskabel zu berühren. Alle Außenstehenden müssen einen ausreichenden Abstand zum Arbeitsbereich einhalten.

**Bleiben Sie wachsam** – Achten Sie darauf, was Sie tun. Setzen Sie Ihren gesunden Menschenverstand ein. Betreiben Sie das Werkzeug nicht, wenn Sie müde sind.

## 2.2 Sicherheitsvorschriften für das Werkzeug

**Lagerung nicht verwendeter Werkzeuge** – Die Werkzeuge sind, wenn nicht in Betrieb, an einem trockenen, hochgelegenen oder verschlossenen Ort außerhalb der Reichweite von Kindern aufzubewahren.

**Überlasten Sie das Werkzeug nicht** – Es funktioniert mit den vorgesehenen Parametern besser und sicherer.

**Tragen Sie angemessene Kleidung** – Tragen Sie keine weite Kleidung und keinen Schmuck. Kleidung und Schmuck können sich in den bewegten Teilen verfangen. Verwenden Sie geeignete Handschuhe und Schuhe. Tragen Sie einen Haarschutz, um langes Haar zusammenzuhalten.

**Tragen Sie eine Schutzbrille** – Verwenden Sie auch eine Gesichts- oder Staubmaske, wenn der Schneidvorgang viel Staub erzeugt.

**Sichern Sie das Werkstück** – Verwenden Sie Klemmen oder eine Zwinde, um das Werkstück zu halten. Das ist sicherer als Ihre Hand und Sie haben beide Hände frei, um das Werkzeug zu bedienen.

**Lehnen Sie sich nicht zu weit hinaus** – Achten Sie darauf, dass Sie jederzeit einen sicheren Stand und das Gleichgewicht behalten.

**Warten Sie die Werkzeuge sorgfältig** – Halten Sie die Werkzeuge für eine bessere und sicherere Funktion scharf und sauber. Beachten Sie die Anweisungen zum Schmieren und Auswechseln der Zubehörteile. Prüfen Sie regelmäßig die Kabel des Werkzeugs und lassen Sie sie bei Bedarf von zugelassenen Fachwerkstätten reparieren. Überprüfen Sie die Verlängerungsschnuren regelmäßig und tauschen Sie diese bei Beschädigung aus. Halten Sie die Griffe trocken, sauber und frei von Öl und Fett.

**Verwenden Sie das Kabel nicht zweckentfremdet** – Tragen Sie niemals ein Werkzeug am Kabel und ziehen Sie nicht am Kabel, um es von der Steckdose zu trennen. Halten Sie das Kabel fern von heißen Oberflächen, Öl und scharfen Kanten.

**Trennen Sie die Werkzeuge von der Maschine** – Trennen Sie die Werkzeuge von der Maschine, wenn Sie sie nicht verwenden, bevor Sie sie warten oder wenn Sie Zubehörteile wie Messer, Einsatzbohrer oder Schneidwerkzeuge wechseln.

**Entfernen Sie Stellkeile und Schraubenschlüssel** – Überprüfen Sie immer, dass Keile und Stellschlüssel vom Werkzeug entfernt worden sind, bevor Sie dieses einschalten.

**Verhindern Sie eine versehentliche Inbetriebnahme** – Verwenden Sie ein Werkzeug dann nicht, wenn es sich mit dem Hauptschalter nicht ein- und ausschalten lässt. Halten Sie beim Tragen des Werkzeuges den Finger nicht auf dem Schalter.

**Verlängerungsschnuren für den Einsatz im Freien** – Wird das Gerät im Freien betrieben, dann dürfen nur solche Verlängerungsschnuren verwendet werden, die für den Einsatz im Freien vorgesehen und entsprechend gekennzeichnet sind.

**Überprüfung beschädigter Teile** – Vor der weiteren Verwendung des Gerätes müssen Schutzvorrichtungen oder Teil, welche beschädigt wurden, sorgfältig überprüft werden, um festzustellen, ob sie einwandfrei funktionieren und ihre vorgesehene Aufgabe erfüllen. Überprüfen Sie die Ausrichtung bewegter Teile, kontrollieren Sie, ob bewegte Teile klemmen oder Teile gebrochen sind. Überprüfen Sie die Befestigung und alle anderen Umstände, welche die Funktion des Gerätes betreffen. Beschädigte Schutzvorrichtungen oder andere Teile müssen, sofern in diesem Betriebshandbuch nicht anders angegeben, von einer zugelassenen Werkstatt repariert oder ausgetauscht werden. Lassen Sie defekte Schalter von einer zugelassenen Werkstatt ersetzen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es sich am Schalter nicht ein- und ausschalten lässt.

**Lassen Sie das Gerät nur von T-DRILL reparieren** – Dieses elektrische Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. Reparaturen sollten nur durch zugelassene Personen unter Verwendung von Originalersatzteilen ausgeführt werden, da anderenfalls beträchtliche Gefahren für den Nutzer entstehen könnten.

**Halten Sie das Gerät von Gegenständen fern, die durch Magneten beschädigt werden könnten** – Der Motor enthält einen leistungsstarken Magneten, der Magnetbänder, Kreditkarten, Disketten und Uhren beschädigen kann.

**Tragen Sie Gehörschutz.** Während des Betriebes kann der Geräuschpegel der Bundformmaschine 95 dB(A) übersteigen.

Die an der Hand des Bedieners verspürte Vibration liegt unter 2,5 m/s.

## 3. Stahlformsatz T-DRILL T-60, Allgemeines

### 3.1 Einführung

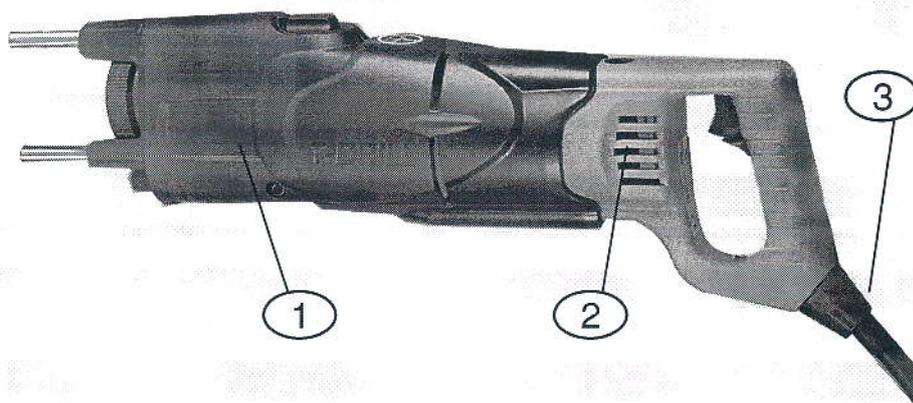
Der Stahlformsatz **T-DRILL T-60** ist ein spezielles Gerät, mit dem T-Stücke in Edelstahlrohren mechanisch herausgeformt werden können. Das T-60 extrudiert in das laufende Rohr eine Ansatzöffnung, an die das abzweigende Rohr angelötet werden kann.

Stellen Sie sicher, dass Sie vor Inbetriebnahme des T-60 die Sicherheitsvorschriften, welche für alle maschinellen Werkzeuge und die Funktionen dieses Spezialgerätes gelten, gelesen und vollständig verstanden haben.

Der Stahlformsatz **T-DRILL T-60** besteht aus einer elektrischen Antriebseinheit, einem speziellen Einsatzbohrer zum Ausschneiden des elliptischen Führungslochs und dem Planbearbeitungswerkzeug zur Planbearbeitung der Bundhöhe.

Die Antriebseinheit ist geerdet mit 120V / 60Hz oder doppelt isoliert mit 230V / 50Hz.

### 3.2 Bestandteile der T-60



Wichtigste Teile: 1. T-DRILL T-Stück-Formeinheit, 2. Antriebseinheit, 3. Anschlussleitung

---

### 3.3 Betriebsbereich der Maschine

Mit dem Stahlformsatz T-DRILL T-60 können folgende Bundformköpfe verwendet werden: 21,3 mm / ½" (20 - 25), 26,9 mm / ¾" (25 - 30), 33,7 mm / 1" (30 - 34), 42,4 mm / 1¼" (34 - 44) und 48,3 mm / 1½" (44 - 51).

Der Durchmesser des laufenden Rohrs liegt zwischen 33,7 – 114,3 mm (1" bis 4"). Die maximale Wandstärke des Rohrs beträgt 2 mm.

Genauere Leistungswerte: Die Durchmesser und Wandstärken der Rohre sind im Leistungsblatt spezifiziert.

### 3.4 Schmierung

Die Bundformköpfe und die Umformstifte müssen immer gut geschmiert sein. Arbeiten Sie niemals mit trockenen Umformstiften, da dies zu einer ernsthaften Überlastung Ihres Gerätes führen kann. Schmieren Sie vor Bohr- und Planbearbeitungsgängen auch immer den Einsatzbohrer für das Führungsloch und die Schneide des Planbearbeitungswerkzeuges sorgfältig.

### 3.5 Technische Spezifikationen

T-60	Wert	HINWEIS
Typenschlüssel	3309	
Durchmesser T-Stück	21,3 mm / ½" – 48,3 mm / 1½"	
Durchgehendes Rohr	33,7 mm / 1" – 114,3 mm / 4"	
Max. Wandstärke	Siehe Leistungsblatt	
Materialien	Raffinierstahl	
Zyklus	1 min. 45 s	
Drehzahl der Spindel	500 / 50 U/min	
A-bewerteter equivalenter Schalldruckpegel	82,5 dB (A)	Gehörschutz erforderlich!
Vibration	unter 2,5 m/s <sup>2</sup>	
Abmessungen des Gerätes	570 (L) x 125 (H) x 180 (T) mm 22,4"(L) x 4,9" (H) x 7,1" (T)	
Gewicht des Gerätes	5,4 kg / 11,9 lbs	
Anschlussspannung für das Gerät	120 V WS / 60Hz / 7,0 A 230 V WS / 50Hz / 4,0 A / 825 W	

## 4. Transport, Handhabung und Lagerung

### 4.1 T-60

Das **T-60** wird in einem Transportkarton mit den Abmessungen 640 mm (25,2") x 165 mm (6,5") x 360 mm (14,2") (B x H x T) geliefert. Der Karton wiegt in Abhängigkeit von den Zubehörteilen zwischen 13 und 23 kg (29 - 49 lbs).

#### **Lagerung**

Lagern Sie das T-60 an einem kühlen, trockenen, vor Staub u. ä. geschützten Ort.

## 5. Vorbereitung vor Inbetriebnahme

Wenn Sie einen kompletten Stahlformsatz T-DRILL T-60 mit dem Gerät T-60 erhalten haben, so ist das Gerät sofort einsatzbereit. Es sind jedoch alle T-DRILL T-60, T-D55 oder T-55 Geräte kompatibel und können mit den im Stahlformsatz enthaltenen Teilen betrieben werden. Bestellen und beziehen Sie die Instrumente ohne Maschine, dann sind in der Lieferung der Spannring und der Sicherungshebel für die Mutter enthalten. Der Spannring muss bei den Geräten T-60, T-D55 and T-55 ausgetauscht werden. Der Hebel ist bei T-60 auszuwechseln. Der Spannring gewährleistet die sichere Befestigung der Fräse während des Ausarbeitens des elliptischen Führungslochs. Der Hebel sorgt für eine ausreichende Hublänge der Neigeeinheit. Die Anweisungen zur Umrüstung und Anpassung einer standardmäßigen Maschine an den Stahlformsatz finden Sie in Kapitel 6.

Da es sich um einen neuen Prozess handelt, empfehlen wir, die folgenden Anweisungen sorgfältig durchzulesen und dann mehrere Male an Abfallteilen zu üben.



**GEFAHR!** Überprüfen Sie vor Gebrauch des Gerätes, dass die Anschlussspannung mit der auf dem Gerät angegangenen Nennspannung übereinstimmt.

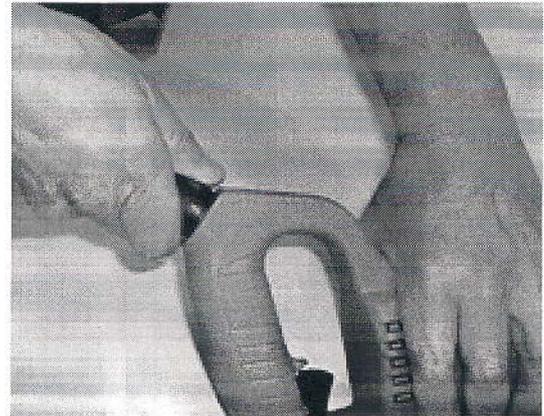
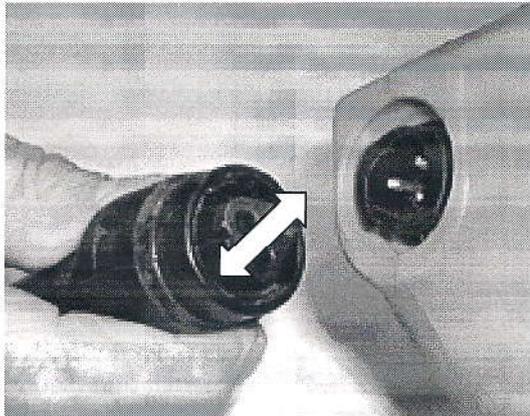
---



**HINWEIS!** Überprüfen Sie immer, bevor Sie Bundstücke formen, dass das Rohr vollständig leer ist.

## 5.1 T-60, Anbringen und Abnehmen der Anschlussleitung

Bei Lieferung ist die Antriebseinheit T-60 mit einer Anschlussleitung ausgestattet, welche vor Ort ein schnelles Wechseln erlaubt.



### Abnehmen des Kabels

1. Mutter am Kabel  $\frac{1}{2}$  Umdrehung nach links drehen, um das Kabel zu lösen.
2. Kabel aus der Antriebseinheit herausziehen.

### Anbringen des Kabels

1. Stecker des Kabels in die Buchse an der Antriebseinheit stecken, den Stecker dabei so weit wie möglich hineinschieben.
2. Mutter  $\frac{1}{2}$  Umdrehung nach rechts drehen, um das Kabel zu sichern.

## 5.2 T-60:s Prüfung vor Inbetriebnahme



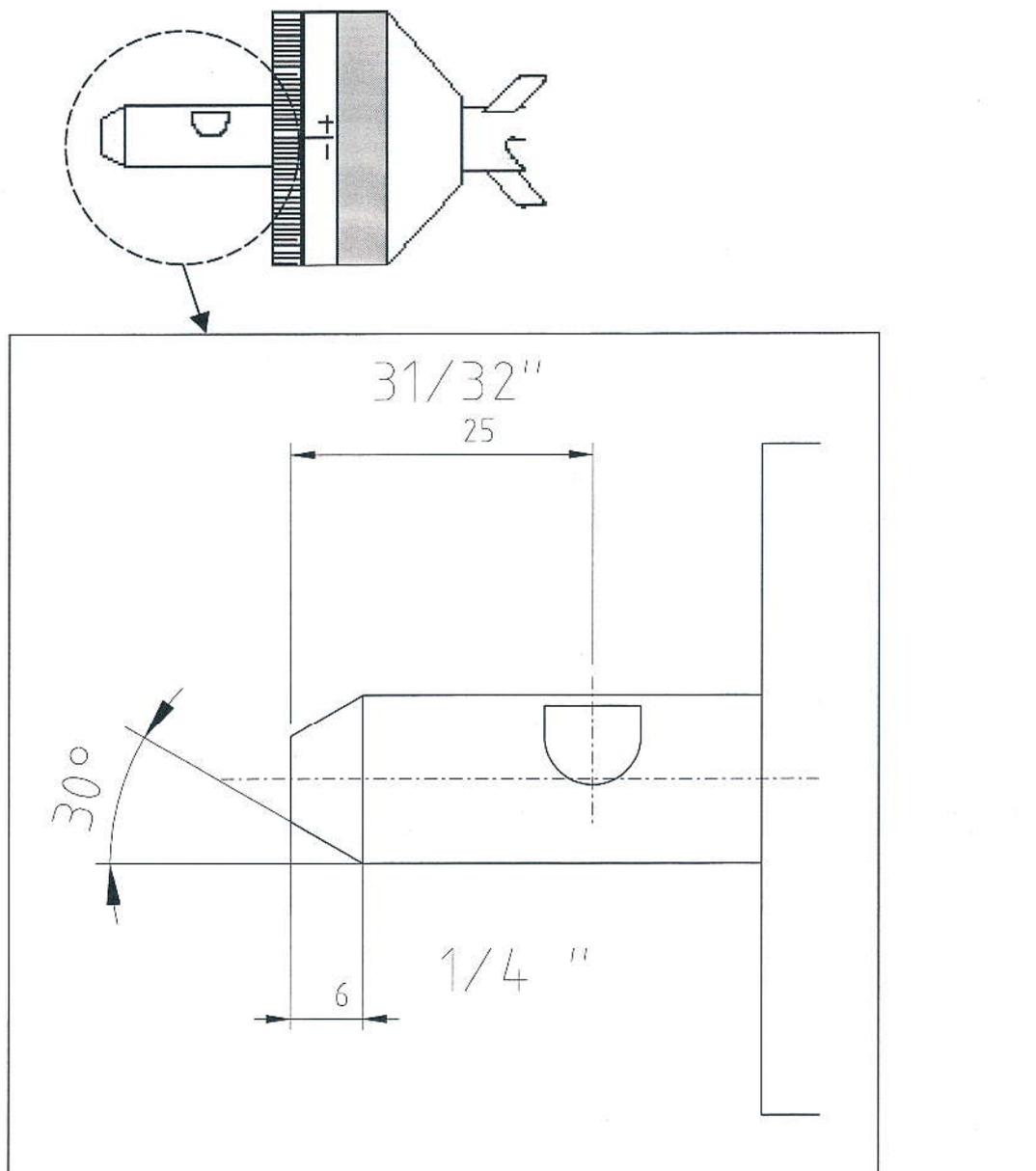
**HINWEIS!** Inbetriebnahmeprüfungen vor Gebrauch der Maschine durchführen.

### Vorgehensweise vor Inbetriebnahme der Maschine:

1. Kontrollieren Sie, dass das Kabel an der Maschine angeschlossen ist.
2. Kontrollieren Sie, dass das Kabel am Netz angeschlossen ist.

### 5.3 Anbau der alten T-DRILL-Köpfe an die Maschine T-60

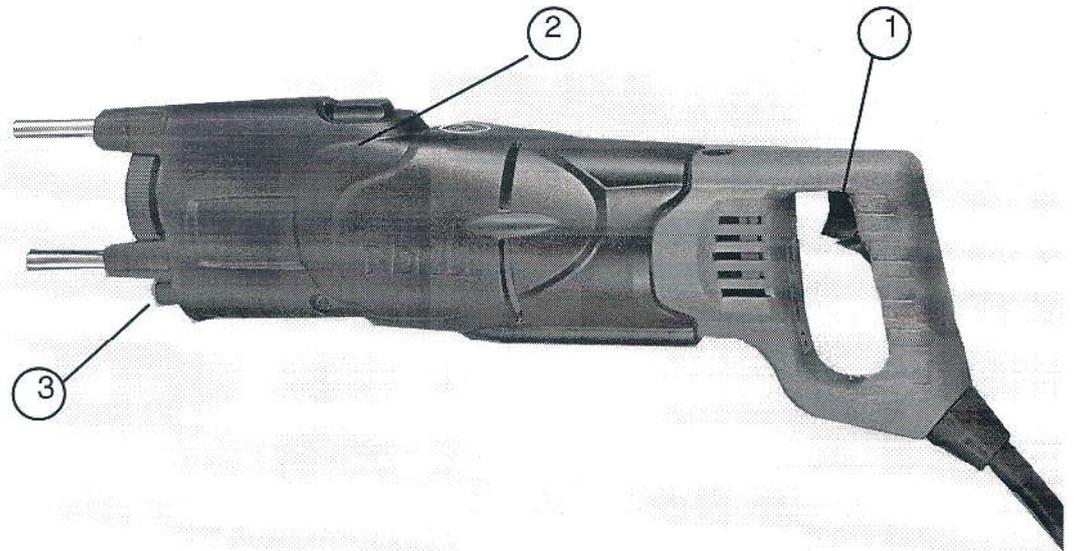
Wenn Sie alte T-DRILL-Köpfe von 21,3 mm / 1/2", 26,9 mm / 3/4", 33,7 mm / 1", 42,4 mm / 1 1/4" oder 48,3 mm / 1 1/2" besitzen, dann können Sie diese mit der T-DRILL T-60 verwenden, wenn Sie den Bohrkern wie nachfolgend beschrieben gekürzt haben. Werden die Bohrkern der alten T-DRILL-Köpfe nicht gekürzt, dann passen sie nicht in das Spannfutter der T-60.



Kürzen des Bohrkerns. Der Abstand zwischen der Mittellinie des Lochs und dem Kernende muss 25 mm (31/32") betragen.

## 6. Betrieb der Maschine

### 6.1 Beschreibung der Steuerelemente

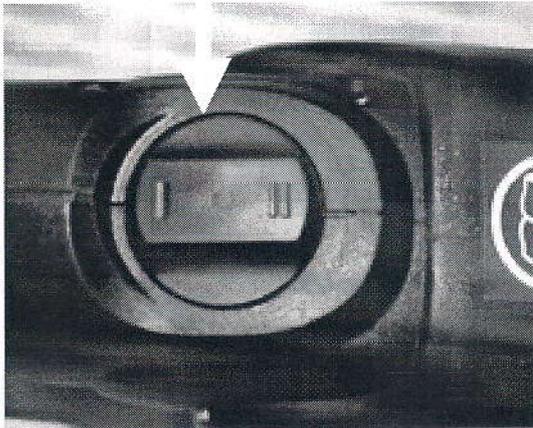


Steuerelemente: 1. Auslöser, 2. Drehzahlwähler, 3. Einrückhebel für den Vorschubmechanismus

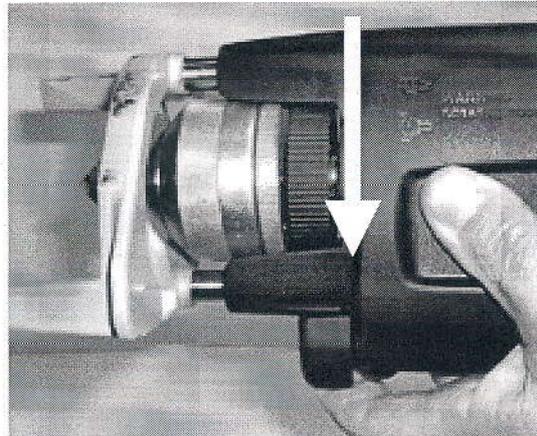


**HINWEIS!** Beim Arbeiten ist der Auslöser komplett durchzudrücken!

**1. Drehzahlwähler**



**2. Hebel für den Vorschubmechanismus**



5

**1. Der Wählschalter für die Drehzahl** befindet sich oben auf dem Getriebegehäuse der T-Stück-Formeinheit. Um die Drehzahl hoch- und runterzuregeln, kann der Wählschalter 180 ° gedreht werden. Die gewählte Drehzahl ist im Bild dargestellt. **Die niedrige Drehzahl (Stufe I) wird zum Formen des T-Stücks und die hohe Drehzahl (Stufe II) zum Bohren verwendet. Sollte die Torsionskraft der Maschine nicht ausreichen, dann ist der Drehzahlwähler auf die Stufe I zu stellen. Rastet der Vorschub nicht ein, dann ist der Motor durch „Antippen“ des Auslösers leicht zu drehen.**

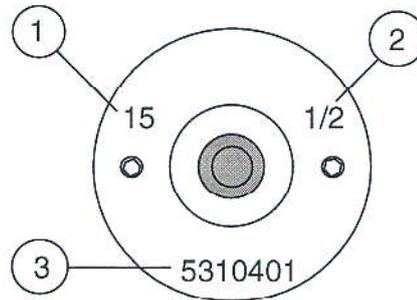
**2. Der Hebel für den Vorschubmechanismus** befindet sich in der Nähe des Spannrings. Der Vorschubmechanismus ist aktiviert (ON), wenn der Hebel nach unten gedreht wurde, d.h. wie in der Abbildung dargestellt. **Rastet der Vorschub nicht ein, dann ist der Motor durch „Antippen“ des Auslösers leicht zu drehen.**

**➡ HINWEIS!** Wenden Sie am Hebel keine Gewalt an.

## 6.2 Auswahl und Einstellung der T-DRILL-Köpfe

### 6.2.1 Identifikation der T-DRILL-Köpfe

Die Größe des T-DRILL-Kopfes ist auf der Abschlussplatte eingestanzt:

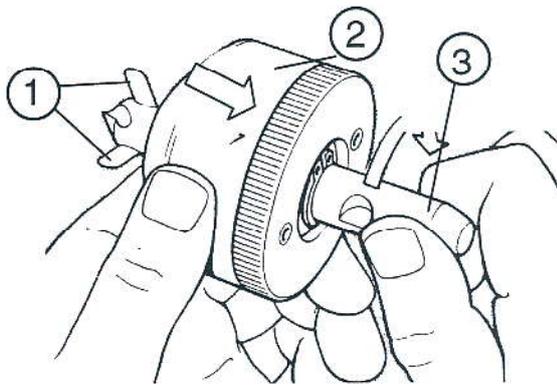


Identifikation: 1. Tatsächliche Größe in Millimetern, 2. Nennmaß in Inch (NS),  
3. Bestell- und Identifikationsnummer des T-DRILL-Kopfes

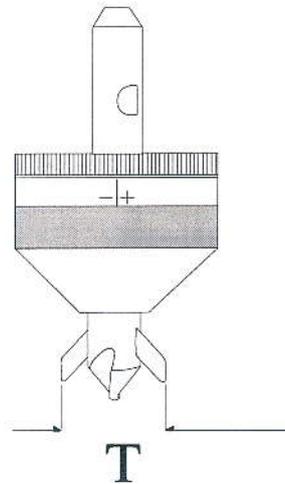
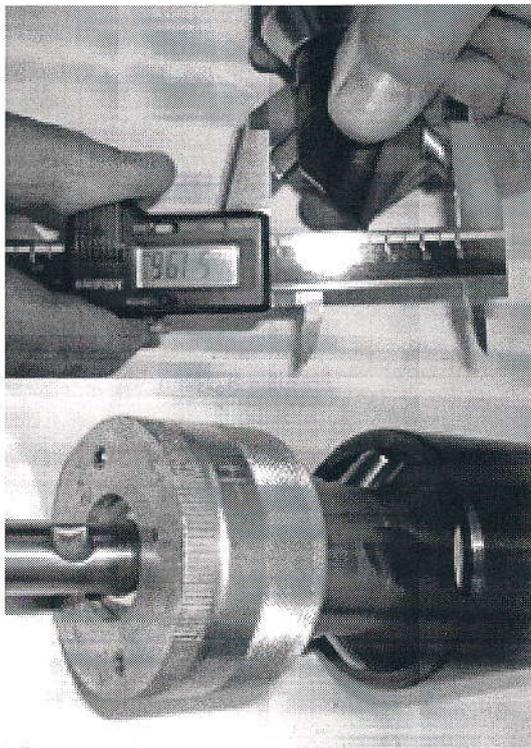
## 6.2.2 Feineinstellung des Durchmessers der Ansatzöffnung

**HINWEIS!** Zum Einstellen des Durchmessers der Ansatzöffnung sind zuerst die Umformstifte auszufahren.

Jeder T-DRILL-Kopf ist vom Werk so eingestellt, dass er zu der auf der Abdeckung jedes T-DRILL-Kopfes aufgestanzten Nenngröße passt. Durch Verwendung einer anderen Rohrgröße oder Änderung der Art der Verbindung kann eine Anpassung des T-DRILL-Kopfes erforderlich werden, um einen entsprechenden Anschluss zu erreichen.



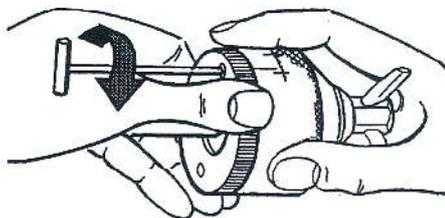
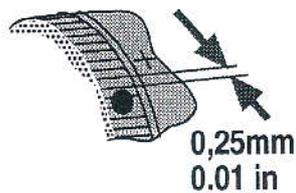
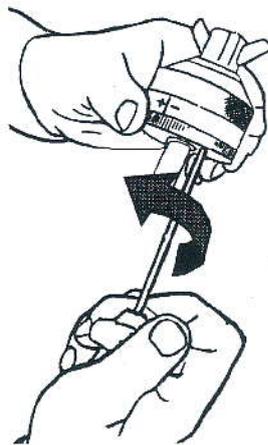
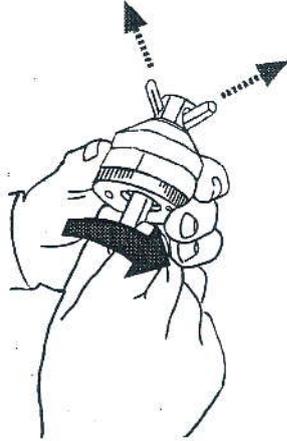
Um die Umformstifte (1) herauszuziehen, drücken Sie die Abdeckung (2) in Richtung Schaft. Drehen Sie den Schaft (3) gleichzeitig im Uhrzeigersinn bis an den positiven Anschlag und die Umformstifte werden ausgefahren.



Kontrollieren Sie die lichte Weite T der Umformstifte und des Zweigrohrs

Je nach Größe des T-Drill-Kopfes sollte die lichte Weite T der Umformstifte der Innerdurchmesser (I.D.) des Abzweigrohres + einmal dessen Wanddicke sein.

Um einen richtigen Anschlussdurchmesser zu erhalten, ist manchmal eine Feineinstellung erforderlich.



1. Fahren Sie die Umformstifte aus.

2. Markieren Sie an der Konusabdeckung und der Abdeckplatte einen Referenzpunkt.

3. Lockern Sie die Schrauben an der Abdeckplatte mit Hilfe des 3 mm Sechskantschlüssels um eine Umdrehung.

4. Um die Bundweite zu vergrößern, ist die Konusabdeckung gegen die Abdeckplatte in positive (+) Richtung zu drehen, wobei die Abdeckplatte festgehalten wird.

Um die Bundweite zu verkleinern, ist die Konusabdeckung in negative (-) Richtung zu drehen, während die Abdeckplatte festgehalten wird.

Eine Einkerbung an der Abdeckplatte entspricht 0,25 mm oder 0.01" bei der lichten Weite der Umformstifte.

5. Ziehen Sie die Schrauben an der Abdeckplatte wieder fest.

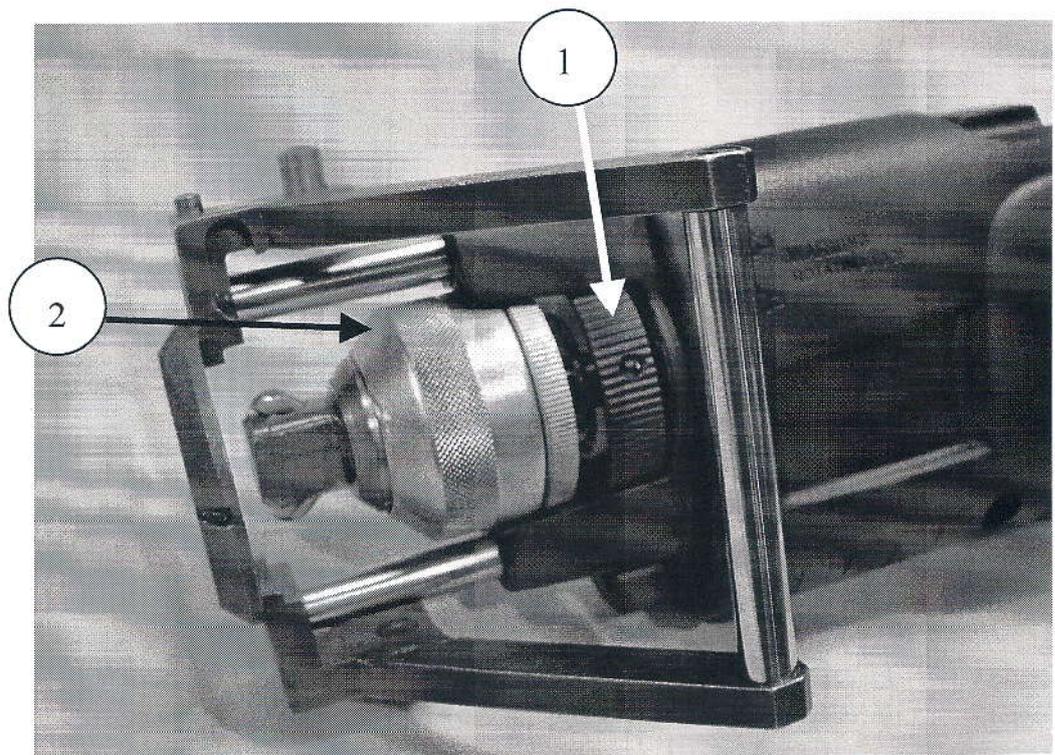
## 6.3 Einspannen des T-DRILL-Kopfes

### 6.3.1 Einspannen

Drehen Sie, um den T-DRILL-Kopf in das Futter einzuspannen, den Sicherungsring (1) im Uhrzeigersinn und schieben Sie den Schaft des T-DRILL-Kopfes in das Spannfutter. Lassen Sie den Sicherungsring wieder los. Drehen Sie den T-DRILL-Kopf (2) im Spannfutter, bis er einrastet. Überprüfen Sie, dass der T-DRILL-Kopf fest eingespannt ist.

### 6.3.2 Entnahme

Um den T-DRILL-Kopf (2) wieder aus dem Spannfutter (1) herauszunehmen, ist der Sicherungsring so weit wie möglich zu drehen. Drehen Sie den T-DRILL-Kopf  $\frac{1}{4}$  Umdrehung in die gleiche Richtung und ziehen Sie ihn gleichzeitig gerade heraus. Lassen Sie den Sicherungsring los.

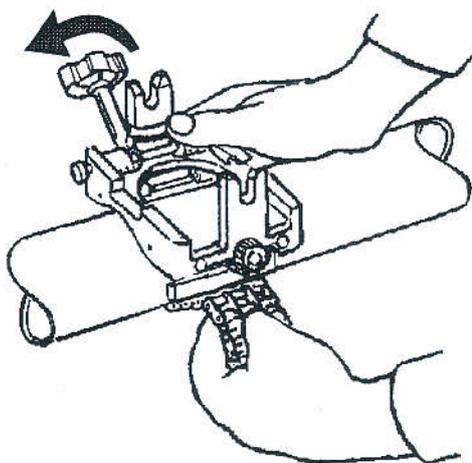


Einspannen und Herausnehmen des T-DRILL-Kopfes.

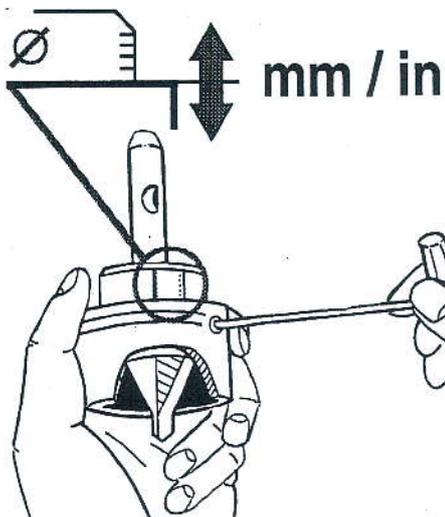
## 7. Formen des T-Stücks mit T-DRILL

In den Abbildungen ist die Maschine T-55 dargestellt.

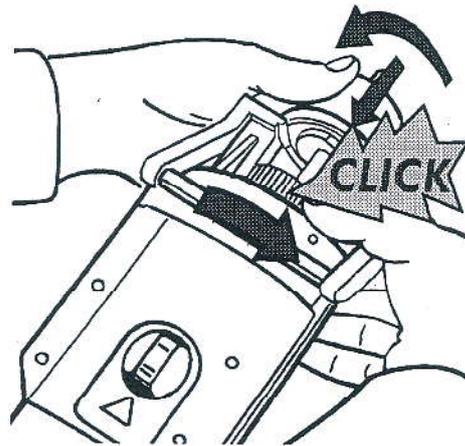
### 7.1 Bohren des elliptischen Führungslochs



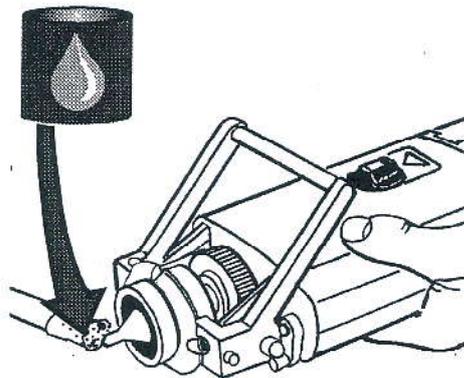
1. Setzen Sie die Grundplattengruppe mittig auf die spezifizierte Stelle auf und sichern Sie diese mit der Kette und dem Griff – zum Festziehen drehen.



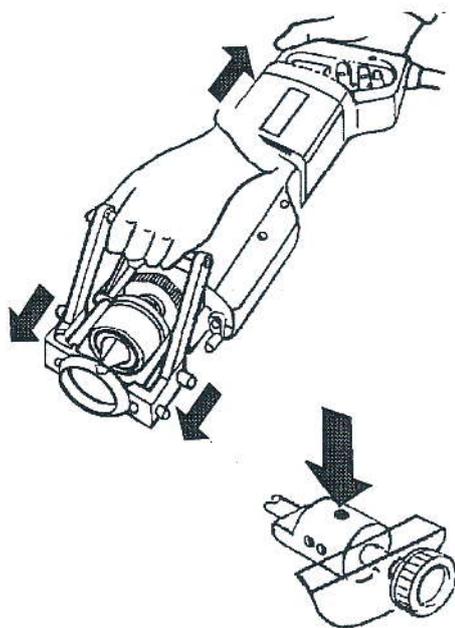
2. Wählen Sie das entsprechende Einstellungsmaß zum Bohren des Führungslochs auf der Skala des Bohrkörpers.



3. Drehen Sie, um den Bohrer für das Führungsloch in das Spannfutter einzusetzen, den Sicherungsring im Uhrzeigersinn und schieben Sie den Schaft des Bohrers vollständig in die Antriebswelle hinein. Lassen Sie den Sicherungsring los und drehen Sie den Bundformkopf, bis die Stifte des Spannfutters einrasten. Überprüfen Sie, dass der Bohrer für das Führungsloch fest eingespannt ist.

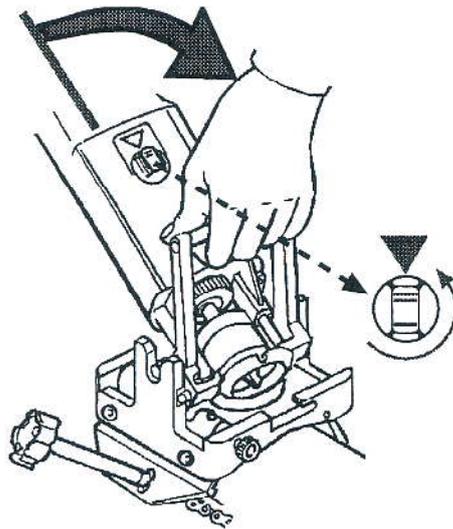


4. Schmieren Sie den Einsatzbohrer mit dem zusammen mit dem Formsatz gelieferten Schmiermittel.



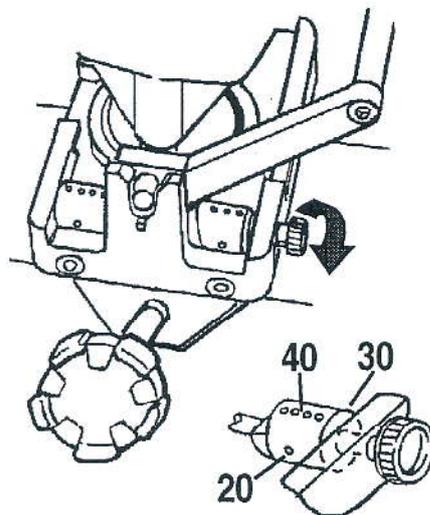
5. Fahren Sie die Schubstangen in die äußere Stellung aus.

6. Kontrollieren Sie, dass der Wähler in der Grundplatte so steht, dass gerade ein Loch zu sehen ist.



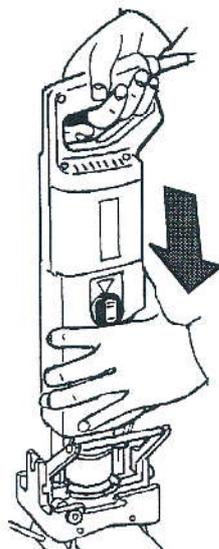
7. Setzen Sie die T-DRILL T-60 in die Schlitz der Grundplattenbaugruppe ein.

8. Überprüfen Sie, dass der Drehzahlwähler in der Stellung II und der Hebel für den Vorschubmechanismus in der Stellung „OFF“ steht.

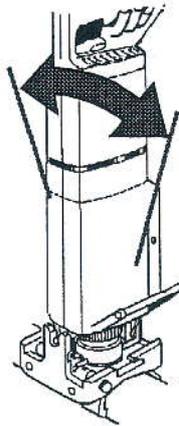


9. Drehen Sie den Wähler in die gewünschte Stellung.

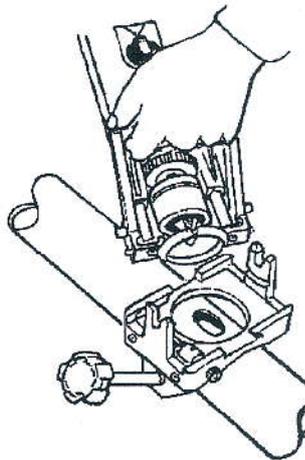
- 2 Löcher, Bundbereich 20 - 30 mm oder 1/2" - 3/4"
- 3 Löcher, Bundbereich 30 - 40 mm oder 1"
- 4 Löcher, Bundbereich 40 - 51 mm oder 1 1/4" - 1 1/2"



10. Bohren Sie das Führungsloch. Hat die Maschine genügend Kraft, um das maximale Loch zu bohren, dann stellen Sie das Getriebe auf Stufe I.



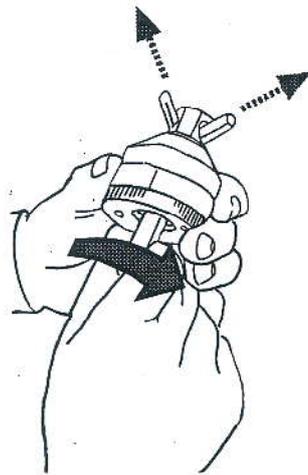
11. Haben Sie den Punkt für die Tiefeneinstellung erreicht, dann schalten Sie das Getriebe auf Drehzahl Stufe II, kippen die Maschine nach links und rechts bis zum Anschlag, um die richtigen Abmessungen für ein elliptisches Führungsloch zu erzeugen.



12. Bringen Sie den Wähler in die Einlochstellung und nehmen Sie die T-60 von der Grundplattenbaugruppe ab.

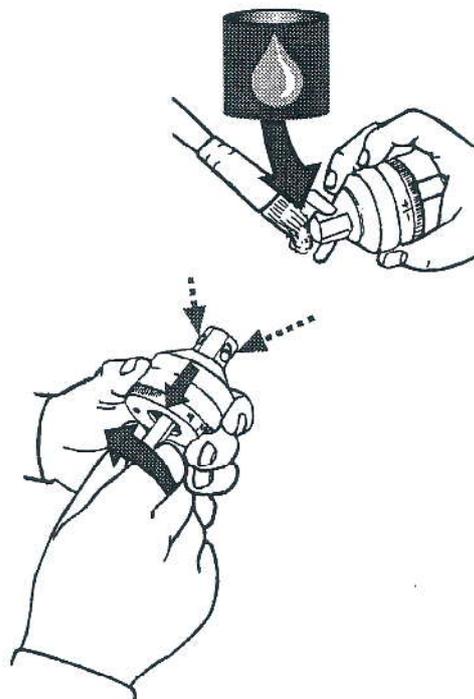
13. Drehen Sie, um den Bohrer für das Führungsloch wieder zu entfernen, den Sicherungsring und den Bohrer für das Führungsloch im Uhrzeigersinn und ziehen den Bohrer gerade heraus.

## 7.2 Erstellen des Ansatzbundes



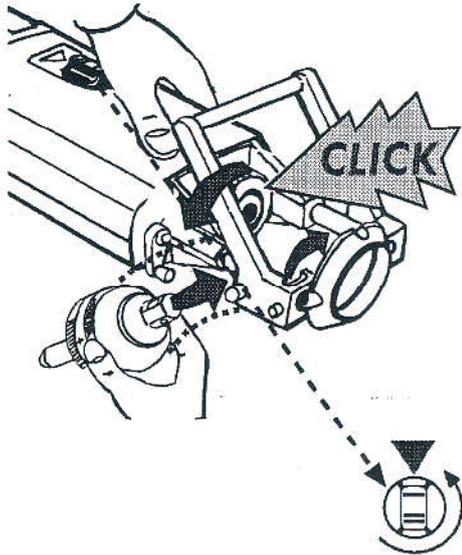
1. Wählen Sie den entsprechenden Bundformkopf für die gewünschte Abzweiggröße. Die Größen sind auf der Unterseite des Bundformkopfes angegeben. Achten Sie auf die richtige Einstellung. Zum Einstellen der Bundformköpfe sind die Umformstifte auszufahren.

**HINWEIS!** Um die Umformstifte auszufahren ist der Schaft im Uhrzeigersinn bis an den positiven Anschlag zu drehen.



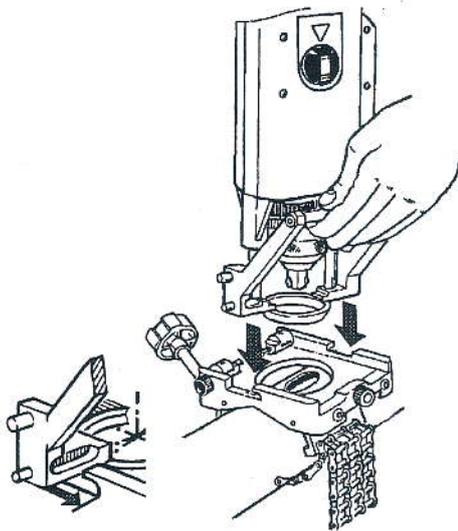
2. Schmieren Sie die Umformstifte und fahren Sie diese dann wieder ein.

**➔ HINWEIS!** Wiederholen Sie den Schmiervorgang vor jedem Bundformgang.

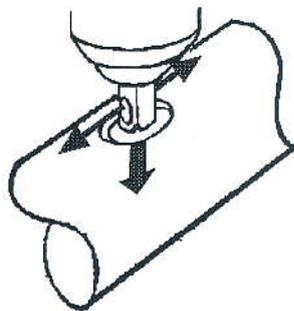


3. Drehen Sie, um den Bundformkopf in das Spannfutter einzusetzen, den Sicherungsring im Uhrzeigersinn und schieben Sie den Schaft des Bundformkopfes vollständig in die Antriebswelle hinein. Lassen Sie den Sicherungsring wieder los und drehen Sie den Bundformkopf, bis die Spannstifte einrasten. Überprüfen Sie, dass der Bundformkopf fest eingespannt ist.

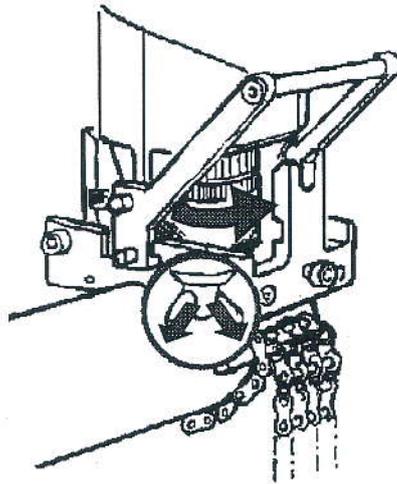
4. Stellen Sie den Drehzahlwähler auf Stufe I.



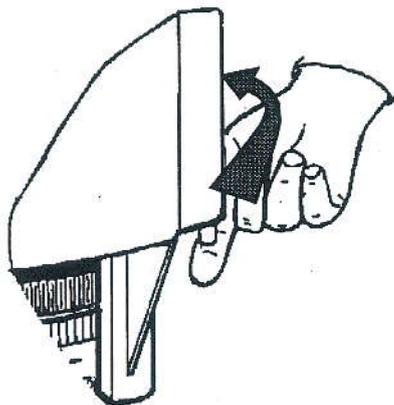
5. Setzen Sie die Kippstangenbaugruppe in die Nuten auf der Grundplatte ein und drehen Sie diese entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn. Die Kippstange rastet automatisch ein.



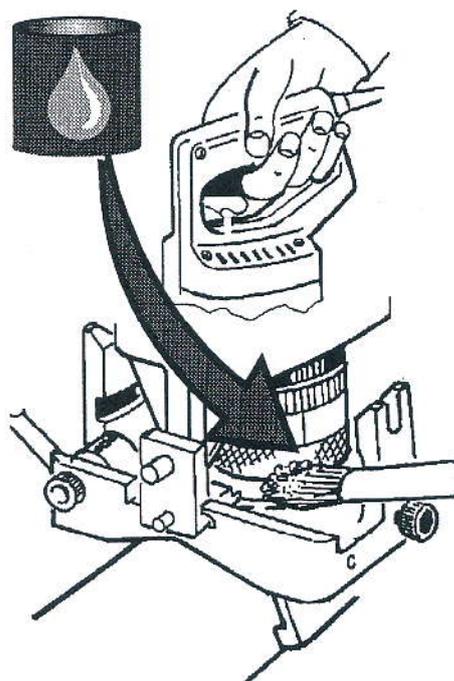
6. Richten Sie den Bundformkopf durch Betätigung des Auslösers zum elliptischen Führungsloch aus. Schieben Sie den Bundformkopf in das Rohr.



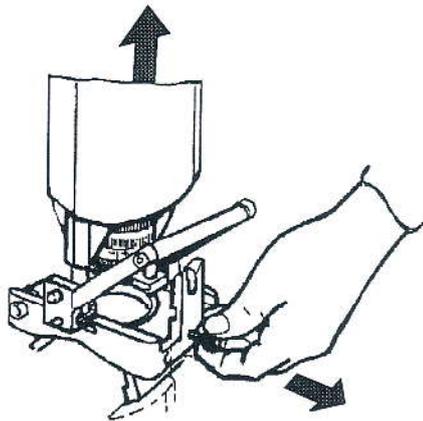
7. Fahren Sie die Umformstifte am Bundformknopf, nachdem diese vollständig ins Rohr eingebracht sind, aus, indem Sie die Konusabdeckung entgegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Bundformknopf in der für das Formen des Bundes erforderlichen Stellung einrastet.



8. Schalten Sie den Vorschubmechanismus zu. Falls dieser nicht einrastet, ist der Motor durch „An-tippen“ des Auslösers leicht zu drehen.



9. Starten Sie die Bunderstellung durch Betätigung des Auslösers. Schmieren Sie, wenn ausreichend Platz für einen Pinsel ist, die Umformstifte während der gesamten Bunderstellung.

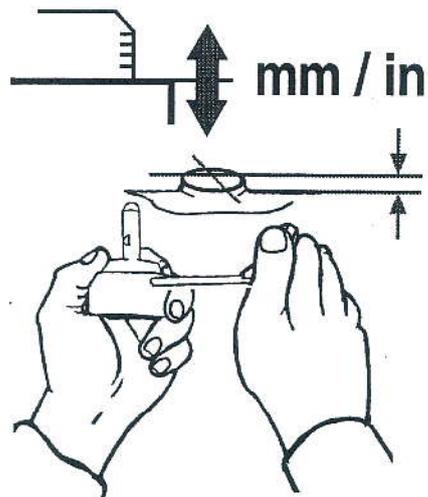


10. Nachdem der Bundformkopf vollständig aus dem Bund herausgezogen ist, wird der Auslöser freigegeben und die T-60 von der Grundplatte abgenommen. Ziehen Sie dazu den Federstift heraus und drehen die T-60 im Uhrzeigersinn.

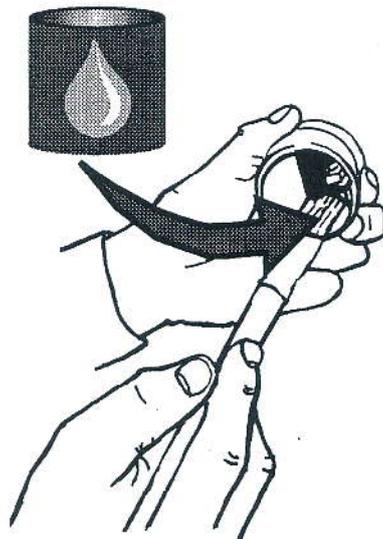
11. Bringen Sie den Hebel für den Vorschubmechanismus in die Stellung „Off“.

12. Drehen Sie, um den Bundformkopf abzunehmen, den Sicherungsring im Uhrzeigersinn, drehen auch den Bundformkopf im Uhrzeigersinn und ziehen ihn gerade heraus.

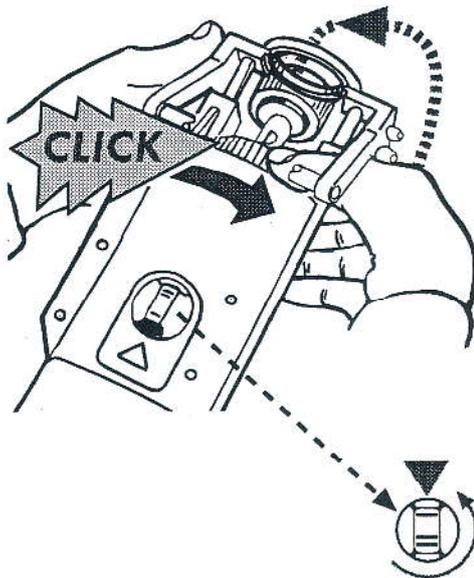
### 7.3 Planbearbeitung



1. Stellen Sie die gewünschte Planhöhe ein. Die Einstellung erfolgt durch Lösen der Schraube mit dem Sechskantschlüssel und Verschieben der Muffe auf die gewünschte Höhe.



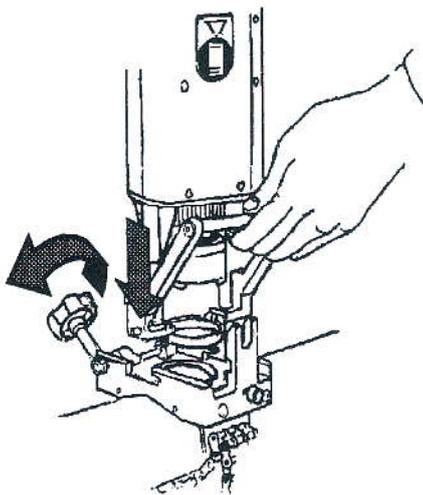
2. Schmieren Sie die Planschneide.



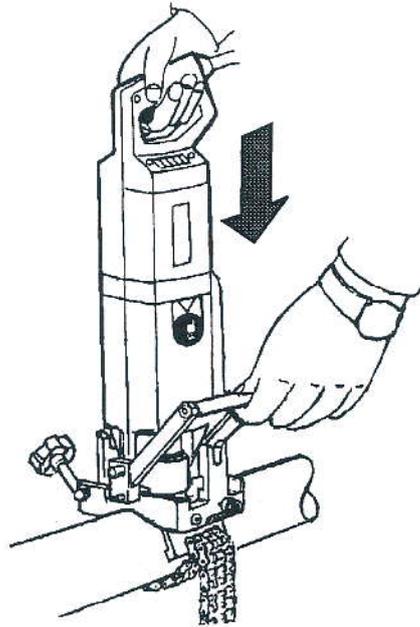
3. Setzen Sie das Werkzeug für die Planbearbeitung ein. Drehen Sie dazu den Sicherungsring im Uhrzeigersinn und schieben den Schaft des Planbearbeitungswerkzeugs vollständig in die Antriebswelle hinein. Sicherungsring loslassen und das Planbearbeitungswerkzeug drehen, bis die Spannstifte einrasten. Überprüfen Sie, dass das Planbearbeitungswerkzeug fest eingespannt ist.

4. Kontrollieren Sie, dass der Drehzahlwähler der T-60 auf Stufe I steht.

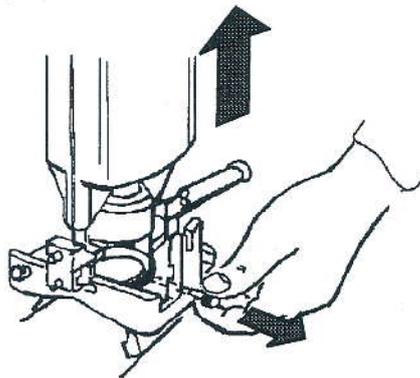
**➔ HINWEIS! Die Kette kann durch Drehen des Griffs fester gezogen werden.**



5. Setzen Sie die Kippstangen-  
gruppe in die Nuten auf der  
Grundplatte ein und drehen Sie  
diese entgegengesetzt zum Uhr-  
zeigersinn. Die Kippstangen-  
gruppe rastet automatisch ein.



6. Starten Sie die Planbearbeitung durch Drücken des Auslösers und schieben Sie das Planbearbeitungswerkzeug vorsichtig so weit wie möglich gegen den Ansatzbund.

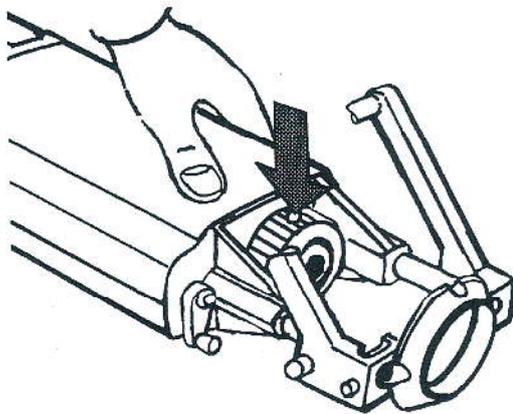


7. Lassen Sie den Auslöser los und nehmen Sie die T-60 von der Grundplatte. Ziehen Sie dazu den Federstift heraus und drehen Sie die T-60 im Uhrzeigersinn.

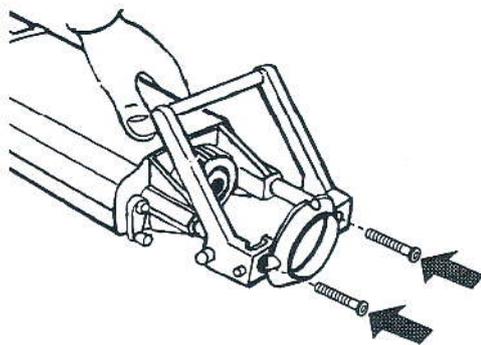
8. Drehen Sie, um das Planbearbeitungswerkzeug wieder abzunehmen, den Sicherungsring komplett im Uhrzeigersinn, drehen Sie auch das Planbearbeitungswerkzeug im Uhrzeigersinn und ziehen Sie es gerade heraus.

## 8. Verwendung der Grundmodelle T-60, T-D55 und T-55 mit dem Stahlformsatz

Wenn Sie die Grundmodelle T-60, T-D55 oder T-55 verwenden, sind vor Inbetriebnahme folgende Änderungen notwendig.



1. Tauschen Sie den Spannring der T-60, T-D55 oder T-55 gegen den mit dem Formsatz gelieferten Spannring aus. Der richtige Spannring ist an dem Bohrloch erkennbar. Hierfür ist eine Schnappringzange erforderlich.



2. Tauschen Sie den Hebel der T-60 gegen den im Formsatz gelieferten Hebel aus. Der Hebel wird mit einer Kreuzkopfschraube befestigt.

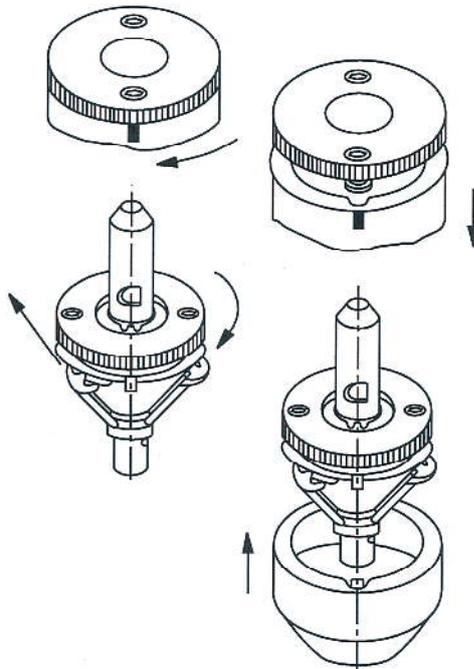
3. Ersetzen Sie mit Hilfe des mitgelieferten Sechskantschlüssels die Rohrführung durch die Kippstangenbaugruppe. Verwenden Sie beim Anbringen der Kippstangenbaugruppe die mitgelieferten Senkschrauben. Die Schubstangen dürfen beim Lösen oder Festziehen der Schrauben am Ende der Schubstangen nicht rotieren. Verwenden Sie eine Zange und bedecken Sie die Schubstange mit einem Lappen. Auf diese Weise wird eine Beschädigung der Oberfläche der Schubstange vermieden.

## 9. Wartung

### 9.1 Austausch der Bohrspitze des Führungslochbohrers

1. Lösen Sie die Schraube in der Hülse, damit Sie die Hülse vom Bohrkörper abnehmen können.
2. Lösen Sie die beiden Schrauben im Bohrkörper und ziehen Sie die Bohrspitze heraus. Reinigen Sie die Fassung der Bohrspitze und setzen Sie die neue Bohrspitze ein. Die Bohrspitze muss bis zum Boden der Fassung reichen und die flachen Seiten der Bohrspitze zu den Stellschrauben passen.

### 9.2 Glätten und Austauschen der Umformstifte



1. Lösen Sie die beiden Schrauben auf der Abdeckplatte um eine Umdrehung und drehen Sie die Konusabdeckung gegen die Abdeckplatte, so dass die Konusabdeckung abgenommen werden kann. Drehen Sie den Konus, nachdem die Konusabdeckung entfernt wurde, so, dass sich die Umformstifte aus dem Schaft schieben lassen.

2. Die Umformstifte können jetzt mit einer Filz-Polierscheibe geglättet werden.

3. Montieren Sie den Bundformkopf wieder. Verwenden Sie dazu neue oder polierte Umformstifte und stellen Sie den richtigen Bunddurchmesser ein.

### 9.3 Austausch der Schneide des Planbearbeitungswerkzeuges

1. Lösen Sie die Schraube in der Hülse, damit Sie die Hülse vom Körper abnehmen können.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube der Schneide und nehmen Sie die Schneide heraus. Fassung der Schneide reinigen und eine neue Schneide einsetzen.

## 10. Fehlersuche

Problem	Ursache	Abhilfe
Der Vorschub rastet nicht ein.	Gewinde von Schraube und Mutter befinden sich zueinander in falscher Stellung.	Motor durch mehrmaliges stoßartiges Betätigen des Auslösers starten und gleichzeitig den Schalthebel drehen.
Die Antriebseinheit läuft nicht.	Die Anschlussleitung ist locker oder die Stecker haben keinen Kontakt zu den Drähten im Inneren der Leitung.  Der Auslöser wurde nicht richtig durchgedrückt.	Kabel in die Halterung hineinschieben oder gegen ein neues austauschen.  Auslöser richtig durchdrücken.
Das geformte T-Stück weist Grat auf.	Die Umformstifte sind verschlissen oder an ihrer Oberfläche haftete Schmutz.  Unzureichende Schmierung während der Ausbildung der Öffnung.  Das Schmiermittel ist nicht geeignet für das verwendete Material.  Die Wandstärke des Rohrs überschreitet die maximal zulässige Dicke.	Umformstifte reinigen oder wechseln.  Den T-Drill-Kopf vor jedem Arbeitsgang zur Ausbildung einer Öffnung sorgfältig schmieren.  Wenden Sie sich an Ihren T-DRILL-Vertreter vor Ort.  Informieren Sie sich im Leistungsblatt.
Die Größe des T-Stücks ist unterschiedlich.	An der Oberfläche oder den Löchern der Umformstifte haftete Schmutz.  Die Stellschrauben des Kopfes sind zu locker.	Umformstifte reinigen.  Schrauben festziehen.

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Formstifte oder der Bohrer brechen.	Die Wandstärke des Rohrs überschreitet die maximal zulässige Dicke.	Informieren Sie sich in den Leistungsblättern.
	Unzureichende Schmierung während der Ausbildung des T-Stücks.	Den T-Drill-Kopf vor Ausbildung der Öffnung sorgfältig schmieren.
	Das Schmiermittel ist für das verwendete Material nicht geeignet.	Wenden Sie sich an Ihren T-DRILL-Vertreter vor Ort.

Wenn Sie das Problem mit Hilfe der Anweisungen zur Fehlersuche nicht beheben können, dann wenden Sie sich an Ihren T-DRILL-Händler vor Ort.

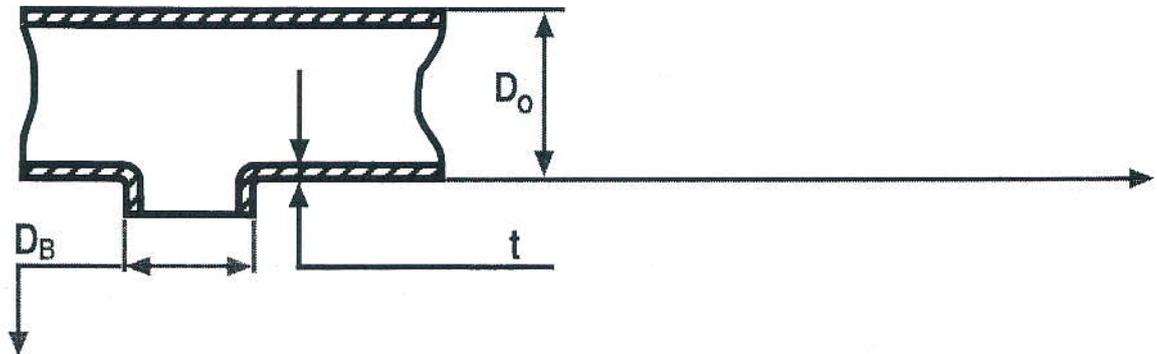
Folgende Kontaktdaten sind anzugeben:

- Name des Unternehmens
- Ihr Name und Ihre Stellung
- Telefonnummer
- Faxnummer
- E-Mail-Adresse

Zur Beschleunigung der Fehlerbehebung **sind folgende Angaben erforderlich:**

- Seriennummer der Maschine
- Typennummer
- der von der Maschine ausgegebene Fehlercode
- Stand des Stückzählers
- eine kurze Beschreibung der aufgetretenen Störung.

## 11. Leistungsblatt für die T-60, T-D55 und T-55 (sowie Plus 100)



	mm		33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	
		In.	1	1¼	1½	2	2½	3	4	5	6	8	
••	21,3	½	2,0 Sch 5										
••	26,9	¾	2,0 Sch 5										
•••	33,7	1	1,6	2,0 Sch 5									
••••	42,4	1¼		1,6	2,0 Sch 5								
••••	48,3	1½			1,6	2,0 Sch 5							
	60,3	2				Sch 10				3,05			
	76,1	2½				Sch 10				3,05			
	88,9	3				Sch 10				3,05			
	114,3	4						Sch 10		3,05			

 T-60, T-D55 tai T-55  
 PLUS 100\*

\*) PLUS 100 ist ein Anbauteil

## 12. Gewährleistung

**T-DRILL** übernimmt die Gewährleistung dafür, dass jede maschinelle T-Stück-Stahlformeinheit T-DRILL T-60 über einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab Versanddatum frei von Material- und Herstellungsfehlern ist (ausgenommen normale Abnutzung und normaler Verschleiß). Sollte sich T-DRILL davon überzeugt haben, dass während dieses Zeitraums eine T-60-Einheit Fehler aufweist, dann wird ein solches Produkt repariert oder ausgetauscht. Eine solche Reparatur oder ein solcher Austausch ist T-DRILLs alleinige Verpflichtung. Der Käufer muss T-DRILL von einem solchen Defekt lediglich in Kenntnis setzen. Die Reklamation muss innerhalb von 10 Tagen nach Feststellung des Fehlers schriftlich bei T-DRILL eingehen und der Käufer muss, gemäß Entscheidung durch T-DRILL, das komplette Gerät zum nächstgelegenen T-DRILL-Vertreter oder Vertriebszentrum zurückbringen. HIERBEI HANDELT ES SICH UM EINE PRIMÄRGARANTIE.

Die Gewährleistung durch **T-DRILL** beschränkt sich auf die vorgenannten Garantiebedingungen. T-DRILL UNTERLIEGT KEINEN ANDEREN VERPFLICHTUNGEN ODER HAFTUNGEN, GLEICH OB SIE AUF VERTRAGSBRUCH, UNERLAUBTER HANDLUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT) ODER ANDEREN RECHTSTHEORIEN BERUHEN, IN BEZUG AUF DIE VERKAUFTEN PRODUKTE ODER EINGESCHLOSSENEN SERVICELEISTUNGEN ODER IRGENDWELCHE ZUSICHERUNGEN, HANDLUNGEN ODER UNTERLASSUNGEN IN DIESER HINSICHT. **T-DRILL** IST DAFÜR NICHT HAFTBAR UND LEHNT SCHADENSERSATZ JEDER ART FÜR FOLGESCHÄDEN, FÜR KOSTEN BEI DER VERTRAGSERFÜLLUNG ODER EVENTUALSCHÄDEN AB.

**Bitte lassen Sie Ihren Kauf registrieren. Füllen Sie dazu die beiliegende Garantiekarte aus und reichen Sie diese an uns ein. Bewahren Sie den Kaufbeleg auf.**

## 13. EG – Konformitätserklärung

Der Hersteller **T-DRILL OY**

Adresse: **Ampujantie 32 FIN-66400 LAIHIA FINNLAND**

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

**Pertti T. Lehto, Ampujantie 32 FIN-66400 LAIHIA FINNLAND**

bestätigt, dass die Maschine

**T-DRILL T-60 putkenkaulustuskone  
(Rohraushalsmaschine)**

(Hersteller)

**3309**

(Typencode)

- die Bestimmungen der Maschinenrichtlinie **2006/42/EWG** inklusive aller zugehörigen Änderungen und nationalen Gesetze zu deren Umsetzung erfüllt;
- die Bestimmungen der folgenden anderen EU-Richtlinien erfüllt:

**EG-Richtlinie 2004/108/EWG (Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit).**

- Darüber hinaus wird bestätigt, dass
- die folgenden harmonisierten Normen (bzw. deren Teile) ebenfalls angewendet wurden:

**EN 60745-1**

**EN 60745-2-1**

**EN 55014-1,-2**

**EN 61000-4-2,-3,-4,-5,-6**

LAIHIA 17.2.2010

(Ort und Datum)

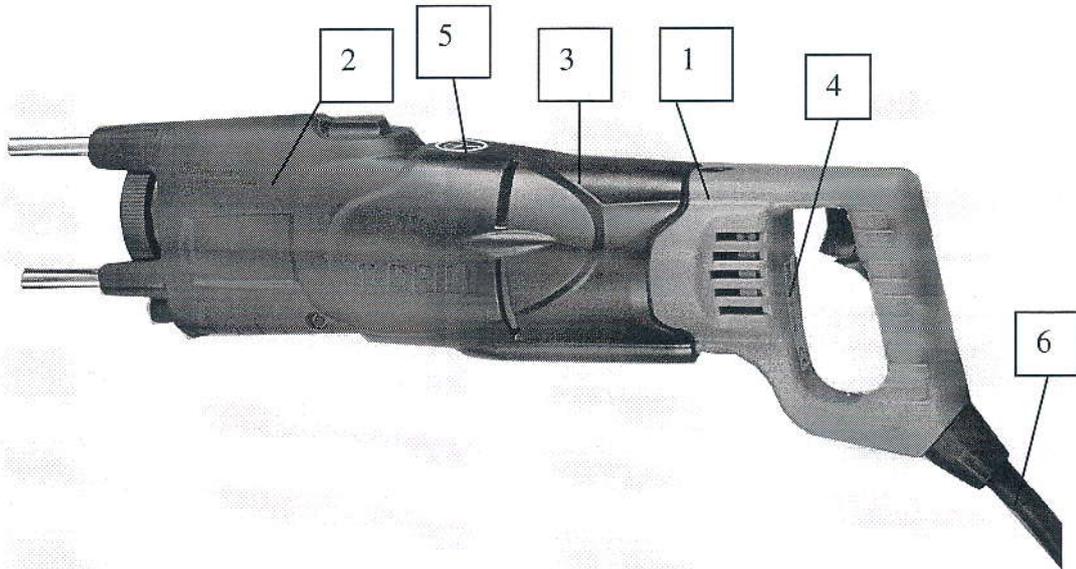


Esko Ahtiainen

(Leiter Montagegruppe)

## 14. Spare parts list

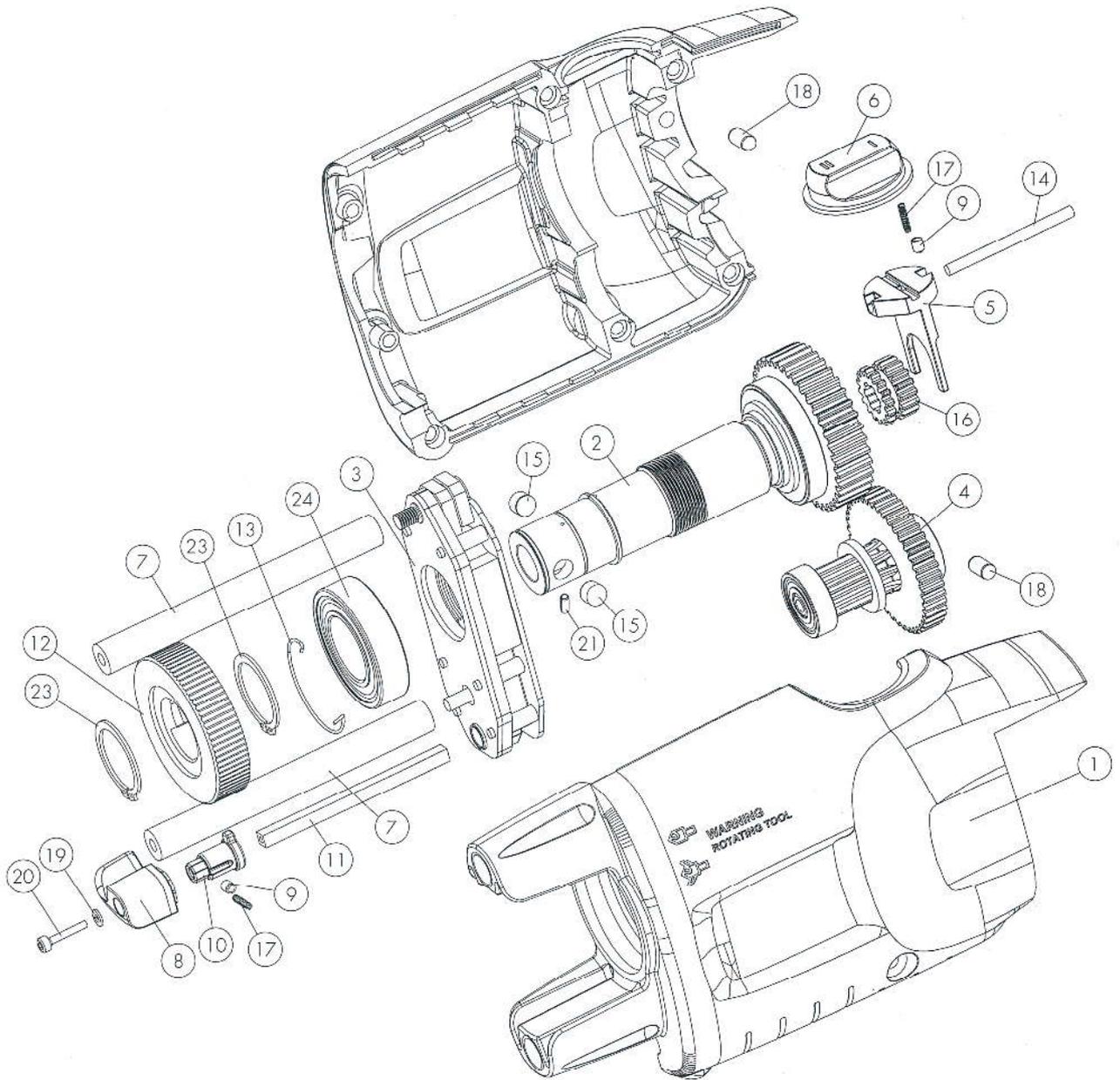
### 14.1. T-60



	Part No.	Complete Assembly	
	5330420	T-DRILL T-60 120V	
	5330421	T-DRILL T-60 230V	
	5330427	T-DRILL T-60 110V	

Item	Part No.	Description	Qty
1	5330158	Power Unit 120V	1
	5330160	Power Unit 230V	
	5330110	Power Unit 110V	
2	5330154	T-60 Tee Forming Unit	1
3	2330111	Adapter PUR	1
4	4330164	Name plate 120V	1
	4330165	Name plate 230V	
	4330108	Name plate 110V	
5	9146622	Sticker, read the	1
6	9048335	Cord 120V USA	1
	9048320	Cord 230V Europe	
	9048342	Cord 110V UK	

## 14.2. The T-60 Tee Forming Unit

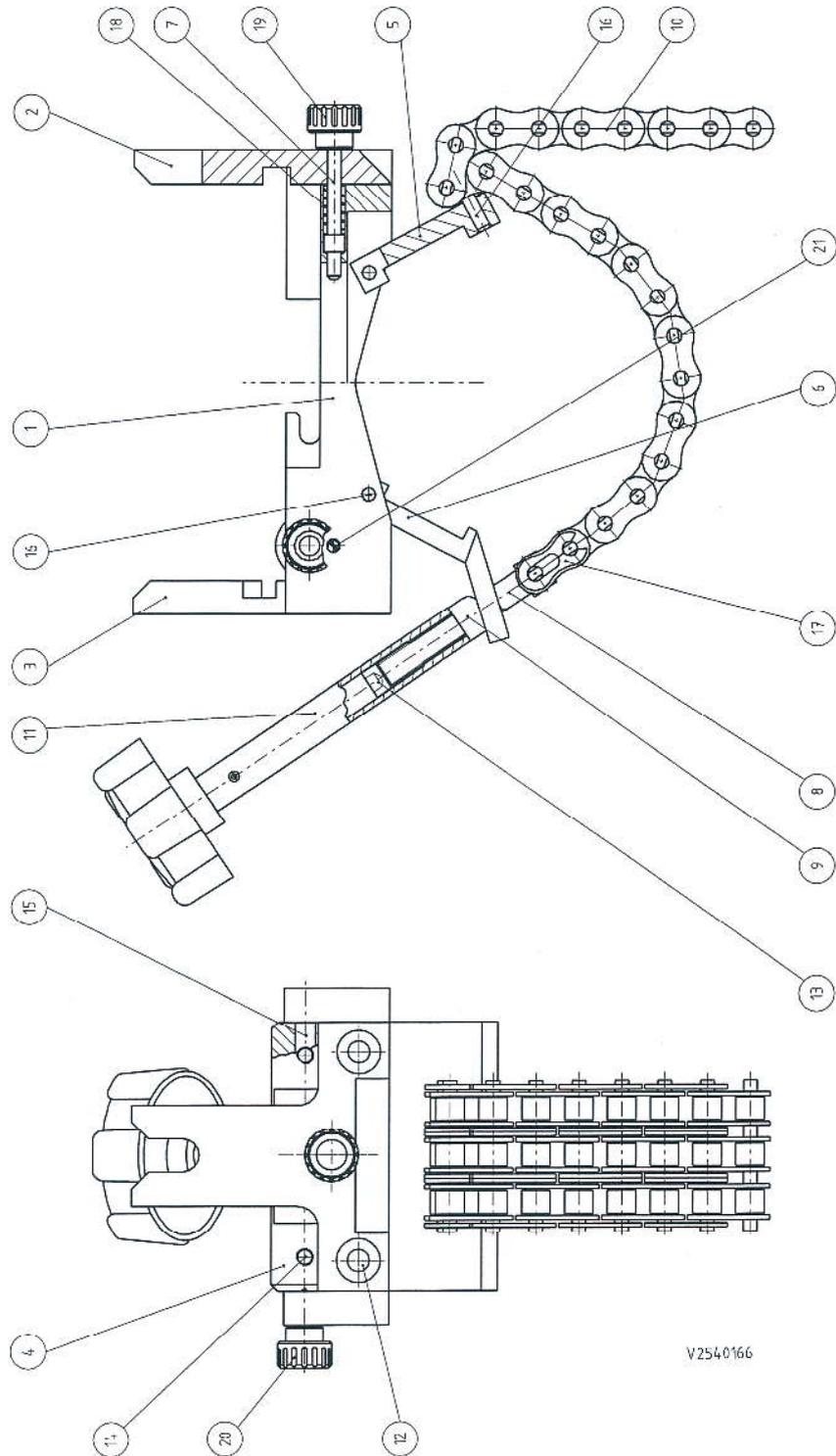


**14.2 T-60 Tee Forming unit**

	Part No.	Assembly	
	5330154	T-DRILL regulating unit	

Item	Part No.	Description	Qty
1	5330156	Housing	1
2	5330117	Lead Screw	1
3	5330097	Nut Assy Complete	1
4	5540031	Gear	1
5	3540050	Gear selector	1
6	5330115	Shift Knob	1
7	4330099	Push Rod	2
8	3330074	Lever	1
9	4540068	Pin	2
10	3330075	Drive piece	1
11	4540056	Bar	1
12	3300056	Chuck ring	1
13	4300055	Chuck ring spring	1
14	4540069	Shaft	1
15	4300054	Chuck drive pin	2
16	3540045	Selector gear	1
17	4540127	Pressure spring	2
18	9018089	Parallel pin	2
19	9012205	Spring washer, curved	1
20	9017033	Slot-headed screw	1
21	9018206	Spring pin	1
23	9019007	Retaining ring	2
24	9021006	Groove ball bearing	1

### 14.3 Base Plate



V2540166

### 14.3. Base Plate

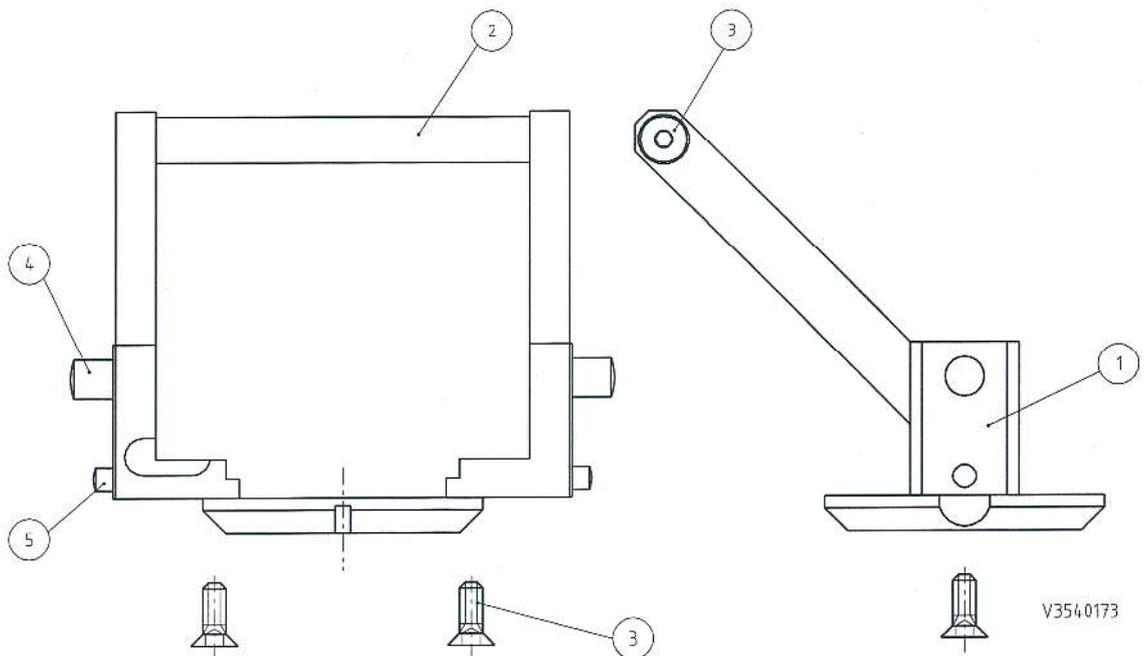
	Part No.	Complete Assembly	
	5540165	Base Plate	

Item	Part No.	Description	Qty
1	2540167	Body	1
2	3540169	Front Tilting Support	1
3	3540170	Rear Tilting Support	1
4	3540177	Selector	1
5	3540180	Side Plate 1	1
6	3540179	Side Plate 2	1
7	4540184	Pin	1
8	4540185	Screw	1
9	4540182	Sleeve	1
10	4540186	Chain	1
11	5540190	Handle	1
12	9014310	Screw	4
13	9014017	Screw	1
14	9016003	Screw	2
15	9018077	Parallel Pin	2
16	9018047	Parallel Pin	6
17	9024132	Connecting Piece	1
18	9026130	Spring	1
19	9128006	Knob	1
20	9128007	Knob	1
21	9028059	Spring Loaded Ball	1

### 14.4. Tilt Rod

	Part No.	Complete Assembly	
	5540172	Tilt Rod	

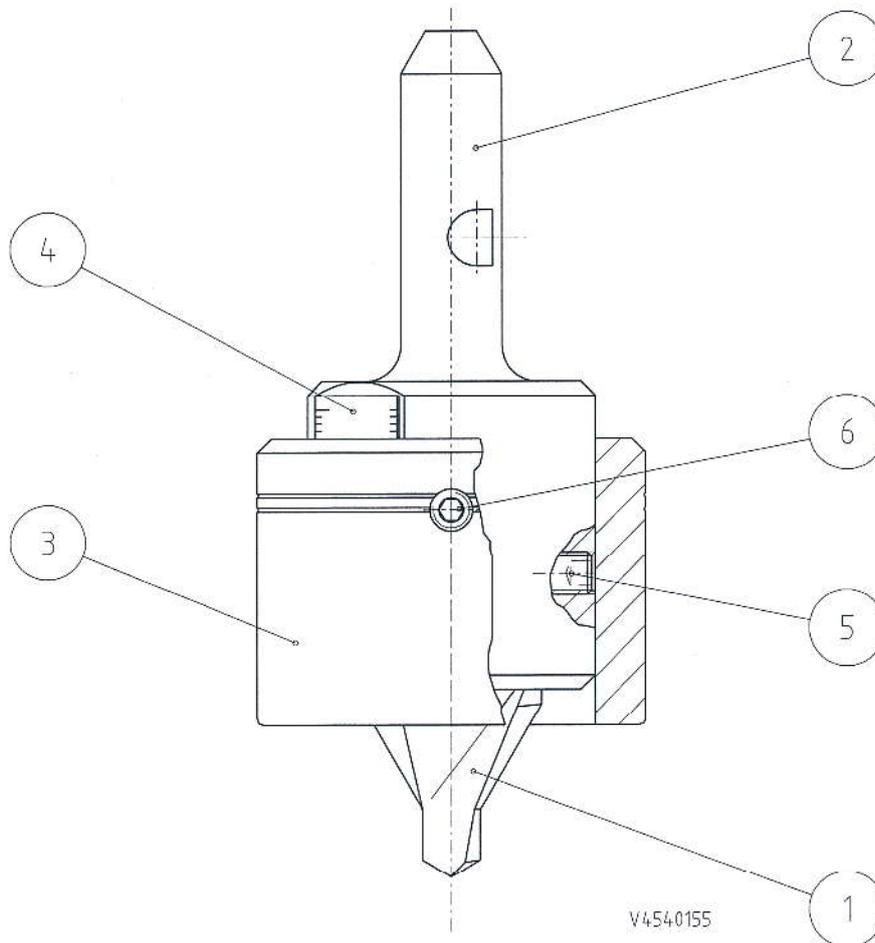
Item	Part No.	Description	Qty
1	3540178	Tilt Rod	1
2	4540181	Handle	1
3	9014308	Screw	4
4	9018081	Parallel Pin	2
5	9018042	Paralllel Pin	2



## 14.5 Pilot Hole Drill

Part No.	Complete Assembly
5540154	Pilot Hole Drill mm
5540231	Pilot Hole Drill in

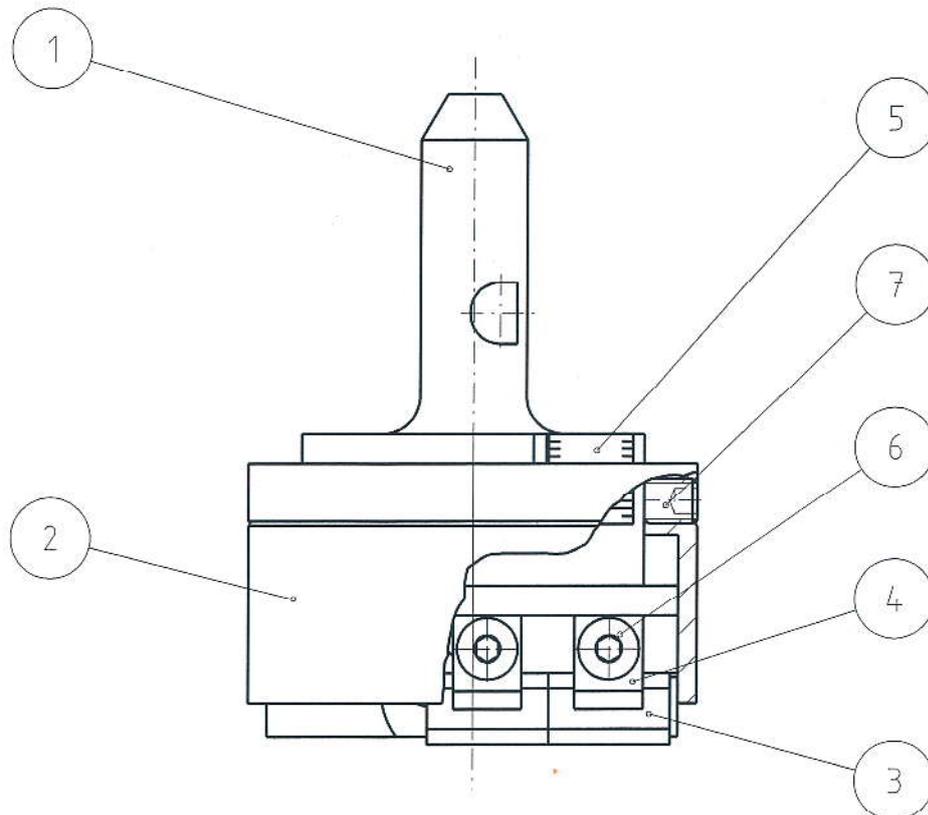
Item	Part No.	Description	
1	4540156	Drill Bit	1
2	3540157	Drill Body	1
3	4540158	Sleeve	1
4	4540159	Scale mm	1
	4540204	Scale in	
5	9016016	Screw	2
6	9016201	Screw	1



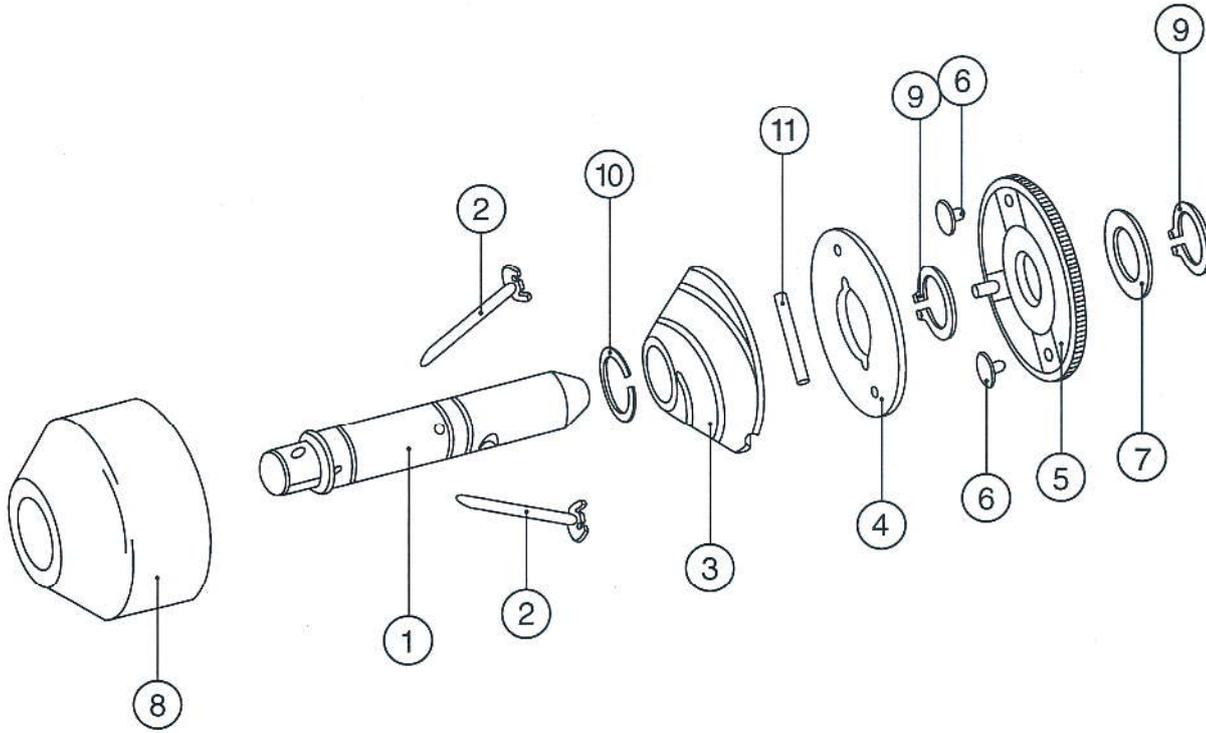
## 14.6 Facing Tool

	Part No.	Complete Assembly	
	5540160	Facing Tool mm	
	5540232	Facing Tool in	

Item	Part No.	Description	Qty
1	3540162	Body	1
2	4540163	Sleeve	1
3	4120157	Blade	2
4	4120155	Blade Retainer	2
5	4540164	Scale mm	1
	4540205	Scale in	
6	9114032	Screw	2
7	9016201	Screw	1



## 14.7 T-DRILL Head



Tee Size Ø mm	20-25	25-30	30-34	34-44	45-53
Nominal Tee Size Ø inch	21.3mm/½"	26.9mm/¾"	33.7mm/ 1"	42.4mm/ 1¼"	48.3mm/ 1½"
Order No.	5050111	5050116	5050121	5050126	5050129

Item	Description	Qty	Part No.				
1	Drill Core	1	4050113	2050117	4050123	4050123	4050131
2	Forming Pin	2	4310466	4310467	3430035	3430033	3060107
3	Cone	1	2310451	2310451	2310451	2310451	2310451
4	Adjustment Plate	1	3310462	3310462	3310463	3310463	3310463
5	Cover Plate Assembly	1	4050114	4050119	4050124	4050127	4050132
6	Screw	2	4310372	4310372	4310372	4310372	4310372
7	Spring	1	4310376	43103766	4310376	4310376	4310376
8	Conical Cover	1	3310389	3310389	3050149	3050149	3050149
9	Circlip	2	9019003	9019003	9019003	9019003	9019003
10	Circlip	1	9019201				
11	Pin	1	9018038	9018038	9018038	9018038	9018038

## 14.8 Optional Equipment

Item	Part No.	Description	Qty
1	9051027	T-hex Wrench 4 mm	1
2	9051017	T-hex Wrench 3 mm	1
3	9010219	Lubricant	1
4	9011602	Brush	1

## 15. Ordering spare parts

When ordering spare parts, please state the following details:

- The type code of the machine
- Manufacturing code of the machine
- The part number
- A description of the part
- The quantity of the parts required

The type code and the manufacturing code of the machine are indicated on the nameplate of the machine. The other information can be found from parts list.

For example:

### XX: Assembly name 5XXXXXX 2(4)

Item	Part No.	Designation	Std. /Manuf.	Qty
33	4800220	Left Hand Slide Gib		3
34	9014313	Flat Head Cap Screw M5x8	DIN7991	12
37	3801440	Lever		2
38	4800276	Rod Eye		1
39	4800299	Clamp Ring		4

1

2

3

---

1. Part number 2. Description 3. Quantity

---

When ordering spare parts, make a copy of the Service Sheet, fill it out and fax or mail it.

To proceeding this way you will prevent misunderstandings and you make sure to receive the correct spare parts and a prompt service.

**T-DRILL**

**Service Sheet**

Copy this form first! Fill it out with care. Then Fax or Mail it to your T-Drill representative.

<b>CUSTOMER</b>		<b>Purchase Order</b> _____
Name _____	_____	
Company _____	_____	
Address _____	_____	
City _____	Postal _____	
Country _____	Phone _____	

<b>MACHINE INFORMATION</b>	You will find this information from machine plate.
Machine _____	_____
Serial _____	Type _____

Pos.	Part	Description	Qty Ordere

Date \_\_\_\_\_

Authorized \_\_\_\_\_

T-DRILL REPRESENTAT
------------------------

--

Produktname: Drawlub TD 50

Stand/Druckdatum: 09.02.09 Überarbeitet am: 18.10.07

Seite: 1/5

---

**1. STOFF-/ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG**Angaben zum Produkt

Handelsname: Drawlub TD 50

Empfohlener Verwendungszweck:Nur für industrielle Anwendung!  
MetallbearbeitungsflüssigkeitAngaben zum Hersteller/Lieferanten:PETROFER-CHEMIE  
Römerring 12-16  
D-31137 Hildesheim  
Telefon: 05121/7627-0 (Auch Notrufnummer)  
Telefax: 05121/54438  
Mail: MSDS@petrofer.com

---

**2. MÖGLICHE GEFAHREN**

Gefahrenbezeichnung: n.a.

Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt:  
n.a.

---

**3. ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN**Chemische Charakterisierung, enthält:  
Fettstoffe, Chlorparaffine und Hilfsstoffe

Gefährliche Inhaltsstoffe (gem. VO (EG) 1907/2006):

EINECS-Nr.	Bezeichnung	Kennb.	Gehalt-%
CAS-Nr.	R-Sätze		
n.a.			

Klartext der R-Sätze siehe unter Kapitel 16!

---

**4. ERSTE-HILFE-MAßNAHMEN****Allgemeine Hinweise:**

In Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

**nach Einatmen:**

entfällt

**nach Hautkontakt:**

Stark verschmutzte oder getränkte Kleidung wechseln. Benetzte Haut mit Wasser und Seife reinigen. Keine Bürsten, Lösungsmittel oder Verdünnungen verwenden !

**nach Augenkontakt:**

Augenlider geöffnet halten und mindestens 10 Minuten lang reichlich mit sauberem, fließendem Wasser spülen; ggf. ärztlichen Rat einholen.

**nach Verschlucken:**Bei Bedarf Arzt konsultieren. Wasser und Kohlepräparate verabreichen.  
Kein Erbrechen einleiten wenn ein Schockzustand vorliegt.

Produktname: Drawlub TD 50

Stand/Druckdatum: 09.02.09 Überarbeitet am: 18.10.07

Seite: 2/5

---

**5. MAßNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG****Geeignete Löschmittel:**

Schaum, Pulver, Kohlenstoffdioxid

**Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:**

Wasser

**Besondere Gefährdungen durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:**

Im Brandfall kann Chlorwasserstoff entstehen

**Besondere Schutzausrüstung:**

Keine.

**Allgemeine Hinweise**

Geschlossene Behälter in der Nähe des Brandherdes entfernen oder mit Wasser kühlen um eine Beschädigung der Gebinde zu verhindern.

---

**6. MAßNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG****Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:**

Rutschgefahr durch ausgelaufenes/verschüttetes Produkt. Schutzvorschriften (siehe Kapitel 7 und 8) beachten.

**Umweltschutzmaßnahmen:**

Nicht in die Kanalisation, das Erdreich oder offene Gewässer gelangen lassen. Kanalabdeckungen verwenden. Bei der Verschmutzung von Flüssen, Seen oder Abwasserleitungen entsprechend den örtlichen Gesetzen die jeweils zuständigen Behörden in Kenntnis setzen.

**Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:**

Ausgetretenes Material mechanisch und/oder mit geeigneten Aufsaugmitteln (z.B. Kieselgur, Vermiculite, Sand) aufnehmen/eingrenzen und zur Entsorgung nach den örtlichen Bestimmungen in den dafür vorgesehenen Behältern sammeln.

---

**7. HANDHABUNG UND LAGERUNG****Handhabung****Hinweise zum sicheren Umgang:**

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Unnötigen Kontakt vermeiden. Unnötiges Austreten des Produktes vermeiden.

**Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**

siehe Kapitel 9 unter Flammpunkt !

**Lagerung****Anforderungen an Lagerräume und Behälter:**

Entsprechend der WGK-Klasse. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen.

**Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Möglichst in Originalgebinden aufbewahren oder in Behältern die dem Originalgebinde entsprechen. Lagerung zwischen 5 und 35 °C an einem trockenen Ort. Empfohlener Verbrauchszeitraum: Siehe Gebindeaufkleber!

Produktname: Drawlub TD 50

Stand/Druckdatum: 09.02.09 Überarbeitet am: 18.10.07

Seite: 3/5

**8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN****Technische Schutzmaßnahmen**

Im Bedarfsfall (extreme Nebel- oder Aerosolbildung) geeignete Maßnahmen ergreifen.

**Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**

Bezeichnung des Stoffes	Art	Wert/Einh.
Kühlschmierstoffe	TRGS 900(alt)	10 mg/cbm
Chlorparaffine sind in der Gruppe IIIb der MAK-Liste genannt		

Angegebenen Werte sind den bei der Erstellung gültigen gesetzlichen Regelwerken entnommen.

**Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Grundregeln für die Industriehygiene beachten.

**Persönliche Schutzausrüstung:****Hautschutz**

Bei längerem oder wiederholten Hautkontakt Schutzcreme für die betroffenen Stellen verwenden. Evtl. vorübergehend Schutzhandschuhe (Nitril, PVC, Neopren) verwenden.

**Augenschutz**

Schutzbrille bei Spritzgefahr.

**9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN****Erscheinungsbild**

Form : flüssig

Farbe : gelb

Geruch: mild

**Sicherheitsrelevante Daten:**

	Wert	Einheit	Methode
Pourpoint:	<= 0	°C	ISO 3016
Siedetemperatur:	ca.	°C	
Flammpunkt:	ca. > 220	°C	ISO 2592
Viskosität:	bei 40 °C ca. 560	mm <sup>2</sup> /s	DIN 51562/1
Dichte:	bei 20 °C ca. 1.220	g/cm <sup>3</sup>	DIN 51757
Ex-Grenzen:	0.6 - 6.5	Vol.%	(Literaturwert)
Löslichkeit in Wasser:	unlöslich		
pH-Wert: bei %/ 20 °C	ca. n.a.		DIN 51369

**10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT****Zu vermeidende Stoffe:**

Keine besonderen

**Thermische Zersetzung**

Bei sachgemäßer Handhabung/Lagerung keine

**Gefährliche Zersetzungsprodukte:**

Chlorwasserstoff

**Weitere Angaben:**

Das Produkt ist frei von PCB und PCT

Produktname: Drawlub TD 50

Stand/Druckdatum: 09.02.09 Überarbeitet am: 18.10.07

Seite: 4/5

**11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE**

Aufgrund der Zusammensetzung kann davon ausgegangen werden, daß der LD50-Wert deutlich über 2000 mg/kg liegt.

**Erfahrung am Menschen**

Bei sachgemäßer Handhabung sind bisher keine negativen Erfahrungen am Menschen bekannt geworden.

Primäre Reizwirkung: ]  
Sensibilisierung: ] — siehe Kapitel 3  
Weitere Angaben:

Das Produkt ist frei von CMR-Stoffen.

Das Produkt ist nach der konventionellen Methode der R1 1999/45/EG und entsprechend den toxikologischen Gefahren eingestuft (Siehe Kapitel 2 und 15).

**12. Umweltspezifische Angaben**

-- Mineralöl-/Kohlenwasserstoffprodukt --

Unabhängig von der Wassergefährdungsklasse sollte dieses Produkt, wie alle Industriechemikalien, nicht in die Kanalisation, das Erdreich oder offene Gewässer gelangen.

Das Produkt ist frei von vPvB- und PBT-Stoffen.

**13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG****Produkt**

Regionale Vorschriften beachten.

Nicht mit chlorfreiem Altöl mischen!

**AVV-Nr.: / Abfallname (Empfehlung)**

120110 synthetische Bearbeitungsöle

**Ungereinigte Verpackungen****Empfehlung:**

Leere Behälter sind gemäß den behördlichen Vorschriften zu entsorgen.

**14. ANGABEN ZUM TRANSPORT**

Landtransport ADR/RID und GGVS/GGVE (grenzüberschreitend/Inland)

Kl.: Vg/Pg: n.a.

UN-Nr.: n.a.

**Seeschiffstransport IMDG/GGVSee**

Kl.:n.a. UN-No.: n.a.

EmS-Nr.:n.a. Marine pollutant:n.a.

**Lufttransport ICAO-TI und IATA-DGR**

Kl.:n.a. UN-Nr.: n.a.

Vg/Pg:n.a.

Das Produkt ist kein Gefahrgut im Sinne der genannten Transportverordnungen.

Produktname: Drawlub TD 50

Stand/Druckdatum: 09.02.09 Überarbeitet am: 18.10.07

Seite: 5/5

---

**15. VORSCHRIFTEN**

Kennzeichnung nach der EG-Richtlinie/Gefahrstoffverordnung

Das Produkt ist kein gefährlicher Stoff im Sinne der EU-Richtlinien

Kennbuchstabe und Gefahrenbezeichnung des Produktes:

n.a.

Gefahrbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:

n.a.

R-Sätze:

n.a.

S-Sätze:

n.a.

Besondere Kennzeichnung bestimmter Zubereitungen:

n.a.

Wassergefährdungsklasse: 2 (Ermittlung gem. VwVwS v.1999)

Klassifizierung nach ehemaliger VbF: entf.

---

**16. SONSTIGE ANGABEN**

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen unserem gegenwärtigen Wissensstand und genügen der nationalen sowie der EU-Gesetzgebung. Die gegebenen Arbeitsbedingungen des Benutzers entziehen sich jedoch unserer Kenntnis und Kontrolle. Der Benutzer ist für die Einhaltung aller notwendigen gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich. Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt beschreiben die Sicherheitsanforderungen unseres Produktes und stellen keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar. Das Produkt sollte ohne Rückfrage keinem anderen, als den in Kapitel 1 genannten Verwendungszweck zugeführt werden. Bei Gefahrstoffen sind die Jugend- und Mutterschutzgesetze beachten!

R-Sätze mit jeweiliger Kennziffer aus Kapitel 3:

n.a.

Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und hat ohne Unterschrift Gültigkeit.

n.a.= nicht anwendbar oder nicht zutreffend

n.b.= nicht bestimmt