



# TONISCO

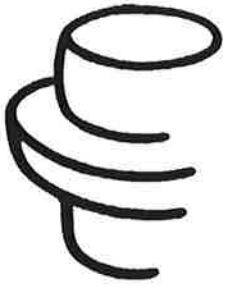
P.O. Box 36 FIN 33531 Tampere  
Phone: +358 3 2611 724  
Fax: +358 3 2614 145  
Email: sales@tonisco.fi

## system

351011/0008

### *TONISCO Jr. Anbohrgerät und die schweissbaren TONISCO Sperren*





# **TONISCO**

TONISCO System Oy  
Aarikkalank. 24  
FIN-33530 TAMPERE

## **system**

## **TONISCO System Anbohrmethode**

### INHALTSVERZEICHNIS

1. Anwendungsverfahren
2. TONISCO JR Anbohrgerät
3. Wartung des Gerätes
4. Vorbereitungen
5. Montage des Gerätes
6. Anbohren unter Druck
7. Qualitätskontrolle und Druckprobe
8. Verschweissen des Schlitzes
9. Masstabell
10. Technische Spezifikation
11. Arbeitsprotokolle
12. TONISCO Jr
13. TONISCO Anbohrsperrern
14. Lochsägen
15. Zubehör des Gerätes

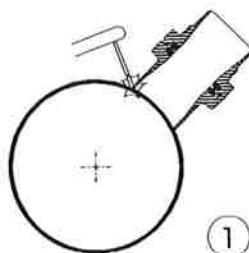
Diese ARBEITSANWEISUNG datiert den 2000-01-01, INSGESAMT  
26 SEITEN, wird mit TONISCO JR-ANBOHRGERÄT angewendet.



# TONISCO

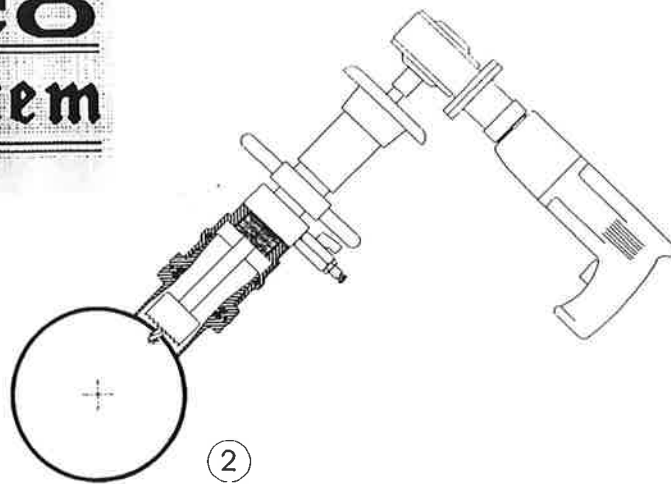
TONISCO METHODE  
für schweiszbare Rohre  
Abzweigungen DN20-DN100

## system



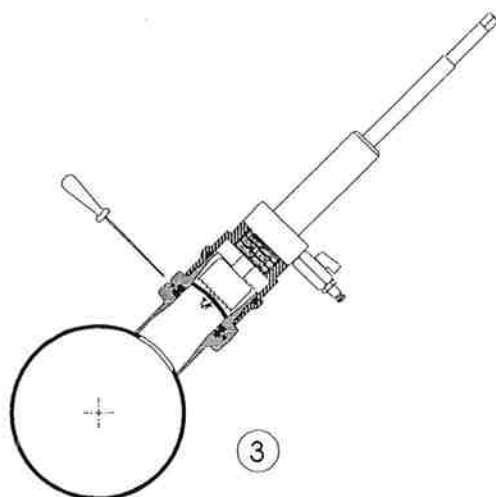
①

TONISCO Sperre wird an das Hauptrohr elektrisch geschweisst. Die richtige Stelle und Richtung sind wichtig. Nach dem Schweißen wird das Anbohrgerät an die Sperre montiert.



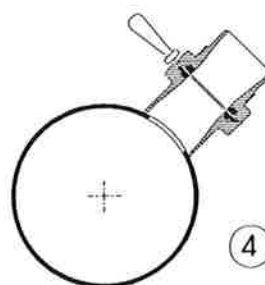
②

Die Dichtheit der Sperre und des Anbohrsystems wird durch Druckpüfung mit Hilfe des Gerätes kontrolliert. Nachdem folgt die Anbohrung unter Druck.



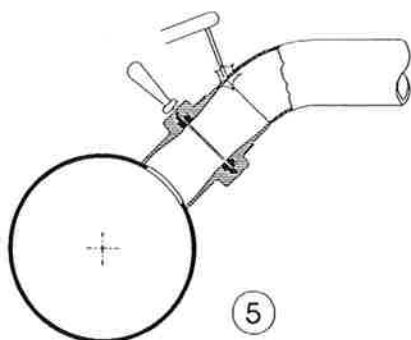
③

Die Bohrstange mit Lochsäge und Greiffbohrer wird in die Aus-Stellung gelassen.



④

Die Sperrscheibe wird in den Schlitz gestossen und das Anbohrgerät danach demontiert.



⑤

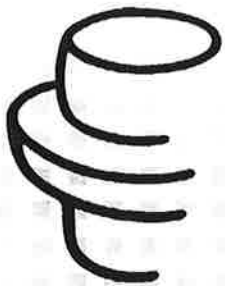
Das Abzweigrohr wird an das Hauptrohr elektrisch geschweisst. Die Dichtheit aller Schweissnähte kann durch Druckprobe gegen die Sperrscheibe überprüft werden.



⑥

Um Druckstosse zu vermeiden wird die Sperrscheibe jetzt langsam ausgezogen, wenn die Leitung nicht schon früher eingefüllt worden ist.

Zum Schluss wird der Schlitz der Sperre elektrisch verschweisst. Die Dichtungen in der Sperre hindern die Leckage während des Schweissens. TONISCO-Methode hat Zulassung von Amtliche Materialprüf-anstalt Hannover.



# TONISCO system

## TONISCO Jr. Montage- anleitung

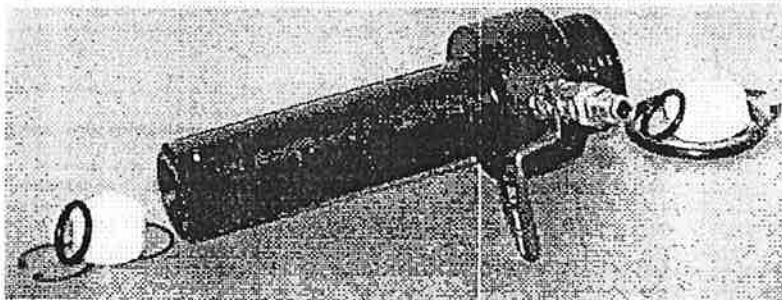
### Wartung des Gerätes

TONISCO JR Anbohrgerät ist, wenn es richtig und sorgfältig angewendet wird ein sehr haltbares Werkzeug, aber dies voraussetzt, dass es regelmässig gewartet wird. Die üblichsten von Nachlässigkeit der Wartungsmassnahmen bedingten Fehlern sind schlechtfungierende Dichtungen und die Korrosionsschaden, die das Benutzungsalter des Geräts verkürzen.

Eine gründliche Wartung sollte einige Mal im Jahr durchgeführt werden, wenn das Gerät nur zeitweilig angewendet wird, oder nach 10 bzw. 20 Anbohrungen, wenn das Gerät regelmässig und täglich angewendet wird.

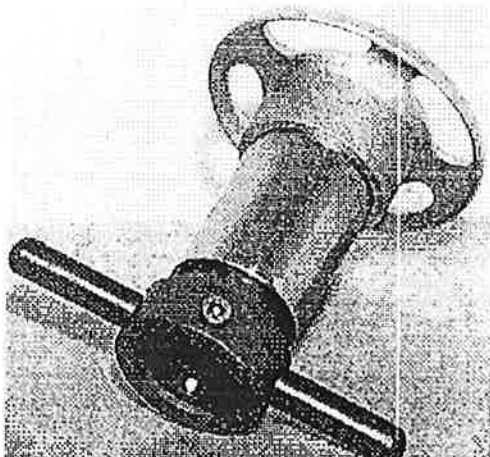
Die Wartung beginnt damit, dass Bohrresten und Schmutz aus dem Unterteil des Gestells und aus der Anschlussgewinde weggenommen werden.

Danach werden die Halteringen ausgenommen, damit dann die Lager vorsichtig ausgenommen werden können.

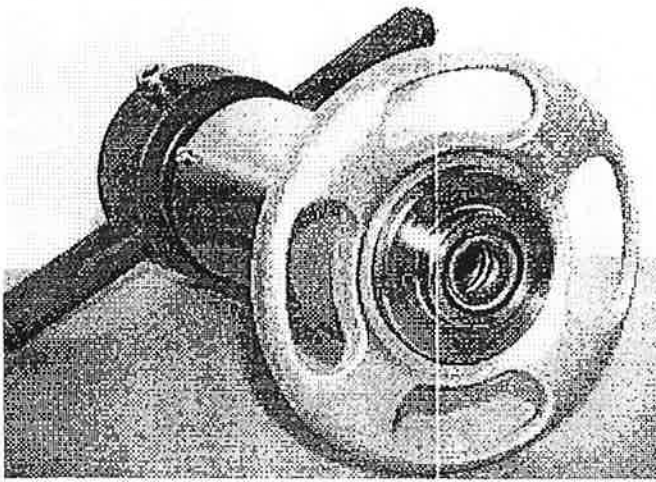


Die drei in dem Gehäuse sitzenden O-Ringen werden auch ausgenommen. Wenn die Dichtungen und Lagern beseitigt worden sind, werden die Lagergehäuse und Dichtflächen sorgfältig z.B. mit Zahnbürste gereinigt. Besonders soll geachtet, dass die Flächen in diesem Zusammenhang nicht beschädigt werden.

Wenn die Dicht- und Lagerflächen gereinigt sind, werden die Dichtungen gereinigt und kontrolliert, wenn nötig ausgetauscht, und mit TONISCO Sealant geschmiert. Andere Schmiermitteln werden nicht rekommenndiert, weil andere Schmiermitteln auf die mechanische Festigkeit der Dichtungen leicht schädlich einwirken können. Nach dem Schmieren werden die Lagern und Dichtungen zurückgestellt.



Das Vorschubgewinde der Vorschubhülse wird geschmiert. Die zwei 3 mm Schrauben werden ausgelöst damit das Vorhubgewinde aus der Hülse losgedreht werden kann. Das Vorschubgewinde der beiden Teilen werden gereinigt und geschmiert wird. Bei Zusammenbau sollen die Schrauben nicht vergessen werden.



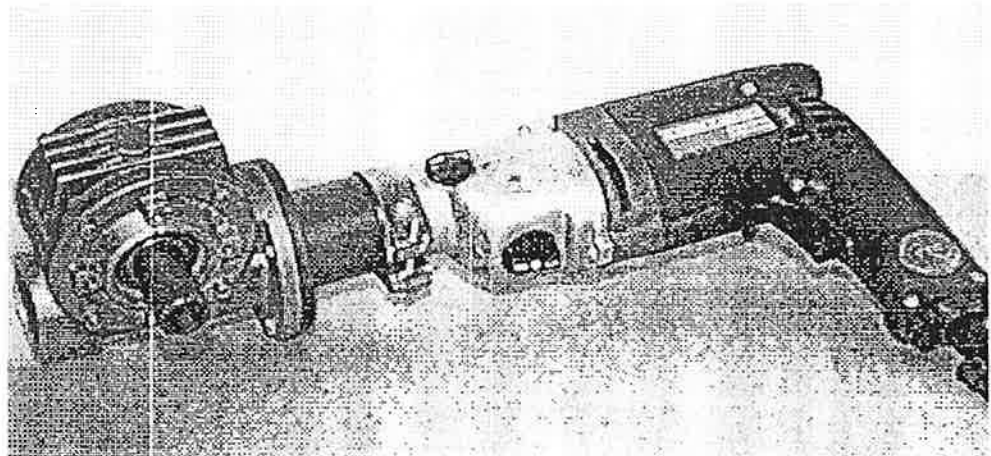
Das Drucklager wird nach Bedarf gewartet; Die Lippendichtung und der unter der Lippendichtung befindliche Haltering wie auch alle andere Teile des Drucklagers werden aus dem Gehäuse ausgenommen. Die Lagerteile wie auch das Gehäuse werden gereinigt, die Abnutzung wird kontrolliert und nach Bedarf werden die Teile ausgetauscht, zum Schluss werden sie mit EP-Vaselin geschmiert und zurück in das Gehäuse gesteckt..

Die Stützzapfen des Eisstellhülse werden ausgedreht und die Gewinden werden gereinigt und mit dünnem Öl geschmiert, auch die Kugelschrauben werden ausgedreht und mit dem gleichen Öl geschmiert. Die Kugelelementen dürfen bei der Wartung nicht losgeschraubt werden, weil sie mit Gewindeleim gefestigt sind.

Die Gewinden der Adapterstücken werden gereinigt und geschmiert. Die Dichtungen werden kontrolliert, nach Bedarf ausgetauscht und geschmiert. Auch die Dichtnute werden gereinigt und mit TONISCO Sealant geschmiert.

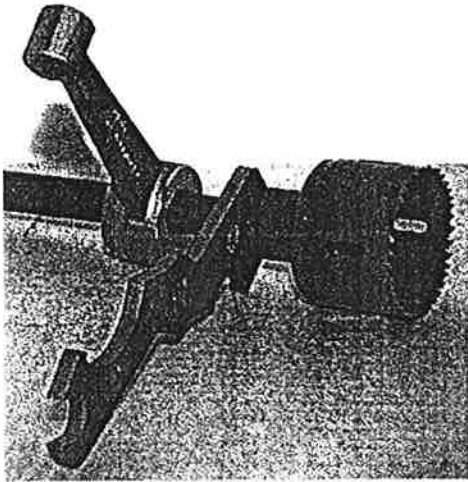
Bei der Wartung wird das Getriebe mit Bohrmaschine mit einem nassen Lappen gewischt. Es ist zu bemerken, dass in das Antriebsaggregat keine Feuchtigkeit eintreten darf. Falls die inneren Teile doch aus irgendeinem Grund feucht werden, darf das Antriebsaggregat erst nach dem Entfeuchten angewendet werden.

Das Getriebe mit Kupplungsteile werden normalerweise nicht demon-  
tiert, aber wenn es Zeichen gibt, dass dort eine Ölleckage zu finden sei, wird das Getriebe da-  
durch demontiert,



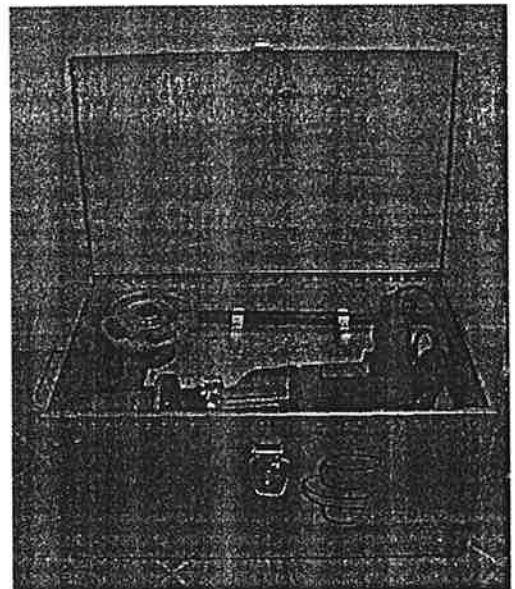
dass die vier die Teile zusammenhaltende Schrauben losgeschraubt werden und die Ölmenge kontrolliert wird und eventuell erhöht wird. Wenn die Ölmenge niedrig ist, soll es kontrolliert werden, dass dort keine Abnutzungspartikel zu finden ist und dass die Lagern und die Transmissionsteile des Getriebes nicht beschädigt worden sind. In das Getriebe soll mit EP-verstärktes Litiumvaselin angewendet werden.

Die tägliche Wartung soll immer stattfinden, wenn mit dem Gerät Anbohrungsarbeiten durchgeführt worden ist. Hier wird die Vorschubhülse aus dem Gestell ausgehoben. Die Bohrreste und der Schmutz wird gereinigt, die Lochsäge, der Greifbohrer, die Bohrspannzange und die Spindel werden aufgedreht, damit keine Korrosionsschäden entsteht. Diese Teile werden gereinigt und geschmiert.



Bei der Öffnung der Spindelgewinde sollen die Öffnungsschlüssel und die Öffnungszapfen angewendet werden, damit die Spindeloberfläche nicht beschädigt wird.

Vor dem Einpacken der Geräteteile werden sie gereinigt, zeitweilig ist es gut auch der Transportkasten zu reinigen und kontrollieren, welche Teile zu erneuern sind.





# TONISCO system

TONISCO Jr.  
Herstellen  
des Abzweigs

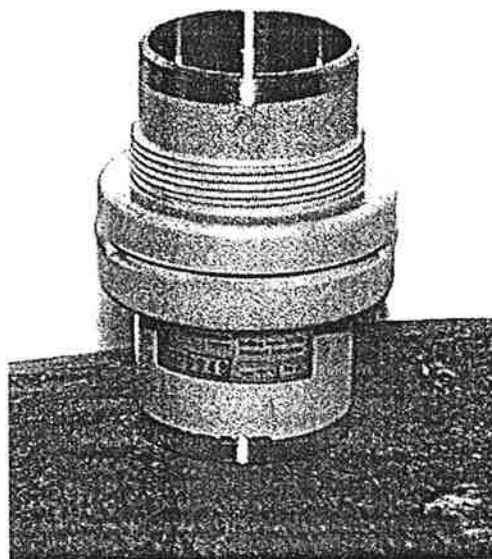
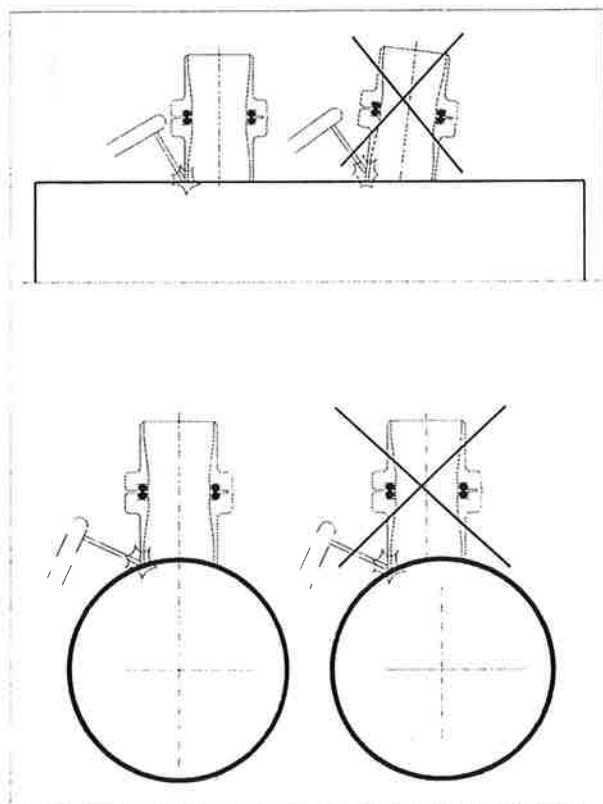
## Die Vorbereitungen

1.

Isolierung wird nur in dem Masse aus dem Hauptrohr beseitigt, dass ein einwandfreies Schweißen der TONISCO-Sperre und das Ein- und Aus-Ziehen der Sperrscheibe möglich ist. Die Bearbeitungskapazität (die Härte) der Rohroberfläche wird mit einer Metallfeile kontrolliert. Greift der Feile schlecht oder gar nicht, sollte mit einer Schleifmaschine die Rohrwahddicke mit 0,5 - 1,0 mm abgearbeitet werden. Bei Spiral- und Längsgeschweissten Rohren sollte auf den ordentlichen Ort der Schweißung beachtet werden, da sonst ungünstige Härtungen auftreten können.

2.

Das gewindelose Ende der TONISCO-Sperre wird gemäss der Hauptrohrdimension angepasst. Bei der Anpassung ist zu beachten, dass die Sperre nicht unnötig verkürzt wird. Die TONISCO-Sperre soll vertikal gegen die Längsachse des Hauptrohrs (also radial mit Hauptrohr) geschweisst werden.



Die Anpassung kann mit Schleifmaschine durchgeführt werden. Die Anbohrsperrre darf nicht zu heiss werden. Die Länge der TONISCO-Sperre darf nicht unnötig verkürzt werden. Dies gilt besonders das Ende der TONISCO-Sperre mit Gewinde, worauf



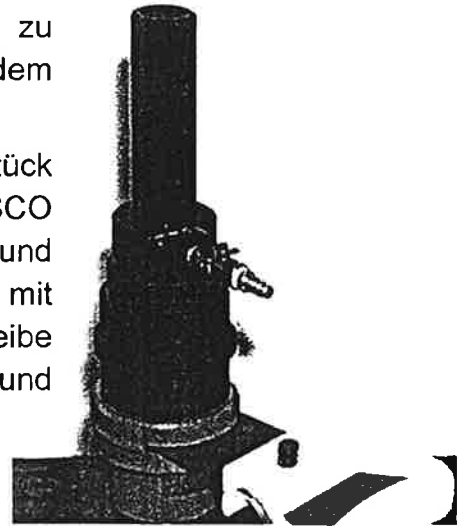
das Anbohrgerät montiert wird. Die Sperre kann in obengeschilderten Stellungen geschweisst werden. Es ist aber doch zu beachten, dass wenn die Sperre in horizontaler Richtung geschweisst wird, soll die Sperre so sein, dass der Schlitz der Sperrscheibe nach unter oder rechts oder links zeigt. Auf diese Weise dringen die Späne minimal zwischen die Dichtungen.

## Druckprobe

Es ist äusserst wichtig die Dichtheit des Abzeigs und aller Teile der Anbohrgerät vor der Anbohrarbeit durch Druckversuch zu überprüfen. Am besten geht dies vor sich mit Zubehören die mit dem Anbohrgerät geliefert werden.

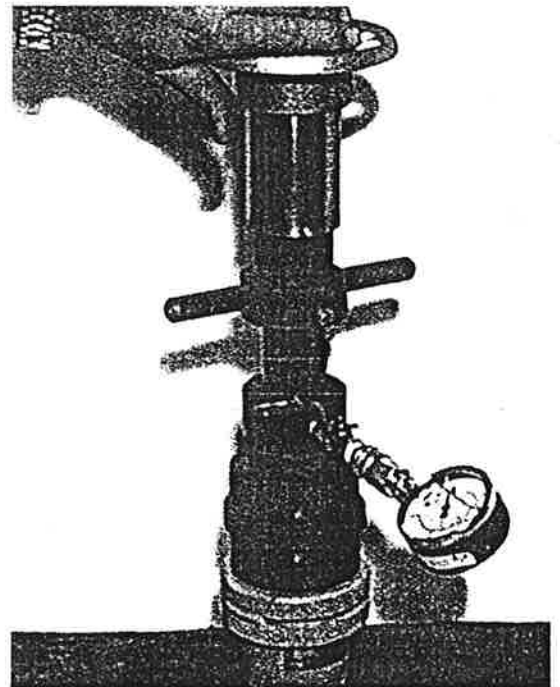
An das Anbohrgerät wird das passende Befestigungsstück zugeschraubt und das Gerät wird an die freie Ende der TONISCO Sperre befestigt. Die Sperre wird mit einem Lappen innen und aussenseitig geputzt. Die richtige Sperrscheibe wird ausgewählt, mit TONISCO Sealant geschmiert und in den Schlitz der Sperrscheibe hineingestossen. Das Fungieren der Sperre wird so kontrolliert und gleichzeitig werden die Dichtungen in der Sperre geschmiert.

Wenn das Anbohrgerät (ohne Spindel) montiert ist, wird der Anbohrraum mit Wasser gefüllt. Am besten geht dies vor in dem man Flüssigkeit in den Loch der Spindel zugeführt wird.



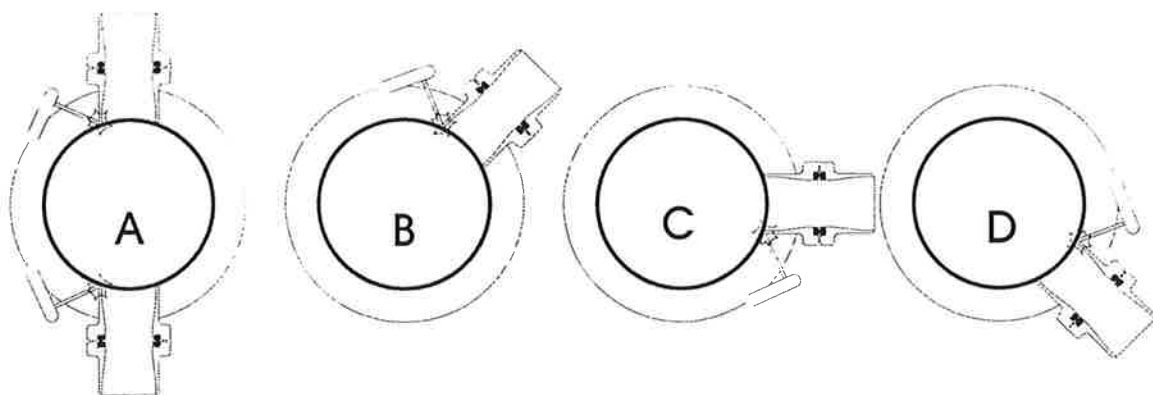
Wenn der Bohrraum voll von Flüssigkeit ist, wird die Spindel ohne Bohrhalter und Lochsagen in das Lager hineingestossen. Hier hilft die Vorschubhülse,, deren Gewinde zuerst ganz offen geschraubt worden ist. Wenn die Spindel hineingestossen wird, soll aus dem Kontrollventil entsprechende Menge Flüssigkeit ausgelassen. Es soll geachtet werden, dass keine Luft in den Bohrraum gelangt und den Druckversuch stört. Wenn die Spindel in dem Massen hineingestossen worden ist, dass die Vorschubhülse in irgendeinem Nute geschlossen werden kann. wird das Kontrollventil zugemacht.

Der Druckmesser wird an den Kontrollventilianschluss befestigt. Das Kontrollventil wird geöffnet.



Durch Drehen des Vorschubrads mit der Sonne, wird der Druck im Bohrraum bis gewünschten Wert erhöht, und vom Druckmesser wird betrachtet, ob es Druckverluste, die von Leckagen sprechen, zu sehen ist. In Fällen, wo in dem abzweigendem Rohr warmes Wasser gibt, aber der Druckversuch mit kaltem Wasser durchgeführt wird, ist es besonder zu bachten, dass bei dichtem Anschluss das Wärmen der Druckbersuchflüssigkeit das Erhöhen der Druckwerte verursacht. Dies kann mehrere Hundert Bars betragen, wenn er nicht ganze Zeit kontrolliert wird. Wenn der Druck zu hoch wird, wird der Vorschubrad gegen die Sonne gedreht, damit der Druck gesenkt wird.

Wenn die Dichtheit der Anschlusskomponenten gesichert worden ist, kann die eigentliche Anbohrung erfolgen. Der Druckmesser wird nach dem Schliessen des Kontrollventils beseitigt. Die Vorschubhülse wird gegen die Sonne gedreht, damit der Druck aus dem Bohrraum gelassen wird.

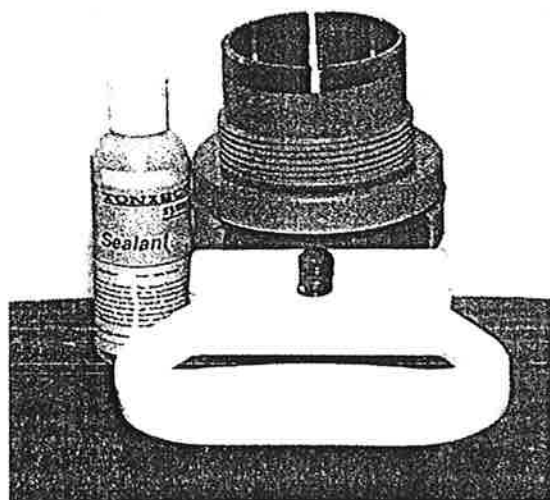


Die Stellung der Sperre kann von obengeschilderten gewählt werden. Es soll aber beachtet werden, falls die Stellung nach Fig. C ausgewählt wird, dass die Sperre in dem Massen gedreht wird, dass der Schlitz der Sperrscheibe nach unten oder auf die Seite zeigt. Wenn die Sperre auf diese Weise geschweisst wird, wird die Risiko minimiert, dass während der Anbohrungsarbeit entstehenden Spänen zwischen den Dichtungen gelangen und die ordentliche Funktion der Dichtungen hindert.

3.  
Die TONISCO Sperre wird elektrisch geschweisst. Hier soll der Schweißer ein qualifizierter Fachmann sein und die richtigen Elektroden sollen eingesetzt werden. Das Schweißen an eine unter Druck stehende Leitung weicht sich nicht viel ab vom Schweißen der leeren Leitungen, aber doch soll hier beachtet werden, dass genug Schweissenergie an das Schweißen gestetzt wird und dass keine Feuchte eintritt. Die Sperre soll nicht auf dem Schweissnaht oder ganz in der Nähe vom Schweißen aufgeschweisst werden, weil dort ungünstige Härten austreten können. Die Spitze des Schweissens soll mindestens geschleift werden, wenn es nicht möglich ist, diese Fläche ganz zu vermeiden.

4  
Die Sperrscheibe wird in den Handgriff gestossen und die Sperrscheibe wird mit Öl geschmiert. Durch Ein- und Ausziehen der Sperrscheibe wird die einwandfreie Montage der TONISCO-Sperre kontrolliert und dass die Dichtungen nicht beschädigt sind.

Die während der Anpassung entstehenden Schweissreste werden mit einer Feile abgearbeitet. Das freie Ende der Anbohrsperr soll glatt sein damit die Dichtungen im Gewindeanschluss nicht beschädigt werden.



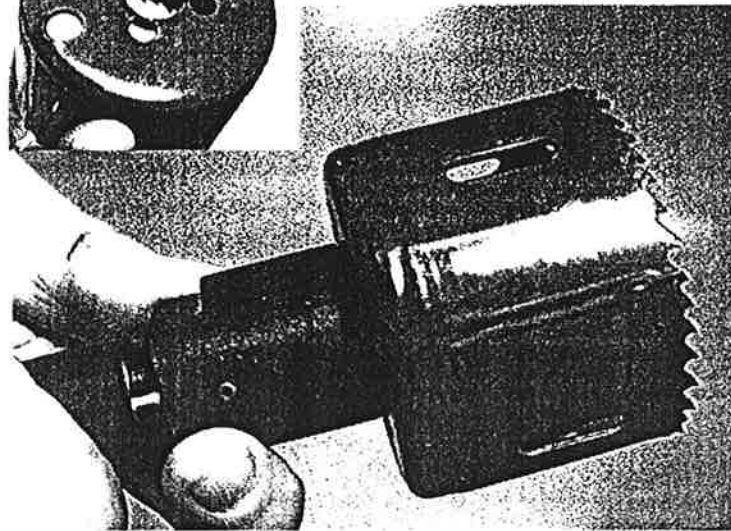
5  
Die Sperrscheibe wird ausgenommen und die passende Lochsäge wird ausgewählt. Es soll kontrolliert werden, dass die Lochsäge nicht grösser ist, als die freie Öffnung des Ventils.

6.

Der Bohrhalter wird an das Gewinde der Lochsäge so, dass die Pinnen des Bohrspannzanges durch die auf dem Boden der Lochsäge befindlichen Löchern gedrückt werden können, eingeschraubt. Der Bohrhalter wird an die Spindel zugeschraubt.



Greiffbohrer wird an die Bohrung der Bohrspannzange gedrückt und die Halteschraube wird mit Sechskantschlüssel ordentlich zugeschraubt. Die Halteschraube soll gegen den Nut des Greiffbohrers stossen. Die Spindel wird gereinigt und geschmiert.



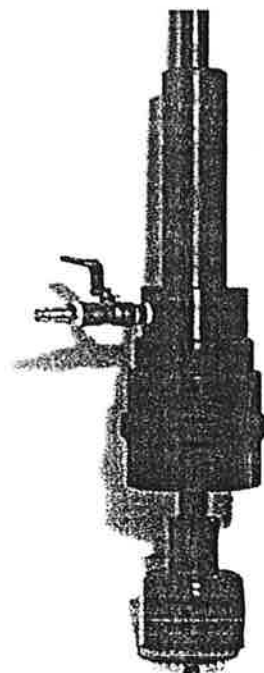
7

Vorschubeinheit wird aus dem Anbohrgerät mit Hilfe der Stützzapfen aufgedreht und die Vorschubhülse wird ganz aus der Einstellhülse geschoben. Die Dichtungen werden kontrolliert (nach Bedarf werden sie umgetauscht) und geschmiert. Passender Gewindeanschluss und die Dichtungen werden geschmiert.

## Installation des Anbohrgerätes

8.

Das Adapter wird an das Anbohrgerät angeschraubt und die Spindel mit dem Bohrspannzange wird von unten in das Gerät. Das Gerät wird an dem freien Ende der Anbohrsperr fest angeschraubt. Es wird kontrolliert, dass der Loch genug gross für die Lochsäge ist. Am besten geht dies so, dass die Spindel zurückgedreht und nach unten gedrückt wird. Sie soll so weit unten gedrückt werden, dass der Greifbohrer gegen den Hauptrohrwand leicht stösst. Wenn die Spindel in diesem hinteren Stellung ist, ist es möglich zu sichern, dass der Greifbohrer nicht gegen die Schlusselement des Ventils stösst.



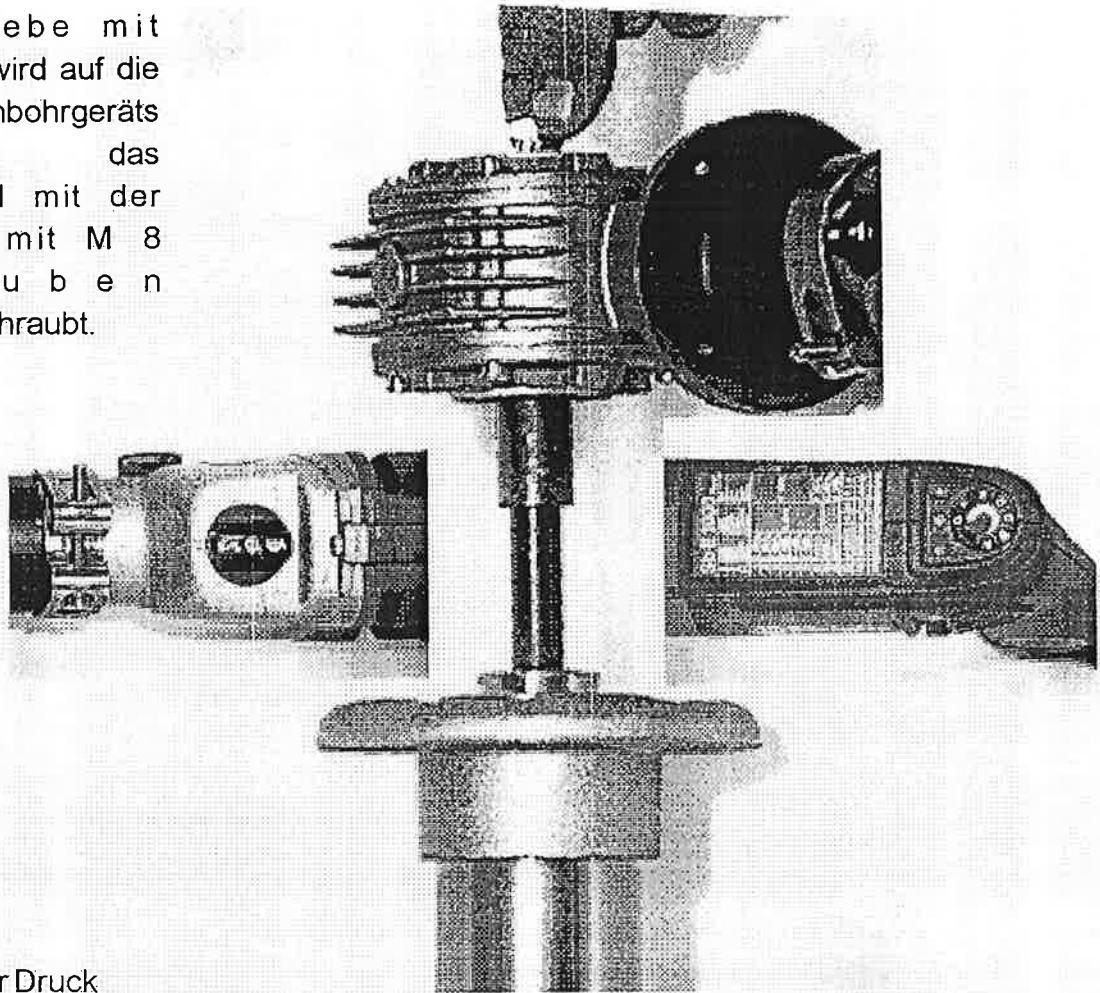
9.

Das Rad der Vorschubhülse wird ganz aufgedreht. Vorschubeinheit wird so auf das Gerät montiert, dass die Schlosspinnen in den Nuten des Gestells gleiten. Die Vorschubeinheit wird auf das Gestell gedrückt bis das Drucklager in der Mitte des Vorschubrads die Spindelachsel erreicht hat. Das Vorschubrad wird eingedreht bis es möglich ist die Vorschubhülse in die nächste Nut zu setzen. In dem Fall, dass die Vorschubhülse schon in den untersten oder zweituntersten Nut geschlossen ist, soll die Verlängerungshülse des Vorschubs auf die Spindel eingesetzt werden

Das Kontrollventil soll jetzt zu sein.

10.

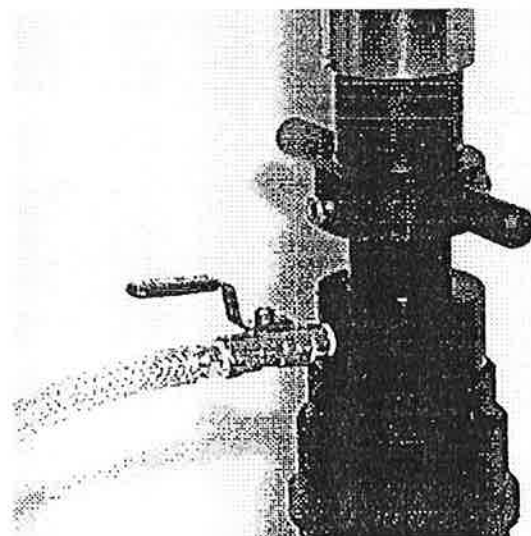
Das Getriebe mit Bohrmaschine wird auf die Spindel des Anbohrgeräts montiert und das Getriebe wird mit der Bohrspindel mit M 8 S c h r a u b e n zusammengeschraubt.



#### Anbohrung unter Druck

Die Anbohrung wird mit leichtem Drehen des Vorschubrads begonnen, damit der Greifbohrer durch die Rohrwandung tritt. Drehzahl sollte hier möglichst gross sein, damit der Greifbohrer sich nicht beschädigt. Vorschub soll hier zuerst sehr vorsichtig sein, damit der Zentrierbohrer gut zentriert wird. Wenn für die Anbohrung keine Bohrmaschine zur Verfügung gestellt wird, ist das Gefahr den Greifbohrer zu verletzen das Gröste. Wenn nichts passiert, kann der Zustand des Greifbohrers so kontrolliert werden, dass der Adapter aufgedreht wird. Zuerst soll aber kontrolliert werden, dass der Greifbohrer nicht durch den Rohrwand getreten hat.

Wenn eine Spülung während der Anbohrung nötig ist, kann das Kontrollventil offen sein. Ein passender Schlauch wird in diesem Fall an das Ventil montiert.



12.

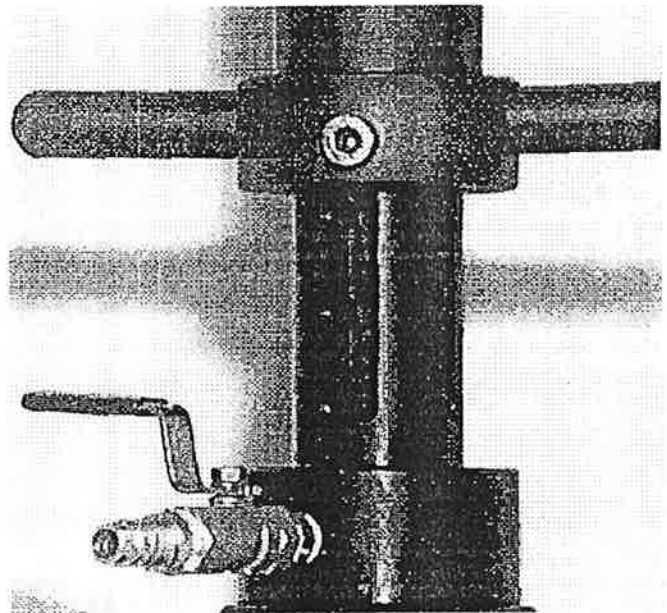
Wenn der Zentrierbohrer durch sein soll, kann das Kontrollventil geöffnet werden, damit es versichert wird, dass der Zentrierbohrer wirklich durch ist. Wenn kein Wasser austritt, ist der Zentrierbohrer wahrscheinlich nicht in Ordnung und er soll getauscht werden. Das Durchtreten des Greifbohrers kann man auch vom Druckmesser sehen. Neue Geschwindigkeit für die Lochsäge wird ausgewählt.

#### Einstelltabell für Elektrische Bohrmaschine

| DN<br>Grösse  | Lochsäge<br>Diam (mm) | Paßende Drehzahl<br>(U/min) | TONISCO EA 1050<br>(U/min) | METABO SbE 1000<br>(U/min) |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| DN 20         | 20 mm                 | 140 - 150                   | 300 - 330                  | 1000 - 1250                |
| DN 25         | 24 mm                 | 140 - 150                   | 300 - 330                  | 1000 - 1250                |
| DN 32         | 32 mm                 | 100 - 120                   | 235 - 260                  | 720 - 850                  |
| DN 40         | 38 mm                 | 95 - 110                    | 205 - 240                  | 700 - 800                  |
| DN 50         | 44 mm                 | 85 - 95                     | 180 - 205                  | 590 - 670                  |
| DN 65         | 57 mm                 | 70 - 80                     | 150 - 180                  | 500 - 580                  |
| DN 80         | 70 mm                 | 60 - 70                     | 130 - 145                  | 440 - 500                  |
| DN 100        | 95 mm                 | 50 - 60                     | 110 - 130                  | 400 - 420                  |
| Greiffbohrer: |                       | 330                         | 700                        | 2000                       |

13.

Die Anbohrung mit der Lochsäge beginnt damit, dass die richtige Vorschubtiefe der Einstellhülse eingestellt wird. Man greift die Schlossspinnen an und die Vorshubhülse wird in dem Massen von rechts nach links gedreht und gleichzeitig gedrückt damit die Lochsäge die Rohrwandoberfläche erreicht. Die Vorschubhülse wird jetzt nach rechts oder nach links in dem Massen gedreht, dass sie den passenden Nut erreicht. Während der Einstellung des Vorschubs muss man aufpassen, dass der Greiffbohrer nicht aus dem Loch hinaustritt.

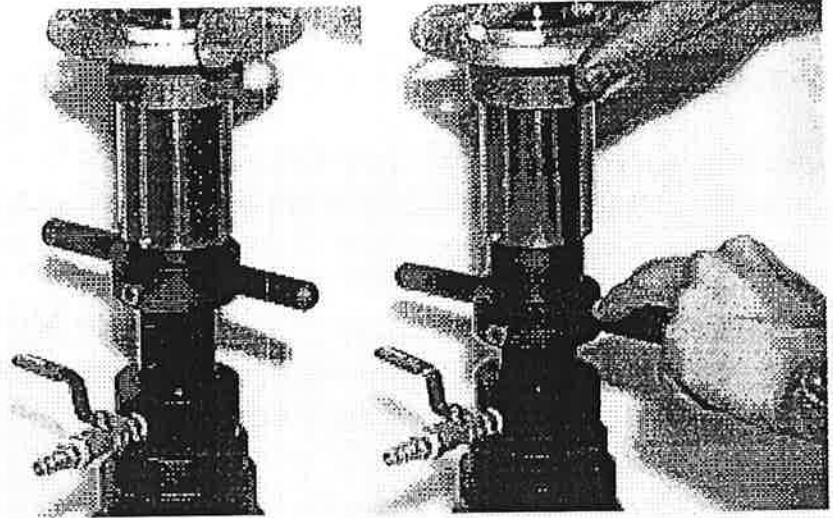


14.

Die für die Lochsäge passende Drehzahl wird eingestellt und die Anbohrung mit leichtem Vorschub erfolgt. Die Bohrmaschine soll gut gestützt werden, da bei eventuellem Verhaken der Bohrmaschine eine Verletzungsgefahr für die Hände besteht. Am Anfang und am Ende der Anbohrung ist diese Möglichkeit des Verhakens das grösste, weil die Spanleistung denn am höchsten sei. Die Bohrmaschine darf nicht auf Dauerbetrieb eingestellt werden. Wenn die Anbohrarbeit weitergeht, kann der Vorschub erhöht werden, der Vorschub ist richtig, wenn der Drehzahl nicht erheblich senkt, obgleich die Schnittkraft variiert sich.

15.

Falls das Vorschubpotential nicht ausreicht, ist es möglich das Vorschubrad aufzudrehen. (Achtung hier für die Spindel, die soll nicht aufgelassen werden) bis es möglich ist die Vorschubhülse in der nächste Nut einzusetzen. Sei die Vorschubhülse schon in der letzte Nut eingesetzt, ist es möglich die Verlängerungshülse auf die Spindel zu setzen, nachdem die Bohrmaschine mit Getriebe demontiert worden ist. Wenn die Verlängerung während der Anbohrung montiert

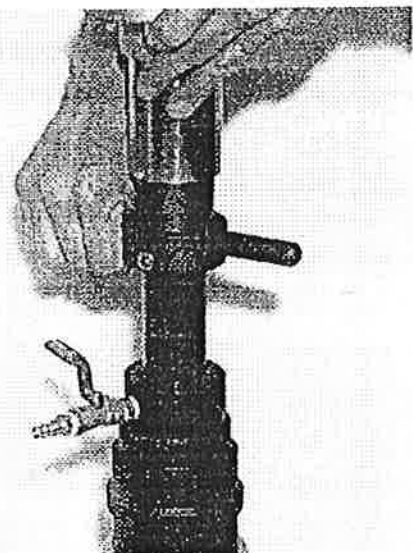
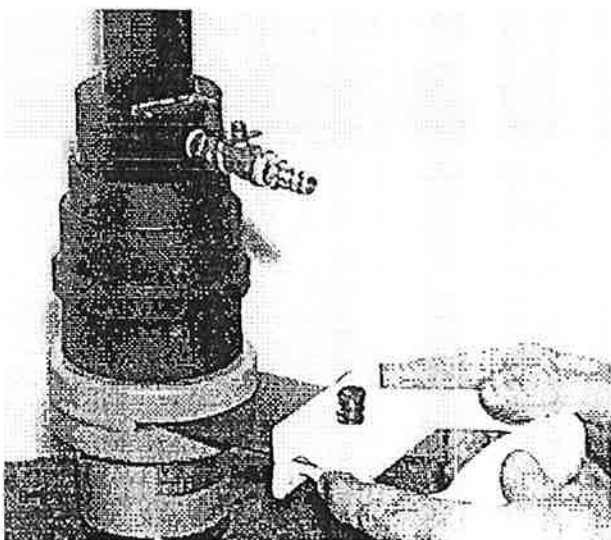


werden soll, soll hier sehr vorsichtig sein, weil der Greiffbohrer sich leicht beschädigen kann.

Wenn der Greiffbohrer aus der Rohrwandung wegnehmen sollte, geht das am Besten durch Drehen der Spindel, nur leicht, (nicht gegen die Rotationsrichtung) wonach er aufgehoben werden kann. Die Spindel soll keineswegs gegen die Rotationsrichtung gedreht werden, weil die Anschlussgewinden öffnen können.

16.

Wenn das Loch fertiggebohrt ist, wird das Getriebe demontiert. Vorschubhülse wird aufgedreht und sie wird heruntergedrückt, damit es kontrolliert wird, dass das Loch wirklich frei ist.



17.

Die Spindel wird langsam ausgehoben, die Sperrscheibe wird geschmiert und in den Schlitz geschoben. Die den Händen schützende Schutzeinrichtung soll immer vor den Handgriff installiert sein. Die Dichtheit des Schlitzes wird optisch kontrolliert. Sollte im Schlitzbereich kleine Leckage vorkommen, wird dies beseitigt, wenn die Sperrscheibe öftermals ganz ein- und ausgeschoben wird, damit die in der Anbohrsperrre befindlichen Dichtungen besser sitzen.

18.

Der Handgriff der Sperrscheibe wird ausgezogen und die Sperrscheibe wird mit der Schlosseinrichtung geschlossen.

Das Kontrollventil wird geöffnet und der Adapter wird aus der Anbohrsperrung ausgedreht. Die Spindel wird aus dem Gestell ausgezogen. Das ausgesägte Wandstück wird, indem die Halteschraube des Zentrierbohrers geöffnet wird und der Greiffbohrer aus dem Bohrhalter ausgenommen wird, gelöst.

Die Lochsäge wird damit ausgelöst, dass der Bohrhalter zuerst aus der Spindel in der Masse ausgedreht wird, dass die Pinnen ausgeschoben werden können und das Gewinde der Lochsäge aufgedreht werden kann.

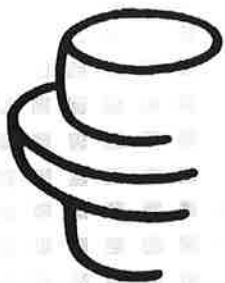
Alle Komponenten werden gereinigt und geschmiert. Besonders werden die Gewinde, Dichtflächen und Dichtungen kontrolliert, geschmiert und beim Bedarf ausgetauscht. Alle Teile werden in der Kiste aufbewahrt.

19.

Die Abzweigleitung wird an die freie Ende der TONISCO Sperre elektrisch geschweisst. Die Dichtheit aller Schweissnähte kann durch Druckprobe gegen Sperrscheibe kontrolliert werden. Wenn die Leitung nicht schon früher eingefüllt worden ist, muss die Sperrscheibe langsam ausgezogen werden um Druckstossen zu vermeiden.

20.

Als letzte Phase wird der Schlitz der TONISCO Sperre elektrisch verschweisst. Die Dichtungen und die Stützkonstruktion der Sperre hindern die Leckage während des Schweissens. Die Methode hat Zulassung von Amtliche Materialprüfanstalt Hannover.



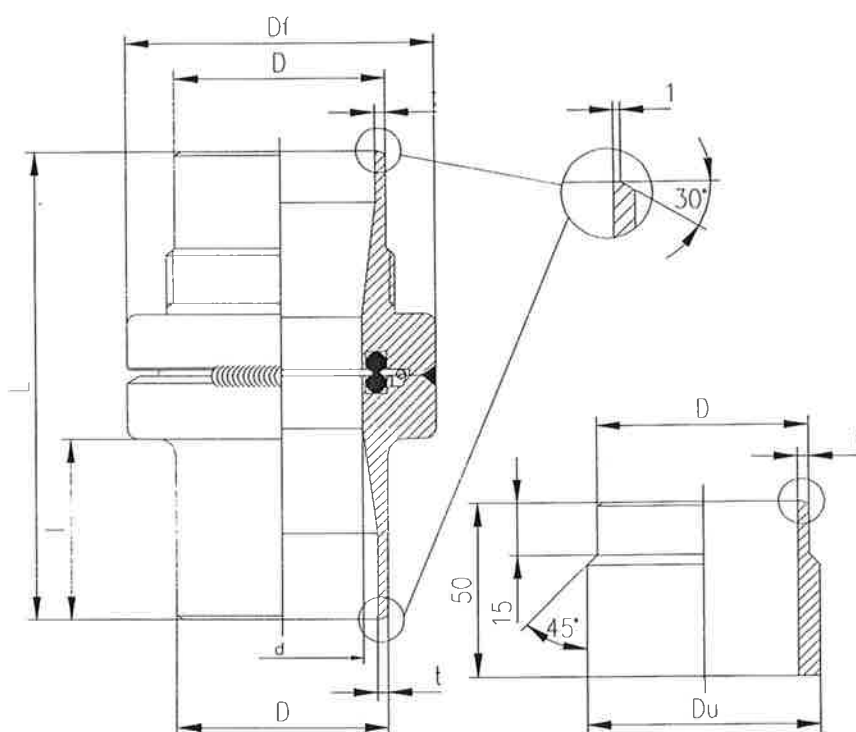
# TONISCO

## system

# TONISCO

## Anbohr- sperren

Dimensionen von den TONISCO-Sperren und den Verstärkungsringen.



| DN  | D x t       | Df  | d    | l  | L   | Du    |
|-----|-------------|-----|------|----|-----|-------|
| 20  | 26,9 x 3,2  | 68  | 21,5 | 47 | 130 | 39,5  |
| 25  | 33,7 x 3,2  | 68  | 27,3 | 47 | 130 | 39,5  |
| 32  | 42,4 x 3,2  | 76  | 36   | 47 | 130 | 49,0  |
| 40  | 48,3 x 3,2  | 78  | 39   | 47 | 130 | 54,5  |
| 50  | 60,3 x 3,2  | 88  | 46   | 52 | 135 | 67,5  |
| 65  | 76,1 x 3,6  | 105 | 60   | 55 | 145 | 82,5  |
| 80  | 88,9 x 4,0  | 117 | 71   | 63 | 155 | 95,0  |
| 100 | 114,3 x 4,5 | 148 | 100  | 73 | 175 | 125,0 |

# TONISCO ANBOHRMETHODE

## TECHNISCHE SPEZIFIKATION

### ANBOHRGERÄT Jr 20-100

#### Materialien:

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Gerät               | Konstruktionsstahl |
| Vorschubeinrichtung | Leichtmetall/Stahl |
| Spindeldichtung     | EPDM               |
| O-Ring Dichtungen   | EPDM               |

#### Konstruktionskontrolle:

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Druckprobe und Funktionskontrolle |        |
| Kontrolldruck                     | 40 bar |

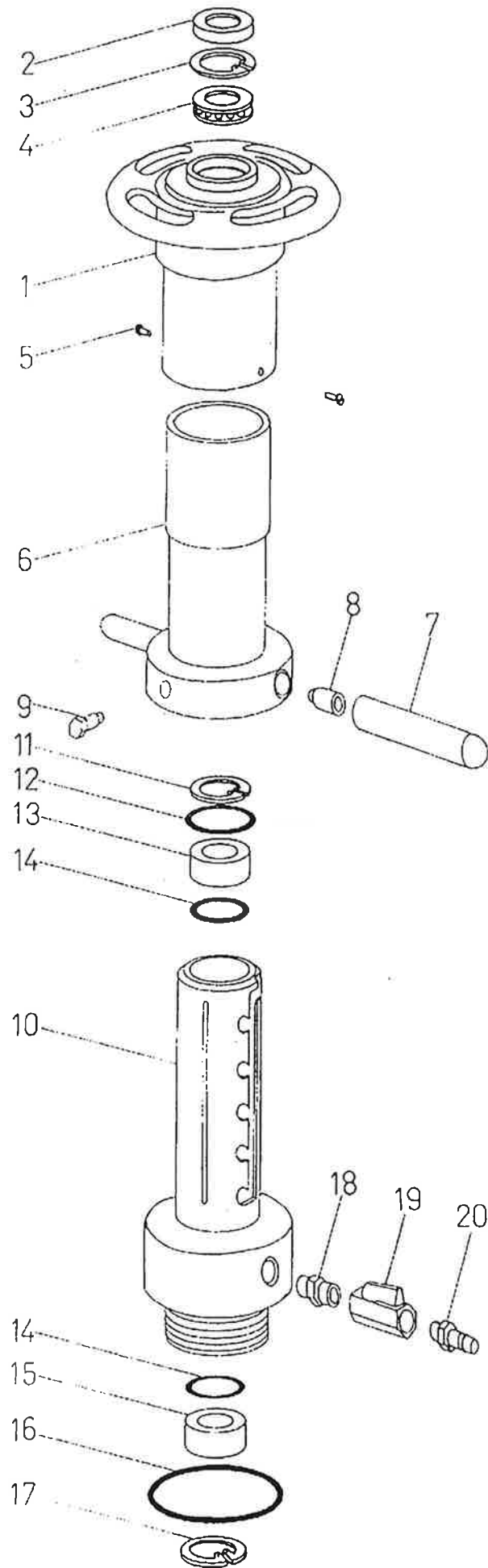
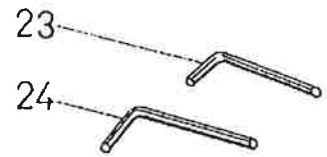
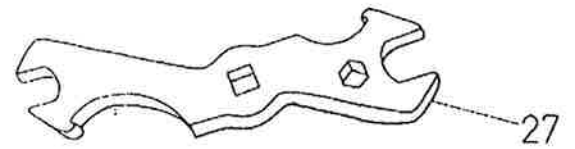
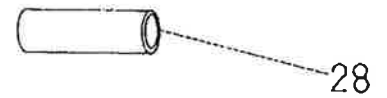
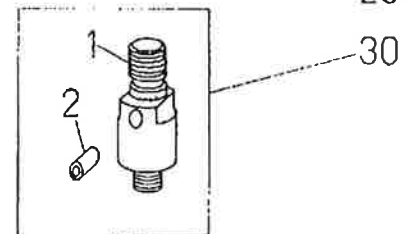
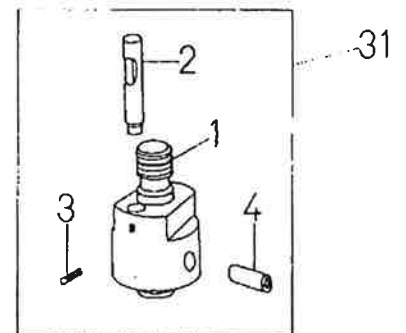
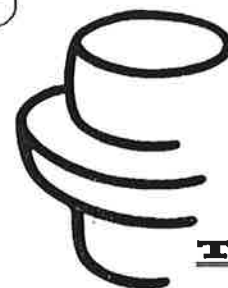
|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Arbeitstruck max      | 25 bar |
| Arbeitstemperatur max | 160° C |

Anbohrsperrern, Schweissringen, Sperrscheiben DN 20-100:

#### Materialien:

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Sperrre      | IMATRA 520 nach EN10025 355J2G4 |
| Schweissring | IMATRA 520 nach EN10025 355J2G4 |
| Sperrscheibe | Kohlstahl Wst.nummer 1.0605     |

# TONISCO Jr.



**TONISCO**  
system

# TONISCO Jr Anbohrgerät



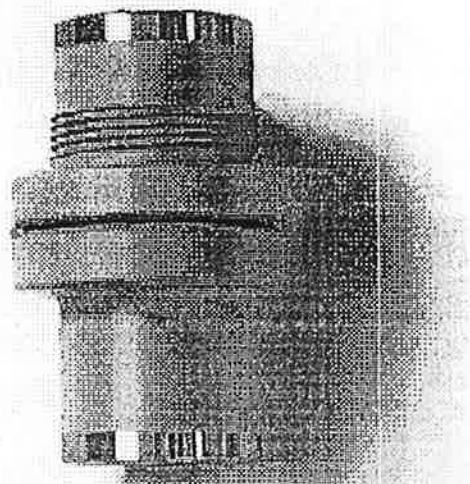
# TONISCO system

## Artikel Nr. 1200.0000 Anbohrgerät TONISCO Jr. komplett Grundgerät

Einschl. komplette Gestell und Vorschubeinheit, Bohrfutter Nr. 1213.0070 und 1213.0060, Halteschraube 1213.0010, Vorschubverlängerungshülse 1213.0090, alle erforderlichen Schlüsseln, Schmierstoff und Bearbeitungspaste samt Transportkiste. ( Ohne Bohrstangen, Befestigungsadapter, Lochsägen, Greiffbohrer und Antrieb).

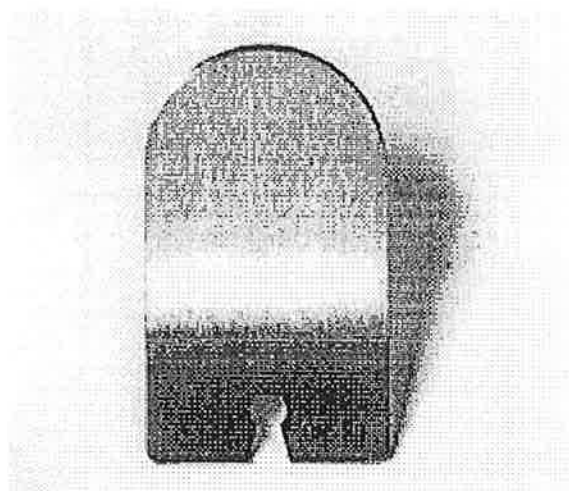
| Bild Nr. | Artikel-Bezeichnung                  | Anzahl | Art. Nr.  |
|----------|--------------------------------------|--------|-----------|
| 1        | Vorschubhülse                        | 1      | 1226.0010 |
| 2        | Lippendichtung                       | 1      | 1212.0020 |
| 3        | Haltering für Axial-Rillenkugellager | 1      | 1211.0030 |
| 4        | Rillenkugellager                     | 1      | 1212.0040 |
| 5        | Halteschraube                        | 2      | 1226.0030 |
| 6        | Einstellhülse                        | 1      | 1227.0010 |
| 7        | Handgriff                            | 2      | 1227.0020 |
| 8        | Kugelschraube                        | 2      | 1227.0030 |
| 9        | Steuerschraube                       | 2      | 1227.0050 |
| 10       | Gestell                              | 1      | 1228.0010 |
| 11       | Haltering für Obere PTFE-Lager       | 1      | 1228.0020 |
| 12       | Dichtung für Obere PTFE-Lager        | 1      | 1228.0030 |
| 13       | Obere PTFE-Lager                     | 1      | 1228.0040 |
| 14       | Spindel Dichtung                     | 2      | 1228.0050 |
| 15       | Untere PTFE-Lager                    | 1      | 1216.0030 |
| 16       | O-Ring Dichtung                      | 1      | 1216.0040 |
| 17       | Haltering für Untere PTFE-Lager      | 1      | 1216.0020 |
| 18       | Doppelnippel                         | 1      | 1228.0080 |
| 19       | Kontrollhahn                         | 1      | 1228.0060 |
| 20       | Schnellkupplungsstecker              | 1      | 1228.0100 |
| 21       | Schnellkupplungshülse                | 1      | 1273.0020 |
| 22       | Manometer 0 bar... 40 bar            | 1      | 1273.0011 |
| 22       | Manometer 0 bar... 6 bar             | 1      | 1273.0012 |
| 23       | Sechskantschlüssel 4 mm              | 1      | 1213.0110 |
| 24       | Sechskantschlüssel 6 mm              | 1      | 1250.0020 |
| 27       | TONISCO Sonderschlüssel              | 2      | 1250.0170 |
| 28       | Vorschubverlängerungshülse           | 1      | 1213.0090 |
| 29       | Halteschraube für Schneckengetriebe  | 1      | 1213.0100 |
| 30       | Bohrhalter für Lochsägen < 30 mm     | 1      | 1213.0070 |
| 30.1     | Bohrhalter-Körper                    | 1      | 1213.0071 |
| 30.2     | Halteschraube                        | 1      | 1213.0072 |
| 31       | Bohrhalter für Lochsägen > 30 mm     | 1      | 1213.0060 |
| 31.1     | Bohrhalter-Körper                    | 1      | 1213.0061 |
| 31.2     | Pinne                                | 2      | 1213.0062 |
| 31.3     | Splint                               | 2      | 1213.0063 |
| 31.4     | Halteschraube                        | 1      | 1213.0064 |

# Schweisbare TONISCO Anbohrsperrn für Wasser- und Fernwärmeleitungen aus Stahl.



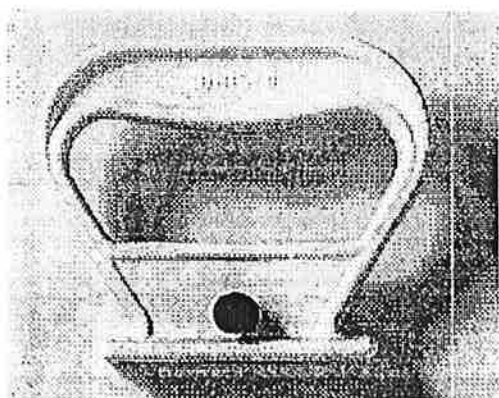
| Nennweite        | Art. Nr.  |
|------------------|-----------|
| DN 20 ( PN 25 )  | 1220.0200 |
| DN 25 ( PN 25 )  | 1220.0250 |
| DN 32 ( PN 25 )  | 1220.0320 |
| DN 40 ( PN 25 )  | 1220.0400 |
| DN 50 ( PN 25 )  | 1220.0500 |
| DN 65 ( PN 25 )  | 1220.0650 |
| DN 80 ( PN 25 )  | 1220.0800 |
| DN 100 ( PN 25 ) | 1220.1000 |

## Sperrscheiben für TONISCO Sperren



| Nennweite | Wanddicke | Art. Nr.  |
|-----------|-----------|-----------|
| DN 20     | 1.25 mm   | 1221.0250 |
| DN 25     | 1.25 mm   | 1221.0250 |
| DN 32     | 1.25 mm   | 1221.0320 |
| DN 40     | 1.25 mm   | 1221.0400 |
| DN 50     | 1.25 mm   | 1221.0500 |
| DN 65     | 1.50 mm   | 1221.0650 |
| DN 80     | 1.50 mm   | 1221.0800 |
| DN 100    | 1.50 mm   | 1221.1000 |

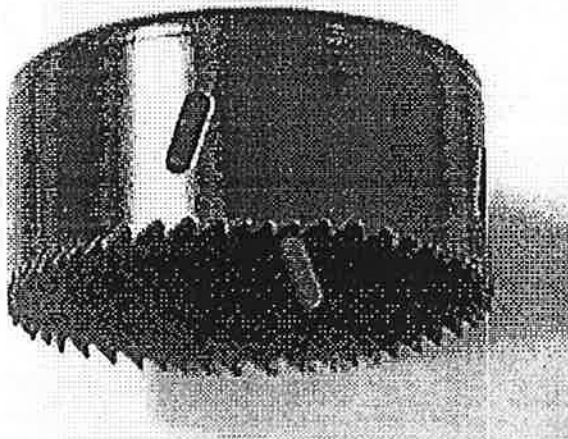
## Handgriff für Sperrscheiben DN 20 - DN 100



Art. Nr. 1234.0000

# Lochsäge

## Bi-Metall HSS Lochsägen für Rohre aus Stahl und Guss-Eisen

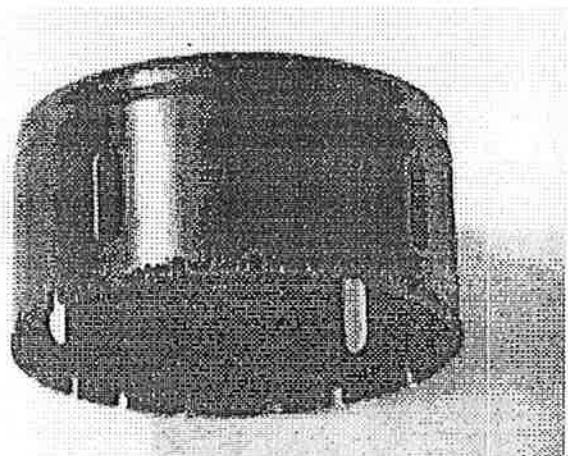


Nennweite / Diameter Gewinde Art. Nr

|                  |    |           |           |
|------------------|----|-----------|-----------|
| DN 20 ( 3/4" )   | 20 | 1/4 " UNF | 1219.0200 |
| DN 25 ( 1 " )    | 24 | 1/4 " UNF | 1219.0240 |
| DN 32 ( 1 1/4" ) | 32 | 5/8 " UNF | 1219.0320 |
| DN 40 ( 1 1/2" ) | 38 | 5/8 " UNF | 1219.0380 |
| DN 50 ( 2 " )    | 44 | 5/8 " UNF | 1219.0440 |
| DN 65 ( 2 1/2" ) | 57 | 5/8 " UNF | 1219.0570 |
| DN 80 ( 3 " )    | 70 | 5/8 " UNF | 1219.0700 |
| DN 100 ( 4 " )   | 89 | 5/8 " UNF | 1219.0890 |

Andere Grössen auf Anfrage ( folgende Seite )

## Lochsäge mit Carbide Grit Zähne für Rohre mit Betonierung

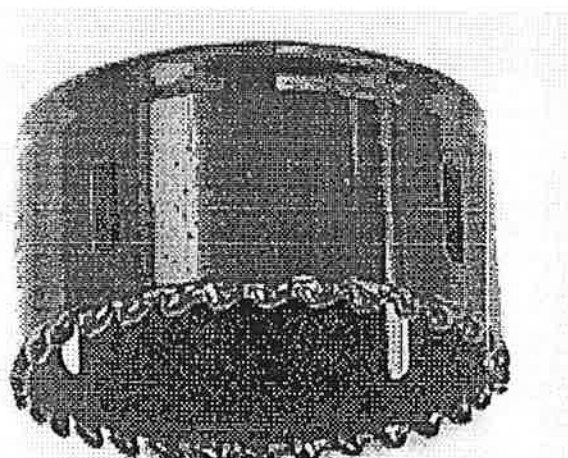


Nennweite / Diameter Gewinde Art. Nr

|                  |    |           |           |
|------------------|----|-----------|-----------|
| DN 25 ( 1 " )    | 24 | 1/4 " UNF | 1245.0240 |
| DN 32 ( 1 1/4" ) | 32 | 5/8 " UNF | 1245.0320 |
| DN 40 ( 1 1/2" ) | 38 | 5/8 " UNF | 1245.0380 |
| DN 50 ( 2 " )    | 44 | 5/8 " UNF | 1245.0440 |
| DN 65 ( 2 1/2" ) | 57 | 5/8 " UNF | 1245.0570 |
| DN 80 ( 3 " )    | 70 | 5/8 " UNF | 1245.0700 |
| DN 100 ( 4 " )   | 89 | 5/8 " UNF | 1245.0890 |

Andere Grössen auf Anfrage ( folgende Seite )

## Lochsäge mit Hart-Metall Zähne für PE, PVC und Eternit



Nennweite / Diameter Gewinde Art. Nr

|                  |    |           |           |
|------------------|----|-----------|-----------|
| DN 25 ( 1 " )    | 24 | 1/4 " UNF | 1258.0240 |
| DN 32 ( 1 1/4" ) | 32 | 5/8 " UNF | 1258.0320 |
| DN 40 ( 1 1/2" ) | 38 | 5/8 " UNF | 1258.0380 |
| DN 50 ( 2 " )    | 44 | 5/8 " UNF | 1258.0440 |
| DN 65 ( 2 1/2" ) | 57 | 5/8 " UNF | 1258.0570 |
| DN 80 ( 3 " )    | 70 | 5/8 " UNF | 1258.0700 |
| DN 100 ( 4 " )   | 89 | 5/8 " UNF | 1258.0890 |

Andere Grössen auf Anfrage ( folgende Seite )

## Greiffbohrer für TONISCO Jr. 10 / 6.5 mm.



Art. Nr. 1213.0080

## **Lochsägen, alle Dimensionen für TONISCO Jr.**

Bi-Metal HSS Lochsägen für Rohre aus St, GG, GGG, PVC und AZ.  
**Diam./mmGewinde Art. Nr.**

Bi-Metal HSS Lochsäge201/4 " UNF1219.0200  
Bi-Metal HSS Lochsäge241/4 " UNF1219.0240  
Bi-Metal HSS Lochsäge271/4 " UNF1219.0270  
Bi-Metal HSS Lochsäge301/4 " UNF1219.0300  
Bi-Metal HSS Lochsäge325/8 " UNF1219.0320  
Bi-Metal HSS Lochsäge385/8 " UNF1219.0380  
Bi-Metal HSS Lochsäge405/8 " UNF1219.0400  
Bi-Metal HSS Lochsäge445/8 " UNF1219.0440  
Bi-Metal HSS Lochsäge485/8 " UNF1219.0480  
Bi-Metal HSS Lochsäge535/8 " UNF1219.0530  
Bi-Metal HSS Lochsäge575/8 " UNF1219.0570  
Bi-Metal HSS Lochsäge655/8 " UNF1219.0650  
Bi-Metal HSS Lochsäge705/8 " UNF1219.0700  
Bi-Metal HSS Lochsäge865/8 " UNF1219.0860  
Bi-Metal HSS Lochsäge895/8 " UNF1219.0890  
Bi-Metal HSS Lochsäge955/8 " UNF1219.0950

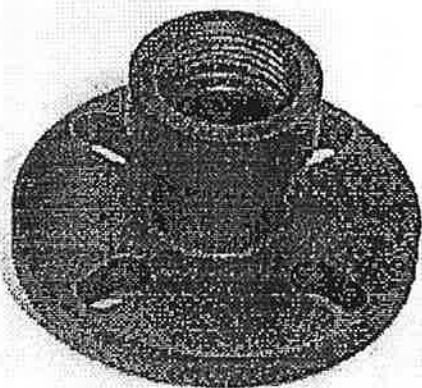
**GE -Lochsägen für betonierte Rohren aus GG und GGG.**  
**Diam./ mmGewinde Art. Nr.**

Carbide Grit toothed GE Hole saw201/4 " UNF1245.0200  
Carbide Grit toothed GE Hole saw241/4 " UNF1245.0240  
Carbide Grit toothed GE Hole saw271/4 " UNF1245.0270  
Carbide Grit toothed GE Hole saw301/4 " UNF1245.0300  
Carbide Grit toothed GE Hole saw355/8 " UNF1245.0350  
Carbide Grit toothed GE Hole saw385/8 " UNF1245.0380  
Carbide Grit toothed GE Hole saw445/8 " UNF1245.0440  
Carbide Grit toothed GE Hole saw545/8 " UNF1245.0540  
Carbide Grit toothed GE Hole saw615/8 " UNF1245.0610  
Carbide Grit toothed GE Hole saw705/8 " UNF1245.0700  
Carbide Grit toothed GE Hole saw865/8 " UNF1245.0860  
Carbide Grit toothed GE Hole saw895/8 " UNF1245.0890

**HM Lochsägen für Rohre aus PE, PVC and AZ.**  
**Diam./ mmGewinde Art. Nr.**

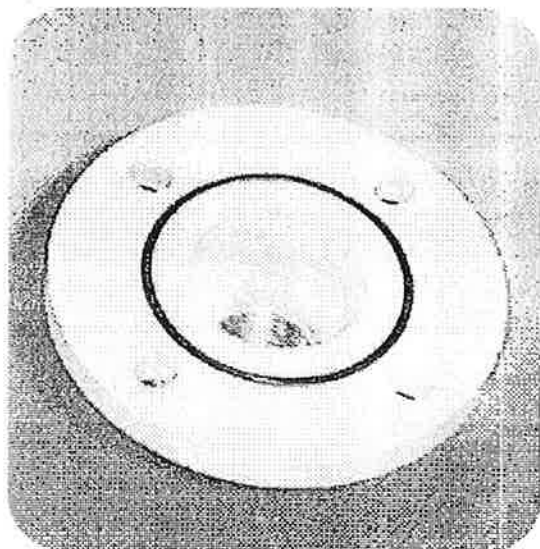
Carbide tipped HM Lochsäge201/4 " UNF1258.0200  
Carbide tipped HM Lochsäge221/4 " UNF1258.0220  
Carbide tipped HM Lochsäge241/4 " UNF1258.0240  
Carbide tipped HM Lochsäge291/4 " UNF1258.0290  
Carbide tipped HM Lochsäge325/8 " UNF1258.0320  
Carbide tipped HM Lochsäge355/8 " UNF1258.0350  
Carbide tipped HM Lochsäge385/8 " UNF1258.0380  
Carbide tipped HM Lochsäge445/8 " UNF1258.0440  
Carbide tipped HM Lochsäge575/8 " UNF1258.0570  
Carbide tipped HM Lochsäge645/8 " UNF1258.0640  
Carbide tipped HM Lochsäge705/8 " UNF1258.0700  
Carbide tipped HM Lochsäge865/8 " UNF1258.0860  
Carbide tipped HM Lochsäge895/8 " UNF1258.0890

## Befestigungsadapter aus Stahl für Schieber und Kugelhähne mit Flanschen



| Nennweite               | Artikel Nr |
|-------------------------|------------|
| DN 25 ( PN 16 - 40 )    | 1239.0250  |
| DN 40/32 ( PN 16 - 40 ) | 1239.0320  |
| DN 50/40 ( PN 16 - 40 ) | 1239.0500  |
| DN 65 ( PN 16 - 40 )    | 1239.0650  |
| DN 80 ( PN 16 - 40 )    | 1239.0800  |
| DN 100 ( PN 16 - 40 )   | 1239.1000  |

## Befestigungsadapter aus Leichtmetall für Schieber und Kugelhähne mit Flanschen



| Nennweite             | Artikel Nr |
|-----------------------|------------|
| DN 25 ( PN 16 )       | 1233.0250  |
| DN 32 ( PN 16 )       | 1233.0320  |
| DN 40 ( PN 16 )       | 1233.0400  |
| DN 50 ( PN 16 )       | 1233.0500  |
| DN 80 ( PN 16 - 40 )  | 1233.0800  |
| DN 100 ( PN 16 - 40 ) | 1233.1000  |

## Befestigungsadapter für Schweissbaren TONISCO Sperren



| Nennweite | Artikel Nr |
|-----------|------------|
| DN 20     | 1218.0500  |
| DN 25     | 1218.0250  |
| DN 32     | 1218.0320  |
| DN 40     | 1218.0400  |
| DN 50     | 1218.0500  |
| DN 65     | 1218.0500  |
| DN 80     | 1218.0800  |
| DN 100    | 1218.1000  |

## Adapter mit aussenseitigen R-Gewinde für Schieber und Kugelhähne mit R-Gewinde



| Nennweite                  | Artikel Nr |
|----------------------------|------------|
| Befestigungsadapter 3/4 "  | 1222.0200  |
| Befestigungsadapter 1 "    | 1222.0250  |
| Befestigungsadapter 1 1/2" | 1222.0320  |
| Befestigungsadapter 1 1/4" | 1222.0400  |
| Befestigungsadapter 2 "    | 1222.0500  |
| Befestigungsadapter 2 1/2" | 1222.0650  |
| Befestigungsadapter 3 "    | 1222.0800  |
| Befestigungsadapter 4 "    | 1222.1000  |

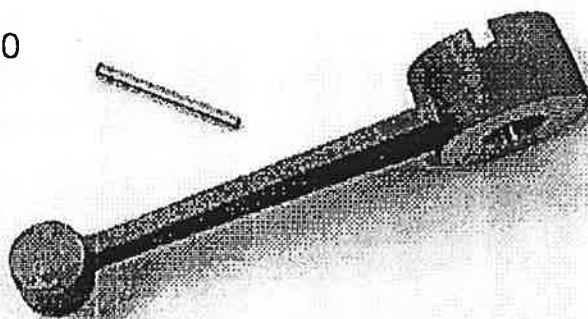
## Adapter mit innenseitigen R-Gewinde für Schieber und Kugelhähne mit R-Gewinde



| Nennweite                  | Artikel Nr |
|----------------------------|------------|
| Befestigungsadapter 3/4 "  | 1244.0200  |
| Befestigungsadapters 1 "   | 1244.0250  |
| Befestigungsadapter 1 1/2" | 1244.0320  |
| Befestigungsadapter 1 1/4" | 1244.0400  |
| Befestigungsadapter 2 "    | 1244.0500  |

## Spindelöffner

Öffnungssplint  
Art. Nr. 1213.0040



## Spezialbohrer 17 mm



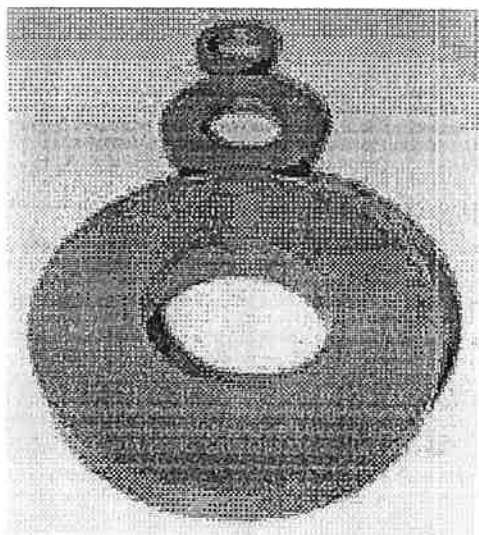
Bohrer für 3/4" Abzweigungen  
HSS Bohrer 17 mm

Artikel Nr 1213.0172

Öffner für Bohrstangenverlängerungen  
Art. Nr. 1213.0050

## Magneten für Erfassung der Späne

Die Späne werden durch einen Magneten entfernt um die Dichtigkeit der Sperre zu versichern.



Magnet für den Zentrierbohrer

Art. Nr. 1213.0240

Magnet für Loch Sägen > 45 mm

Art. Nr. 1213.0241

Magnet für Loch Sägen > 75 mm

Art. Nr. 1213.0242

Magnet Entfernungsfeder

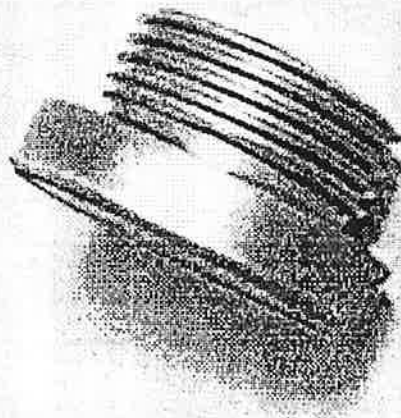
Art. nr. 1213.0250

Wird mit dem Befestigungsadapter auf die Sperre geschraubt, wenn die durchgebohrte TONISCO Sperre auf das Schweißen des Abzweigs warten gelassen wird,

Sicherheitspropf für TONISCO Sperren  
DN20 - DN100

Art.Nr. 1218.0010

## Sicherheitspropf



## Antriebe

### Elektrischer Antrieb

Art. Nr. 1211.0000



Elektrischer Antrieb mit Schneckengetriebe  
für die Anbohrungen von DN 20.... DN 100 ( 1 ".... 4 " ).

Leistung: 1010 W

Spannung: 220 V, 50....60 Hz

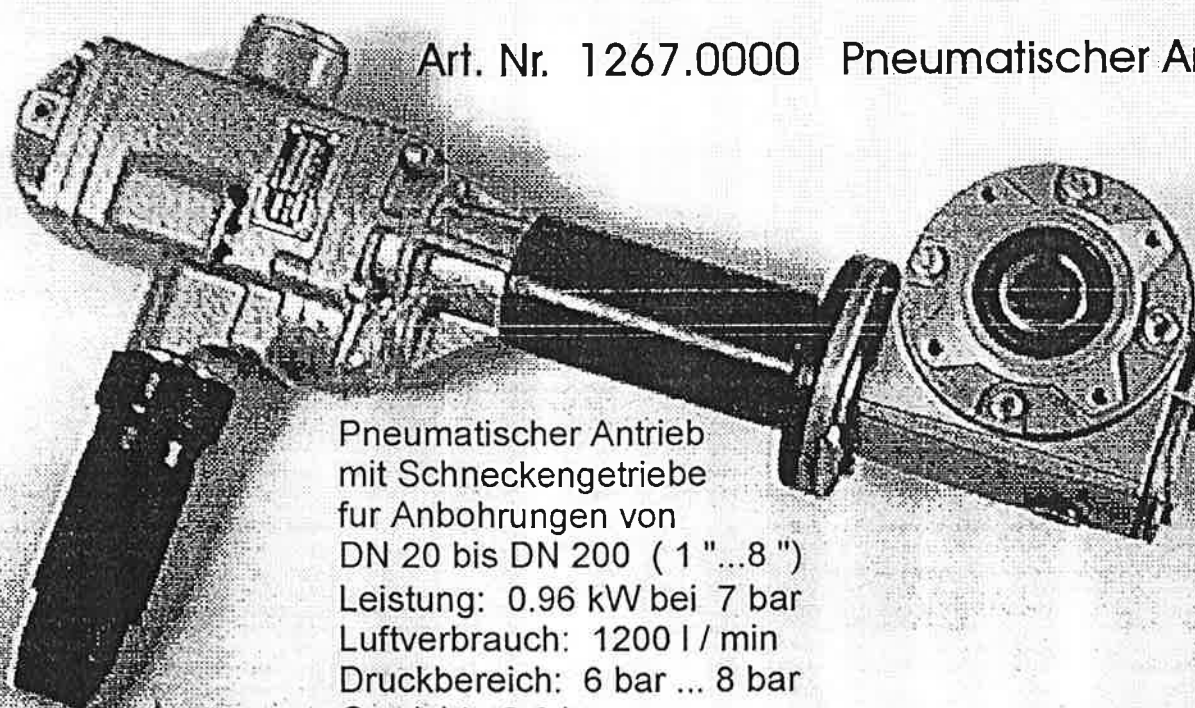
Gewicht: 4.8 kg



Knarre mit Handgriff, 1/2 " Vierkant

Art. Nr. 1260.0000

Art. Nr. 1267.0000    Pneumatischer Antrieb



Pneumatischer Antrieb  
mit Schneckengetriebe  
für Anbohrungen von  
DN 20 bis DN 200 ( 1 "... 8 " )

Leistung: 0.96 kW bei 7 bar

Luftverbrauch: 1200 l / min

Druckbereich: 6 bar ... 8 bar

Gewicht: 8,6 kg

## Spindeln TONISCO jr.

Verlängerungen  
Dia Ø 20 mm

90 mm 1213.0030

180 mm 1213.0020

Spindeln

Dia Ø 20 mm, 1/2 " Vierkant

| Länge      | Art. Nr   |               |
|------------|-----------|---------------|
| 350/475 mm | 1213.0010 | Norm.spindel  |
| 395/520 mm | 1229.0030 |               |
| 475/600 mm | 1229.0050 | RV/VX-Spindel |
| 525/650 mm | 1229.0010 |               |
| 650/775 mm | 1229.0040 |               |

## Bohrhalter für Lochsäge und Greiffbohrer für TONISCO Jr

Bohrhalter für Lochsägen 20 mm ... 22 mm  
1/2 " UNF-Gewinde Art. Nr. 1213.0210

Bohrhalter für Lochsägen 22 mm ... 30 mm  
1/2 " UNF-Gewinde Art. Nr. 1213.0070

Bohrhalter für Lochsägen 32 mm ... 95 mm  
5/8 " UNF-Gewinde Art.Nr. 1213.0060



## Greiffbohrer für TONISCO Jr



Greiffbohrer normal

Art.nr. 1213.0080

Greiffbohrer lang

Art.nr. 1213.0081

Greiffbohrer, kurz

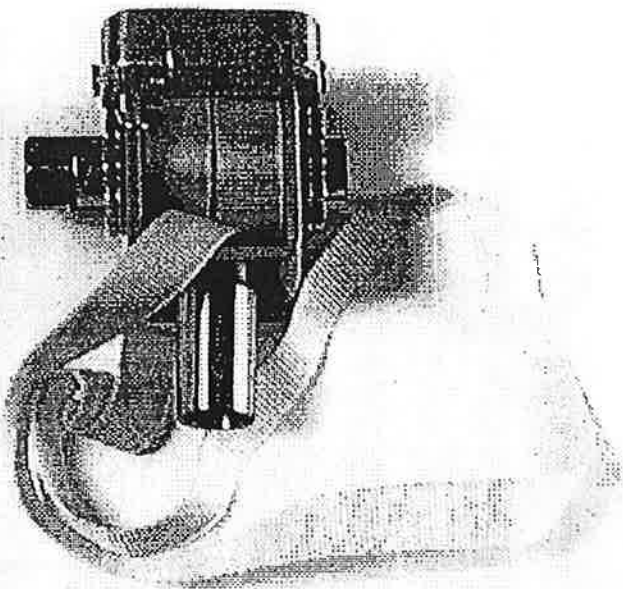
Art.nr. 1213.0082

## Spindelwinde

Zur Befreiung der Spindel unter hohen Druckverhältnissen

Spindelwinde des Anbohrgerätes  
Art.Nr. 1247.0000

Windeleinen  
Art.Nr. 1247.0010



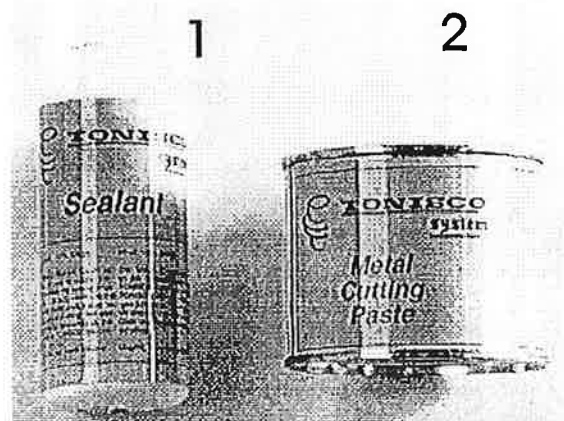
## TONISCO Schmierstoffe

### 1. TONISCO Sealant Schmieröl

125 ml Art.nr. 1269.0010  
2500 ml Art.nr. 1269.0020

### 2. TONISCO Bearbeitungspaste

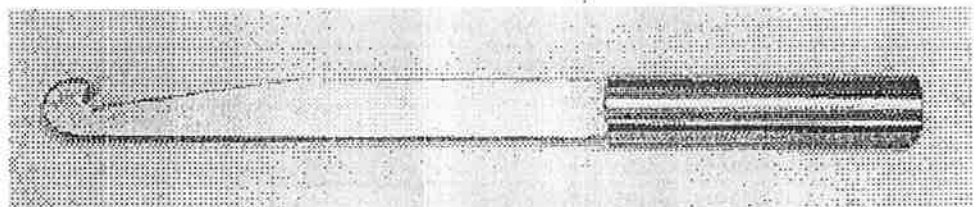
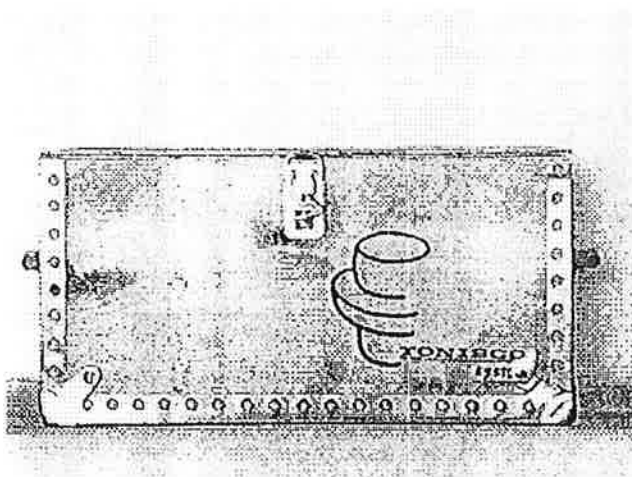
200 ml Art.Nr. 1289.0010  
1000 ml Art.Nr. 1289.0020



## Reinigungsmesser

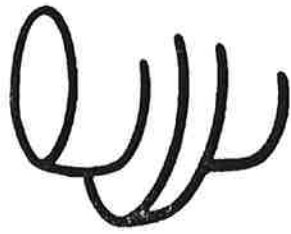
Art. Nr.1213.0220

Reinigungsmesser  
für den Schlitz der TONISCO Sperre



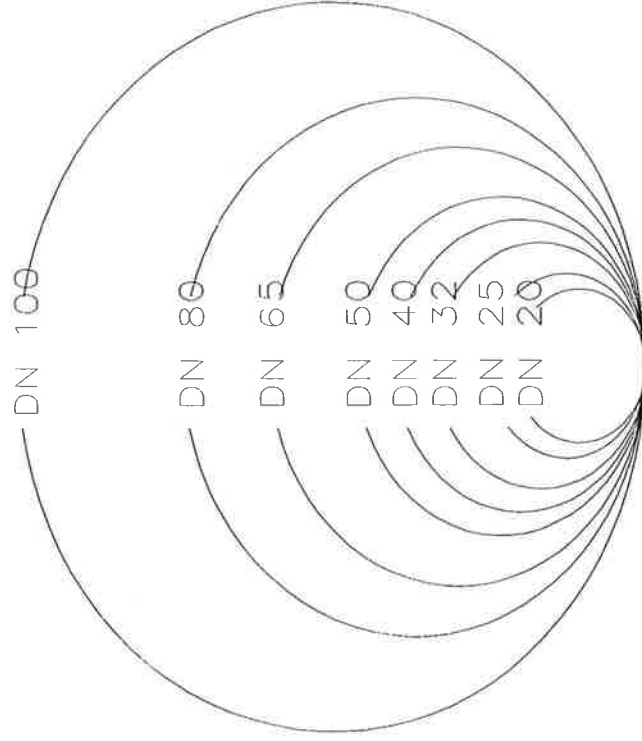
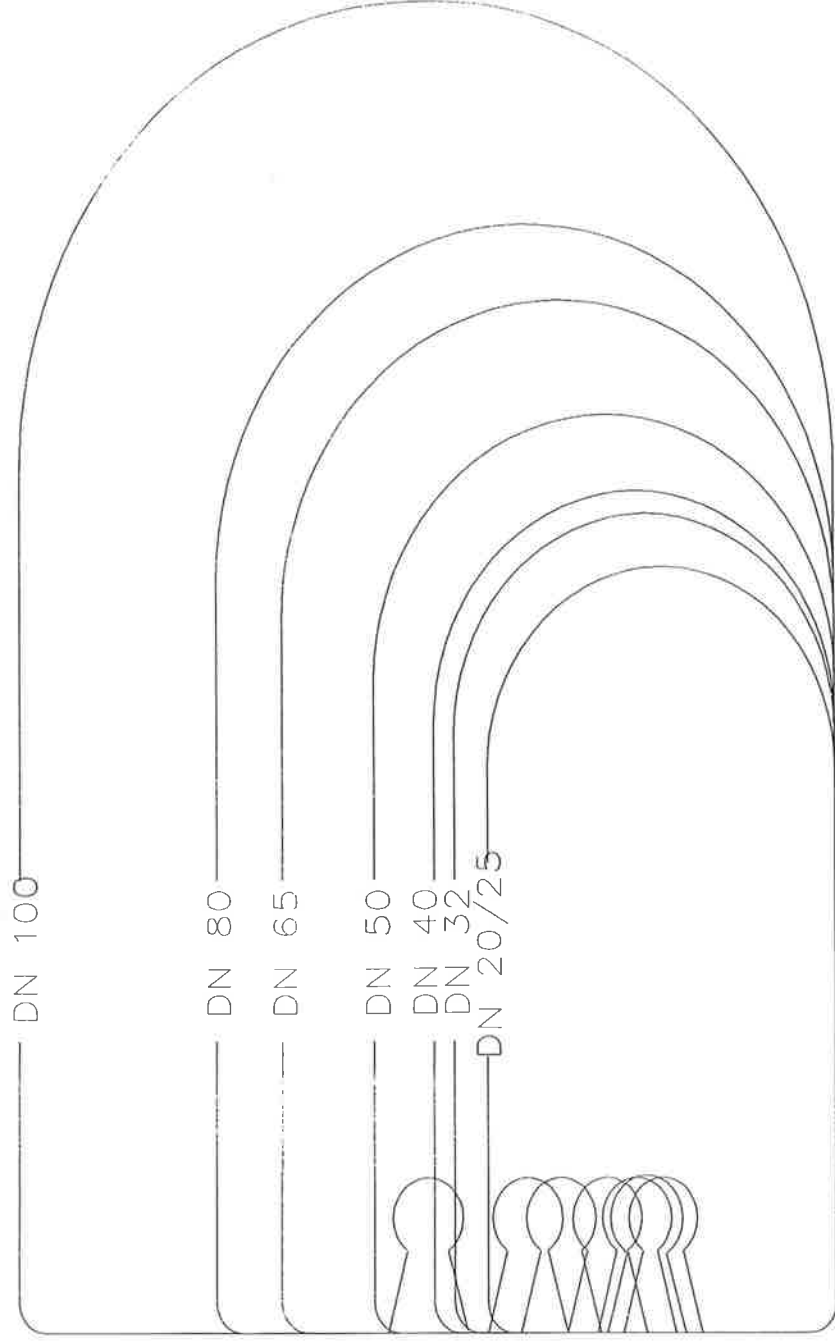
## Kisten

Holtzkiste TONISCO Jr.  
Artikel Nr 1272.0010  
Alukiste TONISCO Jr.  
Artikel Nr 1272.0310



# TONISCO system

Dimensionen von den  
Sperrscheiben und Lochsägen  
von TONISCO Anbohrperren



## **EC-Declaration of Conformity Konformitätserklärung**

*The Manufacturer in the Area of European Community  
Der im Bereich der Europäischen Gemeinschaft anlässige Hersteller:*

### **TONISCO SYSTEM OY**

Aarikkalankatu 24  
PB 36  
33531 TAMPERE FINLAND  
Tel: +358 3 2611724  
Fax: +358 3 2614158

*declares that the Drilling Equipment described here below,  
erklärt hiermit, dass das nachfolgend beschriebene Anbohrgerät*

### **Tonisco Jr Drilling Equipment for branching of Pipe Lines under pressure Tonisco Jr Anbohrgerät zur Herstellung von Rohrabzweigungen**

*the requirements*

*den Vorschriften*

73/23/EWG und 93/68/EWG

89/336/EGW; 93/68/EGW

89/392/EWG; 91/368/EWG;

93/44/EWG, 93/68EWG

EN 287/3, EN 288 Teil II

Niederspannungsrichtlinie

EMV-Richtlinie

Maschinenrichtlinie

Low voltage directive

EMC directive

Machine directive

*and with the following standards:*

*das obengenannte Erzeugnis mit folgenden Normen:*

VDE 0740 Teil 1, HD 400.1

VDE 0740 Teil 21, HD 400.2

EN 60555-2

EN 55014

EN 55104

*complies.*

*entspricht.*

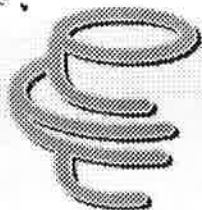
TONISCO System Oy

P.B 36

33531 TAMPERE FINLAND

Tampere 2006-05-12

*Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist daher auch ohne Unterschrift gültig.*



# TONISCO

TONISCO System Oy  
PL36 33531 Tampere  
Puh: 03 2611 724  
Fax: 03 2614 145  
email:sales@tonisco.fi

## system

PACKING LIST 2006-05-12

BUYER

Delivery Address

**MCE-GERÄTETECH NIK**

**GmbH & Co**

**Boschstrasse 48**

**4600 WELS**

**MCE-GERÄTETECH NIK**

**GmbH & Co**

**Boschstrasse 48**

**4600 WELS**

**Ref: Tanja Schettler**

**Order 34/06/4512012671/11.05.2006**

**Technik Herr Goldberger 07242 / 78 101 17**

**TONISCO JR ANBOHRGERÄT 120031**

|          |                                     |   |
|----------|-------------------------------------|---|
| 12280000 | Jr.-GRUNDGERÄT                      | 1 |
| 12260000 | Vorschubeinheit                     | 1 |
| 12270000 | Einstellhülse                       | 1 |
| 12280060 | Kontrollventil                      | 1 |
| 12130000 | Spindel                             | 1 |
| 12130080 | Bohrhalter > 30 mm                  | 1 |
| 12130210 | Bohrhalter < 32 mm                  | 1 |
| 12130090 | Verlängerungshülse                  | 1 |
| 12130100 | Halteschraube für Schneckengetriebe | 1 |
| 12130110 | Imbussschlüssel 4 mm                | 1 |
| 12130040 | Öffnungssplint                      | 3 |
| 12500170 | Tonisco Schlüssel                   | 2 |
| 12500020 | Imbussschlüssel 5 mm                | 1 |
| 12130230 | Spülschlauch                        | 1 |
| 12690010 | Tonisco Sealant                     | 1 |
| 12890010 | Paste                               | 1 |
| 12720010 | Transport box                       | 1 |
| 12730000 | Manometer                           | 1 |
| 12340000 | Handgriff für Sperrscheiben         | 1 |
| 12130200 | Reinigungsmesser                    | 1 |
| 12110000 | Elektrisches Antrieb                | 1 |
| 12130080 | Zentrierbohrer                      | 2 |

#### Adapter für TONISCO Anbohrsperrern

|          |         |        |   |
|----------|---------|--------|---|
| 12182000 | Adapter | DN 20  | 1 |
| 12182500 | Adapter | DN 25  | 1 |
| 12183200 | Adapter | DN 32  | 1 |
| 12138400 | Adapter | DN 40  | 1 |
| 12185000 | Adapter | DN 50  | 1 |
| 12186500 | Adapter | DN 65  | 1 |
| 12188000 | Adapter | DN 80  | 1 |
| 12181000 | Adapter | DN 100 | 1 |

#### Sperrscheiben für TONISCO Anbohrsperrern

|          |              |            |   |
|----------|--------------|------------|---|
| 12210250 | Sperrscheibe | DN 25/DN20 | 2 |
| 12210320 | Sperrscheibe | DN 32      | 2 |
| 12210400 | Sperrscheibe | DN 40      | 2 |
| 12210500 | Sperrscheibe | DN 50      | 2 |
| 12210650 | Sperrscheibe | DN 65      | 2 |
| 12210800 | Sperrscheibe | DN 80      | 2 |
| 12211000 | Sperrscheibe | DN 100     | 2 |

|          |                           |   |
|----------|---------------------------|---|
| 12580200 | Lochsäge 19 mm DN 20 HSS  | 2 |
| 12580240 | Lochsäge 24 mm DN 25 HSS  | 2 |
| 12580300 | Lochsäge 30 mm DN 32 HSS  | 2 |
| 12580380 | Lochsäge 38 mm DN 38 HSS  | 2 |
| 12580440 | Lochsäge 44 mm DN 50 HSS  | 2 |
| 12580570 | Lochsäge 57 mm DN 65 HSS  | 2 |
| 12580700 | Lochsäge 70 mm DN 80 HSS  | 2 |
| 12580950 | Lochsäge 95 mm DN 100 HSS | 2 |

