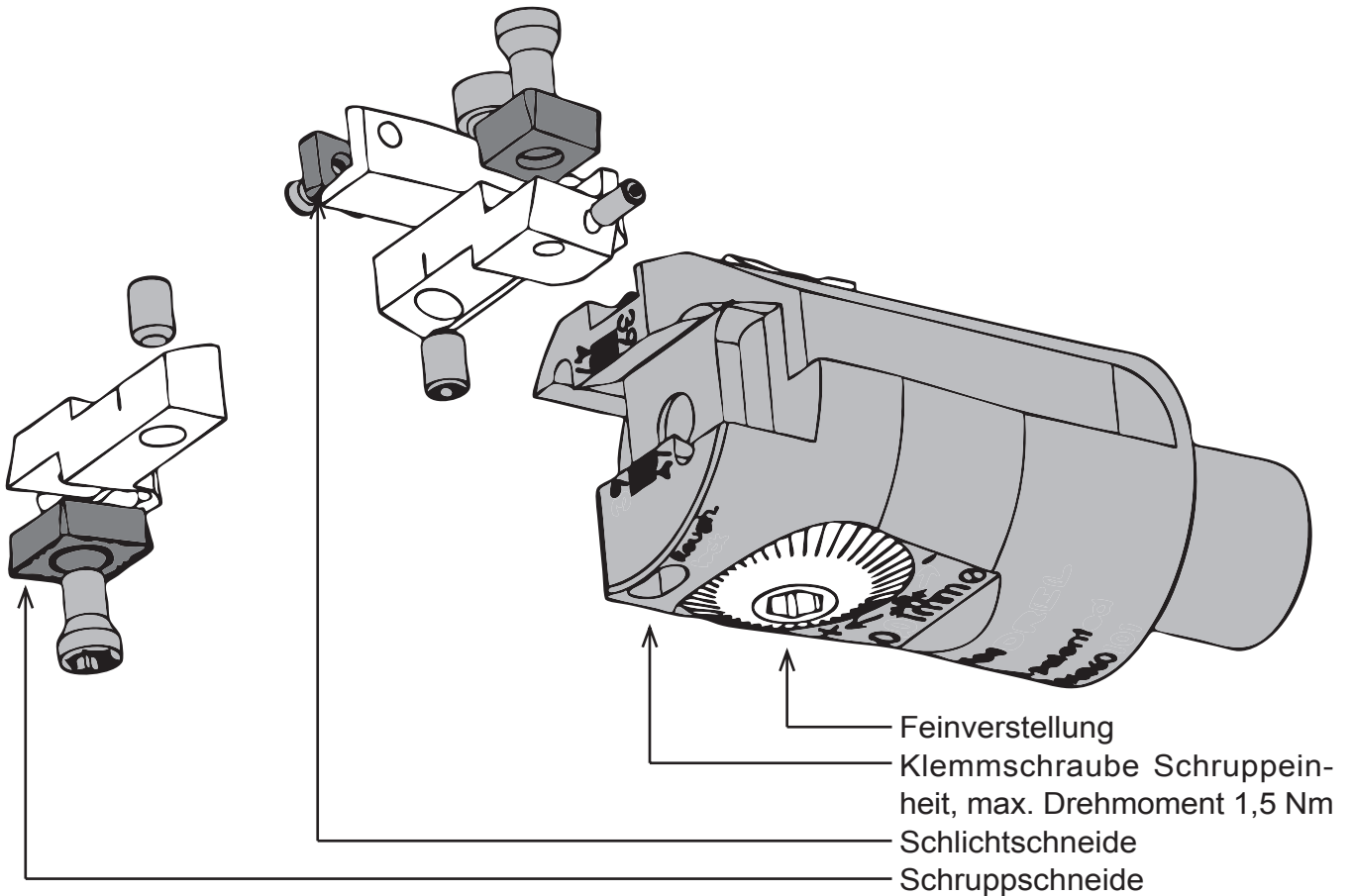




# MANDREL



## Bedienungsanleitung

### Sehr geehrter Kunde,

wir beglückwünschen Sie zu unserem Ausdrehwerkzeug RF. Auf den folgenden Seiten erhalten Sie wichtige Informationen für den Gebrauch und die Wartung dieses Werkzeuges. Bei sorgfältigem Gebrauch und regelmäßiger Wartung hat das Werkzeug eine lange Lebensdauer.

### Beschreibung

Das Ausdrehwerkzeug Mandrel RF verfügt über eine Schlichteinheit in einem Schruppwerkzeug. Somit können die Passungen mit einem Werkzeug bearbeitet werden.

Die Schlichteinheit ist mit einem Mechanismus versehen, der in einem vorbestimmten Bereich im eingefahrenen Zustand auf Fertigmaß bewegt werden kann, um die Schlichtbearbeitung durchzuführen. Dies wird mittels des zentralen Kühlmitteldrucks der Maschine bewerkstelligt.

### Bedienung

Das Werkzeug wird über Standard CNC Befehle gesteuert. Beide Bearbeitungen können mit herkömmlichen Werten für das Schruppen und Schlichten eingesetzt werden. Zuerst wird die Schruppbearbeitung mit Standardwerten gefahren. Nach dem Schruppen wird die zentrale Kühlmittelzufuhr aktiviert, um die Schlichtschneide in Position zu bringen. Diese automatische Änderung der Parameter dauert weniger als eine Sekunde. Nun wird die Schlichtbearbeitung mit Standardwerten durchgeführt.

## Einstellen des Werkzeuges

Zum Einstellen der einzeln verstellbaren Schneiden ist ein Einstellgerät oder eine Einstellvorrichtung erforderlich.

### Zusammenbau:

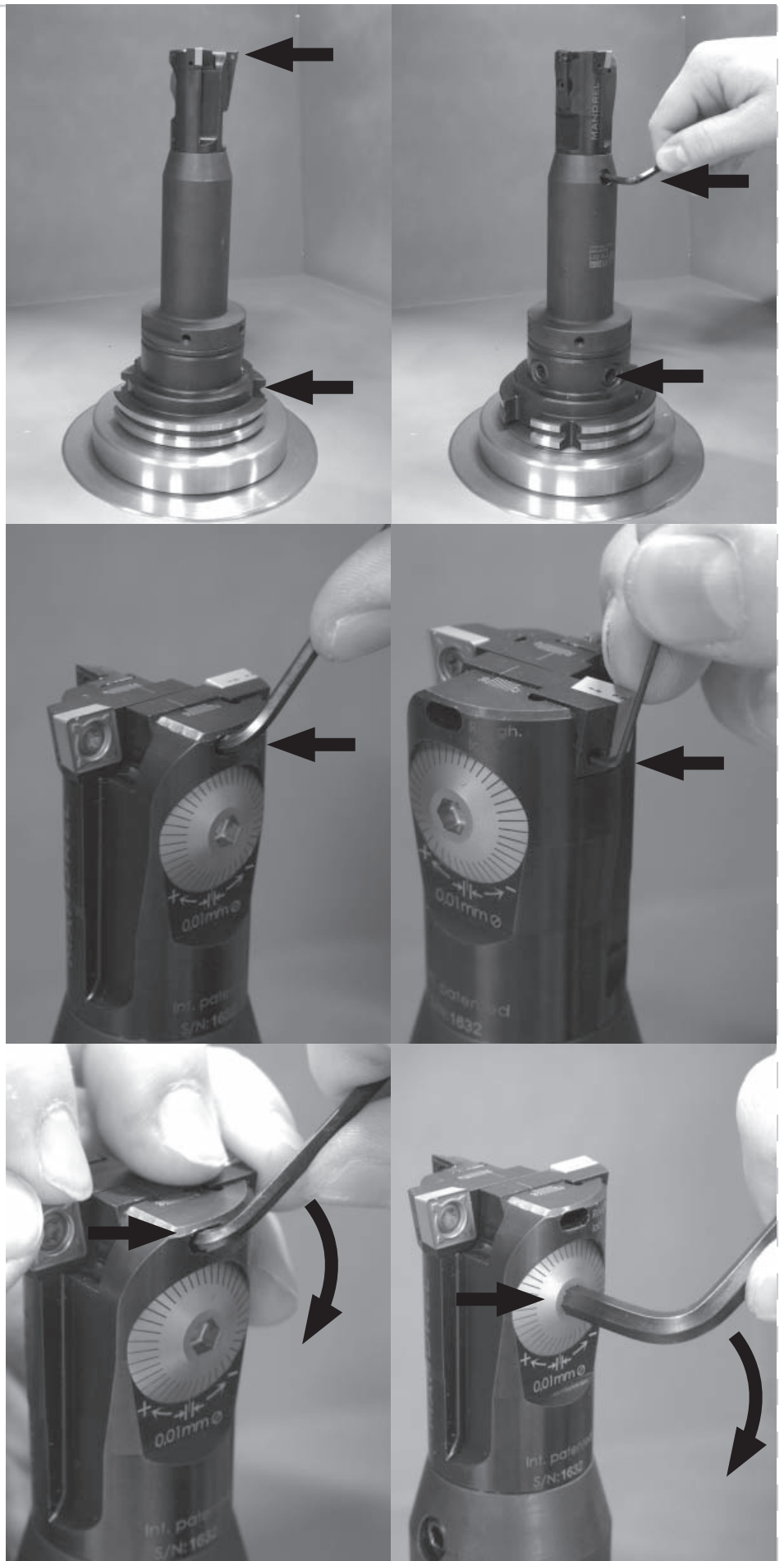
Die Position der Schlichtschneide sollte in Richtung des deutschen Ecks zeigen (siehe nebenstehendes Anschauungsbild). Maximale Drehmomente für die Schrauben der Verbindungsstellen von Grundaufnahmen, Verlängerungen und Reduzierungen können in den Bedienungsanleitungen von Wohlhaupter nachgeschlagen werden. (Bedienungsanleitung 102 538 MVS-Verbindungsstelle.)

### Schruppschneiden:

Die Klemmschrauben für die Schrupphalter werden hier gelöst. Das Einstellen der Schrupphalter wird über einen Gewindestift unterhalb des Wendeschneidplattensitzes vorgenommen. Der Gewindestift drückt sich von einer Fläche ab und ermöglicht somit eine Durchmesserstellung in den Plusbereich.

### Klemmen nach der Einstellung:

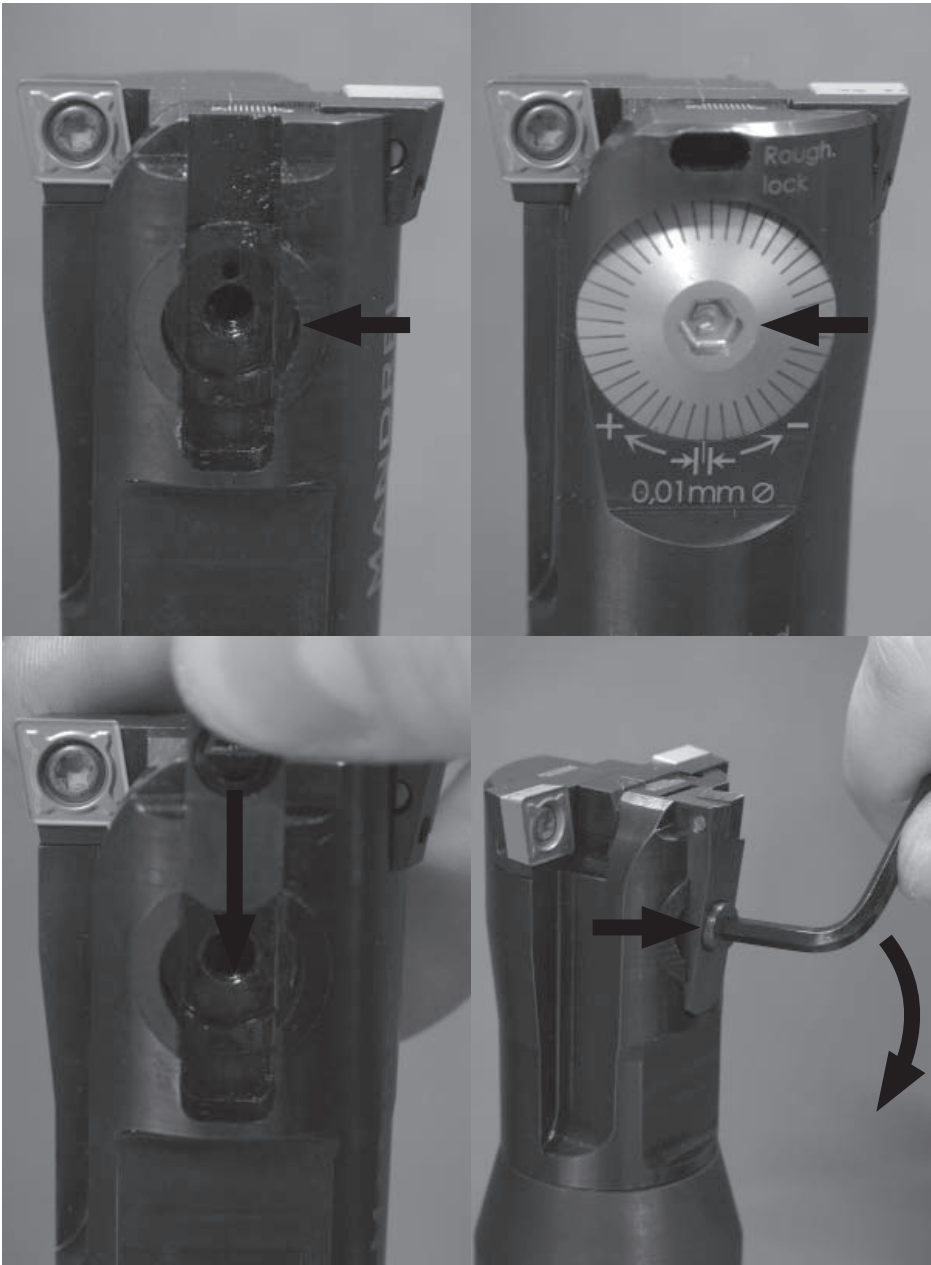
Beim Einstellen auf einem Voreinstellgerät ist darauf zu achten, dass der Gewindestift im Uhrzeigersinn gedreht wird und dadurch der Plattenhalter auf das gewünschte Ausdrehmaß zugestellt wird. Das max. Anziehdrehmoment zum Klemmen des Schrupphalters: **1,5 Nm**. Die Schlichtschneide hat eine vorbestimmte Hublänge. Der kalibrierte Hubwert kann in beigefügtem Datenblatt ersehen werden bzw. ist auf dem Werkzeug eingraviert. Stellen Sie den zu bearbeitenden Schlichtdurchmesser im Radius exakt eine Hublänge kleiner ein, als das zu bearbeitende Paßmaß.



*Einstellbeispiel:*

$50 - 1,44 = 48,56$

*-> Bearbeitungsdurchmesser - 2x Hubwert = Einstelldurchmesser*



## Montage des Schichtplattenhalters

### Die hydraulischen Teile

Ist der Schichtplattenhalter nicht montiert, sind die hydraulischen Teile sichtbar. Vorsicht! Bitte diese Teile nicht bewegen. Der hydraulische Schieber sollte wie im Schaubild ausgerichtet sein. Ist der Plattenhalter nicht montiert, darf die Skala nicht verstellt werden. Sollte die Skala doch verstellt werden, resultiert daraus eine Änderung der Position des hydraulischen Mechanismus, was vermieden werden sollte.

### Einschrauben des Schichtplattenhalters

Den Schichtplattenhalter vorsichtig von oben in den Hydraulikmechanismus einführen. Wenn der Halter in Position gebracht wurde, die Schraube mit einem max. Anziehdrehmoment von 3 Nm anziehen.

### Durchmesserbereiche der Schichtplattenhalter

Die Durchmesserbereiche der jeweiligen Plattenhaltergröße werden in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt, basierend auf Verwendung eines Plattenhalters mit der Wendschneidplattengröße F101 (CC..060204). Der nominale Bereich für jeden Plattenhalter wird errechnet durch Addieren von 2,5 mm zum max. Durchmesser des Werkzeuges der jeweiligen Plattenhaltergröße. Die Durchmesserbereiche sind überlappend, ersichtlich in nebenstehender Tabelle.

| Plattenhalter | P1000 |      | P2000 |      | P3000 |      |
|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|
|               | Min.  | Max. | Min.  | Max. | Min.  | Max. |
| 40-47         | 39.9  | 42.4 | 42.3  | 44.8 | 44.6  | 47.1 |
| 47-54         | 46.9  | 49.4 | 49.3  | 51.8 | 51.6  | 54.1 |
| 54-61         | 53.9  | 56.4 | 56.3  | 58.8 | 58.6  | 61.1 |
| 61-68         | 60.9  | 63.4 | 63.3  | 65.8 | 65.6  | 68.1 |
| 68-75         | 67.9  | 70.4 | 70.3  | 72.8 | 72.6  | 75.1 |
| 75-82         | 74.9  | 77.4 | 77.3  | 79.8 | 79.6  | 82.1 |
| 82-89         | 81.9  | 84.4 | 84.3  | 86.8 | 86.6  | 89.1 |

## Programmierung des Werkzeuges

Die Bauteile werden mittels Standard-CNC-Befehlen bedient. Das Werkzeug wird sowohl für die Schrupp- als auch für die Schlichtbearbeitung verwendet, diese beiden Zyklen sollten im CNC-Programm berücksichtigt werden.

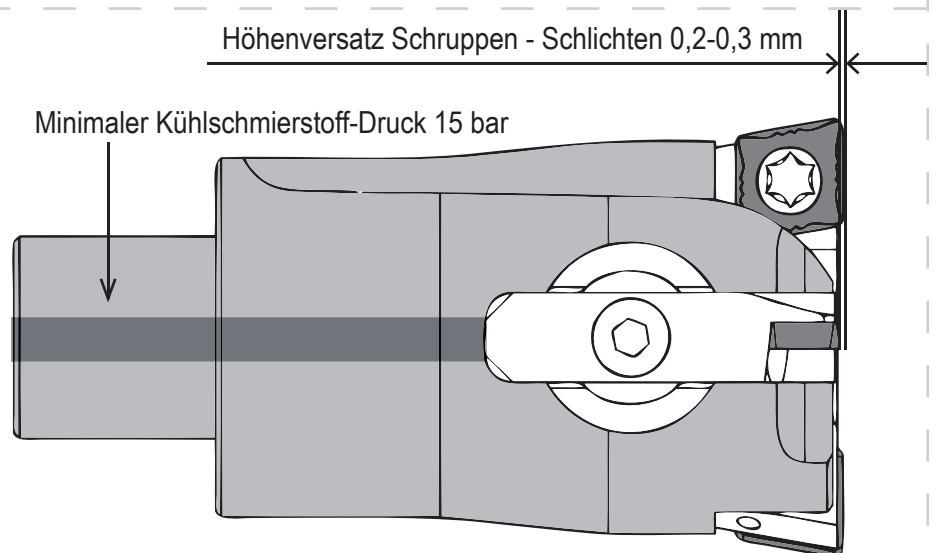
### Programmier-Beispiel:

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| N01 |               | Das Werkzeug ist bereit  |
| N02 | M8            | Aussenkühlung für die Schruppbearbeitung                                       |
| N03 | G01 Z... F... | Schruppbearbeitung mit Vorschub und Aussenkühlung                              |
| N04 | G0 Z...       | Ausfahren aus der Bohrung im Eilgang   |
| N05 | M...          | Auto. Ø-Änderung mit Hilfe des Kühlmitteldruckes der Kühlmittelzufuhr          |
| N06 | G04 X0.5      | 0,5 Sek. Verweilzeit, damit die Schneide in Position gebracht werden kann      |
| N07 | G01 Z... F... | Schlichten der Bohrung mit eingeschaltetem zentralem Kühlmittel                |
| N08 | M9            | Ausschalten des Kühlmitteldruckes – Schlichtschneide fährt in Ausgangsposition |
| N09 | G0 Z...       | Ausfahren aus der Bohrung im Eilgang   |

## Arbeitsprinzip

Das Werkzeug ist so ausgelegt, dass die Schruppschneiden der Schlichtschneide voraus-eilen, sofern die Halter richtig montiert wurden. Der Höhenversatz ist im Schaubild ausgewiesen.

Der minimale Kühlmitteldruck, der zum Benützen der Schlichtschneide benötigt wird, ist 15 bar.



## Technische Unterstützung und Problembehebung

Sollten Sie Probleme mit der Handhabung bzw. mit der Programmierungsweise des Werkzeuges haben, bitten wir Sie, unsere Sachverständigen bzw. unseren Verkauf zu kontaktieren.



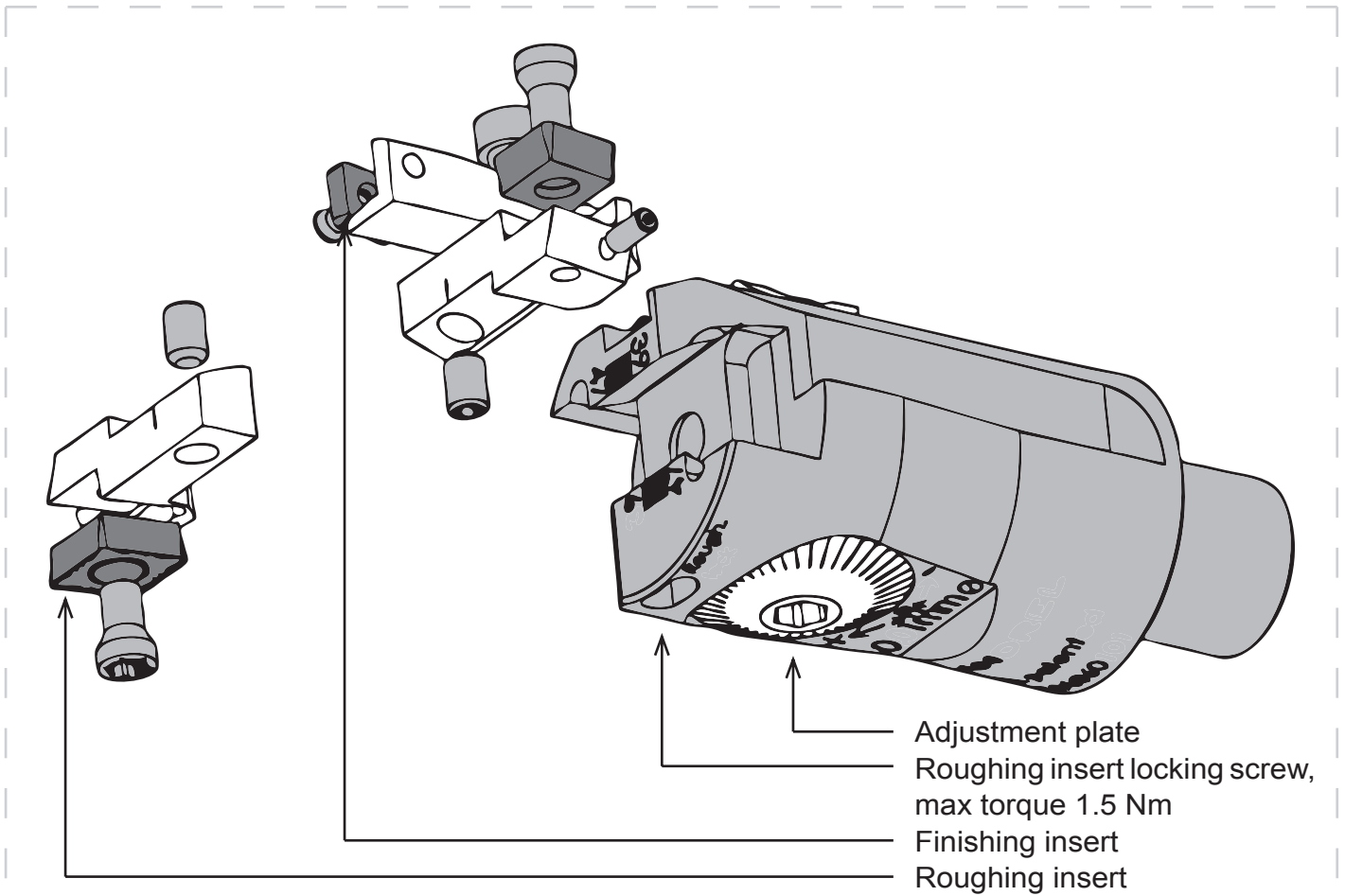
# MANDREL

Mandrel Oy  
Hepolamminkatu 24  
FI-33720 Tampere/Finland  
tel. +358-3-2148283  
fax. +358-3-2148868  
technical@mandrel.fi

Mandrel sales  
tel. +358-3-2148838  
fax. +358-3-2148868  
sales@mandrel.fi



# MANDREL



## Operating instructions

Dear Customer,

Thank You for purchasing one of our sidetime eliminating RF-tools. The following pages contain useful information on the use and maintenance the tool, to give it maximum hours of reliable service.

Description

Your Mandrel RF-tool adds a finishing function to a rough boring tool. This enables You to manufacture a ready hole with one tool and one work rotation.

The finishing insert holder is incorporated with a mechanism to move the insert from a storage position to a cutting position, for taking the finishing cut. The mechanism is operated by the pressure of the through the spindle cutting fluid.

Operation

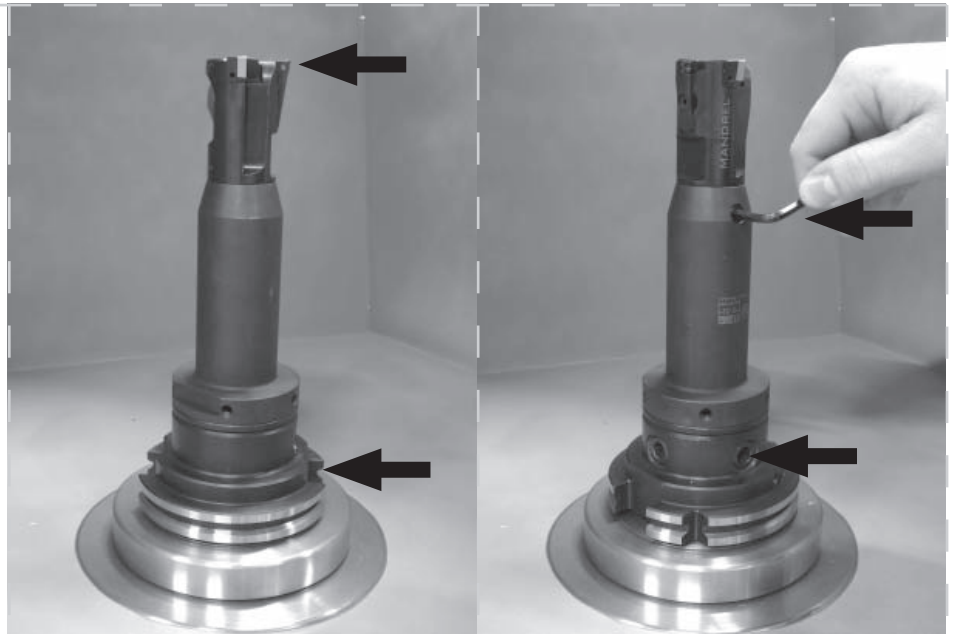
The product is operated by using standard CNC-commands. Both boring operations are similar to those of any given boring tool. First a roughing cut is taken normally. After the roughing phase is performed the through the spindle cutting fluid is turned on to move the finishing insert to it's finishing position. The automatic setting change takes less than 1 second. After the automatic setting change You can finish bore the hole normally.

## Adjusting the tool

### Assembly

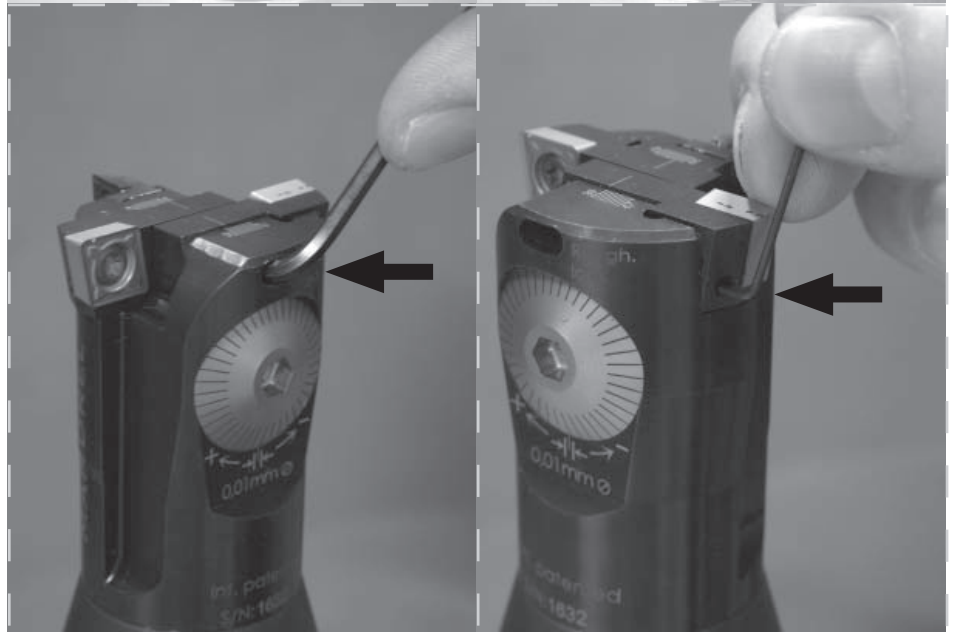
The position of the finishing edge is aligned as illustrated here.

Maximum torques for the locking screws in the intermediate- and basemodules are available in their correspondent Wohlhaupter instructions (No. 102538 Wohlhaupter MVS connection).



### Roughing inserts

The roughing insert lock is released here. Fine adjustments are utilized through the small holes in the roughing insert holders.



### Locking the adjustments

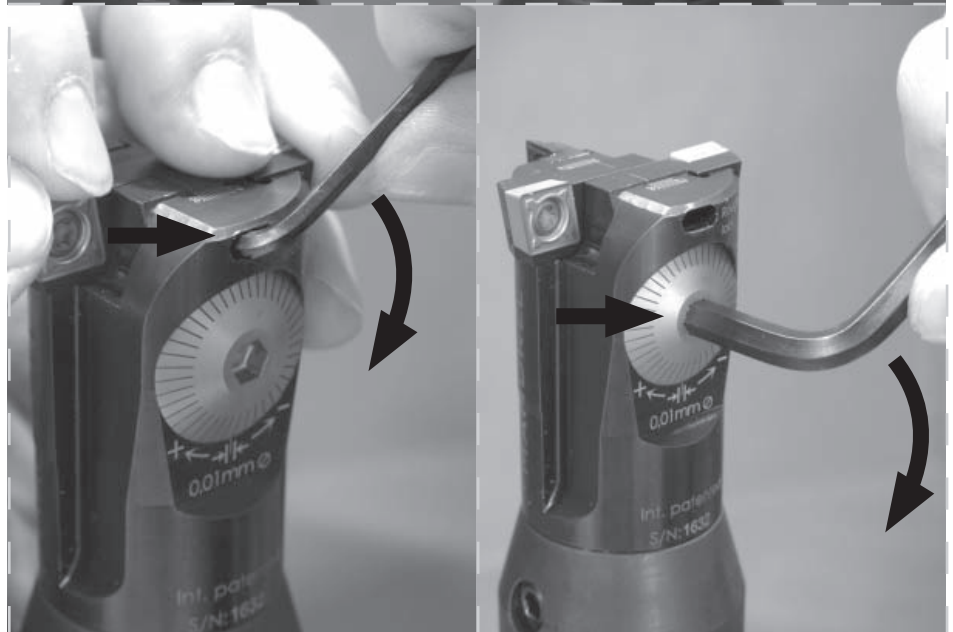
Maximum torque for the roughing insert locking screw is 1.5 Nm. When setting on a presetter, always arrive at the desired value by turning the setting disk clockwise.

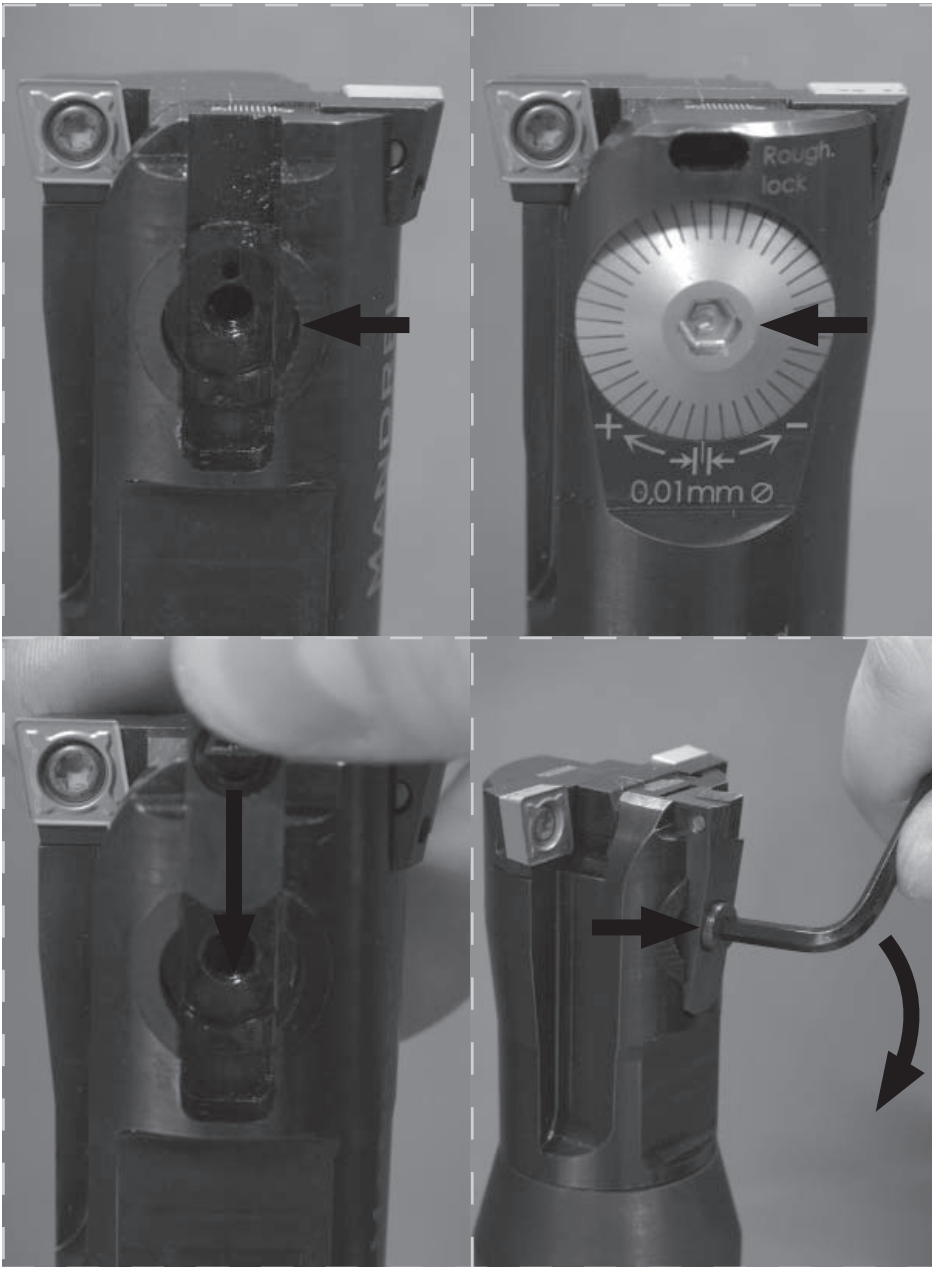
The finishing insert has a fixed stroke length. Calibrated stroke values can be found on the attached Calibration sheet. Set the finishing diameter to a value which is exactly one stroke length smaller on radius than the intended hole size.

### Setting example;

$$50 - 1,44 = 48,56$$

-> Finished hole diameter – 2xstroke value = setting diameter





## Finishing insert assembly

### The hydraulic parts

When the finishing insert holder is removed, the hydraulic parts are exposed. Do not turn or twist these delicate parts in any way! The hydraulic parts should always be aligned as shown in the picture. The adjustment plate should not be turned, either, when the finishing insert holder is removed. Turning the adjustment plate results in losing the alignment of the hydraulic parts.

### Inserting the finishing insert holder

The finishing insert holder should be inserted by sliding it on the hydraulic parts. When the holder is in place, it is tightened in place with a screw. Maximum torque for the screw is 3 Nm.

### Finishing insert holder ranges

The diameter ranges for each finishing insert holder size are displayed in the table, assuming the usage of finishing insert Form 101 (CC..060204). The nominal ranges for each finishing insert holder are calculated by adding 2.5 mm to the maximum diameter of the bore body for each insert holder size. The ranges are overlapped for convenience of usage, as shown in the table.

| Insert holder Body | P1000 |      | P2000 |      | P3000 |      |
|--------------------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                    | Min.  | Max. | Min.  | Max. | Min.  | Max. |
| 40-47              | 39.9  | 42.4 | 42.3  | 44.8 | 44.6  | 47.1 |
| 47-54              | 46.9  | 49.4 | 49.3  | 51.8 | 51.6  | 54.1 |
| 54-61              | 53.9  | 56.4 | 56.3  | 58.8 | 58.6  | 61.1 |
| 61-68              | 60.9  | 63.4 | 63.3  | 65.8 | 65.6  | 68.1 |
| 68-75              | 67.9  | 70.4 | 70.3  | 72.8 | 72.6  | 75.1 |
| 75-82              | 74.9  | 77.4 | 77.3  | 79.8 | 79.6  | 82.1 |
| 82-89              | 81.9  | 84.4 | 84.3  | 86.8 | 86.6  | 89.1 |

## Programming the tool

The operation of the component is controlled by using standard CNC-commands. Since You are using one tool for both roughing and finishing, You need to combine the CNC programs for both work phases.

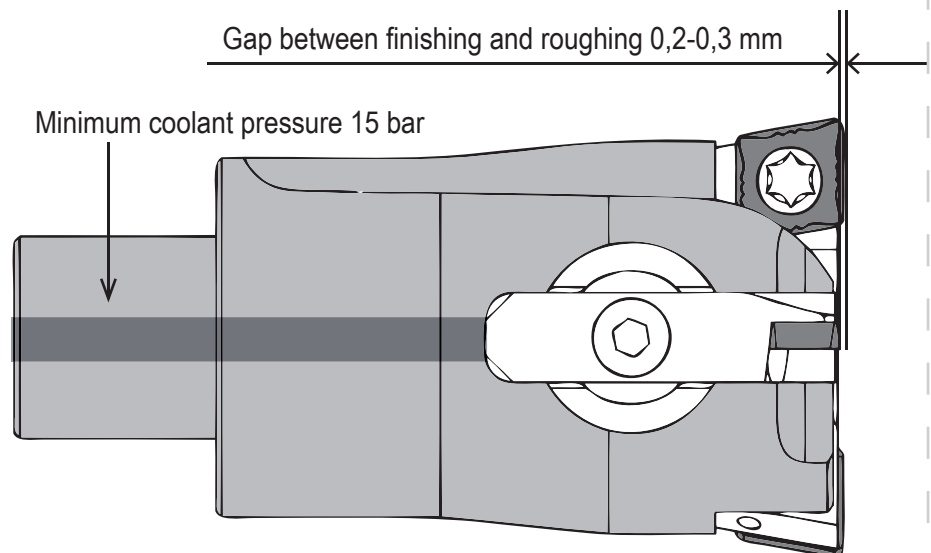
### Programming example;

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| N01 |               | The tool is ready to bore  |
| N02 | M8            | Coolant for roughing out side spindle                                  |
| N03 | G01 Z... F... | Roughing on feed movement with spindle face coolant on                 |
| N04 | G0 Z...       | Retract tool with rapid movement                                       |
| N05 | M...          | Automatic setting change by using through the spindle coolant pressure |
| N06 | G04 X0.5      | 0,5 second delay to ensure the finishing insert is at correct diameter |
| N07 | G01 Z... F... | Finishing the hole with through the spindle coolant on                 |
| N08 | M9            | Coolant pressure off to move the finishing insert back to "parking"    |
| N09 | G0 Z...       | Retract tool with rapid movement                                       |

## Measures

The tool is constructed so that there is a slight measure between the roughing and finishing inserts when assembled correctly. The gap is shown in the diagram.

Minimum pressure for through the spindle coolant while using the tool for finishing, is 15 bar.



## Troubleshooting and technical support

If You have problems figuring how to program the tool on Your control, or any other problem regarding the operation of the tool please contact our technical support team or Your dealer.

Mandrel technical support; (English, Deutsch, Svenska, Suomi)

## Sales and orders

If You require spare parts or want to place an additional order please contact Mandrel sales team or Your local dealer.



# MANDREL

Mandrel Oy  
Hepolamminkatu 24  
FI-33720 Tampere/Finland  
tel. +358-3-2148283  
fax. +358-3-2148868  
technical@mandrel.fi

Mandrel sales  
tel. +358-3-2148838  
fax. +358-3-2148868  
sales@mandrel.fi