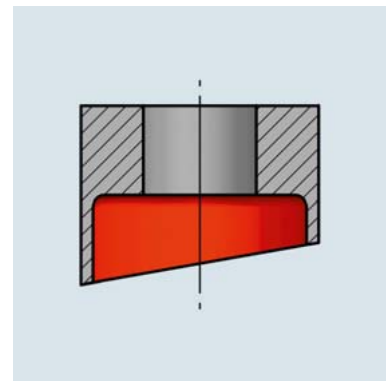
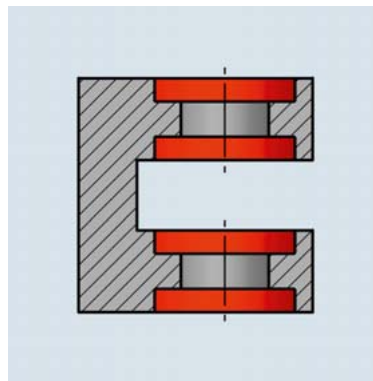


GH-Z/E

Stabiles Plan- und Formsenken, vor- und rückwärts
in einem Arbeitsgang.



Inhaltsverzeichnis

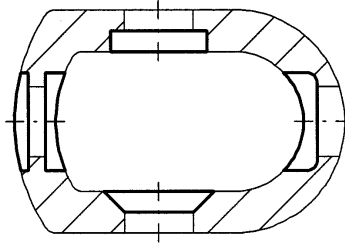
1	Werkzeugbeschreibung	1
2	Werkzeuganwendung	2
3	Werkzeuginstandhaltung	5
4	Einsatzbereich	8
5	Drehmomentstütze	12
6	Bestellhinweis / Datenblätter.....	15

List of contents

1	Tool Description.....	1
2	Tool Application	2
3	Tool Maintenance	5
4	Application Range.....	8
5	Anti Rotation Device	12
6	Ordering Reference / Data Sheets.....	15

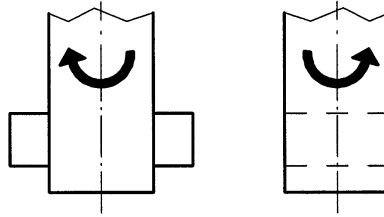
1 Werkzeugbeschreibung / Tool Description

Die GH-Z/E Werkzeuge dienen zum rückseitigen oder vor- und rückseitigen Plan- und Formsensen.



GH-Z/E tools are made to produce forward and reverse spotfaces as well as form back counterbores.

Abhängig von der Spindeldrehrichtung sind die Messer ausgefahren (Spindelrechtslauf) oder in das Werkzeug eingefahren (Spindel linkslauf).

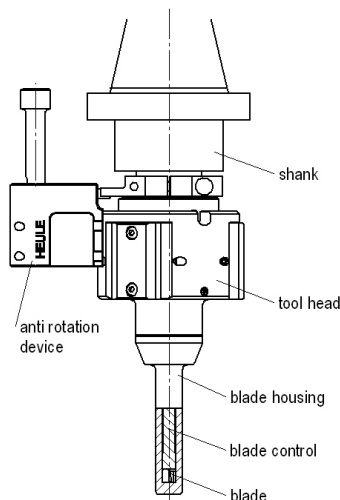
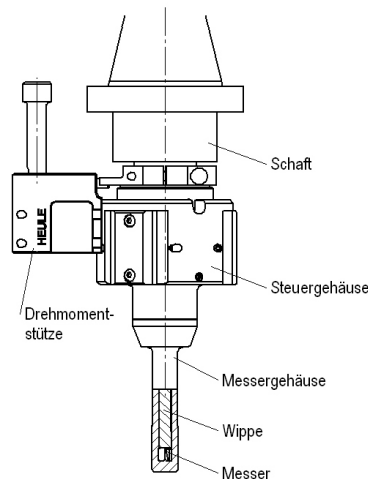


Depending on the direction of rotation of the spindle the blades are either extended (clockwise rotation of the spindle) or retracted into the tool (counter-clockwise rotation of the spindle).

Ein komplettes Werkzeug setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

- Schaft
- Steuergehäuse
- Drehmomentstütze
- Messergehäuse
- Steuerwippe
- Messer/WSP-Halter, WSP

HEULE bietet drei verschiedene Steuergehäusegrößen an. Welches Steuergehäuse zum Einsatz kommt, ist abhängig vom Bohr- und Senkdurchmesser.



A complete tool consists of the following components:

- Shank
- Tool Head
- Anti-Rotation Device
- Blade Housing
- Blade Control
- Blades / Insert Cartridges, Inserts

HEULE offers three different sizes of tool heads. The bore and countersink diameters determine the size of tool head that has to be used.

Der **Schaft**, normalerweise ein Weldon und die **Drehmomentstütze** sind abhängig von der Werkzeugaufnahme und werden individuell an Ihre Maschine angepasst.

The execution of the **shank**, normally a weldon, as well as the **anti-rotation device** are dependent of the machine tool and have to be adapted individually to your machine.

Das **Steuergehäuse** mit Schaft und Drehmomentstütze ist universell einsetzbar und kann entsprechend dem Werkzeugbereich für verschiedene Anwendungsfälle Verwendung finden.

The **tool head** with shank and anti-rotation device are modular and can be used for different applications according to the working range of the tool head.

Messergehäuse, Steuerwippe und **Messer** werden für den jeweiligen Anwendungsfall hergestellt, d.h. auf Bohr- und Senkdurchmesser sowie Werkstückhöhe abgestimmt.

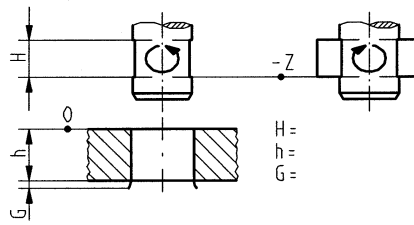
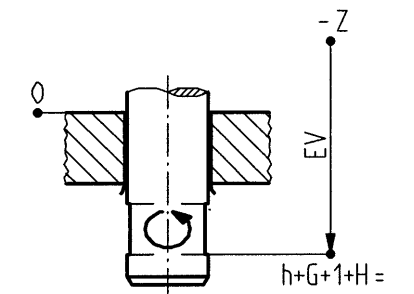
Blade housing, blade control and **blades** will be produced individually for each application, i.e. these parts have to conform to the bore and countersink diameter as well as to the work piece height.

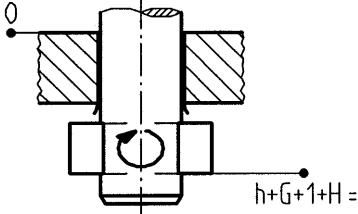
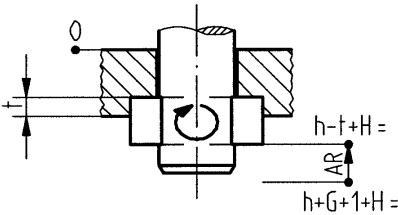
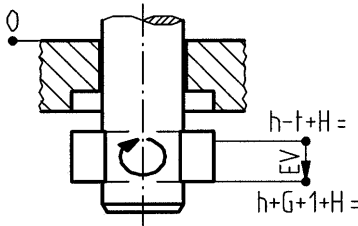
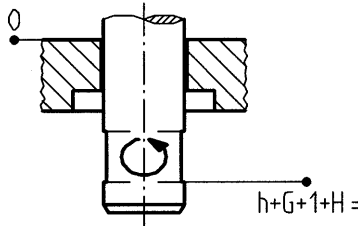
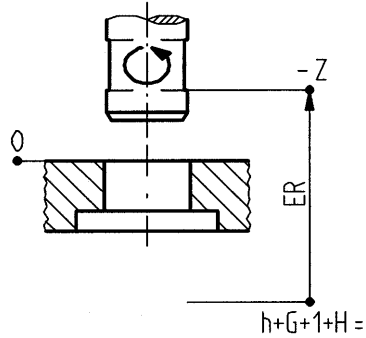
GH-Z/E Werkzeuge sind mit innerer **Kühlmittelezufuhr** lieferbar. Die Kühlmittelzufuhr erfolgt dabei über den Schaft, resp. durch das Spindelzentrum (nicht über die Drehmomentstütze).

GH-Z/E tools are with through tool **coolant** supply. The coolant will pass trough the shank, i.e. through the centre of the spindle (not through the anti-rotation device).

2 Anwendung der GH-Z/E-Werkzeuge Application of GH-Z/E Tools

2.1 GH-Z/E Bearbeitungsablauf / Programmierhinweise GH-Z/E Operation sequence / Programming reference

<p>1. Nach jedem Werkzeugwechsel ist die Werkzeuginterne-Startposition zu definieren. Dies geschieht durch mindestens 2 Spindelumdrehungen rechtslauf und anschließend linkslauf. Diese Umschaltung gewährleistet die einwandfreie Werkzeugfunktion.</p> <p>G Grathöhe</p>		<p>1. After each tool change the start position of the tool has to be newly defined. This can be achieved by minimum two spindle rotations clockwise and afterwards counter-clockwise. This changeover guarantees the perfect function of the tool.</p> <p>G Burr Length</p>
<p>2. Durchfahren des Werkstückes im Eilgang. Werkzeug linksdrehend (Messer eingefahren).</p> <p>h Werkstückhöhe H Messerhöhe Ev Eilvorschub vorwärts</p>		<p>2. Spindle rotating counter-clockwise passing through the bore with rapid-feed, forwards (blades retracted).</p> <p>h Workpiece height H Blade height EV Rapid-Feed, forwards</p>

<p>3. Umschalten der Spindeldrehrichtung auf rechtslauf (Messer ausgefahren).</p>		<p>3. Change over the sense of the spindle rotation to clockwise (blades extended)</p>
<p>4. Im Arbeitsvorschub rückwärts Werkstück bearbeiten.</p> <p>t Senktiefe</p> <p>Ar Arbeitsvorschub rückwärts (0.03 - 0.1 mm/U)</p>		<p>4. Machine the work piece with working -feed, backwards.</p> <p>t Countersink Depth</p> <p>AR Working feed, backwards (0.03-0.1 mm/U)</p>
<p>5. Im Eilvorschub rechtsdrehend aus dem Werkstück fahren.</p>		<p>5. Travel out of the work piece with rapid-feed, forwards (direction of spindle rotation: clockwise).</p>
<p>6. Umschalten der Werkzeugdrehrichtung auf linkslauf (Messer eingefahren).</p> <p>Achtung:</p> <p>Verweilzeit mind. 1 Sek. bis Messer eingefahren</p>		<p>6. Change the direction of spindle rotation counter-clockwise (blades retracted).</p> <p>Attention:</p> <p>dwll time at least 1 sec. until the blade retract</p>
<p>7. Im Eilvorschub aus dem Werkstück ausfahren. Werkzeug linksdrehend</p> <p>Er Eilvorschub rückwärts</p>		<p>7. Withdraw the tool from the work-piece with rapid-feed, backwards. Spindle rotating counter-clockwise</p> <p>ER Rapid-Feed, backwards</p>

2.2 Schnittwerte / Cutting Data

Die Schnittwerte sind ausser von den Werkstoffeigenschaften auch von der Maschinenstabilität und dem Stand der Vorbearbeitung (Gusshaut, unterbrochener Schnitt, etc.) abhängig. Als Richtwerte können folgende Daten angewendet werden:

Die Werkzeugkinematik muss beachtet werden. Bei hohen Drehzahlen sollte für den Drehrichtungswechsel auf kleinere Drehzahlen umgeschaltet werden.

Apart from the quality of the material the cutting values depend on the stability of the machine and the state of the preparatory treatment (casting inclusions, interrupted cut, ect.) The following data can be referenced as standard values:

Please pay attention to the kinematics of the tool. When working with high speed rates we recommend you to reduce them when changing the sense of rotation.

Beispiele (Richtwerte):

Examples (standard values):

Werkstoff Material	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min.) Cutting speed Vc (m/min.) abhängig vom Bohr-Senkverhältnis depending of the ratio bore-counterbore
Stahlguss Cast steel	30 – 40
Rostfreier Stahl Stainless steel	20 – 30
Aluminium Aluminium	40 – 50
Grauguss Cast iron	30 - 40
Titan Titanium	10 – 20
Inconel Inconel	5 - 10

Vorschub:

0,03 bis 0,1 mm/U.

Der Vorschub ist auf das Verhältnis von Senkdurchmesser (D) und Bohrungsdurchmesser (d) abzustimmen.

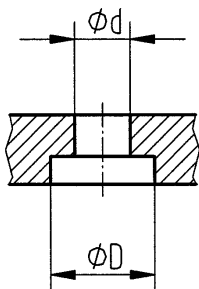
(Verhältnis gegen 2 => kleiner Vorschub).

Feed rates:

0,03 to 0,1 mm/rev.

The feed is based on the relation between the countersink diameter (D) and the bore diameter (d).

(as diameter (D) approaches 2x that of diameter (d) => the slower the feed)



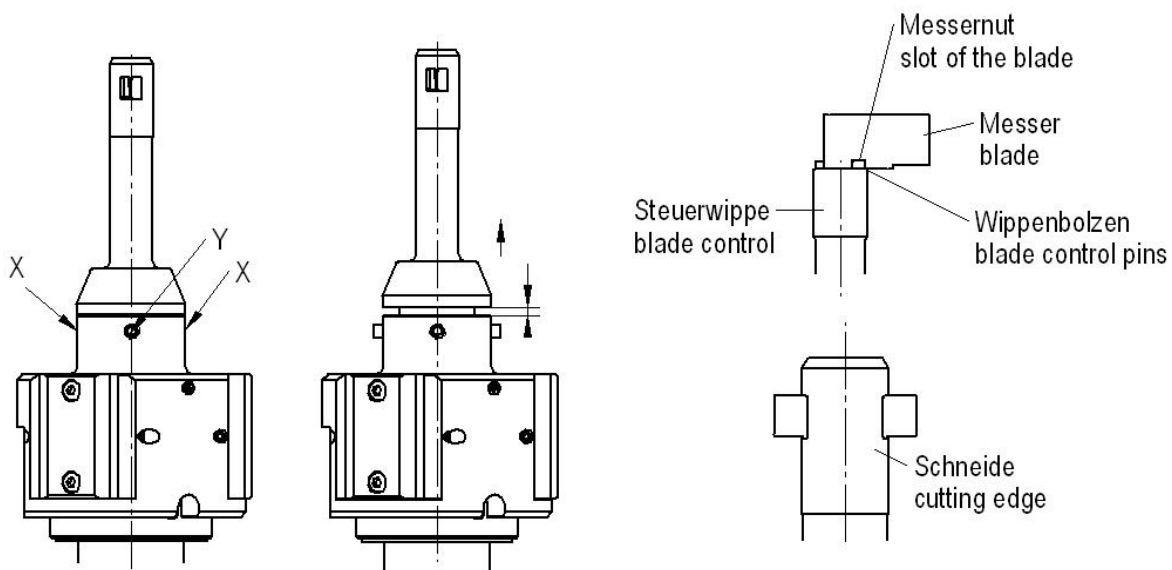
Richtwerte:

Standard values:

	Verhältnis D/d / Relation D/d				
	1.9	1.8	1.6	1.4	1.2
Vorschub Feed rates	0.03 mm/U	0.04 mm/U	0.06 mm/U	0.08 mm/U	0.1 mm/U

3 Werkzeuginstandhaltung / Tool Maintenance

3.1 Messerwechsel / Changing blades



Anschlagschraube "Y" lösen (nur eine Umdrehung).

Klemmschrauben "X" lösen bis sich das Messergehäuse verschieben lässt.

Messergehäuse bis zum Anschlag aus dem Steuergehäuse herausschieben. Die Messer lassen sich nun aus dem Messerfenster entfernen, da die Wippenbolzen nicht mehr in die Messernut eingreifen.

Neuen Messersatz in das Messerfenster einschieben bis noch ca. 2-4 mm der Schneide aus dem Messergehäuse herausragt. Die Messer können nicht falsch eingesetzt werden, da eine Führungsfase die Messerposition definiert.

Messergehäuse leicht gegen das Steuergehäuse "pressen" und gleichzeitig den Werkzeugschaft verdrehen bis die Wippenbolzen in die Messernuten einrasten und das Messergehäuse wieder am Steuergehäuse anliegt.

Schrauben "X" wieder gleichmässig anziehen, danach auch Schraube "Y" anziehen.

Kontrollieren ob die Klemmschrauben "X" festgezogen sind.

Wenn der Werkzeugschaft verdreht wird (Steuergehäuse festhalten), müssen die Messer leichtgängig ein- und ausfahren.

Loosen stop screw „Y“ (one turn only).

Loosen clamping screws „X“ until the blade housing freely slides forward.

Push the blade housing away from the tool head to the stop. The cutting blades can now easily be removed from the blade window as the pin of the blade control are no longer engaged in the blade control slot of the blades.

Insert the new set of blades into the blade window so that the cutting edges stand only 2-4mm out of the blade window.

The blades cannot be inserted the wrong way as the position of the blades is defined by a guiding chamfer on the blades.

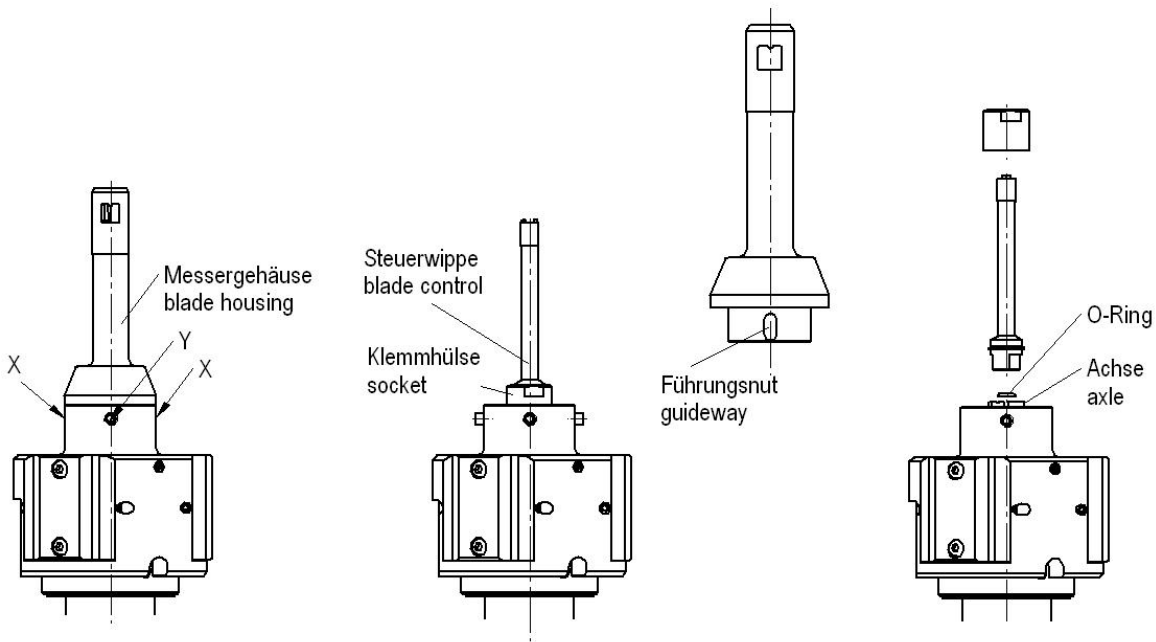
„Press“ the blade housing lightly against the tool head and at the same time slowly twist the tool shank until the pins of the blade control engage in the blade control slots of the blade and the blade housing clings again to the tool head.

Retighten the clamping screws „X“ evenly and afterwards also tighten stop screw „Y“.

Check whether the clamping screws „X“ are securely fastened.

By twisting the tool shank (hold the tool head firmly) the blades should move in and out easily.

3.2 Demontage von Messergehäuse und Steuerwippe Dismantling of blade housing and blade control



Klemmschrauben "X" und Anschlagschraube "Y" heraus-schrauben, bis das Messergehäuse vom Steuer-gehäuse abgezogen werden kann.

Vorsicht: Die Messer sind im Messerfenster nicht mehr festgehalten, sie können herausgeschoben werden.

Die Wippe ist durch eine Klemmhülse ("Ueberwurf-mutter") am Steuergehäuse befestigt. Um die Steuer-wippe zu demontieren, muss die Überwurfmutter ab-geschraubt werden.

Achtung: Bei Werkzeugen mit innerer Kühlmittelzu-fuhr befindet sich ein O-Ring zwischen Wippe und Steuergehäuseachse.

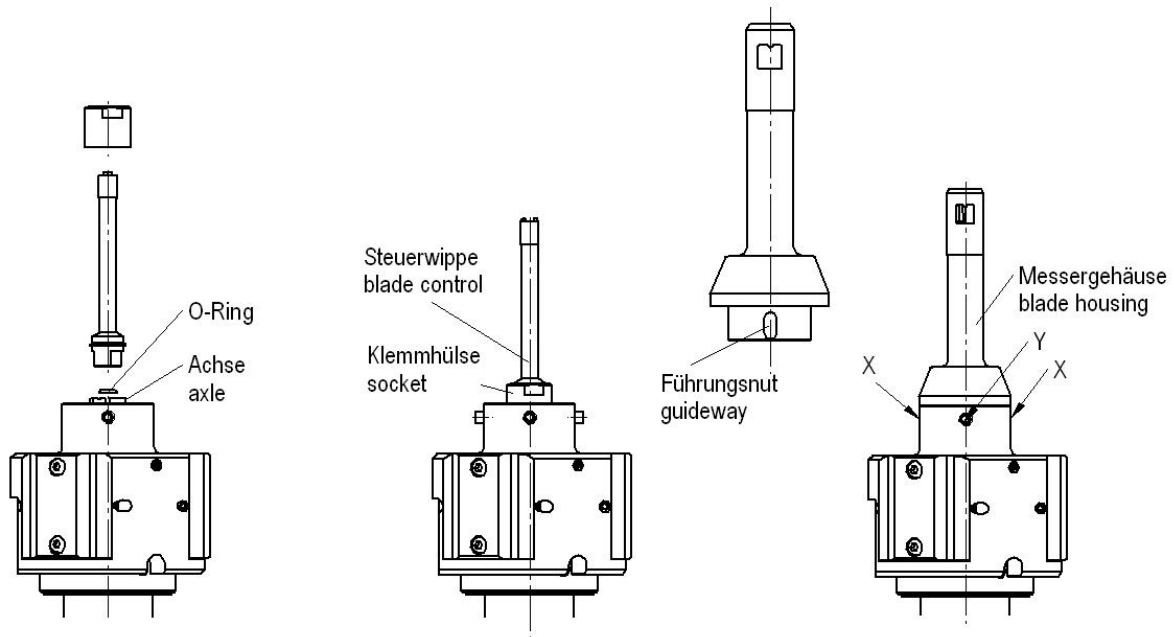
Loosen clamping screws „X“ and stop screw „Y“ until the blade housing can be removed from the tool head.

Caution: The cutting blades are no longer fastened in the window of the blade housing and can easily be pushed out.

The blade control is fastened to the tool head by means of a socket („guideway“). In order to dismantle the tool head this union nut has to be screwed off.

Attention: Tools with through tool coolant supply have an O-ring placed between blade control and the axle of the tool head.

3.3 Montage von Messergehäuse und Steuerwippe Assembly of blade housing and blade control



Achtung: Beim Austausch von Messergehäuse, Steuerwippe und Messern ist darauf zu achten, dass nicht Teile unterschiedlicher Bearbeitungsfälle zusammen verwendet werden. Aus der mitgelieferten Zusammenstellungszeichnung (Stückliste) geht hervor, welche Teile zusammengehören.

Wippe in den Schlitz der Steuergehäuseachse einsetzen und mit der Klemmhülse befestigen.

Darauf achten, dass die Wippe nicht schräg auf das Steuergehäuse aufgesetzt wird.

Bei Werkzeugen mit innerer Kühlmittelzufuhr den Dichtungsring unbedingt einbauen.

Zu Beachten: Bei Sonderwerkzeugen mit unterschiedlich langen Schneiden pro Satz, ist die Wippe mit einer Markierung versehen. Die Kerbe an der Steuerwippemuss auf die Kerbe an der Steuergehäuseachse ausgerichtet werden.

Beim Anbau des Messergehäuses wird das Messergehäuse zuerst mit Hilfe der Anschlagsschraube "Y" auf dem Steuergehäuse positioniert. Die Schraube "Y" muss in das Langloch am Messergehäuse eingreifen. Anschlagsschraube **nicht** festziehen.

Klemmschrauben "X" einschrauben, jedoch nicht festziehen.

Messer gemäss **"3.1 Messerwechsel"** einbauen.

Attention: In case of exchanging blade housing, blade control and blades it has to be taken into consideration that parts of different applications must not be used together. From the assembly drawing (piece list) delivered with the tool you will see which parts belong together.

Set the blade control into the slot of the axle of the tool head and fasten it with the socket.

Pay attention that the blade control is not mouted in a sloping position onto the tool head.

Tools with through tool coolant supply must have an O-ring.

Please note: The blade control of special tools with blades of different length per set is specially marked. The notch of the blade control has to be aligned with the notch of axle of the tool head.

When mounting the blade housing it first has to be positioned on the tool head with the aid of the stop screw. The stop screw „Y“ has to engage into the elongated hole at the blade housing. Do not fasten stop screw.

Screw in the clamping screws „X“, but do not fasten.

Insert blades as per **„3.1 Changing blades“**.

4 Standard-Einsatzbereiche der GH-Z/E-Werkzeuge Standard application range of GH-Z/E Tools

4.1 Allg. Erläuterung / General Explanation

HEULE bietet die GH-Z/E Palette mit drei verschiedenen Steuergehäuse-Typen an.

Die Auswahl des Steuergehäuses wird im wesentlichen vom Bohrdurchmesser bestimmt.

Ein grosses Steuergehäuse (Bsp. GH-Z/E 70) kann durchaus auch für kleine Bohrungen eingesetzt werden. Hingegen ist davon abzuraten, mit den kleinen Steuergehäusen zu grosse Bohrungen zu bearbeiten. (Aus technischen Gründen ist es vielfach auch nicht möglich mit den kleinen Steuergehäusen über dem Standard-Bereich zu arbeiten.)

In den Tabellen auf der nächsten Seite sind die Standard-Einsatzbereiche dargestellt. Sollten Sie Ihren Anwendungsfall damit nicht abdecken können, bitten wir Sie, uns anzufragen.

HEULE offers the GH-Z/E tool range with three different types of tool heads.

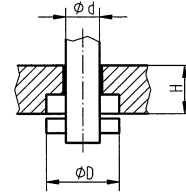
The choice of head is basically depending on the bore diameter.

A large tool head (for example GH-Z/E 70) can also be used for small bores without any problems. What we do not recommend however is to use the small tool heads for machining large bores. (Due to technical reasons it is in most cases not possible to use the small tool heads above their standard range.)

From the tables on the following pages you can learn the standard application ranges of our GH-Z/E tools. In case that your particular application cannot be covered with these standard ranges, we will be pleased to check your inquiry individually.

4.2 Übersicht / General reference

d: Bohrungsdurchmesser / bore diameter
 D: Senkdurchmesser / countersink diameter
 H: Werkstückhöhe / workpiece height



	GH-Z/E 20	GH-Z/E 50	GH-Z/E 70
d *	dmin = 8 mm dmax = 23 mm	dmin = 23 mm dmax = 60 mm	dmin = 50 mm dmax = 80 mm
D **	$D \leq 2 * d - 1 \text{ mm}$	$D \leq 2 * d - 2 \text{ mm}$	$D \leq 2 * d - 2 \text{ mm}$
Schaft	alle gängigen Steilkegel / all current steep tapers		
	Weldon Ø 25mm / 1" straight shank Ø 25mm / 1"	Weldon Ø 32mm oder 1½" straight shank Ø 32mm / 1½"	Weldon Ø 32 mm / 1½" straight shank Ø 32 mm / 1½"
	andere Schäfte auf Anfrage / other shanks on request		
D1	Messergehäusedurchmesser, abhängig vom Bohrdurchmesser blade housing diameter: dependent on the bore diameter Richtwert / standard value: $D1 = d - 0.2 \text{ mm}$		
Ls	Nutzlänge, abhängig vom Werkstück Ls $\geq H + 5 \text{ mm}$ work length: dependent on the work piece Ls $\geq H + 5 \text{ mm}$		
H	Messerhöhe, abhängig vom Bearbeitungsfall blade height: dependent on the application H = 8 - 18 mm		
L2	Abhängig vom Steilkegel, bzw. Schaft dependent on steep taper, i.e. shank		

4.3 Schnittaufteilung bei GH-Z/E-Werkzeugen GH-Z/E Tools: partition of the cut

Die GH-Z/E-Werkzeuge sind grundsätzlich als zweischneidige Werkzeuge konstruiert. Daraus ergeben sich gewichtige Vorteile bezüglich Schnitt- und Kräfteverteilung.

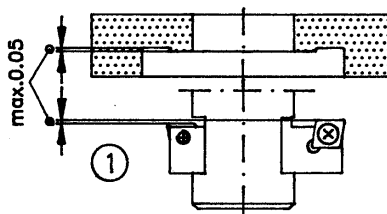
Bis Bohrdurchmesser 20 mm Vollhartmetallmesser eingesetzt. Ab Bohrdurchmesser 20 mm kommen Wendschneidplatten (WSP) zur Anwendung.

Abhängig von Bohr- und Senkdurchmesser können grosse Spanbreiten auftreten, welche bei konventioneller Bearbeitung (Bspw. Drehen) auf mehrere Schnitte aufgeteilt würden.

Der Span kann so gross werden, dass auch beim GH-Z/E-Werkzeug eine Schnittaufteilung nötig wird (ab Spanbreiten von 14-16 mm). Ohne auf ein zweites Werkzeug auszuweichen bieten sich grundsätzlich 2 Möglichkeiten an, den Schnitt aufzuteilen.

1. Ein Absatz ist zulässig

Durch gegenseitiges versetzen der Schneiden wird die gesamte Spanbreite aufgeteilt. Bedingt durch WSP- und WSP-Halter-Toleranzen kann die Schneidkanten bis 0.05mm variieren. Daher kann eine Abstufung von bis zu 0.05 mm an der Planfläche entstehen (Bild 1).



GH-Z/E tools are balances two bladed cutting tools. This two blade system is very advantageous as far as partition of cut and forces are conserved.

Up to bore diameter 20mm GH-Z/E tools will be equipped with solid carbide blades. From bore diameters 20 on we offer insert cartridges and inserts as a more economical solution.

Depending on bore and countersink diameter considerable chip widths can occur which would have to be partitioned to several cuts when manufacturing conventionally (example: turnig on a lathe).

From a certain chip width it is also necessary to partition the cut when using GH-Z/E tools (from chip width of 14-16mm on). Apart from using two tools there are other possibilities to partition the cut.

1. If an undercut is tolerable

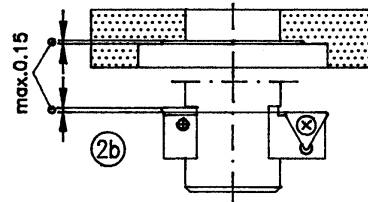
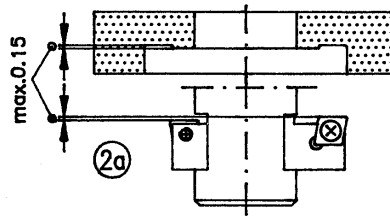
By displacing the cutting units mutually the total width of the chip can be divided up. Due to the tolerances of the inserts and the insert cartridges the cutting edge can vary up to 0.05mm is possible on the spotface. (picture 1)

2. Ein definierter Absatz ist zulässig

Durch bewusstes Versetzen der Schneidkanten um ca. 0.15 mm können definiert abgesetzte Planflächen erzeugt werden.

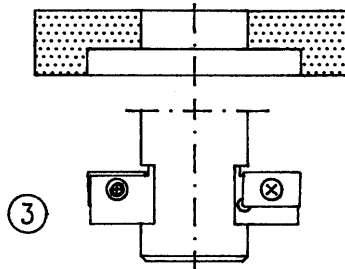
Bild 2a: Der Senkdurchmesser wird tiefer bearbeitet.

Bild 2b: Der kleinere Durchmesser wird tiefer bearbeitet, dh. freigestellt.



3. Ein Absatz ist nicht zulässig

Sollte ein Absatz in einer der oben beschriebenen Varianten nicht zulässig sein, müssen die Schneiden so lang ausgelegt werden, dass beide Schneiden bis auf den gewünschten Senkdurchmesser zum Eingriff kommen. In der Regel ist in solchen Fällen ein Schrupp- und ein Schlichtwerkzeug einzusetzen. Beim Schruppwerkzeug wird dabei eine Schnittaufteilung vorgenommen und das Schlichtwerkzeug mit entsprechend langen Schneiden versehen.



2. If a defined undercut is tolerable

By deliberately displacing the cutting edges of about 0.15mm it is possible to get a defined undercut.

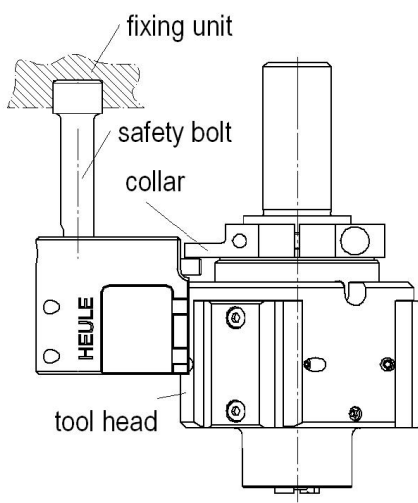
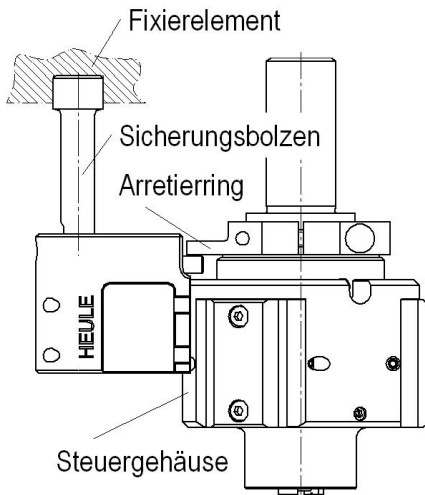
Picture 2a: The small diameter is worked deeper, i.e. it becomes relieved.

Picture 2b: The countersink diameter is worked deeper.

3. If an undercut is not tolerable

If none of the above mentioned versions is acceptable the blades have to be large enough that the countersink diameter can be produced with one cut. As a rule for such cases we recommend to use a tool for the roughing operation and another tool for the finishing operation. The roughing tool will work with a partitioned cut and the finishing tool will be equipped with blades long enough to produce the final countersink diameter with one cut.

5 Drehmomentstütze / Anti-rotation device



Die Drehmomentstütze sichert das Steuergehäuse gegen Verdrehung bzw. übernimmt das Drehmoment, welches beim Umschalten der Spindel durch die Bremse entsteht (ähnlich den Gewindeschneidapparaten).

Je nachdem, ob das GH-Z/E Werkzeug auf einer CNC-Maschine eingesetzt wird oder ob der Werkzeugwechsel manuell erfolgt, wird die Drehmomentstütze entsprechend ausgerüstet.

Der **CNC-Einsatz** bedingt eine Drehmomentstütze, deren Position zum Werkzeug während des Werkzeugwechselforganges und im Werkzeugmagazin fixiert bleibt.

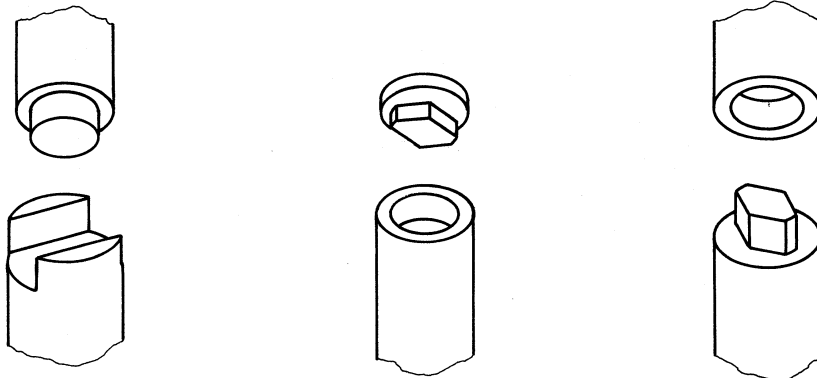
Bei **manuellem Werkzeugwechsel** genügt eine einfache Abstützung welche vom Kunden selbst gefertigt oder von HEULE geliefert wird.

The anti-rotation device secures the tool head from twisting, i.e. the anti-rotation device takes over the torque resulting from the brake when changing the direction of rotation (similar to the tapping heads).

If the GH-Z/E tool is used on CNC machine or whether the tool will be changed manual we will provide you with the appropriate anti-rotation device in either case.

For **CNC application** you require an anti-rotation device whose position with regard to the tool remains fixed during the tool change as well as when placed in the tool magazine.

If the **tool will be changed manually** a simple torque support is sufficient. Such a simple support can either be produced by the customer himself or be supplied by HEULE.



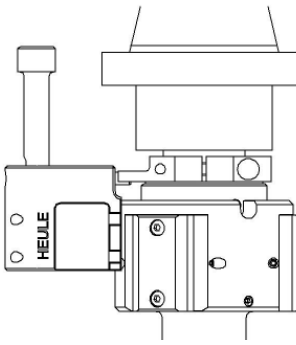
Der Bolzen der Drehmomentstütze wird an irgendeiner Vertiefung (Bohrung) oder an einem Bolzen bzw. Schraubenkopf an der Spindelnase (Pinole) der Maschine positioniert. Positioniervorrichtungen für Kühlmitteladapter und Mehrspindelköpfe sind ideale Verankerungspunkte.

Aufgrund der Angaben des Kunden dimensioniert HEULE die entsprechende Drehmomentstütze.

The safety bolt of the anti-rotation device has to be positioned to any recess (bore) or to a bolt, i.e. screw head of the spindle nose (spindle sleeve) of machine. Positioning facilities for coolant adapter or multiple-spindle heads are suitable anchorage points.

HEULE will design the anti-rotation device according to the customer's data.

5.1 CNC-Drehmomentstütze / CNC Anti-Rotation Device



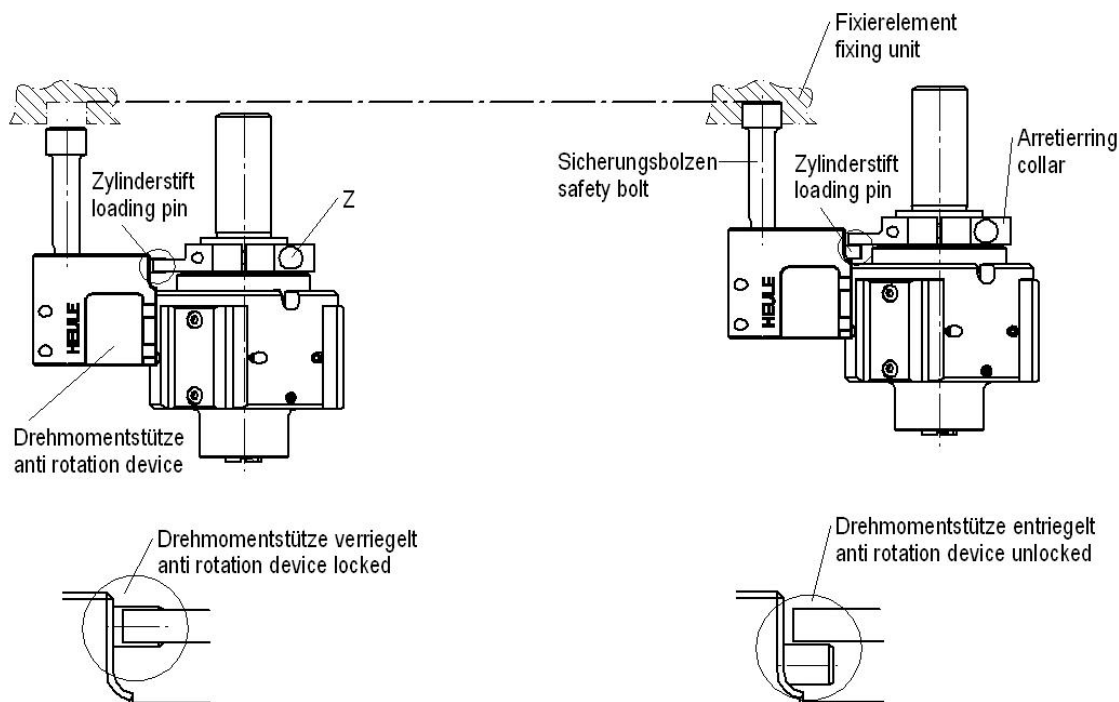
Die Drehmomentstütze wird für den **automatischen Werkzeugwechsel** ausgelegt und entsprechend der Werkzeugmaschine angepasst.

Die entsprechenden Daten werden HEULE vom Kunden mitgeteilt (vgl. Datenblatt "Drehmomentstütze").

The anti-rotation device is designed for the automatic tool change and be adjusted according to the machine tool.

The customer has to inform HEULE about the required data. (see data sheet „anti-rotation device“).

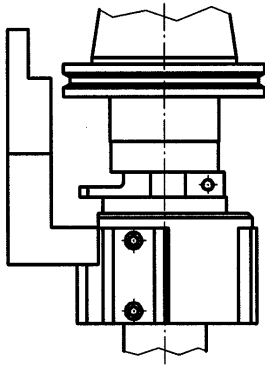
5.2 Justierung der CNC-Drehmomentstütze an der Maschine Adjustment of the CNC anti-rotation device on the machine



- 1.) Schrauben "Z" am Arretiering lösen.
- 2.) Werkzeug in Spindel einsetzen und gleichzeitig den Sicherungsbolzen der Drehmomentstütze im Fixierelement fixieren.
- 3.) Spindel ein im Rechtslauf anschließend Linkslauf. (Messer eingefahren)
- 4.) Orientierter Spindelstopp (M19)
- 5.) Den losen Arretiering so platzieren, dass der Zylinderstift im Arretiering einklinken kann.
- 6.) Schrauben "Z" am Arretiering wieder festziehen.
- 7.) Sollte die Werkzeugwechselposition noch nicht ganz stimmen, können die Schrauben "Z" nochmals gelöst und der Arretiering in die richtige Position gebracht werden.

- 1.) Loosen collar screws „Z“.
- 2.) Fixing the tool in the spindle. At the same time fix the safety bolt of the anti rotation device in the fixing unit.
- 3.) Activate spindle clockwise and afterwards counter-clockwise. (blade retracted)
- 4.) Oriented spindle stop (M19)
- 5.) The loosen collar must be placed so that the loading pin engages in the collar.
- 6.) Tighten collar screws „Z“.
- 7.) In case that the tool change position is not yet completely right the collar screws „Z“ can be loosened again and the collar can be re-positioned correctly.

5.3 Fixe Abstützung / Fixed Support



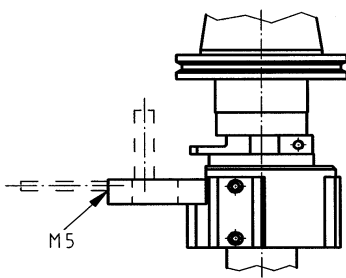
Das Werkzeug wird **manuell** gewechselt und an der Maschine fix abgestützt. Die Drehmomentstütze wird ebenfalls der Werkzeugmaschine angepasst.

Die entsprechenden Daten werden HEULE vom Kunden mitgeteilt (vgl. Datenblatt "Drehmomentstütze").

The tool will be changed manually with a fix support on the machine. In this case the anti-rotation device will also be adjusted to the machine tool.

The customer has to inform HEULE about the required data. (see data sheet „anti-rotation device“).

5.4 Einfache Halterung / Simple holding device



Das Werkzeug wird **manuell** gewechselt und an der Maschine fix abgestützt.

HEULE liefert einen Haltebügel, an welchem wahlweise stirnseitig ein Stab mit einem M5-Gewinde eingeschraubt werden oder ein Bolzen in einer Nut (Breite 12 mm) befestigt werden kann.

Mit dieser Variante ist der Kunde flexibel und kann das Werkzeug auf verschiedenen Maschinen universell einsetzen.

The tool will be changed manually with a fix support on the machine.

HEULE supplies a stop arm to which either a bar with an M5 thread can be screwed in on the face or a bolt with a slot (width 12mm) can be fastened.

With this solution there are no restrictions regarding the use of the tool, i.e. the customer will be able to use the tool universally on different machines.

5.5 Der Kunde fertigt die Abstützung selbst The customer makes his own support

Die Abstützung wird mit zwei Schrauben M 5 am Steuergehäuse befestigt.

The support will be fastened to the tool head with two M5 screws.

6 Bestellhinweise / Datenblätter Ordering Reference / Data Sheets

Die GH-Z/E Werkzeuge werden jeweils individuell auf die Bearbeitungsfälle abgestimmt. D.h. **Messergehäuse, Wippe** und **Messer** bzw. **WSP-Halter** werden für einen bestimmten Anwendungsfall ausgelegt und gefertigt.

Der **Schaft** und die **Drehmomentstütze** werden an Ihre Werkzeugmaschine angepasst.

Je genauer und ausführlicher die uns zugestellten Unterlagen sind, desto einfacher und schneller kann die Offerte / Bestellung bearbeitet werden.

Wenn Sie unsere Datenblätter

-GH-Z/E Werkzeug

und

-Drehmomentstütze

ausfüllen, beantworten Sie alle Fragen, welche von Wichtigkeit sind.

Wir bitten Sie, die Datenblätter aus dieser Dokumentation zu kopieren.

The HEULE GH-Z/E tools will be individually adapted to the customer's application. This means that **blade housing, blade control and blades/insert cartridges** will be re-engineered and manufactured corresponding to each application.

The **shank** and **anti-rotation** device will be adapted to your machine tool.

The more detailed the documentation of an application you send us, the easier and quicker we can handle your inquiry/order.

If you complete our data sheets for

-GH-Z/E Tool

and

-Anti-Rotation Device

this should provide us with all the necessary technical information.

We kindly ask you to copy these two data sheets from this documentation.

Datenblatt für Drehmomentstützen

Kunde: _____

Adresse: _____

Datum: _____

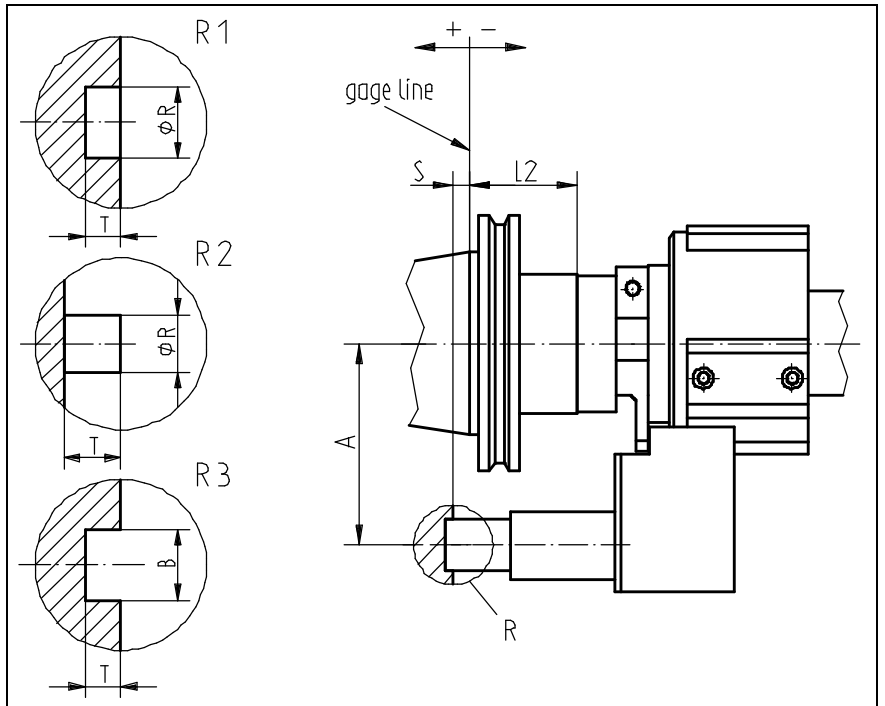
Kontaktperson: _____

Abteilung: _____

Telefon: _____

Telefax: _____

Vertreten durch : _____



Ausführung:

- automatischer Werkzeugwechsel
 manueller Werkzeugwechsel

- A:** Distanz Spindelachse - Fixierelementachse **A:** mm
S: Distanz Kegelreferenz - Fixierelement **S:** mm
L2: Distanz Kegelreferenz - Anschlag GH-Z/E WZ **L2:** mm
R: Form des Fixierelementes

Bitte bei der entsprechenden Variante die Masse eintragen oder Zeichnung des Spindelkopfes beilegen

- | | | | |
|--------------------|-------------|-----------|----|
| R1: Bohrung | Durchmesser | R: | mm |
| | Tiefe | T: | mm |
| R2: Bolzen | Durchmesser | R: | mm |
| | Höhe | T: | mm |
| R3: Nute | Breite | B: | mm |
| | Tiefe | T: | mm |

Zeichnung des Spindelkopfes liegt bei

Maschine: Maschinentyp: _____

Werkzeugaufnahme: _____

- Bearbeitungsvorschub: Spindelgehäuse
 Werkstückseitig
 Nur Spindel

Bemerkungen: _____

HEULE WERKZEUG AG

CH-9436 Balgach/Switzerland

Telefon +41-71 726 38 38

Telefax +41-71 726 38 39

Datenblatt für GH-Z/E - Werkzeuge

Kunde:

Adresse:

Datum:

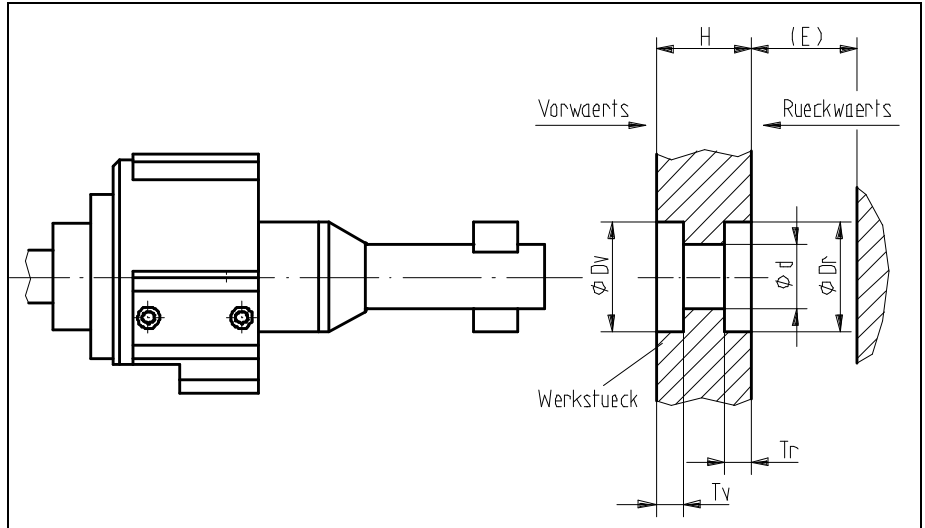
Kontaktperson:

Abteilung:

Telefon:

Telefax:

Vertreten durch:



Werkstück-Daten:

Werkstückzeichnung beiliegend

Teilebezeichnung: _____

Bohrdurchmesser **d:** _____ mm Toleranz: _____
(vor der Senkoperation)

Senkdurchmesser **Dr:** _____ mm Senkdurchmesser **Dv:** _____ mm
Toleranz: _____ Toleranz: _____

Senktiefe **Tr:** _____ mm Senktiefe **Tv:** _____ mm

Werkstückhöhe **H:** _____ mm evtl. Störkante **E:** _____ mm

Werkstoff: _____

Bearbeitung: rückwärts vorwärts und rückwärts
 Plansenkung Formsenkung (Zeichnung beiliegend)

Werkzeug-Daten:

Messerwerkstoff: HSS Hartmetall HSS-TiN

Innere Kühlmittelzufuhr: NEIN JA
 über Steilkegel (Bsp. DIN69871 B)
 durch Spindelzentrum

Schaft / Werkzeugaufnahme: _____

HEULE WERKZEUG AG

CH-9436 Balgach/Switzerland

Telefon +41-71 726 38 38

Telefax +41-71 726 38 39

Bitte beachten Sie die Angaben bezüglich der Drehmomentstütze
(Datenblatt "Drehmomentstütze")

Bemerkungen: _____

Data sheet for anti-rotation devices

Customer: _____

Address: _____

Date: _____

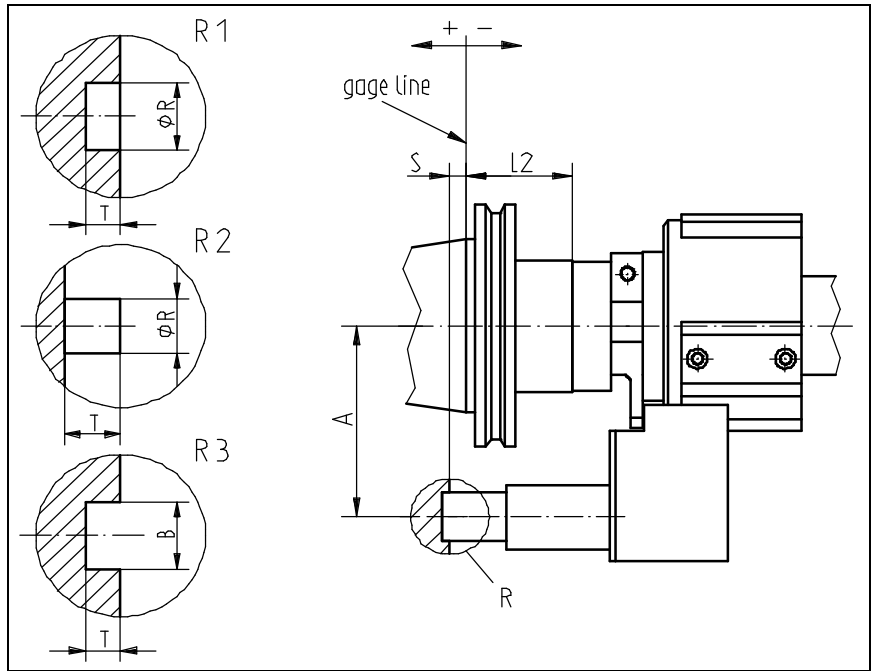
Contact: _____

Department: _____

Telephone: _____

Telefax: _____

Represented by: _____



Execution:

- automatic tool change
 manual tool change

- A:** Distance spindle axis - fixing unit axis **A:** mm
S: Distance gage line - fixing unit **S:** mm
L2: Distance gage line- tool stop **L2:** mm
R: Shape of the fixing unit

Please fill in the necessary data for the required type or enclose the drawing of the spindle nose.

- | | | | |
|-----------------|----------|-----------|----|
| R1: Bore | diameter | R: | mm |
| | depth | T: | mm |
| R2: Bolt | diameter | R: | mm |
| | height | T: | mm |
| R3: Slot | width | B: | mm |
| | depth | T: | mm |

- drawing of the spindle nose enclosed

Machine: Machine type: _____
 Tool shank: _____

- Spindle feed only: Spindle housing
 table feed
 spindle feed only

Remarks: _____

HEULE WERKZEUG AG
 CH-9436 Balgach/Switzerland

Telephone +41-71 726 38 38
 Telefax +41-71 726 38 39

Data sheet for GH-Z/E tools

Customer:

Address:

Date:

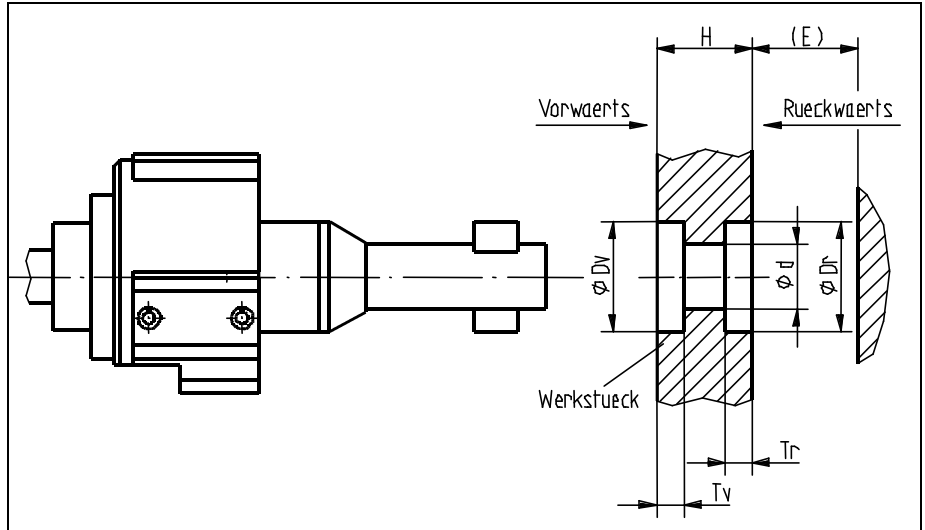
Contact:

Department:

Telephone:

Telefax:

Represented by:



Work piece:

Workpiece drawing enclosed

Part name: _____

Bore diameter d : _____ mm Tolerance: _____
(prior to the countersink operation)

Countersink \emptyset D_v : _____ mm Countersink- \emptyset D_r : _____ mm
Tolerance: _____ Tolerance: _____

Countersink depth T_v : _____ mm Countersink depth T_r : _____ mm

Workpiece height H : _____ mm Limits E : _____ mm

Material: _____

Machining: backwards forward and backwards
 spotface form countersink (enclose drawing)

Tool:

Blade material: HSS Carbide HSS-TiN

Through coolant: no yes
 through taper (Ex. DIN69871 B)
 through spindle center

Tool-shank: _____

HEULE WERKZEUG AG

CH-9436 Balgach/Switzerland

Telefon +41- 71 726 38 38

Telefax +41- 71 726 38 39

In case you need anti-rotation device, please fill in the necessary data as per attached data sheet

Remarks: _____

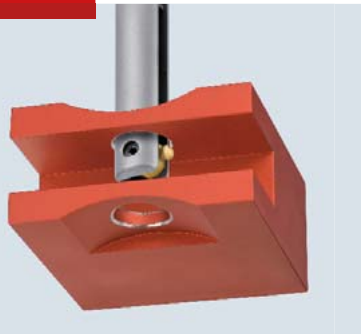


One Operation.

HEULE Werkzeugsysteme zur vor- und rückseitigen Bearbeitung von Bohrkanten in einem Arbeitsgang.

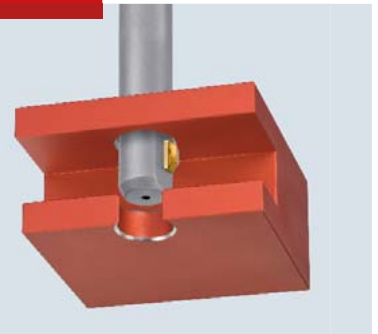
Entgraten

- COFA
- SNAP



Fasen

- SNAP
- GH-S
- DEFA



Senken

- SOLO
- GH-Z/E
- GH-K



Bohren

- VEX-P
- VEX-S



HEULE+
PRECISION TOOLS

HEULE WERKZEUG AG
Wegenstrasse 11/Postfach
9436 Balgach
Switzerland

Telefon +41 71 7263838
Telefax +41 71 7263839
info@heule.com
www.heule.com

HEULE TOOL CORPORATION
4722 A Interstate Drive
Cincinnati, Ohio 45246
USA

Phone +1 513 8609900
Fax +1 513 8609992
info@heuletool.com
www.heuletool.com

HEULE WERKZEUG AG
China Rep. Office
Room 1711, Gelunbu Plaza
No. 291 Guangyi Road
214000 Wuxi, Jiangsu
China

Phone +86 510 88882266
Fax +86 510 82797040
china@heule.com
www.heule.com