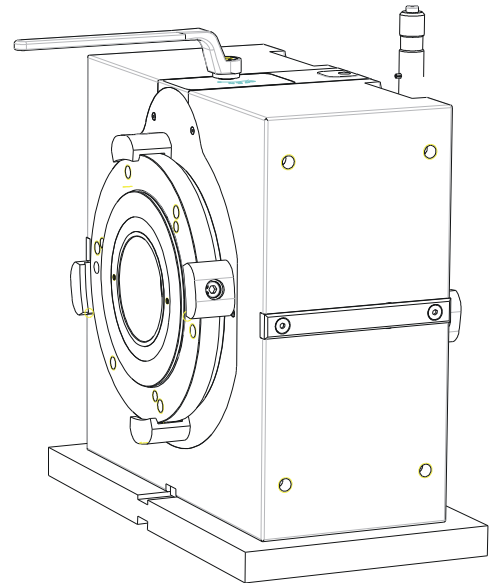
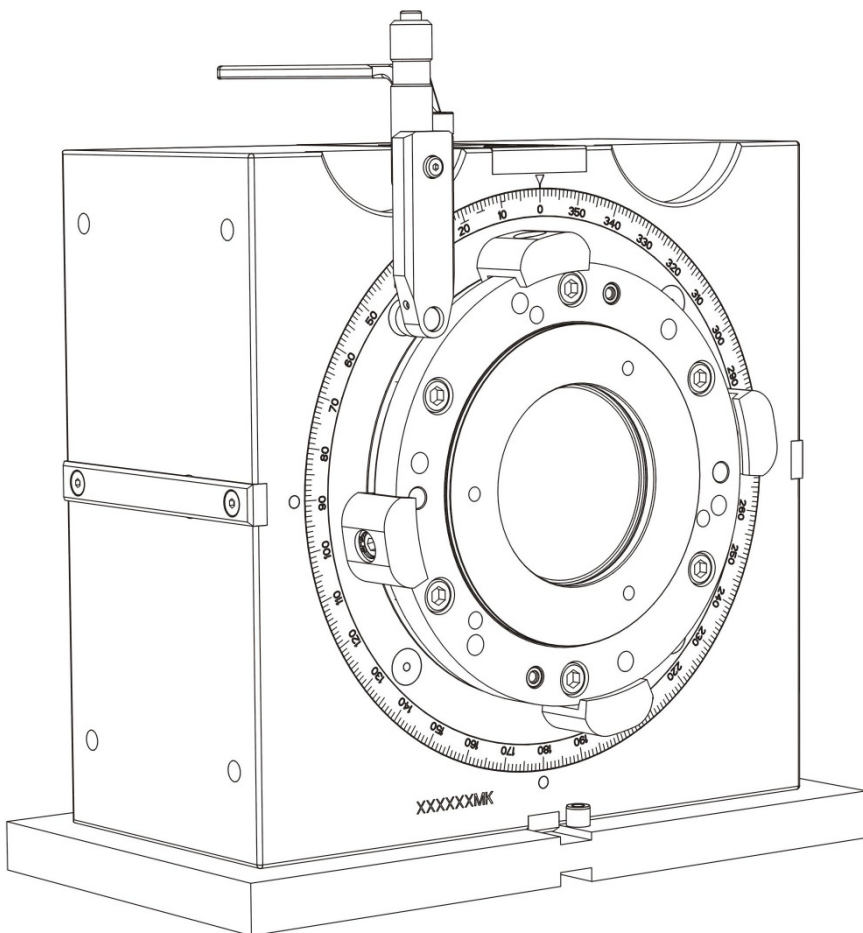


BEDIENUNGSANLEITUNG

ROTOCLICK MK 200
ROTOCLICK MK 200 DF



**HAFF &
SCHNEIDER**

GMBH & CO. OHG

WERKZEUG- UND GERÄTEBAU

GEWERBEGEBIET OBERE WANK 2

D-87484 NESSELWANG

TEL. 08361 / 9218 - 0, FAX 08361 / 9218 - 40

Internet: <http://www.haff-schneider.de>

E-mail: info@haff-schneider.de

Inhalt

1 Lieferumfang

- 1.1 Rotoklick MK 200
- 1.2 Rotoklick MK 200 DF

2 Der Teilapparat MK200

- 2.1 Technische Daten
- 2.2 Stehende Aufspannungen für Vertikalmaschinen
- 2.3 Liegende Aufspannung für Horizontalmaschinen
- 2.4 Keilspann-Flansch

3 Manuelles Teilen

- 3.1 Teilen von Hand

4 CNC-gesteuertes Teilen

- 4.1 Funktionsweise
- 4.2 Technische Daten
- 4.3 Taktwerkzeug
- 4.4 Sollbruchstelle am Taktwerkzeug
- 4.5 Anwendung des Winkelkalkulators
 - 4.5.1 Beispiel 1: Drehbewegung von 0° auf 90°
 - 4.5.2 Beispiel 2: Drehbewegung von 0° auf 120°
 - 4.5.3 Referenzpunkt / Programm-Nullpunkt für Teilbewegung
 - 4.5.4 Anfahren / Entriegeln
 - 4.5.5 Teilbewegung / Rotieren
 - 4.5.6 Verriegeln / Wegfahren
- 4.6 Programmierbeispiel für DIN-Steuerungen
- 4.7 Programmierbeispiel für Heidenhain TNC 355

5 Maßblätter

- 5.1 Maßblatt Rotoklick MK 200
- 5.2 Maßblatt Rotoklick MK 200 DF

weitere Informationen wie: - CAD-Daten

- animierte Kurzfilme zur Gerätefunktion

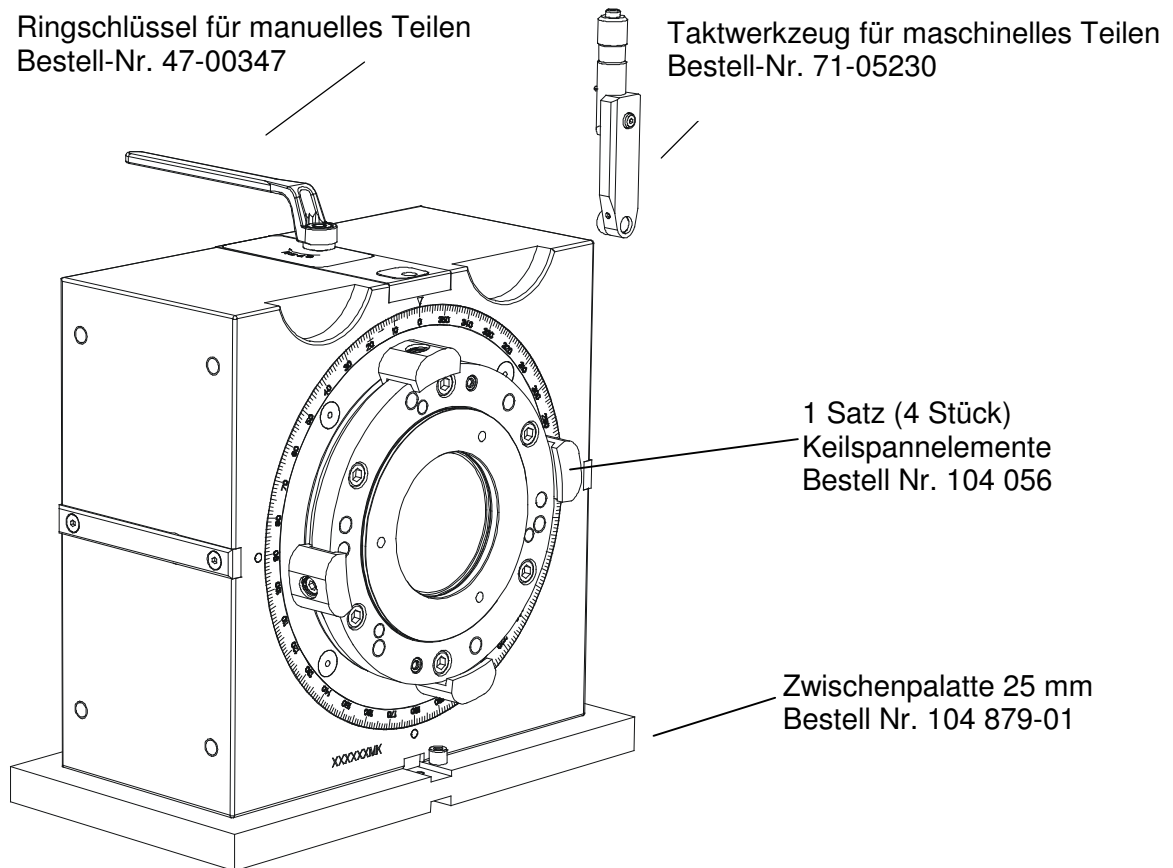
- Bedienungsanleitung/Technische Unterlagen als PDF

finden Sie unter: www.haff-schneider.de

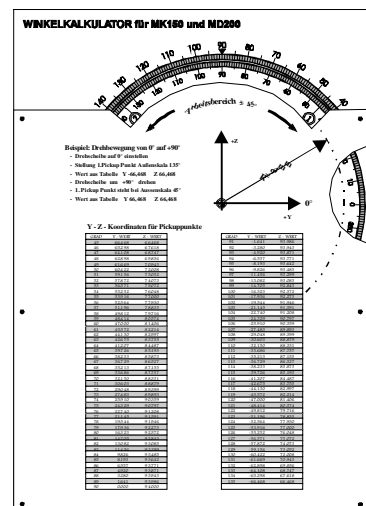
1 Lieferumfang

1.1 Lieferumfang Rotoklick MK200

Bestell-Nr. 71-05250-200



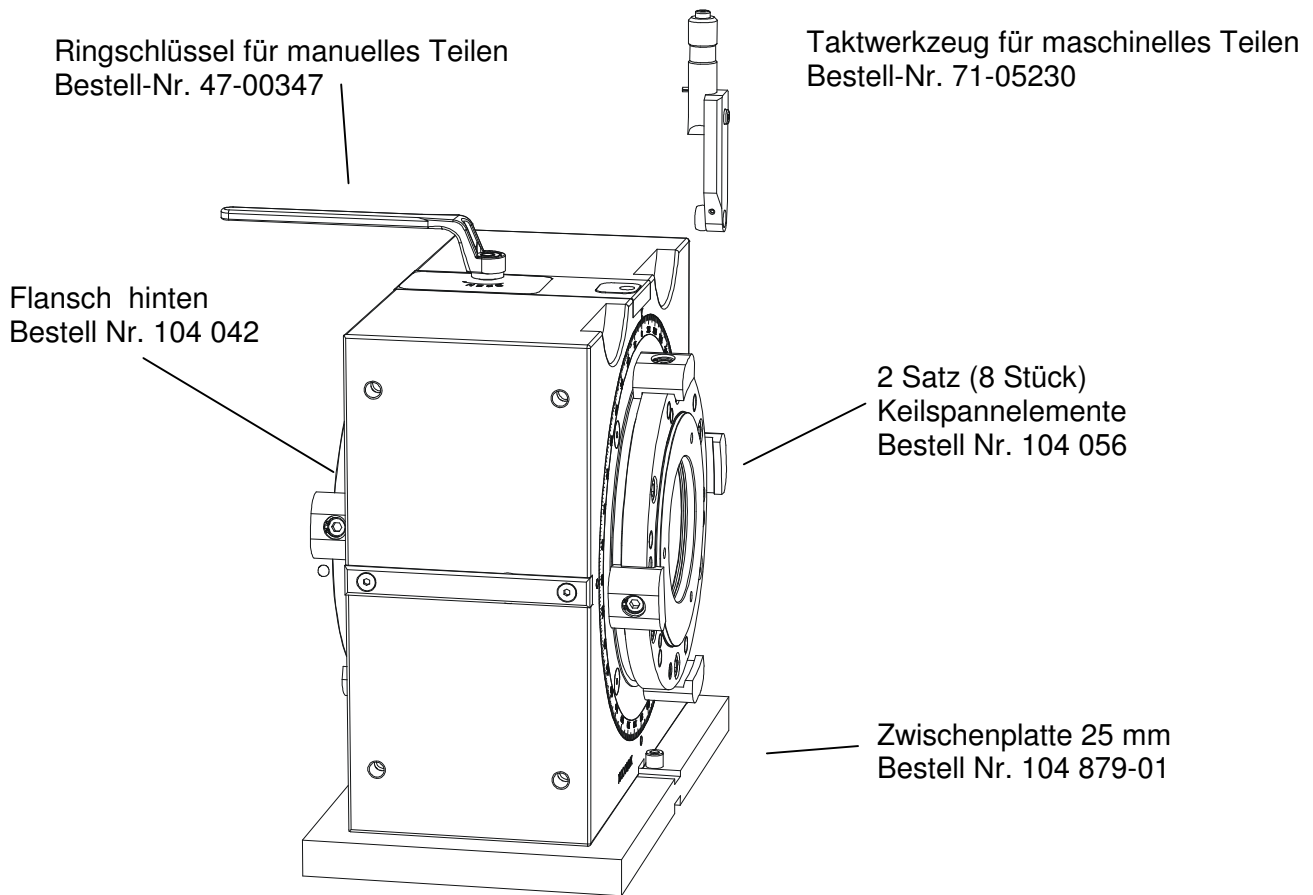
Winkelkalkulator DIN A4
Bestell-Nr. 47-00363-200



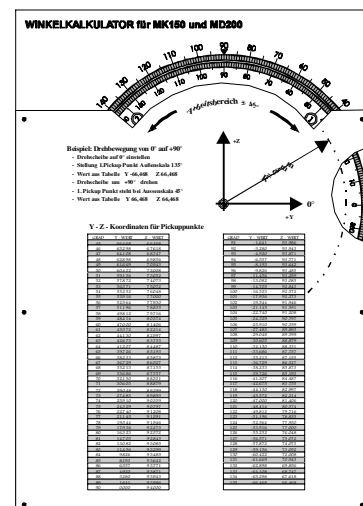
1 Lieferumfang

1.2 Lieferumfang Rotoklick MK200 DF

Bestell-Nr. 71-05250-200DF



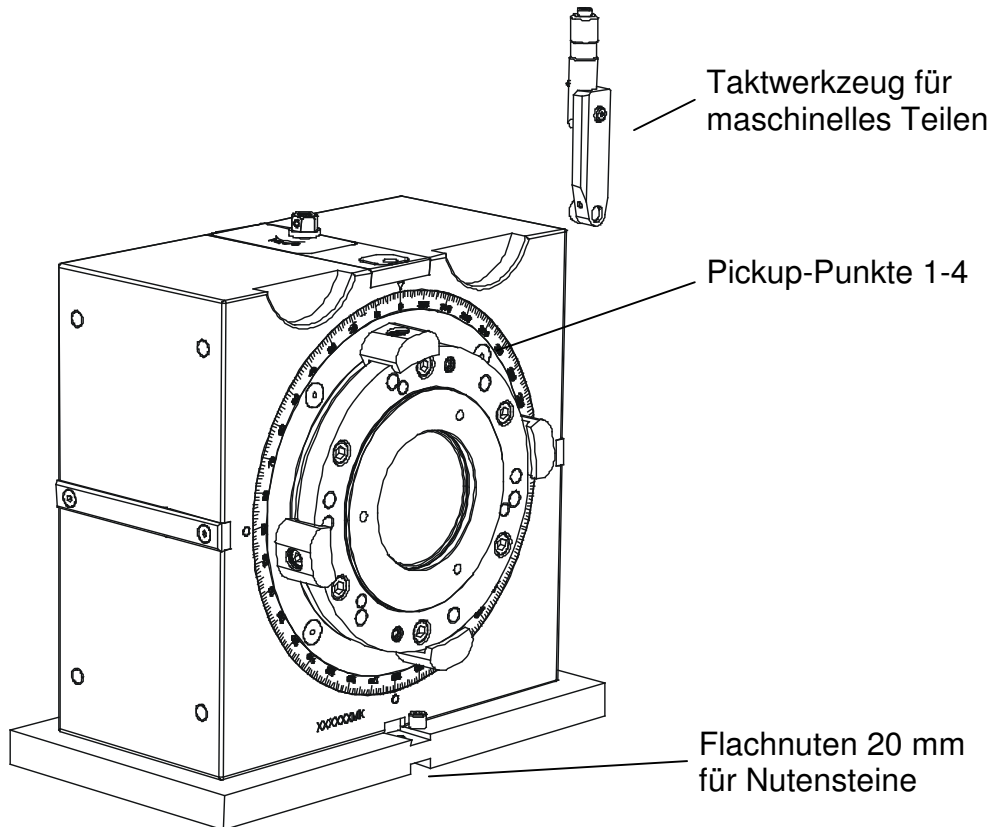
Winkelkalkulator DIN A4
Bestell-Nr. 47-00363-200



2 Der Teilapparat MK 200 / MK 200 DF

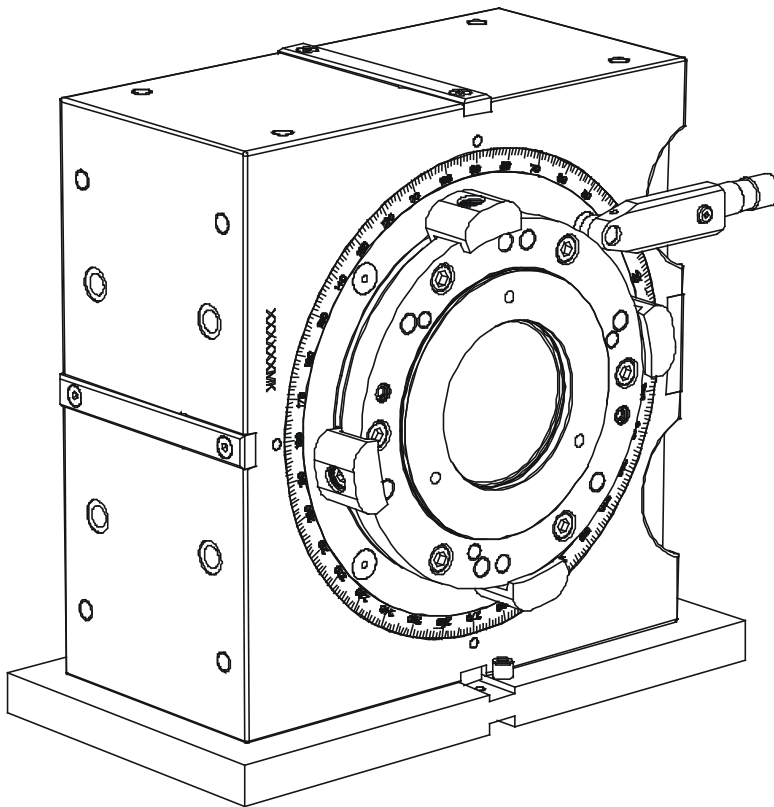
2.2 Stehende Aufspannung für Vertikalmaschinen

Aufspannung direkt auf Maschinentisch oder Palette
Aufnahme an Flachnuten 20 mm über T-Nutensteine (14, 16 oder 18 mm)



2 Der Teilapparat MK 200 / MK 200 DF

2.3 Liegende Aufspannung für Horizontal-Maschinen

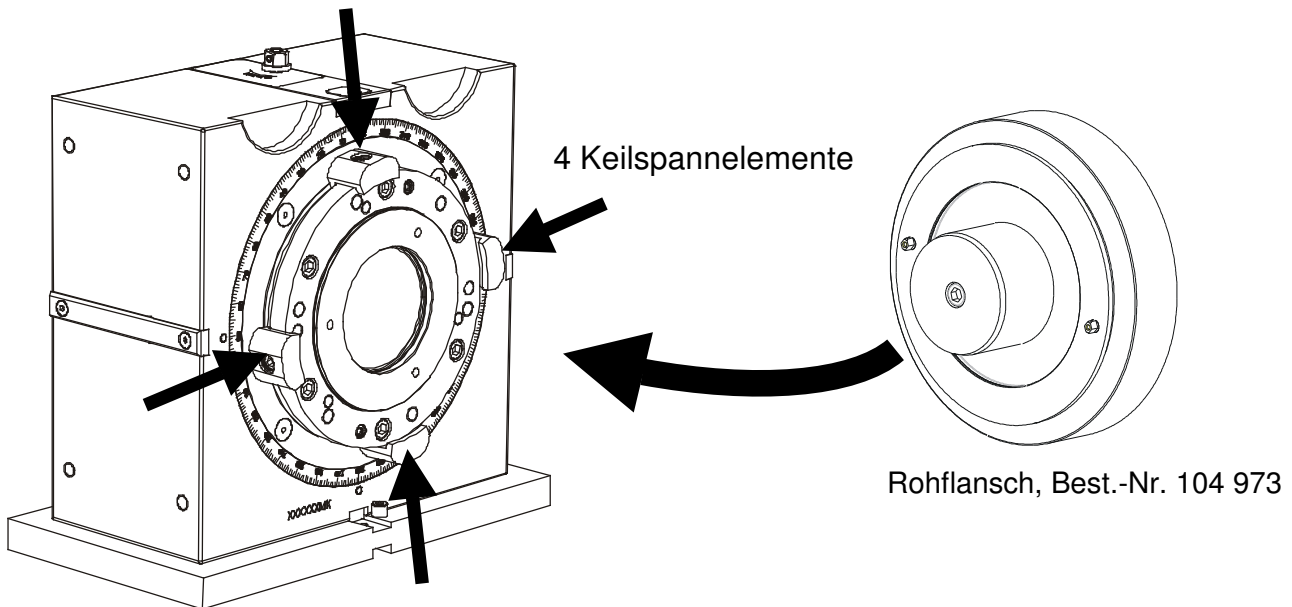


Umbau von stehender auf liegende Aufspannung:

1. Zwischenplatte abnehmen (4 Schrauben M12)
2. Nutensteine entfernen
3. Abdeckleiste von der neuen Auflagefläche auf die frei werdende Auflagefläche ummontieren.
4. Nutensteine in die Nut der Aufspannfläche montieren
5. Zwischenplatte montieren.

2 Der Teilapparat MK 200 / MK 200 DF

2.4 Der Keilspann-Flansch



Packt radial zu!

Vorteile:

- Kollisionsfreie Anbindung beliebiger Spannmittel!
- Rasches Wechseln der Spannsysteme!

Radiale Anbindung durch die Keilspannelemente:

- Öffnen der Keilspannelemente durch Lösen von vier Schrauben
- Radiales Klemmen von beliebigen Werkstück-Spannvorrichtungen

Anzugsmoment der Keilspannelemente:

ca. 24 Nm

Haltemoment des Keilspannflansches gegen Verdrehen:

ca. 3.000 Nm

Zubehör zum Anbinden an Sondervorrichtungen:

- Rohflansch (Best.-Nr. 104 973)

Konventionelle Anbindung

ist möglich durch flanschseitige Gewindebohrungen M12x16 (6 x)

Für konventionelle Anbindung: Keilspannelemente entfernen

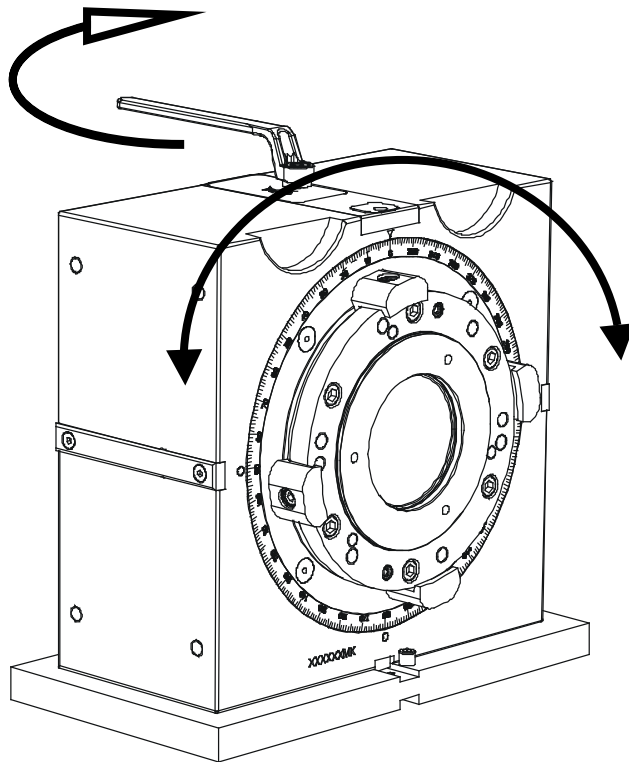
3 Manuelles Teilen

3.1 Manuelles Teilen mit dem Ringschlüssel:

- Zum Bestücken mit Werkstücken
- Zum Teilen auf konventionellen NC-Maschinen ohne Kreisprogrammierung

Handauslösung

Zum Entriegeln Ringschlüssel um ca. 30 ° im Uhrzeigersinn drehen



Flansch von Hand drehen. Ein leichter, spürbarer Widerstand in Nullstellung dient als Orientierungshilfe

Achtung!
Quetschgefahr bei exzentrischer Massenverteilung (Unwucht) von Spannvorrichtungen um die Spindelachse

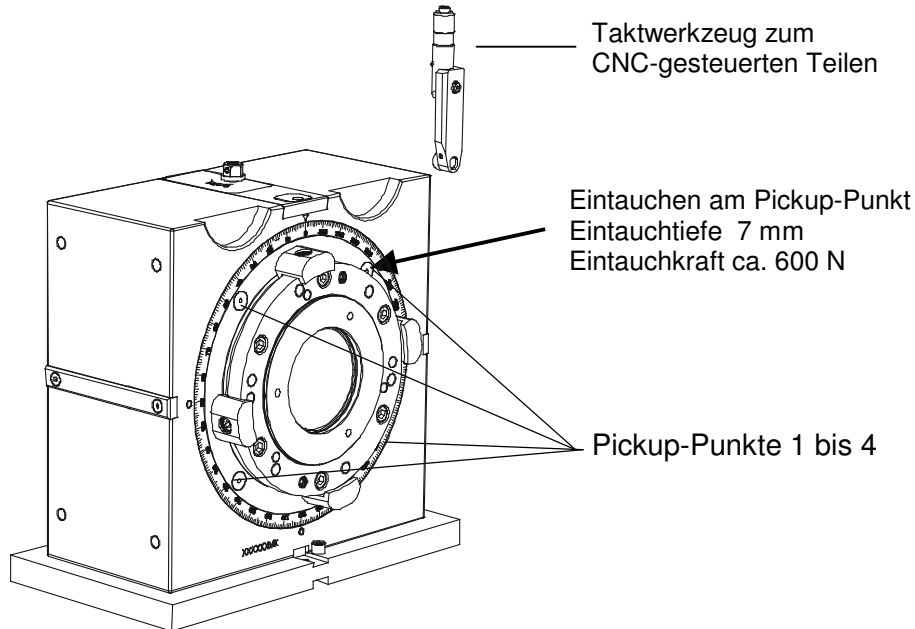
Ablauf:

- Ringschlüssel auf Mutter an der Oberseite des Teilapparats aufstecken
- Ringschlüssel um ca. 30° im Uhrzeigersinn drehen
- Verriegelung ist gelöst
- Ringschlüssel in der Entriegelungsposition halten
- Teilungsbewegung bis zum gewünschten Winkel ausführen
- Ringschlüssel lösen
- Automatische Verriegelung in exakten 1°-Schritten

Niemals die Entriegelung lösen, solange der Flansch noch gedreht wird.

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.1 Funktionsweise



CNC-gesteuertes Teilen:

- Kann von jeder Maschine mit 3-Achsen CNC-Steuerung ausgeführt werden
- Teilvorgang mit Hilfe des mitgelieferten Taktwerkzeugs
- Zylinderschaft des Taktwerkzeugs paßt in jede Weldon-Werkzeugaufnahme \varnothing 20 mm

Winkelkalkulator:

- Im Standard-Lieferumfang enthalten
- Zur Bestimmung und Programmierung der korrekten Position der vier Pickup-Punkte
- Detaillierte Programmieranleitung auf dem Winkelkalkulator

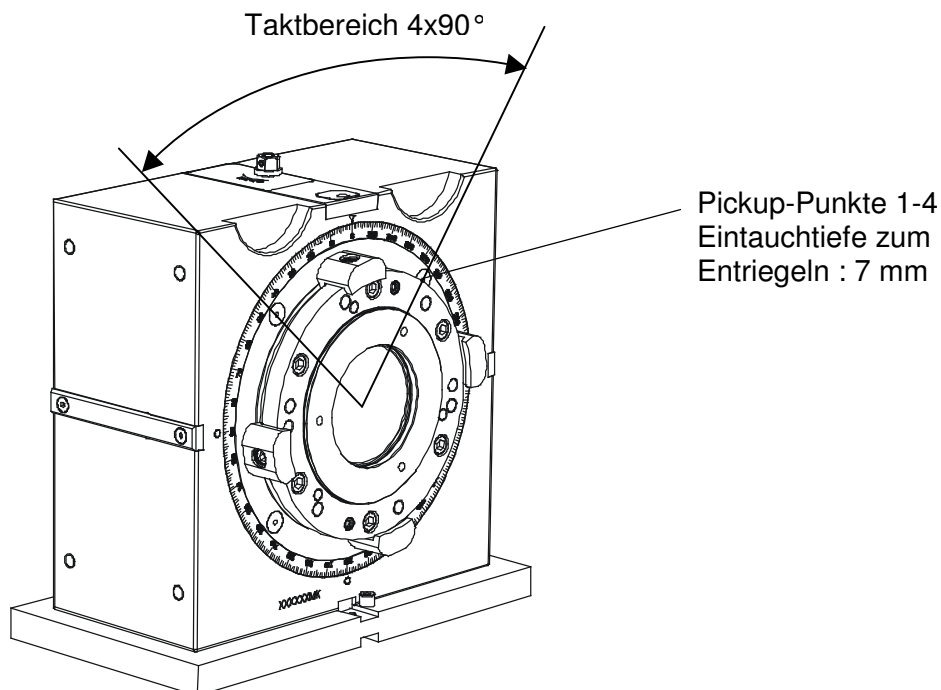
Funktionsweise:

- Taktwerkzeug an einem der Pickup-Punkte eintauchen (Eintauchtiefe 7 mm)
⇒ Entriegelung
- CNC-gesteuerte Kreisbewegung bis zum gewünschten Winkel
- Ausfahren des Taktwerkzeugs
⇒ Verriegelung in exakten 1°-Schritten

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.2 Technische Daten zum Teilen

Kleinster Teilungsschritt	1°
Max. Arbeitsbereich mit einer Teilbewegung	90°
Eintauchtiefe zum Entriegeln	7 mm
Eintauchdruck zum Entriegeln	600 N
Empfohlener Vorschub zum Eintauchen	1 m/min
Empfohlener Vorschub für die Teilbewegung (abhängig von Maschinentyp und bewegter Masse)	5 – 15 m/min



Vor Programmstart:

- Genaue Anfangsstellung an der Skala kontrollieren!
- Eventuell von Hand in die programmierte Anfangsstellung bringen!
(s. Manuelles Teilen, S. 3.1)

Hinweise zur Vorschubprogrammierung:

- Unbedingt die Genauhalt-Programmierung benutzen!
- Verschleiffunktion ausschalten!

Bei bestimmten Steuerungstypen muß mit Verweilzeitdauer gearbeitet werden, um ein exaktes Eintauchen zu gewährleisten!

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.3 Taktwerkzeug

Einspannen:

- in Weldon-Aufnahme \varnothing 20 mm
- Spannschraube muß in den ringförmigen Einstich am Einspannschaft drücken – **kontrollieren!**

Werkzeug vermessen:

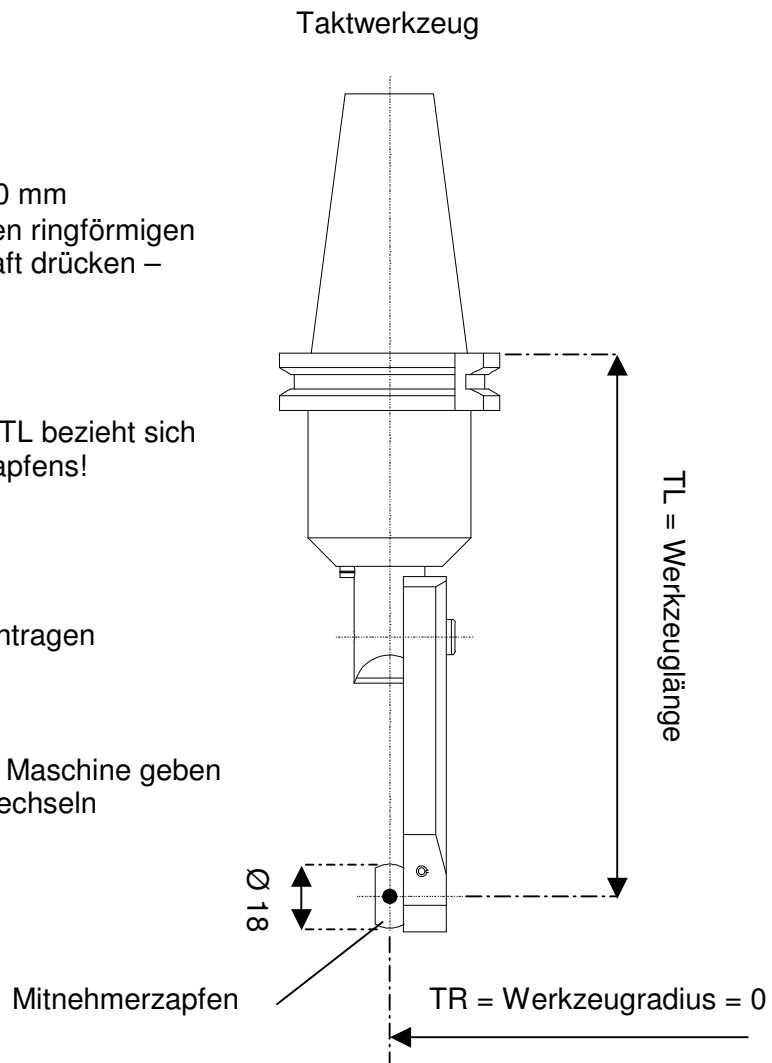
Hinweis: Die Werkzeuglänge TL bezieht sich auf die Mitte des Mitnehmerzapfens!

Werkzeugdaten:

TL und TR (= 0)
in die Maschinensteuerung eintragen

Taktwerkzeug:

In das Werkzeugmagazin der Maschine geben
In die Maschinenspindel einwechseln



Wichtig:

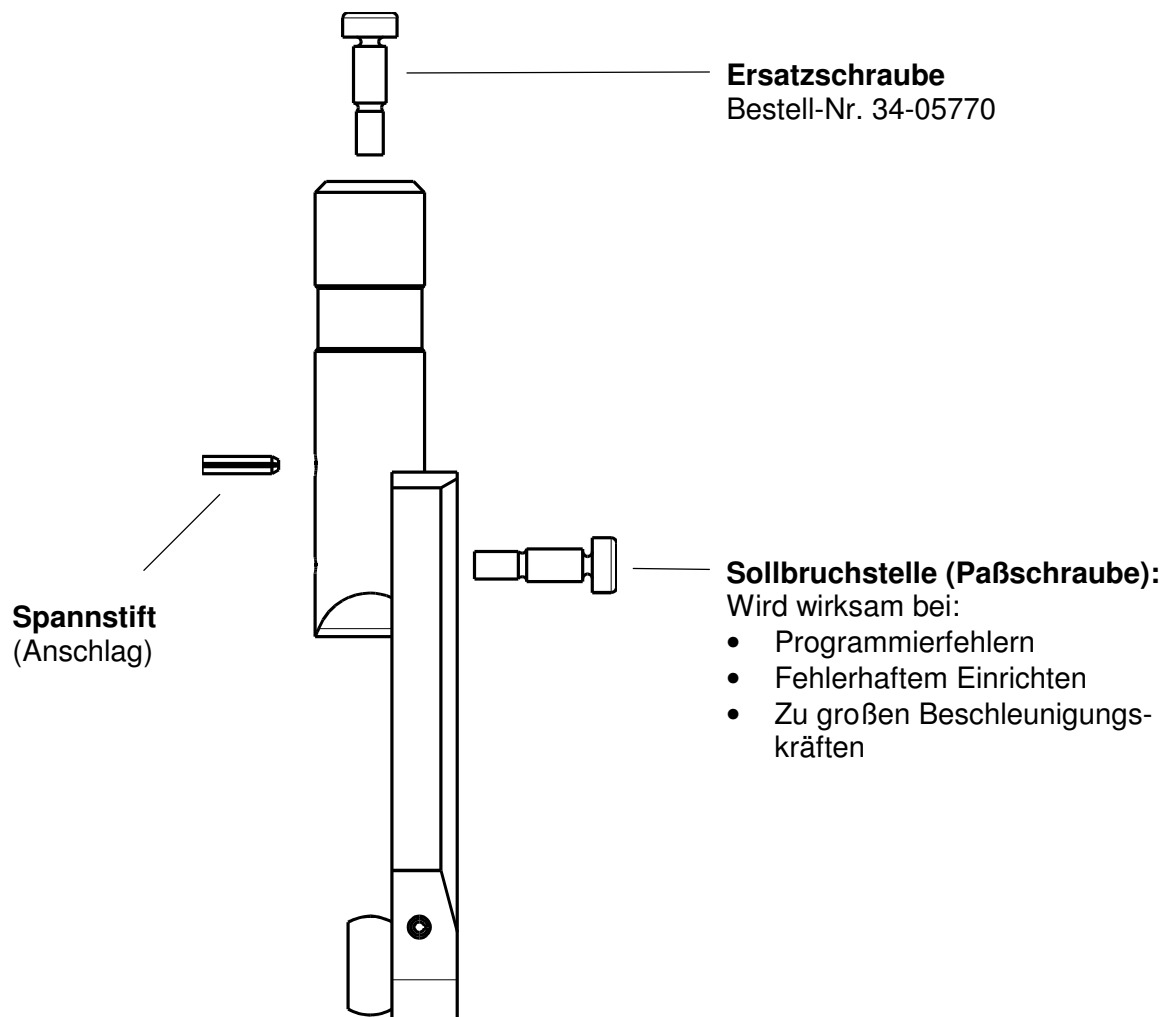
Der Mitnehmerzapfen des Taktwerkzeugs muß in Richtung Teilapparat zeigen!
($\pm 3^\circ$ Winkelabweichung maximal zulässig)

Größere Winkelabweichungen sind auszugleichen:

- entweder:
Korrektur mittels Spindelorientierung der CNC-Steuerung
- oder:
Taktwerkzeug in der Weldon-Aufnahme in die richtige Stellung drehen:
 - Spannschraube lösen
 - Taktwerkzeug drehen
 - Spannschraube anziehen
- Dabei:
 - Auf Werkzeuglänge TL achten!
 - Eventuell TL neu vermessen!

4 CNC-gesteuertes Teilen

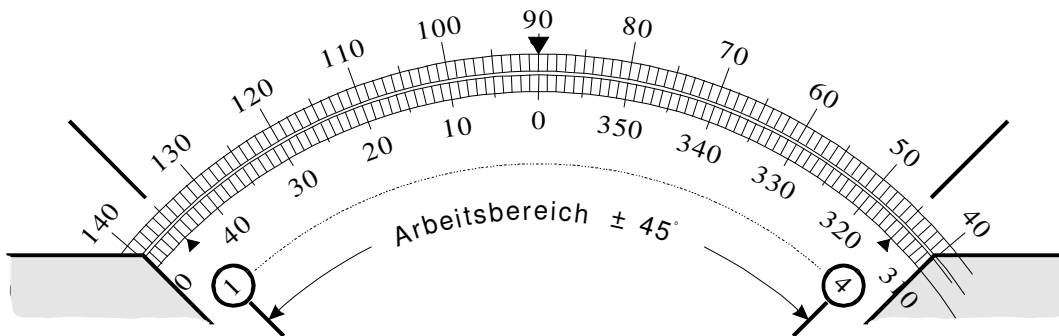
4.4 Sollbruchstelle am Taktwerkzeug



4 CNC-gesteuertes Teilen

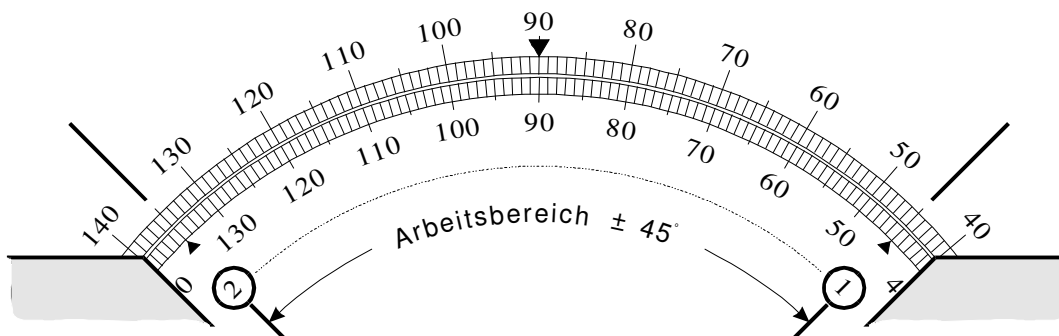
4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.1 Beispiel 1: Drehbewegung von 0° auf 90°



- Drehscheibe auf 0° einstellen
- Stellung 1. Pickup-Punkt Außenskala 135°
- Wert aus Tabelle: Y -85,560 Z 85,560

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
135	-85.560	85.560



Drehscheibe um 90° im Uhrzeigersinn drehen

- 1. Pickup-Punkt steht bei Außenskala 45°
- Wert aus Tabelle: Y 85,560 Z 85,560

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
45	85.560	85.560

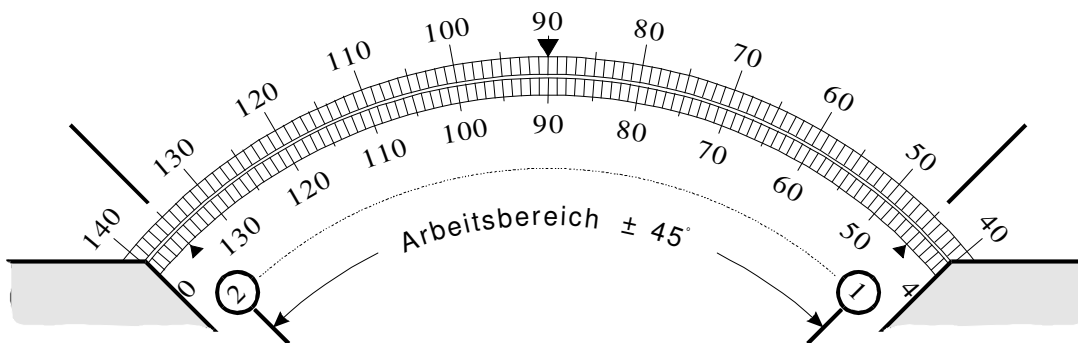
4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.2 Beispiel 2: Drehbewegung von 0° auf 120°

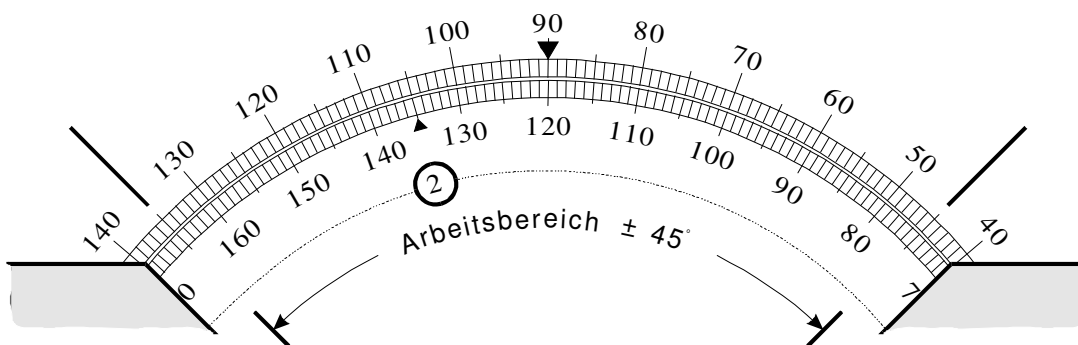
Da der Arbeitsbereich $\pm 45^\circ$ beträgt, muß jede Drehbewegung über mehr als 90° in zwei Schritten erfolgen.

- Drehbewegung von 0° auf 90° wie in Beispiel 1



- Zweiter Pickup-Punkt steht bei Außenskala 135°
- Wert aus Tabelle für zweiten Pickup-Punkt:
Y -85,560 Z 85,560

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
135	-85.560	85.560



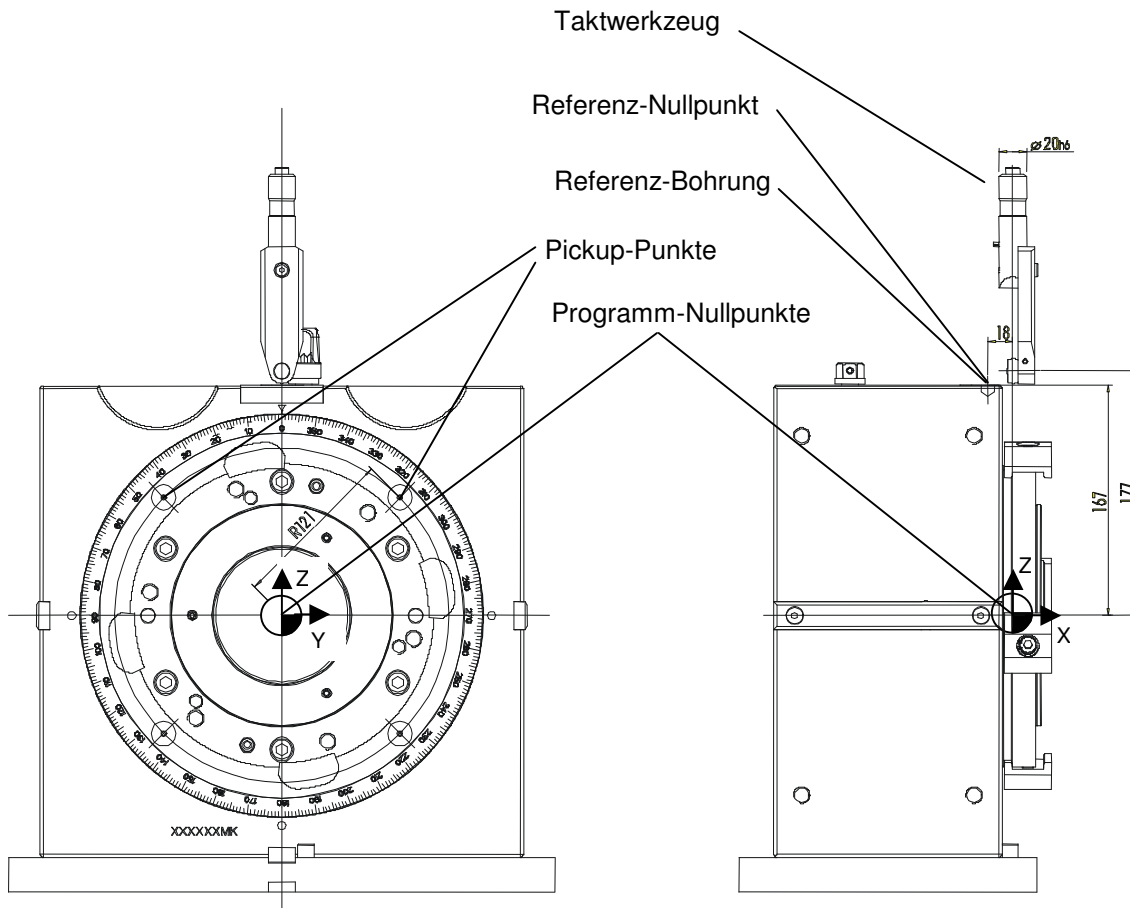
- Drehscheibe um weitere 30° im Uhrzeigersinn drehen
- 2. Pickup-Punkt steht jetzt bei Außenskala 105°
- Wert aus Tabelle: Y -31,317 Z 116,877

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
105	-31.317	116.877

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.3 Referenzpunkt / Programm-Nullpunkt für Teilbewegung

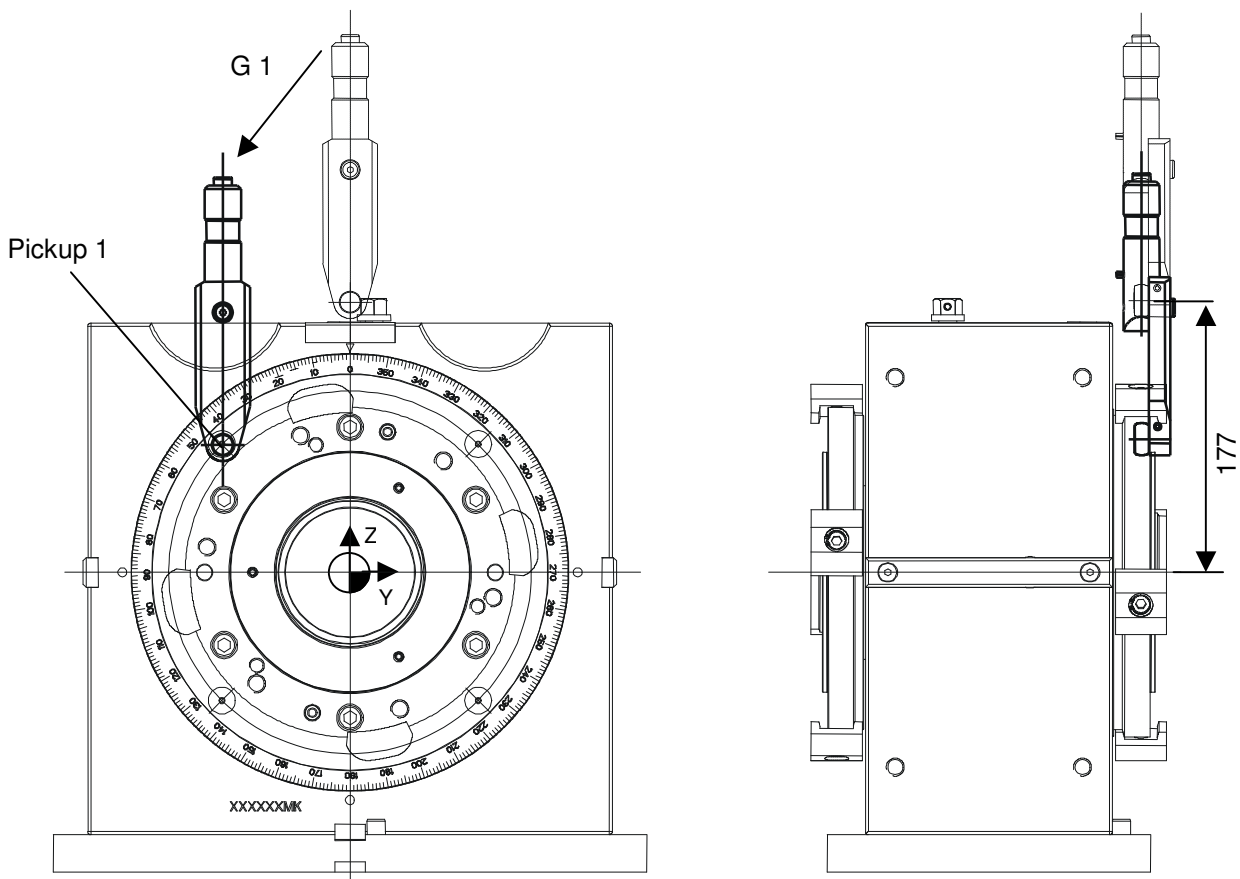


- Taktwerkzeug im Werkzeugspeicher eintragen, L = Werkzeuglänge TL, R = 0
- Referenzbohrung mit 3D-Taster anfahren
- Werte X0 Y0 in Nullpunkt-Speicher schreiben
- Mit 3D-Taster Teilapparat-Oberkante (Referenzfläche) anfahren
- Den ermittelten Wert Z0 in den Nullpunkt-Speicher übernehmen
- Absolute Nullpunktverschiebung in die Teilapparat-Achse legen (G93 X18 Y0 Z-167)

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.4 Anfahren / Entriegeln

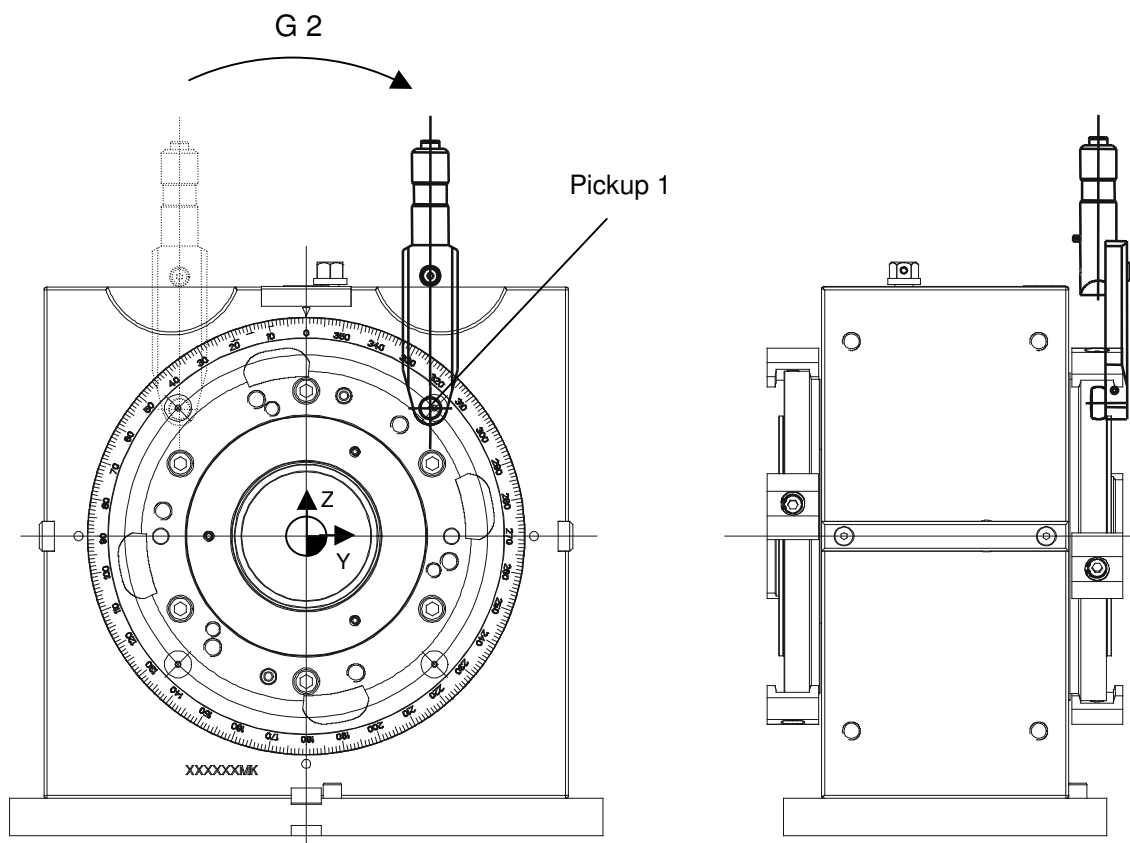


- Startpunkt anfahren G0 X0 Y0 Z177
- Stellung des 1. Pickup-Punktes kontrollieren
- Koordinaten für Teilbewegung – Teilkreis R = 121 mm – (s. Tabelle) ermitteln
- Pickup-Punkt anfahren
- Eintauchen am Pickup-Punkt mit G1 X-11,5 (Eintauchweg Pickup = 7 mm)

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.5 Teilbewegung / Rotieren

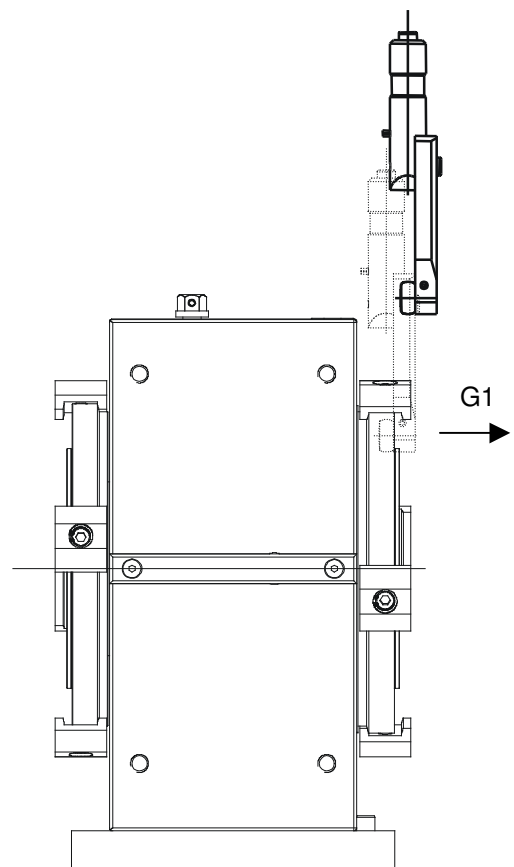
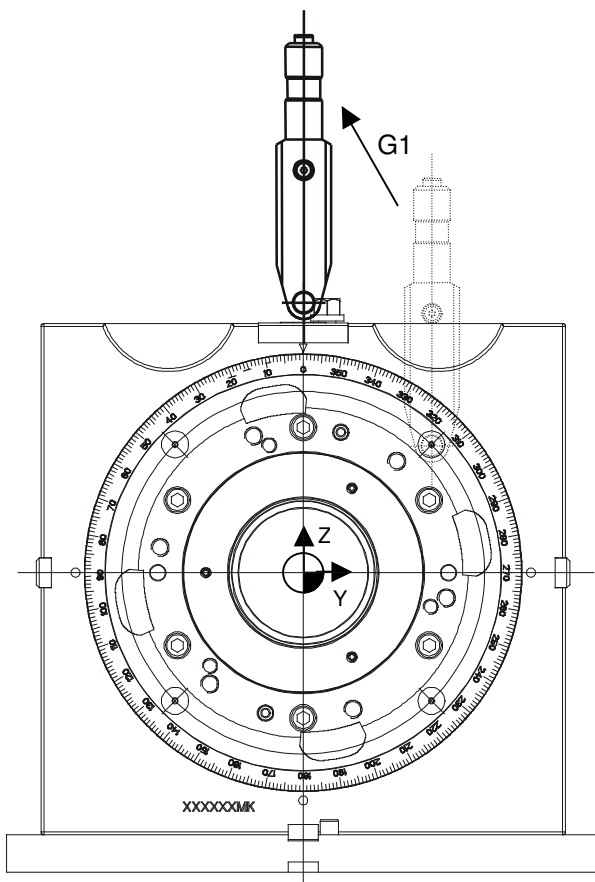


- Kreisbewegung mit Kreismittelpunkt Y0 Z0 programmieren:
Endpunkt-Koordinaten Y und Z mittels Tabelle (siehe Winkelkalkulator)
ermitteln, Drehbewegung G2
- Eingabe G2 Y-Koordinaten Z Koordinaten J0 K0
- Ergebnis: Es wurde eine Drehbewegung mit dem gewünschten Winkelgrad ausgeführt

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.6 Verriegeln / Wegfahren



- Ausfahren aus Pickup G1 X0
- Zurück zum Startpunkt G1 Y0 Z177

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.6 Programmierbeispiel für DIN-Steuerungen

Taktbewegung für z.B. **DIN-Steuerungen**

von 0° auf 90° (Skala Teilapparat) entspricht 135° auf 45° (Außenskala Winkelkalkulator).

Koordinatenwerte siehe Winkelkalkulator.

Vorsicht! Koordinatensystem der Maschine überprüfen!

Der Nullpunkt G52 ist der Referenz-Nullpunkt (siehe Winkelkalkulator).

%PM

N9000	(Rotoklick drehen von 0° auf 90°)
N10 G17	(Ebene G17 aktivieren)
N11 G52	(Nullpunkt-Verschiebung zum Referenz-Nullpunkt)
N12 F1000 S0 T98 M6	(Taktwerkzeug einwechseln)
N13 D90 M19	Stellung Spindel
N13 G22 N=9101	(Macro Teilbewegung aufrufen)
N14 M30	

%MM

N9101	(Macro Teilbewegung)
N10 G93 X18 Y0 Z-167	(abs. Nullpunkt-Verschiebung zur Rotoklick-Achse)
N11 G0 X0 Y0 G0 Z177	(Startposition oberhalb Rotoklick)
N12 G1 Y-85.560 Z85.560	(Pickup-Punkt 1 anfahren)
N14 G1 X-11.5	(Eintauchen, Entriegeln)
N15 G2 Y85.560 Z85.560 J0 K0	(Drehen von 0° auf 90°)
N16 G1 X0	(Ausfahren, Verriegeln)
N17 G1 Y0 Z177	(Endposition oberhalb Rotoklick)
N18 G93 X0 Y0 Z0	(absolute Nullpunkt-Verschiebung löschen)

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.7 Programmierbeispiel für Heidenhain TNC 355

Taktbewegung für **Heidenhain Steuerung TNC 355**
 von 0° auf 90° (Skala Teilapparat) entspricht 135° auf 45°
 (Außenskala Winkelkalkulator).

Koordinatenwerte siehe Winkelkalkulator.

Vorsicht! Koordinatensystem der Maschine überprüfen!

Der Nullpunkt ist der Referenz-Nullpunkt (siehe Winkelkalkulator).

0 BEGIN PGM 2802961 MM	(Rotoklick drehen von 0° auf 90°)
1 TOOL CALL 90 Z S 0,00	(Werkzeu glänge in Werkzeugspeicher)
2	Stop Stellung Spindel
3 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT	(Nullpunkt-Verschiebung in Rotoklick-Achse)
4 CYCL DEF 7.1 X-18,000	
5 CYCL DEF 7.2 Y+0,000	
6 CYCL DEF 7.3 Z-167,000	
7 L X+0,000 Y+0,000 R0 F9999 M	(Startposition oberhalb Rotoklick)
L Z+177,000 R0 F9999 M	
8 L Y+85,560 Z+85,560 R F2000 M	(Pickup-Punkt 1 anfahren)
9 L X+11,500 R F M	(Eintauchen, Entriegeln)
10 CC Y+0,000 Z+0,000	(Kreismittelpunkt angeben)
11 CP IPA-90,000 DR- R F M	(Teilbewegung mit Winkelangabe)
12 L X+0,000 R F M	(Ausfahren, Verriegeln)
13 L Y+0,000 Z+177,000 R F M30	(Endposition oberhalb Rotoklick)
14 END PGM 2802961 MM	

