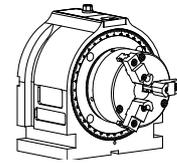
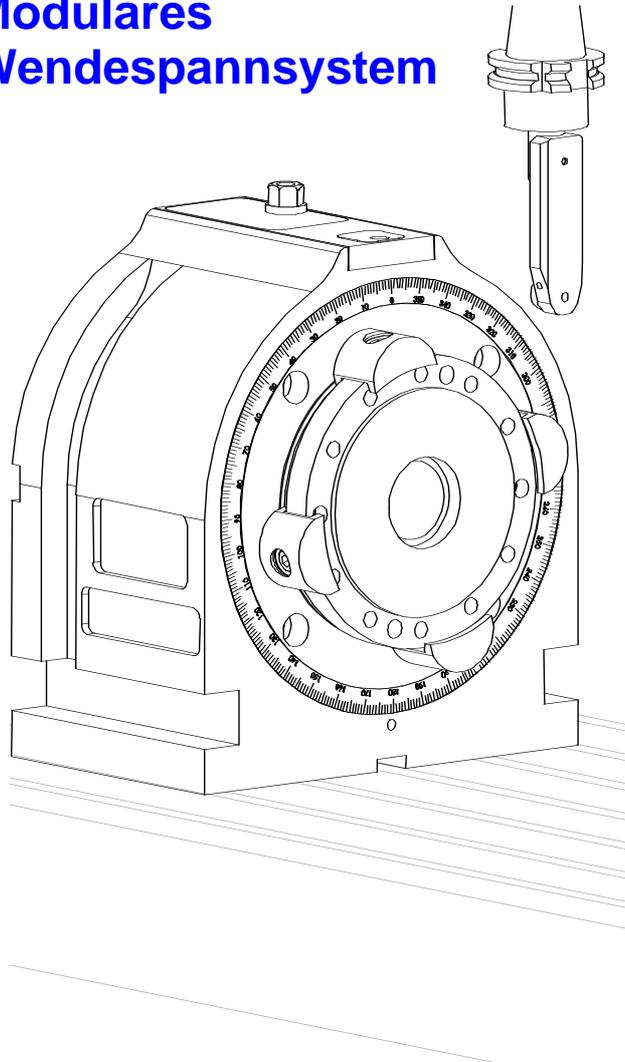
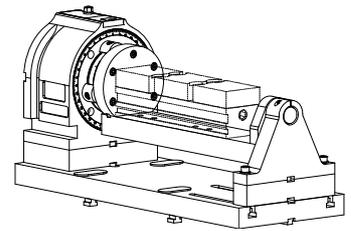


BEDIENUNGSANLEITUNG

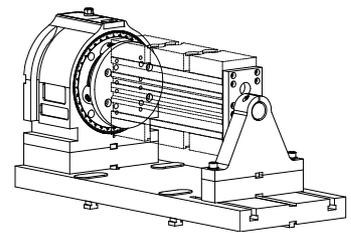
Modulares Wendespannsystem



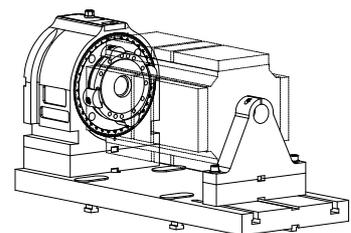
Typ: Drehfutter



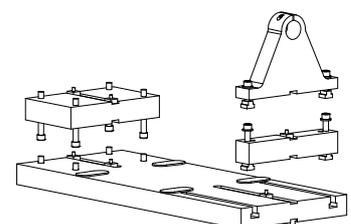
Typ: Wippe



Typ: Traverse



Typ: Spannwürfel



Komponenten

Röhm GmbH, Postfach 11 61, D-89565 Sontheim/Brenz
Tel. 0 73 25 / 16-0, Fax 0 73 25 / 16-4 92
Homepage: <http://www.roehm.biz>
e-mail: info@roehm.biz

Inhalt

1 Lieferumfang

2 Der Teilapparat

- 2.1 Technische Daten
- 2.2 Aufspannungen
- 2.3 Keilspann-Flansch
- 2.4 Variables System

3 Manuelles Teilen

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 Philips CNC 432
- 4.7 Programmierbeispiel für Heidenhain TNC 355

5 Maßblatt

6 Zubehör (Optionen)

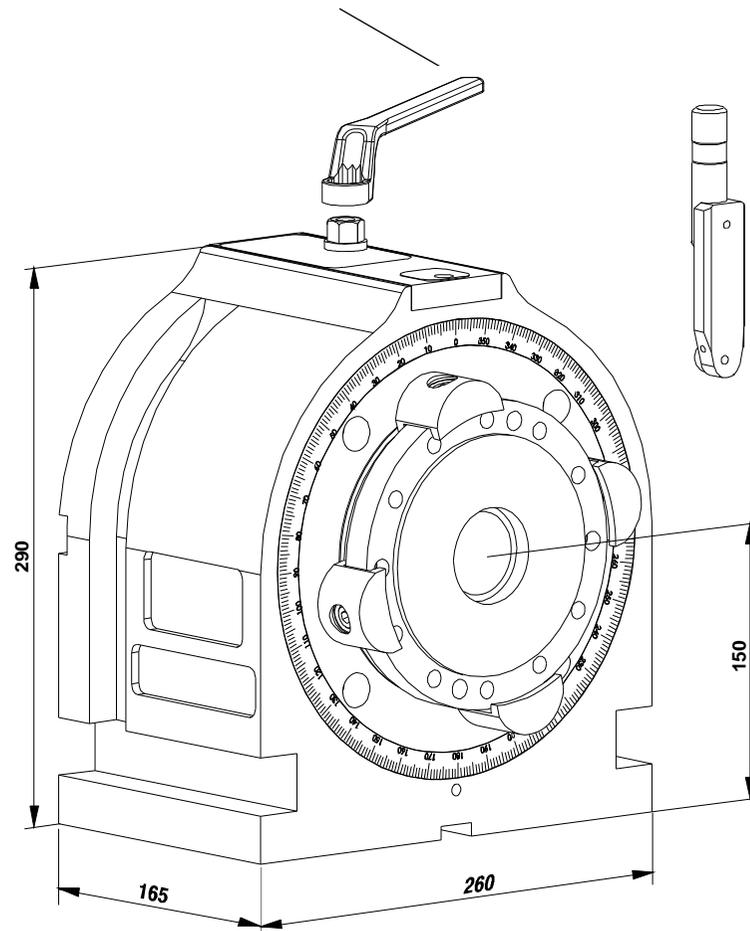
- 6.1 Rohflansch
- 6.2 Universal Grundplatten-Set für T-Nutentische
- 6.3 Gegenhalter-Set
- 6.4 Distanzplatten-Set
- 6.5 Wippen-Set

Anhang Technische Daten

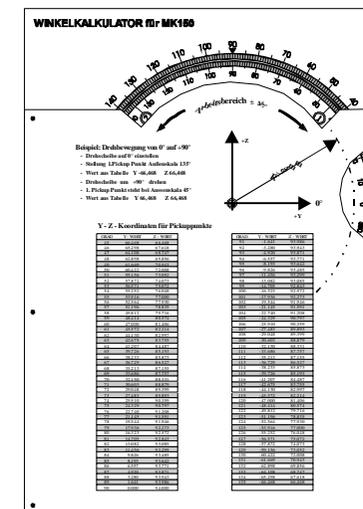
1 Lieferumfang

Ringschlüssel für manuelles Teilen

Taktwerkzeug für maschinelles Teilen



Winkelkalkulator DIN A4

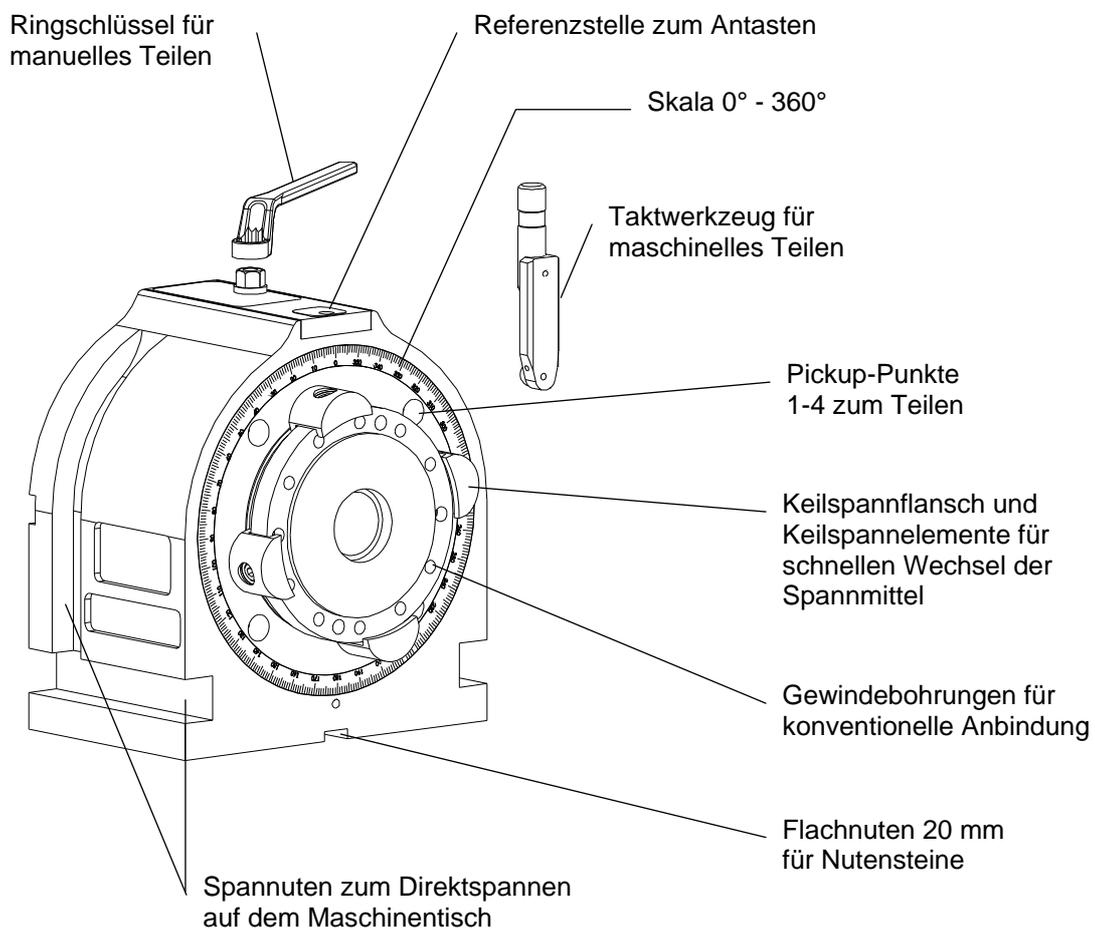


2. Der Teilapparat

2.2 Aufspannungen

Stehende Aufspannung

Aufspannung direkt auf Maschinentisch oder Palette
 Aufnahme an Flachnuten 20 mm über T-Nutensteine (14, 16 oder 18 mm)
 Bei Bedarf: Gegenhalter mit Spannpratzen über T-Nutensteine aufspannen

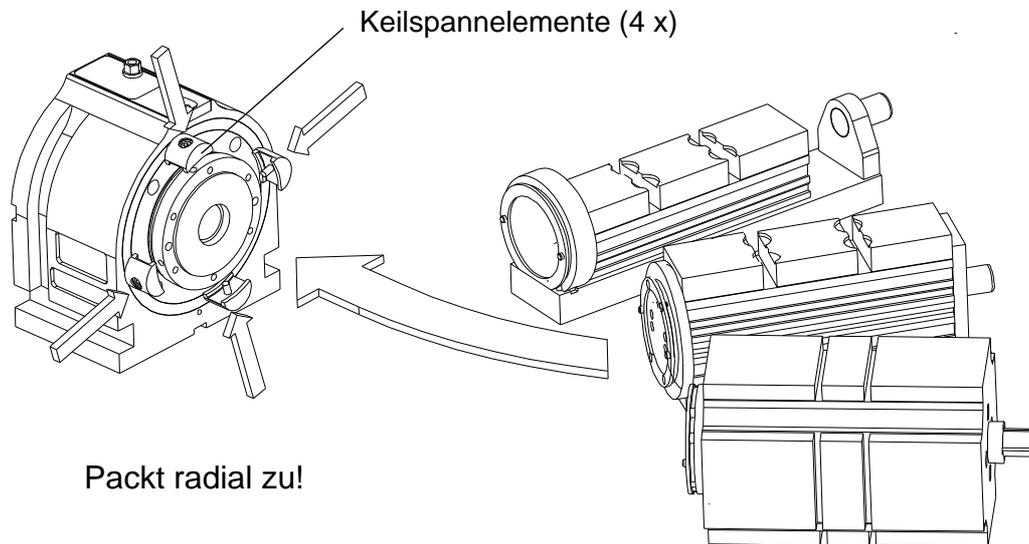


Liegende Aufspannung

Auf dem Rücken liegend mit Spannpratzen und T-Nutensteine direkt auf den Tisch spannen

2. Der Teilapparat

2.3 Keilspann-Flansch



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. 2.000 Nm

Zubehör zum Anbinden an Sondervorrichtungen:

- Rohflansch – s. S. 6.1

Konventionelle Anbindung

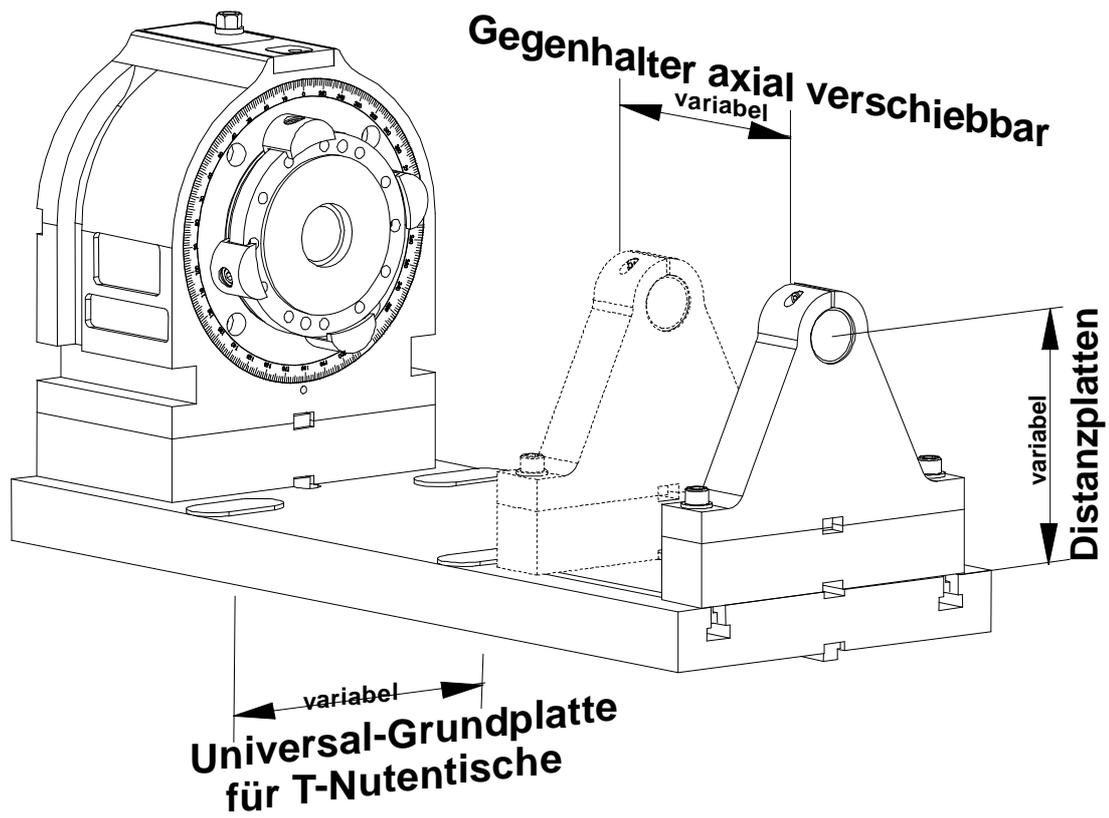
ist möglich durch flanschseitige Gewindebohrungen M10x12 (6 Stück)

Für konventionelle Anbindung:

- Keilspannelemente entfernen

2. Der Teilapparat

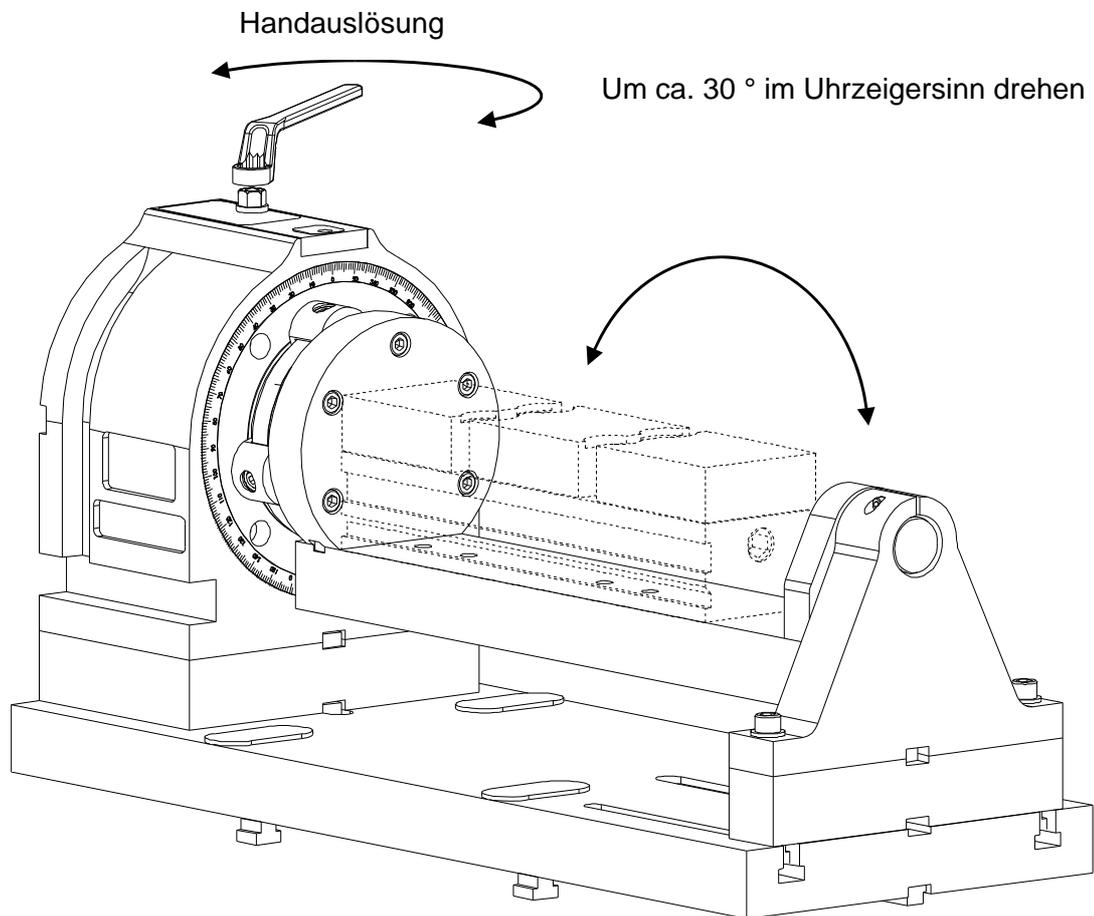
2.4 Variables System



Das Grundgerät wird zum variablen System mit den Optionen

- Gegenhalter
- Distanzplatten
- Universal-Grundplatte

3 Manuelles Teilen



Manuelles Teilen mit dem Ringschlüssel:

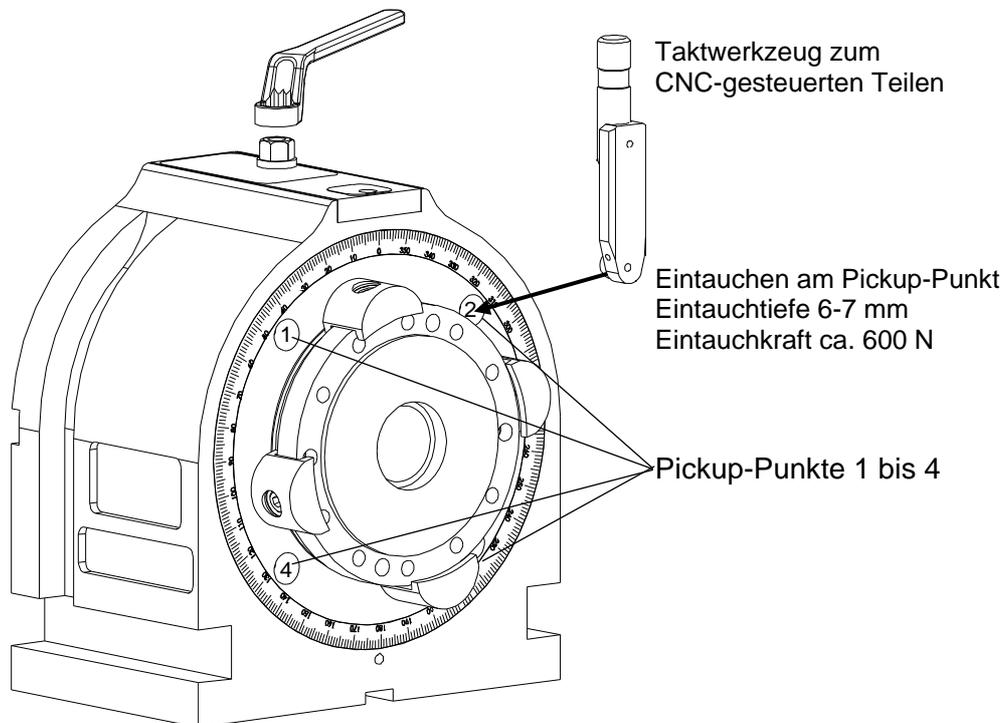
- Zum Bestücken mit Werkstücken
 - Zum Teilen auf konventionellen NC-Maschinen ohne Kreisprogrammierung
 - Ein leichter, spürbarer Widerstand in Nullstellung dient als Orientierungshilfe
-
- Ringschlüssel auf Mutter an der Oberseite des Teilapparats aufstecken
 - Ringschlüssel um ca. 30° im Uhrzeigersinn drehen
 - Verriegelung ist gelöst
 - Ringschlüssel in der Entriegelungsposition halten
 - Teilungsbewegung bis zum gewünschten Winkel ausführen
 - Ringschlüssel lösen
 - Automatische Verriegelung in exakten 1°-Schritten

Warnung!

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

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

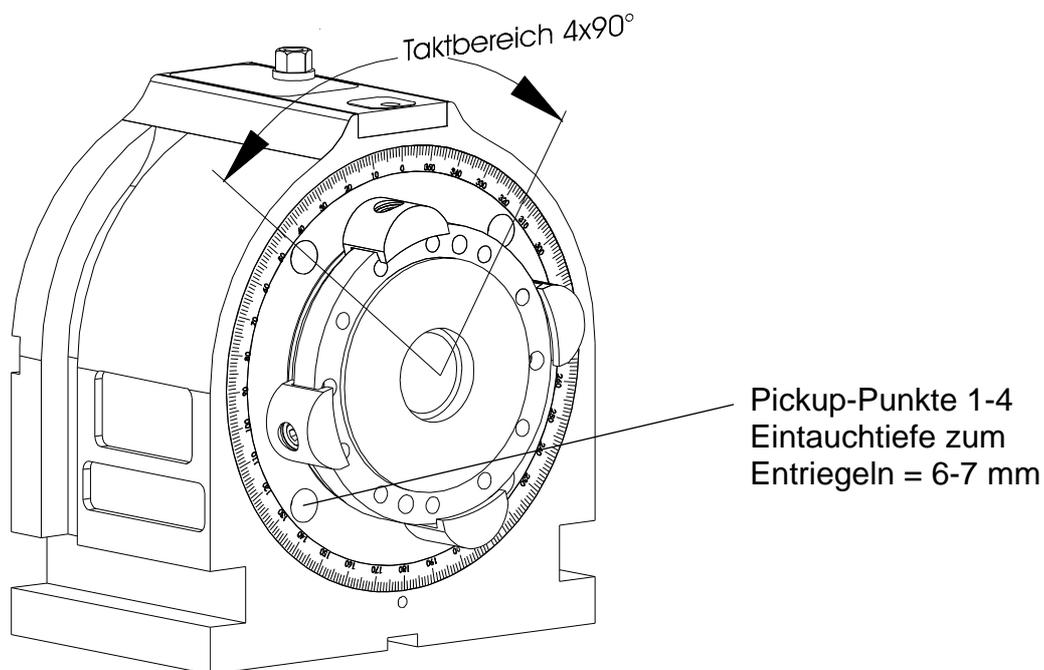
Funktionsweise:

- Taktwerkzeug an einem der Pickup-Punkte eintauchen (Eintauchtiefe 6 – 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

Kleinster Teilungsschritt	1°
Max. Arbeitsbereich mit einer Teilbewegung	90°
Eintauchtiefe zum Entriegeln	6 – 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. 3.0)

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:

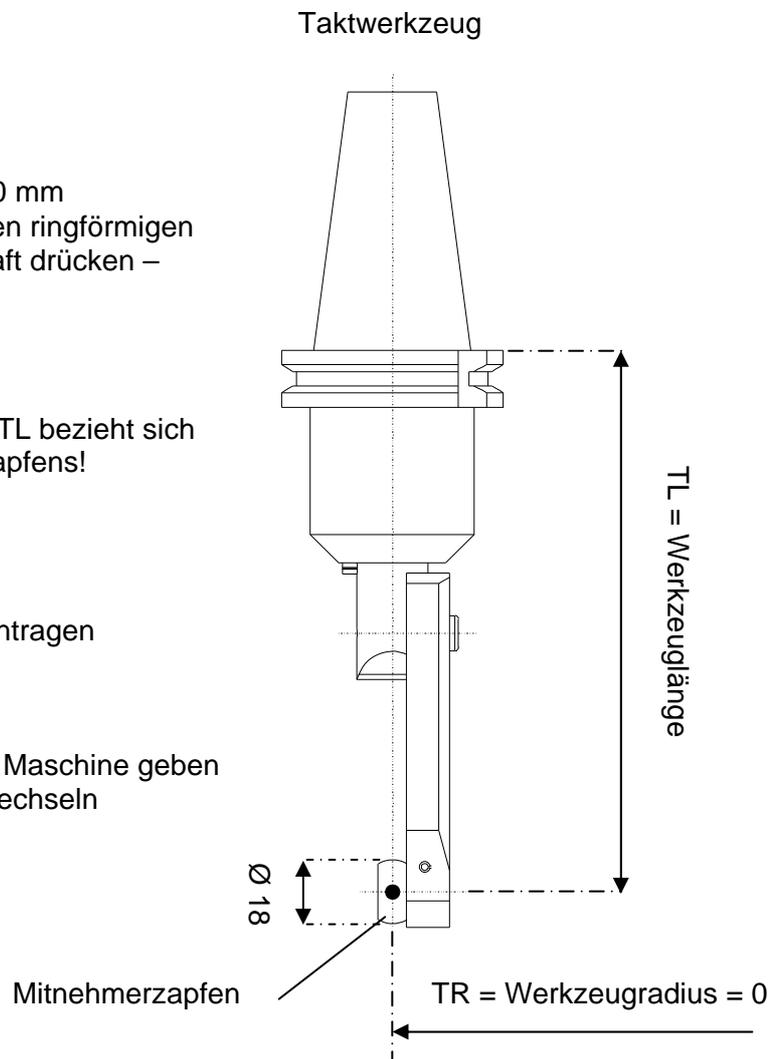
Hinweis: Die Werkzeuglänge TL bezieht sich auf die Mitte des Mitnehmerzapfens!

Werkzeugdaten:

TL und TR (= 0)
in die Maschinensteuerung eintragen

Taktwerkzeug:

In das Werkzeugmagazin der Maschine geben
In die Maschinenspindel einwechseln



Wichtig:

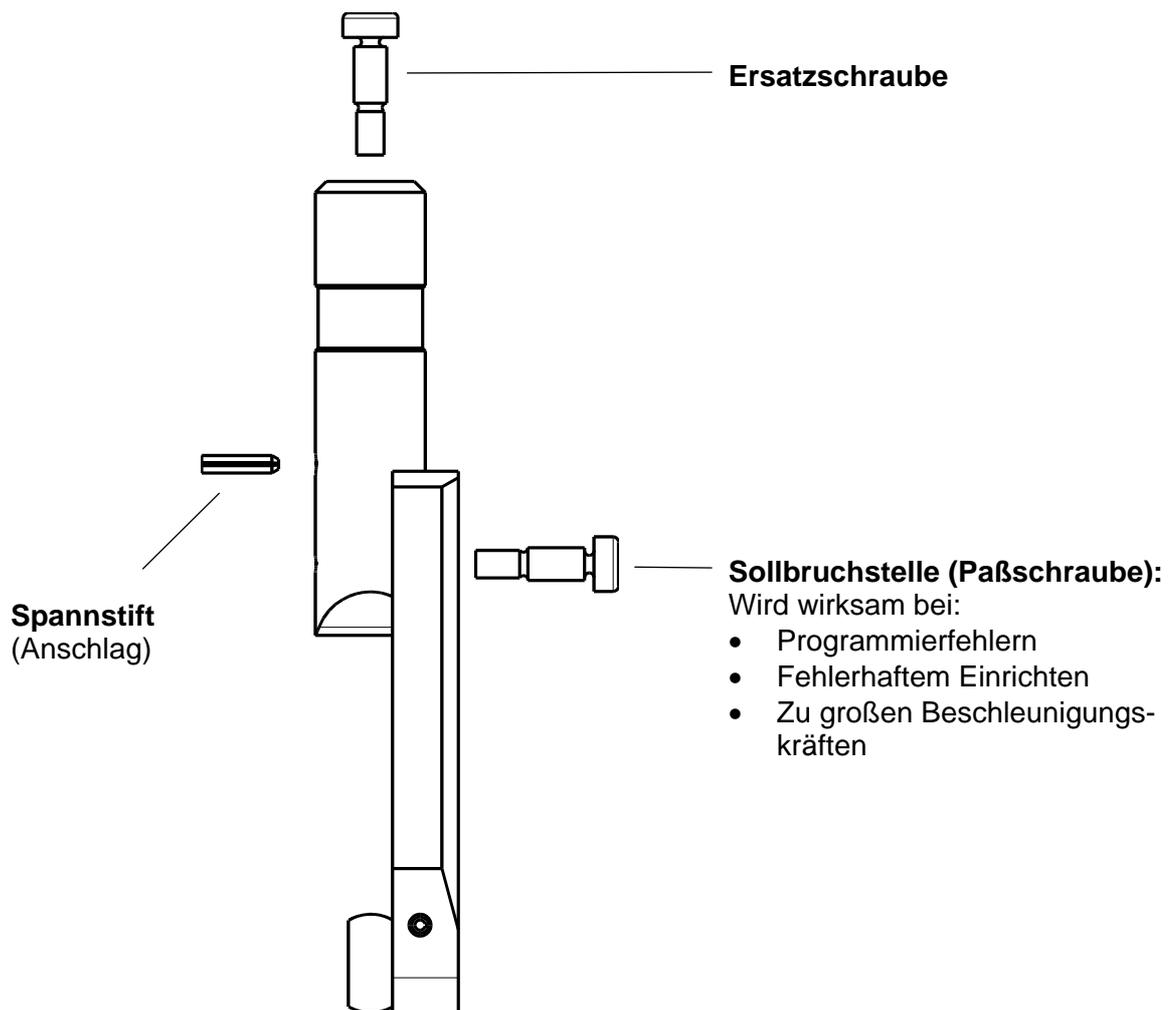
Der Mitnehmerzapfen des Taktwerkzeugs muß in Richtung Teilapparat zeigen!
($\pm 3^\circ$ Winkelabweichung maximal zulässig)

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

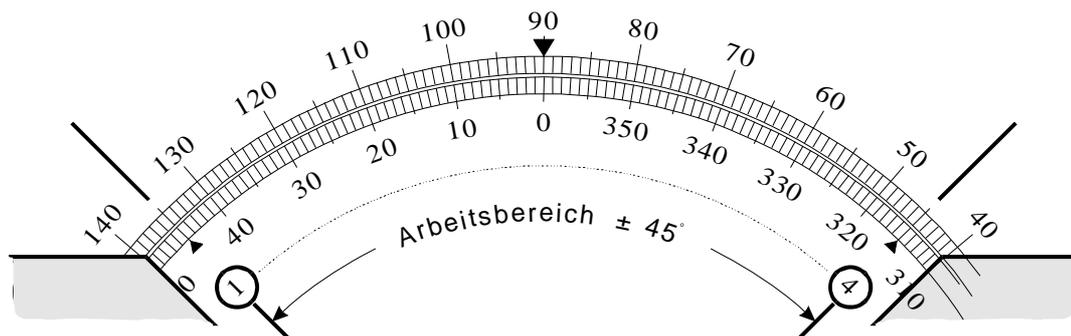
4.4 Sollbruchstelle am Taktwerkzeug



4 CNC-gesteuertes Teilen

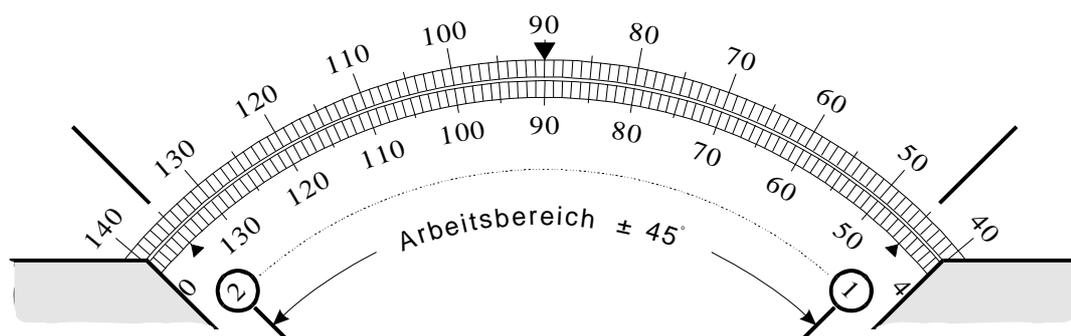
4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.1 Beispiel 1: Drehbewegung von 0° auf 90°



- Drehscheibe auf 0° einstellen
- Stellung 1. Pickup-Punkt Außenskala 135°
- Wert aus Tabelle: Y -66,468 Z 66,468

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
135	-66.468	66.468



- Drehscheibe um 90° im Uhrzeigersinn drehen
- 1. Pickup-Punkt steht bei Außenskala 45°
- Wert aus Tabelle: Y 66,468 Z 66,468

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
45	66.468	66.468

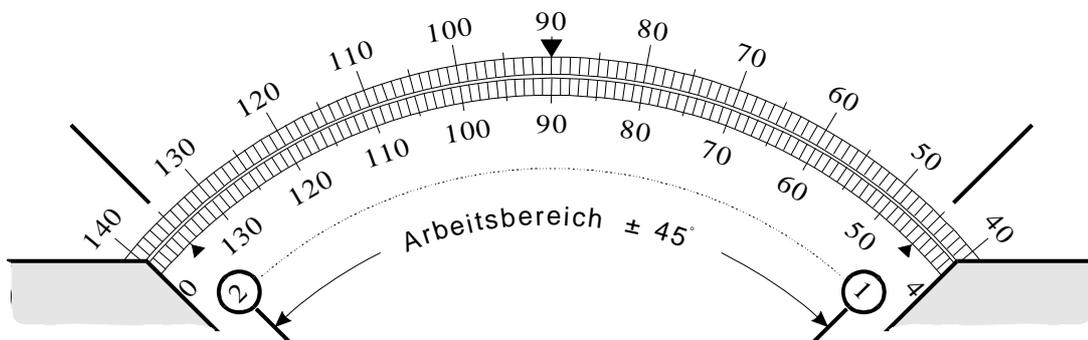
4. CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.2 Beispiel 2: Drehbewegung von 0° auf 120°

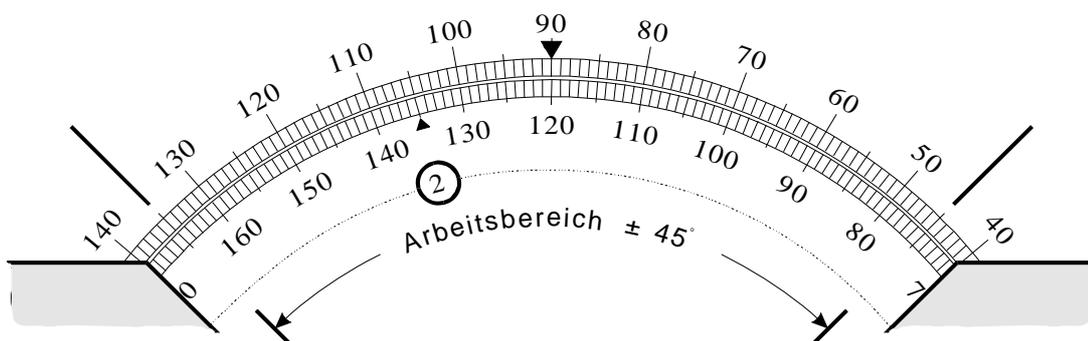
Da der Arbeitsbereich $\pm 45^\circ$ beträgt, muß jede Drehbewegung über mehr als 90° in zwei Schritten erfolgen.

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



- Zweiter Pickup-Punkt steht bei Außenskala 135°
- Wert aus Tabelle für zweiten Pickup-Punkt:
Y -66,468 Z 66,468

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
135	-66.468	66.468



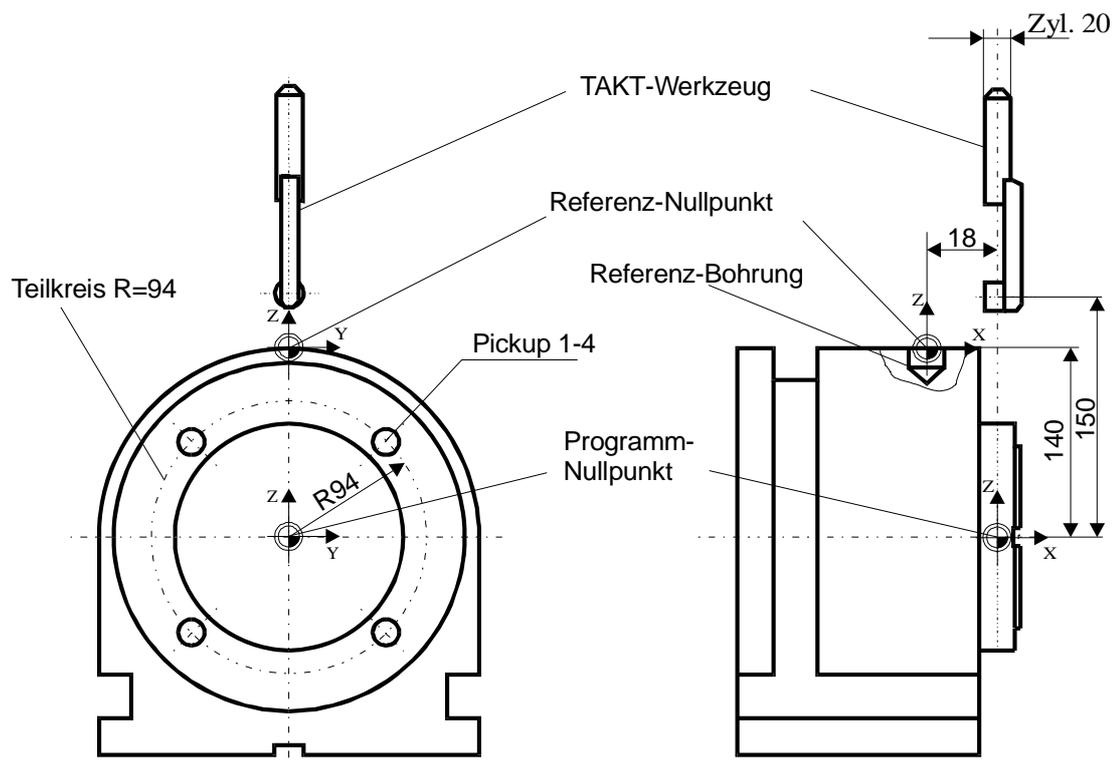
- Drehscheibe um weitere 30° im Uhrzeigersinn drehen
- 2. Pickup-Punkt steht jetzt bei Außenskala 105°
- Wert aus Tabelle: Y -24,329 Z 90,797

GRAD	Y-WERT	Z-WERT
105	-24.329	90.797

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.3 Referenzpunkt / Programm-Nullpunkt für Teilbewegung

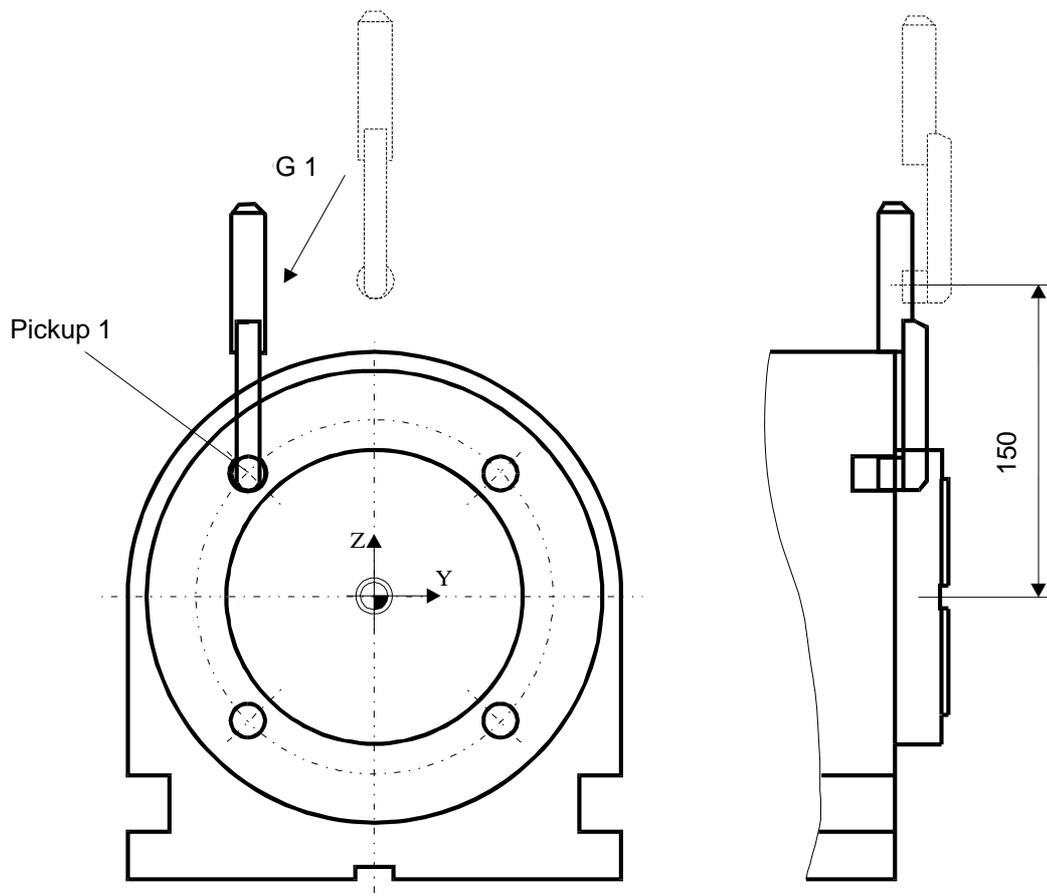


- Taktwerkzeug im Werkzeugspeicher eintragen, $L = \text{Werkzeuglänge TL}$, $R = 0$
- Referenzbohrung mit 3D-Taster anfahren
- Werte $X0 Y0$ in Nullpunkt-Speicher schreiben
- Mit 3D-Taster Teilapparat-Oberkante (Referenzfläche) anfahren
- Den ermittelten Wert $Z0$ in den Nullpunkt-Speicher übernehmen
- Absolute Nullpunktverschiebung in die Teilapparat-Achse legen ($G93 X18 Y0 Z-140$)

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.4 Anfahren / Entriegeln

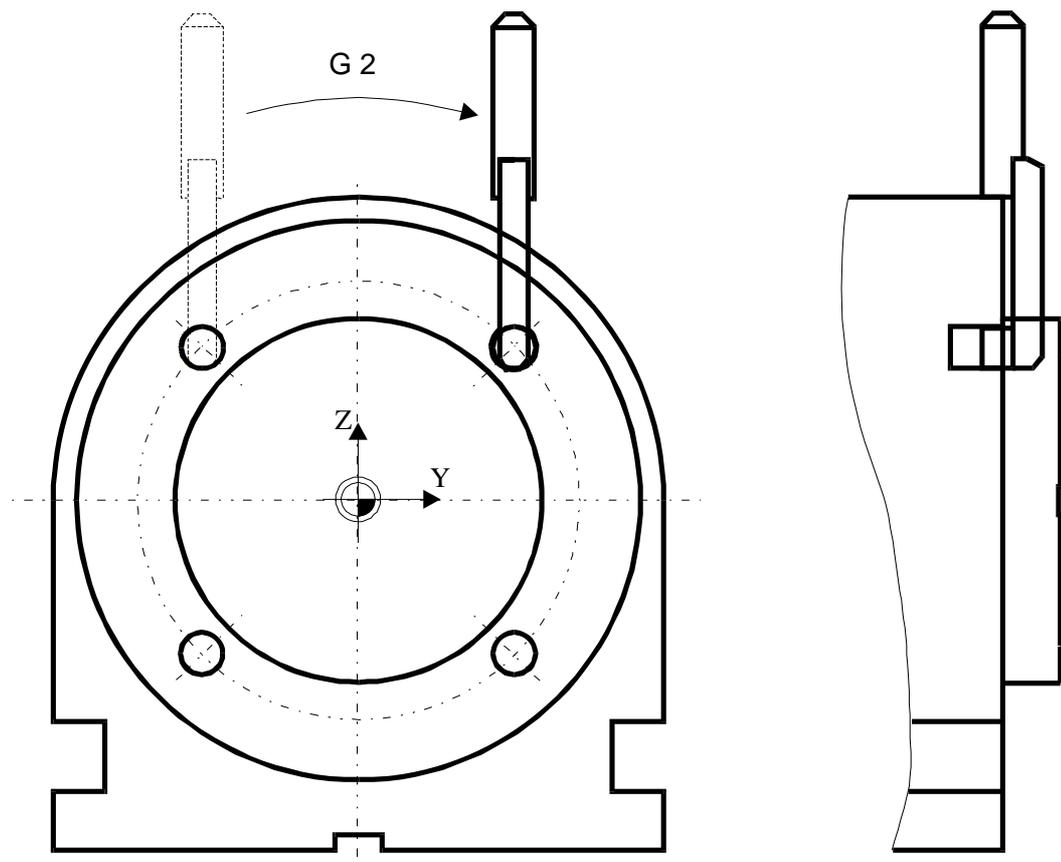


- Startpunkt anfahren G0 X0 Y0 Z150
- Stellung des 1. Pickup-Punktes kontrollieren
- Koordinaten für Teilbewegung – Teilkreis $R = 94 \text{ mm}$ – (s. Tabelle) ermitteln
- Pickup-Punkt anfahren
- Eintauchen am Pickup-Punkt mit G1 X-10,5 (Eintauchweg Pickup = 6 – 7 mm)

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.5 Teilbewegung / Rotieren

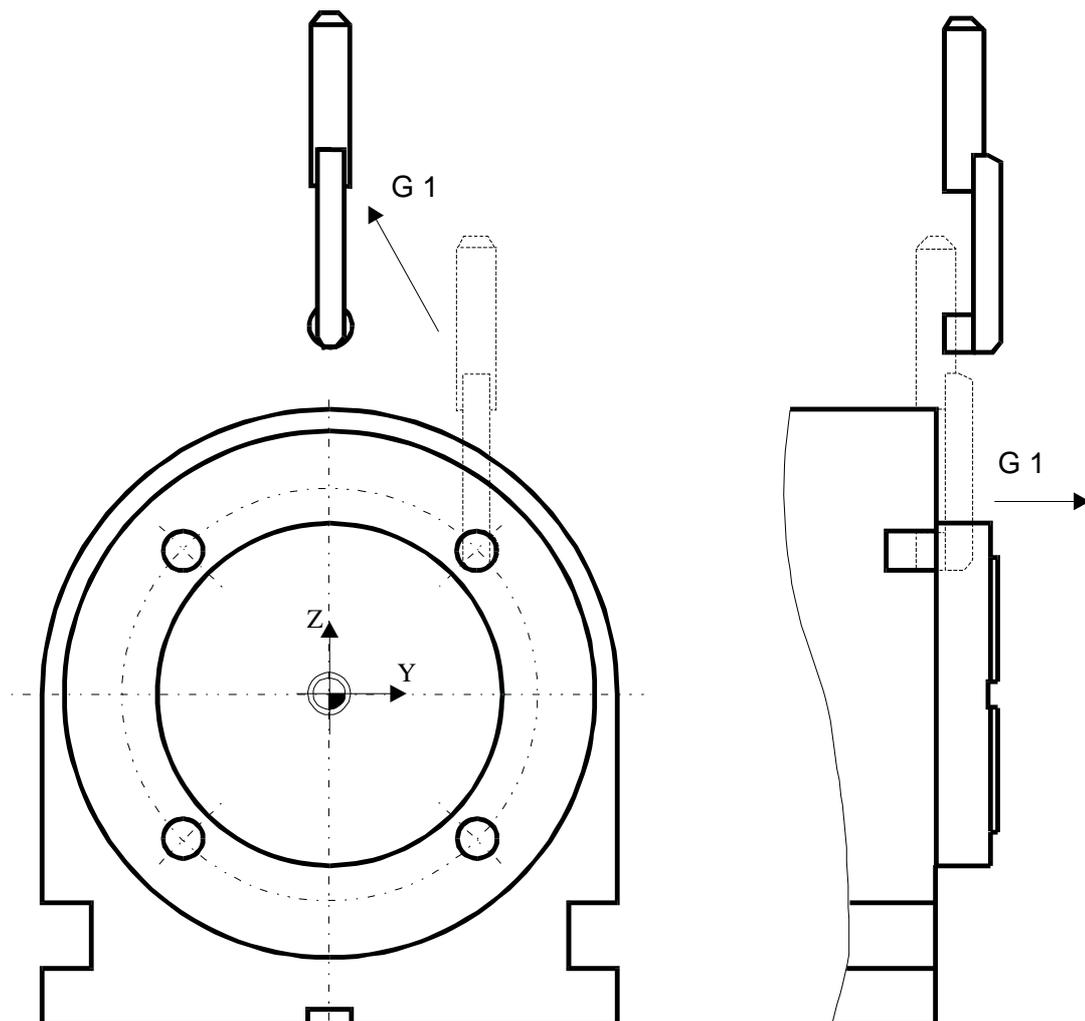


- Kreisbewegung mit Kreismittelpunkt Y0 Z0 programmieren:
Endpunkt-Koordinaten Y und Z mittels Tabelle (siehe Winkelkalkulator)
ermitteln, Drehbewegung G2
- Eingabe G2 Y-Koordinaten Z Koordinaten J0 K0
- Ergebnis: Es wurde eine Drehbewegung mit dem gewünschten Winkelgrad
ausgeführt

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.5 Anwendung des Winkelkalkulators

4.5.6 Verriegeln / Wegfahren



- Ausfahren aus Pickup G1 X0
- Zurück zum Startpunkt G1 Y0 Z150

4 CNC-gesteuertes Teilen

4.6 Programmierbeispiel für Philips CNC 432

Taktbewegung für MAHOMAT mit **Philips Steuerung CNC 432** 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

N9001	(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 G22 N=9101	(Macro Teilbewegung aufrufen)
N14 M30	

%MM

N9101	(Macro Teilbewegung)
N10 G93 X18 Y-140 Z0	(abs. Nullpunkt-Verschiebung zur Wendespannsystem-Achse)
N11 G0 X0 Y0 G0 Z150	(Startposition oberhalb Wendespannsystem)
N12 G1 Y-66.468 Z66.468	(Pickup-Punkt 1 anfahren)
N14 G1 X-10.5	(Eintauchen, Entriegeln)
N15 G2 Y66.468 Z66.468 J0 K0	(Drehen von 0° auf 90°)
N16 G1 X0	(Ausfahren, Verriegeln)
N17 G1 Y0 Z150	(Endposition oberhalb Wendespannsystem)
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).

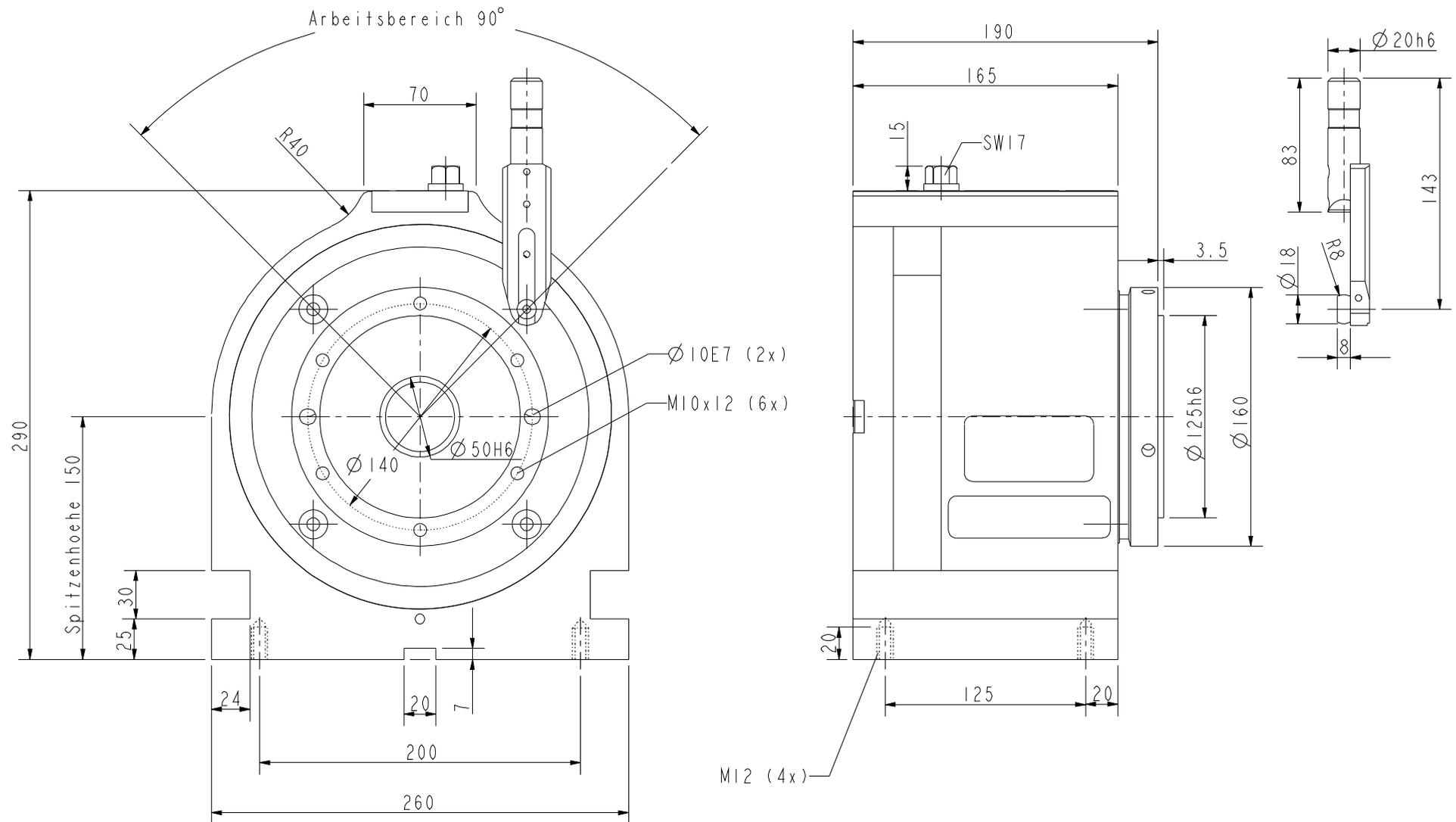
Koordinatenwerte siehe Winkelkalkulator.

Vorsicht! Koordinatensystem der Maschine überprüfen!

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

0 BEGIN PGM 2802961 MM	(drehen von 0° auf 90°)
1 TOOL CALL 90 Z S 0,00	(Werkzeuglänge in Werkzeugspeicher)
2 CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT	(Nullpunkt-Verschiebung in Wendespannsystem-Achse)
3 CYCL DEF 7.1 X+18,000	
4 CYCL DEF 7.2 Y+0,000	
5 CYCL DEF 7.3 Z-140,000	
6 L X+0,000 Y+0,000 R0 F9999 M L Z+150,000 R0 F9999 M	(Startposition oberhalb Wendespannsystem)
7 L Y-66,468 Z+66,468 R F2000 M	(Pickup-Punkt 1 anfahren)
8 L X-10,500 R F M	(Eintauchen, Entriegeln)
9 CC Y+0,000 Z+0,000	(Kreismittelpunkt angeben)
10 CP IPA-90,000 DR- R F M	(Teilbewegung mit Winkelangabe)
11 L X+0,000 R F M	(Ausfahren, Verriegeln)
12 L Y+0,000 Z+150,000 R F M30	(Endposition oberhalb Wendespannsystem)
13 END PGM 2802961 MM	

5 Maßblatt



6 Zubehör (Optionen)

6.2 Universal Grundplatten-Set für T-Nutentische

Sonderausführungen auf Anfrage

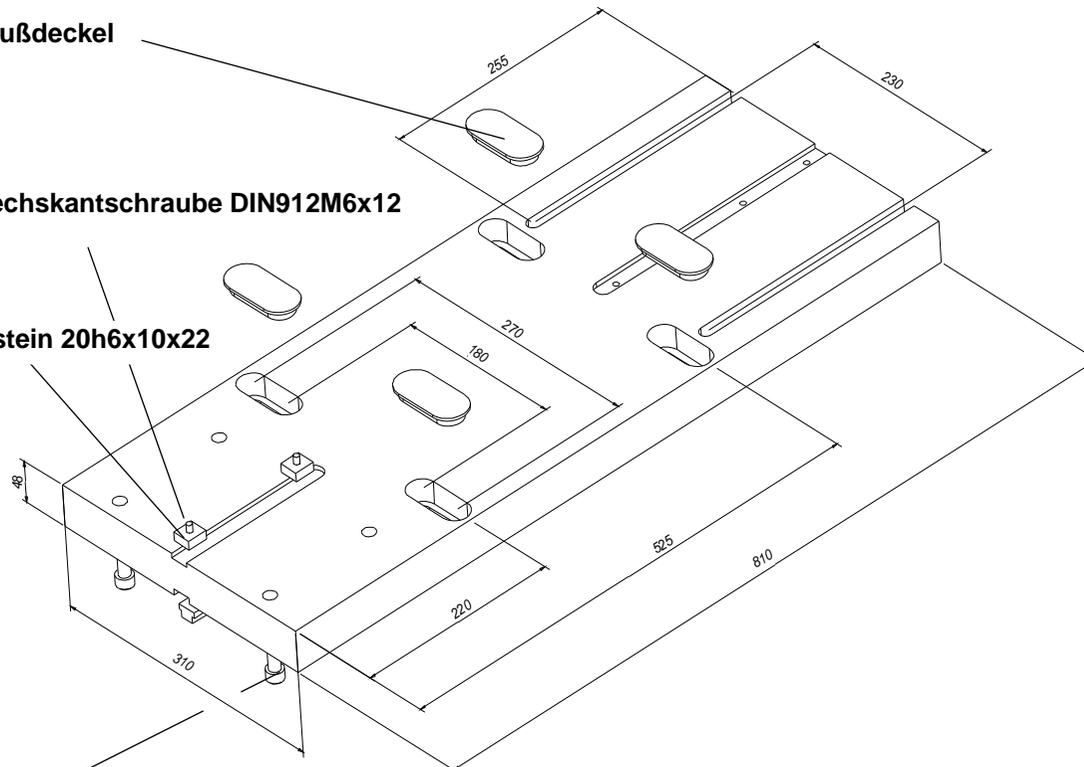
Hinweis! – Nur lange T-Nutmuttern verwenden!
(2 x im Lieferumfang enthalten)

4 x Verschlussdeckel

3 x Innensechskantschraube DIN912M6x12

3 x Nutenstein 20h6x10x22

4 x Innensechskantschraube DIN912M12x50



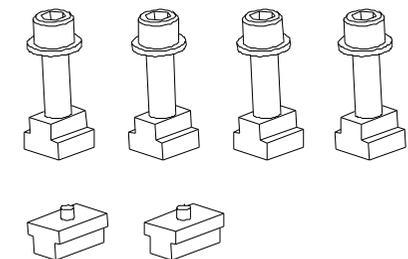
- Passend für verschiedene Nutengrößen
- Hohe Universalität durch einfach zu bedienende Längsverschiebbarkeit

Separat bestellen!

**Befestigungselemente-Set
für Maschinentische**

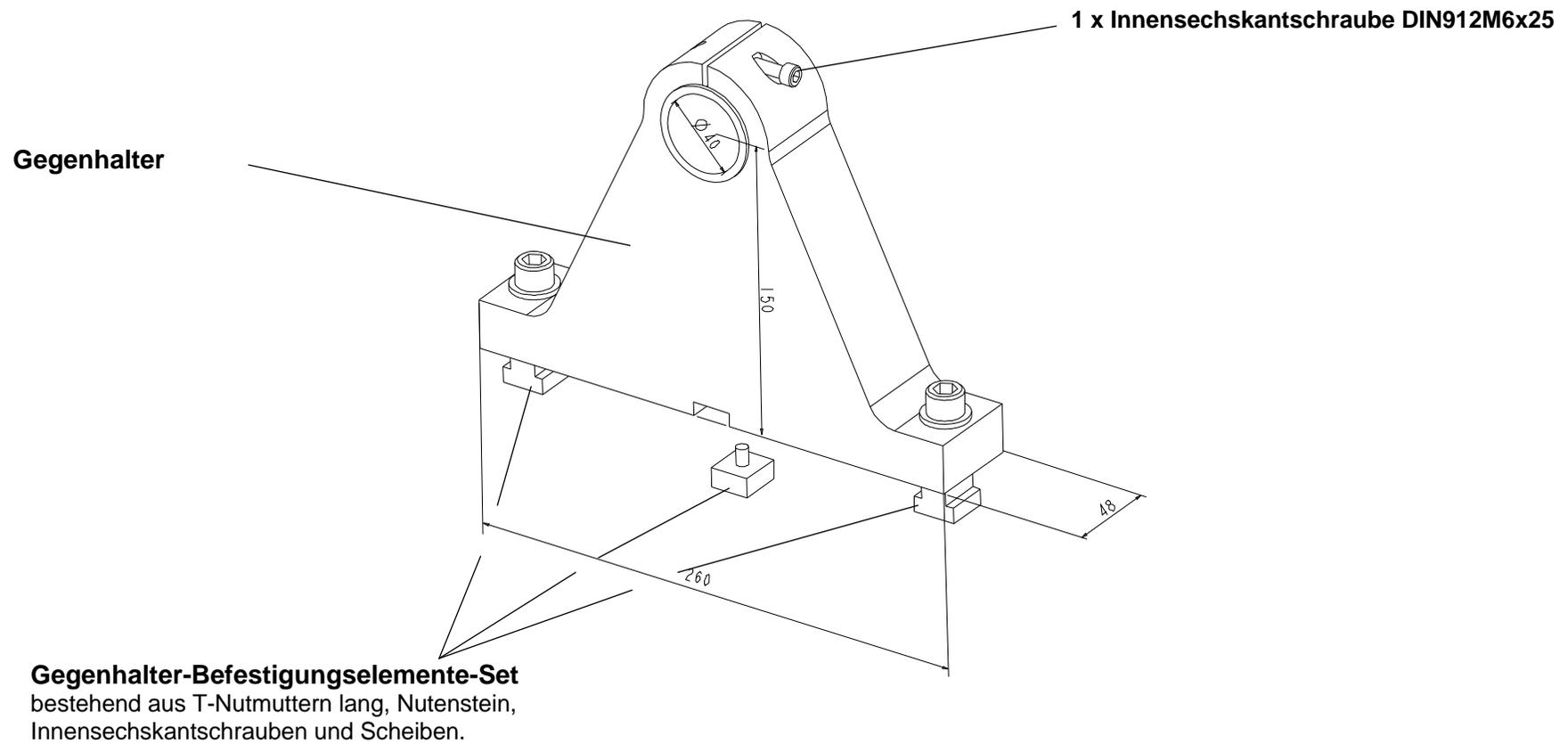
bestehend aus:

Nutenführungssteinen,
Innensechskantschrauben, Scheiben
und T-Nutmuttern:



für Tischnut 14 ,16 und 18 mm

6 Zubehör (Optionen)
6.3 Gegenhalter-Set (komplett)



6 Zubehör (Optionen)

6.4 Distanzplatten-Set (komplett)

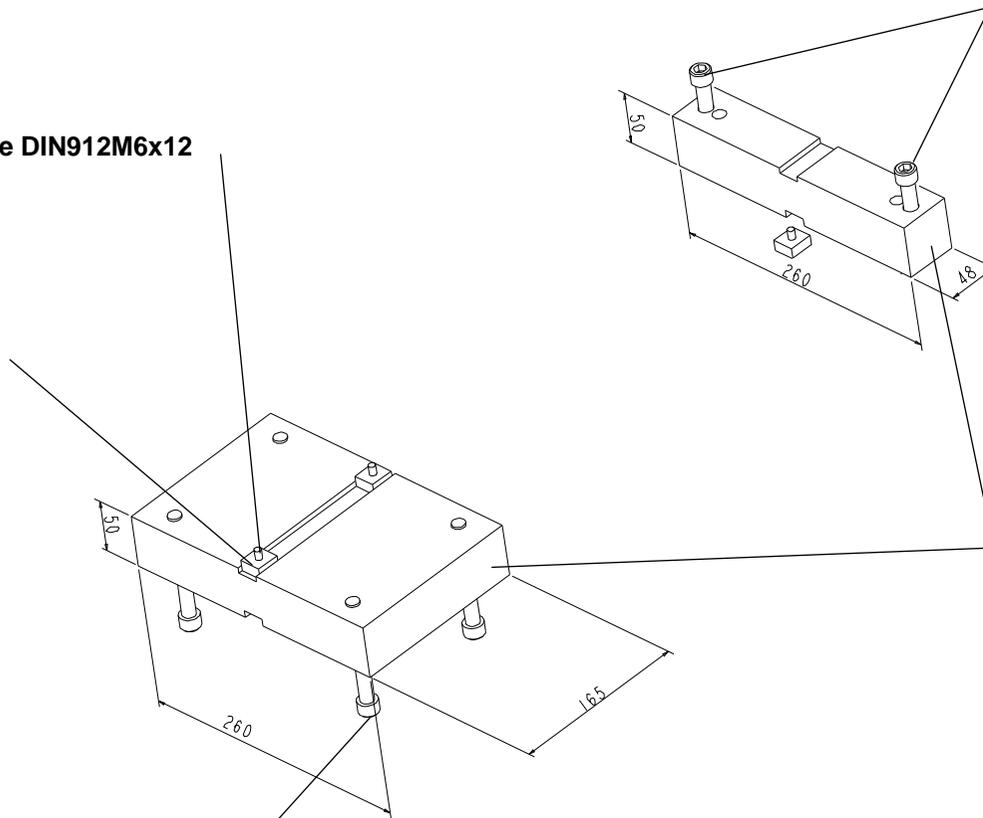
2 x Innensechskantschraube DIN912M12x100

3 x Innensechskantschraube DIN912M6x12

3 x Nutenstein 20h6x10x22

Distanzplatten

4 x Innensechskantschraube DIN912M12x100



6 Zubehör (Optionen)

6.5 Wippen-Set (komplett)

W = 390 mm

W = 490 mm

