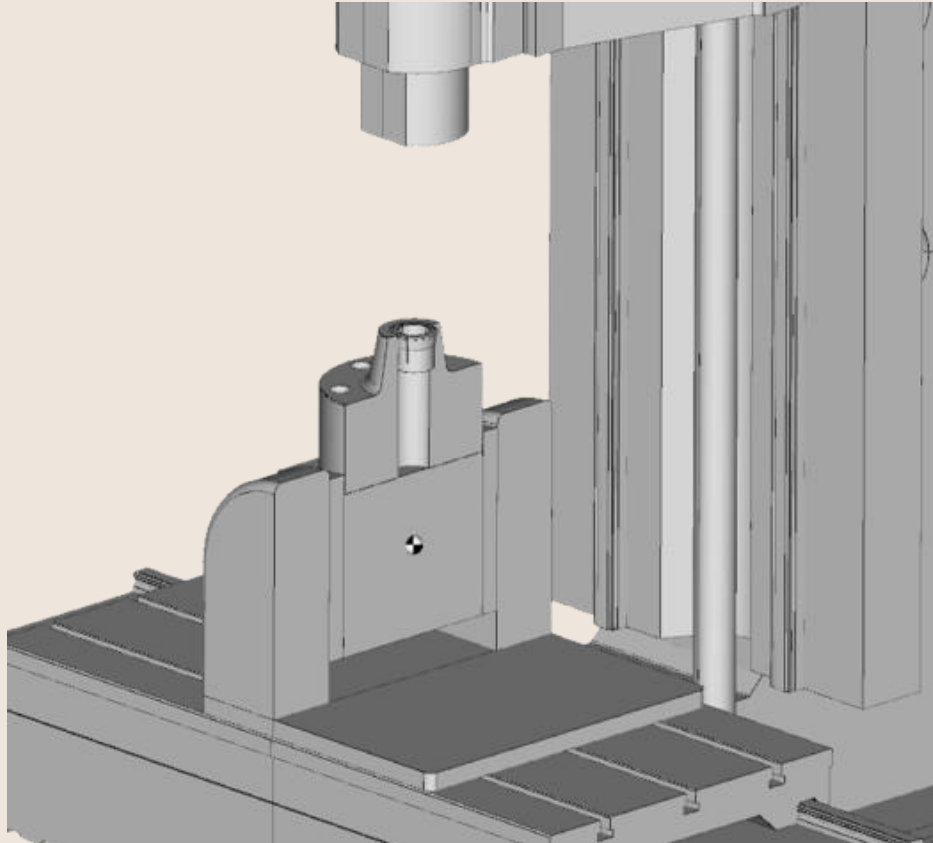


TECHNISCHE DOKUMENTATION

Alphacam

Post-Prozessor
Ermittlung des Drehpunkts



 ALPHACAM  DESIGNER  NCSIMUL  MW-EDIT  MW-DNC

Ermittlung des Drehpunkts

Der Drehpunkt wird für die Bearbeitung von Werkstücken auf 5-Achs-Maschinen verwendet.

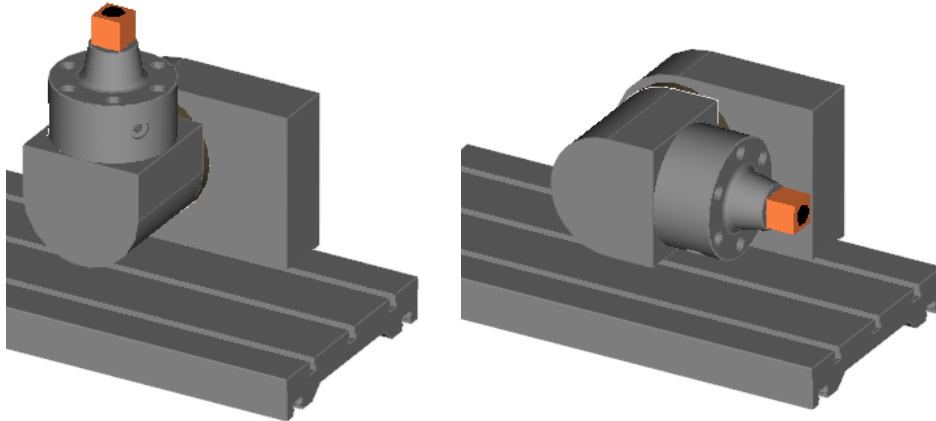
Hinweis:

Im Falle einer Kollision an der Maschine wird davon ausgegangen, dass die Maschinen Geometrien mechanisch korrigiert wurden, bevor die erforderlichen Messungen zur Bestimmung der Drehpunkte durchgeführt werden.

- Spindel korrekt ausgerichtet
- Rundtisch korrekt ausgerichtet (Beispiel: B0 = Rundtisch vertikal)
- Rundtisch korrekt in der X-Achse ausgerichtet
- usw.

Vorgehensweise

Ziel ist es, die Maschinenkoordinaten eines Punktes sehr genau zu bestimmen, wenn der Rundtisch vertikal steht, sowie die Koordinaten desselben Punktes, wenn der Rundtisch um 90° geneigt ist. Anhand der Koordinaten dieses Punktes an zwei verschiedenen Positionen der Maschine ist MW Programmation SA in der Lage, den Drehpunkt in Z sowie den Versatz des Rundtisches in X zu bestimmen.



Bearbeitung mit einem vorhandenen Schaftfräser durchführen.

Durchzuführende Schritte:

1. Ursprung X und Y in die Mitte des Rundtisches legen (z. B. mit G54)
2. Bearbeitung mit Rundtisch in vertikaler Position
 - Oberfläche des Werkstücks planfräsen, um den Z-Punkt exakt festzulegen (Z-Nullpunkt setzen)
 - Ein Quadrat fräsen
3. Messung mit Rundtisch auf 90°
 - Oberfläche des Werkstücks antasten, um die X-Position zu erfassen
 - Das Quadrat antasten, um die Z-Position zu erfassen
4. Berechnung
 - Z-Punkt unter Berücksichtigung der Dicke des Quadrats berechnen
 - X-Punkt anhand des tatsächlichen, präzisen Fräser Durchmessers berechnen (ermittelt durch Vermessen des Quadrats)
5. Alle diese Informationen an MW Programmation SA übermitteln, damit der Drehpunkt berechnet werden kann

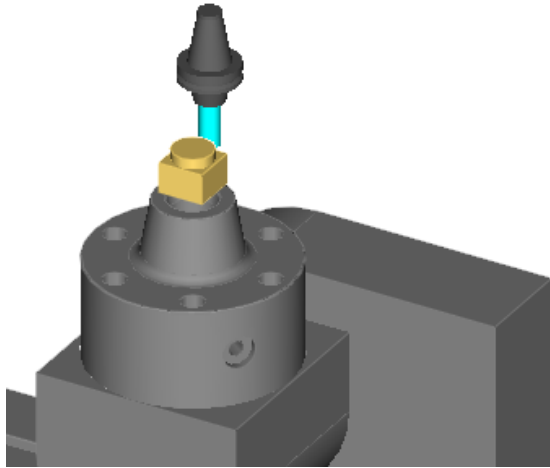
Grundsätzlich gilt:

Die erfassten Werte beziehen sich auf den Maschinennullpunkt. Dies ist nicht bei allen Maschinen zwingend erforderlich, jedoch ist die Methode so für alle Fälle einheitlich anwendbar.

Ursprung im Zentrum des Rundtisches positionieren

Der erste wichtige Schritt zur Bestimmung des Drehpunkts besteht darin, den Ursprung exakt in das Zentrum des Rundtisches zu legen. Wird dieser Schritt nicht korrekt ausgeführt, sind alle weiteren Schritte hinfällig.

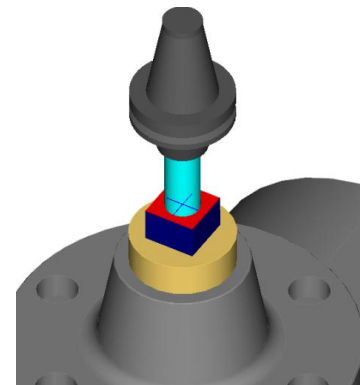
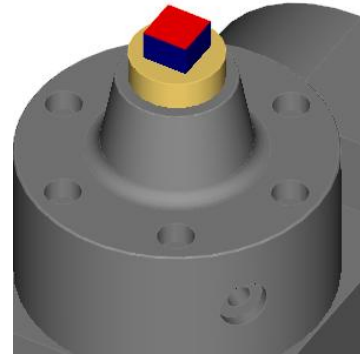
1. Rundtisch in die Vertikalposition bringen ($B = 0$)
2. Einen Zentrierzapfen fräsen, indem die C-Achse gedreht wird,
(Die X- und Y-Achsen dürfen sich dabei nicht bewegen, daher nicht über Interpolation ausführen)



3. Eine Messuhr in die Spindel einsetzen und auf den gefrästen Zapfen zentrieren
4. X- und Y-Nullpunkt setzen (z. B. mit G54)
5. Die X- und Y-Werte des Ursprungs erfassen und in die Tabelle am Ende dieses Dokuments eintragen (Tabelle X1, Y1)
Anzeige des Werkstücknullpunkts (G54) deaktivieren, um den Maschinennullpunkt zu erhalten, oder die Werte direkt in den Nullpunkt-Parametern der Maschine ablesen.

Bearbeitung mit Rundtisch in vertikaler Position

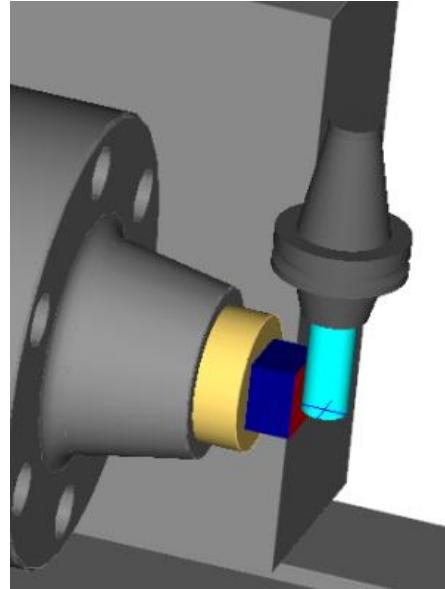
1. Einen verfügbaren Schaftfräser wählen, mit dem eine Fläche und ein Quadrat bearbeitet werden können.
2. Die Oberfläche bearbeiten (rot)
(mit Rundtisch in vertikaler Position, $B = 0$)
3. Den Z-Nullpunkt auf dieser Fläche setzen (z. B. mit G54)
4. Den Z-Wert des Ursprungs erfassen und in die Tabelle am Ende dieses Dokuments eintragen (Tabelle Z1)
Anzeige des Werkstücknullpunkts (G54) deaktivieren, um den Maschinennullpunkt zu erhalten, oder die Werte direkt in den Nullpunkt-Parametern der Maschine ablesen
5. Ein Quadrat (blau) durch XY-Interpolation mit Werkzeugkorrektur fräsen
Die Größe des Quadrats ist nicht entscheidend. Wichtig ist die Differenz zwischen Sollmaß und Istmaß.
Beispiel: Mit einem 10-mm-Fräser sollte ein Quadrat von 30 mm gefräst werden, das tatsächliche Maß beträgt jedoch 30,05 mm. Daraus ergibt sich ein realer Fräser Durchmesser von 9,95 mm (siehe Verwendung im Kapitel „Berechnung“).
6. Der Punkt, der für die Berechnung des Drehpunkts verwendet wird, ist die Mitte des Quadrats auf der roten Fläche.
Die in der Tabelle unter X1, Y1 und Z1 eingetragenen Koordinaten beziehen sich somit auf diesen Punkt. Sie werden grundsätzlich vom Maschinennullpunkt ausgemessen.



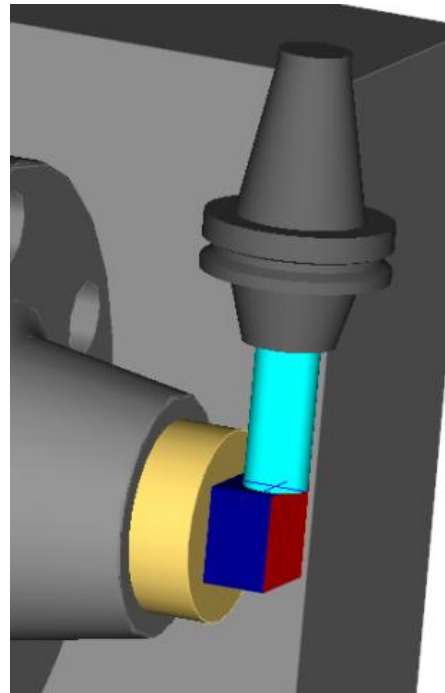
Messung mit dem Rundtisch in 90°-Position

Ziel ist es, den Mittelpunkt des Quadrats auf der roten Fläche wiederzufinden, und zwar bei um 90° gedrehtem Rundtisch.

1. Rundtisch um 90° schwenken ($B = 90^\circ$)
2. Mit der Werkzeugseite die rote Fläche antasten
3. Die X- und Y-Koordinaten des Punkts notieren (Tabelle X2, Y2)
In diesem Beispiel wird nur die X-Koordinate verwendet.
Die Position auf der Steuerung relativ zum Maschinennullpunkt anzeigen lassen
(Anzeige des Werkstücknullpunkts G54 deaktivieren)
4. Der tatsächliche Punkt wird anhand des realen Werkzeugradius berechnet



5. Mit der Werkzeugunterseite die blaue Fläche antasten
6. Die Z-Koordinate des Punkts notieren (Tabelle Z2)
Die Position auf der Steuerung relativ zum Maschinennullpunkt anzeigen lassen
(Anzeige des Werkstücknullpunkts G54 deaktivieren)
7. Der tatsächliche Punkt wird anhand der gemessenen Breite des Quadrats berechnet



Daten-Tabelle / Berechnungen

Die fett markierten Daten müssen an MW Programmation übermittelt werden, um den Drehpunkt zu bestimmen.

Grunddaten

Programmiertes Quadratmaß (mm)	
Gemessenes und gefrästes Quadratmaß (mm)	
Programmierter Fräserdurchmesser (mm)	
In der Maschine eingegebener Werkzeugkorrekturwert	
Realer Fräserdurchmesser (Berechnet anhand des in der Maschine eingegebenen Korrekturwerts und des gemessenen Quadrats)	
Werkzeuglänge (Nicht bei allen Maschinen erforderlich)	
Höhe Spannfutter + Werkstück (Nur für Anwender dieser Methode)	

Rundtisch in vertikaler Position

Gemessene Position X1	
Gemessene Position Y1	
Gemessene Position Z1	

Rundtisch in horizontaler Position

Gemessene Position X2	
Gemessene Position Y2	
Gemessene Position Z2	

Berechneter Punkt in horizontaler Position

(Berechnet anhand des Quadrats und des Werkzeugdurchmessers)	
Berechneter Punkt X	
Berechneter Punkt Y	
Berechneter Punkt Z	