

Information

Der Kreis wird beschrieben durch Mittelpunkt, Radius / Durchmesser und Lage des Normalenvektors im Raum. Der Normalenvektor steht immer senkrecht auf der Kreisscheibe im Mittelpunkt des Kreises. Er hat einen Dreh- und Kippwinkel. Die Anzahl und die Verteilung der Messpunkte hat Einfluss auf das Messergebnis.

Planung

Eine Messreihe mit 3, 4, 6 und „vielen“ Messpunkten (Scanning) planen.

Messmaschine: **Fabr. Werth Typ Scope Check, SCANMAX**

Sensor: **z. B. optisch, wegen schnellerer Messung, Taster müsste evtl. kalibriert werden**

Werkstück: **Werkstück mit Bohrung ϕ 25 H7**

Durchführung

Die Messpunkte, Anzahl (3, 4, 6 und „viele“) mit unterschiedlicher Verteilung, in die Kreise der Tabelle einzeichnen. Die Messung für jede Variante durchführen.

Auswertung/Bewertung

1. Warum sollte die Zahl der Messpunkte nicht unter 3 liegen?

Bei 2 Punkten sind mehrere Lösungen möglich, max. ϕ wird nicht sicher gemessen

2. Weshalb müssen die Messpunkte möglichst gleichmäßig über den Umfang verteilt werden?

Weil evtl. Kreisformfehler sich dann nicht so stark auf das Messergebnis auswirken

3. Welche Bedeutung hat die Formtoleranz „Rundheit“ bei Bohrungen?

Sie legt die Bandbreite fest, innerhalb deren die Messergebnisse der Messpunkte liegen müssen

4. Welche Vor- und Nachteile treten auf, wenn mit mehr Punkten als der Mindestanzahl gemessen wird?

Vorteile: **höhere Genauigkeit**

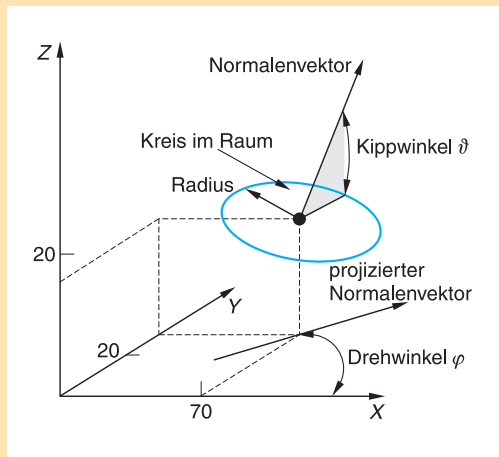
Nachteile: **zeitaufwändig**

5. Warum wird nicht immer im Scanning-Modus gemessen?

Im Scanning-Modus werden sehr große Datenmengen gespeichert, dies ist nicht bei allen Messaufgaben notwendig

6. Welche Probleme treten auf, wenn eine „gemischte Kontur“ (Gerade, Kreise) gescannt wird?

Die Kontur muss nach der Erfassung in Einzelelemente zerlegt werden



Verteilung bzw Anzahl	Messwerte	
	Durchmesser	Rundheit
	25,18	—
	25,006	—
	25,004	0,003
	25,001	0,003
	?	?

Information

Da trotz der Verwendung von Anschlägen nicht garantiert ist, dass die Werkstückbezugs-kanten parallel zu den Messmaschinenachsen liegen und nicht sicher ist, dass die Werkstückbezugs-kanten einen rechten Winkel bilden, muss der WNP an jedem Werkstück neu eingemessen werden (ohne Z-Ausrichtung).

Planung

Eine Versuchsreihe an mehreren Werkstücken planen.

Messmaschine: **Fabr. Werth, Typ Scope Check, Mitutoyo, Typ Crysta**

Sensor: **optisch, wegen schnellerer Messung, Taster**

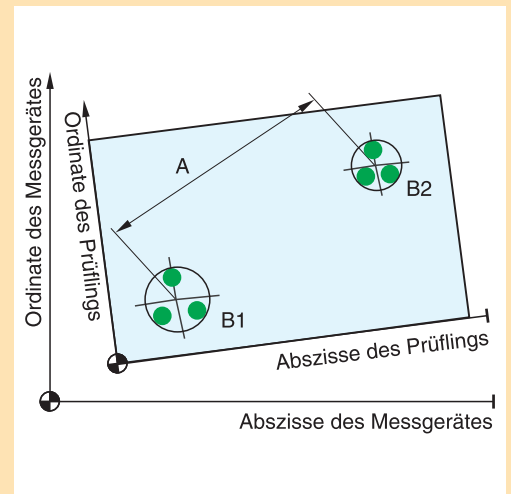
müsste evtl. kalibriert werden

Werkstück: **Werkstücke mit zwei Bohrungen $\varnothing 12,25 + 0,2$ und $\varnothing 6,5 - 0,2$**

L x B x H (80 x 60 x 15 mm)

Durchführung

Die beiden Bohrungen und den Bohrungsabstand mit der Messmaschine, konventionell oder CNC-gesteuert messen und die Bohrungsdurchmesser und -abstände in die Tabelle eintragen. Die Position der Werkstücknullpunkte ablesen.



Werkstück Nr.	Messwerte			Maschinenkoordinaten für Werkstücknullpunkt	
	Bohrungs- \varnothing B1	Bohrungs- \varnothing B2	Abstand A	x	y
1	12,3146	6,4545	61,8643	- 0,0249	- 44,9696
2	12,2537	6,3433	61,8245	- 0,0002	- 44,7546
3					

Auswertung/Bewertung

1. Warum muss der Werkstücknullpunkt an jedem Teil neu ermittelt werden?

Den Sachverhalt mit Hilfe nebenstehender Skizze erklären.

Die Messmaschine verlängert die beiden Bezugskanten, der

Schnittpunkt wird als WNP definiert. Sobald die Kanten in einem

anderen Winkel zueinander stehen, ergibt sich ein anderer

Nullpunkt.

2. Wie ermittelt die Messmaschine den Abstand der beiden Bohrungen?

Die Bohrungs-Positionen werden im M-Koordinatensystem erfasst,

ins W-Koordinatensystem umgerechnet und über den Pythagoras

wird die Hypotenuse gerechnet.

