



Was ist der **Werkstücknullpunkt**?

1413 || Werkstücknullpunkt



Was ist der **Referenzpunkt**?

1414 || Referenzpunkt

Was sind **Weginformationen** bei der Programmierung?
Beispiele?

1415 || Weginformationen

Was sind **Technologieinformationen** bei der Programmierung?
Beispiele?

1416 || Technologieinformationen



Auf den Werkstücknullpunkt werden alle CNC-Bearbeitungen bezogen.



Der Eichpunkt der Maschine oder der Bezugspunkt der Maschinenverfahrwege.

Informationen über Start- und Endpunkte von Bearbeitungen.
Informationen über Bearbeitungslängen und -tiefen.

Bohrlöcher, Fräsungen, Nuten, etc.

Werkzeugdaten

Werkzeuglänge, Werkzeugdurchmesser, Drehrichtung, Drehzahl, Vorschubgeschwindigkeit, etc.

Was ist die **Werkzeugkorrektur**?

Was heisst **Radiuskorrektur**?

Was ist die
C-Achse?
Wo wird sie eingesetzt?

Was bedeutet
Variablenprogrammierung?

1417 || Werkzeugkorrektur

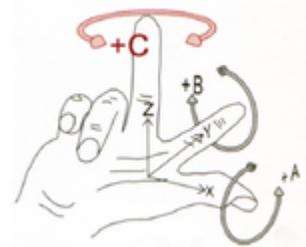
1418 || Radiuskorrektur

1420 || C-Achse

1419 || Variablenprogrammierung

Werkzeugkorrektur bedeutet das Nachtragen von Werkzeugradius oder -länge in der Werkzeugverwaltung z.B. nach dem Schärfen.

Radiuskorrektur heisst die Eingabe, ob der Fäser in der Mitte oder links oder rechts der programmierten Kontur fräsen soll.



Die Drehachse um die Z-Achse.

Einsatzgebiete sind:
Schlosskastenfräsung, Türbandbohrung,
Sägen schräg über die Fläche, etc.

Programmierung mit Buchstaben (Variablen) statt mit absoluten Zahlen. Die Bearbeitung richtet sich nach den Variablen.

Die Teilegrösse wird erst an der Maschine absolut eingegeben.

Welche Vorteile bietet die Variablenprogrammierung?

1421 || Vorteile Variablen

Welche Vorteile bietet die direkte Datenübernahme aus einem CAD-Programm bei der CNC-Programmierung?

1422 || CAD-Daten



Welche **Aufspannmöglichkeiten** gibt es für schmale Werkteile, wie z.B. die oben abgebildeten Türfriese?

1423 || Aufspannmöglichkeiten



Wie werden Werkstücke auf Maschinen dieser Bauart üblicherweise aufgespannt?

1424 || Werkstückspannung

Beim Verändern der Werkstückgröße werden alle Bearbeitungen automatisch der neuen Größe angepasst.

Die Daten müssen nur einmal eingegeben werden. Konturen sind im CAD einfacher zu erstellen als im CNC-Programm, was besonders bei geschweiften Teilen das Programmieren vereinfacht.



- mechanisch-pneumatisches Klemmen von oben
- doppelte Breite zuschneiden und normal ansaugen
- spezielle Lehre (bei grösserer Anzahl)



Mit Vakuumsaugern
Schmale Teile mit pneumatischen Klemmvorrichtungen

LERN-APP: «CNC TECHNIK»

Welche Sicherheitseinrichtungen gibt es bei CNC-Bearbeitungszentren?

1425 || Sicherheitseinrichtungen

Welche Funktion haben Trittmatten?

1426 || Trittmatten

Wie heissen die **Hauptachsen** einer CNC-Maschine?

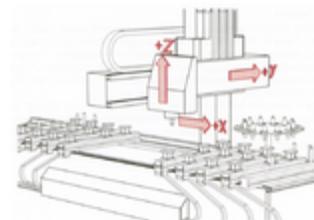
1428 || Hauptachsen

Welches sind generelle **Vorteile der C-Technologien** (CAD, CNC) gegenüber konventioneller Produktion "von Hand"?

1429 || Vorteile C-Technik

- Trittmatten
- Not-Aus-Schalter
- Umgrenzungsgitter
- Sensoren/Lichtschranken

Trittmatten sind vor der Maschine platziert. Ein Betreten, während die Maschine läuft, bewirkt einen Maschinenstopp.



X-Achse
Y-Achse
Z-Achse

- Wiederverwendung einmal erzeugter Daten und Programme
- Leichte, dynamische Veränderbarkeit
 - Genauigkeit / Präzision
 - Geschwindigkeit / Zeiteinsparung
 - Kostenoptimierung
 - Fehlerminimierung