

CNC

CNC: Computerized Numerical Control übersetzt: „computerisierte numerische Steuerung“ ist eine elektronische Methode zur Steuerung und Regelung von Werkzeugmaschinen.

In der Industrie ist die Fertigung ohne entsprechende CNC-gesteuerte Maschinen nicht mehr denkbar. Eine davon ist die

CNC Fräsmaschine

Im Gegensatz zum Drehen wird die zur Spanabhebung notwendige Schnittbewegung durch Rotation des Schneidwerkzeuges gegenüber dem fest im Maschinentisch eingespannten Werkstück erzeugt. Die zur Formgebung notwendige Vorschubbewegung wird, je nach Bauart, entweder durch Verschiebung des Maschinentisches oder durch Bewegung des Fräswerkzeuges um das Werkstück herum erreicht. Vorschubbewegungen können, je nach Bauweise auch kombiniert, in der X-, Y- und Z-Achse oder entlang der jeweiligen Rotationsachse erfolgen.



CNC Fräsmaschine

Bei den CNC-Fräsmaschinen werden die Achsen einzeln oder gleichzeitig mit Vorschüben geregelt. Die Fräswerkzeuge werden in einem Werkzeugwechsellmagazin gelagert, automatisch im Bedarfsfall aufgerufen und durch einen automatischen Werkzeugwechsler eingewechselt. Häufig wird das Werkstück in vielen kleinen neben einander liegenden Zeilen abgefahren

Die Schnittgeschwindigkeit bei Metallen umfasst je nach derer Art (zäh oder spröd) ein breites Spektrum. Kühl- und Schmiermittel sind wichtig. Im Falle der Edelmetallbearbeitung ist der Vorschub relativ gering im Vergleich zur Graumetall verarbeitenden Industrie.

Holz wird mit grosser Schnittgeschwindigkeit und ohne Kühlmittel, dafür mit Druckluft, verarbeitet. Da Holz ein schlechter Wärmeleiter ist, treten an seiner Oberfläche hohe Temperaturen auf. Durch geeignete Wahl des Vorschubes und der Frästiefe können Brandspuren vermieden werden.

Kunststoffe werden je nach Eigenschaft (Härte und plastisches Verhalten) mit mittlerer Geschwindigkeit gefräst und gegebenenfalls mit Wasser oder Alkohol gekühlt.

Fräswerkzeuge

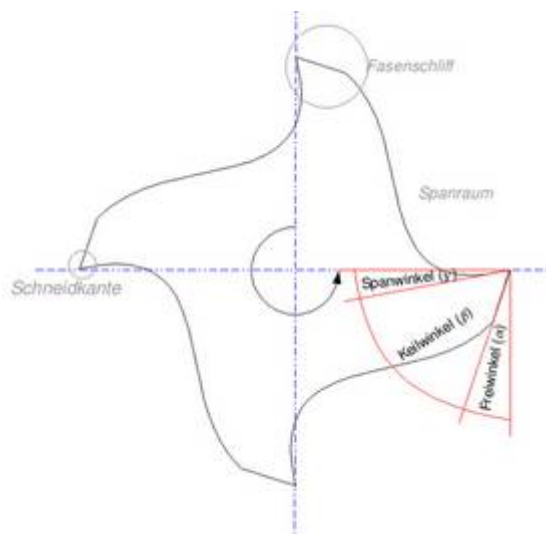
Fräser fressen sich bei jeder Umdrehung in den Werkstoff ein und verlassen ihn wieder, darum muss er eine hohe Zähigkeit bei schlagartiger Belastung und eine Unempfindlichkeit gegen extreme Temperaturen besitzen.



Schnellarbeitsstahl (HSS, neue Normierung HS)

Schnellarbeitsstahl besitzt gegenüber Hartmetall den Vorteil einer höheren Zähigkeit und Kantenfestigkeit. Dies ermöglicht einen grösseren Spanwinkel, was einen kleineren Keilwinkel bedeutet, wodurch die Schnittkraft sinkt und dünnere, feinere Späne möglich sind. Dünnwandige und weiche Werkstücke lassen sich so besser bearbeiten.

Fräser werden heute auch mit verschiedensten Hartstoffbeschichtungen versehen.



Es werden auch, je nach zu bearbeitendem Material, Hartmetall- Keramikfräser eingesetzt. Diese werden bei geeigneten Materialien eingesetzt und ihren Eigenschaften entsprechend gekühlt.

Vorlagen

Der Modellhersteller liefert die Daten seiner Kreation elektronisch in einem Format ab, das die CNC Maschine verarbeiten kann. In der Regel „verstehen“ die CNC Maschinen die gängigen Formate.