

# Fertigungstechnik

## 1) Definieren Sie Steuern und Regeln

⇒ Steuern:

Das Steuern – die Steuerung – ist der Vorgang in einem System, bei dem eine oder mehrere Größen als Eingangsgröße andere Größen als Ausgangsgrößen aufgrund der dem System eigentümlichen Gesetzmäßigkeit beeinflussen.

Kennzeichen ist der offene Wirkungsablauf über das einzelne Übergangsglied oder die Steuerkette.

⇒ Regeln

Das Regeln – die Regelung – ist ein Vorgang, bei dem eine Größe die Regelgröße, fortlaufend erfaßt, mit einer anderen Größe die Führungsgröße verglichen und abhängig von dem Ergebnis dieses Vergleichs, im Sinne der Abgleichung an die Führungsgröße beeinflußt wird.

Der sich daraus ergebende Wirkungsablauf, findet in einem geschlossenem Kreis, dem Regelkreis, statt.

## 2) Was bedeutet Regler ohne Hilfsenergie ?

Die Energie kommt vom Energiestrom der Regelstrecke. Bsp.: Druckregler, Durchflußregler.

## 3) Was ist eine Totzeit ?

Regler mit Totzeit reagieren auf den Stellgrößensprung erst nach einer bestimmten Zeit (=Totzeit) mit der Sprungantwort.

## 4) Was sind Unterscheidungsmerkmale von Steuerungen

nach Art der verwendeten Signale (analoge, digitale )

Nach Art der Signalverarbeitung (Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen)

Nach Art der technischen Ausführung (Mechanische, hydraulische)

Nach Art der Steuerprogrammverwirklichung (Verbindungsprogrammiert, Speicherprogrammiert)

## 5) Zeichnen Sie die Symbole und Funktionstabellen für UND, ODER, NAND, NOR, NICHT.

## 6) Folgende Begriffe erläutern:

Manipulator: manuell gesteuerte Abläufe (durch Bediener) nicht Programmierbar

Anwendungsbereiche: wo Werkstück zu schwer sind

Teleoperator: Ferngesteuerte Manipulatoren, eingesetzte wo direkte Sicht zum Arbeitsraum nicht möglich ist. (Tiefseeoperator)

Balancer: Hebezug im Bereich eines Industriellen Arbeitsplatzes, manipulieren von schweren Lasten. Bediener bewegt und steuert das handhabende Objekt ohne dabei Arbeiten gegen die Schwerkraft zu verrichten.

Nicht Programmierbar.

Einlegegeräte: Für Großserienfertigung, automatisiertes Eingeben und Entnehmen von Werkstücken an Fertigungsmaschinen oder Weitergabe von Werkstücken innerhalb des Materialflusses. Sie können mit SPS ausgerüstet sein, meist wird über Endschalter gesteuert. Kein Fahren von definierten Bahnkurven. Der Antrieb ist meist elektrisch oder pneumatisch.

7) Definition eines Industrieroboter

Er ist das universellste Handhabungsgerät, äußerst flexibel und hat mehrere unabhängig zu bewegende Achsen. Er gewinnt mit Hilfe von Sensoren Informationen aus seiner Umgebung, die er weiter verarbeitet. Das Programm kann schnell geändert werden und er kann mit Greifern oder Werkzeugen ausgestattet sein.

8) Welche Systemkomponenten hat ein IR? Nennen Sie diese und beschreiben Sie eine genauer.

Programmierhandgerät (PGH)

Endeffektor

Kinematik/Bewegungseinheiten (Gelenke/Achsen)

Antriebssysteme

Wegemeßgeräte

Peripherie

Steuerung : Sie koordiniert das Zusammenwirken aller anderen Teilkomponenten und stellt die Schnittstelle zu anderen Geräten dar.

9) Was sind Kraft- und Arbeitsmaschinen?

Kraftmaschinen: Maschinen die Antriebsenergie für Arbeitsmaschinen liefern.

Bsp.: Windräder, Wasserräder, Wasserturbinen, Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren

Arbeitsmaschinen : Maschinen zur Be- und Verarbeitung, zum Transport, zur Verpackung und zur Lagerung von

Produkten. Bsp.: Fördermittel, Pumpen, Verdichter

10) Was sind stetig und unstetige Förderer?

Stetigförderer = Gurtband, Schneckenförderer, Becherwerk, pneumatische Förderer

Pendelförderer = Handhubwagen, Elektrokarren, Gabelstapler

11) Nennen Sie Lagereinrichtungen für Schüttgut, Stückgut, Flüssigkeiten und Gase

12) Was sind Flurfördermittel ?

Fahrzeuge für den innerbetrieblichen Verkehr zum Transport von Werkstücken und Betriebsmitteln.

Bsp.: Schlepper, Gabelhubwagen, Gabelstapler

Erklären Sie die Begriffe: CAD, CAM, NC, CNC, DNC und PPS

CAD = (Computer Aided Design) Rechnerunterstütztes Zeichnen und Konstruieren. Es kann auch die dynamische Berechnung von Bauteilen umfassen.

CAM = (Computer Aided Manufacturing) Enthält zusammen mit CAP die Arbeitsvorbereitung und die Durchführung der Fertigung.

NC= (Numeric Control) Zahlengesteuerte Bewegungsabläufe die von Hand programmiert werden.

CNC = (Computer Numeric Control) Rechnergestützte Zahlengesteuerte Bewegungsabläufe. Hierbei hilft das Programm mit z.B. der Radiuskorrektur.

DNC = (Daten Numeric Control) Kontrollierte Datenübertragung. Anwendung bei z.B. Erstellen von Stücklisten, NC- Programmen und Arbeitsplänen.

PPS = (Production Planning System) Postprozessor. Bindeglied zwischen den Auftragsdaten und den Fertigungsdaten.

Erklären Sie den Unterschied zwischen dem Werkstück- und dem Maschinennullpunkt. Der Maschinennullpunkt liegt auf der Spindelnase und kann nicht verändert werden. Der Werkstücknullpunkt kann nur in der Z- Achse vom Maschinennullpunkt aus verschoben werden, durch z.B. G54 z+220.

Was bedeutet:

G94 =       Vorschubgeschwindigkeit in mm/min  
G95 =       Vorschub in mm/U  
G97 =       Spindeldrehzahl  
G01 =       Geraden- Interpolation (Linear)  
G02 =       Kreis- Interpolation rechts (Kreis im Uhrzeigersinn)  
G03 =       Kreis- Interpolation links (Kreis gegen Uhrzeigersinn)

Was sind Unterprogramme und warum schreibt man welche?

Was kann der Unterschied zwischen Haupt- und Unterprogrammen sein?

Gibt es Vorteile, wenn Unterprogramme eingesetzt werden, und welche ?

Zu a) Das Unterprogramm enthält keine Werkzeuge und Technologie, sondern nur Geometrie. Mit dem

Hauptprogramm werden Unterprogramme gesteuert.

Zu b) Ja, es kann jederzeit wieder geladen werden.

17) Was ist ein Zyklus und wozu ist er gut?

Er dient der Arbeitserleichterung, ist fest programmiert und wird angewendet.

Er beschreibt einen Arbeitsablauf, wie z.B. : Lang drehen, Tief bohren, Tasche fräsen

18) Programm für Beiliegende Zeichnung erstellen.