

Name: Bauder FabianPunkte: 25Note: 5-6

Es dürfen keine Unterlagen verwendet werden!

- 1) Definieren Sie den Automatisierungsgrad

Anzahl Automatische Vorgänge  
Anzahl Vorgänge

- 2) Nennen Sie 2 flexible Speicher für Schalt- und Weginformationen (ohne die Speicher bei numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen)

Halbleiterspeicher mit versch. SpeicherartenPneumatischer Speicher, elektrischer Speicher

- 3) Bei NC- oder CNC-Steuerungen liegt die Information in alphanumerischen Zeichen vor. Was ist der Vorteil dieser Speichermethode gegenüber jenen aus Frage 2?

Erweiterbar mit Unterprogrammen, EDV-kompatibel,  
Einfach lesbar (bzw. kombin.) für Menschen, Kombinationsmöglichkeit

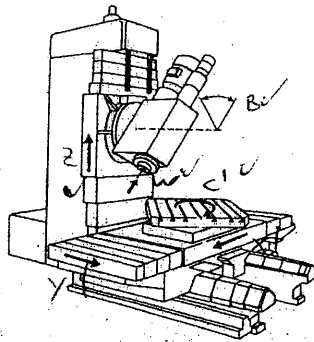
- 4) Auf welche 3 Arten können die Informationen in den Speicher der CNC eingegeben werden?

manuell, on-line, off-line

- 5) Welches ist die A-Achse einer Werkzeugmaschine?

Relative Achse um die Achse X

- 6) Bezeichnen Sie die Achsen der nebenstehenden 5-Achsen-Fräsmaschine (es wird die korrekte Bezeichnung verlangt, nicht nur X, Y, Z, sondern falls nötig X', Y', Z'.....)



- 7) Nennen Sie die Unterschiede (Eigenschaften) zwischen dem Maschinennullpunkt M und dem Werkstücknullpunkt W.

Maschinennullpunkt ist unveränderlich vom WZM-Konstrukteur gegeben  
W ist frei wählbar auf dem WS

- 8) Was bedeutet das 1/2 bei der Bezeichnung 2 1/2 D - Steuerung

2 Vollwertige Achsen, 1 Achse nur Zustellung

- 9) Zählen Sie die 4 Grundelemente einer gesteuerten Achse auf:

1. Tisch, Antrieb, Messeinrichtung, Vergleich

- 10) Was ist der Unterschied zwischen einer Strecken- und einer Bahnsteuerung?

Streckensteuerung fährt Achsen parallel, Bahnsteuerung braucht  
Interpolator für nicht-achsenparallele Bahnen (Geraden, Kreise)

- 11) Der seit 50 Jahren verwendete ISO-Code erfüllt die wichtigsten Bedingungen für eine zuverlässige Informationsübermittlung. Welche 4 Bedingungen sind dies?

Binär, genügend Kombinationen, Redundant  
EDV-kompatibel

- 12) Welche Funktionen haben die untenstehenden 5 Adressen des ISO-Codes?

Go	M	Speed	Tol	Fad
<u>Negpunkt</u>	<u>Hilfspann</u>	<u>Drehzahl</u>	<u>Wegung</u>	<u>Vorschub</u>

- 13) Der ISO-Code ist auch gleichzeitig eine Programmiermethode (manuelle Programmierung). Diese ist zeitraubend und fehleranfällig. Warum hat die Programmierung im ISO-Code immer noch eine grosse Bedeutung?

Änderung und Kontrolle von Programmen, kein Fachwissen  
Freiheit beim Programmieren, aus Kostengründen

- 14) Es gibt 2 grundsätzliche Programmiermethoden. Eine ist in Frage 13 genannt. Nennen Sie die andere:

Computerunterstützt

- 15) Eine der in Frage 14 verwendeten Methode ist die CAD-CAM-Kopplung. Man erstellt das NC-Programm aus den Informationen vom CAD. Warum kann nicht direkt vom CAD das NC-Programm erzeugt werden?

CAD enthält Geometrieinformationen, keine (oder nur wenig)  
Technologieinformationen

- 16) Wieso genügen der NC-Steuerung in der Regel die Geometriedaten aus dem NC-Programm nicht, um die Lageeinstellung zu realisieren?

Es fehlt der RZ-Durchmesser, der Drehmoment und die  
Richtung der Drehbewegung

- 17) Die Lageeinstellung kann gesteuert erfolgen (mit Schrittmotoren). Was bedeutet die Aussage: „Es können Schritte verloren gehen“?

Nicht ein zu grosses Moment auf den Motor, dreht  
das „Feld“ weiter, der Motor jedoch bleibt stehen

- 18) Warum kaskadiert man einen Lageregelkreis (es wird nicht nur die Lage, sondern auch die Drehzahl und der Motorstrom in die Regelung einbezogen)?

Es ergibt sich eine schnellere und stabilere Regelung

- 19) Wieso sieht man bei CNC-Maschinen oft lange, stabförmige Motoren für die Achsantriebe?

Kleiner Radius ergibt kleines Massenträgheitsmoment  
 $J \sim r^2$

- 20) Nennen Sie Vorteile der Drehstrommotoren (bei den Achsantrieben):

Hohe Leistungsdichte, nicht anfällig auf Überlast  
(nützlich für günstiger, das FU günstiger)

- 21) Wegmess-Systeme gliedert man wie folgt:

direkt  $\leftrightarrow$  indirekt

analog  $\leftrightarrow$  digital

relativ  $\leftrightarrow$  absolut

Warum sind nicht alle  $2^3$  Möglichkeiten als Systeme erhältlich?

Ein analoges System ist immer absolut! Vergleiche Poti

- 22) Welche Wegmess-Systeme haben ein Strichgitter?

relativ - digitale



- 23) Wie funktionieren Wegmess-Systeme mit abstandscodierten Referenzmarken (Pseudoabsolute Systeme)?

In unterschiedlichen Abständen sind absolute Wegmarken angebracht. Dazwischen befindet sich ein Strichgitter für die relative Wegmessung.

- 24) Auf welchem physikalischen Prinzip beruhen die in Werkzeugmaschinen verwendeten analogen Wegmess-Systeme und wie heißen die beiden wichtigsten Geräte?

Induktion Induktion und noch so was <sup>RESOLVER</sup> ~~konstruktives~~

- 25) Wieso werden Interpolatoren zweistufig realisiert (Grob- und Feininterpolation)?

Um mit vernünftiger Rechnerleistung arbeiten zu können

- 26) Mit welchem Gerät wird die Positioniergenauigkeit einer Werkzeugmaschine überprüft?

Laserinterferometer

- 27) Was verstehen Sie unter der Hysterese (wenn man vom Positionierfehler einer Werkzeugmaschine spricht)?

Der Fehler beim Anfahren eines Punktes unterscheidet sich abhängig von der Anfahrrichtung

