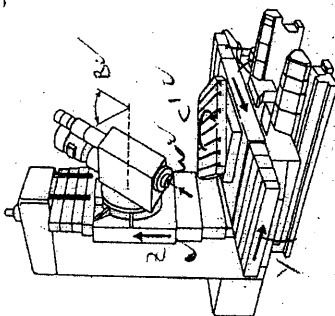


Name: Brundor FabianPunkte: 25Note: 5-6

Es dürfen keine Unterlagen verwendet werden!

- 1) Definieren Sie den Automatisierungsgrad  
Angabe Automatische Vorgänge  
Angabe Manuelle Vorgänge
- 2) Nennen Sie 2 flexible Speicher für Schalt- und Weginformationen (ohne die Speicher bei numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen)  
Haken mit magnetischen Köpfen  
Präzisions-Speicher, elektronischer Speicher
- 3) Bei NC- oder CNC-Steuerungen liegt die Information in alphanumerischen Zeichen vor. Was ist der Vorteil dieser Speicheremethode gegenüber jenen aus Frage 2?  
Erweiterbar mit Unterprogrammen, EDV-kompatibel, einfach lesbar (bzw. lesbar) für Menschen, Kombinationsmöglichkeit
- 4) Auf welche 3 Arten können die Informationen in den Speicher der CNC eingegeben werden?  
Manuell, an-line, off-line
- 5) Welches ist die A-Achse einer Werkzeugmaschine?  
Rotative 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 konstant, das vom WZM-Hersteller gegeben  
W ist für jedes Werkstück auf den WS
- 8) Was bedeutet das 1/2 bei der Bezeichnung 2 1/2 D - Steuerung  
2 Vollwertige Achsen, 1 Achse nur Zählung

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

Trieb, Antrieb, Messeinrichtung, Vergleich

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

Streckensteuerung fährt Achse parallel, Bahnsteuerung braucht  
Interpolator für nicht-orthogonale Bahnen (Geraden, Kreise)

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

Einheitlich, genügend Kombinationen, Redundanz  
EDV-kompatibel

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

Go	M	Sp	To	F
Wegpunkt	Hilfswert	Drehzahl	Werkzeug	Werkzeug

- 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, Wartungsarbeiten  
Freiheit beim Programmieren, evtl. Verbesserungen

- 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)  
Technologieninformationen

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

Es fehlt der MZ-Durchmesser, der Drehmin und die  
Richtung der Drehrichtung

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

Wird ein zu großer Moment auf den Motor, durch  
das 4. Feld „wider“, der Motor jedoch Schritt abhebt

- 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 anderes

- 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 Anfahrungsrichtung

