

Name: Reinhold LohrPunkte: 26Note: 6

Es dürfen keine Unterlagen verwendet werden!

1) Wie lauten die 3 Phasen der Fertigung?

Rohrteil - Wickelzustand - Fertigteil2) Die vier Entwicklungsstufen der Fertigungssysteme sind:  
handwerkliche Stufe - mechanische Stufe - automatisierte Stufe - optimierte Stufe. Bei jedem Stufenübergang gibt es mindestens ein herausragendes Merkmal. Nennen sie diese Merkmale für die Übergänge:handwerklich - mechanisch: Entlastung des Menschen von körperlicher Arbeitmechanisch - automatisch: ersetzen des Menschen als Steuerung

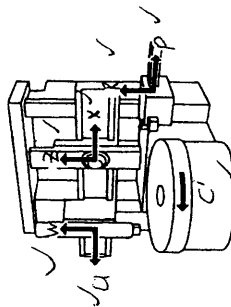
3) Nennen Sie Möglichkeiten, wie Weg- und Schallinformationen gespeichert werden können (ohne die Speicher bei NC-Maschinen)?

mechanisch, hydraulisch, elektrisch, elektronisch

4) Was ist das besondere Merkmal bei der Speicherung in numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen (CNC) gegenüber den Speichermöglichkeiten gemäss Frage 3?

Speicherung in Alphanumerischen-Zeichen, Weg- und Schallinformationen nicht mehr in ihren Grössen

5) Bezeichnen Sie die Achsen der nebenstehenden Zweiständer Senkrecht-Plandrehmaschine



X-U-P  
Y-V-Q  
Z-W-R

6) Wieso genügen einer NC-Steuerung die geometrischen Abmessungen des Werkstückes nicht, um die Lageeinstellung vornehmen zu können?

Durch die Werkzeuggeometrie (Richtungs-Länge) muss auf eine andere Position gefahren werden als die Werkstückposition

7) Wie kann die Lageeinstellung bei einer NC-Maschine erfolgen (2 Möglichkeiten)

gesteuert oder geregt

8) Welches sind die 4 Grundelemente einer gesteuerten Achse?

Trichter, Antrieb, Messgeber, Vergleich

9) Warum führt man bei einem Lageregelkreis einer CNC-Maschine nicht nur die Position, sondern auch die Drehzahl und den Motorenstrom zurück?

Durch die Lastdifferenzierung kann schneller und genauer positioniert werden

10) Was bedeutet die Aussage: „Der Drehzahlregler arbeitet in allen 4 Quadranten“?

hat Abtastköpfe in allen Quadranten Vorwärts, Rückwärts, Beschleunigen, Verzögern

11) Welche Motoren sind bei Standard-NC-Maschinen heute als Vorschubmotoren am gebräuchlichsten und warum?

Drehstrommotoren: hohe Leistung, Wartungsarm, Überlastfester

12) Welche Formen (Geometrien) können üblicherweise mit einer Bahnsteuerung gefertigt werden?

Kreise und Geraden

13) Auf welche 3 Arten kann die Information (das Programm) in die Steuerung der NC-Maschine gelangen?

Manuell (Tastatur), Online, Offline (Netz) (Disc)

14) Der ISO-Code hat sich seit 50 über Jahren für die Speicherung und Übertragung von Informationen bewährt. Warum?

EDV-kompatibel, Binär, genügend Anzahl Kombinationen, Redundanz

15) Wie ist der ISO-Code aufgebaut? (gefragt ist der Satzaufbau/Informationsinhalt aus Sicht des Programmierers, nicht die hardwaremässige Realisierung des Codes)

Satz besteht aus Wörtern, Wort besteht aus Adresse und Zahl

16) Welche beiden grundsätzlichen Programmiermethoden gibt es?

manuell oder rechnerunterstützt

17) Was ist ein Postprozessor. Welche Aufgabe hat er zu erfüllen?

Umwandeln von CLDATA in für die Maschine lesbare NC-Programme Weg- und Schnittkurven

18) Welche Vorteile hat eine CAD-CAM-Kopplung?

einfachere Programmierung, Geometriedaten aus CAD, Konstruktion gekoppelt mit Produktion

19) Welche 3 Forderungen muss die kinematische Kette erfüllen?

starr, spielfrei, Trägheitsmoment klein (Gegensätze optimieren)

20) Wie lautet die Systematik der Wegmess-Systeme?

absolut - analog - direkt      relativ - digital - direkt/indirekt  
"      "      - indirekt  
absolut - digital - direkt/indirekt

21) Was ist ein zyklisch-absolutes Mess-System? In einen Bereich absolut messen abzuwechseln inkremental

pseudo Absolutes Mess-System mit in unregelmässigen Abständen  
absoluten Marken und dazwischen inkremental

22) Wie wird bei inkrementalen Mess-Systemen die Bewegungsrichtung festgestellt?

Durch versetzen der Abtastpunkte um eine  $1/4$ -Teilung ✓

23) Welche Wegmess-Systeme haben eine codierte Skala?

absolutes - digitale (z.T. pseudo Absolut)

24) Welche 2 Programmarten gibt es in der NC-Steuereinheit und welches sind ihre Eigenschaften?

Teilprogramm      Programm für Fertigung, RAM  
Maschinenprogramm: Betriebssystem, ROM

25) Was ist (aus Sicht der Hardware) der Unterschied zwischen einem PC und einer NC-Steuerung?

Das Maschinen-Interface f. gilt es auch bei PC  
kein Unterschied

26) Was ist die Aufgabe eines Interpolatoren?

Stützpunkte zwischen zwei Punkten zu errechnen ✓

27) Warum sind DFB-Interpolatoren (direkte Funktionsberechnung) selten allein in einer Steuerung im Einsatz?

sind aufwendiger und langsam für einfache Bahnen ✓

28) Zählen sie (4) systematische Fehlerquellen bei einer Werkzeugmaschine auf?

Verformung unter statischer Last, Hysterese, systematische  
Positionierfehler, Geometriefehler der Maschine

29) Zählen sie (4) zufällige Fehlerquellen bei einer Werkzeugmaschine auf?

Verformung unter veränderlicher Last, thermische Ausdehnung  
zufällige Positionierfehler, dynamische Verformung