

2. Automatisierte Bearbeitungstechnik

2.1 Steuerungsarten und automatisierte Werkzeugmaschinen

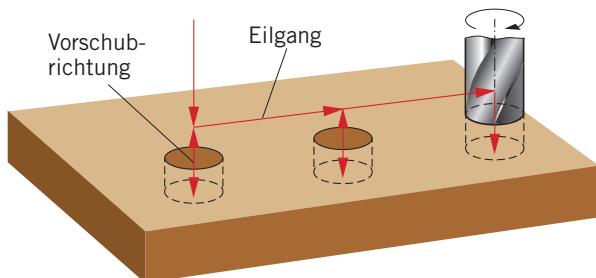
Name:

Klasse:

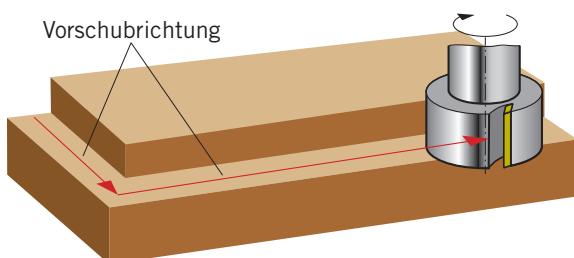
Datum:

Blatt 1/1

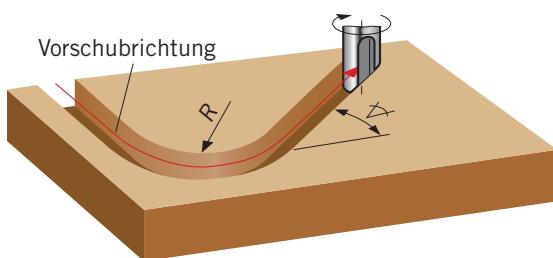
1. Benennen Sie die dargestellte Steuerungsart.



Punktsteuerung



Streckensteuerung



Bahnsteuerung

2. Bei den automatisierten Werkzeugmaschinen unterscheidet man zwei Grundkonzeptionen automatisierter Bearbeitungstechnik. Nennen Sie diese.

Stationärbearbeitung und Durchlaufbearbeitung

- a) Wie unterscheiden sich die beiden Bearbeitungstechniken?

Bei der Stationärbearbeitung wird das Werkstück der Maschine zugeführt, fest gespannt und von unterschiedlichen Bearbeitungsaggregaten am Ort bearbeitet.

Bei der Durchlaufbearbeitung werden die Werkstücke durch Vorschub den unterschiedlichen Bearbeitungsaggregaten im Durchlauf zugeführt.

- b) Geben Sie für beide Bearbeitungstechniken zwei Beispiele an.

Stationärbearbeitung	Durchlaufbearbeitung
CNC-Bearbeitungszentrum	Kantenanleimmaschine
Plattenauftreilsägen	Vierseitenhobelmaschinen

2.4 Werkzeugberechnungen

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt 3/6

Schnittgeschwindigkeit

1. a) Das Sägeblatt an der Tischkreissäge hat einen Durchmesser von 30 cm. Die Drehzahl beträgt 9000 1/min. Wie groß ist die Schnittgeschwindigkeit?

$$v_c = \frac{d(m) \cdot \pi \cdot n(1/\text{min})}{60(\text{s}/\text{min})} = \frac{0,3 \text{ m} \cdot \pi \cdot 9000 \text{ 1/min}}{60 \text{ s/min}} = 141,37 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- b) Da das Sägeblatt HW Schneiden besitzt, wird eine Schnittgeschwindigkeit von ca. 80 m/s empfohlen. Einstellbar sind 6000, 9000 und 12000 1/min. Was ist zu tun? Weisen Sie ihre Aussage mathematisch nach.

Drehzahl verringern

$$v_c = \frac{d(m) \cdot \pi \cdot n(1/\text{min})}{60(\text{s}/\text{min})} \quad n = \frac{v_c(\text{m/s}) \cdot 60(\text{s}/\text{min})}{d(\text{m}) \cdot \pi} = \frac{80 \text{ m/s} \cdot 60 \text{ s/min}}{0,3 \text{ m} \cdot \pi} = 5095,54 \text{ 1/min}$$

Es wird eine Drehzahl von 6000 1/min eingestellt.

- c) Wie groß ist die neue Schnittgeschwindigkeit?

$$v_c = \frac{d(m) \cdot \pi \cdot n(1/\text{min})}{60(\text{s}/\text{min})} = \frac{0,3 \text{ m} \cdot \pi \cdot 6000 \text{ 1/min}}{60 \text{ s/min}} = 94,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- d) Welche Möglichkeit besteht, um sich der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit weiter zu nähern? (Weisen Sie dies mathematisch nach.)

Wahl eines kleineren Sägeblattes

$$v_c = \frac{d(m) \cdot \pi \cdot n(1/\text{min})}{60(\text{s}/\text{min})} \Leftrightarrow d = \frac{v_c(\text{m/s}) \cdot 60(\text{s}/\text{min})}{\pi \cdot n(1/\text{min})} = \frac{80 \text{ m/s} \cdot 60 \text{ s/min}}{\pi \cdot 6000(1/\text{min})} = 0,25 \text{ m}$$

$$v_c = \frac{0,25 \text{ m} \cdot \pi \cdot 6000 \text{ 1/min}}{60 \text{ s/min}} = 78,54 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

5.1 Zeichnungserstellung

Name:

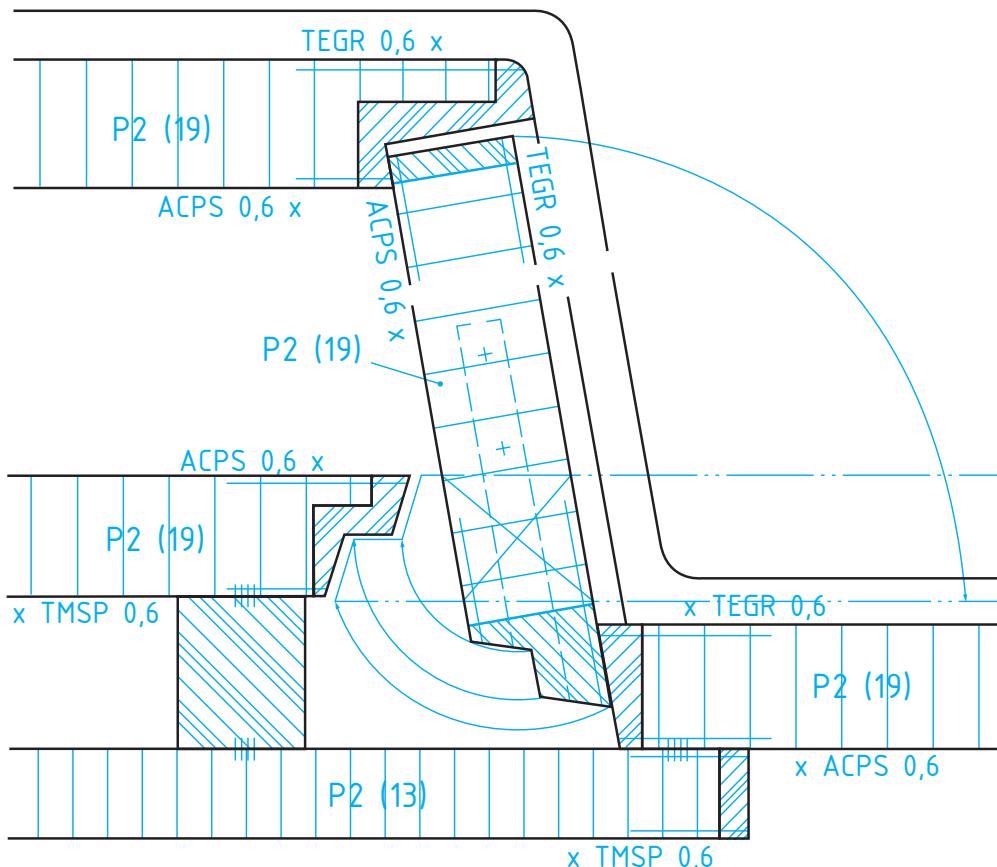
Klasse:

Datum:

Blatt 5/6

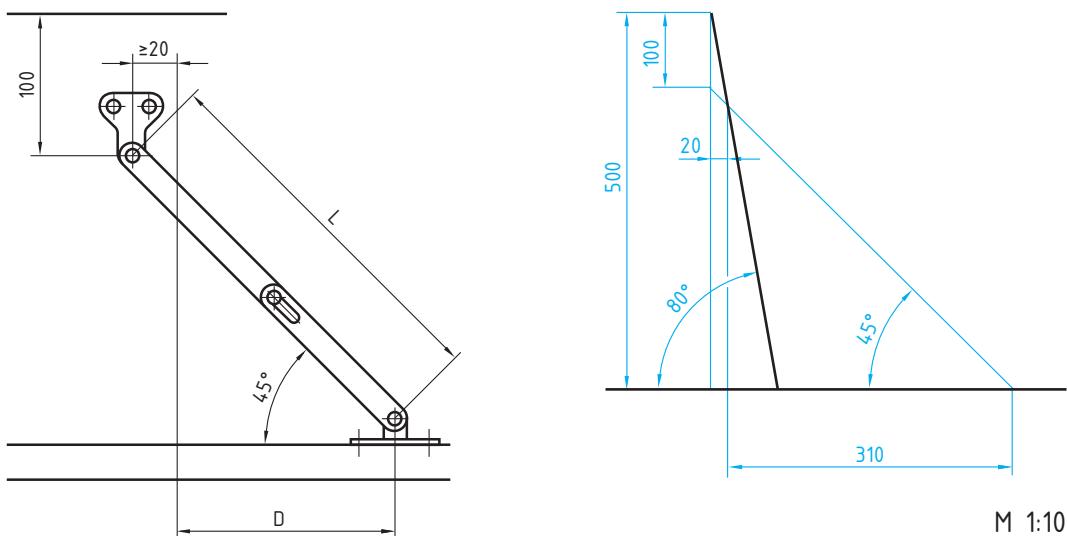
Möbelklappe und Schiebetüren

- Wählen Sie geeignete Werkstoffe und ergänzen Sie die Schraffuren und Beschriftungen. Zeichnen Sie die Schreibklappe im geöffneten Zustand mithilfe von Umrisslinien ein.



Copyright Verlag Handwerk und Technik, Hamburg

- Um die Schreibplatte zusätzlich zu halten, sind zwei Klappenhalter zu montieren. Fertigen Sie eine maßstabsgerechte Skizze an und ermitteln Sie das Maß D (siehe Montagezeichnung). Das Innenmaß h soll 50 cm, der Abstand des Beschlaages von der Unterkante der oberen Deckplatte 10 cm betragen.



5.5 Anschlagarten und Möbelhänge

Name:

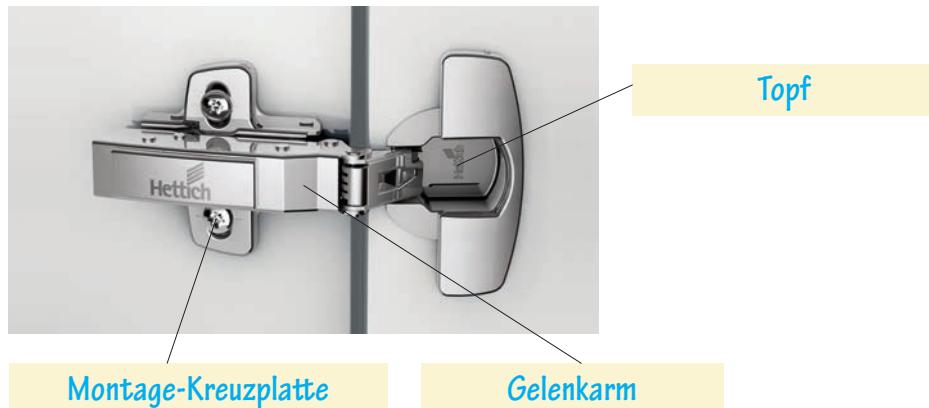
Klasse:

Datum:

Blatt 1/4

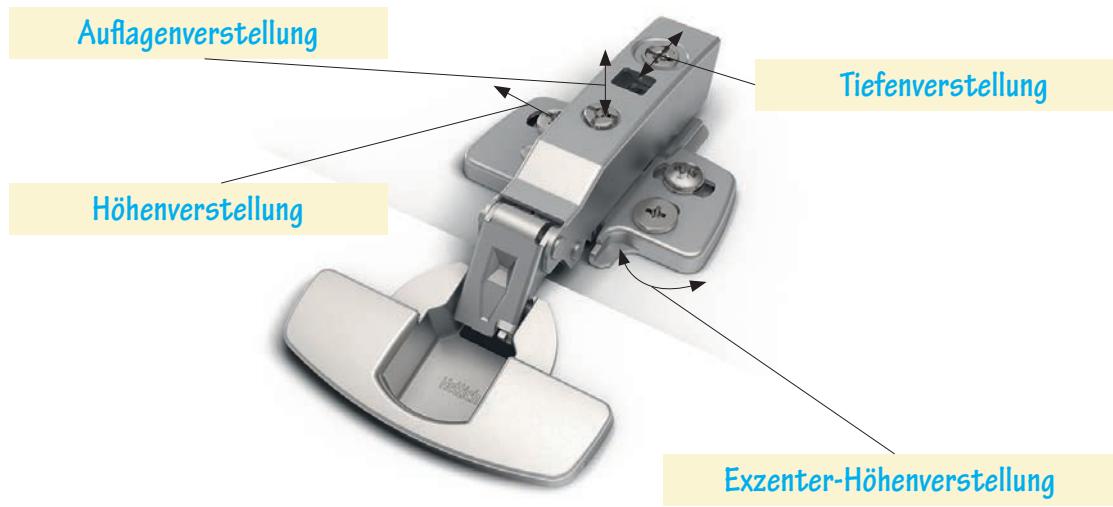
Topfscharniere

1. Aus welchen Elementen bestehen Topfscharniere?



2. Die Justierung erfolgt in unterschiedlichen Richtungen über Stellschrauben an Montageplatte und Gelenkarm.

Beschriften Sie die Abbildung, indem Sie die möglichen unterschiedlichen Justierungen eintragen.



3. Von welchen Faktoren ist die Anzahl der Topfscharniere pro Tür abhängig?

Die Anzahl der Topfscharniere pro Tür ist vom Werkstoff, der Masse und den Maßen der Tür abhängig.

4. Nennen Sie mindestens zwei Varianten von Topfscharnieren.

- mit gekröpftem Gelenkarm für einliegende oder aufliegende Türen
- mit 165° Öffnungswinkel
- für Türen, die nicht im rechten Winkel auf dem Korpus aufliegen
- für Glastüren

5.8 Möbelstatik

Name:

Klasse:

Datum:

Blatt 2/4

1. Wie lautet die Definition des Begriffes „E-Modul“?

Das E-Modul (Elastizitätsmodul) ist ein Materialkennwert, der den Zusammenhang zwischen der Dehnung und der Spannung eines Werkstoffes beschreibt. Dabei wird ein eingespannter, meist stangenförmiger Werkstoff bis zum Bruch gezogen und die Werte werden in einem Spannungs-Dehnungs-Diagramm erfasst.

2. a) Mit welcher Kraft F_1 kann die Kante der Tischplatte höchstens vertikal belastet werden, ohne zu kippen?

b) Wie viel kg entspricht dies?

geg.: Gewichtskraft Platte $F_{g1} = 200 \text{ N}$
Gewichtskraft Säule $F_{g2} = 60 \text{ N}$
Gewichtskraft Fuß $F_{g3} = 200 \text{ N}$

ges.: F_g, F_1

Lösung:

$$a) F_{g1} + F_{g2} + F_{g3} = F_g \quad 200 \text{ N} + 60 \text{ N} + 200 \text{ N} = 460 \text{ N}$$

$$F_g = 460 \text{ N}$$

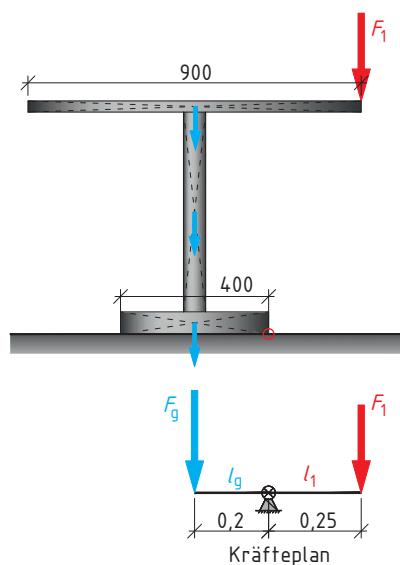
Momentengleichung $M_{re} = M_{li}$

$$F_g \cdot l_g = F_1 \cdot l_1$$

$$F_1 = F_g \cdot l_g / l_1 \quad F_1 = 460 \text{ N} \cdot 0,2 \text{ m} / 0,25 \text{ m} = 368 \text{ N}$$

$$F_1 = 368 \text{ N}$$

b) 36,8 kg



3. Welche horizontale Kraft muss das obere Türband aufnehmen? (Masse des Türblattes = 40 kg)

Lösung:

$$F_g = m \cdot g = 40 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 400 \text{ N}$$

$$F_g = 400 \text{ N}; l_g = 0,26 \text{ m}; l_h = 0,6 \text{ m}$$

Momentengleichung $M_{re} = M_{li}$

$$F_g \cdot l_g = F_h \cdot l_h$$

$$F_h = F_g \cdot l_g / l_h \quad F_h = 400 \text{ N} \cdot 0,26 \text{ m} / 0,6$$

$$F_h = 173,3 \text{ N}$$

