

Beruf: **Tischler/-in**
Holzmechaniker/-in - Möbel und Innenausbau

Lösungsvorschläge: Lösungsvorschläge sind in der Regel Vorschläge der einreichenden Schulen; sie sind im Wortlaut nicht bindend. Anderslautende, aber zutreffende Antworten sind ebenfalls als richtig zu werten.

**Nur für die Hand
des Prüfers!
Faktor**

Projekt: „Ferienwohnung“

Teil A: Zeichenaufgabe (Pflichtaufgabe)

F 1 Konstruktionszeichnung Sideboard

6

Schülerlösung bewerten

Teil B: Wahlaufgaben (6 von 7 Aufgaben)

F 2 Zerspanungstechnik

3

- 2.1
- Hohe Leistungsfähigkeit
 - hohe Standzeit
 - ausrissfreie Schnitte
 - kein Schränken der Zähne notwendig
 - mehrmaliges Nachschärfen möglich
- 2.2
- Verharzte Sägeblätter entfernen und reinigen
 - Sichtkontrolle vor Arbeitsbeginn
 - Sägeblätter auf Schadstellen und Haarrisse kontrollieren
- 2.3 Europa Tabellenbuch (7.3 Maschinenwerkzeuge / Schnittwerte) Furnierte Platte 55 - 85 m/s
- 2.4
- Durch die Wahl des richtigen Werkzeugs (Kreissägeblatt mit Hohlzahn oder Wechselzahn mit kleinem Zahnabstand)
 - großer Sägeblattüberstand führt zu sauberer oberer Schnittkante, die untere Schnittkante zeigt
dann jedoch Ausrisse
 - durch Verwendung einer Vorritzsäge wird auch die untere Schnittkante sauber (oder man verwendet Klebestreifen und Zulagen)

F 3 Behandeln und Veredeln von Oberflächen

3

$$A = l \cdot b \cdot n + l \cdot b \cdot n = 2 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 4 + 0,45 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 4 = 4,41 \text{ m}^2$$

$$m = A \cdot \text{Auftragsmenge} \cdot 1,2 \cdot 2 = 4,41 \text{ m}^2 \cdot 120 \text{ g/m}^2 \cdot 1,2 \cdot 2 = 1270,08 \text{ kg} = 1,27 \text{ kg}$$

$$m_{\text{SL}} = \frac{m \cdot 2}{3} = \frac{1,27 \text{ kg} \cdot 2}{3} = 0,846 \text{ kg}$$

$$m_{\text{h}} = \frac{0,846}{2} = 0,423 \text{ kg}$$

F 4 Qualitätskontrolle 3

- 4.1 Die Winkligkeit des Korpusse feststellen.
- 4.2
- Überprüfung der Maße
 - Maßtoleranzen
 - Schönheit des Furnierbildes
 - Gleichmäßigkeit des Lackauftrages (Haptik, Glanzgrad, Filmdicke)
 - Verarbeitung (Beschlagmontage)
 - Sauberkeit und Festigkeit der Verbindungen
 - Türanschlag
 - Schubkasten
 - Vollständigkeit
- 4.3
- Anlieferung von Vollholz, Platten, Furnier, Leim, Lack
 - in der Fertigung
 - in den Bereichen Service, Organisation, Mitarbeiterqualität

F 5 Kalkulation 3

5.1	MEK	=			56,00 €
	MGK:		15 % von 56,00 €	=	<u>8,40 €</u>
	Materialkosten				64,40 €
	Lohnkosten Maschinenarbeit:	=	4,5 Std. · 13,50 €	=	60,75 €
	Lohnkosten Handarbeit:	=	12,0 Std. · 13,50 €	=	162,00 €
	Lohnkosten Oberfläche:	=	3,5 Std. · 13,50 €	=	<u>47,25 €</u>
	Lohnkosten				270,00 €
	GK Maschinenarbeit:	=	280 % von 60,75 €	=	170,10 €
	GK Handarbeit:	=	140 % von 162,00 €	=	226,80 €
	GK Oberflächenarbeit:	=	190 % von 47,25 €	=	<u>89,78 €</u>
	Gemeinkosten				<u>486,68 €</u>
	Herstellkosten				821,08 €
	WuG	=	12 % von 821,08 €		<u>98,53 €</u>
	Nettopreis				919,61 €
	MwSt.	=	19 % von 919,61 €		<u>174,73 €</u>
	Angebotspreis / Bruttopreis				<u>1.094,34 €</u>
5.2	Skontoabzug / Überweisungsbetrag				
	Skontobetrag = 2 % von 999,00 €	=			19,98 €
	zu überweisender Betrag = 999,00 € - 19,98 €	=			<u>979,02 €</u>

F 6 Plattenwerkstoffe und Oberflächen 3

- 6.1 Nicht brauchbar aufgrund von Oberflächenunruhe.
- 6.2 OSB werden aus gleichgerichteten geschälten Flachspänen dreischichtig (längs / quer / längs) mit Phenolharz verpresst. Durch relativ große Klebefläche höhere Biegefestigkeit als Spanplatte. Feuchtebeständigkeit und Emissionsverhalten positiver als bei Spanplatte. Oberflächengüte der Holzspanplatte zum Furnieren geeignet.
- 6.3 Dickkante aus Kunststoff (z. B. ABS)

F 7 Berechnung zu Vorschub- und Schnittgeschwindigkeit

3

$$l = 2000 - 2 \cdot 400 = 1200 \text{ mm} = 1,2 \text{ m}$$

$$U = 2 \cdot l + 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 1,2 \text{ m} + 2 \cdot \pi \cdot 0,4 \text{ m} = 4,91 \text{ m}$$

$$t_{\text{Stück}} = \frac{S}{v_f} = \frac{4,91 \text{ m}}{6 \text{ m/min}} = 0,82 \text{ min}$$

$$t_{\text{Stückgesamt}} = 0,82 \text{ min} \cdot 1,15 = 0,943 \text{ min/Stück}$$

$$t = 60 \text{ min} - 10 \text{ min} = 50 \text{ min}$$

$$n_{\text{Stückzahl}} = \frac{50 \text{ min}}{0,943 \text{ min/Stück}} = 53 \text{ Stück}$$

F 8 Schwundberechnung

3

Eiche Seitenbretter bedeutet:
tangentialer Schwund in der Länge (260 mm)
radialer Schwund in der Dicke (30 mm)

differenzielles Schwundmaß (aus Tabelle)

Eiche tangential 0,36 %

Eiche radial 0,16 %

Tangentialer Schwund

$$\text{Schwindmaß} = \frac{\text{Breite} \cdot \text{Holzfeuchtedifferenz} \cdot \text{diff.Schwindmaß}}{100 \%}$$

$$\text{Schwindmaß} = \frac{260 \text{ mm} \cdot 8 \% \cdot 0,36 \%}{100 \%} = 7,488 \text{ mm}$$

$$\text{Schwindmaß tangential} = 7,5 \text{ mm}$$

Radialer Schwund

$$\text{Schwindmaß} = \frac{\text{Dicke} \cdot \text{Holzfeuchtedifferenz} \cdot \text{diff.Schwindmaß}}{100 \%}$$

$$\text{Schwindmaß} = \frac{30 \text{ mm} \cdot 8 \% \cdot 0,16 \%}{100 \%} = 0,384 \text{ mm}$$

$$\text{Schwindmaß radial} = 0,4 \text{ mm}$$

Die Treppenstufen haben in der Breite 7,5 mm und in der Dicke 0,4 mm Luft.

Beruf: Tischler/-in

Lösungsvorschläge: Lösungsvorschläge sind in der Regel Vorschläge der einreichenden Schulen; sie sind im Wortlaut nicht bindend. Anderslautende, aber zutreffende Antworten sind ebenfalls als richtig zu werten.

**Nur für die Hand
des Prüfers!
Faktor**

Projekt: „Ferienwohnung“

MS 1 Kundenorientierung

3

- 1.1
- Persönlich vorstellen
 - Pünktlichkeit
 - keine Musik
 - Ordnung am Arbeitsplatz
 - Baustelle vor dem Verlassen reinigen
 - Voranmeldung
 - nicht Rauchen
 - keine Handy-Nutzung
 - Schutz der Baustelle vor Verunreinigungen
- 1.2
- Freundlich und entgegenkommend sein
 - aufmerksam sein und genau zuhören, ausreden lassen
 - Reklamation prüfen, schnell und zuverlässig in Ordnung bringen
 - eventuell Weiterleitung der Reklamation an den richtigen Empfänger
 - Austausch schlechter Produkte ist eventuell besser als Reparatur oder Preisnachlass

MS 2 Maßnahmen am Bau / Innentüren

3

- 2.1 Nach DIN 107 „rechte Tür“;
Öffnungsrichtung in den Wohnraum, vom Standpunkt aus gesehen „Bänder rechts“ sichtbar
- 2.2
- 860 x 1985 mm
 - die Wanddicke muss angegeben werden
- 2.3 Bildet den Ausgangspunkt für den Einbau der Tür, liegt einen Meter über OFF, Übertrag durch Schlauchwaage oder Baulaser

MS 3 Schadensanalyse / Bauphysik

3

- 3.1
- Keine ausreichende Belüftung
 - zu geringer Wandabstand
 - Kondensatbildung
 - drückendes Wasser von außen
- 3.2
- Dichte
 - Porigkeit
 - Feuchtegehalt
- 3.3
- Zur Innenseite (warme Seite) des Raums
 - Dampfdruckgefälle geht beim winterlichen Wärmeschutz von innen nach außen

MS 4 Befestigungstechnik

3

- 4.1
- Überprüfen der Wand nach versteckt verlaufenden Installations- und Elektroleitungen im Bereich der Befestigungen
 - Anreißen der Montagehöhe (Laser, Richtscheit, Wasserwaage, Schlagschnur)
 - Auswählen des geeigneten Befestigungsmittels - auswählen und einsetzen des Bohrwerkzeugs
 - Anreißen der Bohrungen für die Befestigungsschienen der Hängeschränke
 - Herstellen der Bohrungen
 - Einsetzen des Befestigungsmittels
 - Montieren und Ausrichten der Aufhängeschienen
 - Einhängen der Schränke
 - Ausrichten der Schränke (Waagerechte und Senkrechte)
 - Schränke miteinander verschrauben
 - Waagerechte und Senkrechte nochmals überprüfen
 - Einhängen und Einstellen der Türen
- 4.2 Dübel S geeignet für Beton
Bohrwerkzeug Hartmetall (HW) bestückter Bohrer geeignet für Beton
Bohrverfahren Schlagbohren

MS 5 Transportgewicht

3

5.1 Rohdichte Spanplatte = 700 kg/m^3 (aus Tabellenbuch)

5.2 Rohdichte Eiche = 670 kg/m^3 (aus Tabellenbuch)

5.3

$$F_{\text{Massivholz}} = \text{Anzahl} \cdot \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Dicke} \cdot \text{Rohdichte} = \text{Gewicht}$$

$$F_{\text{Wangen}} = 2 \cdot 4,00 \text{ m} \cdot 0,26 \text{ m} \cdot 0,06 \text{ m} \cdot 670 \text{ kg/m}^3 = 83,616 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Stufen}} = 11 \cdot 0,80 \text{ m} \cdot 0,26 \text{ m} \cdot 0,03 \text{ m} \cdot 670 \text{ kg/m}^3 = 45,988 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Plattenmaterial}} = \text{Anzahl(m}^2\text{)} \cdot \text{Materialdicke} \cdot \text{Rohdichte} = \text{Gewicht}$$

$$F_{\text{Einbauschränk}} = 40 \text{ m}^2 \cdot 0,019 \text{ m} \cdot 700 \text{ kg/m}^3 = 532 \text{ kg}$$

$$F_{\text{Gesamt}} = 83,616 \text{ kg} + 45,988 \text{ kg} + 532 \text{ kg} = \mathbf{661,604 \text{ kg}}$$

Das Gesamtgewicht von 661,60 kg übersteigt das zulässige Gesamtgewicht des Anhängers.
Die Ladung ist in zwei Fuhren zu transportieren.

Beruf: Tischler/-in

Lösungsvorschläge: Lösungsvorschläge sind in der Regel Vorschläge der einreichenden Schulen; sie sind im Wortlaut nicht bindend. Anderslautende, aber zutreffende Antworten sind ebenfalls als richtig zu werten.

**Nur für die Hand
des Prüfers!
Faktor**

Projekt: „Ferienwohnung“

GK 1 Goldener Schnitt

3

Vorderansicht Korpus im Goldenen Schnitt 1200 mm x 1942 mm
Türen im Goldenen Schnitt Bsp.: 450 mm x 728 mm

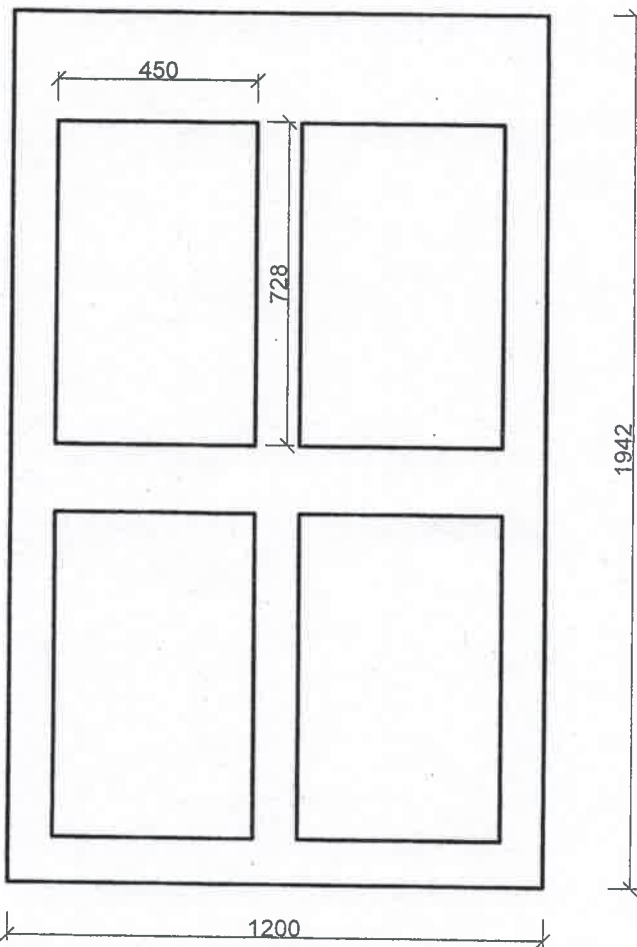


Abbildung ohne Maßstab

GK 2 Konstruktion

21

Schülerlösung bewerten