

ABZ-Lösungen ET 8/24:

14 Aufgaben zum Thema **Werkstoffe** + 2 Aufgaben zu Messtechnik

Lösungen Aufgabe 1

Linkes Bild: Aussenmass

Rechtes Bild: Innenmass

Lösungen Aufgabe 2

Material	Materialhärte (Eigenschaft)
Kupfer, Kunststoff	<i>weich</i>
Nagel	<i>mittel</i>
Drahtseilfaser, Armierungseisen	<i>hart</i>
Gehärteter Federstahl	<i>sehr hart</i>

Tipps für das Arbeiten mit Zangen:

- *Ein kleiner Tropfen Öl in das Gelenk hilft mit, dass sich die Zange besser bedienen lässt*
- *Klemmt die Zagen, hat sich im Gelenk Rost gebildet (Rostspray verwenden)*
- *Zum Schneiden soll der Draht möglichst nahe am Gelenk eingelegt werden. Dadurch entsteht eine hohe Hebelwirkung mit wesentlich kleinerer Handkraft*
- *Zangen nur für den Zweck einsetzen, für den sie gebaut wurden. Sonst wird die Zange oder der bearbeitete Teil beschädigt*
- *Zangen mit defekten Schneiden sind zu ersetzen (u.a. nach einem Kurzschluss mit der Zange)*

Lösungen Aufgabe 3

Diese Metallsägen arbeiten in Stossrichtung. Nur beim Stossen wird Material abgetragen. Darum ist das Sägeblatt so einzuspannen, dass die Zähne in Stossrichtung schneiden. Jeder der vielen meisselartigen Schneiden hebt beim Sägen einen Span ab. Dieser gelangt in die Lücke zwischen zwei Zähne und wird aus dem Schnitt herausgeführt.

Standardsägeblätter sind 12 Zoll (300mm lang). Gemessen wird zwischen den Befestigungslöcher.

Sägeblätter sind mit verschiedenen Zahnteilungen erhältlich. Es wird Zähnezahl pro Zoll angegeben.

Lösungen Aufgabe 4

Durchbruch C

Balken dürfen mit Durchführungen nicht geschwächt werden. Daher müssen Durchbrüche in der Mitte des Balkens, der sogenannten «neutrale Zone» erstellt werden.

Sind für elektrische Leitungen Aussparungen oder Durchführungen in tragenden Teile einer Holzkonstruktion auszuführen, so sind diese in der neutralen Mittelzone anzuordnen. Ausschnitte am Rand schwächen die Balken.

Lösungen Aufgabe 5

Falscher Umgang mit Gips:

- *Wenn das Wasser auf den Gips geleert wird → er bindet dann sofort ab und es entstehen Knollen*
- *Wenn der Gipsbrei zu lange gerührt wird → der Gips bleibt zwar länger plastisch, aber er braucht länger zum Abbinden (er erreicht auch nicht die Härte von richtig angemachtem Gips)*

- Wenn man dem bereits hart gewordenen Gips nochmals Wasser zufügt (Abbindezeit von Gips beträgt rund 5 Minuten)
- Wenn grosse Löcher mit Gips gefüllt werden (nur wenig spitzen, denn Gips soll nur geheftet werden)
- Gips und Zement, aber auch unterschiedliche Fertigprodukte dürfen nicht gemischt werden (im Laufe der Zeit zersetzt sich ein Produkt)
- Gips darf nicht verwendet werden im Freien, in Baderäumen und Küchen, an nassen Orten
- An Orten wo Gips wegen der Empfindlichkeit auf Nässe nicht zugelassen ist, wird mit Zementmörtel gearbeitet (Abbindezeit ist länger)

Lösungen Aufgabe 6

Bei Schlagbohrmaschinen wird für die Schlagbewegung ein rotierender und ein stillstehender Zahnkranz gegeneinandergedrückt. Die Zähne sind so ausgebildet, dass sie aneinander hochlaufen und dann wieder in den Zahngrund zurückfallen. Diese Bewegung wird dann als Schlag auf den Bohrer übertragen. Die Schlagenergie ist abhängig vom Anpressdruck. Solche Maschinen sind hauptsächlich im Heimwerkerbereich anzutreffen.

Der Bohrhammer nimmt für die Schläge die Drehbewegung des Motors. Dabei wird eine Hub- oder Rotationsbewegung umgewandelt und auf einen Kolben übertragen. Über einen zweiten Kolben wird die Schlagenergie auf das Werkzeug übertragen. Zwischen den beiden Kolben entsteht ein Luftkissen, das grosse Schlagelastizität und rückstossfreies Arbeiten ermöglicht. So ist die Bohrleistung nicht vom Anpressdruck abhängig.

Lösungen Aufgabe 7

Die Art des Materials gibt vor, ob die Verformung im kalten Zustand erfolgen kann, oder ob das Rohr zum Biegen erwärmt werden muss. Starre halogenfreie Rohre aus Spezialkunststoff lassen sich nicht biegen.

Dünnwandige Kunststoffrohre KIR und Aluminiumrohre können mit der Biegefeder kalt von Hand gebogen werden. Man muss das Rohr leicht überbiegen, damit es beim Zurückfedern den gewünschten Bogen ergibt.

Dickwandige Kunststoffrohre KRH müssen vor dem Biegen mit dem Heissluftföhn gleichmässig erwärmt werden. Massgenaues Biegen ohne Kraftanstrengung erfolgt mit dem Biegeapparat.

Lösungen Aufgabe 8

- Glasfaserbänder sind steif und stabil und eignen sich deshalb gut zum Durchstossen der Leitungsrohre. Sie sind aber knickempfindlich → Darum die Leiter mittels Zugschnur einziehen
- Zum Einziehen von dünnen Leitern alle Adern für die Montage am Einzugswerkzeug benutzen
- Offene Adern mit Isolierband zwischen Einzugswerkzeug und Kabelmantel abdecken
- Nach dem Einzug sind die abisolierten Leiter sofort abzuschneiden → verhindert Verletzungen durch die vom Anhängen vorhandenen Drahtstaken
- Gleitmittel verwenden und verringert so die Zugkraft

Lösungen Aufgabe 9

▪ Normquerschnitt	DIN-Farbcode
0.5mm ²	weiss
0.75 mm ²	grau
1.0 mm ²	rot
1.5 mm ²	schwarz
2.5 mm ²	blau
6 mm ²	gelb
10 mm ²	rot
16 mm ²	blau

Die Pressung erfolgt nicht am isolierten Teil, sondern nur auf dem blanken.

Lösungen Aufgabe 10

Lötverbindung 1: Keine Benetzung; Lot kugelt; Arbeitstemperatur noch nicht erreicht → schlechte Verbindung

Lötverbindung 2: Schlechte Benetzung; Ausbreitung gering; Nahe an der Arbeitstemperatur; Oberflächen und Flussmittel kontrollieren → schlechte Verbindung

Lötverbindung 3: Gute Benetzung und Ausbreitung; flache Kontur → gute Lötverbindung

Lösungen Aufgabe 11

Sie sind vor dem Verlöten zu verzinnen.

Lösungen Aufgabe 12

- *Schutzbrille tragen*
- *Gute Materialauflage*
- *Säge muss sicher und feststehen*
- *Das Blatt muss sich vor dem Einführen in das Material drehen*
- *Die Finger weit weg vom Blatt halten*
- *Alle Schutzeinrichtungen der Maschine müssen funktionieren*

Lösungen Aufgabe 13

CAT I: Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem elektrischen Netz verbunden sind (Elektronik, überspannungssichere Netzgeräte)

CAT II: Einpolige Lasten, die über Steckdosen direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind (Haushalt- und Bürogeräte)

CAT III: Drehstromverteilung in der Gebäudeinstallation, Geräte in Festinstallationen, Baustromverteiler, einpolige Verteilungen wie z.B. Beleuchtungsanlagen

CAT IV: EVU-Anschluss, direkt an der Quelle der Niederspannungsinstallation, Industrieverteiler

Lösungen Aufgabe 14

Infrage kommen nur zweipolige Spannungsprüfer mit diesen wesentlichen Anforderungen:

- *Prüfspitzen und Prüfkabel müssen fest mit dem Gerät verbunden sein*
- *Spannungsanzeige muss ohne Einschalten des Gerätes erfolgen*
- *Spannung muss auch ohne Batterie oder bei leerer Batterie angezeigt werden*
- *Maximaler Prüfstrom von 3.5mA*