

kompetenzorientierter

# Themenkatalog

für die  
Lehrabschlussprüfung

## METALLTECHNIK- METALLBAU- UND BLECHTECHNIK SCHWEISSTECHNIK

### H3 & H7

01. Juni 2024  
Version 1.2024

## Allgemeine Hinweise:

Der vorliegende Themenkatalog dient zur Unterstützung bei der Vorbereitung auf das kompetenzorientierte Fachgespräch für die LAP Metalltechnik.

Ziel ist es mit den angeführten Themengebieten einen roten Faden für die Vorbereitung als auch für das Fachgespräch zu definieren.

Da sich das Fachgespräch laut gültiger Prüfungsordnung aus der beruflichen Praxis zu entwickeln hat, ist es durchaus möglich und zulässig, dass sich das Fachgespräch über die angeführten Themen hinaus entwickelt.

Den Rahmen bildet natürlich immer das entsprechende Berufsbild.

Das Tabellenbuch (Europa Lehrmittel) wird am Tag des Fachgesprächs am Prüfungsamt zur Verfügung gestellt.

Dieser Themenkatalog ist Eigentum der Lehrlingsstelle Oberösterreich und wird kostenlos zur Vorbereitung auf die Lehrabschlussprüfung zur Verfügung gestellt. Eine Verbreitung von ausgearbeiteten Versionen, egal ob entgeltlich oder kostenlos und strengstens untersagt. Die Lehrlingsstelle OÖ behält sich dahingehend vor, im Verdachtsfall rechtliche Schritte in die Wege zu leiten.

## A 3

### *Absperrgitter*

#### **Aufgabe:**

Sie möchten ein Absperrgitter lt. Muster aus Stahl fertigen. Es ist keine Zeichnung vorhanden.

Erklären sie ihre Vorgehensweise.

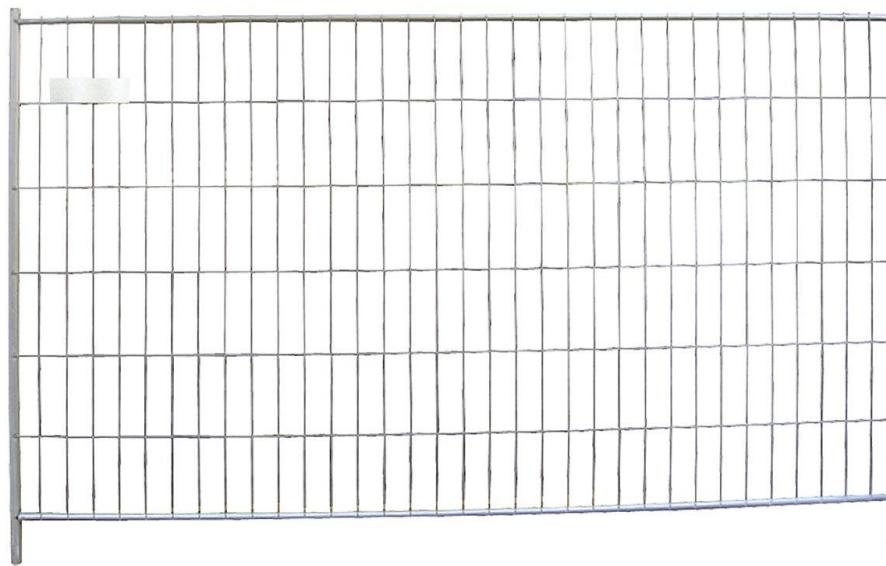
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Naturmaße
2. Werkstoffauswahl
3. Korrosionsschutz
4. Vorgang der Rahmenfertigung
5. Sicherheit

A 1

*Absperrgitter*



A2

## Stützfuß

### Aufgabe:

Sie haben einen Stützfuß 250x250 mm aus S355JR zu fertigen. (siehe Bild unten).

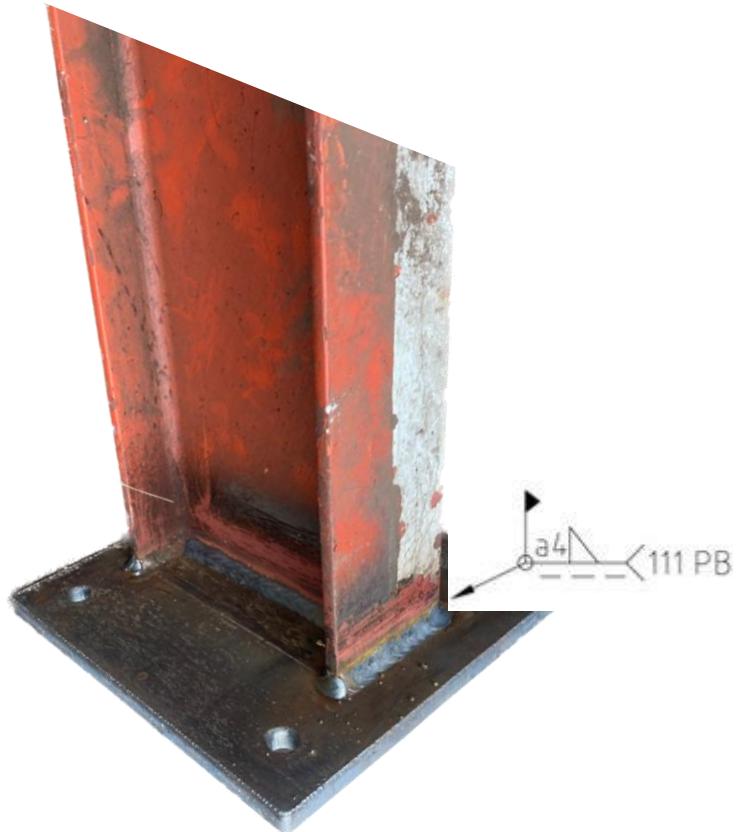
### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsschritte
2. Schweißverfahren
3. Sicherheit
4. Werkstoff
5. Handelsbezeichnung

A2

**Stützfuß**



A3

## Aluminium Konstruktion

### Aufgabe:

Ein Kunde gibt eine von ihnen zu fertigende Alu-Sichtschutz Konstruktion in Auftrag. (siehe Bild)

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsschritte
2. Fertigungsmöglichkeiten
3. Vor- und Nachteile Aluminium
4. Anwendungsbereiche von Alu
5. Bohren, Schneiden, ...

A3

**Aluminium Konstruktion**



A4

## Glasvordach

### Aufgabe:

Sie sollen bei dem unten abgebildeten Vordach die Glasplatte ersetzen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Glasarten
2. Einbauvorschriften für Glas
3. Vorgehensweise beim Aus- bzw. Einbau
4. Glaserzeugung
5. Sicherheit

A4

## *Glasvordach*



A5

*Vordach*

**Aufgabe:**

Bei dem unten abgebildeten Vordach ist der Wandabschluß zu erneuern und eine Abtropfleiste zu montieren.

**Bemerkungen:**

**Themen:**

1. Demontage
2. Montage
3. Werkstoffauswahl
4. Profilform
5. Sicherheit

A5

*Vordach*



## A6

### Korrosion

#### Aufgabe:

Sie haben einen Bauteil aus S235 JR für einen Kunden gefertigt. Dieser soll nun vor Korrosion geschützt werden.

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Vorbereitung
2. Verfahren
3. Prakt. Beispiele
4. Korrosionsarten
5. Elektrochemische Spannungsreihe

A6

**Korrosion**



A7

## Geländer

### Aufgabe:

Sie wollen ein Geländer für den Außenbereich fertigen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Materialauswahl
2. Fertigungsverfahren
3. Richtlinien, Vorschriften
4. Korrosionsschutz
5. Montage, Sicherheit

A7

*Geländer*



A8

## ***Schweißkonstruktionen***

### **Aufgabe:**

Sie sollen im Freien Gelände eine Schweißkonstruktion anfertigen (siehe Bild)

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Schweißverfahren
2. Werkstoffauswahl
3. Schweißgeräte
4. Korrosion
5. Sicherheit

A8

***Schweißkonstruktion***



A9

## ***Schweißkonstruktion***

### **Aufgabe:**

Sie sollen in einem Mehrfamilienhaus ein Geländer mittels schweißen reparieren.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Vorkehrungen
2. Gefahren, Sicherheit
3. Schweißverfahren
4. Nachbehandlung
5. Werkstoff

A9

## ***Schweißkonstruktionen***



A10

## *Fasadenkonstruktion*

### **Aufgabe:**

Sie fertigen eine Vordachkonstruktion aus Formrohren lt. Bild an.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Bestandteile
2. Montage
3. Befestigungen
4. Mögliche Schweißverfahren
5. Korrosionsschutz

A10

*Fasadenkonstruktion*



## A11

### Fenster

#### Aufgabe:

Sie sollen einen unschlüssigen Kunde beraten, welche Fenster bzw. Tür er in der unten abgebildeten Front einbauen lassen soll.

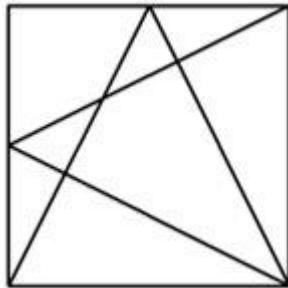
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Bezeichnung der Segmente
2. Fensterarten
3. Glasarten
4. Türformen
5. Rahmenkonstruktion

A11

*Fenster*



A12

## *Brandschutztüren*

### **Aufgabe:**

Sie sollen einen Kunden über Brandschutztüren beraten

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Normen, Bezeichnungen (z.B.: EI90C-2R 1750x2000)
2. Brandschutzklassen
3. Schließmöglichkeiten
4. Panikbeschläge, Beschläge
5. Fluchtwege

A12

## *Brandschutztüren*

Bild 1



Bild 2



Bild 3



A13

## Beschläge

### Aufgabe:

Sie sollen bei einer Haustüre den Schließzylinder wechseln. Der Schlüssel wurde verloren.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Ausbau - Einbau
2. Zylinderarten
3. Aufbau eines Zylinders
4. Einbruchschutz
5. Einbauvorschriften

## A13

### Beschläge



Bild 1

Bild 4



Bild 2

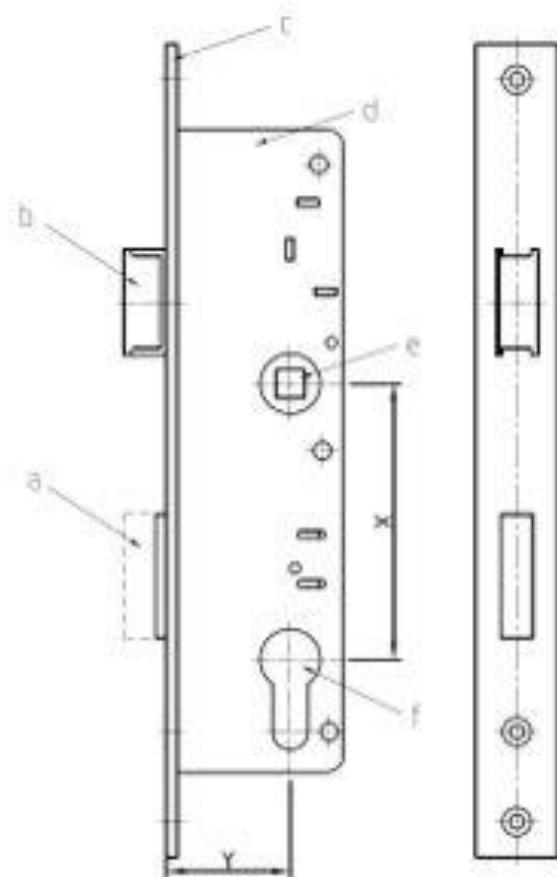


Bild 3

**A14**

## *Fasade*

### **Aufgabe:**

Sie werden zu einer Fasadenreparatur gerufen. Die Blechfassade wurde stark beschädigt. (siehe Bild)

Sie sollen den Schaden richten.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Reparaturmöglichkeiten
2. Vorgehensweise
3. Richtverfahren
4. Technologischer Vorgang bei Richten
5. Sicherheit

A14

**Fasade**



Blechfasade

A15

## Knotenblech

### Aufgabe:

Sie sollen unten abgebildetes Knotenblech aus 1,5mm verzinktem Blech anfertigen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Zuschnittmöglichkeiten
2. Kantwerkzeuge
3. Kantfolge
4. Techniken
5. Sicherheit

A15

*Knotenblech*



A16

## Treppen

### Aufgabe:

Bezeichnungen einer Treppe

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Bauformen
2. Unterschied Haupt- und Nebentreppen
3. Schrittmaßregel
4. Einbauvorschriften
5. Treppenwerkstoffe

A16

## Treppen

Bild 1



Bild 3

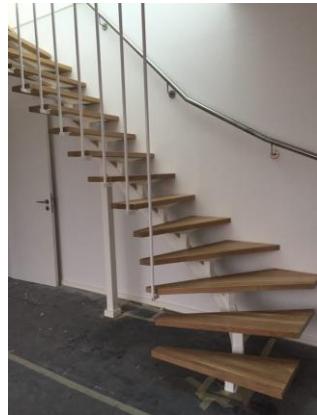
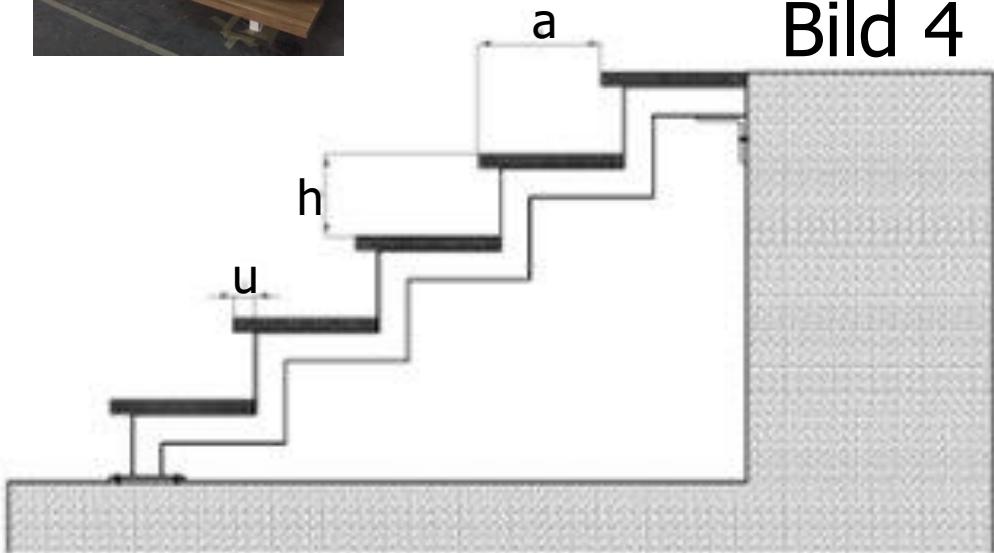


Bild 2



Bild 4



A17

## Terassengeländer

### Aufgabe:

Sie fertigen für einen Kunden ein Terassengeländer aus Aluminium und Glas. Weiters sollen sie das Geländer auf einem Betonfundament montieren.

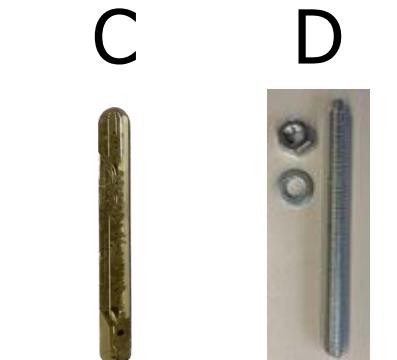
### Bemerkungen:

### Themen:

1. Vor- und Nachteile des Werkstoffes
2. Schweißverfahren
3. Oberflächentechnik
4. Montagetechniken
5. Vorschriften, Normen

A17

## Terassengeländer



A18

## *Einfriedung*

### **Aufgabe:**

Sie sollen bei einem Kunden eine Einfriedung montieren. Es handelt sich dabei um einen Maschendrahtzaun. Betonstreifenfundament ist vorhanden.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Bestandteile eines Maschendrahtzaunes
2. Montagemöglichkeiten der Steher
3. Werkstoffe
4. Montage des Geflechts
5. Korrosionsschutz

A18

## *Einfriedung*

G



F



A



B



D



C



E



A19

*Tore*

## Aufgabe:

Ein Kunde möchte einen Austausch seines alten Garagentores. Beraten sie ihn bezüglich Neuanschaffung.

## Bemerkungen:

## Themen:

1. Bauformen von Toren
2. Sicherheitseinrichtungen
3. Antriebsmöglichkeiten
4. Normen, Vorschriften
5. Montagemöglichkeiten

A19

*Tore*

Bild 1



Bild 2



A20

## Leitern/Gerüste

### Aufgabe:

Sie befinden sich auf einer Baustelle und verwenden dort vorhandene Gerüste und Leitern. Was müssen sie beachten?

### Bemerkungen:

### Themen:

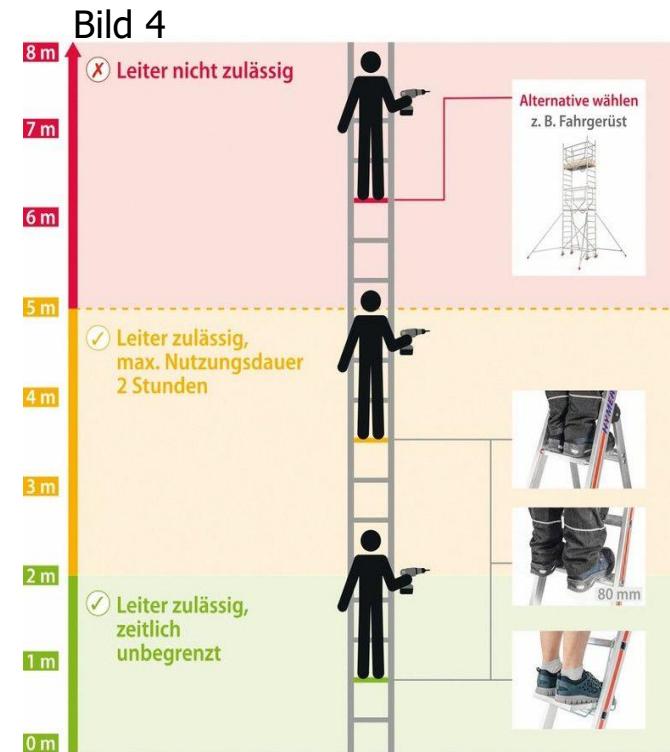
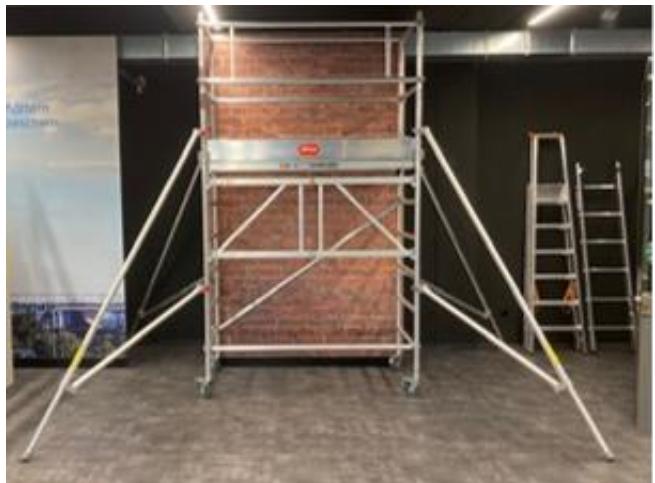
1. Gerüstarten
2. Leiterarten
3. Vorschriften bei der Verwendung von Gerüsten
4. Vorschriften bei der Verwendung von Leitern
5. Sicherheitsunterweisungen
6. Sicherheit allgemein

A20

## Leitern/Gerüste



Bild 1



### B 1

### *Einteilung der Werkstoffe*

#### **Aufgabe:**

Für die Fertigung benötigen wir Werkstoffe, jedoch ist die Auswahl dieser Werkstoffe mit den nötigen Eigenschaften oftmals eine große Herausforderung.

Gehen Sie auf die Einteilung der Werkstoffe ein.

In welchen Branchen ist der Leichtbau besonders wichtig?

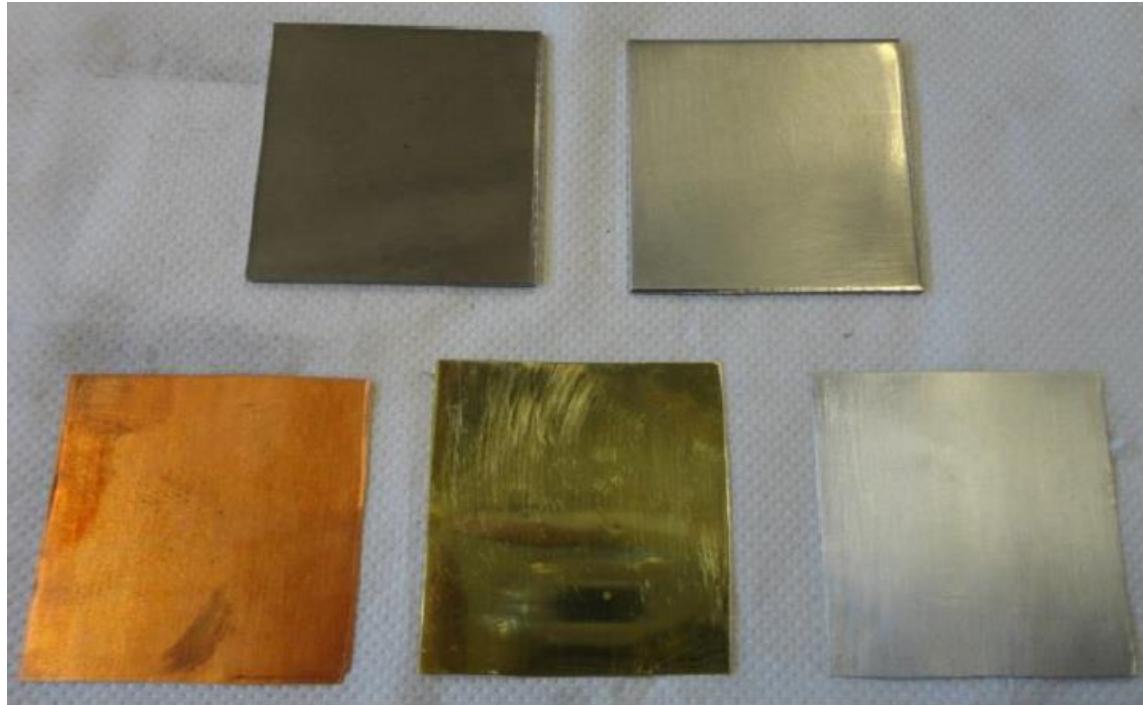
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Einteilung der Werkstoffe
2. Schweißeignung metallischer Werkstoffe
3. Kohlenstoffäquivalent
4. Leichtbau
5. Verbundwerkstoffe
6. Oxidschicht
7. Kerbschlagarbeit

B 1

*Einteilung der Werkstoffe*



B02

### Werkstoffe

#### Aufgabe:

Welche Werkstoffe würden Sie für die abgebildeten Komponenten verwenden.

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Baustahl / Werkzeugstahl
2. Verwendung, Merkmale, Unterschiede
3. Bearbeitungsmöglichkeit, Eigenschaften, Zerspanbarkeit
4. Härtbarkeit
5. Veränderungen durch Legieren
6. C-Gehalt (Härtbarkeit)
7. Härt(en), Vergüten, Glühen .....

B02

**Werkstoffe**



B03

### *Werkzeugstahl/Hartmetall*

#### **Aufgabe:**

Unterschied HSS zu Hartmetall

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Erkennungsmerkmale
2. Zusammensetzung
3. Herstellung
4. Unterschied in der Anwendung
5. Bezeichnung HSS
6. Schnittgeschwindigkeiten
7. Verbundstoffe (Bestandteile von Hartmetall)
8. Bindemittel

B03

*Werkzeugstahl/Hartmetall*



A

B



C



D



E

B04

### **Nichtrostendes Werkstück**

#### **Aufgabe:**

Sie haben das unten abgebildete Werkstück aus einem nichtrostenden Werkstoff zu fertigen.

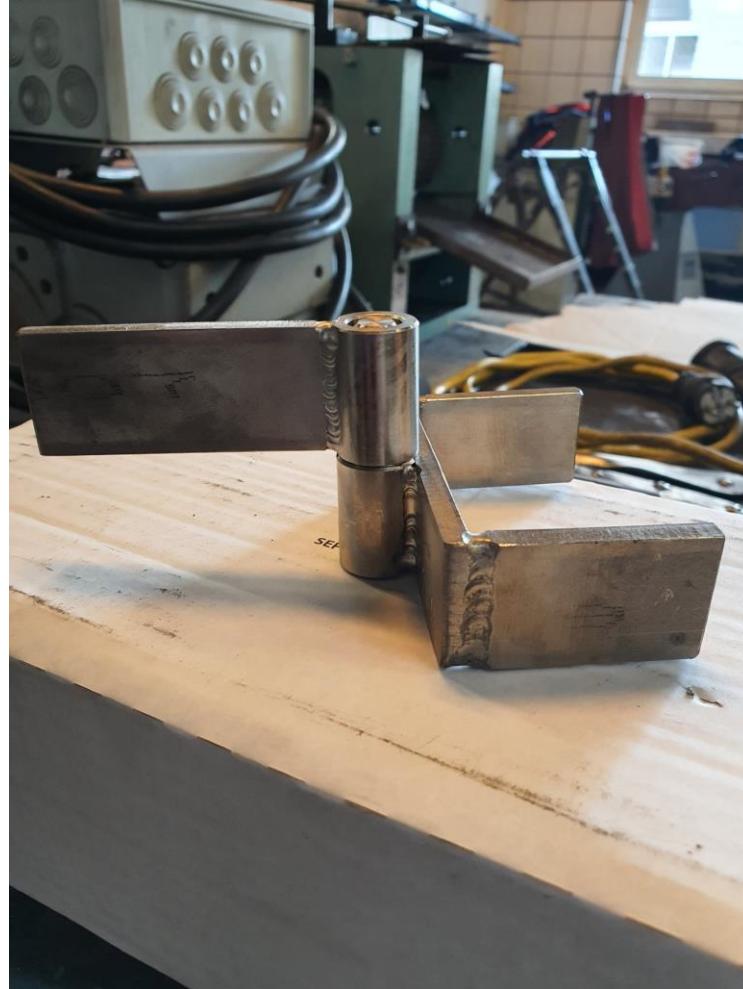
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffauswahl
2. Eigenschaften der Werkstoffe
3. Vorteil des ausgewählten Werkstoffes
4. Nachteil des ausgewählten Werkstoffes
5. Fertigungsablauf

B04

*Nichtrostendes Werkstück*



B05

### Kunststoff

#### Aufgabe:

Sie fertigen für einen elektrischen Fensterantrieb ein Zahnrad aus Kunststoff.

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Kunststoffauswahl
2. Kunststoffarten
3. Eigenschaften der Kunststoffe
4. Vor- und Nachteile
5. Alternativen
6. Erzeugung und Bearbeitung

B05

*Kunststoffe*



B06

*Stahl*

### Aufgabe:

Stahl ist einer der vielseitigsten Konstruktionswerkstoffe und nahezu unbegrenzt wiederverwertbar.

Damit aus Roheisen Stahl entsteht, werden verschiedene Verfahren angewandt.

Erklären sie die Möglichkeiten und die Weiterverarbeitung von Stahl.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Stahlerzeugung
2. Weiterverarbeitung
3. Legieren, Legierungselemente
4. Handelsformen
5. Recycling

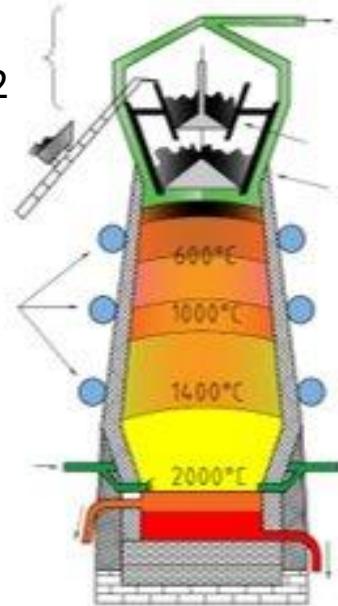
**B06**

**Stahl**

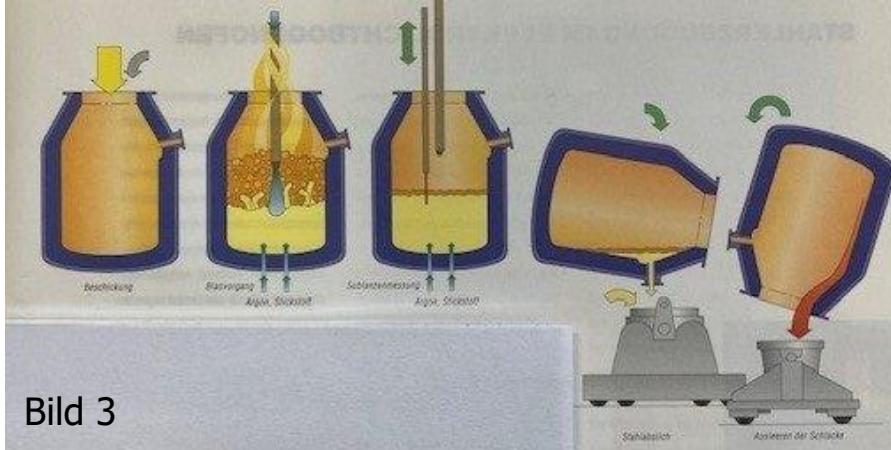
## Bild 1



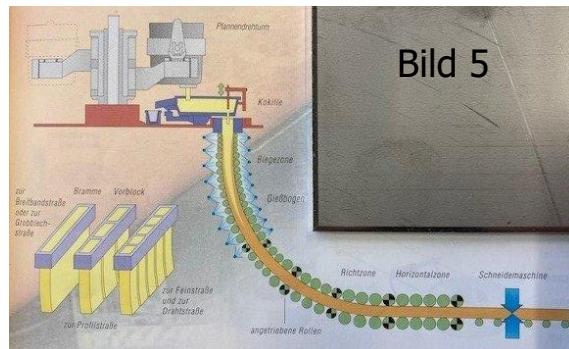
## Bild 2



### Bild 3



## Bild 5



B07

### *Alu-Profile*

#### **Aufgabe:**

Für die Herstellung einer Einhausung, verwenden sie  
Strangpressprofile mit der Werkstoffbezeichnung

Al Mg4,5 Mn0,7

Definieren sie diesen Werkstoff

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffbezeichnungen
2. Einsatzmöglichkeiten von Alu
3. Eigenschaften von Alu
4. Legierungen
5. Bearbeitung
6. Erzeugung

B07

*Alu-Profile*



B08

### *Stahl-Welle*

#### **Aufgabe:**

Für einen Torantrieb soll eine neue Antriebswelle gefertigt werden, wo es besonders auf die Kombination von hoher Festigkeit und Verschleißfestigkeit mit Zähigkeit ankommt.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffauswahl
2. Wärmebehandlung
3. Werkstoffnormung
4. Einteilung der Stähle
5. Bearbeitung

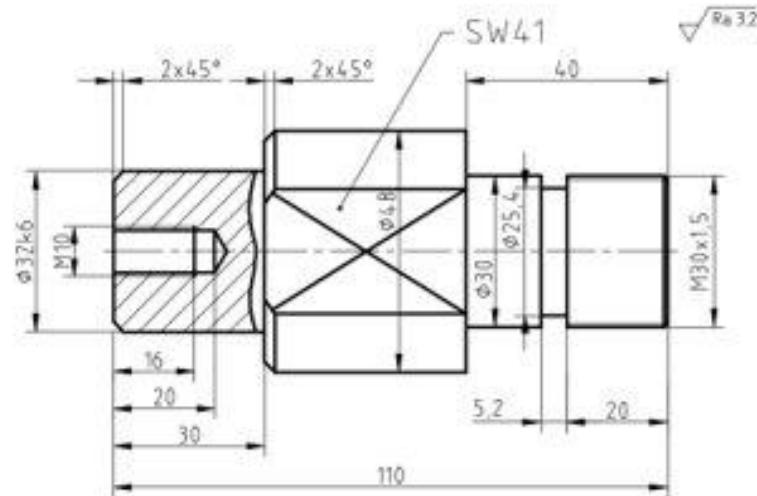
**B08**

## **Stahl-Welle**

# Bild 1



## Bild 2



B09

### ***Schleifmittel***

#### **Aufgabe:**

Sie trennen mit einem Winkelschleifer ein Formrohr in einer Werkstatt. Da die Trennscheibe zu klein geworden ist, müssen sie diese tauschen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Tausch der Trennscheibe
2. Arbeiten mit dem Winkelschleifer
3. Schleifscheibenarten
4. Aufbau der Schleifmittel
5. Bindungen

B009

### Schleifmittel

Bild 1

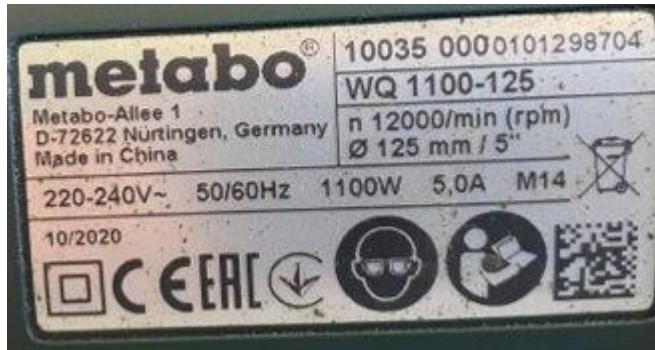


Bild 4



Bild 2



Bild 3



Bild 5



B10

### ***Schleifmittel***

#### **Aufgabe:**

Sie sollen eine neue Schleifscheibe für den Schleifbock aus dem Magazin holen.

Was müssen sie beachten?

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffe/Schleifmittel
2. Prüfung der Scheibe
3. Bindungen
4. Formen
5. Kennzeichnung

B10

### **Schleifmittel**

**Bild 1**



**Bild 2**



**Bild 3**



**Bild 4**



### B11

### **Nichteisenmetalle**

#### **Aufgabe:**

Nichteisenmetalle und deren Verwendung kommen in metallverarbeitenden Betrieben häufig zum Einsatz.

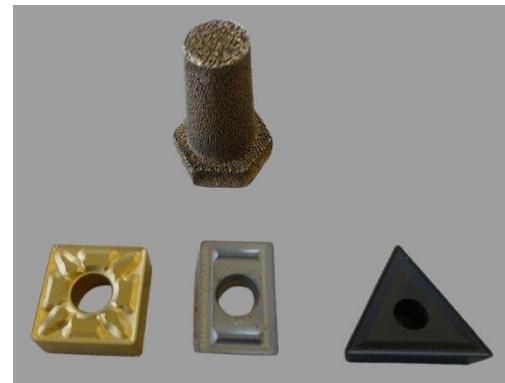
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Erfahrungen mit Nichteisenmetallen (Cu,...)
2. Einteilung (Nichteisenmetalle) deren Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten
3. Werkstoffbezeichnungen, z.B.: CuZn35
4. Verbinden von Nichteisenmetallen
5. Sintermetalle

B11

**Nichteisenmetalle**



B12

### Kunststoffe

#### Aufgabe:

Der Spindelschutz (Plexiglas) an der Bohrmaschine ist gebrochen (Bild 1) und muss kurzfristig selbst repariert werden.

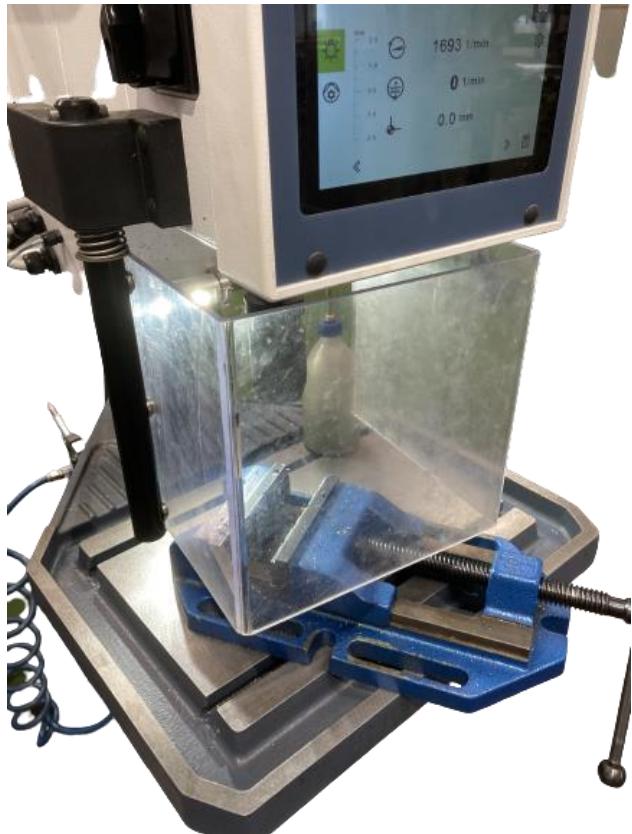
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Reparaturmöglichkeiten (Bearbeitung)
2. Aus welcher Kunststoffgruppe sind die abgebildeten Werkstücke (Bild 1,2 und 3), Eigenschaften
3. Nennen sie zwei weitere Kunststoffgruppen, deren Eigenschaften und Verwendung.
4. Kleben von Werkstoffen und Welche.
5. Gestaltung und Beanspruchung einer Klebeverbindung mit Skizze.

B12

**Kunststoffe**



B13

### Gusswerkstoffe

#### Aufgabe:

Die Grundplatte und die Kopfplatte sind aus EN-GJL-250 hergestellt. Beschreiben Sie den Werkstoff und nennen Sie Gründe, warum diese Bauteile aus diesem Werkstoff hergestellt wurden.

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffbeschreibung
2. Werkstoffeigenschaften
3. Verwendung von Gusswerkstoffen
4. Weitere Gusswerkstoffe

B13

**Gusswerkstoffe**



B14

### *Werkstoffprüfung*

#### **Aufgabe:**

Ein Kunde reklamiert einen Stahl-Träger und hat den Verdacht, es könnte der falsche Werkstoff verwendet worden sein.

Was würden sie tun?

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Vorgehensweise bei Reklamationen
2. Aufgaben der Werkstoffprüfung
3. Arten der Werkstoffprüfung
4. Härte
5. Härteprüfverfahren

B14

*Werkstoffprüfung*



**B15**

### ***Stahl-Profile***

#### **Aufgabe:**

Sie bekommen den Auftrag ein Gartentürl aus Stahl zu fertigen.(lt. Bild) Dazu müssen sie aus unterschiedlichen Handelsformen wählen.

Erklären sie uns ihre Entscheidung und überlegen sie sich eventuelle Werkstoffalternativen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Profilauswahl
2. Handelsformen
3. Baustähle
4. Stahlnormung
5. Stahlbezeichnung

B15

*Stahl-Profile*



B16

*Umwelt*

### Aufgabe:

Ein Servicetechniker hat bei ihnen in der Firma bei der hydr. Tafelschere einen Ölwechsel durchgeführt.

Die Entsorgung des Altöles obliegt ihnen.

### Bemerkungen:

### Themen:

- Vorgehensweise
- Lagerung
- Problemstoffe
- Wiederverwerten
- Entsorgung

B16

*Umwelt*

Bild 1



Bild 2



Bild 4



Bild 3



Bild 5



B17

### *Einfriedungen*

#### **Aufgabe:**

Ein Kunde möchte sich von Ihnen über Einfriedungen beraten lassen.

Erklären Sie Ihr Vorgehen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffe
2. Vor- und Nachteile der jeweiligen Werkstoffe
3. Ausführungen
4. Montage
5. Umwelteinflüsse

B17

*Eifriedungen*



B18

### *Balkongeländer*

#### **Aufgabe:**

Ein Kunde möchte sich von ihnen über Balkongeländer beraten lassen.  
Erklären sie ihr Vorgehen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Werkstoffe
2. Vor- und Nachteile der jeweiligen Werkstoffe
3. Ausführungen
4. Montagemöglichkeiten am Gebäude/Vorschriften
5. Umwelteinflüsse

B18

*Balkongeländer*



B19

### Gusswerkstoffe

#### Aufgabe:

Sie stellen fest, dass die Kurbel ihrer mech. Einrollmaschine einen Riss aufweist. Welches Material könnte hier verwendet worden sein. (Bild unten)

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Gusswerkstoffe
2. Eigenschaften
3. Herstellung
4. Verwendung
5. Reparaturmöglichkeiten

B19

**Gusswerkstoffe**



B20

### Sinterwerkstoff

#### Aufgabe:

Das Gleitlager ihrer Blech-Einrollmaschine ist defekt, sie sollen ein neues bestellen. Bei dem Lagerwerkstoff handelt es sich um einen Sinterwerkstoff.

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Herstellungsverfahren
2. Eigenschaften
3. Vorteile
4. Nachteile
5. Verwendung

B20

### Sinterwerkstoffe



B21

### Sinterwerkstoff

#### Aufgabe:

Erklären sie die auf den 4 Bildern dargestellten Sinterteile damit ein ihnen zugeteilter Lehrling das "Sintern" versteht.

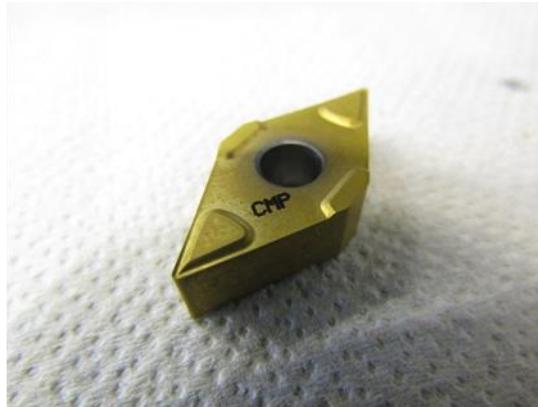
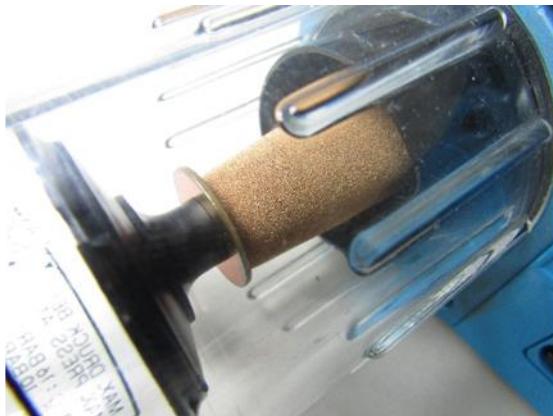
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Sintermaterialien
2. Möglichkeiten durch Sintern
3. Qualität beim Sintern
4. Maßhaltigkeit
5. Rohmaterial (Ausgangsstoff)

B21

### *Sintermetall*



## C 1

### *Schrauben / Schraubensicherung*

#### **Aufgabe:**

Sie erhalten eine Lieferung von verschiedenen Schrauben und sollen diese Sortenrein ins Lager einräumen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Einteilungsmöglichkeiten von Schrauben
2. Schraubenwerkstoffe
3. Festigkeitsklassen
4. Verwendungsmöglichkeiten
5. Dimensionen, Normen
6. Schraubensicherung

C1

## Schrauben

1



2



3



4



5



6



7



8



9



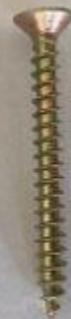
10



11



12



A



B



C



D



E



## C2

### *Muttern / Schraubensicherung*

#### **Aufgabe:**

Sie erhalten eine Lieferung von verschiedenen Muttern und sollen diese Sortenrein ins Lager einräumen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Mutternarten
2. Festigkeitsklassen
3. Mutternwerkstoffe
4. Dimensionen, Normen
5. Schraubensicherungen

C2

## *Muttern / Schraubensicherung*



## C3

### *Stifte / Keile / Federn*

#### **Aufgabe:**

Beim Gewindeschneiden an einer konventionellen Drehmaschine schalten Sie die Drehrichtung zu spät um und kollidieren mit dem Spannfutter.  
Danach stellen Sie fest, dass sich die Leitspindel nicht mehr dreht.

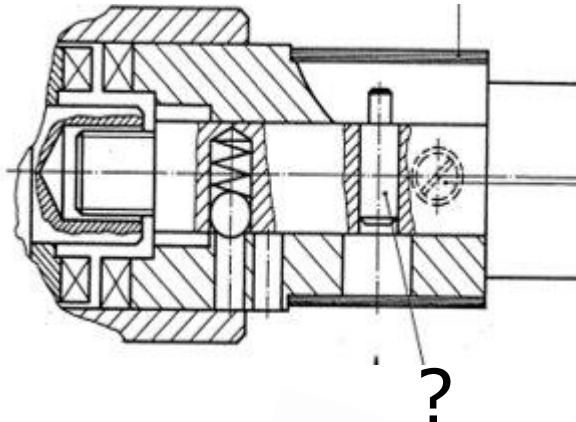
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Ursache
2. Welle – Nabe Verbindungen
3. Arten und Verwendung von Stiften
4. Vor- und Nachteile und Verwendung von Keil-Verbindungen
5. Vor- und Nachteile und Verwendung von Feder-Verbindungen

C 3

*Stifte / Keile / Federn*



## C4

### *Zahnräder / Riemen*

#### **Aufgabe:**

Es gibt verschiedenste Funktionseinheiten zur Energieübertragung. Zwei davon sind Zahnräder und Riementriebe. Es gilt nun die Unterschiede zu beschreiben.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Zahnradarten
2. Riemenarten
3. Vor- und Nachteile der jeweiligen Einheit
4. Übertragungsarten
5. Werkstoffe

C4

## Zahnräder / Riemen

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

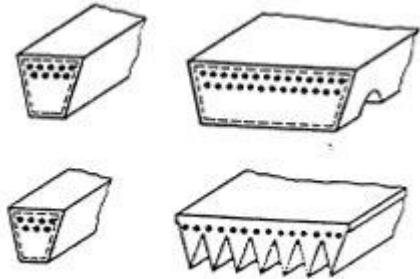


Bild 5

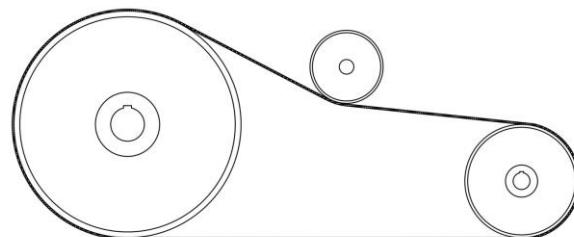


Bild 6



## C5

## *Achsen / Wellen / Bolzen / Lager*

### Aufgabe:

Sie sollen den Bauteil „1“ und „9“ (siehe Zeichnung 1) erneuern.

### Bemerkungen:

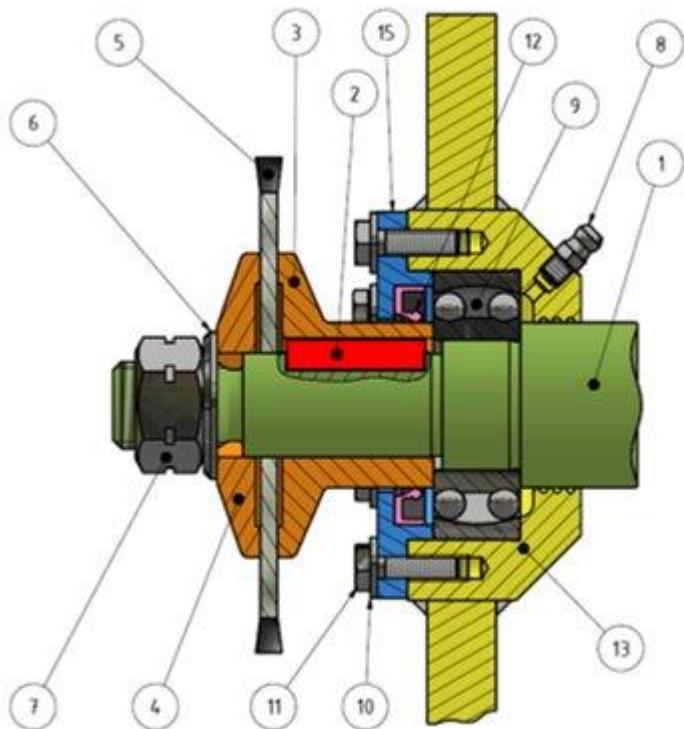
### Themen:

1. Bauteil „1“ (Arten, Ausführung,...)
2. Bauteil „9“ (Gruppen, Arten, Aufbau,...)
3. Unterschied zw. Achsen, Wellen und Bolzen
4. Werkstoffe
5. Montagemöglichkeiten

C5

*Achsen / Wellen / Bolzen / Lager*

Zeichnung 1



## C6

## Gewinde

### Aufgabe:

In einen Quadratstahl (S235JR) 50/50 100lg. soll genau in der Mitte ein Gewinde M10 mittels Maschine geschnitten werden.

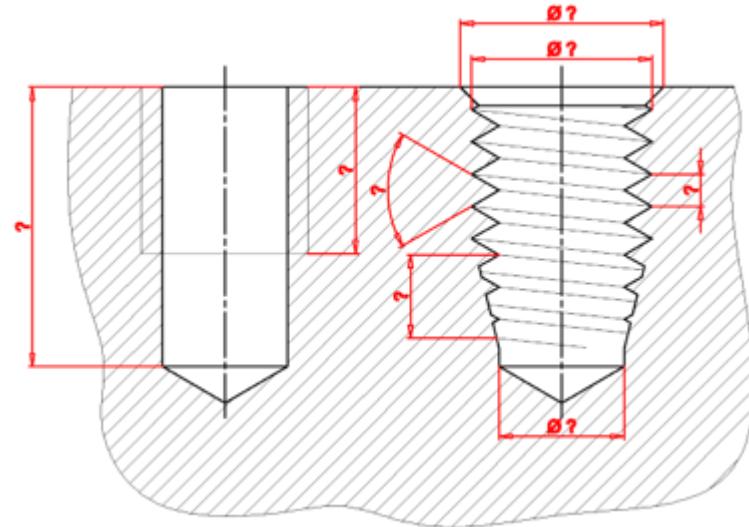
### Bemerkungen:

### Themen:

1. Mögliche Maschinen
2. Werkzeuge
3. Schneidstoffe / Kühlung
4. Alternative Fertigungsmöglichkeiten
5. Sicherheit

C6

**Gewinde**



## C7

### *Bohrmaschinen*

#### **Aufgabe:**

Beim Einschalten ihrer Getriebebohrmaschine dreht sich die Bohrspindel nicht.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Ursachen
2. Maschinenarten
3. Antriebsmöglichkeiten bei Bohrmaschinen
4. Arbeiten auf Bohrmaschinen
5. Sicherheit

C7

*Bohrmaschinen*

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



## C8

### *Drehmaschine*

#### **Aufgabe:**

Sie stehen an der unten abgebildeten Drehmaschine

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Aufbau und Hauptteile der Maschine
2. Arbeiten an der Drehmaschine
3. Werkstück- und Werkzeugspannmöglichkeiten
4. Werkzeuge
5. Drehzahl / Vorschub

C8

*Drehmaschine*

Bild 1

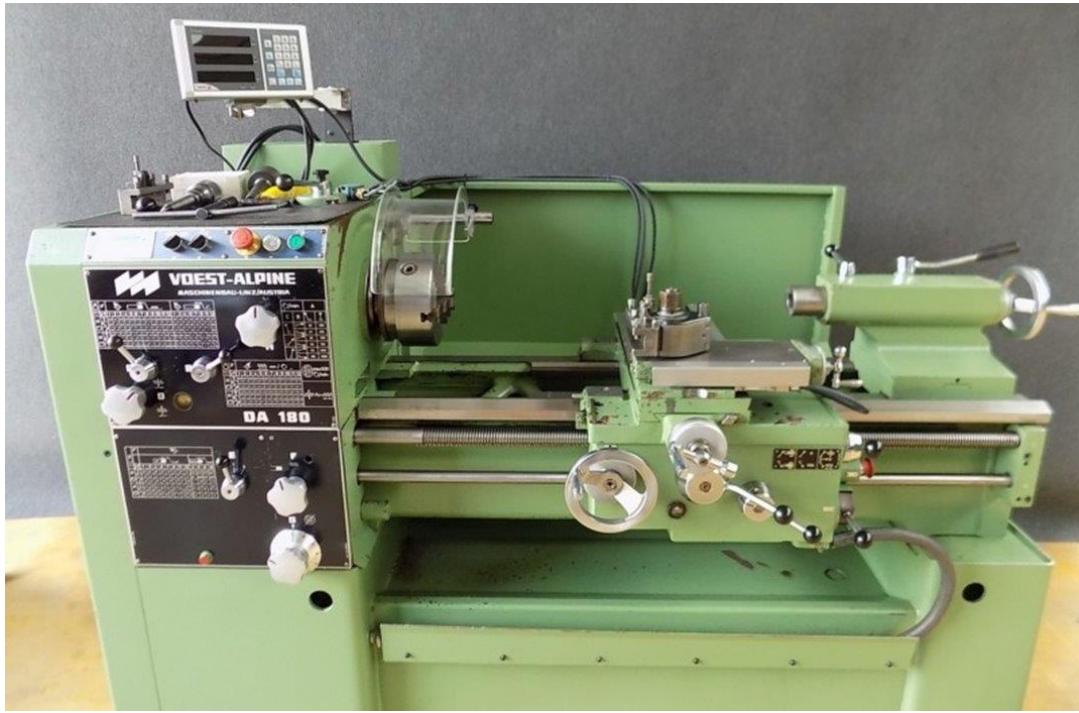


Bild 2

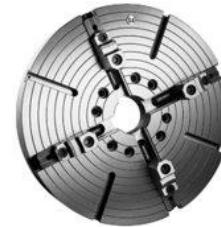


Bild 3



Bild 4



C9

## Fräsmaschine

### Aufgabe:

Sie sollen einen neuen Mitarbeiter auf der unten dargestellten Maschine einschulen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Bauart und Aufbau der Maschine
2. Spannmöglichkeiten von Werkstück und Werkzeug
3. Drehzahl / Vorschub
4. Werkzeuge
5. Kühlsmierstoffe

C9

*Fräsmaschine*



C10

## Tafelschere

### Aufgabe:

Sie sollen ein verzinktes Stahlblech, 2mm dick, auf ein Maß von 300 x 300 mm auf einer hydr. Tafelschere zuschneiden.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang
2. Tafelscheren
3. Einstellmöglichkeiten
4. Scherenarten
5. Sicherheit

C10

*Tafelschere*



## C11

### *Biegen*

#### **Aufgabe:**

Sie sollen einen der beiden Winkel lt. Skizze anfertigen.

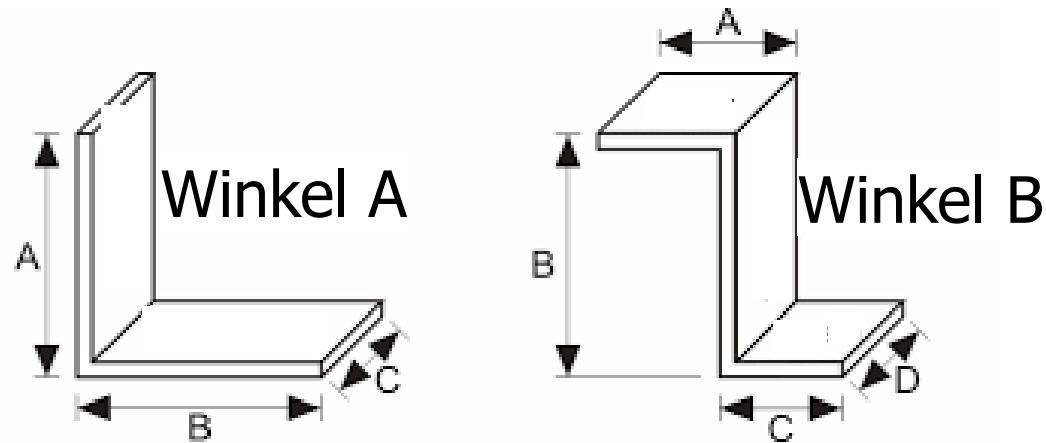
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Biegemaschinen
2. Biegen von Hand
3. Biegeradien
4. Rohrbiegen
5. Sicherheit

## C11

### *Biegen*



C12

## Gasschmelzschweißanlage

### Aufgabe:

Eine Gasschmelzschweißanlage ist auf Vollständigkeit zu überprüfen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Aufbau einer Gasschmelzschweißanlage
2. Dichtheitsprüfung / Sicherheit
3. Lagerung und Transport von Gasflaschen
4. Schweißbare Werkstoffe
5. Autogenes Trennen

C12

## Gasschmelzschweißanlage

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



C13

## ***MAG/MIG Schweißanlage***

### **Aufgabe:**

Beim Schweißen mit einer MAG Anlage stellen sie eine starke Porenbildung in der Schweißnaht fest.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Ursachen
2. Aufbau einer MIG/MAG Anlage
3. Gase
4. Werkstoffe
5. Sicherheit

C13

***MAG/MIG Schweißanlage***



C14

## WIG-Schweißanlage

### Aufgabe:

Eine neue WIG-Schweißanlage ist in Betrieb zu nehmen.

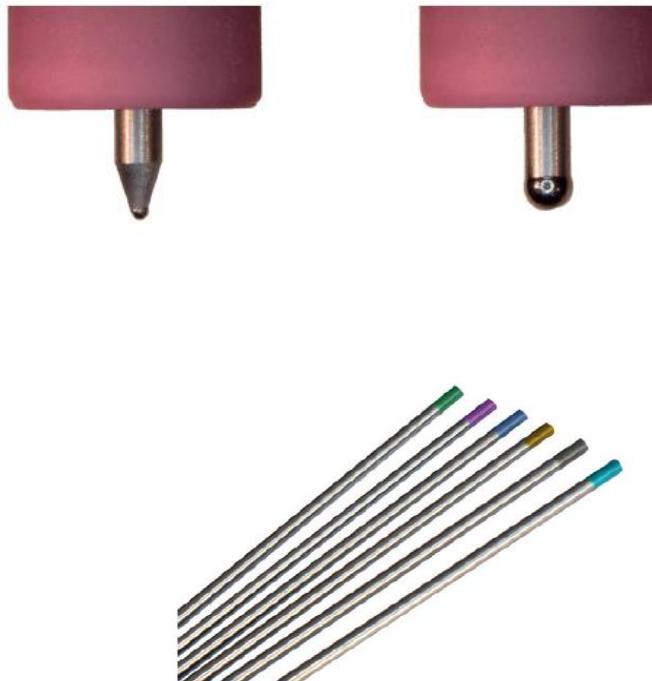
### Bemerkungen:

### Themen:

1. WIG-Anlage (Arten, Aufbau, ....)
2. Betriebsarten / Parametereinstellungen
3. verschweißbare Werkstoffe
4. Zusatzwerkstoffe / Gase
5. Sicherheit

C14

*WIG-Schweißanlage*



C15

## *Lichtbogenhandschweißanlage*

### **Aufgabe:**

Eine E-Handschweißanlage ist auf Vollständigkeit zu überprüfen.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Maschinenarten /Aufbau einer E- Handschweißanlage
2. Elektroden / Polung
3. Vor- und Nachteile vom E-Handschweißen
4. Blaswirkung
5. Sicherheit

C15

*Lichtbogenhandschweißanlage*



## C16

### ***Schleifmaschinen***

#### **Aufgabe:**

Beim Schleifbock ist eine Schleifscheibe zu erneuern.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Vorgehensweise beim Austausch der Scheibe
2. Scheibenarten
3. Aufbau und Bezeichnung einer Schleifscheibe
4. Scheibenwerkstoff
5. Einhandwinkelschleifer

C16

***Schleifmaschinen***

Bild 1



Bild 2



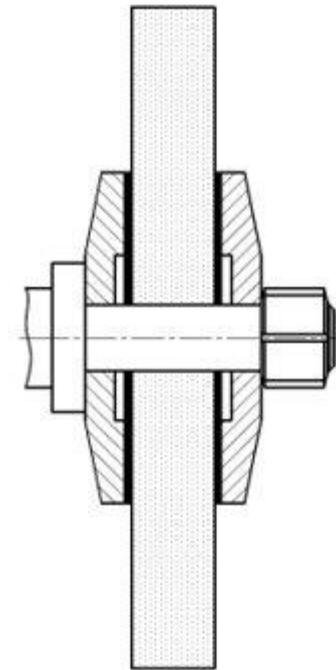
Bild 3



Bild 4



Bild 5



## C17

### *Aditive Fertigung*

#### **Aufgabe:**

Sie möchten eine defekte Umlenkrolle eines elektrischen Torantriebes erneuern. Für diesen Antrieb gibt es aber keine Ersatzteile mehr, daher entscheiden sie sich die Umlenkrolle mittels eines 3D-Druckverfahrens herzustellen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

Arbeitsschritte bei der Herstellung von 3D-Druckbauteile

Unterschied zw. Filament- und Pulverdrucken

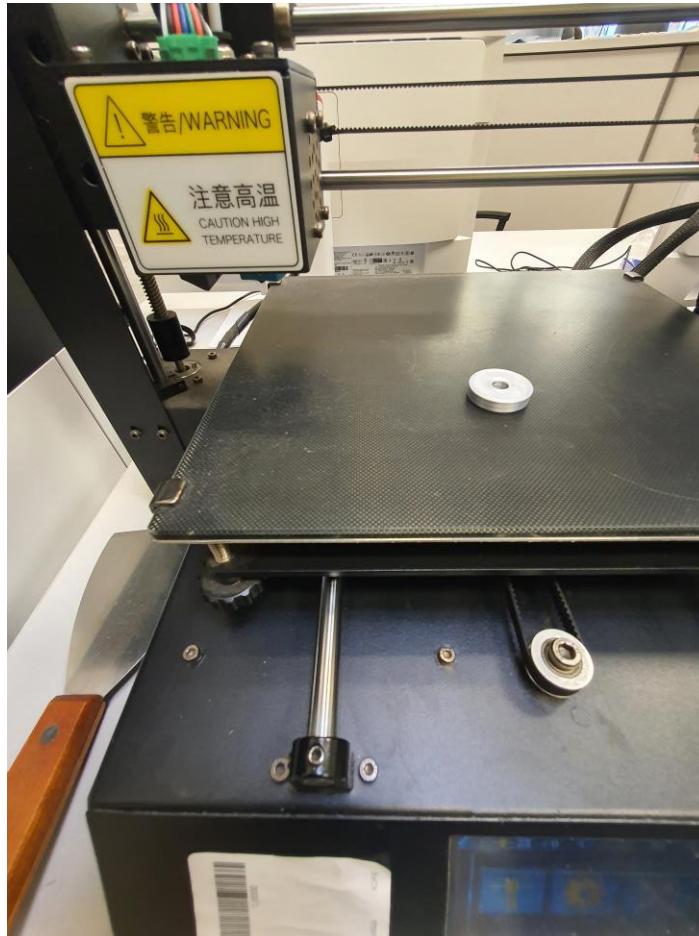
Vor- und Nachteile 3D-Druck

Werkstoffe

Aufbau eines 3D-Druckers / Sicherheit

C17

*Aditive Fertigung*



C18

## *Hebemaschinen / Anschlagmittel*

### **Aufgabe:**

Eine Europalette beladen mit 3 Glasplatten und einem Gewicht von 450 kg, soll auf einen Arbeitstisch gehoben werden.

### **Bemerkungen:**

### **Themen:**

1. Vorgehensweise
2. Unterschied zw. Anschlag- und Lastaufnahmemittel
3. Kennzeichnung der Anschlagmittel
4. Ablegereife
5. Sicherheitsbestimmungen

C18

## *Hebemaschinen / Anschlagmittel*



## C19

### *Hydraulik*

#### **Aufgabe:**

Die hydraulisch angetriebene Blechfalzmaschine baut keinen Druck mehr auf.

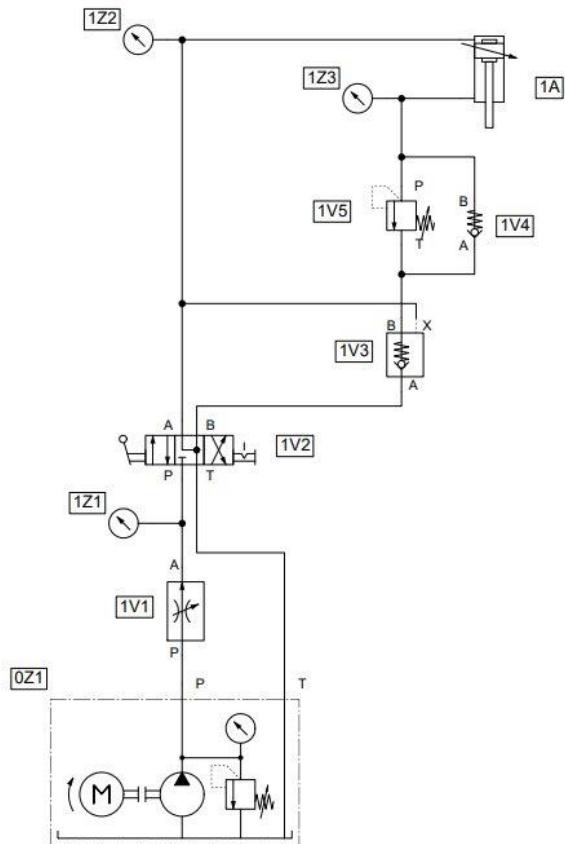
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Mögliche Ursachen
2. Wartungsarbeiten bei hydr. Anlagen
3. Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten an hydr. Anlagen
4. Erklären des folgenden Schaltplanes
5. Benennen der Bauteile

C19

# Hydraulik



C20

## Pneumatik

### Aufgabe:

Bei einem einfachwirkenden Pneumatikzylinder fährt der Kolben nicht mehr ein.

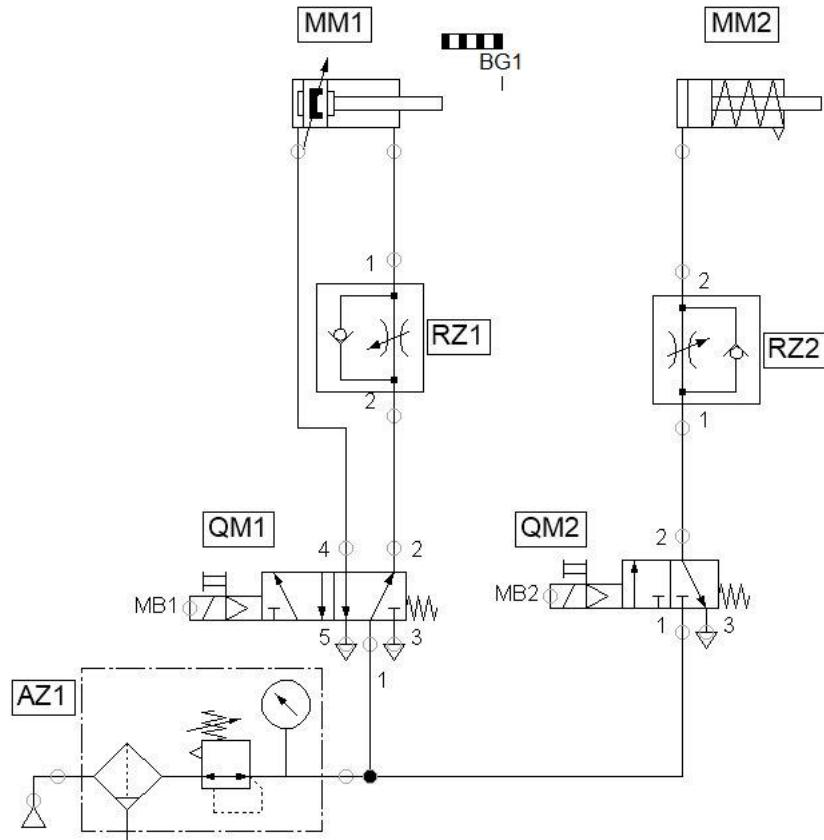
### Bemerkungen:

### Themen:

1. Mögliche Ursachen
2. Vor- und Nachteile von pneumatischen Anlagen
3. Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten an pneumatischen Anlagen
4. Erklären des folgenden Schaltplanes
5. Benennen der Bauteile

C20

*Pneumatik*



## D 1

### Aufgabe:

#### Drehen - Drehmaschine

Sie sollen eine Welle

Ø 45mm x 250mm auf der einen

Seite Plandrehen und Anfasen 2 x45°

Auf der 2.Seite sollen Sie einen

Ansatz Ø 30 x 50mm anfertigen

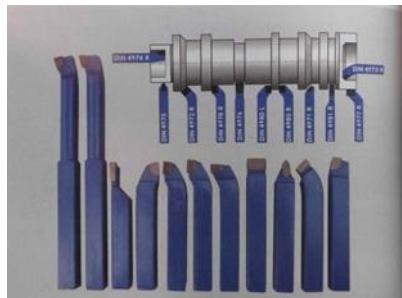
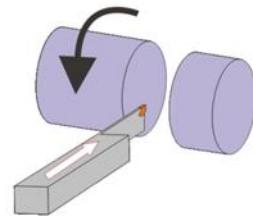
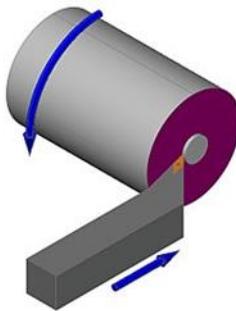
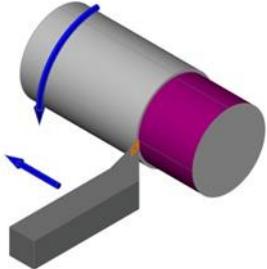
### Bemerkungen:

### Themen:

Arbeitsablauf

1. Welche Arbeiten können an der Drehmaschine durchgeführt werden?
2. Spannen von Werkstücken
3. Drehwerkzeuge
4. Sicherheit

## D 1



## D2

### Aufgabe:

#### **WIG Schweißen:**

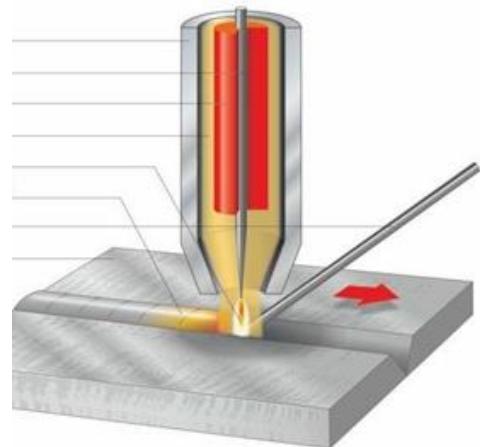
Sie wollen 2 Edelstahlbleche 2mm stumpf verschweißen.  
Was ist dabei zu beachten, wie gehen Sie vor?

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsfolge/Vorgehensweise
2. Definition „WIG“/ Aufbau
3. Geeignete Werkstoffe
4. Formieren
5. Sicherheit

### D2



D3

## Gewindeschneiden

**Aufgabe:****Gewindeschneiden**

In das unten abgebildete Werkstück wurde:  
ein Gewinde M 12 geschnitten  
Blechabdeckung aus 1mm Stahlblech lt. Skizze

**Bemerkungen:****Themen:**

Arbeitsvorgangang

Werkzeuge, Hilfsmittel

Werkstoffe en

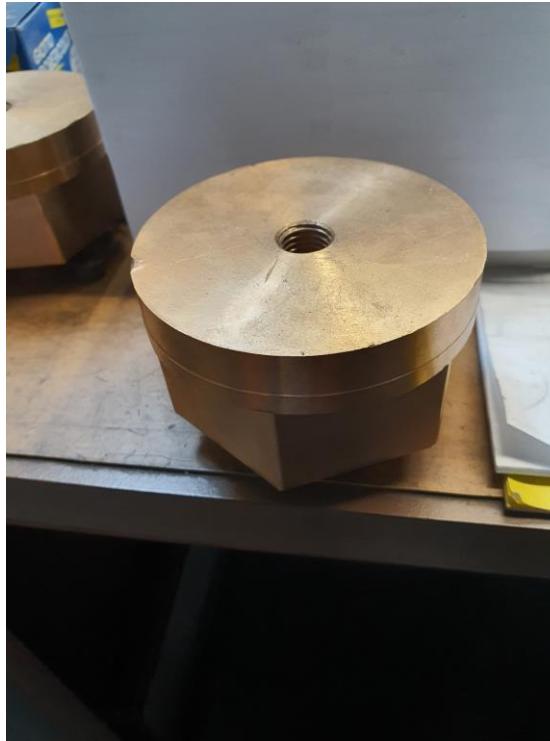
Maschinen zur Gewindeherstellung)

Gewindeherstellung von Hand

Biegeradius, Schnittspalt

D3

## Gewindeschneiden



## D4

### Aufgabe:

#### Biegen von Rohren:

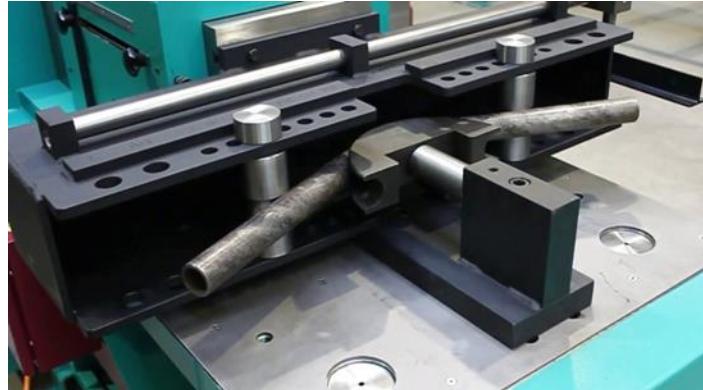
Sie sollen ein Hydraulik-Rohr Ø 25/2 um 90° biegen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Mögliche Biegeverfahren
2. Maschinen / Hilfsmittel
3. Neutrale Faser
4. Rohrarten
5. Werkstoffe und deren Eignung zum Biegen

### D4



## D5

### Aufgabe:

#### Fräsen - Universalfräsmaschine:

Sie wollen ein Werkstück

100 x 100 x 50mm planfräsen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsablauf
2. Spannmöglichkeiten Werkstück / Werkzeug
3. Fräser
4. Fräsmaschinen
5. Schnittdaten

D5

*Fräsen*



## D6

### Aufgabe:

#### Schleifen:

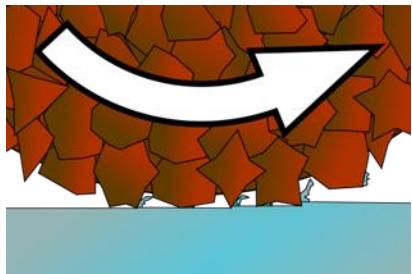
Sie sollen einen Trennmeissel schleifen bzw. schärfen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang
2. Maschinen
3. Schneidgeometrie
4. Körnung
5. Schleifscheiben

## D6



## D7

### Aufgabe:

#### Abkanten – Schwenkbiegen von Blechen:

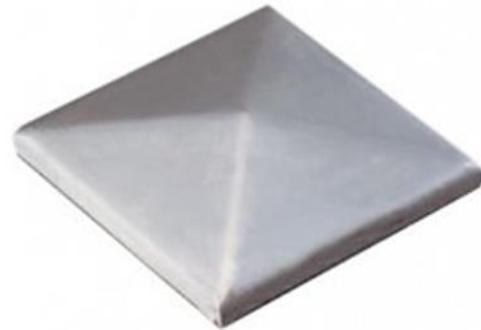
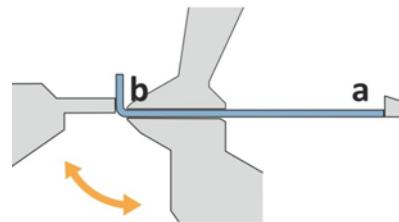
Fertigen Sie eine einfache  
Blechabdeckung aus 1mm Stahlblech lt. Skizze

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang
2. Zuschnitt
3. Biegemaschinen
4. Biegetechniken (z.B.: Falzen,...)
5. Walzrichtung, Neutrale Faser,  
Biegeradius, Schnittspalt

### D7



## D8

### Aufgabe:

#### Biegen von Rohren:

Sie sollen ein Hydraulik-Rohr Ø 25/2 um 90° biegen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Mögliche Biegeverfahren
2. Maschinen / Hilfsmittel
3. Neutrale Faser
4. Rohrarten
5. Werkstoffe und deren Eignung zum Biegen

## D8



## D9

### Aufgabe:

#### **Elektro – Hand Schweißen:**

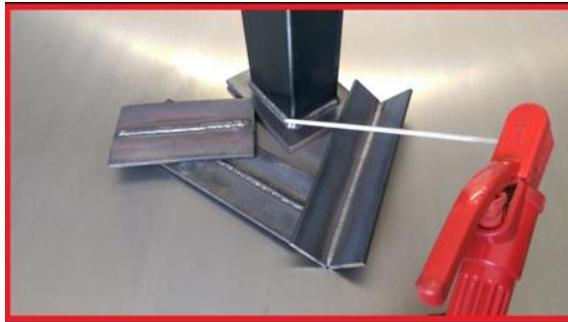
Sie müssen auf der Baustelle ein Formrohr 80x80x5mm auf eine Konsole schweißen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Vorgang beim Elektroschweißen
2. Vor- und Nachteile
3. Elektroden
4. Schweißmaschinen
5. Schweißen in Behältern
6. Brandschutz, Sicherheit

### D9



## D10

### Aufgabe:

#### Thermisches Trennen:

Sie sollen ein Grobblech 500 x 500 x 30mm mittig trennen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Thermische Trennverfahren
2. Wärmequellen
3. Schmelztemperatur / Entzündungstemperatur
4. Geeignete Werkstoffe
5. Sicherheit

## D10



## D11

### Aufgabe:

#### **MIG/MAG Schweißen:**

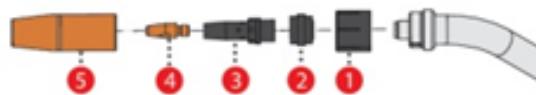
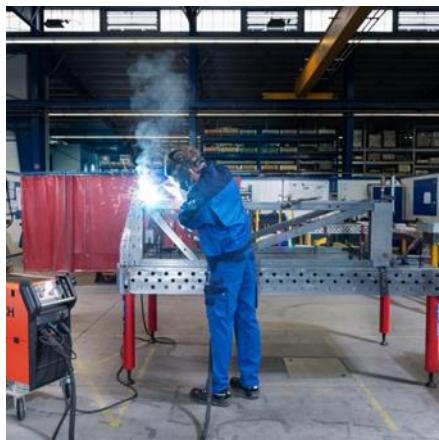
Sie sollen 2 vorbereitete Formrohre im Winkel 90° mittels MIG verschweißen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Erklärung „MIG“
2. Erklärung „MAG“
3. Geeignete Werkstoffe für das jeweilige Verfahren
4. Gase
5. Nahtvorbereitung
6. Sicherheit

## D11



## D12

### Aufgabe:

#### Richten:

Kalt und Warmrichten

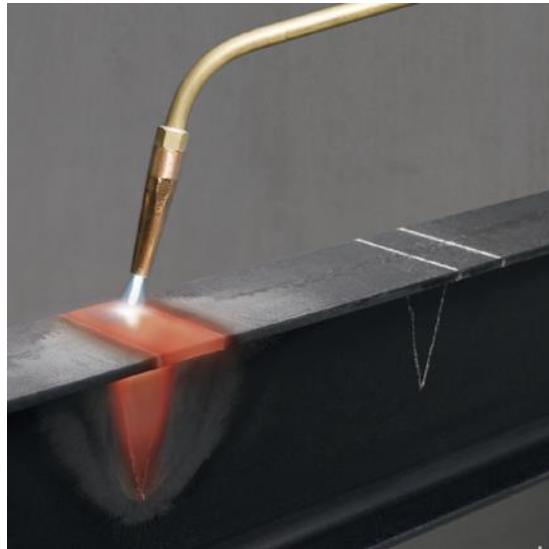
Beschreiben Sie den Vorgang wie ein gebogener I-Träger ausgerichtet werden kann.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Erklären sie den Begriff richten
2. Arbeitsvorgänge beim Warmrichten
3. Arbeitsvorgänge beim Kalttrichten
4. Vor- und Nachteile des jeweiligen Richtverfahrens
5. Sicherheit beim Richten

### D12



## D13

### Aufgabe:

#### **WIG Schweißen:**

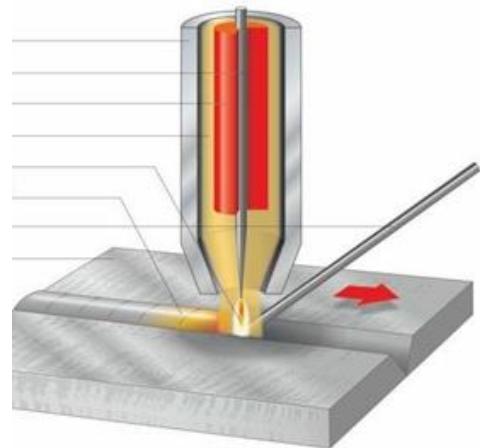
Sie wollen 2 Edelstahlbleche 2mm stumpf verschweißen.  
Was ist dabei zu beachten, wie gehen Sie vor?

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsfolge/Vorgehensweise
2. Definition „WIG“/ Aufbau
3. Geeignete Werkstoffe
4. Formieren
5. Sicherheit

## D13



## D14

### Aufgabe:

#### Löten:

Sie sollen 2 Kupferbleche überlappend miteinander verlöten.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Werkzeuge
2. Lote
3. Hilfsmittel
4. Lötarten
5. Verbindungsarten

## D14



## D15

### Aufgabe:

#### Nieten:

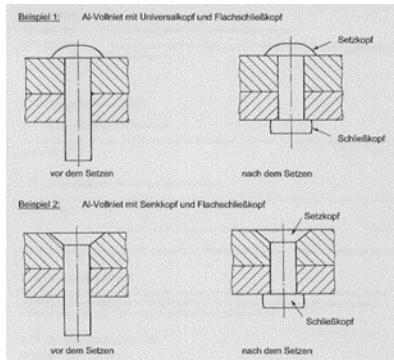
Sie sollen 2 Bleche a 5mm Stärke mit Ø 8mm Halbrund Stahlnieten verbinden.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Nietvorgang
2. Nietwerkzeuge
3. Nietwerkstoffe
4. Nietarten
5. Warm- und Kaltnieten

## D15



## D16

### Aufgabe:

#### Kleben:

Sie sollen 2 Kunststoffprofile stumpf miteinander verkleben.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang beim Kleben
2. Vor- und Nachteile beim Kleben
3. Klebwerkstoffe
4. Vorbereitung
5. Sicherheit

## D16



## D17

### Aufgabe:

#### Härten:

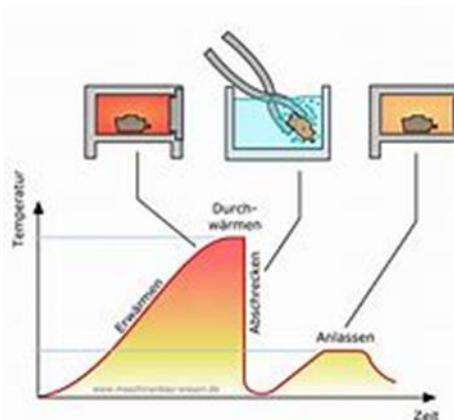
Sie sollen einen Flachmeißel nach dem Schmieden härten.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang „Härten“
2. Arbeitsvorgang „Vergüten“
3. Abschreckmittel
4. Werkstoffe
5. Temperaturen

## D17



Glühfarben	Glüh-temp. °C	Anlaßfarben	Anlaß-temp. °C
Dunkelbraun	550	Weißgelb	200
Braunrot	630	Strohgelb	220
Dunkelrot	680	Goldgelb	230
Dunkelkirschrot	740	Gelbbraun	240
Kirschrot	780	Braunrot	250
Hellkirschrot	810	Rot	260
Hellrot	850	Purpurrot	270
Gut Hellrot	900	Violet	280
Gelbrot	950	Dunkelblau	290
Helligelbrot	1000	Kornblumenblau	300
Gelb	1100	Hellblau	320
Helligelb	1200	Blaugrau	340
Gelbweiß	>1300	Grau	360

Für unlegierten Werkzeugstahl

## D18

### Aufgabe:

#### Vergüten:

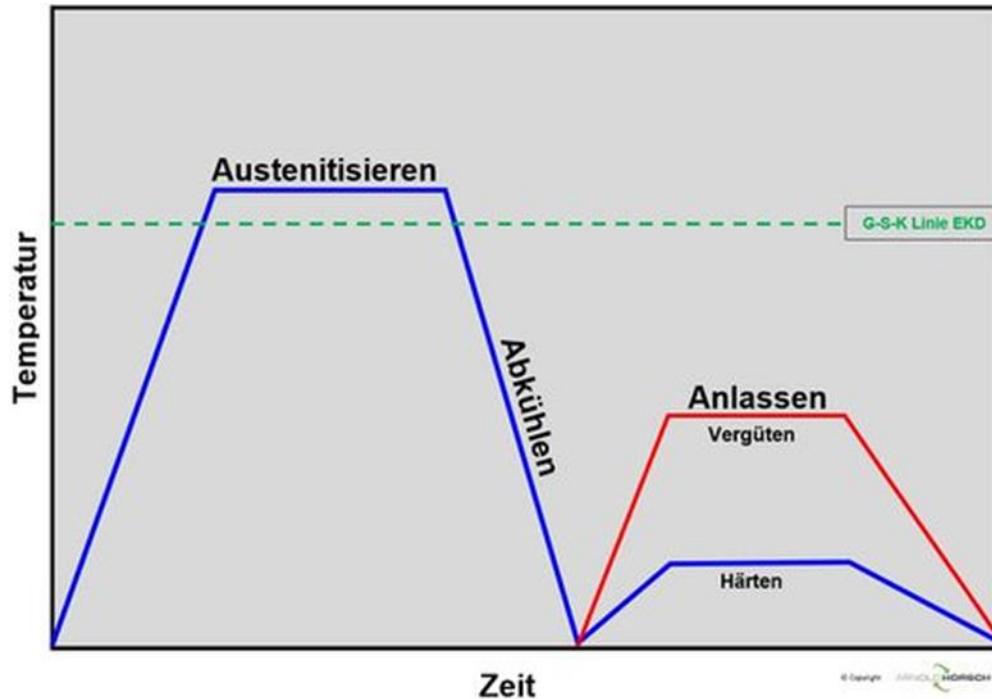
Sie sollen einen von ihnen angefertigten Gewindegelenken vergüten.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Arbeitsvorgang „Vergüten“
2. Werkstoffe
3. Unterschied zwischen „Vergüten“ und „Härten“
4. Temperaturen
5. Wärmequellen

## D18



## D19

### Aufgabe:

#### Messen:

Sie erhalten eine Messprobe und sollen sämtliche Maße abnehmen, um diesen Bauteil fertigen zu können.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Erforderliche Messwerkzeuge
2. Erklärung div. Mess- und Prüfmittel
3. Kontrolle der abgenommenen Maße
4. Definition „Messen“ und „Prüfen“
5. Messabweichungen

### D19



## D20

### Aufgabe:

#### Prüfen:

Sie sollen einen geschliffenen Rundstahl Ø 25mm h7 auf die vorgegebene Toleranz prüfen.

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Definition „Prüfen“
2. Prüfmittel
3. Toleranz
4. Werkstoffe für Prüfmittel
5. Bezugstemperaturen

## D20



## E 1

### Bezeichnungen

#### Aufgabe:

Es werden Ihnen Fragen zu gängigen Bezeichnungen gestellt. Es ist wichtig, dass Sie diese Bezeichnungen verstehen und sich über ihre Einsatzmöglichkeiten informieren. Dabei sollten Sie die relevanten Eigenschaften berücksichtigen.

Welche Handelsformen und Stahlbezeichnungen kennen Sie?

S235J0, HS-12-1-4-5, C45, X12CrNiW16-13,  
EN-GJL-200, 10S20, C10

Was sind Ihre Erfahrungen im Rahmenbau?

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffbezeichnungen (siehe Aufgabe) und Handelsformen
2. Rahmenbau
3. Einsatz-, Vergütungs- und Werkzeugstähle
4. Einteilung der Werkzeugstähle
5. Legieren, Legierungselemente
6. Kohlenstoffäquivalent
7. Welche Werkstoffe weisen eine gute Schweißbarkeit auf

## E 1

### Bezeichnungen

Bild 1

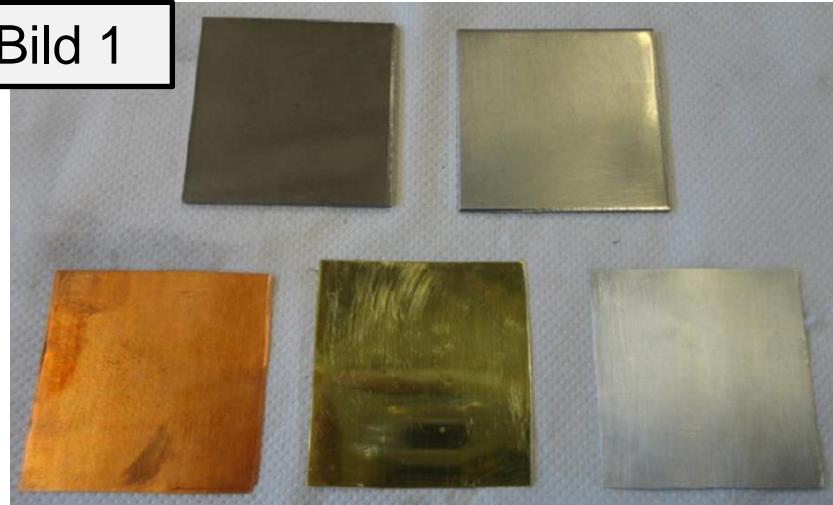


Bild 2



Bild 3



S235J0

HS-12-1-4-5

C45

X12CrNiW16-13

EN-GJL-200

10S20

C10

Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 2

### *Gießen*

#### **Aufgabe:**

Bitte informieren Sie sich über die vorgegebenen Themenpunkte.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Druckguss / Sandformguss
2. Gussbezeichnungen und Gusswerkstoffe (GJL, GJS, GJM, GS)
3. Gussschweißen
4. Gussfehler
5. Stahlguss und Eisenguss (Schmelzpunkt, Kohlenstoffgehalt und Eigenschaften)
6. Stranggießen

## E 2

### *Gießen*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 3

### Wasserpumpe

#### Aufgabe:

Die auf dem Bild dargestellte Wasserpumpe aus dem Werkstoff EN-GJS 200 soll repariert werden.  
Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffbezeichnung (EN-GJS 200) und dessen Eigenschaften
2. Schweißverfahren (Aufgabenstellung)
3. Art der Vorbereitung und Durchführung
4. Gusseisenwerkstoffe allgemein
5. Gusseisen mit Lamellengraphit
6. Stahlguss und Eisenguss (Schmelzpunkt, Kohlenstoffgehalt und Eigenschaften)

E 3

*Wasserpumpe*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 4

### Rohr

#### Aufgabe:

Sie haben den Auftrag ein Rohr aus dem Werkstoff **1.4571 (X6 CrNiMoTi 17-12-2)** stumpf zu verschweißen.

Erklären Sie Ihre Vorgehensweise.

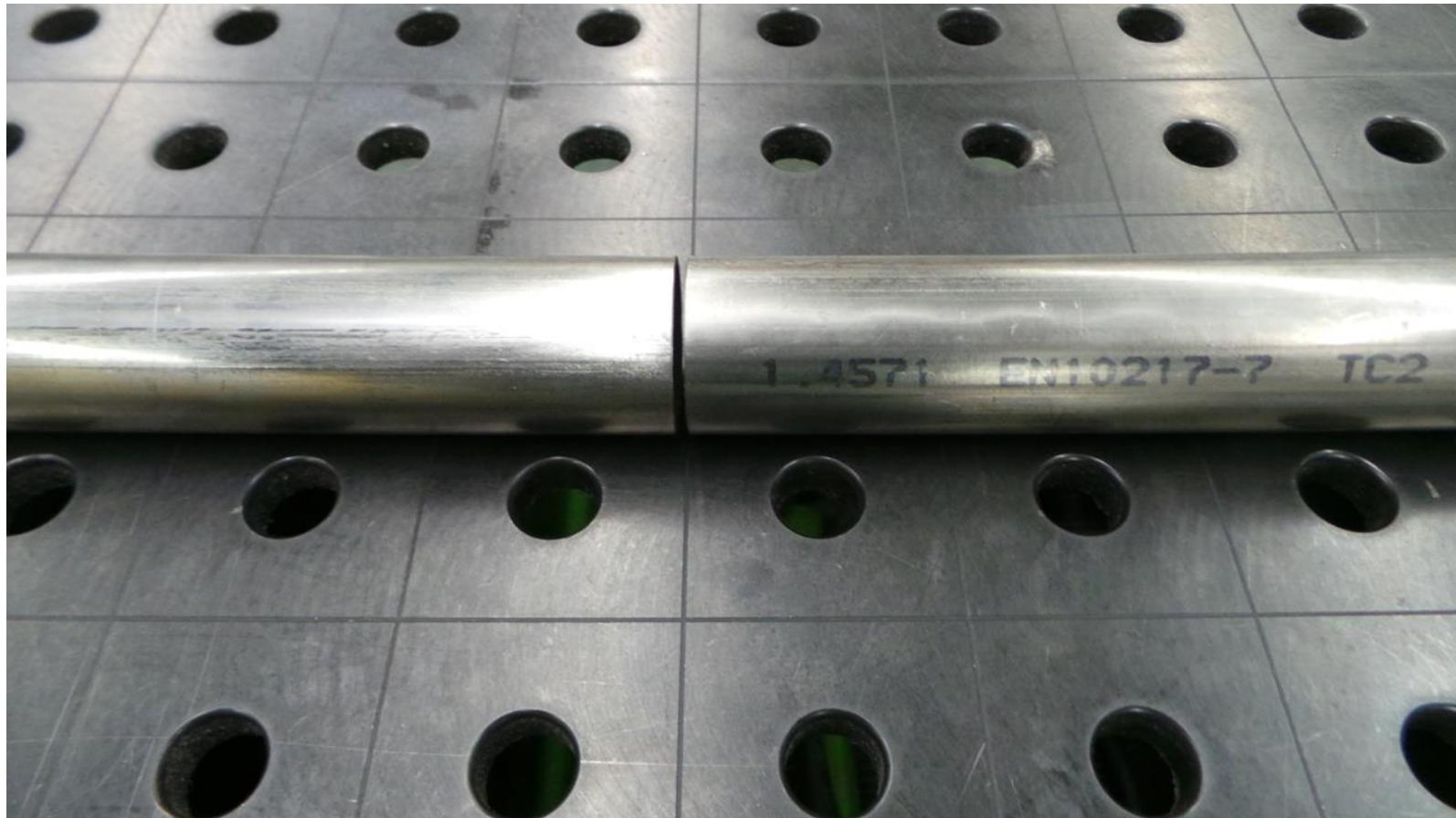
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffbeschreibung (siehe Aufgabe)
2. Unlegierte, niedriglegierte und hochlegierte Stähle
3. Vorgehensweise (Aufgabenstellung)
4. Formieren
5. Schweißverfahren
6. Vor- und Nachbearbeitung der Schweißnaht

E 4

*Rohr*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 5

### Prüfverfahren

#### Aufgabe:

Sie müssen bei einer Schweißprüfung eine mehrlagige Schweißnaht mit einem a-Maß von 7mm schweißen.

(EN ISO 9606-1 111 P FW FM1 B t10 PD ml)

Die Prüfaufsicht benötigt darauffolgend eine Werkstoffprüfung, um die Naht zu analysieren.

Welche Prüfverfahren stehen hierzu zur Verfügung?

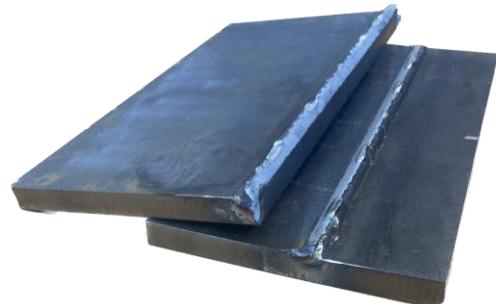
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. ZfP (3 Verfahren + Erklärung)
2. ZP
3. EN ISO 9606-1 111 P FW FM1 B t10 PD ml
4. Mögliche Schweißnahtfehler
5. Härteprüfverfahren
6. Ablauf Schliffbilderstellung

## E 5

### Prüfverfahren



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 6

### *Eisen-Kohlenstoff-Diagramm*

#### **Aufgabe:**

Bitte informieren Sie sich über die Grundlagen des Eisen-Kohlenstoffdiagramms.

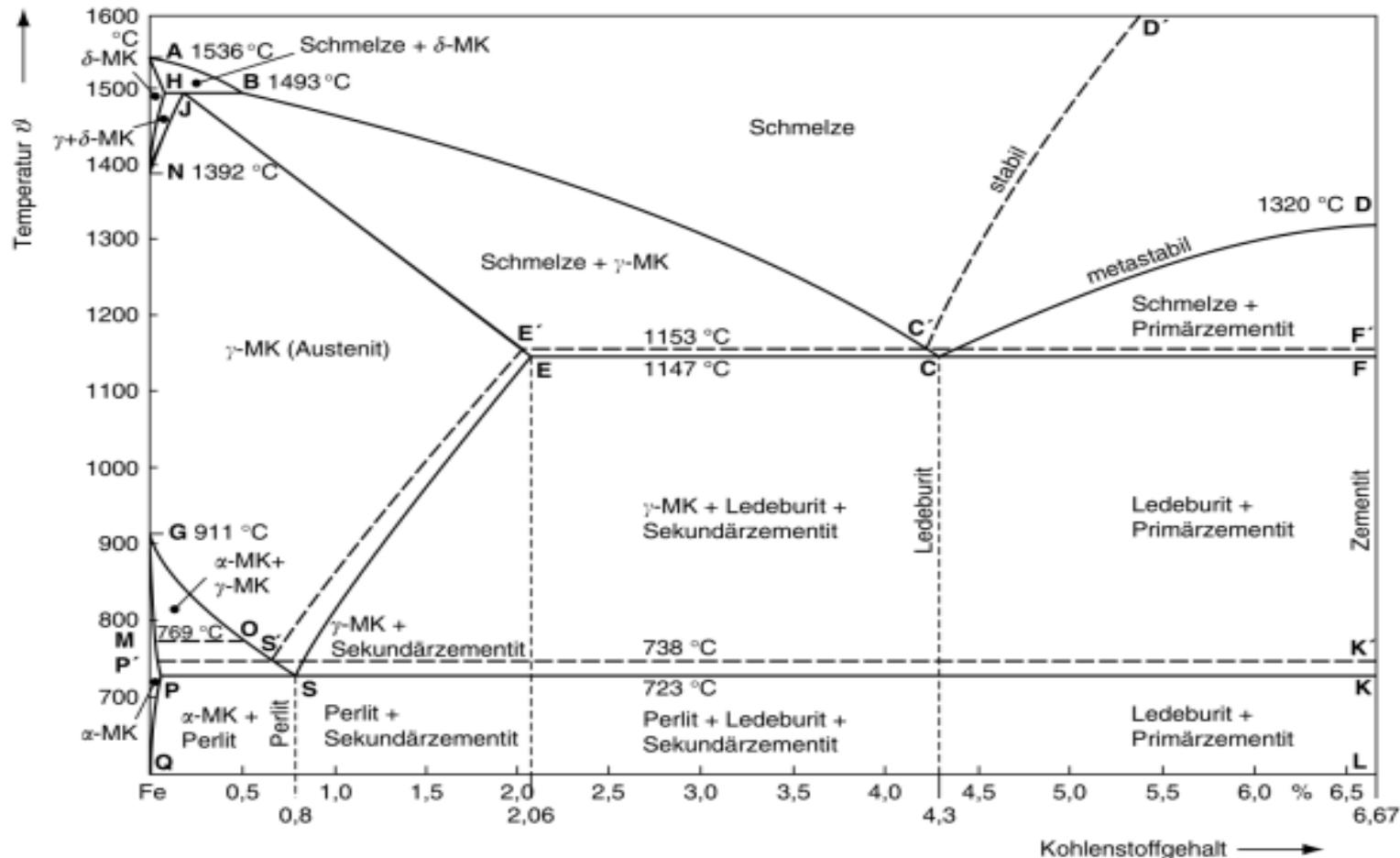
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Aufbau und Grundlagen (EKD)
2. Schweißbarkeit von Werkstoffen
3. Stähle und Gusseisenwerkstoffe
4. KRZ/KFZ/HDP
5. Gefügearten der Eisenwerkstoffe
6. Kohlenstoffgehalt
7. Martensit

## E 6

### Eisen-Kohlenstoff-Diagramm



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 7

### Zugversuch

#### Aufgabe:

Der Zugversuch ist eine wichtige Prüfmethode, um das Verhalten von Materialien unter Zugbeanspruchung zu untersuchen und wichtige Kennwerte wie Mindeststreckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung zu ermitteln. Diese Kennwerte sind entscheidend für die Werkstoffauswahl und -verarbeitung.

Informieren Sie sich über die vorgegebenen Themen.

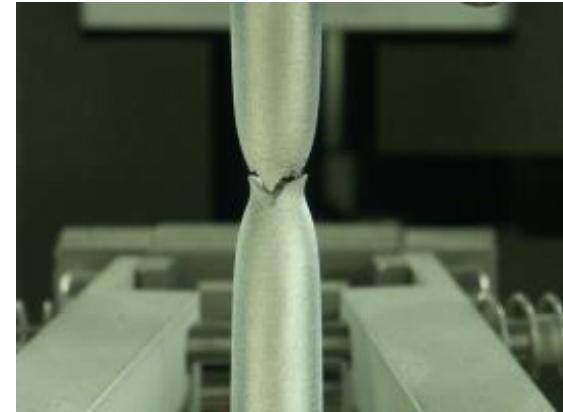
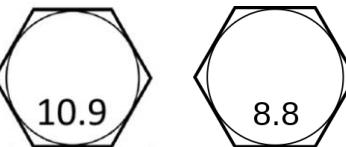
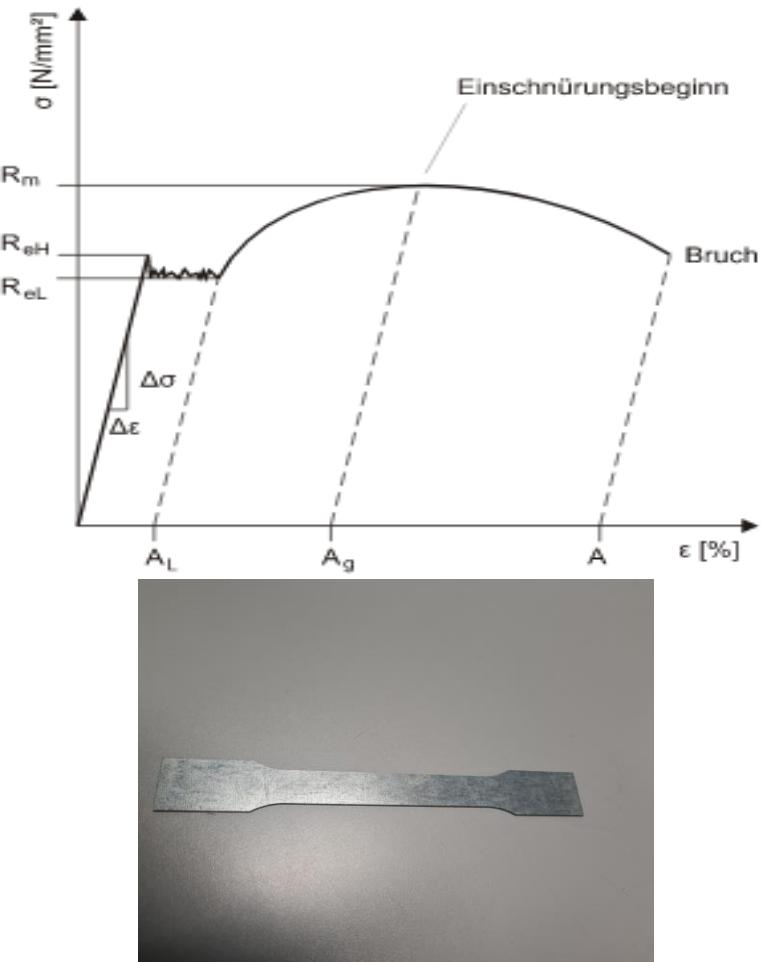
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Zugversuch: Grundlagen, Durchführung und Ablauf
2. Aufbau und Werte eines Spannungsdehnungsdiagrammes
3. Festigkeitsklassen (Schrauben)
4. Wichtige Kriterien bei der Werkstoffauswahl
5. Ursachen für potenzielle Schäden wie Risse, Brüche und Verformungen
6. Verwendung und Eigenschaften von Titan

## E 7

### Zugversuch



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 8

### *Behälter*

#### **Aufgabe:**

Sie haben den Auftrag den im Bild dargestellten Behälter aus 2mm Aluminium AlMg3 in Zwangslage zu fertigen.

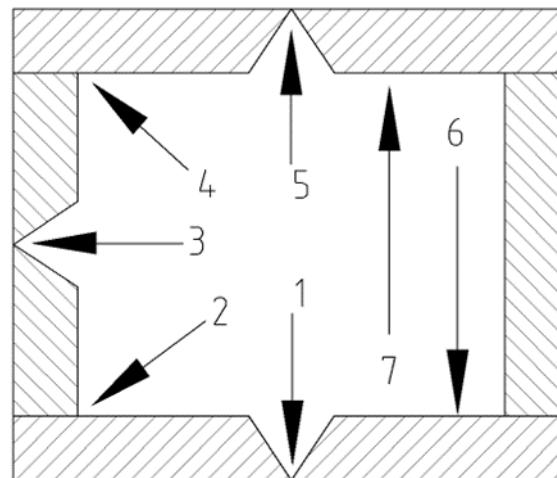
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Fertigung des Behälters
2. Zusatzwerkstoff, Gas und Schweißverfahren
3. Vor- und Nachbearbeitung der Schweißnaht
4. Legierungsgrundelemente für Al-Gusslegierungen
5. Veredelung (kurze Erklärung) + Veredelungsmittel bei Al-Gusslegierungen
6. Unterschied zwischen Knet- und Gusslegierungen
7. Schweißpositionen

## E 8

### Behälter



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 9

### *Fertigung einer Kunststoffkonsole*

#### **Aufgabe:**

Sie müssen eine Kunststoffkonsole wie auf dem Bild dargestellt herstellen.

Wie würden Sie vorgehen und welche Kunststoffgruppe wählen Sie?

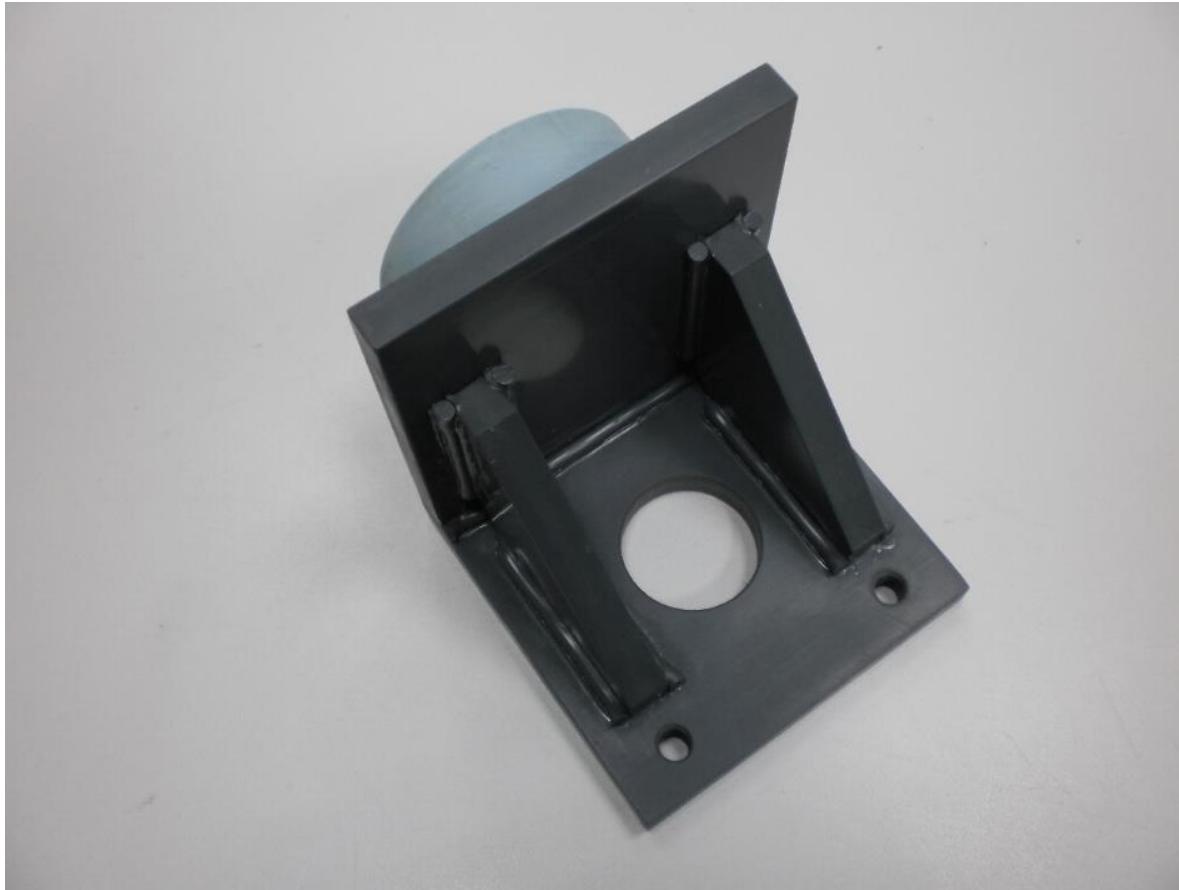
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Kunststoffschweißen
2. Arbeitsschritte
3. Gruppen/Einteilung (2 Beispiele jeweils + Eigenschaften)
4. Verhalten bei Erwärmung
5. Extrudieren und Spritzgießen
6. Schweißbare Kunststoffarten
7. Recycling von Kunststoffen

## E 9

### *Fertigung einer Kunststoffkonsole*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 10

### Werkstoffauswahl

#### Aufgabe:

In der Metalltechnik sind die Eigenschaften der Werkstoffe von besonderer Bedeutung. Bei der Werkstoffauswahl ist es wichtig, auf verschiedene Faktoren wie zum Beispiel Festigkeit, Härte, Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit zu achten

Worauf achten Sie bei der Werkstoffauswahl und bei welchen Werkstoffen ist eine Korrosionsmaßnahme besonders wichtig?

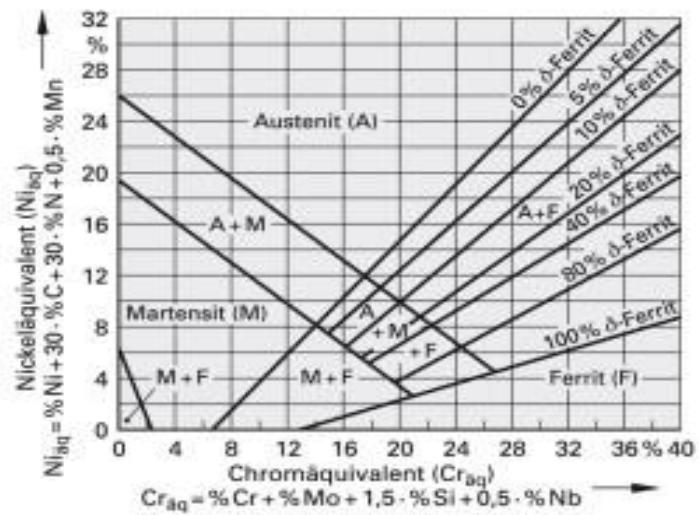
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffauswahl und Werkstoffeigenschaften
2. Korrosionsmaßnahmen
3. Verzinkungsverfahren + Ablauf
4. Legierungselemente
5. Nachbearbeitung von Schweißnähten
6. Schäffler-Diagramm  
(Informationen und Verwendungszweck)

## E 10

### Werkstoffauswahl



Bildrechte: © Fronius Austria

## E 11

### *Einteilung der Werkstoffe*

#### **Aufgabe:**

Für die Fertigung benötigen wir Werkstoffe, jedoch ist die Auswahl dieser Werkstoffe mit den nötigen Eigenschaften oftmals eine große Herausforderung.

Gehen Sie auf die Einteilung der Werkstoffe ein.

In welchen Branchen ist der Leichtbau besonders wichtig?

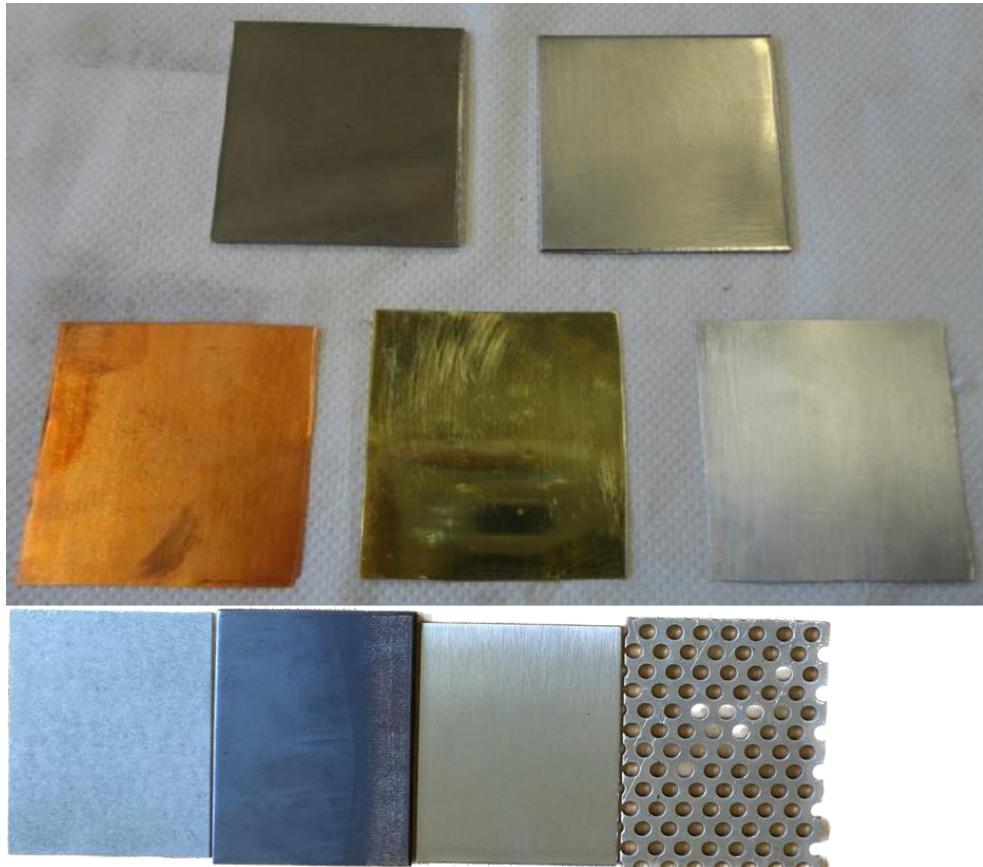
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Einteilung der Werkstoffe
2. Schweißeignung metallischer Werkstoffe
3. Kohlenstoffäquivalent
4. Metallische Leichtbauwerkstoffe
5. Verbundwerkstoffe
6. Leichtbau (Branchen, Ziel, Nachteile)
7. Kerbschlagarbeit

## E 11

### *Einteilung der Werkstoffe*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 12

### *Wärmebehandlung*

#### **Aufgabe:**

Nachdem Sie die Werkzeuge in Ihrem Werkzeugkoffer hinsichtlich Funktion und Sauberkeit kontrolliert haben, möchten Sie den Meißel, den Schlackenhammer und den Körner schleifen und härten.

Wie würden Sie vorgehen?

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Arbeitsschritte und Durchführung (Aufgabenstellung)
2. Härt(en) allgemein (Härteverfahren, Ziel, Abschreckmittel, Glashärte, Gebrauchshärte, Anlassen)
3. Vergüten allgemein (Temperaturverlauf, Vorteile, Ziel)
4. Unterschied zwischen Härt(en) und Vergüten
5. 3 Glühverfahren + Anwendung
6. Anlassfarben

## E 12

### *Wärmebehandlung*

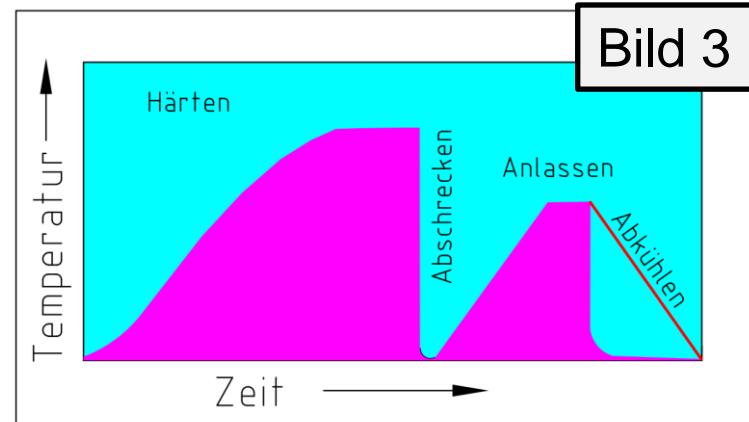
Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 13

### *Sintern*

#### **Aufgabe:**

Das Zahnrad im unteren Bild wurde industriell durch das Sinterverfahren hergestellt.

Erklären Sie den möglichen Fertigungsablauf.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Fertigungsablauf
2. Einflussgrößen auf die Eigenschaften
3. Vor- und Nachteile des Verfahrens
4. Sinterbauteile aus dem Prüfungskoffer nennen
5. Eigenschaften von Hartmetall
6. Alternative Herstellungsmethoden (Zahnrad)

E 13

*Sintern*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## E 14

### *Schweißzusätze*

#### **Aufgabe:**

Die Lagerung und Handhabung sowie Kennzeichnung der Schweißzusätze muss laut Prüfungs norm EN ISO 3834-2 getroffen sein.

Wie werden bei Ihnen in der Firma die Schweißzusätze gelagert?

#### **Bemerkungen:**

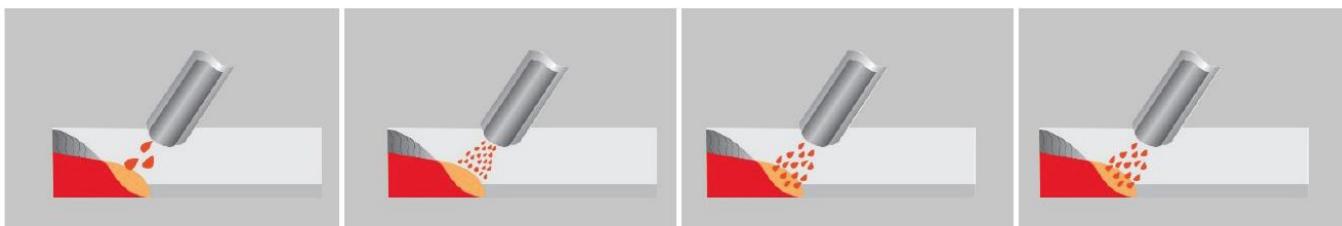
#### **Themen:**

1. IST-Situation ihrer Firma (Lagerung)
2. Formen der Schweißzusätze
3. Einsatzmöglichkeiten
4. Verpackung ablesen/verstehen
5. Drahtwechselvorgang (135)
6. Schweißen ohne Schweißzusatz

FOX EV 50 7018-1 E 42 5 B

## E 14

### *Schweißzusätze*



**Sauer Typ A**

**Cellulose Typ C**

**Rutil Typ R**

**Basisch Typ B**

Bildrechte: © voestalpine Böhler Welding

## E 15

### Zahnrad

#### Aufgabe:

Sie erhalten den Auftrag eine Reparaturschweißung an dem Aluminiumzahnrad aus EN AW7020 T6 (AlZn4,5Mg1) im Bild durchzuführen.

Bitte erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

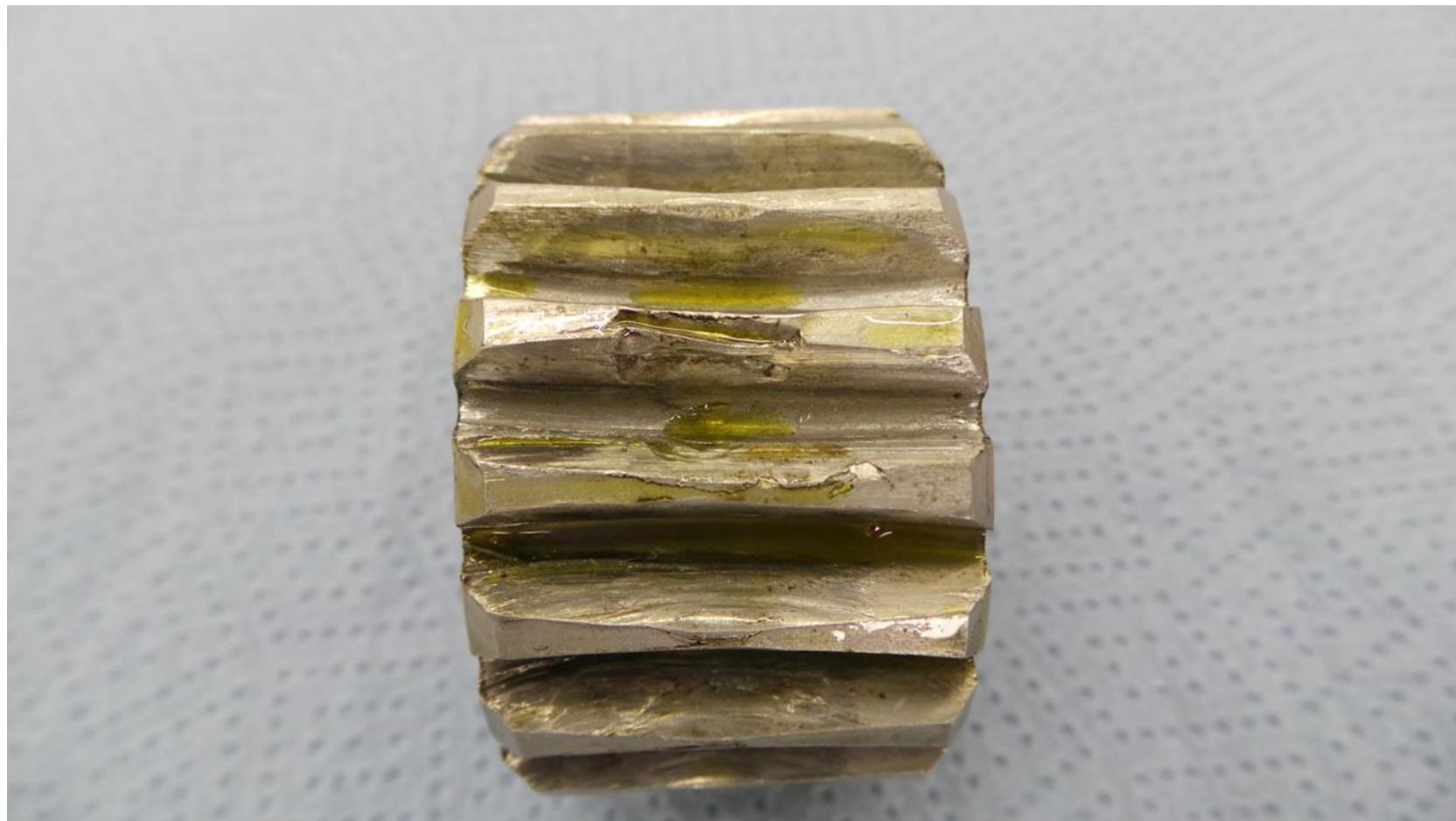
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Vorgehensweise
2. Werkstoffbeschreibung (AlZn4,5Mg1)
3. Aushärtbare Aluminiumlegierungen (2 Beispiele)
4. Schweißverfahren
5. Zusatzwerkstoff
6. Eigenschaften und Schweißbarkeit von Aluminium
7. Unterteilung NE-Metalle

**E 15**

**Zahnrad**



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 1

### *Formieren*

#### **Aufgabe:**

Sie haben ein Rohr aus korrosionsbeständigem CrNi-Stahl (X5CrNi18-10; 1.4301) geschweißt.

Als sie in das Innere des Rohres blicken, sehen sie die stark oxidierte Wurzelseite.

Was ist passiert?

Wie gehen Sie vor, um ein solches Aussehen der Wurzelseite zu vermeiden?

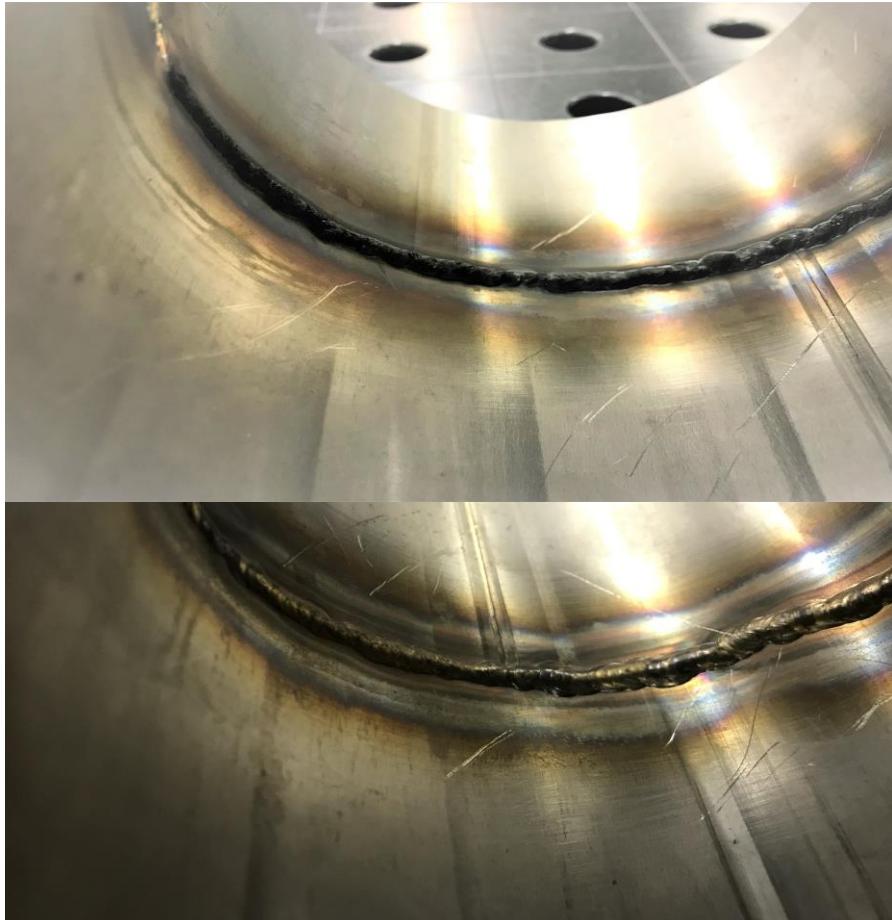
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Erklärung
2. Nachbehandeln
3. Sachgemäße Vorgehensweise beim Formieren
4. Wurzelschutzmaßnahmen beschreiben
5. Möglichkeiten zur Entfernung von Anlauffarben
6. Wurzelschutzgase
7. Arbeitssicherheit beim Formieren

F 1

*Formieren*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 2

### Risschweißen

#### Aufgabe:

Auf einem Gusswerkstück wurde ein Riss entdeckt.

Wie würden Sie den Riss reparieren und danach zerstörungsfrei Prüfen?

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Risschweißen, Arbeitsvorgang, Schweißverfahren
2. Ursachen für Risse, Rissentwicklung und Schweißnahtfehler
3. Schleif- und Trennmöglichkeiten + Sicherheit
4. Zerstörungsfreie Prüfverfahren (3 Beispiele + Abbildung)
5. Erklärung der Durchführung von zwei zerstörungsfreien Prüfverfahren
6. Gusswerkstoffe + Gusschweißen
7. Schweißzusätze

## F 2

### *Riesschweißen*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 3

### ***Schneidtechnik***

#### **Aufgabe:**

Schneidetechniken sind in der Fertigungstechnik unverzichtbar, um Werkstücke präzise und effizient zuzuschneiden. Es gibt eine Vielzahl von Schneidetechniken, die je nach Anwendungsbereich und Materialart eingesetzt werden können. Diese Techniken reichen von einfachen manuellen Verfahren wie dem Schneiden mit einer Schere bis hin zu komplexen automatisierten Verfahren wie dem Laser- oder Wasserstrahlschneiden.

Bitte informieren Sie sich allgemein über Schneidetechniken und -verfahren.

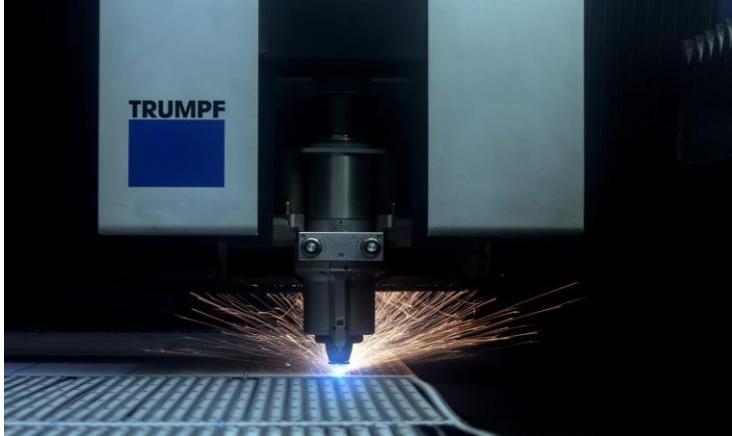
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Wasserstrahlschneiden
2. Plamaschneiden
3. Laserschneiden
4. Einsatzgebiete (Werkstoff)
5. Tafelschere (Einstellungen)
6. Autogenes Brennschneiden
7. Sicherheit

### F 3

### *Schneidtechnik*



Bildrechte: © Schatzdorfer Gerätebau

## F 4

### Konsole

#### Aufgabe:

Sie werden von Ihrem Meister beauftragt die im Bild gezeigte Konsole zu verschweißen. Zum Einsatz kommt das MAG-Schweißverfahren. Beim verwendeten Werkstoff handelt es sich um einen Baustahl S355 J2, Materialstärke 30mm.

Wie gehen Sie vor?

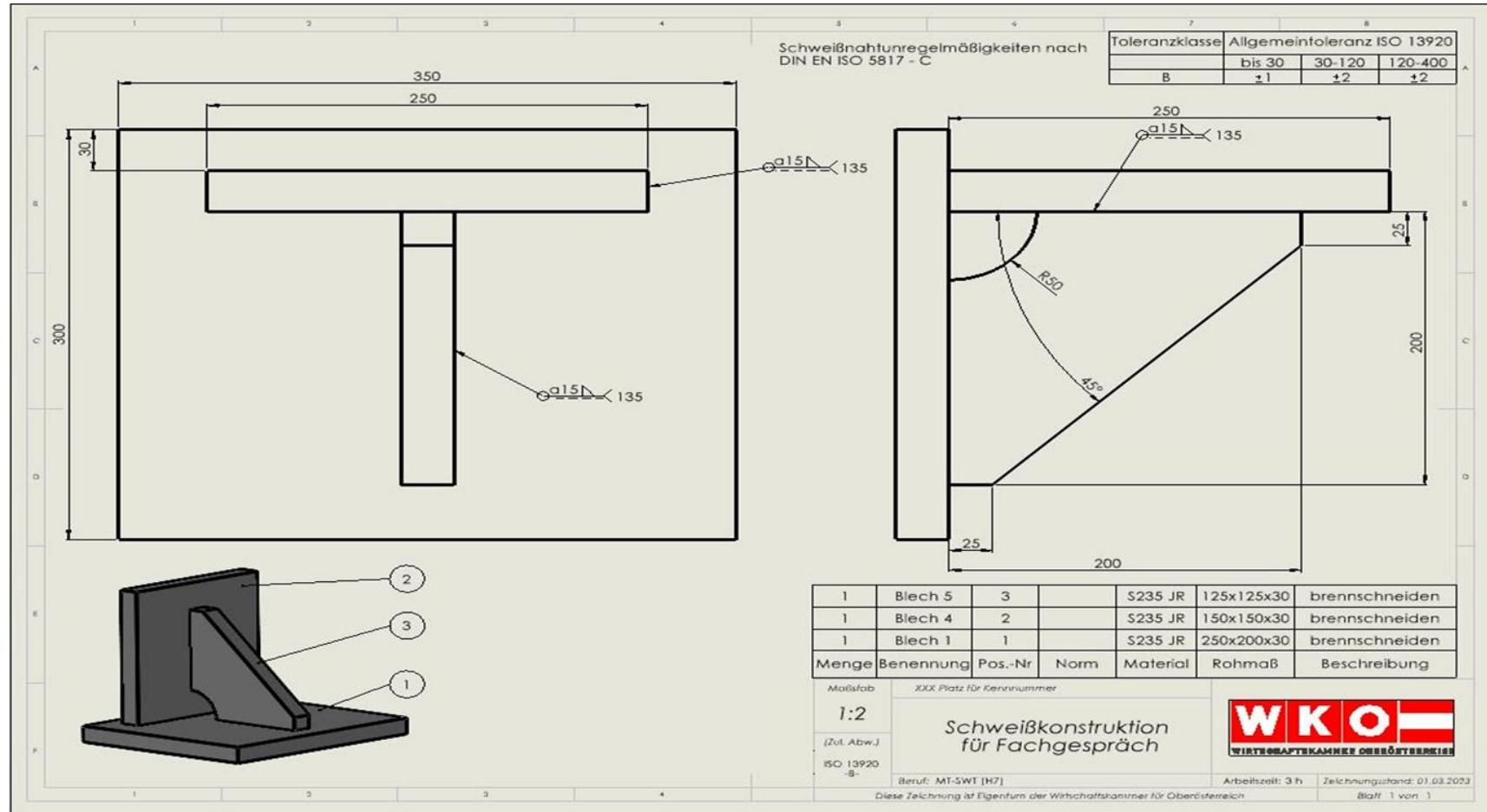
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Werkstoffbeschreibung
2. MAG-Schweißen
3. Vorbereitung und Durchführung
4. Einstellparameter
5. Gasmenge und Gas
6. Schweißnahtfehler allgemein

## F 4

## Konsole



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 5

### *UP-Schweißen*

#### Aufgabe:

Mit UP-Schweißanlagen können in der Regel dickwandige Bauteile geschweißt werden. Das Verfahren zeichnet sich durch eine hohe Energiekonzentration und eine präzise Steuerung aus, deshalb wird sie oft in der industriellen Fertigung eingesetzt, um robuste und langlebige Bauteile herzustellen.

Welche Erfahrungen haben Sie schon über das UP-Schweißen gemacht?

#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Arbeitsablauf beim UP-Schweißen
2. Anwendung und Schweißpositionen
3. Beschreibung (UP-Anlage)
4. UP-Pulver Eigenschaften
5. Sicherheitsmaßnahmen
6. Schweißnahtvorbereitung
7. Unterschied UP-Schweißen/Stabelektrodenschweißen

F 5

*UP-Schweißen*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 6

### Öltank

#### Aufgabe:

Sie sollen den dargestellten Öltank gemäß der Zeichnung fertigen.

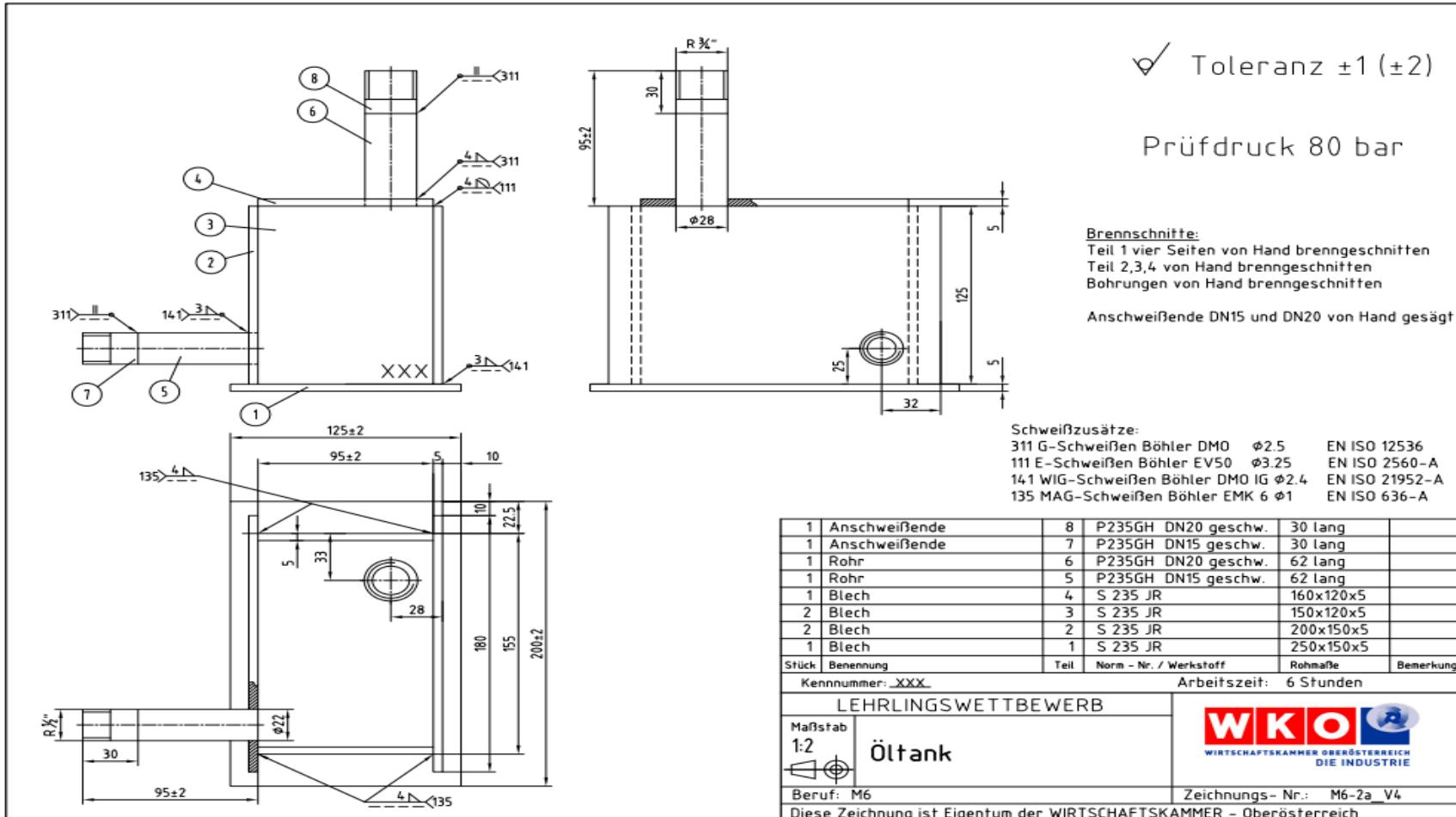
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Vorgehensweise und Arbeitsschritte
2. Material und Zuschnitt
3. Schweißverfahren, Schweißsymbole
4. Brennschneiden
5. Einstellparameter
6. Verzug

## F 6

## Öltank



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 7

### ***MIG/MAG-Schweißen***

#### **Aufgabe:**

Bauen Sie eine Alu-Tasse und schweißen Sie es mit einer MIG-Schweißanlage.

Aufgabe: MAG Anlage auf MIG umrüsten und danach die Kiste schweißen.

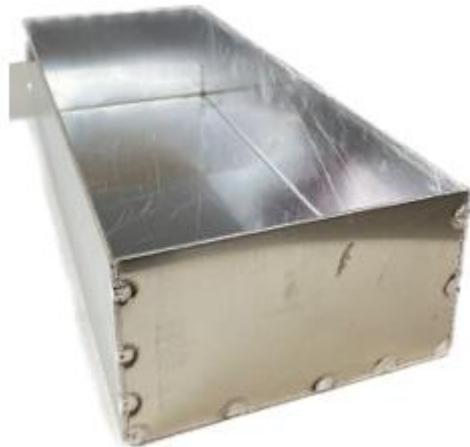
#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Arbeitsschritte und Vorgehensweise
2. MIG-MAG Anlage/Einstellparameter
3. MIG-MAG allgemein
4. Gase
5. Anlage umrüsten auf MIG
6. Schweißen/Nahtvorbereitung/Schweißnahtfehler
7. Abbildungen benennen

F 7

## *MIG/MAG-Schweißen*



Bildrechte: © Fronius Austria

## F 8

### **WIG-Schweißen**

#### **Aufgabe:**

Sie erhalten den Auftrag ein 2mm CrNi-Blech aus 1.4301 (X5 CrNi 18-10) mit dem Schweißverfahren WIG stumpf zu verbinden. Was beachten Sie in Hinblick auf die Schweißnahtvorbereitung und dem Verzug.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Schweißnahtvor- und Nachbearbeitung
2. Verzug verhindern
3. WIG-Schweißen allgemein + Bild 1 und 2
4. Einstellparameter und Gase + Menge beim WIG-Schweißen
5. Werkstoffbeschreibung + Eigenschaften
6. Aufbau und Bestandteile eines WIG-Schweißbrenners (Bild4)

## F 8

### WIG-Schweißen

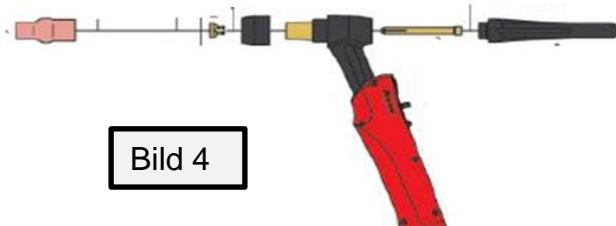


Bild 4

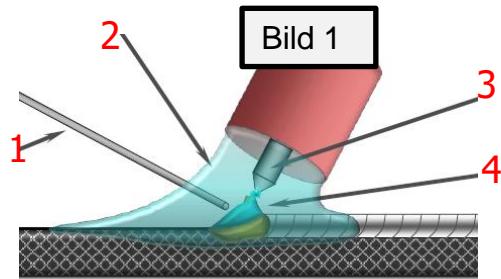


Bild 1



Bild 2

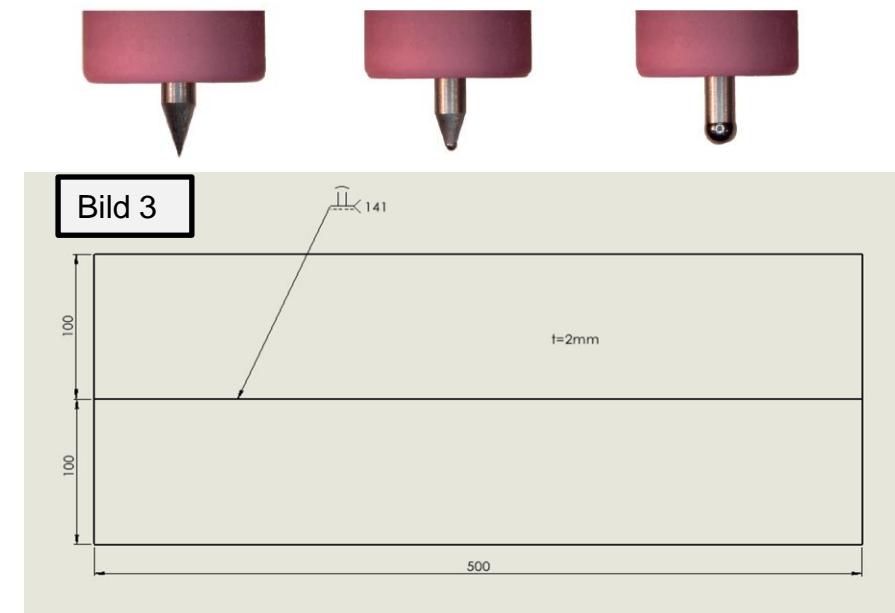


Bild 3

Bildrechte: © Fronius Austria, © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 9

### *Fugenhobeln*

**Aufgabe:**

Bei einer Schweißarbeit

- 135 P FW FM1 S t10 PB ml

haben Sie durch die VT-Prüfung einen Schweißnahtfehler entdeckt.

Wie würden Sie diesen Fehler beheben

**Bemerkungen:****Themen:**

1. Fehlerbehebung
2. MAG-Schweißen allgemein
3. Norm Bezeichnung (siehe Angabe)
4. Schweißnahtfehler
5. Fugenhobeln allgemein
6. Sicherheit

F 9

*Fugenhobeln*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

F 10

## Fülldraht

### Aufgabe:

Sie haben eine Schweißstromquelle mit einem doppelten Drahtführungskoffer.

1x Massivdraht, 1x Fülldraht

Sie müssen einen Ring Auftragschweißen.

Was ist die effizienteste Methode, um die Arbeit sowohl sauber als auch schnell zu erledigen?

### Bemerkungen:

### Themen:

1. Anwendung Massivdraht, Fülldraht
2. Fülldraht (Schlackelos / Schlackeführend)
3. Vorteile, Nachteile der Zusatzwerkstoffe
4. Herstellung und Arten von Fülldrähten
5. Schweißanlage und Lichtbogenarten
6. Lagerung

**F 10**

*Fülldraht*



Bildrechte: © Fronius Austria, © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 11

### V-Naht

#### Aufgabe:

Sie müssen eine V-Naht wie in der Abbildung zu sehen ist schweißen.

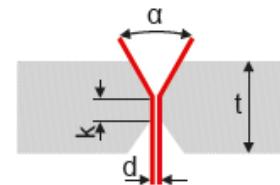
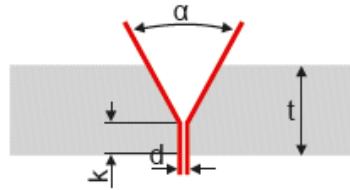
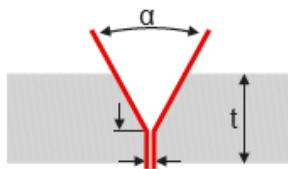
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Vorgehensweise
2. Schweißnahtvorbereitung
3. Lagenaufbau und -vorbereitung
4. Verzug
5. Lichtbogenarten
6. WEZ
7. Schweißnahtfehler und Schweißnahtformen

## F 11

### V-Naht



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich, © Fronius Austria

## F 12

### *Schweißlichtbogen*

#### **Aufgabe:**

Schweißtechniker sollten die verschiedenen Arten von Schweißlichtbögen kennen und verstehen, wie sie den Schweißprozess beeinflussen. Die effektive Steuerung und Einstellung des Lichtbogens ist entscheidend, um eine hohe Schweißqualität zu erreichen.

Informieren Sie sich über die vorgegebenen Themen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Kurzlichtbogen (Bild 3)
2. Sprühlichtbogen, Langlichtbogen (Bild 3)
3. Impulslichtbogen, Übergangslichtbogen (Bild 3)
4. Drosselwirkung, Lichtbogenlängenkorrektur
5. CC- und CV-Charakteristik Bild 1 und 2  
(Stark- und flach fallende Kennlinie)
6. CMT

## F 12

### Schweißlichtbogen

Bild 1 CC

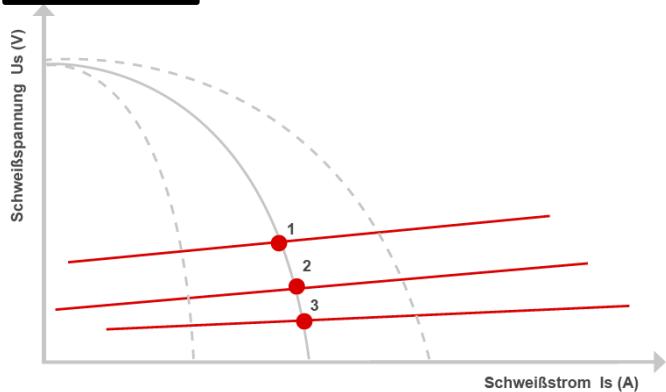


Bild 3

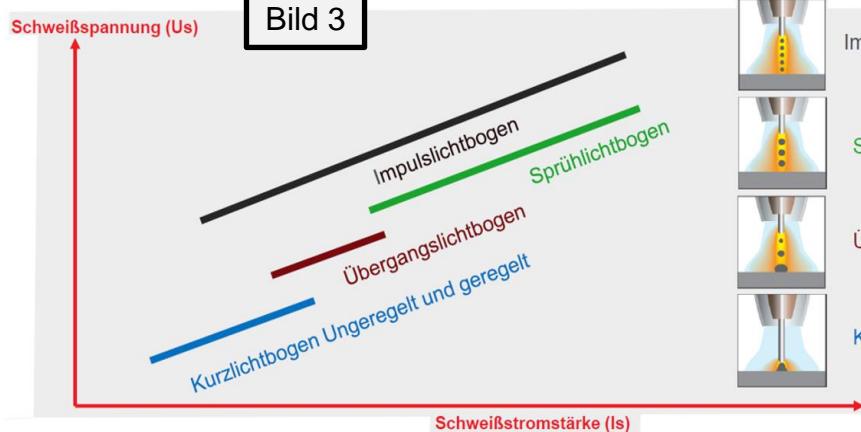
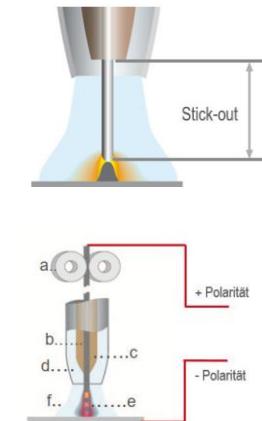
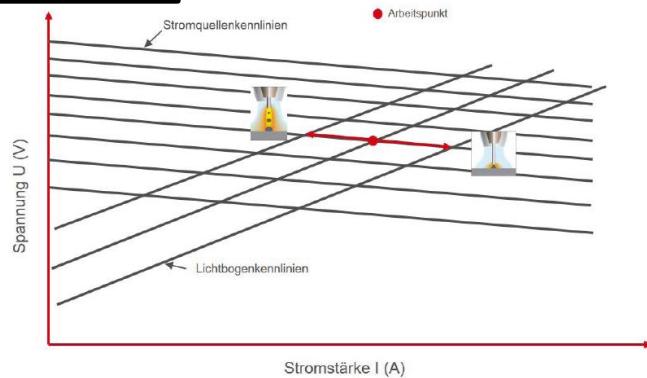


Bild 2 CV



Bildrechte: © Fronius Austria

## F 13

### *Doppel-T-Träger*

#### **Aufgabe:**

Sie sollen auf der Montage einen IPB-Träger anschweißen.

#### **Bemerkungen:**

#### **Themen:**

1. Vorgehensweise und Arbeitsschritte
2. Mögliche Schweißverfahren
3. Schweißpositionen
4. Sinnbilder skizzieren (Aufgabenstellung vom Prüfer)
5. Sicherheit auf der Baustelle
6. Werkstoff, Werkstoffbezeichnungen und dessen Eigenschaften
7. Aufbau und Bestandteile eines MAG-Schweißbrenners

F 13

*Doppel-T-Träger*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 14

### *Schweißprüfungsnormen*

**Aufgabe:**

Erklären Sie die Bezeichnung nach Norm

EN ISO 9606-1.....

(Siehe Abbildung)

**Bemerkungen:****Themen:**

1. Schweißprüfungsnormen allgemein
2. Schweißverfahren (Abbildung und dessen Anwendungen und Eigenschaften)
3. Schweißposition (Abbildung und allgemein)
4. Welche Schweißnaht wurde für dieses Zertifikat gefertigt
5. WPS verstehen und am Beispiel des Prüfers erklären
6. Welche Schweißprüfungen haben sie bereits absolviert?

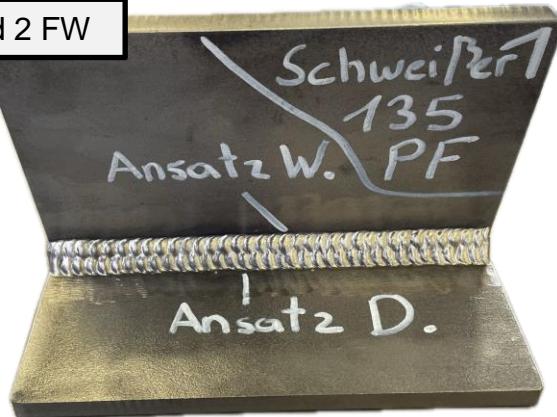
## F 14

### *Schweißprüfungsnormen*

Normbezeichnung

**EN ISO 9606-1 135 P FW FM1 S t12 PF ml**

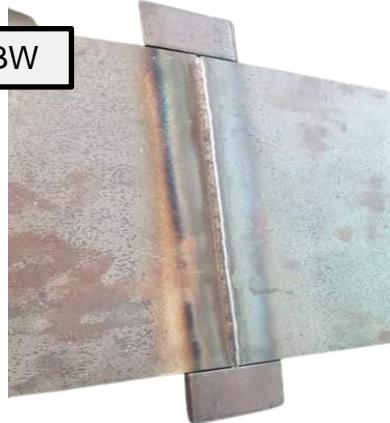
Bild 2 FW



FW



Bild 3 BW



BW



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

## F 15

### Rohrleitungsbau

#### Aufgabe:

Für eine Wasseraufbereitungshalle soll eine Rohrverbindung mit einem V-Flansch und Bogen 90° vorbereitet werden.

Abmessungen:

**Rohr:** Ø168 x 4,5 300 mm lang P235GH

**Bogen:** Ø168 x 4,5 90° P235GH

**V-Flansch:** DN150 PN 10/16 P250GH / 1.0460

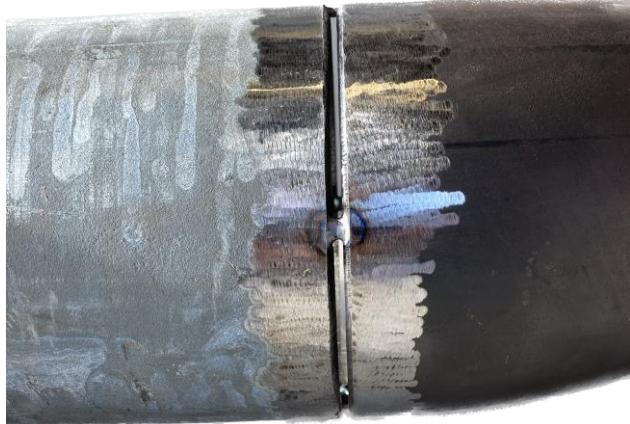
#### Bemerkungen:

#### Themen:

1. Abmessungen
2. Richtiger Zusammenbau
3. Nahtvorbereitung/Rohrschweißen
4. Korrosionsschutz und Kennfarben nach dem Inhalt
5. Verschiedene Rohrverbindungen
6. Verschiedene Absperrorgane

F 15

*Rohrleitungsbau*



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich