

kompetenzorientierter

Themenkatalog

für die
Lehrabschlussprüfung

**METALLTECHNIK-
STAHLBAUTECHNIK
SCHWEISSTECHNIK**

H4 & 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 Prüfungsort zur Verfügung gestellt.

Die Verwendung des Tabellenbuches ist im Zuge des Fachgesprächs (inkl. Vorbereitungszeit) nur für im Katalog entsprechend gekennzeichnete Fragen zulässig. Bei allen anderen Fragen ist die Verwendung des Tabellenbuches im Zuge des Fachgesprächs (inkl. Vorbereitungszeit) ausdrücklich untersagt.

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 ist strengstens untersagt. Die Lehrlingsstelle OÖ behält sich dahingehend vor, im Verdachtsfall rechtliche Schritte in die Wege zu leiten.

A 1

Sägemaschinen

Aufgabe:

Beim Schneiden von einem Winkelstahl 50x50x5 Werkstoff S235JR an der Säge im Bild 4 stellen Sie ein stumpfes Sägeblatt fest.

Bemerkungen:

Themen:

1. Sägeblatttausch (Bild 1)
2. Allgemeines über Sägen und Sägeblätter
3. Bild 1 Maschinenelemente Teil 1 und 2
4. Sicherheitsmaßnahmen Sägen (Winkelstahl Bild 4)
5. Werkstoffbezeichnung Winkelstahl

A 1

Sägemaschinen

Bild 1

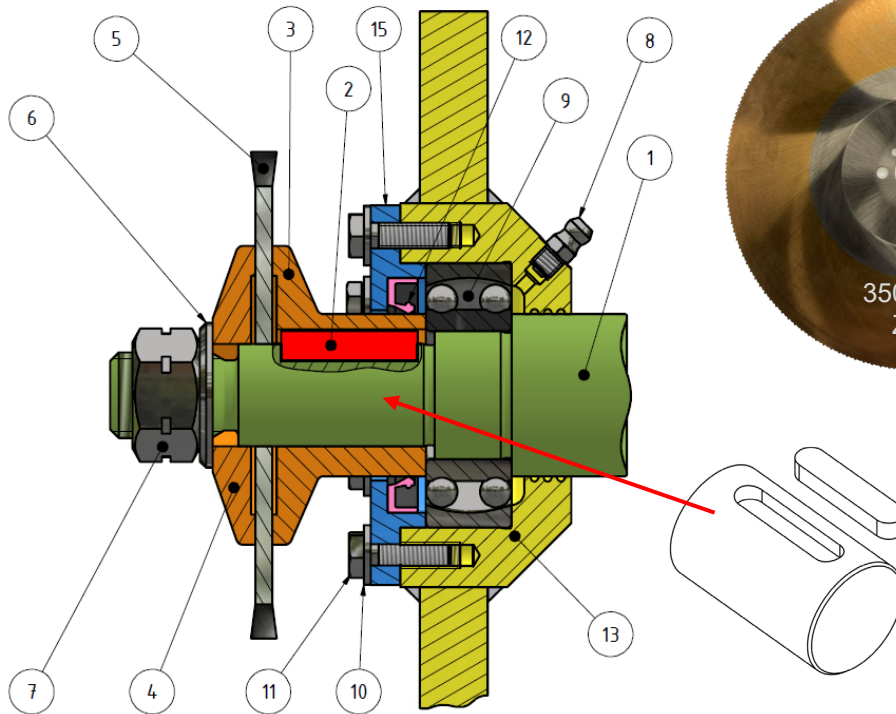


Bild 2



S 235 JR

Bild 3

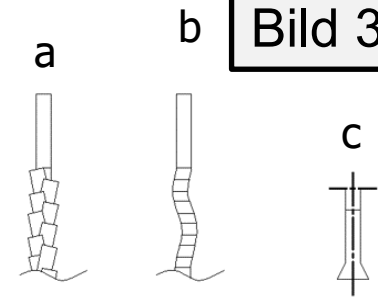


Bild 4



A 2

Maschinenreparatur

Aufgabe:

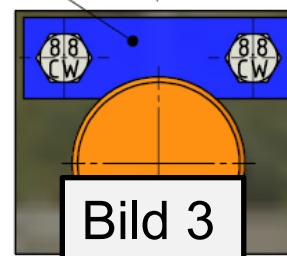
Bei der im Bild 1 dargestellten Konstruktion (Fahrwerk) sollen die Lager getauscht werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Maschinenelemente A-E
2. Kurzbeschreibung Lagertausch
3. Unfallgefahren bei Demontage Teil C
4. Mögliche Abdichtungen von Wälzlager (Bild 4)
5. Mögliche Werkstoffe Teil C (mit Tabellenbuch möglich)

Bild 1



A 3

Hydraulik

Aufgabe:

Sie biegen mit einer hydraulischen Vorrichtung Flachstähle. Siehe Bild 2

Nach ca. 10 Stück fährt die Kolbenstange am Biegezylinder MM2 nicht mehr aus.

Bemerkungen:

Themen:

1. Schaltplan lesen (Bild 1)
2. Fehlerquellen hydraulisch
3. Aufgabe Teil A
4. Aufbau Hydraulikölbehälter Bild 3
5. Unfallgefahren bei Hydraulikanlagen

Hydraulik

Bild 2

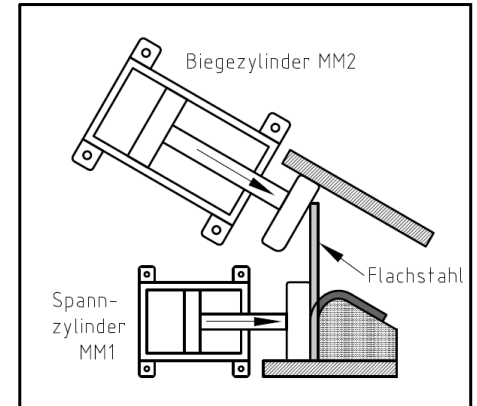
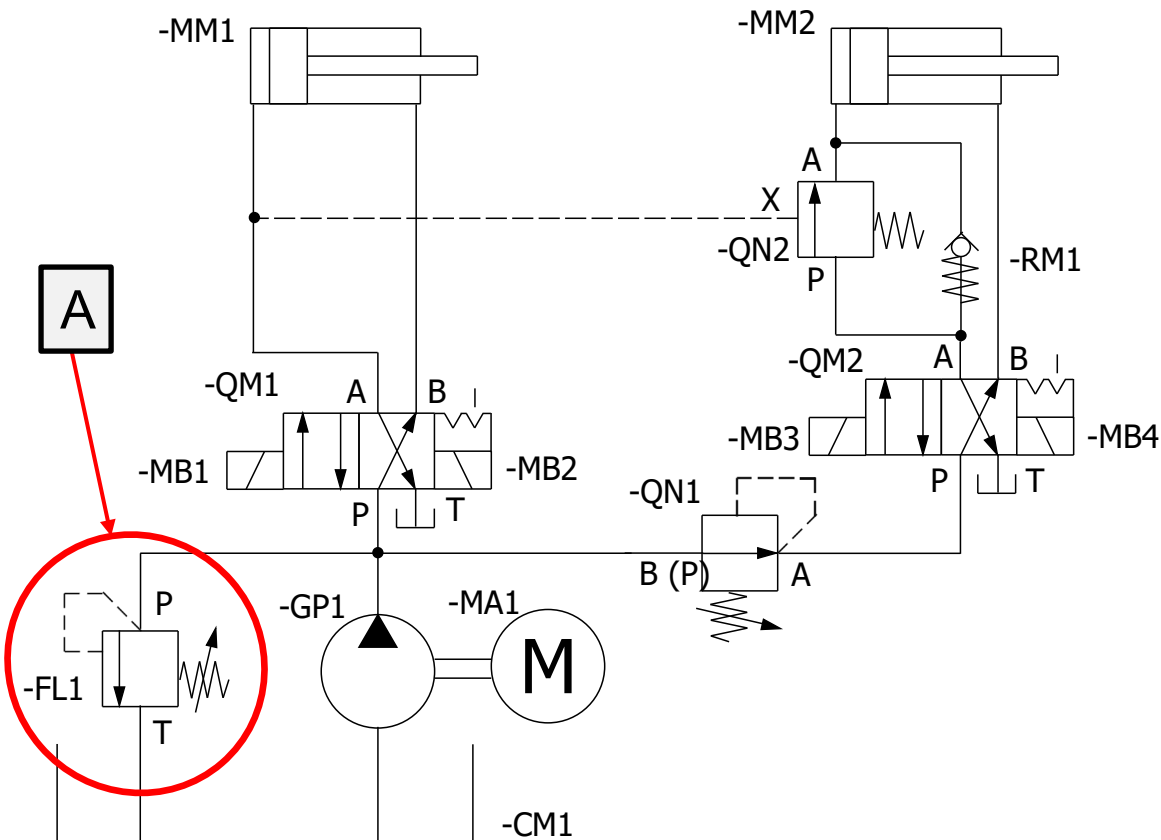


Bild 3



A 4

Hydraulik

Aufgabe:

Sie arbeiten an einer Schweißvorrichtung mit einem hydraulisch verstellbaren Schweißstisch. Der Tisch bewegt sich nur mehr **ruckartig** und somit ist keine fehlerfreie Schweißarbeit mehr möglich.

Bemerkungen:

Themen:

1. Schaltplan lesen
2. Fehlerquellen hydraulisch
3. Hydraulikpumpen allgemein
4. Funktion und Einbaumöglichkeiten Teil B
5. Wartung am Hydraulikölbehälter und Möglichkeit zur Druckanzeige Bild 4

A 4

Hydraulik

Bild 1

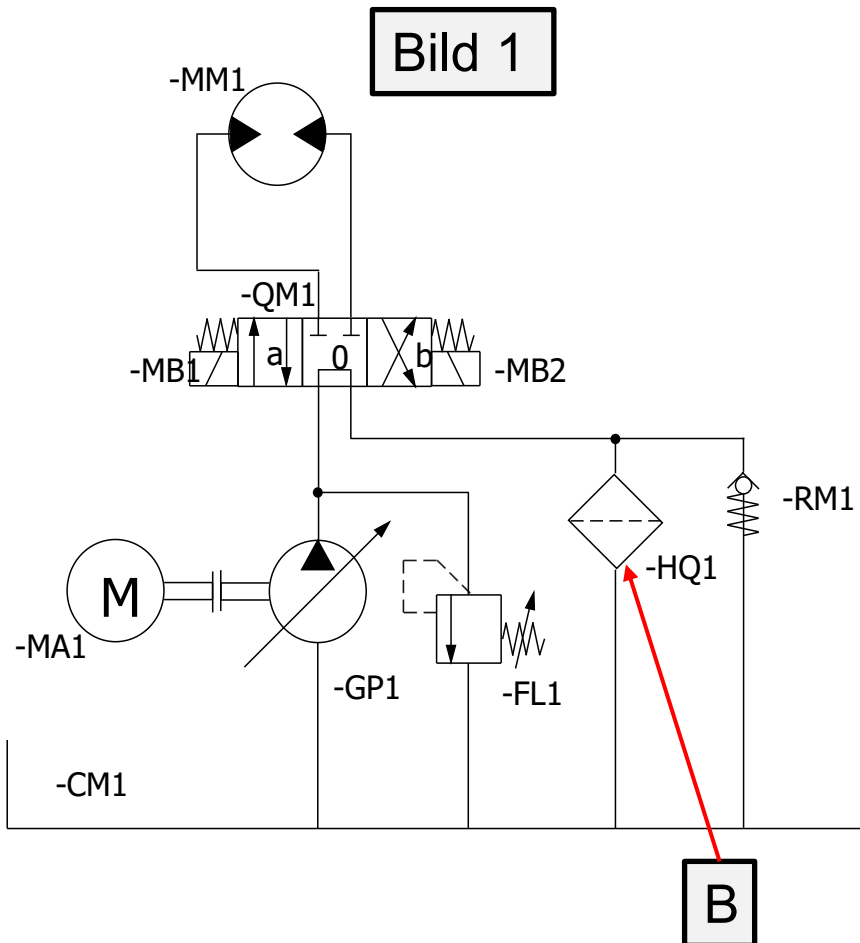


Bild 2

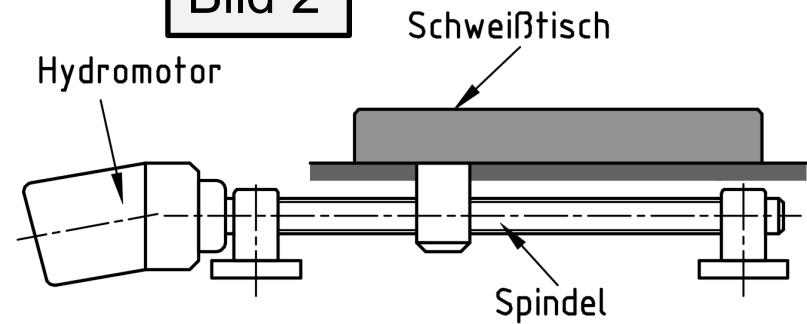


Bild 3

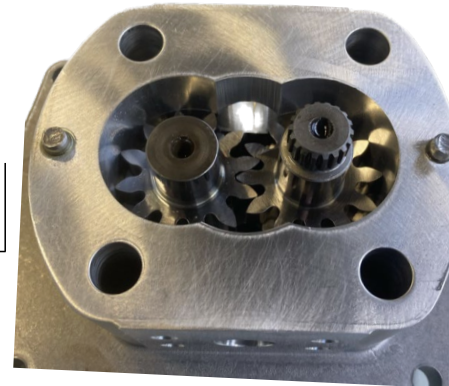


Bild 4



A 5

Maschinentechnik

Aufgabe:

Bei einem Treibrollenantrieb soll am Getriebe die Unterkonstruktion verstärkt werden.

Ihre Aufgabe ist es das Bauteil zu demontieren.

Bemerkungen:

Themen:

1. Bauteile Schemabild 1
2. Sicherheitsvorkehrungen elektrisch
3. Demontgearbeiten
4. Maschinenelemente Bild 5
(im Prüfungskoffer vorhanden)
5. Kupplungen allgemein

A 5

Maschinentechnik

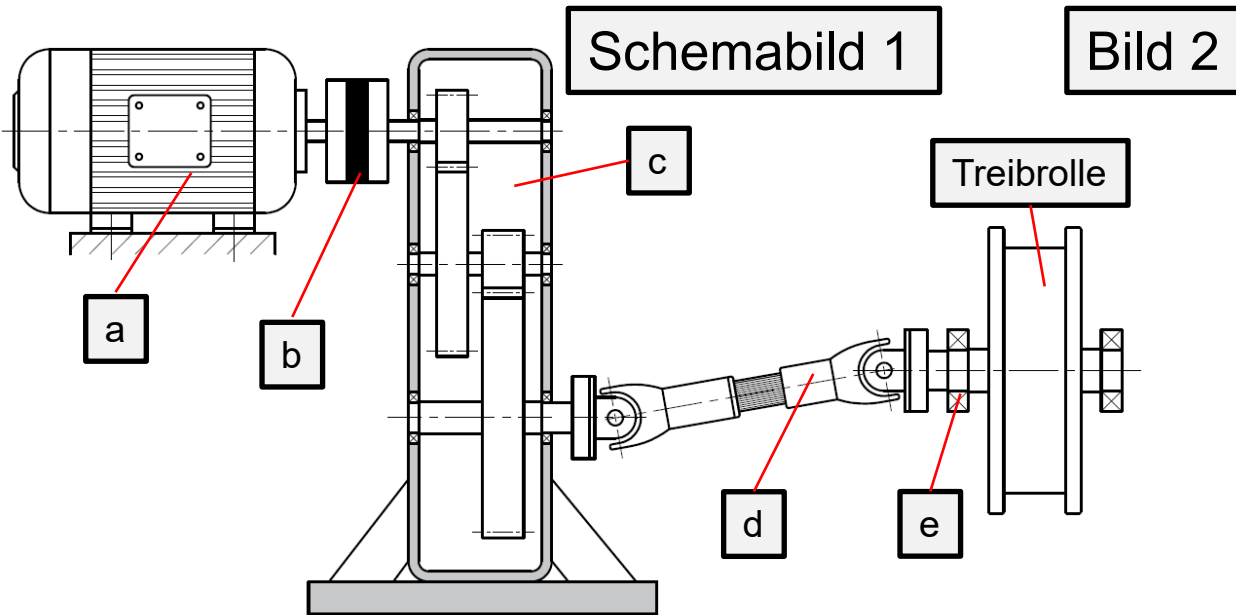


Bild 2

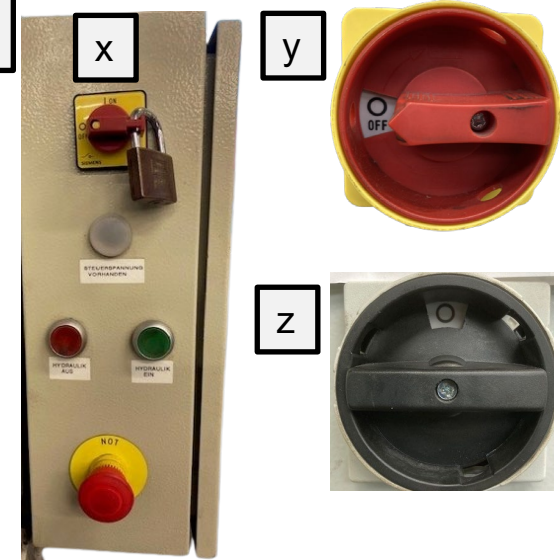


Bild 3

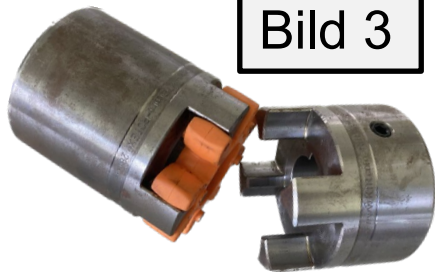
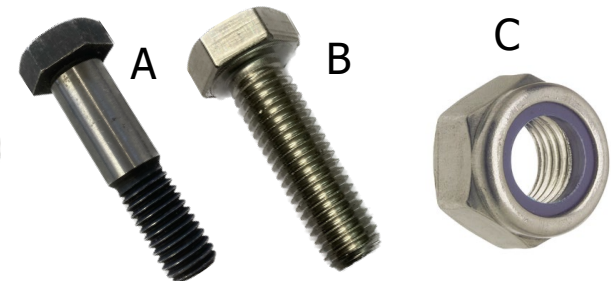


Bild 4



Bild 5



A 6

Maschinenwartung

Aufgabe:

Sie warten eine Drehmaschine nach Wartungsplan.

Bemerkungen:

Themen:

1. Vorgehensweise und Sicherheitsvorkehrungen
2. Maschinenreinigung und Abstreifer Bild 4
3. Erklärung Schmierplan
4. Möglichkeiten der Ölstandkontrolle
5. Schmierstoffe und Umweltschutz
6. Entsorgung von Batterien und Spraydosen

A 6

Maschinenwartung

Bild 1

	Spindel- kasten	Vorschub- getriebe	Schloss- kasten	Ölschauglas zu 1,2,3	Wechsel- räder	Schmier- pumpe	Führungen	Schmier- nippel
Nr. der Eingriffsstelle	1	2	3	4	5	6	7	8
Ölwechsel	1000							
Prüfen, event. nachfüllen	50							
Schmieren					8			
Schmierstoff nach ISO 3498-1979	CB32	CB100	G68		XM2	G68		
Menge qcm	5300	4500	2500		2	5 Hube	2	2

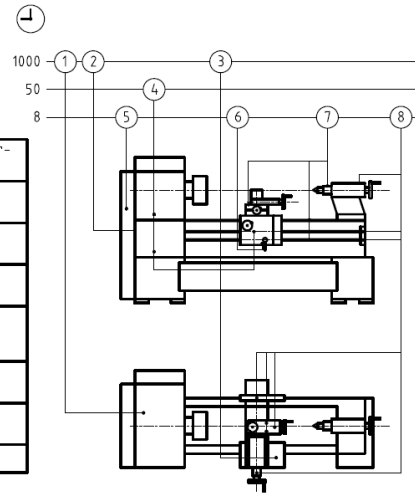


Bild 2



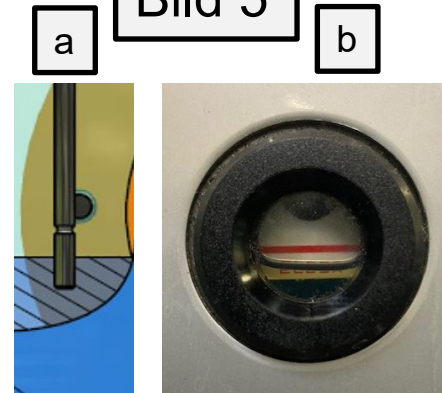
Bild 3



Bild 4



Bild 5



A 7

Pneumatik

Aufgabe:

Sie führen mit einer Vorrichtung
Einpressarbeiten durch.
Siehe Schema-Bild 1.
Nach 10 eingepressten Bolzen fährt die
Kolbenstange am Zylinder nicht mehr
aus.

Bemerkungen:

Themen:

1. Schaltplan lesen und erklären
2. Fehlerquellen
3. Benennung und Funktion Bild 3 und 4
4. Druckerzeugung und Unfallgefahren Druckluft
5. Aufbau Schutzgitter und Sicherheitsmaßnahmen
bei Pressarbeiten

A 7

Pneumatik

Schema-Bild 1

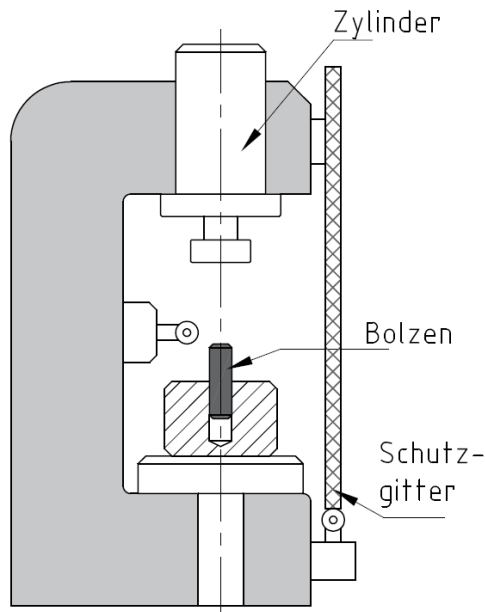


Bild 2

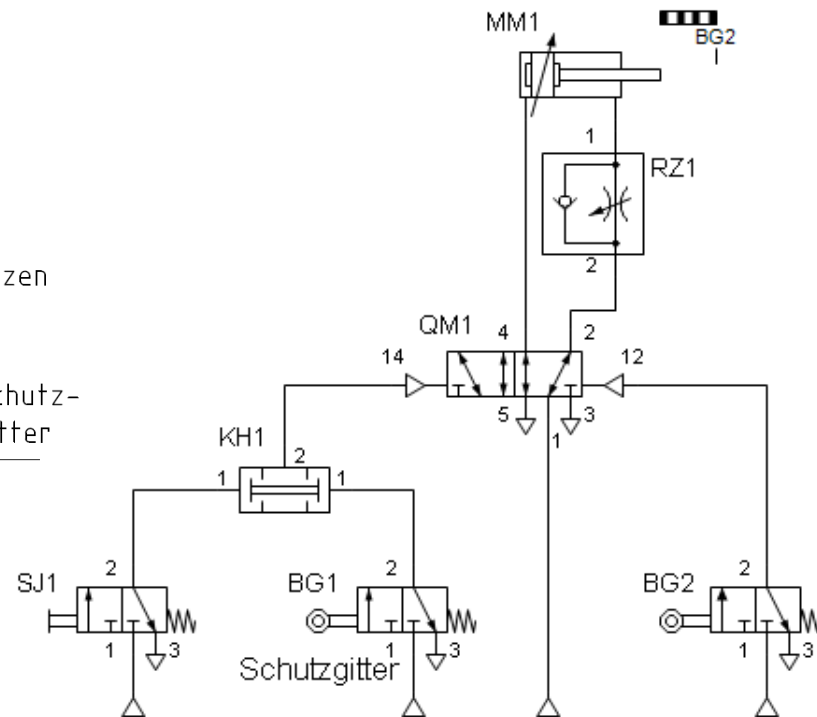


Bild 3

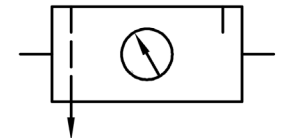


Bild 4



A 8

Bohrmaschinen

Aufgabe:

An einer Bohrmaschine funktioniert die Kühlmittelzufuhr nicht mehr.

Bemerkungen:

Themen:

1. Ursachen und Reparaturmöglichkeit
2. Kühlschmierstoffe und deren Entsorgung
3. Unterscheidung der Maschinen Bild 1 und 2
4. Maschine Bild 3
5. Ausrichten von Bohrmaschinen am Fundament

A 8

Bohrmaschinen

Bild 1



Bild 2



Bild 3

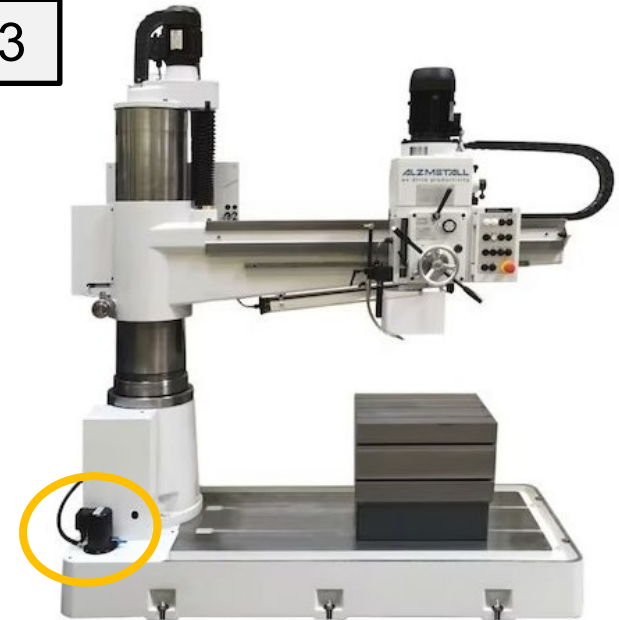


Bild 4

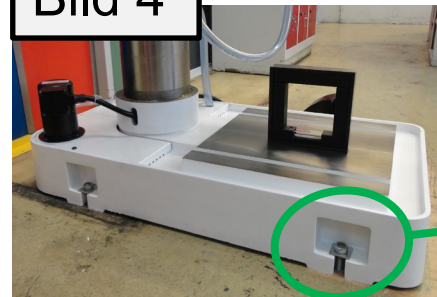


Bild 5



A 9

Maschinenreparatur

Aufgabe:

Aufgrund einer Undichtheit soll an einer Tafelschere der Pneumatikzylinder am Niederhalter Bild 1 gewechselt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Arbeitsablauf der Demontage
2. Sicherheit hochgehobener Lasten
3. Funktion Aufgabe Niederhalter an Tafelscheren
4. Schneidspalt an Tafelscheren Bild 2
(Einstellung, Aufgabe)
5. Erklärung Symbole Bild 3

A 9

Maschinenreparatur

Bild 1



Bild 2

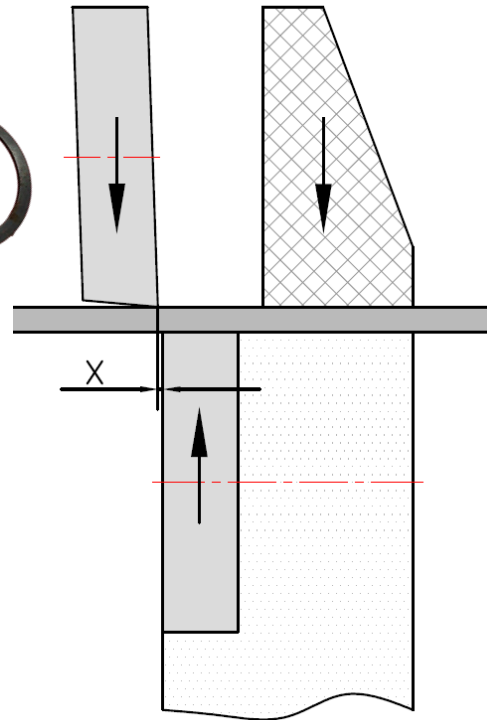
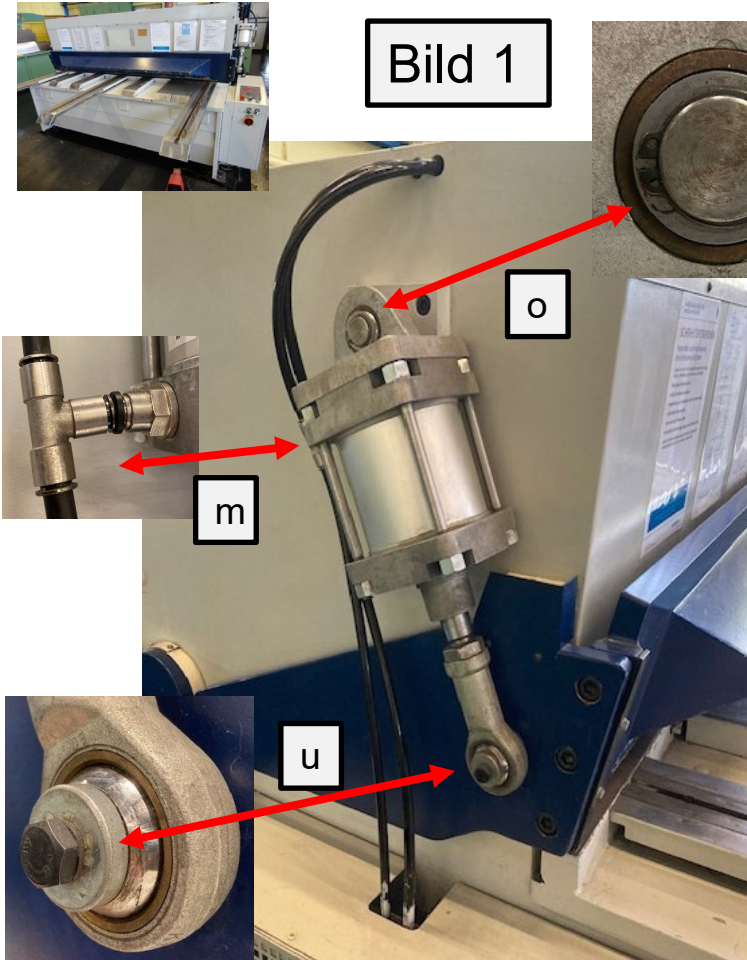
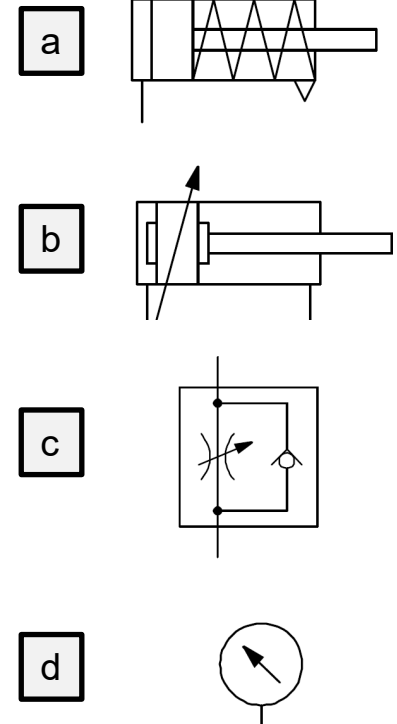


Bild 3



A 10

Schleifmaschinen

Aufgabe:

Sie möchten auf einer Ständerschleifmaschine (Schleifbock) einen Spiralbohrer schleifen und finden folgende Situation vor. Siehe Bild 1.

Bemerkungen:

Themen:

1. Ist – Soll Zustand Ständerschleifmaschine (Schleifbock)
2. Schleifscheibenauswahl zum Bohrerschliff
3. Bezeichnungen an der Schleifscheibe Bild 4
4. Schleifscheibenwechsel erklären
5. Prüfmöglichkeiten der Schneidgeometrie am Spiralbohrer

A 10

Schleifmaschinen

Bild 1



Bild 5

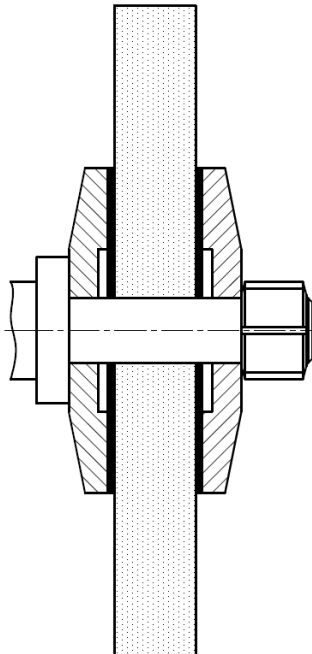


Bild 2

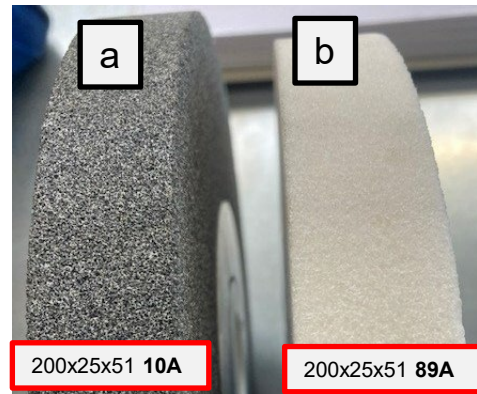


Bild 3



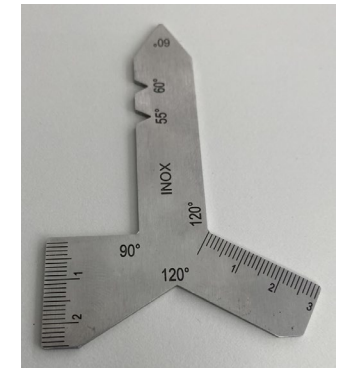
Bild 4



Bild 6



Bild 7



A 11

Schleifmaschinen

Aufgabe:

Bei einer Schleifmaschine (Schleifbock) stellen Sie fest, dass der Abstand der Werkstückauflage nicht mehr zulässig ist.

Siehe Bild 1

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Ursachen
2. Schleifen von unlegiertem Stahl
3. Schleifscheibenwechsel erklären
4. Abrichten von Schleifscheiben
5. Bauformen von Schleifscheiben
6. Sicherheitsmaßnahmen beim Schleifen

A 11

Schleifmaschinen

Bild 1



Bild 2

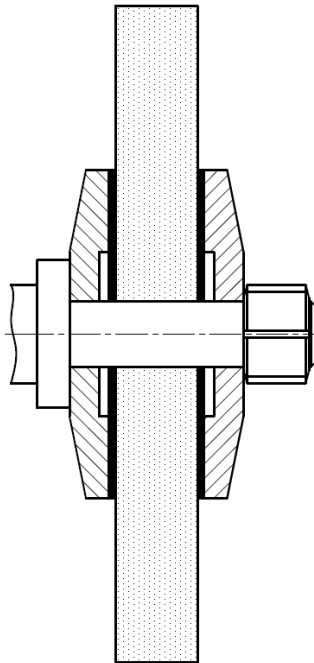


Bild 3

a



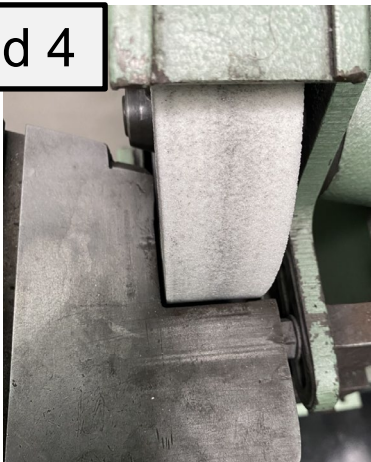
b



c



Bild 4



a



Bild 5

b



A 12

Automatisierungstechnik

Aufgabe:

Sie sollen 250 Stück einfache Schleiflehren nach Bild 1 aus einem korrosionsbeständigen Material fertigen.
Muster im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Herstellung (Strahlschneidverfahren)
2. Ausstattung und Ergonomie Computerarbeitsplatz
3. Bedeutung: CAD, 2D Darstellung, 3D Modelle
4. Schachtelplan (Verschachtelung)
5. CNC-Koordinatensystem und deren Darstellung

A 12

Automatisierungstechnik

Bild 1



Bild 2

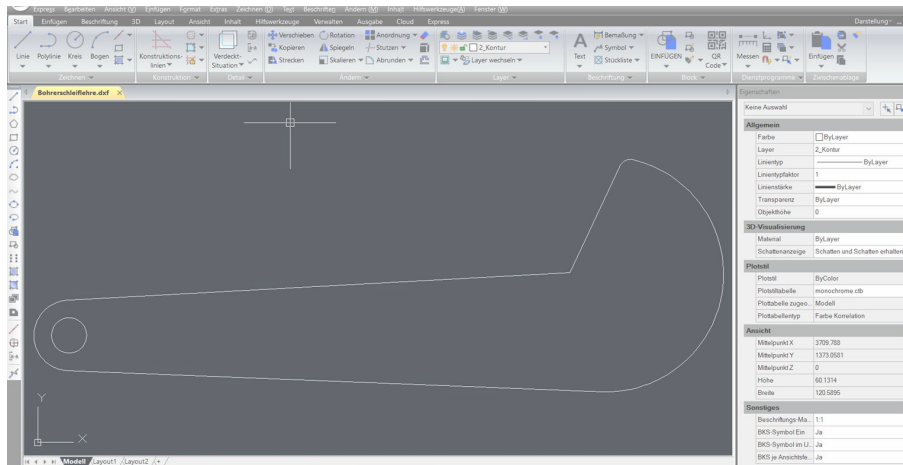


Bild 3



Bild 4



A 13

Maschinentechnik

Aufgabe:

An der im Bild 1 dargestellten Rohrverbindung soll die Dichtung getauscht werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Sicherheitsmaßnahmen vor dem Dichtungstausch
2. Arbeitsablauf Dichtungstausch und Dichtungswerkstoffe
3. Dichtungen aus Werkstoff PTFE (Bild 3)
4. Anforderungen an die Dichtflächen
5. Schraubenverbindung und deren Anziehverfahren

A 13

Maschinentechnik

Bild 1

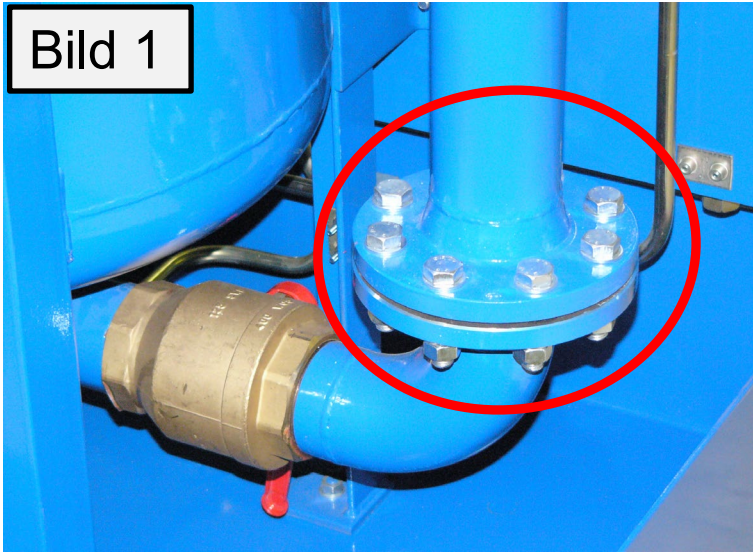


Bild 2

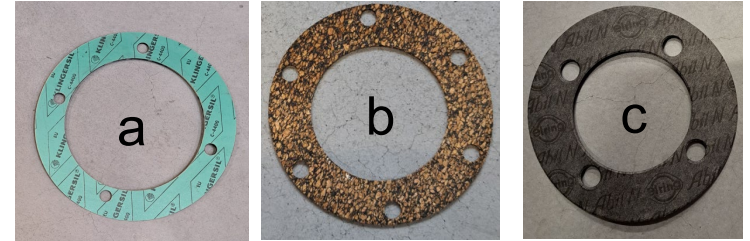


Bild 3



Bild 5



Bild 4



A 14

Maschinentechnik

Aufgabe:

Sie sollen den Formstahl im Bild 1 und weitere Materialien wirtschaftlich trennen.

Siehe Themen 1 - 5

Bemerkungen:

Themen:

1. Formstahl Bild 1 (Ausführungen und Trennmöglichkeit)
2. PVC - Rohr Ø 20 mm,
3. Kupferrohr Ø 15 x 1 mm
4. Rundmaterial Ø 80 mm aus 10S20
5. Stahlseil mit Ø 12 mm und dessen Aufbau
6. Unfallverhütung bei den genannten Verfahren

A 14

Maschinentechnik

Bild 1



Bild 2

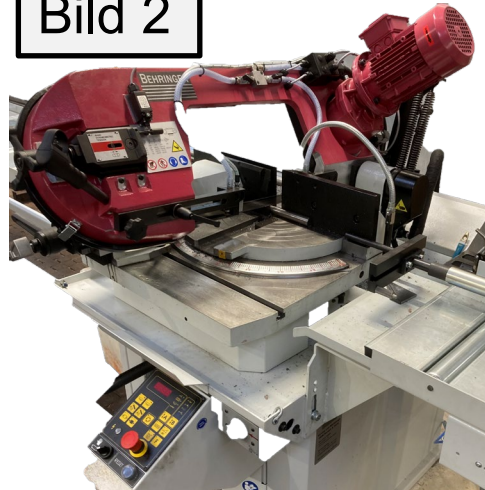


Bild 5

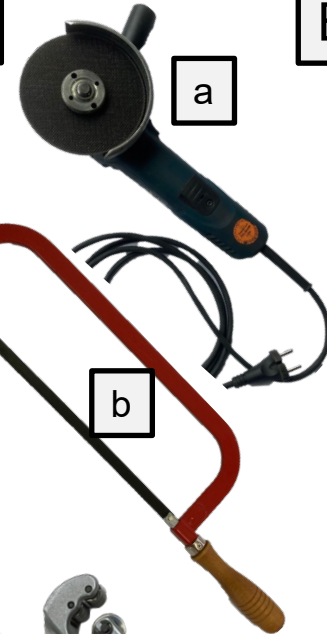


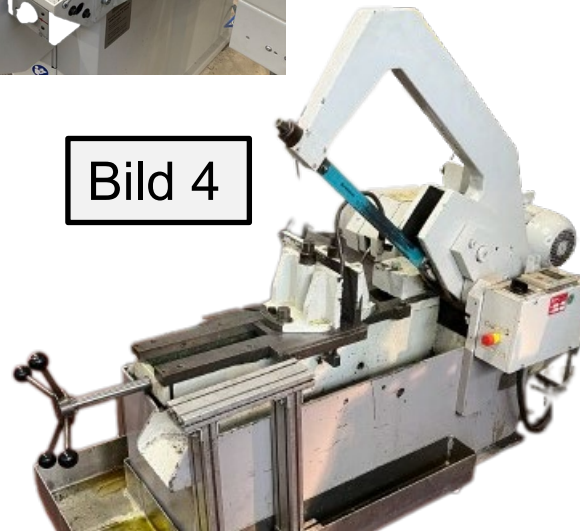
Bild 6



Bild 3



Bild 4



b

c

A 15

Reparatur Schweißgeräte

Aufgabe:

Sie sollen eine MAG Schweißung laut Bild 1 durchführen.

Dabei merken Sie, dass der Drahtvorschub nicht funktioniert.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Fehlerquellen und deren Behebung
2. Aufbau von einem Schlauchpaket
3. Schweißdrahtwechsel
4. Einfache Überprüfung der Anpresskraft der Druckrollen
5. Elektrische Spannungen an einer blauen bzw. roten Steckdose und wie werden diese abgesichert (siehe Bild 6)

A 15

Reparatur Schweißgeräte

Bild 1

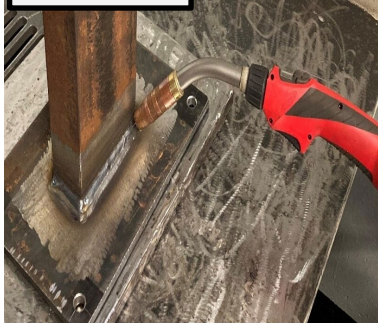


Bild 2



Bild 6

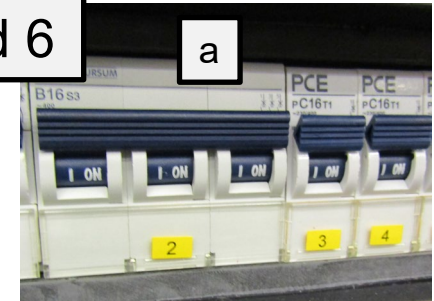


Bild 3

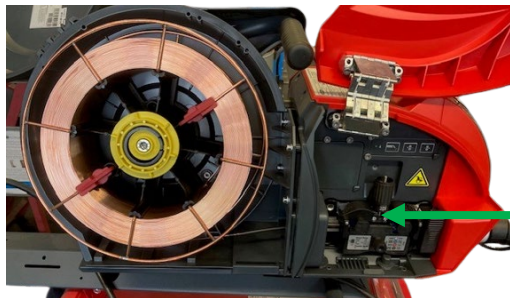


Bild 4

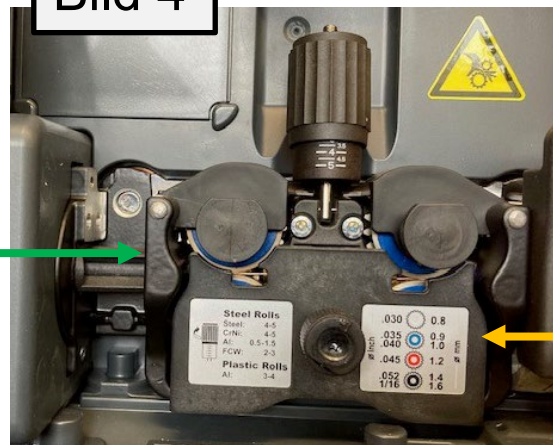


Bild 5



A 16

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Aufgabe:

Bei der Wartung einer Förderanlage nehmen Sie ein lautes Geräusch wahr.

Bemerkungen:

Themen:

1. Ursachen und Behebung vom Geräusch (in Bezug auf Bild 1 und 4)
2. Bauarten und Werkstoff Antriebselement Bild 5
3. Spannmöglichkeiten und Sicherheitsvorkehrungen
4. Verbindung Bild 3 und dessen richtiger Einbau
5. Reparaturschweißungen – Auftragsschweißen an Wellen und Achsen

A 16

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

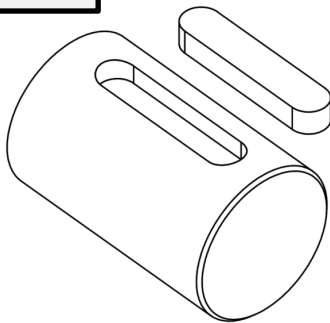


Bild 5

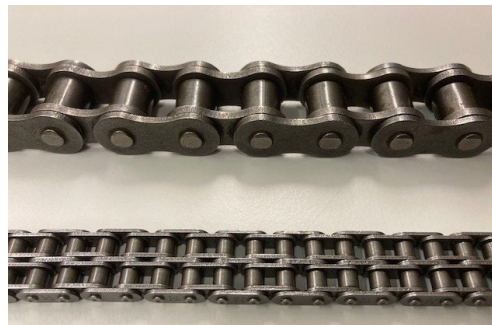
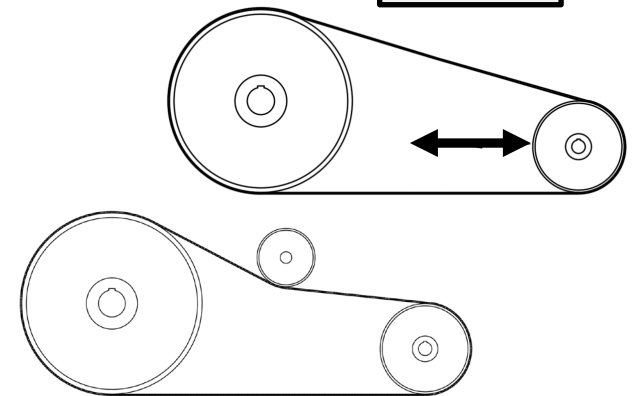


Bild 6



A 17

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Aufgabe:

Sie möchten für Bohrarbeiten an den Bohrmaschinen Bild 1 und 4 die Drehzahl $n = 200 \text{ }^1/\text{min}$ auf $n = 750 \text{ }^1/\text{min}$ ändern.

Bemerkungen:

Themen:

1. Möglichkeiten der Drehzahleinstellung Bild 2 und 3
2. Zugmittel Bild 5
3. Funktion des Antriebs und Drehzahlanzeige Bild 2
4. Arbeiten mit der Kernbohrmaschine (Magnetbohrmaschine)
5. Sicherheitsregeln an Zugmittelgetrieben und beim Bohren allgemein

A 17

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Bild 1



Bild 2



Bild 3



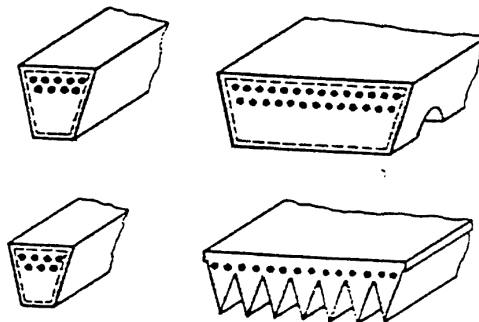
Bild 4



Bild 6



Bild 5



A 18

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Aufgabe:

Bei der Bedienung der Dornpresse Bild 1 stellen Sie eine Schwergängigkeit fest.

Bemerkungen:

Themen:

1. Funktion einer Dornpresse (Bewegungsart)
2. Mögliche Ursache und Reparaturmöglichkeiten
3. Zahnräder allgemein
4. Wartungsarbeiten und Schmierung
5. Arbeitssicherheit bei Pressarbeiten

A 18

Funktionseinheiten zur Energieübertragung

Bild 1



Bild 2

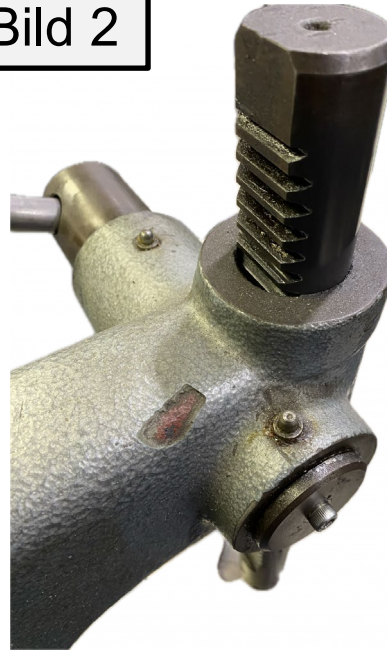


Bild 3



Bild 4



Bild 5

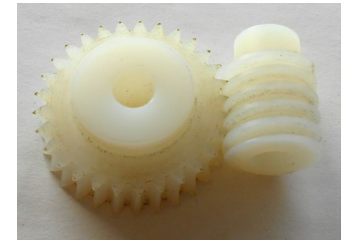


Bild 6



A 19

Funktionseinheiten Gewinde

Aufgabe:

An der Presse im Bild 1 lässt sich die Spindel nicht mehr drehen.

Anmerkung:

Spindel ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Ursachen und deren Behebung
2. Gewindearten an Pressen
3. Materialauswahl für Bauteile Bild 3 und 5
4. Funktion Teil X im Bild 4
5. Bauteil Bild 6 genauer erklären (im Prüfungswagen)

A 19

Funktionseinheiten Gewinde

Bild 1

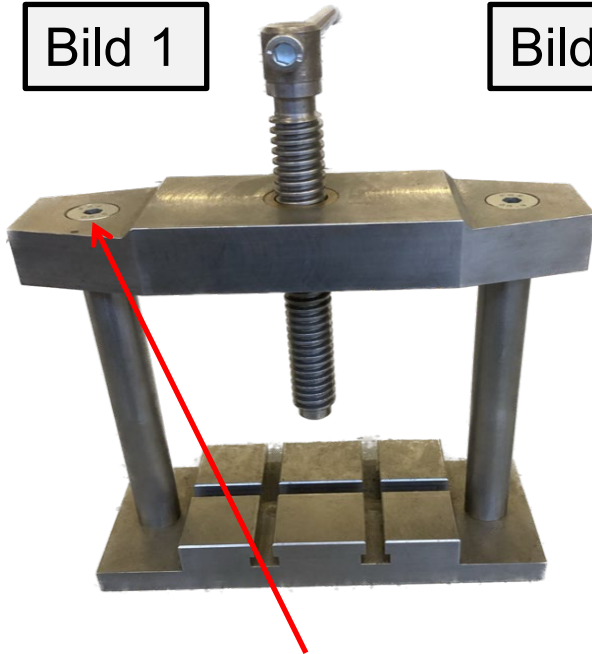


Bild 2

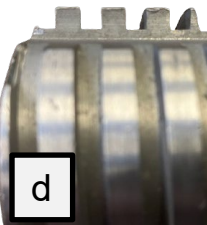
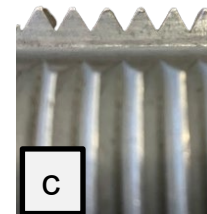
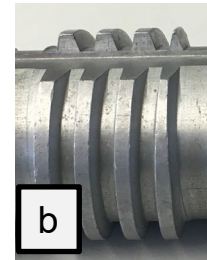
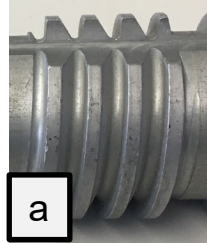


Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



A 20

Automatisierungstechnik

Aufgabe:

In der modernen Metalltechnik ist es wichtig zu wissen, wie Schweißroboter eingesetzt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Geeignete Schweißverfahren, Werkstoffe
2. Industrieroboter und kollaborative Roboter
3. Roboteraufbau
4. Sicherheitseinrichtungen von Roboter
5. Möglichkeiten der Programmierung
6. Aufgabe und Funktion Bild 4

A 20

Automatisierungstechnik

Bild 1

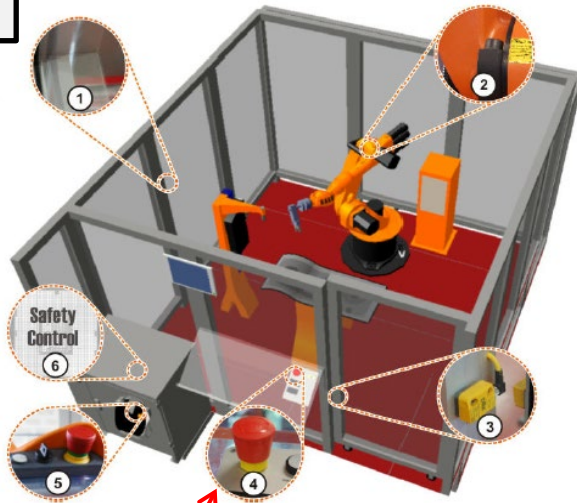


Bild 2

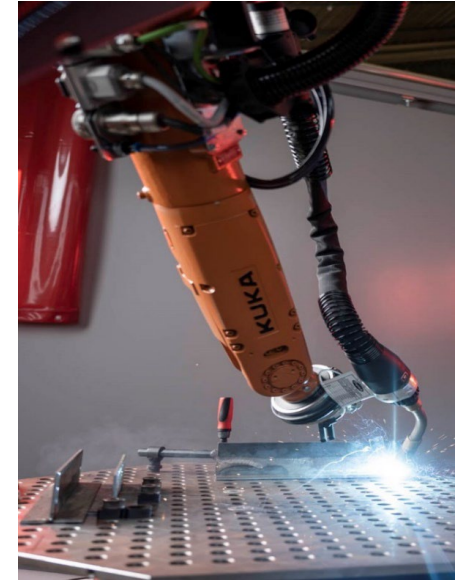


Bild 3



Bild 4



Bild 5



B 1

Dachkonstruktionen

Aufgabe:

Ein Kunde möchte bei seinem Lagerplatz (Carport) das Dach erneuern und Sie sollen ihn beraten.

Siehe Bild 1

Bemerkungen:

Themen:

1. Dachformen
2. Decken- und Wandprofile
3. Kontaktkorrosion und Korrosionsschutz
4. Konstruktionselemente bei Stahlbauten Bild 3
5. Befestigung der Deckenprofile Bild 5 und 6

B 1

Dachkonstruktionen

Bild 1

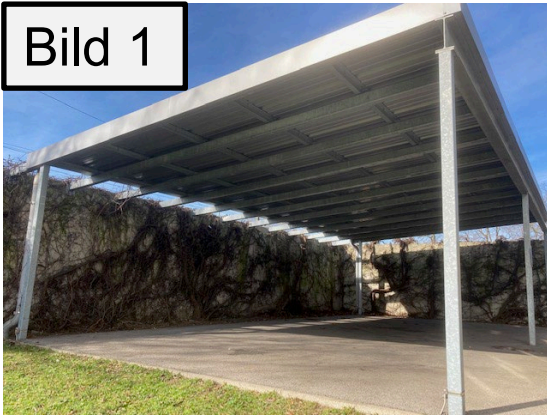


Bild 2

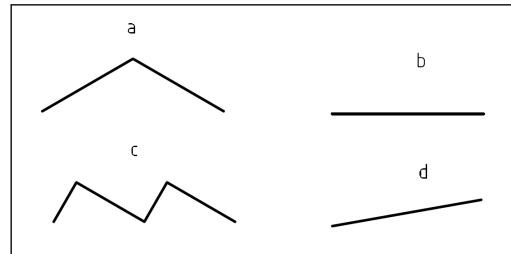


Bild 3

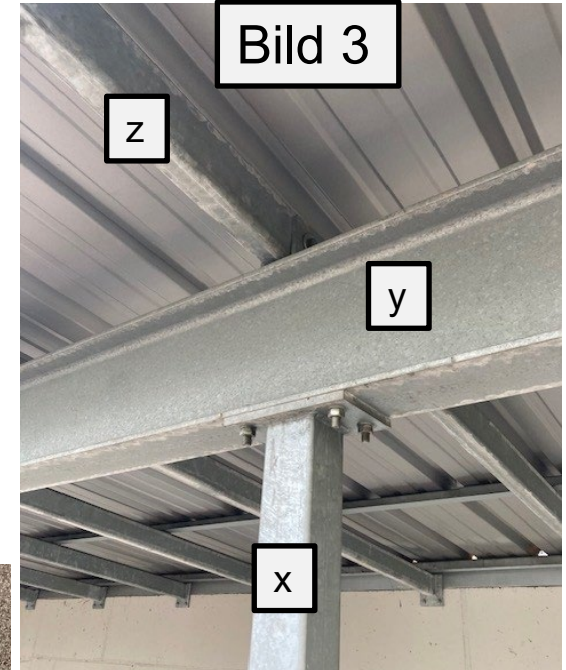


Bild 4

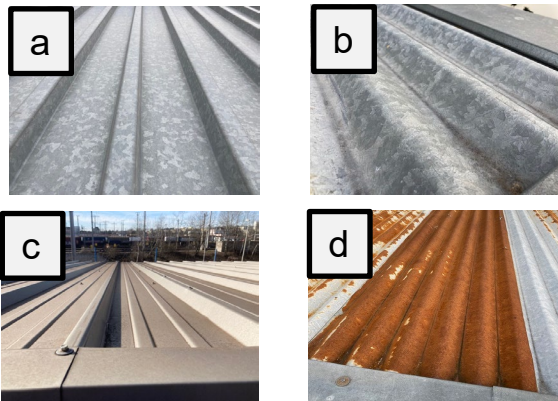


Bild 5

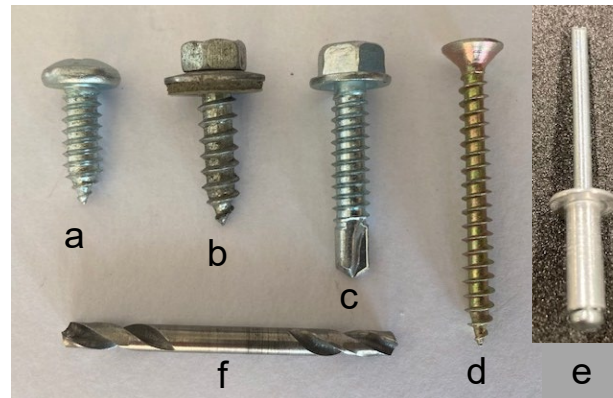


Bild 6



B 2

Konstruktionstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Sie sollen die im Bild 1 dargestellte
Konsole fertigen.
(Unterkonstruktion einer Hebelschere)

Bemerkungen:

Themen:

1. Zeichnung lesen (Teile)
2. Handelsformen der Teile und Zuschnitt Teil 2+3
3. Zuschnitt Teil 1 (Bild 4)
4. Arbeitsschritte zur Fertigung
5. Schweißnaht und Schweißverfahren
6. Verzug beim Schweißen / Richten

B 2

Konstruktionstechnik Stahlbau

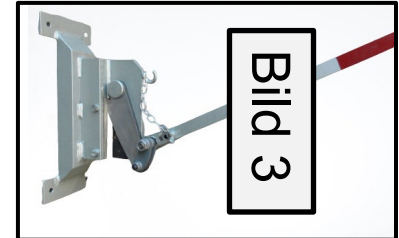


Bild 3



Bild 2

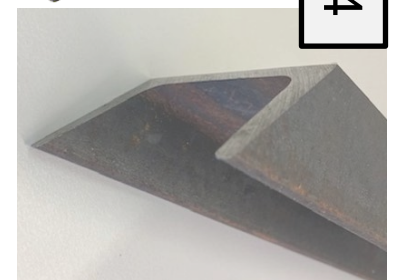
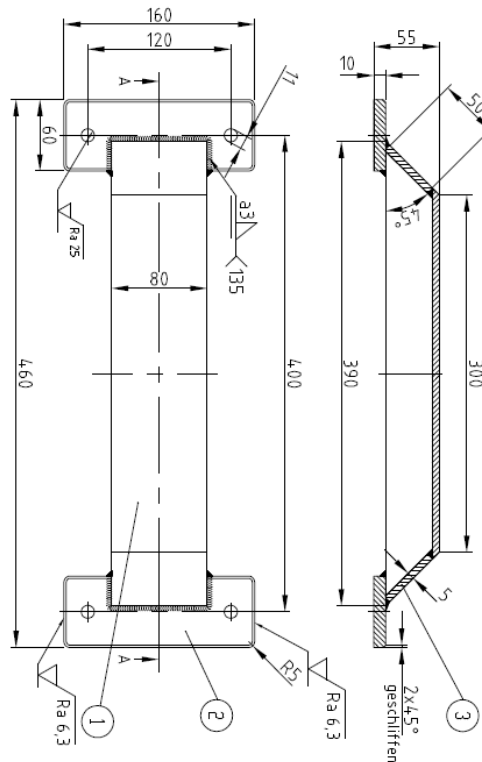


Bild 4

Bild 1

Schnitt A-A
M 1:4

$\sqrt[3]{\sqrt[3]{Ra 6,3} \sqrt[3]{Ra 25}}$



Teil 1 und Teil 2 mit
Vorrichtung schweißen
Konsole T1 und T2 nach dem Schweißen richten

2	Einschweißteil	3	S 235 J0	Flachstab 50 x 5 x 68 lg	
2	Ständerfuß	2	S 235 J0	Flachstab 60 x 10 x 162 lg	
1	Ständer- Unterteil	1	S 235 J0	U-Profil U 60 x 390 lg	
Stück	Benennung	Teil	Werkstoff	Reihe	Maße
Datum	Name				
Bearb.	23.07.2023	Mustermann			
Gepr.					
Version	V1.0				
Maßstab:	1:4	Benennung:	Konsole		
Zeichnungsnummer: XXX					Blatt: 1 von x

B 3

Hebezeuge und Lastaufnahmemittel

Aufgabe:

Der Motor im Bild 1 hat ein Gewicht von 650 kg und soll vom Fundament auf einen Arbeitstisch gehoben werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Möglichkeiten zum Heben
2. Kennzeichnungsanhänger an Gliederketten Bild 2
3. Kennzeichnung Anschlagmittel Bild 3
4. Lastaufnahmemittel Bild 4
5. Bedienung von einem Kran (Voraussetzungen)
6. Sicherheitsvorschriften beim Heben von Lasten

B 3

Hebezeuge und Lastaufnahmemittel

Bild 1

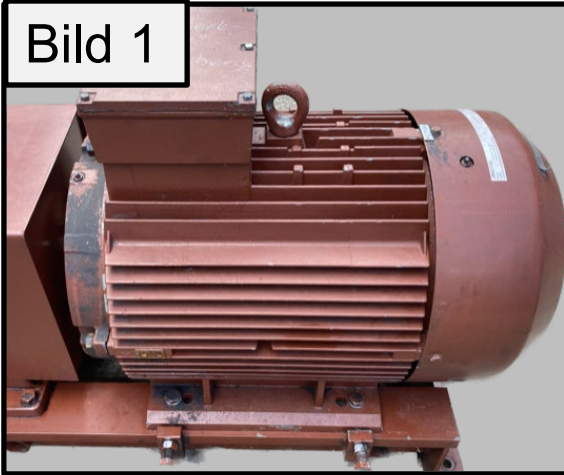


Bild 2

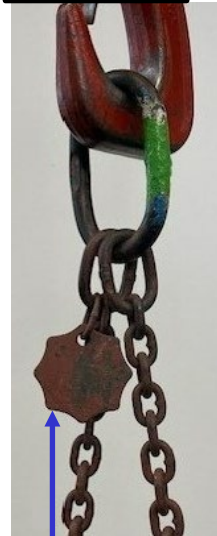


Bild 3



Z



Bild 4



b



a

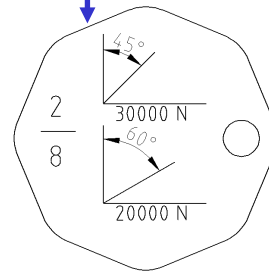
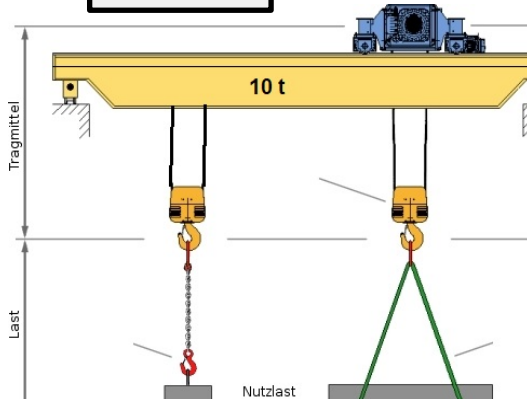
c



d



Bild 5



B 4

Korrosion und Korrosionsschutz

Aufgabe:

Die Stahlkonstruktion im Bild 1 soll nach der Herstellung vor Korrosion geschützt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Einflussfaktoren für Korrosion
2. 2 Arten von Korrosion erklären
3. Möglichkeiten zum Korrosionsschutz
4. Gefahrensymbole Bild 4
5. Vorschriftsmäßige Lagerung von Lacken,...
6. Rauchaustritt an einer Tür (Bild 7)

B 4

Korrosion und Korrosionsschutz

Bild 1

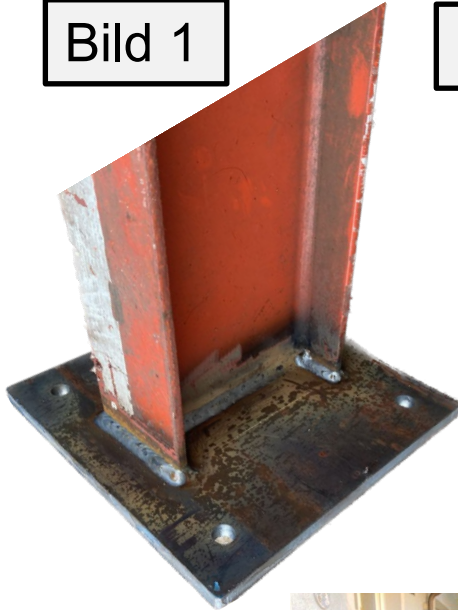


Bild 2



Bild 4



Bild 6



Bild 3



Bild 5



Bild 7



Montagetechnik Befestigen

Bemerkungen:

[illegible]

1. Möglichkeiten der Verankerung im Fundament
2. Erklärung Kleben im Fundament (Injektionsmörtel)
3. Stützen einrichten
4. Mess- und Prüfgeräte zur Stützeinrichtung
5. Bezeichnung 8.8 am Schraubenkopf

B 5

Montagetechnik Befestigen

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

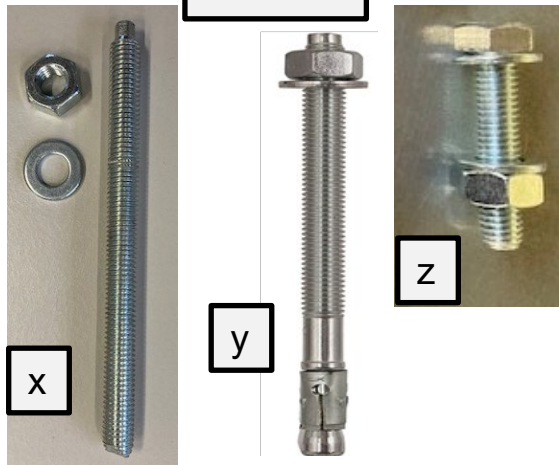


Bild 5

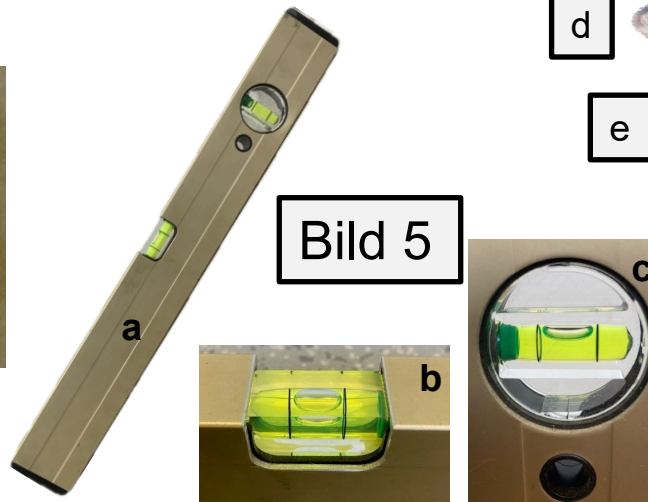


Bild 6



B 6

Gitterroste

Aufgabe:

An einem Übergang im Bild 1 ist ein Gitterrost verbogen und muss erneuert werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Sicherheitsmaßnahmen und Durchführung
2. Aufbau und Ausführung (P / SP) von Gitterrosten
3. Befestigung von Rosten
4. Verlegeplan für Maßgitterroste
5. Sicherheitsroste und deren Einsatz
6. Lochbleche Bild 7

B 6

Gitterroste

Bild 1

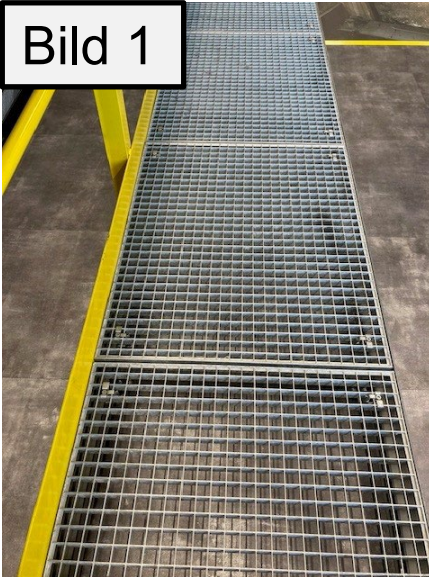


Bild 2

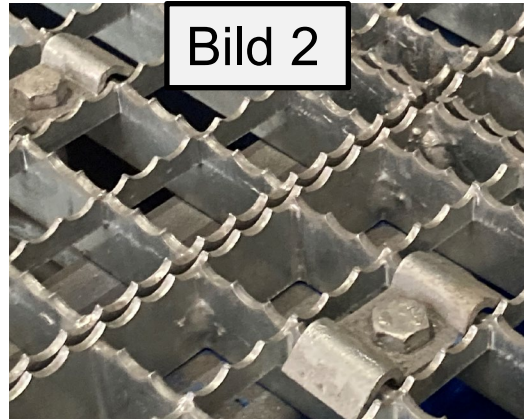


Bild 3



Bild 6



Bild 4

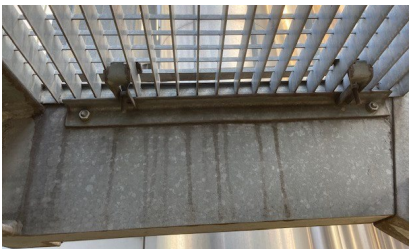


Bild 5

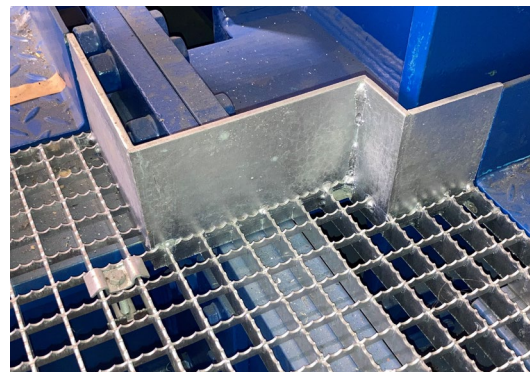
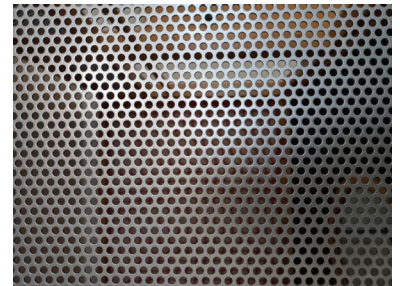


Bild 7



Schraubenverbindungen im Stahlbau

Aufgabe:

Bei einer Stahlkonstruktion soll die korrodierte Schraubenverbindung ersetzt werden.

Siehe Bild 1.

Bemerkungen:

Themen:

1. Korrosionsgerechte Montage von Schraubverbindungen
2. Schraubenformen Bild 4
3. HV-Schrauben und deren Einsatz
4. Scheiben für U- Stahl und I- Träger
5. Schraubensicherungen Bild 5 - 7

B 7

Schraubenverbindungen im Stahlbau

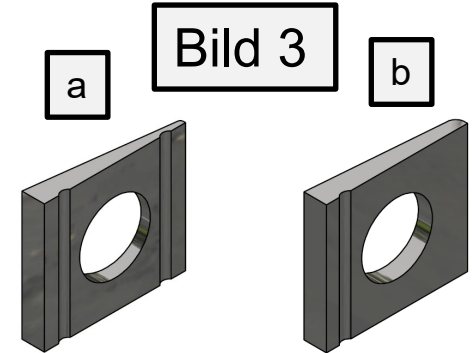


Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



B 8

Konstruktionstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Sie sollen einen Deckel für eine Schachtabdeckung herstellen.

Siehe Bild 1-3.

Der Rahmen X hat ein Außenmaß von 500 x 500 mm und die **Höhe** des Deckels beträgt 30 mm.

Bemerkungen:

Themen:

1. Werkstoffauswahl (Blech)
2. Mögliche Materialoberflächen
3. Handskizze Abwicklung mit 5 mm Spiel je Seite anfertigen (einfach)
4. Arbeitsschritte der Fertigung erklären (einfach)
5. Bild 3 Funktion der Teile A
6. Schweißverfahren bei Al Mg 3

B 8

Konstruktionstechnik Stahlbau

Bild 1

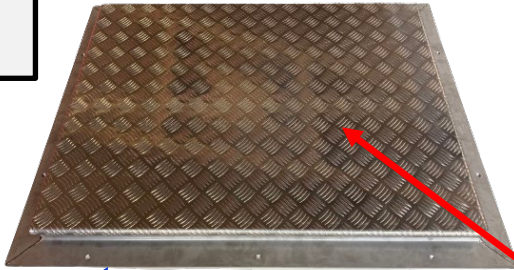


Bild 3

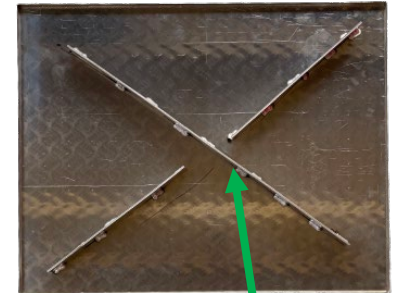


Bild 2

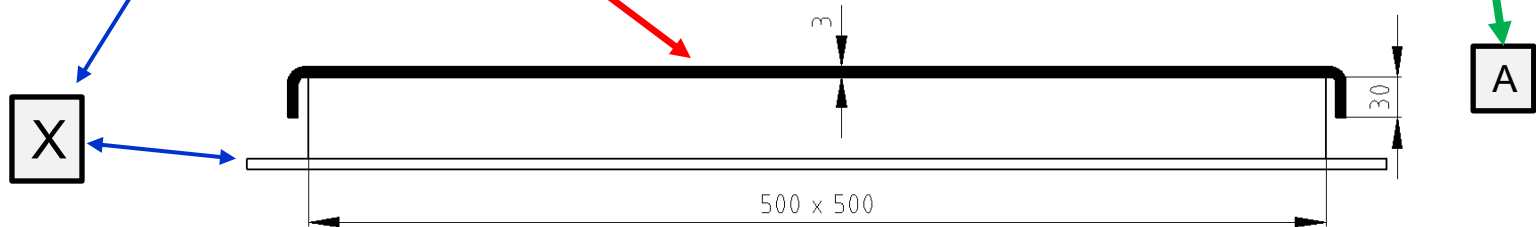


Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



B 9

Montagetechnik Nieten

Aufgabe:

Sie sollen einen Transportwagen laut Muster (Bild 1) herstellen.
Der Formrohrrahmen (Bild 2) wurde bereits angefertigt.
Ihre Aufgabe ist es, den Rahmen mit Blech zu verkleiden, zu vernieten und 4 Räder mit je 2 Sechskantschrauben M6 x 20 zu montieren.

Bemerkungen:

Themen:

1. Arbeitsablauf
2. Blechbearbeitung (zuschneiden, biegen)
3. Benennen und Herstellen der Verbindungen im Bild 3
4. Verwendung von Einnietmuttern
5. Vor- Nachteile von Nietverbindungen

B 9

Montagetechnik Nieten

Bild 1



Bild 2



Bild 3

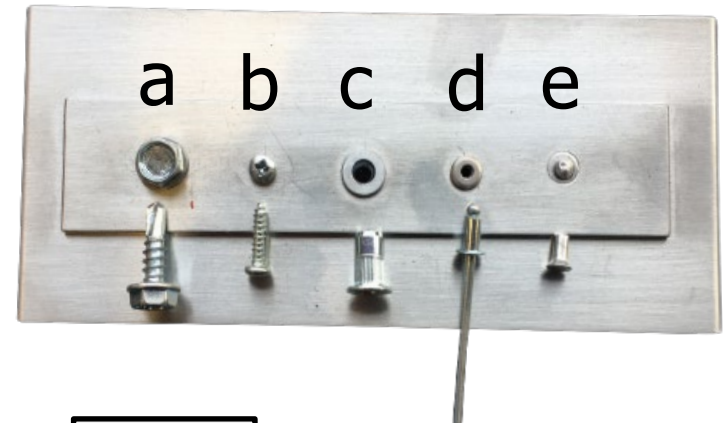


Bild 4



Bild 5

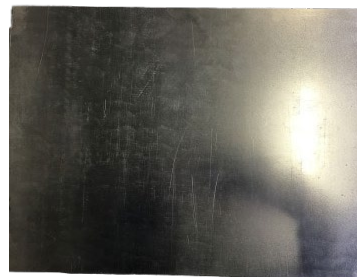


Bild 6



Bild 7



B 10

Montagetechnik Biegen

Aufgabe:

Ihr Auftrag lautet 10 Stück Winkel aus Aluminium nach Muster zu fertigen.

Muster und Prüfmittel Bild 4 sind im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Eigenschaften von Aluminium und Walzrichtung
2. Berechnung Maß X
3. Fertigung und Winkelkontrolle (Möglichkeiten nach Bild 4)
4. Maschine Bild 3 (Aufbau und Einsatz)
5. Maschine Bild 5 Aufbau und Sicherheitsvorschriften

B 10

Montagetechnik Biegen

Bild 1

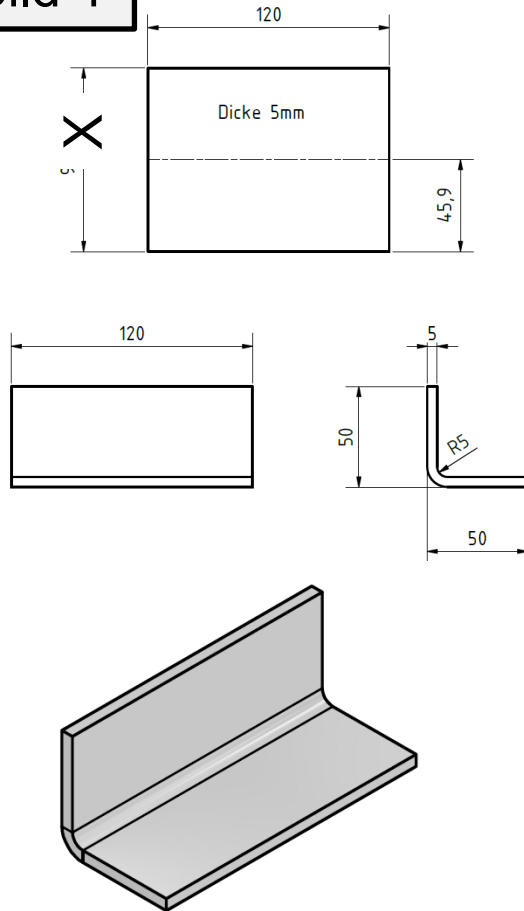


Bild 2

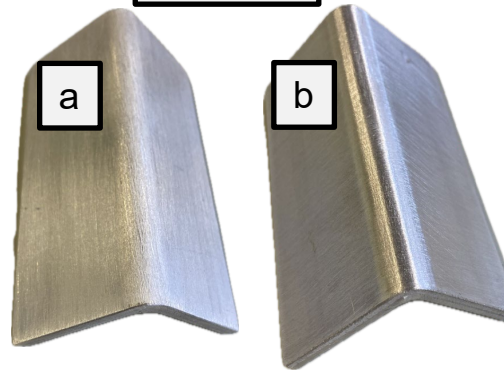


Bild 3

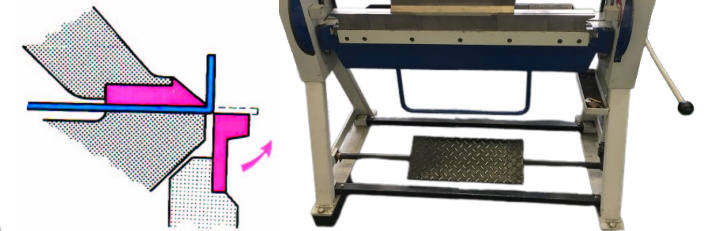


Bild 4

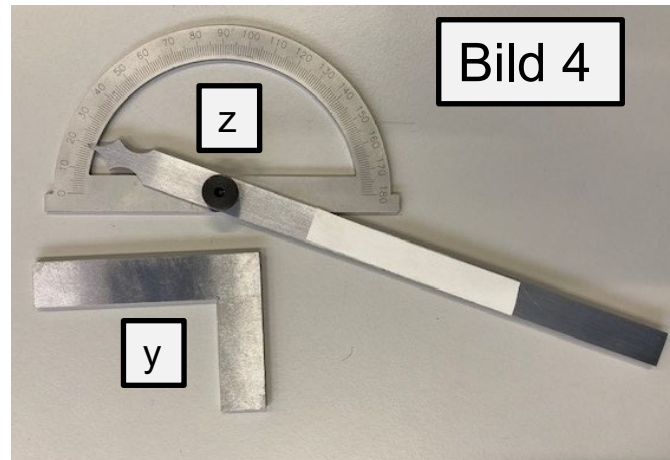
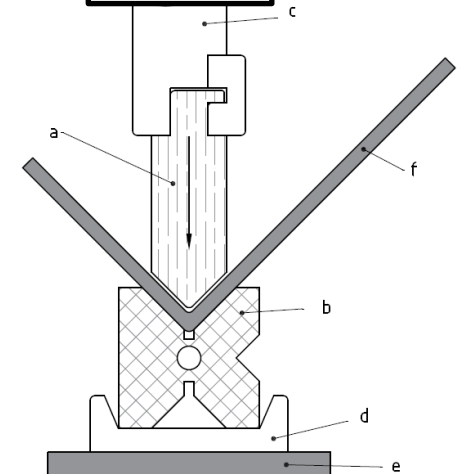


Bild 5



B 11

Montagetechnik Richten

Aufgabe:

Eine verbogene Welle von einem Transportwagen soll gerichtet werden.

Siehe Bild 1.

Bemerkungen:

Themen:

1. Methoden zum Richten der Teile im Bild 1 und 2
2. Richten vom Bauteil im Bild 3
(in Bezug auf Werkstoffbezeichnung)
3. Rundlaufprüfen und verwendetes Messwerkzeug
4. Zerstörungsfreie Prüfverfahren und welches können Sie nach dem Richten anwenden.
5. Sicherheitsmaßnahmen beim Richten

B 11

Montagetechnik Richten

Bild 1



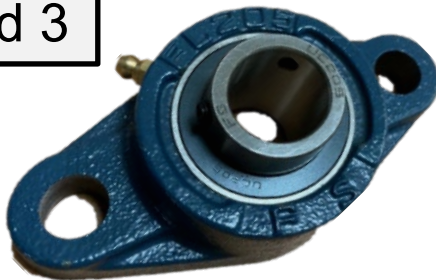
Bild 4



Bild 2



Bild 3



EN-GJL-200

Bild 5

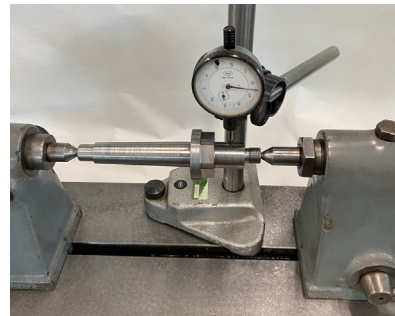


Bild 6

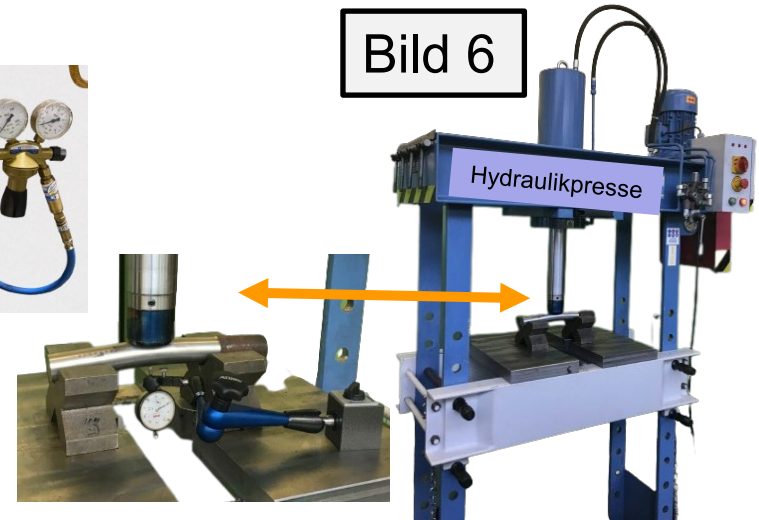
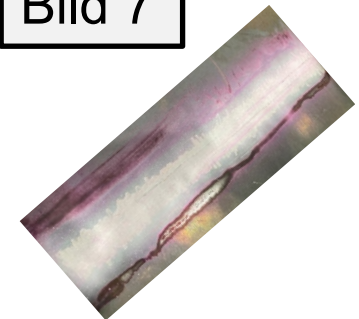


Bild 7



B 12

Treppen

Aufgabe:

An der Treppe in Bild 1 soll eine Trittstufe gewechselt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Stufenausführungen und deren Werkstoffe
2. Konstruktionsarten und Bauteile
3. Fachbegriffe im Treppenbau Bild 6 (a,h,u)
4. Steigungsverhältnis (Schrittmaßregel, Steigungswinkel)
5. Befestigungsmethode am Mauerwerk Bild 5+6, und deren Anzugsmoment

B 12

Treppen

Bild 1



Bild 2



Bild 4

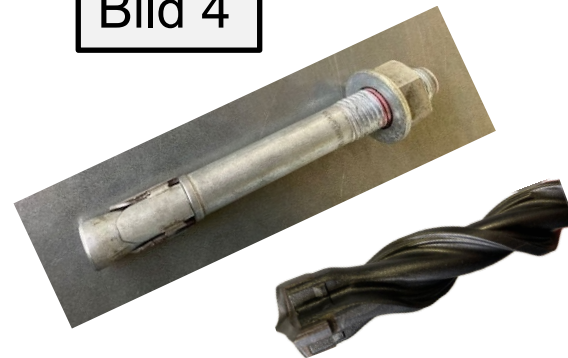


Bild 3

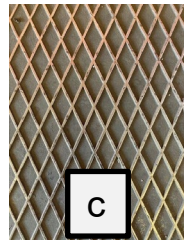
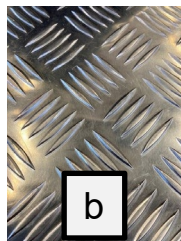
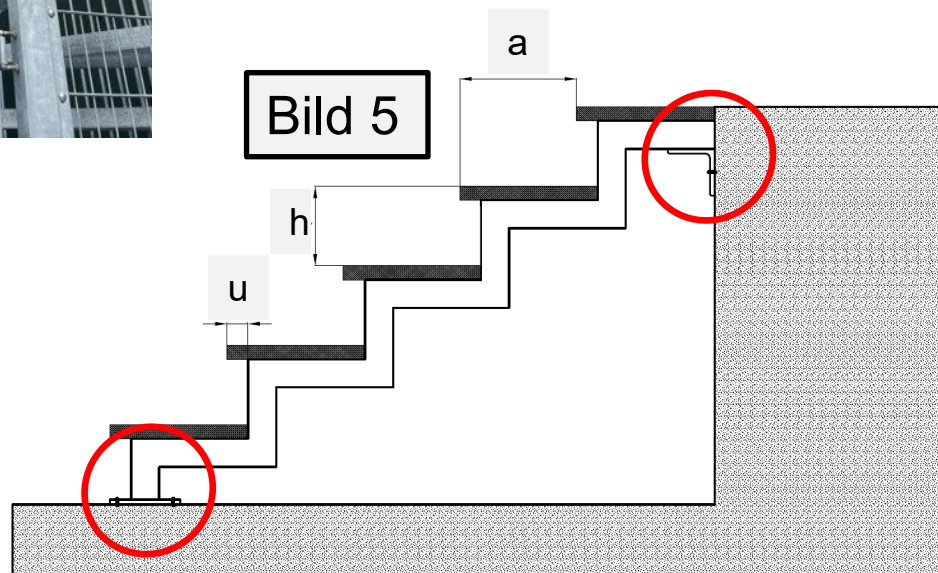


Bild 5



B 13

Konstruktionstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Sie sollen 10 Stück Konsolen zum Schweißen vorbereiten und heften.

Bei der Vorbereitung bemerken Sie, dass die Teile a und b (Bild 5) fehlen.

Jetzt sollen die fehlenden Teile von Ihnen schnellstmöglich gefertigt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mehrere Fertigungsmöglichkeiten erklären
2. Materialverbrauch
3. Funktion der Teile a + b im Bild 5
4. Zusammensetzen von Profilrohren und heften
5. Gehrungsschnitt und dessen Prüfung

B 13

Konstruktionstechnik Stahlbau

Bild 1

S355J2

Bild 3

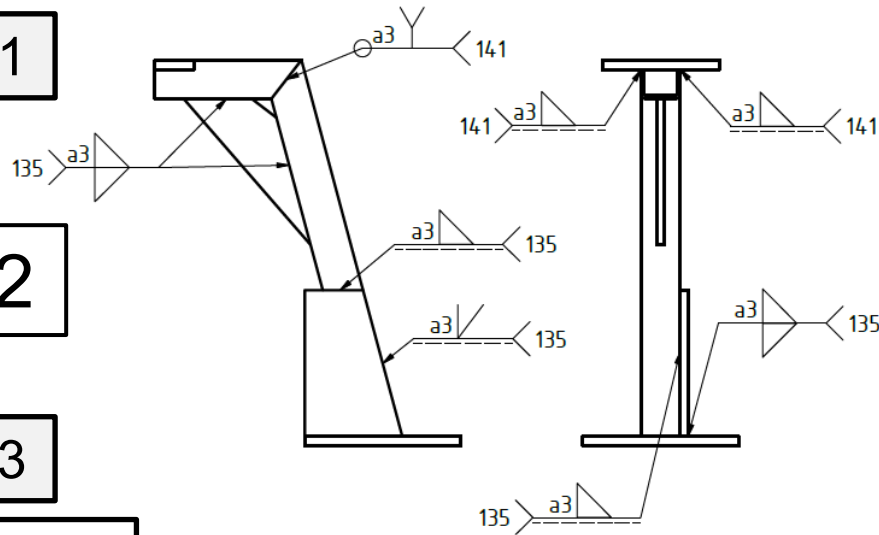
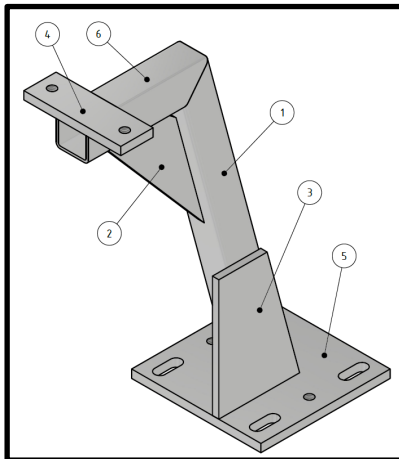


Bild 2

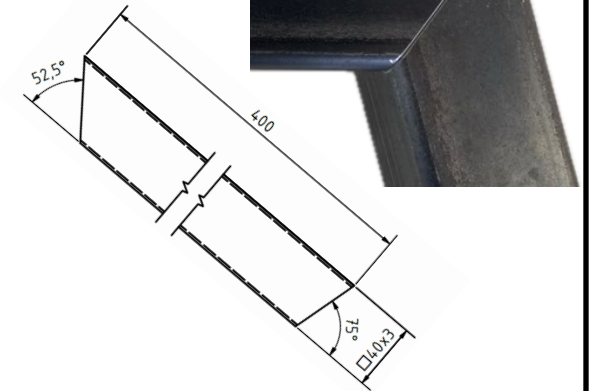


Bild 5

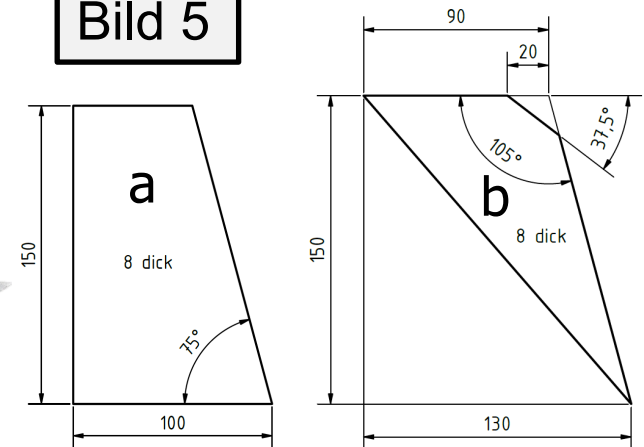
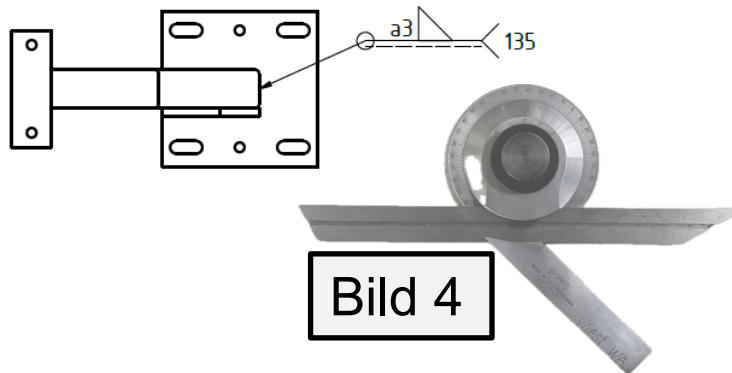


Bild 4



Konstruktionstechnik Stahlbau

Bemerkungen:

[illegible]

Werkstück ist im Prüfungswagen vorhanden.

1. Material (Handelsformen)
2. Fertigungsschritte und Verzug
3. Fertigung der Bohrung Ø 20 mm im Teil 2 und 3
4. Verwendete Schweißverfahren und deren Schweißzusätze
5. Schweißnahtfehler bei den angeführten Schweißverfahren

B 14

Konstruktionstechnik Stahlbau

Bild 1

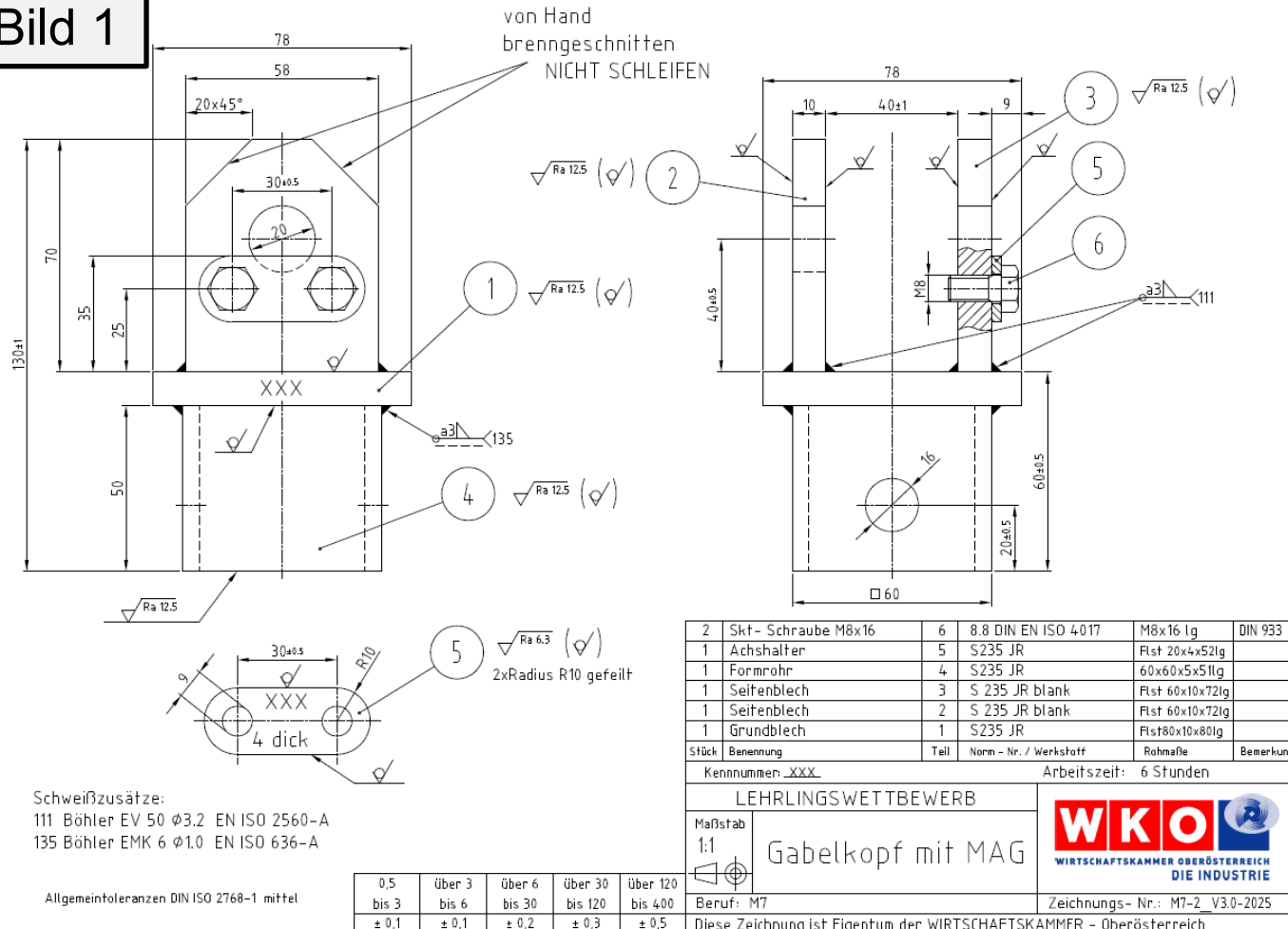
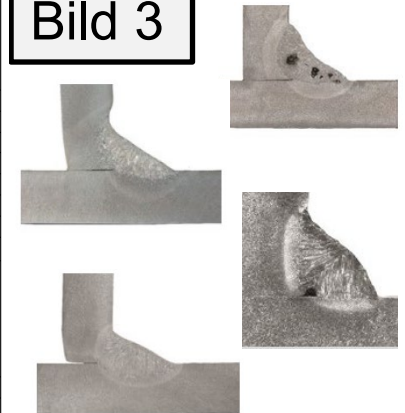


Bild 2



Bild 3



B 15

Geländer

Aufgabe:

Ein Kunde möchte bei Ihrer Firma ein Geländer für ein Podest im Freien anfertigen lassen.

Beraten Sie den Kunden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Materialauswahl in Bezug auf Korrosionsschutz und Kosten Bild 1 und 2
2. Bauteile am Geländer Bild 3
3. Leiterprinzip
4. Werkstoffbezeichnung Bild 5 und dessen Schweißverfahren
5. Schraube Bild 6 (Material, Festigkeit, Verwendung...)

B 15

Geländer

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

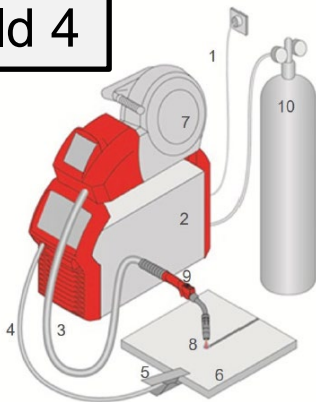


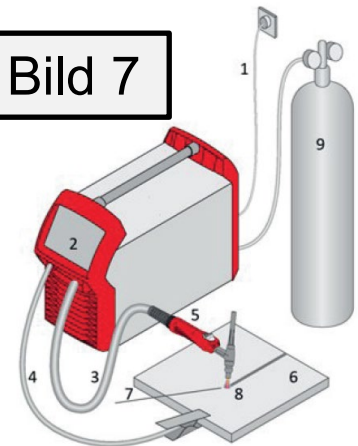
Bild 5

X5CrNi18-10
1.4301

Bild 6



Bild 7



B 16

Aufstiegshilfen

Aufgabe:

In einer Halle sind in 3 m Höhe
50 Halterungen für Rohrleitungen zu
montieren.

Siehe Bild 1

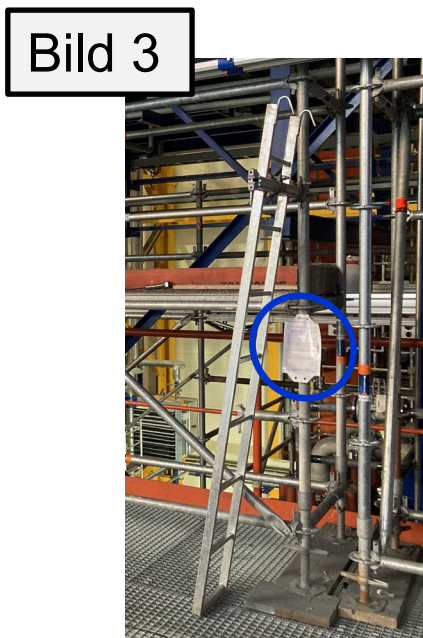
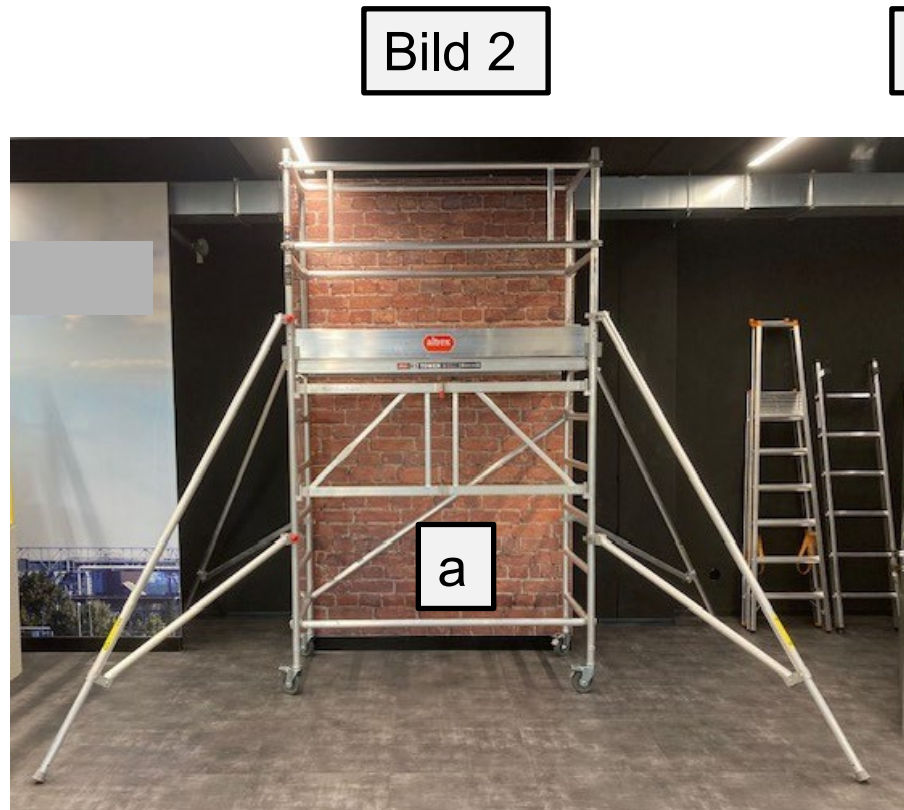
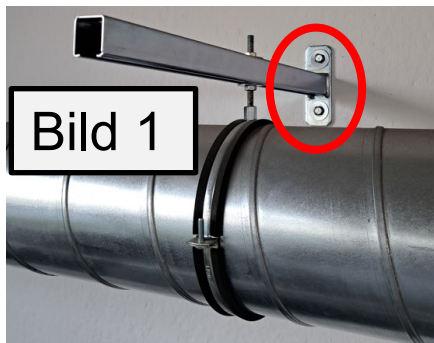
Bemerkungen:

Themen:

1. Verwendete Werkzeuge
2. Verwendung und Einteilung der Aufstiegshilfen
(Bild 3,4,5)
3. Aufstiegshilfe Bild 2a und weitere Arten
4. Regeln bei der Verwendung Aufstiegshilfe Bild 2a
5. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz und
deren Überprüfung

B 16

Aufstiegshilfen



B 17

Kessel und Behälter

Aufgabe:

In einem Behälter sind Schleif- und Schweißarbeiten durchzuführen.

Bemerkungen:

Themen:

1. Sicherheitsvorkehrungen vor dem Einstieg
2. Einstiegshilfen in Behälter
3. Gefahrenquellen beim Schleifen und Schweißen
4. Verwendung von elektrischen Geräten Bild 4-6
5. Elektrische Schutztrennung (ortsveränderliche Trenntransformatoren) Bild 3
6. Staplerverkehr und Sicherheit

B 17

Kessel und Behälter

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



B 18

Konstruktionstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Die im Bild 1 dargestellte Konsole ist anzufertigen.

Bemerkungen:

Themen:

1. Materialvorschlag in Bezug auf Bild 3
2. Zuordnung Einzelteile von Bild 1 zu Bild 2
3. Fertigungsmöglichkeit der Bauteile 4 und 6
4. Zusammenbau
5. Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen (Tabellenbuch)

B 18

Konstruktionstechnik Stahlbau

Bild 1

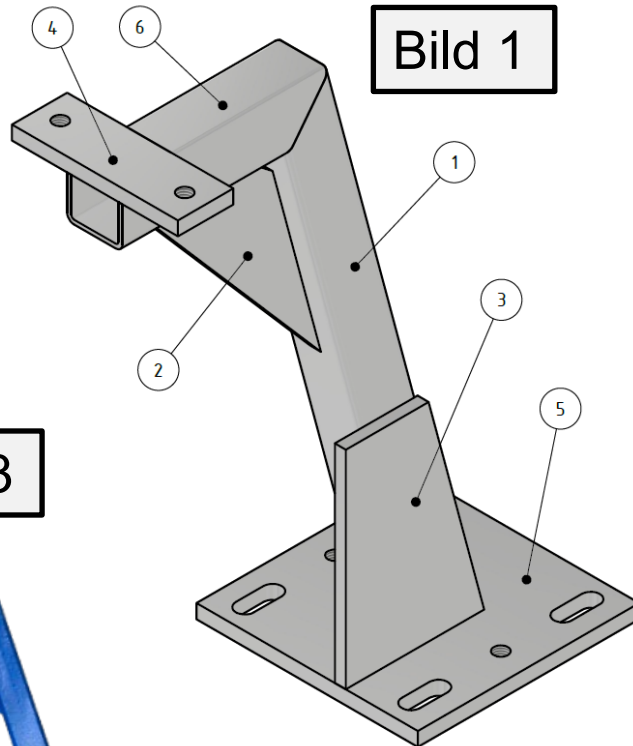


Bild 3

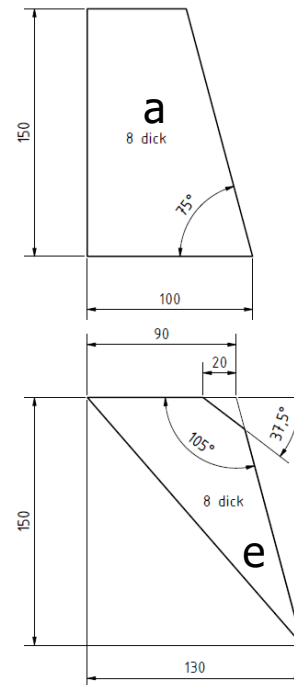
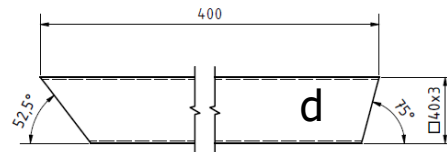
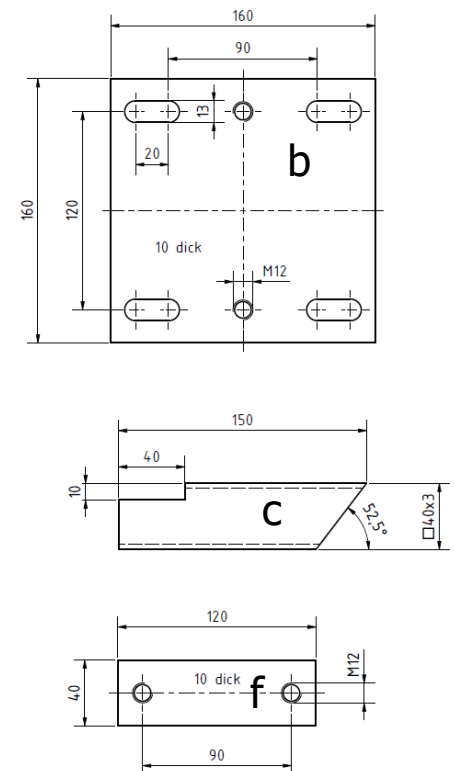


Bild 2



Konstruktionstechnik Blechbearbeitung

Bemerkungen:

Die Tasse soll anschließend vor Korrosion geschützt werden.

Bemerkungen:

1. Skizziere die Abwicklung vom Blech inkl. Bemaßung (ohne Biegeradius)
2. Blechzuschnitt (Bezug zur Aufgabe) inkl. Sicherheitsvorschriften.
3. Welche Biegemaschine verwenden sie (Bild 2+3) Warum? Unterschied?
4. Blechformate, Lagerung und Transport von Blechen
5. Korrosionsschutz (Zink –Zinn)

B 19

Konstruktionstechnik Blechbearbeitung

Bild 1

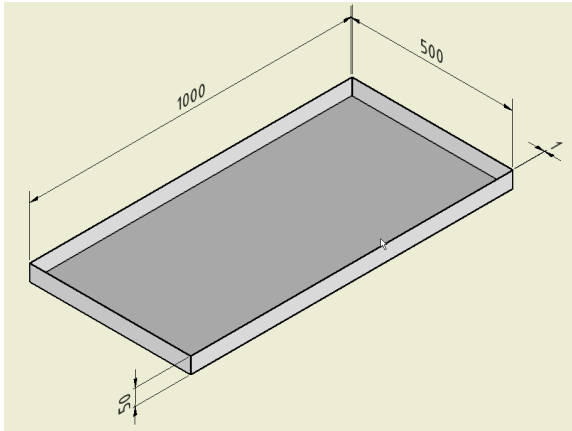


Bild 2

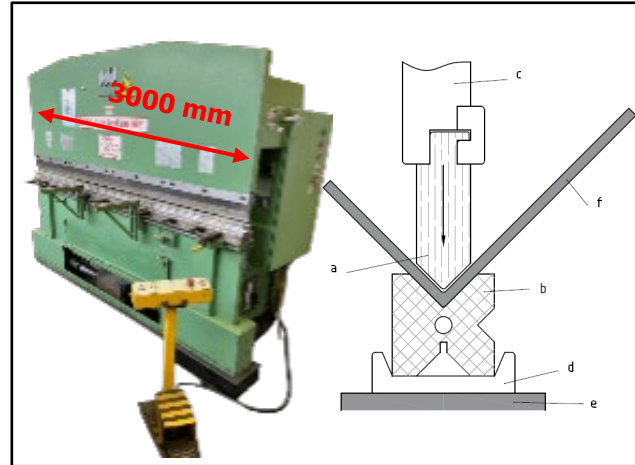


Bild 3

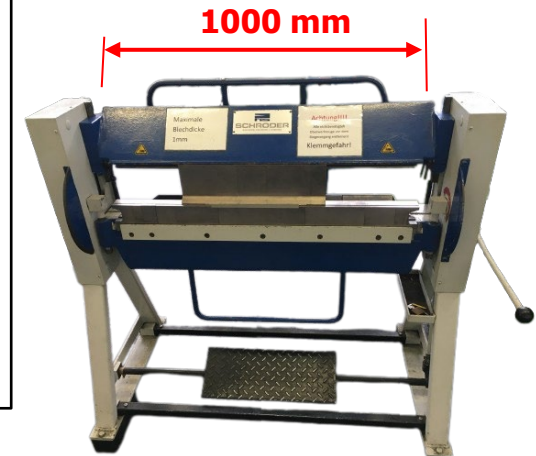


Bild 4



Bild 5

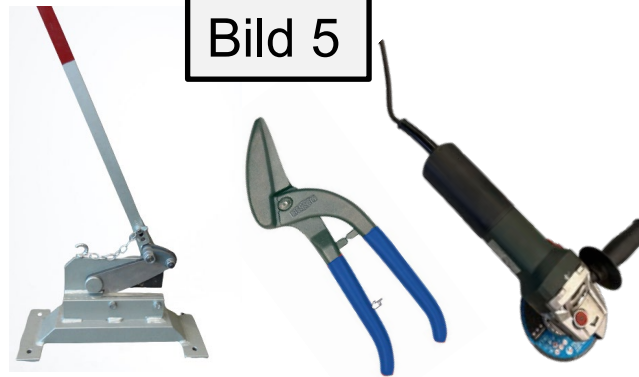
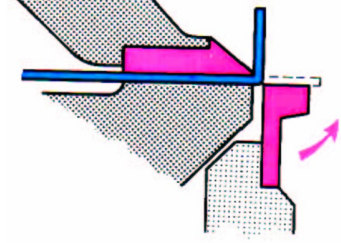


Bild 6



B 20

Konstruktionstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Bei einer Stahlkonstruktion sollen Sie eine Sichtprüfung auf fehlende Schraubverbindungen durchführen.
Bild 1

Bemerkungen:

Themen:

1. Schrauben im Stahlbau in Bezug auf Festigkeit
2. Stahlbauelemente im Bild 2
3. Stahlbauelement und Verbindungsarten im Bild 3
4. Konstruktionselement Bild 4 und Funktion
5. Symbole im Stahlbau Bild 6

B 20

Konstruktionstechnik Stahlbau

Bild 1



Bild 2

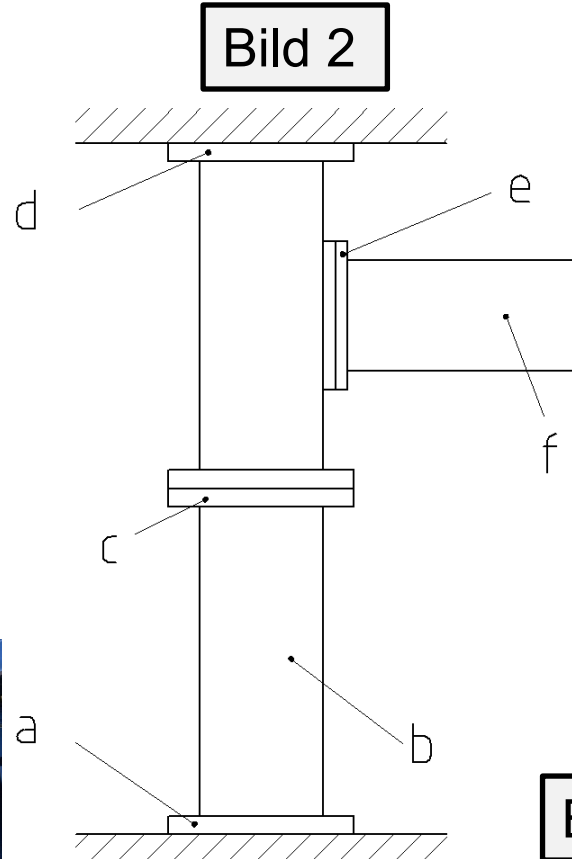


Bild 3

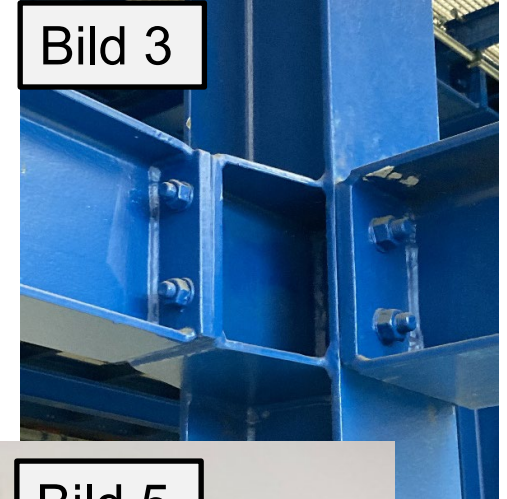


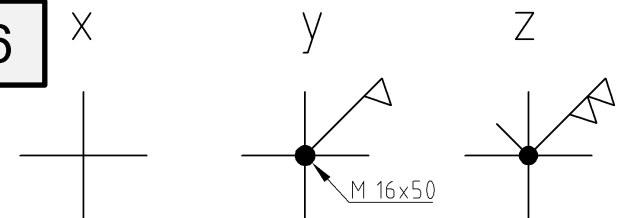
Bild 4



Bild 5



Bild 6



C 1

Messen und Prüfen

Aufgabe:

Der im Bild 1 dargestellte Drehteil soll auf Maßhaltigkeit überprüft werden.

Anmerkung:

Messwerkzeuge sind im Prüfungswagen vorhanden

Bemerkungen:

Themen:

1. Messwerkzeuge allgemein
2. Maß $\varnothing$ 32 k6 messen
3. Messen und Prüfen (Gewinde, Passung,....)
4. Messschieber (Nonius,.....
5. Gewindearten am Drehteil

C 1

Messen und Prüfen

Bild 1

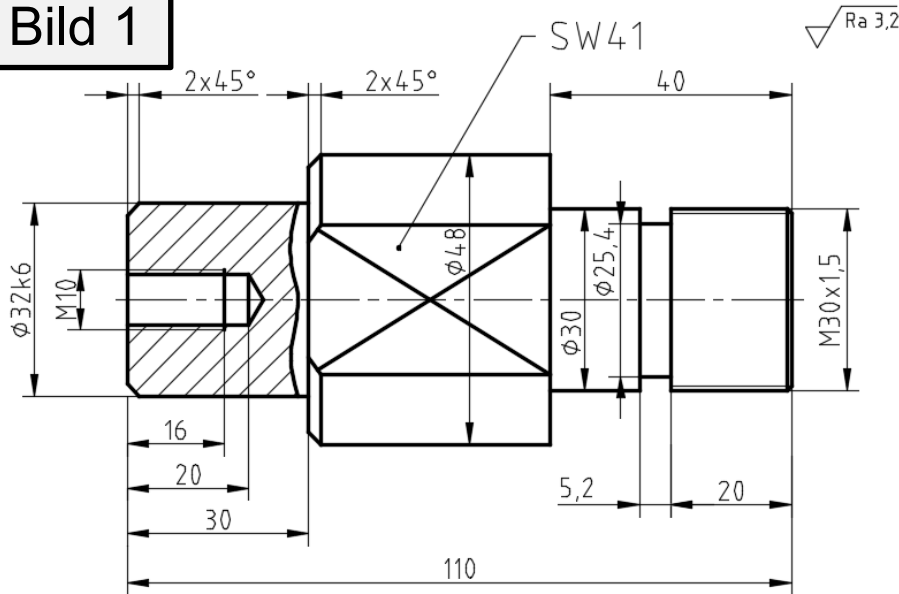


Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5

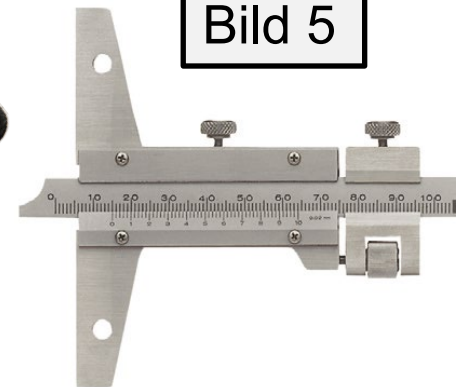


Bild 6



C 2

Messen und Prüfen

Aufgabe:

Sie sollen die gezeichnete Bundbüchse (Gleitlagerbüchse) vermessen.

Anmerkung:

Büchse ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

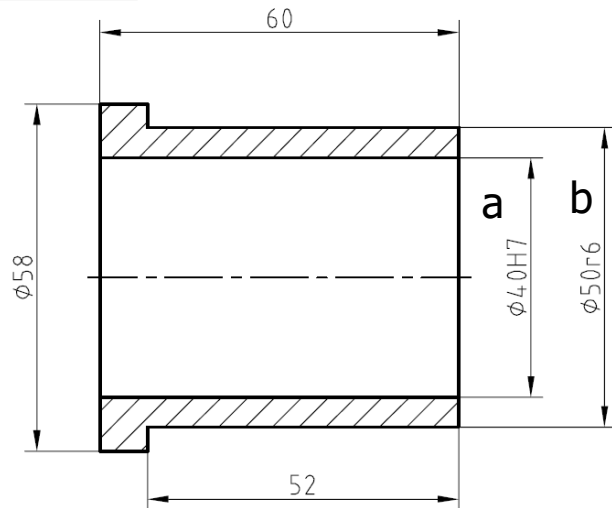
Themen:

1. Längenmessmittel
2. Lehren (Grenzlehren)
3. Mess- und Prüffehler
4. Maßangaben a und b im Bild 1
5. Gleitlager (Einsatz und Werkstoffe)

C 2

Messen und Prüfen

Bild 1



$\sqrt{Ra\ 3,2}$

alle Kanten 0,5 mm
gebrochen

Bild 2

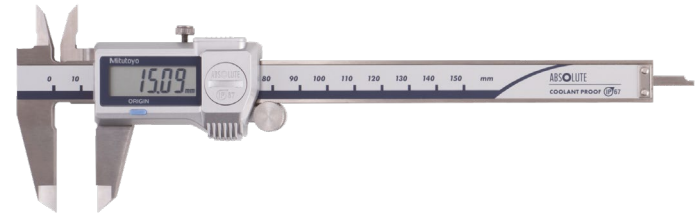


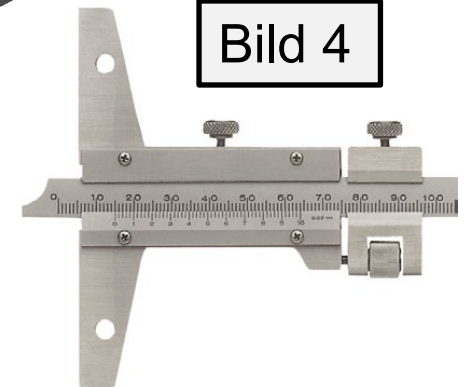
Bild 3



Bild 5



Bild 4



C 3

Stahlerzeugung

Aufgabe:

Ihr Ausbilder bittet Sie, dem Lehrling aus dem 1. Lehrjahr den Roheisen- und Stahlerzeugungsprozess zu erklären.

Bemerkungen:

Themen:

1. Rohstoffe zur Roheisenerzeugung
2. Roheisenerzeugung
3. Stahlherstellung
4. Stranggussverfahren
5. Legieren von Stahl

C 3

Stahlerzeugung

OK

Bild 1

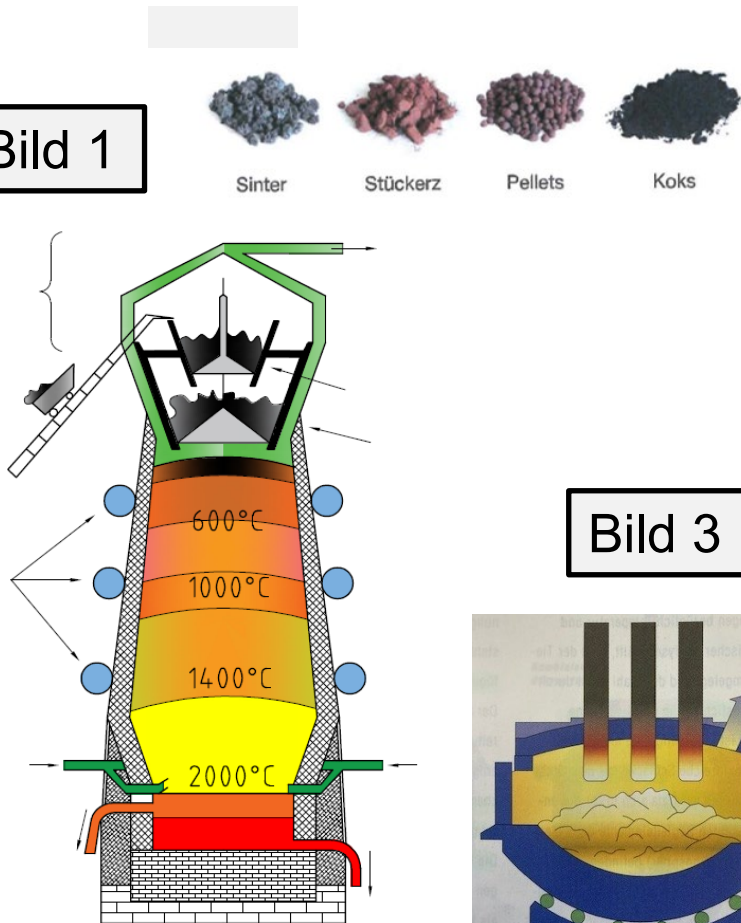


Bild 3

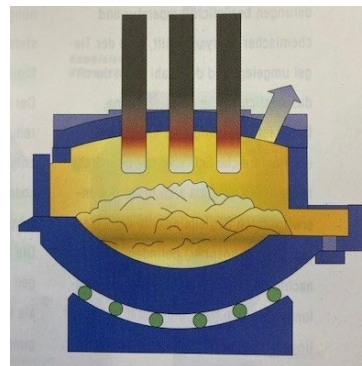


Bild 2

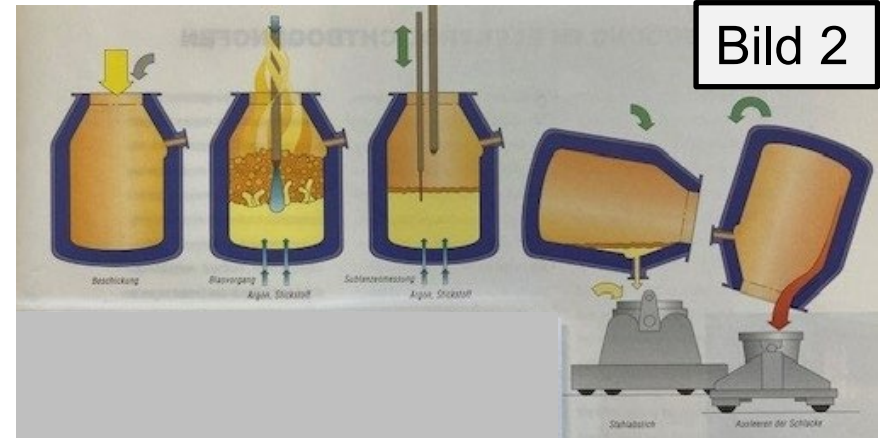
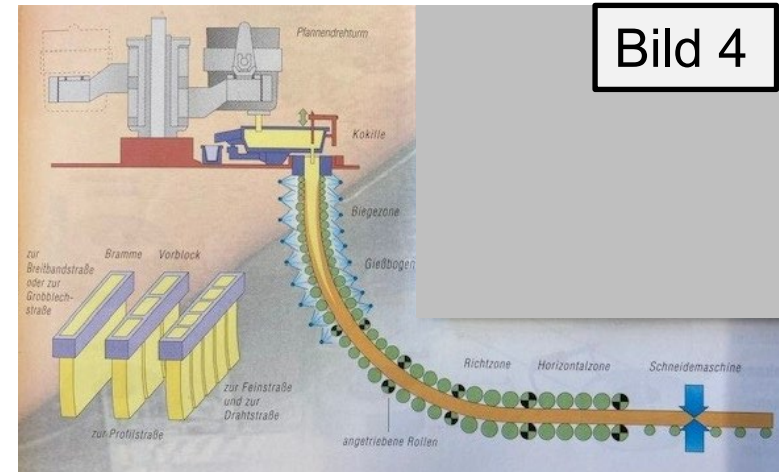


Bild 4



C 4

Fertigungstechnik Trennen

Aufgabe:

Nach dem Bohren soll das Blechpaket im Bild 1 an der Schweißnaht getrennt und die Werkstückkanten nicht beschädigt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Trennverfahren
2. Werkzeuge Bild 4
3. Winkel an der Werkzeugschneide
(mit einfacher Handskizze beschreiben)
4. Schärfen von Werkzeugen
5. Werkstoffe in Bezug auf Bild 3+4
(Verwendungsgruppen und deren Anwendung)
6. Sicherheit bei Handwerkzeugen

C 4

Fertigungstechnik Trennen

Bild 1

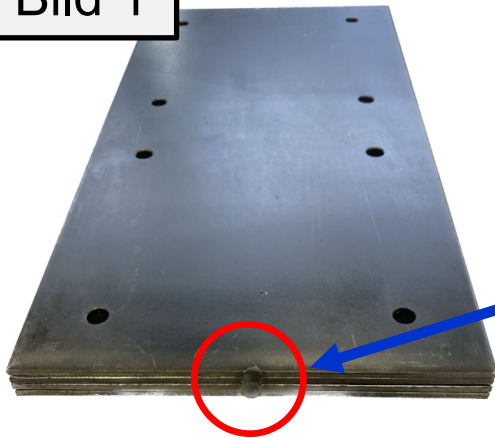


Bild 2

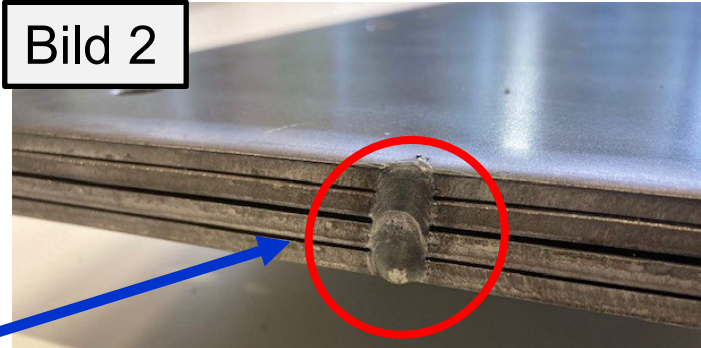


Bild 3



Bild 4

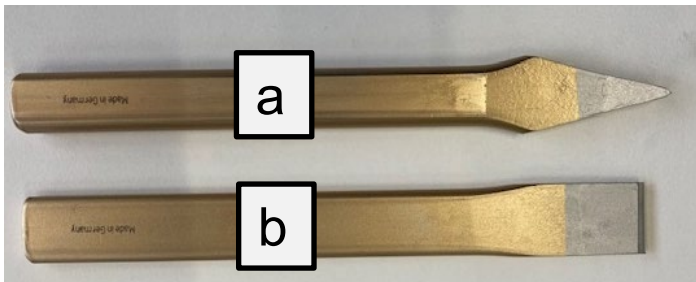


Bild 5

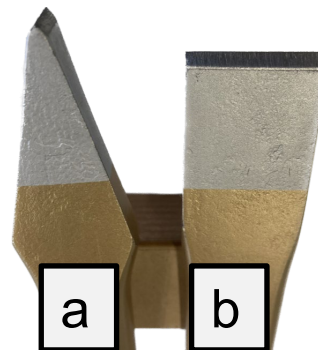
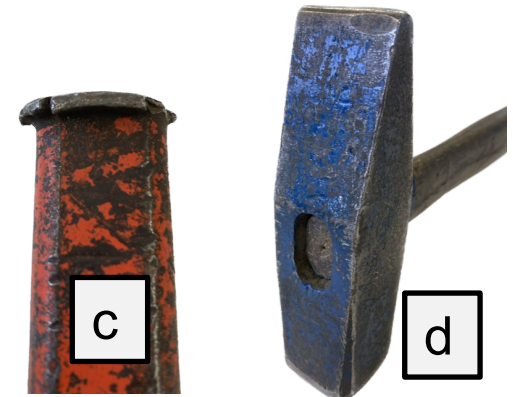


Bild 6



C 5

Spanende Fertigung

Aufgabe:

Das im Bild 2 dargestellte Werkstück soll nach Zeichnung gefertigt werden.

Anmerkung:

Werkstück ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Werkstoffauswahl nach Bild 3
2. Werkzeuge zur Fertigung
3. Werkstück und Werkzeugspannung (Wo und Wie?)
4. Fertigung von M30 x 1,5
5. Einfache Prüfung von M30 x 1,5 (Steigung)

C 5

Spanende Fertigung

Bild 1

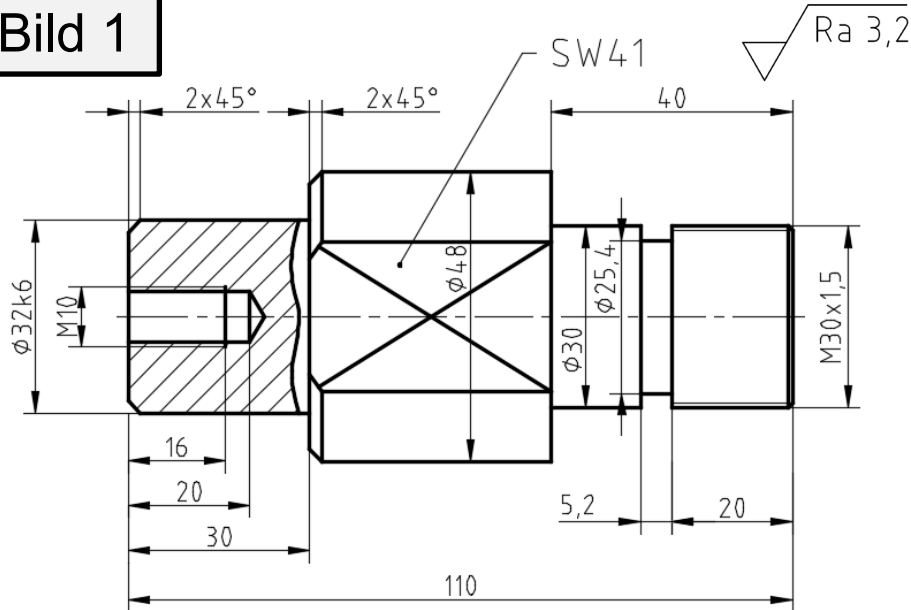


Bild 2



Bild 3

10S20 / E295
C45E / CuSn6

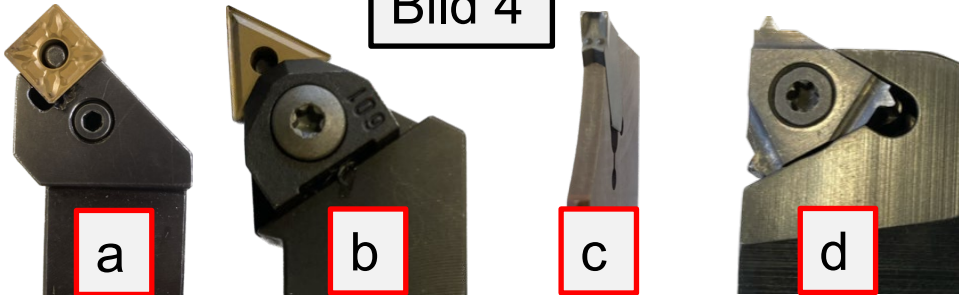
Bild 5



Bild 6



Bild 4



C 6

Fertigungstechnik Trennen

Aufgabe:

Ich möchte auf der Baustelle einen
Flachstahl 30x10x150 mm auf 120 mm
Länge kürzen.

Sägeblatt im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Trennverfahren und Werkzeug
2. Klemmen in der Schnittfuge und Bruch von Teil X
3. Zahnteilung
4. Arbeitsregeln bei diesem Verfahren
5. Andere Trennverfahren
6. Erste Hilfe Sofortmaßnahmen / Defibrillator

C 6

Fertigungstechnik Trennen

Bild 1



Bild 2

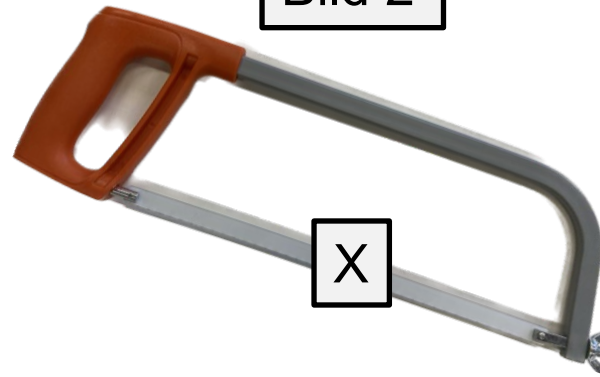


Bild 3

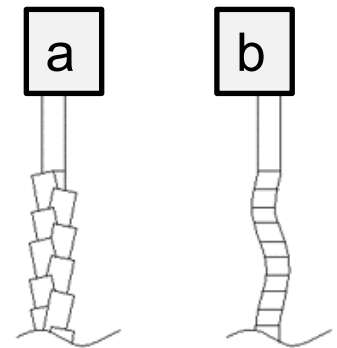


Bild 4

Z 24



Bild 5



122
133
144

C 7

Wärmebehandlung

Aufgabe:

Das im Bild 1 dargestellte Messer einer Hebelschere soll gehärtet werden.

Anmerkung:

Originalmesser ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Erklärung Werkstoffbezeichnung
2. Arbeitsablauf Härten
(Tabellenbuch verwenden)
3. Glashärte - Gebrauchshärte
4. Methoden der Werkstoffprüfung
5. Mögliche Werkstoffbearbeitung nach dem Härten

C 7

Wärmebehandlung

Bild 1



Bild 3

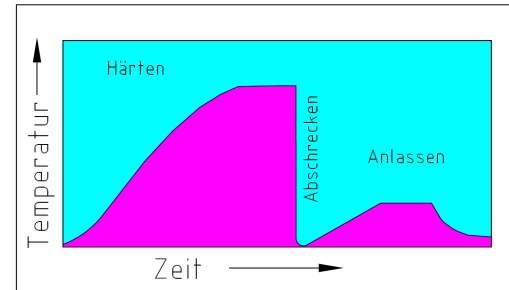


Bild 4



Bild 2 Werkstoff: 90MnCrV8 (1.2842)
Gebrauchshärte: 56-58 HRC

Bild 5

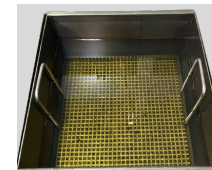


Bild 6

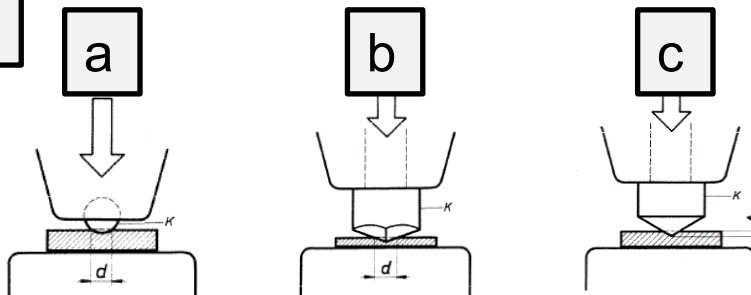


Bild 7



C 8

Fertigungstechnik Stahlbau

Aufgabe:

An der im Bild 1 gezeichneten Grundplatte sollen die Bohrungen gefertigt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Möglichkeiten Zuschnitt Grundplatte
(Toleranz +/- 1)
2. Übertragen der Maße und Werkzeuge
(Toleranz +/- 0,5)
3. Spannmöglichkeiten der Grundplatte und warum.
(Spannen im Bild 5 genauer erklären)
4. M12 und dessen Fertigung
5. Unfallgefahren beim Spannen und Bohren.

C 8

Fertigungstechnik Stahlbau

Bild 1

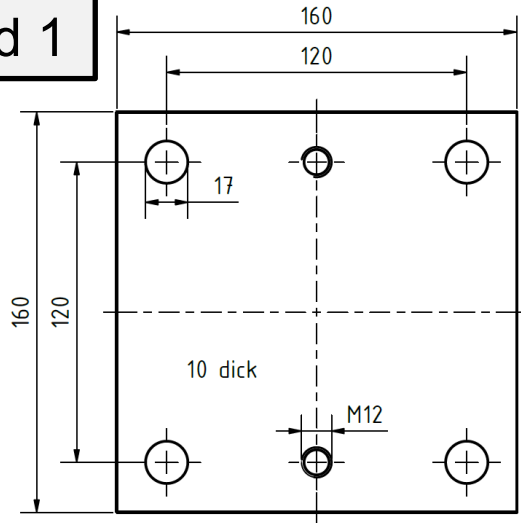


Bild 2

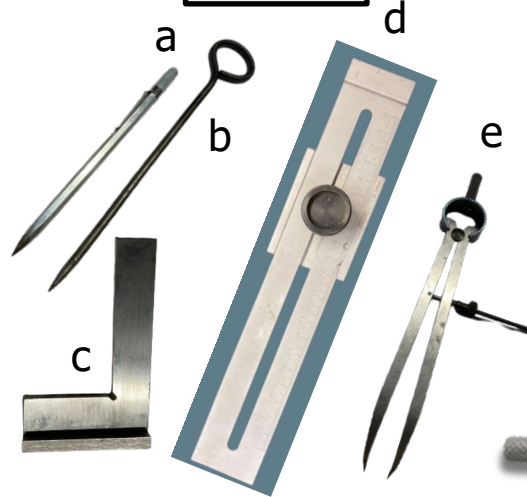


Bild 3

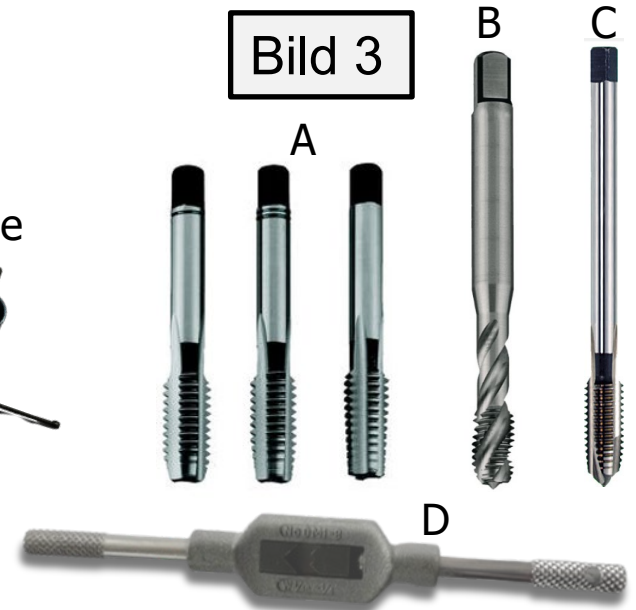


Bild 4

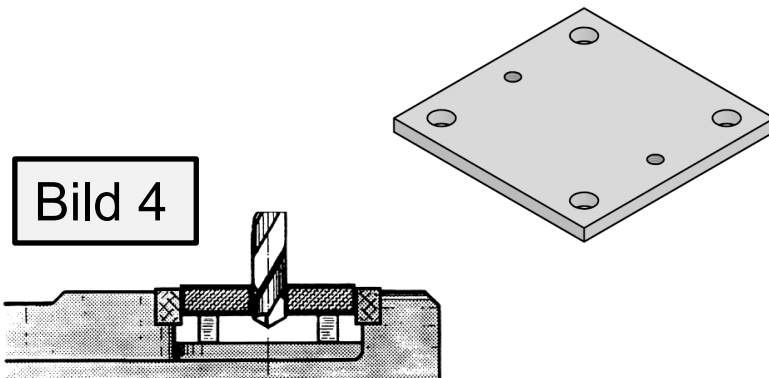
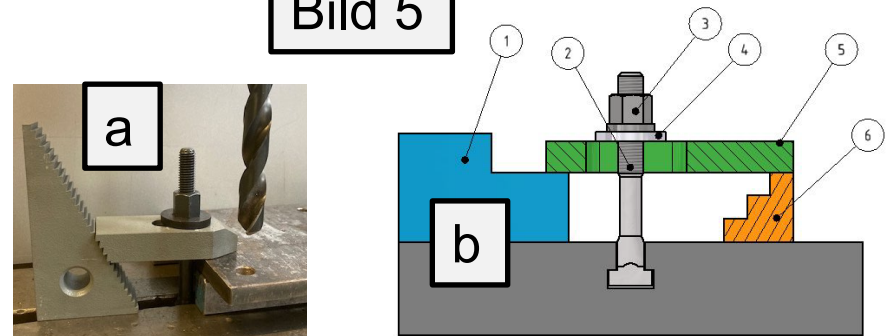


Bild 5



C 9

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 1-3), 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 möglich).

C 9

Kunststoffe

Bild 1

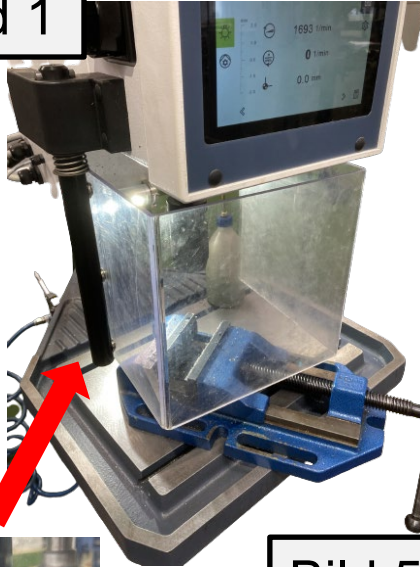


Bild 2



Bild 3



Bild 4

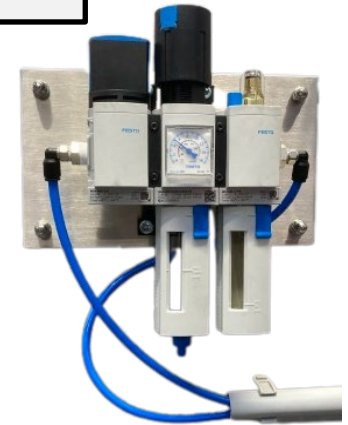


Bild 5

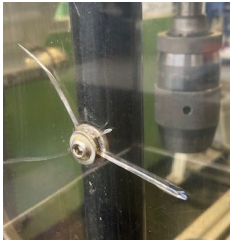


Bild 6



Bild 7



Bild 8



C 10

Spanende Fertigung

Aufgabe:

Bei der Grundplatte in Bild 1 gehören die Langlöcher für M12 SKT- Schrauben gefertigt.

Material: S355N

Die Arbeit soll auf einer Fräsmaschine durchgeführt werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Spannmöglichkeiten Werkstück
2. Werkzeug (HSS- HM)
3. Mögliche Werkzeugaufnahme
4. Formel Schnittgeschwindigkeit und Drehzahlberechnung
5. Positioniermöglichkeiten Werkzeug und möglicher Startpunkt der Fertigung

C 10

Spanende Fertigung

Bild 1

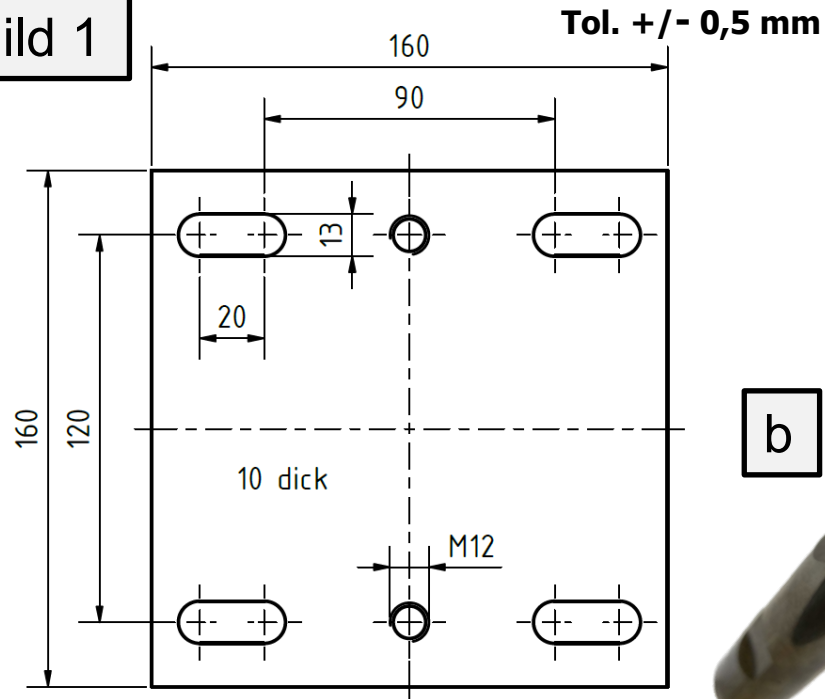


Bild 2

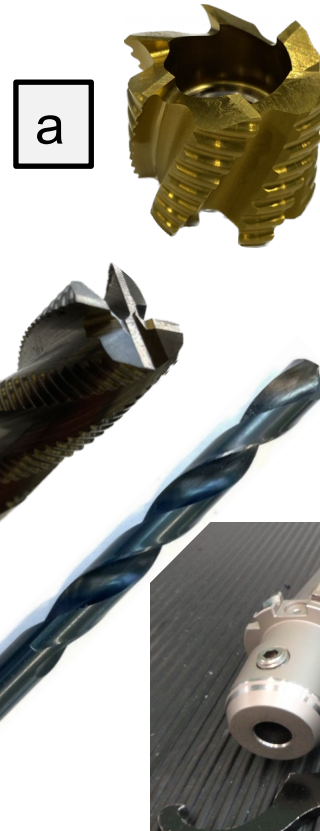


Bild 4



Bild 5



Bild 3



C 11

Spanende Fertigung

Aufgabe:

Der Lehrling hat auf einer Bohrmaschine in eine Scheibe Material S 235 JR eine Bohrung $\varnothing$ 12 mm gefertigt.

Beim anschließenden Nachmessen stellen Sie fest, dass die Bohrung um 0,3 mm zu groß ist.

Bemerkungen:

Themen:

1. Ursachen
2. Drehzahlmittlung für HSS-Bohrer $\varnothing$ 12 mm
lt. Tabellenbuch
3. Schneidenteil am Bohrer Bild 4
4. Spannmöglichkeiten Bohrer
5. Spannmöglichkeiten Werkstück
6. Unfallverhütungsvorschriften Bohren

C 11

Spanende Fertigung

Bild 1

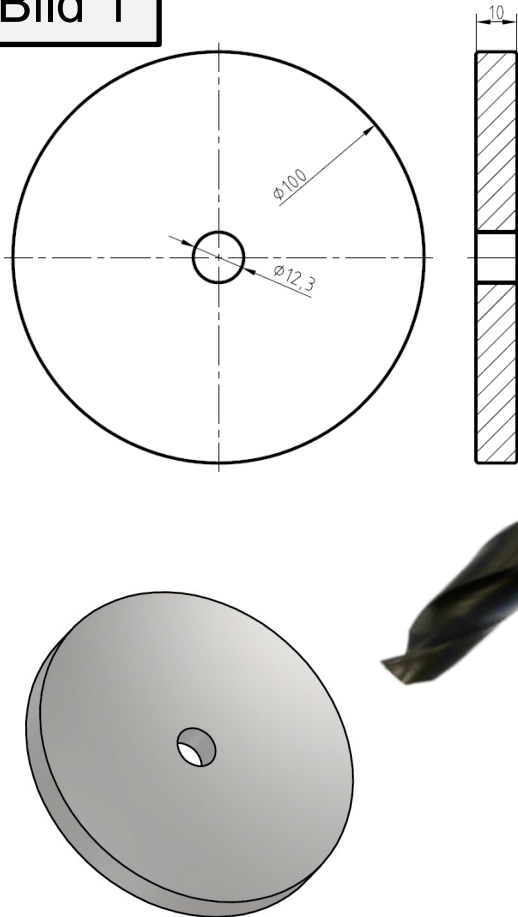


Bild 2

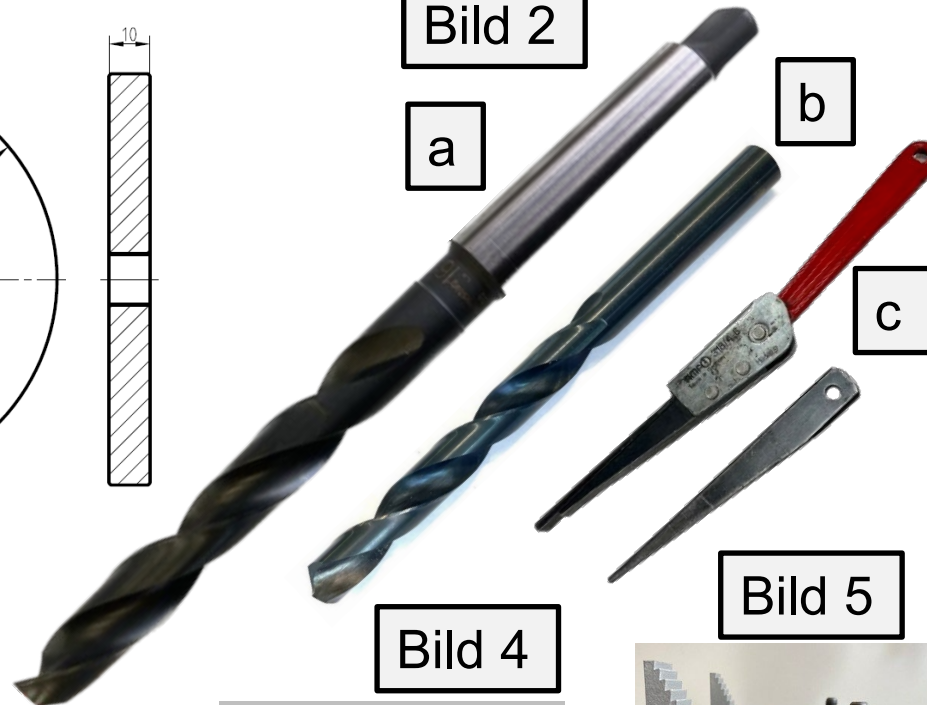


Bild 3

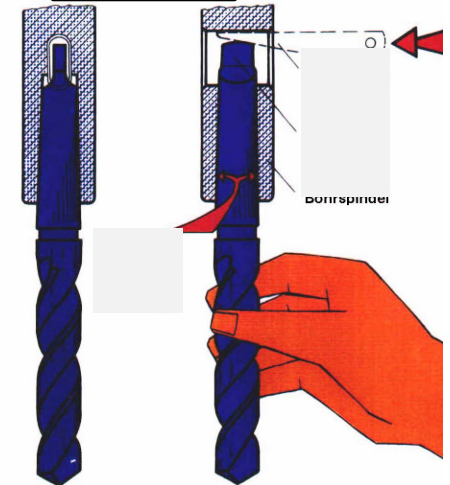


Bild 4

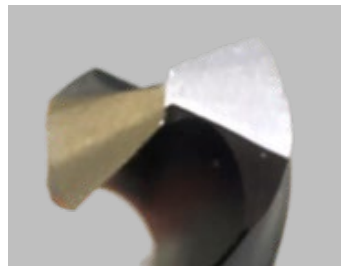


Bild 5

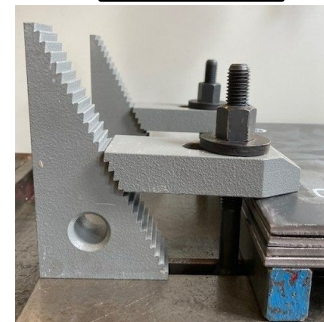


Bild 6



C 12

Wärmebehandlung

Aufgabe:

Die im Bild 1 dargestellte Scherbüchse soll neu gefertigt und vergütet werden.

In Ihrer Werkstätte ist aber nur der Werkstoff **C15E** vorhanden.

Büchse ist im Prüfungswagen vorhanden

Bemerkungen:

Themen:

1. Bewertung Werkstoffauswahl
2. Werkstoffbezeichnung
3. Arbeitsschritte der Fertigung
4. Erklärung Vergüten allgemein
5. Bearbeitung nach dem Vergüten
(Nacharbeit der Schnittkante)

C 12

Wärmebehandlung

Bild 1

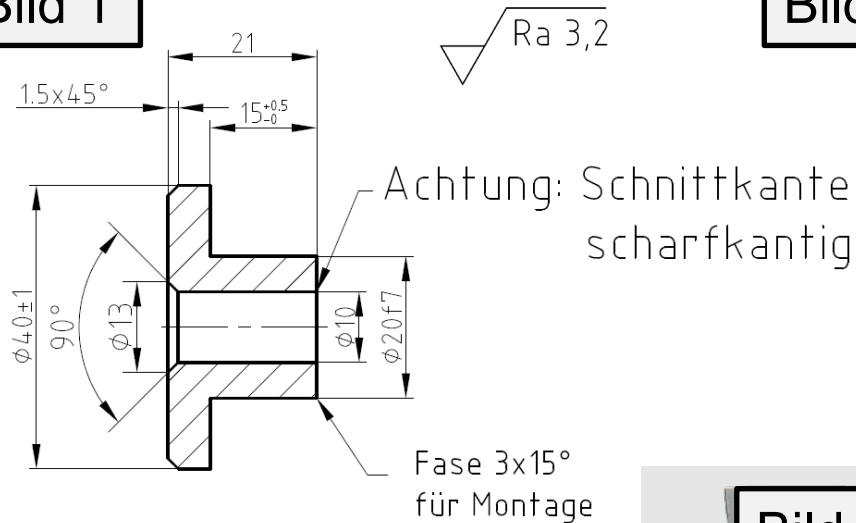


Bild 2

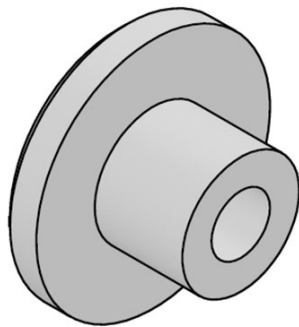
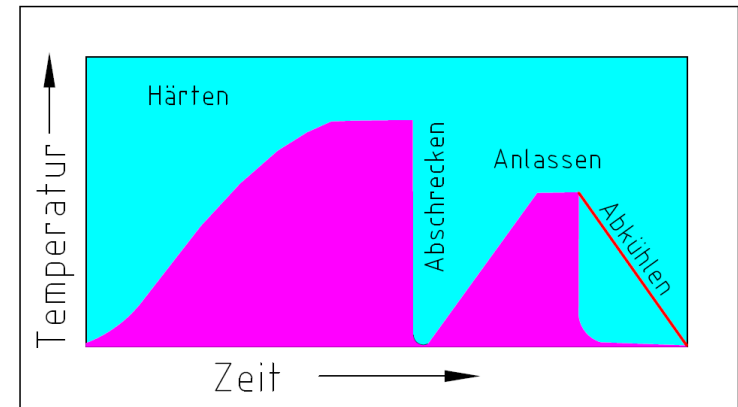


Bild 3



Bild 4

42CrMo4
C15E

C 13

Fertigungstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Die im Bild 1 gezeigte Blechkonstruktion wurde getrennt und soll entgratet werden.

Trenn- und Schleifscheibe sind im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Wirtschaftliche Trennmöglichkeiten
2. Möglichkeiten der Entgratung (maschinell und händisch)
3. Schleifmaschinen allgemein
4. Sichtprüfung und Verwendung Trennscheiben
5. Scheibenwechsel am Winkelschleifer

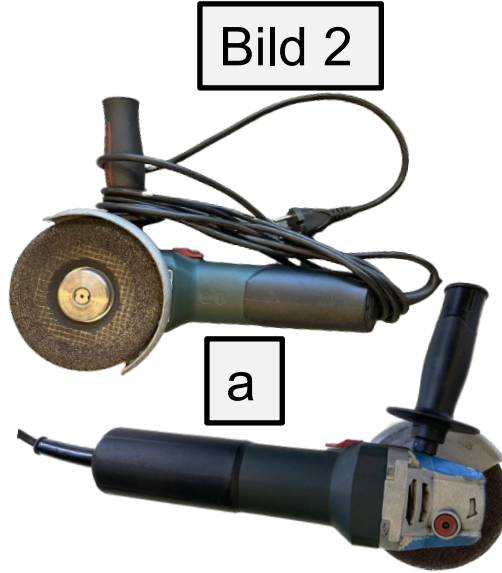
C 13

Fertigungstechnik Stahlbau

Bild 1



Bild 2



a

b

Bild 3



Bild 5



Bild 6

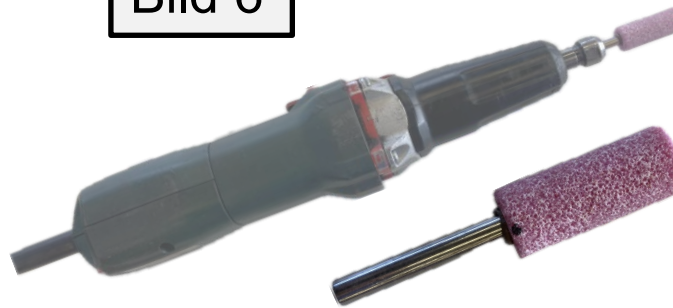


Bild 4



C 14

Fertigungstechnik Stahlbau

Aufgabe:

An dem im Bild 1 dargestellten Bolzen soll die Schlüsselweite SW 41 gefertigt werden.

Anmerkung:

Werkstück ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Zeichnung lesen (Schlüsselweite erkennen)
2. Möglichkeiten der Fertigung (Arbeitsschritte)
3. Spannmöglichkeiten Werkstück
4. Handwerkzeuge und deren Verwendung Bild 3
5. Maschinenelement Bild 4 (Bezug zum Bolzen)
6. Sicherheitsvorschriften bei spanabhebender Bearbeitung

C 14

Fertigungstechnik Stahlbau

Bild 1

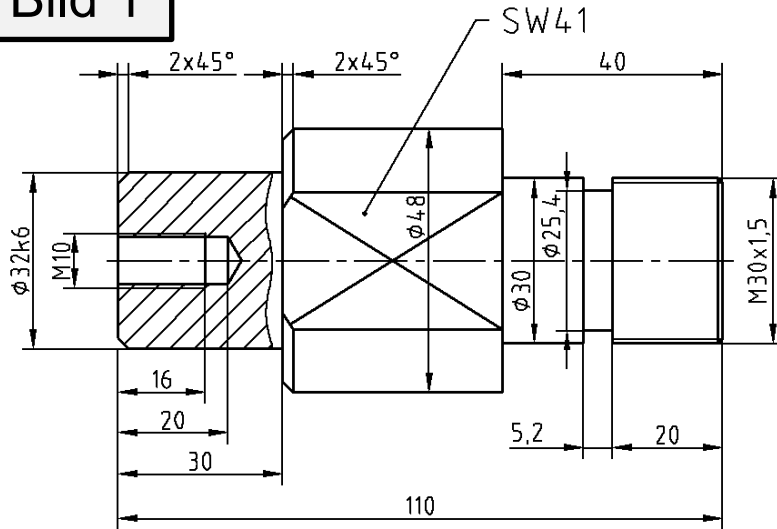


Bild 2

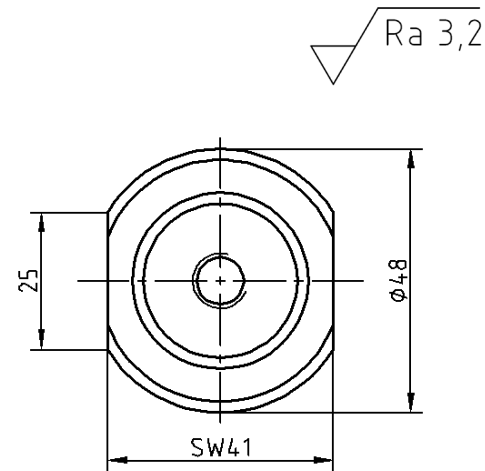


Bild 3

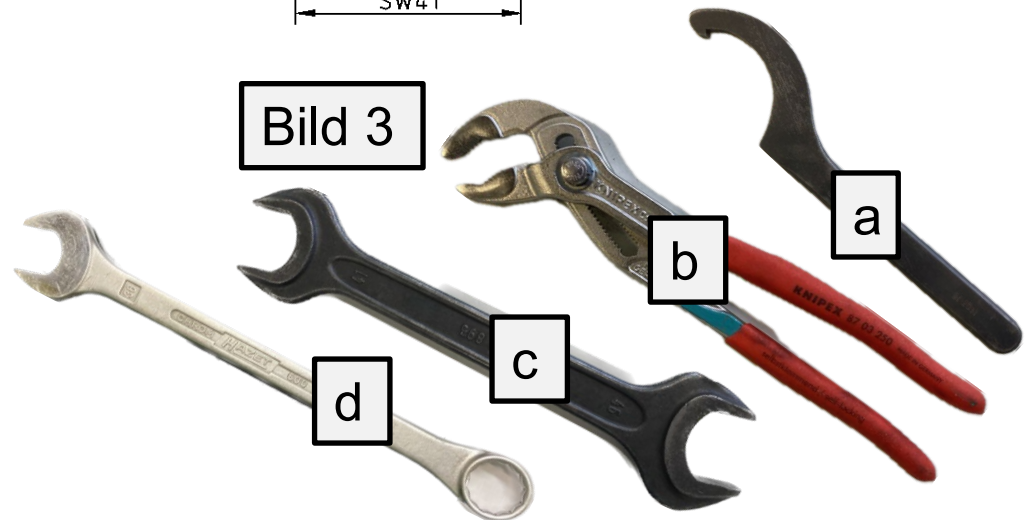


Bild 4

C 15

Fertigungstechnik Stahlbau

Aufgabe:

Sie sollen 16 Stück Verbindungsbleche
 $s = 5 \text{ mm}$ Material S235JR (Bild 1)
nach Zeichnung zuschneiden, anreißen
und bohren.

Bemerkungen:

Themen:

1. Zeichnung lesen (Außenmaße, Bohrungen)
2. Materialverbrauch in m^2 und Zuschnitt
3. Anreißen mit Schablone
4. Werkstückspannung beim Bohren
5. Bohrwerkzeuge

C 15

Fertigungstechnik Stahlbau

Bild 1

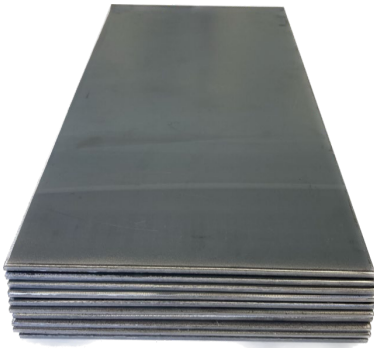


Bild 2

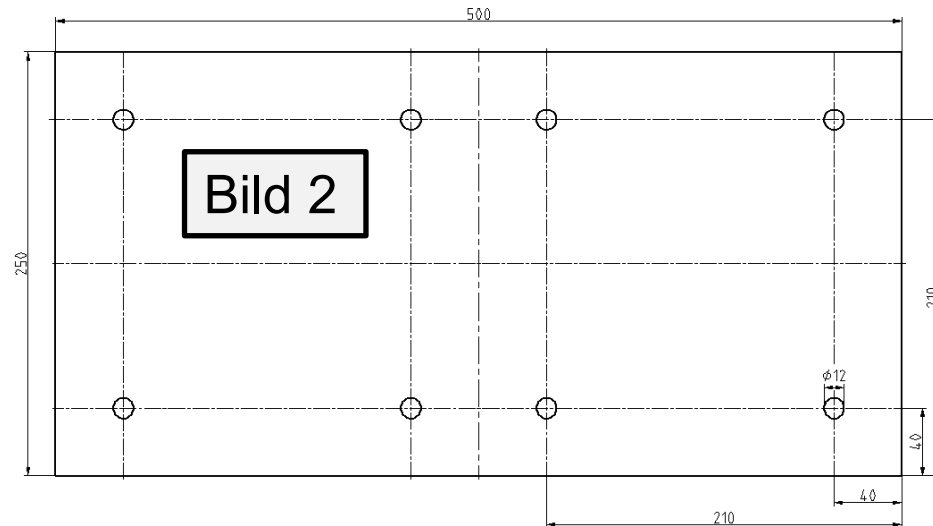


Bild 3



Bild 4



Bild 5

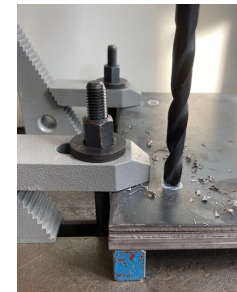
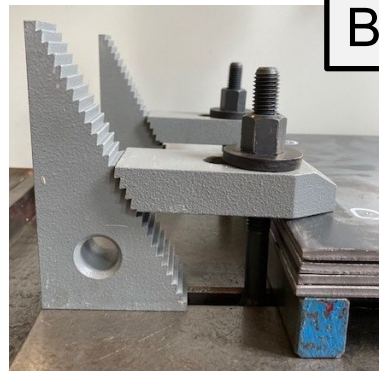


Bild 6



C 16

Spanende Fertigung

Aufgabe:

Das Untermesser einer Hebelschere ist gebrochen und soll nach Zeichnung neu gefräst werden.

Untermesser ist im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Werkstoffauswahl nach Bild 5 (Tabellenbuch)
2. Werkzeugauswahl
3. Schnittgeschwindigkeit bzw. Drehzahl mit Tabellenbuch feststellen
4. Arbeitsschritte der Fertigung
5. Bearbeitungszugabe Maß $X \ 11,6 \ +0,1$

C 16

Spanende Fertigung

Bild 1

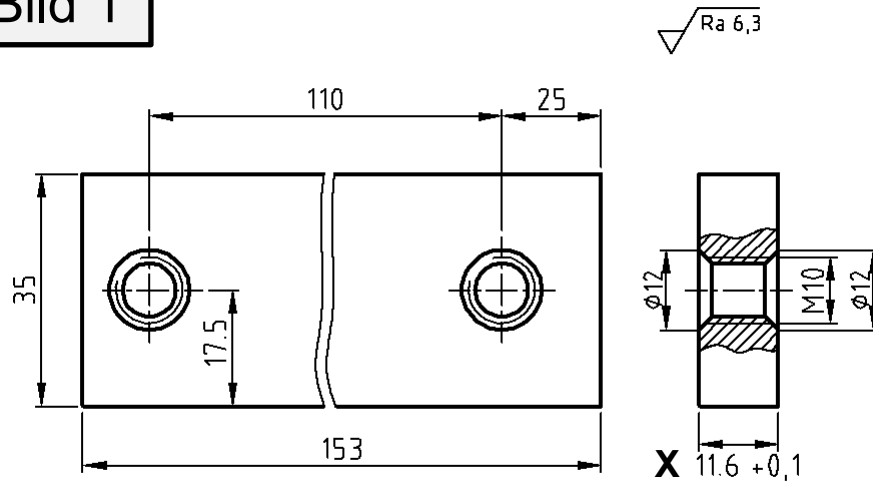


Bild 3

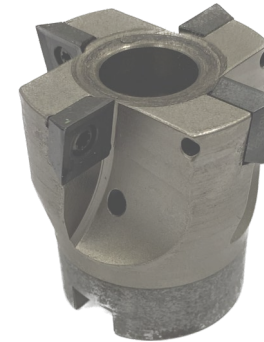


Bild 4



Bild 2



Bild 5

Werkstoffe: 10S20 (1.0721)
90MnCrV8 (1.2842)
HS6-5-2-5 (1.3243)

C 17

Nichteisenmetalle

Aufgabe:

Nichteisenmetalle kommen in metallverarbeitenden Betrieben häufig zum Einsatz.

Bemerkungen:

Themen:

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

C 17

Nichteisenmetalle

Bild 1



Bild 2

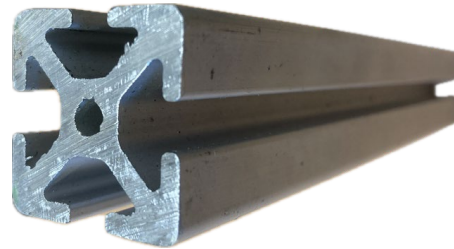


Bild 3



Bild 4



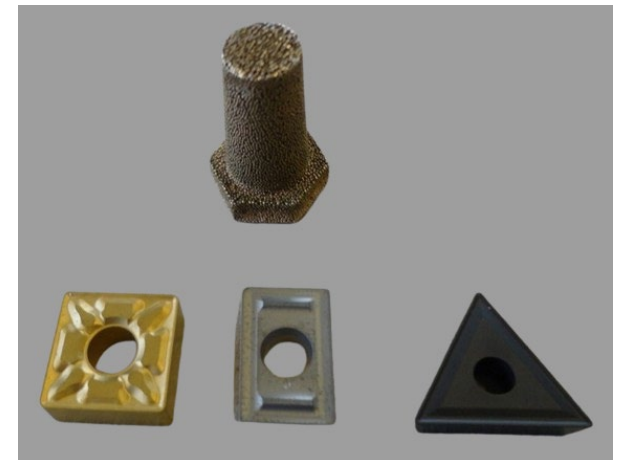
Bild 5



Bild 6



Bild 7



C 18

Wärmebehandlung

Aufgabe:

Sie haben bei den Werkstücken im Bild 1 und 2 Spannungen ins Werkstück bekommen.

Bemerkungen:

Themen:

1. Prozesse durch die Spannungen ins Werkstück kommen können.
2. Wie können Sie Ihr Werkstück wieder spannungsfrei machen?
3. Glühverfahren und deren Beschreibung
4. Stahlguss (Eigenschaften, Verwendung, Bezug zum Glühen,...)
5. Werkstoffbezeichnungen Bild 5

C 18

Wärmebehandlung

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5

GE-240
G20Mn5

C 19

Fertigungstechnik Verbinden

Aufgabe:

Am Behälter einer Kühlanlage aus Kupfer wurde das Anschlussstück (1/2" Anschlussrohr) erneuert und soll jetzt dicht verbunden werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Verwendetes Fügeverfahren (Bild 2) und erklären Sie den Arbeitsablauf.
2. Zusatzwerkstoffe, Flussmittel
3. Weitere Lötverfahren
4. Wechsel der Sauerstoffflasche
5. Rückschlagsicherung für Sauerstoff

C 19

Fertigungstechnik Verbinden

Bild 1

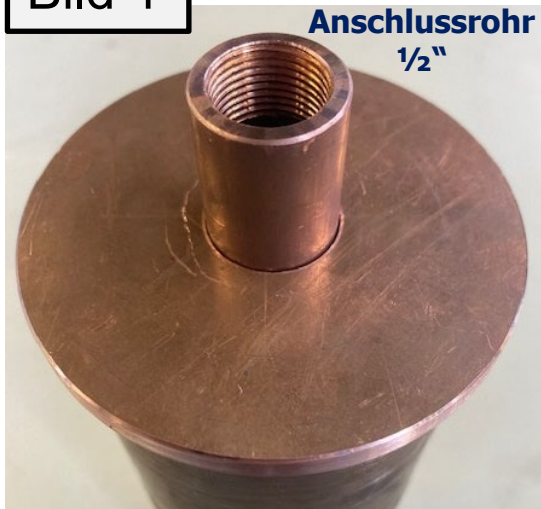


Bild 2



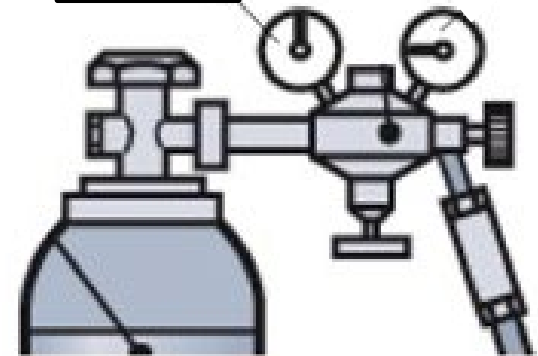
Bild 3



Bild 5



Bild 4



C 20

Additive Fertigung

Aufgabe:

Sie möchten ein defektes Lüfterrad aus Kunststoff an einem Elektromotor austauschen.

Da es aber kein passendes Ersatzteil gibt, entscheiden Sie sich fürs 3D - Druckverfahren.

Bemerkungen:

Themen:

1. Funktionsweise der additiven Fertigung
2. Arten von 3D-Druckverfahren
3. Vorteile und Nachteile der additiven Fertigung
4. Kunststoffschweißen
5. 3D-Druck für Metall (Fertigungsverfahren, Prozesse)

C 20

Additive Fertigung

Bild 1



PE

PP

PVC

Bild 2

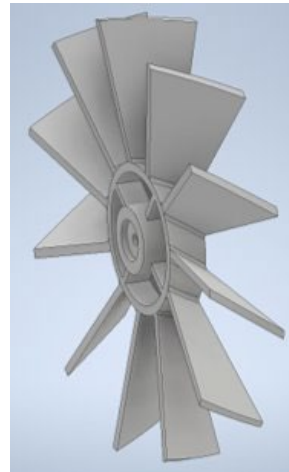


Bild 3



ABS



Bild 4



Bild 5



D 1

Arbeiten im Stahlbau

Aufgabe:

Ein Rohr mit Außen $\varnothing$ 500 mm $s = 5$ mm soll auf 700 mm gekürzt und mit 2 Blechscheiben $s = 10$ mm versteift werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Möglichkeiten und Arbeitsschritte zum Kürzen
2. Anreißen großer Kreise ab 300 mm und Zuschnitt der Scheiben (Bild 3)
3. Einsetzen und Verschweißung der Scheiben (Außen $\varnothing$ Scheibe, Schweißverfahren,)
4. Blechtransport (Möglichkeiten und Sicherheit)
5. Sicherheitsmaßnahmen (Schwerpunkt Brennschneiden)

D 1

Arbeiten im Stahlbau

Bild 1



Bild 2

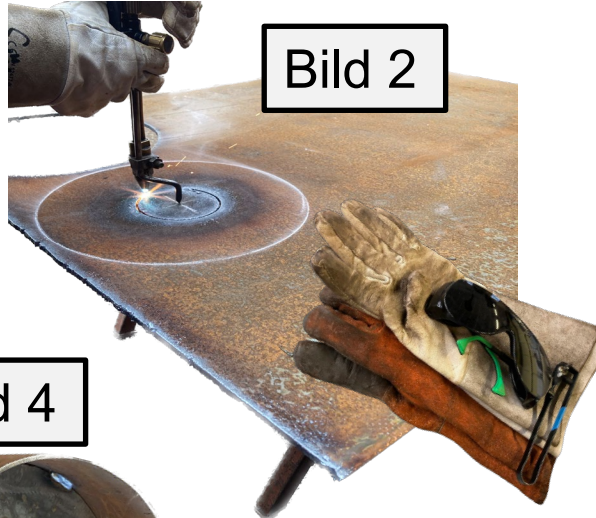


Bild 5



Z



Bild 3

Bild 4

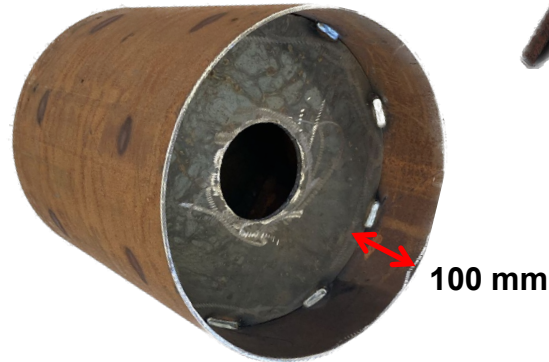
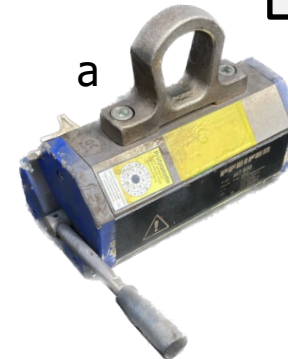


Bild 6

a



b



c



b



D 2

Arbeiten im Stahlbau

Aufgabe:

Sie bekommen den Auftrag zur
Fertigung von 50 Stück Winkelhaken.

Rundstahl Ø 16 mm blank gezogen

Gesamtlänge: 250 mm

Biegelänge 125 mm

Kegellänge ca. 50 mm

Bemerkungen:

Themen:

1. Materialauswahl nach Oberfläche und Schweißbarkeit (Tabellenbuch)
2. Materialverbrauch in Meter (werkstattgerechte Berechnung)
3. Praxisorientierte Fertigung
4. Kegelfertigung am Rundstahl
5. Brandschutz und Brandbekämpfung beim Arbeiten mit offener Flamme

D 2

Arbeiten im Stahlbau

Bild 1



Bild 2

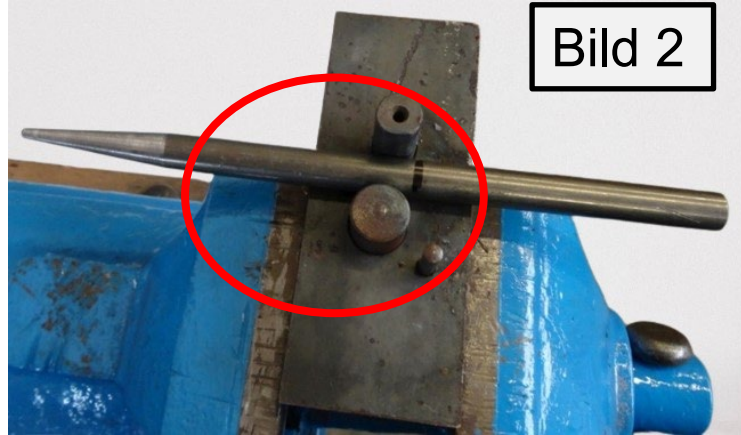


Bild 3

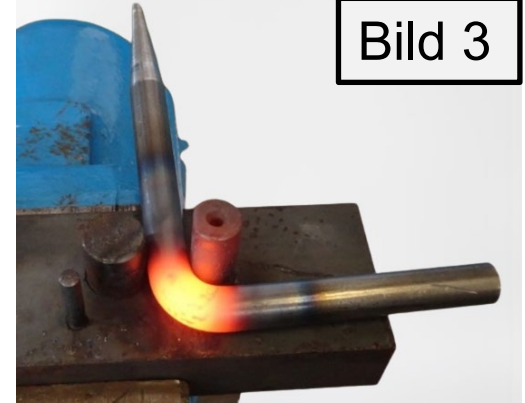


Bild 5



Bild 4



D 3

Rohrabsperrorgane

Aufgabe:

Laut Wartungsplan gehört der Filter in der Anlage **Bild 1** getauscht. Während des Filtertausches bemerken Sie, dass vom Absperrorgan **B** ständig Medium nachläuft.

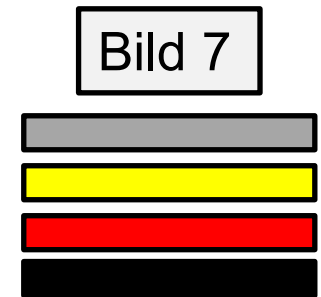
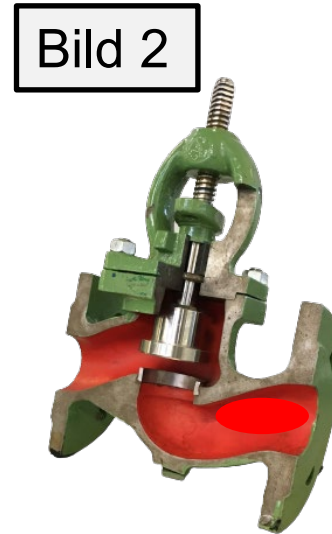
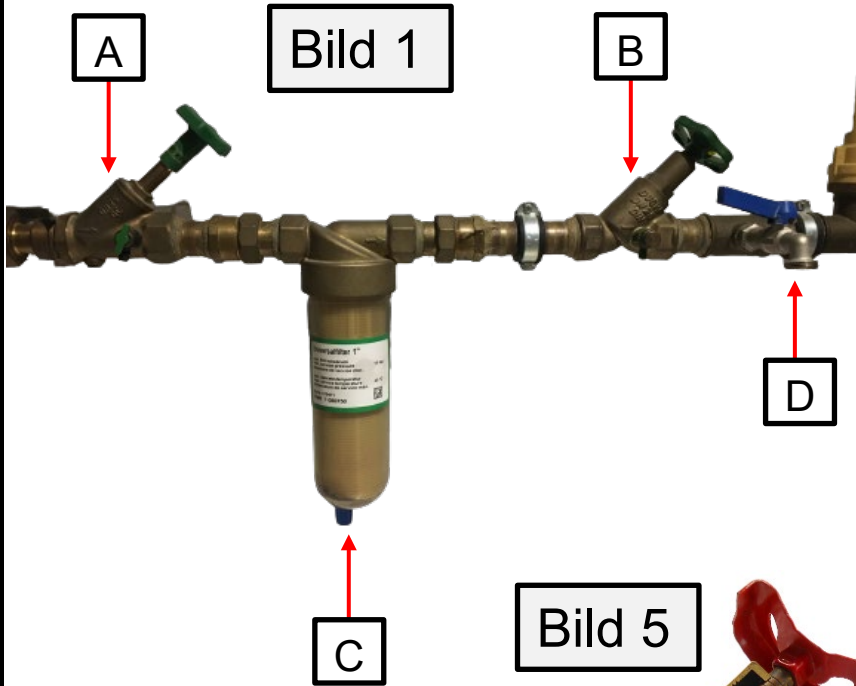
Bemerkungen:

Themen:

1. Arbeitsablauf beim Tausch des Filters und wie beheben Sie die Leckage?
2. Mögliche Absperrorgane
3. Einbaurichtung Absperrorgane
4. Werkstoffe für Absperrorgane
5. Rohrleitungskennzeichnung (Basisfarben)
6. Sicherheitsmaßnahmen: Arbeiten an Rohrsystemen

D 3

Rohrabsperrorgane



D 4

Arbeiten im Stahlbau

Aufgabe:

Sie sollen im Kundenauftrag einen
Säulenschutz (Bild 4)
Ø 250 mm, Höhe 500 mm aus
Blech S235JR s = 2 mm einrollen
und zusammenheften.

Bemerkungen:

Themen:

1. Einfache Berechnung Materialbedarf mit Rechenschritt in m²
2. Blechformate (Lieferform, Abmessung)
3. Arbeitsablauf einrollen
4. Blechtransport und Lagerung
5. Blechbearbeitung: Lochen, Ausklinken, Knabberschneiden (Nibbeln)

D 4

Arbeiten im Stahlbau

Bild 1

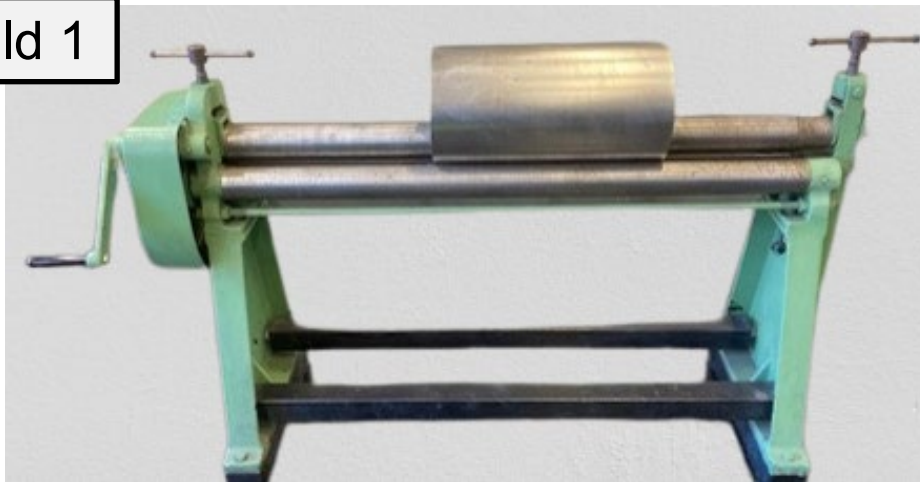


Bild 2



Bild 6



Bild 3

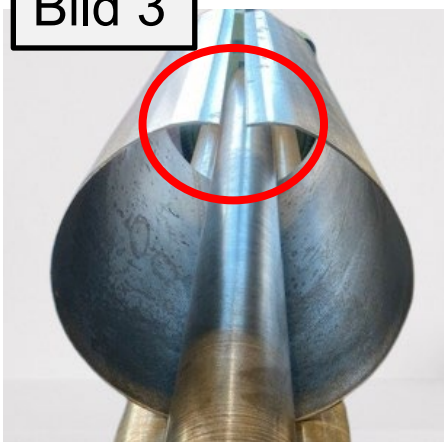


Bild 4



Bild 5



D 5

Thermisches Verbinden

Aufgabe:

Beurteilen Sie die Schweißung an der dargestellten Stütze (Pfosten) im Bild 1.

Werkstoff: X5CrNi18-10 (1.4301)

Bemerkungen:

Themen:

1. Schweißverfahren in Bezug auf den Werkstoff und dessen Durchführung
2. Lochschweißung und Nahtarten
3. Formieren und Oberflächenbehandlung nach dem Schweißen
4. MIG-Schweißverfahren
5. Stromarten in der Schweißtechnik

D 5

Thermisches Verbinden

Bild 1



Bild 2



Bild 3

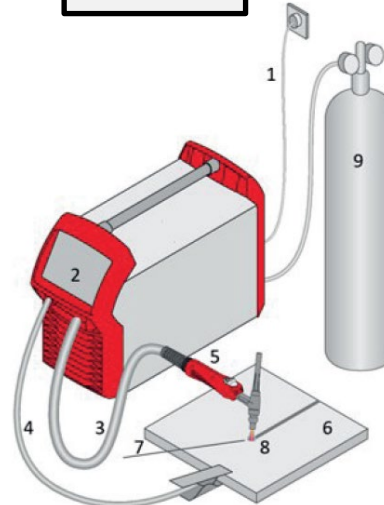


Bild 4

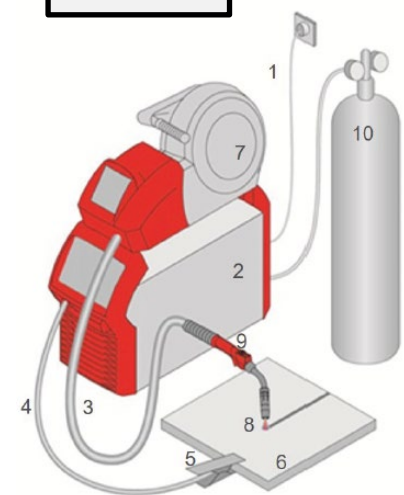


Bild 5

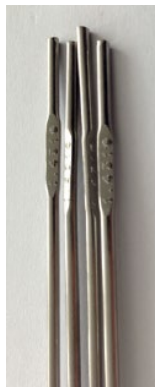


Bild 6

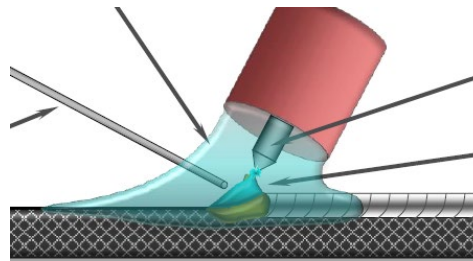


Bild 7



D 6

Rohrverbindungen

Aufgabe:

Sie sollen in ihrer Firma eine undichte Druckluftleitung bei X reparieren.

Bemerkungen:

Themen:

1. Durchführung
2. Rohrgewinde,
3. Gewindeabdichtungen und Dichtheitsprüfung
4. Werkstoffe für Rohre und Rohrverschraubungen
5. Biegen von Rohren
6. Werkstoffbezeichnung Bild 6

D 6

Rohrverbindungen

Bild 1

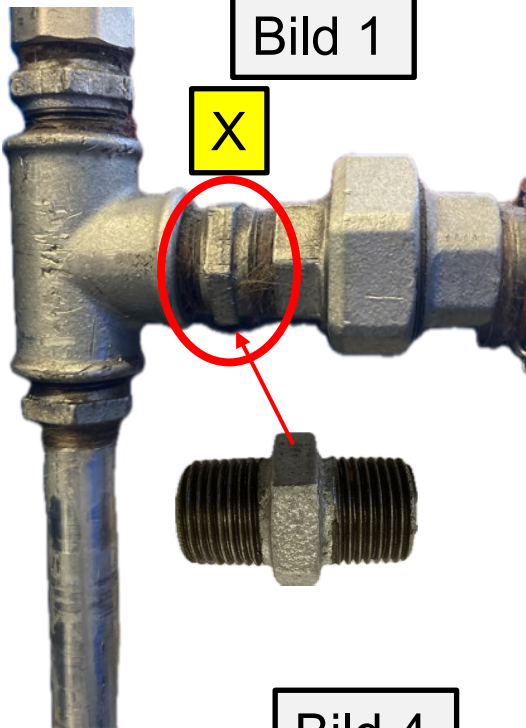


Bild 2

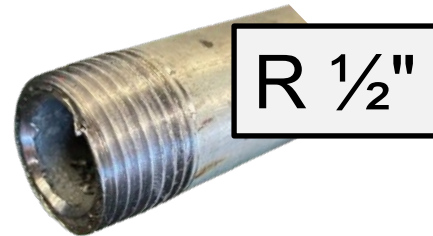


Bild 3



Bild 5



Bild 4



Bild 6

EN-GJMW-350

D 7

Türen

Aufgabe:

Eine Tür mit den Maßen
850 x 2000 mm ,einflügelig und rechts
angeschlagen, soll montiert werden.

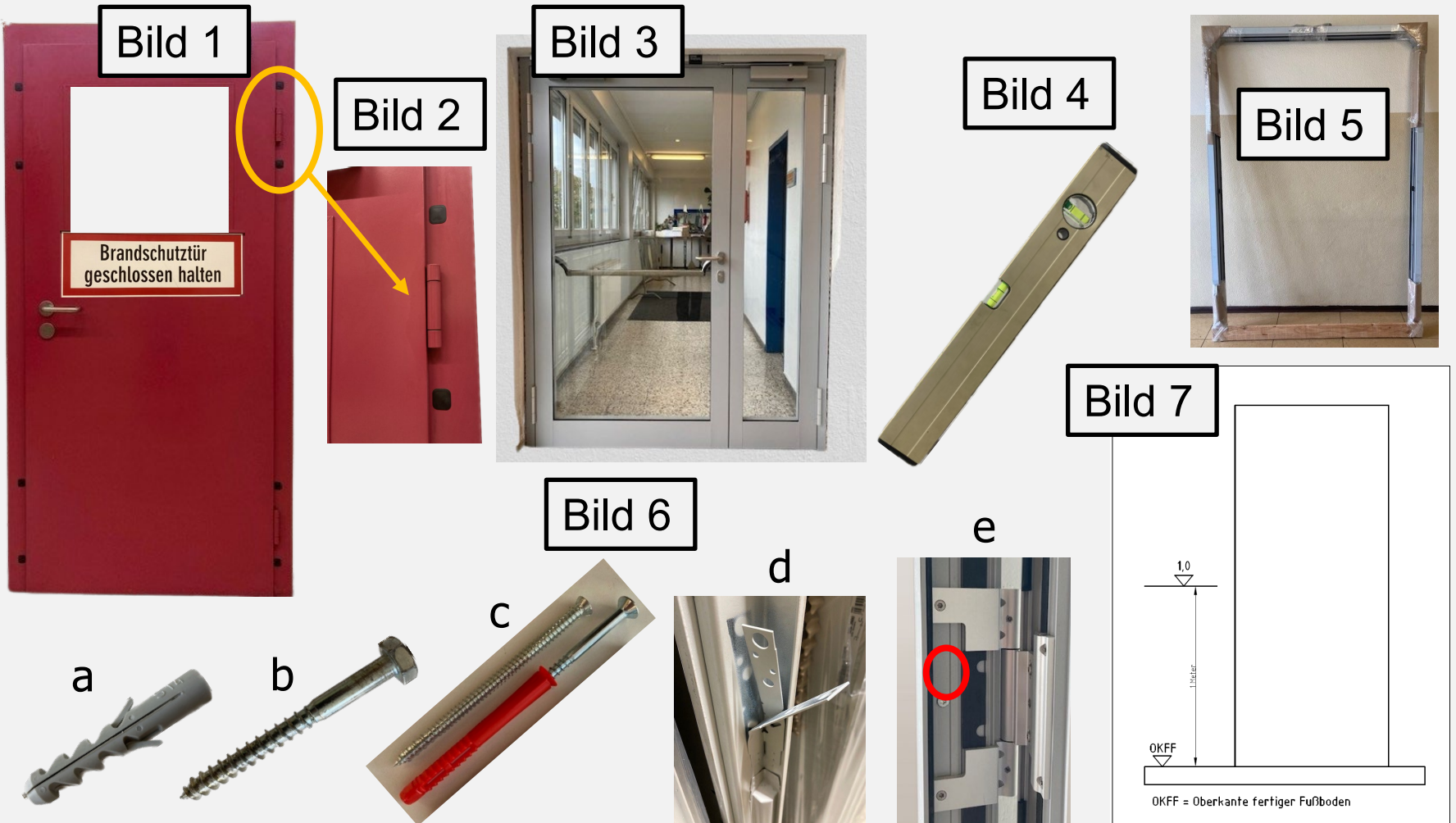
Bemerkungen:

Themen:

1. Montageschritte und Einrichten
2. Bewegungsart und Flügelanzahl Bild 1 und 3
3. Öffnungsrichtung (Linke oder Rechte Tür erkennen)
4. Meterriss und Möglichkeiten der Anbringung
5. Dübel Montage (Bohren, Mindestschraubenlänge, Versagensmöglichkeiten der Verbindung,...)

D 7

Türen



D 8

Schlösser

Aufgabe:

Für eine Tür sollen Sie ein neues Schloss bestellen und einbauen.

Schloss und Schließzylinder sind im Prüfungswagen vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Wichtige Maße zur Schlossbestellung
2. Austausch Schließzylinder
3. Austausch eines Schlosses
4. Bauteile am Schloss Bild 3 a-f
5. Schlosszubehör Bild 4
6. Bedeutung der Zeichen im Bild 5+6

D 8

Schlösser

Bild 1

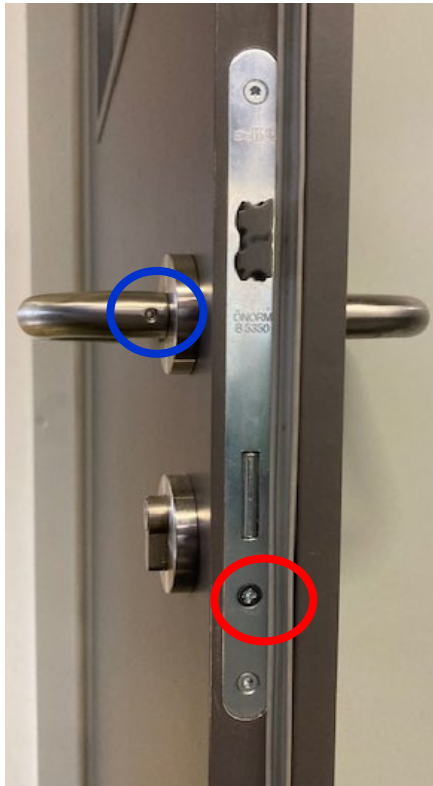


Bild 2



Bild 4



Bild 3

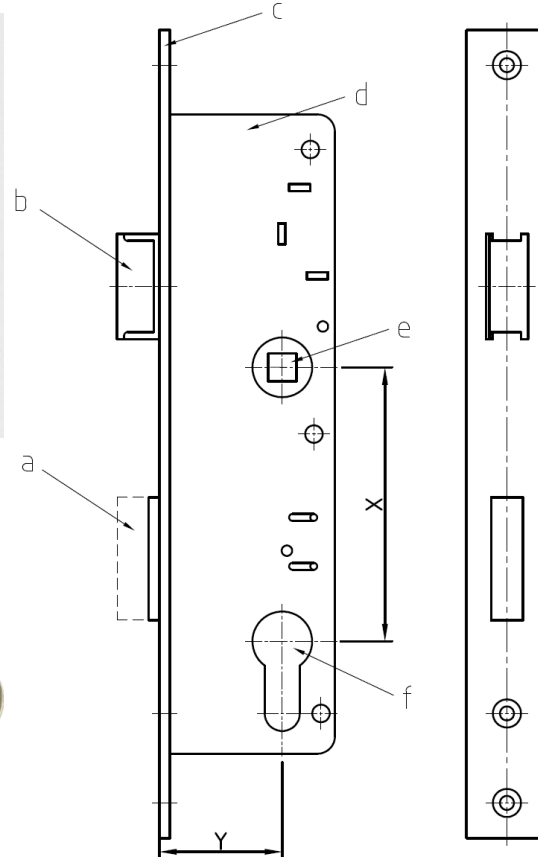


Bild 5



Bild 6



D 9

Thermisches Verbinden

Aufgabe:

Der Behälter im Bild 2 soll gefertigt und geschweißt werden.

Bemerkungen:

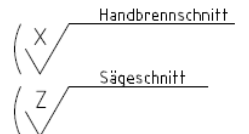
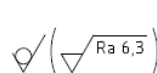
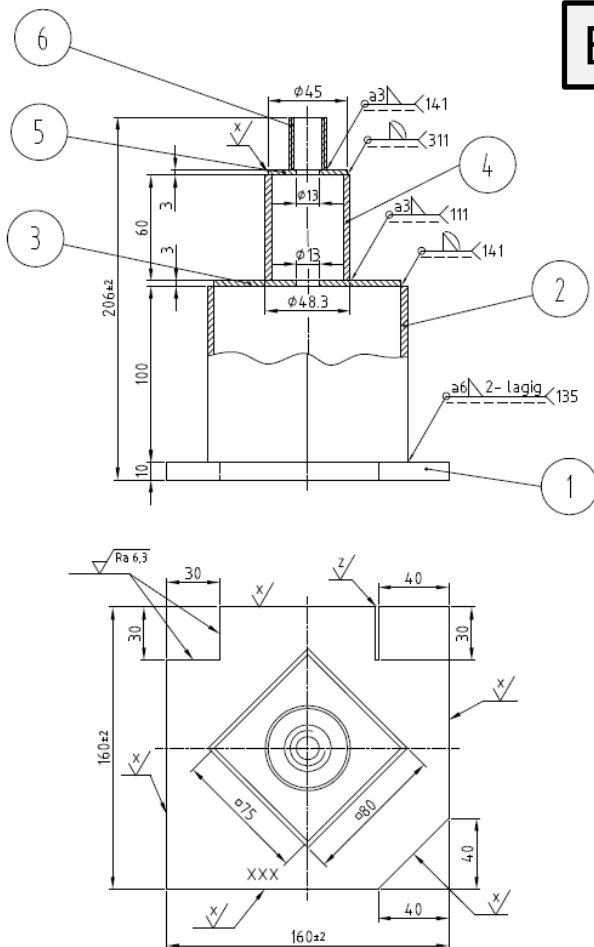
Themen:

1. Zeichnung lesen und Fertigungsschritte
2. Angewendete Schweißverfahren
3. Schweißverfahren XXX zu den Schweißzusätzen
4. Zerstörende, zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten
5. Möglichkeiten zum Einschweißen von Rohren in Rohrböden (einfache Skizze)

D 9

Thermisches Verbinden

Bild 1



2 x $\phi 13$ auf Maschine
gebohrt

Toleranz: ± 1 (± 2)

Schweißprozess Nummer

Schweißzusätze:

XXX BÖHLER EV 50 $\phi 3.2$
XXX BÖHLER DMO $\phi 2.5$
XXX BÖHLER EMK 6 $\phi 1.0$
XXX BÖHLER DMO-IG $\phi 2.4$

EN ISO 2560-A
EN ISO 12536
EN ISO 636-A
EN ISO 21952-A

1	Muffe	6	EN10241	R ½"	
1	Scheibe	5	S235 JR	65x65x3	
1	Gasrohr	4	P235GH	Ø48,3x3,2x601g	
1	Deckel	3	S235 JR	75x75x3	
1	Formrohr	2	S235 JR	80x80x3x100 lg	
1	Grundplatte	1	S235 JR	200x200x10	
Stück	Benennung	Teil	Norm - Nr. / Werkstoff	Rohmaße	Bemerkun
Kennnummer: <u>XXX</u>			Arbeitszeit: 6 Stunden		
LEHRLINGSWETTBEWERB					
Maßstab 1:2 	Behälter				
Beruf: M6	Zeichnungs- Nr.: M6-1a_V03.2020				
Diese Zeichnung ist Eigentum der WIRTSCHAFTSKAMMER - oberösterreich					

Bild 2



Bild 3



D 10

Gase in der Schweißtechnik

Aufgabe:

Während des Schweißens
Schweißverfahren 135 bemerken Sie,
dass die Schweißgasflasche fast leer
ist.

Bemerkungen:

Themen:

1. Schweißverhalten ohne Gas (135) und deren Behebung
2. Lagerung, Transport und Wechsel der Gasflasche
3. Aktive und inerte Schutzgase allgemein
4. Druckminderer (Aufbau Funktion, Gasverbrauch...)
5. Farbkennzeichnung der Flaschen Bild 7

D 10

Gase in der Schweißtechnik

Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



D 11

Schweißnahtvorbereitung

Aufgabe:

Sie sollen eine Schweißnahtvorbereitung für eine V-Naht an den Bauteilen im Bild 1 und 2 anfertigen.

Material: S275JR

Bemerkungen:

Themen:

1. Werkstoffbezeichnung
2. Mögliche Fertigungstechniken der Schweißnahtvorbereitung
3. Schweißnahtfehler beim Stumpfnachtschweißen
4. Schweißpositionen
5. Sicherheitsvorschriften beim Schweißen Bild 5 (Rauchgase und Lichtbogenstrahlung,...)

D 11

Schweißnahtvorbereitung

Bild 1

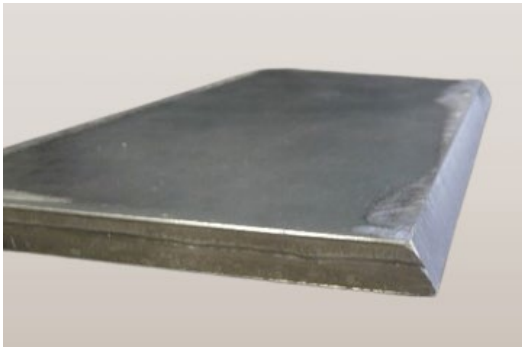


Bild 2

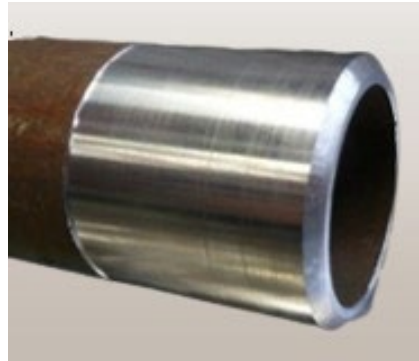


Bild 4

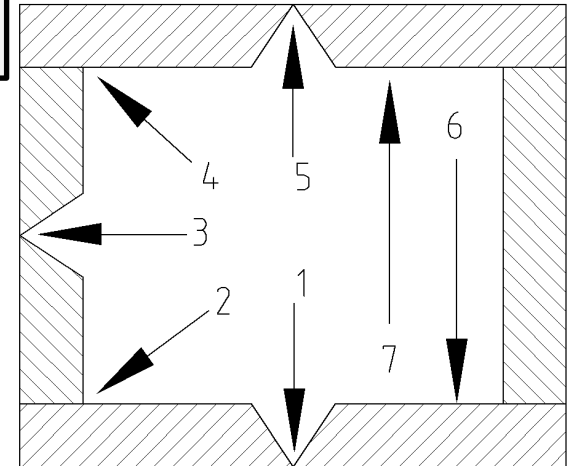


Bild 3

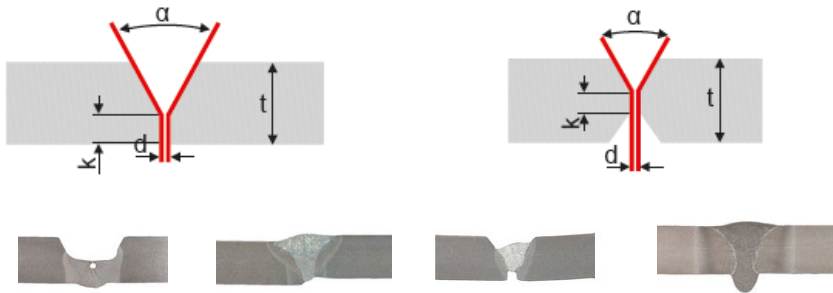


Bild 5



AULEKTRO 11 FW 1 € EN 166 MC

D 12

Thermisches Verbinden

Aufgabe:

Sie sollen an der im Bild 1 dargestellten Stütze die Grundplatte vor Ort anschweißen.

Material S355J0

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Schweißverfahren mit Begründung
2. Schweißstromquellen für Schweißverfahren 111
3. Vorbereitungsarbeiten Schweißstelle
4. Elektrodenwahl und Verpackungsangaben Bild 3
5. Schweißfolgeplan Bild 4
6. Reparaturschweißungen an verzinkten oder lackierten Teilen

D 12

Thermisches Verbinden

Bild 1



Bild 2

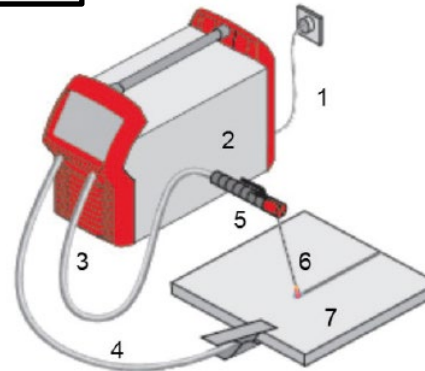


Bild 5



Bild 3

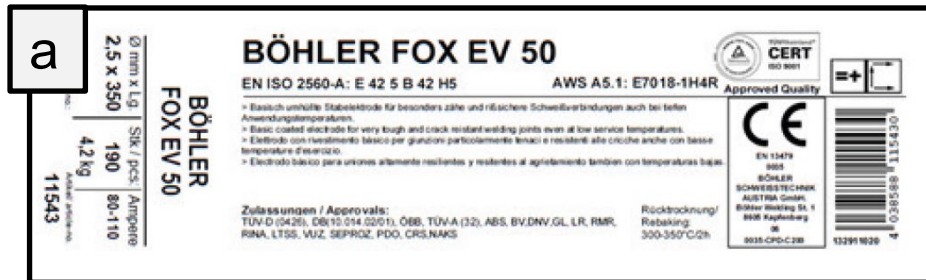
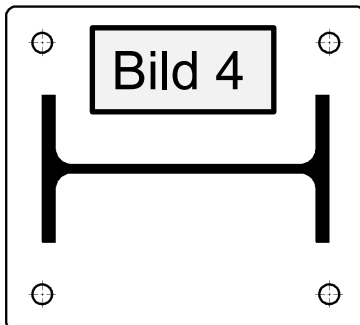


Bild 6



Bild 4



b

BÖHLER FOX SPE

EN ISO 2560-A: E 38 2 RB 12

AWS A5.1: E6013 (mod.)



D 13

Rahmenbau

Aufgabe:

Sie sollen den im Bild 1 dargestellten Rahmen 850 x 400 aus einem Profilrohr 30 x 30 x 2 mm fertigen.

Bemerkungen:

Themen:

1. Arbeitsschritte und dazugehörige Werkzeuge
2. Materialbedarf und Zuschnitt (Messen und Maschineneinstellung)
3. Schweißnahtvorbereitung und Schweißverfahren
4. Winkelprüfung und Verzug nach dem Schweißen
5. Handelsformen der Stähle Bild 5

D 13

Rahmenbau

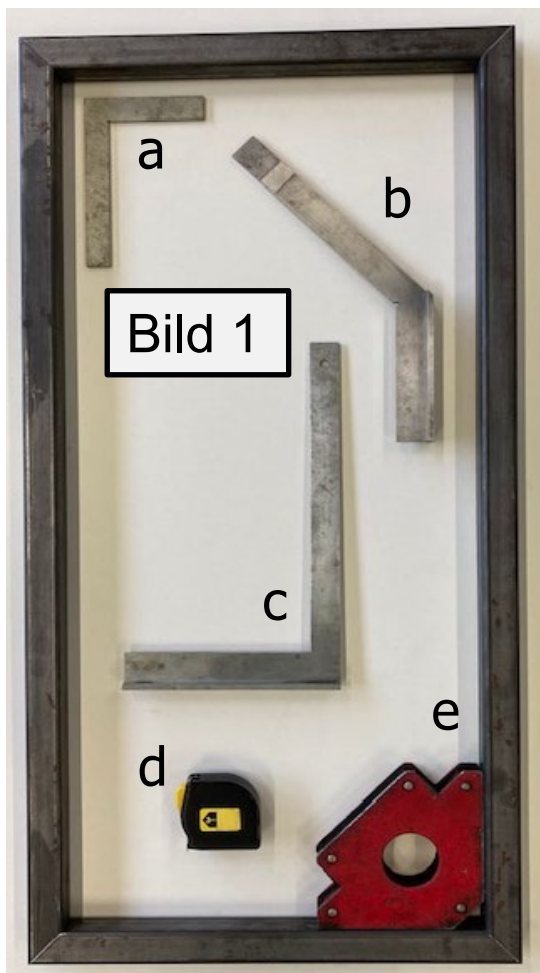


Bild 2



Bild 4

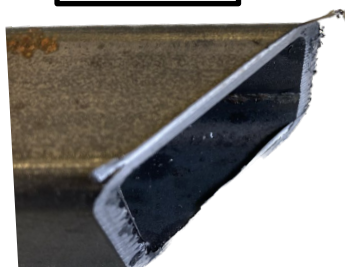


Bild 3

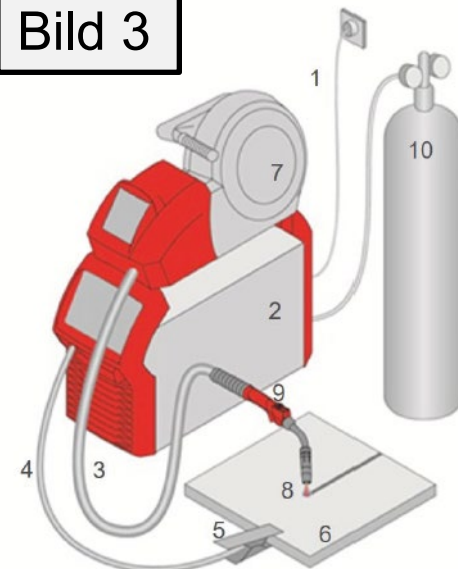
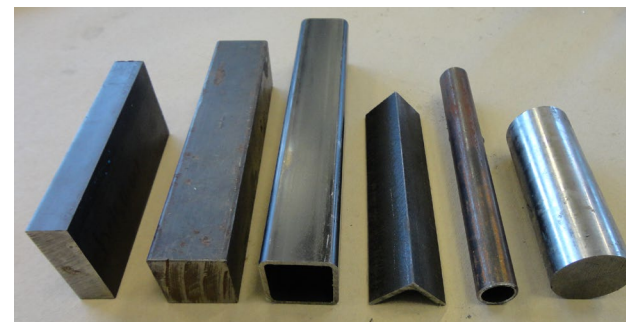


Bild 5



D 14

Rohrleitungsbau

Aufgabe:

Eine Absauganlage soll verrohrt werden und Sie sollen ein Montageteam unterstützen.

Hauptleitung Ø 200 mm

Abzweigungen Ø 100 mm

Anschlüsse Ø 80 mm

Bemerkungen:

Themen:

1. Rohrherstellung und Werkstoffe für Rohre
2. Rohrverbindungen und Kontaktkorrosion
3. Werkstoffbezeichnung 1.4571
(Verwendung Tabellenbuch möglich)
4. Kompensator im Rohrleitungsbau
5. Absauganlagen in der Metall- und Schweißtechnik
(Allgemeines)

D 14

Rohrleitungsbau

Bild 1

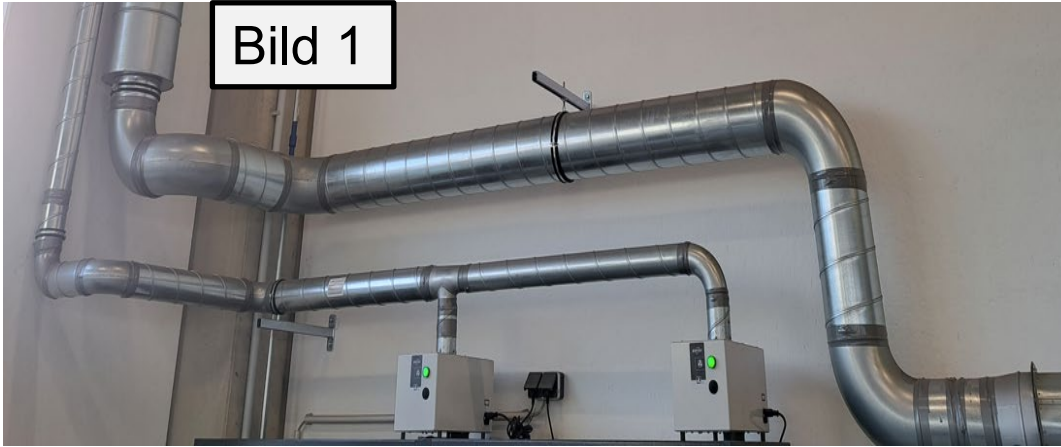


Bild 2

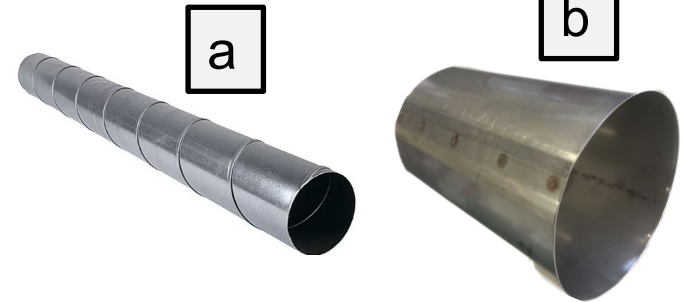


Bild 3



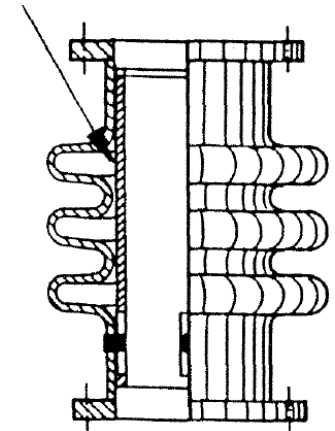
Bild 4



Bild 5



Bild 6



D 15

Fenster

Aufgabe:

Sie bekommen den Auftrag an einem Bauwerk die Fensterfunktion zu kontrollieren.

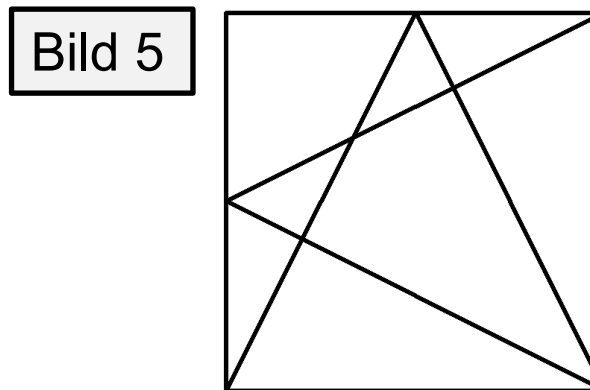
Bemerkungen:

Themen:

1. Allgemeine Anforderungen an Fenster
2. Öffnungsarten Bild 5
3. Fenstermontage am Mauerwerk (einfach erklären)
4. Fensterwerkstoffe und deren Eckverbindung
5. Beschläge am Fenster
6. Ergonomie am Arbeitsplatz
(Schwerpunkt Umgebungseinflüsse)

D 15

Fenster



D 16

Tore

Aufgabe:

Das Tor im Bild 1 lässt sich in horizontaler Richtung sehr schwer bewegen.

Bemerkungen:

Themen:

1. Ursache der Schwergängigkeit
2. Anordnung der Rollen Bild 3
3. Arten von Toren
4. Rahmenfüllung und Fachwerkverband am Tor Bild 2
5. Sicherheitsprüfung Tore
6. Zeichen an Werkstüren Bild 4

D 16

Tore

Bild 1



Bild 2



Bild 3

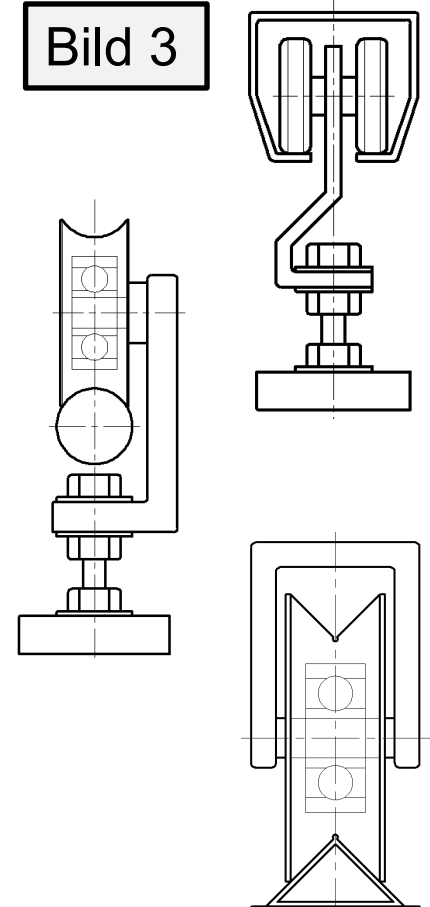
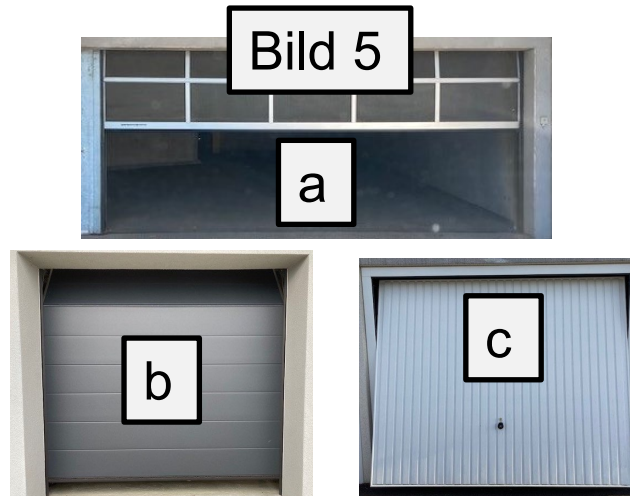


Bild 4



Bild 5



D 17

Arbeiten im Stahlbau

Aufgabe:

Sie benötigen für einen Auftrag 10 Ringe die eingerollt und anschließend zusammengeschweißt werden.

Warmgewalzter Flachstahl
25 x 3 mm S235JR

Außen Ø 456 mm

Bemerkungen:

Themen:

1. Werkstoffbezeichnung (warmgewalzt)
2. Praxisorientierte Materialberechnung für Materialbestellung in Meter (Rechenschritt OHNE Taschenrechner)
3. Arbeitsvorgang Einrollen
4. Wirtschaftliche Schweißverfahren
5. Schweißstoßvorbereitung
6. Persönliche Schutzausrüstung beim Schweißen

D 17

Arbeiten im Stahlbau

Bild 1

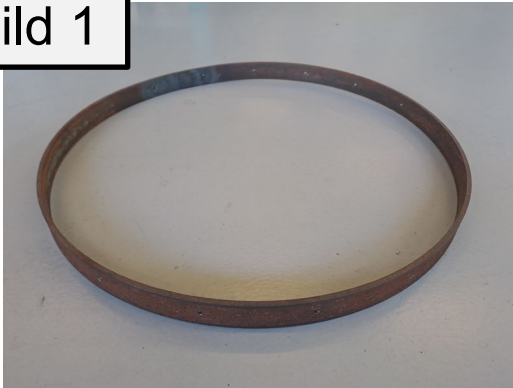


Bild 2

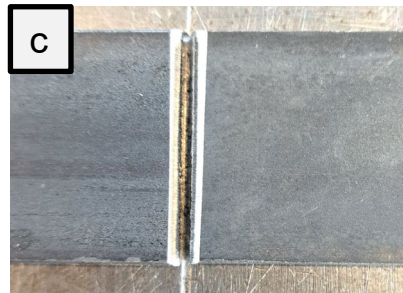
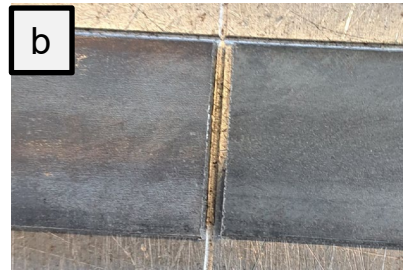


Bild 3



Bild 4

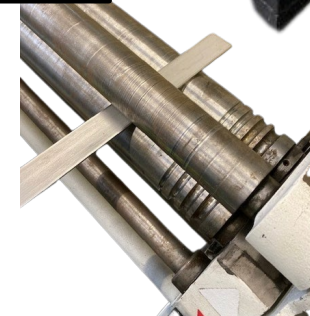
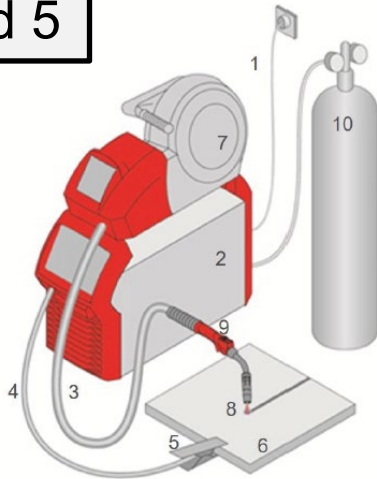


Bild 5



D 18

Widerstandspressschweißen

Aufgabe:

Sie sollen für eine Absauganlage ein Übergangsstück aus Blech $s = 1 \text{ mm}$ zu einem Rohr $\varnothing 150 \times 300 \text{ mm}$ mit 20 mm Überlappung formen und verbinden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Vorbereitung Blech (Materialbedarf und Skizze)
2. Erklärung Schweißverfahren Bild 1 und 2
3. Vorteile und Nachteile von diesem Schweißverfahren
4. Mögliche Werkstoffe beim angewendeten Schweißverfahren
5. Elektrische Wandverteiler in der Werkstätte (Steckdosenaufschrift)

D 18

Widerstandspressschweißen

Bild 1

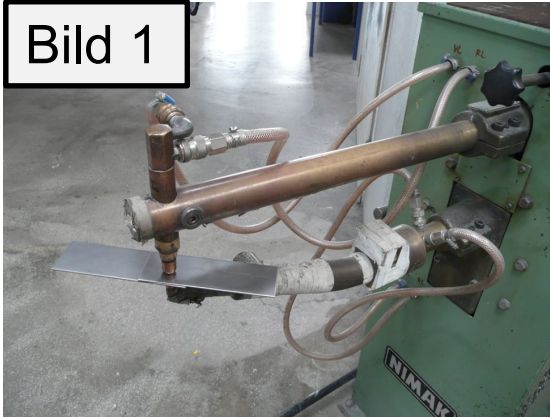


Bild 3



Bild 2

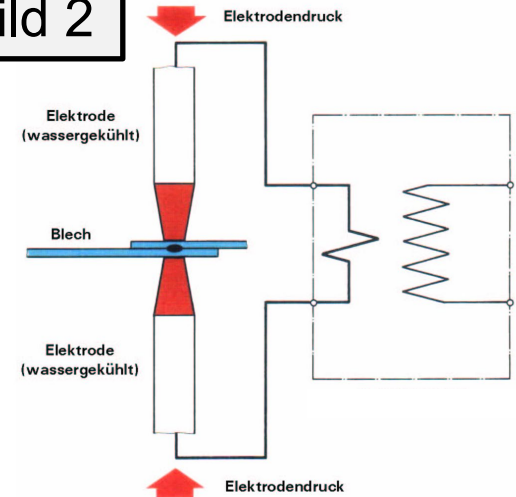


Bild 4



Bild 5



D 19

Thermisches Trennen

Aufgabe:

Für den Bau einer Halterung müssen Sie auf der Baustelle aus einem Blech $s = 10 \text{ mm}$, 4 Grundplatten mit $160 \times 160 \text{ mm}$ zuschneiden.

Die Anlage Bild 1 ist auf der Baustelle vorhanden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Inbetriebnahme und Sicherheitseinrichtungen der Anlage im Bild 1
2. Gase / Flammeneinstellungen
3. Brennschneiden und Flammenrückschlag Bild 2
4. Aufbau Schweißbrenner und Anschluss Bild 4
5. Qualität der Brennschnitte (Ursachen) Bild 5

D 19

Thermisches Trennen

Bild 1



Bild 2



Bild 4

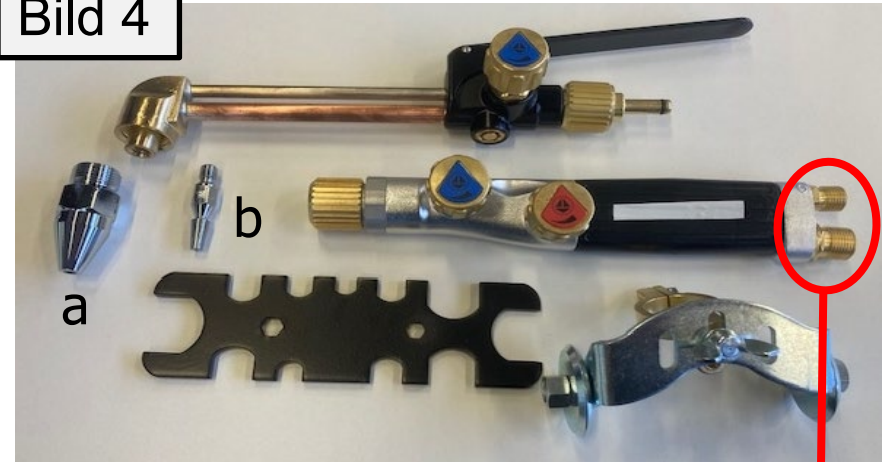
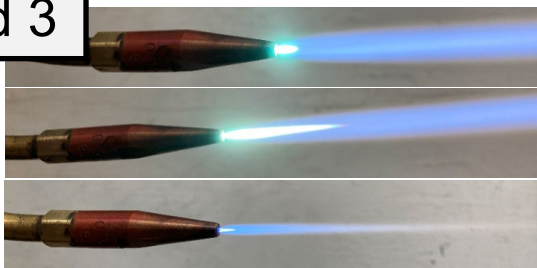


Bild 5



Bild 3



D 20

Thermisches Verbinden

Aufgabe:

Die Grundplatte der Konsole im Bild 1 soll mit dem Profilrohr durch ein Schmelzschweißverfahren verbunden werden.

Bemerkungen:

Themen:

1. Mögliche Schweißverfahren Vor- u. Nachteile
2. Zusatzwerkstoffe, Schutzgase zu den Verfahren
3. Aufgabe / Arten der Elektrodenumhüllung
4. Schweißprozessnummern / Schweißposition
5. Warum muss die Schweißstromrückleitung (Masse) am zu schweißenden Bauteil befestigt werden?

D 20

Thermisches Verbinden

Bild 1

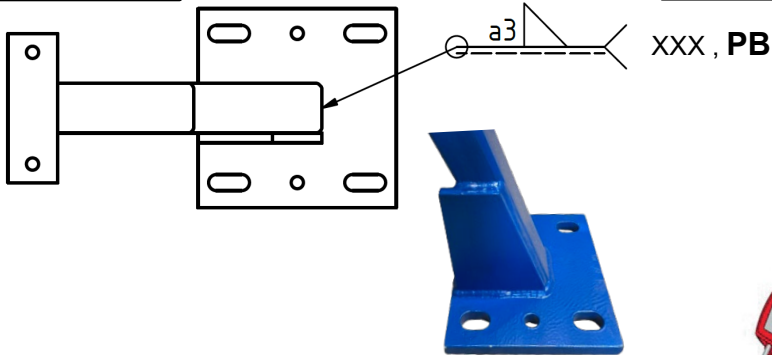


Bild 2

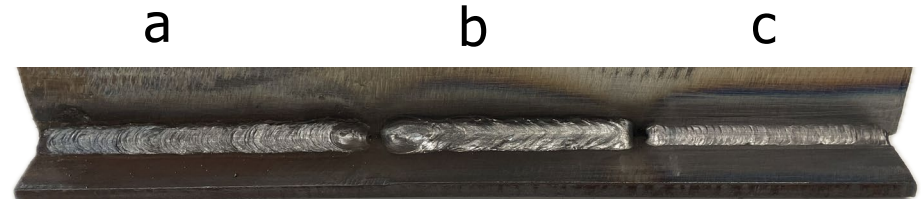


Bild 4

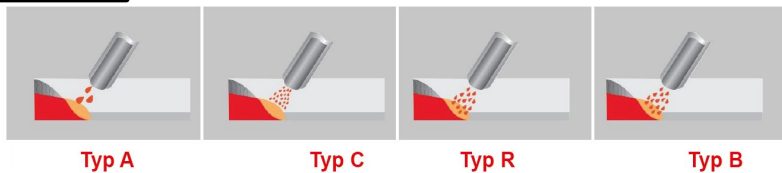
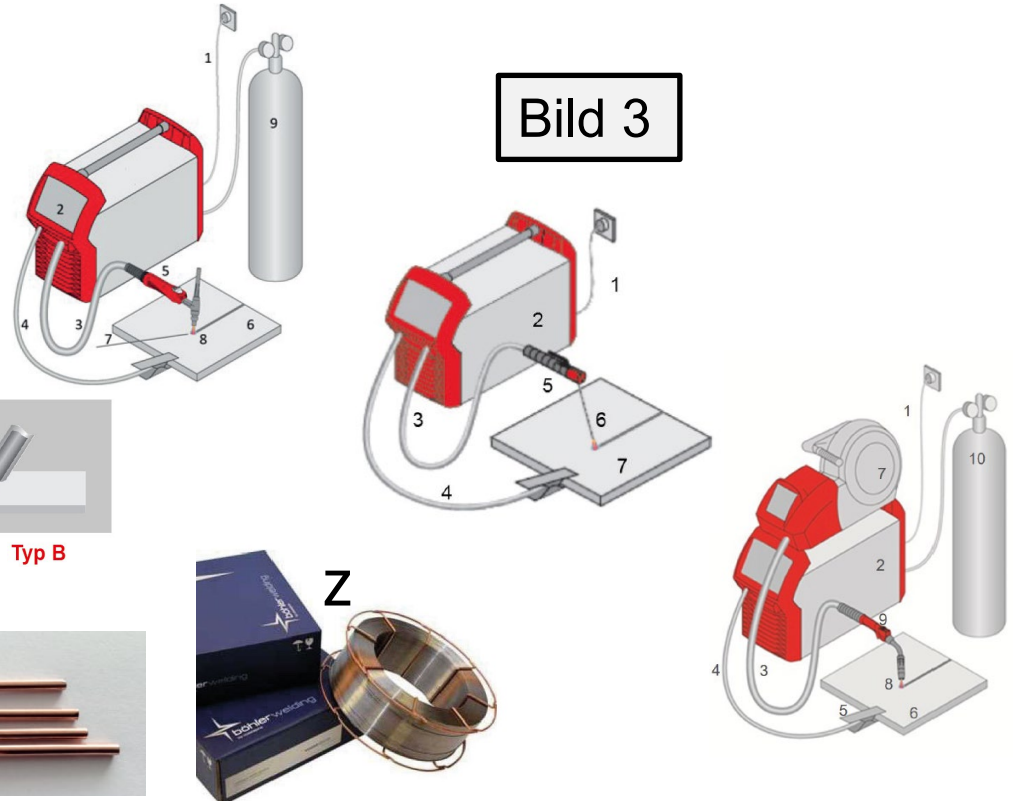


Bild 5



Bild 3



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, X12CrNiWTi16-13,
EN-GJL-200, 10S20, C10

Was sind Ihre Erfahrungen im Rahmenbau?

Bemerkungen:

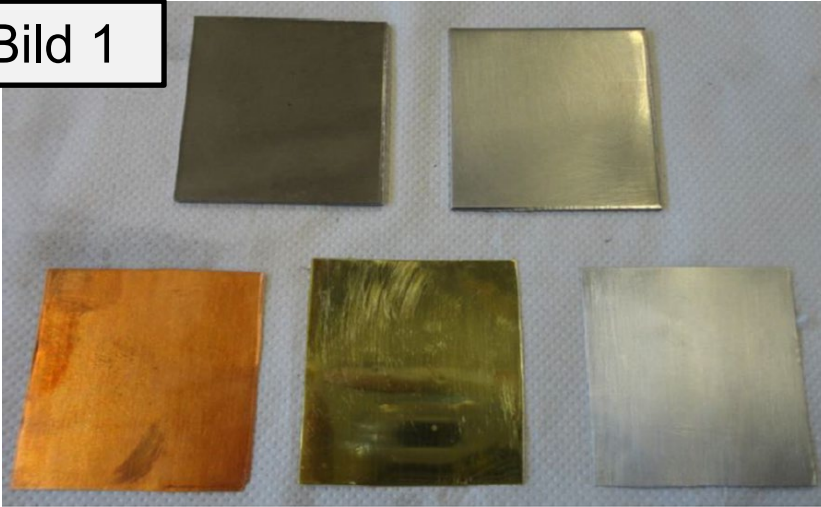
Themen:

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



S235J0

HS-12-1-4-5

C45

X12CrNiWTi16-13

EN-GJL-200

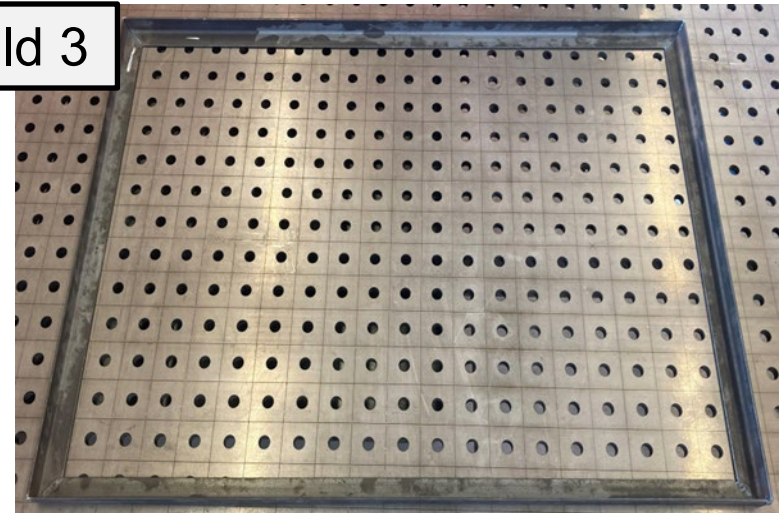
10S20

C10

Bild 2



Bild 3



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?

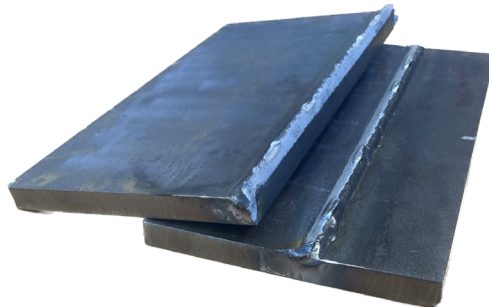
Bemerkungen:

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.

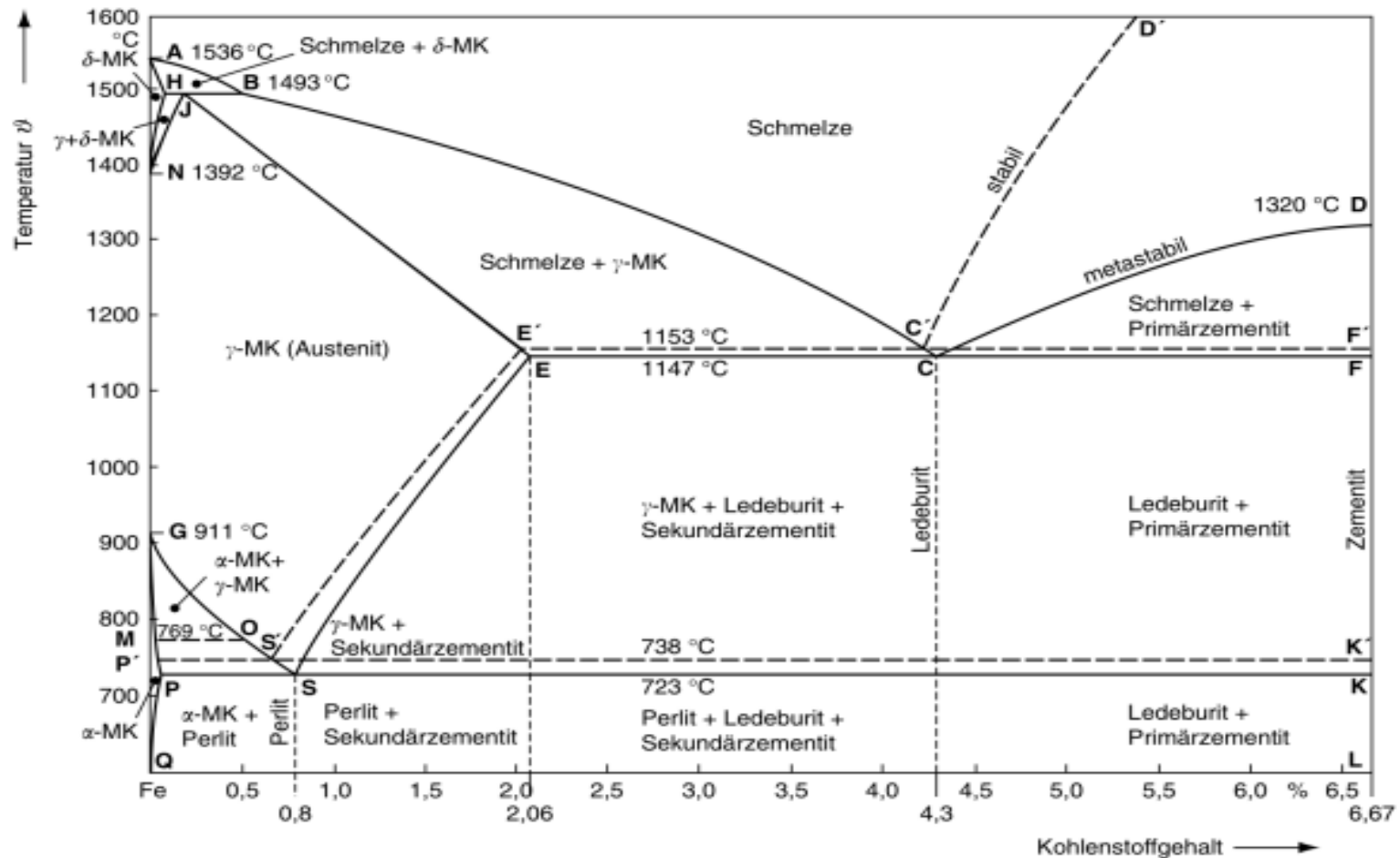
Bemerkungen:

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.

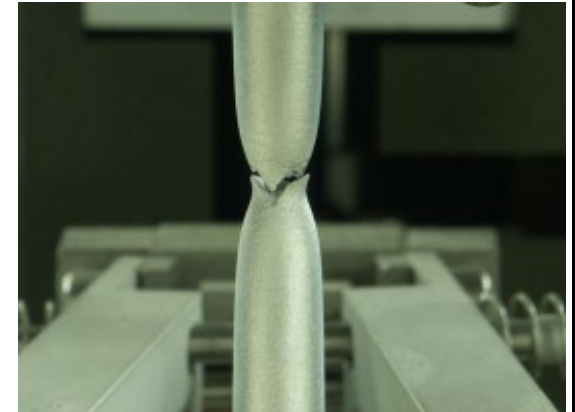
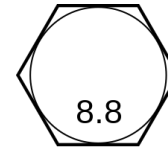
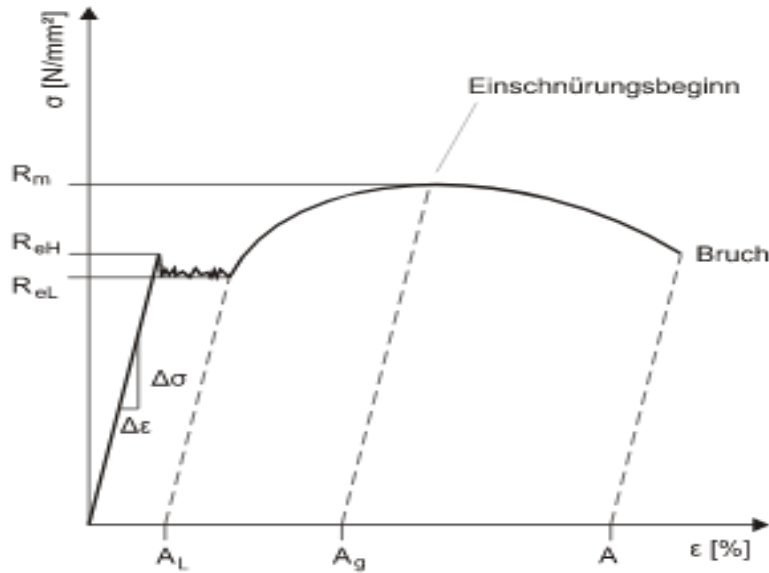
Bemerkungen:

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.

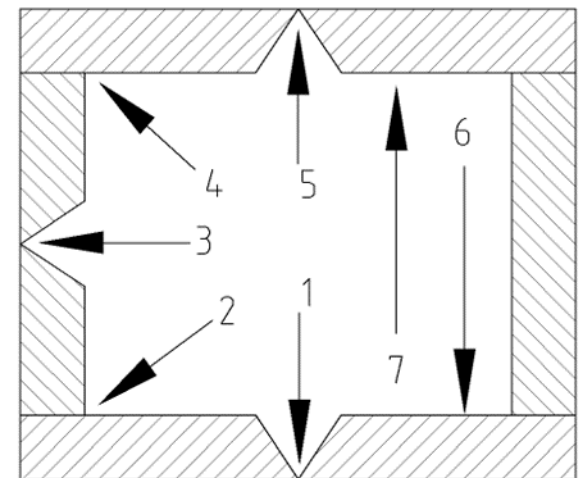
Bemerkungen:

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?

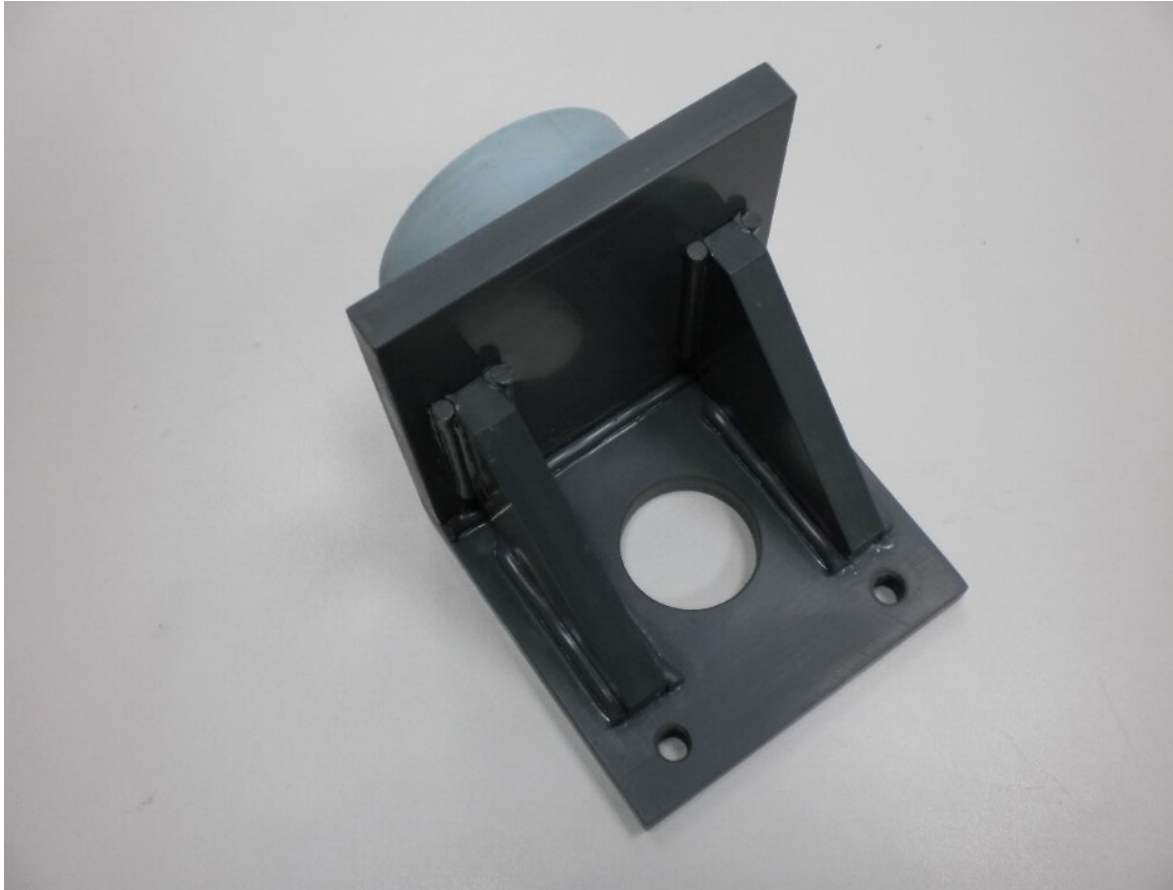
Bemerkungen:

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?

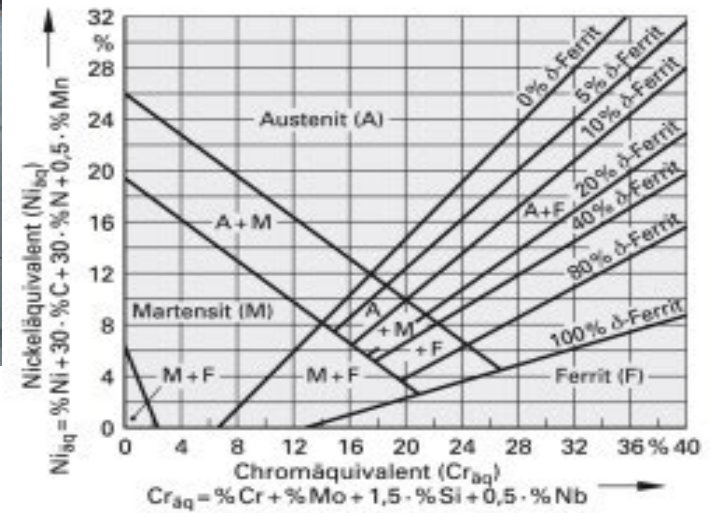
Bemerkungen:

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?

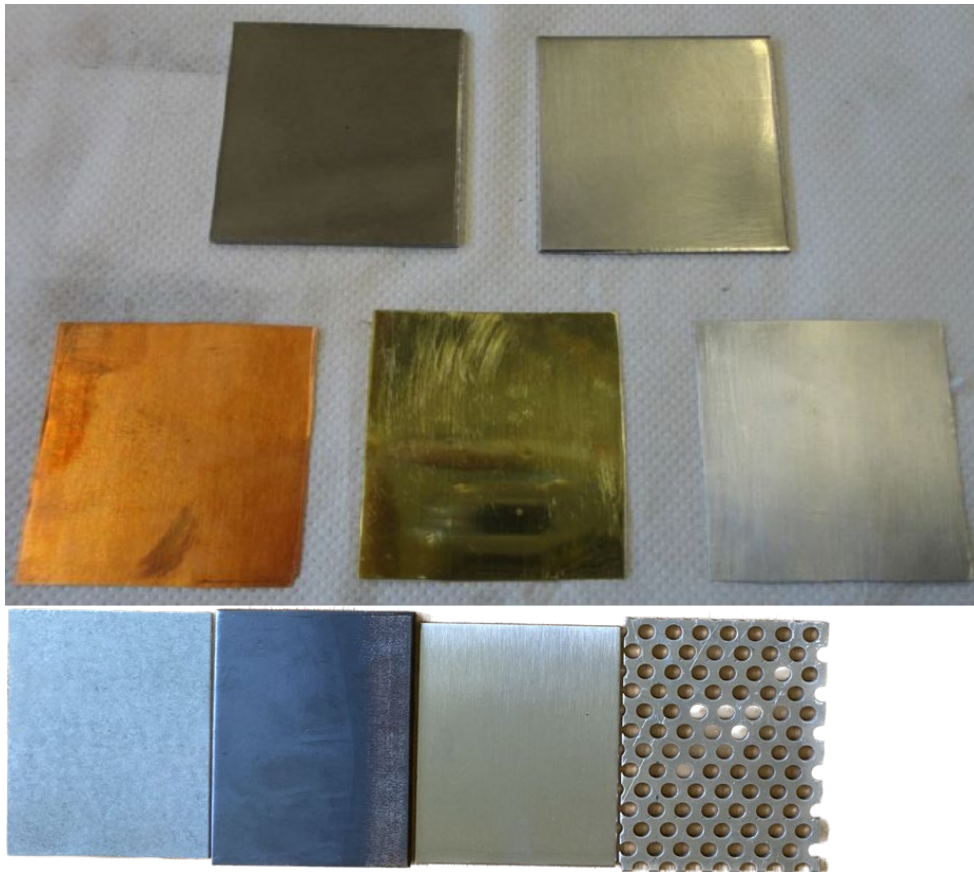
Bemerkungen:

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. Härten allgemein (Härteverfahren, Ziel, Abschreckmittel, Glashärte, Gebrauchshärte, Anlassen)
3. Vergüten allgemein (Temperaturverlauf, Vorteile, Ziel)
4. Unterschied zwischen Härten und Vergüten
5. 3 Glühverfahren + Anwendung
6. Anlassfarben

E 12

Wärmebehandlung

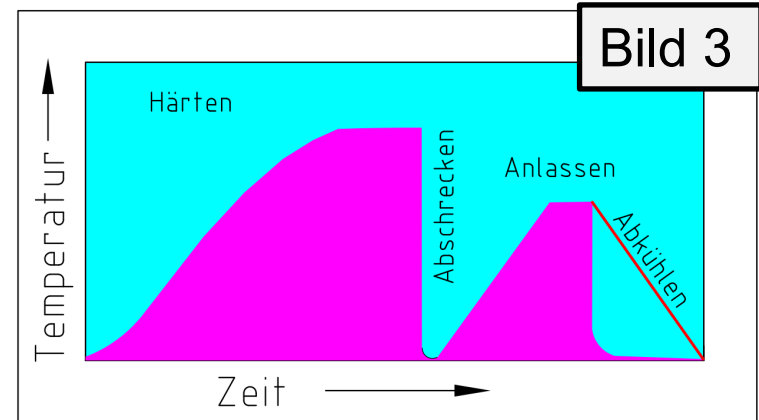
Bild 1



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.

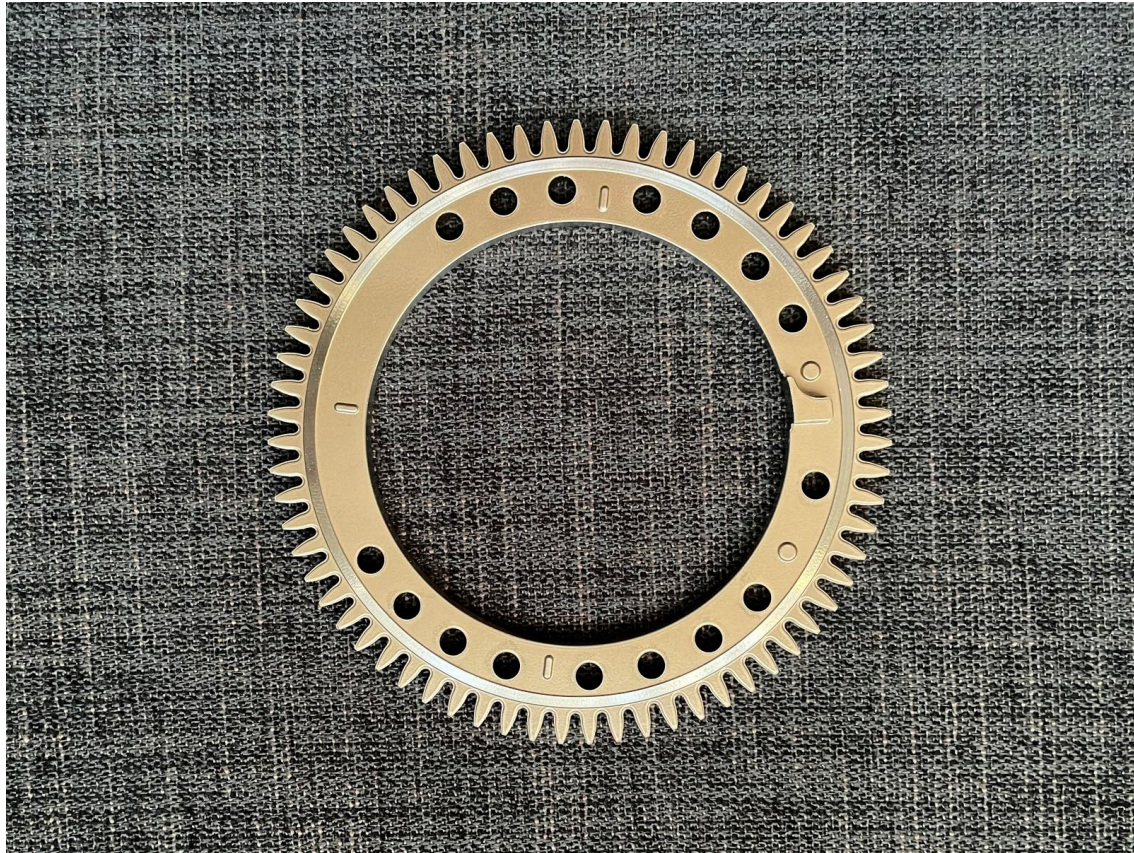
Bemerkungen:

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 Prüfungsnorm EN ISO 3834-2 getroffen sein.

Wie werden bei Ihnen in der Firma die Schweißzusätze gelagert?

Bemerkungen:

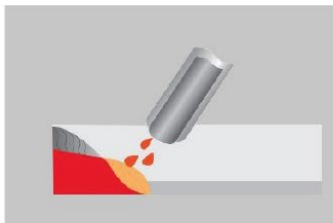
Themen:

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

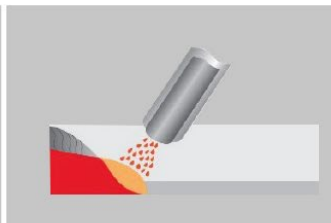
FOX EV 50 7018-1 E 42 5 B

E 14

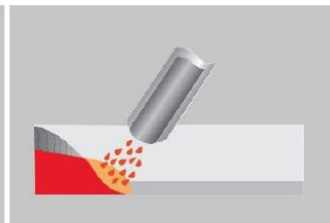
Schweißzusätze



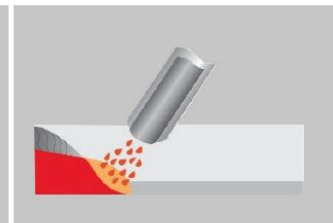
Sauer Typ A



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?

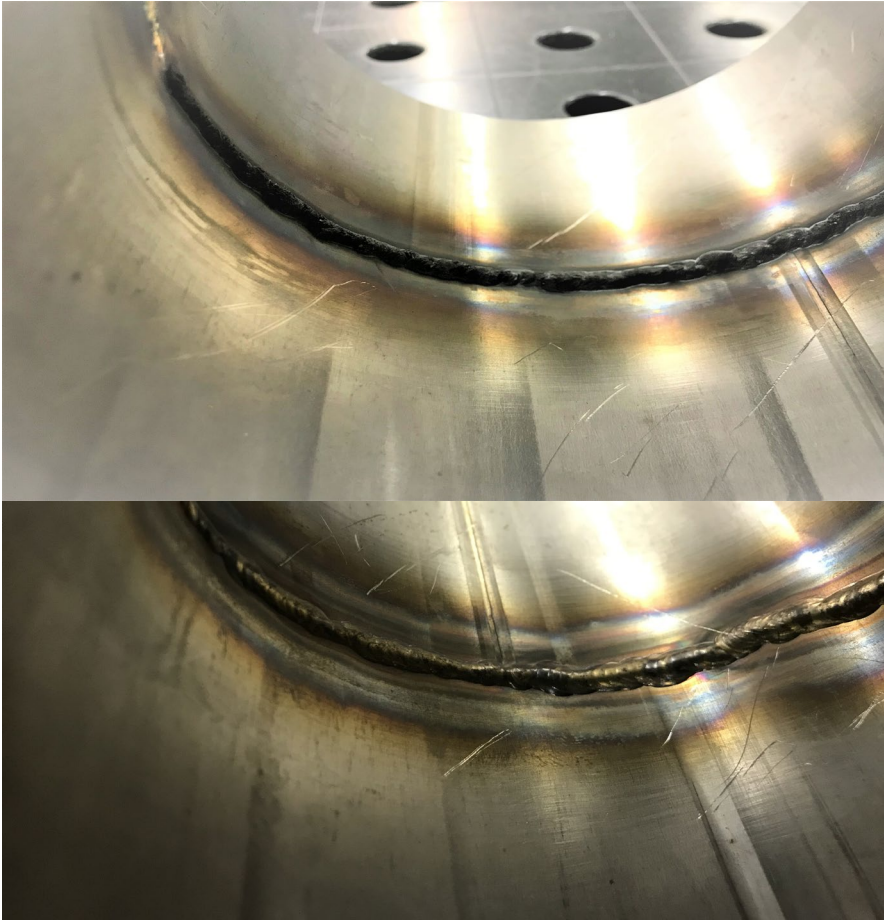
Bemerkungen:

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

Rissschweißen

Aufgabe:

Auf einem Gusswerkstück wurde ein Riss entdeckt.

Wie würden Sie den Riss reparieren und danach zerstörungsfrei Prüfen?

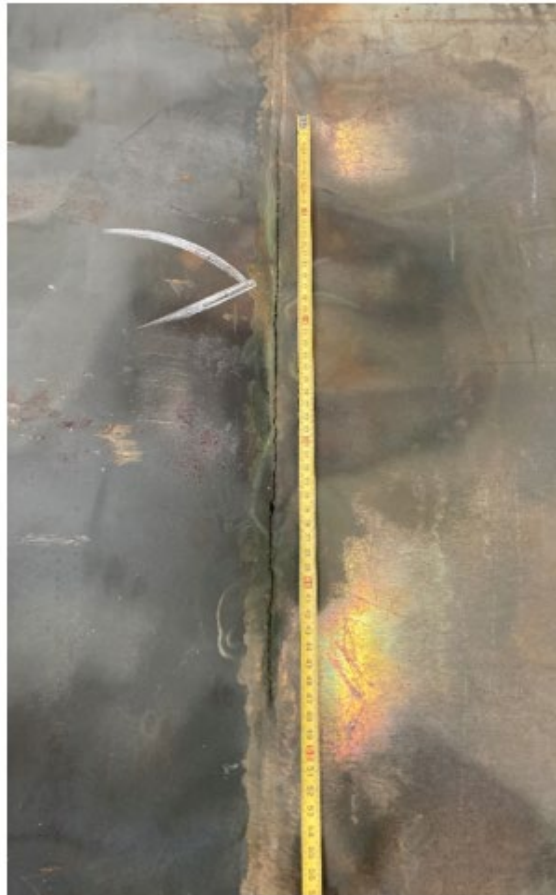
Bemerkungen:

Themen:

1. Rissschweißen, 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 + Gussschweißen
7. Schweißzusätze

F 2

Rissschweißen



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.

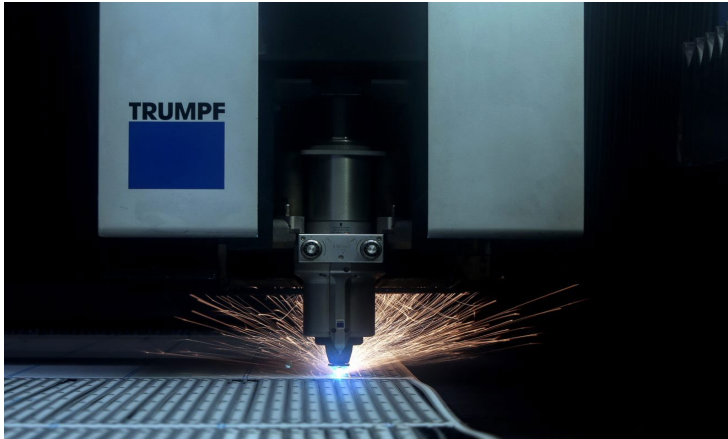
Bemerkungen:

Themen:

1. Wasserstrahlschneiden
2. Plasmaschneiden
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?

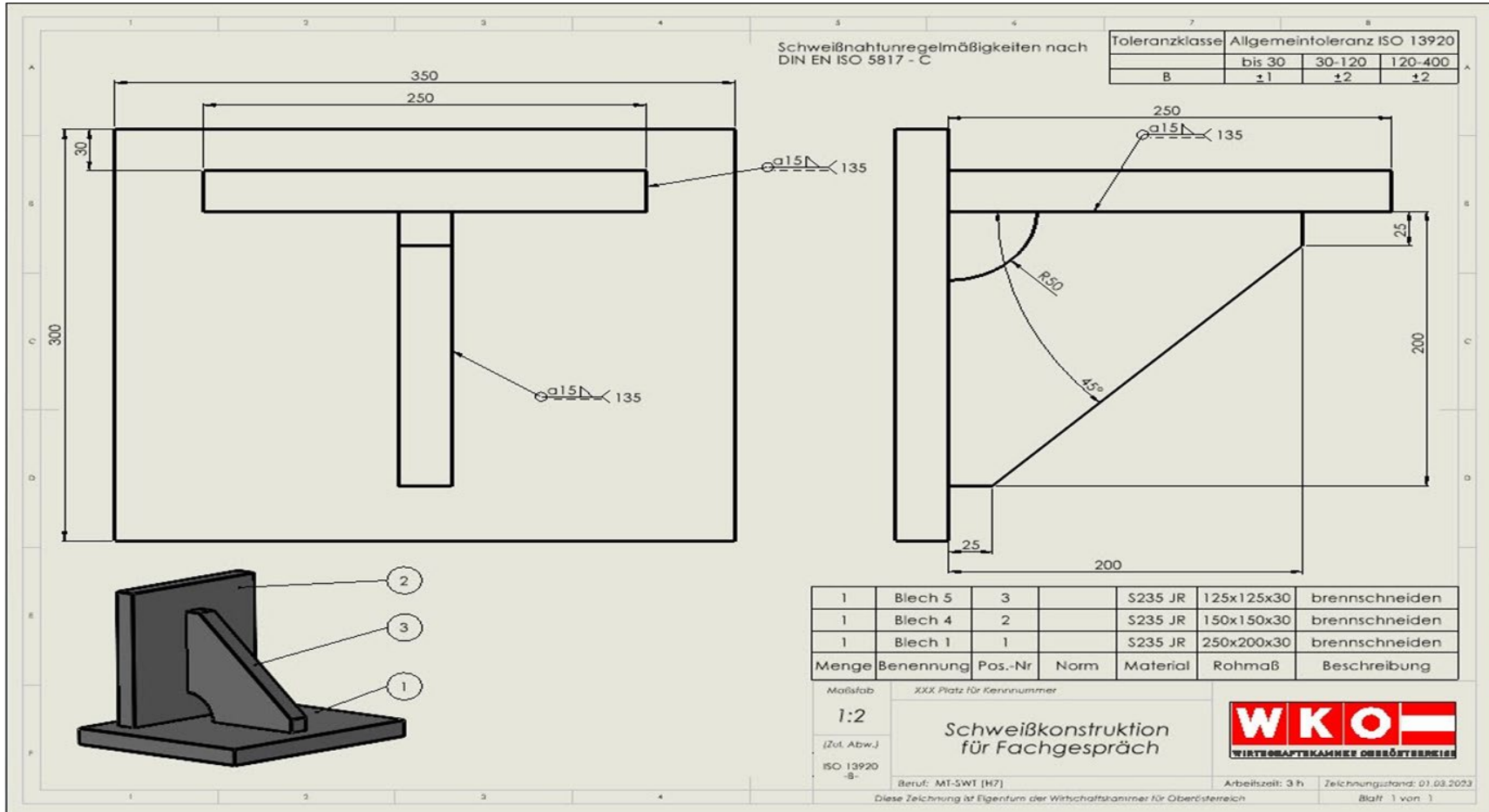
Bemerkungen:

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.

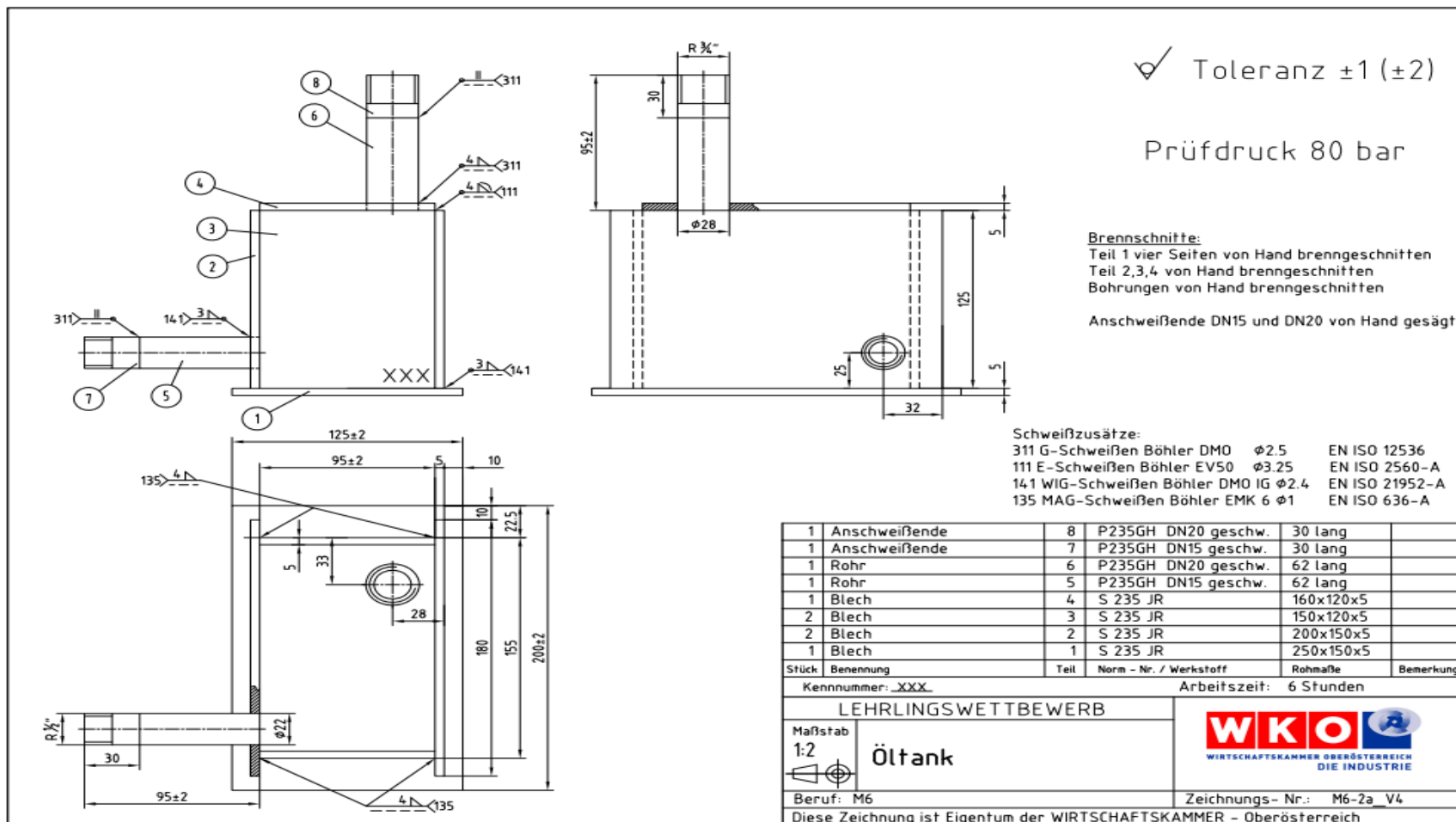
Bemerkungen:

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.

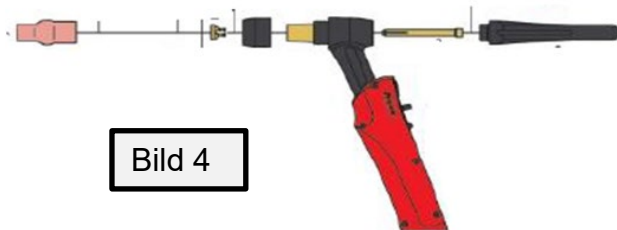
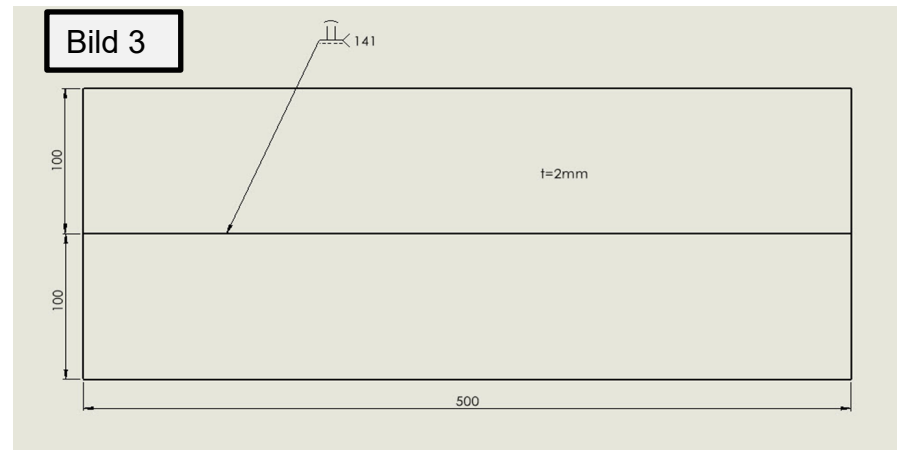
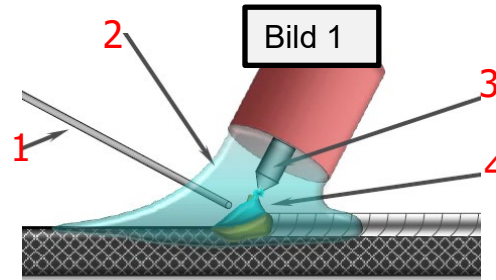
Bemerkungen:

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



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

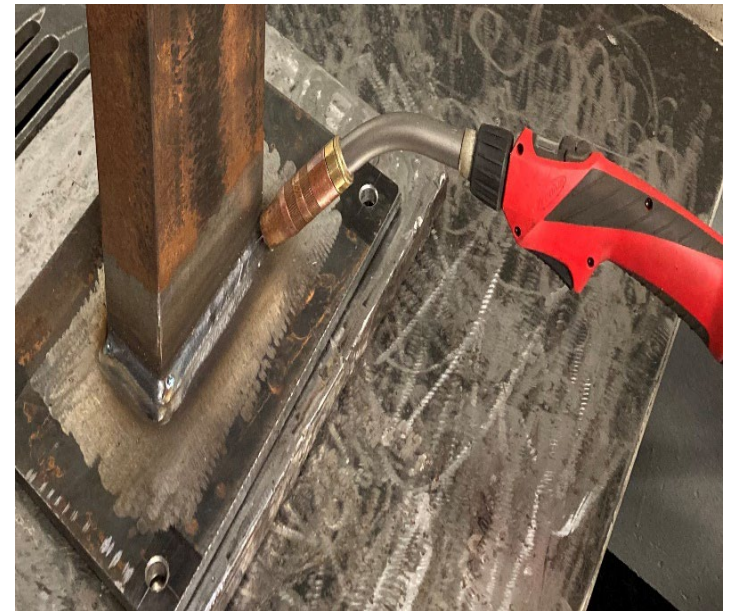
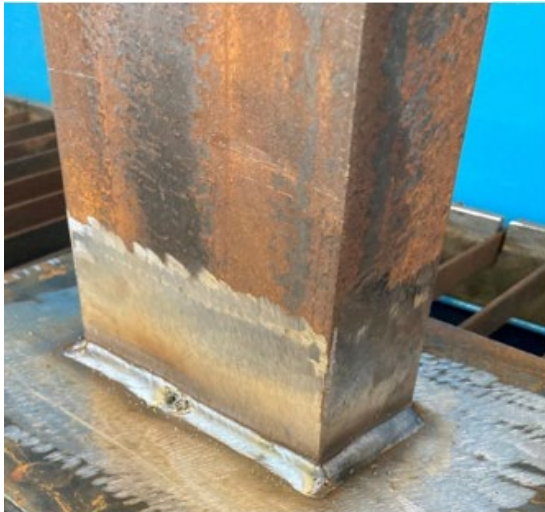
Bemerkungen:

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

Fülldraht

Bemerkungen:

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:

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.

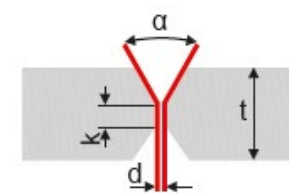
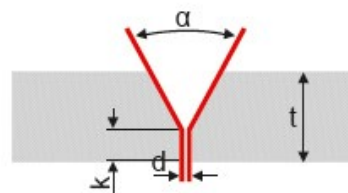
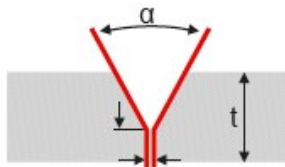
Bemerkungen:

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

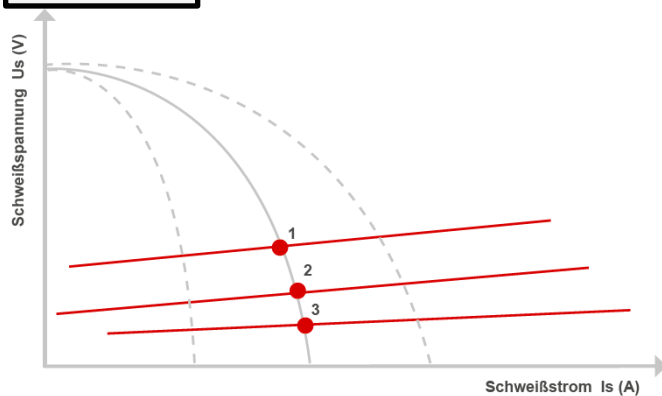


Bild 3

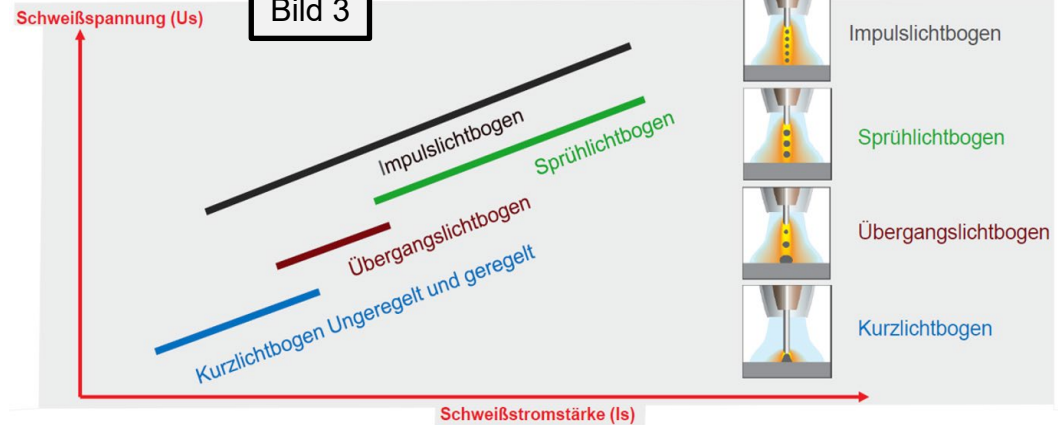
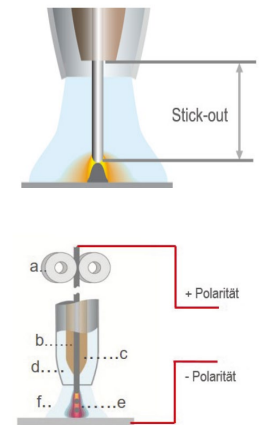
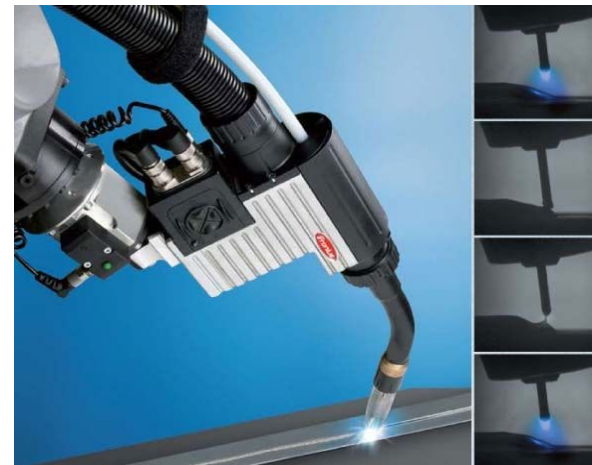
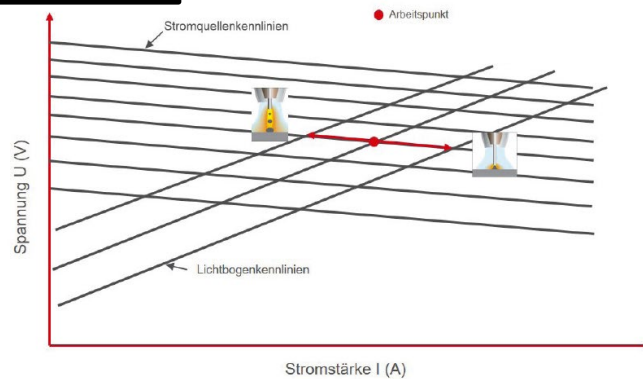


Bild 2 CV



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?

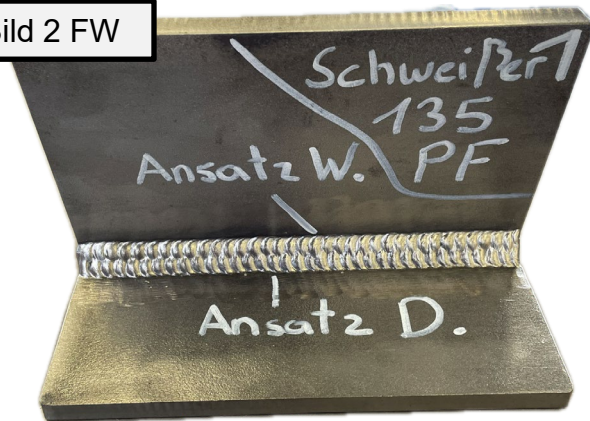
F 14

Schweißprüfungsnormen

Normbezeichnung

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

Bild 2 FW



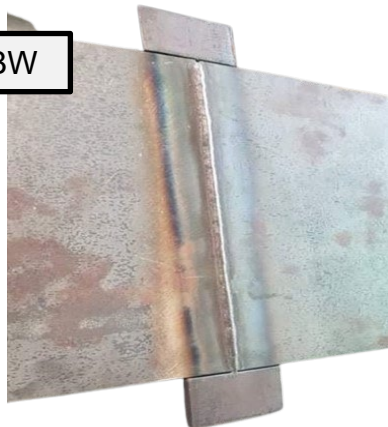
FW



BW



Bild 3 BW



Bildrechte: © Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer Oberösterreich

F 15

Rohrleitungsbau

Aufgabe:

Für eine Wasseraufbereitungshalle soll eine Rohverbindung 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