

	Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>		
	<b>QV Metallbauer</b> <b>Teilaufgabe Balkon</b>		Berufsbildungs- kommission BBK
	Hilfsmittel: Zeichnungsgrundlagen, Zeichenwerk- zeug, Taschenrechner + Formelsammlung		Zeit: 2 Stunden
			31.01.14/ wü/ kl/ zi

## Aufgaben mit Lösungen

Lösen Sie die Aufgaben soweit als möglich direkt auf die Schreibzeilen. Falls der Platz nicht reicht, benutzen Sie ein kariertes Blatt. Beschriften Sie es mit Ihrer Prüfungsnummer und den Aufgabennummern.

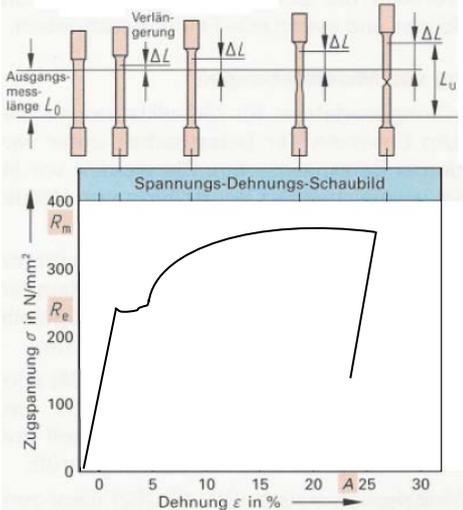
Berechnungen müssen unter Angabe der Aufgabennummer auf dem beigelegten karierten Blatt gelöst werden. Berechnungen ohne sichtbare Ausrechnungen werden nicht gewertet.

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P
Betriebswirtschaft und Organisation	1.	Um im Metallbau eine saubere Kalkulation machen zu können, ist es unumgänglich die Kosten des Betriebes zu kennen.  Von den Gesamtkosten eines Produktes gibt es einerseits die Kosten die dem Produkt direkt zugerechnet werden, andererseits die sogenannten Gemeinkosten. Nennen Sie fünf Kosten die unter den Begriff Gemeinkosten fallen.  <i>Mietzinsen, Hypothekarzinsen, Unterhalt und Reparaturen</i> <hr/> <i>Verbrauchswerkzeuge, Abschreibungen, Strom, Wasser, Heizung</i> <hr/> <i>Verwaltungskosten, Werbung</i> <hr/> <hr/> <hr/>	5
	2.	Die <b>Garantie</b> bedeutet eine Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit des gekauften Produktes über einen bestimmten Zeitrahmen. Das heisst, der Produzent versichert dem Kunden, dass das von ihm gelieferte Produkt über die abgemachte Garantiezeit hinaus störungsfrei funktioniert.  Wie lange dauern die Garantiefrieten im Metallbaugewerbe? Normale Garantiezeit für Baukonstruktionen <u>2 Jahre</u> Bei verdeckten Mängeln <u>5 Jahre</u>	2

<sup>1</sup> Leitziele aus dem Bildungsplan Metallbauer EFZ

QV 2014

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P
Plangrundlagen	3.	<p>Der Tragrahmen des Balkons besteht aus drei UPE 140 und einem Abkantblech das gleichzeitig als Rinne dient.</p> <p>Während der Montage werden noch drei Längsträger aus IPE 140 mit der Bodenkonstruktion verschraubt. (Die Lage des IPE 140 ist im Plan Nr. 2 mit einem Pfeil dargestellt).</p> <p>Zeichnen Sie auf dem Plan Nr. 3 die beiden Enden des Profils IPE 140.</p> <p>Vermassen und beschriften Sie Ihre Lösung.</p> <p>Die Schweissnähte können Sie als Nahtraupenmarkierung oder mit dem Symbol bezeichnen.</p> <p>Für die Montage werden Stahlbauschrauben M12 verwendet.</p> <p>Die Bohrungen (Lochgrösse) bezeichnen Sie mit dem Sinnbild.</p> <p>Die zu verwendenden Stahlbauschrauben entnehmen Sie dem beigelegten Datenblatt für Stahlbau-Schrauben. Beachten Sie auch die Rand- und Lochabstände.</p>	17
	4.	<p>Auf dem Plan Nr. 2 sehen Sie, dass die Mineralit Bodenplatte mit Anzug (keilförmig) hergestellt wurde. Aus welchem Grund wurde die Platte so hergestellt?</p> <p><i>Damit die Konstruktion nicht im Gefälle erstellt werden muss.</i></p> <hr/> <p><i>(Damit das Wasser abläuft.)</i></p>	2
Konstruktion	5.	<p>Auf Plan Nr. 2 sehen Sie die Länge der Bodenplatte und die Höhendifferenz.</p> <p>a) Wie viele % Gefälle ergibt das?</p> <p>b) Welcher Steigungswinkel in Grad, Minuten und Sekunden ergibt sich? (Beispiel: 3°4'58")</p>	2 3
	6.	<p>Die Balkonanlage wird mit dem MAG Schweissverfahren geschweisst. Nennen Sie die Merkmale des MAG Schweissens.</p> <p>Schutzgas <u>CO2 Argon Gemisch</u></p> <p>Stromart <u>Gleichstrom</u></p> <p>Elektrode <u>Drahtelektrode</u></p> <p>Kurzzeichen <u>135</u></p>	4
	7.	<p>Stütze und Fussplatte sind miteinander durch eine MAG- Schweissnaht verbunden. Ergänzen Sie die Bezeichnung direkt im Plan Nr. 2.</p> 	4
Fertigung	8.	<p>Als Alternative könnten Sie die Fussplatte elektrisch (111) mit einer 3.25 mm Elektrode anschweissen. Kreuzen Sie an, welche ungefähre Stromstärke Sie am Schweissapparat einstellen.</p> <p> <input type="checkbox"/> 100A      <input checked="" type="checkbox"/> 130A  <input type="checkbox"/> 160A      <input type="checkbox"/> 180A         </p>	2

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P	
Fertigung	9.	<p>Das Lichtbogenschweissen birgt Gefahrenquellen. Schreiben Sie vier Massnahmen auf, die Sie und die Umwelt vor den Emissionen schützen.</p> <p><i>Entsprechende Kleidung tragen um sich vor der Strahlung zu schützen.</i></p> <p><i>Handschuhe tragen, für gute Belüftung sorgen, Schweissgase absaugen,</i></p> <p><i>Auf Montage achten, dass keine Brände entstehen können.</i></p>	4	
	10.	<p>Im Stahlbau können Stahlbau- oder HV Schrauben verwendet werden. Nennen Sie je zwei typische Merkmale, an denen Sie die Schraubverbindungen erkennen können.</p> <p>Stahlbauschraube: <u>8mm dicke U- Scheibe, Gewinde hört im Bereich der U- Scheibe auf, Festigkeit 4.6 oder 5.6</u></p> <p>HV Schraube: <u>2 angefastete U- Scheiben, Schraubenkopf hat Radius Festigkeit 10.9, angeschrieben mit HV</u></p>	4	
Konstruktion	11.	<p>Der Handlauf des Geländers besteht aus Chromnickelstahl. Nennen Sie fünf Verarbeitungsvorschriften die Sie beim Verarbeiten von CNS in der Werkstatt beachten müssen.</p> <p><i>Böcke abdecken damit keine Kratzer entstehen; gut spannen beim Schweiessen; an Schweisnähten die Anlauffarben entfernen; reinigen vor dem Schweiessen; weniger Strom beim Schweiessen; kleinere Schnittgeschwindigkeiten; Werkzeuge nur für CNS brauchen; nicht im gleichen Raum mit Stahl verarbeiten; nicht mit Reissnadel anzeichnen; nur kleine Körner schlagen</i></p>	5	
Konstruktion	12.	<p>Der Flachstahl aus dem die Geländerstaketen bestehen, hat die Stahlqualität S235.</p> <p>Zeichnen Sie im nebenstehenden Diagramm die Spannungs- Dehnungskurve ein. Ihre Kurve soll ungefähr mit den verschiedenen Verlängerungs- Fasen der Zugprobe übereinstimmen. Benennen Sie auch die untenstehenden Begriffe:</p> <p><math>R_e</math> <u>Streckgrenze</u></p> <p><math>R_m</math> <u>Zugfestigkeit</u></p>		3



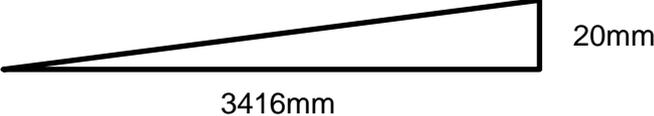
LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P												
	19.	<p>Zwischen Bodenplatte und Flachstahl muss eine Fuge aus Silikondichtmasse erstellt werden.</p> <p>a) Zeichnen Sie die Fuge zwischen der Bodenplatte und dem Flachstahl 80 x 5 in untenstehendem Planausschnitt massstäblich ein.</p> <div data-bbox="609 421 1125 922" data-label="Image"> </div> <p>b) Nennen Sie zwei Aufgaben dieser Fuge.</p> <p><i>Sie dichtet die Mineralit Platte gegen die Stahlkonstruktion ab.</i></p> <hr/> <p><i>Sie nimmt die Dilatation der Platte auf</i></p> <hr/>	<p>P</p> <p>2</p> <p>2</p>												
	20.	<p>Der Randwinkel 160 LNP 160x15 wird vorgängig an die Fassade geschraubt. Kreuzen Sie das Befestigungsmittel an, das am vorteilhaftesten zu verwenden ist.</p> <table border="1" data-bbox="323 1261 1257 1444"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nylondübel</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Bolzenanker</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Universalanker</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Klebanker</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Injektionsanker</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mauerschraube</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/>	Nylondübel	<input type="checkbox"/>	Bolzenanker	<input type="checkbox"/>	Universalanker	<input type="checkbox"/>	Klebanker	<input checked="" type="checkbox"/>	Injektionsanker	<input type="checkbox"/>	Mauerschraube	2
<input type="checkbox"/>	Nylondübel	<input type="checkbox"/>	Bolzenanker												
<input type="checkbox"/>	Universalanker	<input type="checkbox"/>	Klebanker												
<input checked="" type="checkbox"/>	Injektionsanker	<input type="checkbox"/>	Mauerschraube												
	21.	<p>Wegen kleiner Toleranzen müssen Sie bei der Montage des Balkons einige Befestigungslöcher aufbohren. Nennen Sie zwei Punkte die Sie <b>danach</b> beachten müssen.</p> <p><i>Bohrspäne entfernen, Oberflächenschutz erneuern</i></p> <hr/> <hr/>	2												
		<p><b>Erreichte Punkte von 88 möglichen Punkten</b></p>													



Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>		
<h2>QV Metallbauer</h2> <h3>Teilaufgabe Balkon</h3> <p>Hilfsmittel: Zeichnungsgrundlagen, Zeichenwerkzeug, Taschenrechner + Formelsammlung</p>		Berufsbildungs- kommission BBK
		Zeit: 2 Stunden
		15.01.14 / wü/ kl/ zi

### Lösung Berechnungen

Berechnungen ohne sichtbare Ausrechnungen werden nicht gewertet.

Nr.	Aufgabenstellung	P
5.	 <p style="text-align: center;">3416mm</p> <p style="text-align: right;">20mm</p> <p>a) <math>s\% = \frac{h}{l} \cdot 100 = \frac{20mm}{3416mm} \cdot 100 = \underline{0.58\%}</math></p> <p>b) <math>\tan \alpha = \frac{GK}{AK} = \frac{20mm}{3416mm} = 0.0059 \Rightarrow 0.34^\circ = \underline{0^\circ 20' 07.6''}</math></p>	2  3
13.	<p>a) <math>l = \frac{3318mm - 4 \cdot 12mm}{3} = \underline{1090mm}</math></p> <p>b) <math>n = \frac{1090mm - 120mm}{128mm} = 7.57 \Rightarrow 8Stk. \cdot 3 = \underline{24Stk.}</math></p> <p>oder <math>n = \frac{l}{p} - 1 = \frac{1090mm}{128mm} - 1 = 7.51 \Rightarrow 8Stk. \cdot 3 = \underline{24Stk.}</math></p> <p>c) <math>= \frac{1090mm - 8 \cdot 8mm}{9} = \underline{114mm}</math></p> <p>d) Eintrag im Plan</p>	1  2  2  1
15.	$F = \frac{1200N \cdot 1154mm}{95mm \cdot 2} = \underline{7288.4N}$	5
17.	<p>a) <math>10mm + 3865mm + 10mm + 165mm = \underline{4050mm}</math></p> <p>b) <math>10mm + 3865mm + 10mm + 1175mm = \underline{5060mm}</math></p>	2  2
18.	$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2} \cdot 4.05m} = 8.91 \frac{m}{s} \cdot \frac{3600s \cdot 1km}{1h \cdot 1000m} = \underline{32.1 \frac{km}{h}}$	3

Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
<h2>QV Metallbauer</h2> <h3>Teilaufgabe Fluchttüre aus Aluminium</h3> <p>Hilfsmittel: Zeichnungsgrundlagen, Zeichenwerkzeug, Taschenrechner + Formelsammlung</p>		Berufsbildungskommission BBK Zeit: 2 Stunden 12.01.14 / wü/ kl/ zi

## Aufgaben mit Lösungen

Lösen Sie die Aufgaben soweit als möglich direkt auf die Schreibzeilen. Falls der Platz nicht reicht, benutzen Sie ein kariertes Blatt. Beschriften Sie es mit Ihrer Prüfungsnummer und den Aufgabennummern.

Berechnungen müssen unter Angabe der Aufgabennummer auf dem beigelegten karierten Blatt gelöst werden. Berechnungen ohne sichtbare Ausrechnungen werden nicht gewertet.

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P								
Konstruktion	1.	Auf dem Plan Nr. 1 sehen Sie für das Glas die folgenden Bezeichnungen: IV 3 x 6 mm ESG, ED = 42 mm, U = 0,7 W/m <sup>2</sup> K a) Definieren Sie die Einzelheiten:	2.5								
		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 150px;">IV</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"><i>Isolierverglasung</i></td> </tr> <tr> <td>3 x 6 mm</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"><i>3 Gläser mit 6 mm Dicke</i></td> </tr> <tr> <td>ESG</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"><i>Einscheibensicherheitsglas</i></td> </tr> <tr> <td>ED = 42 mm</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"><i>Gesamt (einbau) dicke des Isolierglaselements</i></td> </tr> <tr> <td>U = 0,7 W/m<sup>2</sup>K</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;"><i>Wärmedämmwert des Isolierglases</i></td> </tr> </table>		IV	<i>Isolierverglasung</i>	3 x 6 mm	<i>3 Gläser mit 6 mm Dicke</i>	ESG	<i>Einscheibensicherheitsglas</i>	ED = 42 mm	<i>Gesamt (einbau) dicke des Isolierglaselements</i>
IV	<i>Isolierverglasung</i>										
3 x 6 mm	<i>3 Gläser mit 6 mm Dicke</i>										
ESG	<i>Einscheibensicherheitsglas</i>										
ED = 42 mm	<i>Gesamt (einbau) dicke des Isolierglaselements</i>										
U = 0,7 W/m <sup>2</sup> K	<i>Wärmedämmwert des Isolierglases</i>										
		b) Welcher der beiden nachfolgenden U-Werte ist schlechter als der oben beschriebene Wert? Kreuzen Sie an:  <input type="checkbox"/> 0,4 W/m <sup>2</sup> K <input checked="" type="checkbox"/> 1,1 W/m <sup>2</sup> K	1								
		c) Beim verwendeten Glas handelt es sich um ein sogenanntes Floatglas. Zählen Sie drei weitere Produkte auf, welche aus Floatglas hergestellt sind.	1.5								
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u><i>VSG, TVG, Schallschutzglas mit Giessharzverbund</i></u></li> <li>• <u><i>Spiegel,</i></u></li> <li>• _____</li> </ul>									

<sup>1</sup> Leitziele aus dem Bildungsplan Metallbauer EFZ

QV 2014

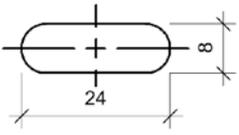
LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P									
Plangrundlagen	2.	Bei der Montage der Aluminiumtüre herrschte eine Temperatur von 3°C. Weil die Türe der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist, erreichen die Temperaturen der Profile im Sommer bis zu 65°C.  Um wie viele Millimeter dehnt sich ein Blendrahmenprofil (Mass siehe Plan 1 Schnitt V1-V1) in der Höhe aus?	3									
	3.	Auf Plan Nr. 2 sehen Sie im Horizontalteilschnitt die Anschlusssituation der Türe. Benennen Sie die Bauteile/ Bedeutung der Zeichnungssymbole mit den Fachausdrücken.  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1 <u>Beton</u></td> <td style="width: 50%;">6 <u>Anker</u></td> </tr> <tr> <td>2 <u>Unterlage</u></td> <td>7 <u>Schnittlinie</u></td> </tr> <tr> <td>3 <u>Befestigungswinkel</u></td> <td>8 <u>Trennband/ Distanzband</u></td> </tr> <tr> <td>4 <u>Stopfschnur</u></td> <td>9 <u>Verputz</u></td> </tr> <tr> <td>5 <u>Silikonfuge</u></td> <td>10 <u>Isolation bauseits</u></td> </tr> </table>	1 <u>Beton</u>	6 <u>Anker</u>	2 <u>Unterlage</u>	7 <u>Schnittlinie</u>	3 <u>Befestigungswinkel</u>	8 <u>Trennband/ Distanzband</u>	4 <u>Stopfschnur</u>	9 <u>Verputz</u>	5 <u>Silikonfuge</u>	10 <u>Isolation bauseits</u>
1 <u>Beton</u>	6 <u>Anker</u>											
2 <u>Unterlage</u>	7 <u>Schnittlinie</u>											
3 <u>Befestigungswinkel</u>	8 <u>Trennband/ Distanzband</u>											
4 <u>Stopfschnur</u>	9 <u>Verputz</u>											
5 <u>Silikonfuge</u>	10 <u>Isolation bauseits</u>											
Konstruktion	4.	Eine Fluchttüre muss gewissen Anforderungen und Vorschriften genügen. a) Zählen Sie zwei Anforderungen oder Vorschriften auf.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Durchgangsbreite einhalten/ Panikschloss</u></li> <li>• <u>In Fluchtrichtung immer zu öffnen</u></li> <li>• <u>Öffnungsrichtung nach aussen bzw. in Fluchtrichtung</u></li> </ul>	2									

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P
Konstruktion	5.	<p>Bei dieser zweiflügligen Türe hat nur der Gehflügel die Funktion als Fluchttüre. Er ist mit den entsprechenden Beschlägen ausgerüstet. Das eingebaute Schloss hat die Nummer MTS 11.2632.06.35 (siehe Beilage). Die restlichen Beschläge sind im Plan Nr. 1 sichtbar.</p> <p>a) Beschreiben Sie die zwei wichtigsten Funktionen (Bedienung von Innen und Aussen) des eingebauten Schlosses.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Die Türe kann von innen immer geöffnet werden</u> <u>(mit dem Panikdrücker)</u></li> <li>• <u>Von aussen „normale“ Verriegelungsfunktion</u> <u>(mit Zylinder öffnen)</u></li> </ul> <p>b) Auf der Masstabelle des Beschlags 11.2632... stehen die Bezeichnungen PZ, RZ und E – 94 mm. Erklären Sie die Bedeutung dieser Abkürzungen.</p> <p>PZ <u>Profilzylinder Bohrungsdurchmesser 17 mm</u></p> <p>RZ <u>Rundzylinder Bohrungsdurchmesser 22 mm</u></p> <p>E – 94 mm <u>E-Mass: 94 mm Achsabstand Bohrung Dorn zu Bohrung</u> <u>Zylinder</u></p> <p>c) Bei allen Beschlägen wird ein Dornmass angegeben. Erklären Sie mit Fachausdrücken von wo bis wo dieses Mass geht. <u>Das ist das Mass von Ausserkant Stulp bis Achse Dornbohrung</u></p>	<p>2</p> <p>1.5</p> <p>2</p>

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P						
Konstruktion	6.	<p>Die Türe wird mit Profildichtungen verglast. Der Fachausdruck dafür ist „Trockenverglasung“. Eine andere Möglichkeit des Glaseinsatzes besteht in einer sogenannten „Nassverglasung“.</p> <p>a) Zu welcher Kunststoffgruppe gehören die Profildichtungen? Kreuzen Sie an.  <input type="checkbox"/> Thermoplaste    <input checked="" type="checkbox"/> Elastomere    <input type="checkbox"/> Duroplaste</p> <p>b) Kreuzen Sie an, aus welchen beiden Kunststoffen die Profildichtung bestehen kann.  <input checked="" type="checkbox"/> SIR    <input type="checkbox"/> PE    <input checked="" type="checkbox"/> EPDM    <input type="checkbox"/> PTFE</p> <p>c) Vergleichen Sie die beiden Varianten (Nass- und Trockenverglasung) und nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile einer Trockenverglasung.</p> <table border="1" data-bbox="320 647 1406 947"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 647 863 707">Vorteile</th> <th data-bbox="863 647 1406 707">Nachteile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 707 863 826"><i>Kann witterungsunabhängig eingebaut werden, Vorbereitung in der WS</i></td> <td data-bbox="863 707 1406 826"><i>„Nachziehen“ bei unsorgfältigem Einbau,</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 826 863 947"><i>Keine Verschmutzungsgefahr durch unsauberes Arbeiten</i></td> <td data-bbox="863 826 1406 947"><i>Jedes System braucht eigene / mehrere Dichtungsprofile (Lagerhaltung)</i></td> </tr> </tbody> </table>	Vorteile	Nachteile	<i>Kann witterungsunabhängig eingebaut werden, Vorbereitung in der WS</i>	<i>„Nachziehen“ bei unsorgfältigem Einbau,</i>	<i>Keine Verschmutzungsgefahr durch unsauberes Arbeiten</i>	<i>Jedes System braucht eigene / mehrere Dichtungsprofile (Lagerhaltung)</i>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
	Vorteile	Nachteile							
	<i>Kann witterungsunabhängig eingebaut werden, Vorbereitung in der WS</i>	<i>„Nachziehen“ bei unsorgfältigem Einbau,</i>							
<i>Keine Verschmutzungsgefahr durch unsauberes Arbeiten</i>	<i>Jedes System braucht eigene / mehrere Dichtungsprofile (Lagerhaltung)</i>								
7.	<p>Bevor die Türe aus Aluminium bestellt wurde, war ein Diskussionspunkt, ob man die Türe aus Stahl herstellen sollte.</p> <p>Nennen Sie drei Entscheidungskriterien, die entscheiden ob eine Tür aus Alu oder aus Stahl verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Korrosionsschutz, betriebliche Möglichkeiten, Oberflächenbehandl.</u></li> <li>• <u>Beschlägeangebot, Preis, schon vorhandene Türen</u></li> </ul>	1.5							

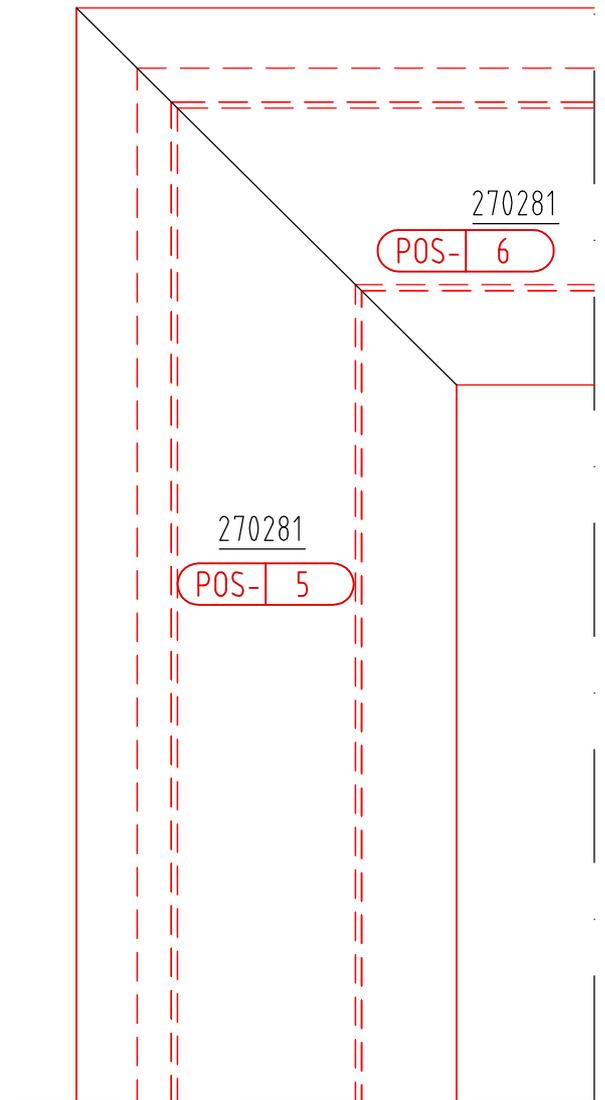
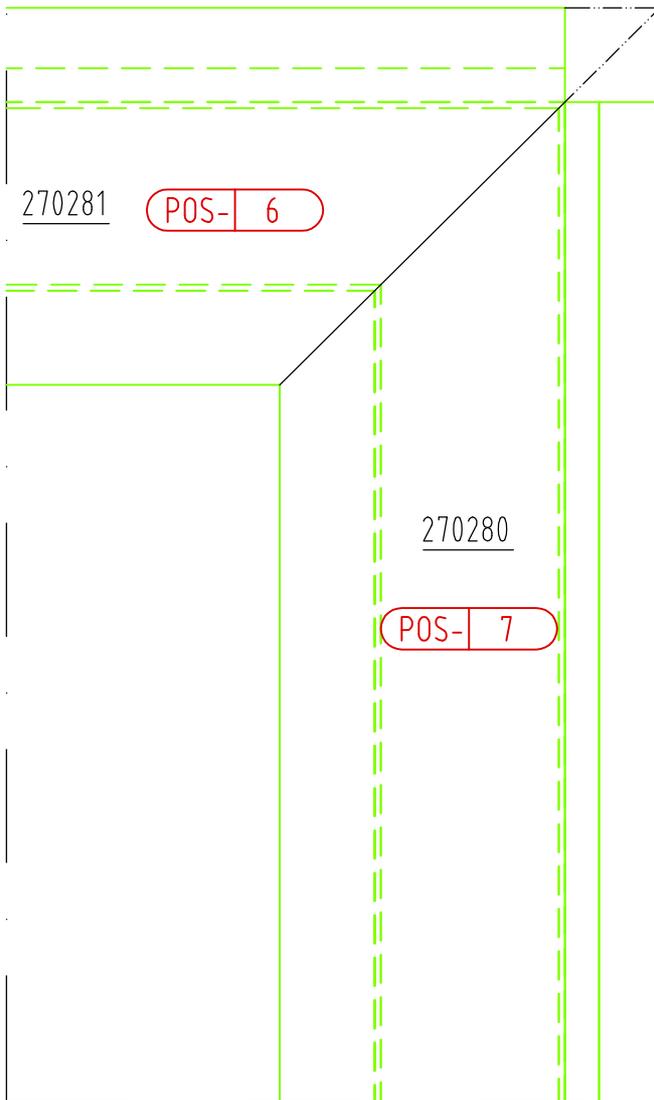
LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P
Konstruktion/ Umweltschutz	8.	<p>Reines Aluminium wird im Metallbau nicht eingesetzt, es kommt immer in Form von Legierungen vor.</p> <p>a) Nennen Sie zwei wichtige Gründe weshalb man Aluminium legiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Verbesserung der Festigkeitseigenschaften</u></li> <li>• <u>Bearbeitbarkeit (schweissen, spanen etc.) verbessern</u></li> </ul> <p>b) Die Profile und das Paneel im unteren Bereich bestehen aus unterschiedlichen Aluminiumlegierungen. Kreuzen Sie je zwei mögliche Legierungen an.</p> <p>Profile: <input type="checkbox"/> AlMgSi 1   <input checked="" type="checkbox"/> AlMg   <input checked="" type="checkbox"/> AlMgSi0,5   <input type="checkbox"/> AlMgMn   <input type="checkbox"/> AlCuMg</p> <p>Bleche: <input checked="" type="checkbox"/> AlMgSi 1   <input type="checkbox"/> AlMg   <input checked="" type="checkbox"/> AlMgSi0,5   <input type="checkbox"/> AlMgMn   <input type="checkbox"/> AlCuMg</p> <p>c) Das Ausgangsprodukt für die Herstellung von Aluminiumprofilen ist ein Pressbolzen. Beschreiben Sie zwei weitere wichtige Arbeitsschritte bei der Herstellung von Aluminiumprofilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Pressen durch Matrize, Isolatoren einrollen,</u></li> <li>• <u>Ablängen, Streckrichten, Verpacken, Sichtkontrolle, etc.</u></li> </ul> <p>d) Bei der Aluminiumherstellung unterscheiden wir zwischen „Primäraluminium“ und „Sekundäraluminium“. In der Schweiz wird ausschliesslich Sekundäraluminium hergestellt. Erklären Sie, um was es sich bei Sekundäraluminium handelt.</p> <p><u>Sekundäraluminium besteht aus recycliertem Material</u></p> <hr/> <hr/>	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
	Fertigung	9.	<p>Die Profile Pos 5 / 6 und Pos 6 / 7 müssen nach dem Zuschnitt teilweise ausgeklinkt werden.</p> <p>a) Ergänzen Sie im Plan 3 die Ausklinkungen. Der Plan zeigt die Ansicht von aussen.</p> <p>b) Nennen Sie zwei Möglichkeiten diese Bearbeitung der Profile auszuführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ausklinkfräsmaschine, Stabbearbeitungszentrum</u></li> <li>• <u>Handsäge</u></li> </ul> <p>c) Die Bearbeitung der Profile ist mit Unfallgefahren verbunden. Nennen Sie drei Unfallverhütungsmassnahmen, welche damit direkt im Zusammenhang stehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Gehörschutz, Säge / Fräswerkzeuge: Finger weg</u></li> <li>• <u>Schutzbrille</u></li> <li>• <u>Scharfe Kanten nach Bearbeitung: Handschuhe tragen</u></li> </ul>

QV 2014

LZ <sup>1</sup>	Nr.	Aufgabenstellung	P	
	10.	<p>Der Zusammenbau des Rahmens und der Flügel erfolgt mit Eckverbindern. Zählen Sie drei notwendige Vorbereitungsarbeiten für genagelte Eckverbinder auf, nachdem die Profile zugeschnitten sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Bohrungen herstellen, alles Notwendige bereitlegen</u></li> <li>• <u>Reinigen der Klebeflächen, je nach Klebstoff aktivieren</u></li> <li>• <u>Klebstoff auftragen (bzw. nachher Kleber einspritzen)</u></li> </ul>	3	
	11.	<p>Vor dem Zuschnitt der Rahmen und Flügelteile müssen Sie die Stückliste erstellen. Ergänzen Sie bei den Positionen 1 bis 15 die Spalten „Stück“, Länge/ Grösse und soweit nötig, Bemerkungen. Tragen Sie bei den Positionen 20 bis 26 in der Spalte „Gegenstand“ den Fachausdruck und in der Spalte Stück die Anzahl der benötigten Beschläge ein.  Benutzen Sie dafür die vorgegebene Stückliste.</p>	22	
	12.	<p>Für die Befestigung werden Winkel aus Stahlblech (Plan Nr. 1 &amp; 2) verwendet. In diese Winkel werden Schlitzlöcher 8 x 24 mm gestanzt. Die notwendige Scherspannung bei diesem Material beträgt 420 N/mm<sup>2</sup>.  Berechnen Sie die Scherkraft in kN.</p>		3
	13.	<p>Bei der Herstellung in der Werkstatt wurde am Montagmorgen begonnen. Am Mittwoch um 9:45 Uhr war die Arbeit fertig. Die tägliche Arbeitszeit dauert von 7:10 Uhr bis 11:50 Uhr und von 12:55 Uhr bis 16:55 Uhr; am Morgen ist eine Pause von 9:05 Uhr bis 9:20 Uhr.  Berechnen Sie die Fertigungszeit in Stunden und Minuten.</p>	3	
Fertigung	14.	<p>Für den Zuschnitt der Aluminiumprofile verwenden Sie eine Kreissäge mit einem hartmetallbestückten Sägeblatt (D = 450 mm). Der Antriebsmotor hat eine Drehzahl von 1400 min<sup>-1</sup>. Damit wird (auf der gleichen Welle) eine Riemenscheibe mit einem Durchmesser von 150 mm angetrieben. Diese Scheibe überträgt die Antriebskraft auf eine Scheibe von 75 mm, welche mit dem Sägeblatt verbunden ist.</p> <p>a) Erstellen Sie eine beschriftete Skizze der Situation (n<sub>1</sub>; d<sub>1</sub>; n<sub>2</sub>; d<sub>2</sub>). b) Berechnen Sie die Drehzahl des Sägeblattes. c) Berechnen Sie die vorhandene Schnittgeschwindigkeit der Säge in m/s.</p>	2 2 2	





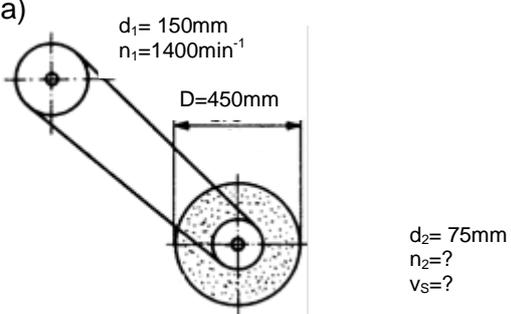


<b>Qualifikationsverfahren 2014</b>		Mst. Ech.	1:2
Berufskunde	Lösung	Gez. Dess.	R.St
		Gepr. Contr.	Wüt
Fluchttüre Zuschnitt Türprofile		Datum Date	28.01.
Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Unlon Sulsse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unlone Svizzera del Metallo</b>			

Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
<h2>QV Metallbauer</h2> <h3>Teilaufgabe Fluchttüre</h3> <p>Hilfsmittel: Zeichnungsgrundlagen, Zeichenwerkzeug, Taschenrechner + Formelsammlung</p>		Berufsbildungskommission BBK Zeit: 2 Stunden 15.01.14 / wü/ kl/ zi

## Lösung Berechnungen

Berechnungen ohne sichtbare Ausrechnungen werden nicht gewertet.

Nr.	Aufgabenstellung	P
2.	$\Delta l = l_1 \cdot \alpha \cdot \Delta T = 2'499\text{mm} \cdot \frac{24 \cdot 10^{-6}}{^{\circ}\text{C}} \cdot 62^{\circ}\text{C} = \underline{\underline{3.7\text{mm}}}$	3
12.	$F = \tau_B \cdot A = 420 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot (16 \cdot 2\text{mm} + 8\text{mm} \cdot \pi) \cdot 3\text{mm} = 71'987\text{N} = \underline{\underline{71.99\text{kN}}}$ <p style="text-align: center;">57.13mm x 3mm = 171.4mm<sup>2</sup> x 420N/mm<sup>2</sup> = <u>71.99kN</u></p>	3
13.	Montag 11:50- 7:10 Uhr = 4.67h + 16:55- 12:55 Uhr = 4h - 0.25h = 8.42h Dienstag 8.42h = 8h25' Mittwoch 9:45- 7:10 Uhr = 2.58h - 0.25h = 2.33h = 2h20' Total: 8.42h x 2 + 2.33h = 19.16h = <u>19h10'</u>	3
14.	<p>a)</p>  <p style="margin-left: 300px;">d<sub>1</sub> = 150mm n<sub>1</sub> = 1400min<sup>-1</sup> D = 450mm d<sub>2</sub> = 75mm n<sub>2</sub> = ? v<sub>s</sub> = ?</p> <p>b) <math>n_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2} = \frac{1400 \cdot 150\text{mm}}{\text{min} \cdot 75\text{mm}} = \underline{\underline{2800\text{min}^{-1}}}</math></p> <p>c) <math>v = d \cdot \pi \cdot n = \frac{0.45\text{m} \cdot \pi \cdot 2800}{\text{min}} \cdot \frac{1\text{min}}{60\text{s}} = \underline{\underline{65.97 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}</math></p>	2

Stückliste				QV 2014	
Isolierte Fluchttüre				Ersteller:	T. Wüthrich
Die horizontalen Falzleisten sind durchlaufend				Datum:	27.01.2014
				Plan:	1
Pos.	Gegenstand	Material / Nr.	Stück	Länge/Grösse	Bemerkungen
1	Blendrahmen	273 105	2	2499	
2	Blendrahmen	273 308	1	2450	
3	Wechselprofil	370 385	2	2279	L/R
4	Wechselprofil	370 385	1	2460	
5	Türflügel	270 281	3	2216	
6	Türflügel	270 281	4	1205	
7	Türflügel	270 280	1	2216	
8	Sockelaufsatzprofil	270 386	2	1055	
9	Sprosse	273 303	2	1055	
10	Falzleisten	203 010	8	1055	einpassen
11	Falzleisten	203 010	4	991	einpassen
12	Falzleisten	203 010	4	855	einpassen
13	Schwellenprofil	RER 60/40/2.5	1	2387	Chrom-Nickel-Stahl
14	Glas	ED 42mm	2	1041x1021	IV 3x6 ESG
15	Panel	ED 42mm	2	1041x885	PS Kern, BLE 2 (AlMgSi0,5)
20	<b>Panik-Einsteckschloss</b>	MTS 11.2632.06.35	1		
21	<b>Kantenriegel</b>	MTS 13.1243.20	1		
22	<b>Anschraubband</b>	Hahn 4 3-teilig	6		
23	<b>Türknoopf</b>	MTS 14.0443.85	1		nicht drehbar
24	<b>Türdrücker</b>	MTS 14.2411.9	1		
25	<b>Rundzylinder</b>	MTS 13.1515.20.03	1		
26	<b>Türschliesser</b>	Dorma TS 93	1		

Bei den Beschlägebezeichnungen gelten auch singemässe Bezeichnungen als richtig

Bewertung: Pro Zeile/Position 1 Punkt (es gibt keine Minuspunkte)

**Abzüge:** Positionen 1- 15

Stück fehlend/falsch -0,5 Punkt

Länge fehlend/falsch -1,0 Punkt

Symbol fehlend/falsch -0,5 Punkt

**Abzüge:** Positionen 20- 26

Bezeichnung fehlend/falsch -1,0 Punkt

Anzahl fehlend/falsch -0,5 Punkt