

Q-VERFAHREN METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2013

Prüfungsfach: Berufskennntnisse schriftlich

Berufsbildungskommission BBK

Kandidat/in Nr.:

Teilaufgabe: Stahlbau

Zeitvorgabe:

50 min

Erstellt:

Meu 11.01.13

Hilfsmittel: Formel- und Tabellenbuch, Taschenrechner, Schreibzeug, Geodreieck

Der Lösungsweg für die Berechnungsaufgaben ist vollständig, inkl. allen Einheiten darzustellen

Situationsbeschreibung:

Die nachstehende Leistungsbeschreibung und die 3D- Ansicht dienen als Grundlage für die folgenden Aufgaben.

Leistungsbeschreibung:

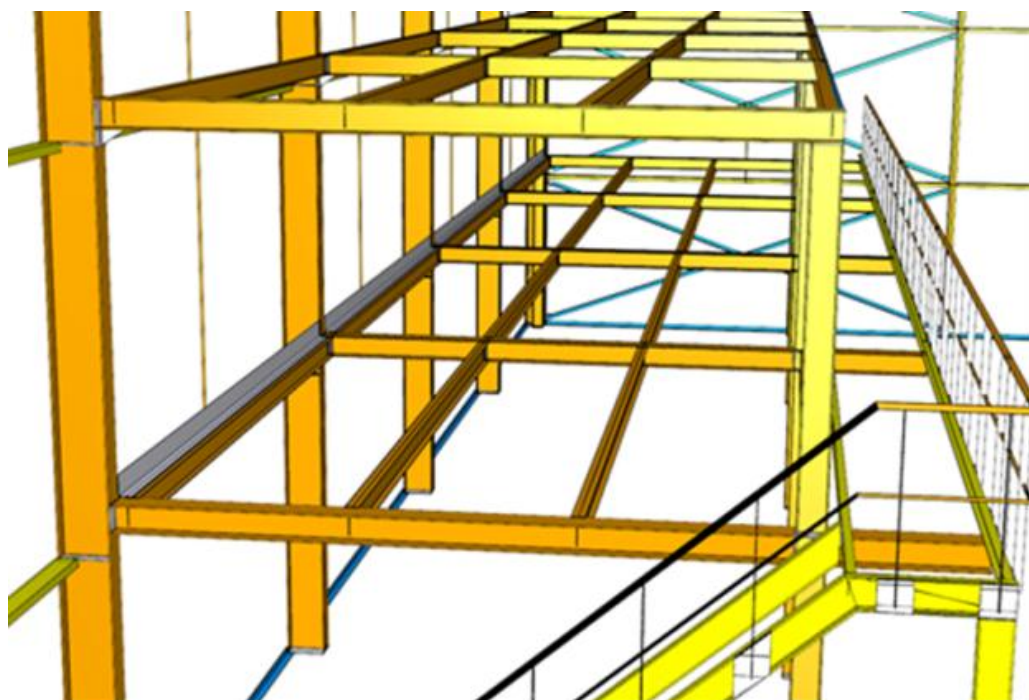
Tragkonstruktion aus Stahl:

Eine neue Produktionshalle, in Skelettbauweise, ist zu planen und zu montieren. Zusätzlich wird ein Zwischenboden für das Werkstattleiterbüro eingebaut.

Fassade:

Die wärmegeämmte Fassadenhaut besteht aus inneren Kassettenblechen. Aussen ist eine hinterlüftete Fassade mit horizontal verlegten Sinusblechen geplant.

3-D- Ansicht:



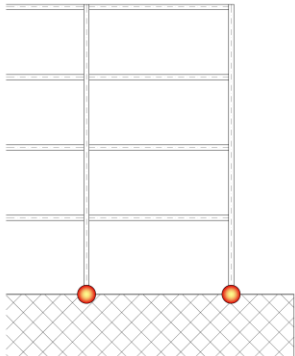
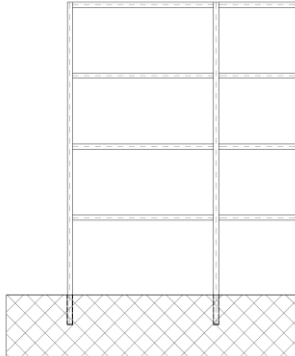
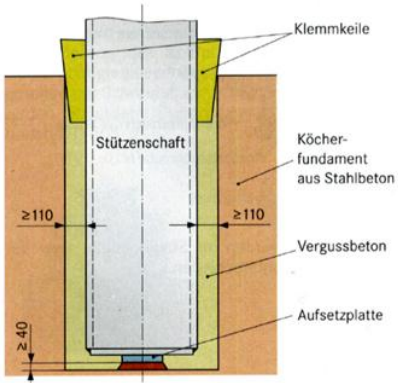
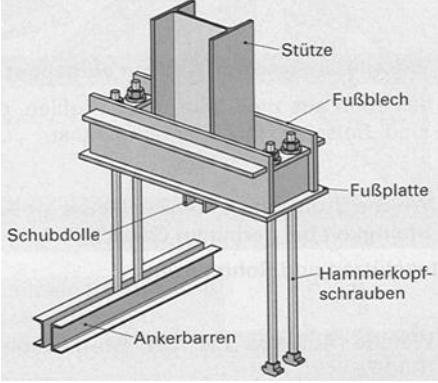
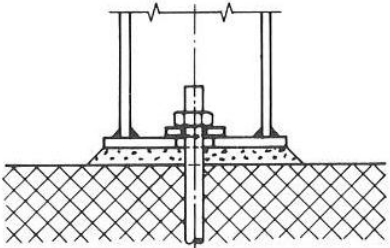
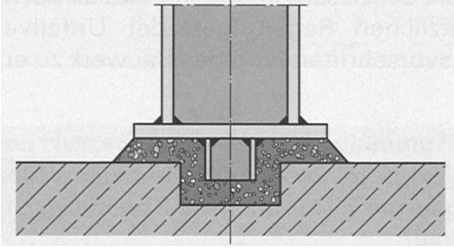
B:

BK:

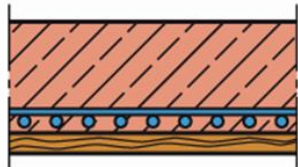
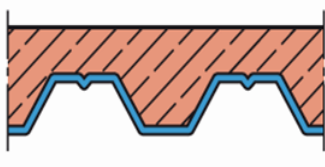
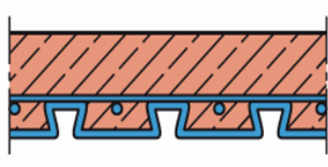
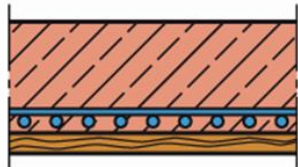
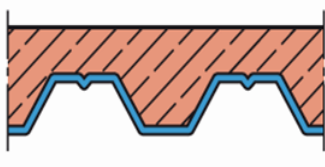
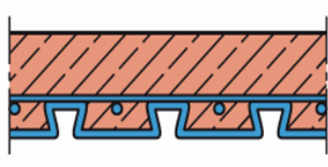
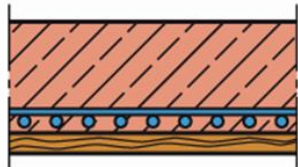
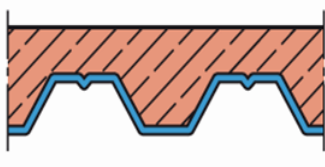
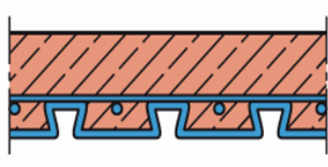
QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

1.	In der Ausschreibung ist folgender Korrosionsschutz für die innere Tragkonstruktion verlangt: Sa 2½, 2K- Grundbeschichtung <u>in Farbton</u> 80µm a) Durch welches Reinigungsverfahren wird der Normreinheitsgrad Sa 2½ auf der Stahloberfläche erreicht? b) Zu welcher Korrosivitätskategorie nach SN EN ISO 12944 gehört die ausgeschriebene Oberflächenbehandlung? 	B:	BK
			1
			1
2.	Die Oberflächenbehandlungskosten betragen Total Fr. 21'540.- Um Kosten einzusparen schlagen Sie dem Bauherrn eine günstigere Beschichtungvariante vor: Sa 2½, 1K- Grundbeschichtung <u>in Farbton</u> 60µm a) Berechnen Sie die Oberflächenbehandlungskosten für diese günstigere Variante? (Kostenangaben aus dem C5 nehmen!) b) Wieviel würde der Bauherr sparen, wenn er die günstigere Oberflächenbehandlung wählen würde? Resultate in Fr. und %.		
		2	
		2	

QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

3.	Für den Einsatz der Stützen in Stahlskelettbauten gibt es zwei verschiedene Konstruktionsprinzipien: • Gelenkige Stützenfüsse • Biegesteife Stützenfüsse a) Bezeichnen Sie unter dem Bild das entsprechende Konstruktionsprinzip:   b) Welches Konstruktionsprinzip von Stützenfüssen überträgt keine Biegemomente auf das Fundament? 	B:	BK:
4.	Welche der folgenden Stützenfusspunkte kann als eingespannte Stütze betrachtet werden? Kreuzen Sie alle zutreffenden Stützenbefestigungen an: ☐  ☐  ☐  ☐ 		2

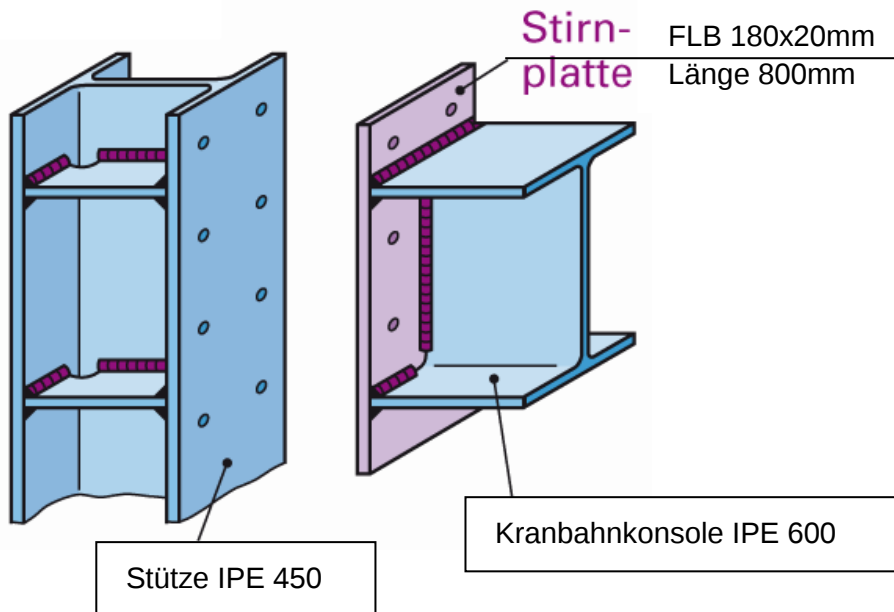
QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

5.	Für den Zwischenboden stehen drei verschiedene Deckenarten zur Verfügung: <table><tr><td>Variante 1</td><td>Variante 2</td><td>Variante 3</td></tr><tr><td>Ortsbeton – Massivdecke mit Schalung (konventionelle Bauweise)</td><td>Selbsttragende Stahltrapezblech mit Aufbeton</td><td>Stahlprofilblech-Verbunddecke</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> Beantworten Sie nun folgende Fragen zu diesen unterschiedlichen Deckenarten: a) Welche Deckenart eignet sich nicht, wenn man das Geschoss unter dem Zwischenboden möglichst schnell nach dem betonieren benutzen möchte? Variante Nr. b) Wie heisst das Verbindungselement, dass bei einer schubfesten Verbindung (bei Verbunddecken) auf dem Oberflansch des Deckenträgers angeschweisst wird? c) Begründen Sie, warum es wichtig ist, dass die „verlorene Schalung“ bei Variante 2 und 3 selbsttragend ist? 	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Ortsbeton – Massivdecke mit Schalung (konventionelle Bauweise)	Selbsttragende Stahltrapezblech mit Aufbeton	Stahlprofilblech-Verbunddecke				B:	BK:
Variante 1	Variante 2	Variante 3										
Ortsbeton – Massivdecke mit Schalung (konventionelle Bauweise)	Selbsttragende Stahltrapezblech mit Aufbeton	Stahlprofilblech-Verbunddecke										
												
		0.5										
		1										
		2										
6.	Aus welchen vier Grundbestandteilen besteht Beton C25/30? 		2									

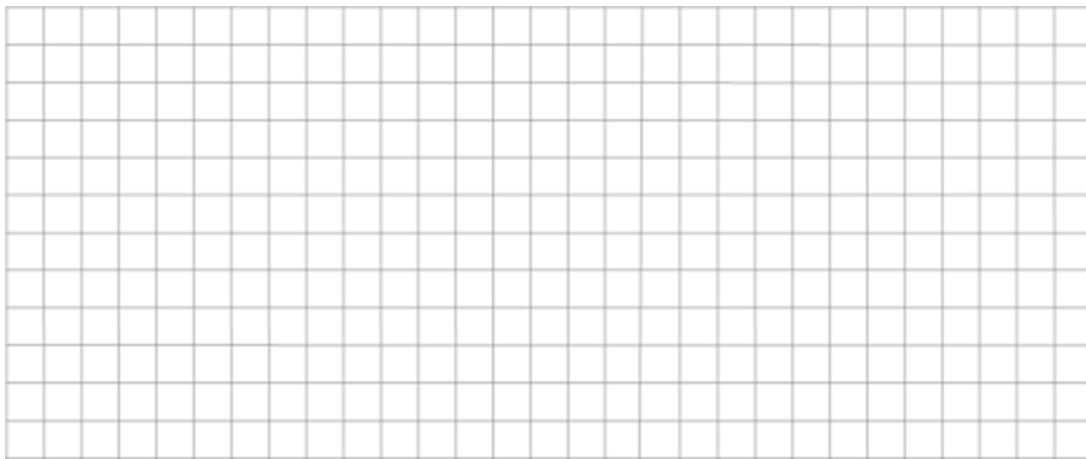
QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

7.

Der Anschluss der Kranbahnkonsole (IPE 600) an die Stützen (IPE 450) wird als lösbare, biegesteife Rahmenecke mit 8 Stk. Schrauben ausgeführt.



- a) Die Befestigung der Konsole an den Stützenflansch wird mit hochfesten Schrauben M16 ausgeführt.
Ermitteln Sie den maximalen Scherwiderstand $F_{v,Rd}$ dieser Verbindung?



- b) Definieren Sie die nötige Schraubenlänge?

.....

.....

.....

B:

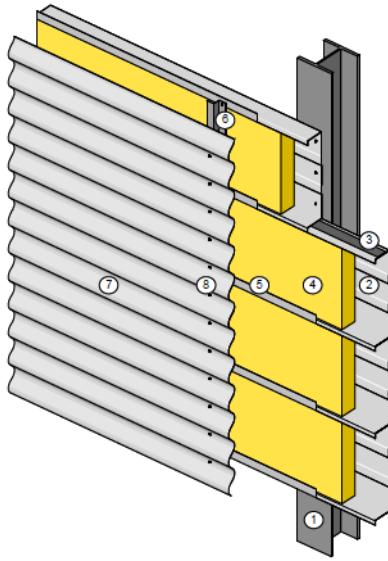
BK:

2

1

QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

8. Aufbau der äusseren hinterlüfteten Fassadenverkleidung:



Wärmeübergangswiderstände bei
Aussenwände mit Hinterlüftung:

- R_{si} 0,13 m²K/W
- R_{se} 0,08 m²K/W

Nr.	Material und Dicke	Wärmeleitfähigkeiten λ :
2	Stahlkassettenblech d= 0,88mm	60,00 W/mK
4	Glaswolle d= 100,0mm	0,036 W/mK
5	Hinterlüftung d= 30,0 mm	0,026 W/mK
8	Alu-Sinusblech d= 1,0mm	200,0 W/mK

- a) Ermitteln Sie den Wämedurchgangskoeffizient U-Wert [W/m² K] durch die gesamte Wandkonstruktion.



- b) Nennen Sie zwei Vorteile der hinterlüftete Fassade gegenüber einer Warmfassade:

.....

.....

.....

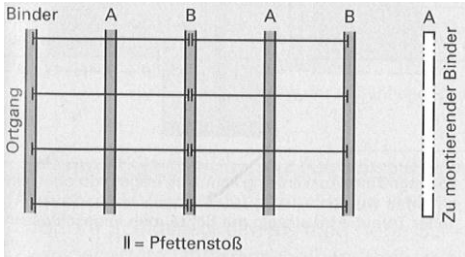
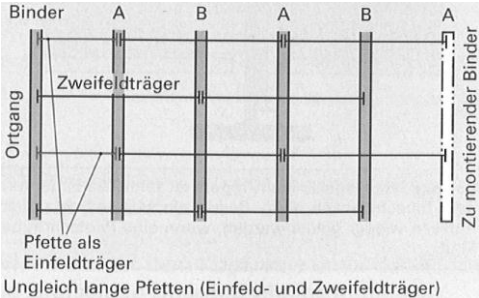
B:

BK:

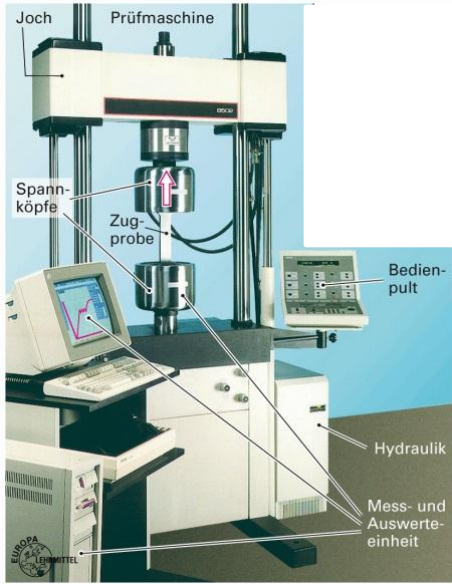
4

2

QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

9.	Durch die konstruktive Gestaltung der Bauteile und Anschlüsse kann der Montageaufwand einer Stahlkonstruktion günstig beeinflusst werden. a) Warum ist es für die Montage und die Statik besser, nicht alle Pfetten gleich lang zu machen (Bild 1), sondern mit Einfeld- und Zweifeldträgern abzuwechseln (Bild 2)? Begründen Sie diese Aussage: Bild 1:  Bild 2:  Begründung: 	B:	BK
		1	
		1	

QV Metallbaukonstrukteur/in 2013

10.	Um die Festigkeit des eingesetzten Baustahls zu überprüfen machen Sie einen Zugversuch mit der nebenstehenden Prüfmaschine. Dazu setzen Sie einen Rundeisenstab mit dem Durchmesser $\varnothing 10\text{mm}$ ein. Bis zu einer Kraft von 27,881 kN verformt sich der Stab elastisch. Bei der Kraft 43,982 kN zerreist das Probestück. a) Berechnen Sie die Streckgrenze und die Zugfestigkeit?  b) Ziehen Sie die Schlüsse aus den oberen Berechnungen. Um welchen Stahl handelt es sich beim Probestück? 	B:	BK:
		3	0.5

Total Punkte Berechnungen [B]: **14 P**

Total Punkte Berufskunde [BK]: **16 P**

Total erreichte Punkte Berechnungen [B]:

Total erreichte Punkte Berufskunde [BK]:

Visum Expert 1:

Visum Expert 2: