

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Domaines 1 à 8"

Aperçu des documents d'examen

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 4 heures

31.12.2011/ wü/ kl/ zi

- **Evaluation**

- **Déroulement de l'examen**

- **Objet "Balcon"**

A. Candidat

- Descriptif de l'objet Format A4
- Devoirs Format A4
- Plan N° 1 Vues orthogonale Format A3
- Plan N° 2 Détails Format A3
- Plan N° 3 Coupe horizontale D-D Format A3
- Plan N° 4 → Feuille pour devoir "Traverse" Format A3
- Liste de matière Format A4
- Tabelle pour profilés Format A4

B. Expert (Solutions)

- Devoirs et calcul Format A4
- Plan N° 4.1 → Feuille pour devoir "Traverse" Format A3
- Liste de matière Format A4

- **Objet "Porte anti-feu"**

A. Candidat

- Descriptif de l'objet Format A4
- Devoirs et calcul Format A4
- Plan N° 1 Vue et coupes Format A3
- Plan N° 2 → Feuille pour devoir "Raccord latéral" Format A4
- Liste de pièces Format A4
- Tabelle usinage et dimensions de feuillure Format A4

B. Expert (Solutions)

- Descriptif de l'objet Format A4
- Devoirs et calcul Format A4
- Plan N° 2.1 → Feuille pour devoir "Raccord latéral" Format A3
- Liste de pièces Format A4

EFA Constructeur-trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Connaissances professionnelles

Evaluation

Commission formation
professionnelle CFP

19.12.2011/ wü/ kl/ zi

Connaissances professionnelles

Domaines 1 à 8

Evaluation :

Le nombre de points maximal, pour chacune des trois parties de devoirs, est mentionné dans la colonne "Pmax" à droite.

Le nombre de points attribué, à chacune des réponses, est adapté en fonction de l'exactitude de celle-ci et il est reporté dans la colonne "Popt".

Le nombre de points obtenu, pour chacune des trois parties de devoirs, est additionné.

Formule :

La note de technologie est déterminée à l'aide de la formule recommandée par l'OFFT.

$$\text{Note} = \frac{\text{Points obtenus} \cdot 5}{\text{Points maximum}} + 1$$

Note de sous-position arrondie à 5/10 (0,5).

Tabelle des points :

Nombre de points	Note	Critère
164 ... 156	6.0	Quantitativement et qualitativement très bon
155 ... 140	5.5	Note intermédiaire
139 ... 123	5.0	Bien, correspondant aux exigences
122 ... 107	4.5	Note intermédiaire
106 ... 91	4.0	Correspondant aux exigences minimales
90 ... 74	3.5	Note intermédiaire
73 ... 58	3.0	Faible, incomplet
57 ... 41	2.5	Note intermédiaire
40 ... 25	2.0	Très faible
24 ... 9	1.5	Note intermédiaire
8 ... 0	1.0	Inutilisable ou non exécuté

Note de sous-position arrondie à 5/10 (0,5).

Entretien professionnel :

L'entretien professionnel permet d'évaluer les connaissances professionnelles portant sur les travaux exécutés au cours des deux dernières années d'apprentissage, comprenant notamment les aspects suivants : environnement et sécurité, construction, fabrication, montage, maintenance, connaissances de base en matière de plans, travaux spécifiques à l'orientation choisie.

Note de sous position arrondie à 5/10 (0,5).

Note finale de connaissances professionnelles :

$$\frac{2 \cdot \text{note "Technologie"} + 1 \text{ note "Entretien prof."}}{3} = \text{note "Connaissances professionnelles"}$$

Note arrondie au 1/10 (0,1)

Candidat N°

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Domaines 1 à 8"

Déroulement de l'examen

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 4 heures

19.12.2011/ wü/ kl/ zi

L'examen de technologie se compose de 2 parties distinctes d'une durée de 2 heures.
 Comme le plan de formation l'exige, les compétences professionnelles évaluées sont répertoriées dans 8 domaines spécifiques. Les notes de positions «calculs» et «connaissances de base en matière de plans» sont supprimées, il y a seulement une note de technologie.

• Ouverture de l'examen

• Distribution du descriptif de l'objet "Balcon" et des plans N°1 à 3

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| - Descriptif de l'objet | Format A4 |
| - Plan N° 1 Vues orthogonale | Format A3 |
| - Plan N° 2 Détails | Format A3 |
| - Plan N° 3 Coupe horizontale D-D | Format A3 |

• Présentation et explications

Les candidats ont 10 minutes pour consulter les divers plans et documents et pour poser d'éventuelles questions pour la bonne compréhension.

• Distribution du 1^{er} dossier

2 heures

- | | |
|--|-----------|
| - Devoirs | Format A4 |
| - Plan N° 4 → Feuille pour devoir "Traverse" | Format A3 |
| - Liste de matière | Format A4 |
| - Tabelle pour profilés | Format A4 |

Pause (15 minutes)

• Distribution du descriptif de l'objet "Porte anti-feu" et du plan N°1

- | | |
|--|-----------|
| - Descriptif de l'objet | Format A4 |
| - Plan N° 1 Vue et coupes | Format A3 |
| - Tabelle usinage et dimensions de feuillure | Format A4 |

Présentation et explications

Les candidats ont 10 minutes pour consulter le plan et les divers documents et pour poser d'éventuelles questions pour la bonne compréhension.

• Distribution du 2^{ème} dossier

2 heures

- | | |
|---|-----------|
| - Devoirs | Format A4 |
| - Plan N° 2 → Feuille pour devoir "Raccord latéral" | Format A4 |
| - Liste de pièces | Format A4 |

• **Solutions**

Objet "Balcon"

- Devoirs et calcul Format A4
- Plan N° 4.1 → Feuille pour devoir "Traverse" Format A3
- Liste de matière Format A4

Objet "Porte anti-feu"

- Devoirs et calcul Format A4
- Plan N° 2.1 → Feuille pour devoir "Raccord latéral" Format A3
- Liste de pièces Format A4

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Devoir 1"

Descriptif de l'objet "Balcon"

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 2 heures

19.12.2011/ kl/ wü/ zi

Description de l'objet

L'objet se compose d'un balcon suspendu à la façade au moyen de 2 tirants. Il comprend une balustrade sur 3 cotés.

Construction

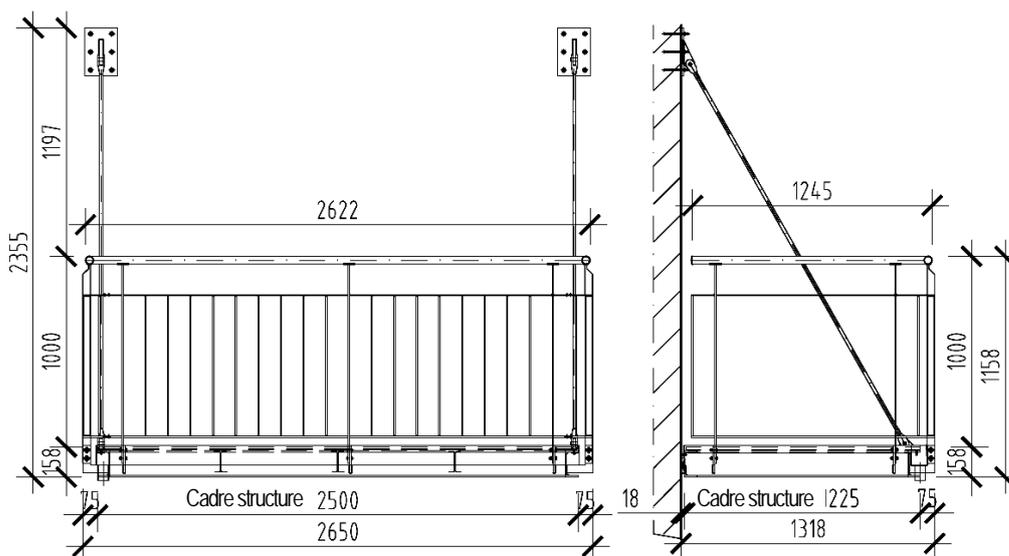
- La construction de la structure du plancher est exécutée en profilés laminés et entièrement soudée. Elle est composée d'un cadre et de traverses intermédiaires.
- La balustrade en forme de U est exécutée en acier plat. Elle est boulonnée contre le cadre de la structure porteuse.
- La main-courante en tube acier inoxydable CNS est vissée sur les montants de la balustrade.
- Le poids du balcon est repris par 2 tirants en acier rond fixés contre la façade.

Traitements de surface

- Structure du plancher : Zingué à chaud
- Balustrade : Zingué à chaud
- Main-courante inox : Brossée

A charge du maître de l'œuvre

- Revêtement de sol du balcon.



Dossier de plans et annexes

- Plan N° 1 Vue orthogonale Format A3
- Plan N° 2 Détails Format A3
- Plan N° 3 Coupe D-D Format A3
- Liste de matière Format A4
- Tablette pour profilés Format A4

EFA Constructeur/trice métallique

Options: Construction métallique, forge, charpente métallique

Commission formation professionnelle CFP

Technologie "Partie 1" Balcon

Durée: 2 Heures

Moyens auxiliaires autorisés :

Crayons, règle graduée, équerre géométrique, chablon, compas, directives de dessin, tables de formules, calculatrice, formulaire technique.

17.12.11 / wü/ kl/ zi

Evaluation : Le nombre maximum de points pour chacune des questions est mentionné dans la colonne " P_{\max} ". Le nombre de points attribués en cas de réponse partielle ou inexacte est reporté dans la colonne " P_{obt} ".

Devoirs Reportez votre numéro de candidat sur toutes les pages, la liste de pièces et la feuille de dessin.

Répondez directement au stylo bille dans les espaces réservés.

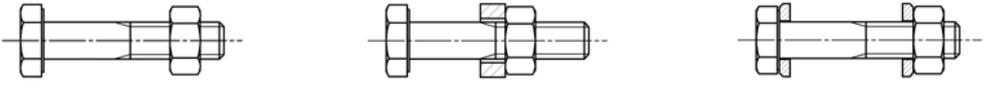
Présentez le développement complet des calculs. Toute réponse sans développement complet des calculs et sans unité n'est pas prise en compte.

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissances de base en matière de plan	1.	Pour la fabrication des 3 traverses IPE 120 (Pos. 4), il est nécessaire de les entailler pour les assembler sur les UPE 120.		
		<p>a) <i>Esquissez à main levée, directement le plan N°4, les découpes et entailles nécessaires pour que les traverses puissent être assemblées contre le cadre. Reportez toutes les cotes et inscriptions nécessaires à l'exécution.</i></p> <p>b) <i>Décrivez 3 possibilités pour effectuer la découpe des traverses à l'atelier.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>	8	3

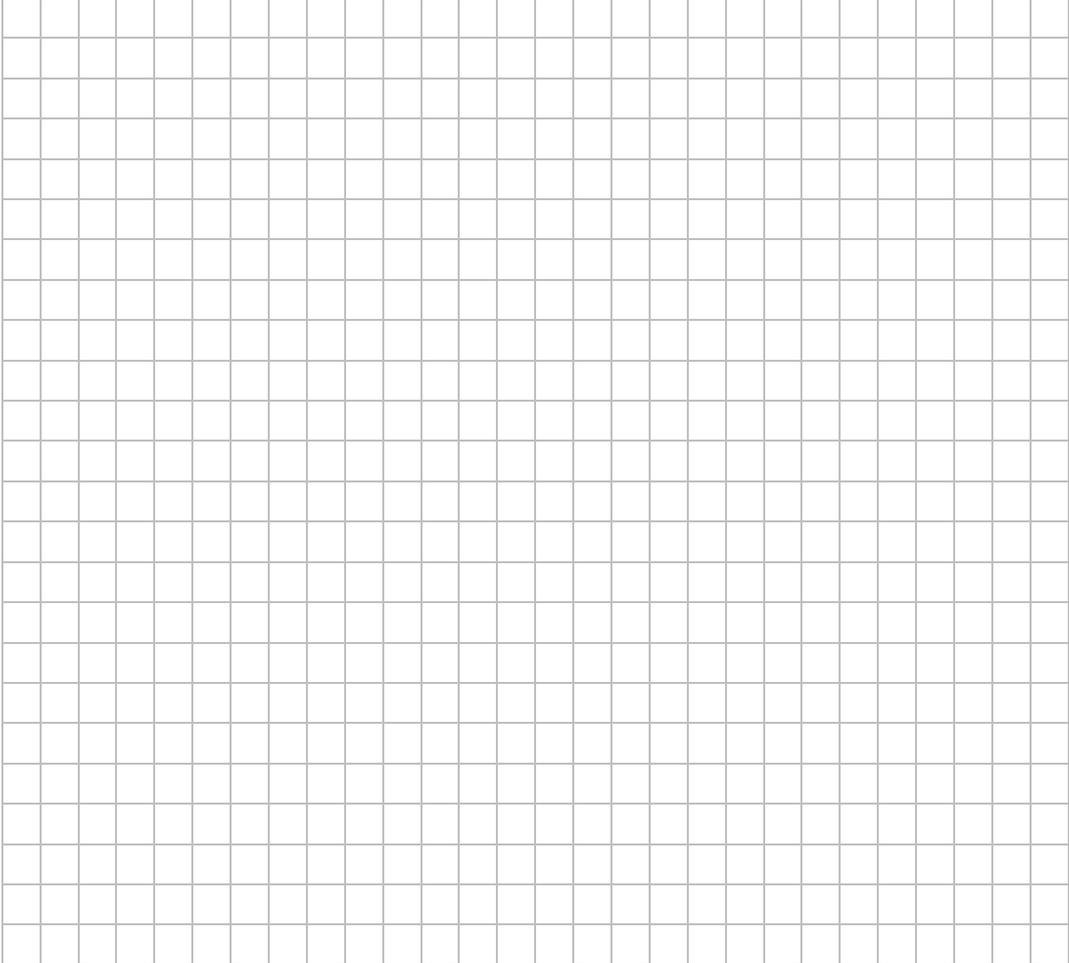
¹ Domaines de compétences professionnelles selon le plan de formation

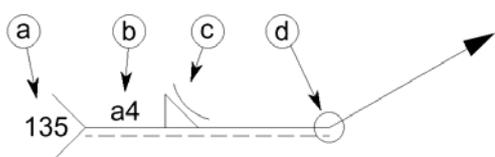
EFA 2012

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissances de base en matière de plan	2.	<p>Sur les 2 cotés (retours) de la balustrade, le vide (v_p) entre les montants est de 930 [mm] (Plan N°3, la cote est à gauche). Les directives de la norme SIA 358 doivent être respectées.</p> <p>a) Calculez le nombre total de barreaux (n_{bxt}) entre les montants pour les 2 cotés (retours) de la balustrade.</p> <div data-bbox="304 405 1374 1010" style="border: 1px solid black; height: 270px; width: 100%;"></div> <p>b) Calculez le vide entre barreaux (v_b) en [mm] sur les 2 cotés (retours) de la balustrade. (Réponse finale arrondie au [mm] entier).</p> <div data-bbox="304 1137 1374 1581" style="border: 1px solid black; height: 198px; width: 100%;"></div>	3	
			3	
Gest. / orga. entre.	3.	<p>La sous-construction du plancher est zinguée à chaud.</p> <p><i>Calculez, directement sur le document "Liste de matière" remis en annexe, le coût de ce traitement, inclus 8% de TVA.</i></p> <p><i>Le prix du traitement est de 1,40 [CHF/kg]</i></p> <p><i>Pour ce faire référer vous aux plans N°1, N°2 et N°4 et à la table de profilés remise en annexe.</i></p> <p><i>(Négligez les coupes en biais, les entailles et les trous)</i></p>	16	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	4.	<p>La construction de ce balcon est composée de différentes sortes d'acier.</p> <p><i>Définissez chacun des éléments (avec valeur et unité) de la désignation de l'acier S235JRG2.</i></p> <p>S = _____</p> <p>235 = _____</p> <p>JR = _____</p> <p>G2 = _____</p>	2	
	5.	<p>Pour l'assemblage mécanique des divers éléments, des boulons HR (HV) sont utilisés.</p> <p><i>Repérez dans les 3 types de boulons représentés ci-dessous, ceux correspondant au boulon de charpente et au boulon HR (HV).</i></p> <p><i>Annotez "boulon de charpente" et "boulon HR" sous le boulon correspondant.</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>_____</p>	2	
Construction	6.	<p>L'angle des tirants (Pos.11) n'est pas cotée sur le plan N°1.</p> <p><i>Calculez l'angle (β) [°] spécifié sur le plan N°1 (Détails A et B).</i></p> <p>(Réponse finale arrondie à l'entier).</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; background-image: linear-gradient(to right, #ccc 1px, transparent 1px), linear-gradient(to bottom, #ccc 1px, transparent 1px); background-size: 20px 20px;"> </div>	4	

EFA 2012

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	7.	<p>Les aciers utilisés pour la sous-construction du plancher font parties de 2 groupes commerciaux: "les profilés" et "les aciers marchands"</p> <p>a) Déterminez quel est le critère qui sépare "les aciers marchands" des "profilés" (par exemple un UPN).</p> <p>_____</p> <p>b) Nommez "un acier marchand" et "un profilé" utilisés pour la sous-construction du plancher.</p> <p>Acier marchand: _____</p> <p>Profilé: _____</p>	1	
	8.	<p>Les 2 tirants (Pos.11) reprennent chacun une charge de traction admissible (F_{adm}) de 30 [kN] (avec coefficient de sécurité).</p> <p>Calculez le diamètre admissible (d_{adm}) en [mm] des tirants (S355JRG2).</p> <p>(Réponse finale arrondie au diamètre entier commercialisé).</p> 	6	
Fabrication				

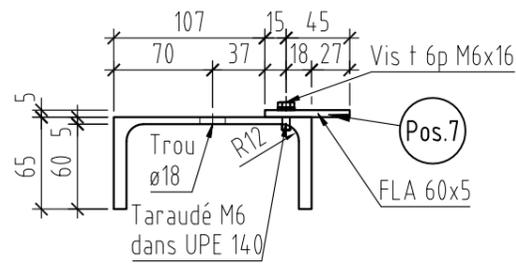
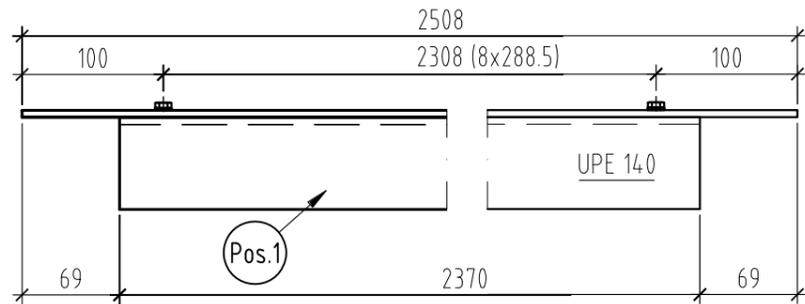
	N° Données	P _{max}	P _{obt}
Fabrication	<p>11. Pour garantir la résistance de la soudure de l'assemblage des angles du cadre du plancher, il est nécessaire d'exécuter des chanfreins.</p> <p>a) <i>Dessinez directement sur le détail "Vue de face de l'angle" du le plan N°3 les chanfreins nécessaires pour exécuter une soudure irréprochable. Indiquez les cotes nécessaires pour l'exécution des chanfreins.</i></p> <p>b) <i>Citez 3 techniques de travail possibles pour une exécution à l'atelier de chanfreins de soudure.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>	2	
		3	
	<p>12. Les attaches pour les tirants sont soudées à aux plaques de fixation et cadre de la sous-construction du plancher.</p> <p><i>Définissez chacun des éléments de la désignation de soudure ci-dessous.</i></p>  <p>a = _____</p> <p>b = _____</p> <p>c = _____</p> <p>d = _____</p>	2	
<p>13. Les parties en acier sont protégées contre la corrosion par un zingage au bain. Le zinc est un métal de protection dit "actif" ou "noble" pour l'acier, ce type de traitements de surfaces est très efficace et durable.</p> <p>a) <i>Décrivez la qualité d'un métal dit "actif" ou "noble" utilisé pour la protection contre la corrosion de l'acier.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>b) <i>Repérez dans la liste ci-dessous le métal ou les métaux dit "actifs" par rapport à l'acier. Soulignez la (les) bonne(s) réponse(s).</i></p> <p style="text-align: center;">Etain Or Chrome Cuivre</p>	2		
	2		

	N°	Données	P _{max}	P _{obt}											
Montage	14.	<p>Lors du montage, beaucoup de travaux sont réalisés au moyen de courant électrique. Pour éviter les accidents, certaines mesures techniques doivent être respectées pour la protection de l'utilisateur.</p> <p><i>Enumérez 3 mesures techniques de protection lors du travail avec le courant électrique.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>	3												
	15.	<p>Le plan réalisé par un bureau d'ingénieur spécifie des fixations mécaniques à la maçonnerie du type "HAS M12x110", cette dénomination est spécifique à la marque "HILTI".</p> <p>Votre entreprise utilise des éléments de fixation d'un autre fabricant.</p> <p><i>a) Nommez les éléments de fixations mécaniques mentionnés ci-dessous.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="width: 50px; text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="width: 50px; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> </table> <p><i>b) Repérez dans la liste ci-dessus l'élément de fixation utilisé pour fixer les plaques supérieures (pos.8) des tirants.</i></p> <p><i>Soulignez la bonne réponse.</i></p>		_____		_____		_____		_____		_____		_____	3
	_____		_____												
	_____		_____												
	_____		_____												
Maintenance	16.	<p>Les éléments en acier étaient stockés provisoirement après la livraison de la zinguerie en plein air devant votre atelier. Sur les éléments apparaît déjà après un court laps de temps une couche blanche.</p> <p><i>a) Enumérez une mesure simple qui peut éviter ce problème.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><i>b) Décrivez comment il est possible d'enlever (éliminer) cette couche blanche.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	2											

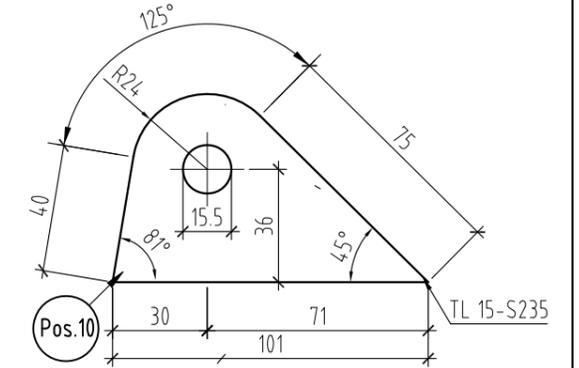
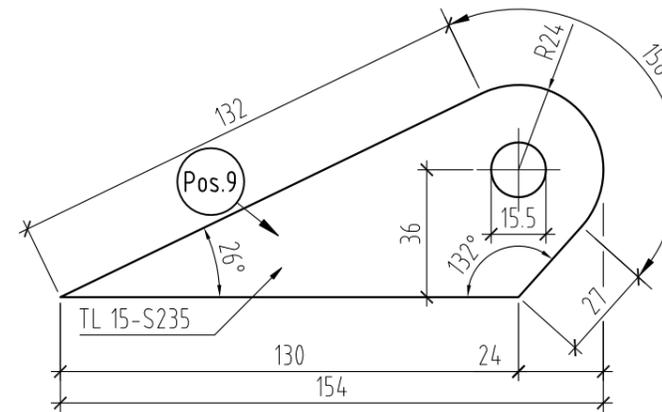
EFA 2012

N°	Données	P _{max}	P _{obt}
18.	<p>Lors de la livraison des tubes en acier inoxydable pour la main-courante de la balustrade, vous constatez lors du déchargement que les tubes se sont rayés (griffés).</p> <p><i>a) Déterminez 1 conséquence que va engendrer ce dommage sur les tubes.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><i>b) Expliquez la démarche à entreprendre à la livraison.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	1	
		1	
	Total maximum des points	83	
	Total des points obtenus		

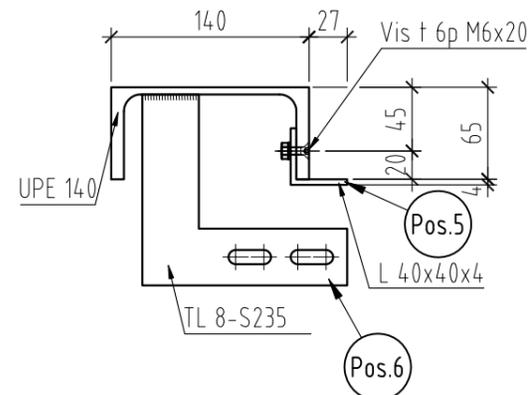
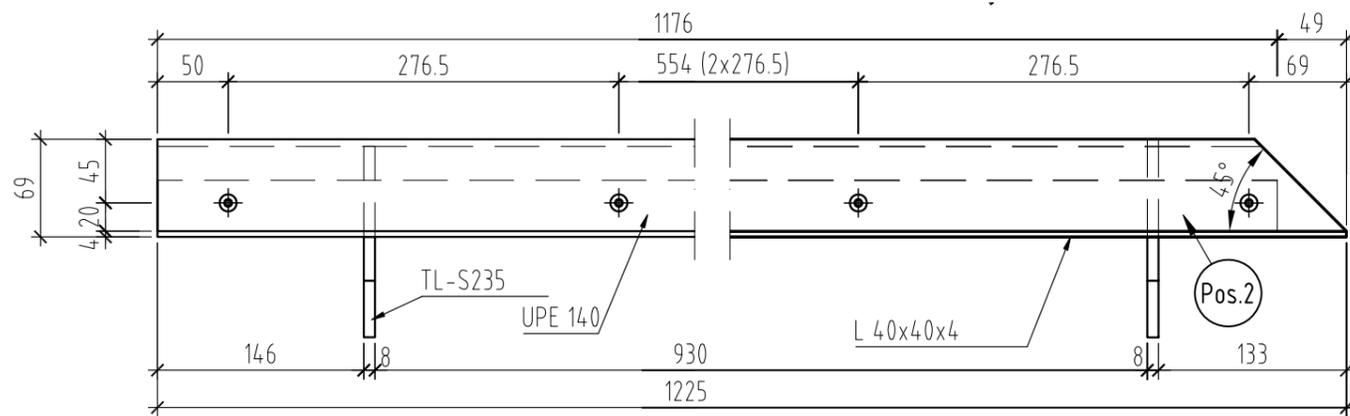
Cadre: profilé arrière



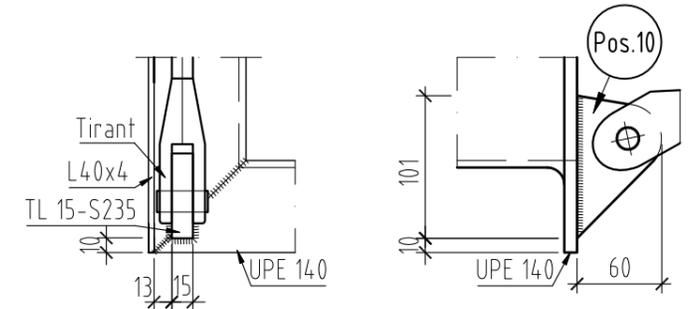
Tirants: Attaches sur cadre et plaque haute



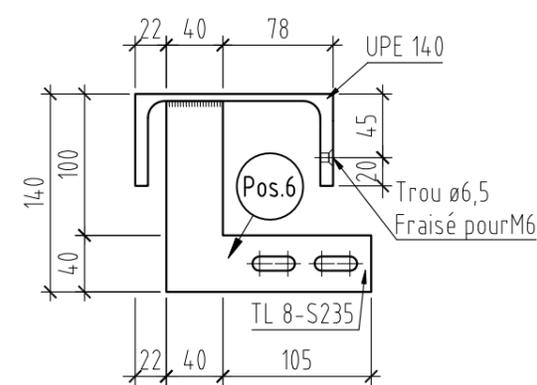
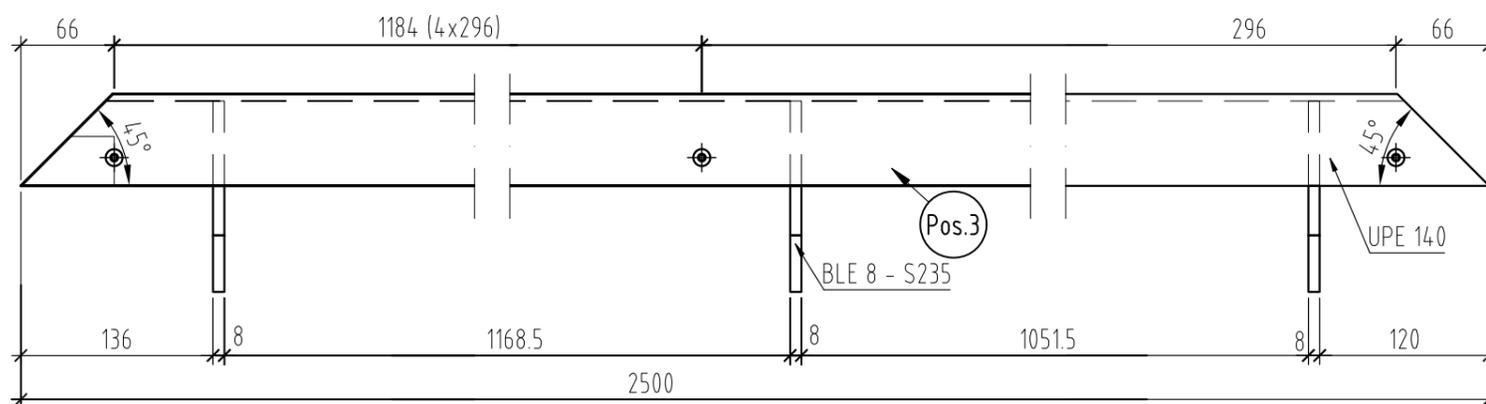
Cadre: profilés latéraux



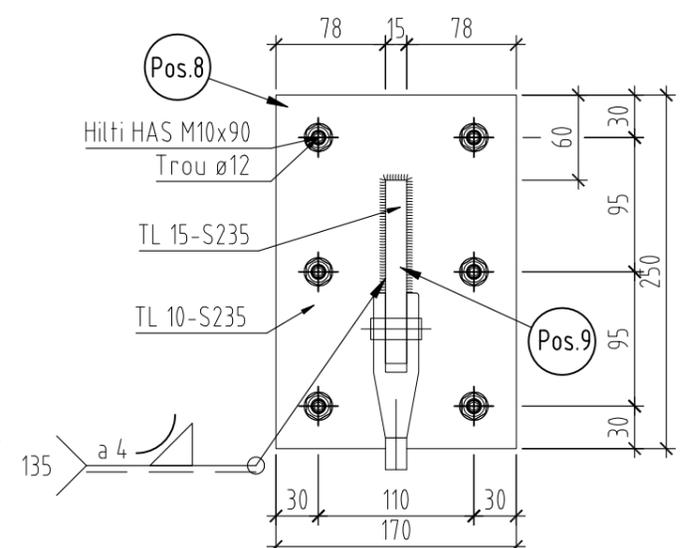
Tirants: Fixations sur cadre



Cadre: profilé avant



Tirants: Fixations contre mur

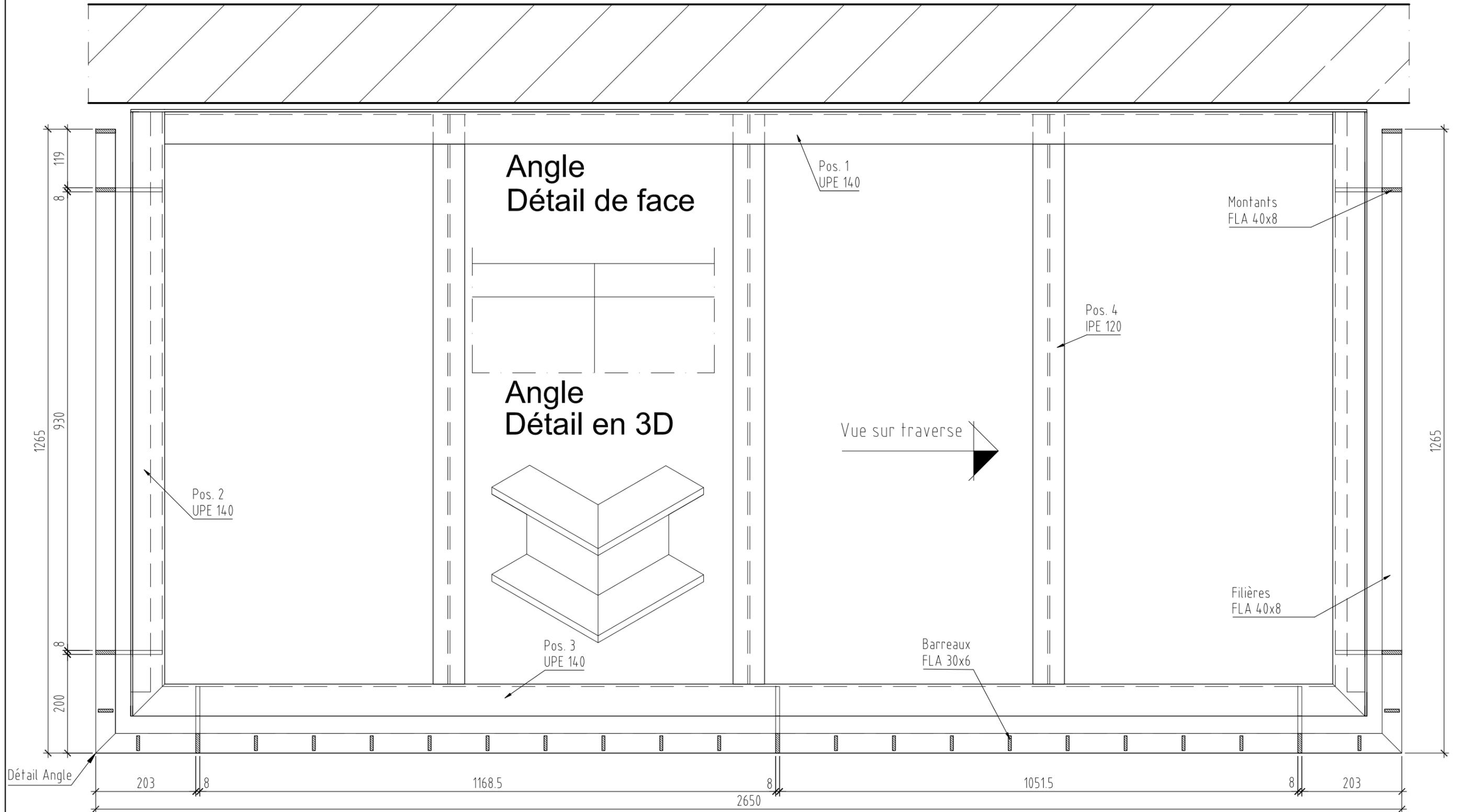


EFA 2012 Constructeur-trice métallique		Mét. Ech.	1:5 / 1:2
Branche: Technologie		Gez. Dess.	A.R
Balcon Détails		Gepr. Contr.	T.Wü
		Datum Date	2.12.2011
		Plan Nr.	2
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Unione Sulisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

Candidat N°



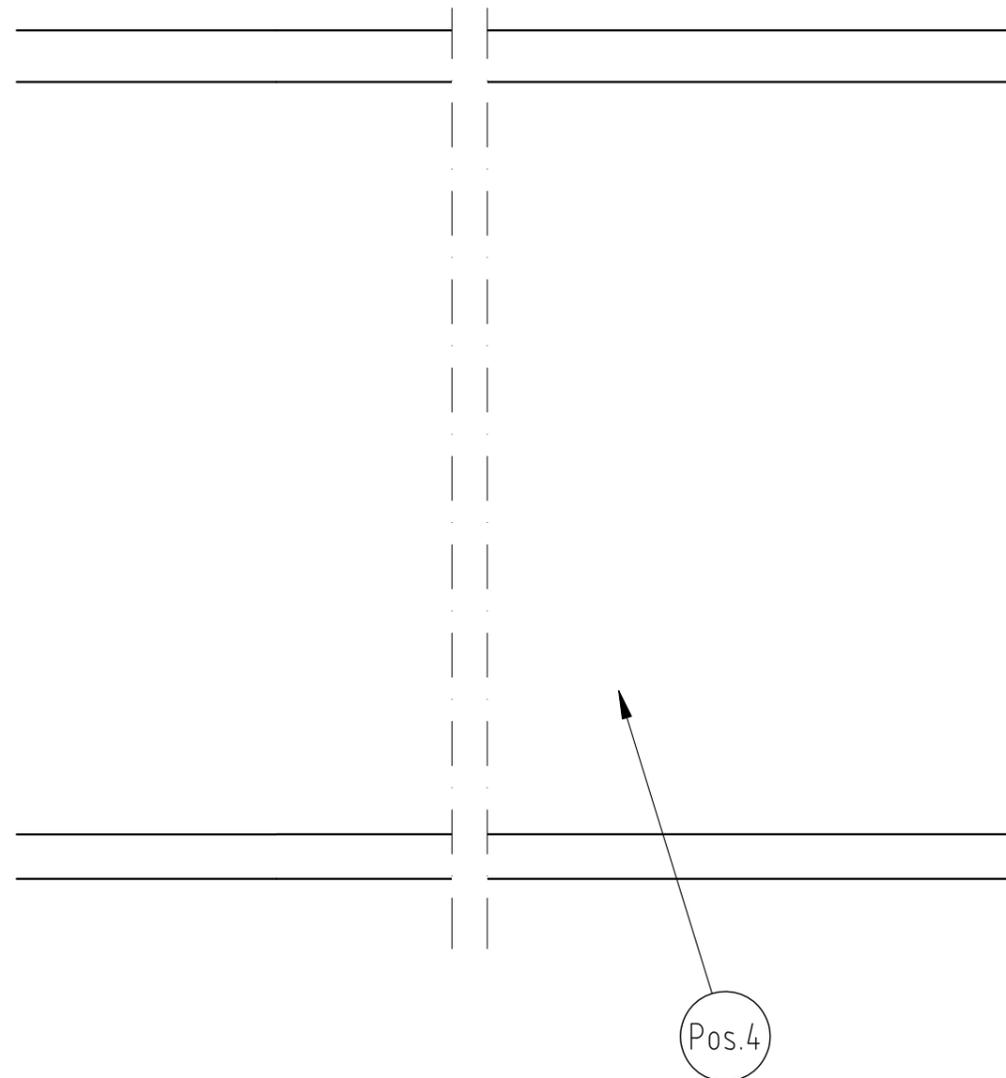
Coupe D-D sans le chéneau



EFA 2012 Constructeur-trice métallique	Mét. Ech.	angepasst
Branche: Technologie	Gez. Dess.	A.R
Balcon Coupe D-D et détails	Gepr. Contr.	T.Wü
	Datum Date	2.12.2011
	Plan Nr.	3
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		

Candidat N°

Traverse



Candidat N°

EFA 2012 Constructeur-trice métallique	Mét. Ech.	1:1
Matière: Technologie	Gez. Dess.	A.R
Balcon Traverse	Gepr. Contr.	T.Wü
	Datum Date	2.12.2011
	Plan Nr.	4
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		



Devoir de la question N° 3			Liste de matière						Points maximum	Points obtenus	
Balcon											
Structure du plancher, sans les tirants			Candidat N°:								
Ne pas tenir compte des coupes à l'onglet, percements et entailles			Date:								
			Plan N°:								
Pos.	Description	Matière	Pce	Long. (m)	kg/m'	kg/pce	Poids	Remarque			
1	Cadre - Traverse arrière	UPE 140					kg		1		
2	Cadre - Traverses cotés	UPE 140					kg		1		
3	Cadre - Travers avant	UPE 140					kg		1		
4	Traverses intermédiaires	IPE 120					kg		1		
5	Bordure revêtement sol	L 40x40x4					kg		1		
6	Attaches pour barrière	TL 8-S235				0.6	kg	Découpe laser	1		
7	Bordure revêtement sol	FLA 60x5					kg		1		
8	Plaque fixation tirants	BLE 10				3.3	kg	Découpe laser	1		
9	Attaches haut tirants	BLE 15				0.7	kg	Découpe laser	1		
10	Attaches bas tirants	BLE 15				0.5	kg	Découpe laser	1		
							Total	kg		1	
Majoration de poids pour zinguage au bain (5%)								kg		1	
							Total	kg		1	
Coût total (HT) du zinguage au bain si CHF 1.40/kg*								CHF		1	
TVA (8%)								CHF		1	
Coût total (TTC) du zinguage au bain							Total	CHF		1	
									Total	16	

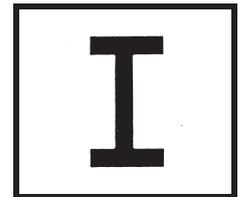
* Compris sur poids de zinc et transport

I NP Normalprofile roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 / 12-24 m						I PN Profils normaux brut S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 / 12-24 m					
Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m	Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m
profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m	profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m
80	80	42	3,9	5,9	5,940	160	160	74	6,3	9,5	17,900
100	100	50	4,5	6,8	8,340	180	180	82	6,9	10,4	21,900
120	120	58	5,1	7,7	11,100	200	200	90	7,5	11,3	26,200
140	140	66	5,7	8,6	14,300	220	220	98	8,1	12,2	31,100



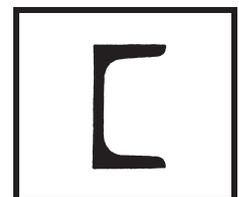
124300000

I PE roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 / 12-24 m						I PE brut S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 / 12-24 m					
Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m	Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m
profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m	profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m
80	80	46	3,8	5,2	6,000	240	240	120	6,2	9,8	30,700
100	100	55	4,1	5,7	8,100	270	270	135	6,6	10,2	36,100
120	120	64	4,4	6,3	10,400	300	300	150	7,1	10,7	42,200
140	140	73	4,7	6,9	12,900	330	330	160	7,5	11,5	49,100
160	160	82	5,0	7,4	15,800	360	360	170	8,0	12,7	57,100
180	180	91	5,3	8,0	18,800	400	400	180	8,6	13,5	66,300
200	200	100	5,6	8,5	22,400	450	450	190	9,4	14,6	77,600
220	220	110	5,9	9,2	26,200	500	500	200	10,2	16,0	90,700



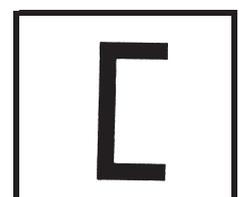
124400000

U NP Normalprofile roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 / 12-18 m						U PN Profils normaux brut S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 / 12-18 m					
Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m	Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m
profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m	profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m
80	80	45	6,0	8,0	8,640	200	200	75	8,5	11,5	25,300
100	100	50	6,0	8,5	10,600	220	220	80	9,0	12,5	29,400
120	120	55	7,0	9,0	13,400	240	240	85	9,5	13,0	33,200
140	140	60	7,0	10,0	16,000	260	260	90	10,0	14,0	37,900
160	160	65	7,5	10,5	18,800	280	280	95	10,0	15,0	41,800
180	180	70	8,0	11,0	22,000	300	300	100	10,0	16,0	46,200



124100000

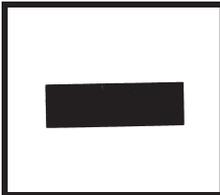
U PE roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 / 12-18 m						U PE brut S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 / 12-18 m					
Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m	Profil	Höhe	Breite	Steg	Flansch	kg/m
profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m	profil	hauteur	largeur	âme	aile	kg/m
80	80	50	4,0	7,0	7,900	180	180	75	5,5	10,5	19,700
100	100	55	4,5	7,5	9,820	200	200	80	6,0	11,0	22,800
120	120	60	5,0	8,0	12,100	220	220	85	6,5	12,0	26,600
140	140	65	5,0	9,0	14,500	240	240	90	7,0	12,5	30,200
160	160	70	5,5	9,5	17,000						



124500000

Stabstahl

Aciers marchands



120100000

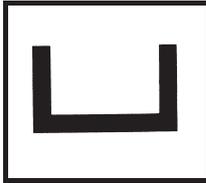
Flachstahl roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 m				Aciers plats bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m			
Dimension mm		Dimension mm		Dimension mm		Dimension mm	
	kg/m		kg/m		kg/m		kg/m
10 x 3	0,240	40 x 15	4,710	70 x 25	13,740	110 x 12	10,360
x 4	0,310	x 20	6,280	x 30	16,490	x 15	12,950
x 5	0,390	x 25	7,850	x 40	21,980	x 20	17,270
12 x 6	0,570	x 30	9,420	x 50	27,480	x 25	21,590
15 x 3	0,350	45 x 4	1,410	75 x 6	3,530	x 30	25,900
x 4	0,470	x 5	1,770	x 8	4,710	120 x 4	3,770
x 5	0,590	x 6	2,120	x 10	5,890	x 5	4,710
x 6	0,710	x 8	2,830	x 15	8,830	x 6	5,650
x 8	0,940	x 10	3,530	80 x 3	1,880	x 8	7,540
x 10	1,180	x 12	4,240	x 4	2,510	x 10	9,420
20 x 3	0,470	x 15	5,300	x 5	3,140	x 12	11,300
x 4	0,630	50 x 3	1,180	x 6	3,770	x 15	14,130
x 5	0,790	x 4	1,570	x 8	5,020	x 20	18,840
x 6	0,940	x 5	1,960	x 10	6,280	x 25	23,550
x 8	1,260	x 6	2,360	x 12	7,540	x 30	28,260
x 10	1,570	x 8	3,140	x 15	9,420	x 40	37,680
x 12	1,880	x 10	3,930	x 20	12,560	x 50	47,100
x 15	2,360	x 12	4,710	x 25	15,700	x 60	56,520
25 x 3	0,590	x 15	5,890	x 30	18,840	130 x 5	5,100
x 4	0,790	x 20	7,850	x 40	25,120	x 6	6,120
x 5	0,980	x 25	9,810	x 50	31,400	x 8	8,160
x 6	1,180	x 30	11,780	x 60	37,680	x 10	10,210
x 8	1,570	x 40	15,700	90 x 4	2,830	x 12	12,250
x 10	1,960	55 x 5	2,160	x 5	3,530	x 15	15,310
x 12	2,360	x 6	2,590	x 6	4,240	x 20	20,410
x 15	2,940	x 8	3,450	x 8	5,650	x 25	25,510
30 x 3	0,710	x 10	4,320	x 10	7,070	x 30	30,620
x 4	0,940	x 12	5,180	x 12	8,480	x 40 °	40,800
x 5	1,180	60 x 3	1,410	x 15	10,600	140 x 5	5,500
x 6	1,410	x 4	1,880	x 20	14,130	x 6	6,590
x 8	1,880	x 5	2,360	x 25	17,660	x 8	8,790
x 10	2,360	x 6	2,830	x 30	21,200	x 10	10,990
x 12	2,830	x 8	3,770	x 40	28,260	x 12	13,190
x 15	3,530	x 10	4,710	100 x 3	2,360	x 15	16,490
x 20	4,710	x 12	5,650	x 4	3,140	x 20	21,980
35 x 3	0,830	x 15	7,070	x 5	3,930	x 25	27,480
x 4	1,100	x 20	9,420	x 6	4,710	x 30	32,970
x 5	1,370	x 25	11,780	x 8	6,280	150 x 5	5,890
x 6	1,650	x 30	14,130	x 10	7,850	x 6	7,070
x 8	2,200	x 40	18,840	x 12	9,420	x 8	9,420
x 10	2,750	x 50	23,550	x 15	11,780	x 10	11,780
x 12	3,300	65 x 10	5,100	x 20	15,700	x 12	14,130
x 15	4,120	70 x 3	1,650	x 25	19,630	x 15	17,660
x 20	5,500	x 4	2,200	x 30	23,550	x 20	23,550
40 x 3	0,940	x 5	2,750	x 40	31,400	x 25	29,440
x 4	1,260	x 6	3,300	x 50	39,250	x 30	35,330
x 5	1,570	x 8	4,400	x 60	47,100	x 40	47,100
x 6	1,880	x 10	5,500	110 x 5	4,320	x 50	58,880
x 8	2,510	x 12	6,590	x 6	5,180	x 60	70,650
x 10	3,140	x 15	8,240	x 8	6,910		
x 12	3,770	x 20	10,990	x 10	8,640		

° solange Vorrat

° jusqu'à épuisement du stock

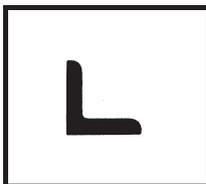
Stabstahl

Aciers marchands



121600000

Coulissenstahl roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 gleichschenklig, warmgewalzt in Längen von ca. 6 m		Aciers à coulisse bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 égale, laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
12 x 12 x 2	0,490	25 x 25 x 2,5	1,400
14 x 14 x 2	0,600	30 x 30 x 2,5	1,650
20 x 20 x 2	0,850	30 x 30 x 3	1,980
25 x 25 x 2	1,200	33 x 33 x 3	2,190
ungleichschenklig, warmgewalzt		inéegale, laminé à chaud	
30 x 14 x 3	1,250	50 x 20 x 4	2,600
30 x 25 x 3	1,750	50 x 30 x 4	3,200
40 x 25 x 3,5	2,250	60 x 20 x 3	2,220



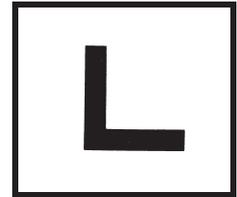
120400000

Winkelstahl rundkantig roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 gleichschenklig, warmgewalzt in Längen von ca. 6 m / * ca. 12 m		Aciers cornières bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 égale, laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m / * d'env. 12 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
15 x 15 x 3	0,640	50 x 50 x 5	3,770
20 x 20 x 3	0,880	50 x 50 x 6	4,470
20 x 20 x 4	1,140	50 x 50 x 7	5,150
25 x 25 x 3	1,120	50 x 50 x 8	5,820
25 x 25 x 4	1,450	55 x 55 x 6	4,950
30 x 30 x 3	1,360	60 x 60 x 6 *	5,420
30 x 30 x 4	1,780	60 x 60 x 8	7,090
30 x 30 x 5	2,180	60 x 60 x 10	8,690
30 x 30 x 6	2,540	65 x 65 x 7	6,830
35 x 35 x 4	2,100	70 x 70 x 7 *	7,380
35 x 35 x 5	2,570	70 x 70 x 8 *	8,250
35 x 35 x 6	3,040	70 x 70 x 9	9,340
40 x 40 x 4	2,420	80 x 80 x 8 *	9,660
40 x 40 x 5	2,970	80 x 80 x 10 *	11,860
40 x 40 x 6	3,520	80 x 80 x 12 *	14,050
45 x 45 x 5	3,380	90 x 90 x 9 *	12,170
45 x 45 x 6	3,930	90 x 90 x 10	13,450
50 x 50 x 4	3,150	100 x 100 x 8 *	12,200
ungleichschenklig, warmgewalzt		inéegale, laminé à chaud	
30 x 20 x 3	1,110	75 x 50 x 6 *	5,640
30 x 20 x 4	1,450	75 x 50 x 7 *	6,540
40 x 20 x 4	1,770	80 x 40 x 6 *	5,410
40 x 25 x 4	1,900	80 x 40 x 8 *	7,070
45 x 30 x 4	2,250	80 x 60 x 8 *	8,340
45 x 30 x 5	2,770	90 x 60 x 6 *	6,820
50 x 30 x 4	2,400	90 x 60 x 8 *	8,960
50 x 30 x 5	2,960	100 x 50 x 6 *	6,850
50 x 40 x 5	3,350	100 x 50 x 8 *	8,990
60 x 30 x 5	3,370	100 x 50 x 10 *	11,070
60 x 30 x 6	3,980	100 x 65 x 7 *	8,770
60 x 30 x 7	4,590	100 x 65 x 9 *	11,150
60 x 40 x 5	3,760	100 x 65 x 11	13,420
60 x 40 x 6	4,460	100 x 75 x 9 *	11,800
60 x 40 x 7	5,140	120 x 80 x 8 *	12,200
65 x 50 x 6	5,290	120 x 80 x 10 *	15,000
70 x 50 x 6 *	5,400	120 x 80 x 12 *	17,820

Stabstahl

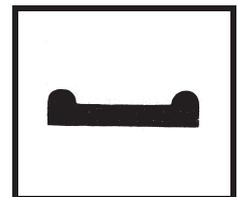
Aciers marchands

Winkelstahl scharfkantig roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 gleichschenkelig, warmgewalzt in Längen von ca. 6 m		Aciers équerres bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 égale, laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
15 x 15 x 3	0,630	30 x 30 x 3	1,340
20 x 20 x 2	0,590	30 x 30 x 4	1,760
20 x 20 x 3	0,850	30 x 30 x 5	2,300
20 x 20 x 4	1,110	30 x 30 x 6	2,540
25 x 25 x 2	0,750	35 x 35 x 3	1,570
25 x 25 x 3	1,110	35 x 35 x 4	2,070
25 x 25 x 4	1,410	35 x 35 x 5	2,520
25 x 25 x 5	1,800	40 x 40 x 3	1,820
30 x 30 x 2	0,900	40 x 40 x 4	2,390
ungleichschenkelig, warmgewalzt		inégale, laminé à chaud	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
20 x 10 x 2,5	0,550	40 x 20 x 3	1,350
20 x 14 x 2,5	0,620	40 x 20 x 4	1,760
25 x 10 x 3	0,750	40 x 25 x 3	1,460
25 x 15 x 3	0,900	40 x 25 x 4	1,920
25 x 20 x 3	1,000	45 x 25 x 4	2,100
30 x 15 x 3,5	1,150	45 x 30 x 4	2,230
30 x 20 x 3	1,100	50 x 30 x 3	1,820
30 x 20 x 4	1,450	50 x 30 x 4	2,400
35 x 20 x 4	1,600	50 x 35 x 4	2,550
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
40 x 40 x 5	3,000	50 x 50 x 4	3,000
50 x 50 x 4	3,000	50 x 50 x 5	3,700
50 x 50 x 5	3,700	50 x 50 x 6	4,400
50 x 50 x 6	4,400	60 x 60 x 5	4,570
60 x 60 x 5	4,570	60 x 60 x 6	5,350
60 x 60 x 6	5,350	80 x 80 x 5	6,090



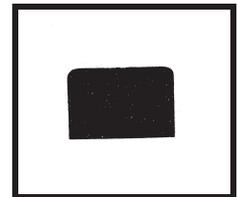
12060000

Geländerstahl roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 m		Aciers pour clôtures bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
25 x 8 x 3,5	1,000		



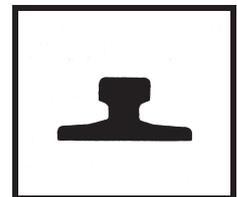
121901000

Kranbahnschienen roh E295 (St 50-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 12 m		Rails pour grues bruts E295 (St 50-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 12 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
50 x 30	11,350	60 x 40	18,400



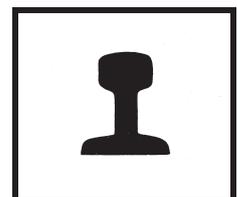
121909000

Kranbahnschienen roh E335 (St 60-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 12 m		Rails pour grues bruts E335 (St 60-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 12 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
125 x 55 x 45 x 24	A45 22,200	150 x 65 x 55 x 31	A55 32,000



121901100

Termin: Ca. 4 Tage		délai: env. 4 jours	
Rollbahnschienen gelocht roh S235JR (RSt 37-2) EN 10025 warmgewalzt in Längen von ca. 6 m		Rails pour terrassements percé bruts S235JR (RSt 37-2) EN 10025 laminé à chaud en longueurs d'env. 6 m	
Dimension mm	kg/m	Dimension mm	kg/m
70 x 58 x 32 x 6	S10 10,000	80 x 70 x 38 x 9	S14 14,000



121910000

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Devoir 2"

Descriptif de l'objet "Porte anti-feu"

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 2 heures

19.12.2011/ kl/ wü/ zi

Description de l'objet

L'objet se compose d'un élément anti-feu EI30. Il comprend une partie fixe latérale à gauche, une imposte fixe et une porte à 1 vantail.

Construction

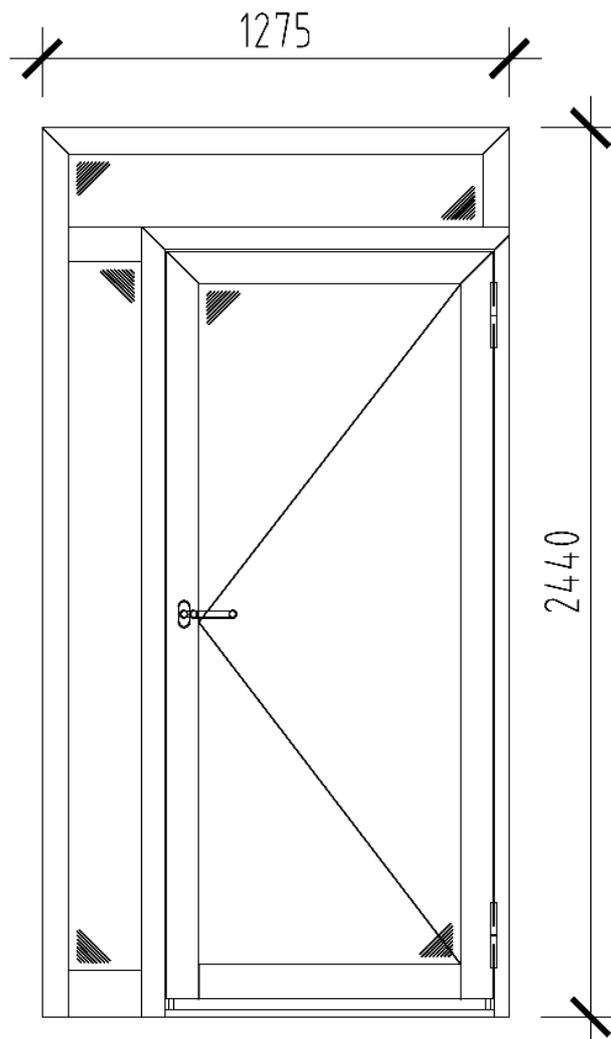
- Selon plan N° 1 "Vue et coupes"

Traitements de surface

- Sablage Sa 2½
- Couche de fond EPX 50my
- Couche de finition EBL Mica 71319

Raccord au sol

- La chape et le revêtement de sol sont exécutés après le montage de l'élément anti-feu.



Dossier de plans et annexes

- Plan N° 1 Vue et Coupes Format A3
- Plan N° 2 Format A3
- Liste de pièces Format A4
- Tablette usinage et dimensions de feuillure Format A4

EFA Constructeur/trice métallique

Options: Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Partie 2" Porte anti-feu

Moyens auxiliaires autorisés :

Crayons, règle graduée, équerre géométrique, chablon, compas, directives de dessin, tables de formules, calculatrice, formulaire technique.

Commission formation professionnelle CFP

Durée: 2 Heures

17.12.11 / wü/ kl/ zi

17.12.11 / wü/ kl/ zi

Evaluation : Le nombre maximum de points pour chacune des questions est mentionné dans la colonne "P_{max}". Le nombre de points attribués en cas de réponse partielle ou inexacte est reporté dans la colonne "P_{obt}".

Devoirs Reportez votre numéro de candidat sur toutes les pages, la liste de pièces et la feuille de dessin.

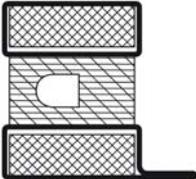
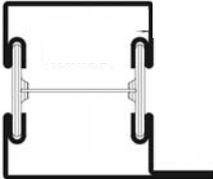
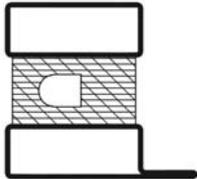
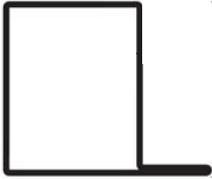
Répondez directement au stylo bille dans les espaces réservés.

Présentez le développement complet des calculs. Toute réponse sans développement complet des calculs et sans unité n'est pas prise en compte.

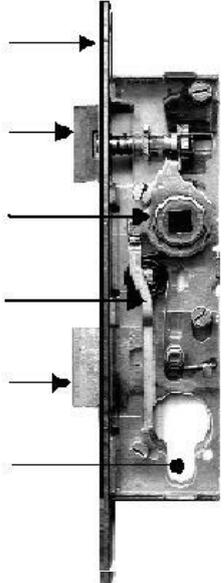
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	1.	<p>Les portes anti-feu sont classées dans différentes catégories comme par exemple les désignations EI60 ou E30.</p> <p><i>Définissez et indiquez les spécificités de chacun des éléments de la désignation ci-dessous.</i></p> <p>E = _____</p> <p>I = _____</p> <p>30 = _____</p>	3	
	2.	<p>Pour des raisons de coûts, le client désire que le remplissage de l'imposte fixe de cette porte anti-feu soit réalisé au moyen d'un panneau sandwich isolé.</p> <p><i>Expliquez quels critères vous devez respecter, pour une porte anti-feu, concernant le choix des composants et des matériaux pour la réalisation de ce panneau pour l'imposte.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	

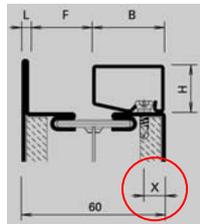
¹ Domaines de compétences professionnelles selon le plan de formation

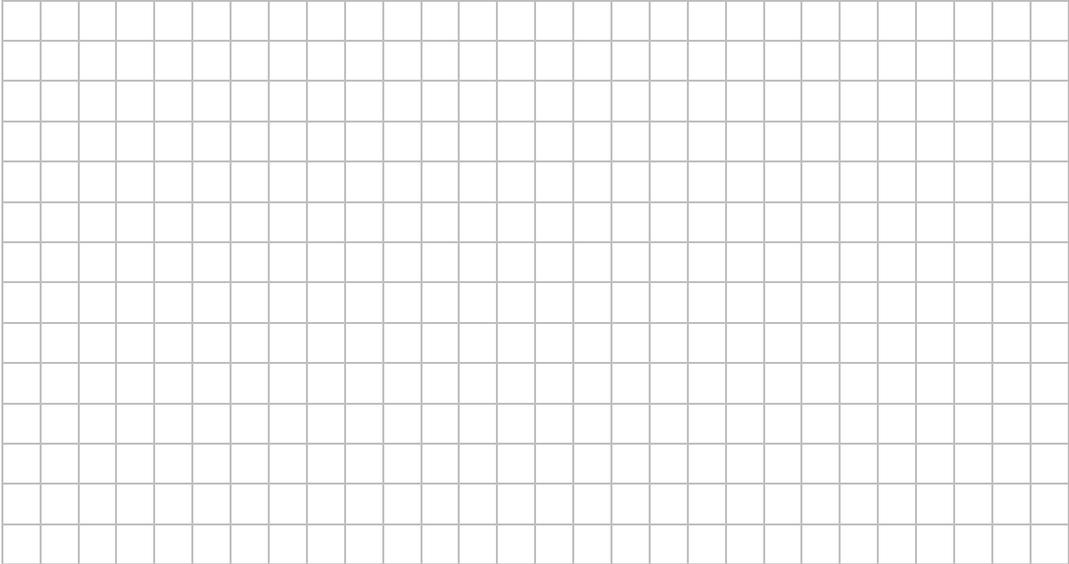
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}																																			
Construction	3.	<p>Pour produire les semi-produits énumérés dans le tableau ci-dessous, divers procédés sont utilisés pour leur mise en forme.</p> <p><i>Repérez le procédé de mise en forme correspondant au semi-produit.</i></p> <p><i>Indiquez votre choix par une X</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Procédé \ Semi-produit</th> <th>Laminage à chaud</th> <th>Extrusion</th> <th>Moletage</th> <th>Etirage</th> <th>Roulage à froid</th> <th>Coulée continue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TRE 50x20x2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FLA 40x6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Profilé numéroté 601.685.2 Z</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parclose 402.130 Z</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Procédé \ Semi-produit	Laminage à chaud	Extrusion	Moletage	Etirage	Roulage à froid	Coulée continue	TRE 50x20x2							FLA 40x6							Profilé numéroté 601.685.2 Z							Parclose 402.130 Z							4	
	Procédé \ Semi-produit	Laminage à chaud	Extrusion	Moletage	Etirage	Roulage à froid	Coulée continue																																
TRE 50x20x2																																							
FLA 40x6																																							
Profilé numéroté 601.685.2 Z																																							
Parclose 402.130 Z																																							
	4.	<p>La porte anti-feu du plan N°1 a été montée à une température de 20 [°C], elle peut atteindre lors d'un incendie la température moyenne de 580 [°C].</p> <p>a) <i>Calculez la dilatation totale (Δl) en [mm] du cadre fixe sur sa hauteur.</i> (Réponse finale arrondie à 2 chiffres après la virgule).</p> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div> <p>En raison de changements de température, si certaines mesures constructives ne sont pas respectées lors de la fixation des éléments métalliques sur la construction existante des dégâts peuvent être occasionnés.</p> <p>b) <i>Enumérez 1 mesure constructive applicable à la fixation, qui permet d'éviter des dégâts.</i></p> <p>_____</p>	4	2																																			

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	5.	<p>Le remplissage d'une la porte anti-feu EI30 peut être exécuté avec un verre "Pyrostop 30-1".</p> <p>a) <i>Décrivez la construction et expliquez le fonctionnement de ce type de verre.</i></p> <p><i>Construction:</i> _____</p> <p>_____</p> <p><i>Fonctionnement:</i> _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Un verre pour une construction E30 est de construction différente et il remplit d'autres fonctions.</p> <p>b) <i>Expliquez la différence essentielle dans le fonctionnement d'un tel verre par rapport à un verre EI30.</i></p> <p><i>Différence de fonctionnement:</i> _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	3	1
	6.	<p>Divers profilés aciers isolants sont représentés ci-dessous.</p> <p><i>Inscrivez sous chacun des 4 profilés le terme de la liste ci-dessous correspondant.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"Non anti-feu"- "E30" - "EI30" - "EI60".</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>_____</p> </div> </div>	2	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	7.	<p>Les ferrements sont des accessoires importants pour le bon fonctionnement des portes. C'est particulièrement valable pour une porte anti-feu.</p> <p>a) <i>Nommez tous les ferrements représentés ci-dessous.</i></p> <p>A= _____ E= _____</p> <p>B= _____ F= _____</p> <p>C= _____ G= _____</p> <p>D= _____ H= _____</p> 	4	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	8.	<p>Les serrures permettent le contrôle d'accès (verrouillage).</p> <p>a) <i>Nommez les 6 composants répertoriés de la serrure représentée ci-dessous.</i></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> </div>  <div style="margin-left: 20px;"> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> </div> </div> <p>b) <i>Expliquez la fonction particulière d'une serrure à levier.</i></p> <p>_____</p>	3	
	9.	<p>Avant l'assemblage des tubes profilés en cadre, vous devez fixer les boutons pour la fixation des parcloses.</p> <p>a) <i>Spécifiez au moyen du document "Indications d'usinage - Disposition des boutons de fixation" remis en annexe la distance maximale entre les boutons de fixation des parcloses.</i></p> <p>Distance maximale: _____</p> <p>b) <i>Déterminez au moyen du document "Dimension de la feuillure" remis en annexe la distance "X" de fixation du bouton.</i></p> <p>Distance x: _____</p> <p>c) <i>Expliquez au moyen du document "Indications d'usinage – Coupe des parcloses" remis en annexe quelle précaution vous devez prendre lors du débitage des parcloses pour une porte anti-feu.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p>	1	1
Fabrication	10.	<p>Vous constatez après la première coupe de l'une des tôles pour le profil composé du socle qu'il y a eu une très grande bavure.</p> <p><i>Enumérez 2 raisons possibles qui peuvent générer un telle bavure.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p>	2	



D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}							
Fabrication	11.	<p>Vous avez pointés les divers profilés du cadre du vantail et avant de le souder vous désirez contrôler les diagonales avec votre mètre à rouleau.</p> <p>Calculez la longueur de la diagonale (l_c) en [mm] à l'extérieur du cadre du vantail.</p> <p>Vous trouvez les dimensions extérieures du vantail sur le plan N°1 .</p> <p>(Réponse finale arrondie à 2 chiffres après la virgule).</p> 	3								
	12.	<p>Lors du soudage à électrode fusible sous protection gazeuse active (MAG) des tubes profilés du cadre fixe vous constatez que le cordon de soudure a des pores.</p> <p>La vanne de la bouteille est ouverte et le manomètre indique qu'il y a encore assez de pression.</p> <p><i>Enumérez 3 raisons qui justifient la présence de pores.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>	3								
	13.	<p>Vous exécutez le nettoyage final des assemblages soudés du cadre du vantail à la lime.</p> <p>Selon le traitement de surfaces et le type de pièces, cette finition de surface doit être travaillée plus ou moins finement.</p> <p><i>a) Annotez pour chacune des tailles de limes ci-dessous, l'une des ces 3 qualités de l'état de surface "grossière, moyenne ou fine".</i></p> <table border="1" data-bbox="402 1662 1225 1944"> <thead> <tr> <th>Lime</th> <th>Etat de surface</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A taille douce</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>A taille bâtarde</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>A taille demi-douce</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>	Lime	Etat de surface	A taille douce	_____	A taille bâtarde	_____	A taille demi-douce	_____	3
Lime	Etat de surface										
A taille douce	_____										
A taille bâtarde	_____										
A taille demi-douce	_____										

EFA 2012

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissance de base en matière plan	14.	<p>Pour le débitage des tubes profilés il est nécessaire d'établir une liste de pièces.</p> <p><i>Complétez, directement sur le document "liste de pièces" pré-rempli remis en annexe, les informations manquantes pour les positions spécifiées.</i></p> <p><i>Référez vous au Plan N°1 ou les numéros de Pos. sont indiqués dans les coupes respectives.</i></p>	15	
	15.	<p><i>Esquissez, directement sur le plan N°2, le raccord latéral gauche à la maçonnerie du montant d'un cadre réalisé en profilé isolant.</i></p> <p>Attention construction isolante normale et non anti-feu.</p> <p><i>Toutes les finitions sont à la charge du constructeur métallique</i></p> <p><i>Reportez toutes les cotes et inscriptions nécessaires à l'exécution.</i></p> <p><i>Représentez les éléments mécaniques de fixations par un trait d'axe.</i></p>	8	
	16.	<p>Pour cisailer et plier les tôles extérieures et intérieures du profil composé du socle (Pos.6 / Plan N°1), il manque les dimensions développées de celle-ci.</p> <p><i>Calculez les dimensions développées des 2 tôles (longueur et largeur).</i></p> <p><i>Pour le calcul de développement prendre les cotes intérieures des tôles.</i></p> <p>(Réponses finales arrondies au [mm] entier).</p> <div data-bbox="279 1243 1348 2004" style="border: 1px solid black; height: 340px; width: 100%; margin-top: 10px;"> </div>	4	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Montage	17.	<p>Les ferme-portes en applique ou les freins pivots offrent diverses possibilités de réglage afin de garantir une fermeture optimale de la porte.</p> <p><i>Enumérez 4 fonctions (réglages) d'un ferme-porte en applique moderne.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p> <p>D _____</p>	2	
	18.	<p>Après l'achèvement du montage, il est possible que selon les circonstances vous deviez établir un rapport de régie et le faire signer au maître d'œuvre ou l'architecte</p> <p><i>a) Déterminez de manière générale dans quels cas le maître d'état réalise du travail en régie.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><i>b) Enumérez 3 exemples concrets qui justifient l'établissement d'un rapport de régie.</i></p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>	1 3	
	19.	<p>Au montage, pour la mise à niveau de la porte, vous utilisez une lunette à niveau (ou un niveau laser).</p> <p>Vous lisez, depuis l'axe de la lunette jusqu'au trait au mètre fini, la mesure de 547 [mm].</p> <p><i>Calculez, pour le montage de la porte à la hauteur correcte, la mesure (l_m) en [mm] depuis l'axe de la lunette jusqu'au dessus du tube 50x20x2 [mm] Pos. 12 du Plan N°1.</i></p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>	2	

EFA 2012

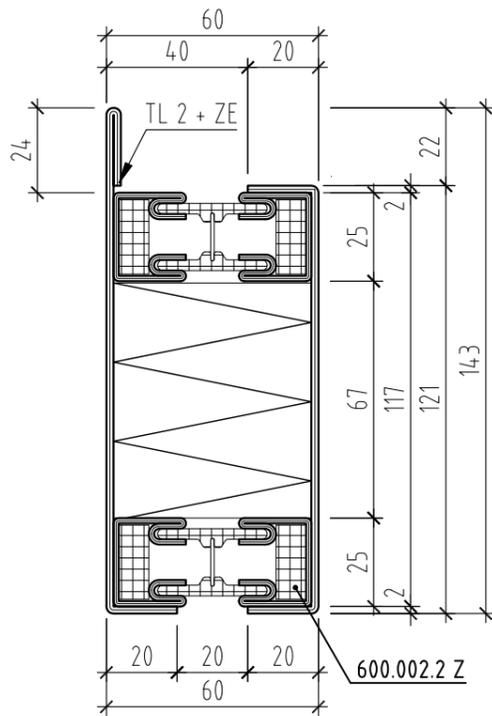
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Montage	20.	<p>Une fois le montage de cette porte terminé, la plaquette normalisée représentée ci-dessous doit être fixée dans le tiers inférieur de la feuillure du cadre fixe du côté des paumelles.</p> <p><i>Expliquez à quoi sert cette plaquette.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	
				
		Total maximum des points	81	
		Total des points obtenus		

Coupe A-A

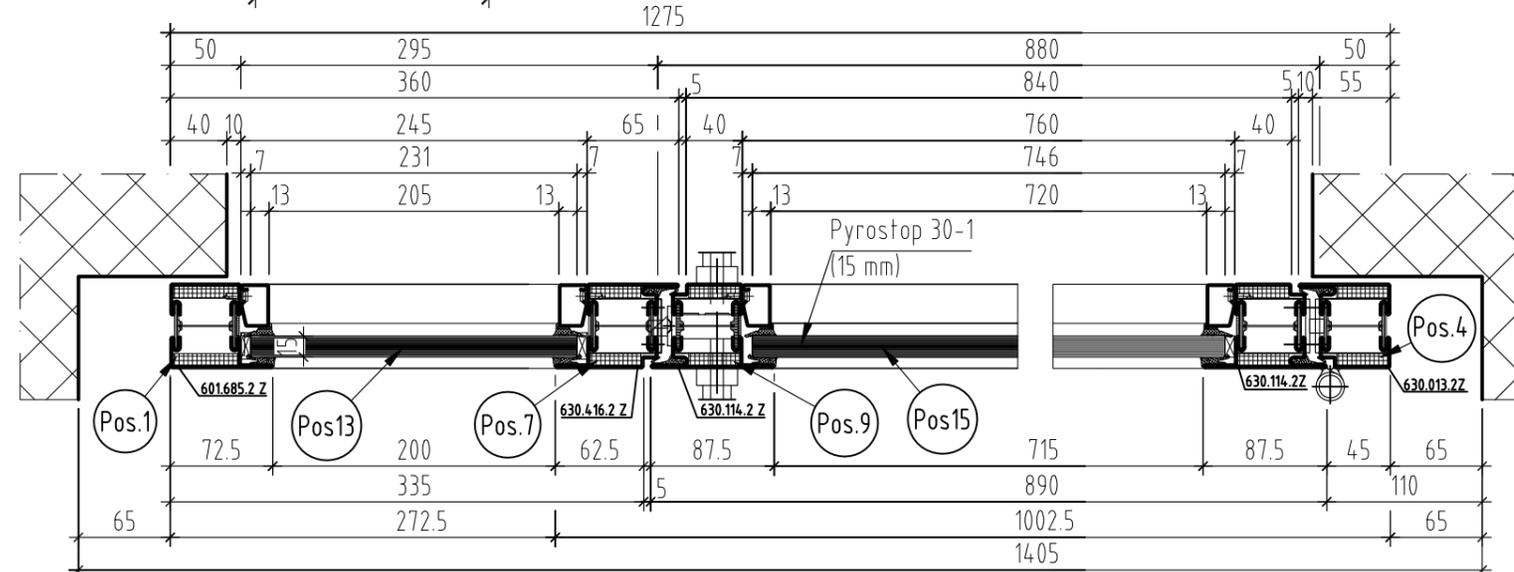
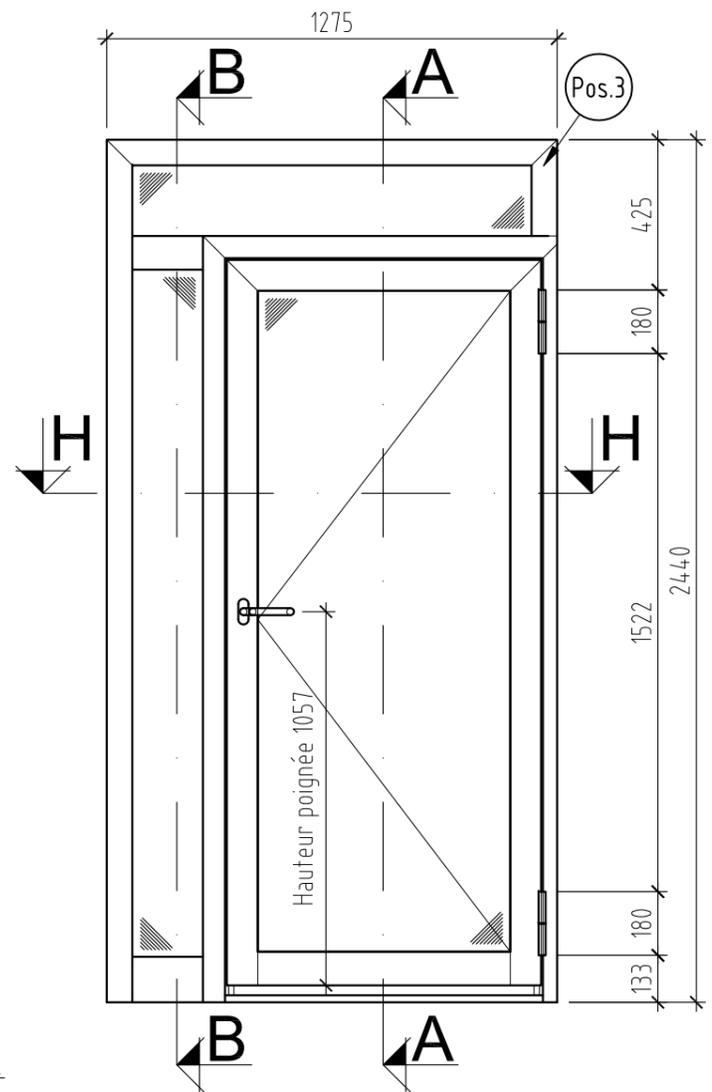
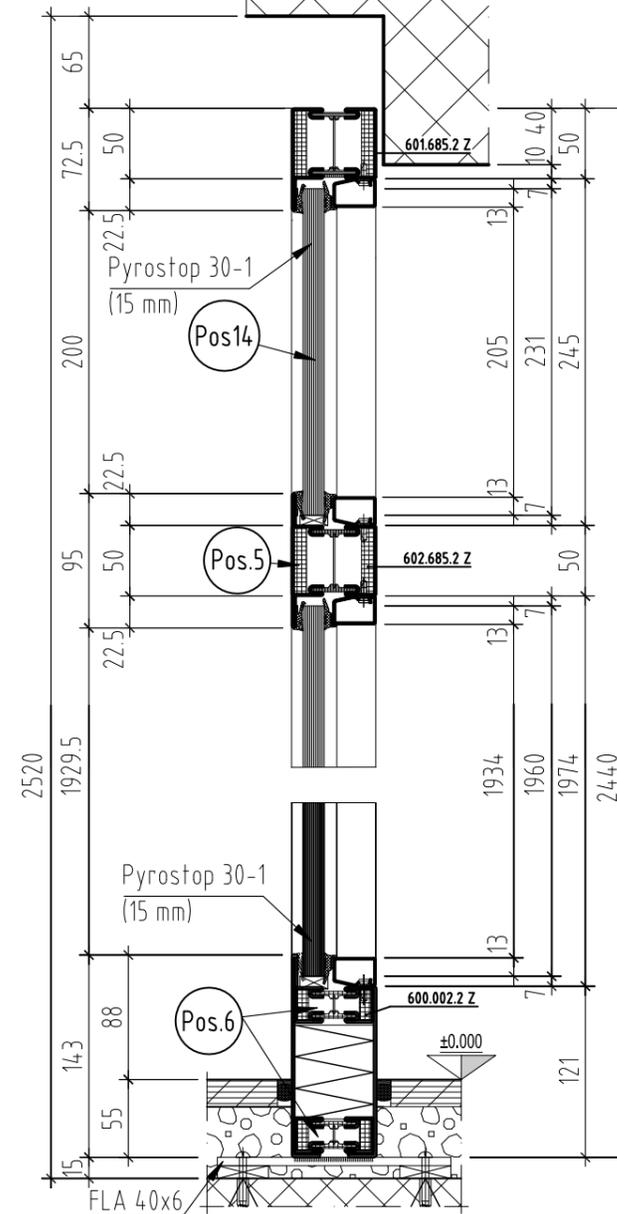
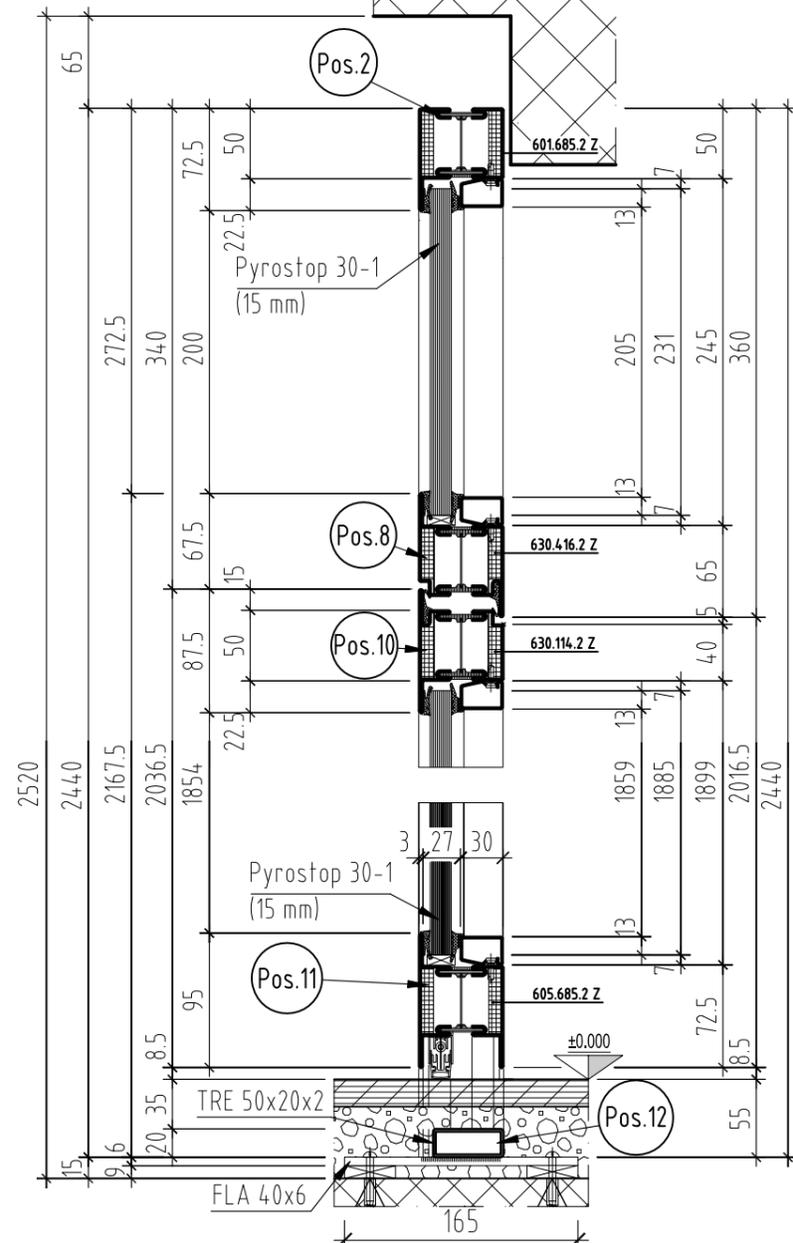
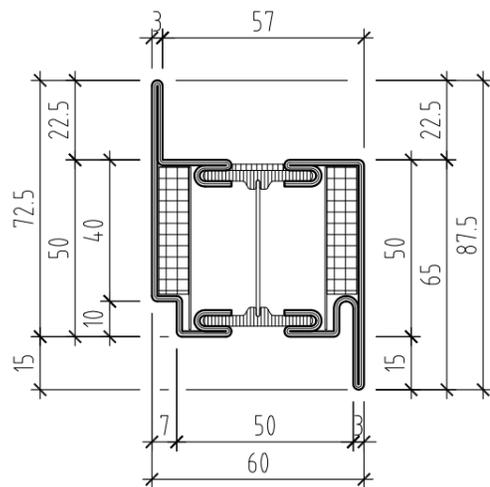
Coupe B-B

Vue de face

Profilé de socle



Profilé 630.416.2 Z



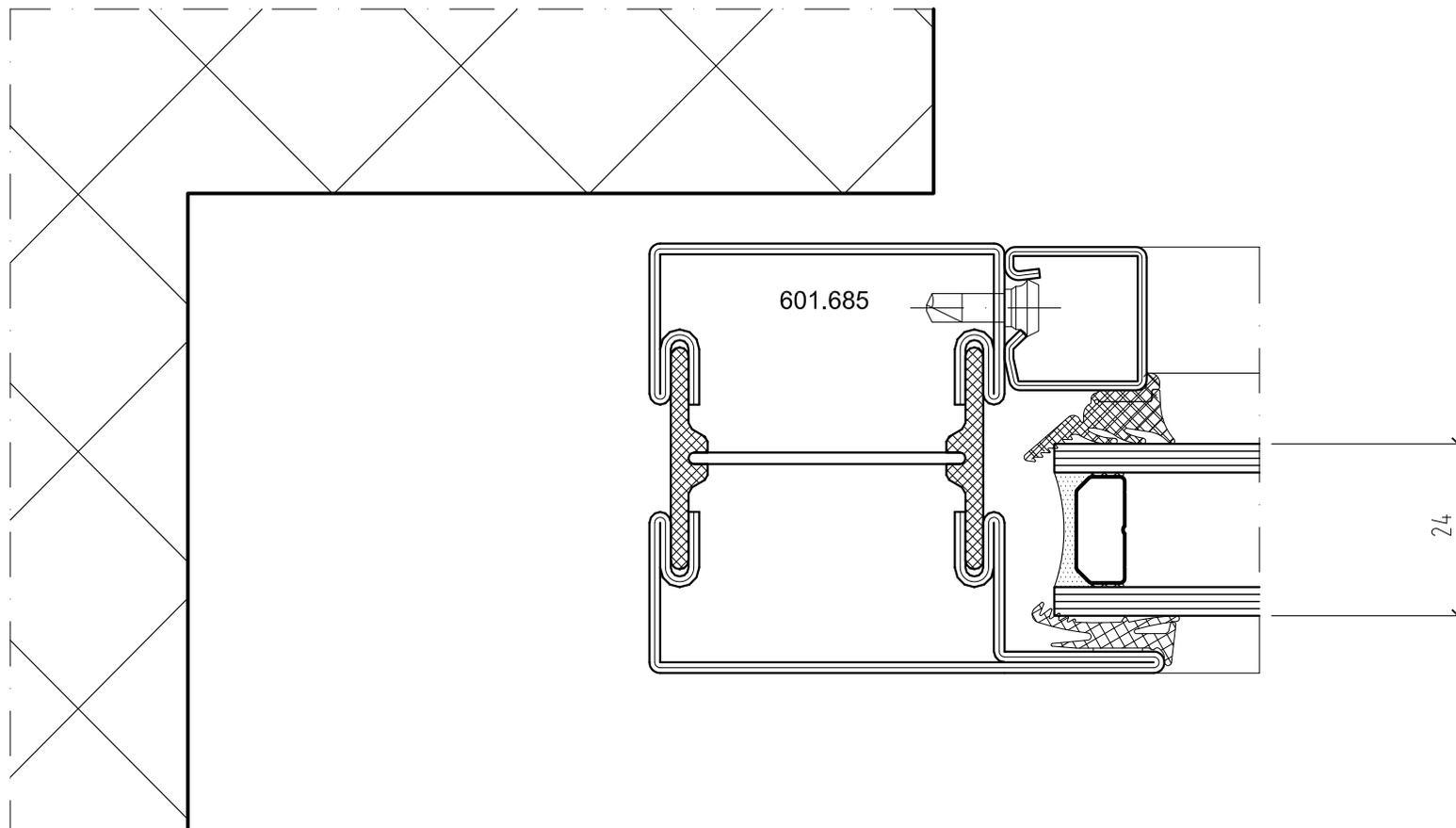
Coupe H-H

Candidat N°

EFA 2012 Constructeur-trice métallique	Mét. Ech. 1:20/1:5/1:2
Branche: Technologie	Gez. Dess. A.R
	Gepr. Contr. T.Wü
Porte anti-feu Vue - Coupe - Détails	Datum Date 1.12.2011
	Plan N° 1
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Unione Sulisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo	



Raccord latéral

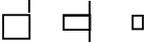


EFA 2012 Constructeur-trice métallique		Mst. Ech.	1:1
Branche: Technologie		Gez. Dess.	A.R
Cadre fixe en tube acier isolé Raccord latéral		Gepr. Contr.	T.Wü
		Datum Date	2.12.2011
		Plan N°:	2
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

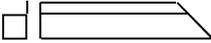
Candidat N°

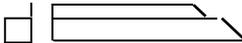
Devoir de la question N° 10				Liste de pièces		Points maximum	Points obtenus
Porte anti-feu EI30				Candidat N°:			
Profilé acier isolé et verre anti-feu				Date:			
				Plans: N°1			
Pos.	Objet	Matériel / N°	Pce	Longueur	Remarque		
1	CF montant gauche	601.685.2 Z				1	
2	CF traverse haut	601.685.2 Z				1	
3	CF montant droite haut	601.685.2 Z				1	
4	CF montant droite bas	601.013.2 Z				1	
5	CF traverse inter. Gauche	602.685.2 Z				1	
6	CF socle	600.002.2 Z				1	
7	CF montant intermédiaire	630.416.2 Z				1	
8	CF traverse inter. Droite	630.416.2 Z				1	
9	Porte montants g+d	630.114.2 Z				1	
10	Porte traverse supérieure	630.114.2 Z				1	
11	Porte traverse inférieure	605.685.2 Z				1	
12	Seuil	□ 50x20x2				1	
13	Verre anti-feu	Pyrostop 30-1				1	
14	Verre anti-feu	Pyrostop 30-1				1	
15	Verre anti-feu	Pyrostop 30-1				1	
Total points						15	

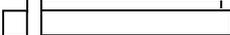
Dans la colonne "Remarque" les formes, les coupes et les entailles des profilés doivent être indiquées comme les exemples ci-dessous.

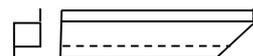
Profilé normal 

Profilé avec joint 

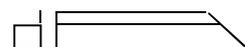
Onglet 

Onglet avec entaille 

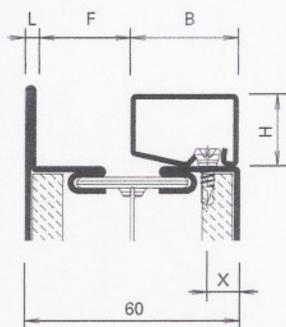
Entaille 



Si des profilés sont de même longueur et ont une coupe droite et une coupe à l'onglet inversée



1G+1D



Serie mm	L mm	F mm	Artikel-Nr. No d'article Code no.	H mm	B mm	Knopf Bouton Stud	x mm
60	3	27	402.130 Z	20	30	450.007	9
60	3	32	402.125 Z	20	25	450.007	9
60	3	37	402.120 Z	20	20	450.007	9
60	3	42	402.115 Z	20	15	450.007	9
60	3	45	402.112 Z	20	12	450.007	7

Wir empfehlen, die Glasleisten nur auf der Raumseite anzuwenden.

Die Masse F und x entsprechen ungefähr rahmenbündiger Glasleisten-Montage. Je nach Wandstärke der Profilstahlrohre können die Kantenradien grösser sein und aus optischen Gründen eine Veränderung des Bohrabstandes x bedingen.

Nous recommandons de n'utiliser les parcloles que du côté intérieur.

Les distances F et x correspondent à peu près au montage des parcloles à fleur du cadre. Selon l'épaisseur de la parois du tube profilé en acier, les rayons des arêtes peuvent être plus grands ce qui peut, pour des raisons d'optique, entraîner un changement de la distance de perçage x.

We recommend fitting the glazing beads on the room-side only.

Distances F and x correspond approximately to glazing beads mounted flush to the frame. Depending on the thickness of the walls of the steel sections, the radius of the edges may be larger and may require a different drilling distance x for visual effect.

**Schweissung Glasfalzbereich
(Abb. 4)**

Für breite und/oder grosse Türflügel können zur Erhöhung der Rahmenfestigkeit und Torsionsstabilität die Profile auch im Glasfalz verschweisst werden.

Zu beachten:

Bei Schweissung im Glasfalzbereich sind die inneren Stirnseiten der horizontalen Glasleisten entsprechend anzuschrügen (Schweisssraupe).

Soudage de la zone de la feuillure de verre (Fig. 4)

Pour les grands et/ou larges vantaux, il faut souder les profilés également dans la zone de la feuillure de verre pour augmenter la rigidité du cadre.

Attention:

A la suite du soudage dans la zone de la feuillure de verre, il faut pratiquer des entailles sur la face intérieure des parcloses horizontales (cordon de soudure).

Welding in glazing rebate area (fig. 4)

To increase the rigidity of the frame for wide and/or large door leafs the sections must also be welded in the glazing rebate area.

Caution:

Bevel the inner surfaces of the horizontal glazing beads after welding in the glazing rebate area (welding seam).

**Zuschnitt Glasleisten
(Abb. 5/6)**

Damit die Glasleisten im Brandfall dilatieren können, müssen sie auf Untermass zugeschnitten werden. Die horizontalen Glasleisten (Abb. 5) werden durchgeführt, die vertikalen Glasleisten (Abb. 6) dazwischenge-setzt.

**Coupe des parcloses
(Fig. 5/6)**

Afin de permettre la dilatation des parcloses en cas d'incendie, il faut les couper à une dimension inférieure à la coté prescrite. Les parcloses horizontales (fig. 5) sont posées en continu, les parcloses verticales (fig. 6) sont intercalées.

Cutting glazing beads to size (fig. 5/6)

The glazing beads must be cut to a dimension smaller than specified to allow for expansion in the event of fire. The horizontal glazing beads (fig. 5) are laid in a continuous strip, the vertical ones are positioned between them (fig. 6).

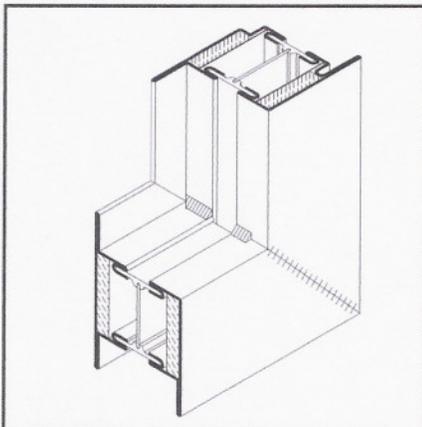


Abb. 4 / Fig. 4 / Fig. 4

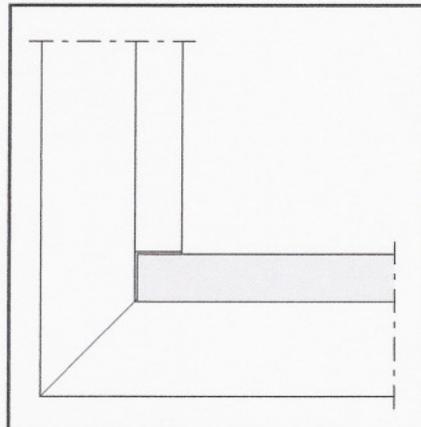


Abb. 5 / Fig. 5 / Fig. 5

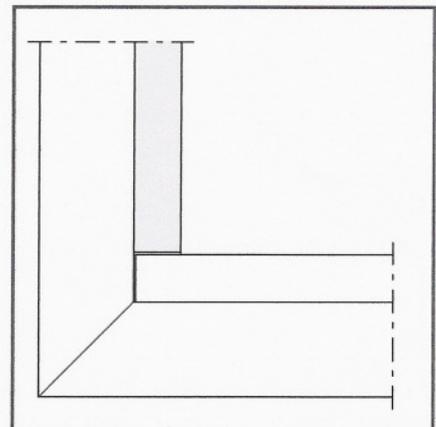


Abb. 6 / Fig. 6 / Fig. 6

Anordnung Befestigungsknöpfe (Abb. 7)

Die Befestigungsknöpfe 450.007 sind grundsätzlich in Abständen von max. 250 mm einzusetzen. Von den Ecken aus ist ein Abstand von 60 mm einzuhalten.

Disposition des boutons de fixation (Fig. 7)

Disposer les boutons de fixation 450.007 à des intervalles de 250 mm au maximum. Respecter une distance de 60 mm à partir des angles).

Positioning fastening studs (fig. 7)

Position the fastening studs 450.007 max. 250 mm apart. Starting from the edge distance of 60 mm must be kept.

Montage der Glasleisten (Abb. 8)

Der Bohrabstand für die Glasleisten 402.115 Z / 402.120 Z / 402.125 Z / 402.130 / beträgt 9 mm und 7 mm für 402.112 Z. Dies entspricht grundsätzlich einer rahmenbündigen Montage, wobei infolge der Kantenradien ein leichter Versatz gegen innen vorgesehen ist.

Montage des parcloles (Fig. 8)

L'espacement entre les perforations pour les parcloles 402.115 Z / 402.120 Z / 402.125 Z / 402.130 est de 9 mm et 7 mm pour 402.112 Z, ce qui correspond au montage à fleur du cadre. Pourtant, à cause des rayons des bords, un léger déplacement vers l'intérieur a été prévu.

Fitting glazing beads (fig. 8)

The drill distance for the glazing beads 402.115 Z / 402.120 Z / 402.125 Z / 402.130 Z amounts to 9 mm and 7 mm for 402.112 Z. Basically this corresponds to a flush fit. To allow for the radius of the edges a slight offset towards inside is assigned.

Paneel aus Gipskartonplatte mit Stahlblech (Abb. 9)

Um das Einsetzen der Paneele in ein Tür- oder Wandelement zu erleichtern, sind zuvor die Stahlbleche mit den Gipskartonplatten zu verkleben. Dazu wird die Silikon-Dichtmasse 450.096 (Brandklasse B1 nach DIN 4102) im Abstand von ca. 75 mm auf die Gipskartonplatte aufgetragen und anschließend mit einem Spachtel glatt verstrichen.

Panneaux en placopâtre avec tôle d'acier (Fig. 9)

Afin de faciliter l'insertion des panneaux dans un élément de porte ou de paroi, il convient de coller préalablement les tôles d'acier sur le placopâtre. A cet effet, appliquer le mastic en silicone 450.096 (classe de feu B1 conformément à DIN 4102) à une distance de env. 75 mm en plâtre puis le répande uniformément avec une spatule.

Plasterboard panel with metal sheet (fig. 9)

The panels are easier to insert in a wall or door element if the sheet steel plates are glued to the plasterboard slabs beforehand. To do so, apply the silicone sealing compound 450.096 (fireproof category B1, DIN 4102) to the plasterboard at a distance of to approx. 75 mm and then smooth with a spatula.

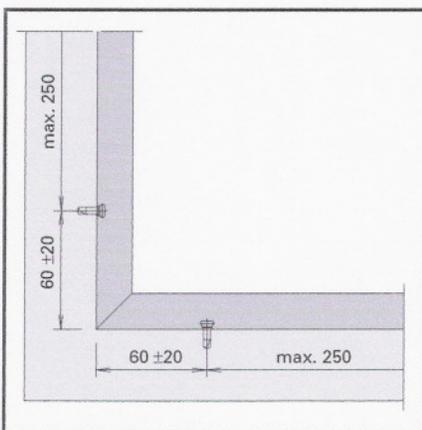


Abb. 7 / Fig. 7 / Fig. 7

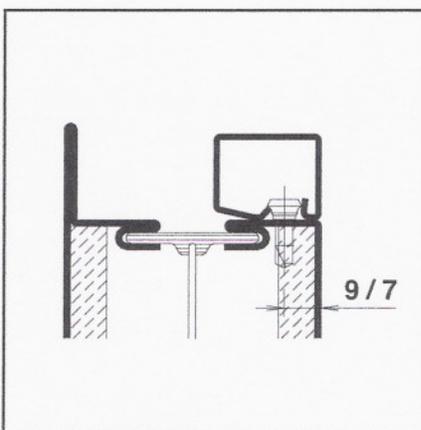


Abb. 8 / Fig. 8 / Fig. 8

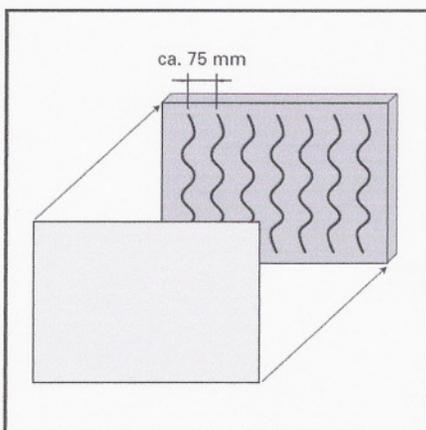


Abb. 9 / Fig. 9 / Fig. 9