

CONCOURS DE RECRUTEMENT

du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique

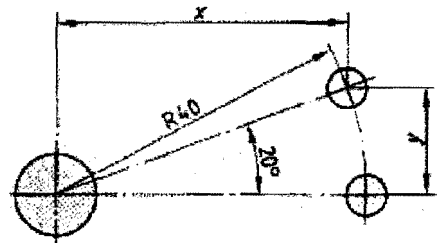
Fonction : Maître d'enseignement technique
Options : Métiers du métal - E2
Epreuve : Session 2011/12 - 1

Branche : Sciences professionnelles I – Calcul professionnel
Date : 25 Janvier 2012
Durée : 10.00h – 12.00h

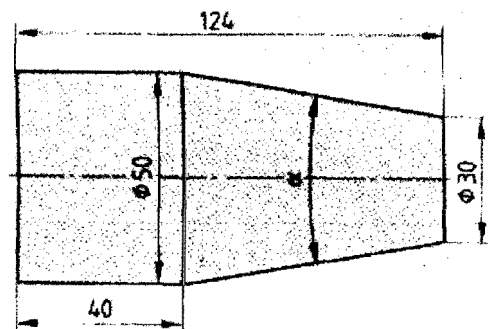
1) Löse nach x auf : ($x = ?$) (2P, 3P, 2P, 2P)

- a) $7 + 4\sqrt{x+7} = 23$ $x = ?$ b) $x/4 - 3/8 + 5x = 4 - 3x/4 - 5/4$ $x = ?$
c) $U = \pi(D+d)/2$ $d = ?$ d) $x/3 + 5/6 = 1$ $x = ?$

- 2) Die Stiftlöcher sollen auf einer NC Bohrmaschine gebohrt werden.
Die Koordinaten x und y für den Längs- und Quersweg des Tisches sind zu berechnen. (6P)

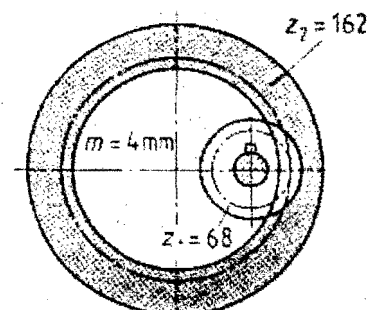


- 3) Wie groß ist bei dem kegeligen Drehteil der Kegelwinkel α ? (6P)

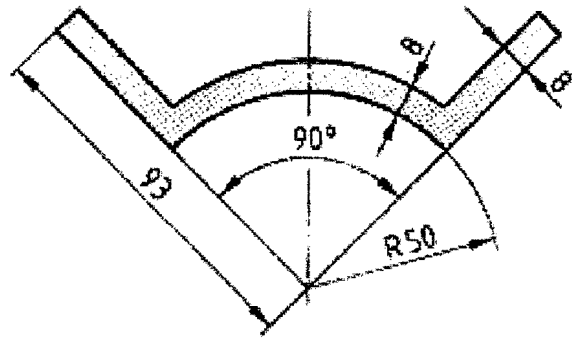


- 4) Bei einem Antrieb treibt ein aussenverzahntes Ritzel mit $z_1 = 68$ Zähnen ein innenverzahntes Rad mit $z_2 = 162$ Zähnen an.
Die beiden geradverzahnten Zahnräder haben einen Modul $m = 4$ mm und ein Kopfspeil von 1 mm.

Wie groß sind für Ritzel und innenverzahntes Rad die Kopfkreisdurchmesser, die Fußkreisdurchmesser und der Achsabstand? (3P, 5P, 3P)



5) Die Querschnittsfläche des Profiles ist zu berechnen. (8 P)

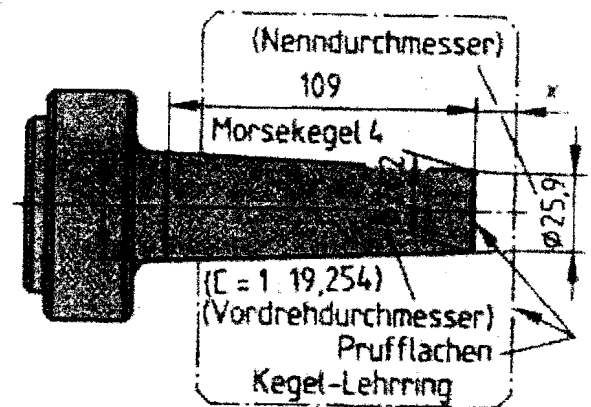


- 6) Eine Fräsmaschine arbeitet mit einer Vorschubgeschwindigkeit $v_f = 85 \text{ mm/min}$.
- welche Zeit wird für einen Vorschubweg von 226 mm benötigt? (2P)
 - wie groß ist für einen Scheibenfräser mit 18 Zähnen der Vorschub je Schneide, wenn der Fräser eine Drehzahl $n = 125/\text{min}$ hat? (4P)

7) Der Aufnahmedorn wird mit 0,3 mm durchmesserbezogener Schleifzugabe vorgedreht. Die Prüfung des vorgedrehten Kegels erfolgt mit einem Kegel-Lehring.

Gefragt:

- Der Kegel-Erzeugungswinkel $\alpha/2$ (4P)
- Der Vordrehdurchmesser D (5P)
- Das Prüfmaß x , wenn beim Prüfen des geschliffenen Kegels die bezeichneten Flächen bündig sind? (5P)



Pour la commission d'examen

Georges Gloesener

CONCOURS DE RECRUTEMENT

du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique

Fonction : Maître d'enseignement technique
Options : Métiers du métal - E2
Epreuve : Session 2011/12 - 1

Branche : Sciences professionnelles II – Technologie professionnelle
Date : 27.01.2012
Durée : 13.00h - 16.00h

1) Längenprüftechnik

- 1.1 Nenne und erkläre (kurz) die Arten von Messabweichungen 4P
- 1.2 Was versteht man unter Kalibrieren ? Erkläre ! 2P
- 1.3 Was versteht man unter Eichen ? Erkläre 2P
- 1.4 Welches Profil sollen hochbelastete Gleit – oder Wälzflächen haben ? 4P
- 1.5 Eine Welle ist mit einer Gehäusebohrung durch die Passung 40h6/K7 verbunden
 - a) handelt es sich um eine Einheitswelle oder eine Einheitsbohrung ? Erkläre ! 2P
 - b) Bestimme die vorliegenden Abmaße und die Toleranzen an Welle und Bohrung 4P
 - c) Schreibe die Formeln und berechne das Höchstspiel und das Höchstübermaß der Passung 4P

2) Fertigungstechnik

- 2.1 Welche Sicherheitszeichen unterscheidet man ? Gebe deren Form und Farbe an ! 4P
- 2.2 Was versteht man unter dem Begriff „gestreckte Länge“ beim Biegeumformen ? 2P
- 2.3 Wie sollten Bleche möglichst gebogen werden ? 2P
- 2.4 Spanende Formgebung:
 - a) was versteht man unter dem Spanwinkel ? 2P
 - b) wie hängt er vom bearbeitenden Werkstoff ab ? 2P
 - c) bei welchen Werkstoffen entstehen Reißspäne ? 1P
 - d) wann entstehen Scherspäne ? 2P
- 2.5 Welchen Zweck hat das Anreißen ? 2P
 - Welche Forderungen müssen dabei beachtet werden ? 3P
- 2.6 Meißeln
 - a) Wozu dient der Kreuzmeißel ? 2P
 - b) Welche Schutzmaßnahmen sind beim Meißeln zu beachten ? 2P
- 2.7 Fügen
 - a) nenne 6 formschlüssige Verbindungen 6P
 - b) erkläre den Begriff „Schrumpfen“ bei einer Pressverbindung 3P
 - c) welche Arbeitsregeln sind beim Anwärmen von Werkstücken für eine Pressverbindung zu beachten ? 3P
 - d) in welchen Fällen werden Pressverbindungen durch Kühlen angewendet ? 2P

3) Werkstofftechnik

- | | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Erkläre den Begriff „thermischer Längenausdehnungskoeffizient | 2P |
| 3.2 | Was versteht man unter der 0,2% Dehngrenze ? | 2P |
| 3.3 | Erkläre und unterscheide eine Kristallgemisch-Legierung von einer Mischkristall-Legierung | 4P |
| 3.4 | Welche Kristallgittertypen findet man bei den Metallen (aufzählen und ein Beispiel) | 3P |
| 3.5 | Nenne 3 Vorteile des Stranggussverfahrens gegenüber dem Blockguss | 6P |
| 3.6 | Welche Eigenschaften verleihen die Graphitausscheidungen dem Gusseisen mit Lamellengraphit ? | 2P |
| 3.7 | Erkläre die inneren Gittervorgänge beim Härten | 6P |
| 3.8 | Was versteht man unter Martensit? | 2P |
| 3.9 | Was versteht man unter Glühen? | 3P |

4) Maschinen- und Gerätetechnik

- | | | |
|-----|---|----|
| 4.1 | Was versteht man unter Energieübertragungseinheiten bei einer Maschine ? (Erkläre und gebe Beispiele) | 6P |
| 4.2 | Nennen sie die Bedienungs- und Sicherheitsvorschriften an Maschinen | 8P |
| 4.3 | Welches sind die wichtigsten Gewindemaße ? | 6P |
| 4.4 | Wozu werden Passstifte verwendet? | 1P |
| 4.5 | Warum sind Passfederverbindungen für stoßartige Belastungen nicht geeignet? | 2P |
| 4.6 | In welchen Fällen verwendet man Keilwellen-Verbindungen ? | 2P |
| 4.7 | Welche Vor- und Nachteile besitzt eine hydrostatische Schmierung gegenüber einer hydrodynamischen? | 6P |

5) Steuerungs- und Regelungstechnik

- | | | |
|-----|---|----|
| 5.1 | Was versteht man unter dem Begriff „Referenzpunkt“ bei CNC-Maschinen? | 4P |
| 5.2 | Erkläre die Punktsteuerung (kurz) | 3P |
| 5.3 | Was bedeuten folgende Befehle: G01, G03, G41, G91, M05, M30 | 6P |

6) Elektrotechnik

- | | | |
|-----|---|----|
| 6.1 | Schreibe das Ohmsche Gesetz | 1P |
| 6.2 | Wie berechnet man Stromstärke, Spannung und Widerstand bei Reihenschaltungen? | 3P |
| 6.3 | Ein Drehstrommotor nimmt bei der Betriebsspannung $U=400V$ einen elektrischen Strom $I = 3A$ auf. Sein Leistungsfaktor ist $\cos\varphi = 0,8$. Wie groß ist die elektrische Leistung des Motors ? | 2P |

Nennmaß- bereich in mm		Grenzabmaße in µm															
		Welle						Bohrung									
		h5	P6	N6	M6	J6	H6	h6	S7	R7	N7	M7	K7	J7	H7	G7	F8
von 1	3	0	-6	-4	-2	+2	+6	0	-14	-10	-4	-2	0	+4	+10	+12	+20
bis 3		-4	-12	-10	-8	-4	0	-6	-24	-20	-14	-12	-10	-6	0	+2	+6
über 3	6	0	-9	-5	-1	+5	+8	0	-15	-11	-4	0	+3	+6	+12	+16	+28
bis 6		-5	-17	-13	-9	-3	0	-8	-27	-23	-16	-12	-9	-6	0	+4	+10
über 6	10	0	-12	-7	-3	+5	+9	0	-17	-13	-4	0	+5	+8	+15	+20	+35
bis 10		-6	-21	-16	-12	-4	0	-9	-32	-28	-19	-15	-10	-7	0	+5	+13
über 10	14	0	-15	-9	-4	+6	+11	0	-21	-16	-5	0	+6	+10	+18	+24	+43
bis 14		-8	-26	-20	-15	-5	0	-11	-39	-34	-23	-18	-12	-8	0	+6	+16
über 14	18	0	-18	-11	-4	+8	+13	0	-27	-20	-7	0	+6	+12	+21	+28	+53
bis 18		-9	-31	-24	-17	-5	0	-13	-48	-41	-28	-21	-15	-9	0	+7	+20
über 18	24	0	-21	-12	-4	+10	+16	0	-34	-25	-8	0	+7	+14	+25	+34	+64
bis 24		-11	-37	-28	-20	-6	0	-16	-59	-50	-33	-25	-18	-11	0	+9	+25
über 24	30	0	-26	-14	-5	+13	+19	0	-42	-30	-9	0	+9	+18	+30	+40	+76
bis 30		-13	-45	-33	-24	-6	0	-19	-72	-60	-39	-30	-21	-12	0	+10	+30
über 30	40	0	-30	-16	-6	+16	+22	0	-58	-38	-10	0	+10	+22	+35	+47	+90
bis 40		-15	-52	-38	-28	-6	0	-22	-66	-41	-45	-35	-25	-13	0	+12	+36
über 40	50	0	-33	-18	-7	+17	+24	0	-62	-43	-11	0	+11	+24	+38	+51	+96
bis 50		-17	-57	-42	-31	-7	0	-24	-78	-53	-47	-37	-27	-15	0	+13	+39
über 50	65	0	-38	-20	-8	+18	+26	0	-64	-44	-12	0	+12	+26	+41	+55	+100
bis 65		-19	-60	-44	-33	-8	0	-26	-84	-57	-51	-41	-31	-17	0	+15	+45
über 65	80	0	-42	-22	-9	+20	+29	0	-72	-48	-14	0	+14	+28	+44	+59	+110
bis 80		-21	-66	-49	-37	-9	0	-28	-90	-61	-55	-45	-35	-19	0	+17	+51
über 80	100	0	-48	-24	-10	+22	+32	0	-80	-53	-16	0	+16	+32	+49	+65	+120
bis 100		-23	-72	-54	-41	-10	0	-30	-96	-65	-59	-49	-39	-21	0	+19	+57
über 100	120	0	-52	-26	-11	+24	+36	0	-88	-58	-18	0	+18	+36	+54	+72	+130
bis 120		-25	-78	-59	-45	-11	0	-32	-101	-68	-62	-51	-41	-23	0	+21	+63

Pour la commission d'examen

Georges Gloesener



Démonstration pratique orale

Date: jeudi, le 18 novembre 2010 à partir de 14.30 heures
Lieu: Lycée Technique d'Esch-sur-Alzette - salle AT011
Temps de préparation: 2 heures avant la démonstration
Durée de la démonstration: 20 minutes

Prüfungsaufgabe:

Sie sollen in einer Unterrichtseinheit mit einer Schulklasse 00MI (Mechatroniker, 1. Ausbildungsjahr) das Innengewindebohren von Hand behandeln.

Die Schüler sollen nach der Behandlung des Themas selbstständig ein Innengewinde M12 von Hand herstellen können. Die Kernbohrung ist in der vorherigen Unterrichtseinheit gefertigt und vorbereitet worden. Das Tabellenbuch Metall soll ebenfalls zum Einsatz kommen!

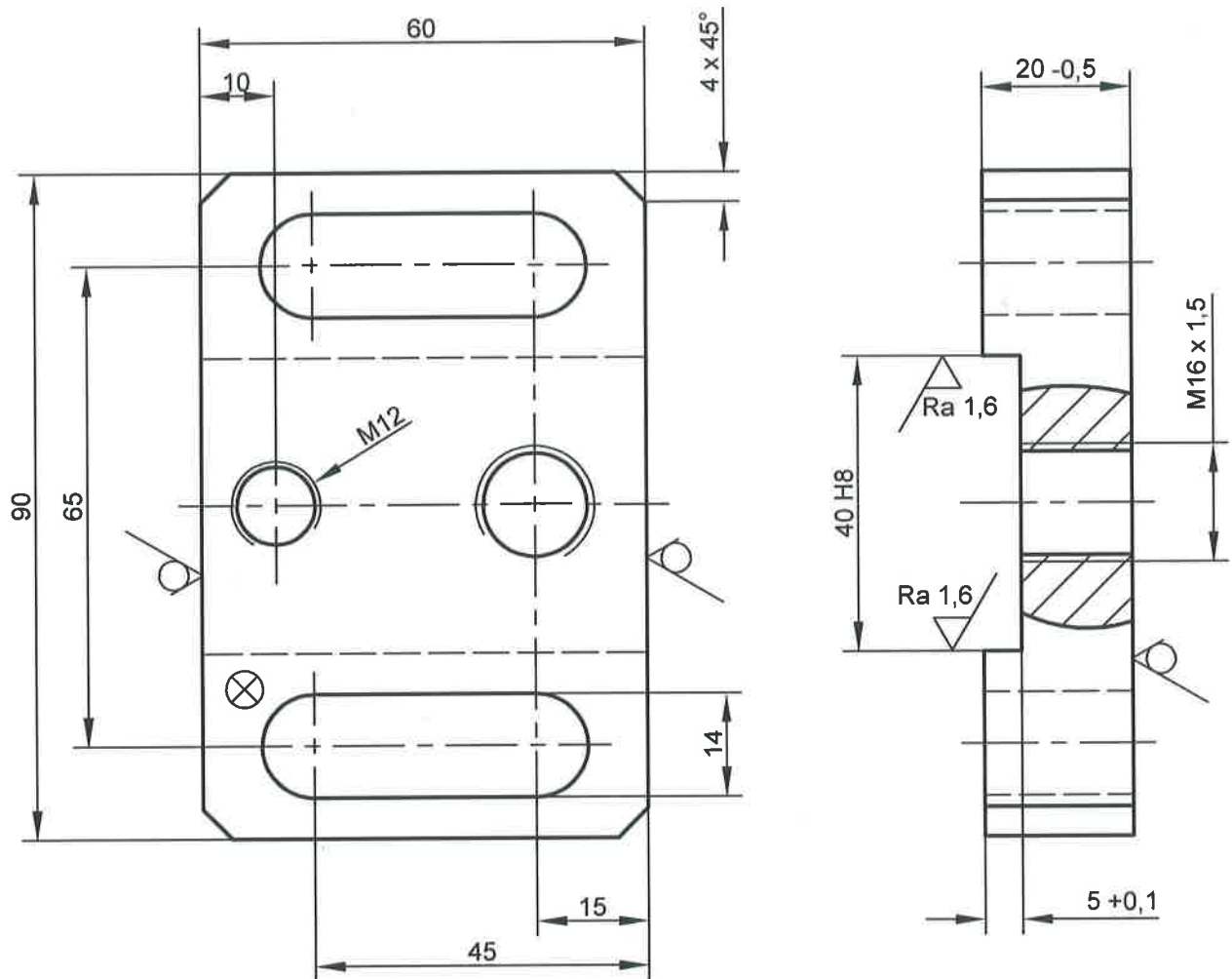
Gefragt sind:

Tafelanschrift: Lernziel
Maße am Gewinde
Innengewindebohrersatz
Werkzeuge zum Gewindebohren
Arbeitsregeln und Arbeitssicherheit beim Gewindebohren

Praktische Vorführung: Herstellen eines Innengewindes M12

pour la commission d'examen

NOLS Luc
maître d'enseignement technique
Lycée Technique d'Esch-sur-Alzette



Concours de recrutement du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique
1ère session 2008/09

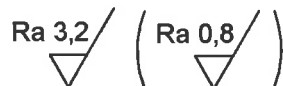
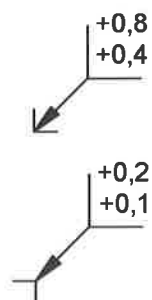
Fonction: Maître d'enseignement technique
Spécialité: Métiers du métal

Epreuve: Démonstration pratique orale
Date: Jeudi le 18 novembre 2010 à partir de 14.30h
pour la commission d'examen

NOLS LUC

Maître d'enseignement technique

Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle				Allgemeintoleranz ISO 2768-m		Werkstück- kanten ISO 13715		Maßstab: M 1:1		Démonstration pratique orale		
				Datum		Name		Innengewinde bohren				
Bearb.		16.11.10		NOLUC								
Gepr.												
Norm												
MENFP				Concours de recrutement 1ère session 2010/11				Blatt 1 von 1				
				Zust. Änderung Datum Name Ursprung:				Ersatz für:		Exarecut Démo orale 11-2010-11-1.dwg		



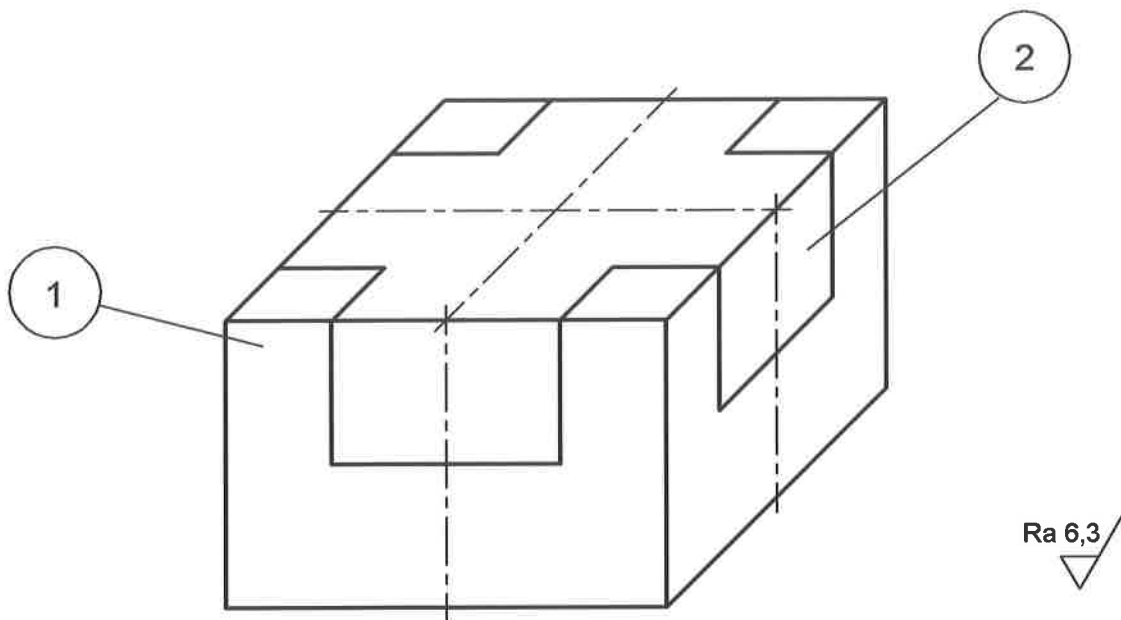
 = Stempelnummer Gr.3

Nennmaß	Abmaß

pour la commission d'examen

Maître d'enseignement technique

1	1	Stck.	Passwelle			9SMn28 / 1.0715		ø60 x 77		
Pos.	Menge	Einh.	Benennung			Norm - Kurzbezeichnung		Rohmaterial		
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle				Allgemein- toleranzen ISO 2768-m		Werkstück- kanten ISO 13715		Maßstab: M 1:2		
								Epreuve de tournage Date: 09.11.2010 / Durée: 4 heures		
					Datum	Name		Passwelle		
				Bearb.	19.10.10	NOLUC				
				Gepr.						
				Norm						
					MENFP		Concours de recrutement 1ière session 2010/11		Blatt 1	
									von 1	
Zust.	Änderung		Datum	Name	Ursprung:		Ersatz für:		Exarecrut-Tournage 11-2010-11-1.dwg	



Teil 1 muss mit Teil 2 als Gleitpassung
auf vierfachen Umschlag passen !

Concours de recrutement du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique
1ière session 2010/11

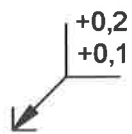
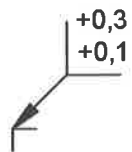
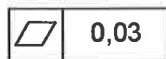
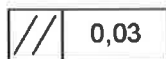
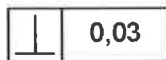
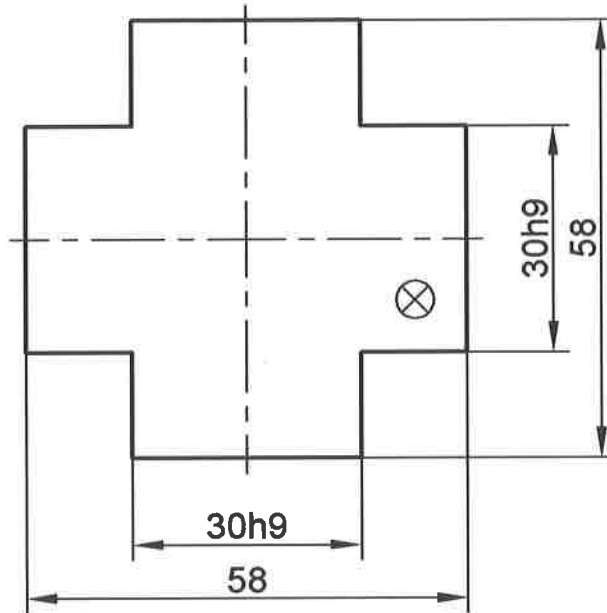
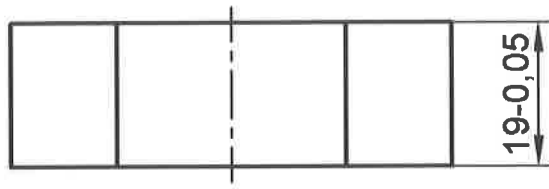
Fonction: Maître d'enseignement technique
Spécialité: Métiers du métal

Epreuve: Travaux pratiques II.2 - Fraisage
Date: jeudi le 11 novembre 2010 de 13.30 - 17.30h

pour la commission d'examen


NOLS Luc
Maître d'enseignement technique

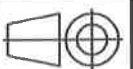
2	1	Stck.	Lehre	9SMn28 / 1.0715	60x20x60
1	1	Stck.	Gehäuse	9SMn28 / 1.0715	60 x 40 x 60
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle			Allgemein- toleranzen ISO 2768-m	Werkstück- kanten ISO 13715	Maßstab: M 1:2
			Epreuve de fraisage Date: 11.11.2010 / Durée: 4 heures		
			Datum	Name	Kreuz-Passung
			Bearb. 19.10.10	NOLUC	
			Gepr.		
			Norm		
			MENFP		Concours de recrutement 1ière session 2010/11
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung:	Blatt 1 von 3
				Ersatz für:	Exarecrut-Fräsen 11-2010-11-1.dwg



⊗ = Stempelnummer

Nennmaß	Abmaß

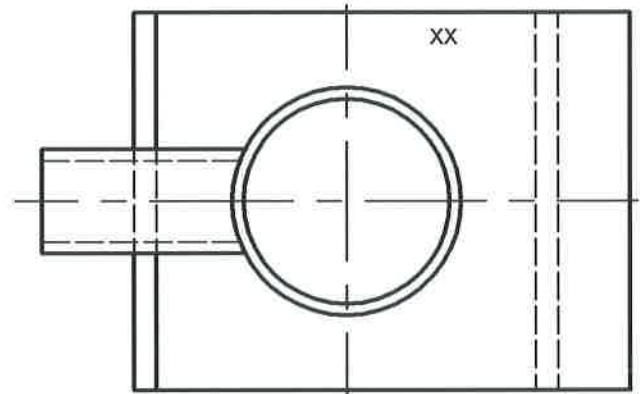
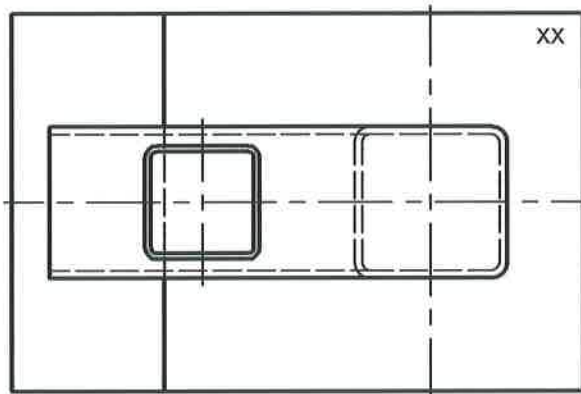
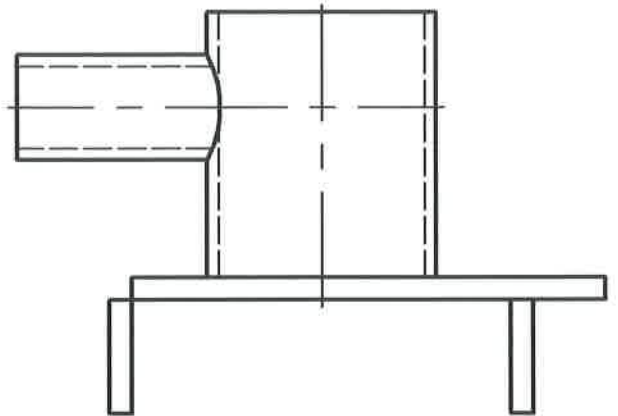
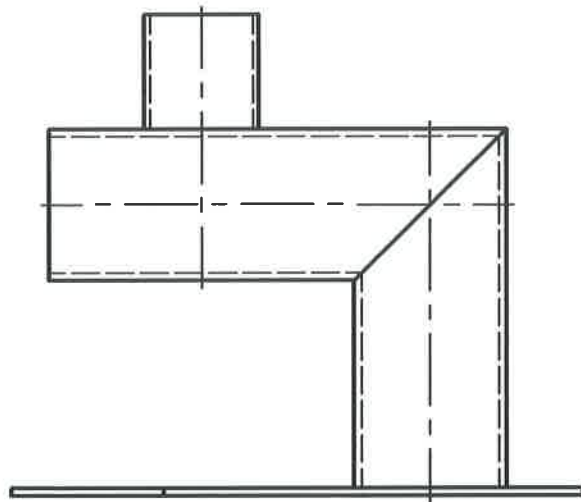
1	1	Stck.	Lehre	9SMn28 / 1.0715	60 x 20 x 60
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle			Allgemein- toleranzen ISO 2768-m	Werkstück- kanten ISO 13715	Maßstab: M 1:2
			Epreuve de fraisage Date: 11.11.2010 / Durée: 4 heures		
				Datum	Name
			Bearb.	19.10.10	NOLUC
			Gepr.		
			Norm		
			MENFP		
			Concours de recrutement 1ière session 2010/11		
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung:	Ersatz für:
				Exarecrut-Fräsen 11-2010-11-1.dwg	



Kreuz-Passung

Blatt
3

von 3



Concours de recrutement du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique
1ière session 2010/11

Fonction: Maître d'enseignement technique

Spécialité: Métiers du métal

Epreuve: Travaux pratiques I - Soudure

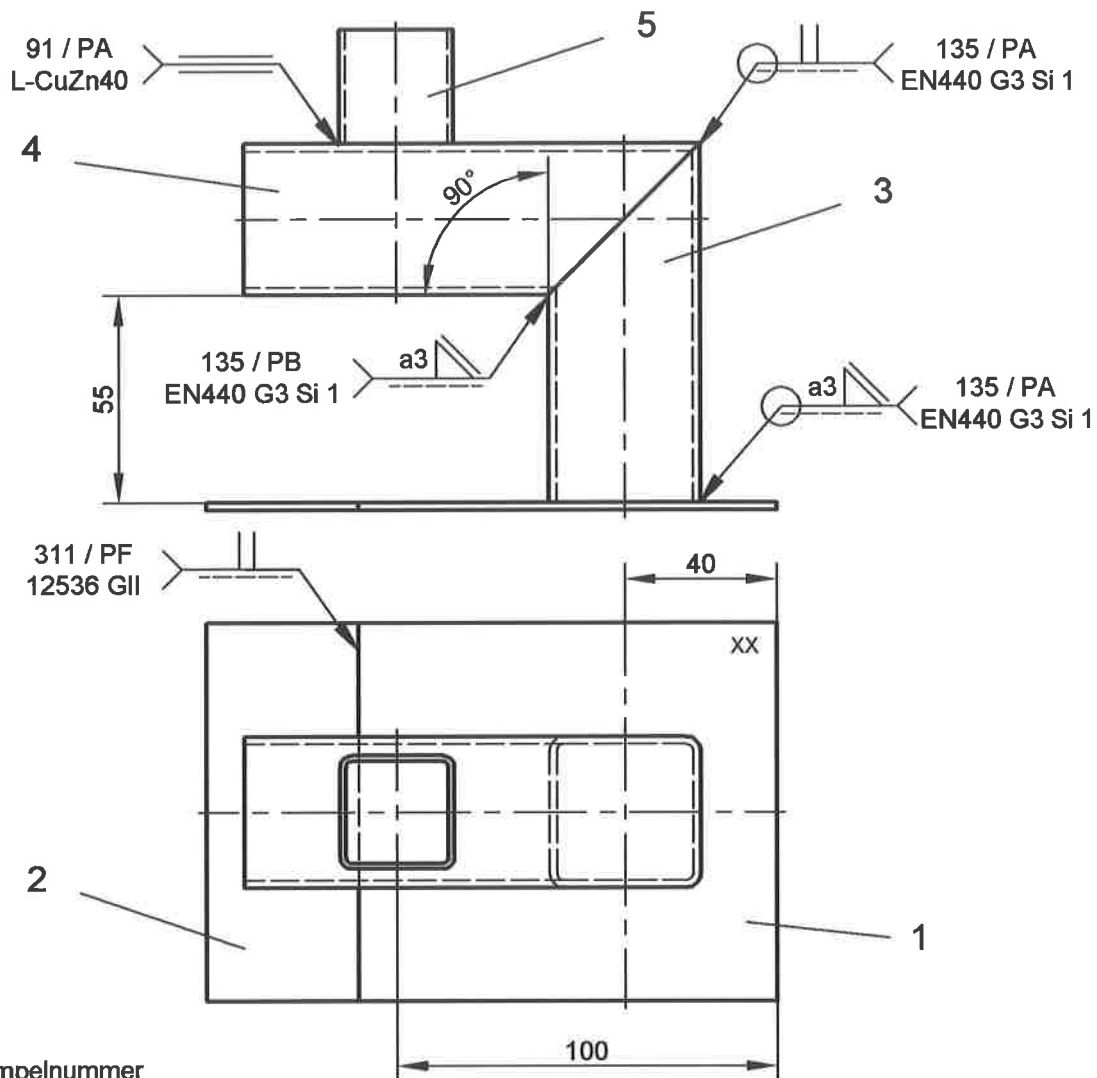
Date: mardi le 18 novembre 2010 de 08.00 - 11.00h

pour la commission d'examen

NOLS LUC

Maître d'enseignement technique

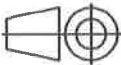
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle				Allgemein- toleranzen ± 0,5 mm		Oberfl.		Maßstab: M 1:2			
								Epreuve de soudure Date: 18.11.2010 / Durée: 3 heures			
				Datum		Name		Travaux pratiques Soudure			
				Bearb. 15.10.10		NOLUC					
				Gepr. 16.10.10		WIEPA					
				Norm							
								Concours de recrutement 1ière session 2010/11			
								Blatt 1 von 3			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung:		Ersatz für:		Exarecrut-Soudure 11-2010/11-1.dwg			

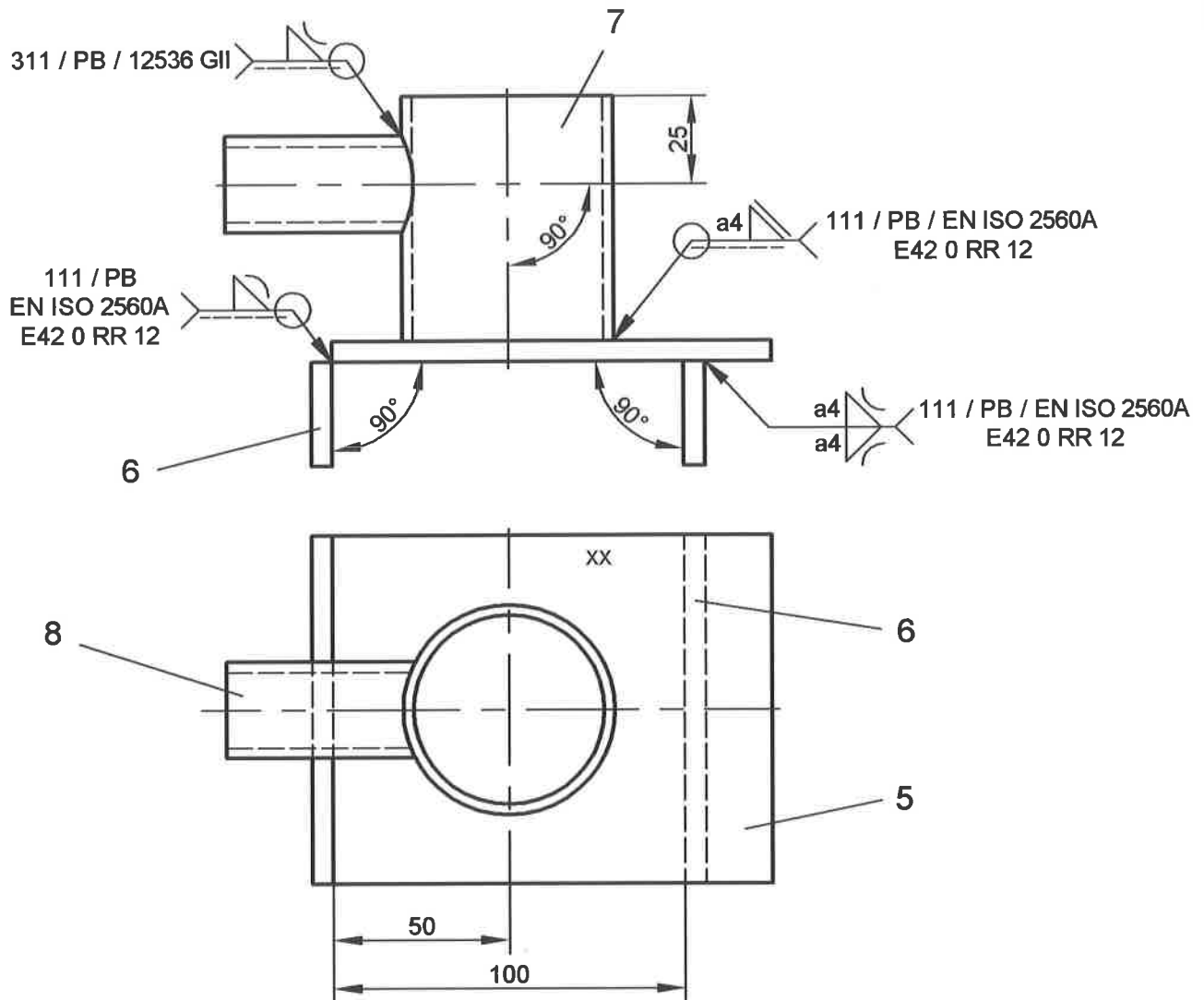


XX = Stempelnummer

ø der Zusatzwerkstoffe sind selbst zu wählen!

Prüfwerkstücke nicht mit Wasser abkühlen!

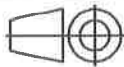
5	1	Stck.	Vierkantrohr CFRHS	EN 10 210 - S 235 JR	30 x 30 x 30	
4	1	Stck.	Vierkantrohr CFRHS	EN 10 210 - S 235 JR	40 x 40 x 120	
3	1	Stck.	Vierkantrohr CFRHS	EN 10 210 - S 235 JR	40 x 40 x 95	
2	1	Stck.	Seitenblech	EN 10 131 - S 235 JR	100 x 40 x 2	
1	1	Stck.	Grundblech	EN 10 131 - S 235 JR	100 x 110 x 2	
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial	
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Education nationale et de la Formation professionnelle			Allgemein- toleranzen ± 0,5 mm	Oberfl.	Maßstab: M 1:2	
					Epreuve de soudure Date: 18.11.2010 / Durée: 3 heures	
						
			Datum	Name		
			Bearb.	15.10.10		NOLUC
			Gepr.	16.10.10		WIEPA
			Norm			
			Métiers du métal		Travaux pratiques Soudure	
					Concours de recrutement 1ière session 2010/11	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung:	Ersatz für: Exarecrut-Soudure 11-2010/11-1.dwg	



XX = Stempelnummer

Ø der Zusatzwerkstoffe sind selbst zu wählen!

Prüfwerkstücke nicht mit Wasser abkühlen!

8	1	Stck.	Rohr	DIN 2448 - S 235 JR	ø26,9 x 2,6 x 50	
7	1	Stck.	Rohr	DIN 2448 - S 235 JR	ø60,3 x 3,6 x 70	
6	2	Stck.	Stegplatte	DIN 1017 - S 235 JR	40 x 6 x 100	
5	1	Stck.	Grundplatte	DIN 1017 - S 235 JR	100 x 6 x 125	
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial	
LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de l'Éducation nationale et de la Formation professionnelle			Allgemein- toleranzen ± 0,5 mm	Oberfl.	Maßstab: M 1:2	
					Epreuve de soudure Date: 18.11.2010 / Durée: 3 heures	
						
			Datum	Name		
			Bearb.	15.10.10		NOLUC
			Gepr.	16.10.10		WIEPA
			Norm			