



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale
et de la Formation professionnelle

Concours de recrutement du personnel enseignant de l'enseignement postprimaire

Fonction: Maître d'enseignement technique

Spécialité: Métiers du Métal

Épreuves de classement

Programme

Vu et approuvé,

Luxembourg, le 31 juillet 2012

Mady Delvaux-Stehres
Ministre de l'Éducation nationale
et de la Formation professionnelle

Relevé des épreuves

A. Épreuves écrites

1. Épreuve Sciences professionnelles I

Coefficient 1

Durée: 6 heures

Cette épreuve comprend :

- Calcul professionnel Durée: 2 heures
- Dessin professionnel Durée: 4 heures

2. Épreuve Sciences professionnelles II

Coefficient 1

Durée: 3 heures

- Technologie professionnelle Durée: 3 heures

B. Épreuves pratiques

3. Épreuve Travaux pratiques I

Coefficient 2

Durée: 8 heures

Cette épreuve comprend :

- Ajustage Durée: 4 heures
- Soudage Durée: 4 heures

4. Épreuve Travaux pratiques II

Coefficient 2

Durée: 8 heures

Cette épreuve comprend :

- Fraisage Durée: 4 heures
- Tournage Durée: 4 heures

C. Épreuve pratique / orale

5. Démonstration pratique / orale sur un sujet imposé

Coefficient 3

Durée: 30 minutes

Temps de préparation: 2 heures

N.B. Les notes des épreuves (1,3 et 4) correspondent à la moyenne arithmétique des notes obtenues dans les différentes parties qui la composent, indépendamment de la durée des parties.

PROGRAMME DETAILLE

A. Épreuves écrites

1) Sciences professionnelles I :

Durée: 6 heures

- Fachrechnen (Calcul professionnel)

Durée: 2 heures

Handbuch: Rechenbuch Metall
Europa-Lehrmittel Verlag
aktuelle Auflage

2. Grundlagen der technischen Mathematik

- 2.1 Zahlenarten
- 2.3 Variable
- 2.4 Grundrechnungsarten
- 2.5 Bruchrechnen
- 2.6 Schlussrechnung
- 2.7 Prozentrechnen
- 2.8 Potenzieren
- 2.9 Wurzelziehen
- 2.10 Gleichungen und Formeln
- 2.11 Lehrsatz von Pythagoras
- 2.12 Zeitberechnungen
- 2.13 Winkelberechnungen
- 2.14 Winkelfunktionen
- 2.15 Einheiten und Größen
- 2.16 Längen
- 2.17 Flächen
- 2.18 Volumen und Masse
- 2.19 Schaubilder

3. Maschinen- und Gerätetechnik

- 3.1 Bewegungslehre
- 3.2 Berechnungen am Zahnrad
- 3.3 Übersetzungen und Getriebe

4. Fertigungs- und Prüftechnik

- 4.5 Kegeldrehen
- 4.6 Teilen

5. Fertigungsplanung

- 5.1 Vorgabezeit
- 5.2 Hauptnutzungszeit (ohne 5.2.5)

- Fachzeichnen

Durée: 4 heures

Zeichnen von Werkstücken in den notwendigen Ansichten nach Perspektivzeichnung, nach Vorlage oder nach Ideenskizze.

Herauszeichnen von Einzelteilen aus einer Gesamtzeichnung.
Lesen technischer Zeichnungen.

Anforderungen: Die Zeichnungen sind nach dem letzten Stand der DIN ISO bzw. EN Normen auszuführen und müssen alle Angaben enthalten wie Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheit, Lagetoleranzen und Herstellungsverfahren, damit das Werkstück funktionsgerecht hergestellt werden kann.

Ein einfaches Schriftfeld mit Stückliste ist zu erstellen.
Die Zeichnung ist auf weißem DIN A4 bzw. A3 Zeichenpapier mittels Bleistift auszuführen.

Das Benutzen von Tabellenbüchern ist gestattet.

z.B.: Technisches Zeichnen von Hoischen
Cornelsen Verlag
Aktuelle Auflage

Tabellenbuch Metall
Europa-Lehrmittel Verlag
Aktuelle Auflage

- Fachkunde (Technologie professionnelle)**Durée: 3 heures**

Handbuch: Fachkunde Metall
Europa-Lehrmittel Verlag
aktuelle Auflage

1. Längenprüftechnik
 - 1.2 Grundlagen der Messtechnik
 - 1.3 Längenprüfmittel (ohne 1.3.3-1.3.6)
 - 1.4 Oberflächenprüfung
 - 1.5 Toleranzen und Passungen
 - 1.6 Form- und Lageprüfung
2. Fertigungstechnik
 - 2.1 Arbeitssicherheit
 - 2.2 Gliederung der Fertigungsverfahren
 - 2.3 Gießen
 - 2.4 Umformen (nur 2.4.1 und 2.4.3)
 - 2.5 Schneiden
 - 2.6 Spanende Fertigung
 - 2.7 Fügen
 - 2.9 Fertigungsbetrieb und Umweltschutz
3. Werkstofftechnik
 - 3.2 Eigenschaften und Auswahl der Werkstoffe
 - 3.3 Innerer Aufbau der Metalle
 - 3.4 Stahl und Eisen-Gusswerkstoffe
 - 3.5 Nichteisenmetalle
 - 3.6 Sinterwerkstoffe
 - 3.8 Wärmebehandlung der Eisenwerkstoffe
(Das Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm ist nur für Stähle bis zu einer Temperatur von 1150°C zu lernen)
 - 3.9 Werkstoffprüfung (ohne 3.9.5. bis 3.9.8)
 - 3.10 Korrosion und Korrosionsschutz
 - 3.11 Kunststoffe (Plaste) (ohne 3.11.7 bis 3.11.10)
 - 3.13 Umweltproblematik der Werk- und Hilfsstoffe
4. Maschinen- und Gerätetechnik
 - 4.1 Einteilung der Maschinen
 - 4.2 Funktionseinheiten von Maschinen und Geräten (ohne 4.2.3 und 4.2.4)
 - 4.4 Funktionseinheiten zum Verbinden
 - 4.5 Funktionseinheiten zum Stützen und Tragen
 - 4.6 Funktionseinheiten zur Energieübertragung

- 5. Automatisierungstechnik
 - 5.1 Steuern und Regeln
 - 5.7 CNC-Steuerung (ohne 5.7.5, 5.7.6 UND 5.7.7)
Programmerstellung (Dreh- oder Frästeil-siehe Übungen 5.7.4))
- 7. Elektrotechnik
 - 7.1 Der elektrische Stromkreis
 - 7.2 Schaltung von Widerständen
 - 7.3 Stromarten
 - 7.4 Elektrische Leistung und elektrische Arbeit

B. Épreuves pratiques

3) Travaux pratiques I :

Durée: 8 heures

- Metalltechnik (Ajustage)

Durée: 4 heures

Herstellen und Passen eines mehrteiligen Werkstückes, (wenn nötig auf Umschlag) nach vorgegebener Werkstattzeichnung durch die:

- a) Fertigungsverfahren:
Spanend: Feilen; Sägen; Bohren; Senken; Reiben; Innen- und Außengewinde-Schneiden von Hand
Spanlos: Richten und Biegen von Flachstahl und Blechen sowie nahtlosen Rohren
- b) Fügeverfahren:
mittels Schrauben; Passstiften; Bolzen; Nieten; Passfedern und Keilen

- Schweißtechnik (Soudage)

Durée: 4 heures

- a) Lichtbogenhandschweißen mit Stabelektroden an Blechen, Rohren und Profilen
Nahtart: Kehlnaht und V-Naht
Position: PA und PB
Werkstoffdicke: 2 bis 10 mm
- b) Schutzgasschweißen MAG an Blechen, Rohren und Profilen
Nahtart: Kehlnaht und I-Naht
Position: PA und PB
Werkstoffdicke: 1,5 bis 3 mm
- c) Gasschmelzschweißen NL an Blechen, und Rohren
Nahtart: Kehlnaht und I-Naht
Position: PA, PB und PF
Werkstoffdicke: 1 bis 3 mm
- d) Hartlöten an Blechen, Rohren und Profilen
Position: PA und PB
Werkstoffdicke: 2 bis 4 mm
- e) Schutzgasschweißen WIG an Blechen, Rohren und Profilen
Nahtart : Kehlnaht und I-Naht
Position : PA und PB
Werkstoffdicke : 1 bis 2 mm

- Fräsen (Fraisage)**Durée: 4 heures**

Herstellen von Werkstücken an konventionellen Fräsmaschinen.

- Fräsen ebener Flächen und Absätzen
- Fräsen schräger Flächen
- Fräsen von Langlöchern, Schlitzn und Nuten
- Formfräsen:
 - Schwalbenschwanz - Nuten (innen + außen)
 - T - Nuten
 - Aus- und Abrundungen
- Teilarbeiten beim Fräsen mittels Teilkopf (Direktes- und Indirektes Teilen).

- Drehen (Tournage)**Durée: 4 heures**

Herstellen von Werkstücken an konventionellen Drehmaschinen.

Herstellung von Werkstücken durch:

- Runddrehen,
- Plandrehen,
- Ein- und Abstechedrehen
- Kegeldrehen,
- Exzenterdrehen
- Gewindedrehen
- Formdrehen
- Rändeln

[alle Dreharbeiten (außer Rändeln) können sowohl außen als auch innen zur Anwendung kommen].

Das Benutzen von Tabellenbüchern ist bei beiden Prüfungen gestattet.

z.B.: Tabellenbuch Metall
Europa-Lehrmittel Verlag
Aktuelle Auflage

C. Épreuve pratique / orale

5) Démonstration pratique / orale:

Durée: max 30 min

Der Kandidat hat 2 Stunden Zeit zur Vorbereitung dieser Prüfungsaufgabe.

Vorführung einer praktischen Unterrichtseinheit zur Vermittlung von folgenden Grundfertigkeiten:

Anreißen und Körnen, Feilen, Sägen, Bohren und Senken, Reiben, Verstiften, Nieten, Scheren von Hand, Scherendes Meißeln, Gewindeschneiden von Hand Biegen von Flachstahl und Berechnung der Zuschnittlänge.

Arbeitsregeln sowie Unfall- und Schadensverhütung zu den einzelnen Themen

Zur Vorbereitung sind Fachbücher erlaubt.

z.B.: Fachpraxis Metall
Cornelsen Verlag
6. Auflage, ISBN 3-464-42050-7

Tabellenbuch Metall
Europa-Lehrmittel Verlag
Aktuelle Auflage

Exemples d'épreuves

CONCOURS DE RECRUTEMENT

du personnel enseignant de l'enseignement secondaire technique

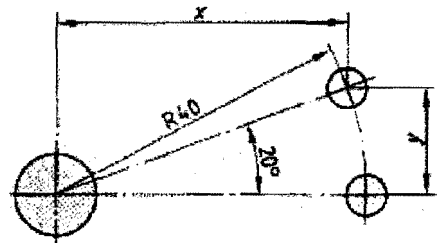
Fonction : Maître d'enseignement technique
Options : Métiers du métal - E2
Epreuve : Session 2011/12 - 1

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

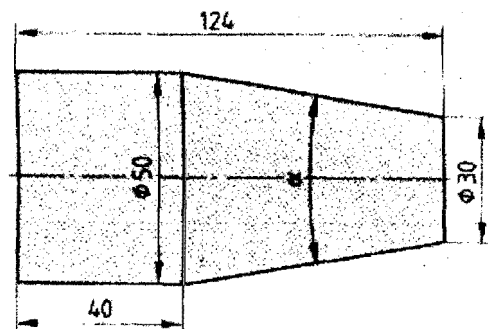
1) Löse nach x auf : ($x = ?$) (2P, 3P, 2P, 2P)

- 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 Querweg des Tisches sind zu berechnen. (6P)

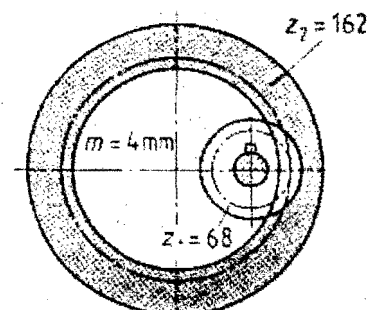


- 3) Wie groß ist bei dem kegeligen Drehteil der Kegelwinkel α ? (6P)

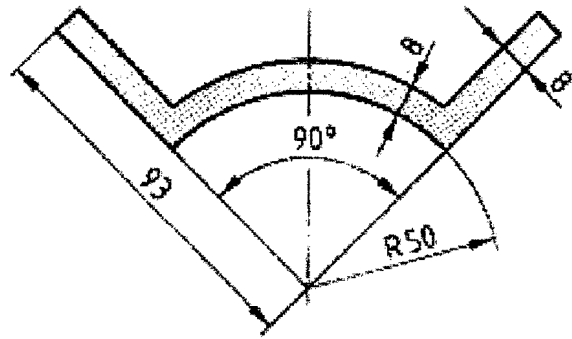


- 4) Bei einem Antrieb treibt ein aussenverzahntes Ritzel mit $z_1 = 68$ Zähnen ein innenverzahntes Rad mit $z_2 = 162$ Zähnen an.
Die beiden geradverzahnten Zahnräder haben einen Modul $m = 4$ mm und ein Kopfspiel von 1 mm.

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



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

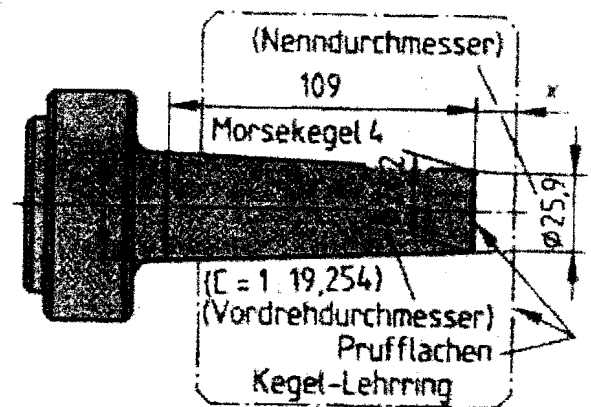


- 6) Eine Fräsmaschine arbeitet mit einer Vorschubgeschwindigkeit $v_f = 85 \text{ mm/min}$.
- welche Zeit wird für einen Vorschubweg von 226 mm benötigt? (2P)
 - wie groß ist für einen Scheibenfräser mit 18 Zähnen der Vorschub je Schneide, wenn der Fräser eine Drehzahl $n = 125/\text{min}$ hat? (4P)

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	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	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	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	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	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	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	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	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über	30	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	0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis	50	- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über	50	0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis	65	- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über	65	0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis	80	- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über	80	0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis	100	- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über	100	0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis	120	- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über	120	0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über		0	- 26	- 14	- 5	+ 13	+ 19	0	- 42	- 30	- 9	0	+ 9	+ 18	+ 30	+ 40	+ 76
bis		- 13	- 45	- 33	- 24	- 6	0	- 19	- 48	- 32	- 39	- 30	- 21	- 12	0	+ 10	+ 30
über		0	- 30	- 16	- 6	+ 16	+ 22	0	- 58	- 38	- 10	0	+ 10	+ 22	+ 35	+ 47	+ 90
bis		- 15	- 52	- 38	- 28	- 6	0	- 22	- 66	- 41	- 45	- 35	- 25	- 13	0	+ 12	+ 36
über		0	- 21	- 12	- 4	+ 10	+ 16	0	- 34	- 25	- 8	0	+ 7	+ 14	+ 25	+ 34	+ 64
bis		- 11	- 37	- 28	- 20	- 6	0	- 16	- 59	- 50	- 33	- 25	- 18	- 11	0	+ 9	+ 25
über</																	

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!

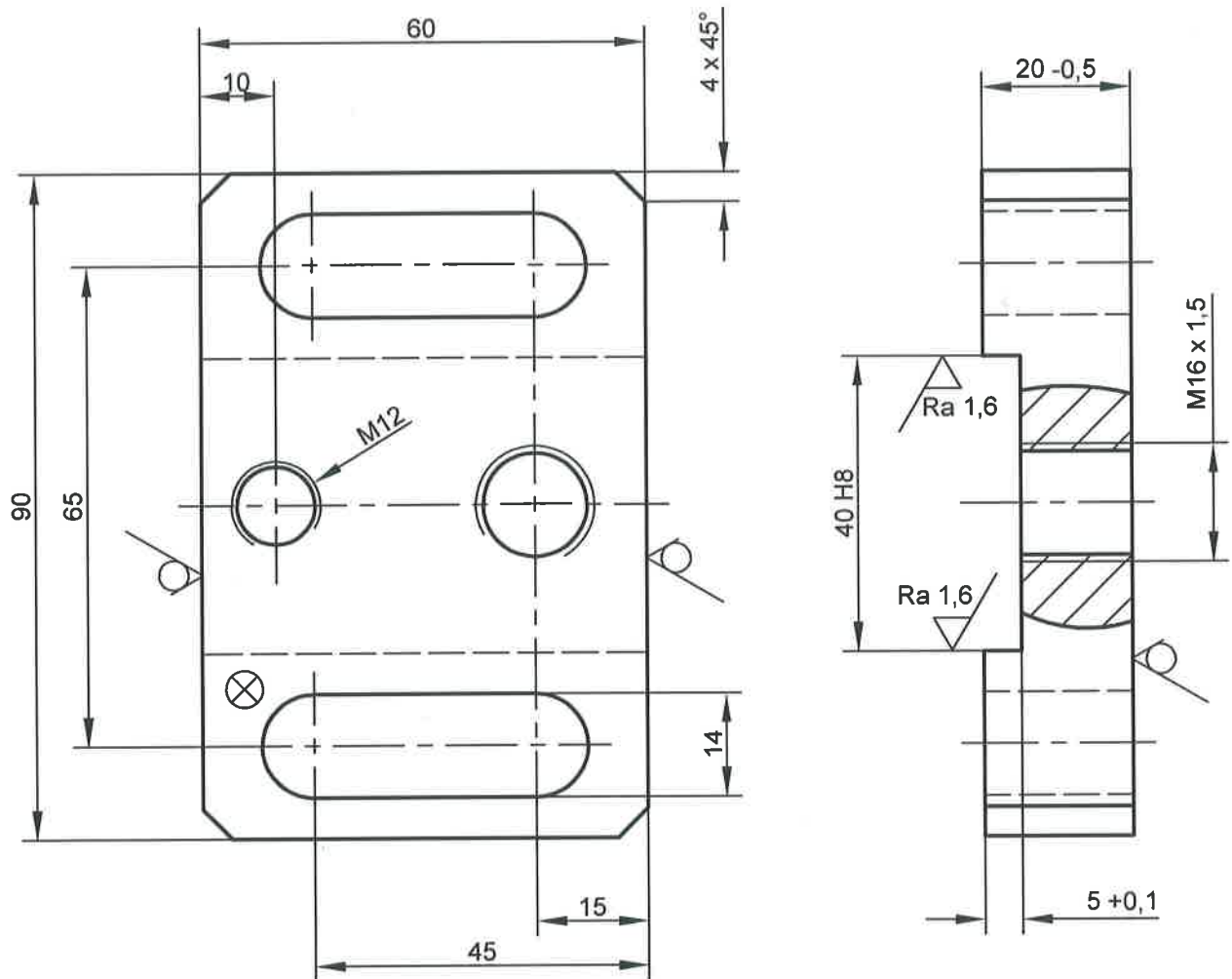
Gefragt sind:

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

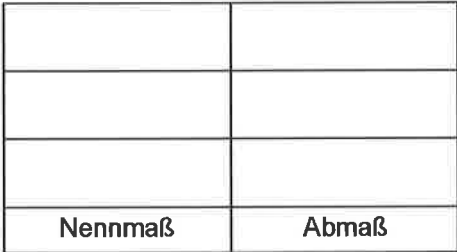
Fonction: Maître d'enseignement technique
Spécialité: Métiers du métal

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

NOLS LUC

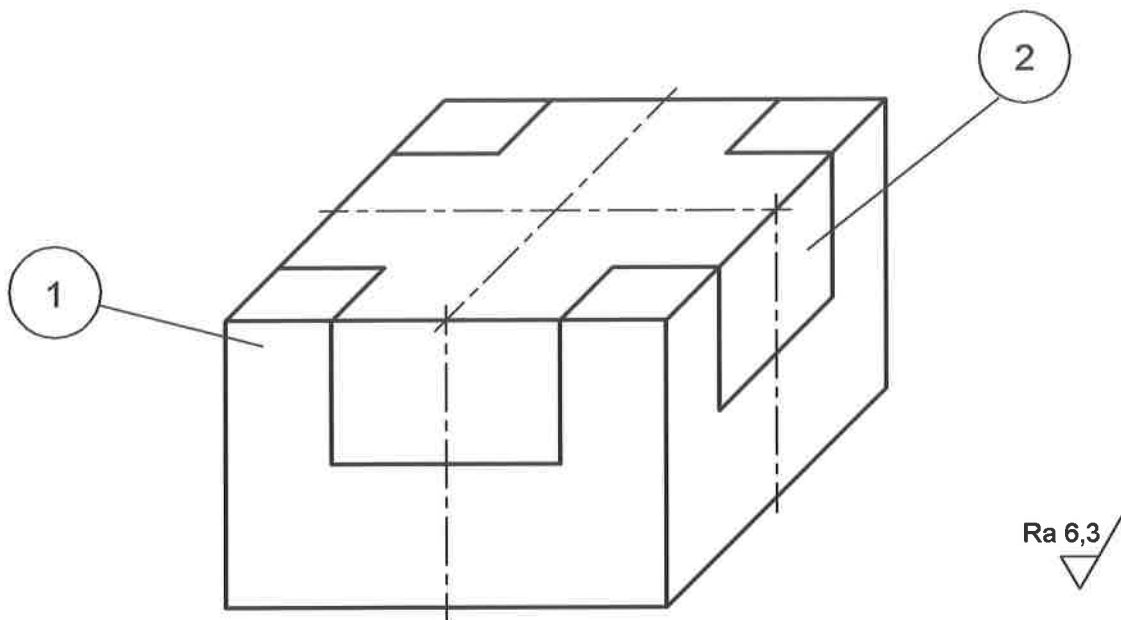
Maître d'enseignement technique

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		Concours de recrutement 1ère session 2010/11		
Bearb.		16.11.10		NOLUC								
Gepr.												
Norm												
MENFP				Ursprung:		Ersatz für:		Exarecruit Démo orale 11-2010-11-1.dwg				
Zust.		Änderung		Datum		Name						



Maître d'enseignement technique

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

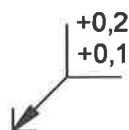
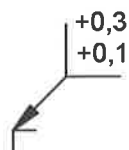
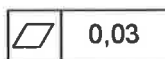
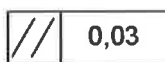
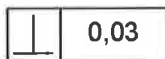
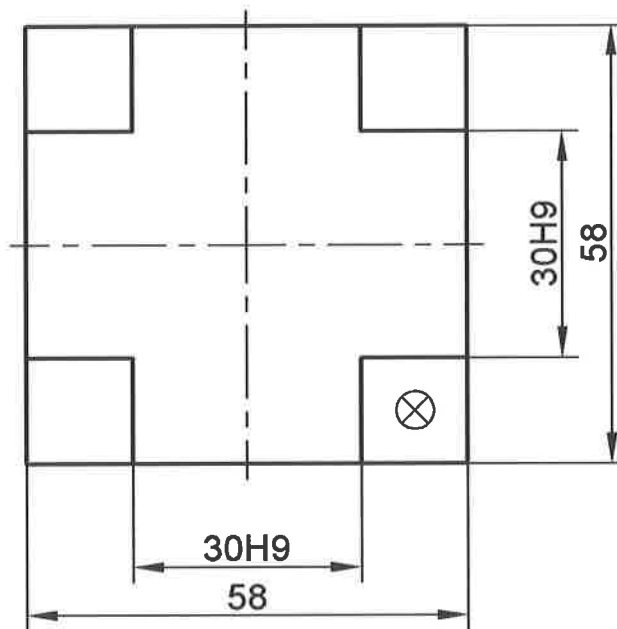
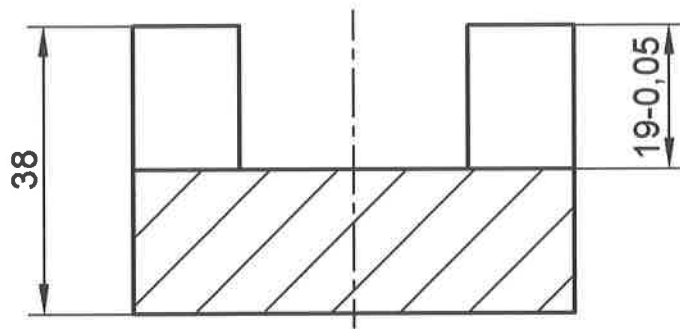
Fonction: Maître d'enseignement technique
Spécialité: Métiers du métal

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

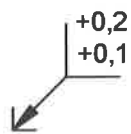
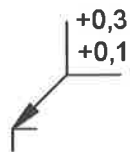
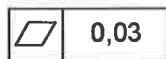
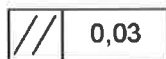
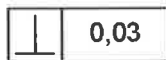
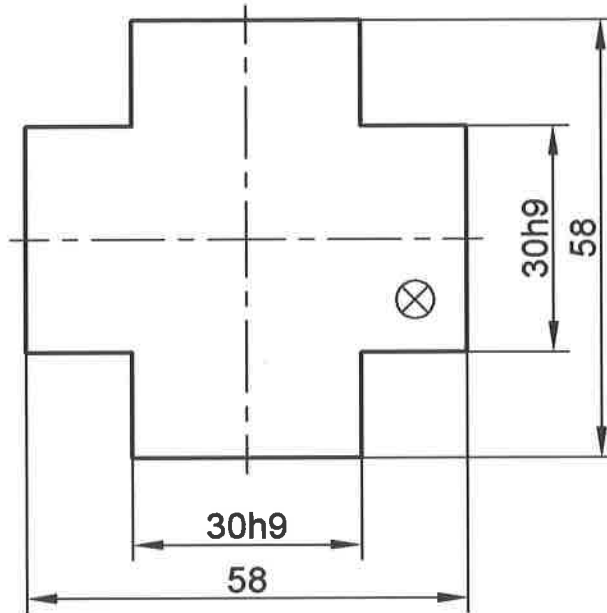
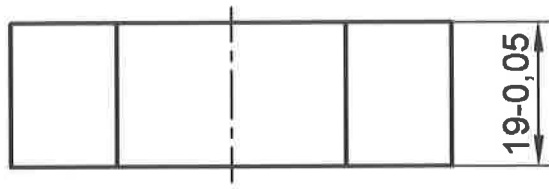
2	1	Stck.	Lehre	9SMn28 / 1.0715	60x20x60
1	1	Stck.	Gehäuse	9SMn28 / 1.0715	60 x 40 x 60
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle			Allgemein- toleranzen ISO 2768-m	Werkstück- kanten ISO 13715	Maßstab: M 1:2
			Epreuve de fraisage Date: 11.11.2010 / Durée: 4 heures		
			Datum	Name	Kreuz-Passung
			Bearb.	19.10.10	
			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

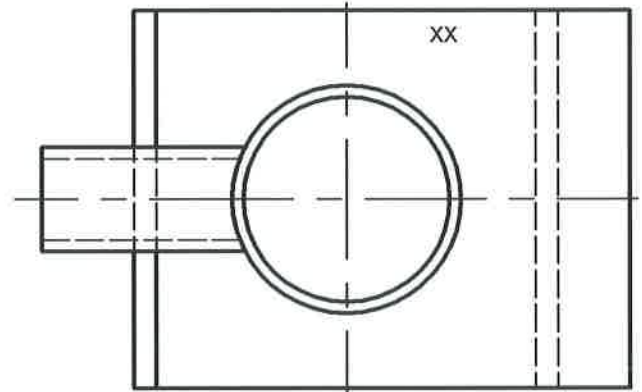
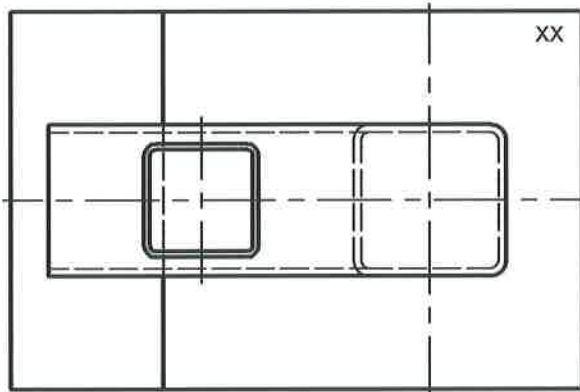
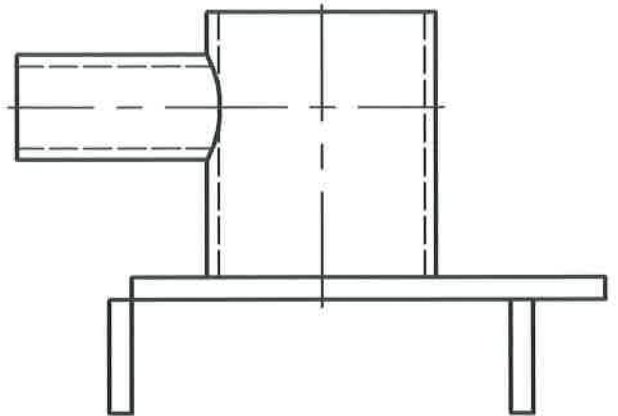
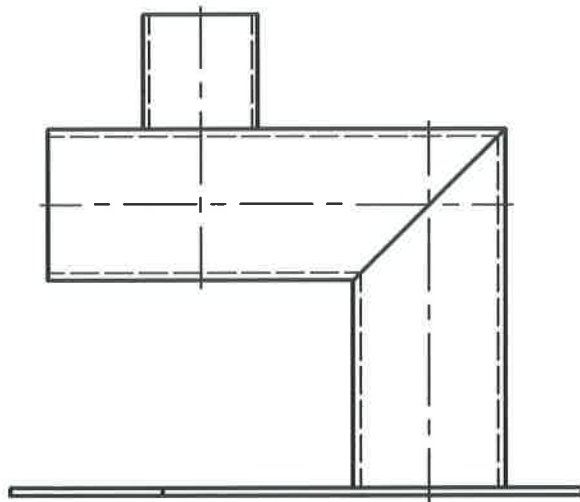
1	1	Stck.	Gehäuse	9SMn28 / 1.0715	60 x 40 x 60
Pos.	Menge	Einh.	Benennung	Norm - Kurzbezeichnung	Rohmaterial
Ministère de l'Education Nationale et de la Formation Professionnelle			Allgemein- toleranzen	Werkstück- kanten	Maßstab: M 1:2
			ISO 2768-m	ISO 13715	Epreuve de fraisage Date: 11.11.2010 / Durée: 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



⊗ = 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



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

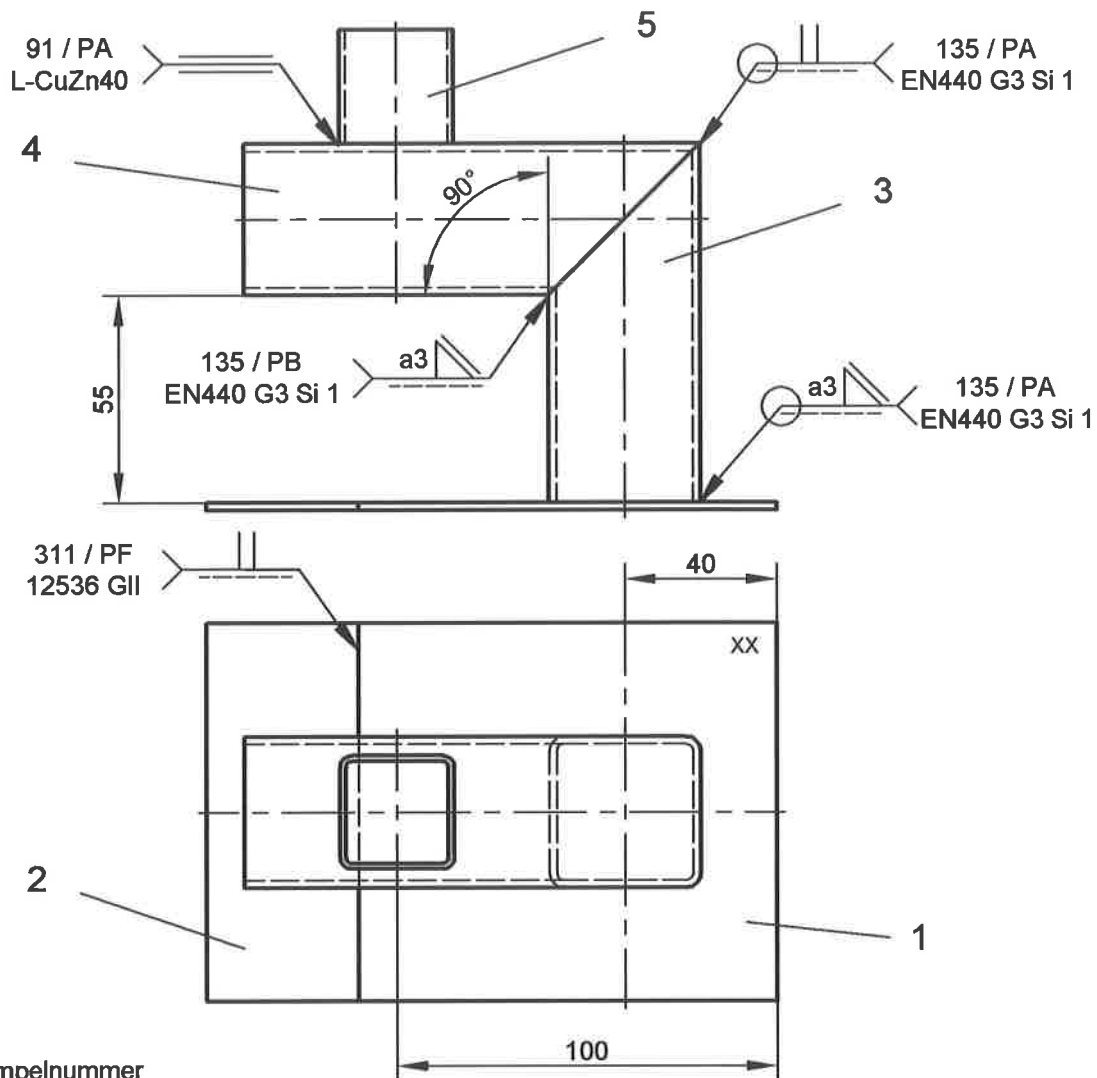
Date: mardi le 18 novembre 2010 de 08.00 - 11.00h

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		
			Concours de recrutement 1ère session 2010/11		Blatt 2
					von 3
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung:	Ersatz für: Exarecrut-Soudure 11-2010/11-1.dwg

