COMMUNAUTE FRANCAISE

MINISTERE DE L'EDUCATION, DE LA
RECHERCHE ET DE LA FORMATION.

DIRECTION GENERALE DE L'ORGANISATION
DES ETUDES, DE L'ENSEIGNEMENT DE
PROMOTION SOCIALE ET DES BATIMENTS
SCOLAIRES.

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

1040 BRUXELLES, LE
RUE DE LA SCIENCE, 43
02/238.86.11

22.11.1993

MONSIEUR VLAEMINCK, G.
ADMINISTRATEUR DELEGUE
CPEONS

RUE DES HALLES, 13
1000 BRUXELLES

Ref.: JS./ 6293036 / Dossier 405

OBJET : DOSSIERS PEDAGOGIQUES REGIME 1
Unité de formation : INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE 1 ET 2 ET DES PROFILES CONVENTION
Classement : ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFERIEUR DE TRANSITION
Code Référence : 275001U11X1

Etablissement : INSTITUT PROVINCIAL ENSEIGN. SECONDAIRE DE PROMOTION SOCIALE
RUE COLARD TROUILLET,48
4100 SERAING

Monsieur l'Administrateur Délégué,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir en retour, avec accord provisoire, le dossier pédagogique relatif à l'unité de formation mentionnée sous rubrique.

Veuillez agréer, Monsieur l'Administrateur Délégué, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Directeur d'Administration

F. De Laet

2

reçu le 10/02/93 - traité le 14/02/93 - renvoi le dimanche 14/02/93 - RF 560

REGIME 1.
ANNEXE AU DOSSIER PEDAGOGIQUE - réf 92 / 405 U - Version 1.
rubrique 12 - Observations du service d'inspection.

Concerne l'établissement :
6.293.036
INSTITUT PROVINCIAL D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DE PROMOTION SOCIALE
Rue Colard Trouillet, 38 - 4100 - SERAING.

Réseau : PROVINCES ET COMMUNES (CPEONS)

Intitulé de l'U.F.
INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE 1 <= t <= 2 ET DES PROFILES

Niveau :
Secondaire Inférieur de Transition

Gilbert SERVAIS
Inspecteur Enseignement
de Promotion Sociale
Rue de Noville, 44
4347 Fexhe-le-Haut-Clocher

Dossier réseau codifié --> 27.50.01.U.11.X.1

Inspecteur: 104 --> 110 Pour J. DUEZ --> G. SERVAIS

Approbation:
Dépêche:

Avis de l'inspection :

Cette UF fait partie de la formation "METALLIERS" élaborée à la demande et en collaboration avec FABRIMETAL-TECHNIFUTUR. Elle fait l'objet d'une convention entre l'I.F.P. TECHNIFUTUR, l'E.P.S. de la Province de LIEGE, l'E.P.S. du Diocèse de LIEGE, l'E.P.S. de la Communauté Française et l'Office Communautaire et Régional de la Formation Professionnelle et de l'Emploi.

L'ensemble de la formation comprend 12 unités.
Il eut été intéressant de disposer de l'intégralité du dossier, notamment du document 8 ter lequel renseigne sur la structure de la section et la hiérarchie éventuelle des U.F.

Afin d'être mieux documenté sur cette hiérarchisation éventuelle des U.F. proposées, j'ai rencontré ce jeudi 11/02/93 MM LOOSVELDT et RENSONNET, membres du comité d'accompagnement (art 9 de la convention) et chefs d'établissements concernés par cette formation.

D'après les renseignements fournis par MM. LOOSVELDT et RENSONNET et l'examen du dossier de cette U.F., les remarques suivantes me paraissent devoir être formulées:

1°. un document établissant la hiérarchie des U.F. constituant la section aurait dû être joint;
2°. un document relatif à la convention aurait dû être annexé;
3°. l'intitulé doit mentionner qu'il s'agit d'une convention;

Malgré ces remarques, le dossier me paraît bien constitué. J'émet donc un **AVIS FAVORABLE** à la programmation de cette U.F. par l'INSTITUT PROVINCIAL D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE DE PROMOTION SOCIALE DE SERAING.

Pour Monsieur l'Inspecteur DUEZ

G. Servais
Le 14/02/93.

405

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOCUMENT 8 Bis — DOSSIER PEDAGOGIQUE — UNITE DE FORMATION

1. La présente proposition émane du réseau (1)

0 Communauté française — 0 Libre - confessionnel
● Provincial et comunal — 0 - non confessionnel

et se rapporte à l'établissement suivant :

452.6.293.036

dénomination : ..... Institut Provincial d'Enseignement Secondaire .....
adresse complète : ..... de Promotion Sociale de Seraing .....
..... 48, rue Colard Trouillet T. 371702-374090 .....
4100 SERAING
n° de matricule : .....
n° de téléphone : .....

2. Intitulé de l'unité de formation :

Code : 27501U11X1 (3)

INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE 1 ≤ t ≤ 2 ET DES PROFILES – Convention
.....
.....

3. Finalités de l'unité de formation : repris en annexe n° 1 de .1.. pages (2)

4. Connaissances préalables requises : repris à l'annexe n°2 de .2.. pages (2)

5. Classement de l'unité de formation.

0 (1) enseignement secondaire : transition (1) ~~qualification~~ (1)
degré : inférieur (1) ~~supérieur~~ (1)

0 (1) enseignement supérieur de type court :
catégorie : .....

0 (1) enseignement supérieur de type long :
catégorie : .....

6. Recommandations particulières pour la constitution des groupes ou le regroupement.

Repris en annexe n° 3 de .1... pages (2)

7. Programme de (des) cours — Repris en annexe n° 4 de .6... pages (2)

8. Fixation des capacités terminales — Repris en annexe n° 5 de .1... pages (2)

9. Profil du (des) chargé(s) de cours — Repris en annexe n° 6 de .1... pages (2)

---

(1) Biffer les mentions inutiles
(2) A compléter
(3) Réservé à l'administration.

ANNEXE 1

de 1 page

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE 1 ≤ T ≤ 2 ET DES PROFILES

FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

Conformément à l'article 7, § 1er et 2ème du décret, l'unité de formation devra:

- Concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;
- Répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

En outre l'élève sera capable de:

- Tracer sur tôles et profilés, à partir d'un plan ou d'un croquis coté, en vue de la réalisation de pièces et d'ensembles simples, unitaire ou en petite série de:

  - Formes géométriques élémentaires;
  - Solides élémentaires et leur développement;
  - Petites constructions tubulaires tels que: table, support...

- Découper (à la scie manuelle, à la scie mécanique, à la tronçonneuse, à la cisaille courte manuelle, à la cisaille guillotine et à la meuleuse angulaire) des pièces en tôle et des profilés en vue de la réalisation d'éléments de construction métallique et des solides simples;

- Former à partir de tôle (à l'aide de la plieuse, de la cintreuse hydraulique, de la rouleuse) des solides élémentaires et des pièces concrètes tels que cuves, réservoirs, hottes...

- Assembler à l'aide de vis, boulons, rivets des pièces en tôle et des profilés en vue de réaliser des pièces et petits ensembles simples de construction métallique;

- Respecter le mode opératoire;

- Justifier les techniques de traçage, de découpage, de formage et d'assemblage utilisées (techniques opératoires);

- Rechercher et justifier les règles de sécurité et d'hygiène individuelles et collectives;

ANNEXE 2

de 2 pages

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE $1 \leq t \leq 2$ ET DES PROFILES

CONNAISSANCES PREALABLES REQUISES

1) a) Français

L'élève doit être capable de:

- Comprendre à l'audition, de manière globale, sélective ou détaillée -suivant le cas- un message simple lu, enregistré, radiodiffusé ou télévisé, exprimé dans un vocabulaire courant et une syntaxe simple;
- Lire à haute voix un message, avec expression, fluidité et une prononciation correcte;
- S'exprimer oralement dans une langue simple tendant vers la plus grande correction phonétique, lexicale et syntaxique possible; demander ou donner un renseignement, une explication, etc;
- Comprendre à la lecture les idées essentielles d'un texte simple; replacer dans l'ordre chronologique les différentes actions d'un récit;
- Retranscrire sans faute un texte ne comprenant pas de difficulté majeure; écrire correctement sous la dictée un message ne présentant aucune difficulté lexicale ou grammaticale majeure.

b) Mathématique

Le calcul

Les nombres

Etre capable d'ordonner une liste de nombres décimaux positifs. La liste comporte trois nombres de même partie entière; leur partie décimale comporte au plus trois chiffres.

Etre capable d'effectuer sur deux nombres décimaux positifs, une opération isolée:

- une addition;
- une soustraction;
- une multiplication.

Les nombres ont quatre chiffres au plus et sont compris entre 0,001 et 9999.

Etre capable d'effectuer sur des nombres entiers positifs, une division. Les nombres ont quatre chiffres au plus. Le quotient est entier et le reste correspondant est nul.

Etre capable de calculer le carré d'un nombre décimal positif. Les nombres ont quatre chiffres au plus et sont compris entre 0,001 et 9999.

Etre capable de multiplier et de diviser mentalement un nombre entier positif par 2, 4, 5, 25 et 9.

Les fractions

Etre capable d'ordonner une liste de fractions. La liste comporte trois fractions à termes entiers positifs, les dénominateurs étant égaux.

Etre capable de prendre une fraction d'un nombre entier. Les fractions sont irréductibles et choisies dans la gamme des fractions élémentaires couramment rencontrées (1/2, 1/3, ..., 2/3, 3/4, ..., 1/10, 1/100).

La représentation graphique

Etre capable de mesurer un segment à l'aide d'une règle graduée. La précision exigée est celle permise par l'instrument.

Etre capable de mesurer un angle inférieur à un angle plat en utilisant un rapporteur gradué en degrés. La précision exigée est celle permise par l'instrument.

Les constructions

Etre capable d'exécuter les tracés géométriques suivants:

- un segment de longueur donnée;
- un cercle de rayon donné;
- un secteur angulaire d'amplitude donnée;
- un rectangle connaissant les mesures de sa longueur et de sa largeur;
- un carré connaissant la mesure du côté;
- un triangle rectangle connaissant les mesures des côtés de l'angle droit.

Le système métrique

Etre capable de convertir, en utilisant les unités du système métrique, les unités de longueur, d'aire et de volume. Les conversions se limitent aux unités d'usage courant et revêtent un caractère utilitaire.

Etre capable de calculer:

- le périmètre et l'aire d'un carré,
  d'un rectangle,
  d'un cercle ou d'un disque;
- le volume d'un parallélépipède rectangle,
  d'un cube;

Les mesures sont données.
Les formules doivent être connues.

2) Une épreuve d'admission ayant un caractère diagnostic est organisée pour connaître les capacités des étudiants.
3) Le certificat d'études de base ou le certificat d'études primaires, obtenu depuis 3 ans au maximum, ou un titre d'Enseignement Secondaire Inférieur peuvent être considérés comme couvrant les connaissances préalables requises.

ANNEXE 3

de 1 page

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL
DE LA TOLE 1 ≤ t ≤ 2 ET DES PROFILES

RECOMMANDATIONS PARTICULIERES POUR LA CONSTITUTION DES GROUPES
OU LE REGROUPEMENT

- En pratique professionnelle le groupe-classe ne dépassera pas 12 élèves au maximum.

ANNEXE 4

de 6 pages

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE 1 ≤ t ≤ 2 ET DES PROFILES

PROGRAMME

COURS DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE.

L'élève doit être capable de:

Traçage.

- Choisir et appliquer en fonction du matériau de base les enduits de traçage spécifiques;

- Tracer sur éléments métalliques (tôles, profilés, ...) des droites parallèles entre-elles:

  - règle
  - compas

- Elever et/ou abaisser des perpendiculaires à l'aide du compas et de l'équerre (suivant le cas):

  - d'un point sur un segment de droite
  - à l'extrémité d'un segment de droite
  - au centre d'un segment
  - en une position quelconque sur un segment

- Diviser un segment en un nombre quelconque de parties égales;

- Diviser un cercle en 2, 4, 8 et 3, 6, 12 parties égales;

- Tracer à l'aide du compas des angles complémentaires et supplémentaires;

- Tracer (croquis à l'appui) des:

  - polygones réguliers (triangles, trapèzes, hexagones, octogones, ...);
  - le développement de solides (cubes, parallélépipèdes à base carrée, rectangulaire, hexagonale, cylindres droits);

- Tracer sur tôles des:

  - angles à l'aide du compas (addition et division d'angles caractéristiques);
  - figures géométriques régulières (carré, rectangle, cercle, ellipse);

- Réaliser les pointages utiles;

- Réaliser le développement de solides tels que:

  - cubes, parallélépipèdes à base carrée, rectangulaire, hexagonale, ...
  - cylindres droits et tronqués

  en tenant compte de l'agrafage (10 à 12 mm sur chaque élément suivant le mode d'assemblage)

  - par points, résistance
  - O.X. - A.D.
  - rivets

- Tracer le développement d'éléments de raccordement tels que cylindres assemblés suivant un angle déterminé $100 \leq \Phi \leq 250$ (angle déterminé jusqu'à 30°);

- Tracer le développement d'éléments en pénétration tels que:

  - deux cylindres perpendiculaires de mêmes diamètres (diamètre de base compris entre 130 et 200 mm, longueur comprise entre 200 et 250 mm);
  - deux cylindres perpendiculaires de diamètres différents (diamètre de base compris entre 70 et 100 mm dans diamètre compris entre 150 et 200 mm);

Critères de qualité du traçage.

Exactitude et clarté du tracé;
Précision et netteté des traits;
Pointages utiles.

Ajustage (préparation des opérations de soudage et/ou d'assemblage)

- Identifier et utiliser les principaux moyens:

  - de meulage (meule portable, meuleuse angulaire, "disqueuse", disque abrasif, tronçonneuse, ...);
  - de découpe - cisailles, scies
    - thermique oxyacétylénique
    - thermique plasma

  sur profilés L, U, ▣ , ▤ , ◎ , . . .

- Choisir et utiliser en fonction des formes à réaliser et des paramètres matériaux (épaisseur et type) le moyen de découpe et de meulage approprié;

- Prévoir et appliquer les mesures de sécurité individuelles et collectives propres aux outils de meulage et de découpes portables:

  - conformité - catalogue constructeur
  - équilibrage, isolation, ...

- Redresser mécaniquement et thermiquement les éléments après soudage et/ou montage en conformité avec le plan ou le croquis des éléments tubulaires;

- Choisir en fonction de l'opération et des épaisseurs, le mode de coupe;

- Réaliser et contrôler l'ablocage en fonction de la production unitaire ou en série (sur tôles, calibres, butées, angles de découpe, vitesses, ...) d'assemblages tubulaires - tubes gaz Φ 3/8 G et 1 G, tubes de construction;

- Sélectionner les outils en fonction de la forme et de la matière à découper [scie → (nombre de dents...), cisaille, disque, ... → découpe de tôles planes, en forme, profilés, ▩ ,▭ , plat, U, I, T, L, ◎.]

- Choisir, monter et régler l'outil adéquat et en surveiller le degré d'usure, juger de son remplacement (foret, lame de scie, disque, ...)

- Choisir et sélectionner les vitesses de coupe, d'avance et la fréquence de rotation en fonction des paramètres d'exécution toute documentation à l'appui (utilisation des notices techniques, des abaques machines et d'atelier);

- Rectifier l'affûtage d'outils tels que burin, foret, ..., en respectant les angles de coupe - utilisation de calibres et/ou du rapports d'angles;

- Choisir en fonction de la forme, de l'épaisseur et de la matière, la machine de débitage adéquate et opérer le réglage utile - acier, aluminium, inox, cuivre, laiton, tôle perforée épaisseur 0,4 à 6,profilés L, T, U, I, ◎, 20 à 120 max.

- Réaliser des gabarits en tôles, profilés, mixtes;

- Régler, utiliser en vue de la réalisation, des machines telles que:

  - cisaille guillotine,
  - cisaille grignoteuse,
  - scie alternative ou à ruban,
  - chalumeau O.X. - A.D.,
  - mini plasma...

- Monter et régler des machines pour les opérations suivantes:

  - perçage: foret, foret à fond plat, hélicoïdal,
  - poinçonnage
  - encochage
  - découpage à la cisaille alternative à lame courte
  - pliage à la plieuse à tablier et à doigt
  - cintrage manuel sur tube et sur cône
  - cintrage sur cintreuse à rouleau

  dans des épaisseurs maximum 1 mm, Φ minimum et maximum en fonction des disponibilités

- Effectuer les contrôles dimensionnels et de qualité et apporter des corrections éventuelles.

<u>Critères de qualité de l'ajustage</u>

Pertinence des choix en fonction de la réalisation
Précision des réglages
Respect des règles de sécurité
Respect des Vc, a, des ablocages
Conformité dimensionnelle et de qualité avec le plan

Assemblage-montage.

- Choisir et préparer en fonction du montage proposé (soudage, rivetage, boulonnage, agrafage) les moyens de préassemblage;

- Respecter le mode opératoire en prévoyant les séquences de pointage, soudage, boulonnage, rivetage, forage, ... et les outillages annexes;

- Positionner les éléments en prévoyant le maintien en position et les déformations;

- Pointer les éléments en appliquant les différentes séquences de pointage;

- Contrôler après pointage la conformité avec le plan;

- Assembler par soudage, rivetage -pince à riveter manuelle-, boulonnage ... en respectant les séquences imposées;

- Contrôler après "montage" la conformité avec le plan d'exécution;

- Choisir et appliquer le moyen de remédiation éventuelle;

- Réaliser des petits montages tels que hotte, anneau de basket, diable à sac, support de foreuse, petite table de traçage, barbecue, ...;

Critères de qualité.

Pertinence des choix, des évaluations, des réalités physiques
Conformité au plan au point de vue dimensionnel, qualité et formes.

COURS DE TECHNOLOGIE.

L'élève sera capable de:

Découpage.

- Citer les différents procédés de découpe

- Cerner les notions de découpage par tranchage, cisaillage, enlèvement de copeaux, chauffage-oxydation.

Cisaillage.

- Expliciter le principe physique du cisaillage

- Citer les deux principales catégories de cisaille

  a) Cisailles "circulaire" (à articulation)

     - Réaliser l'analyse fonctionnelle d'une cisaille à main;
     - Citer les différents types de cisailles à main;
     - Restituer et commenter les particularités, le processus d'utilisation en coupe droite et courbe, les limites d'utilisation et les particularités d'affûtage des cisailles à main à portées planes, mixtes, et universelles.

  b) Cisailles à coupe droite et à mouvement circulaire et/ou à mouvement rectiligne

     - Citer les deux types caractéristiques et réaliser l'analyse fonctionnelle des cisailles à coupe droite à mouvement circulaire et/ou à mouvement rectiligne;
     - Restituer les avantages et les inconvénients de chacune d'entre-elles;
     - Consulter la documentation technique et analyser les précautions d'utilisation;

  c) Cisailles pour découpe circulaire à molettes et/ou à très petites lames

     - Déterminer les principes de fonctionnement;
     - Restituer le processus, les précautions et les limites d'utilisation ainsi que le réglage, les avantages et les inconvénients des cisailles à molettes et/ou des cisailles à lames courtes;

Poinçonnage, grignotage, grugeage.

- Restituer le principe physique du poinçonnage, du grignotage et du grugeage;

- Restituer et commenter les utilisations principales, les précautions d'utilisation, les avantages et inconvénients, des poinçonneuses, des grignoteuses et de grugeuses.

Perçage (forage).

- Choisir sur abaques la fréquence de rotation en fonction du diamètre et du matériau;

- Choisir et prévoir les moyens d'ablocage;

- Comparer sommairement le forage et le poinçonnage. En tirer les conclusions;

- Citer les principaux types de perceuses à main (portables) et mécaniques (fixes);

- Restituer les limites d'application, les précautions d'utilisation, les avantages et les inconvénients des perceuses d'établi et des perceuses portables électriques et pneumatiques.

Meulage.

- Restituer et expliciter les principes et les précautions de montage des meules (fixes et portables) ainsi que les éléments et précautions de sécurité.

Formage.

- Définir la notion de "mise en forme";

- Définir la notion de surface déformable et de surface non déformable. En restituer les grands principes d'obtention et illustrer les résultats par un exemple concret.

Cintrage manuel sur tôles minces.

- Restituer le processus général de cintrage des tôles minces et moyennes et l'illustrer par un exemple (cône, cylindre), ainsi que les précautions utiles pour les éléments polis;

- Expliquer sommairement la notion de fibre neutre.

Cintrage à la machine.

- Expliciter le principe physique de la réalisation du "cintrage de machine";

- Expliciter le processus de cintrage cylindrique [amorçage (croquage) et cintrage] sur machine de type pyramidal, de type planeur et à trois rouleaux asymétriques.

Pliage:

- Différentier pliage et cintrage et restituer les éléments influençant le rayon extérieur;

- Calculer la longueur développée d'une tôle pliée (fibre neutre).

1. Pliage manuel:

   - Expliciter le principe du pliage de tôles minces et de faibles dimensions, par étau et tas, et par cornière. En restituer les précautions utiles antidéformatoires du pliage des bords.

2. Pliage à la machine (plieuse):

   - Restituer l'analyse fonctionnelle d'une plieuse simple et d'une plieuse universelle;

   - Expliciter le processus de pliage par trait de guidage et le processus de pliage sur butées (pliage sur mandrin, butées angulaires, ...).

ANNEXE 5

de 1 page

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE $1 \leq t \leq 2$ ET DES PROFILES

FIXATION DES CAPACITES TERMINALES

- Une évaluation continue et formative permettra de contrôler les savoirs, savoir-faire et savoir-être inhérents à l'unité de formation.

- Les critères de qualité éventuellement précisés sont rencontrés lors de deux exercices, au moins, pour que l'objectif soit déclaré atteint.

ANNEXE 6

de 1 page

UNITE DE FORMATION: INITIATION PRATIQUE AU TRAVAIL DE LA TOLE $1 \leq t \leq 2$ ET DES PROFILES

PROFIL DU (DES) CHARGE(S) DE COURS

Les chargés de cours seront des enseignants.