

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL CARROSSERIE

Option : Construction

Session 2006

E.2- EPREUVE TECHNOLOGIQUE

UNITE CERTIFICATIVE U2

Méthode et préparation d'une production

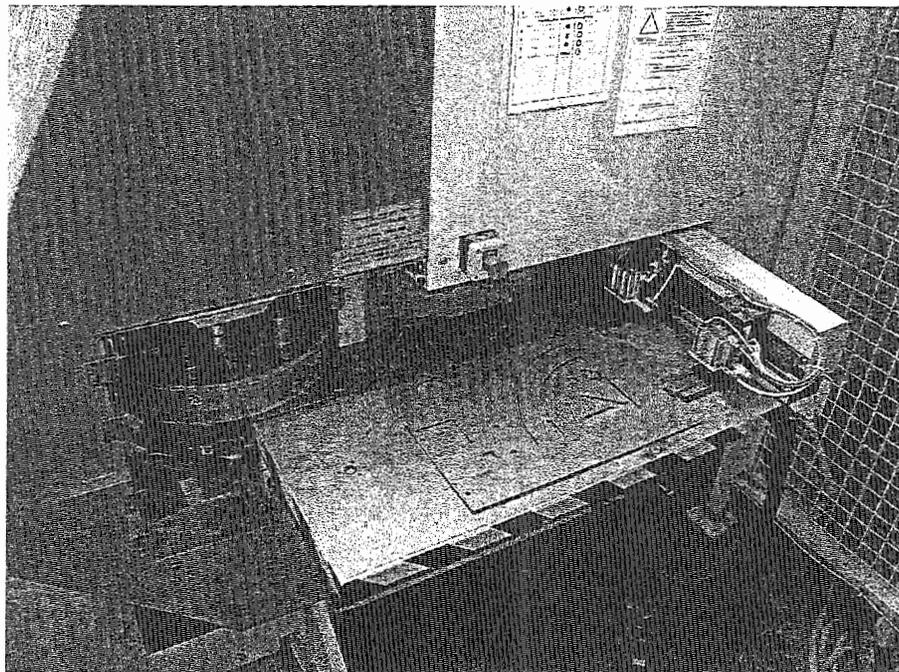
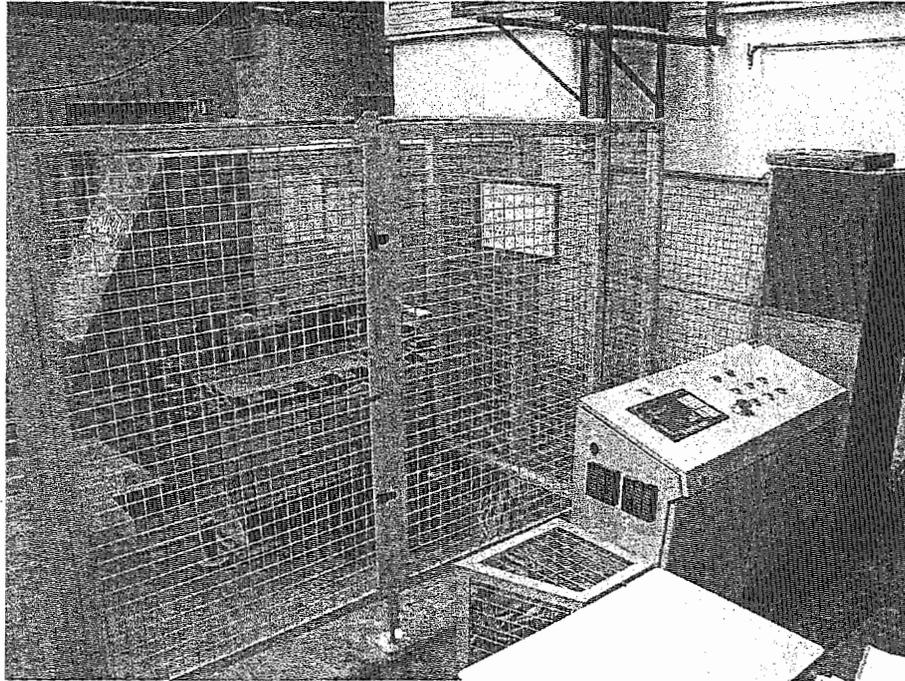
Durée : 4h

Coef. : 3

DOSSIER RESSOURCES

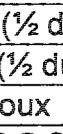
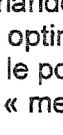
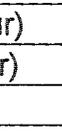
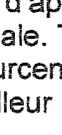
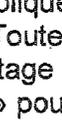
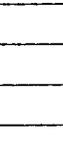
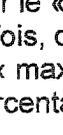
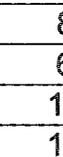
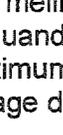
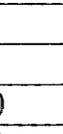
Ce dossier comprend 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Poinçonneuse Grignoteuse à Commande Numérique



Poinçonneuse Grignoteuse à Commande Numérique

I – Outillage PGCN :

Numéro tournelle	Identification		Représentation de la forme			
	forme	Dimension	POINÇONS	Matrices		Support matrices
				Avec index	Jeux	
1	Ronde	Ø 6			Ep. : Jeu :	
2	Ronde	Ø 10			Ep. : Jeu :	
3	Oblongue	15 x 10			Ep. : Jeu :	
4	Carrée	20 x 20			Ep. : Jeu :	
5	Rectangulai re	30 x 8			Ep. : Jeu :	
	Ronde	Ø 22.5			Ep. : Jeu :	

II - Tableau des jeux de coupe de la matrice :

Sélection des jeux de coupe de la matrice			
% JEU TOTAL			
Matière	Minimum	Meilleur	Maximum
Cuivre (½ dur)	8	12	16
Laiton (½ dur)	6	11	16
Acier doux	10	15	20
Acier (0,5 C)	12	18	24
Aluminium (doux)	5	10	15
Acier inoxydable	15	20	25
% x épaisseur de la matière = jeu total			

Exemple :

Poinçonnage de 2mm d'acier doux :

Le meilleur jeu de coupe de la matrice pour cette matière = 15% de 2mm = 0.30 mm.

Note :

Il est recommandé d'appliquer le « meilleur » pourcentage de jeu total pour atteindre une performance optimale. Toutefois, quand l'épaisseur de la tôle atteint 4mm et plus, sélectionnez le pourcentage « maximum » de jeu de coupe de la matrice dans le tableau plutôt que le « meilleur » pourcentage de la matrice.

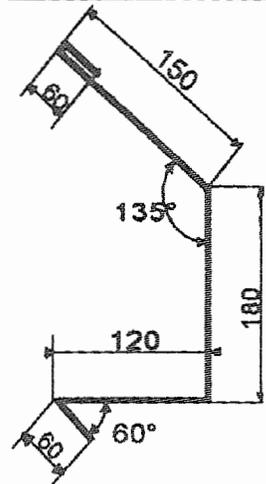
PLIAGE

I - Calcul du développé :

CALCULATEUR DE PLIAGE (abaque PROMECAM)

ép	V	ri	F	D	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
1,5	8	1,3	22	5,5	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,8	-2,4	-1,9	-1,5	-1	-0,5	-0,1
	10	1,6	16	7	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2	-2,9	-2,4	-1,8	-1,3	-0,7	-0,2	+0,4
	12	2	13	8,5	-0,3	-0,6	-0,9	-1,4	-2,1	-3	-2,4	-1,7	-1	-0,4	+0,3	+1
	16	2,6	9	11	-0,3	-0,5	-0,9	-1,4	-2,1	-3,2	-2,4	-1,5	-0,7	+0,1	+1	+1,8
	20	3,3		14	-0,2	-0,5	-0,9	-1,4	-2,2	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	+0,7	+1,7	+2,7
2	10	1,6	32	7	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2	-1,4	-0,9	-0,3
	12	2	24	8,5	-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	+0,3
	16	2,6	16	11	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5	+0,3	+1,2
	20	3,3	12	14	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1	0	+1,1	+2,2
	25	4	9	17,5	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,9	-4,5	-3,2	-1,9	-0,7	+0,6	+1,8	+3,1
2.5	12	2	42	8,5	-0,5	-1	-1,6	-2,3	-3,3	-4,7	-4	-3,2	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4
	16	2,6	29	11	-0,5	-0,9	-1,5	-2,3	-3,3	-4,8	-3,9	-3	-2,1	-1,2	-0,3	+0,6
	20	3,3	20	14	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,4	-5	-3,9	-2,8	-1,7	-0,6	+0,5	+1,6
	25	4	15	17,5	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,5	-5,2	-3,9	-2,6	-1,4	-0,1	+1,2	+2,5
	32	5	11	22	-0,4	-0,9	-1,5	-2,4	-3,6	-5,6	-4	-2,4	-0,8	+0,7	+2,3	+3,9
mm	mm	mm	t/m	mm												

Calcul du développé



EXEMPLE :

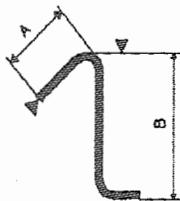
Ep. = 2 mm.
Vé = 12 mm.

Additionner les longueurs des parties droites et les corrections ΔL correspondantes (positives ou négatives).

$$D = 60 - 2,5 + 120 - 3,8 + 180 - 1,2 + 150 + 0,3 + 60$$

$$D = 562,8 \text{ mm.}$$

Calcul de la cote machine



$$CM A = 60 - (2,5 \div 2) = 58,75 \text{ mm.}$$

$$CM B = 120 - (3,8 \div 2) = 118,1 \text{ mm.}$$

II – Format des tôles commerciales :

800 x 2000	1000 x 2000	1200 x 2200	1250 x 2500	1300 x 3000	1500 x 3000
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

PLIAGE

III – Analyse de développement :

Calcul du ΔL quand l'angle de pliage ne figure pas sur l'abaque.

Problème : - Effectuons un pliage dont l'angle est de 125° et pour une épaisseur de tôle de 15/10 avec un vé de 12.

Solution : - L'angle de 125° est compris entre les angles de 120° et de 135° .

Utilisons la valeur du ΔL de chaque angle pris pour cible.

$$\Delta L \text{ pour } 120^\circ = -1.4 \quad \Delta L \text{ pour } 135^\circ = -0.9$$

Différence Entre les angles cibles	Différence Entre l'angle de pliage et les angles cibles	Valeurs angles	ΔL	Différence Entre les ΔL
15°	10°	135°	0.9	0.5
		125°		
	5°	120°	1.4	

a-Prenons l'angle de 120° et calculons la proportion avec 125° :

$$(0.5 \times 5) / 15 = 0.17$$

b-Reportons cette valeur sur le ΔL de 120°

$$1.4 - 0.17 = 1.23$$

c- Répétons l'opération pour l'angle à 135° :

$$(0.5 \times 10) / 15 = 0.33$$

$$0.9 + 0.33 = 1.23$$

valeur du ΔL pour $125^\circ = -1,23 \text{ mm}$.

IV – Mise en tôle économique :

Longueur du flan : A = 550	NB de flans dans la longueur : X	NB de tôles à commander : T
Largeur du flan : B = 300	NB de flans dans la hauteur : Y	Poids en Kg de la commande : P
Épaisseur du flan : E = 1,5	NB de flans par tôle : N	$P = T (L \times H \times E \text{ en dm }) D$
Nombre de flans : F = 24	% de chute par tôle : C	$C = (L \times H) - (A \times B \times N) \times 100 / L \times H$

Solution

Format tôle

L x H	X	Y	N	C (%)	T	P (Kg)
1990 x 990	3	3	9	24,6	3	24x3

X	Y	N	C (%)	T	P (Kg)
6	1	6	49,7	4	24x4

REPRESENTATION ET NORMALISATION

Extrait du guide du dessinateur industriel « A. CHEVALIER »

I - SYMBOLES ELEMENTAIRES :

Soudure sur bords relevés			Soudure en demi U		
Soudure sur bords droits			Rapris à l'envers		
Soudure en V			Soudure d'angle		
Soudure en demi V			Soudure en entailles (en bouchons)		
Soudure en Y			Soudure par points		
Soudure en demi Y			Soudure en ligne continue avec recouvrement		
Soudure en U (ou en tulipe)					

II - NORMALISATION DES METAUX :

ALUMINIUM et ALLIAGES D' ALUMINIUM MOULES

Nuances usuelles	R min	Re min	Emplois
EN AW-1050 [Al 99,5]	100	75	Appareils ménagers. Matériels électriques.
EN AB-21000 [Al Cu 4 Mg Ti]	330	200	Se moule bien. S'usine très bien. Ne pas utiliser en air salin.
EN AB-43000 [Al Si 10 Mg]	250	180	Se moule très bien. S'usine et se soude bien. Convient en air salin.
EN AB-44200 [Al Si 12]	170	80	Se moule et se soude très bien. La forte teneur en silicium rend l'usinage difficile
EN AB-51300 [Al Mg 5]	180	100	Excellentes aptitudes à l'usinage, au soudage, au polissage. Résiste bien à l'air salin.

ALUMINIUM et ALLIAGES D' ALUMINIUM CORROYES

Nuances usuelles*	R min	Re min	Emplois
EN AW-1350 [EAl 99,5]**	65	—	Matériels électro-domestiques. Chaudronnage. Matériels pour industries chimiques et alimentaires
EN AW-1050 [Al 99,5]	100	75	
EN AW-5154 [Al Mg 3,5]	220	130	Pièces chaudronnées: citernes, gaines, tubes etc.. Tuyauteries
EN AW-5754 [Al Mg 3]	270	190	
EN AW-5086 [Al Mg 4]	310	230	
EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]	390	240	Pièces usinées et forgées.
EN AW-2030 [Al Cu 4 Pb Mg]	420	280	Pièces décolletées (fragmentation des copeaux).
EN AW-7075 [Al Zn 5,5 Mg Cu]	520	440	Pièces usinées et forgées de hautes caractéristiques mécaniques
EN AW-7049 [Al Zn 8 Mg Cu]	600	560	

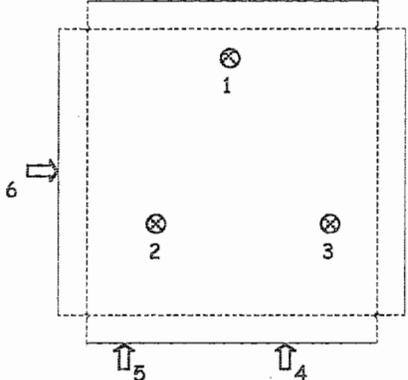
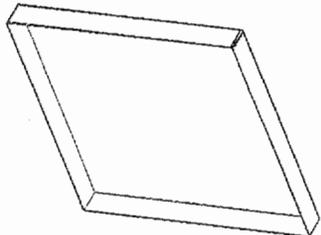
* Produits filés, étirés, laminés ou forgés.

**Pour les applications électriques particulières le symbole Al est précédé de la lettre E

ACIERS D'USAGE GENERAL			
NUANCES	R min	Re min	Emplois
S185 (A 33)	290	185	Constructions mécaniques et métalliques générales assemblées ou soudées. Ces aciers ne conviennent pas aux traitements thermiques
S235 (E 24)	340	235	
S275 (E 28)	410	275	
S355 (E 36)	490	355	
E295 (A 50)	470	295	
E335 (A 60)	570	335	
E360 (A 70)	670	360	
Moulage	GS 235 - GS 275 - GS 355 GE 295 - GE 335 - GE 360		

ACIERS NON ALLIES			
NUANCES	R min	Re min	Emplois
C 22 (XC 18)	410	255	Constructions mécaniques Ces aciers conviennent aux traitements thermiques et au forgeage. NOTA: Cette Symbolisation ne s'applique pas aux aciers de décolletage.
C 25 (XC 25)	460	285	
C 30 (XC 32)	510	315	
C 35 (XC 38)	570	335	
C 40 (XC 42)	620	355	
C 45 (XC 48)	680	375	
C 50 (XC 50)	700	395	
C 55 (XC 54)	730	420	
C 60 (XC 60)		HRC > 57	

CONTRAT DE PHASE

CONTRAT DE PHASE		BUREAU DES METHODES	
CONTRAT DE PHASE PREVISIONNEL : PLIAGE			
PHASE N°50			
Etabli le :		Ensemble : Porte CD	Matière : S 235 ép. 1,5 2000 x 1000
Par :		Elément : Pied	Machine : Presse plieuse(CN)
Débit : 354x340		Nombre de pièces : 12 pièces	
Schéma		Perspective	
			
N°	Désignation des opérations	Outils	Condition de réalisation
a)	Installation d'un Vé de 12 x 415 et d'un contre Vé de 60°.	Presse plieuse (CN)	Attention la presse plieuse est hors tension !
b)	Programmation de la CN. Programme N° : 110	Eprouvette, rapporteur d'angle	Exécuter un essai de pliage
c)	Lancement du programme N° 110 à 4 cycles.		
d)	Placer le flan au contact des butées		
e)	Plier les 2 côtés successivement		Longueur = 293
f)	Plier les 2 côtés successivement		Longueur = 307
g)	Fermer le programme engagé après les 12 flans, puis arrêter la presse plieuse.		
h)	Désinstaller les outils de pliage		
i)	Contrôler pièce n°1, n°7 et n°12	rapporteur d'angle, pied à coulisse	Contrôle : cf = 30 cf = 296 ±0,5 cf = 310 ±0,5