

J. 4152-A

ZJ.2
repère à reporter sur la copie

SESSION DE 2001

CA/PLP

CONCOURS EXTERNE

Section : GÉNIE INDUSTRIEL
Option : STRUCTURES MÉTALLIQUES

**ÉTUDE D'UN SYSTÈME
ET/OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE**

Durée : 8 heures. – Coefficient : 1

Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999)

Aucun document autorisé

S'il apparaît au candidat qu'une donnée est manquante, il pourra émettre toutes hypothèses pour résoudre les questions posées.

STRUCTURES METALLIQUES

Le plan n° S 2001- 01 du sous-ensemble DIVERGENT est commun à toutes les parties

Vous trouverez dans les différentes parties :

PARTIE A : Traçage

- Texte du sujet page A-1/1.
- Plan n° S 2001- 01 du sous-ensemble DIVERGENT.
- Document réponse REP – 2001 en 2 exemplaires (sur calque format A2 anonymable).

PARTIE B : Métallurgie

- Texte du sujet page B-1/2.
- Diagramme de Schaeffler de référence B-2/2.
- Document réponse REP - 2002 en 2 exemplaires anonymables.

PARTIE C : Analyse de fabrication

- Texte du sujet pages C1-1/1, C2-1/1, C3-1/1.
- Plan n° S 2001.01 du sous ensemble DIVERGENT.
- Dessin de définition de l'étrier M 2001 – 04.
- Dessin de définition de la tôle renfort M 2001 – 03.
- Documents ressources RES 2 et RES 3.
- Documents réponses :
- REP 2003 (1 exemplaire anonymable)
- REP 2004 (1 exemplaire anonymable)
- REP 2005 (2 exemplaires anonymables)
- REP 2006 (4 exemplaires anonymables)

CA / PLP2 CONCOURS EXTERNE Session 2001

STRUCTURES METALLIQUES

**ETUDE D'UN SYSTEME
ET / OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE**

Partie C

ANALYSE DE FABRICATION

C1 . COMMANDE NUMERIQUE

C2 . DETERMINER DES DONNEES DE FABRICATION

C3 . GAMME DE FABRICATION

Durée conseillée : 3 heures 30

PARTIE C1

COMMANDE NUMERIQUE

On donne :

- Le texte du sujet page C1-1/1.
- Le dessin de définition M 2001.04 de l'étrier Rep. 5.
- La liste des fonctions documents RES 1 et RES 2.
- Les documents réponses REP 2003, REP 2004, REP 2005 en 2 exemplaires, REP 2006 en 4 exemplaires.

On se propose de découper les 4 étriers Rep. 5 dans une tôle 2000 x 1000, sur un banc de découpage au plasma air comprimé (procédé ZIP de SAF).

La vitesse de coupe pour l'épaisseur considérée est de 15 cm/mn.

On demande :

Question n° 1 : sur document REP 2003

- de schématiser l'imbrication de votre choix pour le découpage des 4 étriers.

Question n° 2 : sur document REP 2004

- de positionner sur le dessin de définition de l'étrier les points d'amorçage, les points d'arrêt et le sens de découpage.
(mettre Am1, Am2, Am3 ... pour l'amorçage ; Ar1, Ar2, Ar3 ... pour les arrêts et des flèches → , ← pour le sens)
- de repérer les autres points du contour (1,2,3...) nécessaires pour la programmation et de compléter le tableau des coordonnées des points par rapport à l'origine programme (OP). **(le calcul des coordonnées des points particuliers se fera sur feuille de copie)**

Question n° 3 : sur document REP 2005

- de compléter l'algorithme pour le découpage de 2 étriers selon l'imbrication choisie question n°1.

Question n°4 : sur document REP 2006

- d'établir le programme pour le découpage de 2 étriers.

Question n° 5 : sur document REP 2006

- de proposer une modification de votre programme pour le découpage des 4 étriers selon l'imbrication choisie question n°1.

PARTIE C2

DETERMINER DES DONNEES DE FABRICATION

On donne :

- Le texte du sujet page C2-1/1
 - Le dessin de définition M 2001 - 03 du renfort
- Le candidat répondra aux questions n° 1, 2 et 3 sur feuilles de copies

On demande :

Question n° 1 :

- de calculer la longueur développée du renfort (dessin M 2001- 03), et de déterminer les dimensions du rectangle capable.

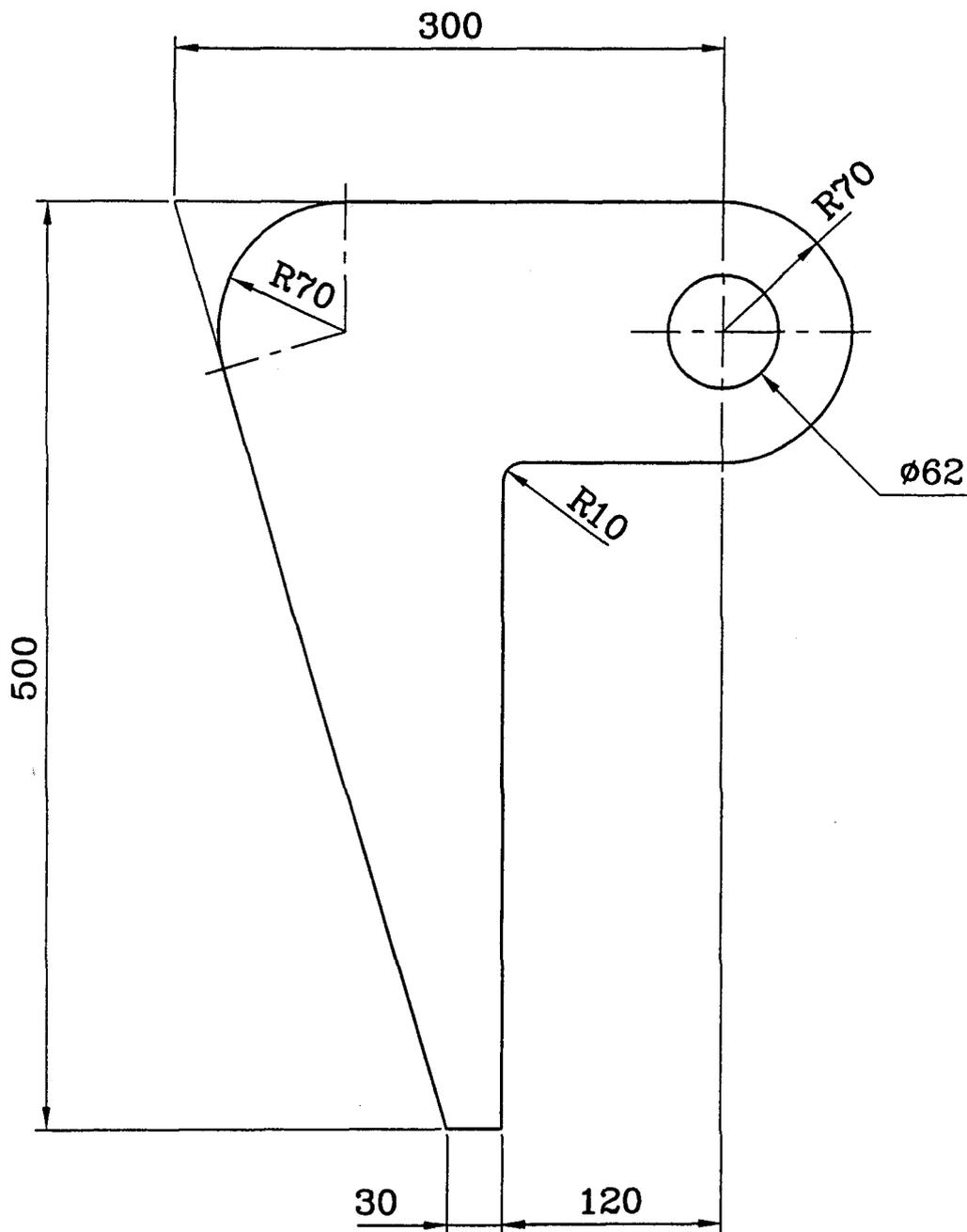
Question n° 2 :

La dimension de ce rectangle capable peut engendrer des problèmes de manutention,

- vérifier son poids,
- proposer des moyens de manutention permettant la manipulation aux différents postes de travail

Question n° 3 :

- de rechercher la cote de mise en butée en vue du pliage du renfort.

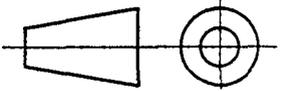


Matière: S235 JR Epaisseur 20mm

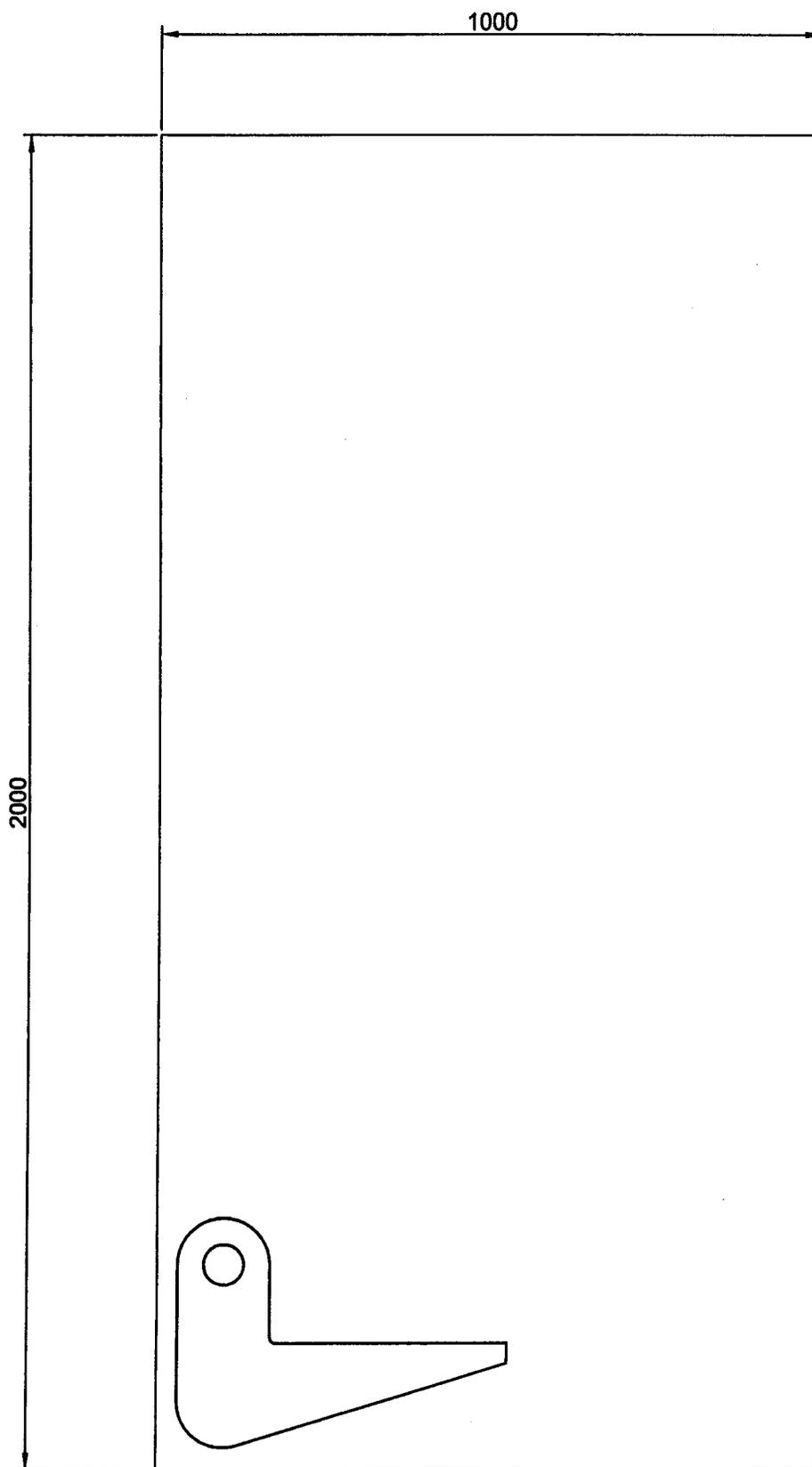
STRUCTURES METALLIQUES

PLP EXTERNE et CAER 2001

ETRIER

Echelle: 1/4	Dessiné par	Indice	Date	Plan numéro : M 2001-04
	Controlé par			
			ZJ.2	J. 4152-Da

Schématisez l'imbrication qui vous convient pour le découpage des 4 étriers

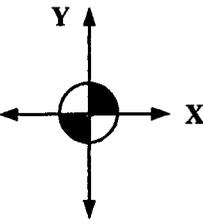


ALGORITHME

ENSEMBLE :

ELEMENT :

N° DE PROGRAMME :

	ALLER EN	COUPE	DEPLACEMENT	OBSERVATIONS
<div style="text-align: center;">  <p>ORIGINE PROGRAMME</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">OP</div> <p>ALLER EN</p> <p>donner les points du contour (1,2,3.....).</p> <p>COUPE</p> <p>signaler : le départ la fin de coupe.</p> <p>DEPLACEMENT</p> <p>linéaire ou circulaire (plus le sens).</p> <p>vitesse de déplacement : - rapide ou travail</p> <p>OBSERVATIONS</p> <p>- donner la position de la saignée par rapport au profil. - repérer les centres des cercles ou arcs.</p> </div>	OP	SANS	RAPIDE	

DOCUMENT RES 1

FONCTIONS

CODE	DESIGNATION	REVOCACTION
G0	Interpolation linéaire en rapide.	G1 G2 G3
G1	Interpolation linéaire à la vitesse programmée.	G0 G2 G3
G2	Interpolation circulaire à la vitesse tangentielle programmée sens horaire.	G0 G1 G3
G3	Idem à G2 mais sens trigonométrique.	G0 G1 G2
G4	Temporisation programmable avec l' adresse F.	Fin de bloc
G9	Arrêt précis en fin de bloc avant enchainement sur le bloc suivant.	Fin de bloc
G17	Choix du plan XY pour l' interpolation circulaire et la correction d' outil.	G18 G19
G40	Annulation de la correction d' outil.	G41 G42
G41	Correction de rayon d' outil à gauche du profil.	G40 G42
G42	Correction de rayon d' outil à droite du profil.	G40 G41
G52	Programmation absolue des cotes par rapport à l' origine mesure.	Fin de bloc
G54	Validation des décalages PREF et DEC1	G53
G59	Décalage d' origine programmé. S' ajoute au décalage validé par G54	Fin de bloc
G71	Entrées des données métriques.	G70
G77	Appel inconditionnel d' un sous-programme ou d' une suite de séquences avec retour	Fin de bloc
G79	Saut conditionnel ou inconditionnel à une séquence sans retour.	Fin de bloc
G90	Programmation absolue par rapport à l' origine programme.	G91
G91	Programmation relative par rapport au point de départ du bloc.	G90
G92	Pré-sélection de l' origine programme.	Fin de bloc
G94	Vitesse exprimée en mm/min..	G93

DOCUMENT RES 2

FONCTIONS

CODE	DESIGNATION	
%	Début et numéro de programme.	4 chiffres
N	Numéro de séquence ou de bloc.	0 à 32767
G	Fonction préparatoire.	2 chiffres
H	Appel à un sous-programme.	4 chiffres
X	Déplacement en X.	+/- (5 entiers)
Y	Déplacement en Y.	(3 décimales)
Z	Déplacement en Z	//
I	Coordonnées du centre d' un cercle en X.	//
J	// // // Y.	//
K	// // // Z.	//
R	Rayon du cercle.	//
F	1) Vitesse d' avance exprimée en mm/min. 2) Temporisation exprimée en secondes, avec G4.	
M	Fonctions auxiliaires.	3 CHIFFRES
S	avec G77, nombre de répétitions.	4 CHIFFRES
D	Numéro du correcteur d' outil.	0 à 32

FONCTIONS AUXILIAIRES

CODE	DESIGNATION	EXECUTION EN
M0	Arrêt programmé.	Fin de bloc
M1	Arrêt optionnel.	
M2	Fin de programme.	
M74	Surchauffe.	Début de bloc
M76	Coupe en oxycoupage.	
M77	Arrêt du jet de coupe (Oxycoupage).	
M78	Coupe (Plasma).	
M79	Arrêt de coupe (Plasma).	

PARTIE C3

GAMME DE FABRICATION

On donne :

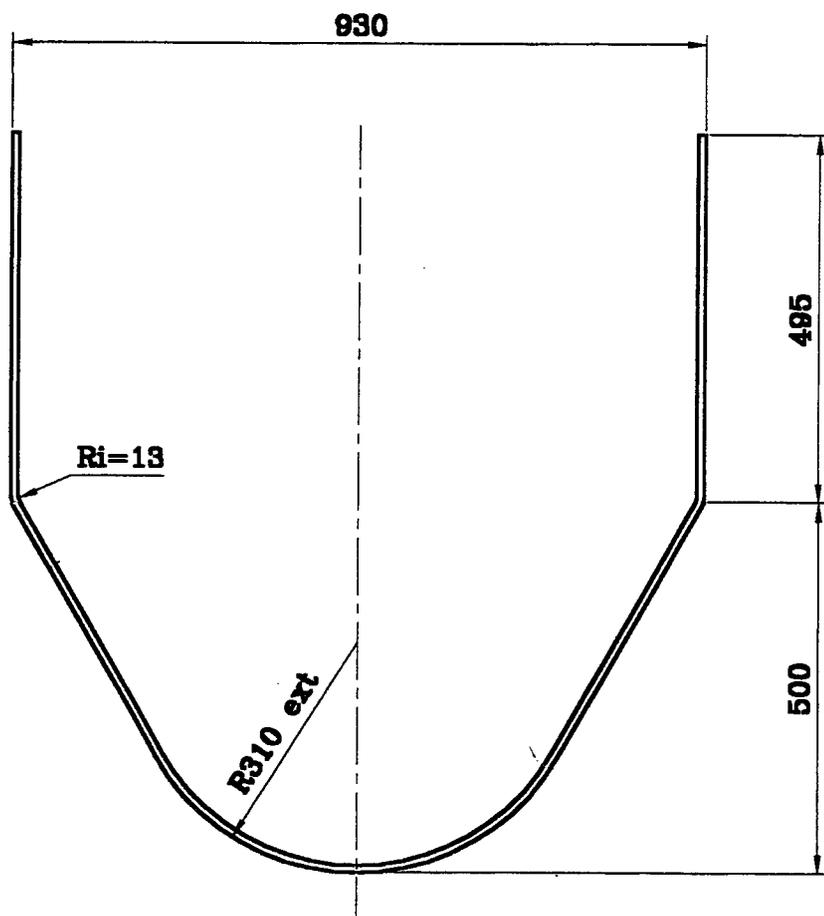
- Le texte du sujet page C3-1/1
- Le dessin de définition M 2001 - 03 du renfort
- Des feuilles de gamme de fabrication.

On demande :

- de réaliser la gamme de fabrication complète du renfort
- le candidat y fera apparaître :
 - l'ordre chronologique des phases,
 - le développement coté du renfort,
 - la mise en position isostatique des différentes opérations.

1300

Matière: S 235JR Epaisseur 10mm



STRUCTURES METALLIQUES

PLP EXTERNE et CAER 2001

RENFORT

Echelle: 1/10	Dessiné par	Indice	Date	Plan numéro : M 2001-03
	Controlé par			