



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation
Option B : Productique et gestion industrielle

ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Option A et B

SOUS EPREUVE U5.3

Etude et programmation d'un système automatisé

Coefficient : 1
Durée : 1 heure

FABRICATION DE CHEVET

Ce dossier comprend :

- Le sujet : pages 1 et 2
- Le dossier technique : documents techniques DT1 à DT6
- Le documents réponses : documents réponses DR1 à DR2

Temps conseillé :

Lecture du sujet : 15 min
Rédaction : 45 min

AUCUN DOCUMENT AUTORISE
Calculatrice autorisée

BTS PRODUCTION BOIS ET AMEUBLEMENT - Option A et B		Session 2011
Sous épreuve U5.3	PBABE5P	
Etude et programmation d'un système automatisé		

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation
Option B : Productique et gestion industrielle

ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B

SOUS EPREUVE U5.3

Etude et programmation d'un système automatisé

Coefficient : 1
Durée : 1 heure

FABRICATION DE CHEVET

SUJET

Ce dossier comprend :

- Le sujet : pages 1 et 2

FABRICATION DE CHEVET

Une entreprise fabrique et commercialise des chambres de la collection "JUVE" en sapin massif.

Une chambre se compose de :

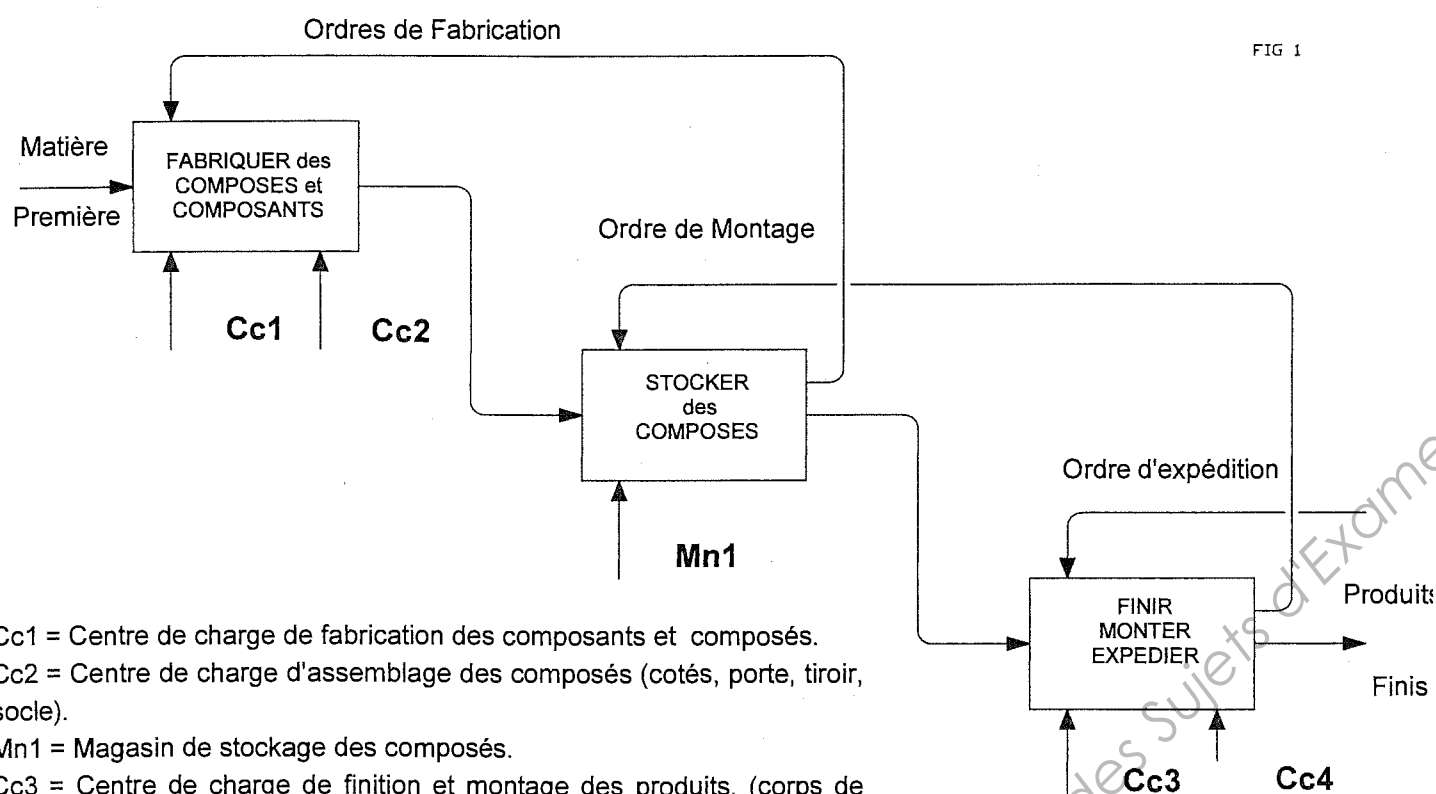
- 1 lit,
- 1 commode,
- 2 chevets.

Les lits sont commercialisés en 2 versions (90 * 190 et 140 * 190),

Les commodes sont commercialisées en 2 versions (3 tiroirs et 4 tiroirs),

Les chevets sont commercialisés en 2 versions (porte ou niche).

LA STRATÉGIE DE L'ENTREPRISE EST LA SUIVANTE :



Cc1 = Centre de charge de fabrication des composants et composés.

Cc2 = Centre de charge d'assemblage des composés (cotés, porte, tiroir, socle).

Mn1 = Magasin de stockage des composés.

Cc3 = Centre de charge de finition et montage des produits, (corps de chevet, chevet).

Cc4 = Centre de charge d'expédition des produits.

Un programme de fabrication hebdomadaire définit les quantités et le type de produit à satisfaire.

Nous nous intéresserons particulièrement au produit CHEVET. (DT1 et DT2)

Actuellement, le perçage du dessus de chevet (document DT2) se fait sur une défonceuse à commande numérique.

Le responsable de production dresse un constat des événements non productifs liés à la mise en œuvre de cette ressource.

Il propose de revoir l'utilisation de celle-ci, pour l'usinage des dessus.

Les événements collectés sont les suivants :

-1- Non productivité du poste :

Elle est liée d'après lui à l'usinage un par un des éléments dessus "référence 20" lié par le fait que l'on ne peut introduire qu'une seule position de l'origine programme par rapport à l'origine mesure sur le pupitre

Elle est principalement rattachée à la recherche et à l'introduction sur le pupitre des PREF et DEC et des Correcteurs des outils, lors de l'installation du programme.

-2- Aléa d'usinage sur l'axe Z :

D'après le responsable de production, le phénomène est lié à l'installation de l'outil sur le porte-outil. Il n'y a pas de valeur de jauge d'outil archivée, et l'agent de fabrication relève la jauge d'outil installée sans se soucier des conséquences que cela peut entraîner sur la profondeur des usinages.

Vous allez proposer des solutions en réponse au constat des différents événements.

Rappel :

Le PREF : position de la pièce par rapport à l'origine mesure

Le DEC : position de l'origine programme par rapport à la position de la pièce

Travail demandé :

-1- Non productivité du poste :

Les résultats des prises de temps d'un cycle d'usinage sont :

Desserrage, enlèvement pièce usinée et positionnement – serrage pièce nouvelle :
1ch (centiheure)
Cycle d'usinage : 1.4 ch

1.1- Proposer une solution permettant d'améliorer la productivité du poste. Indiquer les contraintes dues à la sécurité de l'opérateur

1.2 - A partir des données proposées dans les documents DT2, DT3 et DT4 proposez une solution de mise et de maintien en position pour usiner deux pièces sur la table de la M.O.C.N. Tracer les pièces sur le document réponse DR1.

1.3 - Sur le dessin du document réponse DR2, et à partir du sous programme de perçage (document technique DT2), situer l'origine programme suivant les axes X, Y et Z. Calculez les PREF et DEC en X et Y résultant de votre réponse à la réponse à la question 1-2.

1.4 - Proposer une solution permettant d'introduire les PREF et DEC pour l'usinage des 2 pièces sachant que l'on conserve en sous programme le perçage d'une pièce.

-2- Aléa d'usinage sur l'axe Z :

On demande à l'opérateur de mesurer la jauge outil et de l'introduire sur le pupitre du directeur de commande de la machine. Les mèches de perçage sont fixées sur un mandrin. Lors du changement de mèches, l'opérateur effectue une mesure avec un pied à coulisse la longueur de la mèche L1 (voir document technique DT4), puis il effectue un calcul pour introduire la longueur de la jauge outil sur le pupitre.

2.1 - Proposer une solution permettant d'introduire la longueur de la jauge outil sans demander à l'opérateur d'effectuer de calcul. On demandera à l'opérateur d'introduire sur le pupitre du directeur de commande la longueur mesurée L1 de la mèche.

-3- Programmation :

Présenter une structure de programme pour l'usinage des 2 pièces en utilisant les réponses apportées des parties 1 et 2.

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation
Option B : Productique et gestion industrielle

ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B

SOUS EPREUVE U5.3

Etude et programmation d'un système automatisé

Coefficient : 1
Durée : 1 heure

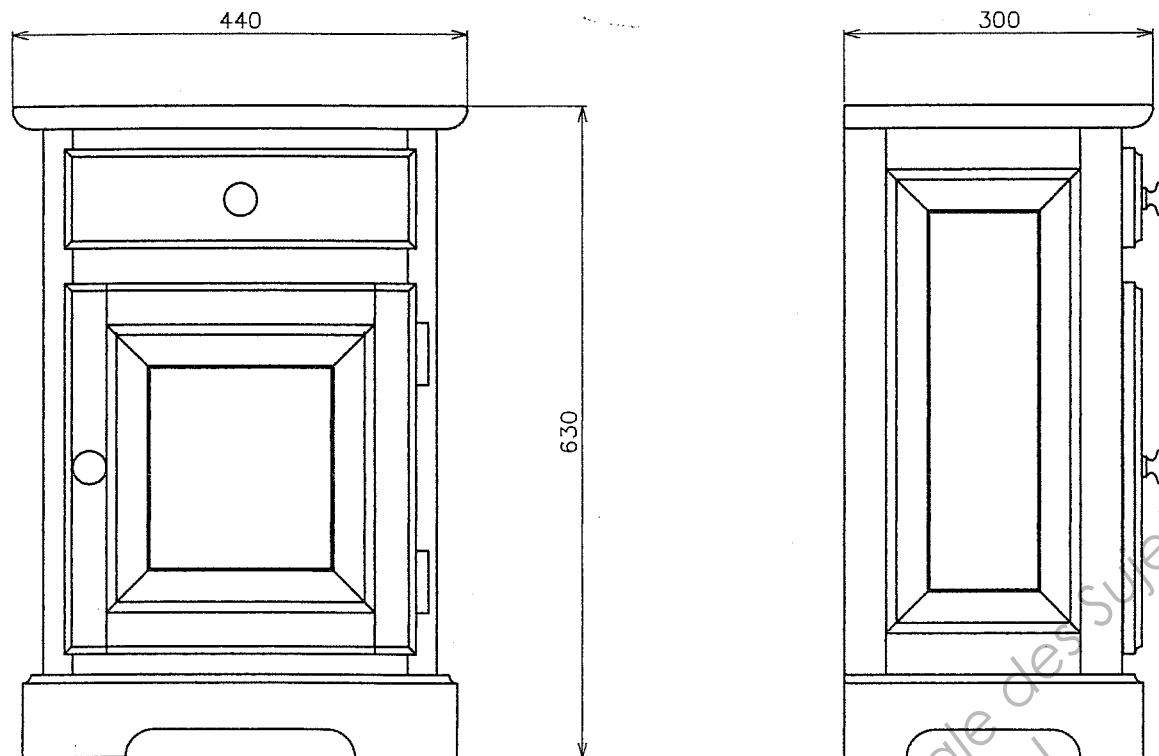
FABRICATION DE CHEVET

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend :

- Le dossier technique : documents techniques DT1 à DT6

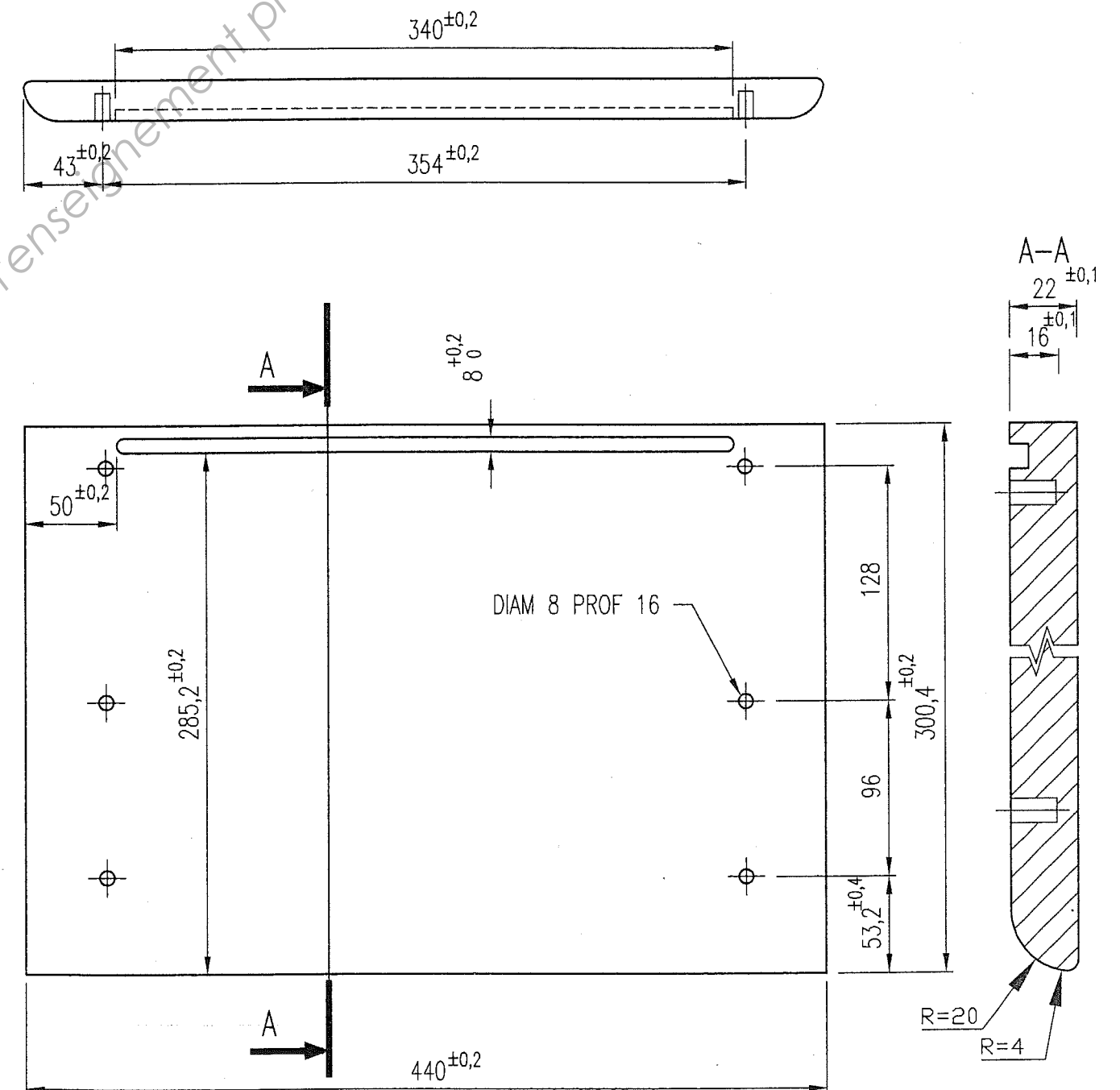
DOCUMENT TECHNIQUE DT 1



CHEVET PORTE Géométraux

DOCUMENT TECHNIQUE DT 2

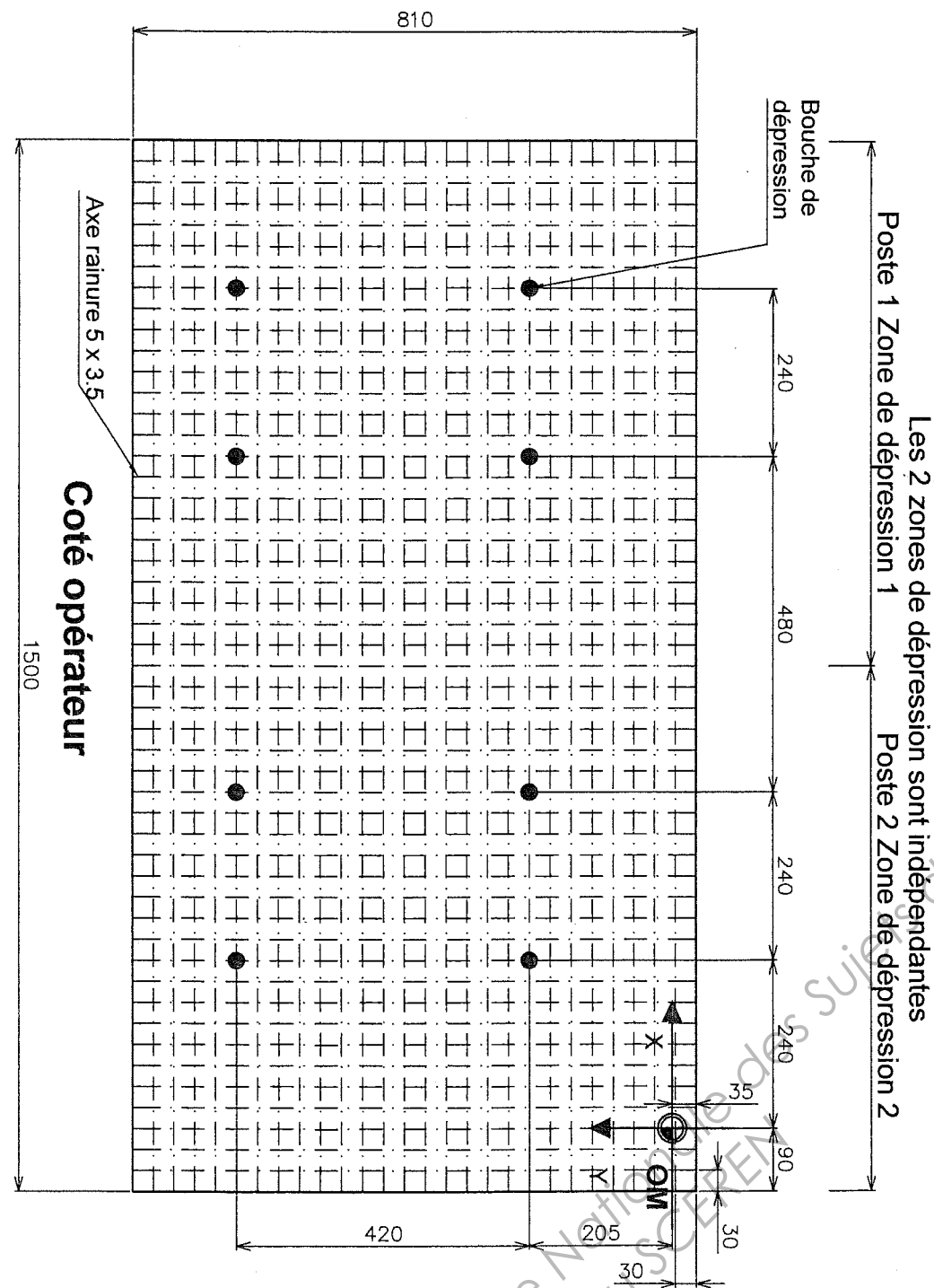
Sous programme de perçage :
 %2010
 N10 G0 G90 G40 X0 Y0 Z10
 N20 G81 Z-16 F1000 (cycle de perçage)
 N30 Y-96
 N40 Y-234
 N50 X354
 N60 Y-96
 N70 Y0
 N80 G80 (annulation du cycle de perçage)



DESSUS DU CORPS DE CHEVET

DOCUMENT TECHNIQUE DT 3

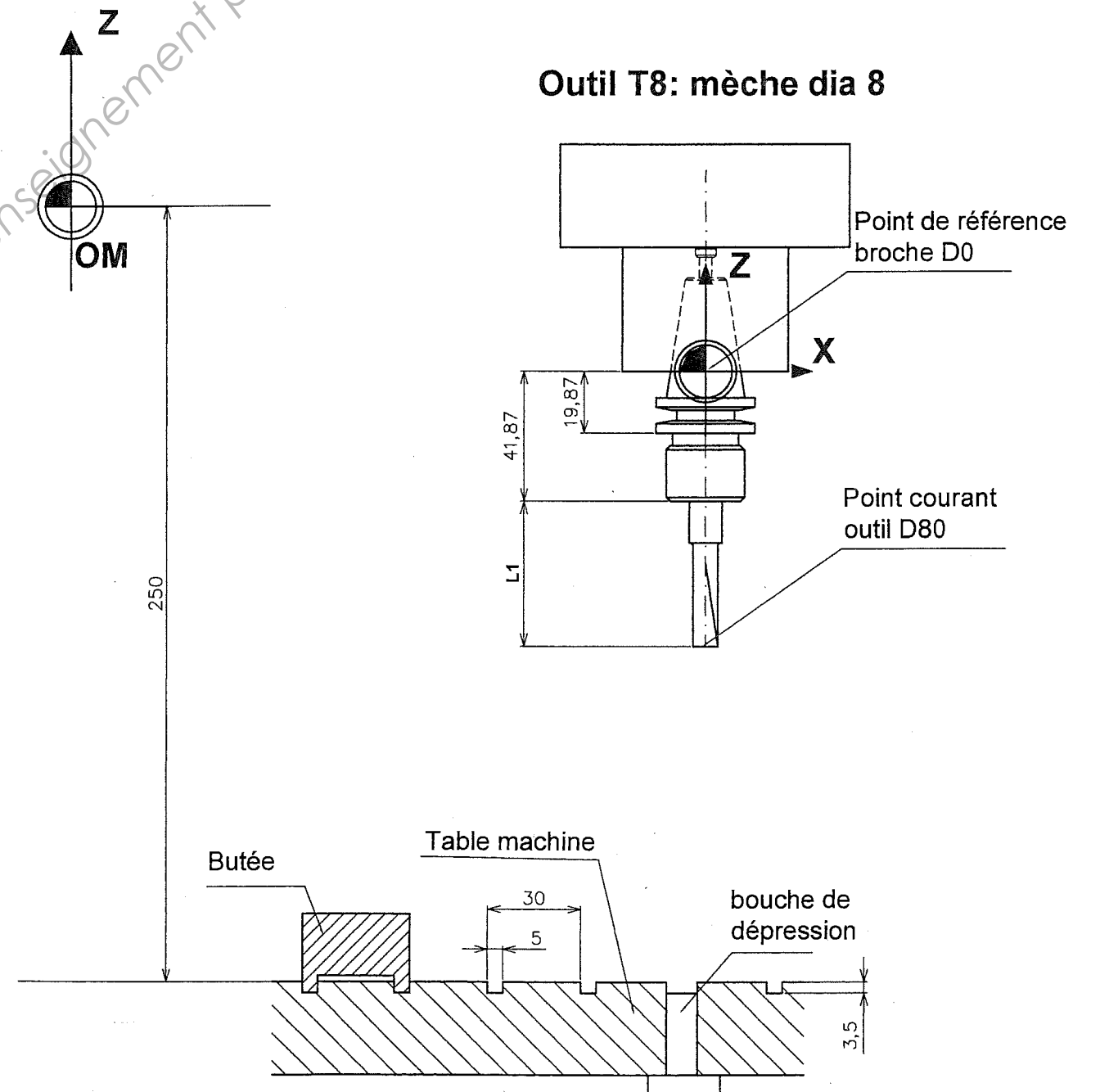
TABLE DE LA MACHINE



- La mise en position des dessus est effectuée directement sur la table.
- Le maintien de la pièce est assuré par dépression. Des orifices disposés assurent l'arrivée de cette dépression. Les zones de dépression sont délimitées par un joint de 5 mm de diamètre qui est incorporé dans des rainures de 5 mm de large et 3.5mm de profondeur. L'axe des rainures forme un quadrillage de 30mm x 30 mm

DOCUMENT TECHNIQUE DT 4

- Outil utilisé : T8 Point courant D80
- Le maintien de la pièce est assuré par dépression. Des orifices disposés assurent l'arrivée de cette dépression. Les zones de dépression sont délimitées par un joint de 5 mm de diamètre qui est incorporé dans des rainures de 5 mm de large et 3.5mm de profondeur. L'axe des rainures forme un quadrillage de 30mm x 30 mm



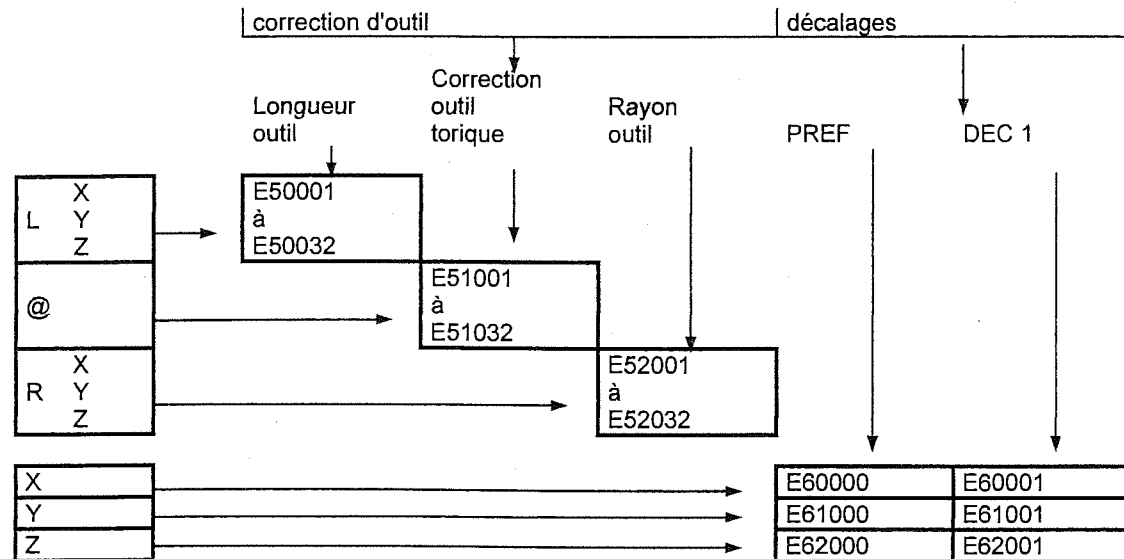
DOCUMENT TECHNIQUE DT5

Documentation du constructeur du directeur de commande NUM

Paramètres de type 5 et 6

Les valeurs des paramètres sont exprimées en microns

On peut effectuer des opérations entre les paramètres (ex : E52004= E52001+E52003)



ADRESSES et CODES

1 - FORMAT GENERAL DES DONNEES ET DEFINITION DES ADRESSES

%4	numéro de programme
N5	numéro de séquences (0 à 32767)
G2	fonction préparatoire
H4	numéro d'un sous programme dans l'appel de G77
X234	déplacement sur l'axe X
Y34	déplacement sur l'axe Y
Z45	déplacement sur l'axe Z
I23	en G2 ou G3 coordonnée sur X du centre de l'arc de cercle
J32	en G2 ou G3 coordonnée sur Y du centre de l'arc de cercle
K23	en G2 ou G3 coordonnée sur Z du centre de l'arc de cercle
EA23	en G1 angle en degré de la droite par rapport à l'axe (PGP)
EB34	EB+ en G1, G2, G3 congé entre deux éléments (PGP) EB- en G1 chanfrein entre deux droites (PGP)
ED46	décalage angulaire (PGP)
R23	rayon de l'arc de cercle
F32	en déplacement programmé: vitesse d'avance en mm/min en G4 valeur de temporisation en secondes maxi 99 s
M3	fonctions auxiliaires: 32 décodées
S4	en M40 fréquence de rotation de la broche x 100 (S42 = 4200 tr/min) en G77 nombre de répétition d'un sous programme
T2	voir fonction en T décodées
D3	numéro de correcteur de D0 à D32 (définition du point courant)
L3	variables programme de 0 à 19 et de 100 à 199
E60 00	paramètre externe

DOCUMENT TECHNIQUE DT6

2 - FONCTIONS G DECODEES

Code	Révocation	Désignation
G0	G1 G2 G3	interpolation linéaire rapide
G1*	G0 G2 G3	interpolation linéaire à vitesse programmée
G2	G0 G1 G3	interpolation circulaire vit. prog. sens anti trigonométrique
G3	G0 G1 G2	interpolation circulaire vit. prog. sens trigonométrique
G4	fin de bloc	temporisation programmable avec l'adresse F (en secondes)
G9	fin de bloc	arrêt précis en fin de bloc avec enchaînement sur le bloc suivant
G17*	G18 G19	choix du plan XY pour l'interpolation circulaire et la correction de rayon
G18	G17 G19	choix du plan ZX pour l'interpolation circulaire et la correction de rayon
G19	G17 G18	choix du plan YZ pour l'interpolation circulaire et la correction de rayon
G40*	G41 G42	annulation de correction d'outil suivant rayon
G41	G40 G42	correction de rayon d'outil à gauche du profil
G42	G40 G41	correction de rayon d'outil à droite du profil
G45	fin de bloc	cycle de poche
G51	fin de bloc	fonction miroir
G52	fin de bloc	validation origine mesure
G53	G54	validation origine mesure
G54*	G53	validation origine programme
G59	fin de bloc	décalage d'origine programmée
G77	fin de bloc	appel d'un sous programme
G79	fin de bloc	saut à une séquence donnée
G80 à G89		cycles d'usinage
G90*	G91	programmation absolue
G91	G90	programmation relative

* indique les fonctions initialisées à la mise sous tension

3 - FONCTIONS M DECODEES

Code	Révocation	Désignation
M0	action sur Départ cycle	arrêt programmé
M1	action sur Départ cycle	arrêt optionnel
M2	%	fin de programme pièce
M3	fin de bloc	rotation broche à droite
M4	fin de bloc	rotation broche à gauche
M5	fin de bloc	arrêt de broche
M6	fin de bloc	changement d'outil
M40	fin de bloc	mise en route moteur de fraisage
M51	fin de bloc	la pièce est-elle serrée poste 1 ?
M52	fin de bloc	la pièce est-elle serrée poste 2 ?

2.4 - FONCTIONS T DECODEES

Code	Révocation	Désignation
T1 à T10	fin de bloc	choix de l'outil

B.T.S. PRODUCTIQUE BOIS ET AMEUBLEMENT

Option A : Développement et industrialisation
Option B : Productique et gestion industrielle

ETUDE D'INDUSTRIALISATION : Options A & B

SOUS EPREUVE U5.3

Etude et programmation d'un système automatisé

Coefficient : 1
Durée : 1 heure

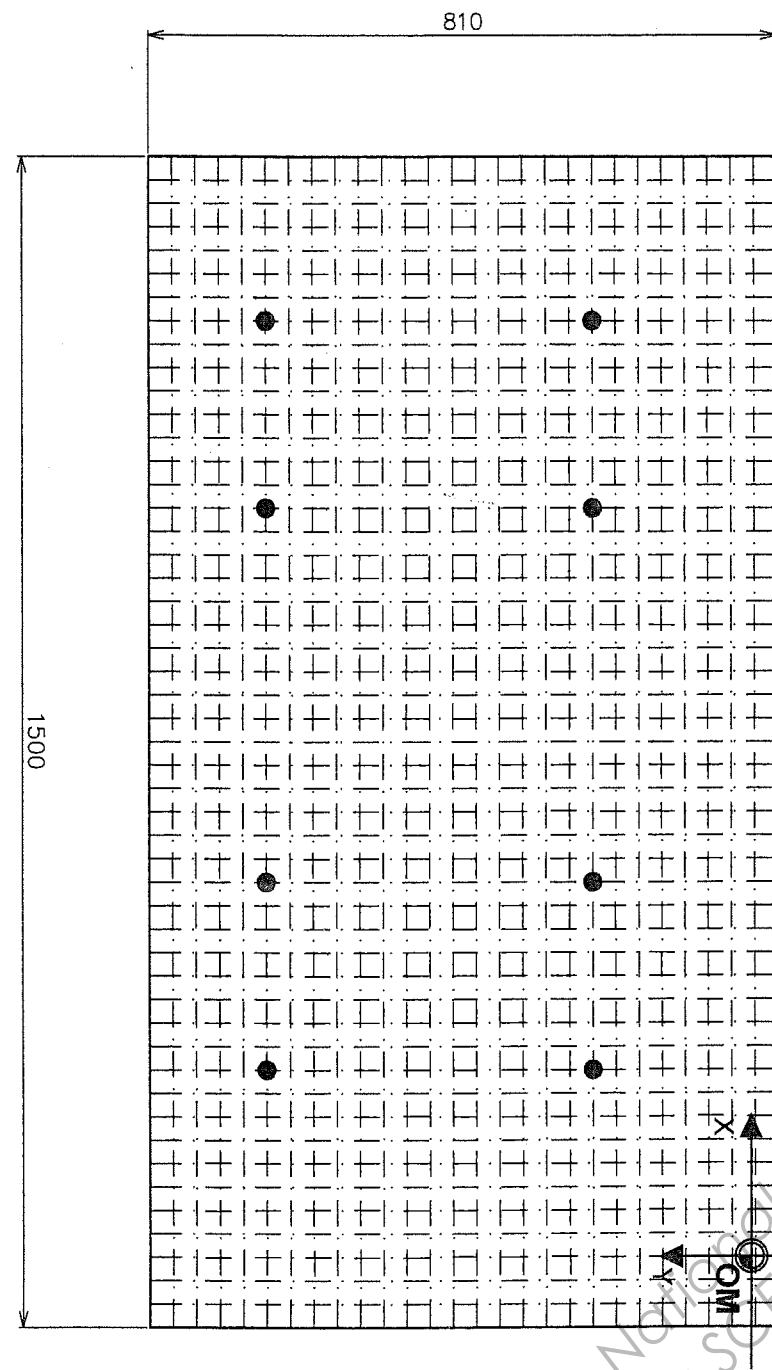
FABRICATION DE CHEVET

DOCUMENTS REPONSE

Ce dossier comprend :

- Les documents réponse : documents réponse DR1 à DR2

DOCUMENT REPONSE DR1

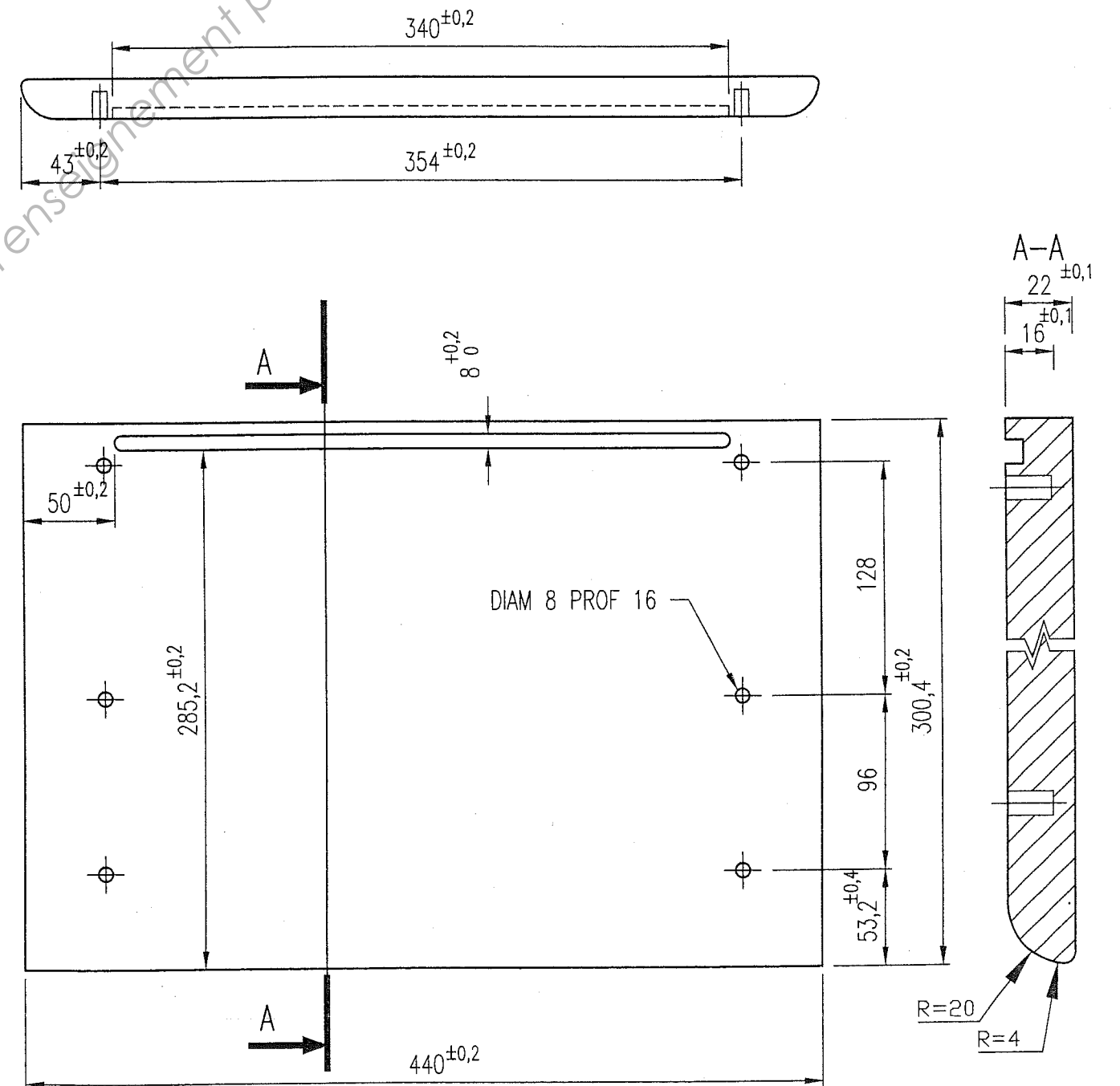


NE RIEN ECRIRE Zone d'agrafage : agrafier à l'intérieure d'une feuille de copie d'examen

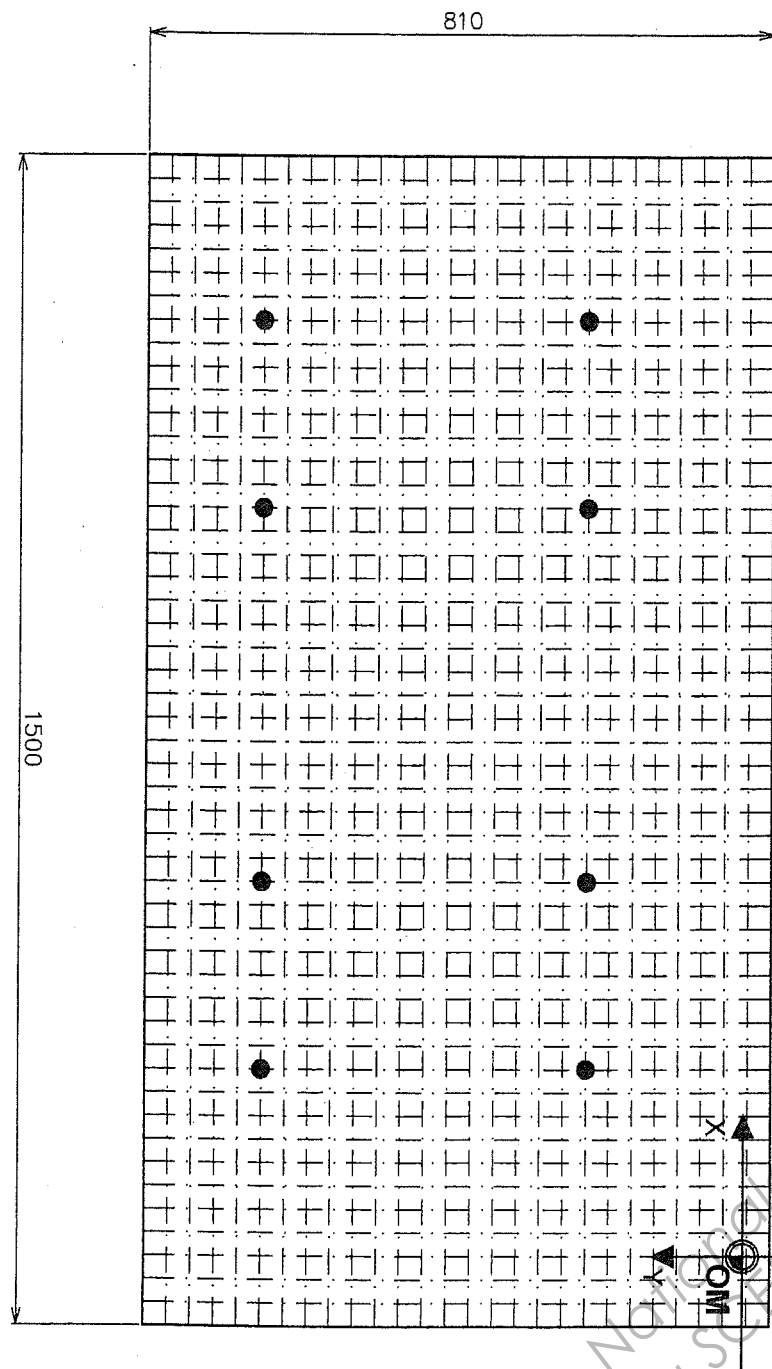
DOCUMENT REPONSE DR2

Sous programme de perçage :

```
%2010
N10 G0 G90 G40 X0 Y0 Z10
N20 G81 Z-16 F1000 (cycle de perçage)
N30 Y-96
N40 Y-234
N50 X354
N60 Y-96
N70 Y0
N80 G80 (annulation du cycle de perçage)
```



DOCUMENT REPONSE DR1



NE RIEN ECRIRE Zone d'agrafage : agrafier à l'intérieure d'une feuille de copie d'examen

DOCUMENT REPONSE DR2

Sous programme de perçage :

```
%2010
N10 G0 G90 G40 X0 Y0 Z10
N20 G81 Z-16 F1000 (cycle de perçage)
N30 Y-96
N40 Y-234
N50 X354
N60 Y-96
N70 Y0
N80 G80 (annulation du cycle de perçage)
```

