



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

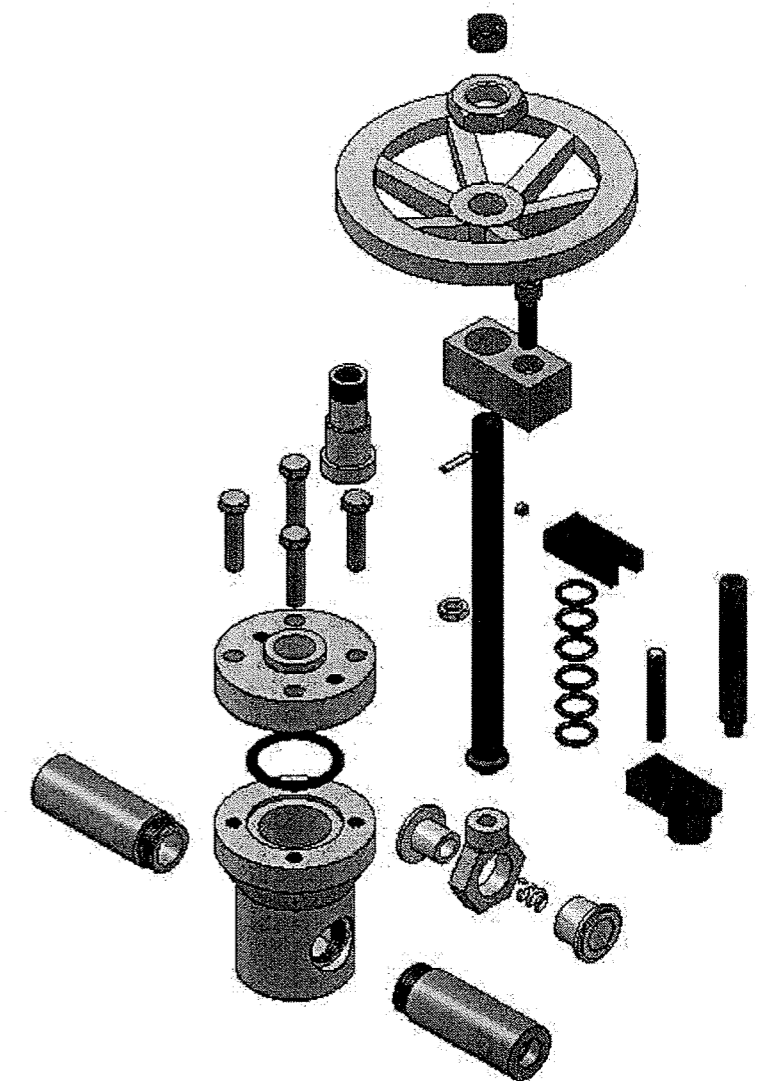
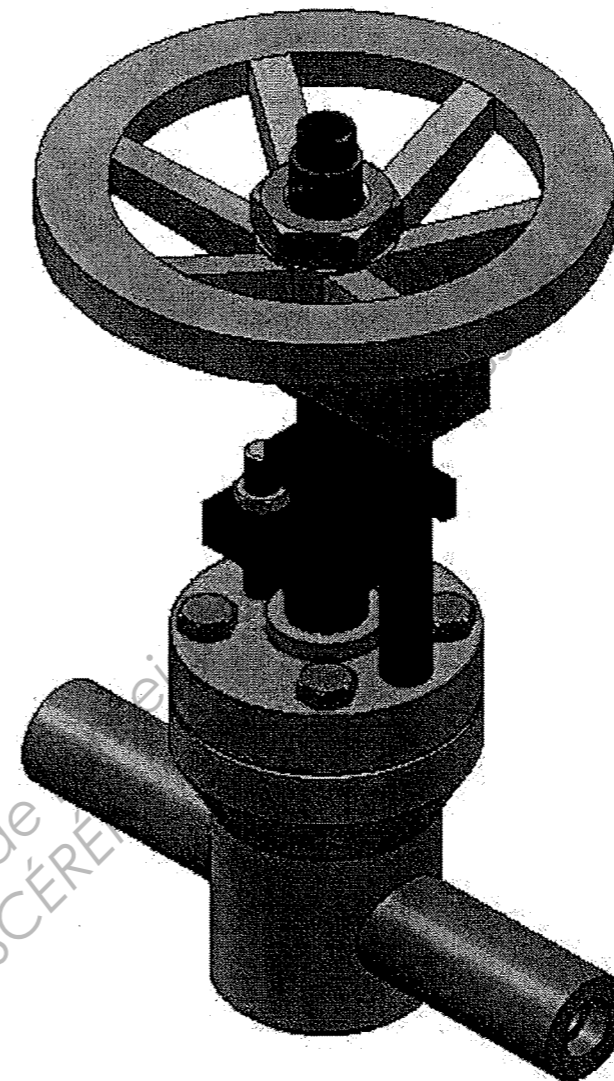
Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Épreuve Ponctuelle EP1

Analyse et exploitation de données et préparation d'une production

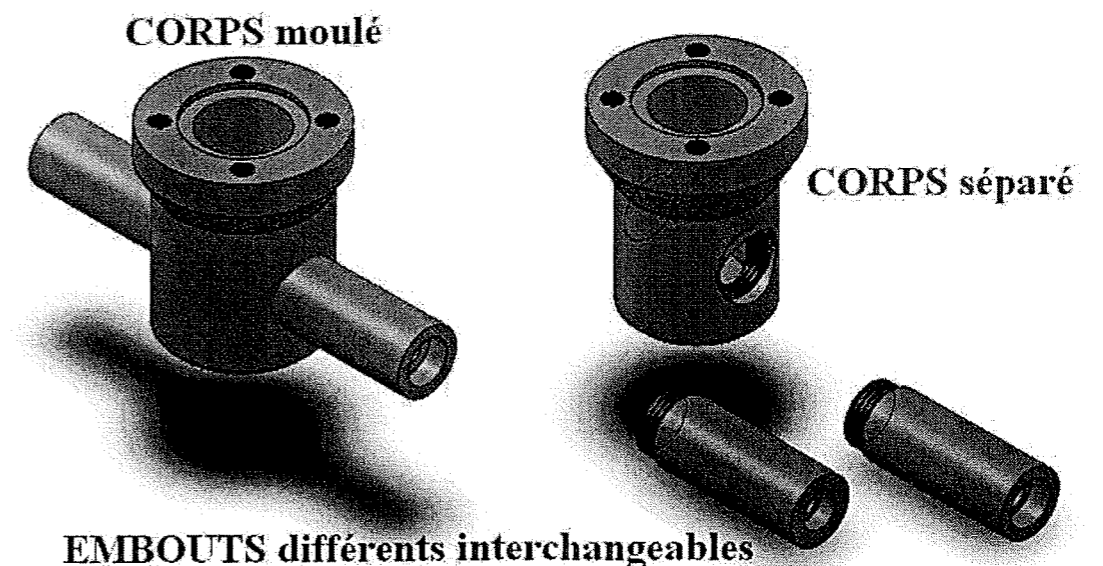
Dossier Sujet

- 1ère partie : étude de l'ensemble DS1/6 et 2/6
- 2ème partie : étude du corps DS2/6 et 3/6
- 3ème partie : modification de l'embout DS3/6
- 4ème partie : étude du corps phase 20 DS4/6
- 5ème partie : étude de l'embout phase 20 DS4/6 et 5/6
- 6ème partie : contrôle du corps DS6/6



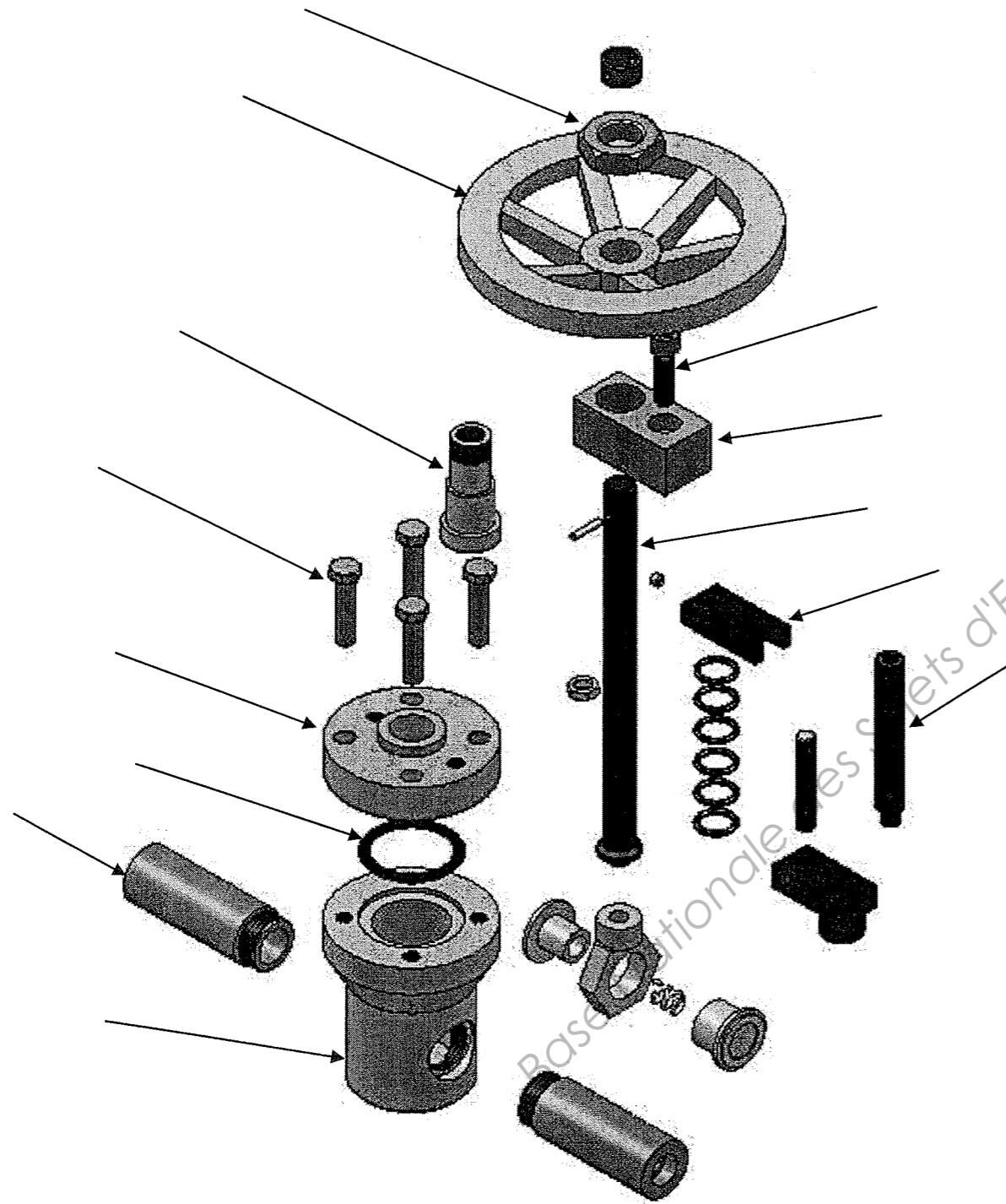
Le mécanisme étudié dans ce dossier, concerne une vanne haute pression de type industriel (modèle 3D ci-dessus), permettant le réglage du débit de vapeur d'eau.

L'évolution de cette vanne, qui au départ regroupait le corps et les embouts en une seule pièce moulée, a amené l'entreprise à les dissocier, afin d'y adapter des embouts de différentes dimensions. L'étude qui suit permettra de réaliser ces modifications tout au long de la chaîne numérique.



1^{ère} PARTIE - ÉTUDE DE L'ENSEMBLE

Question n°1 : A l'aide des documents DT 1/3 et DT 2/3 indiquer sur l'éclaté ci-dessous le repère des pièces



Question n°2 :

a - Renseigner le tableau ci-dessous :

Mettre une croix dans la case correspondante.

	Étanchéité	
	Statique	Dynamique
Joint d'étanchéité Rep. N° 3		
Garniture Rep. N° 6		

Question n°3 :

a - Etude de la liaison entre :

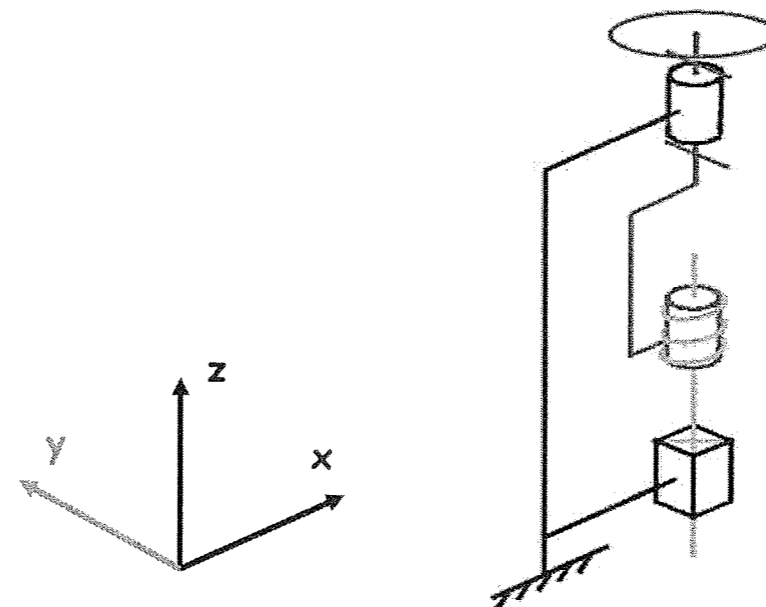
La douille N° 18 et la traverse supérieur n°17

La douille N° 18 et la vis de manœuvre N°9

A l'aide du dossier ressources informatique compléter le tableau suivant en indiquant les degrés de liberté (par « 1 » s'il existe et par « 0 » s'il n'existe pas) ainsi que le nom des liaisons.

Liaison entre ...	Degrés de liberté						Nom de la liaison
	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	
18 et 17							
18 et 9							

b - Sur le schéma cinématique (ci-dessous), entourer la liaison que vous avez trouvée à la question précédente entre les pièces 18 et 17.



c - Indiquer, sur le schéma cinématique ci-dessus, les repères 17 et 18.

Question n°4 :

a - En déduire à l'aide du document DT 1/3 la course d'ouverture de la vanne,
Indiquer la méthode utilisée afin de déterminer cette cote:

.....

2^{ème} PARTIE - ÉTUDE DU CORPS

Problématique :

L'évolution de ce produit implique de modifier le corps et l'embout afin de concevoir une vanne répondant à plusieurs applications. La modification consiste à augmenter le \varnothing 80 extérieur en \varnothing 90 pour augmenter la portée des embouts.

Corps

Modification du diamètre
extérieur passage du
 \varnothing 80 à un \varnothing 90



Question n°5 :

a - Donner la désignation normalisée du matériau utilisé pour ce corps

.....

b - A l'aide du dossier ressource informatique, décoder cette désignation :

Type d'alliage :

NOM + % du 1^{er} élément d'addition.....

Éléments d'addition suivants.....

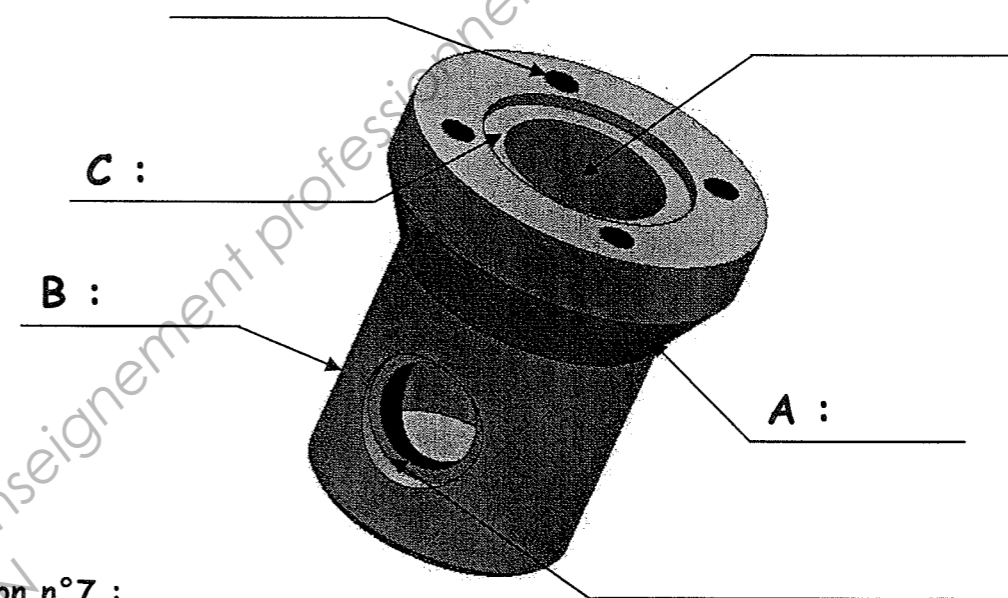
c - Citer le traitement prévu sur cette pièce ?

.....

Question n°6 :

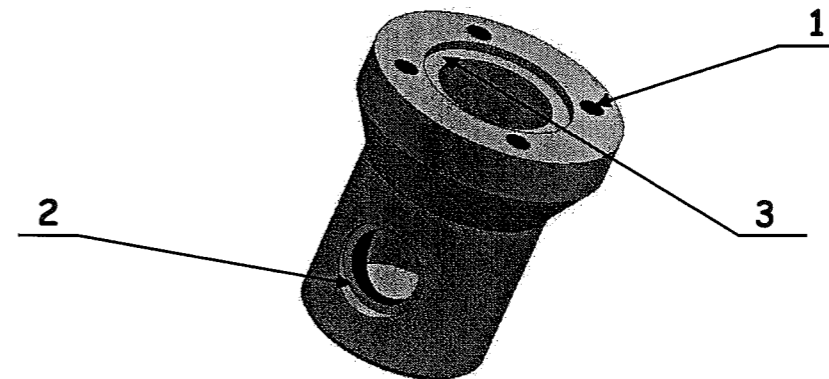
a - Nommer les formes géométriques repérées par les lettres A, B, C
(plan, sphère, cylindre, tore, cône).

b - Indiquer le vocabulaire technique pour toutes les autres formes repérées :
(Lamage, Alésage, Fente, Epaulement / Lamage, Trou lisse, Trou taraudé).



Question n°7 :

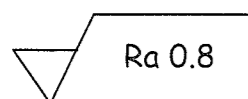
A l'aide du dessin de définition (document DT3/3) : on vous demande d'inventorier l'ensemble des spécifications dimensionnelles, géométriques et d'états de surface pour chacun des usinages repérés sur le dessin ci-dessous. Vous complétez ainsi le tableau du dessous.



Surfaces	Spécifications dimensionnelles	Dimensions de référence	Spécifications géométriques	Spécifications d'état de surface
1	4 x M12	90°	$\oplus \varnothing 0.1 B A$	
2				
3				

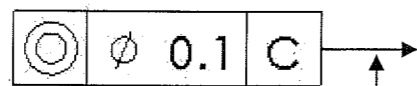
Question n°8 :

a - Décoder le symbole suivant :



.....

b - Décoder chacun des éléments suivants :



.....

Question n°9 :

a - Sur le dessin de définition du corps, la cote de 121 (comme d'autre) n'est pas tolérancée. Faut-il lui donner une tolérance pour l'usiner? (entourer votre réponse)

OUI

NON

b - Si oui, laquelle ?

Expliquer votre démarche et donner le cas échéant les valeurs maxi et mini :

.....

c - Indiquer les écarts mini, maxi en mm correspondant au $\varnothing 49$ H12 : $\rightarrow \varnothing 49$

Question n°10 :

La fixation du chapeau sur le corps s'effectue à l'aide de 4 vis, décoder leur désignation

Vis hexagonale ISO 4014 - M12 x 50 x 50N

N° de la norme

.....

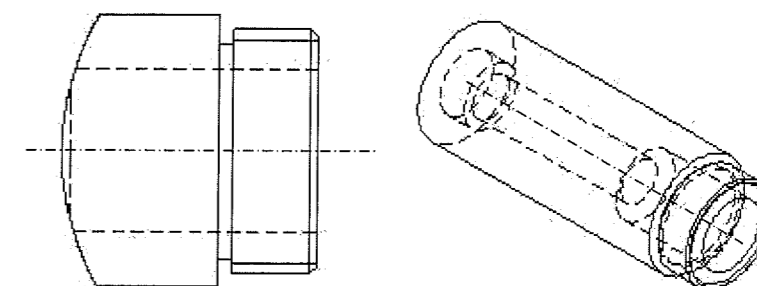
3^{ème} PARTIE - MODIFICATION DE L'EMBOUT

Problématique :

Le corps peut accepter des embouts de différentes dimensions appartenant à la même famille. La modification consiste à changer l'embout de type DN 15 en DN 20.

Question n°11 :

Compléter ci-dessous, à main levée, l'embout 18712 de type DN 20 à l'aide du DT 1/3



Question n°12 : A réaliser sous SOLIDWORKS 2010-2011
 A l'aide du dossier technique

- a- Modifier le modèle 3D du corps.
 - Ouvrir le fichier « corps candidat »
 - modifier le $\varnothing 80$ en $\varnothing 90$
- b- Modifier le modèle 3D de l'embout 18712.
 - Ouvrir le fichier « embout 18712 candidat »
 - Modifier les cotes « S , W et D » à l'aide du DT 1/3
- c- Sauvegarder les deux fichiers dans le dossier « Sauvegarde » en ajoutant votre nom à la suite du nom du fichier
- d- Réaliser la mise en plan de l'embout (éch. 1:1) à l'aide du fichier « A4 portrait PMt » en :
 - vue de face extérieure (lignes cachées supprimées)
 - Vue de dessus en coupe A-A
 - Vue de gauche
 - Vue isométrique 3D
 - Renseigner le cartouche
- e- A partir de la modification indiquée dans la problématique ci-dessus, mettre la cotation sur la vue en coupe
- f- Sauvegarder la mise en plan dans le dossier « Sauvegarde »

4^{ème} PARTIE : ÉTUDE DU CORPS

Dans le dossier « Dossier de fabrication », imprimer les documents d'aide à la préparation de la production : nomenclature de phases, du contrat de phase 20 du corps et le contrat de phase 20 de l'embout concernant l'usinage du corps de la vanne SPLD.

Appeler le professeur pour validation des sorties des documents

Etude de la phase 20 du « corps »

Se munir du contrat du contrat de phase imprimé

Question n°13 :

a- A l'aide du dessin de définition DT3/3
Donner la valeur du cône:

Angle =

b- Relever la désignation complète de l'outil choisi pour effectuer l'usinage du profil Extérieur :

.....

c- Le choix de l'outil est il compatible avec la valeur de la question 13-a

Oui

Non

Question n°14 :

Relever les valeurs des différents paramètres de coupe concernant la finition du profil Extérieur Ø 80.

Vc = fz =

n = Vf =

b- Vérifier par le calcul l'exactitude de la valeur de la fréquence de rotation.

$$n = \frac{1000 \times Vc}{\pi \times \varnothing}$$

$$n = \frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$$

$$n = \dots$$

c- Vérifier par le calcul l'exactitude de la valeur de la vitesse d'avance :

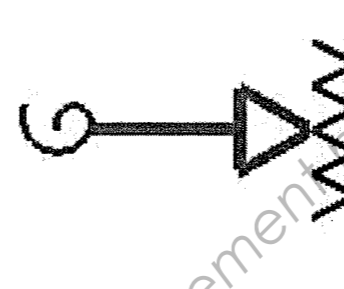
$$Vf = fz \times Z \times n$$

$$Vf = \dots \times \dots \times \dots$$

$$Vf = \dots$$

Question n°15 :

a- Décoder le symbole technologique suivant



fonction :

nature de la surface de la pièce :

nature du contact :

type de technologie :

5^{ème} PARTIE: ÉTUDE DE L'EMBOUIT

Etude de la phase 20 de « l'embout »

Se munir du contrat du contrat de phase imprimé

Question n°16 :

a- Relever les 7 opérations réalisées dans la phase 20

-
-
-
-
-
-
-

Question n°17 :

Dans le tableau suivant, cocher les outils utilisés pour réaliser les opérations de :

- Perçage
- Lamage

Outillages proposés					
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 6	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M5	<input type="checkbox"/>	Fraise 2T ARS Ø 42
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 6.5	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M6	<input type="checkbox"/>	Fraise 2T ARS Ø 20
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 15	<input type="checkbox"/>	Foret à centrer d=4 D=10	<input type="checkbox"/>	Fraise à plaquettes Ø 32
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 10.25	<input type="checkbox"/>	Taraud machine M11	<input type="checkbox"/>	Fraise 2T ARS Ø 15
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 11	<input type="checkbox"/>	Foret à pointer à 90°	<input type="checkbox"/>	Fraise scie Ø 60 ep 2
<input type="checkbox"/>	Foret Ø 12	<input type="checkbox"/>	Foret à pointer à 120°	<input type="checkbox"/>	Fraise scie Ø 60 ep 3

Question n°18 :

A l'aide du programme %1000 (ligne 350) et du document ressource, pour le perçage, donner les valeurs :

De la première pénétration :

Du fond du perçage :

Question n°19 :

En face des flèches, commenter les fonctions principales des lignes du programme.

```

%1000
(challenger)
N10 G0 G90 G80 G95 M9
N20 G0 G52 X-50 Z-200
(--- PROFIL ---)
N30 G79 N70
N40 G1 X40 Z1
N50 Z-117
N60 G1 X46 Z-117
N70 G97 S676
$DRESSER PROFIL EXTERIEUR
(OUTIL A CHARIOTER-DRESSER D'EXTERIEUR)
N80 G0 G52 X-50 Z-200
N90 T2 D2 M6
N100 G0 X47 Z1
N110 G96 S200
N120 G1 Z0.3 F0.25
N130 X-1.6
N140 Z1
N150 G0 X47
N160 X43
$EBAUCHER PROFIL EXTERIEUR)
N170 G64 N60 N40 I0.5 K0 P1.5
N180 G1 X46 Z-117
N190 G1 X46 Z1
N200 G1 X40 Z1
N210 G80 X43 Z1
N220 G97 S4500 M3
$POINTER+CHANFREINER TROU
(FORET A CENTRER DIN 333 FORME A D=4 D=10)
N230 G0 G52 X-50 Z-200
N240 T1 D1 M6
N250 S4500
N260 G0 X0 Z5
N270 G1 Z-6.159 F0.15
N280 G0 X0 Z5
N290 Z15
M4N300 G97 S2122 M3
$PERCER-DEBOURRAGE TROU
(FORET HSS DIN 345 CM1 D = 15)
N310 G0 G52 X-50 Z-200
N320 T3 D3 M6
N330 S2122
N340 G0 X0 Z5
N350 G83 Z-118.506 P15 Q15 F0.15
N360 G80
N370 G0 Z15
N380 G97 S2170 M3
$LAMER TROU
(FRAISE A RAINURER 2 DENTS SERIE COURTE DIN 327 D = 22)
N390 G0 G52 X-50 Z-200
N400 T5 D5 M6
N410 S2170
N420 G0 X0
N430 Z5
N440 G1 Z-10 F0.12
N450 G0 X0 Z5
N460 M4 G97 S44208
$FINIR PROFIL EXTERIEUR
(OUTIL A CONTOURNER D'EXTERIEUR)
N470 G0 G52 X-50 Z-200
    
```

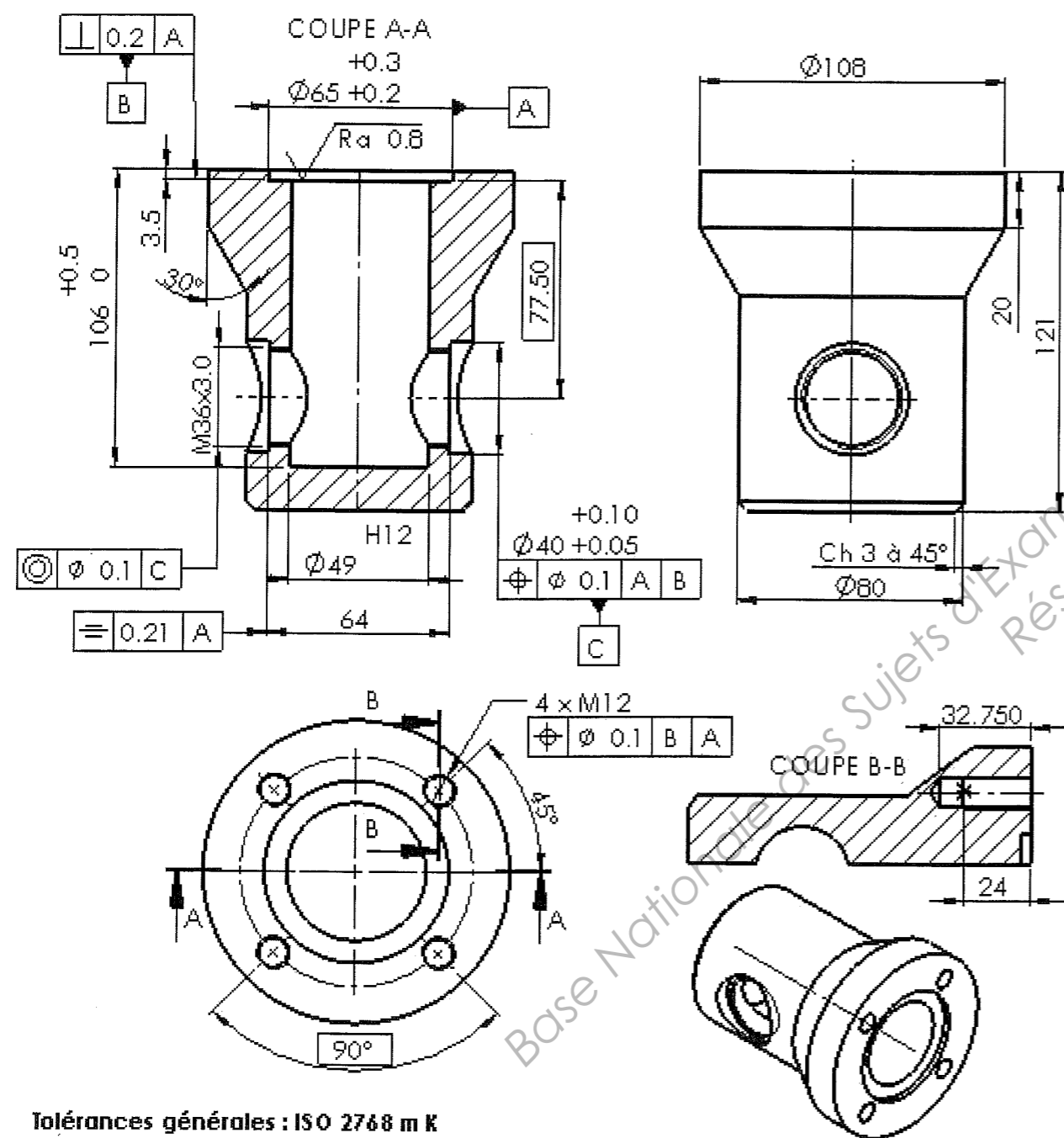
Annotations dans l'image :

- Initialisation de la machine (pointe vers N10)
- Saut conditionnel (pointe vers N30)
- Programmation par rapport à l'Origine mesure : Om (pointe vers N80)
- Vitesse de coupe constante : 200m/mn (pointe vers N110)
- Boîtes vides (pointes vers N250, N280, N350, N380, N450)

6^{ème} PARTIE: Contrôle du corps

Question n° 20 :

A l'aide du dessin de définition ci-dessous et des documents de fabrication, renseigner le tableau en bas de page en cochant pour les différentes cotes la phase dans laquelle elles sont réalisées.



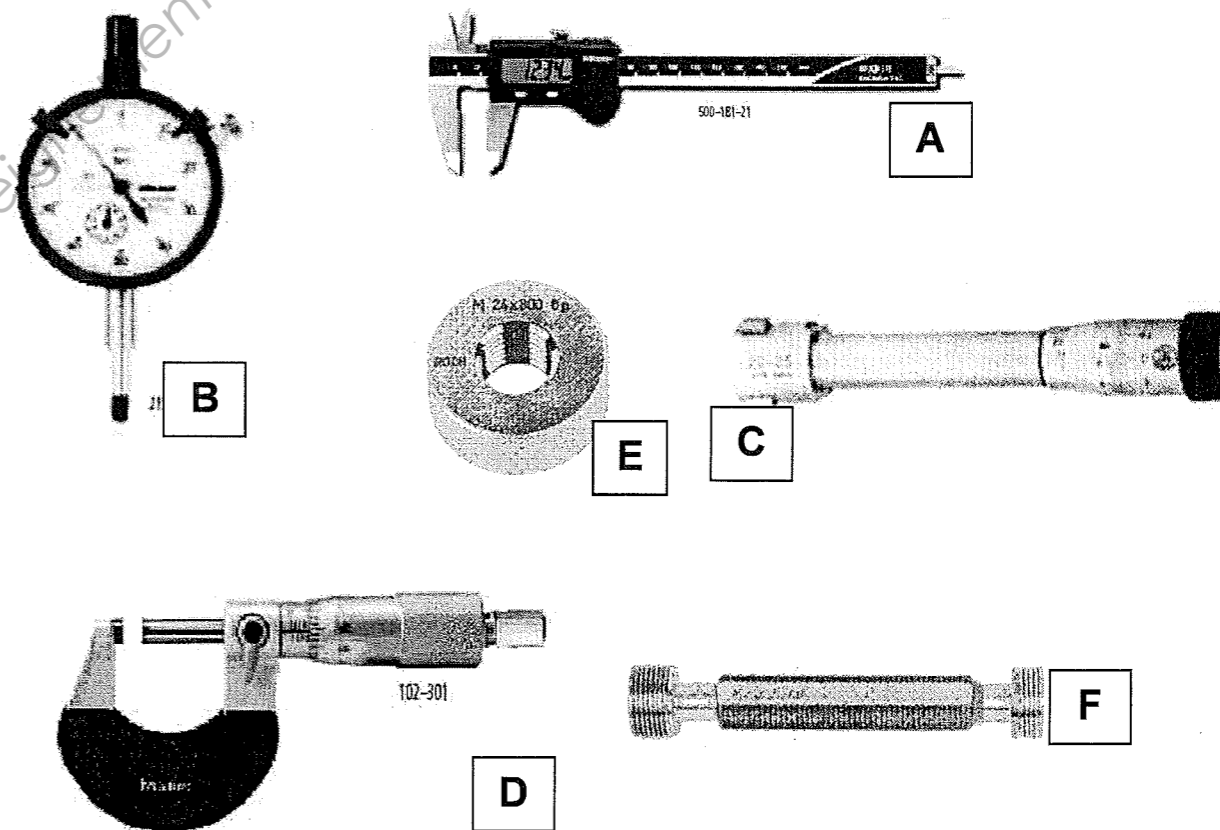
Tolérances générales : ISO 2768 m K

Cotes	121	108	∅ 65	64	M36	M4	24	∅ 40	81
Phase 20									
Phase 30									

Question n° 21 :

On vous demande de préparer votre poste de contrôle, le matériel vous est imposé. Indiquer, dans le tableau ci-dessous, le repère des instruments utilisés.

Cotes	121	∅ 49 H12	M36 x 3	3.5
Instrument	Calibre à coulisse	Alésomètre 3 touches	Tampon Fileté double	comparateur
Repère				



Question n° 22 :

En production, pour le contrôle de la cote ∅ 49 H12, on utilise un alésomètre 3 touches

Calculer les différentes cotes :

Cote nominale:

Cote maxi :

Cote mini :

Cote moyenne :