

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP Opérateur régleur en décolletage**SESSION 2023****EP2 :
ÉTUDE DES PROCESSUS OPÉRATOIRES****Coefficient : 3****Durée : 2 heures****Sommaire****Page (s)****Barème :**

2 :	Présentation du sujet		
3 :	Dessin de définition		
4 :	contrat de phase		
5 :	Questions n°1, n°2,	→	/ 4 pts
6 :	Questions n°3, n°4	→	/ 9 pts
7 :	Questions n° 5 ,n°6	→	/ 4 pts
8 :	Question n°7	→	/ 4 pts
9 :	Question n°8	→	/ 5 pts
10 :	Questions n°9, n°10	→	/ 7 pts
11 :	Question n°11	→	/ 6pts
12 :	Questions n°12, n°13	→	/ 5 pts
13 :	Question n°14	→	/ 6 pts

Nota : Ne pas rédiger dans les zones grisées de la correction

... / 50
... / 20

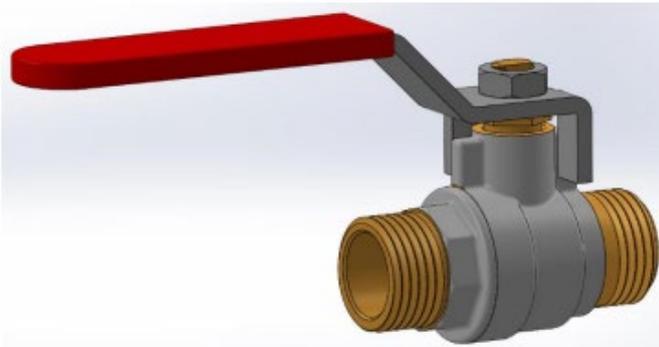
CAP DÉCOLLETAGE	2306-CAP DORD EP2	Session 2023	CORRIGÉ
ÉPREUVE EP2 Etudes des processus opératoires	Durée : 2H00	Coefficient : 3	Page 1/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PRÉSENTATION DU SUJET

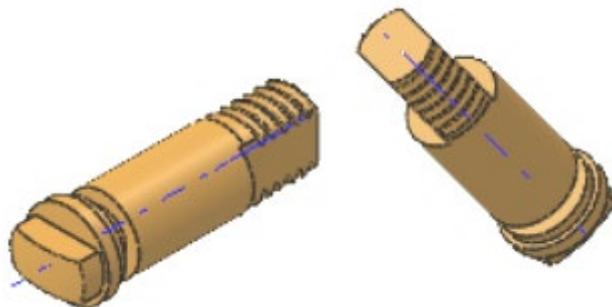
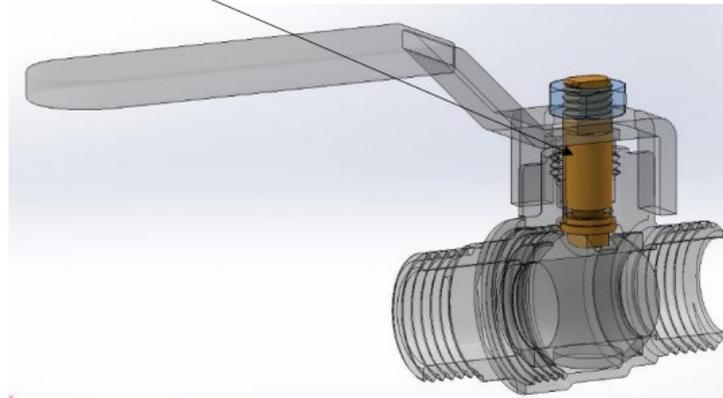
Ensemble

L'étude porte sur la réalisation d'une pièce (l'axe de manoeuvre) issue d'un ensemble " VANNE QUART DE TOUR ".



← VANNE QUART DE TOUR

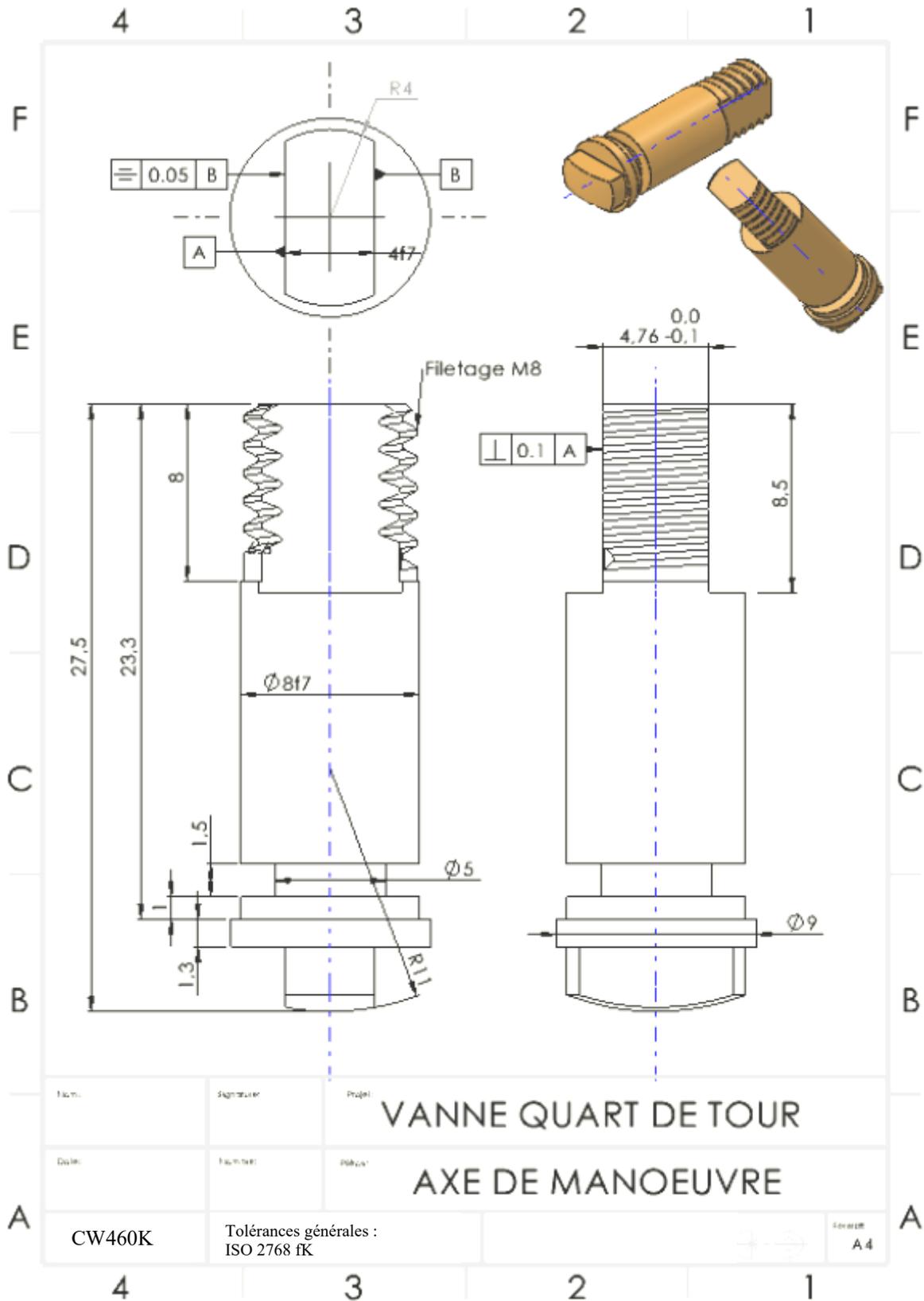
L'axe de manoeuvre



Une série de 6000 pièces est effectuée sur un tour à commande numérique de type STAR SB20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Nom du document : **DESSIN DE DEFINITION**



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Nom du document : CONTRAT DE PHASE

PHASE N°20		CONTRAT DE PHASE				TOURNAGE				
Ensemble : Vanne quart de tour		Matière : CW460K			Réf. Programme : O2022					
Pièce : Axe de manoeuvre		Brut : BARRE Ø10			Machine : STAR SB20					
					Porte-pièces : PINCE Ø10					
REFERENTIEL DE MISE EN POSITION										
REALISATION TECHNOLOGIQUE				NORMALES de repérage						
Centrage long				1-2-3-4						
Butée escamotable outil T100				5						
ANALYSE DE LA PHASE					CONDITIONS de COUPE		CONTROLE			
Séquences	Désignation des séquences	OUTILS		OUTILLAGE DE COUPE	Vc m/min	N tr/min	f mm/tr	fz mm/dt	Vf mm/tr	OUTILS DE MESURAGE
		T	D							
a	Mise en butée	100	1	Outil de coupe						
b	Charioter dresser profil N° 1	200	2	Outil à charioter dresser	65		0.03			Projecteur de profil Micromètre extérieur 0-25
c	Filetage M8 x 1.25 profil N°2	400	4	Outil à fileter	40					Bagues filetées Micromètre à filet
d	Fraisage des méplats avant profil N°3	3100	14	Fraise Ø6 Nombre de dents : Z3				0.03		Pied à coulisse
e	Charioter profil N°4	200	2	Outil à charioter dresser	65		0.05			Projecteur de profil Micromètre extérieur 0-25
f	Fonçage gorge largeur 1.5 ; Ø5 N°5 Fonçage arrière profil N° 6	300	3	Outil de gorge ép. 1.5	50		0.03			Projecteur de profil Pied à coulisse
g	Fraisage du méplat arrière profil N°7	3100	14	Fraise Ø6 Nombre de dents : Z3				0.03		Pied à coulisse
h	Tronçonnage profil N°8	100	1	Outil de coupe	50		0.07			Pied à coulisse

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°1

/1

Vous arrivez dans la zone de production des pièces « axes de manœuvre », quels types de pictogramme pouvez-vous trouver dans cette zone.

Entourer les pictogrammes susceptibles de se trouver dans la zone et donner leur signification.



.....
.....

**Chaussure de sécurité
obligatoire**

Blouse obligatoire

.....
.....

Question n°2

/3

Sur la machine de production Star SB20, il y a 3 réservoirs. Le magasinier a trois types d'huiles : huile d'embarreur, huile de coupe et huile de glissières.

Indiquer quelle huile faut-il mettre dans chacun des réservoirs.



Huile embarreur



Huile de glissière

Huile de coupe



Total page : / 4

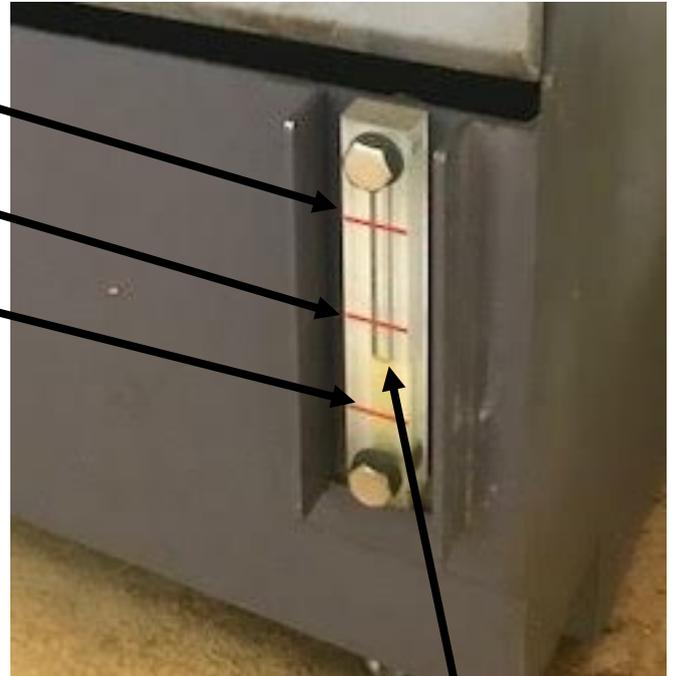
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°3

/4

Que signifient les trois traits sur la jauge

- Niveau maxi
- Niveau recommandé
- Niveau minimum



Que doit faire l'opérateur en observant cette jauge d'huile ?

Il doit compléter car le niveau

n'atteint pas le niveau minimum

Niveau d'huile

Question n°4

La pièce est réalisée en CW460K ou Cu Sn 8 Pb 1

Donner les différentes matières qui composent cet alliage

/3

Cuivre, étain, plomb

De quelle famille de matériaux fait partie cette matière

Entourer la bonne réponse:

/1

ACIER DOUX

ALUMINIUM

LAITON

BRONZE

ACIER INOX

Quel est l'avantage d'avoir du Pb dans la matière ?

/1

Il permet de mieux fractionner les copeaux

Total page : / 9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°5 :

En vous aidant du tableau ci-dessous, sachant que nous utilisons **des outils carbure**, entourer en **vert** la vitesse de coupe de **base 100** pour les cuivres et les alliages et reporter la réponse dans le cadre ci-contre.

VITESSE DE COUPE

"ACIER, CUIVRE, ALUMINIUM"

Outils: Aciers rapide supérieur (Indice 0) , Carbure (Indice1)

Pour les aciers Base 100 = 11 S Mn Pb 30 (S300) Vc = 70 m/min				Pour le cuivre et alliages Base 100 = CW612N (Cu Zn 39 Pb2) Vc = 130 m/min				
Classe	Nuances	Indice0	Indice1	Classe	Nuances	Indice0	Indice1	
Aciers de décolletage	11 S Mn 30	94 %	120%	Cuivres alliés	CW004A (Cu Tep)	20%	35%	
	11S Mn Pb 30	100	150		CW004A (Cu Pb 1)	25	40	
	11 S Mn 37	100	150	Laitons	CW502L (Cu Zn 15)	30	50	
	11 S Mn Pb 37	125	200		CW506L (Cu Zn 33)	40	60	
Aciers de construction	S235 JR	50	70	CC750S (Cu Zn 33 Pb 3)	90	120		
	E235	40	60	CW612N (Cu Zn 39 Pb 2)	100	160		
Aciers de décolletage pour traitements thermiques	36 S Mn 14	65	85	Laitons spéciaux	CC333G (Cu Al 10 Fe 5 Ni 5)	35	60	
	38 S Mn 28	60	80		CW710R (Cu Zn 35 Ni 3 Mn 2 Al Pb)	25	50	
	44 S Mn 28	55	75	Bronzes	CW460K (Cu Sn 8 Pb 1)	35	60	
Aciers pour traitements thermiques	C10	60	90		CC480K (Cu Sn 10)	45	80	
	C35	50	80	Maillechorts	CW401J (Cu Ni 10 Zn 27 Pb 1)	30	60	
	C45	45	75		Pour l'aluminium et alliages Base 100 = EN AW-2017 (Al Cu 4 Mg Si) Vc = 160 m/min			
	C60	40	70	Classe	Nuances	Indice		
Aciers alliés	18 Cr Mo 4	50	80	Aluminium	EN AW-1050 (Al 99.5)	30%	55%	
	18 Cr Mo 4 Pb	70	100		EN AW-5154 (Al Mg 3.5)	70	100	
	35 Cr Mo 4	45	75		EN AW-2017 (Al Cu 4 Mg Si)	100	140	
	35 Cr Mo 4 Pb	55	90		EN AW-7075 (Al Zn 5.5 Mg Cu)	65	90	
	16 Cr Ni 6 Pb	70	100					
	35 Cr Ni 6	40	70					
	100 Cr 6	35	65					
35 Ni Cr Mo 6 Pb	50	80						
Aciers inoxydables	X12 Cr 18	60	90					
	X30 Cr 18	45	65					
	X10 Cr Ni 18 09	50	70					

Vitesse de coupe base 100 pour les cuivres et les alliages :
Vc base = **130 m/min**

/1

Entourer en **bleu** l'indice de correction correspondant à la matière de l'outil utilisée et reporter la réponse :

Indice 1

/0.5

En utilisant ces 2 éléments et la matière de la pièce usinée: indiquer le pourcentage de correction.

60%

/0.5

Question n°6 :

On demande de calculer la vitesse de coupe adaptée à l'usinage de l'axe de manœuvre. Ecrire les calculs et l'unité de Vc corrigé.

$$Vc \text{ corrigé} = (Vc \text{ base} \times \text{Correction}) / 100$$

/2

$$130 \times 0.6 = 78 \text{ m/min}$$

$$Vc \text{ corrigée} = 78 \text{ m/min}$$

Total page : / 4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°7 :

En vous aidant du CONTRAT DE PHASE (page 4/13), répondre aux questions suivantes.
Calculer la fréquence de rotation N pour réaliser les méplats. /2

Formule pour calculer la fréquence de rotation " N ":

$$N = \frac{1000 \times V_C \text{ corrigée}}{\pi \times \varnothing}$$

V = 78 m/min

Ø = diamètre de la fraise = **6 mm**

π = 3.14

$$N = (78 \times 1000) / (3.14 \times 6) = 4138 \text{ trs/min} = 4200 \text{ Trs/min}$$

$$N = 4200 \text{ trs/min}$$

Calculer la Vitesse d'avance Vf de la fraise si N= 4150 tr/mn

/2

Formule pour calculer la vitesse d'avance "Vf":

$$V_f = f_z \times Z \times N$$

Donner la valeur de fz : (Mettez les unités) **0.03 mm/trs**

Donner la valeur de Z (Nbre de dents) : **3 dents**

Ecrire les calculs et l'unité de Vf

$$V_f = 0.03 \times 3 \times 4150 = 373,5 \text{ mm/min}$$

$$\text{Réponse : } 374 \text{ mm/min}$$

Total page : / 4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°8 :

Vous devez prévoir la sortie matière de votre magasin afin de réaliser la série des 6000 pièces

Sachant que :

- La machine est réglée
- La longueur des barres est de 3 mètres (Lg barre = 3000 mm).
- La chute est de 200 mm.
- L'épaisseur de l'outil de coupe est de 1.80 mm.
- Nombre de pièces fabriquées = 6000 pièces.

A) En vous aidant du dessin de définition (document 3/13) donner la longueur moyenne de la pièce (donner les unités).

/1

$$\text{Lg p} = 27.5 \text{ mm}$$

B) Calcul de la longueur de ravitaillement (Lg r).

/1

$$\text{Lg r} = \text{Lg p} + \text{épaisseur de l'outil de coupe}$$

$$\text{Réponse : } 29.3 \text{ mm}$$

$$\text{CALCUL : } 27.5 + 1.80 = 29.3 \text{ mm}$$

C) Calcul du nombre de pièces par barre (Nb pièces barre).

/1

$$\text{Nb pièces barre} = \frac{\text{Lg barre} - \text{chute}}{\text{Lg r}}$$

$$\text{Réponse : } 95 \text{ pièces}$$

$$\text{CALCUL : } (3000 - 200) / 29.3 = 95.56 \text{ pièces} = 95 \text{ pièces}$$

D) Calcul du nombre de barres pour réaliser la série (Nb barres Série).

/1

$$\text{Nb barres} = \frac{\text{Nb pièces}}{\text{Nb pièces barre}}$$

$$\text{Réponse : } 64 \text{ barres}$$

$$\text{CALCUL : } 6000 / 95 = 63.157 \text{ barres} = 64 \text{ barres}$$

E) Remplir le bon de sortie matière (remplir toutes les cases sauf la date)

/1

DATE	OPERATEUR	NOMBRE DE PIECES	MATIERE	NB BARRES	MACHINE
13/12/21		6000	CW460K	64	Star SB20

Total page : /5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°9 : COÛT DE FABRICATION

Sachant que le CW460K coûte 15€/kg et que 1m de CW460K Ø10 a une masse de 600g.

Quel sera le coût matière pour la production des 6000 pièces.

Sachant que le bureau des méthodes considère qu'il faudra 64 barres pour la production des 6000 pièces

1. Calculer la masse d'une barre de 3000 mm. (Écrire les calculs et l'unité de Mb)

$$Mb = 3 \times 600 \text{ g} = 1800 \text{ g} = 1.8 \text{ kg}$$

/1

2. Calculer la masse totale du lot de barre (écrire les calculs et l'unité de mtb).

$$Mtb = 64 \times 1.8 \text{ kg} = 115.2 \text{ Kg}$$

/1

3. Calculer le coût matière pour la production des 6000 pièces

Écrire les calculs et l'unité du coût matière.

/1

$$C \text{ matière} = 15 \times 115.2 = 1728 \text{ euros}$$

Question n°10 : LES OUTILS DE COUPE

/4

Pour le montage de la machine, l'opérateur doit reconnaître et monter les outils dans les emplacements prévus dans le CONTRAT DE PHASE (page 4/13).

Écrire le nom des outils suivants et donner le numéro de leur emplacement sur la machine.



Total page : / 7

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°11 :

/6

On demande sur le schéma ci-dessous (outil de filetage T400) :

- De reporter dans les cases les noms appropriés.
 - Partie active de l'outil
 - Corps de l'outil
 - Bec de l'outil
 - La face de coupe.

**Outil T400
Filetage**



Donner le pas du filetage M8 : **1.25 mm**

Quel est l'avance f pour la réalisation du filetage M8 (mettre les unités) : **1.25 mm/trs**

Total page : / 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°12 :

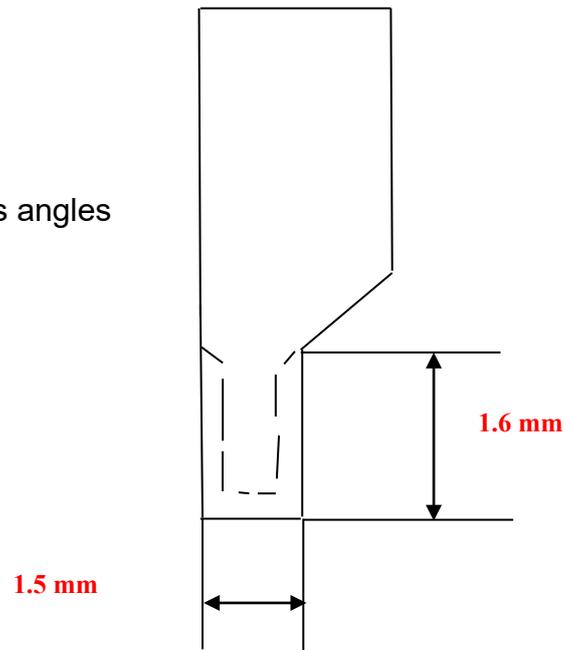
/2

Pour l'opération de la gorge de diamètre 5 mm et de largeur 1.5 mm :

1- Dessiner la forme de l'outil

2- Indiquer les cotes de l'outil et les angles de dépouille

Angle de dépouille : 6 à 8°



Question n°13 :

/3

Pour le contrôle du filetage M8, l'entreprise doit se munir d'un appareil de contrôle ou/et de mesure.

Donner le nom d'un appareil de contrôle pour un filetage M8.

: **Bagues filetées entre et n'entre pas**

Donner le nom d'un appareil de mesure pour un filetage M8.

: **Projecteur de profil ou comparateur de flanc de filet**

Quel sera le choix le plus judicieux pour l'entreprise pour vérifier la conformité des pièces à 100% le plus rapidement. Justifier votre réponse.

Les bagues entre et n'entre pas car si la bague ne fonctionne pas, le filetage est faux sur la pièce

Total page : / 5

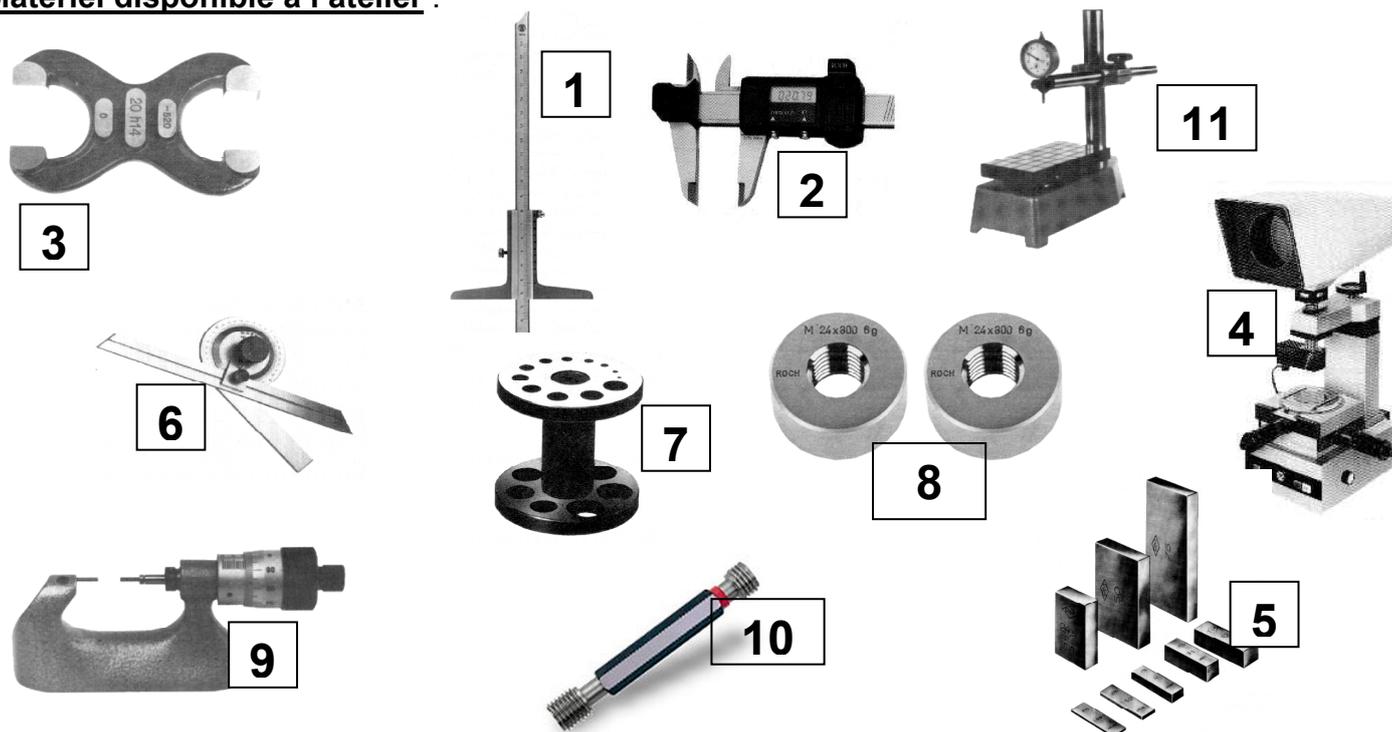
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°14 :

/6

En utilisant la liste du matériel disponible ci-dessous, indiquer le numéro et/ou le nom de l'appareil de contrôle sur la fiche de contrôle.

Matériel disponible à l'atelier :



FICHE DE CONTROLE

Dimension à contrôler	N° de l'appareil	Nom d'appareil
Ø8f7	9	Micromètre
23.3	7+11	Table à trou et comparateur
27.5	2	Calibre à coulisse
1.5	5	Cales rectifiées
Ø5	9	Micromètre deux touches fines
4f7	3	Calibre Mâchoire double

Total page : / 6