

DOSSIER REPONSE

Le dossier réponse est composé de 16 pages, celle-ci comprise.

Partie A : Analyse

Question 1 : Analyse fonctionnelle

DR1

Question 2 : Analyse morphologique et dimensionnelle du pointeau

DR1 et DR2

Partie B : Etude de la fabrication existante

Question 3 : Détermination des caractéristiques d'usinabilité du matériau utilisé.

DR3

Question 4 : Analyse de la nomenclature des phases.

DR3 et DR4

Partie C : Etude de mise en fabrication sériele

Question 5 : Dans le cadre de la création du nouveau processus, rechercher les caractéristiques machine.

DR5

Question 6 : Ordonnancer les opérations en fonction des capacités de la machine.

DR6 et DR7

Question 7 : La machine est accouplée à un embarreur automatique IEMCA Master 880.

DR7

Question 8 : Un défaut de cylindricité sur le Ø2,8 est constaté : conicité de 0,36 %.

DR8 à DR11

Question 9 : Un jeu important constaté dans la liaison réalisée par le filetage M10 - 4 filets au pas de 6 nous impose certaines vérifications.

DR12 et DR13

Question 10 : Le bureau d'industrialisation souhaite optimiser la réalisation de l'encoche Ø17 (coupe B-B).

DR13 à DR15

Partie A : Analyse

Question 1 : Analyse fonctionnelle

↳ Associer les Groupes de Surfaces Fonctionnelles aux fonctions techniques en les reliant par un trait.

Groupes de Surfaces Fonctionnelles	Surfaces associées			Fonctions techniques
GSF1	S1 et S2	●	●	Accroche câble
GSF2	S8 et S9	●	●	Réglage tension ressort
GSF3	S12 et S13	●	●	Transformation de mouvement R→T
GSF4	S5, S6 et S10	●	●	Guidage en rotation
GSF5	S20, S21, S22 et S23	●	●	Enroulement câble
GSF6	S15, S16 et S17	●	●	Fermeture/ouverture alimentation
GSF7	S18 et S19	●	●	Etanchéité indirecte

Question 2 : Analyse morphologique et dimensionnelle du pointeau

↳ Donner la nature géométrique des surfaces suivante :

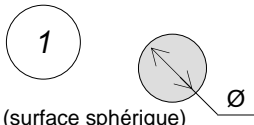
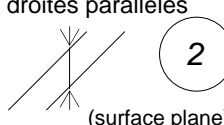
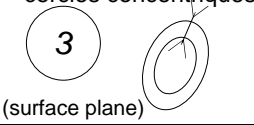
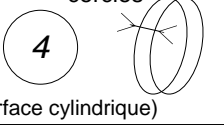
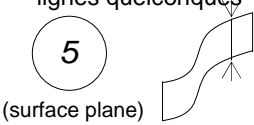
Surface	S1	S2	S3	S4	S5	S8	S17
Nature							

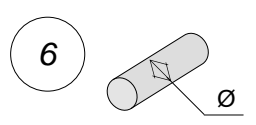
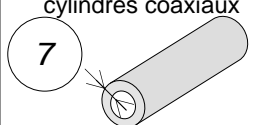
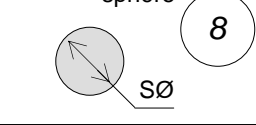
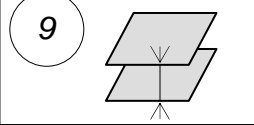
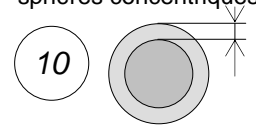
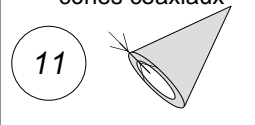
Remplir le tableau ci-dessous en indiquant les spécifications caractérisant les surfaces S1, S2 et S4.

	Spécifications dimensionnelles et/ou dimensions de référence	Spécifications géométriques	Spécifications d'état de surface
S1			
S2			
S4			

Indiquer la nature géométrique des différentes zones de tolérance associées aux spécifications ci-dessous (cocher dans le tableau ci-dessous les cases correspondant aux onze zones de tolérances répertoriées ci-après).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\oplus 0,1 \text{ A - B C}$											
$\triangle 0,1 \text{ A - B C}$											

SURFACIQUES	
<p>Limitée par un cercle</p> <p>1</p>  <p>(surface sphérique)</p>	<p>Limitée par un deux droites parallèles</p> <p>2</p>  <p>(surface plane)</p>
<p>Limitée par deux cercles concentriques</p> <p>3</p>  <p>(surface plane)</p>	<p>Limitée par deux cercles</p> <p>4</p>  <p>(surface cylindrique)</p>
<p>Limitée par deux lignes quelconques</p> <p>5</p>  <p>(surface plane)</p>	

VOLUMIQUES	
<p>Limitée par un cylindre</p> <p>6</p>  <p>(surface cylindrique)</p>	<p>Limitée par deux cylindres coaxiaux</p> <p>7</p> 
<p>Limitée par une sphère</p> <p>8</p>  <p>(surface sphérique)</p>	<p>Limitée par deux plans</p> <p>9</p> 
<p>Limitée par deux sphères concentriques</p> <p>10</p> 	<p>Limitée par deux cônes coaxiaux</p> <p>11</p> 

Partie B : Etude de la fabrication existante

Question 3 : Détermination des caractéristiques d'usinabilité du matériau utilisé.
CW 612 N (Cu Zn39 Pb3)

↳ Préciser la nature du matériau en entourant sa famille, et donner sa composition.

Acier	Fonte	Alliage cuivreux	Alliage d'aluminium	Matière plastique
Composition :				

↳ En déduire les caractéristiques d'usinabilité.

--

Question 4 : Analyse de la nomenclature des phases :

↳ Décrire chacune des phases

N°phase	Nom de la machine	Ordonnancement des opérations
10		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
20		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
30		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
40		<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

- définir les caractéristiques des outils de finition

- identifier les déformations potentielles liées à ces usinages ;

- ordonnancer les opérations de façon à minimiser les déformations sur la pièce.

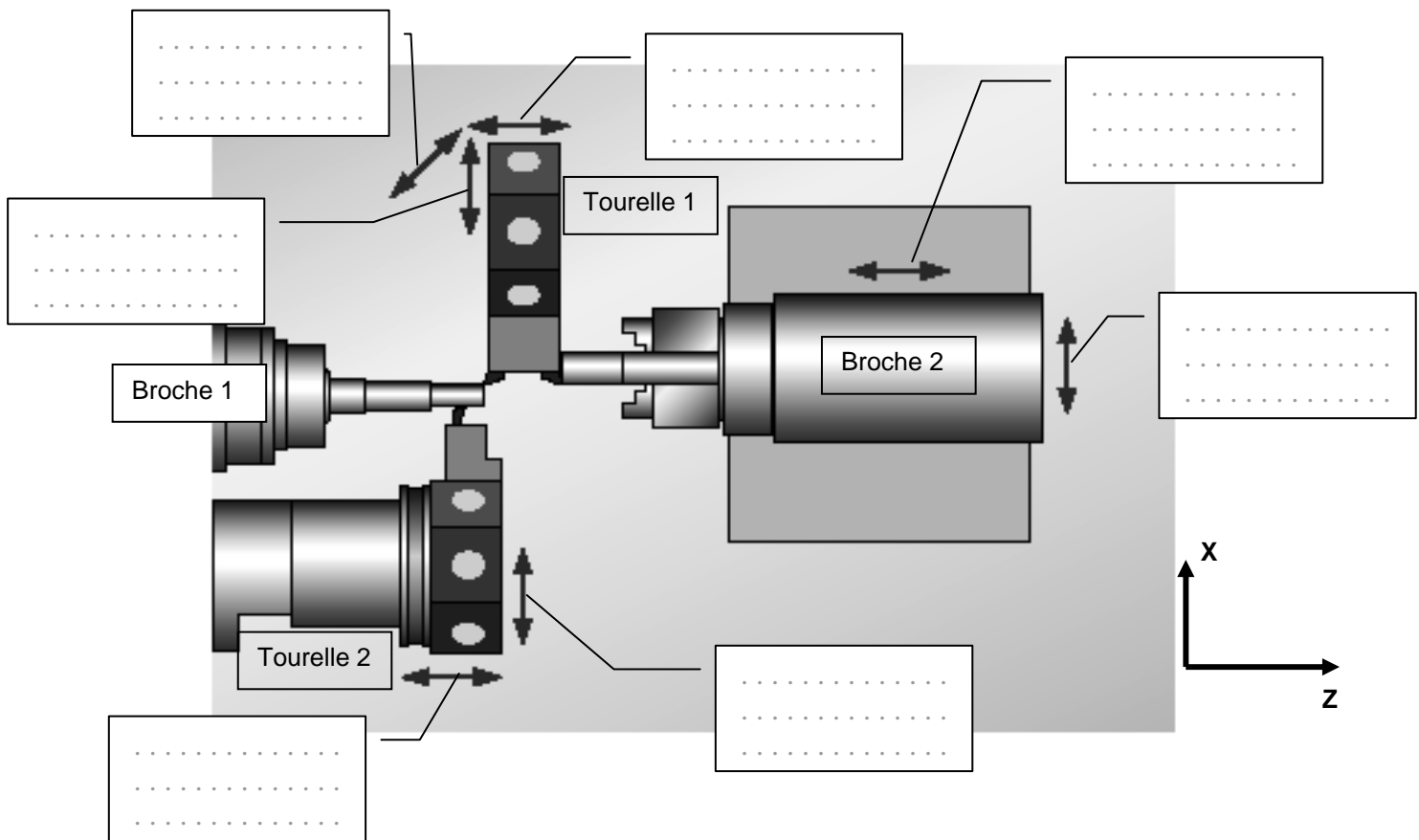
DR 4

Partie C : Etude de mise en fabrication sériele

Dans le cadre de la mise en production sériele, le plan de production est défini par 5 séries de 60 pièces par an. Les moyens de production « classiques » sont abandonnés au profit de la nouvelle machine : TWIN 32 GILDMEISTER.

Question 5 : Afin de mettre en place le nouveau processus, rechercher les caractéristiques machine :

✎ Préciser les axes et les courses correspondant à la machine choisie ;



Les axes liés à la rotation des broches 1 et 2 ne sont représentés.

✎ Pour chaque tourelle, préciser le nombre d'outils tournants.

Tourelle supérieure :	..... outils tournants
Tourelle inférieure :	..... outils tournants

Question 6 : Ordonnancer les opérations en fonction des capacités de la machine.
Pour cela :

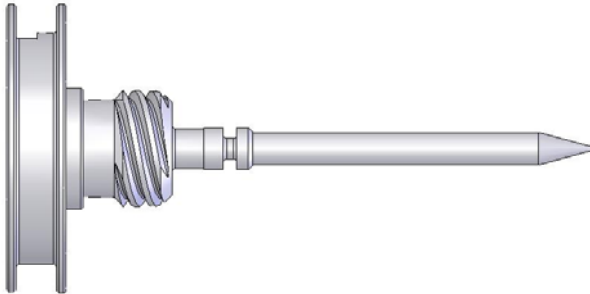
↳ Préciser pour chaque entité, la tourelle concernée en vous référant à la nomenclature de phases et à la fiche « liste d'outils ».

Entité	Broche	Tourelle
Ebauche extérieure	Broche 1	.....
Demi-finition extérieure	Broche 1	.....
Ebauche gorge frontale	Broche 1	.....
Gorge filetage	Broche 1	.....
Finition des diamètres extérieurs	Broche 1	.....
Finition gorge frontale	Broche 1	.....
Filetage	Broche 1	.....
Gorge	Broche 1	.....
Tronçonnage	Broche 1	.....
Dressage face	Broche 2	.....
Gorge extérieure	Broche 2	.....
Fraisage poche	Broche 2	.....
Fraisage rainure	Broche 2	.....
Fraisage encoche	Broche 2	.....
Perçage des trous	Broche 2	.....
Chanfreinage des trous	Broche 2	.....
Fraisage sphère	Broche 2	.....

↪ Conclure sur la faisabilité de l'usinage sur le tour TWIN 32.

Question 7 : La machine est accouplée à un embarreur automatique IEMCA Master 880.

↪ Déterminer la valeur programmée de sortie de barre sur l'embarreur automatique.



Calcul :

.....

.....

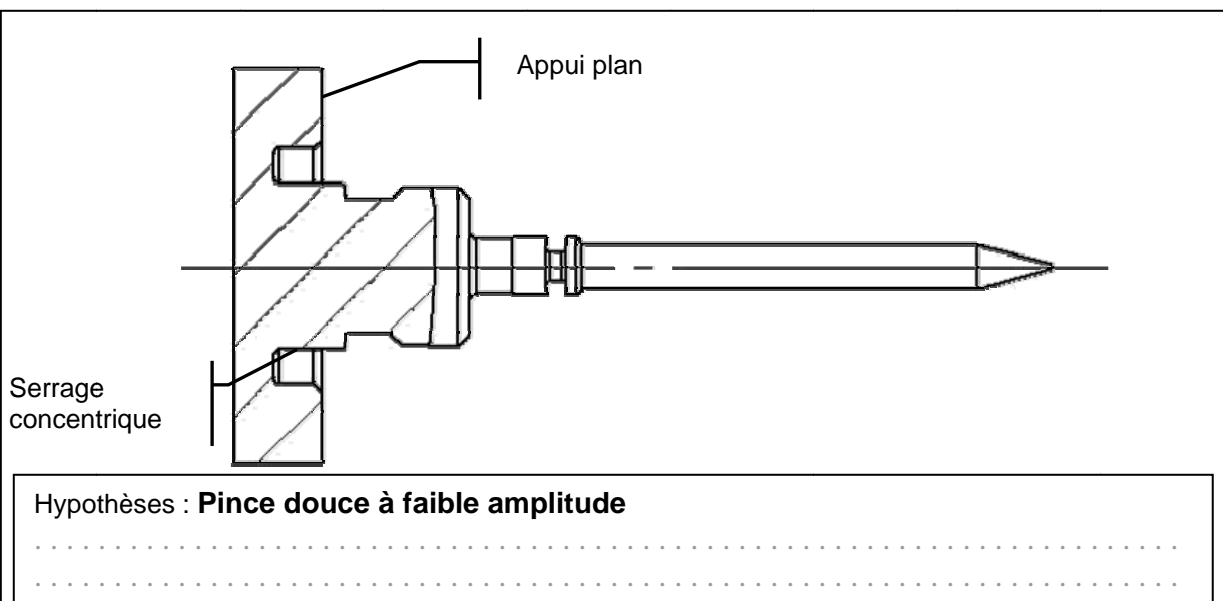
.....

.....

↪ Pour la reprise de la pièce sur la Broche 2, le choix s'est porté sur l'outillage suivant :

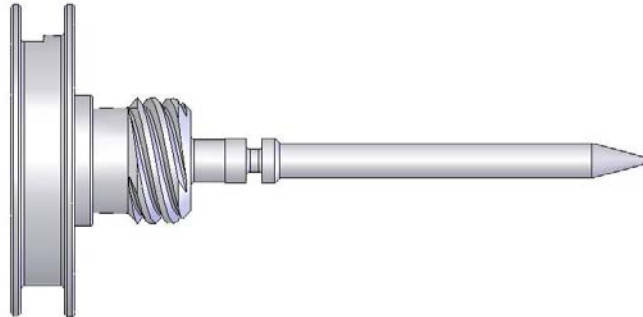
Pince douce à faible amplitude
Serrage concentrique sur A
Appui plan sur la grande face

↪ Placer la mise en position technologique pour la reprise sur la broche 2 et définir par un croquis les caractéristiques fonctionnelles du porte pièce implanté sur la broche 2. Emettre les hypothèses qui valident l'aptitude à l'emploi du porte pièce.



Question 8 : Un défaut de cylindricité sur le $\varnothing 2,8$ est constaté : conicité de 0,36 % .

- ↳ Relever les spécifications dimensionnelles et géométriques caractérisant le cylindre $\varnothing 2,8$.

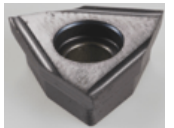


- ↳ Calculer les profondeurs de passe pour ébaucher et finir le $\varnothing 2,8$.

Les critères à prendre en compte sont les suivants :

- Flèche maximale admise (supposé dans la limite élastique de la matière) : 0,03mm
- Longueur usinée : 25mm
- Avance : 0,1mm/tour
- Les dispersions liées à la machine ne sont pas prises en compte
- On ne traite que la déformation induite par l'effort de flexion.

Plaquette utilisée : WPEX 060400 L8 IC520 ISCAR



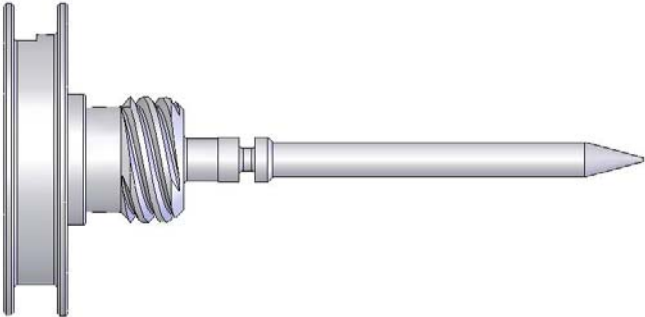
Stratégie :

- Déterminer ap_{maxi} pour la passe de finition.
- Déterminer ap_{maxi} pour la passe précédente, en tenant compte de la surépaisseur laissée pour la passe de finition.
- Continuer par itération jusqu'à la première passe d'ébauche.

✎ Proposer une stratégie d'usinage pour réduire le défaut constaté.

--

✎ Proposer une procédure de mesurage de la spécification dimensionnelle Ø2,8 au poste de travail.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

✎ Sur document DR10 :


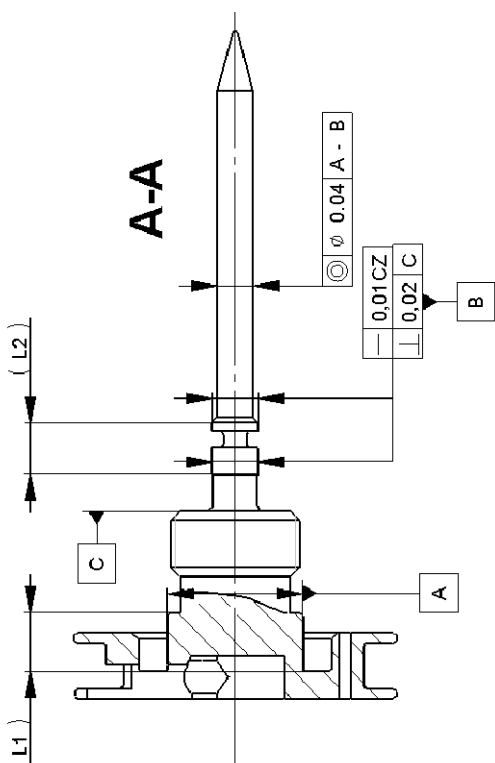
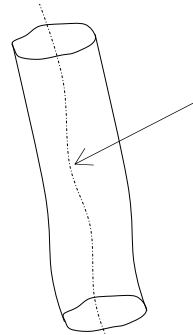
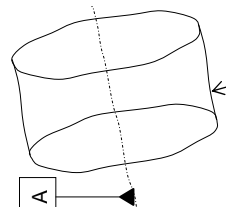
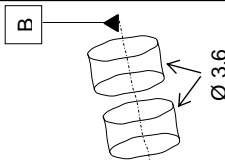
- Compléter le tableau afin de déterminer l'interprétation de la spécification du cylindre diamètre 2,8 extraite du dessin de définition (première colonne du tableau).
- Renseigner les zones repérées par le symbole ★ .

✎ Sur document DR11 :

- Compléter la représentation schématique des éléments géométriques en identifiant les éléments palpés et extraits (en bas à gauche).

Identifier les palpeurs utilisés et leur longueur mini pour contrôler la géométrie spécifiée.

- Choisir les surfaces à palper et les éléments géométriques à construire.
- Enoncer le critère d'acceptabilité.

Eléments réels		Eléments idéaux	
<p><u>Symbole de la spécification :</u> </p> <p><u>Nom de la spécification :</u> Coaxialité</p> <p><u>Type de spécification :</u> Position</p>			
<p><u>Condition de conformité :</u></p> <p>L'élément tolérancé doit se situer entièrement dans la zone de tolérance.</p>	<p>Elément(s) tolérancé(s)</p> <p>Unique Groupe (barrer le terme erroné)</p>	<p>Elément(s) de référence</p> <p>Unique Multiple (barrer le terme erroné)</p>	<p>Référence spécifiée</p> <p>Simple Commune Système (barrer le terme erroné)</p> <p>Simple</p> <p>Contraintes : (orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée)</p>
<p>Extrait du dessin de définition :</p> 	<p>Elément à contrôler</p> 	 	<p>Surface nominale cylindrique de diamètre 10,5 repérée A.</p> <p>Surface commune aux diamètres 3,6 repérée B.</p>
	<p>Ligne nominale rectiligne, axe réel d'une surface nominale cylindrique</p>		

PROCEDURE DE CONTROLE – ETABLIR UN MODE OPERATOIRE DE CONTROLE SUR MMT

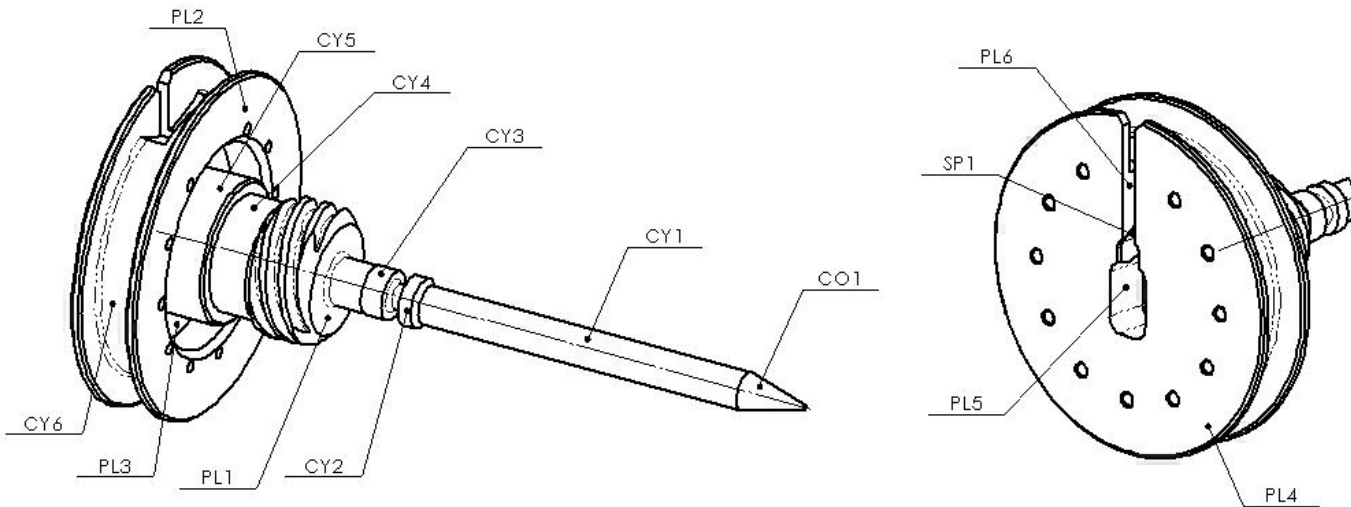
Ensemble : Carburateur

Elément : pointeau

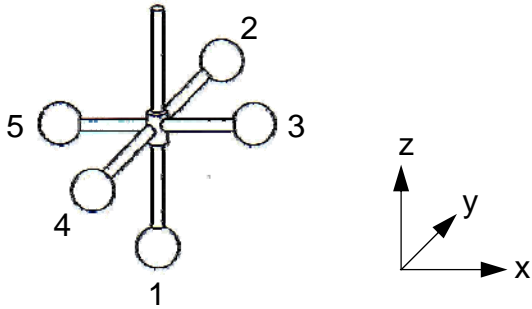
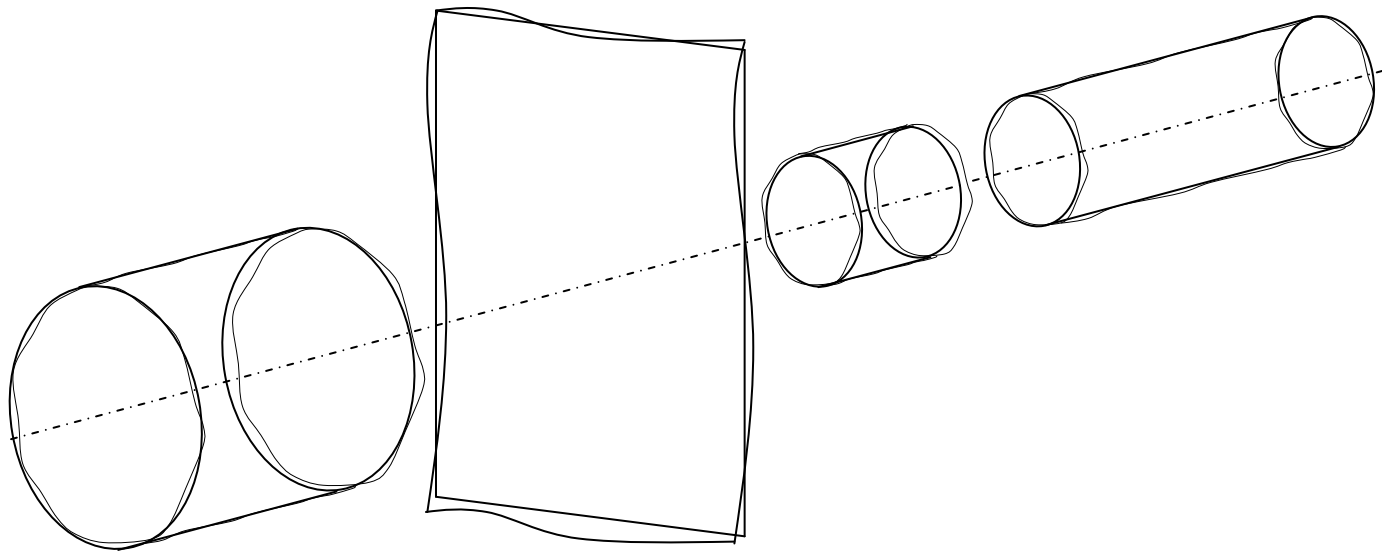
Spécification à contrôler :

 ϕ 0.04 A - B

Repérage des surfaces :



Représentation schématique des éléments géométriques palpés et extraits.
Identifier ces éléments palpés ou extraits sur le schéma ci-dessous :



Palpeur(s) utilisé(s)

Longueur mini

N°.....
N°.....
N°.....
N°.....
N°.....

.....
.....
.....
.....
.....

Eléments géométriques à palper (choix des surfaces à palper) :

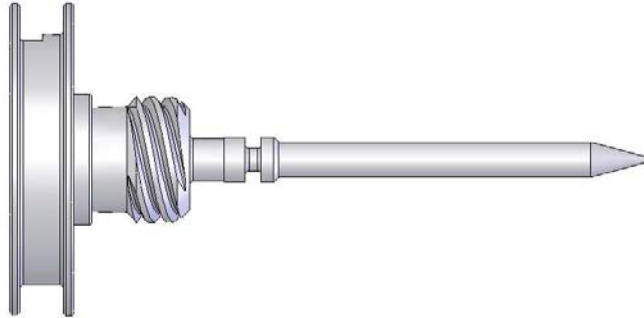
Eléments géométriques à construire :

Exemple : DR3 axe du cylindre CY2

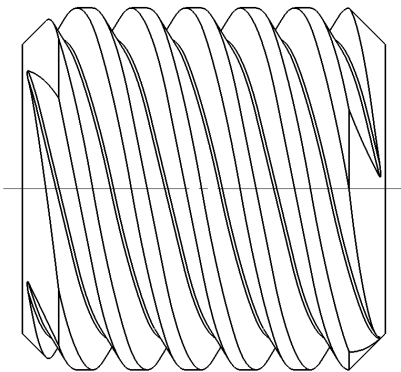
Critère d'acceptabilité :

Question 9 : Un jeu important constaté dans la liaison réalisée par le filetage M10 - 4 filets au pas de 6 nous impose certaines vérifications :

- ↪ Relever les spécifications dimensionnelles et géométriques qui caractérisent le filetage.



- ↪ Calculer et dessiner l'angle d'hélice.



P :	d ₂ :
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

- ↪ Préciser l'élément constitutif de l'outil qui influe sur l'angle d'orientation de plaquette.

- ↪ Conclure sur la compatibilité de la géométrie de l'outil et proposer, si nécessaire, une modification de celui-ci.

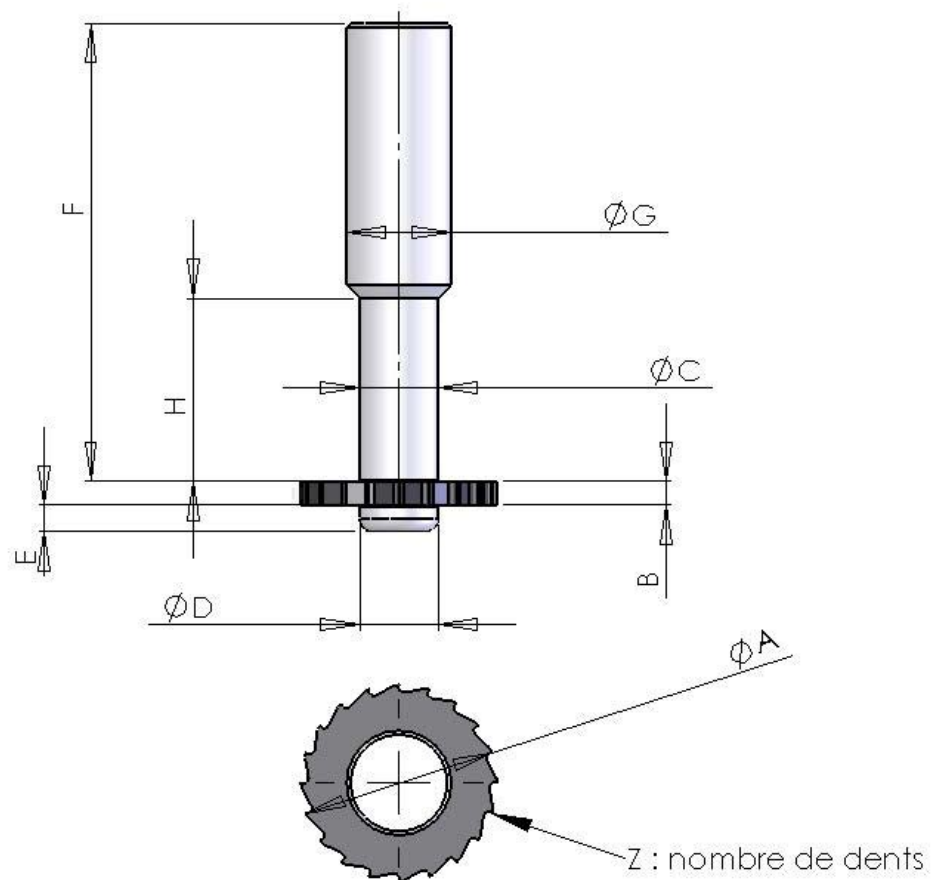
- ↩ La fonction multi-filet n'est pas disponible sur la machine, proposer une structure de programme compatible.

- ↩ Proposer une procédure de contrôle du filetage au poste de travail.

Question 10 : Le bureau d'industrialisation souhaite optimiser la réalisation de l'encoche Ø17 (coupe B-B) .Il a choisit : **DIXI 1533 Ø 16 ép. : 1,5 Z : 32**

- ↩ Lister les critères influençant le choix de l'outil et du porte fraise

- ↪ Déterminer les caractéristiques fonctionnelles de cet outil et du porte-outil et porter les annotations que vous jugerez nécessaires.

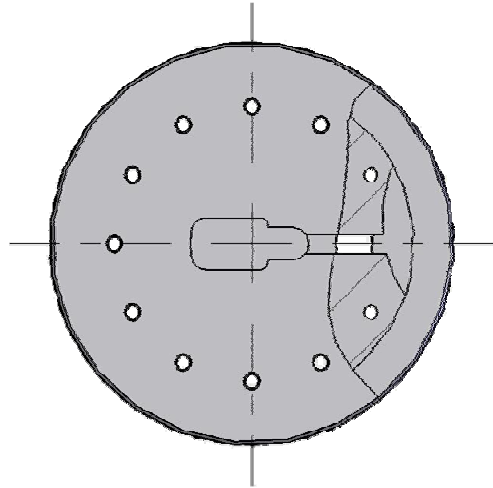


	ØA	B	ØC	ØD	E	F	ØG	H	Z
Valeur

- ↪ Définir les paramètres de coupe de cet outil. (faire apparaître les calculs).

- ↗ Définir les trajectoires relatives de l'outil par rapport à la pièce et les axes machine en mouvement lors de l'usinage.

Trajectoires



Axes machine

