



CP 83 - Conception pour la fabrication et l'assemblage

Examen Final – P11

Consignes :

- ✓ Cet examen comporte deux parties. Ces **deux parties** doivent absolument être rédigées sur des **copies différentes**.
- ✓ Deux **documents réponse** sont à rendre **signés** (un avec chaque copie).
- ✓ Durée de l'examen : 2h.
- ✓ Documents non autorisés.
- ✓ Calculatrice autorisée.
- ✓ Une copie soignée sera fortement appréciée !! Mettez en valeur vos résultats.

Partie 1

Questions :

Question 1

Soit le code Scilab suivant :

01.	a = [1:4]
02.	b1 = [3:2:9]
03.	b2 = b1'
04.	a*b2
05.	a*b1

- Quel résultat donne chacune de ces lignes de code. Justifier vos réponses.

Question 2

- Le logiciel Mecamaster possède deux principaux « modules » de calcul. Quels sont-ils ?
- Pour chaque module cité précédemment, lister :
 - les données d'entrée à fournir au logiciel
 - les données de sortie que le logiciel fournit en réponse, suite aux calculs réalisés.
- Comment sont stockées et organisées les données Mecamaster dans l'arbre CSG de Catia.

Question 3

La technique d'association d'une surface géométrique à un élément géométrique réel, par la méthode dite « des moindres carrés » fait intervenir un outil mathématique permettant de modéliser des déplacements de très faibles valeurs.

- Comment se nomme cet outil mathématique ?
- Quelle est sa principale propriété. Donner la formule associée.

Exercice : Rugosité

On considère une surface usinée à l'aide d'une fraise à plaquette carbure. Le corps de fraise utilisé est représenté Figure 9. Cette fraise compte six dents, qui sont en fait des plaquettes carbure rapportées (cf. Figure 7).

Les paramètres d'usinage sont les suivants :

- Vitesse de rotation de la broche : $N = 100 \text{ tours.min}^{-1}$
- Vitesse d'avance de la fraise : $V_a = 120 \text{ mm.min}^{-1}$
- Rayon de plaquette : $r_e = 0,8 \text{ mm}$

Question 1

- Exprimer l'avance par tour (a_t) et l'avance par dent (a_d) en fonction de N et V_a .
- Représenter ces deux avances sur le profil de rugosité de la Figure 8 (Document réponse 1).

Note : L'avance par tour (en mm) est la distance parcourue par le centre de la fraise pendant un tour de fraise.

L'avance par dent (en mm) est la distance qui sépare les sillons de deux dents consécutives.

Question 2

- Exprimer la rugosité totale Rt_1 en fonction de r_e et a_d .
- Faire un schéma explicatif en Figure 8.
- Calculer Rt_1 .

Question 3

On suppose qu'une plaquette carbure se brise au cours de l'usinage. Il n'y a donc plus que 5 dents effectives.

- Exprimer la nouvelle rugosité Rt_2 en fonction de r_e et a_d .
- Donner ensuite l'expression de l'augmentation relative de rugosité Δ , en fonction de r_e et a_d .

On donne $\Delta = (Rt_2 - Rt_1) / Rt_1$.

Question 4

- Calculer la valeur de Δ en %.
- En déduire l'action à mener en cas de rupture d'une dent.

Partie 2

Introduction

En 2004, Le groupe SEB (Société d’Emboutissage de Bourgogne) a vendu 1,4 millions de Cocottes Minute qui sont sorties des usines de Selongey en Côte d’Or, berceau du groupe SEB.



Figure 1 : La gamme d'auto cuiseurs SEB

Les cuves de la Cocotte Minute sont obtenues par emboutissage d’une tôle d’acier inoxydable. Après dégraissage et soudage du fond de cuve, celles-ci sont polies sur des machines spéciales appelées EMERISEUSES, schématisées figure ci-dessous :

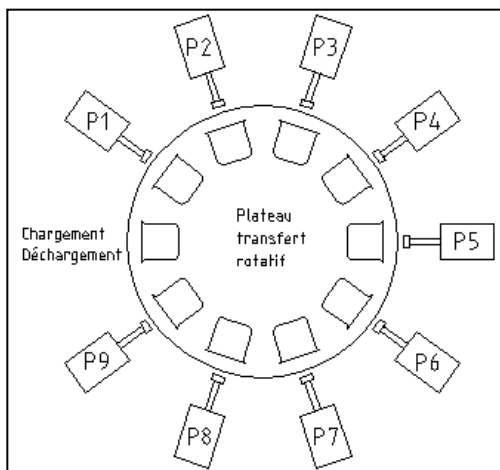


Figure 2 : Émeriseuse

Machine transfert à plateau rotatif :

- 1 poste de chargement – déchargement ;
- 9 postes de travail ;
- Les outils et les cuves sont animés d’un mouvement de rotation inversé ;
- Les outils sont des brosses abrasives ;
- 360 cuves polies à l’heure.



Figure 3 : Cuve à l'état final

- Les cuves ont différentes contenances.
- Elles doivent avoir un poli irréprochable, sans aucune rayure.

Les broches outil sont montées sur des tables à mouvements croisés et tournent à la vitesse de 3800 tours par minute.

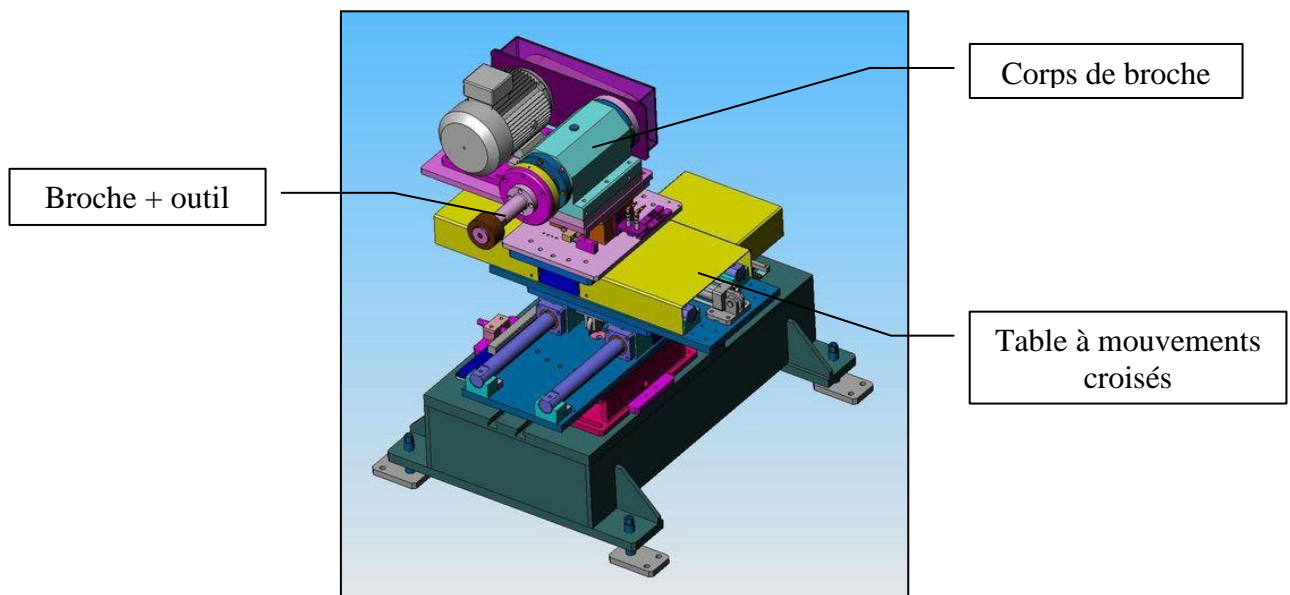


Figure 4 : Polisseuse

Les broches outils sont constituées d'une broche montée dans un corps de broche par l'intermédiaire de deux boîtes à roulements rapportées (contenant les roulements). L'objet de l'étude est la boîte à roulements avant.

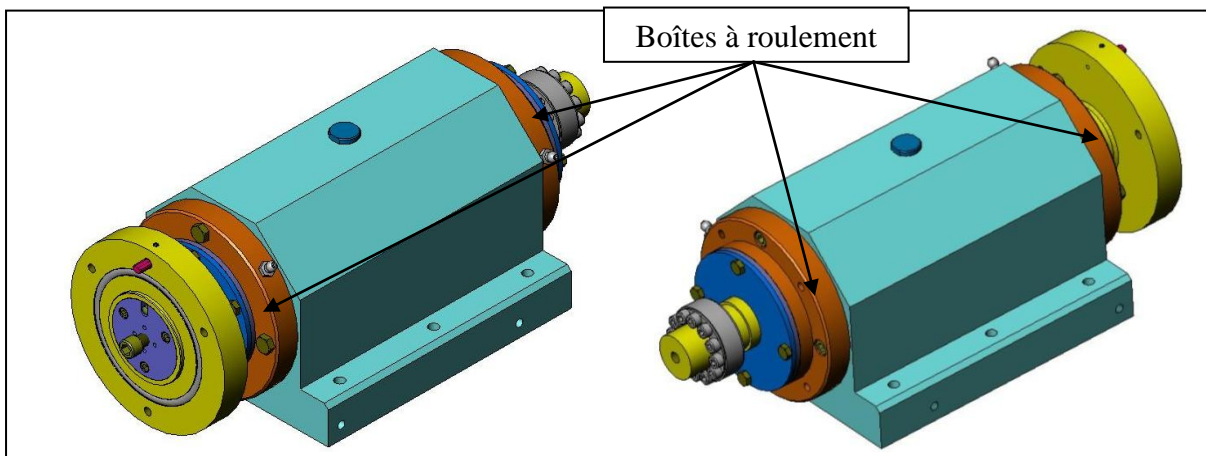


Figure 5 : Broche outil (sans poulie 12 et outil 16)

Présentation de la boîte à roulement :

Fonctions techniques et groupes fonctionnels de surfaces :

Fonction technique	Pièces en contact avec la boîte à roulement avant <i>repère 2</i>	Groupe fonctionnel de surfaces
Guider en rotation la broche	Corps de broche (1), Quatre vis H M10-50 (19), Roulement (24).	GFS1
Assurer l'étanchéité	Support racleur avant (4) Joints toriques (29 et 31), Six vis H M8-30 (17).	GFS2
Assurer le graissage du roulement	Graisseur (21), Goupille cannelée G5 (36).	GFS3

Relations entre groupes fonctionnels :

Relation entre groupes fonctionnels	Désignation	Fonction technique
GFS1 / GFS2	R1	Positionner la broche par rapport au corps de broche
GFS1 / GFS3	R2	Assurer la position du graisseur au montage

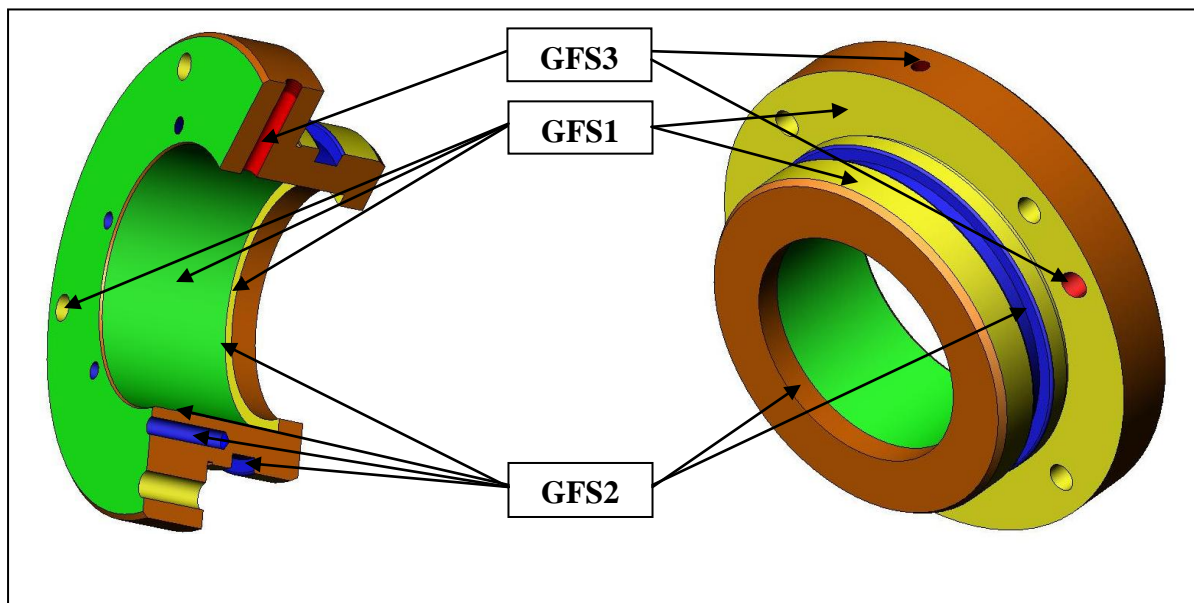


Figure 6 : Identification des groupes fonctionnels de surface

Travail demandé

On s'intéresse à la fonction technique GFS1/GFS2 : « Positionner la broche par rapport au corps de broche. »

Pour chaque groupe de surfaces traité, il s'agit d'apporter toutes les spécifications utiles à la caractérisation géométrique et dimensionnelle de ces surfaces.

Vous devez indiquer sur feuille de copie les raisonnements vous ayant permis de déterminer :

- Les surfaces fonctionnelles
- Les états de surface
- Les cotes dimensionnelles particulières
- Les ajustements (type et valeur)
- Les spécifications de forme, d'orientation, de position s'il y a lieu.

Vous devez ensuite reporter sur le document réponse (mise en plan A3) l'ensemble de ces spécifications.

Partie 1

Caractérisation du plan et du cylindre extérieur assurant la mise en position de la boîte à roulement avant dans le corps de broche.

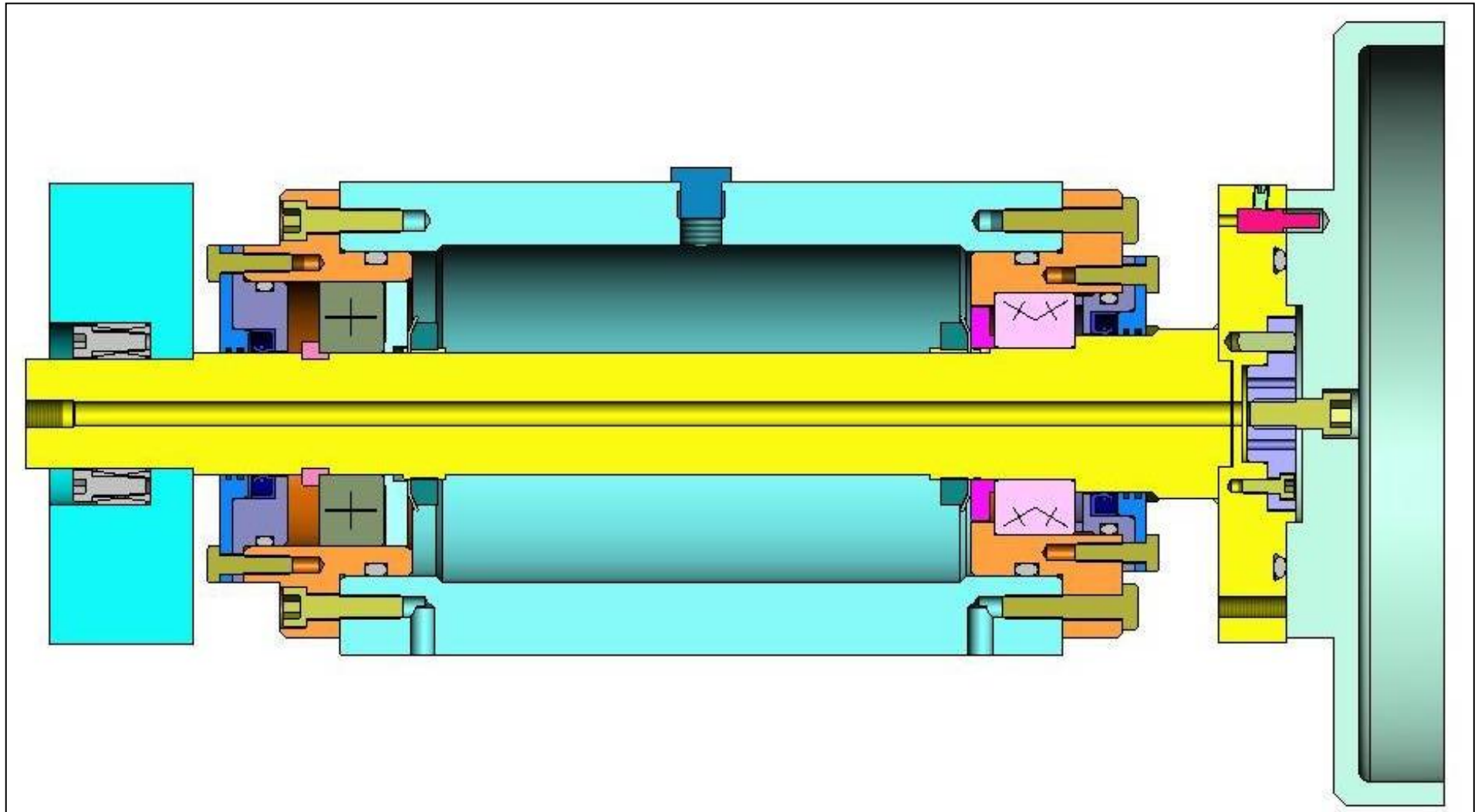
Partie 2

Caractérisation des 4 trous de passage des vis de fixation de la boîte à roulement avant sur le corps de broche.

Partie 3

Caractérisation de l'alésage épaulé central assurant la mise en position du roulement à deux rangées de billes dans la boîte à roulement avant.

Annexes



CP83 – Examen Final P11

36	1	Goupille cannelée G5, Ø10 x 28		
35	1	Vis sans tête Hc, à bout plat, M6-10		
34	1	Goupille cylindrique Ø8-24		
33	3	Vis CHc M6-16		
32	1	Vis CHc M12-30		
31	2	Joint torique, 123,2 x 6,99		
30	1	Joint torique, 100,9 x 5,33		
29	1	Joint torique, 88.27 x 5,33		
28	1	Joint à lèvres, type A, 65 x 85 x 10		
27	1	Joint à lèvres, type A, 50 x 70 x 10		
26	1	Ringblock		Série 1120 45x75
25	1	Roulement à 1 rangée de billes à contact radial		
24	1	Roulement à 2 rangées de billes à contact oblique		
23	2	Rondelle MB 55		
22	2	Ecrou KM M55 x 2		
21	2	Graisser Hydraulic droit M8 x 1		
20	1	Joint torique 120 x 6,99		
19	4	Vis H M10-50		
18	4	Vis CHc M10-40		
17	12	Vis H M8-30		
16	1	Porte outil		
15	1	Bouchon		
14	1	Locating		
13	1	Fixation mandrin broche	S 250 Pb	
12	1	Poulie	Al Cu 4 Mg Si	
11	1	Broche	15 Cr Ni 6	
10	2	Demi bague	S 250 Pb	
9	1	Rondelle arrière	S 250 Pb	
8	1	Rondelle avant	S 250 Pb	
7	1	Couvercle arrière	S 250 Pb	
6	1	Couvercle avant	S 250 Pb	
5	1	Support racleur arrière	S 250 Pb	
4	1	Support racleur avant	S 250 Pb	
3	1	Boîte à roulement arrière	16 Mn Cr 5	
2	1	Boîte à roulement avant	16 Mn Cr 5	
1	1	Corps de broche	Al Cu 4 Mg Si	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
Broche d'Émeriseuse				

CP83 – Examen Final P11

Principaux ajustements			Arbres*	H 6	H 7	H 8	H 9	H 11	
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.).		c				9	11	
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré).		e		7	8	9		
	Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude.		f	6	6-7	7			
			g	5	6				
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'assemblage ne peut pas transmettre d'effort	Démontage et remontage possible à la main		h	5	6	7	8
			Démontage et remontage possible au maillet		js	5	6		
	Démontage impossible sans détérioration des pièces	L'assemblage peut transmettre des efforts	Démontage et remontage possible à la presse		k	5			
			Démontage et remontage possible à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)		m		6		
					p		6		
			s			7			
			u			7			
		x			7				

Température de référence : 20 °C

Écart pour éléments usinés												NF EN 22768 – ISO 2788		
Dimensions linéaires						Angles cassés			Dimensions angulaires					
Classe de précision	Rayons – chanfreins					Dimension du côté le plus court								
	0,5 à 3 inclus	3 à 6	6 à 30	30 à 120	120 à 400	0,5 à 3 inclus	3 à 6	> 6	Jusqu'à 10	10 à 50 inclus	50 à 120	120 à 400		
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1						
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'		
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1° 30'	± 1°	± 30'	± 15'		
v (très large)	-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'		

Tolérances géométriques													
Tolérances	—			▭			⊥			≡			↗↘ Axial ↖↙ Radial
Classe de précision	Jusqu'à 10	10 à 30 inclus	30 à 100	100 à 300	300 à 1000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1000	Toutes dimensions	
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1	
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2	
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5	

⌘	○	⊙
Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures.	Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement.	Les écarts de coaxialité sont limités par les tolérances de battement.

RÈGLES GÉNÉRALES

- Si plusieurs tolérances géométriques s'appliquent à un même élément, retenir la plus large.
- Choisir comme référence le plus long des deux éléments. Si les éléments ont la même dimension nominale, chacun d'eux peut être pris comme référence.

Procédé d'élaboration	Écart moyen arithmétique Ra en micromètres												
	Désignation	50	25	12,5	6,3	3,2	1,6	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025
Estampage													
Forgeage													
Grenailage													
Laminage	filage – extrusion à chaud												
	tréfilage – étirage à froid												
Matriçage	à chaud												
	à froid												
Moulage	au sable												
	cire perdue – procédé Schaw...												
	en coquille, par gravité												
	en coquille, sous pression												
Moulage plastique													
Sablage													

Coût relatif d'un usinage en fonction de l'état de surface *		
Usinage	État de surface	Coût relatif
Pas d'usinage – État brut	Ra 12,5	1
Usinage ordinaire	Ra 3,2	5
Usinage fin	Ra 0,8	12
Polissage	Ra 0,2	50

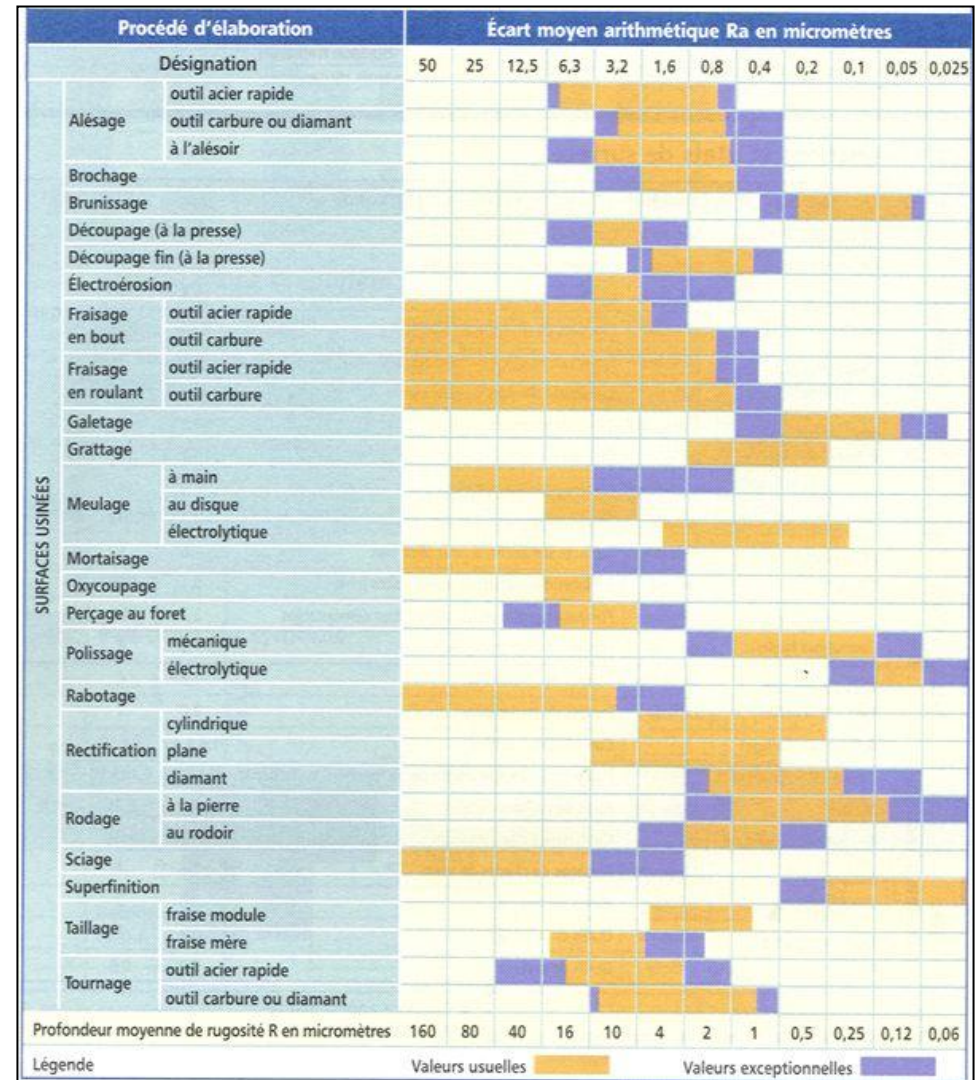
CP83 – Examen Final P11

Fonctions et états de surface						
Surface	Fonction	Condition	Exemples d'application	Ra*	R*	W*
Avec déplacements relatifs	Frottement de glissement (1)	Moyenne	Coussinets – Portées d'arbres	0,8	2	≅ 0,8R
		Difficile	Glissières de machines-outils	0,4	1	
	Frottement de roulement (2)	Moyenne	Galets de roulement	0,4	1	≅ 0,3R
		Difficile	Chemins de roulements à billes	0,02	0,06	
	Résistance au matage**	Moyenne	Cames de machines automatiques	0,4	1	-
		Difficile	Extrémités de tiges de poussée	0,10	0,25	
	Frottement fluide	Moyenne	Conduits d'alimentation	6,3	16	-
Difficile		Gicleurs	0,2	0,5		
Étanchéité dynamique (3)	Moyenne	Portées pour joints toriques	0,4	1	≅ 0,6R	
	Difficile	Portées pour joints à lèvres	0,3	0,8		
Avec assemblage fixe	Étanchéité statique (3)	Moyenne	Surfaces d'étanchéité avec joint plat	1,6	4	≅ R
		Difficile	Surfaces d'étanchéité glacées – sans joint	0,1	0,25	
	Assemblage fixe (contraintes faibles)	Moyenne	Portées et centrages de pièces fixes démontables	3,2	10	-
		Difficile	Portées et centrages précis	1,6	4	
	Ajustement fixe avec contraintes	Moyenne	Portées de coussinets	1,6	4	-
Difficile		Portées de roulements	0,8	2		
Sans contrainte	Adhérence (collage)	-	Constructions collées	1,6 à 3,2	2 à 10	-
	Dépôt électrolytique	-	Indiquer la rugosité exigée par la fonction, après dépôt	0,1 à 3,2	0,25 à 10	-
	Mesure	Moyenne	Faces de calibres d'atelier	0,1	0,25	≅ R
Avec contrainte	Revêtement (peinture)	-	Carrosseries d'automobiles	≅ 3,2	≅ 10	-
	Résistance aux efforts alternés	Moyenne	Alésages de chapes de vérin	1,6	4	-
		Difficile	Barres de torsion	0,8	2	-
Outils coupants (arête)	Moyenne	Outils en acier rapide	0,4	1	-	
	Difficile	Outils en carbure	0,2	0,5	-	

(1) Denture d'engrenage voir § 73.4.
 (2) Voir également le chapitre 66 concernant les roulements.
 (3) Voir également le chapitre 72 concernant les joints d'étanchéité.

* Valeurs données à titre indicatif. ** Matage : refoulement plastique d'un matériau soumis à une pression.

■ Relations approximatives :
 $R_p \approx 0,4 R$; $R_z \approx 3,2 R_a$; $W \approx 2 R_a$.
 ■ L'intervalle de tolérance doit être supérieur à 10 Ra.



Tolérances de forme						
SYMBOLE						
SIGNIFICATION	Profil d'une surface	Profil d'une ligne	Planéité	Rectitude	Cylindricité	Circularité
Tolérance large	-	-	0,1 mm/m	0,1 mm/m	0,04 mm/m	IT 8
Tolérance réduite	-	-	0,04 mm/m	0,02 mm/m	0,02 mm/m	IT 5

Tolérances d'orientation						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Une tolérance d'orientation d'un élément est donnée obligatoirement par rapport à un autre élément pris comme référence. ■ Pour l'inclinaison, il est nécessaire d'indiquer, en plus, l'angle par rapport à l'élément de référence. 	Éléments associés à une référence					
	SYMBOLE	//				
	SIGNIFICATION	Parallélisme	Perpendicularité	Inclinaison	Profil d'une surface	Profil d'une ligne
	Tolérance large	IT 9	0,4 mm/m	0,4 mm/m	-	-
	Tolérance réduite	IT 5	0,1 mm/m	0,1 mm/m	-	-

Tolérances de position						
<ul style="list-style-type: none"> ■ La localisation théorique de l'élément est définie, par rapport au système de référence, au moyen de cotes encadrées. ■ La zone de tolérance est répartie également de part et d'autre de cette position théorique exacte. 	Éléments associés à une référence					
	SYMBOLE					
	SIGNIFICATION	Localisation	Coaxialité* Concentricité**	Symétrie	Profil d'une surface	Profil d'une ligne
	Tolérance large	IT 11	0,02	IT 11	Voir exemple § 18.3	
	Tolérance réduite	0,02	0,005	0,02	Voir exemple § 18.3	

Dispersion due aux prises de pièces		
Surface d'appui brute	Moulage au sable	0.4
	Moulage en coquille	0.2
	Sciage	0.1 à 0.4
Surface d'appui usinée		0.02 à 0.1
Dispersion due aux portes pièces		
Mandrin 3 mors durs	Dispersion de coaxialité	0.1 à 0.2
Mandrin 3 mors doux		0.02 à 0.04
Centreur cylindrique		Fonction du jeu
Centreur conique		0.02

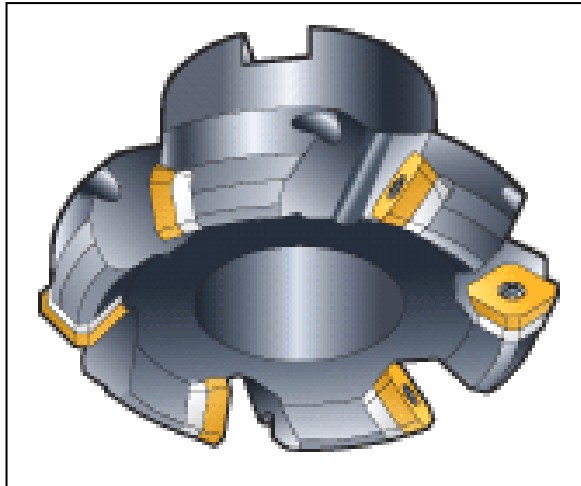


Figure 9 : Corps de fraise

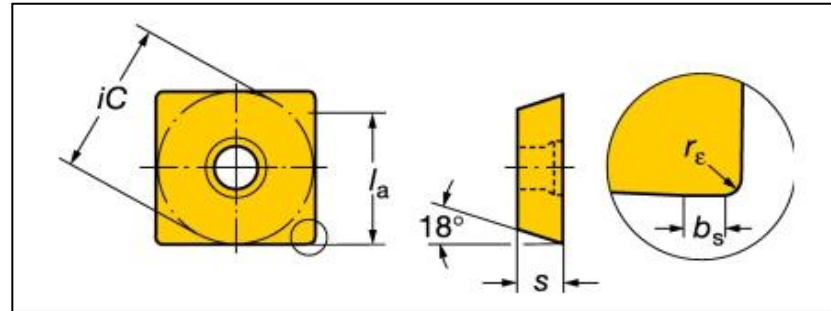


Figure 7 : Plaquette carbure montée sur le corps de fraise

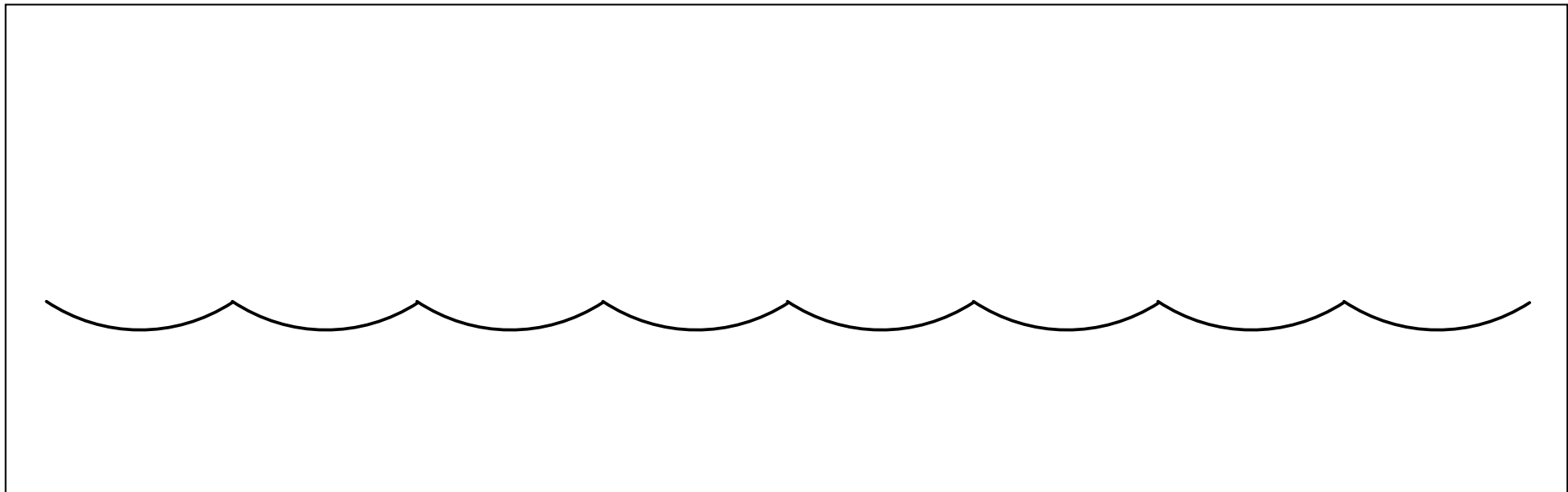
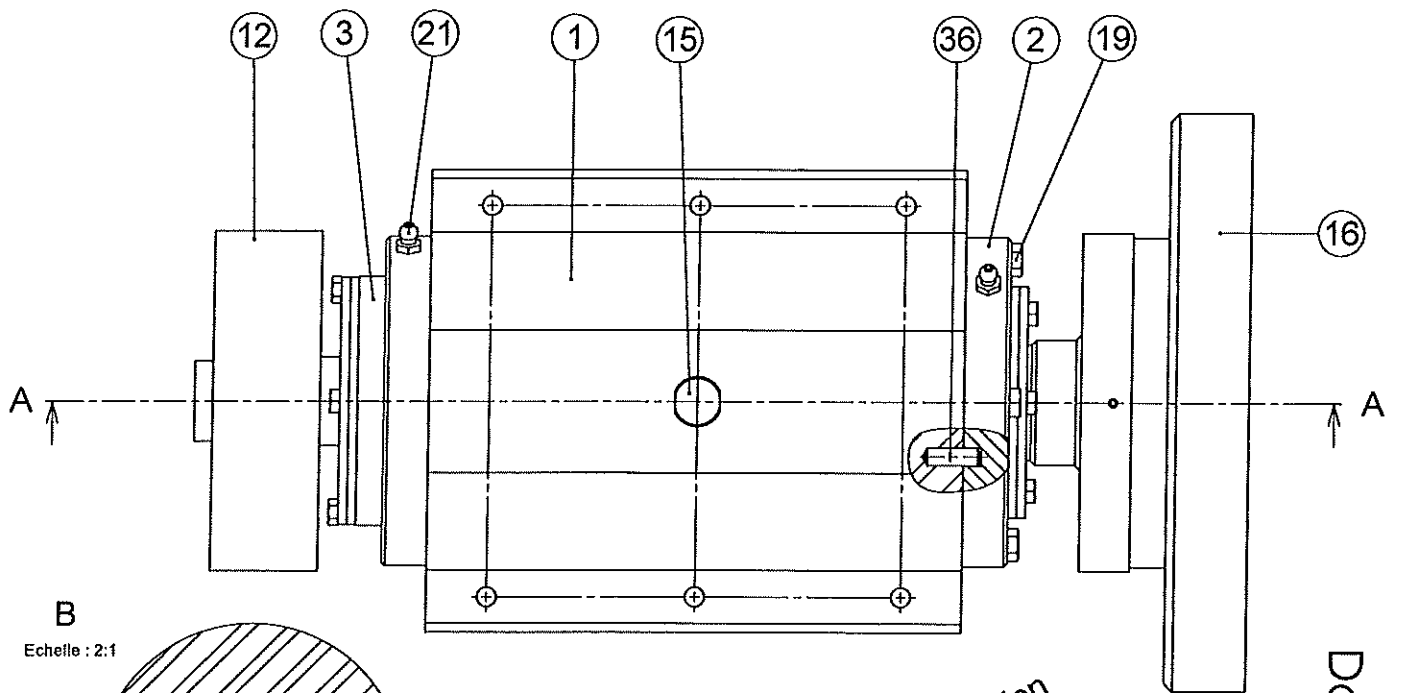
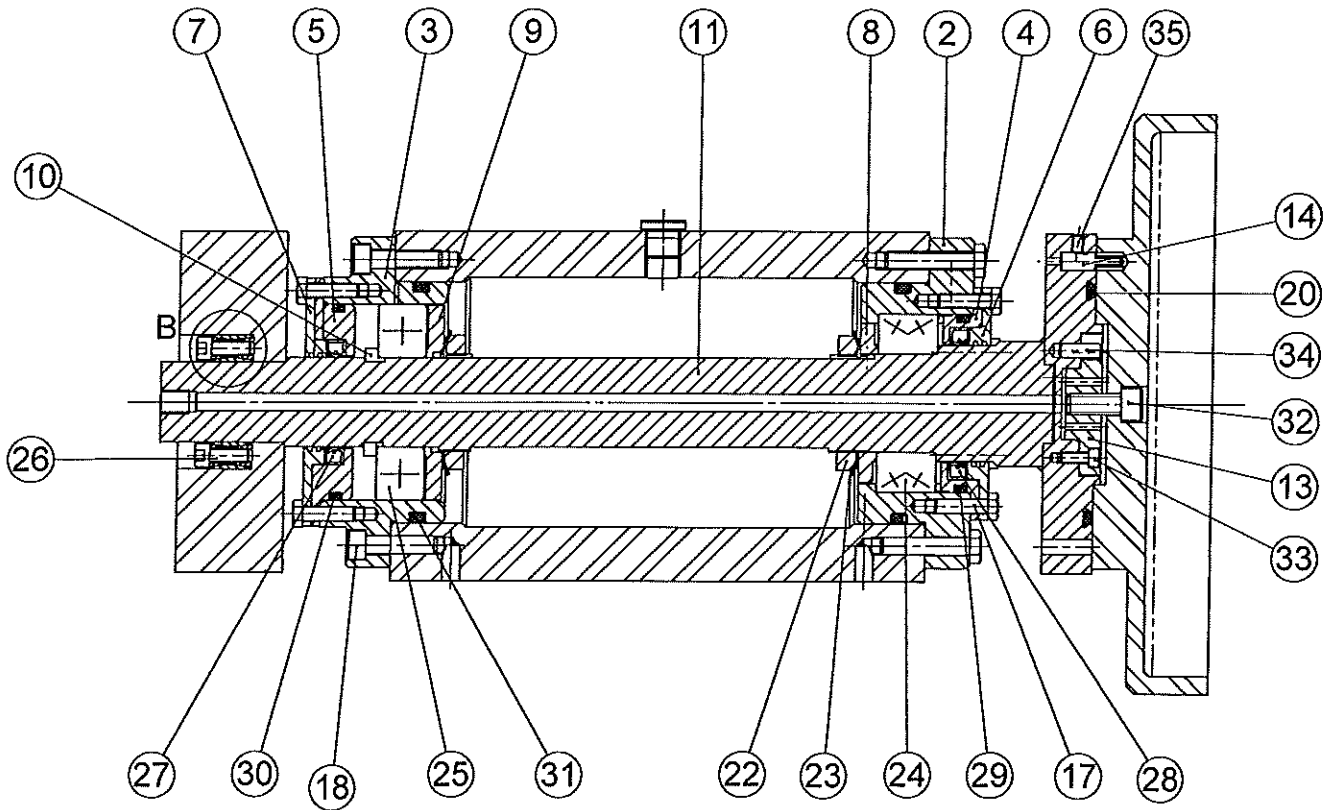


Figure 8 : Profil de rugosité (échelle non respectée)

Dessin en Réduction

A-A



Dessin en Réduction

Doc. 7/13

15.26 Principaux écarts en micromètres

Alésages	Jusqu'à 3 à 6 inclus												
	3 à 6	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500	
D 10	+60	+78	+98	+120	+149	+180	+220	+260	+305	+355	+400	+480	
F 7	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60	+71	+83	+96	+108	+119	+121
G 5	+8	+12	+14	+17	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+62	+68
H 6	+6	+8	+9	+11	+13	+16	+19	+22	+25	+29	+32	+36	+40
H 7	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63
H 8	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72	+81	+89	+97
H 9	+25	+30	+36	+43	+52	+62	+74	+87	+100	+115	+130	+140	+155
H 10	+40	+48	+58	+70	+84	+100	+120	+140	+160	+185	+210	+230	+250
H 11	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+210	+250	+290	+330	+360	+400
H 12	+100	+120	+150	+180	+210	+250	+300	+350	+400	+460	+520	+570	+630
H 13	+140	+180	+220	+270	+330	+390	+460	+540	+650	+770	+890	+970	
J 7	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+26	+30	+36	+43	
K 5	+6	+6	+7	+8	+9	+11	+12	+13	+14	+16	+18	+20	
K 7	+5	+6	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+18	+21	+24	+27	+29
M 7	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10
N 7	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4
N 9	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4
P 6	+6	+9	+12	+15	+18	+21	+26	+30	+36	+41	+47	+51	+55
P 7	+6	+8	+9	+11	+14	+17	+21	+24	+28	+33	+36	+41	+45
P 9	+9	+12	+15	+18	+22	+26	+32	+37	+43	+50	+56	+62	+68

* Utiliser de préférence les qualités teintées en jaune.

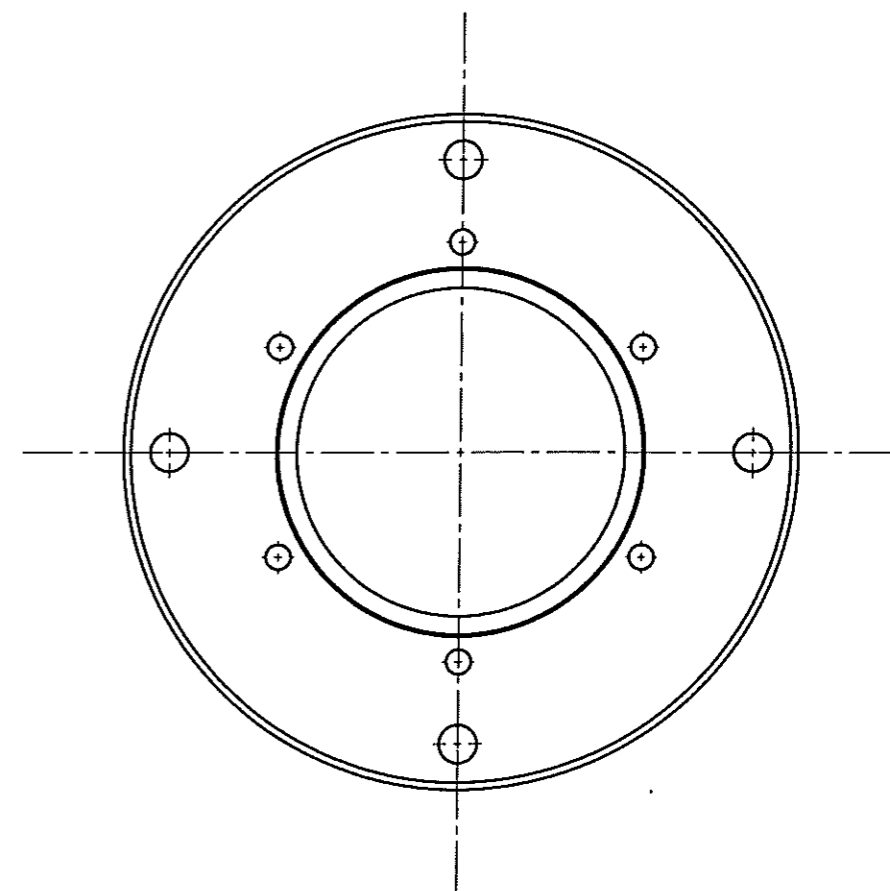
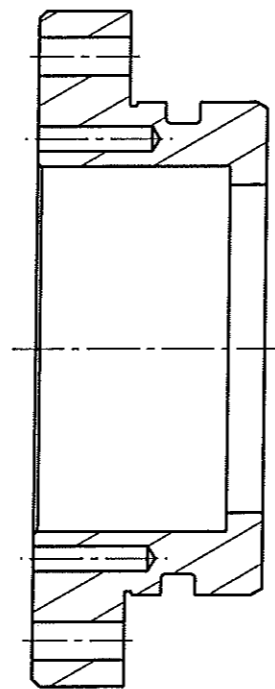
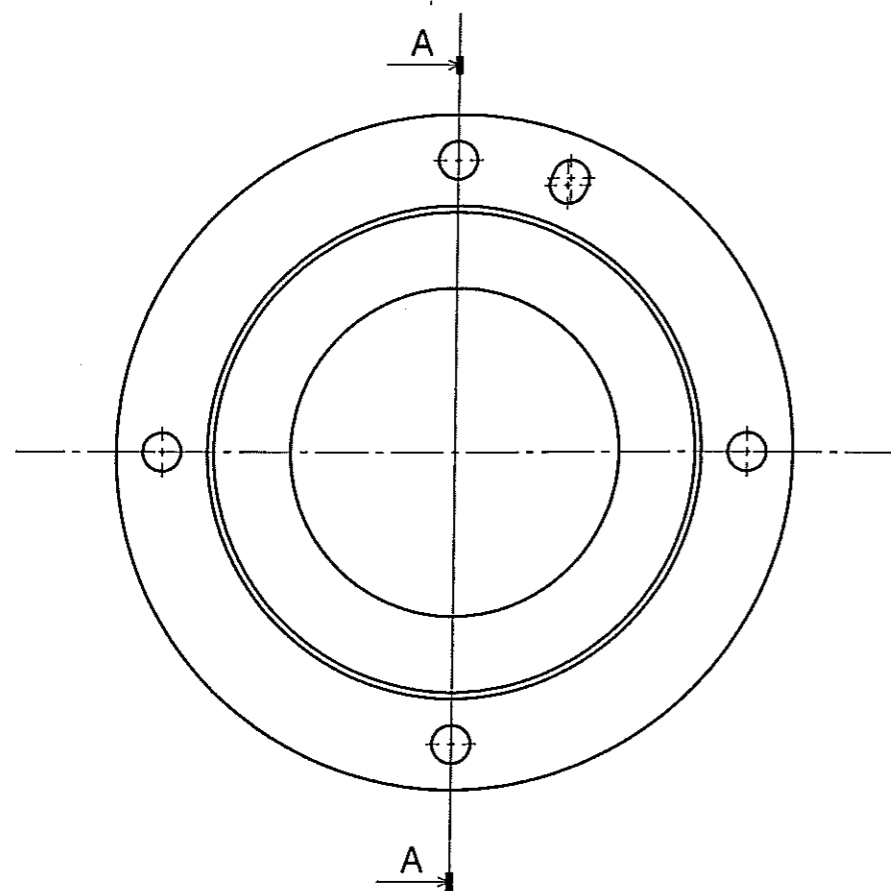
JS = ITZ (voir tableau 15.24).

Aubres	Jusqu'à 3 à 6 inclus												
	3 à 6	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500	
a 11	-270	-270	-280	-290	-300	-320	-360	-410	-500	-580	-680	-820	-1050
c 11	-60	-70	-80	-95	-110	-130	-150	-180	-230	-280	-330	-400	-480
d 9	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170	-200	-230	-280
d 10	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170	-200	-230	-280
d 11	-20	-30	-40	-50	-65	-80	-100	-120	-145	-170	-200	-230	-280
e 7	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100	-110	-125	-135
e 8	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100	-110	-125	-135
e 9	-14	-20	-25	-32	-40	-50	-60	-72	-85	-100	-110	-125	-135
f 6	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-62	-68
f 7	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-62	-68
f 8	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-62	-68
f 9	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 10	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 11	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 12	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 13	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 14	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 15	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 16	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 17	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 18	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 19	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 20	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 21	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 22	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 23	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 24	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 25	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 26	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 27	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 28	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 29	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 30	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 31	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 32	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 33	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 34	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 35	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 36	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 37	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 38	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 39	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 40	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 41	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 42	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 43	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 44	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 45	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 46	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 47	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 48	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 49	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 50	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 51	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 52	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 53	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 54	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 55	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 56	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 57	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 58	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 59	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 60	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 61	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 62	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 63	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 64	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 65	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 66	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 67	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 68	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 69	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 70	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 71	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 72	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 73	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 74	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 75	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 76	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 77	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20
f 78	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-				

H G F E D C B A

4

4

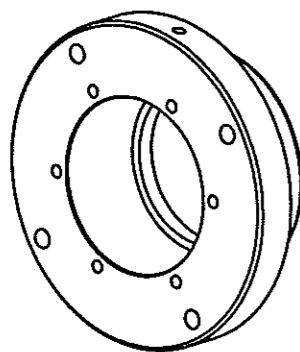


3

3

2

2



1

1

DESIGNED BY: avarret	Boite à roulement avant		I	-
DATE: 24/06/2011			H	-
CHECKED BY: XXX	EMERISEUSE		G	-
DATE: XXX			F	-
SIZE A3		DRAWING NUMBER	E	-
SCALE 1:2	WEIGHT (kg) 0,69		D	-
		SHEET 1/1	C	-
			B	-
This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.			A	-

H G B A