

INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES

E51 : CONCEPTION DE PROCESSUS (pour les candidats hors CCf)

Première partie : définition du processus détaillé

Deuxième partie : définition du processus détaillé d'une ou plusieurs phases , à l'aide d'une configuration informatique.

Troisième partie : préparation de la mise en œuvre.

Durée : 6 heures

coefficient : 4

Aucun document autorisé

Contenu du dossier :

Texte du sujet : pages 1/5 à 5/5

Documents techniques : DT1 à DT12

Documents réponses : DR11 à DR34

Cette épreuve a pour objectif de valider tout ou partie des compétences :

C09 - Elaborer un processus détaillé.

C10 - Définir les moyens et les protocoles de contrôle.

C11 - Définir les contraintes d'environnement de production.

C16 - Elaborer les documents opératoires de la mise en production du produit.

CALCULATRICE AUTORISEE

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'une imprimante. Le candidat n'utilise qu'une calculatrice sur la table. Toutefois , si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES

E51 : CONCEPTION DE PROCESSUS (pour les candidats hors CCf)

SUJET

Pages 1/5 , 2/5 , 3/5 , 4/5 , 5/5

Sommaire :

Première partie : définition du processus détaillé

Deuxième partie : définition du processus détaillé d'une ou plusieurs phases , à l'aide d'une configuration informatique.

Troisième partie : préparation de la mise en oeuvre

BAREME DE CORRECTION :

1 ^{ère} partie	DR11	/7	/20
	DR12	/5	
	DR13	/8	
2 ^{ème} partie	DR21	/7	/20
	DR22	/6	
	DR23	/7	
3 ^{ème} partie	DR31	/5	/20
	DR32	/5	
	DR33	/5	
	DR34	/5	

BTS IPM CONCEPTION DE PROCESSUS E51

CARTER CHAINE SIDE BIKE

DOSSIER TECHNIQUE:

DT1 , DT2 , DT3a ,b , DT4a,b , DT5a,b , DT6a,b,c , DT7a,b,c , DT8a,b,c , DT9 , DT10 , DT11 , DT12a,b.

DOCUMENTS REPOSE :

DR11 , DR12 , DR13 , DR21 a , DR21 b , DR22 , DR23 , DR31 , DR 32 , DR33 , DR34 .

SUJET:

L'étude portera sur la fabrication du carter de chaîne du véhicule Zeus de Side Bike (DT1) .

Programme de production :

600 pièces par an pendant 5 ans.

Par lots de 50 pièces par mois.

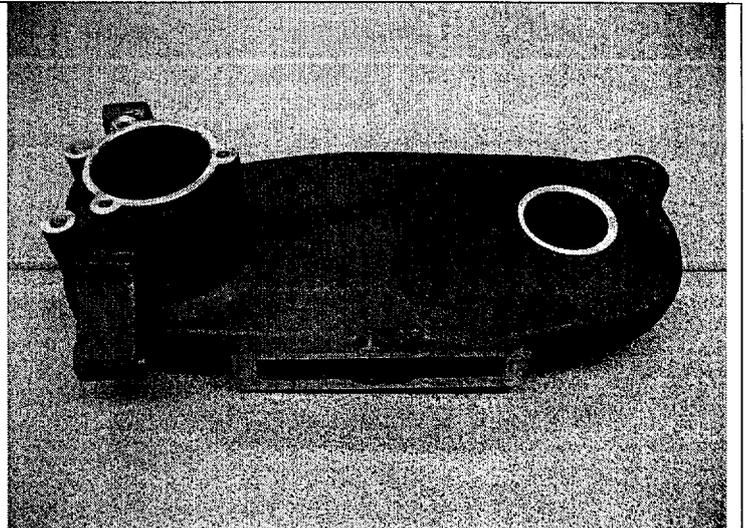
Coût de relance de la production : 267 euros

Coût de fabrication par pièce : 38 euros

Obtention du brut :

Le carter est moulé en sable .

Coût du brut : 87 euros



Contexte de production:

APEF N°1

L'entreprise sous traitante réalisait dans un premier temps les usinages du carter de chaîne en 4 phases sur CUV 3 axes (DT3).

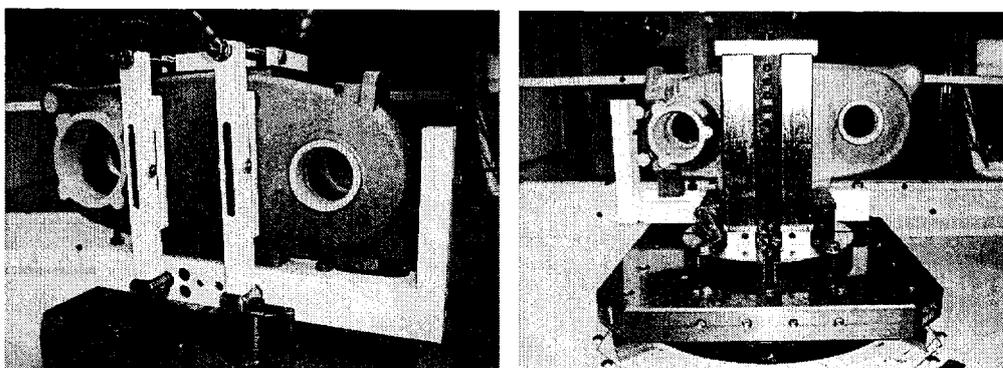
On notera que , bien que la cotation du dessin privilégie A et D en surfaces de référence , le bureau méthodes a choisi les reprises sur les surfaces C Ø119 H9 et le plan associé , car la surface de départ est B2 .

Nouveau contexte de fabrication:

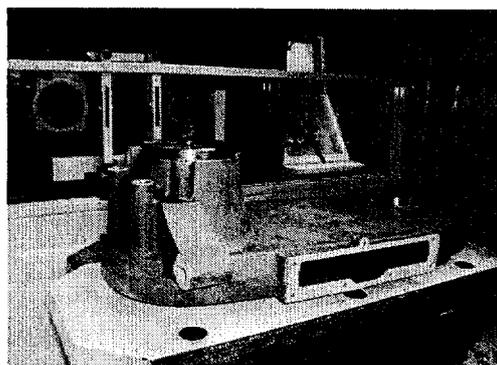
APEF N°2

Ayant fait l'acquisition d'un CUH 4 axes , de capacité suffisante , l'entreprise réalise maintenant la production en 2 phases. (DT 4)

PH10



PH20



1^{ère} PARTIE

Q11- Sur le doc réponse DR11 , énumérer les avantages de l'APEF N°2 par rapport à l'APEF N°1 en terme de :

1. qualité (obtenue sur le carter.)
2. coût (de fabrication du carter.)
3. délais (d'obtention d'un lot de 50 carters.)

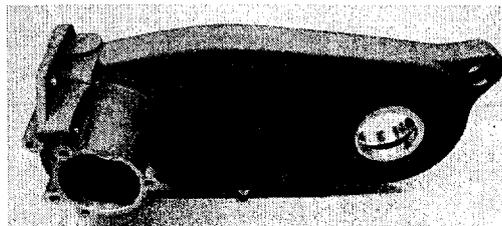
Q12- Sur le document réponse DR12 , déterminer la cote fabriquée Cf1 permettant de positionner le groupe d'usinages N°19 et 21 (VUE C) réalisés en phase 20 de l'APEF N°2 , ainsi que la cote de brut CB2 indiquée sur le document DR12.

Valeurs des dispersions :

Type de surface fabriquée	dispersion	Type de surface d'appui	dispersion
Surface brute moulée	0.5	Reprise sur surface brute	0.3
Surface usinée	0.03	Reprise sur plan usiné	0.05

Q13- Sur le document réponse DR13 , donner l'ordre des opérations pour la phase 10 , en précisant le type d'outil choisi.

NB : temps de changement d'outil (copeau à copeau)= 4 s ;
 temps de rotation palette pour 90°= 1.2 s ;
 temps de rotation palette pour 180°= 1.5 s
 temps de changement de palette = 2 s



2^{ème} PARTIE

Dans le contexte de l'APEF N°2, choix des outils et trajectoires.

Q21- Pour réaliser les 2 lignes d'axes $\varnothing 86$, $\varnothing 80$, $\varnothing 70.8$ d'une part et $\varnothing 119$, $\varnothing 70.8$ d'autre part , on envisage 3 solutions :

- N°1 - Contournage à la fraise en ébauche et finition
- N°2- Contournage à la fraise en ébauche et finition à la tête à aléser
- N°3- Ébauche à la tête à aléser et finition à la tête à aléser

A l'aide des documents issus de la FAO (DT6) , compléter les grilles de comparaison de ces 3 solutions (document réponse DR21) , puis , faire le choix de la solution qui vous paraît judicieuse pour l'ébauche et la finition de l'alésage $\varnothing 80$ k7 .

Q22- Les documents DT5 a et DT5 b présentent le porte pièce et sa position sur la palette ainsi que la course maxi d'approche en Z.

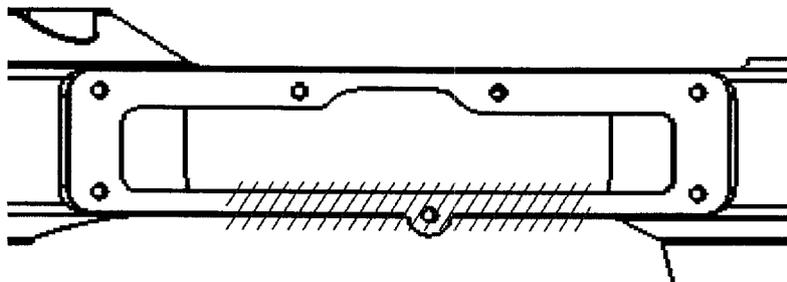
A l'aide des documents DT8, choisir l'outil et le porte outil permettant de réaliser le chanfrein de 1 à 45° sur le diamètre 80 . (document réponse DR22)

Q23- En phase 20 , pour réaliser la surface N°30 VUE F, 3 solutions sont envisagées :

Type de fraise	diamètre	Nb de dents	Vc en m/mn	Fz en mm/dent
Une fraise carbure	Ø80	6	523	0.1
Une fraise ARS	Ø25	4	198	0.1
Une fraise ARS	Ø12	4	198	0.1

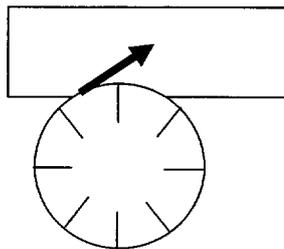
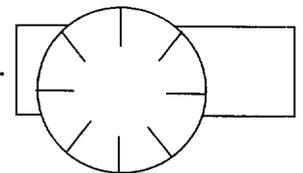
A l'aide des documents issus de la FAO (DT7) , choisir et justifier la solution retenue sur le document réponse DR23 .

NB : L'usinage en présérie met en évidence des vibrations importantes au cours du surfacage de 17 dans la zone hachurée .



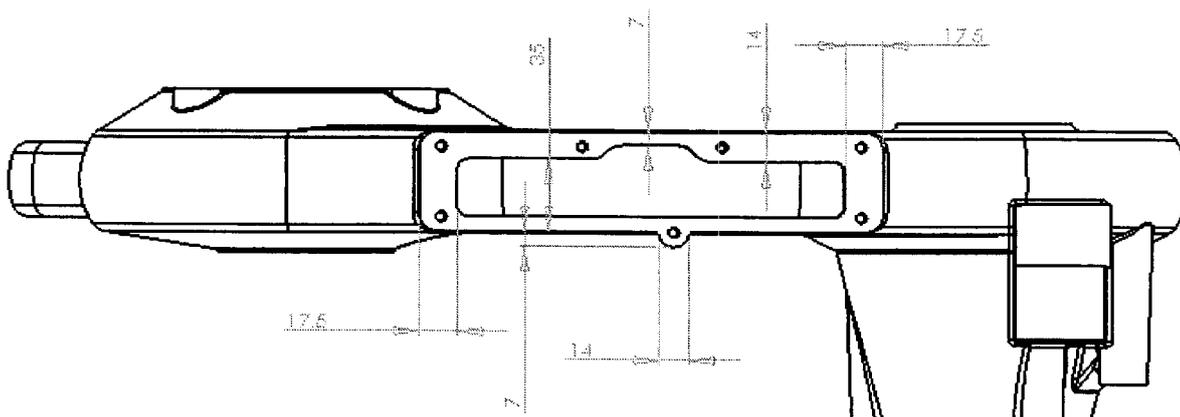
Pour résoudre ce problème , 2 pistes sont envisagées :

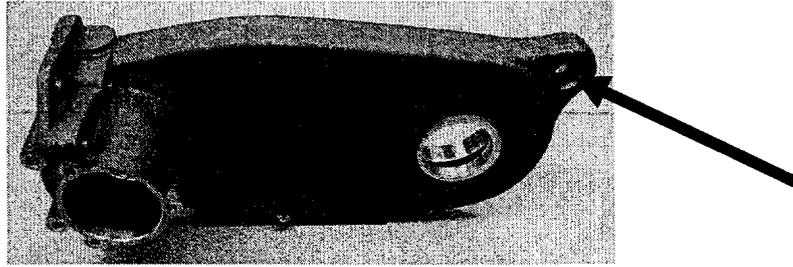
- A tout moment il est nécessaire d'avoir au moins 2 dents en prise.



- L'effort tangentiel d'attaque doit être le plus proche possible de l'horizontale.

Rappel des dimensions de la pièce :



3^{ème} PARTIEdéfinition d'une procédure de contrôle MMT

contrôler la spécification suivante :

Ø 30 k8

	Ø 0.4	A	C
--	-------	---	---

Q31- Décoder la spécification dans le document réponse DR31.

Q32- En utilisant les DT12a et b, définir la procédure de contrôle, en complétant le document réponse DR32.

Q33- Schéma des éléments palpés et des éléments construits sur DR33.

Rédaction d'un document de configuration de poste

On envisage une troisième solution permettant, à priori, de réduire les coûts machines et libérant un peu le centre 4 axes qui est très sollicité pour d'autres fabrications.

En PH10 : identique à la PH10 de l'APEF N°2 sur CUV 4 axes mais en ajoutant les surfaces et perçages « vue C » N° 19, 21, 22.

En PH20 : réalisation sur CUV 3 axes du surfaçage et des perçages taraudages « vue F » N° 17 et 18.

Q34- Rédiger le document de configuration du poste pour la phase 10 sur le document réponse DR34.

1. coller la silhouette de la pièce en 2 vues en position d'usinage.
2. repérer en rouge les surfaces usinées.
3. donner les OP et les axes.
4. rédiger une notice de réglage du porte pièce afin que la pièce soit positionnée correctement pour permettre tous les usinages envisagés.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES****E51 : CONCEPTION DE PROCESSUS
(pour les candidats hors CCf)****SUJET**

Pages 1/5 , 2/5 , 3/5 , 4/5 , 5/5

Sommaire :

Première partie : définition du processus détaillé

Deuxième partie : définition du processus détaillé d'une ou plusieurs phases , à l'aide d'une configuration informatique.

Troisième partie : préparation de la mise en oeuvre

BAREME DE CORRECTION :

1 ^{ère} partie	DR11	/7	/20
	DR12	/5	
	DR13	/8	
2 ^{ème} partie	DR21	/7	/20
	DR22	/6	
	DR23	/7	
3 ^{ème} partie	DR31	/5	/20
	DR32	/5	
	DR33	/5	
	DR34	/5	

BTS IPM CONCEPTION DE PROCESSUS E51

CARTER CHAINE SIDE BIKE

DOSSIER TECHNIQUE:

DT1 , DT2 , DT3a ,b , DT4a,b , DT5a,b , DT6a,b,c , DT7a,b,c , DT8a,b,c , DT9 , DT10 , DT11 , DT12a,b.

DOCUMENTS REPOSE :

DR11 , DR12 , DR13 , DR21 a , DR21 b , DR22 , DR23 , DR31 , DR 32 , DR33 , DR34 .

SUJET:

L'étude portera sur la fabrication du carter de chaîne du véhicule Zeus de Side Bike (DT1) .

Programme de production :

600 pièces par an pendant 5 ans.

Par lots de 50 pièces par mois.

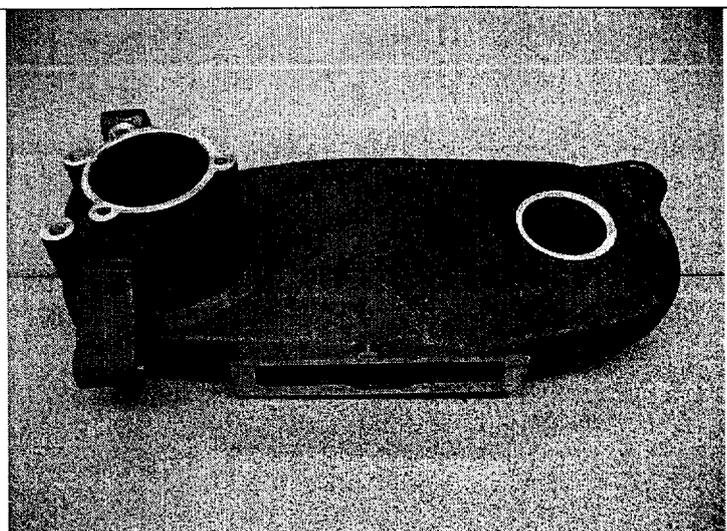
Coût de relance de la production : 267 euros

Coût de fabrication par pièce : 38 euros

Obtention du brut :

Le carter est moulé en sable .

Coût du brut : 87 euros



Contexte de production:

APEF N°1

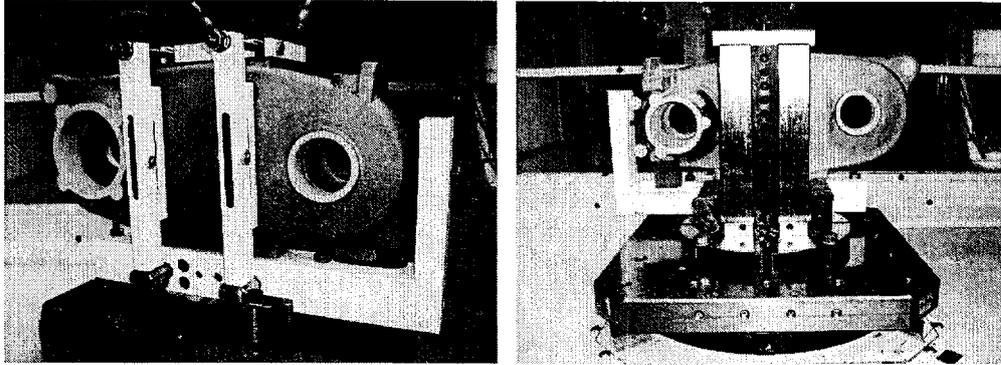
L'entreprise sous traitante réalisait dans un premier temps les usinages du carter de chaîne en 4 phases sur CUV 3 axes (DT3).

On notera que , bien que la cotation du dessin privilégie A et D en surfaces de référence , le bureau méthodes a choisi les reprises sur les surfaces C Ø119 H9 et le plan associé , car la surface de départ est B2 .

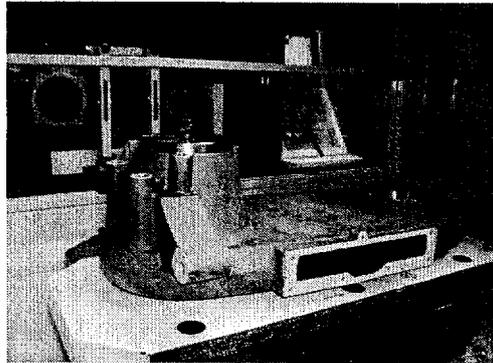
Nouveau contexte de fabrication:**APEF N°2**

Ayant fait l'acquisition d'un CUH 4 axes , de capacité suffisante , l'entreprise réalise maintenant la production en 2 phases. (DT 4)

PH10



PH20

**1^{ère} PARTIE**

Q11- Sur le doc réponse DR11 , énumérer les avantages de l'APEF N°2 par rapport à l'APEF N°1 en terme de :

1. qualité (obtenue sur le carter.)
2. coût (de fabrication du carter.)
3. délais (d'obtention d'un lot de 50 carters.)

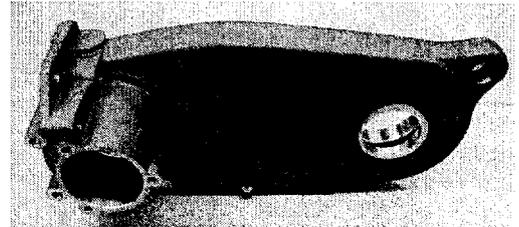
Q12- Sur le document réponse DR12 , déterminer la cote fabriquée Cf1 permettant de positionner le groupe d'usinages N°19 et 21 (VUE C) réalisés en phase 20 de l'APEF N°2 , ainsi que la cote de brut CB2 indiquée sur le document DR12.

Valeurs des dispersions :

Type de surface fabriquée	dispersion	Type de surface d'appui	dispersion
Surface brute moulée	0.5	Reprise sur surface brute	0.3
Surface usinée	0.03	Reprise sur plan usiné	0.05

Q13- Sur le document réponse DR13 , donner l'ordre des opérations pour la phase 10 , en précisant le type d'outil choisi.

NB : temps de changement d'outil (copeau à copeau)= 4 s ;
 temps de rotation palette pour 90°= 1.2 s ;
 temps de rotation palette pour 180°= 1.5 s
 temps de changement de palette = 2 s



2^{ème} PARTIE

Dans le contexte de l'APEF N°2, choix des outils et trajectoires.

Q21- Pour réaliser les 2 lignes d'axes $\varnothing 86$, $\varnothing 80$, $\varnothing 70.8$ d'une part et $\varnothing 119$, $\varnothing 70.8$ d'autre part , on envisage 3 solutions :

- N°1 - Contournage à la fraise en ébauche et finition
- N°2- Contournage à la fraise en ébauche et finition à la tête à aléser
- N°3- Ebauche à la tête à aléser et finition à la tête à aléser

A l'aide des documents issus de la FAO (DT6) , compléter les grilles de comparaison de ces 3 solutions (document réponse DR21) , puis , faire le choix de la solution qui vous parait judicieuse pour l'ébauche et la finition de l'alésage $\varnothing 80$ k7 .

Q22- Les documents DT5 a et DT5 b présentent le porte pièce et sa position sur la palette ainsi que la course maxi d'approche en Z.

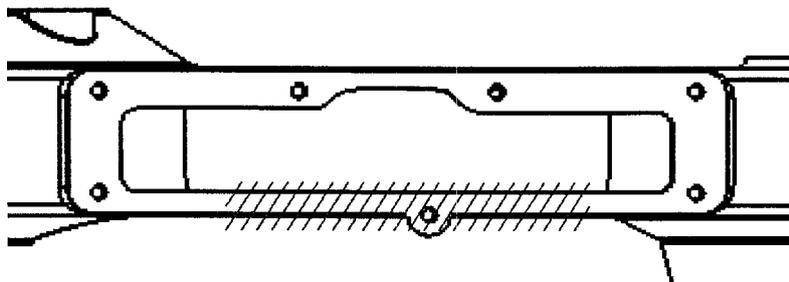
A l'aide des documents DT8, choisir l'outil et le porte outil permettant de réaliser le chanfrein de 1 à 45° sur le diamètre 80 . (document réponse DR22)

Q23- En phase 20 , pour réaliser la surface N°30 VUE F, 3 solutions sont envisagées :

Type de fraise	diamètre	Nb de dents	Vc en m/mn	Fz en mm/dent
Une fraise carbure	Ø80	6	523	0.1
Une fraise ARS	Ø25	4	198	0.1
Une fraise ARS	Ø12	4	198	0.1

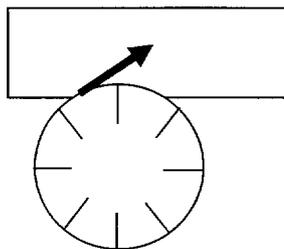
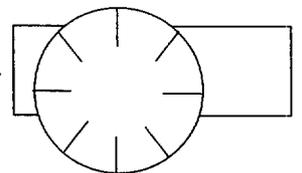
A l'aide des documents issus de la FAO (DT7) , choisir et justifier la solution retenue sur le document réponse DR23 .

NB : L'usinage en présérie met en évidence des vibrations importantes au cours du surfacage de 17 dans la zone hachurée .



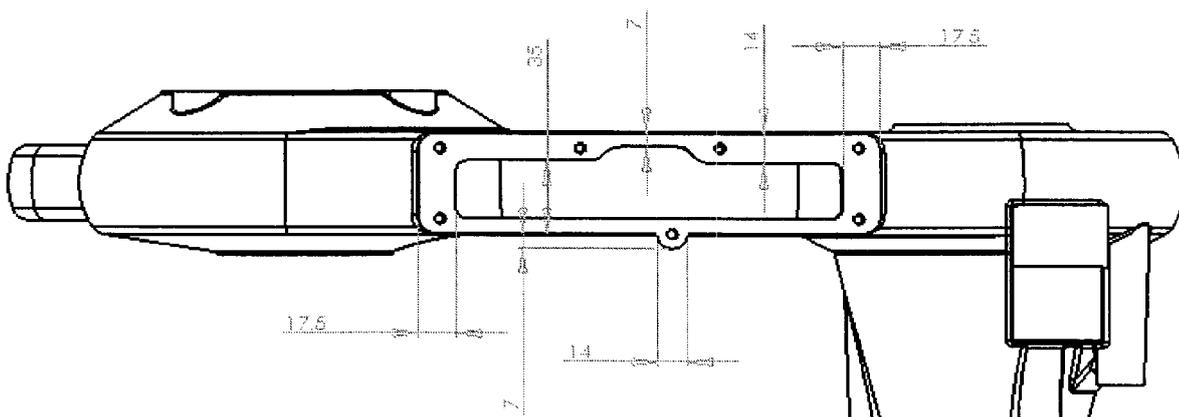
Pour résoudre ce problème , 2 pistes sont envisagées :

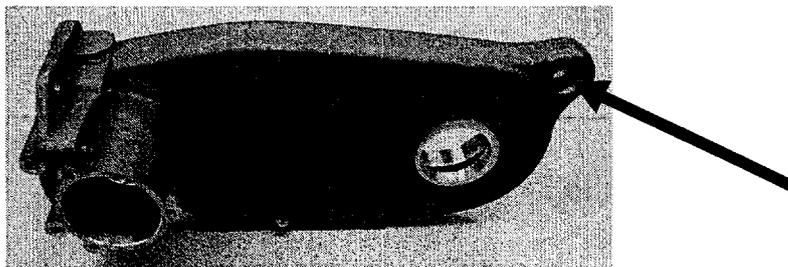
- A tout moment il est nécessaire d'avoir au moins 2 dents en prise.



- L'effort tangentiel d'attaque doit être le plus proche possible de l'horizontale.

Rappel des dimensions de la pièce :



3^{ème} PARTIEdéfinition d'une procédure de contrôle MMT

contrôler la spécification suivante :

$\varnothing 30 \text{ k8}$		$\varnothing 0.4$	A	C
-----------------------------	--	-------------------	---	---

Q31- Décoder la spécification dans le document réponse DR31.

Q32- En utilisant les DT12a et b, définir la procédure de contrôle, en complétant le document réponse DR32.

Q33- Schéma des éléments palpés et des éléments construits sur DR33.

Rédaction d'un document de configuration de poste

On envisage une troisième solution permettant, à priori, de réduire les coûts machines et libérant un peu le centre 4 axes qui est très sollicité pour d'autres fabrications.

En PH10 : identique à la PH10 de l'APEF N°2 sur CUV 4 axes mais en ajoutant les surfaces et perçages « vue C » N° 19, 21, 22.

En PH20 : réalisation sur CUV 3 axes du surfacage et des perçages taraudages « vue F » N° 17 et 18.

Q34- Rédiger le document de configuration du poste pour la phase 10 sur le document réponse DR34.

1. coller la silhouette de la pièce en 2 vues en position d'usinage.
2. repérer en rouge les surfaces usinées.
3. donner les OP et les axes.
4. rédiger une notice de réglage du porte pièce afin que la pièce soit positionnée correctement pour permettre tous les usinages envisagés.

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR**INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES**

E51 : CONCEPTION DE PROCESSUS
(pour les candidats hors CCF)

DOSSIER TECHNIQUE

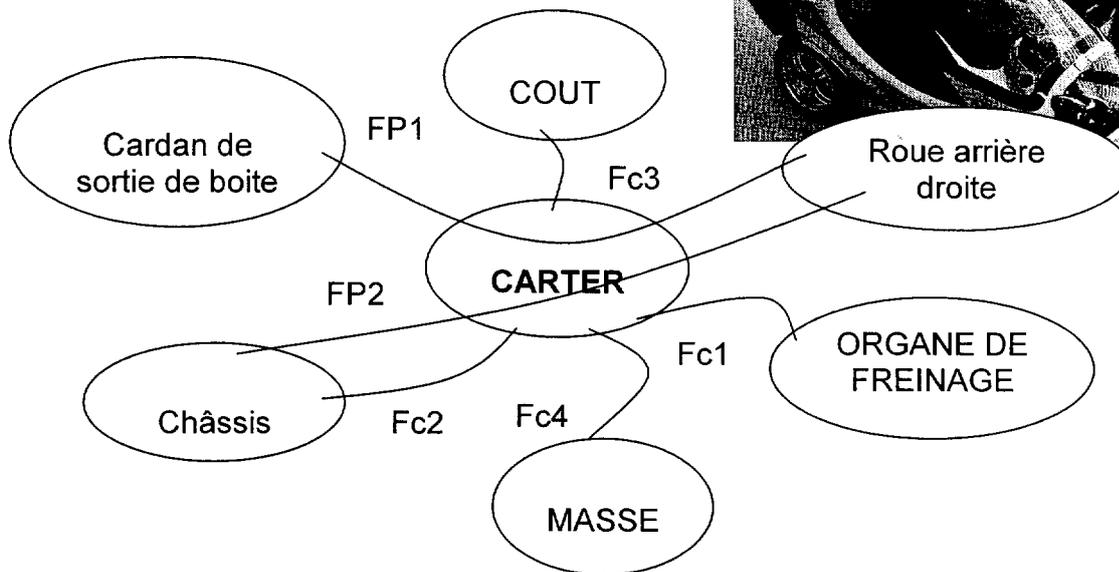
DT1	Présentation de Side Bike
DT2	Dessin de définition du carter de chaîne
DT3 a , b	APEF N°1 (CUV 3 axes) en 4 phases
DT4 a , b	APEF N°2 (CUH 4 axes) en 2 phases
DT5 a	Porte pièce PH10
DT5 b	Vue de dessus de la palette et du porte pièce PH10
DT6 a , b , c	FAO - (fraise ou fraise + barre à aléser ou 2 barres à aléser)
DT7 a , b , c	FAO - (fraise Ø 80 ou Ø 25 ou Ø 12)
DT8 a , b , c	Doc . Outils à chanfreiner
DT9	Doc. Machine CUH MORI SEKI 4 axes
DT10	Dessin avec repérage des surfaces
DT11	Silhouettes de la pièce
DT12 a , b	Présentation du logiciel de MMT Mitutoyo



DT1

- Présentation de la pièce:

Diagramme des inter acteurs



FP1: Transmettre la puissance du moteur à la roue

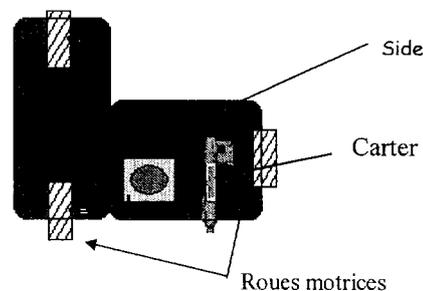
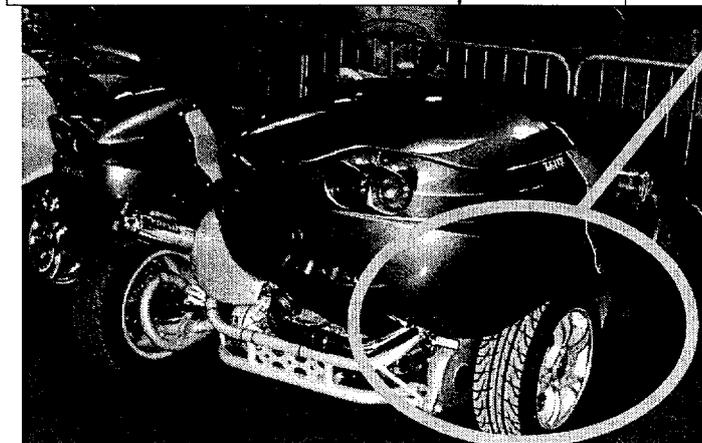
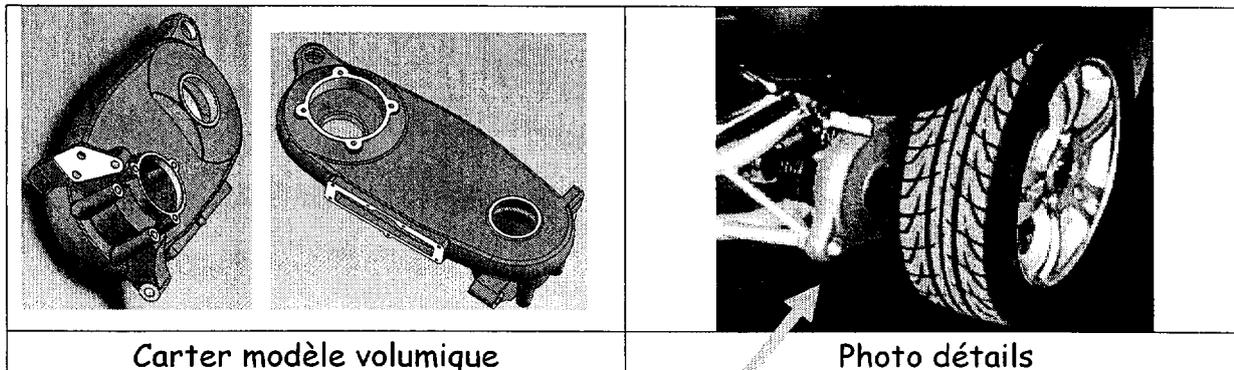
FP2 : Guider l'axe de la roue

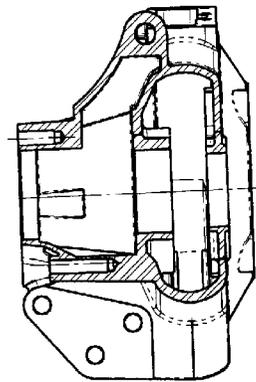
Fc1: Supporter l'étrier de frein à disque

Fc2: Lier le carter au châssis

Fc3: Être d'un coût minimum

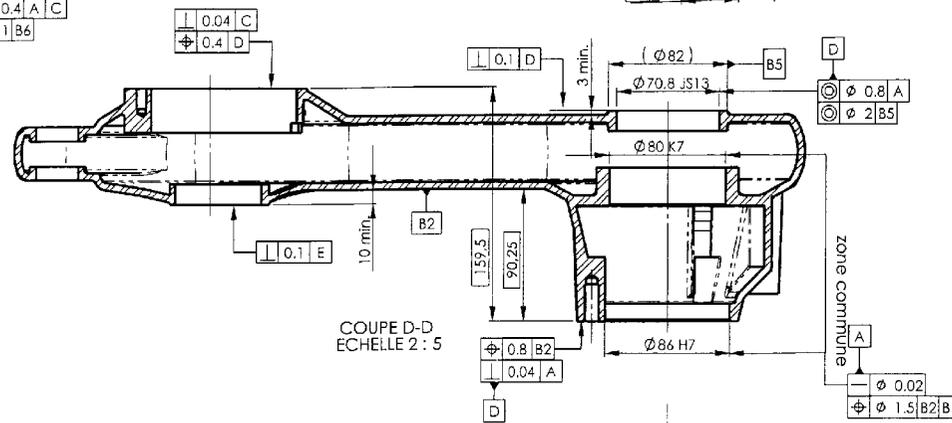
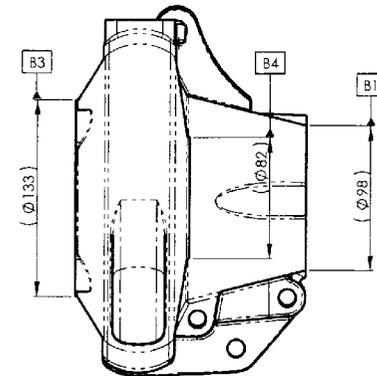
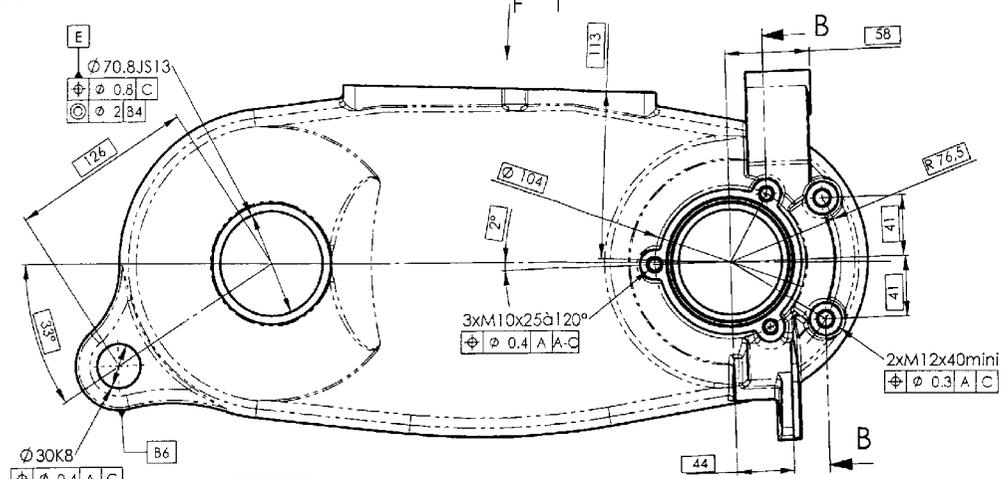
Fc4: Être d'une masse minimum



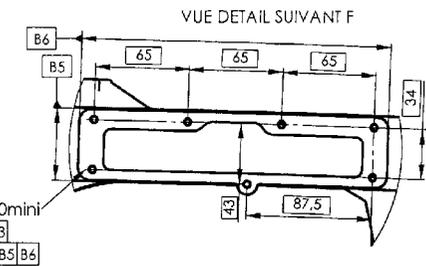


COUPE B-B
ECHELLE 2 : 5

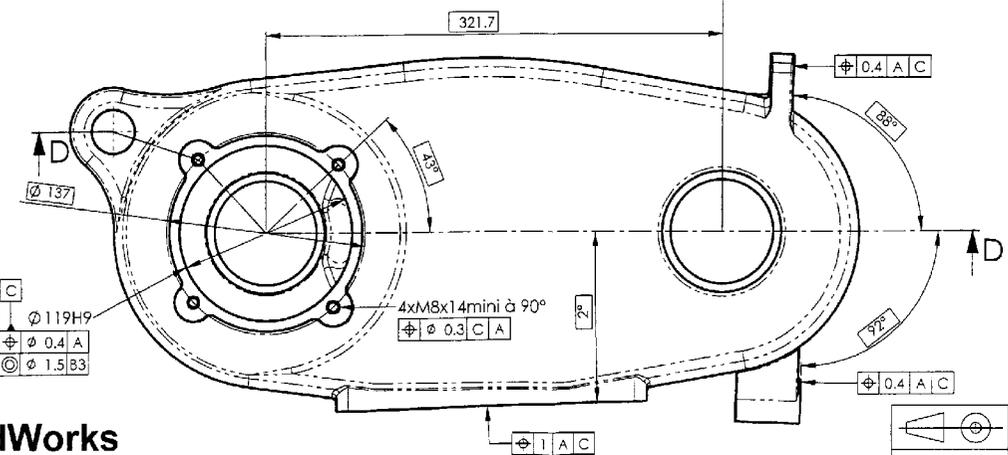
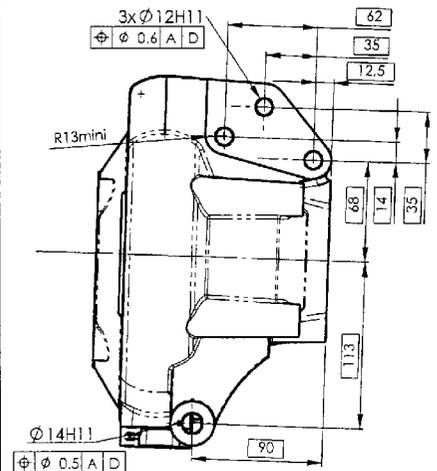
12H11:	+0.11	0
14H11:	+0.11	0
30K8:	0	-0.033
70.8JS13:	+0.23	-0.23
80K7:	+0.009	-0.021
86H7:	+0.035	0



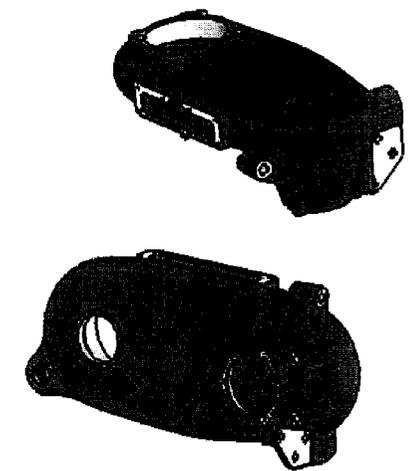
COUPE D-D
ECHELLE 2 : 5



VUE SUIVANT C



Tolérances générales ISO 8015 2768mK



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Surépaisseurs sur toutes les faces: 3mm
sauf pour Ø 30K8 qui n'est pas noyauté
Tolérances générales de fonderie: ±(0.5+L/200)

	Format : A2
	Ech: 2:5
Réf: 212705	Nom:

Side Bike
Cartier de chaîne

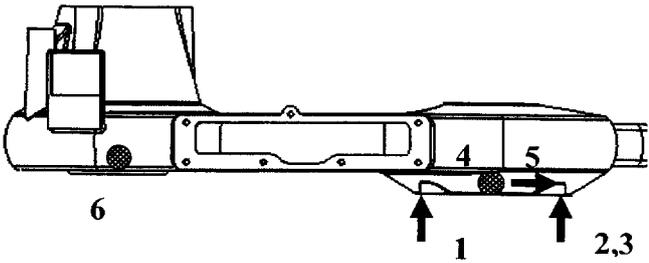
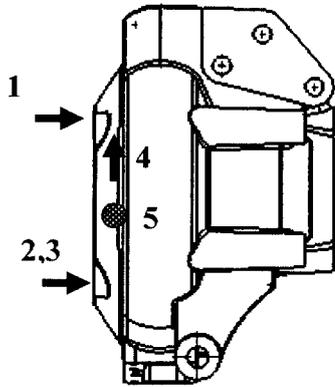
Mat: A57_G03_Y23 Traité 90HB Finition grenailage
Prénom:

10/09/2007

SIDE-BIKE
Classe:

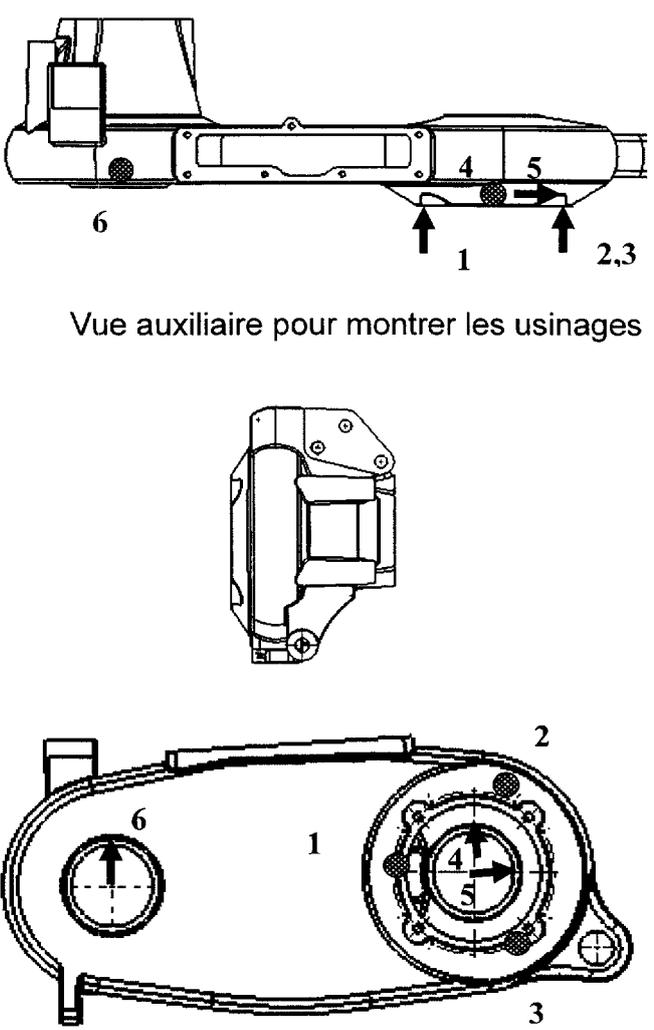
AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION N°1		Ensemble : carter de chaîne	
Nom :		Date :	
		Programme :	
PHASE N°	DESIGNATION	Machines Outillages	SCHEMA DE PHASE
00	Contrôle du brut	Machine à mesurer avec programme de contrôle	
10	Surfaces 11, 12, 13, 14, 15×4, 16	CUV	<p>Technical drawing of a chain case cover (CUV) showing six inspection points (1-6) with arrows indicating measurement directions. The drawing is a top-down view of the cover, showing two circular openings and several smaller holes. Points 1, 2, and 3 are located on the top surface, while points 4, 5, and 6 are on the bottom surface.</p>
20	Surfaces 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7×3, 8, 9, 10×2	CUV	<p>Technical drawing of a chain case cover (CUV) showing six inspection points (1-6) with arrows indicating measurement directions. The drawing is a side view of the cover, showing the internal structure and the two circular openings. Points 1, 2, 3, 4, and 5 are on the left side, while point 6 is on the right side.</p>

DT3-b

AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION N°1		Ensemble : carter de chaîne	
		Elément : carter de chaîne	
		Matière : AS7G06 Y23	
Nom :	Date :	Programme :	
PHASE N°	DESIGNATION	Machines Outillages	SCHEMA DE PHASE
30	Surfaces 17, 18×7	CUV 3 axes	
40	Surfaces 19 et 20 Surfaces 21×3, 22	CUV 3 axes	<p>Même montage que précédemment mais on le retourne sur la palette de la machine</p> 
50	Contrôle final	Machine à mesurer avec programme de contrôle	

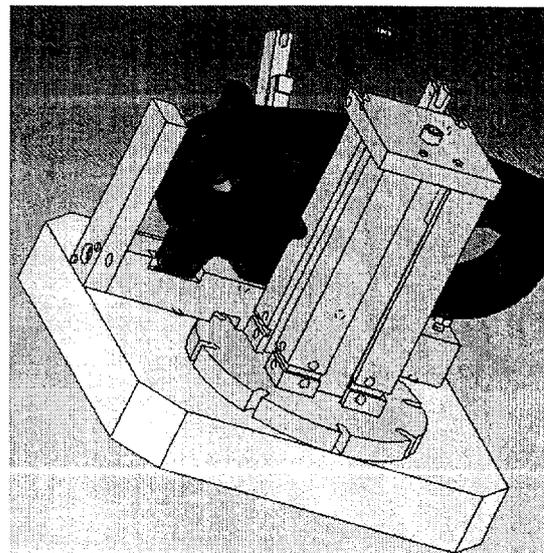
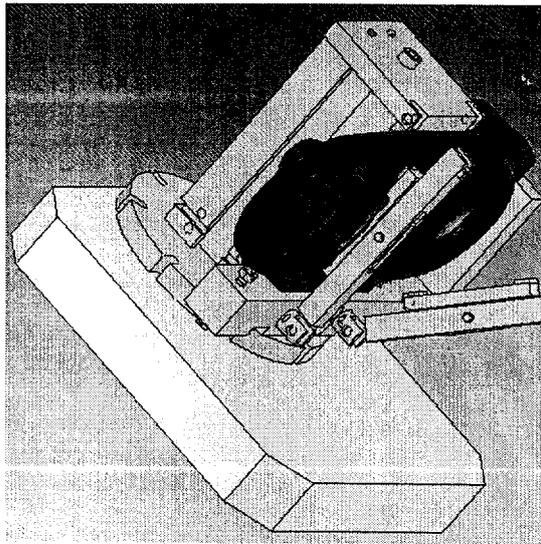
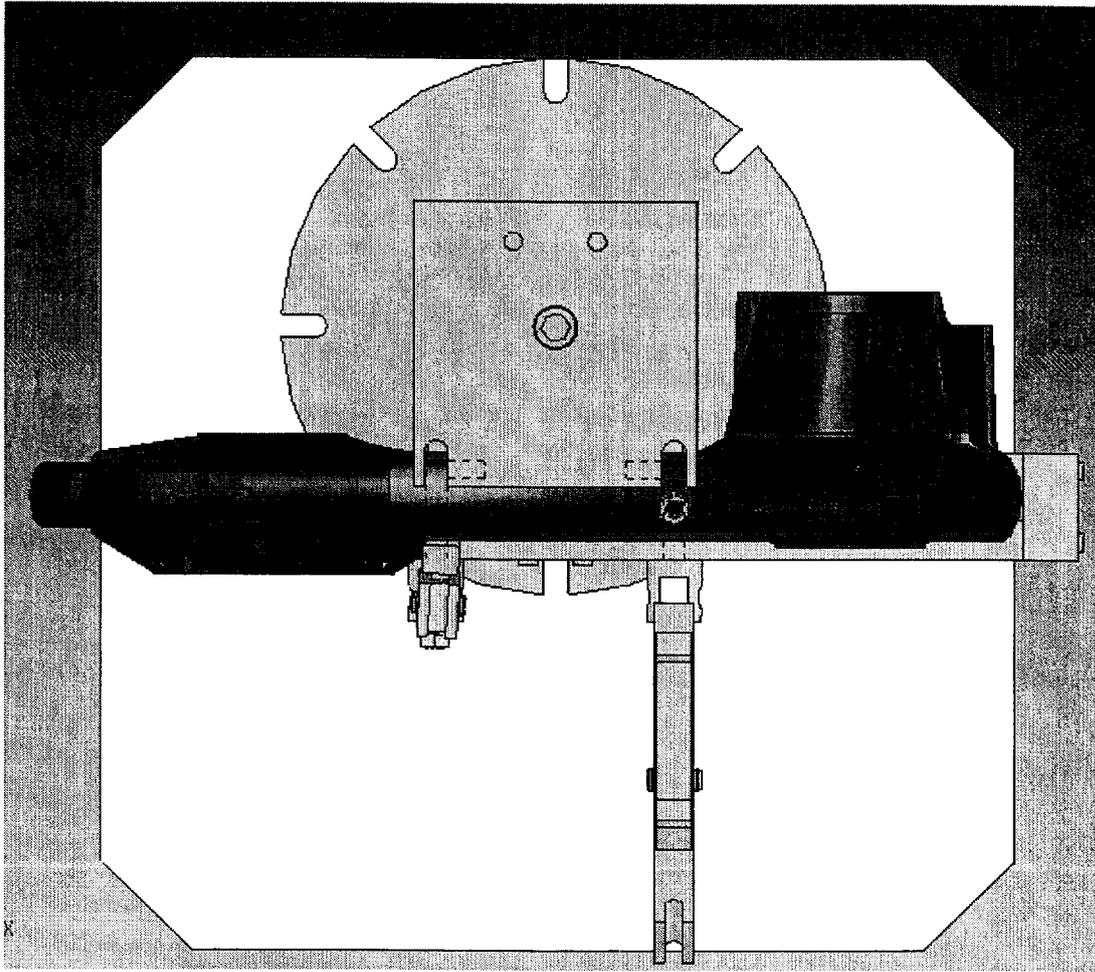
DT4-a

<p>AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION N°2</p>		Ensemble : carter de chaîne	
		Elément : carter de chaîne	
		Matière : AS7G06 Y23	
Nom :		Date :	
		Programme :	
PHASE N°	DESIGNATION	Machines Outillages	SCHEMA DE PHASE
00	Contrôle du brut	Machine à mesurer avec programme de contrôle	
10	<p>Palette 0°</p> <p>.....</p> <p>Surfaces</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 6', 7×3, 8, 9, 10×2, 11, 12, 13, 14, 15×4, 16</p>	<p>CUH</p> <p>4 axes</p>	

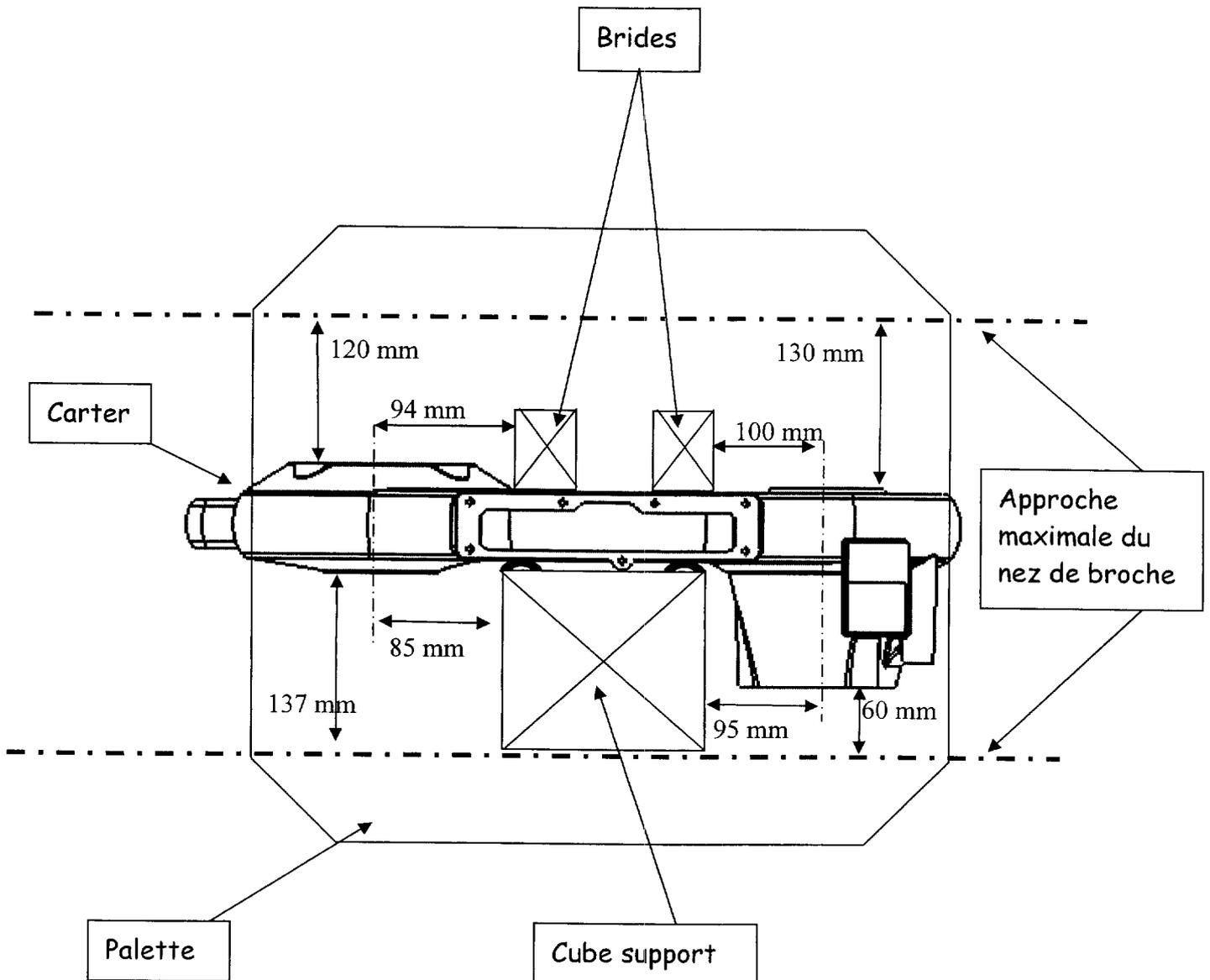
AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION N°2		Ensemble : carter de chaîne		DT4-b
		Elément : carter de chaîne		
		Matière : AS7G06 Y23		
Nom :	Date :	Programme :		
PHASE N°	DESIGNATION	Machines Outillages	SCHEMA DE PHASE	
20	Surface 17, 18×7, 19, 20, 21×3, 22	CUH 4 axes	 <p style="text-align: center;">Vue auxiliaire pour montrer les usinages</p>	
30	Contrôle final	MMT		

Montage d'usinage de la phase 10

DT5-a



Accessibilité aux surfaces



Position du carter sur la palette

FAO MISSLER TOPCAM : PHASE 10 solution N°1
 OPERATION : REALISATION ALESAGE ϕ 70.8
 MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES

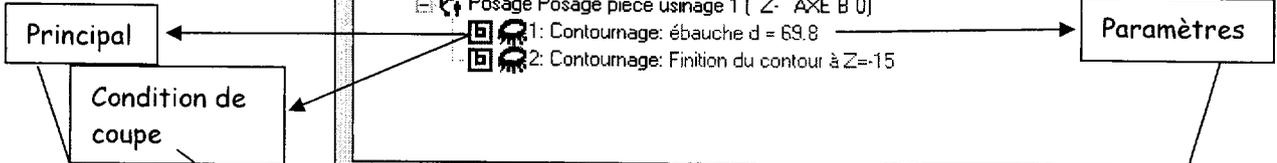
Gestion des opérations

- 1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40
- Posage Posage pièce usinage 1 (Z- AXE B 0)
 - 1: Contournage: ébauche d = 69.8
 - 2: Contournage: Finition du contour à Z=-15

Machine-outil : MORISEIKI - MH400_H_4A_PL (V1.0-20.09.2002)

Temps : Total = 0:01:14 Travail = 0:01:05 Rapide = 0:00:09

Courses :
 X = 176.692 Y = 342.608 Z = 341 AXE B = 0



1: Contournage

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Hauteur matière = 17mm
 Profondeur passe axiale = 4.125mm
 Nombre de passes axiales = 4
 Prise de passe axiale maxi > 8mm
 Profondeur axiale finale > 0mm
 Profondeur radiale > 24mm
 Nombre de passes radiales > 1
 Prise de passe radiale finale > 0mm
 Point de départ usinage
 Ordre des passes > Axial
 Descente > Travail/Rapide
 Surépaisseur fond > 0.5mm
 Surépaisseur latérale > 0.3mm
 Type d'opération > avantant
 Envoi correcteur machine
 Type de trajectoire > Décalée
 Diamètre maximum de correction > 24mm

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaires : ébauche d = 69.8
 PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Bloquer l'avance par dents
 Vitesse de coupe > 95.002m/min
 Fréquence de rotation de broche > 1260r/min
 Avance par dent > 0.171mm
 Avance par minute (10000 mm/min max) > 861.84mm
 Avance en descente dans matière > 1701mm
 Avance en descente hors matière > 1701mm
 Distance de sécurité > 2mm
 Sécurité périphérique > 2mm
 Profondeur axiale > 5mm
 Profondeur radiale > 24mm
 Arrosage > Jet

Retire les conditions de coupe
 001 D:24 L:155 Bas

Usinage Grande Vitesse
 Avance périphérique constante

Verifications nécessaires
 Paramètres nécessaires

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaires : ébauche d = 69.8
 PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Rayonnage selon angle
 Angle final (pour une entrée de 0 et 180) > 0
 Altitude de départ > 0
 Altitude de départ automatique
 Ne remonter que si nécessaire
 Altitude de remontée entre-passes > Z du brut
 Altitude finale > Z du brut
 Chevauchement > 1mm

Approche Rétraction
 Surlongueur d'approche > 0mm
 Attaque > Tangentielle
 Distance d'approche > 18mm
 Rayon d'attaque > 18mm
 Angle d'attaque > 60°
 Hauteur d'attaque > 0
 Avance en attaque > Avance outil
 Avance en attaque tangentielle > Avance outil
 Direction d'approche > XY_Z
 Prise de correction avant la descente en z

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaires : ébauche d = 69.8
 PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Bloquer l'avance par dents
 Vitesse de coupe > 109.931m/min
 Fréquence de rotation de broche > 1458r/min
 Avance par dent > 0.1mm
 Avance par minute (10000 mm/min max) > 583.2mm
 Avance en descente dans matière > 2042mm
 Avance en descente hors matière > 2042mm
 Distance de sécurité > 2mm
 Sécurité périphérique > 2mm
 Profondeur axiale > 5mm
 Profondeur radiale > 24mm
 Arrosage > Jet

Retire les conditions de coupe
 001 D:24 L:155 Bas

Usinage Grande Vitesse
 Avance périphérique constante

Verifications nécessaires
 Paramètres nécessaires

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaires : Finition du contour à Z=-15
 PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Rayonnage selon angle
 Angle final (pour une entrée de 0 et 180) > 0
 Altitude de départ > 0
 Altitude de départ automatique
 Ne remonter que si nécessaire
 Altitude de remontée entre-passes > Z du brut
 Altitude finale > Z du brut
 Chevauchement > 1mm

Approche Rétraction
 Surlongueur d'approche > 0mm
 Attaque > Tangentielle
 Distance d'approche > 18mm
 Rayon d'attaque > 18mm
 Angle d'attaque > 60°
 Hauteur d'attaque > 0
 Avance en attaque > Avance outil
 Avance en attaque tangentielle > Avance outil
 Direction d'approche > XY_Z
 Prise de correction avant la descente en z

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaires : Finition du contour à Z=-15
 PP

OK Annuler Limites

EBAUCHE

FINITION

FAO MISSLER TOPCAM : PHASE 10 solution N°2
 OPERATION : REALISATION ALESAGE ϕ 70.8
 MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES

Gestion des opérations

- 1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40
 - Posage Posage pièce usinage 1 (Z- AXE B 0)
 - 1: Contournage: ébauche d = 69.8
- 3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81
 - Posage Posage pièce usinage 1 (Z- AXE B 0)
 - 2: Alésage: finition d = 70.8

Machine-outil : MORISEIKI · MH400_H_4A_PL (V1.0-20.09.2002)
 Temps : Total = 0:01:15 Travail = 0:00:58 Rapide = 0:00:17
 Courses :
 X = 176.392 Y = 342.6 Z = 340.5 AXE B = 0

Programmation Configuration Sortie Annuler

Principal

Condition de coupe

Paramètres

EBAUCHE

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Hauteur matière = 17mm
 Profondeur passe axiale = 4.125mm
 Nombre de passes axiales = 4

Prise de passe axiale maxi > 3mm
 Profondeur axiale finale > 0mm
 Profondeur radiale > 24mm
 Nombre de passes radiales > 1
 Prise de passe radiale finale > 0mm

Ordre des passes > Axial
 Descente > Travail/Rapide
 Surépaisseur fond > 0.5mm
 Surépaisseur latérale > 0.3mm
 Type d'opération > avalant
 Envoi correcteur machine
 Type de trajectoire > Décalée
 Diamètre maximum de correction > 24mm

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaire : ébauche d = 69.8

PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Bloquer l'avance par dents

Vitesse de coupe : 95.002m/mn
 Fréquence de rotation de broche > 1260tr/mn
 Avance par dent : 0.171 mm
 Avance par minute (10000 mm/mn max) > 861.64mm
 Avance en descente dans matière > 1701 mm
 Avance en descente hors matière > 1701 mm
 Distance de sécurité > 2mm
 Sécurité périphérique > 2mm
 Profondeur axiale > 5mm
 Profondeur radiale > 24mm
 Arrosage > Jet

Retire les conditions de coupe

001 D:24 L:155 Bas

Usinage Grande Vitesse
 Avance périphérique constante

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaire : ébauche d = 69.8

PP

OK Annuler Limites

1: FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-024042Q-SA50) D:24 L:40

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Conditions de coupe Paramètres Info

Rayonnage selon angle

Altitude de départ automatique

Altitude de départ automatique

Ne remonter que si nécessaire

Altitude de remontée entre-passes > Z du brut
 Altitude finale > Z du brut
 Chevauchement : 1mm

Approche Rétraction

Surlongueur d'approche : 0mm
 Attaque > Tangentielle
 Distance d'approche > 18mm
 Rayon d'attaque > 18mm
 Angle d'attaque > 60°
 Niveau d'attaque > Bas
 Avance en attaque > Avance outil
 Avance en attaque tangentielle > Avance outil
 Direction d'approche > XY_Z
 Prise de correction avant la descente en z

Voir la zone d'usinage Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaire : ébauche d = 69.8

PP

OK Annuler Limites

FINITION

3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Profondeur : 15
 Type de profondeur > Utile
 Diamètre de jauge : 0mm
 Angle de pointe du trou : 130°
 Rétraction entre points > Remontée au plan de remontée
 Hauteur des opérations : 0mm
 Plan de remontée > 23mm
 Altitude de départ automatique
 Direction d'approche > XY_Z
 Débouchant
 Surlongueur de débouchage > 1mm
 Temporisation : 0s

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaire :
 PP

OK Annuler

3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Bloquer l'avance par dents

Vitesse de coupe : 250.039m/mn
 Fréquence de rotation de broche > 1137tr/mn
 Avance par tour : 0.1mm
 Avance par minute (10000 mm/mn max) > 113.7mm
 Distance de sécurité > 2mm
 Profondeur axiale > 81mm
 Arrosage > Jet

Retire les conditions de coupe

003 L:182 Bas

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique
 Commentaire :
 PP

OK Annuler

FAO MISSLER TOPCAM : PHASE 10 solution N°3
OPERATION : REALISATION ALESAGE φ 70.8
MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES

Gestion des opérations

- 4: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81
 - 1: Alésage: ébauche d = 69.8
- 3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81
 - 2: Alésage: finition d = 70.8

Machine-outil : MORISEIKI - MH400_H_4A_PL (V1.0-20.09.2002)
Temps : Total = 0:00:35 Travail = 0:00:19 Rapide = 0:00:16
Courses :
X = 153.7 Y = 342 Z = 315 AXE B = 0

Programmation Configuration Sortie Annuler

Principal

Condition de coupe

1 : Alésage

4: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Profondeur : IE Dist. de sécurité: 2mm

Type de profondeur > Utile

Diamètre de jouge : 0mm

Angle de pointe du trou : 100

Rétraction entre points > Remontée au plan de remontée

Hauteur des obstacles : 0mm

Plan de remontée > 23mm

Altitude de départ automatique Altitude de départ: 2mm

Direction d'approche > XY_Z

Débouchant

Surlongueur de débouchage > 1mm

Temporisation : 0s

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire : ébauche d = 69.8

PP

OK Annuler

4: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Bloquer l'avance par dents

Vitesse de coupe : 200.119m/mn

Fréquence de rotation de broche > 910tr/mn

Avance par tour : 0.15mm

Avance par minute (10000 mm/mn max) > 136.5mm

Distance de sécurité > 2mm

Profondeur axiale > 81mm

Arosage > Jet

Relire les conditions de coupe

004 L:162 Bas

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire : ébauche d = 69.8

PP

OK Annuler

3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Profondeur : IE Dist. de sécurité: 2mm

Type de profondeur > Utile

Diamètre de jouge : 0mm

Angle de pointe du trou > 100

Rétraction entre points > Remontée au plan de remontée

Hauteur des obstacles : 0mm

Plan de remontée > 23mm

Altitude de départ automatique Altitude de départ: 2mm

Direction d'approche > XY_Z

Débouchant

Surlongueur de débouchage > 1mm

Temporisation : 0s

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire :

PP

OK Annuler

3: BARRE D'ALESAGE (AL_BARR-086082P-SA50) D:70 L:81

Solution de poseage > Broche Z- 0

Principal Personnalisation Conditions de coupe Info

Bloquer l'avance par dents

Vitesse de coupe : 250.039m/mn

Fréquence de rotation de broche > 1137tr/mn

Avance par tour : 0.1mm

Avance par minute (10000 mm/mn max) > 113.7mm

Distance de sécurité > 2mm

Profondeur axiale > 81mm

Arosage > Jet

Relire les conditions de coupe

003 L:182 Bas

Mise à jour du brut

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire :

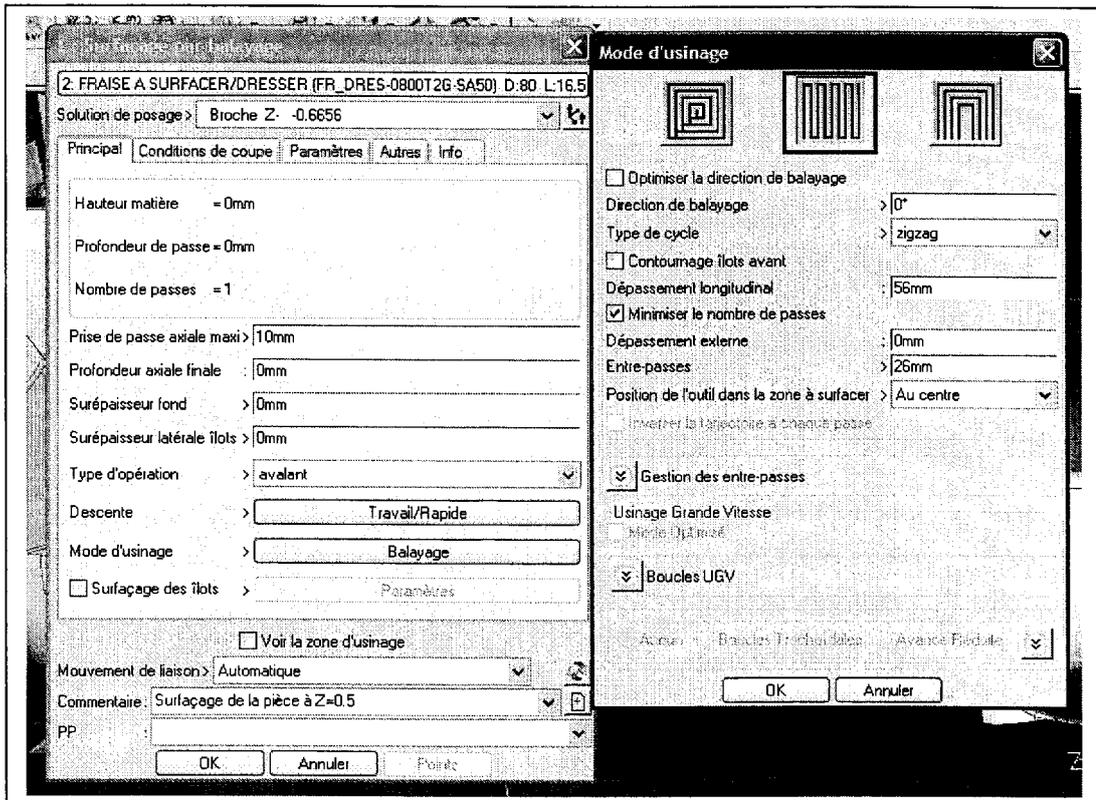
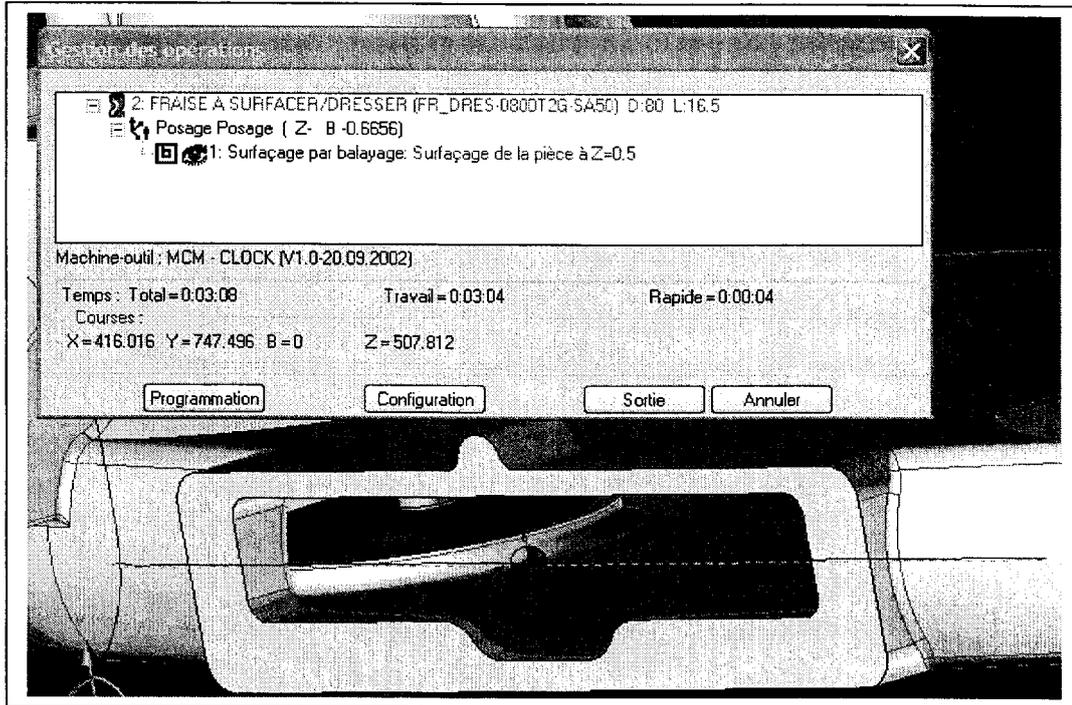
PP

OK Annuler

EBAUCHE

FINITION

FAO MISSLER TOPCAM : PHASE 20
 OPERATION : SURFACAGE FRAISE D = 80
 MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES



BTS IPM

DT7b

FAO MISSLER TOPCAM : PHASE 20
OPERATION : SURFACAGE FRAISE D = 25
MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES

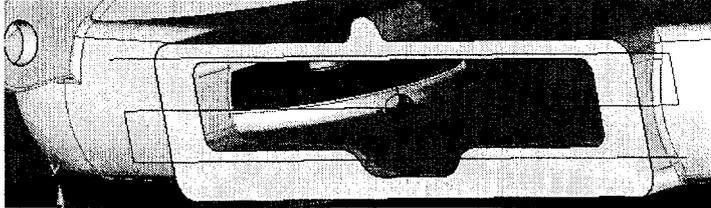
Gestion des opérations

2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40
 Posage Posage (Z- B-0.6656)
 1: Surfacing par balayage: Surfacing de la pièce à Z=0.5

Machine-outil: MCM - CLOCK (V1.0-20.09.2002)

Temps: Total = 0:01:37 Travail = 0:01:33 Rapide = 0:00:04
 Courses:
 X = 250 Y = 730.25 B = 0 Z = 555.812

Programmation Configuration Sortie Annuler



2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40

Solution de poseage: Broche Z - 0.6656

Principale | Conditions de coupe | Paramètres | Autres | Info

Hauteur matière = 0mm
 Profondeur de passe = 0mm
 Nombre de passes = 1
 Prise de passe axiale maxi > 5mm
 Profondeur axiale finale > 0mm
 Surpasseur fond > 0mm
 Surpasseur latérale flots > 0mm

Type d'opération > avant
 Descente > Travail/Rapide
 Mode d'usinage > Balayage

Surfacing des flots > Paramètres

Voir la zone d'usinage

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire: Surfacing de la pièce à Z=0.5

PP

OK Annuler

Mode d'usinage

Optimiser la direction de balayage

Direction de balayage > 0°

Type de cycle > zigzag

Contournage flots avant

Déplacement longitudinal : 17.5mm

Minimiser le nombre de passes

Déplacement externe : 0mm

Fin de passe > 0.5mm

Minimiser la longueur de coupe et l'usure

Gestion des entre-passes

Usinage Grande Vitesse

Boucles UGV

Automatique Paramètres Autres Info

OK Annuler

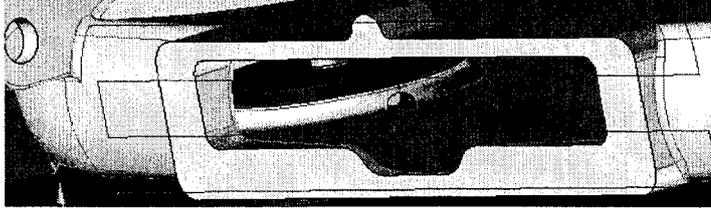
Gestion des opérations

2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40
 Posage Posage (Z- B-0.6656)
 1: Surfacing par balayage: Surfacing de la pièce à Z=0.5

Machine-outil: MCM - CLOCK (V1.0-20.09.2002)

Temps: Total = 0:02:17 Travail = 0:02:13 Rapide = 0:00:04
 Courses:
 X = 270 Y = 740.25 B = 0 Z = 555.812

Programmation Configuration Sortie Annuler



2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40

Solution de poseage: Broche Z - 0.6656

Principale | Conditions de coupe | Paramètres | Autres | Info

Hauteur matière = 0mm
 Profondeur de passe = 0mm
 Nombre de passes = 1
 Prise de passe axiale maxi > 5mm
 Profondeur axiale finale > 0mm
 Surpasseur fond > 0mm
 Surpasseur latérale flots > 0mm

Type d'opération > avant
 Descente > Travail/Rapide
 Mode d'usinage > Balayage

Surfacing des flots > Paramètres

Voir la zone d'usinage

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire: Surfacing de la pièce à Z=0.5

PP

OK Annuler

Mode d'usinage

Optimiser la direction de balayage

Direction de balayage > 0°

Type de cycle > zigzag

Contournage flots avant

Déplacement longitudinal : 17.5mm

Minimiser le nombre de passes

Déplacement externe : 10mm

Fin de passe > 0.5mm

Minimiser la longueur de coupe et l'usure

Gestion des entre-passes

Usinage Grande Vitesse

Boucles UGV

Automatique Paramètres Autres Info

OK Annuler

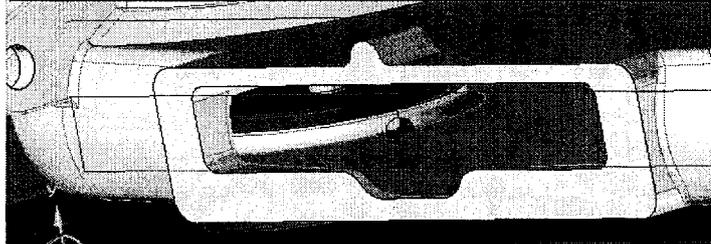
Gestion des opérations

2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40
 Posage Posage (Z- B-0.6656)
 1: Surfacing par balayage: Surfacing de la pièce à Z=0.5

Machine-outil: MCM - CLOCK (V1.0-20.09.2002)

Temps: Total = 0:02:28 Travail = 0:02:24 Rapide = 0:00:04
 Courses:
 X = 290 Y = 750.25 B = 0 Z = 555.812

Programmation Configuration Sortie Annuler



2 FRAISE 2 TAILLES (FR_2TAI-025040Q-5A50) D:25 L:40

Solution de poseage: Broche Z - 0.6656

Principale | Conditions de coupe | Paramètres | Autres | Info

Hauteur matière = 0mm
 Profondeur de passe = 0mm
 Nombre de passes = 1
 Prise de passe axiale maxi > 5mm
 Profondeur axiale finale > 0mm
 Surpasseur fond > 0mm
 Surpasseur latérale flots > 0mm

Type d'opération > avant
 Descente > Travail/Rapide
 Mode d'usinage > Balayage

Surfacing des flots > Paramètres

Voir la zone d'usinage

Mouvement de liaison > Automatique

Commentaire: Surfacing de la pièce à Z=0.5

PP

OK Annuler

Mode d'usinage

Optimiser la direction de balayage

Direction de balayage > 0°

Type de cycle > zigzag

Contournage flots avant

Déplacement longitudinal : 17.5mm

Minimiser le nombre de passes

Déplacement externe : 20mm

Fin de passe > 0.5mm

Minimiser la longueur de coupe et l'usure

Gestion des entre-passes

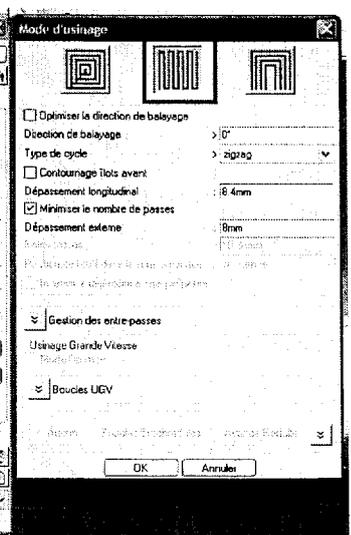
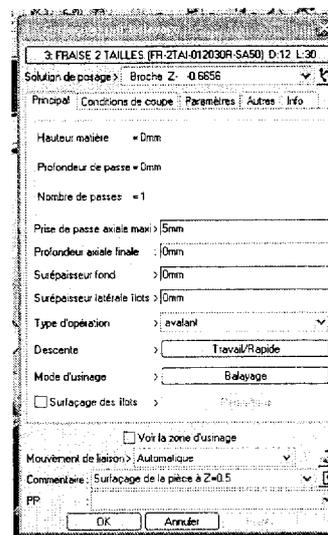
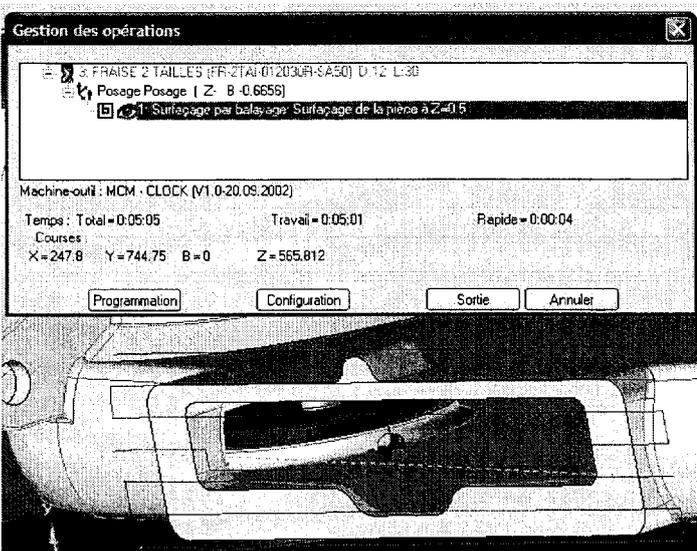
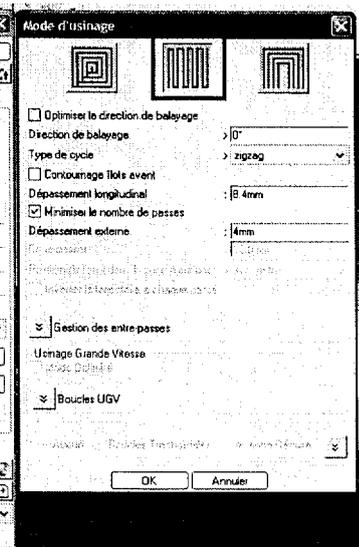
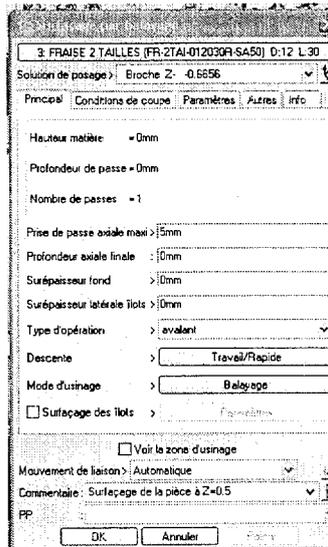
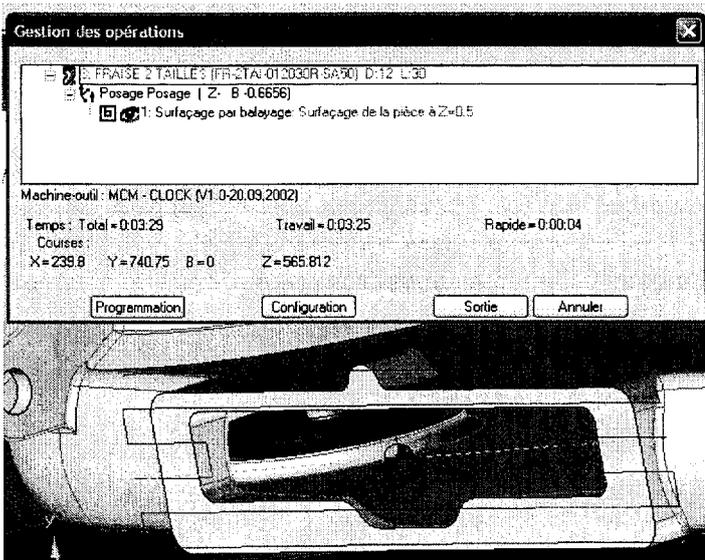
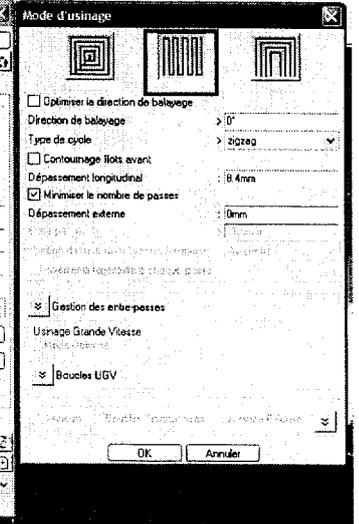
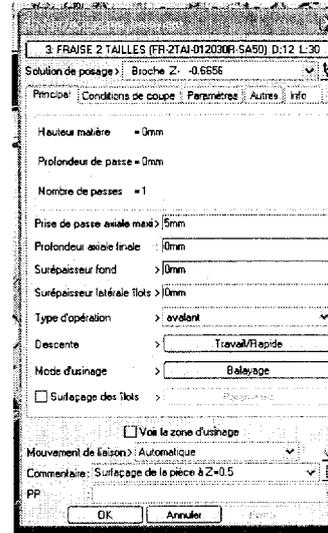
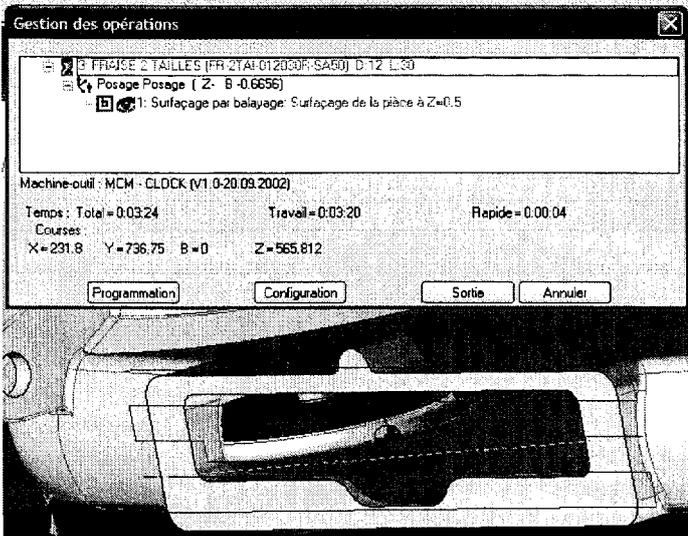
Usinage Grande Vitesse

Boucles UGV

Automatique Paramètres Autres Info

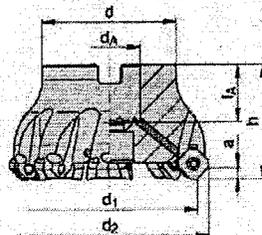
OK Annuler

FAOMISSLER TOPCAM : PHASE 20
 OPERATION : SURFACAGE FRAISE D = 12
 MACHINE : CUH MORISEIKI 4 AXES



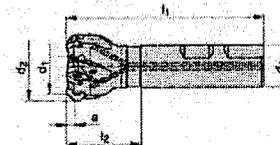
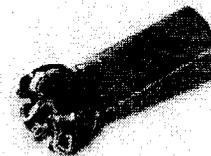
Fraises à surfer à 45° A 2709

- Gros pas : pour alliages d'aluminium, métaux non ferreux et matières plastiques
- Pas normal : pour applications universelles
- Pas fin : pour aciers et fontes avec d'importants volumes copeaux.



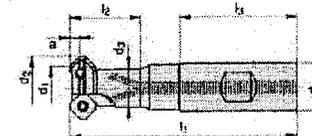
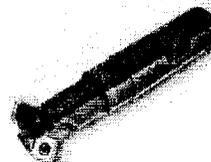
Ø d1 mm	PG 2B		PG 2B		PG 2B		PG 2B		d2 mm	h mm	a mm	d mm	dA mm	lA mm	z	SD. 09 XD. 09	
	Référence	EUR	Référence	EUR	Référence	EUR	Référence	EUR									
32	50.704		50.705		50.706		50.707		40,4	40	4	34	16	19	3	5	
40		253,00	532	278,00	532				48,4	40	4	38	16	19	4	6	
42		285,00	540	322,00	540				50,4	40	4	38	16	19	-	6	
50		331,00	550	397,00	550	375,00	550	58,4	40	4	43	22	20	-	6	8	
52				385,00	552			60,4	40	4	43	22	20	-	-	8	
63	322,00	563	492,00	563	500,00	563	474,00	563	71,4	40	4	48	22	20	5	8	10
66				486,00	566			74,4	40	4	48	22	20	-	-	10	
80	364,00	580	508,00	580	602,00	580	571,00	580	88,4	50	4	58	27	22	6	10	12
100	470,00	600	612,00	600	711,00	600			108,4	50	4	78	32	25	7	12	14
125	612,00	625	716,00	625					133,4	63	4	88	40	33	10	12	-
160	921,00	660							168,4	63	4	93	40	31	12	-	-

Fraises à queue 45° C 2709



Ø d1 mm	Designation	PG 2B		d2 mm	l1 mm	l2 mm	dA mm	a mm	z	SD. 09
		Référence	EUR							
6	C 270.08.R.01-09	109,00	006	14,4	80	32	16	4	1	
12	C 270.12.R.01-09	120,00	012	20,4	80	32	16	4	1	
16	C 270.16.R.02-09	137,00	016	24,4	90	40	20	4	2	
20	C 270.20.R.03-09	174,00	020	28,4	90	40	20	4	3	SD. 0903
25	C 270.25.R.04-09	247,00	025	33,4	100	44	25	4	4	
32	C 270.32.R.05-09	291,00	032	40,4	95	36	25	4	5	

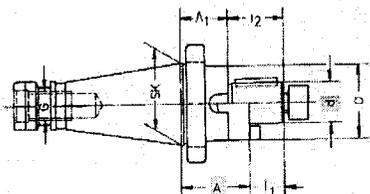
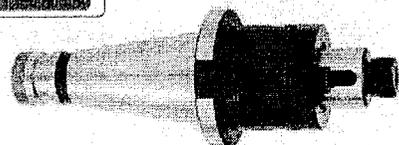
Fraises à chanfreiner 45° C 2720



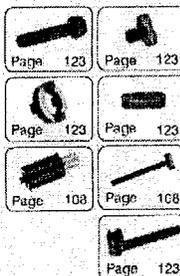
Ø d1 mm	Designation	PG 2B		d2 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	dA mm	a mm	z	SD. 09
		Référence	EUR									
6	C 272.06.R.01-09	133,00	006	14,4	10	91	24,0	28	16	4	1	
8	C 272.08.R.01-09	144,00	008	16,4	10	91	25,5	48	16	4	1	
12	C 272.12.R.01-09	148,00	012	20,4	12	91	26,0	48	16	4	1	
16	C 272.16.R.02-09	183,00	016	24,4	15	97	30,0	50	20	4	2	SD. 0903
18	C 272.18.R.02-09	183,00	018	26,4	16	97	30,0	50	20	4	2	
25	C 272.25.R.03-09	214,00	025	33,4	21	109	35,0	56	25	4	3	

Mandrins porte-fraises combinés

- Pour fraises suivant DIN 6358
- Conditionnement : le mandrin est fourni avec vis de serrage, bague d'entraînement et clavette



Pièces détachées et accessoires



A V

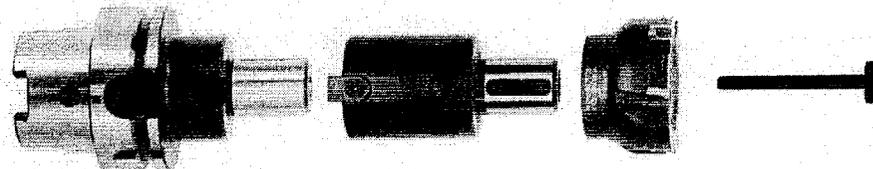
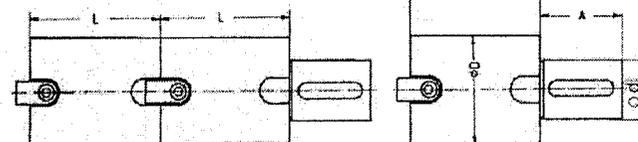
Pg YB

Reference

SA	Ød mm	EUR	A mm	ØB mm	l ₁ mm	l ₂ mm	A ₁ mm	
40	16	51,90	116	55	32	17	27	45
40	22	54,20	122	55	40	19	31	43
40	27	55,20	127	55	48	21	33	43
40	32	56,50	132	55	58	24	38	41
40	40*	61,70	140	55	70	27	41	41
50	16	70,50	216	55	32	17	27	45
50	22	73,30	222	55	40	19	31	43
50	27	79,70	227	55	48	21	33	43
50	32	81,70	232	55	58	24	38	41
50	40*	84,80	240	55	70	27	41	41

Extensions combinées « plus » pour mandrins porte-fraises à trou lisse

- Alternative économique aux outils spéciaux
- Utilisations variées grâce à une ou deux extensions (2 x 50 mm au maximum possible : voir tableau)



⚠ Vis de serrage extra-longues à commander séparément !



Pg YB		Pg YB		Pg YB		Pg YB		Pg YB	
Reference		Reference		Reference		Reference		Reference	
Ø d ₁ mm	L mm	EUR	Ø B ₁₆ mm	A mm	EUR	Ø B ₁₆ mm	A mm	EUR	Vis à tête crauciforme
16	50	63,00	050	32	27	7,80	060	M 8 x 76	
16	75	72,00	075	32	27	8,00	075	M 8 x 90	
22	50	71,50	150	40	31	9,00	150	M 10 x 68	
22	75	76,00	175	40	31	9,60	175	M 10 x 93	
27	50	74,50	250	48	33	11,40	250	M 12 x 79	
27	75	78,00	275	48	33	12,30	275	M 12 x 96	
32	50	84,50	350	58	39	12,80	350	M 16 x 75	
32	75	89,50	375	58	39	14,60	375	M 16 x 100	
40	50	96,50	450	70	41	17,40	450	M 20 x 90	
40	75	102,00	475	70	41	18,00	475	M 20 x 105	
50	50	128,00	575	90	46,5	25,10	575	M 24 x 110	
50	75	144,00	625	90	46,5	29,00	625	M 24 x 160	
16	2 x 50			32		9,50	100	M 8 x 116	
22	2 x 50			40		11,40	200	M 10 x 120	
27	2 x 50			48		13,30	300	M 12 x 122	
32	2 x 50			58		17,40	400	M 16 x 125	
40	2 x 50			70		20,30	500	M 20 x 130	
50	2 x 60			90		30,80	550	M 24 x 185	

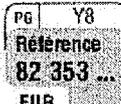
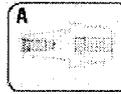
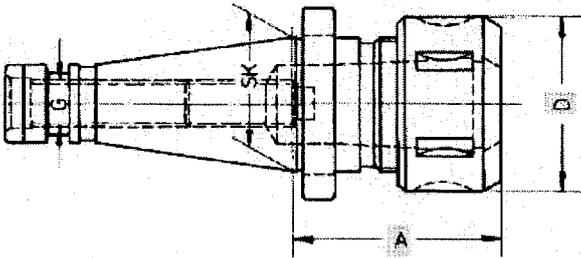
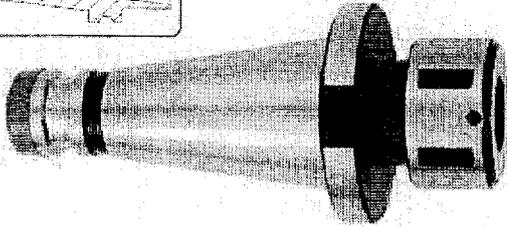
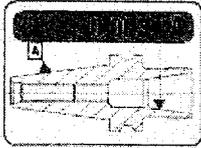
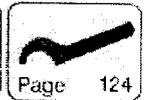
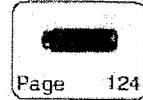
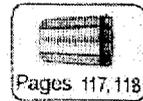
Page 123

Page 123

Mandrins porte-pinces, forme C

- Pour pinces suivant DIN 6388, formes A et B
- Écrou de serrage monté sur roulement à billes

Pièces détachées et accessoires

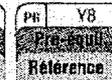
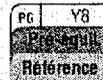
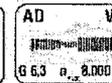
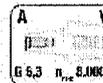
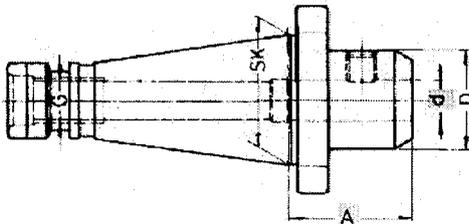
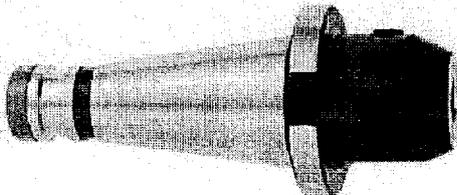
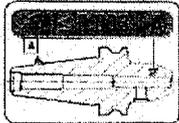
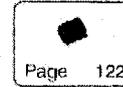


SA	Plage de serrage mm	Référence 82 353 ...		A mm	Ø d mm	Couple de serrage max. Nm	Pour pinces	
		EUR	Y8				forme A	forme B
40	2 - 16	67,30	116	51	43	80 - 90	421 E	415 E
	2 - 25	70,30	125	60	60	90 - 100	459 E	462 E
50	2 - 25	78,60	225	65	60	90 - 100	459 E	462 E
	4 - 32	86,10	232	70	72	110 - 120	460 E	467 E

Mandrins pour queues Weldon

- Pour queues suivant DIN 6535 HB / 1835 B avec plat de serrage Weldon

Pièces détachées et accessoires



SA	Ø d mm	Référence 82 350 ...		A mm	Ø D mm
		EUR	Y8		
40	6	38,90	106	50	26
	8	38,90	108	50	28
	10	37,00	110	50	35
	12	37,00	112	50	42
	14	37,00	114	50	44
	16	40,90	118	63	48
	18	40,90	118	63	50
	20	40,90	120	63	52
	25	45,70	125	80	65
	32	50,60	132	85	72
50	6	54,40	206	50	25
	8	53,80	208	50	28
	10	51,40	210	63	35
	12	51,40	212	63	42
	14	51,40	214	63	44
	16	51,70	216	63	48
	18	51,70	218	63	50
	20	51,70	220	63	52
	25	57,60	225	80	65
	32	57,60	232	85	72
40	60,40	240	90	90	

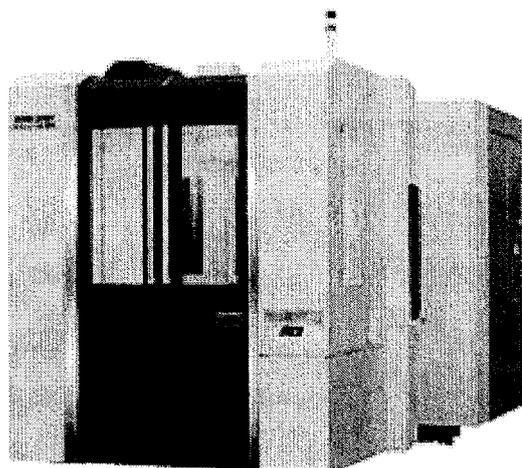


- **CARACTERISTIQUES DU CUH MORI SEKI 4 AXES**

DT 9

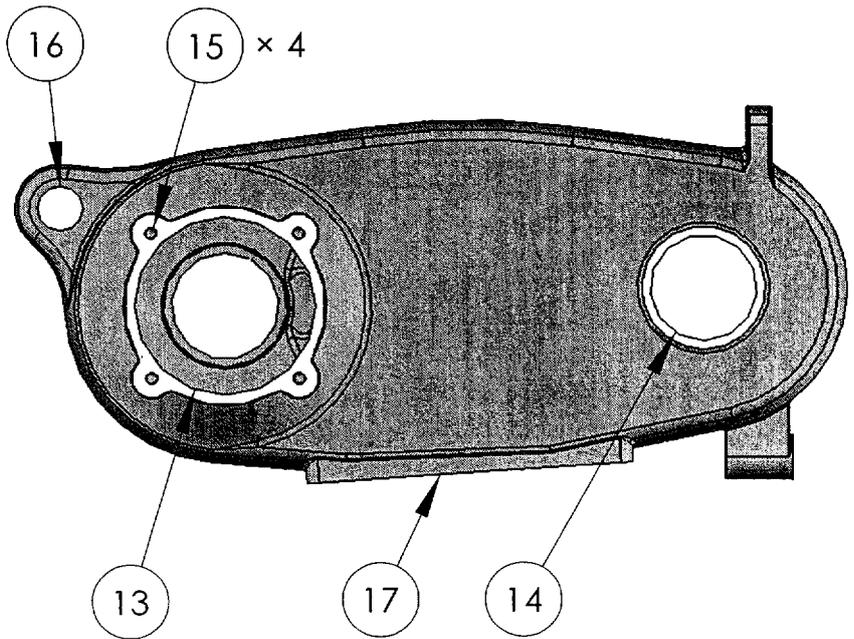
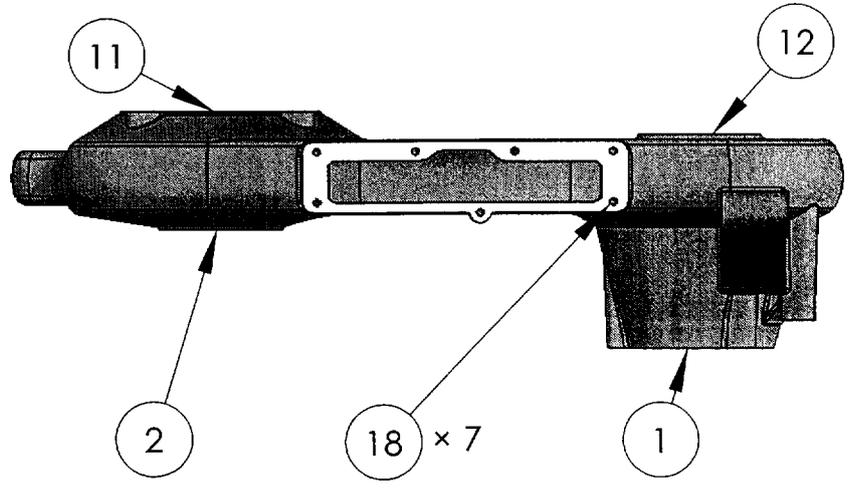
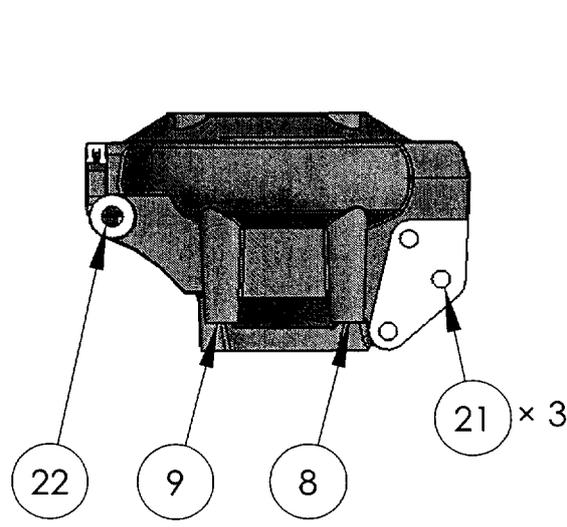
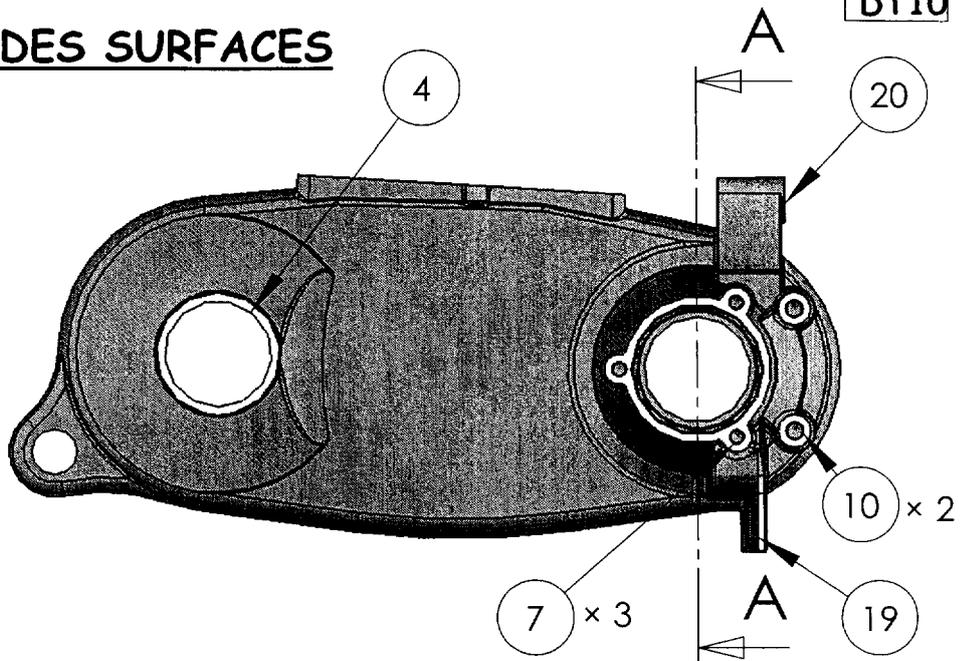
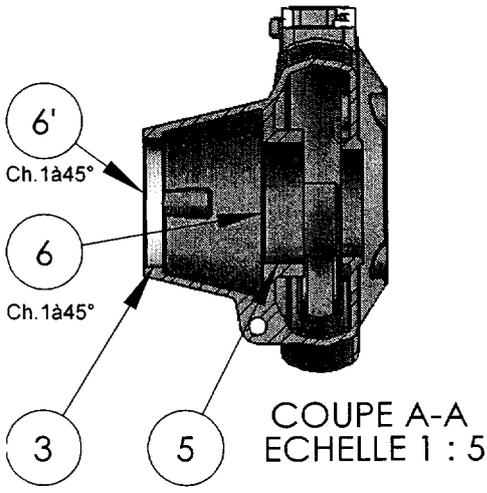
NH5000 DCG™/40

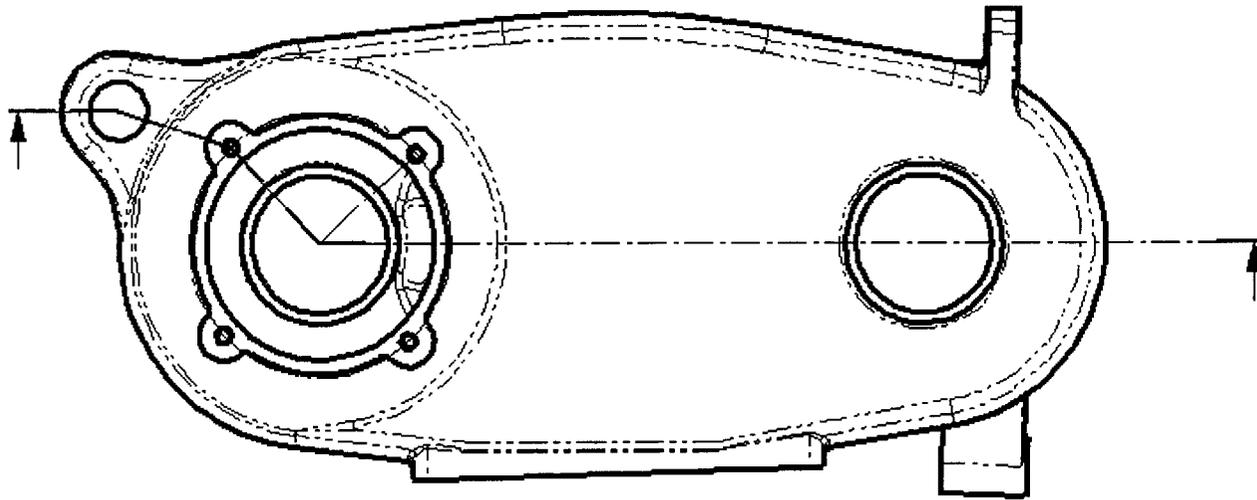
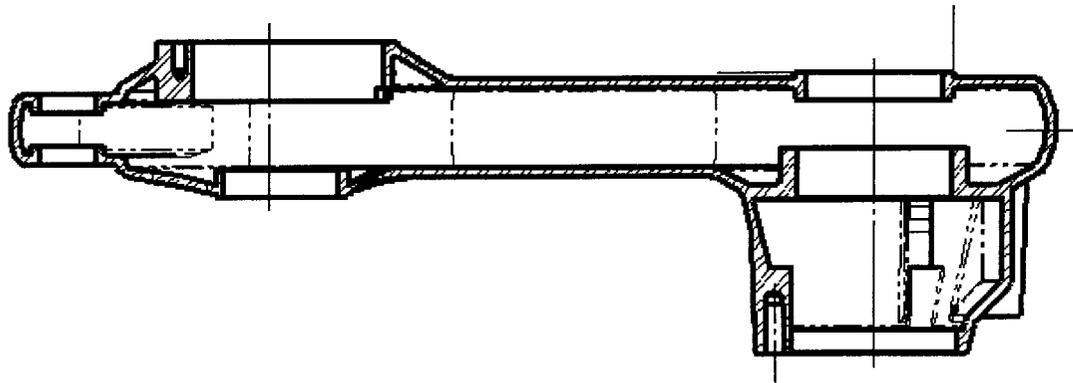
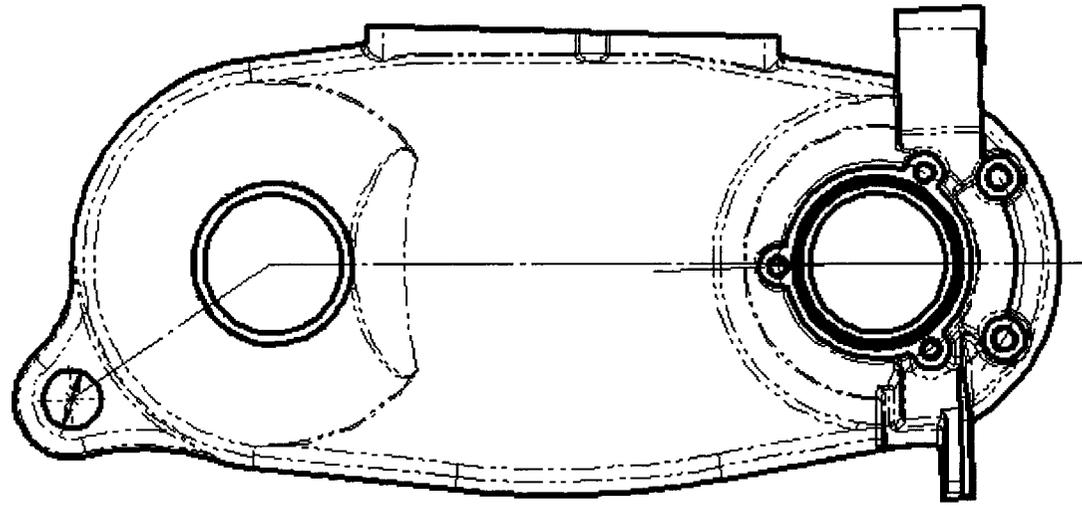
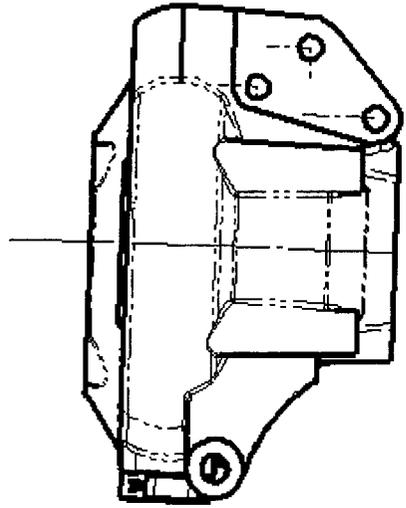
Centre de fraisage horizontal
ultra-precis et ultra-productif



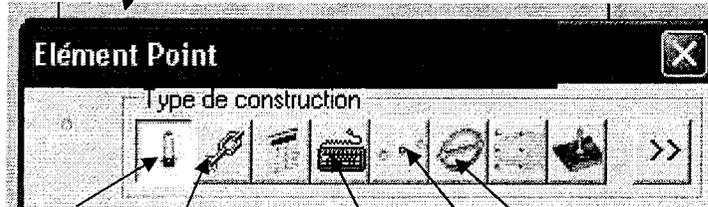
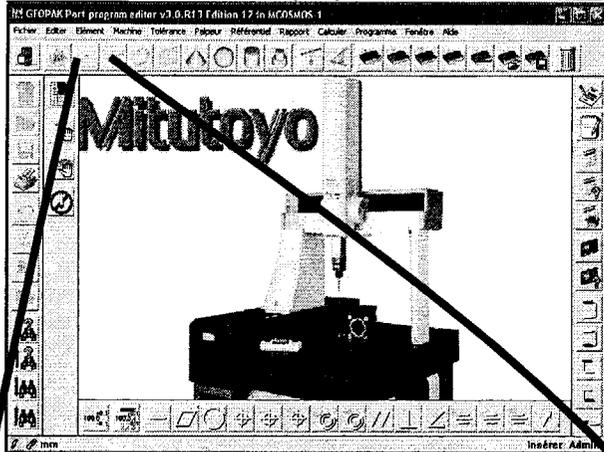
<p><u>Cours</u></p> <p>Course longitudinale (axe X) 710 mm Course transversale (axe Y) 610 mm Course Verticale (axe Z) 610 mm Distance du nez de broche à la table 155-765 mm</p>		<p>Surface de travail 500 × 500 mm Diamètre maximal admissible sur la palette 680 mm Charge admissible sur la palette 500 Kg Hauteur maximale des pièces 710 mm Configuration surface de bridage 24 trous taraudés M16 Angle d'indexation minimum 0.001° Temps d'indexation 1.2 sec / 90°</p>	
<p><u>Broche :</u></p> <p>Vitesse de broche maximale 10 000 tr/min Nombre de gamme de vitesse 1 Couple maximal 178 N.m Nez de broche ISO40</p>		<p><u>Avances :</u></p> <p>Vitesse rapide 48 m/min Avance 1 à 20 000 mm/min Avance « JOG » 4000 mm/min</p>	
<p><u>Changeur d'outils automatique :</u></p> <p>Type ISO40 Capacité de stockage 60 outils Diamètre maximum des outils adjacents 100mm Diamètre maximum des outils contigus 150mm Longueur maximale des outils 350 mm Masse maximale admise 10 Kg Temps de changement outil/outil 2.5 s Temps de changement copeau/copeau 4 s</p>		<p><u>Changeur de palette automatique :</u></p> <p>Nombre de palettes 2 Méthode de changement Rotative Temps de changement 8 s</p> <p><u>Moteurs :</u></p> <p>Moteur de broche 11 / 15 KW Moteur d'avance 4.8 KW Moteur de pompe hydraulique 3.7 KW</p> <p><u>Dimensions machine :</u></p> <p>Hauteur 2890 mm Espace au sol 2700 × 4020 mm Masse au sol 12 000 Kg</p>	

REPERAGE DES SURFACES

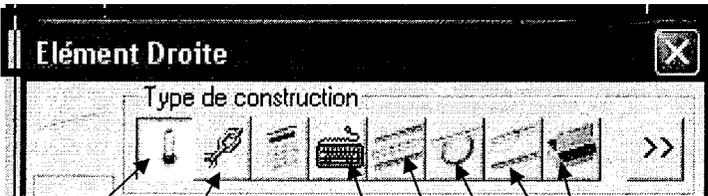




MMT MITUTOYO éléments palpés et construits :point,droite



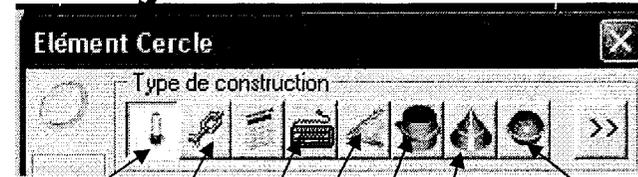
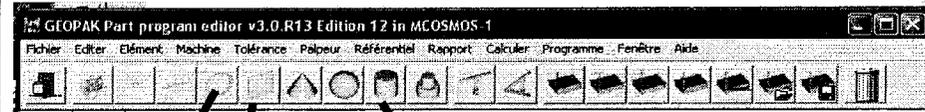
- Point palpé
- Connections d'éléments (projection sur plan ou sur droite)
- point théorique
- point milieu
- point intersection



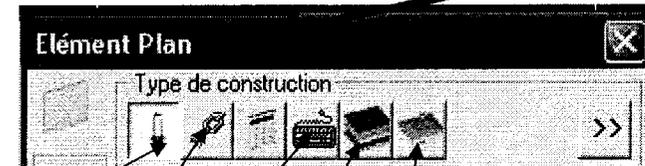
- droite palpée
- droite connections d'éléments (construite avec d'autres éléments)
- droite théorique
- droite milieu
- droite intersection
- droite parallèle passant par un point
- droite tangente

MMT MITUTOYO éléments palpés et construits :cercle,plan,cylindre

DT 12a



- cercle palpé
- cercle construit
- cercle théorique
- cercle contenu
- cercle intersection plan sphère
- cercle intersection plan cône
- cercle intersection plan cylindre

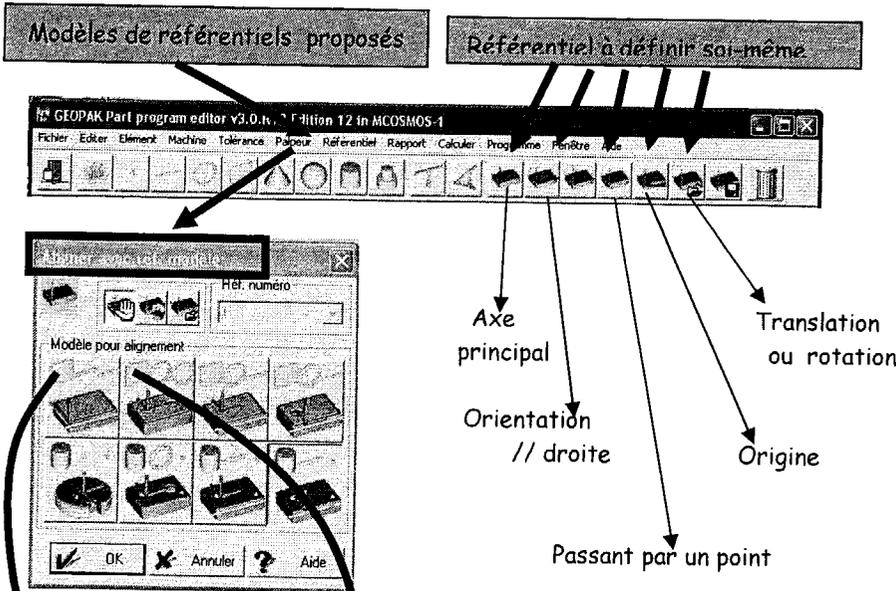


- plan palpé
- plan construit
- plan théorique
- plan médian
- plan de symétrie entre 2 points



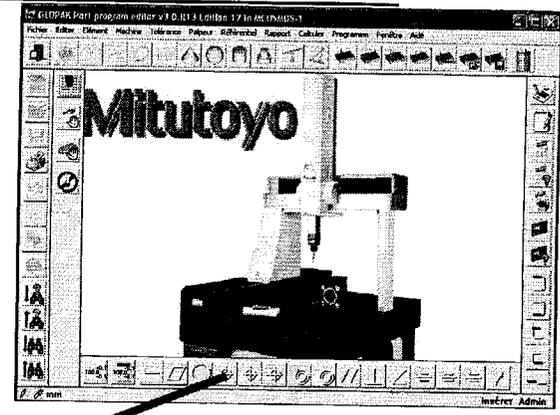
- cylindre palpé
- cylindre construit
- cylindre théorique

MMT MITUTOYO Création d'un repère lié à la pièce :

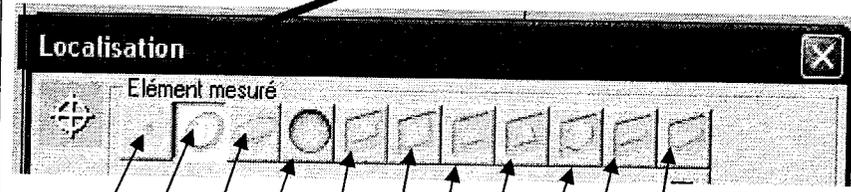


Différentes solutions de définition du repère	Axe principal	orientation	origine
plan 1 + ligne 2 + ligne 3	Plan 1	Ligne 2	Ligne 2 + ligne 3 (X , Y , Z)
Plan 1 + cercle 2 + cercle 3	Plan 1	Cercle 2 + cercle 3	Plan 1 (Z) + Cercle 2 (X , Y)
plan 1 + cercle 2 + ligne 3	Plan 1	Ligne 3	Plan 1 (Z) + Cercle 2 (X , Y)
Plan 1 + cercle 2 + ligne 3	Plan 1	Ligne 3	Plan 1 (Z) + cercle 2 + ligne 3 (X , Y)
cylindre 1 + point 2 + point 3	Cylindre 1	Cylindre 1 + point 2	Cylindre 1 (X , Y) + point 3 (Z)
Cylindre 1 + cercle 2 + point 3	Cylindre 1	Cylindre 1 + cercle 2	Cylindre 1 (X , Y) + point 3 (Z)
cylindre 1 + droite 2 + point 3	Cylindre 1	Droite 2	Cylindre 1 (X , Y) + point 3 (Z)
Cylindre 1 + droite 2 + point 3	Cylindre 1	Droite 2	Cylindre 1 + droite 2 (X , Y) + point 3 (Z)

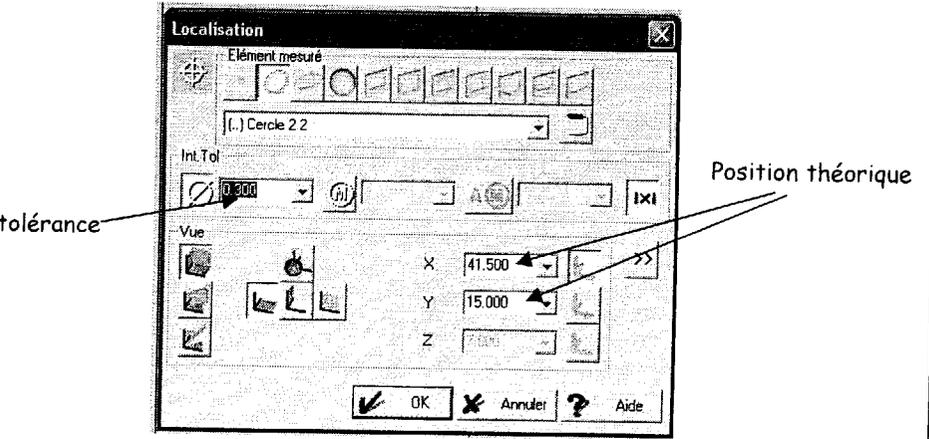
MMT MITUTOYO mesure de localisation:



DT 12b



- localisation de:
- point
 - cercle
 - ellipse
 - sphère
 - rectangle
 - carré
 - hexagone
 - trapèze
 - triangle
 - oblong
 - boutonnière



SESSION 2008

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MECANIQUES

E51 : CONCEPTION DE PROCESSUS
(pour les candidats hors CCF)

DOSSIER REponses

Première partie	DR11	Comparaison APEF N°1 et APEF N°2
	DR12	Calcul de cotes de fabrication
	DR13	Ordonnancement des opérations de la phase 10
Deuxième partie	DR21 a,b	Choix des outils d'ébauche et finition du Ø80k7
	DR22	Choix d'outil et porte outil pour le chanfrein
	DR23	Choix de la fraise et de sa trajectoire
Troisième partie	DR31	Décodage de la spécification
	DR32	Définition d'une procédure de contrôle
	DR33	Définition d'une procédure de contrôle
	DR34	Document de configuration de poste

Comparaison des APEF N°1 et N°2

Pour chaque critère , on attribuera pour chaque APEF les scores suivants :

- si la solution présente des faiblesses
- = si la solution vous paraît correcte
- + si la solution est particulièrement performante

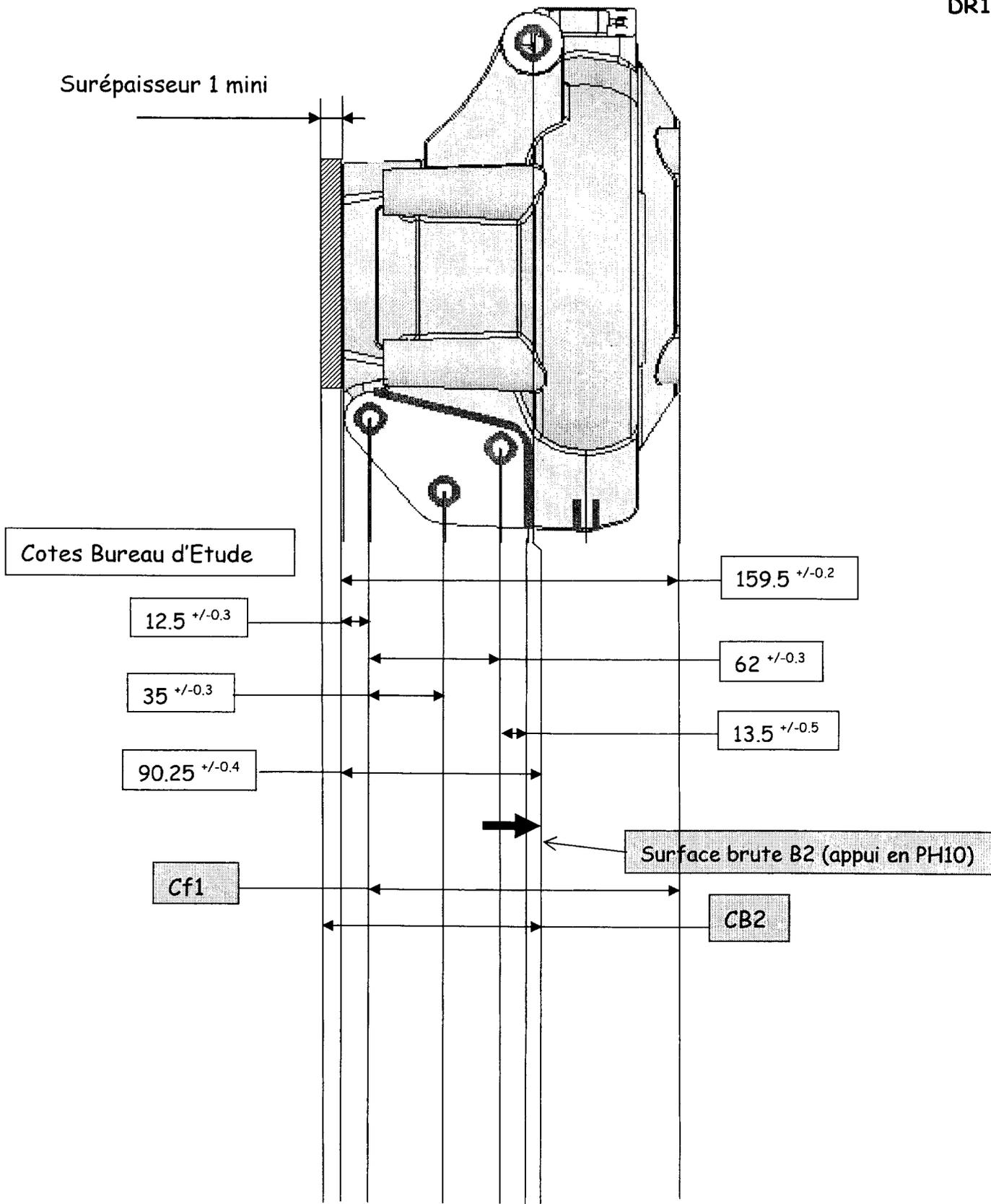
Critère de comparaison	Justification du score attribué à chaque APEF	APEF N°1	APEF N°2
QUALITE
COUT
DELAIS
Autre
	total		

Conclusion :

.....

.....

.....



Calculs :

.....

.....

.....

Comparaison des solutions N°1 , 2 et 3 pour l'ébauche et la finition du Ø 80 K7

Liste des têtes à aléser disponibles dans l'entreprise :

Plage Ømini Ømaxi	23.9 à 31.1	30.9 à 40.1	39.9 à 51.1	50.9 à 67.1	66.9 à 87.1	86.9 à 116.1	104.9 à 134.1	124.9 à 154.1
nombre	1	2	2	2	2	1	1	1

Compléter les grilles ci-dessous en évaluant l'incidence de chaque facteur sur le ou les critères de choix que vous retiendrez si vous pensez qu'il y a un corrélation entre eux.

Pour chaque critère , on attribuera pour chaque solution les scores suivants :

- si la solution présente des faiblesses
- = si la solution vous parait correcte
- + si la solution est particulièrement performante

exemple : perçage au foret sans pointage préalable

Facteur influant	Critère de choix			
	Vibrations	Respect dimensionnel	Respect géométrique	Economie
La longueur de l'alésage	-	-	=	+
La distance entre la surface usinée et le nez de broche	-	-	X	+

Solution N°1 - Contournage à la fraise en ébauche et finition

Facteur influant	Critère de choix			
	Vibrations	Respect dimensionnel	Respect géométrique	Economie
La longueur de l'alésage				X
La distance entre la surface usinée et le nez de broche				X
L' excentration probable des noyaux				X
Les outils disponibles dans l'entreprise	X	X	X	
Les temps d'usinage (voir DT6)	X	X	X	
Intensité et direction des efforts de coupe par rapport à la flexibilité de la pièce				X

Solution N°2- Contournage à la fraise en ébauche et finition à la tête à aléser

Facteur influant	Critère de choix			
	Vibrations	Respect dimensionnel	Respect géométrique	Economie
La longueur de l'alésage				
La distance entre la surface usinée et le nez de broche				
L' excentration probable des noyaux				
Les outils disponibles dans l'entreprise				
Les temps d'usinage (voir DT6)				
Intensité et direction des efforts de coupe par rapport à la flexibilité de la pièce				

Solution N°3- Ebauche à la tête à aléser et finition à la tête à aléser

Facteur influant	Critère de choix			
	Vibrations	Respect dimensionnel	Respect géométrique	Economie
La longueur de l'alésage				
La distance entre la surface usinée et le nez de broche				
L' excentration probable des noyaux				
Les outils disponibles dans l'entreprise				
Les temps d'usinage (voir DT6)				
Intensité et direction des efforts de coupe par rapport à la flexibilité de la pièce				

Conclusion :

Pour réaliser l'ébauche du Ø 80 K7 je choisis la solution N°.....

Justification de ce choix :

.....

.....

Pour réaliser la finition du Ø 80 k7 je choisis la solution N°.....

Justification de ce choix :

.....

.....

Choix des outils et porte outils

Chanfrein de 1 à 45° sur Ø 80

outil	Porte outil

Solution retenue pour usiner la surface « vue détail suivant F »

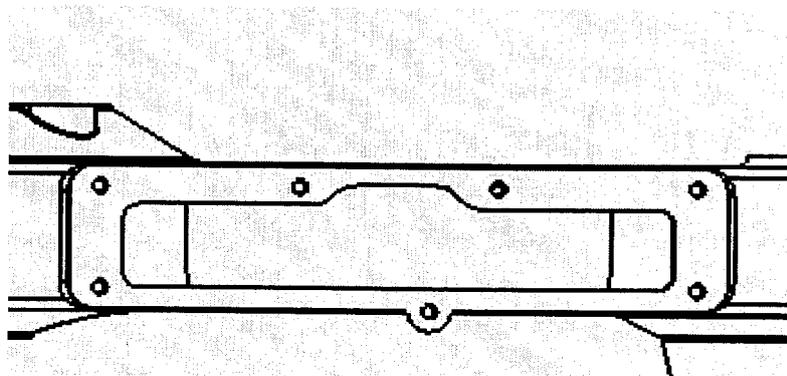
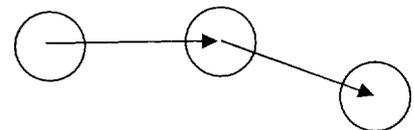
Fraise :

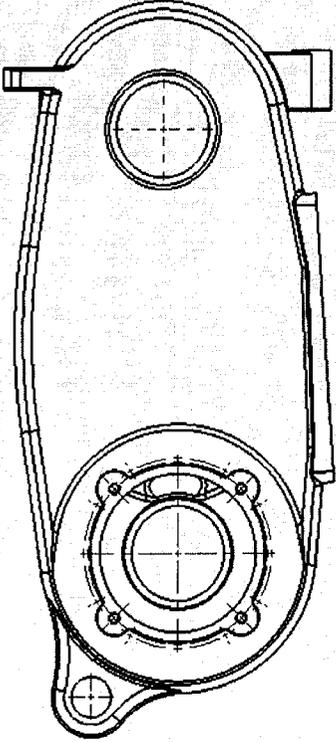
Trajectoire :

Justification :

.....

Sur le dessin ci-dessous tracer les trajectoires de la fraise :



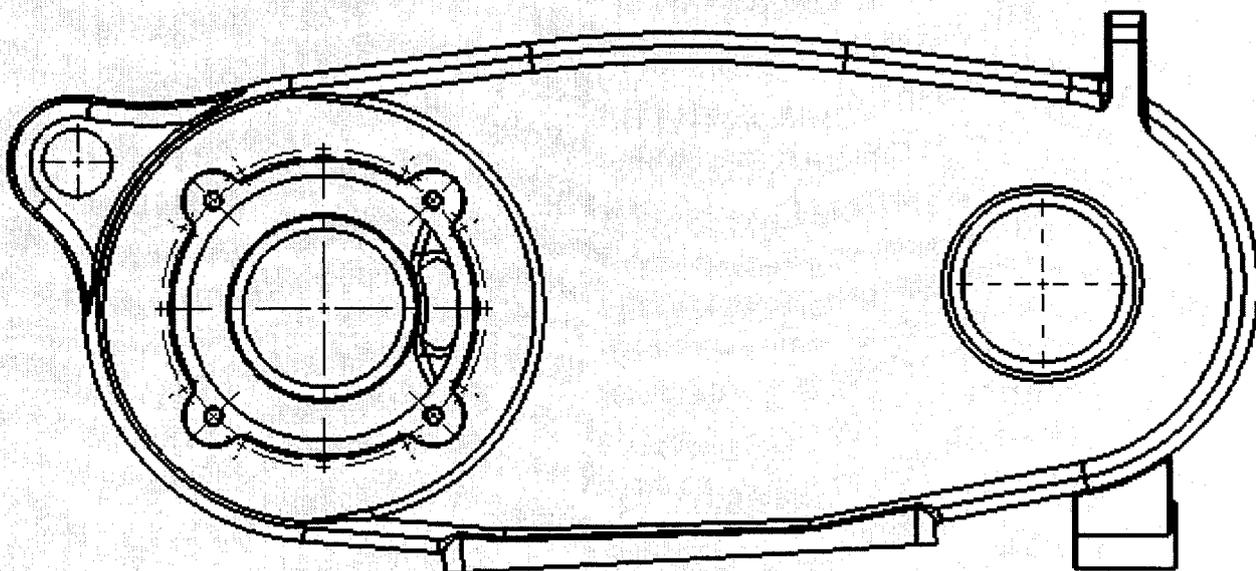
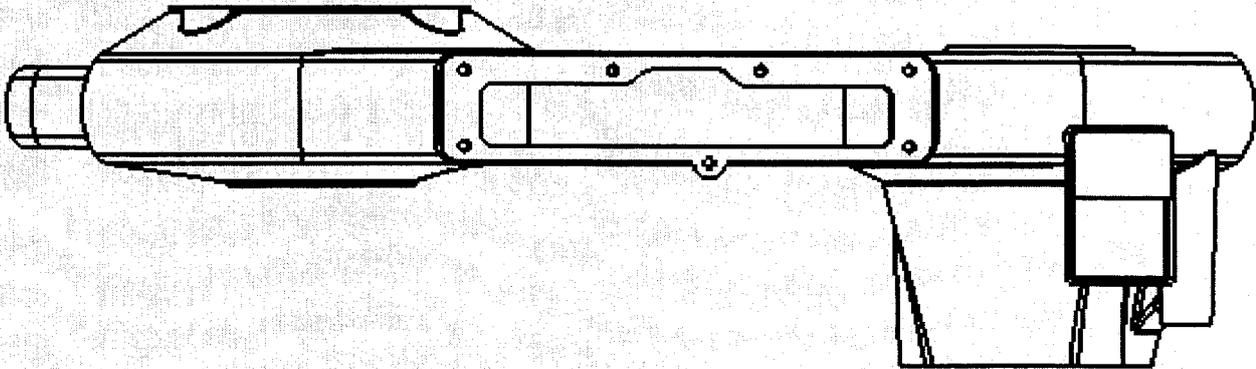
Spécification 	NON-IDEAL		IDEAL		
Type	Elément(s) tolérancé(s)	Elément(s) de référence	Référence spécifiée	Zone de tolérance	
Condition	Nature géométrique (nominalement plane, cylindrique,rectiligne..)	Nature géométrique (nominalement plane, cylindrique,rectiligne..)	Type , nature géométrique,contraint es,critères d'association	Définition type , nature géométrique	Situation,orientation et position par rapport à la référence spécifiée
Schéma (représenter la partie de cotation intervenant dans la spécification analysée) 					

Ensemble : SIDE BIKE Elément : CARTER DE CHAINE

DR33

Définition d'une procédure de contrôle MMT

Repérage des éléments palpés et construits



Document de configuration de poste

DR34

Pièce : carter de chaîne

PHASE : 10

Ensemble : Zeus Side Bike

machine : CUH 4 axes MORI SEKI

Dessin de la pièce en position d'usinage avec les axes et les origines programmesConsignes de réglage du porte pièce :