

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 1/13

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN OUTILLEUR

E2 : ELABORATION DU PROCESSUS DE FABRICATION D'UN OUTILLAGE U2

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOSSIER REPONSES

PREMIERE PARTIE :

Etude et préparation de la fabrication du coin de fermeture.

DEUXIEME PARTIE :

Fabrication assistée par ordinateur.

TROISIEME PARTIE :

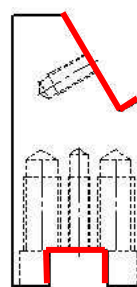
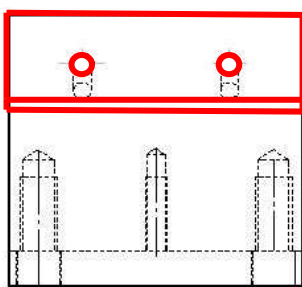
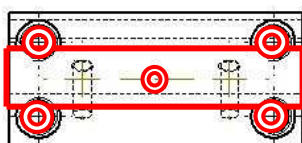
Etude économique de la modification de la semelle supérieure.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 2/13

1. **PREMIERE PARTIE** : Etude et préparation de la fabrication du coin de fermeture.

PHASE 300

1.1. En vous aidant du dessin de l'ancien coin de fermeture (**DT6/21**), surligner en rouge sur les trois vues ci-dessous, les modifications apportées au nouveau coin.



1.2. Indiquer la tolérance liée à la rainure du coin de fermeture et interpréter cette tolérance (cote maxi cote mini).

8 M7 0-15 μ cote maxi=8mm cote mini=7.985 IT=0.015

1.3. Cocher dans le tableau ci-dessous, le nombre d'opérations élémentaires nécessaires pour réaliser cette rainure.

Trajectoire	Ebauche	Demi-finition	Finition	Cochez
Trajectoire n°1	E			
Trajectoire n°2	E		F	
Trajectoire n°3	E	F/2	F	X

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 3/13

1.4. La tolérance dimensionnelle sur la rainure peut elle être réalisée directement en cote outil avec une fraise de Ø8mm ?

Non

1.5. Justifier votre choix en vous aidant des documents (DT11/21).

Qualité obtenue avec les fraises du dossier technique h8, h10

1.6. Nous décidons de réaliser cette rainure en contournage intérieur. Justifier le choix de la stratégie utilisée.

Usinage en contournage intérieur de cette rainure à l'aide d'une fraise de Ø inférieure avec les corrections dynamiques.

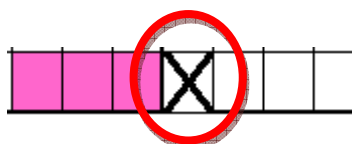
1.7. Choisir les outils nécessaires pour la réalisation cette opération et indiquer vos résultats dans le tableau ci-dessous.

Phase 304 du coin de fermeture.		
Désignation de l'opération.	Désignation de l'outil.	Diamètre de l'outil en mm.
Ebauche	Fraise d'ébauche	Ø6mm
Demi-finition	Fraise ARS ou carbure	Ø6mm
Finition	Fraise ARS ou carbure	Ø6mm

PHASE 400

1.8. En vous aidant de la nomenclature du coin de **fermeture** (DT14/21), cocher dans le tableau du plan de charges atelier (DR12/13) les phases 200, 300 et 400. (début des travaux lundi 8 heures fin des travaux jeudi 17 heures).

Exemple :



1.9. Quelle machine allez-vous utiliser pour réaliser la phase 400 ?

CU CN 3 axes Réalméca

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 4/13

1.10. Nous disposons sur la machine d'un étau et d'une règle sinus. Sur le schéma, à l'échelle 1, sur le document **DR 5/13** découper, placer et coller sur la règle sinus le coin de fermeture (**DT21/21**) en faisant apparaître clairement la pente.

1.11. Calculer la hauteur des cales étalon en indiquant votre calcul :

Formule : $H = L \times \sin 30^\circ$ $H = 50\text{mm}$

1.12. En vous aidant du tableau des cales étalon (**DT7/21**), indiquer les numéros d'identification des cales nécessaires et proposer trois solutions pour obtenir l'empilement.

Cales étalon	N° identification	N° identification	N° identification
Solution n°1			
Solution n°2			
Solution n°3			

1.13. Proposer une méthode, à l'aide d'un étau, pour obtenir 4 pièces sans modification des origines.

Butée d'étau sur la pièce ou sur la règle sinus.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 5/13

INSERER LA MISE EN PLAN DE LA REGLE SINUS ECH 1/1

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 6/13

CONTRAT DE PHASE 400 DU COIN DE FERMETURE

Travail demandé : Compléter le contrat de la phase 400

On vous donne les documents techniques suivants

DT19/21 : dessin de définition du coin de fermeture.

DT13/21 : la désignation des surfaces du coin de fermeture.

DT14/21 : La nomenclature des phases du coin de fermeture.

DT12/21 : Les outils de coupe et le fichier numérique E. LECLERC pour le choix des outils de fraisage.

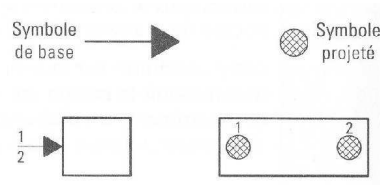
Vous devez :

1.14. Remplir entièrement l'en-tête du contrat de phase.

1.15. Surligner en rouge les surfaces usinées.

1.16. Indiquer les surfaces usinées par leurs repères.

1.17. Représenter la mise en position isostatique, en utilisant les symboles de base, en vert du coin de fermeture



1.18. Représenter les axes de l'origine programme (OP).

1.19. Ecrire dans l'ordre les opérations d'usinage.

1.20. Donner le diamètre maxi de la fraise pour l'usinage de l'épaulement (P11, P12).

1.21. Choisir les outils correspondant aux autres opérations d'usinage.

1.22. Calculer et compléter les paramètres de coupe.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 7/13

INSERER LE CONTRAT DE PHASE 400

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 8/13

2. DEUXIEME PARTIE : Fabrication assistée par ordinateur

Nous avons à usiner le coin de fermeture en phase 400 sur un centre d'usinage représenté ci-dessous.

Les outils de fraisage nécessaires pour cette phase seront choisis dans le catalogue numérique E.LECLERC et le reste de l'outillage dans le dossier technique.



Travail demandé :

Etablir le programme avec un logiciel de FAO pour les opérations décrites dans le contrat de phase 400

Ouvrir le fichier Solidworks coin de fermeture dans le répertoire

Sujet E2 2014-N° Candidat/Dossier technique/Modèle coin de fermeture

Etablir sur le poste de FAO le programme relatif à l'usinage du coin de fermeture en respectant le contrat de phase 400.

Les conditions de coupe et l'outillage sont à relever sur le document technique DT12/21 et le catalogue numérique E.LECLERC

Appeler le correcteur.

Simuler votre travail.

Editer le programme

Le travail est simulé ☐

Le programme est édité ☐

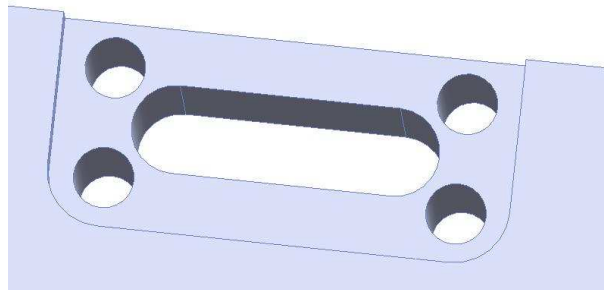
Sauvegarder votre travail sous le répertoire :

Sujet E2 2014 –N° Candidat/Sauvegarde

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 9/13

TROISIEME PARTIE : modification de la semelle.

Cette partie est liée à la modification apportée sur la **semelle supérieure** afin de recevoir le nouveau coin de fermeture.



3.1. En vous aidant des catalogues outils numérique E. LECLERC et du dessin de définition de la semelle supérieur (**DT 20/21**) :

- Trouver la dureté de la semelle supérieure

Sur le dessin de la semelle supérieure, la dureté est de 60HRC

- Pouvons-nous réaliser la phase 700 en fraisage ?

Non

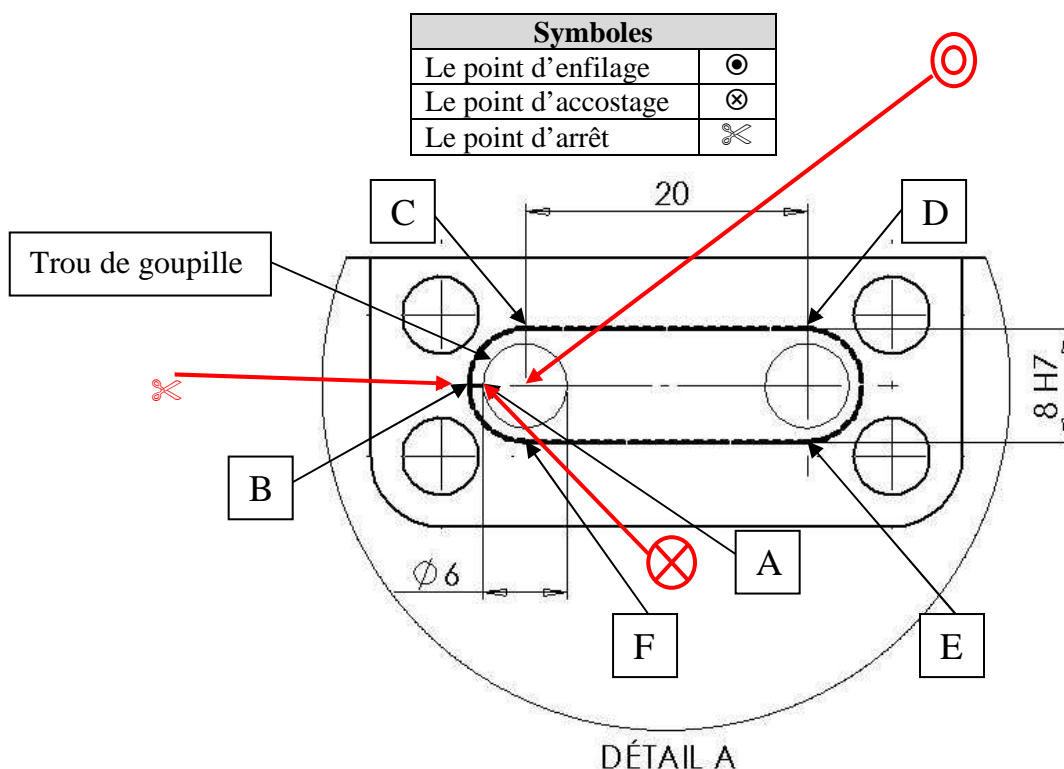
- Justifier ?

Pas d'outillage en fraisage dans le catalogue numérique E.LECLERC pour usiner cette dureté.

3.2. En déduire la machine utilisée pour réaliser le trou oblong :

EEE Robot fil ou par enfonçage

3.3. Sur le dessin ci-dessous repérer à l'aide d'une flèche les symboles suivants:



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 10/13

3.4. A l'aide du dessin ci-dessus calculer la longueur des segments suivants qui constituent l'oblong en arrondissant au centième:

Ebauche :

AB : **1mm**

BC : **6.28mm**

CD : **20mm**

DE : **12.57mm**

EF : **20mm**

FB : **6.28mm**

Finition :

AB : **0**

BC : **6.28mm**

CD : **20mm**

DE : **12.57mm**

EF : **20mm**

FB : **6.28mm**

3.5. Calculer la longueur totale du parcours fil en ébauche :

66.13mm

3.6. Calculer la longueur totale du parcours fil en finition :

65.13mm

3.7. Déterminer la hauteur du logement à usiner :

24.5mm

3.8. En vous aidant des documents **DT17 (ébauche)** et **DT18/21 (finition)** , déterminer les vitesses de découpe :

En ébauche régime E2 H=25mm=5.5mm/min

En finition régime E8 H=25mm=5.2mm/min

3.9. Calculer le temps d'usinage de cette découpe.

Temps d'usinage en minutes et secondes :

En ébauche 66.13mm pour 5.5mm/min 12 minutes et 1 seconde

En finition 65.13mm pour 5.2mm/min 12 minutes et 31 secondes

Soit 24 minutes et 32 secondes.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 11/13

3.10. Donner le prix de revient de cet usinage en vous aidant du tableau suivant :

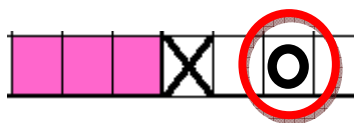
On vous donne :	
Temps d'usinage :	25 minutes
Temps de préparation de la phase hors usinage « étincelage »	1h
Vitesse de défilement du fil :	8m/min
Prix du mètre linéaire du fil en 0.25mm	7 centimes d'euros
On vous demande d'indiquer et de calculer :	
Longueur du fil utilisé pour cet usinage :	8m/min soit 200m pour un usinage
Prix du fil utilisé :	$200 \times 0.07 = 14\text{€}$
Nombre de logements usinés :	4
Prix de l'utilisation de la machine :	57€ pour 1h de travail soit $0.95 \times 25 = 23.75\text{€}$

3.11. Donner le prix total de la modification apportée à la semelle supérieure :

$$(23.75 \times 4) + (14 \times 4) + 57 = 208\text{€}$$

3.12. Placer cette opération sur le tableau de plan de charge atelier

EXEMPLE :



PLAN DE CHARGES HEBDOMADAIRE de L'ATELIER																																						
	LUNDI							MARDI							MERCREDI							JEUDI							VENDREDI							Nb d'heures occupées	Nb d'heures libres	TAUX de CHARGES
	8H	9H	10H	11H	14H	15H	16H	8H	9H	10H	11H	14H	15H	16H	8H	9H	10H	11H	14H	15H	16H	8H	9H	10H	11H	14H	15H	16H	T1	T2	T1/T2							
1	TOUR CONVENTIONNEL N°1																																			20	32	0,63
2	TOUR CONVENTIONNEL N°2																																			26	32	0,81
3	FRAISEUSE CONVENTIONNELLE N°1																																			26	32	0,81
4	FRAISEUSE CONVENTIONNELLE N°2																																			25	32	0,78
5	RECTIFIEUSE PLANE																																			24	32	0,75
6	RECTIFIEUSE CYLINDRIQUE																																			22	32	0,69
7	E.E.E. ROBOT FORME																																			26	32	0,81
8	E.E.E. ROBOT à FIL																																					
9	CU CN 3 AXES																																					
10	CU CN UGV 4 AXES																																			26	32	0,86
	PARACHEVEMENT																																			23	32	0,72
11	MONTAGE AJUSTAGE																																			27	32	0,84
12	SOUS TRAITANCE																																			0	32	0,00
13	CONTRÔLE																																			13	32	0,41
<div>FIN de TRAVAUX de l'OUTILLAGE</div>																																						

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - Technicien outilleur		TO EPR
Présentation de l'outillage		2014
Épreuve E2	U2 : Élaboration d'un processus de réalisation d'un outillage	DR 13/13

BAREME DE NOTATION

Première partie :

Sous-total:..... /40

Deuxième partie :

Sous-total:..... /20

Troisième partie :

Sous-total:..... /20

Note :..... /20
