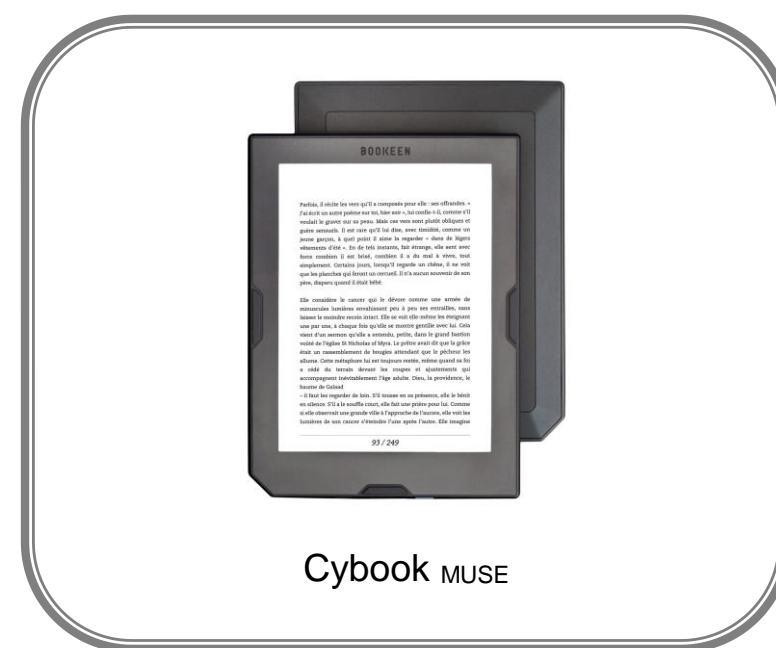


Baccalauréat Professionnel Microtechniques

Session 2020

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER CORRIGE (DC)



Le dossier sujet (DS) est à rendre dans sa totalité

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 1 /8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

A - PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE

A1 - Mise en situation

Le Cybook_{muse} est une liseuse. C'est un appareil mobile conçu principalement pour afficher des livres numériques (ebook). L'appareil est doté d'un écran pour l'affichage et doit permettre le stockage des publications numériques permettant ainsi de créer une bibliothèque numérique portable DTR 2/7.



A2 - Problématique

Un lot de 30 liseuses Cybook_{muse} est retourné au SAV (Service Après-Vente) de la société Bookeen suite à une « **défaillance de mise en marche** », commune aux 30 liseuses.

L'équipe du SAV doit identifier l'origine du problème afin de mettre en place une procédure de réparation pour un retour client dans les plus brefs délais.

A3 - Matériel autorisé

- Calculatrice.

A4 - Documents fournis

- Dossier Sujet (noté DS 1/8 à DS 8/8).
- Dossier Technique et Ressource (noté DTR 1/7 à DTR 7/7).

A5 - Documents autorisés

- Aucun document autorisé.

A6 - Documents à rendre

- Dossier sujet.

A7 - Barème de correction

		(*) : Durée conseillée	Durée (*)	Page	Barème de correction
		Lecture du sujet	15 min		
		A – Présentation de l'épreuve		2/8	
Atelier de maintenance SAV Bookeen		B – Analyse fonctionnelle	20 min	3/8	/ 7
		C – Recherche du dysfonctionnement	20 min	4/8 - 5/8	/ 6
		D – Fabrication de la plaque support	45 min	6/8 - 7/8	/ 16
		E – Intervention de réparation	20 min	7/8 - 8/8	/ 11
			120 min	Sous Total	/ 40
				TOTAL	/ 20

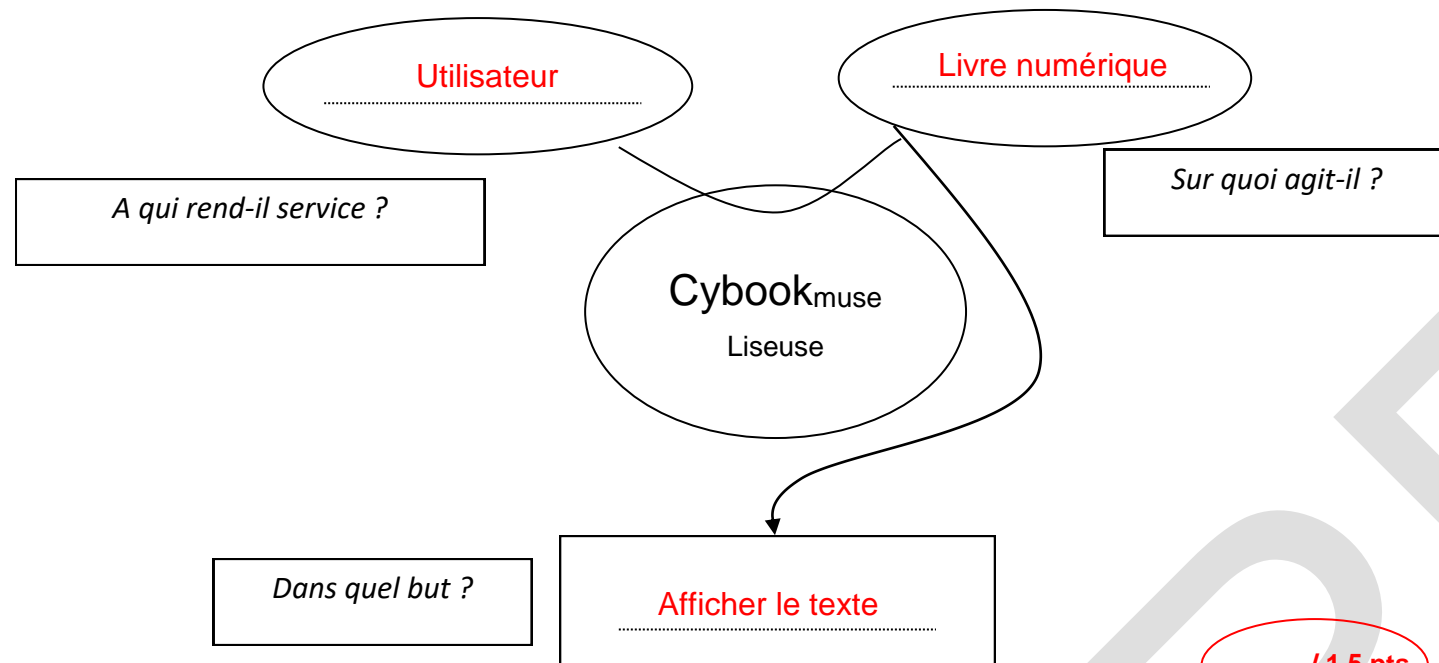
Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 2 /8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

B - ANALYSE FONCTIONNELLE

B1 – Énoncé du besoin :

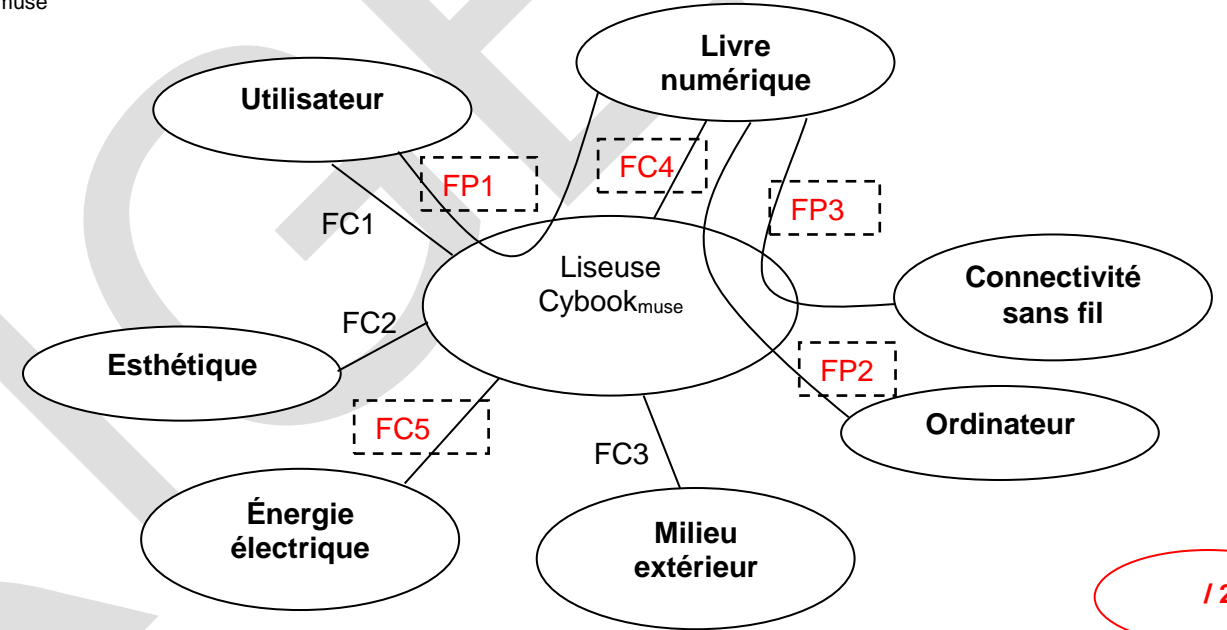
B1.1 À l'aide de la mise en situation DS 2/8, compléter l'énoncé du besoin de la liseuses Cybook_{muse} ci-dessous :



/ 1,5 pts

B2 – Diagramme des interacteurs :

B2.1 Compléter ci-dessous, les fonctions principales et les fonctions contraintes de la liseuse Cybook_{muse}



/ 2,5 pts

- FP1 : Permettre à l'utilisateur de lire un livre numérique
- FP2 : Télécharger des livres numériques à partir d'un ordinateur
- FP3 : Télécharger des livres numériques par connectivité sans fil

- FC1 : Intégrer l'ergonomie
- FC2 : Répondre aux critères d'esthétisme
- FC3 : Résister au milieu extérieur
- FC4 : Stocker les données
- FC5 : Posséder une alimentation autonome

B3 – Fonction défaillante :

B3.1 Indiquer la fonction de contrainte liée à la problématique « défaillance de mise en marche » ?

FC5 : Posséder une alimentation autonome.

/ 1 pt

B4 – Éléments défaillants :

B4.1 Identifier les quatre sources de défaillances dans le cas d'un problème de "mise en marche" d'après le protocole d'intervention DTR 2/7.

- Connectiques
- Carte mère
- Batterie
- Micro USB

/ 2 pt

Total B / 7 pts

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 3 /8

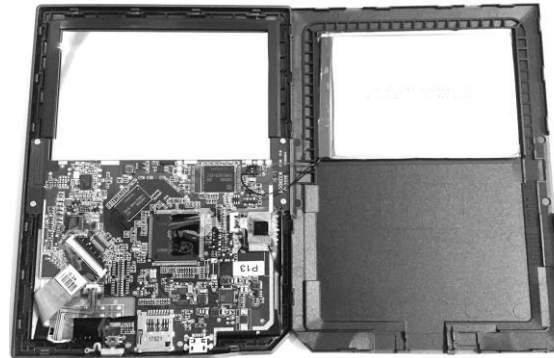
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

C - RECHERCHE DU DYSFONCTIONNEMENT

Pour identifier l'origine du dysfonctionnement, un protocole d'intervention est mis en place DTR 2/7.

C0 – Contrôle des connectiques :

Après ouverture de la liseuse, le technicien constate que toutes les nappes de la carte mère sont correctement connectées DTR 3/7.



C1 – Test de la carte mère :

Procédure de test de la carte mère :

- a – Débrancher la batterie
- b – Alimenter la carte mère
- c – Allumer la liseuse

Alimentation de la carte mère

C1.1 À l'aide du DTR3/7, **indiquer** ci-dessous la valeur de la tension à vide **E** délivrée par la batterie qui alimente la carte mère. (Préciser l'unité de la valeur).

E = 3.7 V

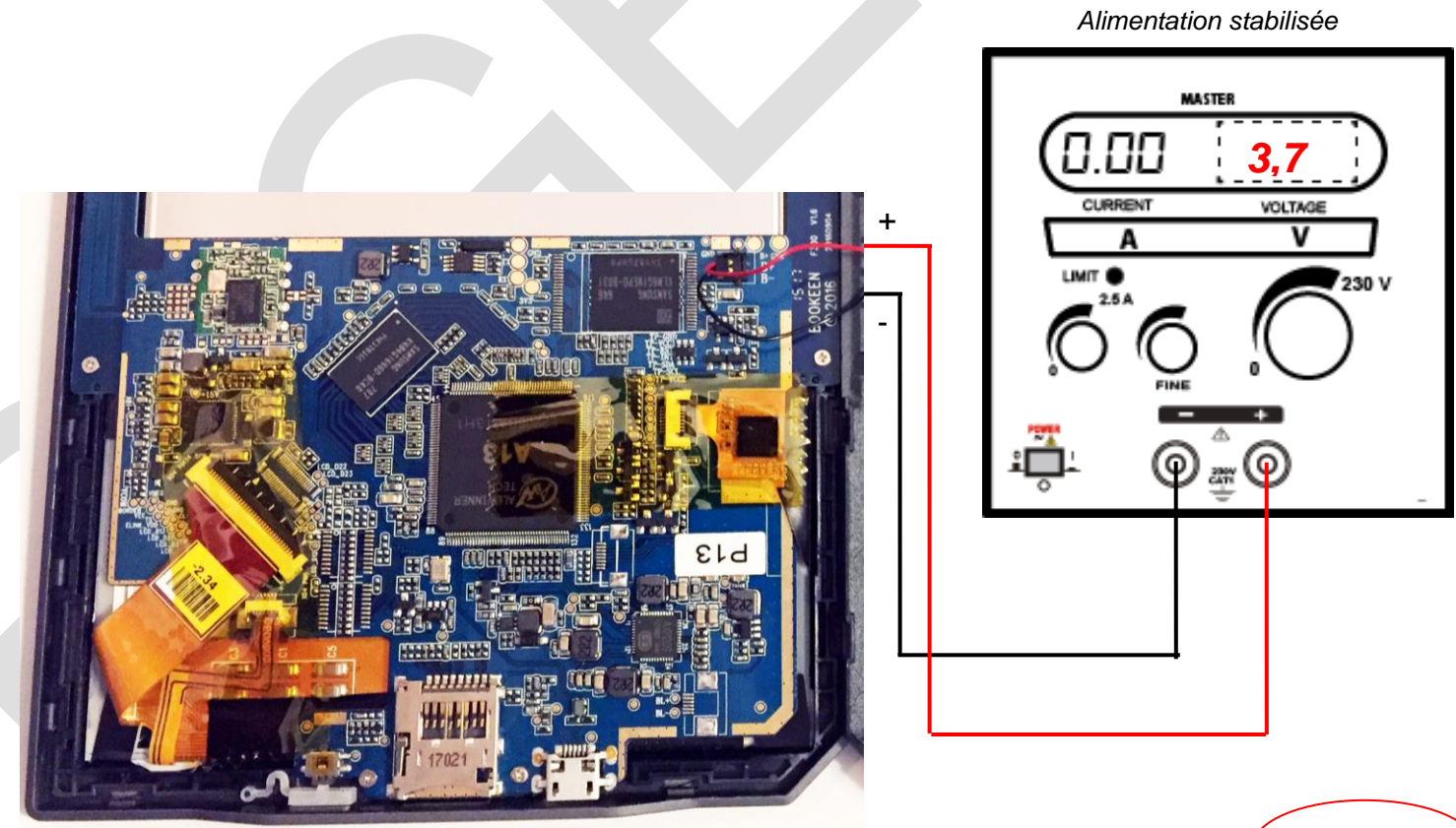
/ 0.5 pt

C1.2 **Reporter** la valeur de réglage sur l'alimentation stabilisée ci-contre.

/ 0.5 pt

Câblage de la carte mère

C1.3 **Tracer**, ci-dessous le câblage pour alimenter la carte mère.



/ 1 pts

Conclusion du test de la carte mère :

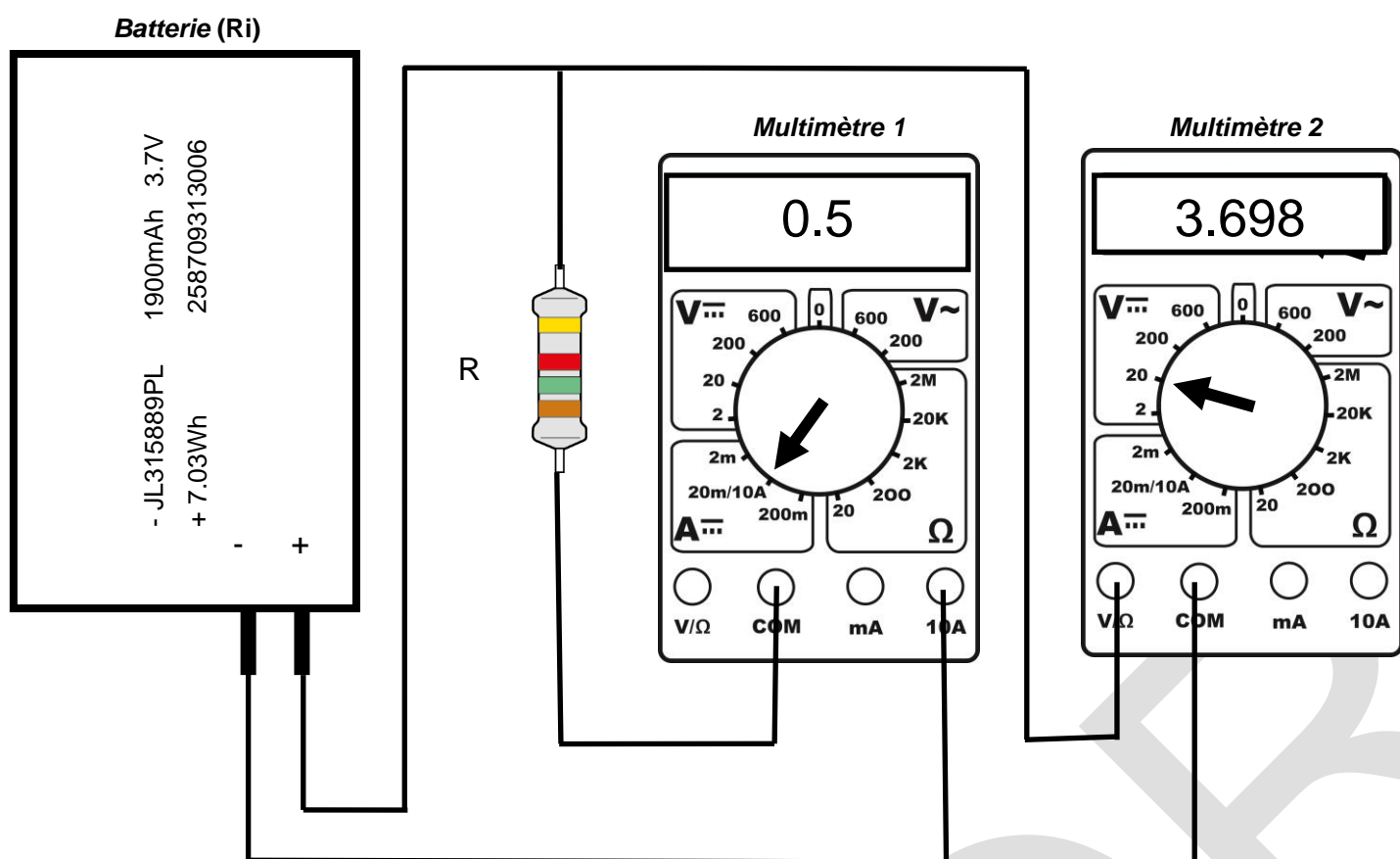
Le technicien constate que la liseuse fonctionne, la carte mère n'est pas mise en cause dans le dysfonctionnement. Le technicien doit poursuivre le protocole d'intervention, donc il teste la batterie.

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 4 /8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

C2 – Test de la batterie.

Pour vérifier le bon état de la batterie, il est nécessaire de calculer sa résistance interne (Ri) DTR 3/7. Le technicien effectue le câblage ci-dessous pour mesurer les différentes valeurs nécessaires, à l'aide de deux multimètres et de la résistance (R).



C2.2 Bilan du test de la batterie.

Suite au résultat précédent et à l'aide du document ressource DTR 3/7, **indiquer** dans quel état se trouve la batterie, **justifier** la réponse.

L'état de la batterie est de haute qualité car sa résistance interne est comprise entre 0 et 6 mΩ.

/ 1 pt

C2.3 Conclusion du test de la batterie.

La batterie n'est pas en cause car son état est de haute qualité.

/ 1 pt

C3 – Dernier contrôle

C3.1 Identifier à l'aide du protocole d'intervention DTR 2/7, le dernier élément à contrôler source du dysfonctionnement de la liseuse :

Le dernier élément est la prise micro USB.

/ 0,5 pt

Calcul de la résistance interne de la batterie

C2.1 **Calculer** la valeur de la résistance interne (Ri) de la batterie, indiquer l'unité.

Formule

Calcul

Résultat en mΩ

$$R_i = \frac{E - U}{I}$$

$$R_i = \frac{3,7 - 3,698}{0,5}$$

$$R_i = 0,004\Omega = 4m\Omega$$

0,75 pt

0,75 pt

/ 1,5 pt

Total C / 6 pts

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 5 / 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

D - FABRICATION DE LA PLAQUE SUPPORT

Dans le lot de 30 liseuses, 27 liseuses présentent une défaillance de la prise micro USB.
Pour optimiser le temps d'intervention du remplacement des connecteurs, le soudage et le dessoudage seront effectués à l'aide d'une plaque chauffante DTR 4/7.
Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser un support spécifique « plaque support ». (Rep3).

D1 - Étude de la plaque support

Fonctions de la plaque support.

D1.1 À l'aide du DTR 4/7, **identifier** les fonctions de la plaque support.
Cocher la/les case(s) correspondante(s)

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Protéger les autres composants | <input type="checkbox"/> Conduire la chaleur |
| <input type="checkbox"/> Décorer la plaque chauffante | <input checked="" type="checkbox"/> Protéger le technicien |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mettre en position | <input checked="" type="checkbox"/> Laisser passer la chaleur localement |

/ 2 pt

Matière de la plaque support.

D1.2 À l'aide du DTR 6/7, **déterminer** la matière pour fabriquer la « plaque support », sachant que la conductivité thermique doit être la plus faible possible, justifier votre choix.

La matière retenue est PI, matière isolant thermique, résistant à des

Température jusqu'à 360°Celsius (température max de la plaque chauffante 350°C)

/ 1 pt

D2 - Préparation de la fabrication de la plaque support

Moyen de fabrication

D2.1 **Identifier** la machine permettant d'usiner la poche et les trous taraudés de la plaque support, à l'aide du DTR 5/7.

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Impression 3D | Electroérosion | Tour | Fraiseuse |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

/ 1 pt

Usinage de la poche de la plaque support

D2.2 À l'aide du contrat de phase et du dessin de définition DTR 5/7, **identifier** l'outil nécessaire pour usiner la poche.

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fraise Ø 10 | Fraise Ø 6 | Foret à pointer | Foret Ø 8 |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

/ 2 pt

Perçage de la plaque support

D2-3 À l'aide des DTR 5/7 et DTR 7/7, **calculer** le diamètre de perçage des trois trous taraudés M5 de la plaque support.

Formule

Diamètre de perçage = diamètre nominal - pas

Calcul détaillé

Diamètre de perçage = 5 - 0.8

Résultat, préciser l'unité.

Diamètre de perçage = 4,2 mm

/ 2 pt

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 6 / 8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Coordonnées d'usinage de la plaque support.

D2.4 À l'aide du dessin de définition et du contrat de phase DTR 5/7, **compléter** le tableau des coordonnées des points A, B, C, et D.

Point	X	Y
OP	0	0
A	87,4	0
B	31	-66.2
C	56,5	-76
D	65	-76

/ 4 pts

Paramètres de coupe

D2.5 À l'aide du DTR 5/7, **compléter** le tableau ci-dessous

Opération	Ø outil	Nombre de dents Z	Vitesse de coupe Vc (m/min)	Fréquence de rotation N (tr/min)	Avance par dent fz (mm/dt/tr)	Vitesse d'avance Vf (mm/min)
Pointage	4	1	80	6369	0,1	636

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

1 pt

0,5 pt

1 pt

/ 4pts

- N =
- Vf =

Total D /16 pts

E - INTERVENTION DE RÉPARATION

L'usinage de la plaque support est terminé. Les trois vis M5 sont vissées. La carte mère est mise en position sur la plaque support. L'ensemble est placé sur la plaque chauffante qui est à température. Le technicien peut procéder au remplacement des connecteurs micro USB des liseuses concernées.

E1 – Dessoudage du connecteur micro USB.

E1.1 À l'aide du DTR 6/7, **identifier** le ou les matériels nécessaires pour l'intervention sur le connecteur micro USB.

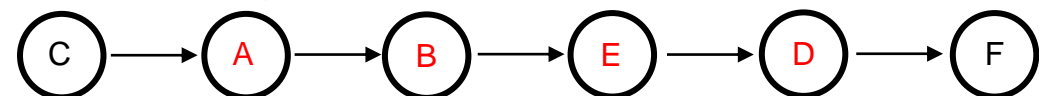
- Pince multiprise Pince à dénuder Pince brucelle
 Tresse à dessouder Flux de nettoyage Tournevis Ventouse

/ 1 pt

E2 – Soudage du connecteur micro USB.

E2.1 À l'aide du DTR 6/7, **ordonner** les étapes d'interventions pour souder le connecteur micro USB sur la carte mère.

- A Appliquer de la pâte à souder sur la carte mère
- B Attendre dix secondes que la pâte à souder devienne liquide
- C Mise en position de la carte mère sur la plaque support
- D Retirer la carte mère du support
- E Positionner le nouveau connecteur micro USB
- F Nettoyage de la carte mère avec le nettoyant de flux de soudure.



/ 4 pts









Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 7 /8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

E3 – Remontage de la liseuse

E3.1 **Compléter** la gamme de montage ci-contre à l'aide des DTR 3/7 et DTR 7/7

- Équipement du poste
- Équipement du technicien
- Désignation des opérations des étapes 2 et 6
- Désignation des outillages/matériels des étapes 2 et 5

  BOOKEEN GAMME DE MONTAGE				
		Équipement du poste de travail		Tapis anti statique
		Équipement du technicien		Gants en nitrile
Étape	Opération	Outillages / matériels	Remarques	Images
1	Placer la carte mère dans la coque avant	Aucun	Attention aux nappes de connections et au bouton marche/arrêt	
2	Visser les 6 vis	Tournevis de précision Cruciforme PH 00	Attention au serrage	
3	Connecter les 3 nappes : - Soulever le clip de connections - Mettre en position la nappe - Refermer le clip	Aucun	Attention au bon positionnement des nappes, vérifier le clipsage	
4	Connecter la batterie	Aucun	Vérifier le clipsage	
5	Protéger les nappes	Ruban adhésif Isolant	Vérifier le collage	
6	Refermer la liseuse en clipsant la capot arrière	Aucun	Attention au connecteur micro USB	

/ 6 pts

Total E /11 pts

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : C 2006 MIC T 1	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2020	Dossier Corrigé	DS 8 /8