Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Microtech, veuillez visiter :
bacpromicrotech.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO MICROTECH • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

E2 – Épreuve de technologie

Session 2020 • Code sujet : **C 2006 MIC T 1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle de la liseuse Cybook Muse (4 questions) **Page 3**

2. Recherche du dysfonctionnement (4 questions) **Page 6**

3. Étude et préparation de fabrication de la plaque support (7 questions) **Page 9**

4. Intervention de réparation et remontage de la liseuse (3 questions) **Page 14**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromicrotech.fr/assets/annales/bac-pro-microtech/E2 - Préparation d'une intervention microtechnique/2020/Bac Pro Microtech - E2 - Préparation d'une intervention microtechnique - Session 2020 - 3-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle de la liseuse Cybook Muse

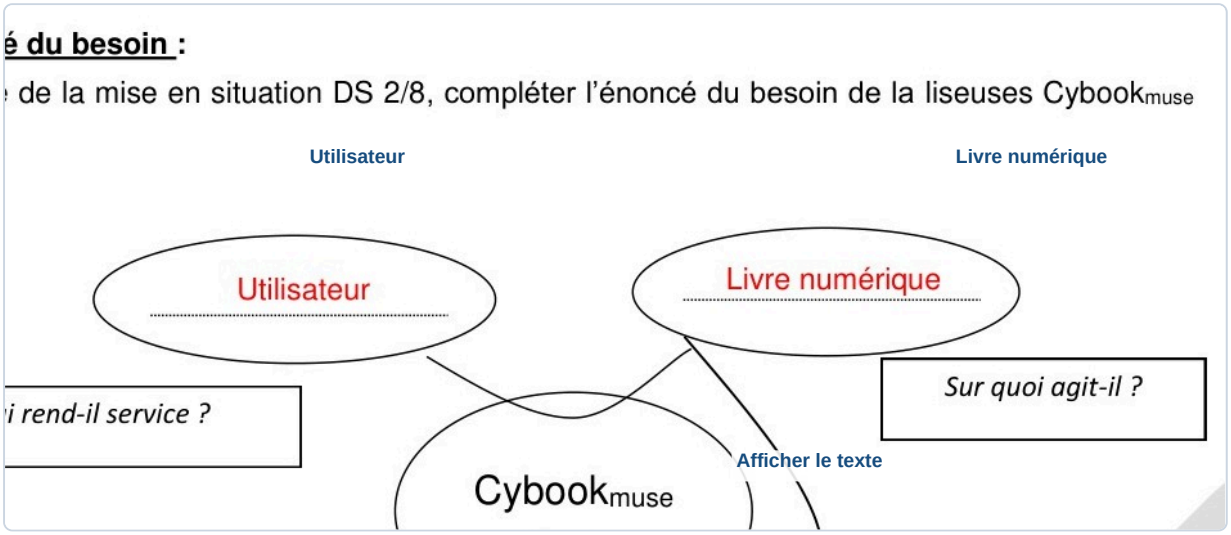
La liseuse Cybook Muse affiche et stocke des livres numériques. Un lot de 30 appareils est retourné au SAV pour une défaillance de mise en marche, à analyser à partir des fonctions de l'appareil et du protocole d'intervention.

Énoncé du besoin

Question B1.1. À l'aide de la mise en situation, compléter l'énoncé du besoin de la liseuse en indiquant à qui elle rend service, sur quoi elle agit et dans quel but.

La liseuse rend service à l'**utilisateur**, agit sur le **livre numérique** et a pour but d'en **afficher le texte**.

Énoncé du besoin complété



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Utilisateur ; livre numérique ; afficher le texte.

Diagramme des interacteurs

Question B2.1. Compléter le diagramme des interacteurs de la liseuse Cybook Muse en indiquant ses fonctions principales et ses fonctions contraintes.

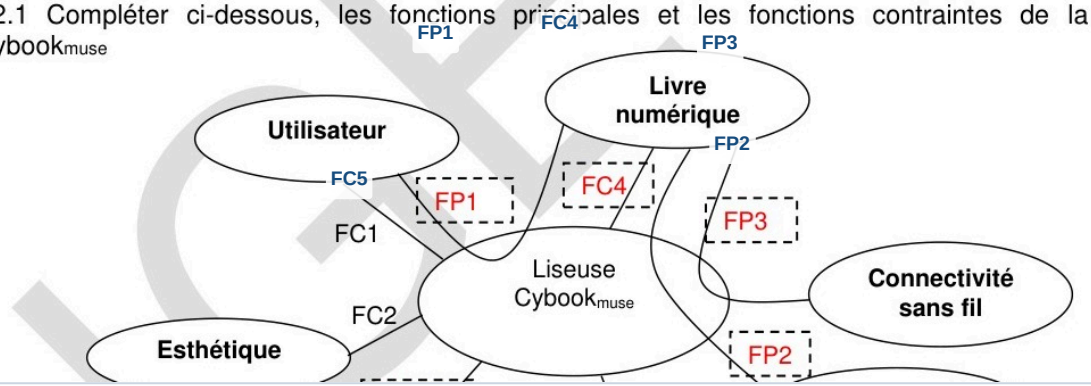
Type	Fonction
FP1	Permettre à l'utilisateur de lire un livre numérique
FP2	Télécharger des livres numériques depuis un ordinateur
FP3	Télécharger des livres numériques par connectivité sans fil
FC1 à FC5	Intégrer l'ergonomie ; répondre aux critères d'esthétisme ; résister au milieu extérieur ; stocker les données ; posséder une alimentation autonome

Les fonctions principales décrivent la lecture et le téléchargement. Les fonctions contraintes précisent les exigences d'usage, de stockage et d'alimentation.

Diagramme des interacteurs complété

B2 – Diagramme des interacteurs :

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



✓ RÉPONSE À RETENIR

FP1 : lecture ; FP2 : téléchargement depuis un ordinateur ; FP3 : téléchargement sans fil. FC1 : ergonomie ; FC2 : esthétique ; FC3 : résistance au milieu extérieur ; FC4 : stockage ; FC5 : alimentation autonome.

Fonction défaillante

Question B3.1. Indiquer la fonction contrainte liée à la défaillance de mise en marche.

La défaillance de mise en marche concerne la fonction contrainte associée à l'alimentation électrique de la liseuse :

- **FC5 : posséder une alimentation autonome.**

Fonction défaillante

B4.1 Identifier les quatre sources de défaillances dans le cas d'un problème de "mise en marche" d'après le FC5 : alimentation autonome DTR 2/7.

- Connectiques - Carte mère / 2 pt

✓ RÉPONSE À RETENIR

FC5 : posséder une alimentation autonome.

Éléments défaillants

Question B4.1. D'après le protocole d'intervention, identifier les quatre sources possibles de défaillance en cas de problème de mise en marche.

Le protocole de recherche d'une panne de mise en marche identifie quatre sources possibles :

1. Les connectiques
2. La carte mère

3. La batterie
4. La prise micro USB

Sources possibles de défaillance



✓ RÉPONSE À RETENIR

Connectiques, carte mère, batterie et prise micro USB.

2. Recherche du dysfonctionnement

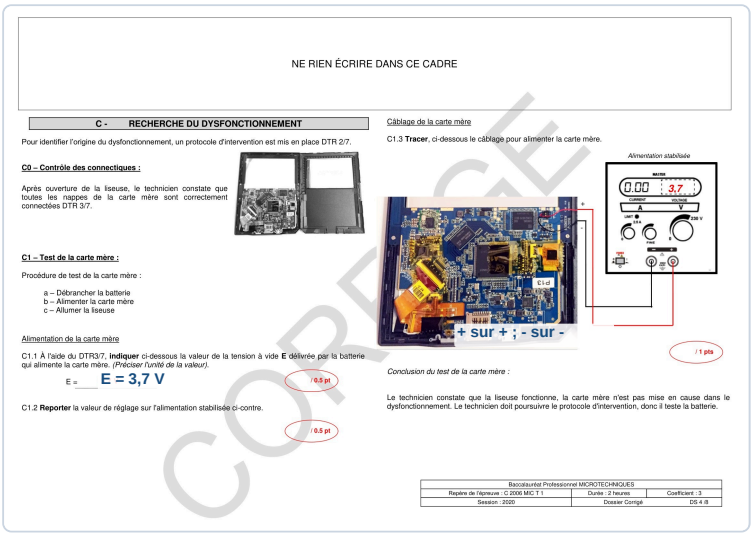
Le technicien suit un protocole de diagnostic après avoir vérifié que les nappes de la carte mère sont correctement connectées. Il teste la carte mère et la batterie, puis détermine quel dernier élément doit être contrôlé.

Test et alimentation de la carte mère

Question C1.1 à C1.3. À l'aide du dossier technique, indiquer avec son unité la tension à vide de la batterie, reporter cette valeur sur l'alimentation stabilisée et tracer le câblage permettant d'alimenter la carte mère.

La tension à vide de la batterie est **3,7 V**. Débrancher la batterie, régler l'alimentation stabilisée à 3,7 V, puis relier sa borne positive au point positif de la carte mère et sa borne négative au point négatif. Le schéma montre ce câblage en rouge et noir. Vérifier les polarités avant d'allumer la liseuse : si elle fonctionne, la carte mère n'est pas en cause et le diagnostic se poursuit par le test de la batterie.

Tension et câblage de test



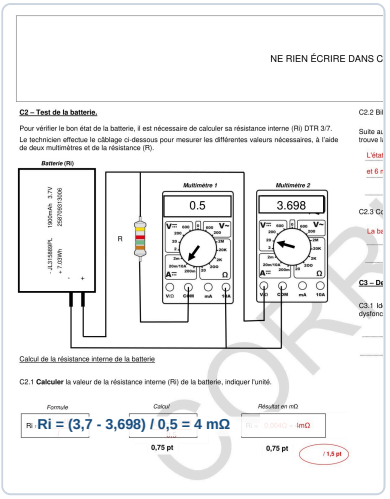
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réglage : 3,7 V. Relier le + au + et le - au - de la carte mère.

Calcul de la résistance interne

Question C2.1. À partir des valeurs et du schéma de mesure fournis, calculer la résistance interne de la batterie, en présentant la formule, le calcul et le résultat avec son unité.

La résistance interne correspond à la chute de tension divisée par le courant : **Ri = (E - U) / I**. Les valeurs du schéma sont E = 3,7 V, U = 3,698 V et I = 0,5 A. Donc Ri = (3,7 - 3,698) / 0,5 = 0,004 Ω. Comme 1 Ω = 1 000 mΩ, la résistance interne vaut **4 mΩ**.

Calcul de la résistance interne



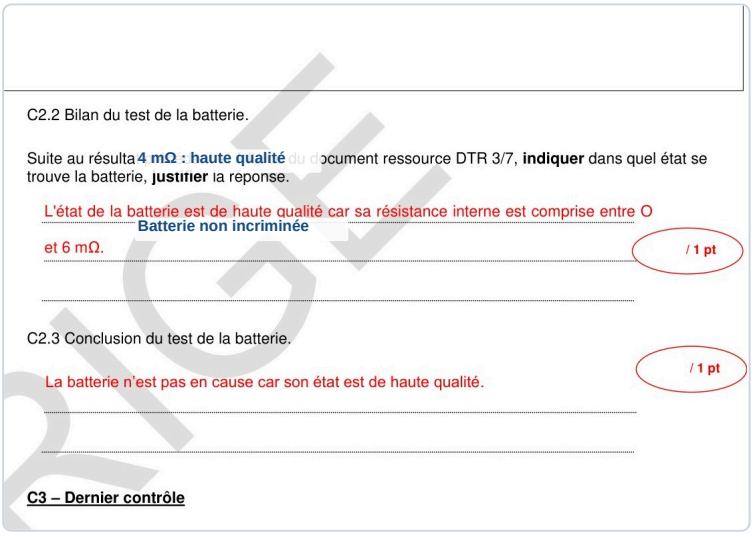
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ri = 4 mΩ.

Bilan du test de la batterie

Question C2.2 à C2.3. À partir du résultat du calcul et du document ressource, indiquer l'état de la batterie, justifier votre réponse et conclure si elle est en cause dans le dysfonctionnement.

Le document ressource classe comme « haute qualité » une batterie dont la résistance interne est comprise entre 0 et 6 mΩ. La valeur calculée est 4 mΩ : elle appartient à cet intervalle. La batterie est donc en haute qualité et ne constitue pas la cause de la panne de mise en marche. Le diagnostic doit se poursuivre sur le dernier élément prévu par le protocole.

Bilan du test de la batterie



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Batterie de haute qualité : elle n'est pas en cause.

Dernier contrôle

Question C3.1. À l'aide du protocole d'intervention, identifier le dernier élément à contrôler comme source possible du dysfonctionnement de la liseuse.

Le protocole examine successivement les connectiques, la carte mère, la batterie, puis le connecteur micro-USB. Les nappes étant correctement connectées, la carte mère fonctionnant lors du test et la batterie étant de haute qualité, le dernier élément à contrôler est la prise micro-USB. Elle reste une source possible de la défaillance de mise en marche.

Dernier élément à contrôler

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

Prise micro-USB

Total C / 6 pts

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dernier élément à contrôler : la prise micro-USB.

3. Étude et préparation de fabrication de la plaque support

Dans le lot de 30 liseuses, 27 présentent une défaillance de la prise micro USB. Une plaque support spécifique doit être fabriquée pour faciliter le remplacement des connecteurs sur une plaque chauffante et protéger les composants ainsi que le technicien.

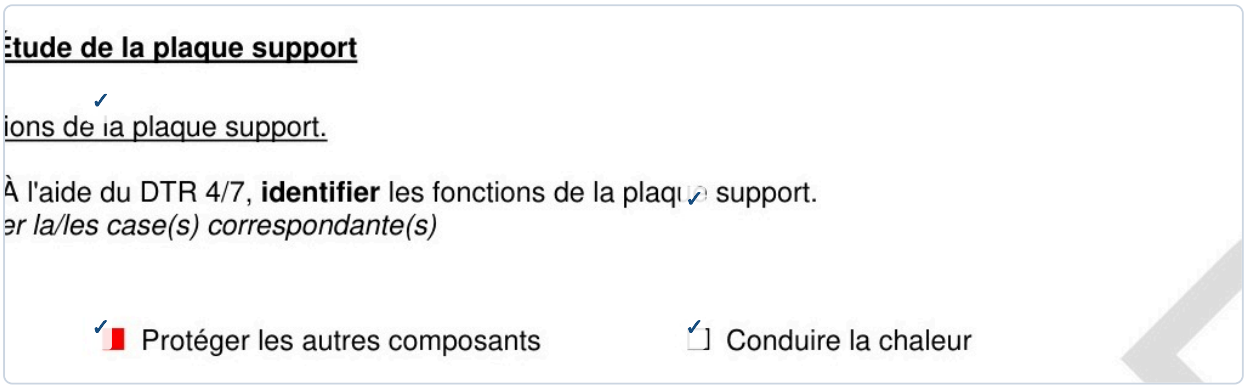
Fonctions de la plaque support

Question D1.1. À l'aide du dossier technique, identifier les fonctions de la plaque support en cochant toutes les propositions correspondantes.

La plaque support remplit quatre fonctions pendant le remplacement du connecteur. Elle protège les composants et le technicien de la chaleur, maintient la carte mère en position et laisse passer localement la chaleur nécessaire au dessoudage et au soudage. Elle n'a pas pour fonction de conduire la chaleur ni de décorer la plaque chauffante.

- Protéger les autres composants et le technicien.
- Mettre en position la carte mère.
- Laisser passer la chaleur localement.

Fonctions retenues



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cocher : protéger les autres composants, protéger le technicien, mettre en position et laisser passer la chaleur localement.

Matière de la plaque support

Question D1.2. À l'aide du dossier technique, déterminer la matière à utiliser pour fabriquer la plaque support, sachant que sa conductivité thermique doit être la plus faible possible, et justifier votre choix.

La matière doit avoir une faible conductivité thermique et résister à la température de la plaque chauffante. Le dossier retient le PI, qui est un isolant thermique et résiste jusqu'à 360 °C. Cette température admissible est supérieure à la température maximale de la plaque chauffante, soit 350 °C. Le PI répond donc aux deux critères pour fabriquer la plaque support.

Matière de la plaque support



✓ RÉPONSE À RETENIR

Matière : PI, résistant jusqu'à 360 °C pour une plaque chauffante limitée à 350 °C.

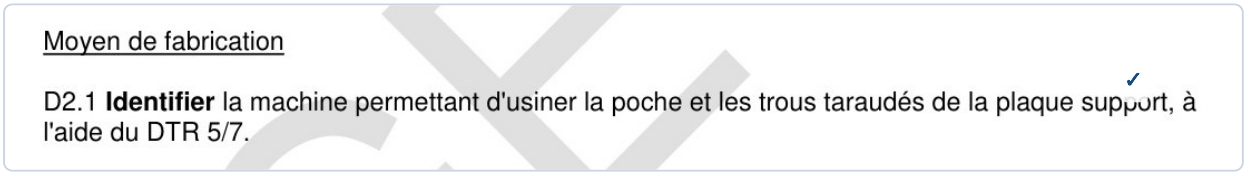
Moyen de fabrication

Question D2.1. À l'aide du dossier technique, identifier la machine permettant d'usiner la poche et les trous taraudés de la plaque support.

La fraiseuse est le moyen de fabrication adapté aux deux usinages demandés : elle permet de réaliser la poche avec une fraise et de percer les trous destinés au taraudage. Parmi les choix proposés, c'est donc la machine à sélectionner.

Usinages	Machine
Poche et trous taraudés	Fraiseuse

Moyen de fabrication



✓ RÉPONSE À RETENIR

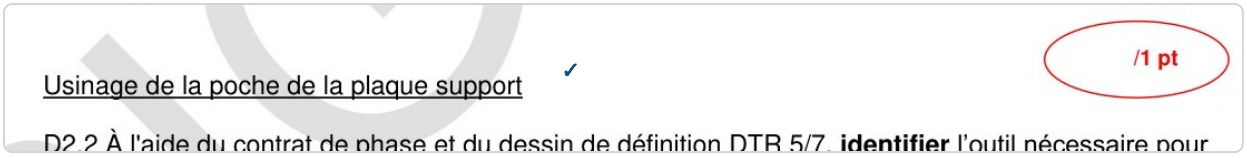
Machine : fraiseuse.

Outil d'usinage

Question D2.2. À l'aide du contrat de phase et du dessin de définition, identifier l'outil nécessaire pour usiner la poche de la plaque support.

L'opération demandée est l'usinage de la poche, et non le pointage ou le perçage des trous. Le choix de l'outil se fait à partir du contrat de phase et du dessin de définition. Parmi les outils proposés, le contrat indique une fraise de diamètre 6 mm pour réaliser cette poche.

Outil d'usinage de la poche



✓ RÉPONSE À RETENIR

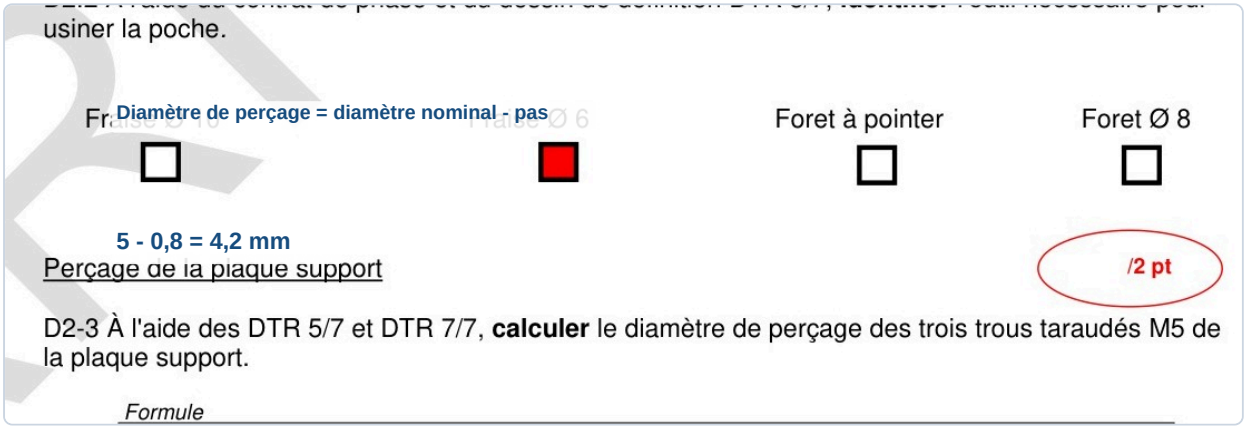
Outil : fraise Ø 6 mm.

Diamètre de perçage

Question D2.3. À l'aide des documents techniques indiqués, calculer le diamètre de perçage des trois trous destinés au taraudage M5. Présenter la formule, le calcul détaillé et le résultat avec son unité.

Pour un taraudage M5, le diamètre de perçage est le diamètre nominal diminué du pas. Le diamètre nominal vaut 5 mm et le pas indiqué pour ce taraudage est 0,8 mm. Ainsi, le calcul est : 5 - 0,8 = 4,2 mm. Ce diamètre s'applique aux trois trous avant leur taraudage.

Calcul du diamètre de perçage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Diamètre de perçage des trois trous : 4,2 mm.

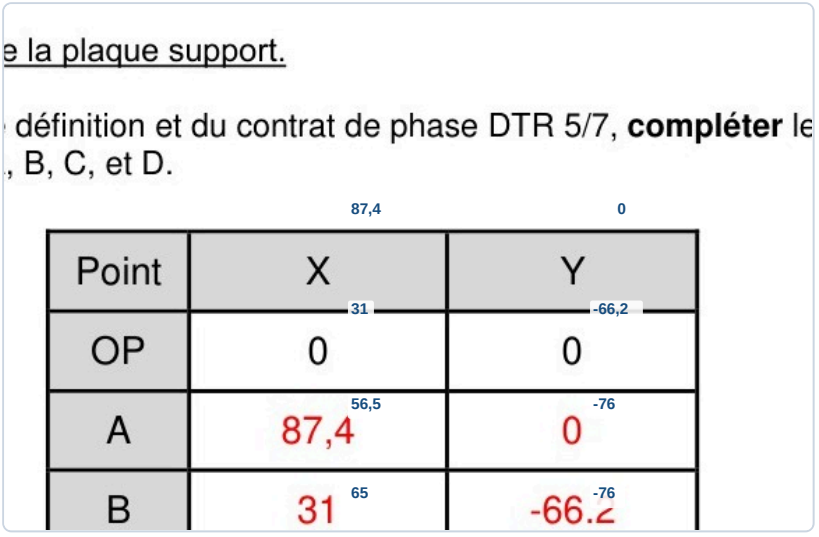
Coordonnées d'usinage

Question D2.4. À l'aide du dessin de définition et du contrat de phase, compléter le tableau des coordonnées X et Y des points A, B, C et D.

Les coordonnées sont celles du tableau de définition, dans le repère d'origine OP. Recopier les valeurs avec leurs signes, notamment les coordonnées Y négatives des points B, C et D.

Point	X	Y
A	87,4	0
B	31	-66,2
C	56,5	-76
D	65	-76

Coordonnées d'usinage complétées



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A : (87,4 ; 0) ; B : (31 ; -66,2) ; C : (56,5 ; -76) ; D : (65 ; -76).

Paramètres de coupe

Question D2.5. À l'aide du dossier technique, compléter le tableau des paramètres de coupe de l'opération de pointage, puis indiquer les valeurs de N et de Vf.

Pour le pointage, le tableau donne Ø = 4 mm, Z = 1, Vc = 80 m/min et fz = 0,1 mm/dent/tr. Avec la convention du corrigé (π = 3,14), N = 1000 × 80 / (3,14 × 4) ≈ 6369 tr/min. Puis Vf = fz × Z × N = 0,1 × 1 × 6369 = 636,9 mm/min, soit environ 637 mm/min. Le tableau source indique 636 mm/min, valeur tronquée.

Opération	Ø outil	Z	Vc	N	fz	Vf arrondie
Pointage	4 mm	1	80 m/min	6369 tr/min	0,1 mm/dent/tr	637 mm/min

Paramètres de coupe complétés

D2.5 A 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 f_z (mm/dt/tr)	Vitesse d'avance Vf (mm/min)
Pointage	4	1	80	6369	0,1	636
	6369					637
	0,5 pt	*0, 5 pt*	*0,5 pt*	*1 pt*	*0,5 pt*	*1 pt*

- **N = 6369 tr/min Vf ≈ 637 mm/min**

/ 4pts

✓ RÉPONSE À RETENIR

N = 6369 tr/min ; Vf ≈ 637 mm/min. Le corrigé source affiche 636 mm/min par troncature.

4. Intervention de réparation et remontage de la liseuse

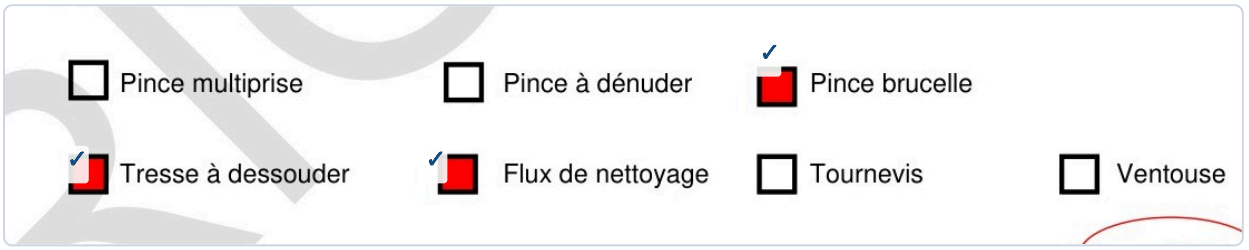
La plaque support est usinée et la carte mère est positionnée sur la plaque chauffante pour remplacer les connecteurs micro USB défectueux. L'intervention porte sur le choix du matériel, l'ordre des opérations de soudage et le remontage de la liseuse.

Dessoudage du connecteur micro USB

Question E1.1. À l'aide du dossier technique, identifier le ou les matériels nécessaires à l'intervention sur le connecteur micro USB.

Parmi les matériels proposés, retenir les trois éléments indiqués pour cette intervention. La pince brucelle permet de manipuler le connecteur, la tresse à dessouder absorbe l'étain fondu et le flux de nettoyage sert à nettoyer la carte mère après le dessoudage. La pince multiprise, la pince à dénuder, le tournevis et la ventouse ne sont pas à sélectionner pour cette opération.

Matériels à sélectionner



✓ RÉPONSE À RETENIR

Matériels à sélectionner : pince brucelle, tresse à dessouder et flux de nettoyage.

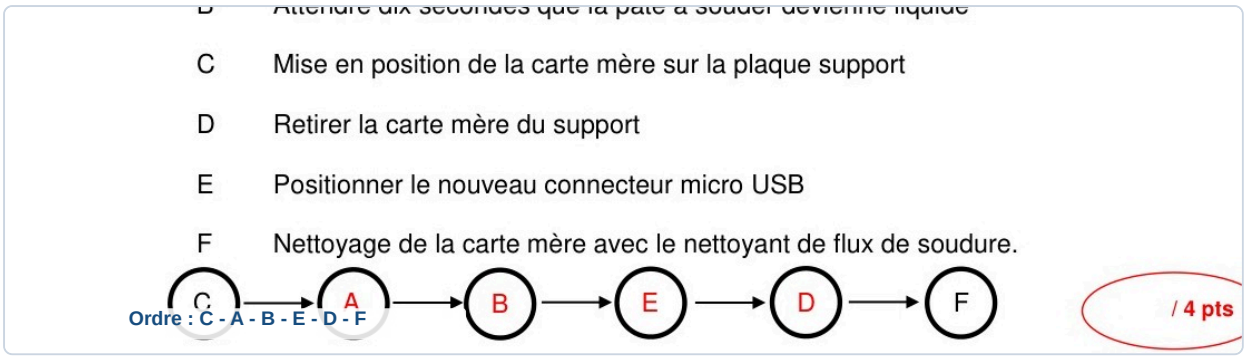
Soudage du connecteur micro USB

Question E2.1. À l'aide du dossier technique, ordonner les étapes de l'intervention pour souder le nouveau connecteur micro USB sur la carte mère.

La carte mère est d'abord mise en position sur la plaque support chauffante. Appliquer ensuite la pâte à souder et attendre dix secondes qu'elle devienne liquide, puis positionner le nouveau connecteur micro USB. Retirer la carte mère du support après l'intervention et terminer par son nettoyage avec le nettoyant de flux de soudure.

1. C : Mettre la carte mère en position.
2. A : Appliquer la pâte à souder.
3. B : Attendre dix secondes.
4. E : Positionner le nouveau connecteur.
5. D : Retirer la carte mère du support.
6. F : Nettoyer la carte mère.

Ordre des opérations de soudage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre des opérations : C, A, B, E, D, puis F.

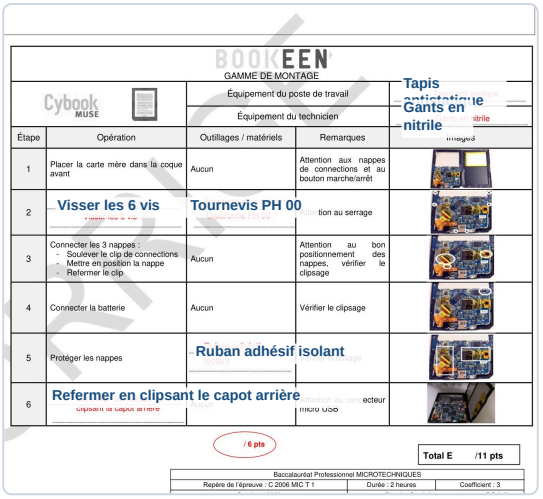
Remontage de la liseuse

Question E3.1. À l'aide des documents techniques indiqués, compléter la gamme de montage : équipements du poste et du technicien, opérations manquantes des étapes 2 et 6, ainsi que matériels ou outillages manquants des étapes 2 et 5.

Compléter les cases manquantes de la gamme avec les équipements et matériels adaptés. Le tapis antistatique équipe le poste de travail et les gants en nitrile le technicien. À l'étape 2, visser les six vis avec un tournevis de précision cruciforme PH 00. À l'étape 5, utiliser du ruban adhésif isolant pour protéger les nappes. L'étape 6 consiste à refermer la liseuse en clipsant le capot arrière.

Élément à compléter	Réponse
Équipement du poste	Tapis antistatique
Équipement du technicien	Gants en nitrile
Étape 2, opération	Visser les 6 vis
Étape 2, outillage	Tournevis de précision cruciforme PH 00
Étape 5, matériel	Ruban adhésif isolant
Étape 6, opération	Refermer la liseuse en clipsant le capot arrière

Gamme de montage complétée



GAMME DE MONTAGE

Cybook MUSE

Équipement du poste de travail

Équipement du technicien

Tapis antistatique

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 PH 00	tion 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		
6	Refermer en clipsant le capot arrière	Aucun	ecteur 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

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tapis antistatique, gants en nitrile, tournevis PH 00, ruban adhésif isolant et clipsage du capot arrière.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2020)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 de technologie du Bac professionnel Microtechniques, session 2020, porte le code C 2006 MIC T 1 et dure deux heures, coefficient 3. Elle étudie le diagnostic d'une liseuse Cybook Muse et le remplacement de son connecteur micro USB. Les compétences évaluées concernent l'analyse fonctionnelle, les mesures électriques, la préparation d'usinage, la réparation et le remontage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résistance interne se calcule avec Ri = (E - U) / I, en gardant des unités cohérentes.
- Pour un taraudage métrique, le diamètre de perçage est égal au diamètre nominal moins le pas.
- La fréquence de rotation se calcule avec N = 1000 × Vc / (π × D), avec Vc en m/min et D en mm.
- La vitesse d'avance se calcule avec Vf = fz × Z × N, selon les unités du tableau.

Points de vigilance & attentes du jury

- Indiquer les unités des mesures et des résultats, notamment pour la tension, le courant et la résistance.
- Justifier le choix de matière par sa faible conductivité thermique et sa tenue à la température de la plaque chauffante.
- Consulter le dessin de définition et le contrat de phase avant de renseigner coordonnées et paramètres d'usinage.
- Respecter l'ordre des opérations de réparation et les précautions concernant nappes, clips et connecteur.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la résistance interne à partir des mesures ?

On applique Ri = (E - U) / I, où E est la tension à vide, U la tension mesurée en charge et I le courant. Il faut convertir les unités de façon cohérente, puis exprimer le résultat dans l'unité demandée.

Q : Comment trouver le diamètre de perçage d'un trou taraudé M5 ?

On soustrait le pas au diamètre nominal : diamètre de perçage = diamètre nominal - pas. Pour le M5 au pas de 0,8 mm indiqué dans le sujet, le calcul est 5 - 0,8, soit 4,2 mm.

Q : Comment répartir son temps dans cette épreuve ?

Le barème conseille 15 minutes de lecture, puis 20 minutes pour l'analyse fonctionnelle, 20 pour le diagnostic, 45 pour la fabrication et 20 pour la réparation. Ces durées totalisent 120 minutes.

Q : Quels éléments de calcul faut-il présenter pour obtenir les points ?

Le barème attribue des points distincts aux étapes des calculs : formule, calcul et résultat avec unité. Pour les choix techniques, répondez à la tâche demandée et appuyez la justification sur les documents techniques fournis.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromicrotech.fr/assets/annales/bac-pro-microtech/E2 - Préparation d'une intervention microtechnique/2020/Bac Pro Microtech - E2 - Préparation d'une intervention microtechnique - Session 2020 - 3-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro Microtech : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.