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 TFBMA, veuillez visiter :
bacprotfbma.fr/annales-sujets-et-corriges

Session 2022

DOSSIER SUJET

Baccalauréat Professionnel
Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés

Épreuve écrite

E2 : Épreuve de technologie

E22 : Étude d'une fabrication

Durée : 4 h 00 – Coefficient : 3

Dossier paginé de 1/11 à 11/11

- **L'usage de calculatrice en mode examen actif est autorisé.**
- **L'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé.**
- **Le candidat répondra directement sur les documents du dossier sujet à rendre complet et agrafé dans une copie d'examen.**
- **Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.**

Avant de répondre aux questions, il est impératif de prendre connaissance de l'intégralité des dossiers RESSOURCES et TECHNIQUE.

EXAMEN : **BAC PRO Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés**					**DOSSIER SUJET**
Sous-épreuve : Étude d'une fabrication					**Code : 2206-TFB T 22**
Session : 2022	Repère : E22	Durée : 4H00	Coef : 3	Épreuve Écrite	DS : 1/11

CONTEXTE INDUSTRIEL

L'entreprise souhaite fabriquer 100 meubles de télévision.
Avant d'effectuer la mise en fabrication, le bureau d'étude doit valider des choix techniques.

Thème 1 : COTATION FONCTIONNELLE / 30 pts

Pour le coulissage de la porte, le choix de la quincaillerie se porte sur le système KLEIN roll 12.
Afin de valider ce choix de quincaillerie, le bureau d'étude doit vérifier le jeu fonctionnel de la porte.

On demande de calculer ce jeu et de le justifier.

Compétences évaluées :

- C1.1 Analyser, étudier les données de définition et les liaisons.

ON DONNE :

- Dossier Technique.

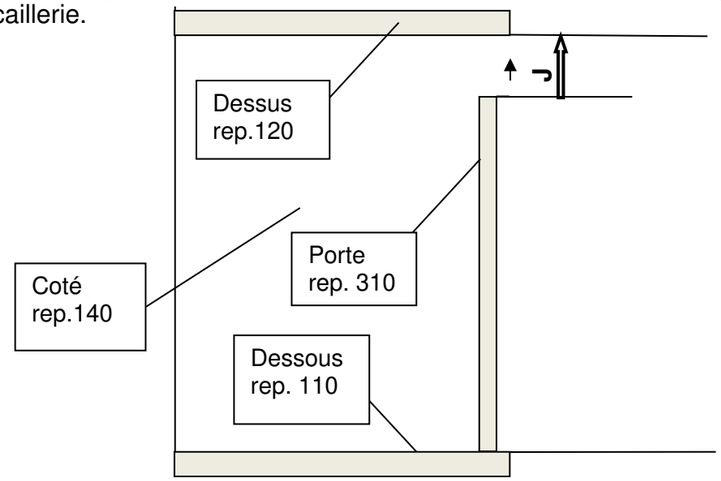
ON DEMANDE :

1. Compléter la chaîne de côtes.
2. Compléter le tableau.
3. Déterminer le jeu minimum et le jeu maximum.
4. Justifier le choix de la quincaillerie prévue.

ON ATTEND :

- Les composants de la chaîne de cotes sont correctement identifiés.
- Les tolérances dimensionnelles des différentes pièces sont exactes.
- Le choix de la quincaillerie est justifié.

1. Compléter la chaîne de cotes permettant de déterminer le jeu maxi (J_{Maxi}) et le jeu mini (J_{Mini}) sur la schématisation ci-dessous de la coupe A-A du DT 4/6. La quincaillerie impose un espace de $7^{\pm 1}$mm entre la porte et le caisson. Pour déterminer la valeur de cet espace, on négligera la quincaillerie.



2. Compléter le tableau ci-dessous.

	P Hauteur porte rep.310 en mm (DT 6/6)	C Longueur côté Rep. 140 (DT 4/6)	**J** (Jeu) en mm
Cote nominale			
Écart supérieur			
Écart inférieur			
Cote Max			
Cote Min			
I.T.			

3. Calculer le jeu minimum et le jeu maximum en faisant apparaître les calculs.

J = ……

J_{Maxi} = ……

J_{Mini} = ……

4. Justifier le choix de la quincaillerie prévue en comparant la valeur du jeu calculé avec celle imposée par la quincaillerie.

……

Thème 2 : ÉTUDE DE DÉFORMATION / 30 pts

Le meuble doit supporter une télévision d'environ 10 daN.
On souhaite étudier la déformation du dessus (ref. 120).

Compétences évaluées :

- C1.1 Analyser, étudier les données de définition.
- C1.1.4 Identifier et interpréter les spécifications géométriques, dimensionnelles, les états.

ON DONNE :

- Dossier Ressources DR 2/7.
- Le schéma simplifié ci-dessous.
- La flèche admissible de 2,5mm.

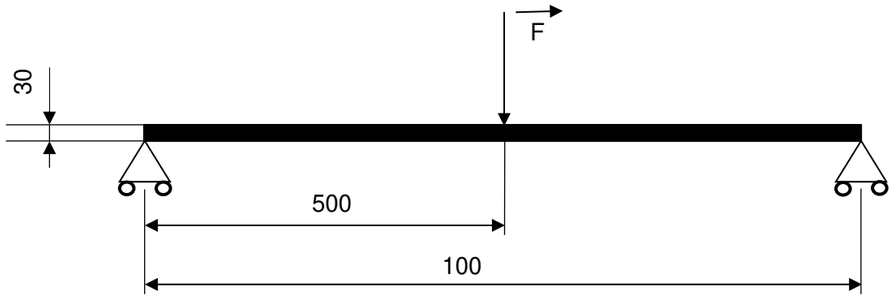
ON DEMANDE :

1. Calculer le moment quadratique du dessus (réf. 120).
2. Calculer la déformation du dessus (réf. 120).
3. Déterminer si la charge de 10 daN est admissible.
4. Déterminer la valeur maximale de chargement.

ON ATTEND :

- Un calcul précis.
- La lecture de la déformation en fonction de la charge.

Hypothèse : l'étude sera faite dans le cas le plus défavorable en considérant que le plateau est en appui simple et non bi-encastré.



1. Calculer le moment quadratique du dessus (rep. 120). L'épaisseur de cette pièce 120 est de 30 mm. La largeur est de 300 mm.

……..

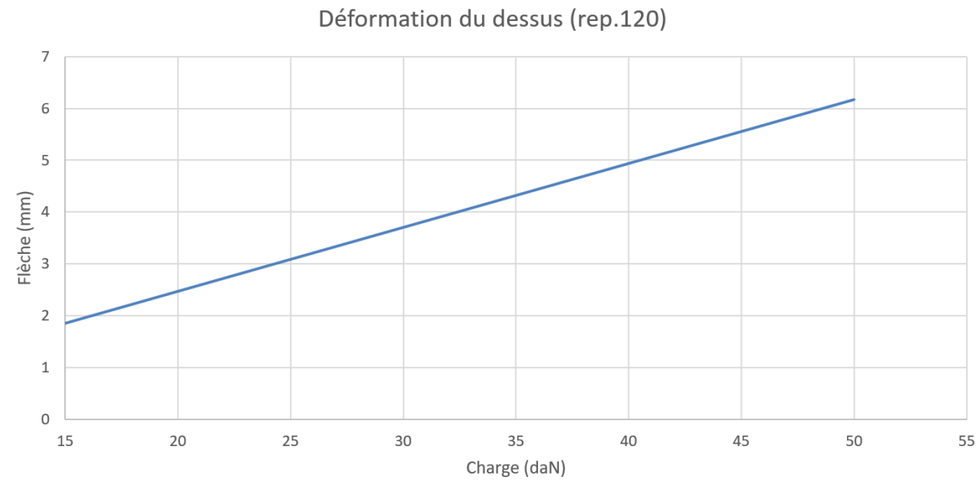
2. Calculer la déformation du dessus (rep. 120). La valeur du module d'élasticité « E » sera recherchée dans le dossier ressources DR 2/7.

……

3. Déterminer si la charge de 10 daN est acceptable en comparant le résultat avec la flèche maximale de 2,5mm.

……..

4. A partir du graphique ci-dessous, repérer la charge maximale que peut supporter le meuble pour ne pas dépasser une flèche de 2,5mm.



Le tableau ci-dessus indique la flèche en fonction de la charge.

Charge maximale admissible par le meuble : ……

……

Thème 3 : QUALITÉ DE FINITION : PAS D'USINAGE / 10 pts

Les pieds et la porte reçoivent une finition huilée.
Afin de diminuer les coûts de production, il est envisagé de supprimer le poste de ponçage.

Pour cela des nouveaux porte-outils (cod. 949 19) ont été installés permettant de gagner en productivité et d'améliorer l'état de surface sur la nouvelle corroyeuse pour une fréquence de rotation de 6000 tr/min.

Compétences évaluées :

- C1.2 Analyser les données opératoires.
- C1.2.3 Reconnaitre l'état de transformation du produit (de la pièce).

ON DONNE :

- Dossier Technique.
- Dossier Ressources DR 3/7.

ON DEMANDE :

1. Calculer la vitesse d'avance à régler sur la corroyeuse afin d'obtenir un pas d'usinage de 0,4 mm correspondant à une super finition.

2. On souhaite augmenter la vitesse d'avance. Expliquer l'incidence de ce choix.

ON ATTEND :

- Une vitesse d'avance permettant l'usinage à la qualité souhaitée.

1. Calculer la vitesse d'avance que l'opérateur doit régler sur la corroyeuse pour d'obtenir un pas d'usinage de 0,4 mm correspondant à une super finition.

   ……

   ……

   ……

   ……

   ……

2. On souhaite augmenter la vitesse d'avance du corroyage. Expliquer l'incidence de ce choix.

   ……

   ……

   ……

   ……

Thème 4 : APPROVISIONNEMENT / 40 pts

Déterminer la quantité d'huile à commander pour traiter la série de 100 meubles TV.

Compétences évaluées :

- C1.3 Analyser les données de gestion.
- C1.3.3 Analyser les éléments de gestion de l'approvisionnement.

ON DONNE :

- Dossier Ressources DR 4/7.
- Dossier Technique.
- Rendement de l'huile = 40m²/litre.
- Conditionnement de l'huile par pot de 350ml.

ON DEMANDE :

1. Compléter le tableau des dimensions.
2. Calculer la surface $Aire_{(C)}$ d'un pied.
3. Calculer la surface totale d'un pied à traiter (on ne tiendra pas compte des perçages pour les calculs de surfaces) = $Aire_{(P)}$.
4. Déterminer la quantité d'huile à commander pour traiter les 400 pieds.

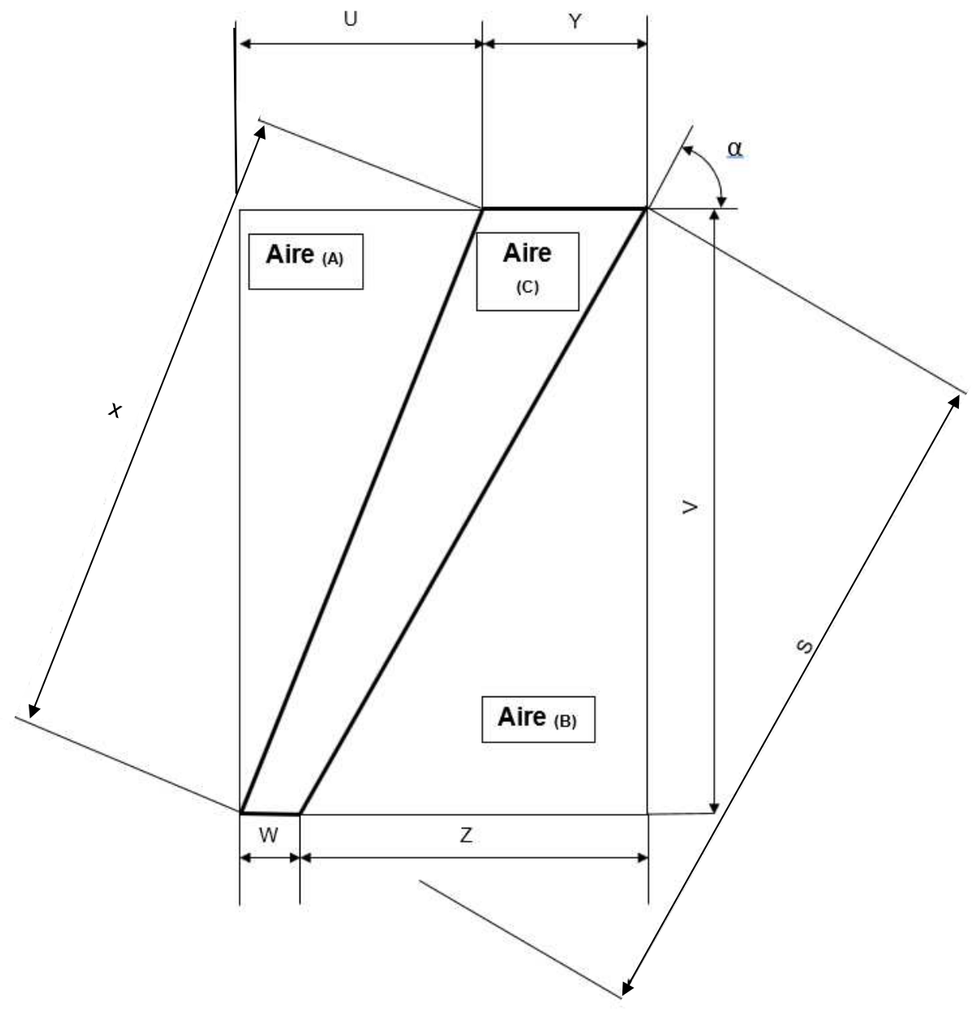
ON ATTEND :

- Des calculs de surface précis.
- Le nombre de pots d'huile permettant de traiter les 400 pieds.

1. Rechercher les dimensions manquantes ci-dessous en complétant le tableau (DT 5/6).

Cote	Valeur	Unité
S	257,1	mm
U		mm
V	230	mm
W		mm
Épaisseur pied	30	mm
X	243,5	mm
Y		mm
Z		mm
α	63,43	°

Schéma pour le calcul des surfaces du pied :



$Aire_{(C)} = Aire_{(TOTALE)} - (Aire_{(A)} + Aire_{(B)})$

2. Calculer la surface Aire$_{(C)}$ d'un pied (en mm²).

Aire $_{(TOTALE)}$ = Aire$_{(A)}$ + Aire$_{(B)}$ + Aire$_{(C)}$

Aire$_{(A)}$ = ……

Aire$_{(B)}$ = ……

……

……

Aire$_{(C)}$ = ……

3. Calculer la surface totale Aire (P) d'un pied à traiter (on ne tiendra pas compte des perçages pour les calculs de surfaces).

Aire $_{(P)}$ = ……

……

……

……

……

……

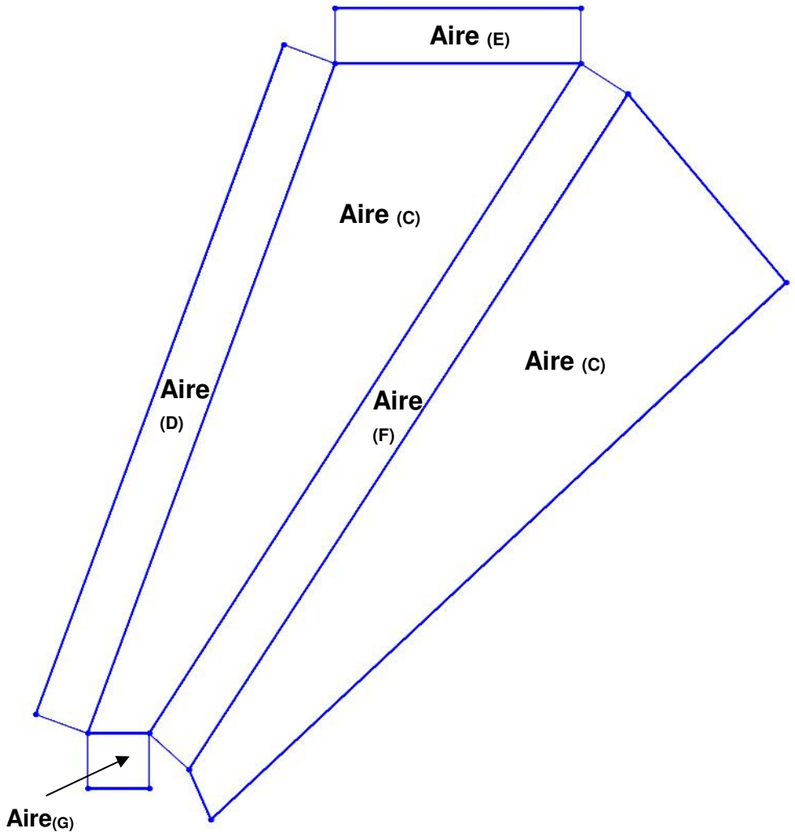
4. Déterminer la quantité de pots d'huile à commander pour traiter les 400 pieds.

On estime que la surface des 400 pieds à traiter est de 16 m².

……

……

<u>Développé du pied :</u>



Surface totale du pied à traiter = Aire $_{(P)}$

Aire $_{(P)}$ = 2 X Aire $_{(C)}$ + Aire $_{(D)}$ + Aire $_{(E)}$ + Aire $_{(F)}$ + Aire $_{(G)}$

EXAMEN : **BAC PRO Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés**					**DOSSIER SUJET**
Sous-épreuve : Étude d'une fabrication					**Code : 2206-TFB T 22**
Session : 2022	Repère : E22	Durée : 4H00	Coef : 3	Épreuve Écrite	DS : 6/11

Thème 5 : SIMOGRAMME / 25 pts

L'entreprise envisage de réaliser les usinages à l'aide d'une deuxième défonceuse à commande numérique. Elle veut vérifier l'intérêt de mobiliser une seconde machine pour la fabrication des pieds.

Les pieds sont actuellement usinés sur une machine. En faisant une simulation de travail avec une 2ème machine mais toujours 1 seul opérateur, l'entreprise veut vérifier la pertinence de son choix.
On ne tiendra pas compte du temps de déplacement de l'opérateur entre les deux machines.

Compétences évaluées :

- C1.4 Émettre des propositions d'amélioration.
- C1.4.1 Identifier des possibilités de rationalisation et d'optimisation.

ON DONNE :

- Dossier Ressources DR 4/7.

ON DEMANDE :

1. Compléter les deux simogrammes.
2. Calculer les temps de fabrication d'un opérateur avec une seule DEFCN.
3. Calculer les temps de fabrication d'un pied avec deux DEFCN usinant simultanément.
4. Calculer le temps pour la série de 400 pieds avec une seule DEFCN.
5. Calculer le temps pour la série de 400 pieds avec les deux DEFCN.
6. Calculer le gain de temps avec la solution envisagée.

ON ATTEND :

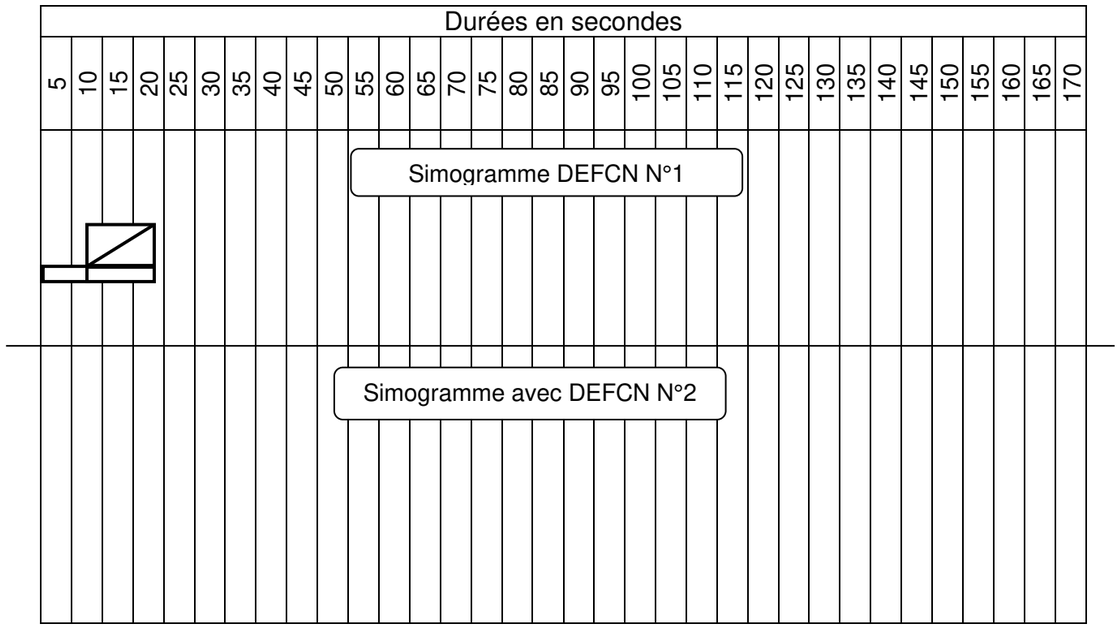
- Le respect des procédés de fabrication.
- L'exactitude des temps et une bonne interprétation des résultats.

L'usinage de chaque pied se décompose actuellement de la façon suivante :

Descriptif des tâches	Type de temps	Durées (ch)	Durées (secondes)
Mise en position de la pièce sur la machine	Tm	0,2	7,2
Actionner la pédale pour le maintien de la pièce	Ttm	0,3	10,8
Lancement l'exécution de programme	Ttm	0,1	3,6
Exécution des usinages	Tt	2,3425	84,33
Evacuation de la pièce	Tm	0,1	3,6
Stockage sur palette	Tm	1	36

1. Compléter les deux simogrammes en indiquant les différentes étapes et en distinguant tous les types de temps.

Avec 1 opérateur.



2. Calculer les temps de fabrication d'un opérateur avec la DEFCN N°1.

……..

3. Calculer les temps de fabrication d'un pied avec les deux DEFCN usinant simultanément (simogrammes 1 et 2).

……

4. Calculer le temps pour la série de 400 pieds avec la DEFCN N°1.

……

5. Calculer le temps pour la série de 400 pieds avec les deux DEFCN.

……

6. Afin de justifier l'utilisation de la 2ème DEFCN, calculer le gain de temps de ce choix.

……..

Thème 6 : POIDS D'UN COLIS / 30pts

Afin de respecter les réglementations limitant le poids des colis, l'entreprise souhaite connaître le poids des différents éléments composant le meuble.

Compétences évaluées :

- C1.4 Émettre des propositions d'amélioration.
- C1.4.2 Proposer et justifier des possibilités d'amélioration sur les postes de travail.

ON DONNE :

- Dossier Ressources DR 2 et 5/7.
- Dossier Technique.

ON DEMANDE :

1. Calculer le poids de chaque élément.
2. Calculer le poids de l'ensemble (quincaillerie et colisage inclus).
3. Rechercher et justifier un choix de colisage en fonction de la règlementation.

ON ATTEND :

- Des propositions d'amélioration pertinentes et répondant aux objectifs fixés.

1. Calculer les poids des éléments d'un meuble de télévision.

Calcul du poids de la porte en frêne :

……

……

Calcul du poids des panneaux dessus / dessous en MDF :

……

……

……

Calcul du poids des cotés en MDF :

……..

……..

Reporter les résultats dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

Nbre	Rep.	Designation	Matière	Volume (m^3)	Masse Volumique (kg/m^3)	Poids (kg)
4	210	Pieds	Frêne		840	0,985
		Porte	Frêne			
	120/110	Dessus/ dessous	MDF			
	130/140	Coté	MDF			
1	320/340/220/150/160	Quincaillerie				0,400
1		colisage				0,8

2. Calculer le poids de l'ensemble (quincaillerie et colisage inclus).

Poids total d'un meuble =……..

3. Vérifier si le poids du colis respecte la réglementation. Valider ou non le choix d'un seul colis pour le conditionnement d'un meuble.

……..

……

……

Thème 7 : BORDEREAU DE COMMANDE / 15 pts

Suite à une enquête de satisfaction, le bureau d'étude envisage d'optimiser le fonctionnement de la porte coulissante.

Une nouvelle gamme de rail plus performante a été sélectionnée.

Compétences évaluées :

- C2.4 Établir les quantitatifs de matériaux et composants.
- C2.4.1 Lister et quantifier les matériaux, composants, accessoires.
- C2.4.4 Renseigner le document de suivi de fabrication :
  - les quantités matières.
  - les consommables.
  - les temps passés.

ON DONNE :

- Dossier Ressources DR 7/7.
- Dossier Technique.
- Poids de la porte < 10kg.

ON DEMANDE :

1. Calculer la hauteur de porte (P) avec le rail référence SLIDE LINE 55 avec Silent System.
2. Compléter le bordereau de commande des références pour la série de 100 meubles de télévision.

ON ATTEND :

- Le calcul exact de la hauteur de porte.
- Le bordereau de commande permettant l'approvisionnement de toutes les quincailleries nécessaires.

1. À partir du schéma de montage du rail référence SLIDE LINE 55 page DR 7/7, calculer la hauteur de la porte (P).

   ……...

   ……

   ……

   ……

2. Compléter le bordereau de commande pour 100 meubles télévision (les rails haut et bas sont montés en rainure).

BORDEREAU DE COMMANDE			
Références	Conditionnement	Quantité à commander	Désignation
	1		Rails coulissage et de guidage (blanc L = 4 m)
	4		Pièce de coulissage à visser
0 025 123	4		

Thème 8 : OPTIMISATION DE DÉBIT /20 pts

L'entreprise a pour objectif un coefficient maximum de perte de 5 % pour éviter les surcoûts induits par la gestion des déchets.

Afin de contrôler cet objectif, on demande de vérifier le pourcentage de perte des panneaux en MDF commandés pour le débit de la série des 100 meubles.

Compétences évaluées :

- C2.4 Établir les quantitatifs de matériaux et composants.
- C2.4.3 Optimiser le rendement matière.

ON DONNE :

- L'optimisation de débit dans le dossier ressources DR 6/7.
- Dossier Technique.

ON DEMANDE :

1. Compléter la commande de panneaux MDF.
2. Calculer les surfaces de perte (m²).
3. Calculer le coefficient de perte (%).
4. Justifier si l'entreprise a atteint son objectif.

ON ATTEND :

- Des résultats exacts permettant le calcul du pourcentage de perte afin de valider les objectifs de l'entreprise.

1. Compléter la commande de panneaux MDF :

Nombre	Épaisseur (mm)	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Surface Totale (m²)	Prix unitaire (€ / m²)	Prix Total (€)
		2800	2070		31,02	

2. Calculer les surfaces de perte (m²).

Liste des chutes non réutilisables			
Nombre	**Longueur (mm)**	**Largeur (mm)**	**Surface Totale (m²)**
11	55	2070	
1	350	150	
2	230	300	
1	230	390	
1	2800	110	
1	1085	300	
Surface de perte totale (m²)			

3. Calculer le coefficient de perte (%).

……

……

4. Vérifier si l'entreprise a atteint son objectif. Justifier votre réponse.

……

Barème de correction E2 - épreuve de technologie. Sous-épreuve E22 - étude d'une fabrication
Session 2022

Numéro d'anonymat du candidat : ……..

Compétences évaluées	Savoirs technologiques associés	Activités du candidat	Critères d'évaluations	NB de points
C1.1 Analyser, étudier les données de définition. Thème : N°1 COTATION FONCTIONNELLE	S1 – construction : analyse des produits.	Compléter la chaîne de côtes. Compléter le tableau. Déterminer le jeu minimum et le jeu maximum. Justifier le choix de la quincaillerie prévue.	Les composants de la chaîne de cotes sont correctement identifiés. Les tolérances dimensionnelles des différentes pièces sont exactes.	/30
N°2 ETUDE DE DEFORMATION		Calculer le moment quadratique. Calculer la déformation du panneau sup. Tracer la charge.	Un calcul précis. Un traçage permettant la lecture de la charge maximum.	/30
C1.2 Analyser les données opératoires. Thème : N°3 QUALITE DE FINITION : PAS D'USINAGE	S2 – systèmes de fabrication, de manutention, de montage, de finition et de conditionnement. S3 – agencement et gestion des outils et des appareillages. S4 – coupe des matériaux. S5 – organisation et préparation de la fabrication.	Calculer la vitesse d'avance à régler sur la corroyeuse. Justifier un réglage.	Une vitesse d'amenage permettant l'usinage à la qualité souhaitée. Pertinence de la réponse.	/10
C1.3 Analyser les données de gestion. Thème : N°4 APPROVISIONNEMENT	S2 – systèmes de fabrication, de manutention, de montage, de finition et de conditionnement. S5 – organisation et préparation de la fabrication.	Déterminer la quantité de pots d'huile à commander pour traiter les 400 pieds.	Des calculs de surface précis. Un nombre de pots d'huile permettant de traiter les 400 pieds.	/40
C1.4 Émettre des propositions d'améliorations. Thème : N°5 SIMOGRAMME	S6 – gestion de production. S7 – santé et sécurité au travail.	Calculer le gain de temps de la solution envisagée.	Le respect des procédés de fabrication, l'exactitude des temps et une bonne interprétation des résultats.	/25
N°6 POIDS D'UN COLIS		Calculer les poids de chaque élément ainsi que le poids de l'ensemble. Justifier un choix de colisage en fonction de la règlementation.	Les propositions d'amélioration soient pertinentes et répondent aux objectifs fixés.	/30
C2.4 Établir les quantitatifs de matériaux et composants. Thème : N°7 BORDEREAU DE COMMANDE	S1 – construction : analyse des produits. S2 – systèmes de fabrication, de manutention, de montage, de finition et de conditionnement.	Calculer la hauteur de porte avec le rail référence SLIDE LINE 55 avec Silent System. Compléter le bordereau de commande des références pour la série de 100 meubles TV.	Le calcul exact de la hauteur de porte. Un bordereau de commande permettant l'approvisionnement de toutes les quincailleries nécessaires.	/15 /20
N°8 OPTIMISATION DE DEBIT		Compléter la commande de panneaux MDF Calculer le coefficient de perte	Des résultats exacts permettant le calcul du pourcentage de perte.	
			TOTAL	/200
			Total de l'épreuve :	**/20**

EXAMEN : **BAC PRO Technicien de Fabrication Bois et Matériaux Associés**					**DOSSIER SUJET**
Sous-épreuve : Étude d'une fabrication					**Code : 2206-TFB T 22**
Session : 2022	Repère : E22	Durée : 4H00	Coef : 3	Épreuve Écrite	DS : 11/11

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.