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 BP Menuisier, veuillez visiter :
bpmenuisier.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Menuisier - Épreuve E.1, sous-épreuve E.12 : épreuve technologique

Session 2022 • Code sujet : **22SP-BP MEN U12** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Établir un contrat de phase pour usiner une rainure** (8 questions) — **Page 3**
2. **Établir un processus de fabrication pour des lames de parquet** (2 questions) — **Page 7**
3. **Planifier la pose d'un parquet massif sur lambourdes** (4 questions) — **Page 9**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmenuisier.fr/assets/annales/bp-menuisier/E1 - Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2022/BP Menuisier - E1 - Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2022 - 1-Sujet.pdf

1. Établir un contrat de phase pour usiner une rainure

Dans le cadre d'un lot de menuiserie, l'entreprise prépare les données nécessaires à la fabrication et à la mise en œuvre. Ce thème porte sur le réglage d'une toupie à arbre vertical, le choix de l'outil, les paramètres de coupe et l'établissement d'un contrat de phase.

Question Q1.1. À partir du tableau et du croquis cotés, renseigner les désignations des cotes de fabrication CF1, CF2 et CF3 à régler pour usiner la rainure sur une toupie à arbre vertical.

Cote	Désignation	Valeur
CF1	Profondeur de la rainure	10 mm
CF2	Position de la rainure par rapport au chant inférieur	6 mm
CF3	Largeur de la rainure	6 mm

Le croquis montre CF1 dans le sens de la profondeur, CF2 entre le chant inférieur et la rainure, et CF3 sur la largeur de la rainure. Ces désignations correspondent aux cotes du tableau.

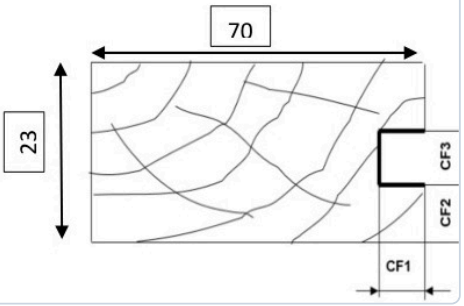
Désignations des cotes de rainure

Q1.1			/ 3

Profondeur
Position depuis le chant inférieur
Largeur

À partir du tableau et du croquis ci-dessous. renseigner les éléments à régler pour usiner une rainure sur une toupie à arbre vertical.

Cotations de fabrication	Désignations	Cotation
CF1		10 mm
CF2		6 mm
CF3		6 mm



✓ RÉPONSE À RETENIR

CF1 : profondeur 10 mm ; CF2 : position depuis le chant inférieur 6 mm ; CF3 : largeur 6 mm.

Question Q1.2. Donner la définition d'une cote de réglage, puis celle d'une cote de contrôle.

Une **cote de réglage** est une dimension qui sert à positionner ou régler un élément de la machine, comme l'outil, le guide ou la butée, afin d'obtenir l'usinage prévu. Elle est déterminée avant la fabrication.

Une **cote de contrôle** est une dimension mesurée sur la pièce usinée pour vérifier qu'elle respecte le plan et les tolérances. La première agit sur le réglage de la machine ; la seconde vérifie le résultat obtenu.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réglage : dimension servant à régler la machine. Contrôle : dimension mesurée sur la pièce pour vérifier sa conformité.

Question Q1.3. À partir des outils présentés dans les documents ressources, identifier l'outil et donner ses caractéristiques pour réaliser une rainure de 6 × 10 mm avec une joue de 6 mm, en tenant compte du diamètre d'arbre de 50 mm.

Retenir une fraise à rainer de largeur de coupe **6 mm**, pour obtenir la largeur demandée. Elle doit permettre une profondeur de rainure de **10 mm** et être montée sur l'arbre de **50 mm**, avec un alésage compatible. La joue de 6 mm fixe le positionnement de la rainure par rapport au chant de référence. Vérifier sur l'outil son diamètre, son sens de rotation et sa vitesse maximale admissible avant montage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fraise à rainer de largeur 6 mm, profondeur d'usinage 10 mm, alésage compatible avec l'arbre de 50 mm et joue de 6 mm.

Question Q1.4. À partir de l'abaque du document ressource, déterminer la vitesse de coupe et la fréquence de rotation moyenne de l'outil.

Sur l'abaque DR 04, repérer le diamètre de la fraise retenue, puis lire la vitesse de coupe moyenne *Vc* et la fréquence de rotation moyenne *N* correspondantes. Reporter ces deux valeurs dans les cases de la question. Elles doivent être associées au même diamètre d'outil et serviront de données pour la vérification par calcul à la question suivante.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Relever sur DR 04 les valeurs moyennes de Vc et N correspondant au diamètre de l'outil choisi.

Question Q1.5. À partir des résultats précédents, calculer à l'aide des formules la vitesse de coupe moyenne et la fréquence de rotation.

Avec le diamètre de l'outil en millimètres et sa fréquence en tours par minute, vérifier la vitesse de coupe en m/s par $V_c = \frac{\pi D N}{60\,000}$. Pour déterminer la fréquence à partir de la vitesse de coupe, réarranger la relation : $N = \frac{60\,000 V_c}{\pi D}$. Utiliser les valeurs lues à la question Q1.4 et comparer les résultats à l'abaque.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$V_c = \frac{\pi D N}{60\,000}$ m/s ; $N = \frac{60\,000 V_c}{\pi D}$ tr/min.

Question Q1.6. Parmi les fréquences de rotation proposées pour la toupie, choisir celle à utiliser en respectant les règles de sécurité.

Choisir parmi les vitesses proposées le palier le plus proche de la fréquence calculée, sans la dépasser. Vérifier aussi que ce palier ne dépasse pas la vitesse maximale inscrite sur la fraise. La plus petite vitesse disponible n'est pas automatiquement le bon réglage : le choix dépend de la fréquence déterminée précédemment et des limites de l'outil. Contrôler le montage avant la mise en marche.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Retenir le palier immédiatement inférieur ou égal à la fréquence calculée, dans la limite autorisée par la fraise.

Question Q1.7. À partir de vos résultats précédents et du document ressource, calculer la vitesse d'avance vf.

Calculer l'avance avec $V_f = f_z \times Z \times N$, où *fz* est l'avance par dent en mm, *Z* le nombre de dents et *N* la fréquence de rotation retenue. Reporter les caractéristiques de l'outil du DR 05 et le palier retenu à Q1.6. Le résultat est en mm/min. Vérifier que l'avance obtenue respecte les indications de l'outil et de la machine.

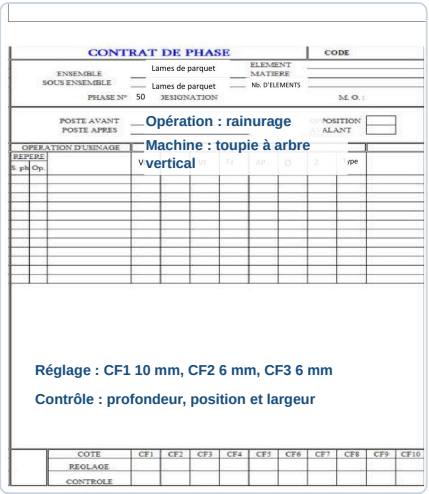
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V_f = f_z \times Z \times N$, en mm/min, avec les données du DR 05 et le palier retenu.

Question Q1.8. Établir le contrat de phase de la page suivante pour l'usinage de la rainure.

Compléter le contrat de phase pour l'ensemble « lames de parquet », phase 50 : opération de rainurage à la toupie à arbre vertical. Reporter les cotes connues : profondeur 10 mm, position 6 mm et largeur 6 mm. Indiquer l'outil et les paramètres de coupe déterminés à partir des documents ressources. Préciser les références de mise en position, les moyens de contrôle et les consignes de protection.

1. Monter et régler l'outil, le guide et les presseurs.
2. Réaliser une pièce d'essai, puis contrôler la profondeur, la position et la largeur.
3. Usiner les pièces avec le protecteur en place et vérifier la première pièce.

Contrat de phase complété


CONTRAT DE PHASE

CODE

ENSEMBLE
SOUS ENSEMBLE
Lames de parquet
Lames de parquet
ELEMENT
MATIERE
Nb. D'ELEMENTS
PHASE N° 50 DESIGNATION
M. O. :

POSTE AVANT
POSTE APRES
Opération : rainurage
POSITION
ALANT

OPERATION D'USINAGE
Machine : toupie à arbre
vertical

REPERE

Réglage : CF1 10 mm, CF2 6 mm, CF3 6 mm

Contrôle : profondeur, position et largeur

	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6	CF7	CF8	CF9	CF10
COTE										
REGLAGE										
CONTROLE										

✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase 50 : rainurage à la toupie. CF1 : 10 mm ; CF2 : 6 mm ; CF3 : 6 mm.

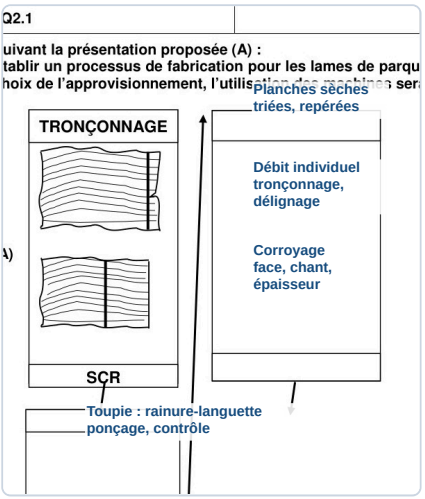
2. Établir un processus de fabrication pour des lames de parquet

Le sujet demande de préparer la fabrication de lames de parquet selon deux modes de production : artisanal et sériel. Pour chacun, le processus doit tenir compte du choix de l'approvisionnement et de l'utilisation des machines, en suivant la présentation proposée.

Question Q2.1. En suivant la présentation proposée, établir le processus de fabrication des lames de parquet pour une fabrication artisanale, en faisant apparaître le choix de l'approvisionnement et l'utilisation des machines.

Fabrication artisanale : sélectionner des planches massives sèches, les trier et repérer les défauts. Tronçonner aux longueurs avec une scie adaptée, puis déligner à la largeur avec une scie circulaire. Dégauchir une face et un chant de référence, raboter à l'épaisseur, puis calibrer la largeur. Usiner séparément rainure et languette à la toupie. Poncer, contrôler les dimensions et les profils, puis regrouper les lames.

Processus artisanal complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

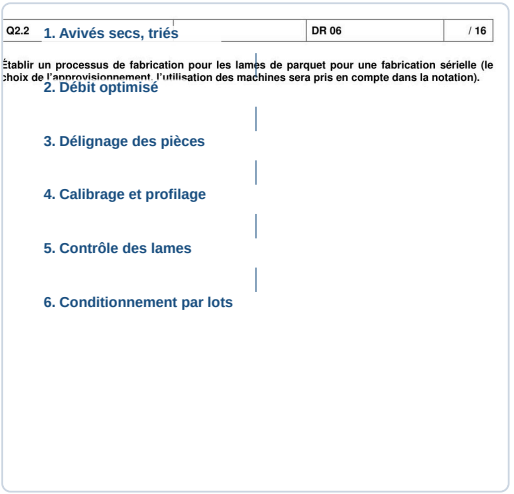
Planches sèches triées → tronçonnage et délignage → corroyage → profilage rainure-languette → ponçage et contrôle.

Question Q2.2. Établir le processus de fabrication des lames de parquet pour une fabrication sérielle, en tenant compte du choix de l'approvisionnement et de l'utilisation des machines.

Étape	Opération en série	Moyen adapté
1	Approvisionner des avivés secs, triés et adaptés au rendement recherché.	Lot de bois contrôlé
2	Optimiser le débit en longueur, puis tronçonner.	Optimiseuse, tronçonneuse automatique
3	Déligner les pièces et préparer les sections.	Scie multilame
4	Calibrer les lames et usiner simultanément leurs profils.	Profileuse quatre faces
5	Contrôler les dimensions et les profils, puis conditionner par lots.	Poste de contrôle, conditionnement

Organiser les postes selon le flux de production et régler les machines pour garantir des dimensions constantes. Vérifier régulièrement l'épaisseur, la largeur, l'état de surface et l'assemblage rainure-languette. Évacuer les pièces non conformes avant le conditionnement et identifier les lots pour assurer leur suivi.

Flux de fabrication sérielle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Avivés secs → débit optimisé → délignage → calibrage et profilage quatre faces → contrôle et conditionnement.

3. Planifier la pose d’un parquet massif sur lambourdes

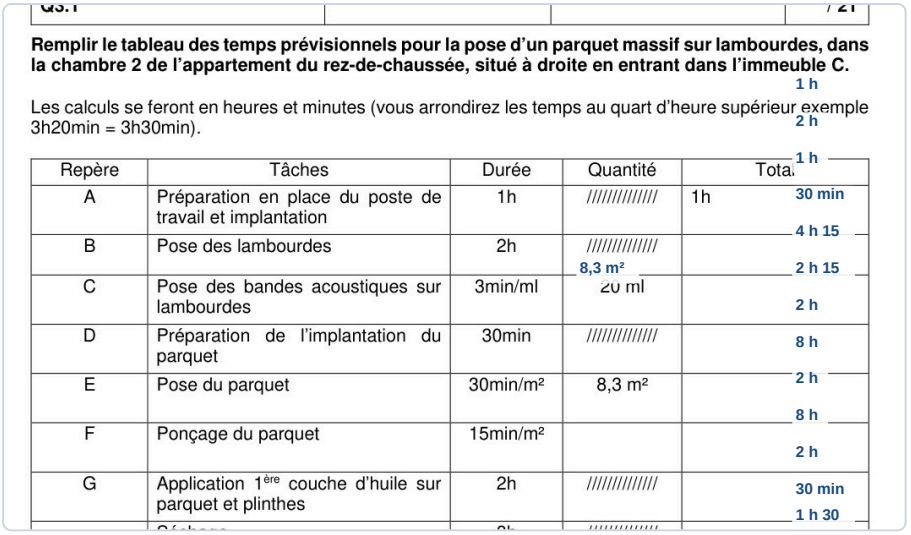
L’étude concerne la pose d’un parquet massif sur lambourdes dans la chambre 2 d’un appartement situé au rez-de-chaussée de l’immeuble C. Le candidat calcule les durées des tâches, établit le planning selon les horaires et le trajet de l’entreprise, puis évalue l’effet d’une interruption de chantier.

Question Q3.1. Compléter le tableau des temps prévisionnels pour la pose du parquet, en calculant les durées à partir des quantités et cadences indiquées et en arrondissant au quart d’heure supérieur. Présenter aussi les calculs demandés pour les tâches C, E, F et K.

Les durées variables se calculent en multipliant la cadence par la quantité, puis en arrondissant au quart d’heure supérieur. Pour le ponçage, la surface est celle du parquet posé : 8,3 m². Les tâches sans quantité variable conservent leur durée indiquée. Les temps obtenus complètent la colonne « Total » du tableau.

Repère	Calcul ou durée	Total
A	Durée fixe	1 h
B	Durée fixe	2 h
C	3 min × 20 ml = 60 min	1 h
D	Durée fixe	30 min
E	30 min × 8,3 m² = 249 min	4 h 15
F	15 min × 8,3 m² = 124,5 min	2 h 15
G	Durée fixe	2 h
H	Séchage	8 h
I	Durée fixe	2 h
J	Séchage	8 h
K	10 min × 11 ml = 110 min	2 h
L	Durée fixe	30 min
M	Durée fixe	1 h 30

Temps prévisionnels complétés



Remplir le tableau des temps prévisionnels pour la pose d'un parquet massif sur lambourdes, dans la chambre 2 de l'appartement du rez-de-chaussée, situé à droite en entrant dans l'immeuble C.

Les calculs se feront en heures et minutes (vous arrondirez les temps au quart d'heure supérieur exemple 3h20min = 3h30min).

Repère	Tâches	Durée	Quantité	Tota
A	Préparation en place du poste de travail et implantation	1h	//////////////	1h
B	Pose des lambourdes	2h	//////////////	
C	Pose des bandes acoustiques sur lambourdes	3min/ml	20 ml	
D	Préparation de l'implantation du parquet	30min	//////////////	
E	Pose du parquet	30min/m²	8,3 m²	
F	Ponçage du parquet	15min/m²		
G	Application 1ère couche d'huile sur parquet et plinthes	2h	//////////////	

1 h
2 h
1 h
30 min
4 h 15
8,3 m²
2 h 15
2 h
8 h
2 h
8 h
2 h
30 min
1 h 30

✓ RÉPONSE À RETENIR

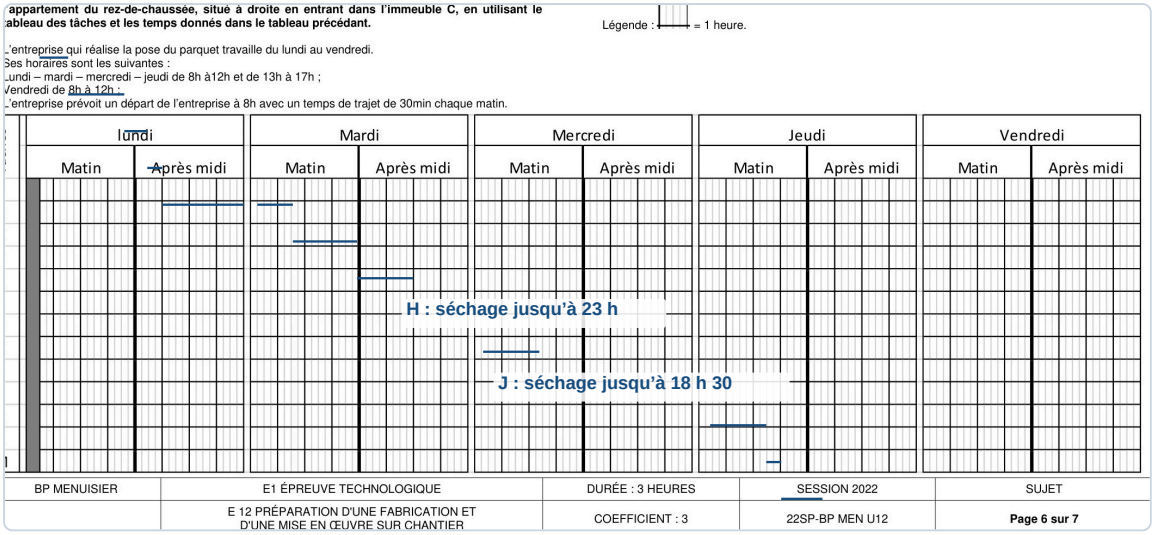
C : 1 h ; E : 4 h 15 ; F : 2 h 15 ; K : 2 h.

Question Q3.2. Réaliser le planning de pose en utilisant les tâches et les temps du tableau précédent, les horaires de travail du lundi au vendredi et le trajet quotidien de 30 minutes après le départ de l'entreprise à 8 h.

Le trajet quotidien place le début du travail sur le chantier à 8 h 30. Les tâches s'enchaînent dans l'ordre du tableau, avec la pause de midi et les horaires indiqués. Le séchage H se termine mardi à 23 h. Après l'application I mercredi, le séchage J se termine mercredi à 18 h 30 ; la suite peut commencer jeudi matin.

Tâche	Créneau prévisionnel
A	Lundi 8 h 30-9 h 30
B	Lundi 9 h 30-11 h 30
C	Lundi 11 h 30-12 h, puis 13 h-13 h 30
D	Lundi 13 h 30-14 h
E	Lundi 14 h-17 h, puis mardi 8 h 30-9 h 45
F	Mardi 9 h 45-12 h
G, H	Mardi 13 h-15 h ; séchage jusqu'à 23 h
I, J	Mercredi 8 h 30-10 h 30 ; séchage jusqu'à 18 h 30
K, L, M	Jeudi 8 h 30-12 h 30

Planning prévisionnel de pose



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le chantier se termine jeudi à 12 h 30.

Question Q3.3. Déterminer le jour et l'heure de fin du chantier de pose du parquet dans la chambre.

Jeudi, après le séchage J achevé mercredi à 18 h 30, l'équipe commence à 8 h 30. La pose des plinthes dure 2 h, la pose des seuils 30 min, puis la finition, le nettoyage et le rangement durent 1 h 30. L'ensemble représente 4 h de travail.

✓ RÉPONSE À RETENIR

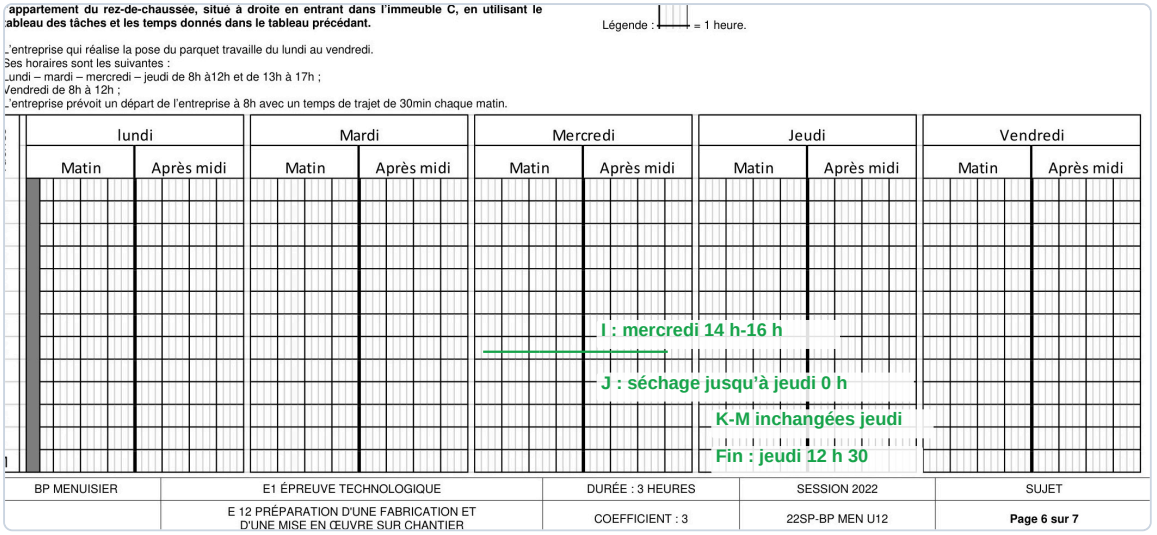
Fin du chantier : jeudi à 12 h 30.

Question Q3.4. Reporter sur le planning, à l'aide de flèches vertes, les changements dus à l'interruption de travail du mercredi de 8 h à 14 h. Indiquer si cette interruption influence la réception du chantier et justifier la réponse.

L'interruption couvre le mercredi de 8 h à 14 h : la tâche I, initialement prévue de 8 h 30 à 10 h 30, est donc reportée à 14 h-16 h. Le séchage J commence alors à 16 h et s'achève jeudi à minuit. Les tâches K, L et M restent réalisables jeudi de 8 h 30 à 12 h 30 : le séchage est terminé avant leur reprise.

La réception n'est pas retardée, car le décalage de I n'empiète pas sur les tâches prévues jeudi matin.

Report de la tâche I après l'interruption



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pas d'incidence sur la réception : fin maintenue jeudi à 12 h 30.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2022)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve technologique du BP Menuisier, session 2022, porte le code 22SP-BP MEN U12 et dure trois heures, coefficient 3. Elle étudie l'usinage d'une rainure, la fabrication artisanale ou sérielle de lames de parquet et la pose d'un parquet massif sur lambourdes. Elle évalue l'analyse des données opératoires, la préparation des processus de fabrication et la planification du chantier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La vitesse de coupe est liée au diamètre de l'outil et à sa fréquence de rotation : VC = π × D × N / 1000, avec D en mm et VC en m/min.
- La vitesse d'avance se calcule par Vf = N × Z × fz, avec N en tr/min et fz en mm par dent.
- Une cote de réglage sert à positionner ou régler la machine ; une cote de contrôle sert à vérifier la conformité de la pièce usinée.
- Pour calculer une durée de tâche, multiplier la quantité par la cadence, puis arrondir au quart d'heure supérieur comme demandé.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les cotes de fabrication, les cotes de réglage et les cotes de contrôle dans le contrat de phase.
- Vérifier les unités et la cohérence des formules avant de calculer les vitesses de coupe, de rotation et d'avance.
- Justifier les choix d'approvisionnement et de machines en distinguant fabrication artisanale et production sérielle.
- Respecter l'ordre des tâches et intégrer les horaires, le trajet, les temps de séchage et l'interruption de chantier.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la fréquence de rotation à partir de la vitesse de coupe ?

Utilisez N = 1000 × VC / (π × D), avec VC en mètres par minute et D en millimètres. Vérifiez que le diamètre correspond à l'outil choisi, puis comparez le résultat aux fréquences disponibles sur la machine.

Q : Comment déterminer la vitesse d'avance de l'outil ?

Multipliez la fréquence de rotation N par le nombre de dents Z et l'avance par dent fz : Vf = N × Z × fz. Reprenez les valeurs du document ressource et exprimez le résultat dans l'unité attendue.

Q : Comment organiser le temps dans la partie planning ?

Calculez d'abord les durées à partir des quantités et des cadences, puis arrondissez au quart d'heure supérieur. Placez ensuite les tâches selon leur enchaînement, les horaires de travail, le trajet quotidien et les temps de séchage.

Q : Quelles informations faut-il faire apparaître dans le contrat de phase et les processus de fabrication ?

Présentez des informations cohérentes et exploitables : opérations dans un ordre logique, machine et outil adaptés, paramètres de coupe, approvisionnement et cotes identifiées. Les calculs doivent être lisibles et accompagnés de leurs unités.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmenuisier.fr/assets/annales/bp-menuisier/E1 - Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2022/BP Menuisier - E1 - Préparation d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2022 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Menuisier : 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.