

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS TECHNICIEN MENUISIER AGENCEUR

Session 2021

1^e partie

ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

Durée : 5 h 00

COMPOSITION DU DOSSIER	PAGE
LECTURE DE PLAN	S 2/5
ÉTUDE DE PARQUET	S 2/5
VRAIE GRANDEUR	S 2/5
SYSTÈME 32	S 3/5
PARETO	S 3/5
CONTRAT DE PHASE	S 3/5
PLANIFICATION	S 4/5
RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNIQUES	S 4/5
CHAÎNE DE COTES	S 4/5
CAO	S 5/5

COMPÉTENCES TERMINALES ÉVALUÉES :

- C1.1 - décoder et analyser les données de définition ;
- C2.1 - choisir et adapter des solutions techniques ;
- C2.2 - établir les plans et les tracés d'exécution d'un ouvrage ;
- C2.3 - établir les quantitatifs de matériaux et de composants ;
- C1.2 - décoder et analyser les données opératoires ;
- C1.3 - décoder et analyser les données de gestion ;
- C2.4 - établir le processus de fabrication, de dépose et de pose.

L'utilisation de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisée.

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet en vérifiant le nombre de pages.

Ce dossier sera récupéré en totalité à la fin de l'épreuve.

SUJET

Lors d'un appel à projet, le bureau d'architecture « Designer », fait appel à la société « menuiserie et agencement du littoral » afin de réaliser l'étude technique et le chiffrage de la première tranche d'un projet immobilier de plusieurs logements identiques.

L'entreprise doit quantifier et planifier de façon optimale les différents coûts du chantier dans le respect des contraintes techniques du cahier des charges.

1. LECTURE DE PLAN

Le responsable du bureau d'études est en charge de collecter les informations nécessaires à l'étude de cet avant-projet.

À partir du dossier technique (DT. 5 à 8/15) et du dossier réponses (DR. 2/8) :

- 1.1 indiquer le nom de la rue permettant l'accès piéton des logements ;
- 1.2 préciser la signification du cercle en pointillé dans la salle de bain et la cuisine ;
- 1.3 compléter le tableau récapitulatif des surfaces habitables ;
- 1.4 compléter le tableau du nombre de portes à commander en précisant le sens d'ouverture du logement AE 383 ;
- 1.5 indiquer la hauteur du faitage du logement A383 ;
- 1.6 indiquer la pente du toit du logement A383 façade Est ;
- 1.7 préciser la matière utilisée pour réaliser les bardages verticaux ;
- 1.8 indiquer la valeur du détalonnage des portes intérieures.

2. LE PARQUET

Le responsable de chantier est chargé d'effectuer le quantitatif matière nécessaire à la pose des parquets du logement AE 383 conformément aux exigences du lot N° 7 « sols et plinthes » du CCTP.

À l'aide du dossier technique (DT.7/15), du dossier sources (DS. 2/8) et du dossier réponses (DR. 3/8) :

Pour cette étude, le quantitatif de plinthes n'est pas demandé pour les chambres façades Nord Est et pour le séjour.

2.1 compléter le tableau afin de réaliser la commande des matériaux nécessaires à la pose des parquets.

3. VRAIE GRANDEUR ET ANGLE DE CORROYAGE

Afin de réaliser les coupes des plinthes de l'agencement, rechercher la vraie grandeur de l'arête et déterminer l'angle de corroyage.

À partir du dossier technique (DT 8 à12/15) et du dossier réponses (DR 2/8) :

3.1 tracer à l'échelle 1 la vraie grandeur et l'angle de corroyage en indiquant sur les plans, la valeur de la vraie grandeur et l'angle de corroyage.

4. LE SYSTÈME 32

Dans le lotissement, plusieurs clients souhaitent le même aménagement intérieur. Le bureau des méthodes décide le lancement de la fabrication du projet en grande série. Il souhaite utiliser des méthodes de fabrication les plus adaptées pour optimiser les temps de fabrication et les quantités matières.

À partir du dossier sources (DS 3/8), du dossier technique (DT 10 à 15/15) et du dossier réponses (DR 5/8) :

4.1 en fonction du système 32, déterminer la hauteur du caisson se rapprochant de la valeur actuelle du caisson artisanal + plinthes ;

4.2 déterminer la hauteur de la plinthe incluse dans ce caisson industrialisé afin de respecter les proportions du modèle.

5. PARETO

Dans le cadre de la rationalisation des coûts de production lors de l'industrialisation de la fabrication des caissons, le bureau des méthodes souhaite anticiper les coûts d'entretien. Après avoir recensé les informations du carnet de suivi de la perceuse multibroches, une analyse des coûts de pannes est réalisée.

Compléter les tableaux afin de pouvoir réaliser le diagramme de PARETO sur le document réponse informatisé « pareto » :

5.1 calculer le coût sur 5 ans des pannes mises en évidence ;

5.2 classer les pannes par importance, calculer le coût cumulé et le % de coût cumulé.

Enregistrer le fichier sous le nom « PARETO + n° de candidat » ; imprimer le document sur format A3 et agraffer au dossier réponses.

6. CONTRAT DE PHASE

Lors de l'étude d'industrialisation de la fabrication, le bureau des méthodes met en évidence que les fraises utilisées ne sont plus adaptées. Il souhaite donc investir dans un outil extensible à plaquette en carbure de tungstène, afin de réaliser les rainures pour accueillir les fonds des caissons. De plus, il souhaite mettre en place une documentation technique simplifiant le réglage et la mise en position de la pièce lors de cet usinage.

À partir du dossier sources (DS 4 et 5/8), du dossier technique (DT 13 à 15/15) et du dossier réponses (DR 5/8) :

6.1. définir l'outil adapté aux profilages des rainures pour accueillir les fonds des caissons ;

6.2. déterminer la vitesse de coupe V_c en fonction de l'abaque ;

6.3. calculer la fréquence de rotation théorique n ;

6.4. indiquer le pas d'usinage moyen pour un aspect soigné ;

6.5. calculer la vitesse d'avance V_f ;

6.6. compléter le contrat de phase du profilage.

Les fréquences de rotation de la toupie à disposition sont : 3000 ; 5000 ; 7000 et 10000 tours par minute.

7. PLANIFICATION

Le marché prévoit la construction à l'identique de 24 pavillons supplémentaires. L'architecte demande au bureau d'études de préparer et de réaliser le planning de fabrication optimisée.

À partir du dossier sources (DS 6/8) et du dossier réponses (DR 6 et 7/8) :

7.1 réaliser Le diagramme GANTT de la fabrication et de la pose de la bibliothèque ;

- compléter le tableau de antériorités et déterminer le niveau de chaque tâche ;
- compléter le Gantt en prenant une couleur différente pour chaque tâche ;
- déterminer le chemin critique ;
- déterminer les marges de chaque tache en indiquant avec des flèches leur glissement possible.

7.2 compléter le tableau des tâches en renseignant, les débuts au plus tôt et au plus tard, les fins au plus tôt et au plus tard, ainsi que les marges possibles des différentes tâches

7.3 afin de prévoir la date de début de la fabrication et celle de la pose, déterminer :

- a- à quelles date et heure les quincailleries doivent-elles être commandées ?
- b- à quelle date les meubles bibliothèques peuvent être livrés ?
- c- quand la pose du parquet peut-elle commencer au plus tôt ?
- d- les ouvriers souhaitent terminer vendredi 21/05/2021 à 12h00, si le chantier est terminé, afin d'avoir un long week-end de pentecôte, cela sera-t-il possible ?
- e- quand la tâche G peut-elle commencer au plus tard ?
- f- quelle est la date de fin de chantier ?

8. RECHERCHE DE SOLUTION TECHNIQUE

M. MARTIN, futur client, souhaite que les tiroirs sortent en totalité des caissons et qu'ils puissent supporter un poids d'au moins 50 kg.

Par souci d'esthétique et pour augmenter le confort d'utilisation, le bureau d'études souhaite utiliser des coulisses « push to open ». Pour cela, une étude de faisabilité de cette option doit être menée.

À partir du dossier sources (DS 7 et 8/8), du dossier technique (DT 11 à 15/15) et du dossier réponses (DR 8/8) :

8.1 effectuer un choix de quincaillerie adaptée aux besoins du client et du bureau d'études et donner le code fournisseur des coulisses choisies ;

8.2 proposer une modification technique pour intégrer ces coulisses dans les tiroirs existants.

9. CHAÎNES DE COTES

Pour optimiser le temps de fabrication, la production des caissons et des tiroirs est assurée par deux équipes différentes. Afin que les tiroirs coulissent correctement dans les caissons, le bureau

d'études doit analyser et prendre en compte tous les paramètres pour définir la largeur optimale du tiroir.

À partir du dossier sources (DS 2/8), du dossier technique (DT 15/15) et du dossier réponses (DR 8/8) :

9.1 tracer la chaîne de cotes sur le schéma du tiroir ;

9.2 calculer la largeur maxi et mini du tiroir et en déduire l'intervalle de tolérance.

10. Conception CAO

Suite au choix d'industrialisation de la fabrication, le bureau d'études modifie les tiroirs pour recevoir les coulisses « push to open ». Des documents techniques permettant de simplifier la réalisation des usinages doivent donc être élaborés.

À partir du dossier sources (DS 8/8), du dossier technique (DT 15/15), sur poste informatique avec un logiciel de conception assistée par ordinateur :

10.1 tracer sur poste informatique, avec un logiciel de conception assisté par ordinateur (CAO), l'arrière du tiroir modifié afin de pouvoir recevoir les coulisses « push to open ».

Définir la vue d'ensemble en perspective, ainsi que les vues nécessaires cotées sur format A3, à une échelle adaptée.

Enregistrer le fichier sous le nom « arrière + n° de candidat » ; - imprimer le document sur format A3 et agraffer au dossier réponses.