

TECHNOLOGIE

Programme, conseils, bibliographie

PUBLIC CONCERNÉ

Niveau BTS ou DUT en technologie.

NATURE DE L'ÉPREUVE

Les candidats recevront un dossier décrivant une situation de production (produit et éléments du processus). Sur la base de ce dossier, différentes analyses sont demandées. Il s'agira, d'une part, d'étudier la situation présente dans les trois dimensions évoquées précédemment et d'autre part, de définir et évaluer différentes alternatives (par exemple, modifications du produit, du processus ou de sa gestion).

Une calculatrice et une règle graduée sont indispensables.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

Le candidat devra montrer une compréhension du problème proposé, (reformulation structurée des éléments du dossier, schéma explicatif, calcul complémentaire) et une capacité à mener une analyse cohérente (par ex., les modifications envisagées doivent au moins être justifiées de manière qualitative).

OBJECTIFS

Il s'agit de tester la capacité des candidats à aborder un produit technique sous trois angles différents.

- Le premier est relatif à la conception. Les questions génériques du domaine sont, par exemple :
 - Quelles sont les fonctions que doit remplir le produit ?
 - Quelles sont les solutions capables de répondre à ces fonctions ?
 - Comment représenter schématiquement les solutions ?
- Le second concerne la réalisation industrielle. Les problèmes abordés sont dans ce cas :
 - Quels procédés mettre en œuvre ?
 - Quelles machines utiliser ?
 - Quelles compétences sont nécessaires à la réalisation du produit ?
- Le dernier aspect concerne la gestion du processus industriel. Dans cette dimension les éléments demandés sont :
 - Comment maîtriser la qualité attendue ?
 - Quelles règles de synchronisation de la production mettre en place ?
 - Comment maîtriser les délais ?

CONSEILS DE PRÉPARATION

Prérequis : lecture de plans, connaissances générales des matériaux et de leur transformation, notions d'analyse de la valeur, notions de gestion des opérations.

BIBLIOGRAPHIE

- C. Barlier, L. Girardin, *Memotech Productique Matériaux et Usinage*, éd. Éducalivre, coll. « A. Capliez ».
- A. Chevalier, J. Bohan, *Pour maîtriser la production industrielle*, éd. Hachette technique.
- J.-P. Trotignon, L. Benoist, J. Nowak, B. Dupont, G. Boutier, D. Sacquepey, *Organisation et technologie des systèmes de production*, éd. Nathan technique.
- Normes NF X 50-152, NF X-50-151, NF X-50-150 relatives à l'analyse de la valeur.

Remarque : la réussite à l'épreuve ne suppose pas forcément d'avoir travaillé avec ces ouvrages mais au moins de maîtriser les éléments qui y sont abordés.



TECHNOLOGIE

Ce cas a été rédigé par l'ESC Grenoble.

Durée : 2 heures.

CONSIGNES

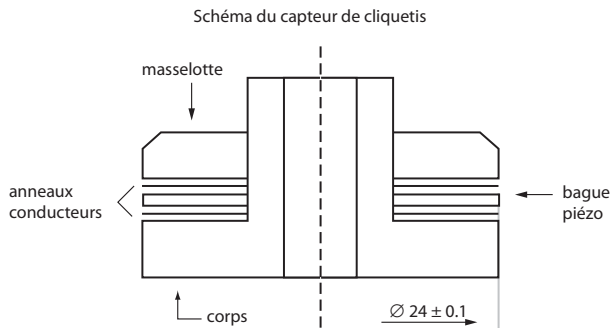


Aucun document n'est autorisé. Calculatrice autorisée.

SUJET

Le réglage de l'avance à l'allumage dans les moteurs à explosion est essentiel tant à leur performance qu'au confort associé. La précision des systèmes modernes oblige à un suivi précis réalisé grâce à des capteurs de cliquetis. Placé sur un nœud vibratoire du moteur, le capteur émet un signal en cas de vibrations excessives grâce à une masselotte agissant sur un système piézo-électrique. Reçu par la centrale électronique, ce signal induit un réajustement du point d'allumage.

Le corps est en laiton décollété et l'équipementier a décidé d'en sous-traiter la fabrication à un spécialiste du domaine. Les besoins prévus sont de 600 000 capteurs par an.



Question 1 : Quelles sont les raisons qui peuvent inciter l'équipementier à sous-traiter la fabrication du corps ou au contraire à l'internaliser ?

Le sous traitant réalise des séries mensuelles et dispose de deux types d'équipements susceptibles de fabriquer ce produit. Le premier (machine multibroches) a un taux horaire de 40 €, réalise 500 composants à l'heure et nécessite 25 heures de réglage à chaque changement de série. Le second (MOCN) a un taux horaire de 30 €, réalise 350 composants à l'heure et nécessite 2 heures de réglages en cas de changement de série.

Question 2 : Sur une base annuelle, quel équipement est le plus économique ? (détailler le calcul).

On décide finalement de réaliser des campagnes de fabrication de 6 mois. La valeur unitaire de la matière première est de 0,50 € et le coût de stockage (taux de possession) est de 25 %.

Question 3 : Quel est alors l'équipement le plus économique ?

Le diamètre inférieur du corps est de 24 mm avec une tolérance de +/- 0,1 mm. Un relevé sur 10 pièces donne les résultats suivants :

Cote
24,03
24,06
23,95
24,04
24,01
23,98
24,02
24,03
23,99
24,02

Question 4 : Est-ce que la machine est correctement réglée ?

Question 5 : Est-ce que le processus est capable (pour mémoire, la capabilité simple correspond à 6 écart type) ?

Question 6 : Quelle dispersion est acceptable pour avoir une capabilité de 1 ?

Une capabilité de 1 correspond à un taux de non-conformité de 0,27 % beaucoup trop élevé pour les exigences contemporaines. On décide donc de mettre en place un tri à 100 % en sortie de chaîne.

Question 7 : Proposez les grandes lignes de l'équipement de tri automatique.

Question 8 : Face à l'investissement, on hésite entre tri automatique et tri manuel. Quels sont les inconvénients de ce dernier ?

Chez l'équipementier, la production des capteurs est gérée avec un système MRP.

Question 9 : Présenter les grandes étapes de la gestion MRP.

Question 10 : Construire la nomenclature du capteur.