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 TRPM, veuillez visiter :
bacprotrpm.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro TRPM - Épreuve écrite - Concours Général des Métiers (TU) - Session 2023

Correction du Concours Général des Métiers - Technicien d’Usinage

Session 2023

Matière : Usinage

Durée : 6 heures

Code : 23 CGM TU E

Correction Partie A : Validation des exigences des utilisateurs du frein à main

1.1 Détermination de l’effort exercé par le pilote sur le levier

On demande d'identifier la courbe repère et de noter les limites de l’effort en posture bonne.

- **Courbe repère :** Il faut consulter le DRESS3 pour identifier la courbe appropriée.
- **Limite de l’effort :** L’effort doit être indiqué en Newton, idéalement en se référant aux normes ergonomiques.

1.2 Calcul de l’effort appliqué sur le piston

On doit compléter le schéma des actions mécaniques sur l’ensemble levier et liste des actions (pièces n°2, 3, 4, 5, 26, 27).

- **Actions :** Nommer chaque action physique exercée (tension, compression, etc.) sur les différents éléments du levier.
- **Tableau des actions :** Compléter avec direction, norme en N (ex : F_a, horizontale, etc.).

1.3 Calcul de la pression obtenue

On commence avec une valeur de 281 N pour l’effort appliqué sur le piston.

- **Calculer le diamètre du piston** , à l'aide de la formule de la pression :

  > $P = F / A$
  > $D'où\ A = F / P$

- **Calcul de la surface projetée :** Surface = π * (d/2)², d à calculer. Donnez le résultat en cm².
- **Calcul de la pression en bar :** P = 60 bars minimum pour assurer un freinage efficace.

Correction Partie B : Étude de la phase de pré-industrialisation

B1 Choix du procédé d’obtention du brut

Calculer le nombre total de pièces à produire avec un taux de rebut de 3 % :

> *Volume de production : 250 pièces/mois pendant 5 ans.*

> *Nombre total : 250 * 12 * 5 = 15000 pièces.*
>
> *Taux de rebut : 15000 * 0.03 = 450 pièces.*
>
> *Production totale = 15000 + 450 = 15450 pièces.*

B2 Comparaison des procédés

Comparer les différents procédés d'obtention du brut et justifier le choix basé sur les coûts.

- **Moulage sable :** Coûts modérés, temps de cycle raisonnable.
- **Moulage coquille :** Meilleure esthétique, coût légèrement supérieur.
- **Fabrication additive :** Coût élevé mais production de faibles volumes.

Justifiez le procédé retenu sur une base économique.

Correction Partie C : Optimisation du processus d'usinage

C1 Recherche du processus d'usinage optimal

Identifier les éléments du moule mais aussi les directions d'accès possibles.

- **Éléments de moule :** Indiquer les parties et justifier par rapport aux surfaces à usiner.
- **Directions d'accès :** Cocher la ou les bonnes réponses parmi celles proposées.

C2 Étude de la machine-outil

Rechercher caractéristiques de la machine, espaces nécessaires et options de palettisation :

- **Dimensions de la machine :** Importante pour l'implantation successive.
- **Options de broches :** Justification selon l'intensité d'usinage souhaitée.

Conclusion : Choisissez et justifiez le type de machine adapté pour la production.

Correction Partie D : Optimisation des phases de contrôle

D1 Choix d'une solution de palpage pour un centre d'usinage 5 axes

Indiquer le système de palpage retenu et son attachement à la machine.

- **Choix de palpeur :** Sélectionnez parmi les options fournies (ex : OMP40-2, OMP60...)

D2 Suivi de la production

Analyse des dérives sur carte de contrôle : spécification les dimensions critiques.

- **Calcul de moyenne :** Calculer la moyenne des mesures sur 18 échantillons.
- **Interpréter courbes :** Signaler si le modèle de production est sous contrôle ou non.

Conclusion : Proposer des solutions adaptées pour corriger les dérives relevées.

Conseils pratiques :

- Prévoir un plan de travail structuré pour ne pas dépasser le temps imparti.
- Se référer constamment aux données fournies pour justifier vos choix.
- Prendre le temps de bien relire les questions pour ne rien omettre.
- Utiliser des schémas pour illustrer vos réponses, surtout pour les différentes étapes d'usinage.
- Avant de terminer, assurez-vous que toutes les parties du sujet sont traitées.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.