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

ACADÉMIE
DE TOULOUSE

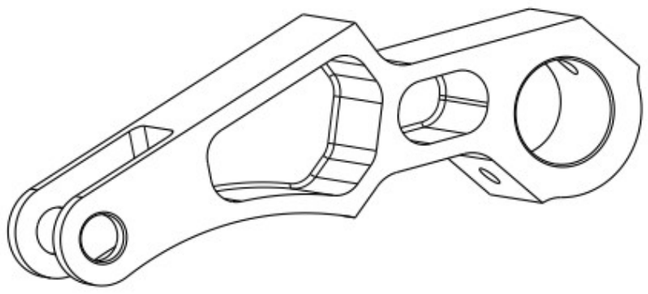
Liberté
Égalité
Fraternité

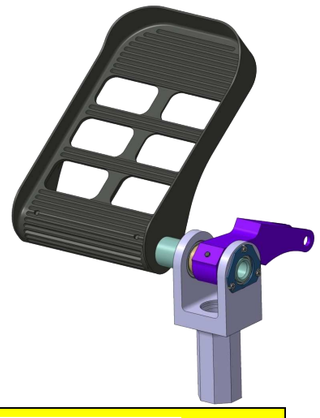
FIGEAC LYCÉES CHAMPOLLION



Palonnier d'avion
Guignol freinage
Braking bellcrank
EPREUVE FAO / CUCN
MMT







« Pièce prototype non avionnable, réalisée dans le cadre du CGM 2023 »

Technicien d'Usinage
SESSION 2023

Epreuve « Etude, préparation et réalisation d'un produit »
Palonnier COMAC C919
Guignol freinage (braking bellcrank)
EPREUVE CUCN

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.
Contenu :
- ⌦ Modèle numérique de définition
- ⌦ Dessin de définition
- ⌦ FAO incomplète
- ⌦ Ressources FAO et MOCN
- ⌦ Texte du sujet 7 pages

PARTIE 1-1	ETUDE DOSSIER TECHNIQUE	30 min
PARTIE 1-2	ELABORATION FAO PH10 - ELABORATION DU PROGRAMME D'USINAGE- SIMULATION GRAPHIQUE - INTERPRETATION	150 min
PARTIE 2-1	ORGANISATION ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL ET GESTION DES RESSOURCES NECESSAIRES	20 min
PARTIE 2-2	PREPARATION ET REGLAGE MOCN	40 min
PARTIE 2-3	MISE EN ŒUVRE FABRICATION - CONTRÔLE	240 min
TOTAL		TEMPS ESTIME

Introduction

Dans le cadre d'un partenariat avec la société **Ratier-Figeac** (groupe Collins), il est demandé de fabriquer un ensemble **palonnier** destiné à équiper des avions de ligne.

L'épreuve du concours général des métiers consiste à réaliser plusieurs pièces de cet ensemble et à en assurer l'assemblage final.

Votre travail sera évalué sur vos capacités de préparation, de mise en œuvre des machines, de conduite de l'usinage, de mesurage, de contrôle et métrologie et de l'assemblage de l'ensemble des pièces.

Vous devrez IMPERATIVEMENT vous conformer au planning de travail (en cas de retard et sur décision du jury, les programmes ou les pièces vous seront fournis).

Cette partie de l'épreuve portera sur l'étude, la préparation et la réalisation du **GUIGNOL FREINAGE.**

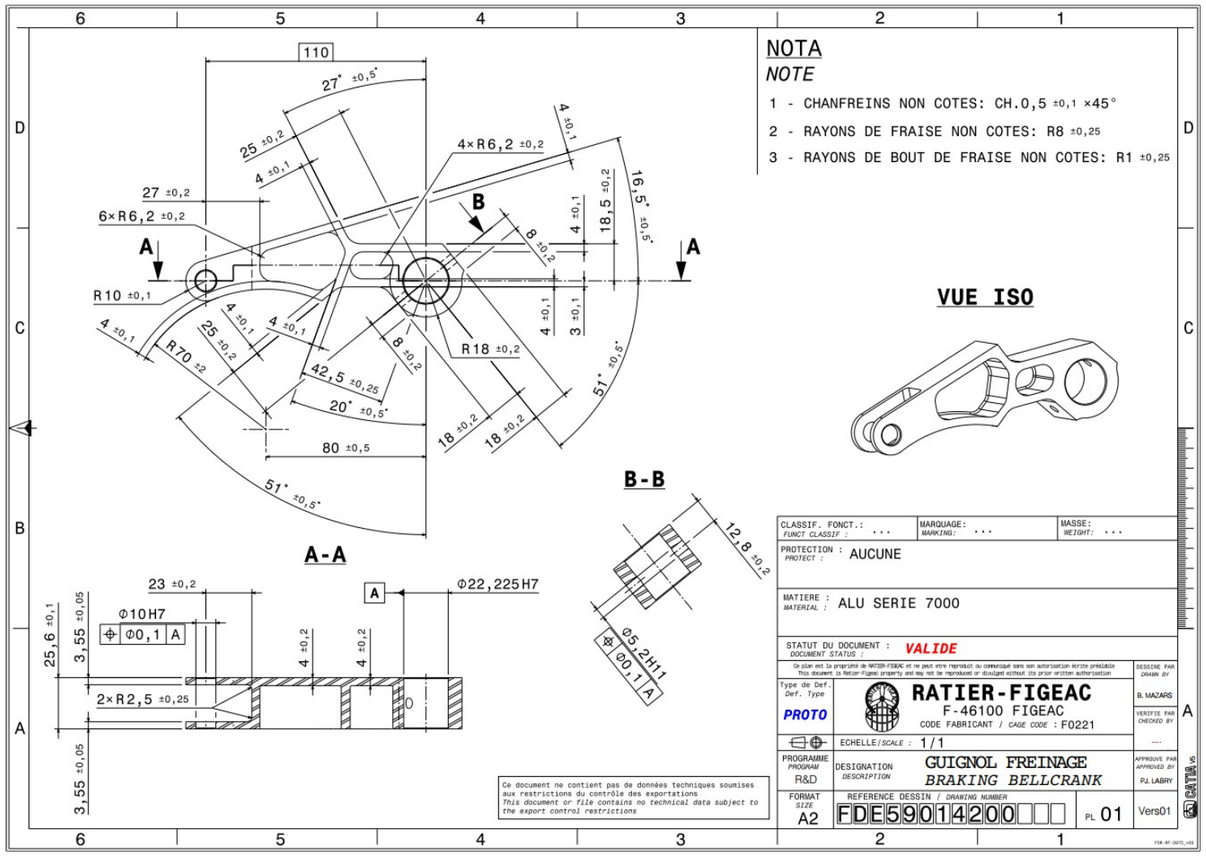
<u>Etude et préparation de la réalisation :</u>

- Compléter la FAO (phase 10) en indiquant les conditions de coupe de chaque outil ;
- Simuler le processus;
- Générer le programme.

<u>Réalisation du guignol frein:</u>

- Mettre en œuvre la machine pour la phase 10 ;
- Conduire l'usinage pour la phase 10 ;
- Contrôler et valider votre travail ;
- Remédier aux défauts constatés ;
- Valider par l'usinage d'une deuxième pièce (en phase 10) ;
- Conduire l'usinage de la phase 20 en vue de l'assemblage.

Dessin de définition du guignol freinage :



PRESENTATION DU SUJET
BLOCS DE COMPETENCES

C1 Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance technique, en local ou à distance	X		
C2 Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale			X
C3 S'impliquer dans un environnement professionnel			X
C4 Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage	X		
C5 Préparer la réalisation fabrication de tout ou partie d'un ensemble ou produit mécanique ou d'un outillage	X		
C6 Configurer et régler les postes de travail		X	
C7 Mettre en œuvre un moyen de réalisation		X	
C8 Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance		X	
C9 Assembler les éléments de tout ou partie d'un ensemble mécanique		X	
C10 Contrôler et suivre une production ou un outillage			X
C11 Effectuer la maintenance des moyens de production ou de l'outillage			X
C12 Appliquer les procédures relatives à la qualité, la sécurité et au respect de l'environnement			X

Partie 1 : Etude et préparation de la réalisation

C1 Rechercher une information dans une documentation technique, en local ou à distance technique
C4 Interpréter et vérifier les données de définition de tout ou partie d'un ensemble ou d'un produit mécanique ou d'un outillage
C5 Préparer la réalisation de tout ou partie d'un ensemble ou produit mécanique ou d'un outillage

A1-T1	Extraire d'un dossier technique les données de définition d'un sous-ensemble, d'un outillage de mise en forme, d'un ou des éléments à réaliser
A1-T2	Identifier les contraintes de réalisation
A1-T3	Définir la chronologie des étapes de la réalisation. Choisir les moyens
A1-T4	Déterminer les données opératoires de réalisation
A1-T5	Définir le mode opératoire de contrôle et les moyens associés
A1-T6	Simuler et tester les programmes de pilotage des moyens de fabrication
A1-T7	Vérifier les temps et l'ordonnancement de la réalisation d'un sous-ensemble ou d'un outillage
A1-T8	Rédiger des documents préparatoires aux opérations de réalisation. Compléter le dossier de réalisation

Un dossier technique est remis au candidat. Il comporte tout ou partie des éléments suivants (disponibles au format imprimé et/ou numérique) qui seront nécessaires à la réalisation des problèmes techniques à résoudre :

- Le processus général de réalisation ou de modification des produits;
- la maquette numérique de l'ensemble, du sous ensemble, du ou des produits à réaliser;
- le dossier de réalisation (dessin d'ensemble, nomenclatures, dessin de définition, contrat de phases incomplet, …)
- les documents nécessaires à la fabrication;
- les bases de données relatives aux matériaux, aux procédés et composants ;
- les outils logiciels et applications numériques disponibles et leurs tutoriels.
- la documentation de l'étau à serrage symétrique.

TRAVAIL DEMANDE – Partie 1 – 3H maxi

1-1 : Etude des entités d'usinage (spécifications dimensionnelles, géométriques et état de surface associés à l'entité usinée).

On donne : le modèle numérique de définition.

- Analyser les spécifications (cotes fabriquées (cf) du contrat de phase) : compléter la fiche de réglage et de suivi de production concernant les spécifications dimensionnelles usinées dans la phase 10.

1-2 : Préparation de la FAO.

On donne : la nomenclature des phases (gamme de fabrication) et la documentation de l'étau à serrage symétrique.

- A partir de le documentation de l'étau LANG, (extrait du cataogue LANG fourni en annexe), définir la hauteur mini du talon (pièce en appui sur les mors au niveau le plus haut).

Choix : Réf 1-2088356	260	0-255

Hauteur minimum du talon :

Position de la pièce : (faire un schéma)

- Décodage du matériau en vue du choix d'outil : d'après les pages 6 et 7 du catalogue ELCO, quel est le code du matériau à usiner (groupe et sous groupe de matériau) et sa résistance minimum? Réponse dans le tableau ci-dessous.

Désignation normalisée du matériau :	Type de matériau (groupe et sous groupe)	Résistance mini (MPa)
7075 (type AlZnMgCu)		

1-3 : Elaboration de la FAO de la PH10.

On donne : le fichier FAO INCOMPLET (assemblage pièce + brut + porte pièce) :

- Etablir une chronologie des opérations de réalisation en lien avec les moyens proposés : complèter les opérations d'usinage pour la phase10 directement sur le contrat de phase.

- Choisir les outils (à l'aide du catalogue papier ELCO) et les paramètres de coupe (performances) associés pour les opérations de finition des entités d'usinage suivantes :

  - outil de finition du Ø10H7 (montage de l'outil en pince ER32) ;

Réf. D	D-m5 d-h8	l	l1	L	Z

  - fraise pour finition des poches (3 dents mini) ;

Réf. K	D-h9 d-h6	d1	l	l1	L	r

  - Paramètres de coupe (performances):

Outil	Vc	f
Finition Ø10H7		
Finition des poches		
Finition du Ø22,225H7	**100**	**0,05**

- Créer les outils en FAO: créer les 2 outils de finition (finition du Ø10H7 et finition des poches), dans la FAO TopSolid. (enregistrez la FAO)

- Définir les opérations de réalisation : compléter les opérations suivantes dans la FAO.

  - Op n° 9 et n°10 : finition poches ;
  - Op n°11 : alésages Ø10H7
  - Op n°12 : alésage Ø22,225H7
    (enregistrez la FAO)

- Définir pour chaque outil : valider les prises de passe (ap, ae), ainsi que les approches et retraits.
  (enregistrez la FAO)

- Réaliser une simulation de fabrication.
  Vérifier les trajectoires et l'absence de collisions : simuler et valider chaque trajectoire dans la FAO.

- Coder le programme avec un logiciel de F.A.O.

Partie 2 : Réalisation d'un produit

C6	Configurer et régler les postes de travail
C7	Mettre en œuvre un moyen de réalisation
C8	Exploiter un planning de réalisation ou de maintenance

A2-T1	Organiser l'environnement de travail du ou des postes de fabrication.
A2-T2	Gérer les approvisionnements de produits à fabriquer, les matières d'œuvres, les éléments standards.
A2-T3	Assembler et régler les porte-pièces (spécifiques, modulaires, embarreurs, pinces, canons...), les porte-outils et outils. Étalonner les outillages de contrôle nécessaires à la réalisation.
A2-T4	Préparer, régler les postes de fabrication en respectant le ou les processus opératoires fournis.
A2-T5	Mettre en œuvre la fabrication dans le respect des règles de sécurité.
A2-T6	Contrôler les spécifications fabriquées.
A2-T7	Ajuster les réglages et les paramètres de fabrication pour respecter les critères de production (coûts, délais, qualité, quantité).
A2-T8	Renseigner le dossier technique et les données de gestion.

Un dossier technique est remis au candidat. Il comporte tout ou partie des éléments suivants (disponible au format imprimé et/ou numérique) et justes nécessaires au travail demandé :

- le dossier de réalisation (Dessin d'ensemble, nomenclatures, dessin de définition, …) ;
- les règlementations et normes ;
- les documents nécessaires à la fabrication ;
- les bases de données relatives aux matériaux, procédés, composants …
- les procédures de mise en œuvre des équipements ;
- les consignes relatives à l'hygiène, la sécurité, l'ergonomie et la préservation de l'environnement ;
- les moyens informatiques et numériques ;
- les postes de travail dédiés à la fabrication ;
- les documents associés aux outillages.

TRAVAIL DEMANDE - Partie 2

2-1 : Organisation de l'environnement de travail et gestion des ressources nécessaires.

- Identifier les ressources matérielles nécessaires pour exécuter les tâches et activités de réalisation : vérifier et compléter la définition des outils nécessaires sur la fiche de préparation.
- Assembler et régler le porte outil et outil : monter l'alésoir sur le porte outil adéquat ;
- Déterminer les approvisionnements nécessaires : vérifier la dimension et le type de matériau des bruts (hauteur de prise de mors, dimensions).
- Organiser et installer son poste de travail : suivre la guidance MOCN, procéder à l'initialisation de la MOCN.

2-2 : Préparation et réglage de la MOCN

- Installer l'environnement de production (outils et pièces à réaliser) : Assembler et jauger les outils nécessaires, reporter les jauges sur la fiche de préparation ;
  Insaller le porte pièce approprié.
- Introduire les paramètres de production : Régler le moyen de production pour la phase et les opérations concernées : introduire les jauges et les valeurs des origines dans la mémoire de la MOCN. Réaliser la mise et le maintien en position de la pièce, définir l'origine programme.
- Vérifier les réglages : Réaliser la simulation graphique MOCN.

Les réglages seront validés par un des membres de jury avant la mise en œuvre du moyen de production, le cas échéant les membres de jurys prennent les dispositions nécessaires pour permettre au candidat de poursuivre son épreuve
en troisième partie.

2-3 : Mettre en œuvre la fabrication dans le respect des règles de sécurité, et contrôler les spécifications fabriquées :

- Conduire la fabrication de la phase 10 (réalisation d'une pièce conforme).
- Vérifier les spécifications de fabrication (valider le contrôle sur poste).
- Adapter les réglages.

2-4 Mettre en œuvre la fabrication de la phase 20 sur l'UCP600 (fiche de guidance en annexe):

- Suivre la guidance UCP600 pour la réalisation de la phase 20.
- Réaliser le contrôle de l'épaisseur de la pièce.

2-5 : Validation de la pièce par contrôle MMT (fiche de guidance en annexe):

- Préparer la pièce pour le contrôle MMT (ébavurer et nettoyer) :
- Positionner la pièce sur l'étau de contrôle (voir guidance) ;
- Exécuter le programme de contrôle.
- Interpréter le PV de contrôle et conclure.



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.