

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Le candidat dispose de son matériel personnel de dessin, d'un ordinateur équipé d'un logiciel de DAO et de 8 heures pour réaliser les 4 exercices ci-après.

Moyens à disposition autorisés : Extrait de normes SNV (version 2018) et extrait de norme NIHS, crayon, gomme, stylo, règle, rapporteur et compas, calculatrice, Fortec

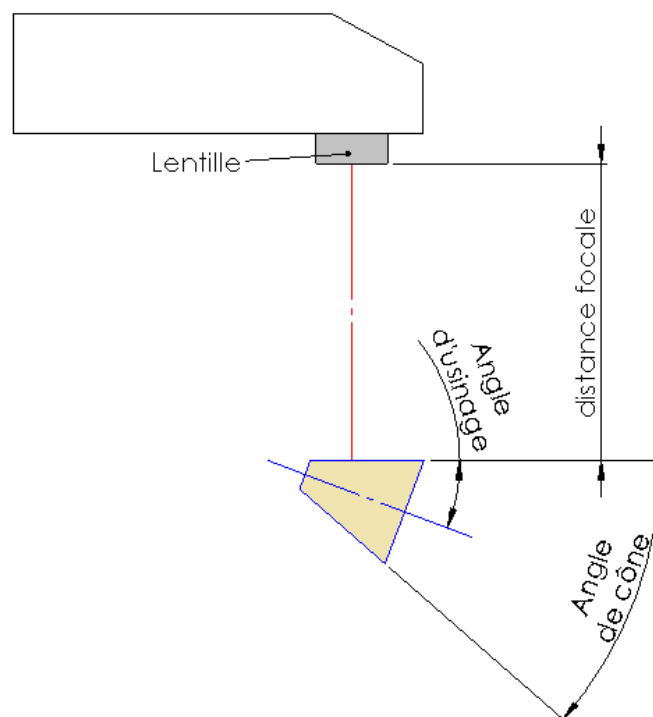
Délivvable : Sauvegardez vos fichiers avec votre numéro de candidat.
Exemple : n°candidat_LS-01-001-003.

Fonctionnement de l'appareil (valable pour tous les exercices)

Lors de la gravure au laser, la distance focale (distance entre la lentille du laser et de la surface à graver) est le paramètre le plus important.

L'axe rotatif pour cônes a pour but de redresser le manteau du cône afin de le rendre parallèle à la lentille du laser. Ainsi la distance focale reste identique d'un bout à l'autre du cône.

Le réglage se fait en inclinant plus ou moins le cylindre de choix angulaire et en le réglant à l'égal de l'angle d'usinage.



Procédures de qualifications
Série 0

**Dessinateur en construction microtechnique CFC /
Dessinatrice en construction microtechnique CFC**

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Exercice 1 : Modélisation

Temps indicatif : 90 min

Tâche à réaliser : Identifier la pièce à dessiner et en réaliser la modélisation sur un logiciel de DAO

Situation : L'entreprise a la volonté de remettre sur le marché l'axe rotatif dont elle avait abandonné sa production. En faisant des recherches internes, elle n'a retrouvé que des parties d'élément constituant cet axe rotatif. Le plan du bâti **N°TPP_LS-01-01-001** et d'autres composants ont été retrouvés. Néanmoins, deux pièces manquent au dossier : il s'agit des pièces nommées "Arbre de transmission" **N°TPP_LS-01-01-003** et "Cylindre de choix angulaire" **N°TPP_LS-01-02-001**.

Tâche à réaliser :

- A l'aide de la liste de pièces, du plan d'ensemble **TPP_LS-01-00-000**, ainsi que les plans cités ci-dessus, modélisez le "Cylindre de choix angulaire" **N° TPP_LS-01-02-001** (position N°6) ainsi que l'"Arbre de transmission" **N° TPP_LS-01-01-003** (position N° 3)
- Exportez vos modèles 3D au **format IGES (IGS)** dans le répertoire attribué à votre projet.
- Exportez vos modèles 3D au **format STEP (STP)** dans le répertoire attribué à votre projet.

Remarques :

- *Le plan de fabrication n'est pas demandé.*

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Exercice 2 : Cotation

Temps indicatif : 120 min

Tâche à réaliser : à l'aide du dessin d'ensemble de l'axe rotatif pour cônes n° **TPP_LS-01-00-000** et des documents concernant les divers composants achetés.

Partie A

- Faites la mise en plan du cône de serrage pince (n°12) **TPP_LS-01-03-001** d'après le fichiers stp du même nom.
- Indiquez sur le dessin : les cotations, les tolérances dimensionnelles et les indications conformes et nécessaires à un dessin d'atelier pour la réalisation de la pièce.

Pour le bon fonctionnement de l'axe rotatif pour cône, il est nécessaire d'y inscrire des tolérances géométriques.

- Apposez une référence A sur l'axe du palier fixe de la pièce.
- Donnez une concentricité par rapport à A de 0,01 sur le diamètre de centrage de l'« Ecrou d'immobilisation pince »
- Donnez une concentricité par rapport à A de 0,01 sur le diamètre de chassage du « Pignon conique »

Partie B

- Faites la mise en plan du bâti (n°1) **TPP_LS-01-01-001** d'après le fichiers stp du même nom.
- Indiquez sur le dessin : les cotations, les tolérances dimensionnelles et les indications conformes et nécessaires à un dessin d'atelier pour la réalisation de la pièce.

Pour le bon fonctionnement de l'axe rotatif pour cône, il est nécessaire d'y inscrire des tolérances géométriques.

- Apposez une référence A sur la surface du bas du bâti, une référence B sur la surface d'appui du cylindre de choix angulaire et une référence C sur la face arrière du bâti.
- Donnez une perpendicularité de 0,05 à la référence B par rapport à A et une perpendicularité de 0,05 à la référence C par rapport à A et B
- Localisez le logement du roulement à 0,02 par rapport à A, B, C

Procédures de qualifications
Série 0

**Dessinateur en construction microtechnique CFC /
Dessinatrice en construction microtechnique CFC**

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

- Localisez le logement du cylindre de choix angulaire ($\varnothing 50$) à 0,02 par rapport à A, C, B
- Localisez le logement cylindre de choix angulaire ($\varnothing 84,2$) à 0,05 par rapport à A, C, B
- Localisez les trous des goupilles à 0,05 par rapport à A, C, B

Remarques :

- *Certaines informations peuvent figurer sur la liste de pièces.*
- *Enregistrez vos document au format pdf avec la dénomination expliquée en page 1.*

Procédures de qualifications
Série 0

**Dessinateur en construction microtechnique CFC /
Dessinatrice en construction microtechnique CFC**

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Exercice 3 : Esquisse

Temps indicatif : 90 min

Tâche à réaliser : à l'aide de la pièce physique **N°3-2022** qui vous a été remise, réalisez les 3 vues orthogonales de la pièce et réalisez une esquisse en perspective isométrique à **main levée**

- Dessinez à l'échelle **1:1** les **3 vues orthogonales** avec les arrêtes cachées sur la feuille de dessin format A3 mise à disposition.
- Choisissez les vues nécessaires à la compréhension.
- Complétez le cartouche en y ajoutant toutes les indications nécessaires à la réalisation de cette pièce.
- Esquissez la vue isométrique avec les arrêtes cachées sur la feuille de dessin format A4 quadrillée mise à disposition.
- Complétez le cartouche en y ajoutant toutes les indications nécessaires.

Remarques :

- *La cotation n'est pas demandée. La disposition et les différentes vues, de coupe(s) et de détail(s) doivent permettre une cotation complète de la pièce.*
- *Inscrivez votre numéro de candidat dans les 2 cartouches à l'endroit noté «Cons. by»*

Procédures de qualifications
Série 0

**Dessinateur en construction microtechnique CFC /
Dessinatrice en construction microtechnique CFC**

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Exercice 4 : Nomenclature

Temps indicatif : 120 min

Tâche à réaliser : à l'aide du fichier **TPP_2021-E4-XX.STP** ainsi que de la mise en plan éclaté de l'assemblage et de sa liste de pièce incomplète N° TPP_LS-10-000.pdf :

- Réalisez le dessin d'ensemble (non-éclaté) avec toutes les vues et coupe nécessaires pour réaliser le montage de cet assemblage ainsi que pour la compréhension du fonctionnement de l'appareil.
- Indiquez sur le dessin, tous les numéros de position des différentes pièces ainsi que la liste de pièce complète. Celle-ci sera située au-dessus du cartouche.
- Complétez le cartouche ainsi que les indications nécessaire.
- Respectez les normes en vigueur pour la réalisation des différentes vues du plan d'ensemble. La taille maximale du format de la mise en plan de l'assemblage est A2.

Conseils pratiques :

Lors de l'ouverture du fichier STP, bloquez tous les composants, afin d'éviter que les différents composants ne se déplacent. Il n'est pas nécessaire de les contraindre entre eux.

Remarques :

- Réutilisez les informations de la nomenclature de l'assemblage éclaté.
- Complétez les informations manquantes.

Procédures de qualifications
Série 0

**Dessinateur en construction microtechnique CFC /
Dessinatrice en construction microtechnique CFC**

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Exercice 5 : Questionnaire

Temps indicatif : 30 min

Tâche à réaliser : à l'aide des extraits de norme NIHS 14-02 et 26-02, répondez aux questions ci-après.

Question 1

Partant de l'échelle 1 :1, notez les cinq premiers rapports de réduction successifs (1pt)

Question 2

Quelles sont les indications correspondant à l'ajustement h9 / JS9 (1pt) ?

- ☐ Système à alésage normal / ajustement incertain
- ☐ Système à arbre normal / ajustement avec jeu
- ☐ Système à arbre normal / ajustement incertain
- ☐ Système à alésage normale ajustement avec serrage

Question 3

Avec quel type de trait représente-t-on les contours d'une pièce voisine, ou les positions extrêmes d'une pièce mobile (1pt) ?

- ☐ Mixte fin
- ☐ Mixte fort
- ☐ Mixte fin à deux tirets
- ☐ Mixte fort à deux tirets

Question 4

Quelle est la cote mini pour 4.2 K6 (1pt) ?

- ☐ 4.201
- ☐ 4.194
- ☐ 4.14
- ☐ 4.22

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

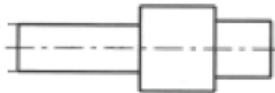
Date de l'examen :

Question 5

Selon l'extrait de normes SNV, lors d'un taraudage M5 d'un trou borgne, quelle valeur indicative doit-on respecter pour une longueur courte de sortie de filetage (1pt) ?

Question 6

Dans le tolérancement géométrique, comment indique-t-on une référence se rapportant à l'axe d'un cylindre (faire un croquis) ? (1pt)



Question 7

Lors du contrôle, l'alésage de la pièce mesurée est de 10.018. Sur le dessin l'indication concernant cette dimension est de 10H7 (1pt) que doit-on faire ?

- ☐ la pièce doit être retouchée
- ☐ la pièce est bonne
- ☐ la pièce est rebutée
- ☐ la pièce doit être recontrôlée

Question 8

Quelles sont les dimensions d'une feuille de format A2 (1pt) ?

- ☐ 210 x 297 mm
- ☐ 420 x 594 mm
- ☐ 450 x 600 mm
- ☐ 210 x 297 mm

Question 9

Que signifie ce symbole (1pt) ?



Question 10

Indiquez le pas d'une vis S 0.7 (1pts)

Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Question 11

Pour améliorer la clarté, comment peut-on représenter une surface plane, de face, sur un arbre (1pt) ?

Question 12

Sur le signe d'usinage ci-dessous, indiquez : (2pts)

- la rugosité : Ra 0.4
- le traitement : poli



Question 13

Indiquez les dimensions du roulement rigide à une rangée de billes DIN 625-1 dont la désignation est 635-2Z (3pts) ?

d = _____

D = _____

B = _____

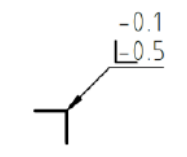
Question 14

Quelle est la valeur de rugosité la plus fine pouvant être obtenue par polissage à la meule ou rodage (1pt) ?

- ☐ Ra 0.025
- ☐ Ra 0.1
- ☐ Ra 0.4
- ☐ Ra 0.05

Question 15

Que signifie l'indication ci-dessous (1pt) ?



Travail pratique prescrit

N° du candidat :

Date de l'examen :

Question 16

On souhaite chasser une goupille ISO 2338 – 6 m6 x 30 avec un serrage minimal de 4 microns
quelle sera la dimension du trou à effectuer (1pt) ?

- ☐ 6H7
- ☐ 6JS7
- ☐ 6M7
- ☐ 6 p7

Question 17

Selon les normes NIHS, quelles sont les dimensions en cote cible (valeur de tolérance
symétrique) de l'ajustement 1.4 H6 / r7.5 (2 pts) ?

Alésage :

Arbre :

Question 18

On désire assembler une tige de remontoir $d_2=0.9$ avec son pignon coulant. Quelles sont les
dimensions avec tolérances du carré (4 pts) ?

c de la tige de remontoir :

d3 de la tige de remontoir :

c du pignon coulant :

d2 mini du pignon coulant :

Question 19

Ecrivez la désignation simplifiée pour une vis sans tête à six pans creux à bout plat chanfreiné,
 $d=M4$, $L=20\text{mm}$, de qualité 45H, SN EN ISO 4026 (1pt) ?

.....

Question 20

Lors de la cotation, comment indique-t-on une forme sphérique de diamètre 20 (1pt)?

.....