

Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 33

Définition de produit industriel

Durée : 4 heures



Coefficient : 2

Compétences et connaissances technologiques associées sur laquelle porte l'épreuve :

- C 13 :** Analyser une pièce
C 21 : Organiser son travail
C 32 : Produire les dessins de définition de produit

S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
S 3 : Représentation d'un produit technique
S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux

Ce sujet comporte :

-  Un dossier constitué de 10 documents papier repérés de 1/10 à 10/10
-  Un Compact Disc contenant :
 - Le fichier en mode assemblage **tete de soudage MU IV.SLDASM** et tous les fichiers pièces associés.
 - Le fichier **mise en plan A3H vierge.slddrw**
 - Le fichier vidéo **tete de soudage animation.**

Documents à rendre par le candidat (y compris ceux non exploités) :

- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier : **CARTER.SLDDRW**
- Une sortie imprimante du dessin géométral.
- Une sortie imprimante du dessin de définition.
- Une fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant (document 10/10).
- Une fiche de barème de notation (document 10/10).

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant

Calculatrice et documents personnels autorisés.

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Epreuve E3 - Unité : U 33	Durée : 4 h	Coefficient : 2
Session 2009	Nombre de pages : 7	

Première partie

Dossier technique

- Mise en situation et fonctionnement (document 3/10 et 4/10)
- Nomenclature et dessin en éclaté de l'ensemble (document 5/10)
- Définition du produit et groupes fonctionnels (document 6/10 et 7/10)

Deuxième partie

DOSSIER TRAVAIL

- Travail à effectuer (document 8/10)
- Barème de correction (document 9/10)
- Fiche de procédure (document 10/10)

1. DOSSIER TECHNIQUE

1.1. MISE ENSITUATION

Le support technique étudié est une tête de soudage ouverte MU IV standard.

Elle est conçue et réalisée par la société **POLYSOUDE de Nantes (44)**. Leader mondial du soudage orbital avec 85% du CA à l'international. Ce matériel est principalement utilisé dans l'industrie nucléaire et la construction des centrales électriques.

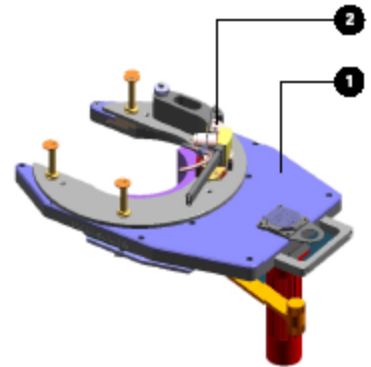
1.1.1. Conception de base

Les têtes de soudage orbital MU IV sont conçues pour le soudage orbital de tubes (de 14 à 275 mm de diamètre extérieur) bout à bout, ou de tés et de coudes sur tubes, par le procédé TIG automatique, avec ou sans métal d'apport. Grâce à leur conception (tête ouverte), on peut les positionner de façon précise tout en ayant une bonne vision du bain de fusion.

Le boîtier et la couronne d'entraînement **1** en forme de U, permettent une introduction aisée et rapide de la tête de soudage. Le boîtier en alliage léger est durci par traitement.

La torche est tenue dans un support isolant **2** à réglages radial et axial.

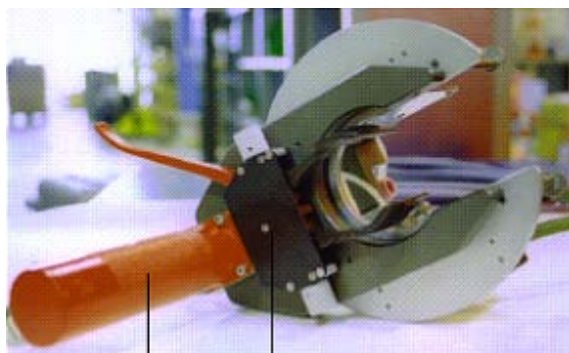
Pour visualiser le fonctionnement de la tête de soudage faire un double clic sur le fichier : **tete de soudage animation** (fichier vidéo).



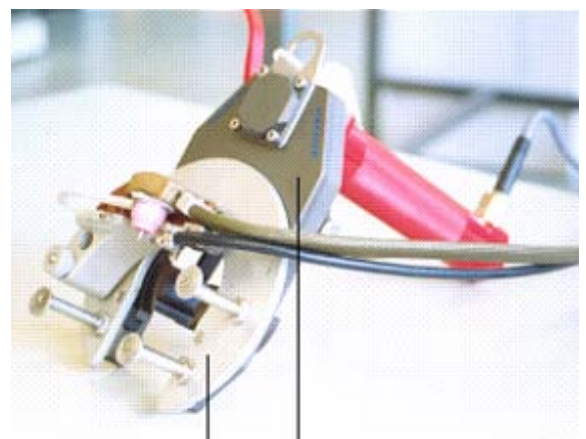
1.1.2. Description

La tête de soudage MU est composée de 4 parties distinctes :

- un boîtier d'entraînement en forme de U (**1**)
- le dispositif de bridage (**2**)
- la motorisation (**3**)
- la platine de soudage (**4**)
(non étudiée ni représentée dans l'éclaté du doc 5/10)



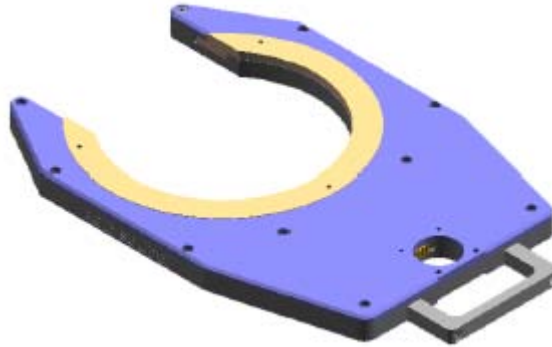
3 **2**



4 **1**

1.1.2.1. Boîtier d'entraînement

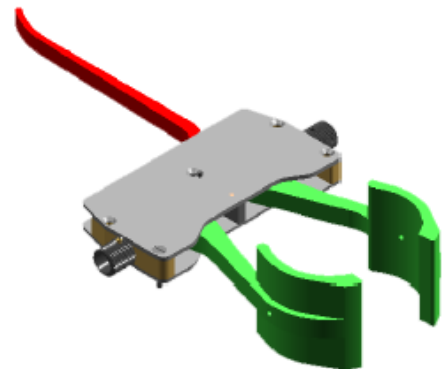
Le boîtier d'entraînement assure les fonctions de guidage de la platine de soudage, et sert de support à tous les autres constituants. Il renferme la couronne d'entraînement, ainsi que la chaîne cinématique composée d'un train d'engrenages.



1.1.2.2. Dispositifs de bridage et de motorisation

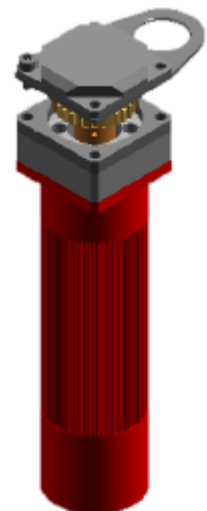
a) Bridage à pince

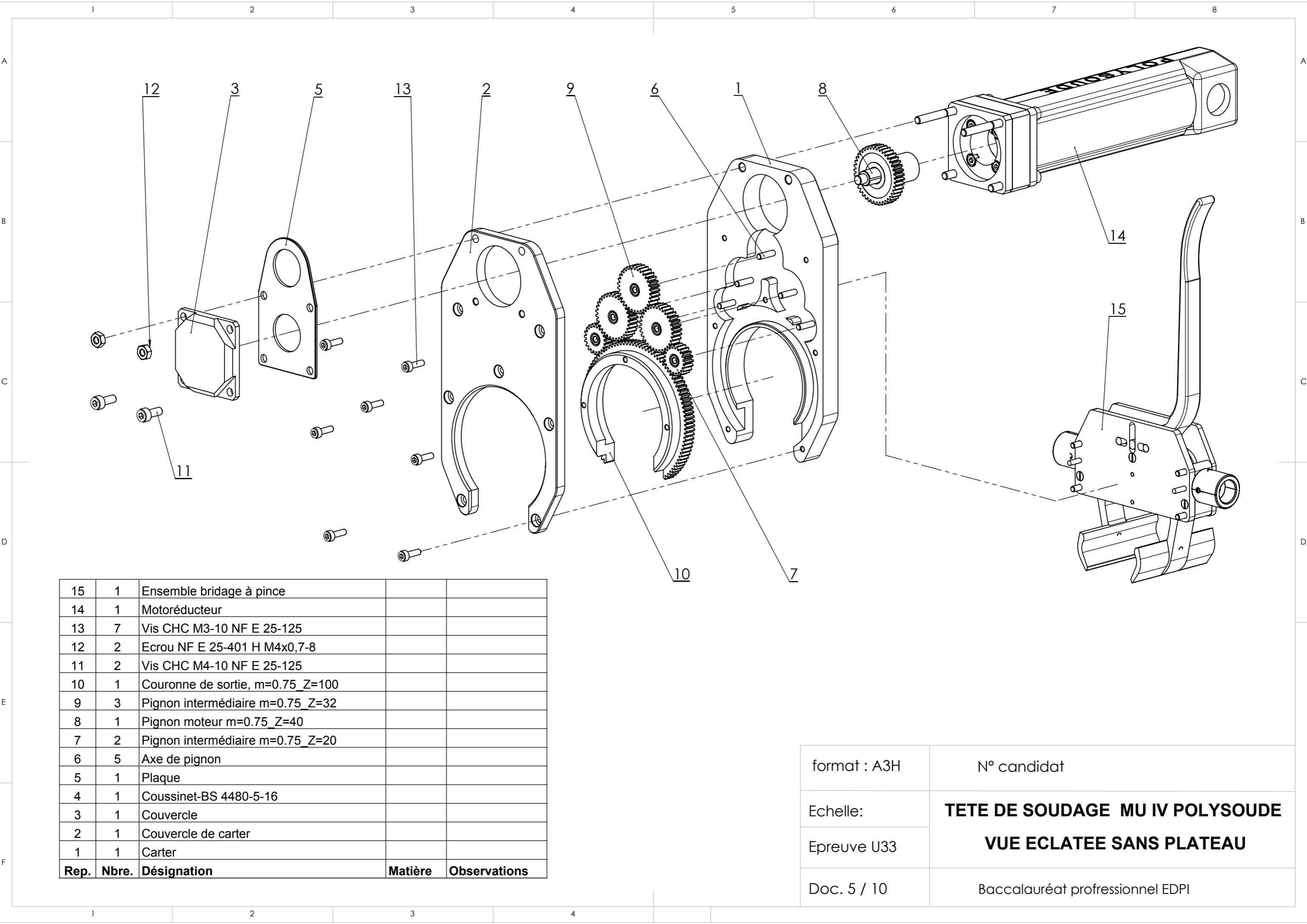
Le bridage à pince est constitué de 2 bras synchronisés à réglage manuel qui permettent, par leurs profils, le bridage et le centrage de l'ensemble sur les pièces à souder. Un levier de commande unique réalise la fonction serrage - desserrage.



b) Motorisation

Elle est constituée d'un motoréducteur à courant continu permettant d'obtenir une plage de vitesses de soudage de 50 à 150 mm/mn. Un codeur, solidaire du moteur, informe le générateur de soudage POLYSOUDE sur la position réelle de la torche et permet donc de maîtriser la séquence de soudage. Ce codeur permet également de réguler la vitesse d'avance de la torche avec une précision de l'ordre de 1%.



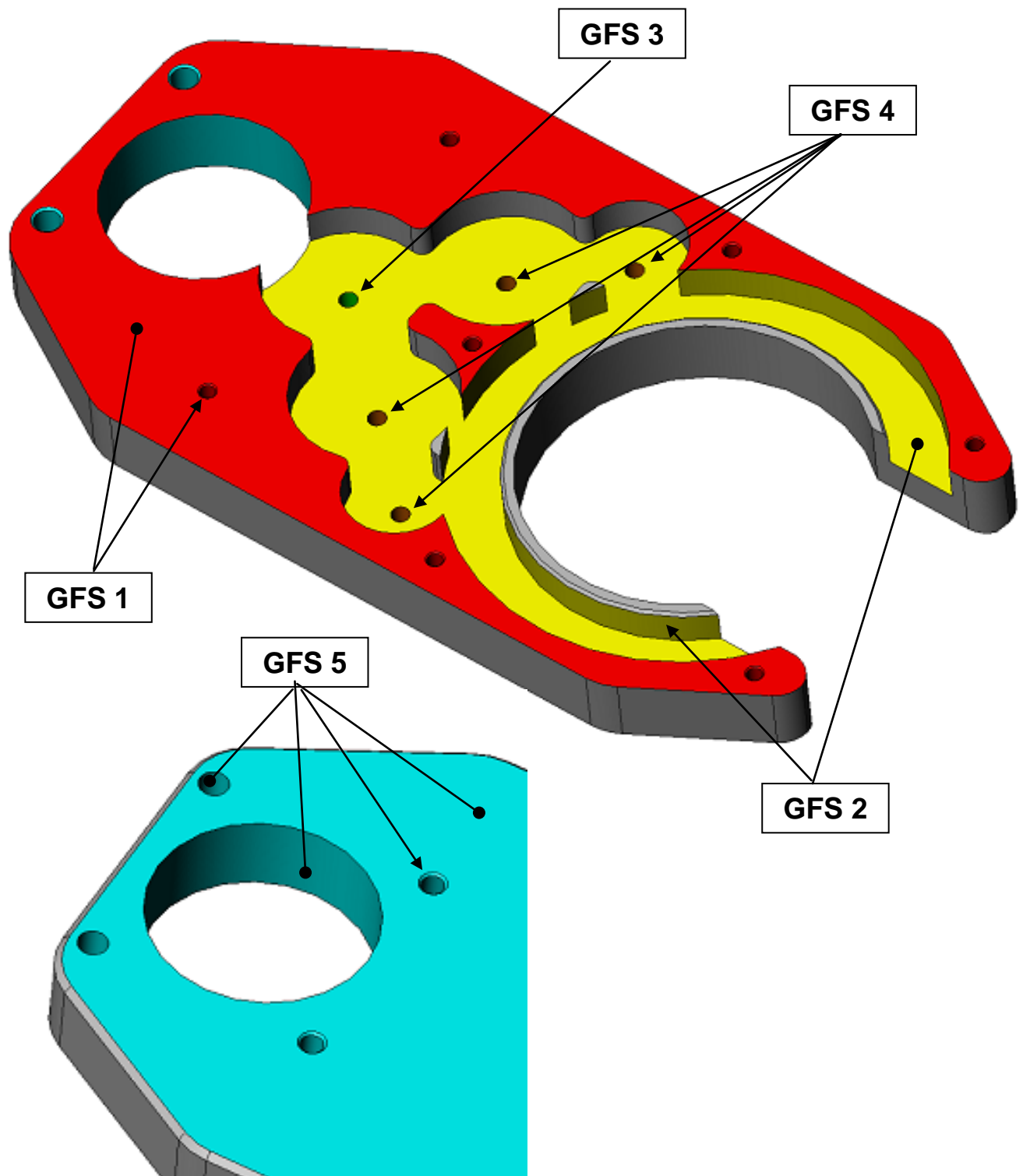


15	1	Ensemble bridage à pince		
14	1	Motoréducteur		
13	7	Vis CHC M3-10 NF E 25-125		
12	2	Ecrou NF E 25-401 H M4x0,7-8		
11	2	Vis CHC M4-10 NF E 25-125		
10	1	Couronne de sortie, m=0.75_Z=100		
9	3	Pignon intermédiaire m=0.75_Z=32		
8	1	Pignon moteur m=0.75_Z=40		
7	2	Pignon intermédiaire m=0.75_Z=20		
6	5	Axe de pignon		
5	1	Plaque		
4	1	Coussinet-BS 4480-5-16		
3	1	Couvercle		
2	1	Couvercle de carter		
1	1	Carter		
Rep.	Nbre.	Désignation	Matière	Observations

format : A3H	N° candidat
Echelle:	TETE DE SOUDAGE MU IV POLYSOUDE VUE ECLATEE SANS PLATEAU
Epreuve U33	
Doc. 5 / 10	Baccalauréat professionnel EDPI

1.2. DEFINITION DU PRODUIT

1.2.1. Groupes fonctionnels de surfaces



1.2.2. Etude des Groupes Fonctionnels

Groupes fonctionnels de surfaces	Pièces en contact		Fonctions techniques
	Nb	Rep	
GFS 1 (Rouge)	1 7	Couvercle de carter (1) vis M3 -10 (13)	Assemblage du couvercle (2) / carter (1) : <ul style="list-style-type: none"> Mise en position (Appui plan) Maintien en position (7 taraudages borgnes pour les vis M3 - 10 (13))
GFS 2 (Jaune)	1	Couronne de sortie 100 dents	Guidage en rotation + positionnement axial de la couronne (10) / carter (1): <ul style="list-style-type: none"> Liaison pivot (centrage court + surface plane *)
GFS 3 (Vert)	1	Pignon 32 dents (9) (+ Roulement + Axe)	Guidage en rotation + positionnement axial du pignon intermédiaire (9) en prise avec le pignon moteur (8) : <ul style="list-style-type: none"> Liaison pivot (alésage + surface plane *)
GFS 4 (Orange)	2 2	Pignon 32 dents Pignon 20 dents	Guidage en rotation + positionnement axial des pignons / carter (1) : <ul style="list-style-type: none"> Liaisons pivots (alésages + surface plane *)
GFS 5 (Bleu)	1 1 2 2	Moto-réducteur (14) Pignon moteur (8) vis d'assemblage M4-50 vis d'assemblage M4-30	Passage du pignon moteur (8) <ul style="list-style-type: none"> Alésage Mise et Maintien en position du moto-réducteur (14) / carter (1) <ul style="list-style-type: none"> Liaison encastrement du moto-réducteur (14) / Carter (1) : surface plane + 2 passages de vis + 2 taraudages

* : la surface plane de positionnement axial des différents pignons intermédiaires et de la couronne de sortie est unique. Elle n'aura à être définie qu'une seule fois dans GFS 2.

1.2.3. Relations entre groupes fonctionnels de surfaces

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonctions techniques
GFS 2 et GFS 3 / GFS 1	R1 (Noir)	Positionnement des 7 taraudages de GFS 1 par rapport à GFS 2 et GFS 3 (condition de montage du couvercle (2) / carte (1).
GFS 2 / GFS 1	R2 (Violet)	Positionnement de l'axe de rotation de la couronne de sortie (8) / GFS 1.
GFS 3 / GFS 1 et GFS 2	R3 (Marron)	Positionnement de l'axe de rotation du pignon intermédiaire (9) par rapport à GFS 1 et GFS 2.
GFS 4 / GFS 1, GFS 2 et GFS 3	R4 (Bleu foncé)	Positionnement des axes de rotation des pignons intermédiaires par rapport à GFS 1, GFS 2, GFS 3
GFS 5 / GFS 1 et GFS 3	R5 (Bleu clair)	Positionnement de l'alésage de passage du pignon moteur / GFS 1 et GFS 3 Positionnement des taraudages et des passages des vis M4 par rapport à l'alésage de passage du pignon moteur Orientation de ces usinages / GFS 2 et GFS 3

2. TRAVAIL A EFFECTUER

Définition du Carter rep. 1

En vous aidant du présent dossier, en utilisant les fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, il vous est demandé de réaliser :

- la mise en plan du Carter rep. 1,
- Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral du carter, dont l'une est destinée au travail préparatoire de recherche de cotation,
- Une sortie papier de la cotation de définition de produit fini du carter.

Démarche :

I) Contrôle de début de session :

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de procédure (document 10/10)

II) Géométrie de la pièce :



Réaliser une mise en plan du **Carter rep.1** à partir du fichier-plan fourni (mise en plan A3H vierge.slddrw) en effectuant le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugez nécessaires pour définir complètement les formes de cette pièce afin de réaliser la cotation fonctionnelle.



Faire deux sorties papier de ce dessin (une à remettre à la fin de l'épreuve, l'autre vous servant de brouillon pour la cotation de définition).

III) Cotation de définition :

En vous aidant des documents du présent dossier et de la deuxième sortie papier du dessin géométral, réaliser la cotation de définition limitée aux groupes fonctionnels de surfaces énoncés dans le document 7/10 **Carter rep. 1**, à savoir :

- cotation dimensionnelle avec les tolérances
- spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique)
- spécifications de position (sans indication de la valeur numérique)
- états de surface

puis,

- compléter le cartouche
- indiquer le numéro de candidat au-dessus de ce cartouche
- faire une sortie papier de ce dessin de définition

Travail à remettre :



Une sauvegarde sur disque dur, dans le dossier **U33 – 2009 – XXXX**
Fichier : **CARTER.SLDDRW**



Une sortie imprimante du dessin géométral



Une sortie imprimante du dessin de définition



La fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant correcteur

Elaboration du projet : Durée 4h – coefficient 2 (notation sur 40)

ATTENTION : Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier qui lui est réservé.

TACHES		Points sur 400
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué
	Renommer le dossier U33 – 2009 en U33 – 2009 – XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)	
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus	
Réalisation du Projet en CAO	Géométrie	400
	Choix judicieux des vues	
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.	
	Cotation de définition du carter	
	GFS 1	
	GFS 2	
	GFS 3	
	GFS 4	
	GFS 5	
	Relation R1	
	Relation R2	
	Relation R3	
	Relation R4	
	Relation R5	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 – 2009 – XXXX (par le candidat et le surveillant)	
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou ZIP) avec l'aide du surveillant	
	Vérification de la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et le surveillant)	
	Emarger la fiche de suivi	

MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME

Matériel et Logiciel

<i>SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur</i>	Tâche effectuée à cocher
DÉBUT DE SESSION <ul style="list-style-type: none"> - Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur, - Renommer le dossier U33 – 2009 de C:\ en U33 – 2009 – XXXX (XXXX : n° du candidat). 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SESSION DE TRAVAIL Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33 – 2009 – XXXX .	
FIN DE SESSION <ul style="list-style-type: none"> ➤ Effectuer les sorties imprimante demandées, ➤ Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire : U33 – 2009 – XXXX, ➤ Appeler le surveillant correcteur pour : <ul style="list-style-type: none"> - Enregistrer le contenu de U33 – 2009 – XXXX sur un support externe, - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe, - Emarger la « fiche de suivi ». 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
INCIDENTS <hr/> <hr/> <hr/>	

BAC Professionnel EDPI – Session 2009 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels CENTRE : <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 20px; display: inline-block;">N° d'anonymat : _____</div> </div>
--

<div style="text-align: center;"> BAC Professionnel EDPI – Session 2009 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels CENTRE : Nom du candidat : <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 40px; display: inline-block; margin-top: 5px;">N° de candidat : _____</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 40px; display: inline-block; margin-top: 10px; margin-left: 150px;">N° d'anonymat : _____</div> Nom du surveillant correcteur : </div>	Signatures
--	--------------------------------------