

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

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 lesquelles 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 13 documents papier repérés de 1/13 à 13/13



Un dossier informatique **U33-2006** contenant le fichier **Motoreducteur minibloc MVBE** en mode assemblage et tous les fichiers pièces associés.

Travail à réaliser

- Dessin de définition de produit du **Couvercle repère 12** Document 9/13

Conditions de réalisation :

- A partir de la maquette numérique du produit spécifié, réaliser le dessin de définition d'un de ses composants en utilisant les fonctionnalités du module de mise en plan et de cotation d'un logiciel de CAO

Documents et fichiers à remettre en fin d'épreuve :

Impressions :

- Mise en plan du géométral
- Mise en plan avec cotation

- Fiche de suivi (document 12/13)
- Barème de notation (document 13/13)
-
- **Fichiers sauvegardés :**
- **U33NOM.slddrw** (où **NOM** représente **le nom du candidat**)

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

Calculatrice et documents personnels autorisés.

A- Mise en situation :

La société LEROY-SOMER est un des leaders européens dans la fabrication de réducteurs et motoréducteurs.

Entraîner en toute sécurité des charges à vitesse précise ou à cadence élevée requiert une maîtrise absolue des organes de transmission de puissance. Dans ce but, depuis plus de trente ans, LEROY-SOMER a développé une gamme complète de produits adaptés. Ces produits sont le fruit de la recherche des bureaux d'études et des usines LEROY-SOMER.

Les grilles ci-dessous présentent globalement les gammes de réducteurs et de motoréducteurs.

L'étude sera axée sur le **motoréducteur MINIBLOC MVBE à arbre creux en montage sur socle**.

MOTOREDUCTEURS

MOMENTS DE SORTIE

	Nm	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000	50000	100000
	kW à 50 min ⁻¹		0.25	0.55	1.5	3	5.5	15	30	55	160		
MOTOREDUCTEURS	COAXIAUX												
	COMPABLOC	→											
	PLANIBLOC	→											
	ORTHOGONAUX												
	ORTHOBLOC	→											
	MULTIBLOC	→											
	ARBRES PARALLELES												
	MANUBLOC	→											
	POULIBLOC 2 étages	→											
	POULIBLOC 1 étage	→											

MOTOREDUCTEURS FRACTIONNAIRES

MOMENTS DE SORTIE

	Nm	10	20	30	40	50	60	70	80	
	kW à 50 min ⁻¹	0.045	0.12		0.25		0.55			
MOTOREDUCTEURS	COAXIAUX									
	MINIBLOC - MVAB	→								
	COMPABLOC 1000	→								
	ORTHOGONAUX									
	MINIBLOC - MVB	→								
	- MVA	→								
	- MVDE	→								
	- MVBE	→								
	MULTIBLOC 2100	→								

MOTO REDUCTEUR MINIBLOC MVDE - MVBE



Les réducteurs Minibloc MVDE-MVBE sont des appareils à double réduction.

- Train d'entrée : système roue et vis haute qualité ; permet d'assurer un très bas niveau de bruit de fonctionnement.
- Train de sortie : à engrenages hélicoïdaux en acier traité ; permet d'assurer de hautes performances en sortie.

L'ensemble est très compact et cette combinaison permet de hauts rendements pour les réductions annoncées.

Deux tailles : MVDE-MVBE.

Moment nominal de sortie : de 15 à 80 N.m.

Puissances : de 0,06 à 0,37 kW.

Rapports de réduction : de 1/21 à 1/540.

Deux étages de réduction.

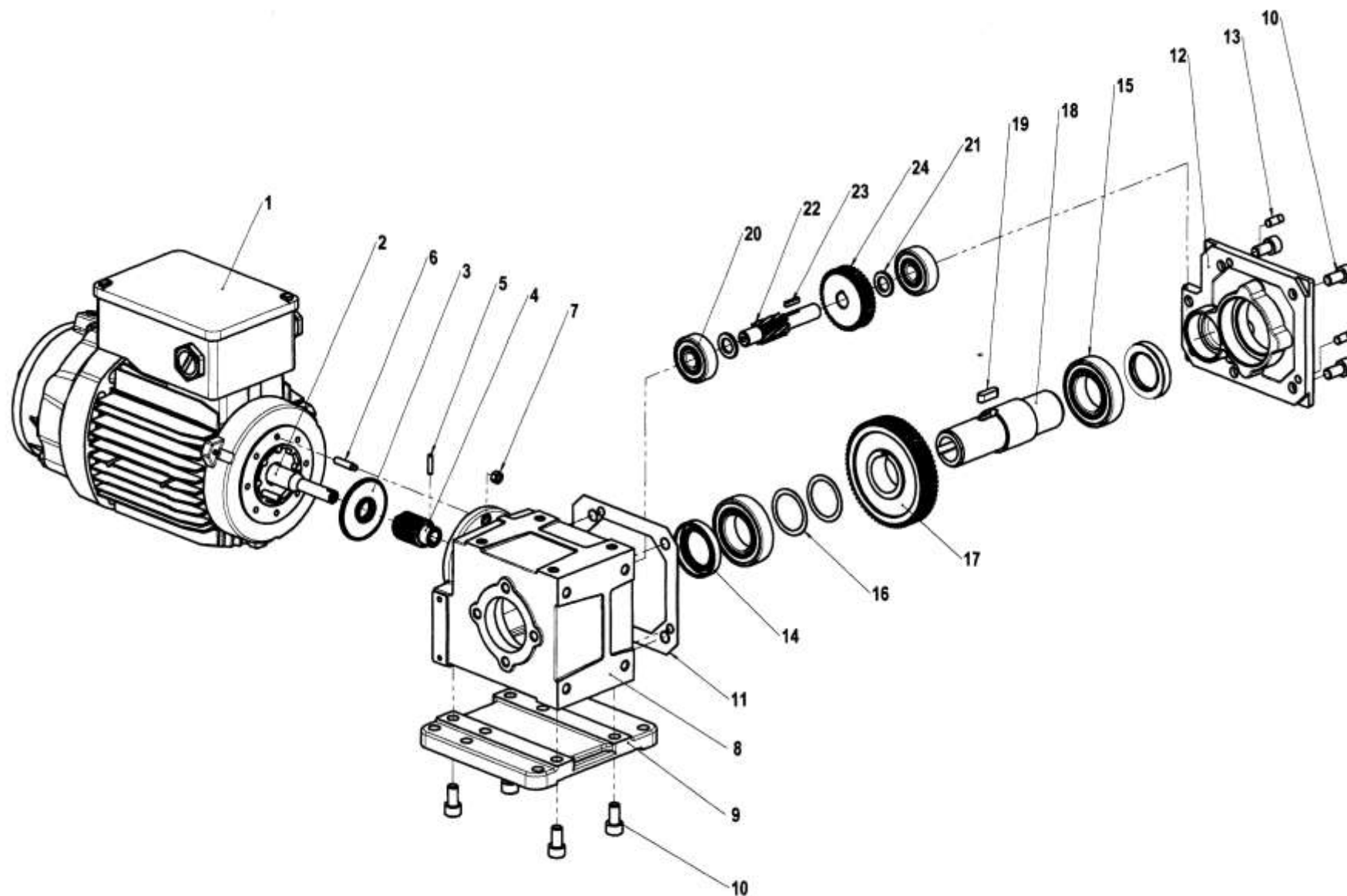
Réversible jusqu'à 1/100.

Fonctionnement très silencieux.

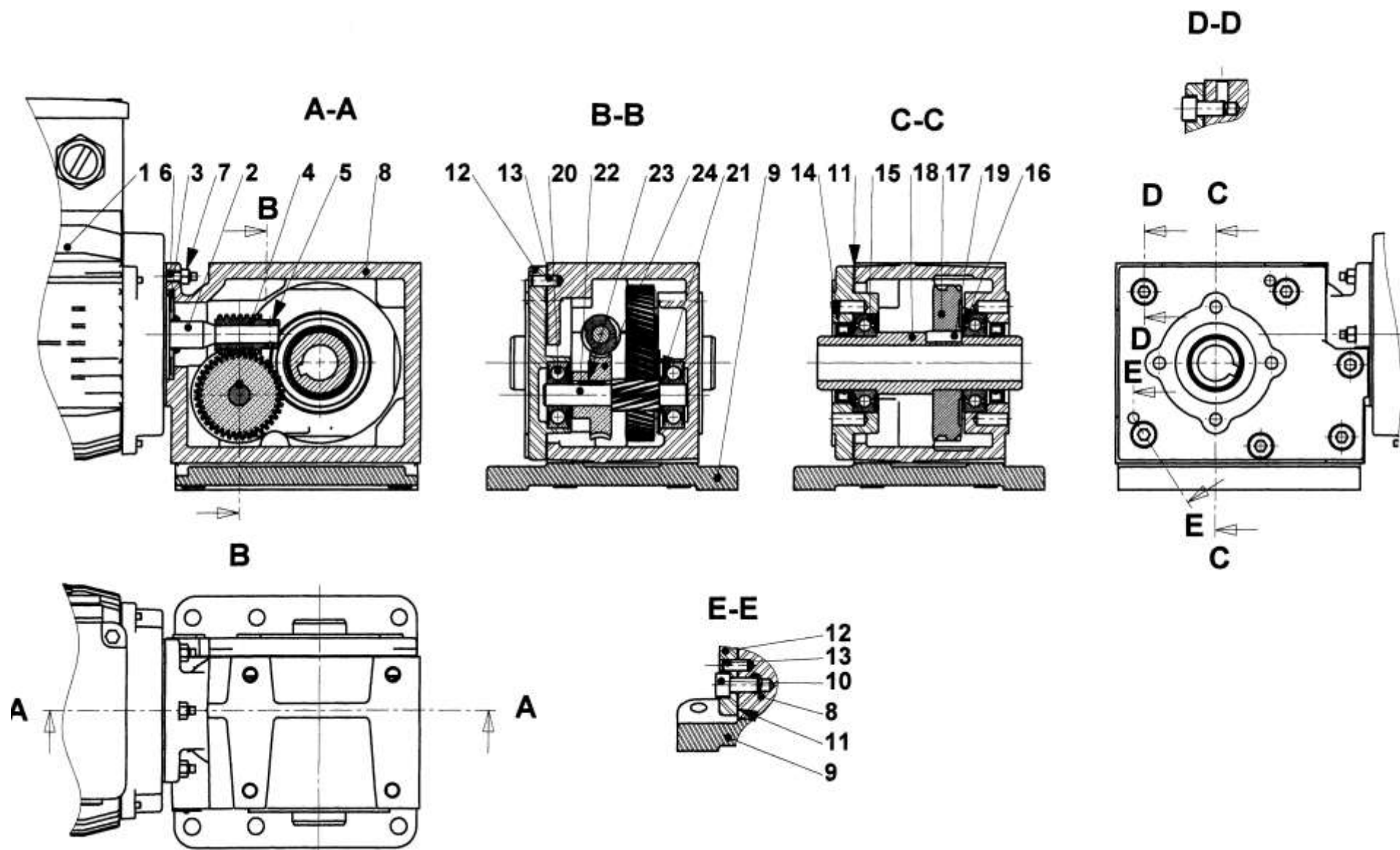
Construction

Descriptif des réducteurs Minibloc MVDE-MVBE

Désignations	Matières	Commentaires
Carter	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> - Monobloc - Très compact - Trous de fixation sur toutes les faces - Multiposition, permet l'adaptation de socle, brides, etc.
Engrenages	Acier + bronze	<ul style="list-style-type: none"> - Train primaire : vis en acier trempé cémenté, filets rectifiés, roue en bronze - Train secondaire : engrenages hélicoïdaux en acier Ni Cr Mo - Assure un fonctionnement très silencieux
Arbre	Acier	<ul style="list-style-type: none"> - Plein ou creux - Portées de joints rectifiées - Clavette selon DIN 6883 - Tolérances des diamètres selon CEI 72-1 (DIN 748) - Trous taraudés en bout d'arbres pleins ou amovibles
Joints d'étanchéité	Nitrile acrylique	<ul style="list-style-type: none"> - Joints à lèvres antipoussière sur arbre lent
Flasque palier	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> - Assure la robustesse du réducteur sous fortes charges
Lubrification	Huile	<ul style="list-style-type: none"> - Sans entretien, lubrifié pour la durée de vie du réducteur - Pas de bouchon de vidange, niveau, remplissage - Trou d'évent sur demande - Livré avec la quantité d'huile correspondant à un fonctionnement multiposition
Montage		MI : motoréducteur avec moteur intégré
Moteur standard		LS : multitension 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V triphasé et 230 V monophasé <ul style="list-style-type: none"> - Capot de ventilation en tôle, équipé sur demande d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale (bout d'arbre dirigé vers le bas) - Boîte à bornes équipée de presse-étoupe anti-arrachement de câble - Protection standard IP 55
Moteur frein		FMC : moteur frein triphasé ou monophasé à commande de repos, de 0,06 à 0,37 kW FCR : moteur asynchrone frein à commande de repos, de 0,25 à 0,37 kW
Autres moteurs		MFA : moteur courant continu (P 23-IP 44 de 0,075 à 0,37 kW (3000 min ⁻¹) MBT : moteur courant continu basse tension
Sécurité	Plastique	Capot de protection de la sortie opposée à l'arbre de travail pour tous les réducteurs à arbre creux ou arbre rapporté
Finition	Peinture	Teinte : RAL 6000 (vert), système I (1 couche polyuréthane, vinylique de 25/30 µm)

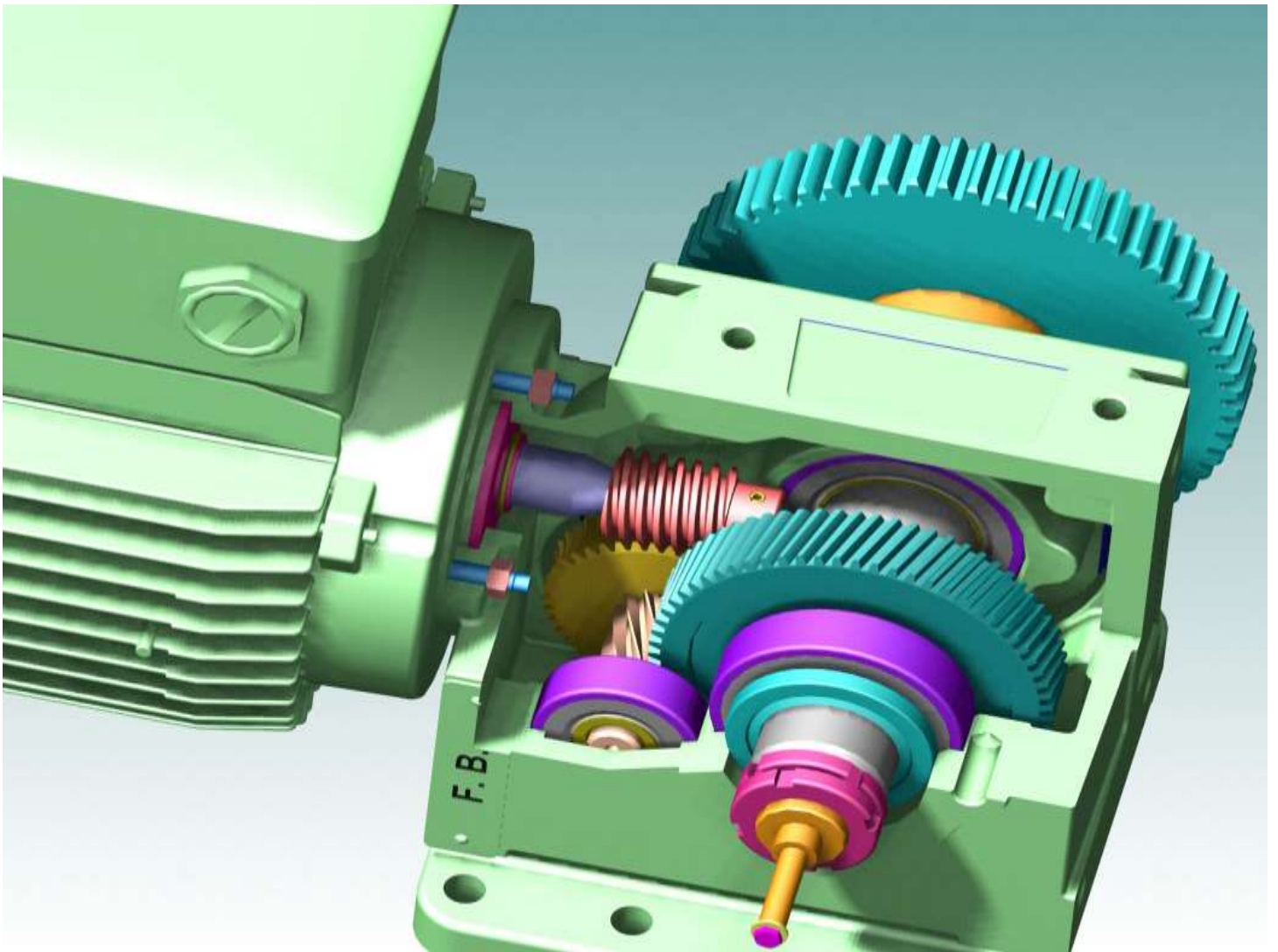


Motoréducteur Minibloc MVBE
Eclaté



Motoréducteur minibloc MVBE

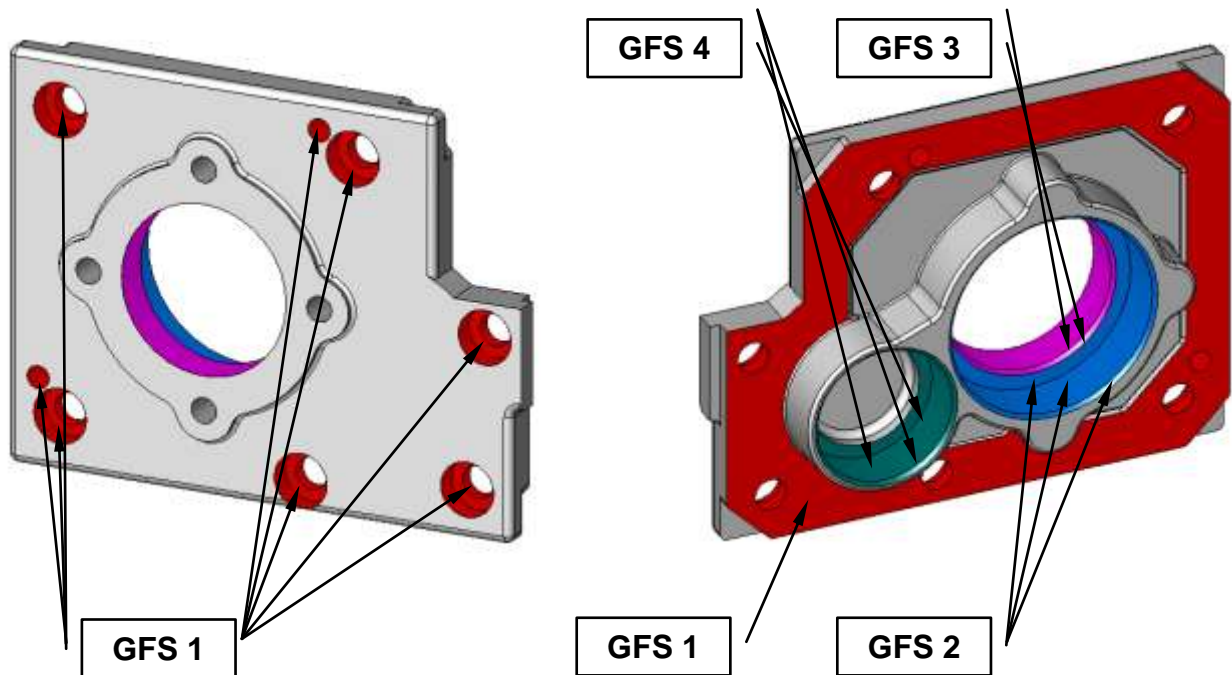
24	1	Roue creuse		Z = 40
23	1	Clavette parallèle, forme A, 3x3x15		
22	1	Pignon arbré		Z = 11
21	2	Entretoise du pignon arbré		
20	2	Roulement 6301-2Z		
19	1	Clavette parallèle, forme A, 6x6x20		
18	1	Arbre creux		
17	1	Roue		Z = 66
16	2	Entretoise de l'arbre creux		
15	2	Roulement 6006-2RS1		
14	2	Joint à lèvres, type IEL, 30x45x8 <i>[Joint à lèvres type AS, 30x45x8 (DIN 3760).]</i>		Paulstra
13	2	Goupille de positionnement, 6x16		ISO 8734
12	1	Couvercle		
11	1	Joint plat		
10	4+6	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux - M8x16		ISO 4762
9	1	Socle		
8	1	Carter		
7	3	Ecrou hexagonal - M5		ISO 4032
6	3	Goujon - M5		
5	1	Goupille élastique, 3x16		ISO 8752
4	1	Vis sans fin		2 filets
3	1	Joint moteur spécial, 15x50x6		Leroy Somer
2	1	Arbre moteur		
1	1	Moteur électrique		Leroy Somer
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observations
Motoréducteur Minibloc MVBE			Bac. Pro EDPI	
			Epreuve E3-U33	
			Session 2006	



B- Définition du couvercle repère 12 :

1. Etude des groupes fonctionnels de surfaces.

Les groupes fonctionnels sont représentés ci-dessous.



Groupes fonctionnels de surfaces	Pièces en contacts avec le couvercle 12	Fonction technique
GFS 1 Rouge	Six vis M8 (10) Deux goupilles de positionnement Ø6 (13) Un joint plat (11) <i>Un carter (8)</i>	Assemblage du couvercle (12) sur le carter (8). - Appui plan. - Centrage court + butée. - Maintien.
GFS 2 Bleu	Un roulement 6006 2RS1 (15). <i>Un arbre creux (18).</i>	Guidage de l'arbre creux (18). - Appui plan - Centrage court.
GFS 3 Violet	Un joint à lèvres IEL, 30x45x8 (Paulstra) (14).	Etanchéité.
GFS 4 Vert	Un roulement 6301-2Z (20). Un pignon arbré (22).	Guidage du Pignon arbré (22). - Appui plan - Centrage court.

2. Relations « R » entre groupes fonctionnels de surfaces.

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonction technique.
GFS4/GFS1	R1	Positionnement du pignon arbré par rapport au couvercle
GFS2/GFS4	R2	Positionnement de l'arbre creux par rapport au pignon arbré
GFS3/GFS2	R3	Positionnement du joint à lèvres par rapport au roulement.

C- Travail demandé

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

- la mise en plan du **Couvercle repère 12**,
- Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral dont l'un est destiné au travail préparatoire de recherche de cotation,
- Une sortie papier de la cotation de définition du produit fini.

I) Géométrie de la pièce :

Réaliser une mise en plan du **Couvercle rep 12** à partir du fichier-format fourni (**U33 2006 A3H.sldprt**) en effectuant le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugez nécessaires pour définir sans ambiguïté les formes de cette pièce.

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

II) 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 **8/13** du **Couvercle rep 12**, à savoir :

- cotation dimensionnelle avec les tolérances issues des ajustements
- spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique)
- spécifications de position (sans indication de la valeur numérique)
- états de surface
- tolérances générales (dimensionnelles et de surface)

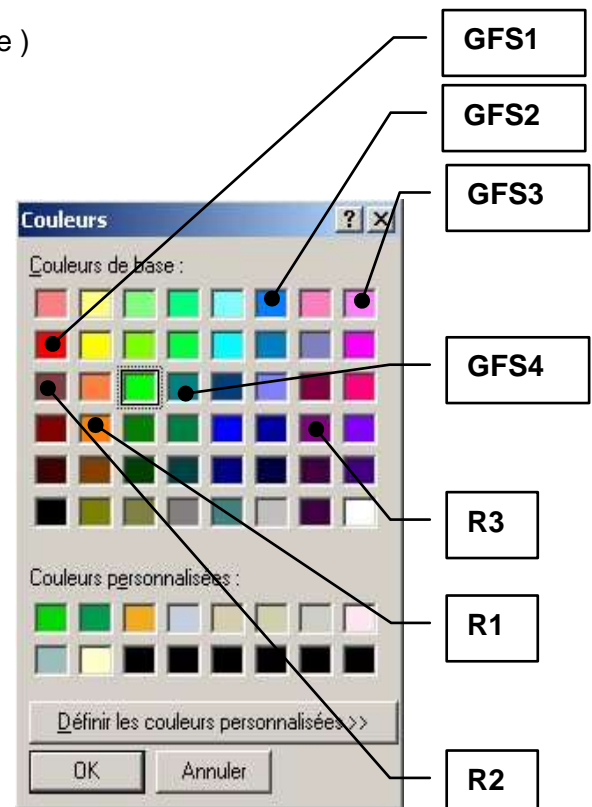
puis,

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

NOTA :

Il y aura autant de calques de cotation que de groupes fonctionnels et de relations inter groupes. La couleur des calques et leurs noms sont indiqués dans les tableaux du document 8/13 et sur la figure ci-contre.

(Voir doc 10/13 pour la gestion des calques).



Fiche d'aide Solidworks.

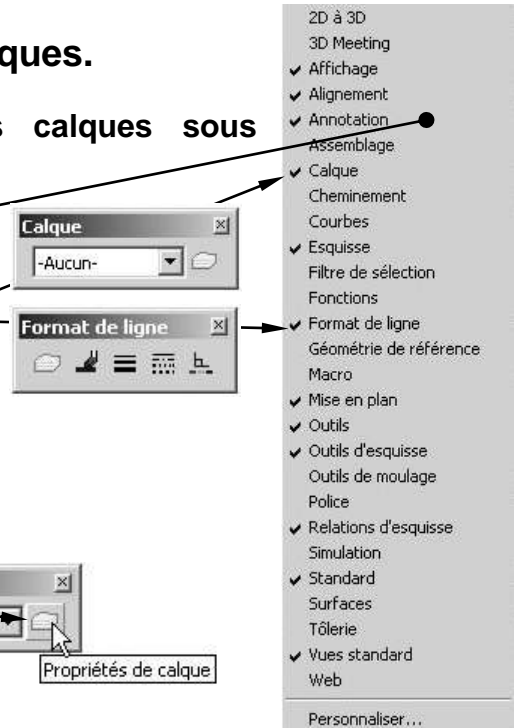
Aide à la création et gestion des calques.

1. Mise en place des outils de création des calques sous SolidWorks.

Il faut cliquer sur :

Affichage, Barres d'outils, ce menu s'ouvre.

Ouvrir la barre d'outils Format de ligne ou mieux Calque

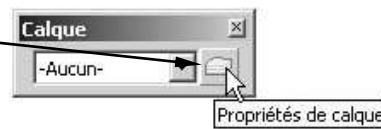


2. Pour créer ou modifier un calque.

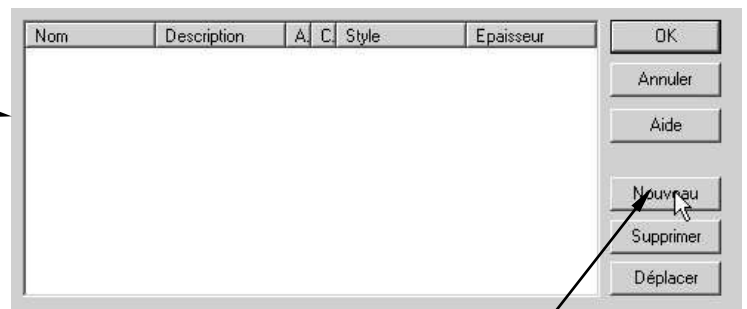
a) Cliquez sur l'icône propriété de calque

Dans la barre d'outils Format de ligne ou Calque.

La gestion est plus rapide dans la barre d'outils Calque.



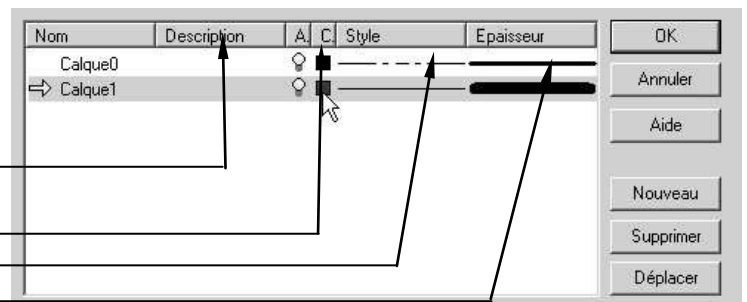
Cette boite s'ouvre.



b) Cliquez sur Nouveau et entrez le nom du calque suivant instructions précédentes.

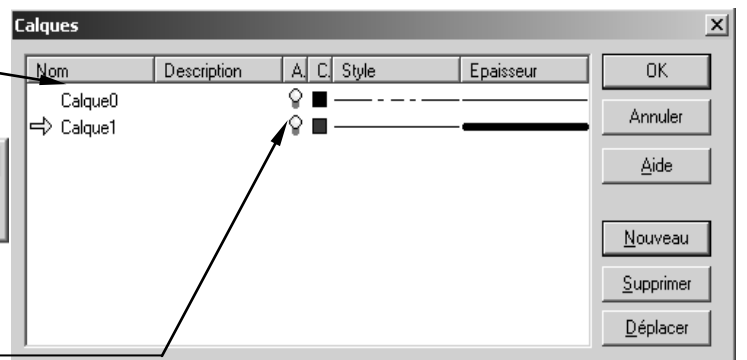
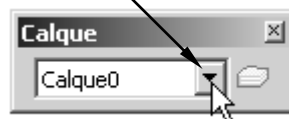
c) Spécifiez le format de ligne des entités situées sur le calque.

- Ajoutez une **Description** si vous le jugez nécessaire.
- Spécifiez la **Couleur** de ligne.
- Spécifiez le **Style** si nécessaire.
- Spécifiez l'**Epaisseur** si nécessaire.



Pour rendre un calque actif cliquez devant le nom du calque.

Ou utilisez le menu déroulant de la barre d'outils calque



Pour rendre visible ou invisible un calque il faut cliquer l'ampoule qui est **jaune** pour visible et **grise** pour invisible.

FICHE DE PROCEDURE

I) Début de session : (cocher les opérations effectuées)

- Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur
- Copier depuis le réseau le répertoire **U33-2006** dans **C:\Mes documents**
- Renommer le dossier **U33-2006** en **U33-2006-XXXX**
(où XXXX est le nom du candidat)

II) Session de travail: (noter les incidents et les interventions)

- Sauvegarder le travail dans votre dossier **U33-2006-XXXX** sous le nom **U33NOM.slddrw**

III) Fin de session : (cocher les opérations effectuées)

- Effectuer les sorties d'imprimante demandées
- Vérifier la présence des fichiers de travail produit dans **U33-2006-XXXX**
- Appeler le surveillant correcteur pour :
 - Enregistrer le fichier **U33NOM.slddrw** sur un support externe
 - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe
 - Compléter la fiche de suivi.

DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN D'ÉPREUVE :

Mise en plan du géométral
Mise en plan avec cotation
Fichier sauvegardé :U33Nom.slddrw

NOTA :

Le fichier **U33Nom.slddrw** sera sauvegardé par le responsable de l'épreuve dans un répertoire au nom de chaque candidat sur le serveur du réseau puis gravés sur cédérom afin de servir d'archive pour toute réclamation éventuelle ultérieure.

N° d'anonymat :

.....

Session 2006

FICHE DE SUIVI

<u>DÉBUT DE SESSION</u>		<u>INCIDENTS</u>	
<ul style="list-style-type: none">• Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur• Copier le dossier depuis le réseau• Renommer le dossier	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<u>DEROULEMENT</u> <ul style="list-style-type: none">• Sauvegarder le travail dans votre dossier		<i>à remplir par le surveillant-correcteur et à émarger (candidat et correcteur)</i>	
<u>FIN DE SESSION</u> <ul style="list-style-type: none">• Effectuer les sorties d'imprimante demandées• Vérifier la présence des fichiers de travail produit dans U33-2006-XXXX• Appeler le surveillant correcteur pour :<ul style="list-style-type: none">○ Enregistrer le fichier U33NOM.slddrw sur un support externe○ Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe○ Compléter cette fiche de suivi.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		



ÉPREUVE :
U 33 Définition de produit industriel

CENTRE :

Nom du candidat :

Nom du surveillant :

N° d'anonymat :

.....

FICHE BAREME : U 33 Définition du produit

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.

	Tâches	Points sur 400	
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	Renommer le dossier U33-2006 en U33-2006-XXXX (où XXXX est le nom du candidat)		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
Réalisation du Projet en CAO	Choix judicieux des vues	/40	
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.	/10	
	Insertion et coloriage convenable de l'image de la pièce sur la mise en plan		
	Cotation de définition - GFS1	/100	
	Cotation de définition - GFS2	/55	
	Cotation de définition - GFS3	/45	
	Cotation de définition – GFS4	/55	
	Cotation de définition – R1	/40	
	Cotation de définition – R2	/30	
	Cotation de définition – R3	/25	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 - 2006 - 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		