

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 32

Elaboration de documents techniques

Durée : 4 heures

Coefficient : 1

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

- C 11 : Décoder un CDCF**
C 14 : Collecter les données
C 21 : Organiser son travail
C 33 : Produire les documents connexes
- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
 S 2 : La compétitivité des produits industriels
S 3 : Représentation d'un produit technique
 S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
 S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux
 S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :



- Présentation de l'épreuve Doc. 1/9
- Structure de l'épreuve Doc. 2/9
- Mise en situation Doc. 3/9
- Système de commande du pas Doc. 4/9
- Travail demandé, Doc. 5/9
 - Problématique1, Charte graphique, Tache 1
 - Problématique1, Charte graphique, Tache 2
- Exemple d'éclaté Doc. 6/9
- Document explicatif de la variation du pas Doc. 7/9
- Fiche de suivi Doc. 8/9
- Doc. 9/9



- Fichiers situés dans le répertoire C:\ en U32-2006
 - Modèle numérique sous SolidWorks, **A3H.sldprt**
 - Fond de plan **HELICE HPV (entière) , (écorché) , (ZOOM écorché)**
 - Vidéos explicatives **Variation du pas.doc**
 - Fichier (à compléter) **HPV (Pas AVANT).JPG**
 - Image photo-réaliste

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
U32 - Elaboration de documents techniques	Durée 4h	Coefficient 1
Session 2006	Nombre de pages 9	

Structure de l'épreuve

□ Début de session

- **Mettre sous tension** les périphériques et le micro-ordinateur
- **Renommer** U32-2006 de C:\ en U32-2006-XXXX (XXXX : n° du candidat)

□ Session de travail

- **Sauvegarder** le travail dans le dossier U32-2006-XXXX
- Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans le dossier

□ Fin de session

- **Effectuer** les sorties imprimante demandées
- **Vérifier** la présence des fichiers du travail produit dans le dossier U32-2006-XXXX,
- **Appeler** le surveillant correcteur pour :
 - **enregistrer** le contenu de U32-2006-XXXX sur un support externe,
 - **vérifier** et **certifier** le transfert correct sur le support externe,
 - **émarger** la « fiche de suivi ».

	Temps conseillé	BAREME
Début de session	10 min	0.5 pt
Tache 1: REALISER un éclaté avec repères et nomenclature	180 min	11 pt
1.1 Réaliser l'éclaté du modèle	120 min	5 pt
1.2 Mise en plan de l'éclaté avec repères et nomenclature	55 min	5 pt
1.3 Impression	5 min	1 pt
Tache 2: REALISER trois images photo-réalistes (3 positions).	40 min	8 pt
2.1 Rendu photo-réaliste de l'assemblage	25 min	3 pt
2.2 Export des trois fichier JPG	5 min	2 pt
2.3 Insertion des trois images dans le document explicatif de variation du Pas	5 min	2 pt
2.4 Impression	5 min	1 pt
Fin de session	10 min	0.5 pt

Mise en situation**Hélices à Pas Variable**

CANNES LA BOCCA
Z.I. la Frayère
06150 CANNES LA BOCCA

CONCARNEAU
Z.I. de Kersalé
29900 CONCARNEAU

DAMMARIE LES LYS
249, avenue de Seine
77190 DAMMARIE LES LYS

**POURQUOI UNE H.P.V. (Hélice à Pas Variables)?**

Les **H.P.V.** sont de conception simple, robuste mais aux performances élevées permettant des rendements propulsifs optimisés.

Elles sont particulièrement adaptées aux bateaux de travail qui nécessitent des conditions variables de propulsion concernant la vitesse, la traction et la manœuvrabilité, tels que les chalutiers, remorqueurs etc....

Les **H.P.V.** présentent de nombreux avantages techniques et économiques :

- ❑ **Rendement propulsif plus élevé** qu'une hélice fixe, optimisant les performances en vitesse et en traction.
- ❑ **Meilleure manœuvrabilité** car le passage de marche avant à marche arrière s'effectue sans temps mort ni à coups, par simple inversion de pas. Le temps de réponse est très rapide, même à pleine puissance, en diminuant considérablement la distance d'arrêt du bateau.
- ❑ **Meilleure utilisation du moteur diesel** : 100 % de la puissance reste disponible à l'hélice dans tous les cas d'utilisation du bateau (chalutage, manœuvres...). De plus, l'H.P.V. permet une utilisation constante du moteur à son régime nominal, réduisant ainsi sensiblement le coût de consommation et d'entretien ainsi que l'usure des disques d'embrayage.



VISUALISER les vidéos de présentation du répertoire C:\ en U32-2006

Modèle étudié HPV 1004

- Propulsion de bateaux de **25 à 45 m**
- Fréquence de rotation **210 à 250 tr/min**
- Couple **5080 m.daN**
- Puissance moteur **900 Cv à 1800 Cv**
- Rendement $\eta=0.92$

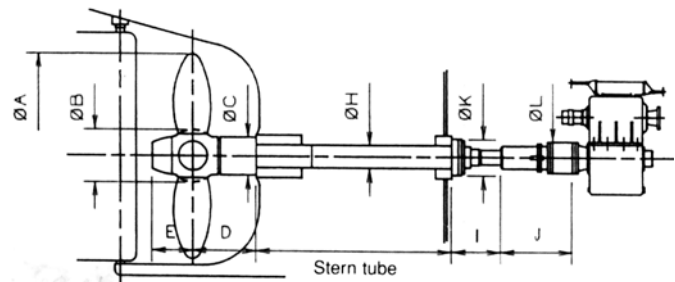
Hélice

- ØA Ø hélice = 1920 à 2850 mm
- ØB Ø tête = 640 mm

Tige de commande de pas

Vérin Ø320 Ø100

Poussée : 65 000 daN à 90 Bars
73 000 daN à 100 Bars



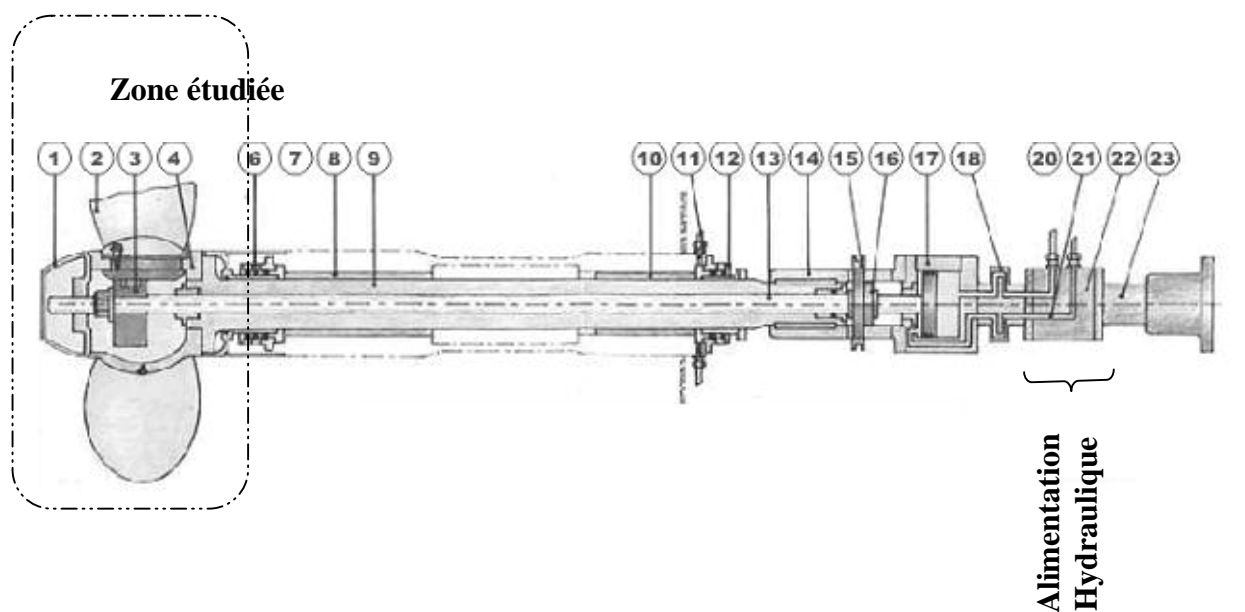
Course à partir de la *position neutre*:

Pas AVANT + 45 mm
Pas ARRIERE - 45 mm

Système de commande du pas

Course totale **90mm**

1	Casque	14	Accouplement d'arbre
2	Pale d'hélice	15	Collier du répéteur de pas
3	Coulisse	16	Accouplement de la tige
4	Moyeu d'hélice	17	Vérin hydraulique
5		18	Valve d'équilibrage pilotée
6	Système d'étanchéité AR	19	
7	Tube d'étambot	20	Réducteur
8	Coussinet AR	21	Canalisation
9	Arbre porte hélice	22	Boîte de distribution d'huile
10	Coussinet AV	23	Arbre intermédiaire
11	Lubrification du tube d'étambot	24	Pompe à huile
12	Système d'étanchéité AV	25	Electrovalve
13	Tige de commande du pas		



Ces différents types de pales sont adaptables sur une même tête d'hélice.



Travail demandé

Le travail à réaliser est composé de deux tâches indépendantes l'une de l'autre.

Problématique 1

Afin de répondre à un besoin de communication interne du point de vue maintenance, on demande d'effectuer un éclaté. Ce document est destiné à l'usage des techniciens de l'atelier de montage.

Charte graphique

Eclaté :

- L'éclaté doit permettre l'identification de tous les éléments.
- Une seule pale sera éclatée.
- Coupe 1/4 du moyeu et de l'arbre porte-hélice pour visualiser l'intérieur
- Les directions d'éclatement ainsi que les positions des pièces devront respecter autant que possible les axes principaux et l'ordre de démontage de l'ensemble.
(voir doc. 7/9)
- Visualisation en ISOMETRIQUE
- Eviter le chevauchement des pièces.
- Utiliser les fonctionnalités de SolidWorks pour améliorer la lisibilité de l'éclaté.

Mise en plan :

- L'affichage sera en image ombrée
- Utiliser le fond de plan fourni *Format A3 paysage*
- Sur un calque séparé mettre en place les repères alignés sur les lignes d'éclatement.
- Nomenclature avec les labels suivants situés en bas de colonne
- Echelle 1/20

Rep.	Nbre	Désignation
------	------	-------------

Tâche 1

REALISER un éclaté avec repères et nomenclature

- | | |
|--|---|
| 1.1. Ouvrir le modèle numérique | <i>Hélice à pas variable.sldasm</i> |
| 1.2. Sauvegarder sous le nouveau nom
(XXXX : n° du candidat) | <i>Hélice à pas variable n°1 XXXX.sldasm</i> |
| 1.3. Réaliser l'éclaté du modèle | <i>Hélice à pas variable n°1 XXXX.sldasm</i> |
| 1.4. Réaliser la mise en plan de l'éclaté | <i>Hélice à pas variable n°1 XXXX.slddrw</i> |
| 1.5. Compléter le fond de plan avec les indications d'usage (<i>polices au choix</i>) | |
| 1.6. Sauvegarder la mise en plan de l'éclaté | <i>Hélice à pas variable n°1 XXXX. slddrw</i> |
| 1.7. Imprimer de la mise en plan de l'éclaté | |

Problématique 2

Afin de répondre à un besoin de communication externe du point de vue marketing, l'on demande d'illustrer un document de présentation de la variation du pas pour le catalogue.

Ces images pourront être mises en ligne sur le site Internet de **FRANCE HELICES**.

Charte graphique

Rendu photo-réaliste :

- Rendu sans ombre
- Pas de décor et de fond
- Eclairage (réglages au choix)
- Texture des pièces :
 - Moyeu, casque, Pales : Laiton poli
 - Arbre porte-hélice : Acier usiné
 - Vis : Acier inoxydable

Format d'export :

- Fichier : JPEG
- Taille : 800 x 600 pixels

Tâche 2

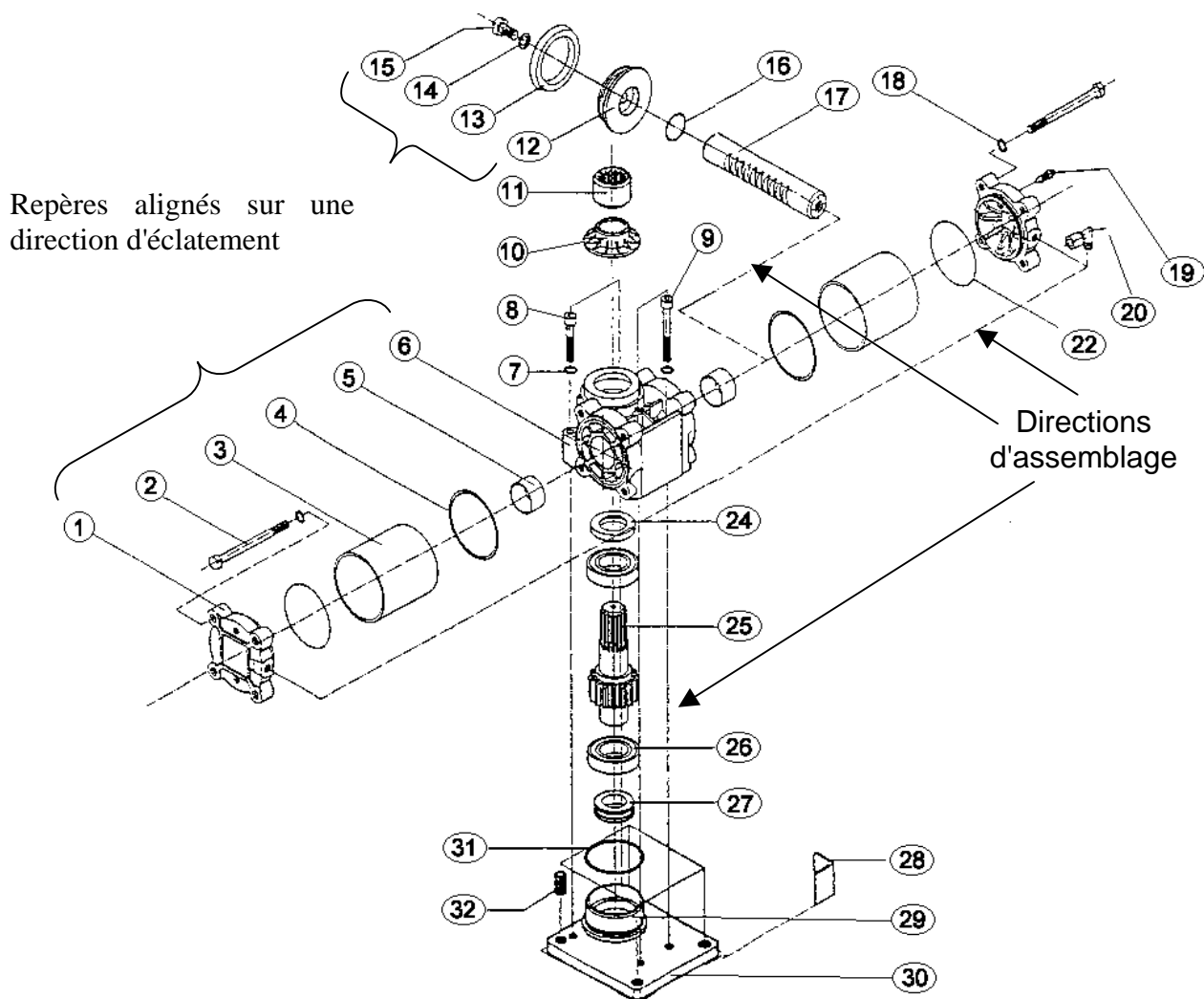
COMPLETER le document de présentation de variation du pas

- | | |
|---|--|
| 2.1 Ouvrir le modèle numérique | <i>Hélice à pas variable.sldasm</i> |
| 2.2 Sauvegarder sous le nouveau nom
(XXXX : n° du candidat) | <i>Hélice à pas variable n°2 XXXX.sldasm</i> |
| 2.3 Ouvrir le document explicatif de variation du pas | <i>Variation du pas.doc</i> |
| 2.4 Sauvegarder sous un nouveau nom | <i>Variation du pas XXXX .doc</i> |
| 2.5 Réaliser le rendu photo-réaliste de l'assemblage sous PhotoWorks | |
| 2.6 Exporter les deux autres fichiers image | <i>HPV (Pas NUL).JPG</i>
<i>HPV (Pas ARRIERE).JPG</i> |

 *Pour faire varier l'inclinaison des pales, modifier les variables de la contrainte d'assemblage nommée VARIATION DU PAS*

- | | |
|--|--|
| 2.7 Sauvegarder | <i>Hélice à pas variable n°2 XXXX.sldasm</i> |
| 2.8 Insérer les deux autres images
dans le document explicatif de variation du pas | <i>Variation du pas XXXX .doc</i> |
| 2.9 Sauvegarder | <i>Variation du pas XXXX .doc</i> |
| 2.10 Imprimer le document explicatif de variation du pas | |

Exemple d'écclaté



Pas de recouvrement des pièces.
Les pièces ne se chevauchent pas.



FRANCE HELICES BOAT PROPULSION



Document explicatif de la variation du pas pour une Hélice à Pas Variable (H.P.V.)

Le passage de marche avant à la marche arrière s'effectue directement par simple inversion de pas. Il n'y a pas d'inversion du sens de rotation de l'hélice. Le temps de réponse très rapide, toujours à pleine puissance, assure une meilleure sécurité pour le navire et ses passagers, en diminuant considérablement la distance d'arrêt du bâtiment.

- Meilleure utilisation du moteur diesel : 100 % de la puissance reste disponible à l'hélice dans tous les cas de figure (chalutage, manœuvres...). De plus, l'H.P.V. permet une constante utilisation du moteur à son régime nominal, réduisant ainsi sensiblement le coût de consommation et d'entretien ainsi que l'usure des disques d'embrayage.

- Avantage des prises de force : montées sur l'embrayeur réducteur, grâce au régime constant du moteur donc débrayable, elles permettent d'entraîner des pompes pour les appareils de bords. Non débrayables, elles entraînent un alternateur, réduisent ainsi la puissance, le coût, la consommation et l'encombrement des moteurs auxiliaires.

Pas maximum Marche AVANT	Pas nul	Pas maximum Marche ARRIERE

CANNES LA BOCCA
Z.I. la Frayère
06150 CANNES LA BOCCA

CONCARNEAU
Z.I. de Kersalé
29900 CONCARNEAU

DAMMARIE LES LYS
249, avenue de Seine
77190 DAMMARIE LES LYS

FICHE DE SUIVI

A remplir par le surveillant-correcteur	
<u>DÉBUT DE SESSION</u> 	<u>INCIDENTS</u> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">N° du candidat :</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">N° d'anonymat :</div>
<u>DEROULEMENT</u> 	
<u>FIN DE SESSION</u> 	
✂	
<u>ÉPREUVE</u> E3 - Unité : U 32 Elaboration de documents techniques	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; float: right;">N° d'anonymat :</div> <u>CENTRE</u> : Nom du candidat : Nom du surveillant correcteur : 	