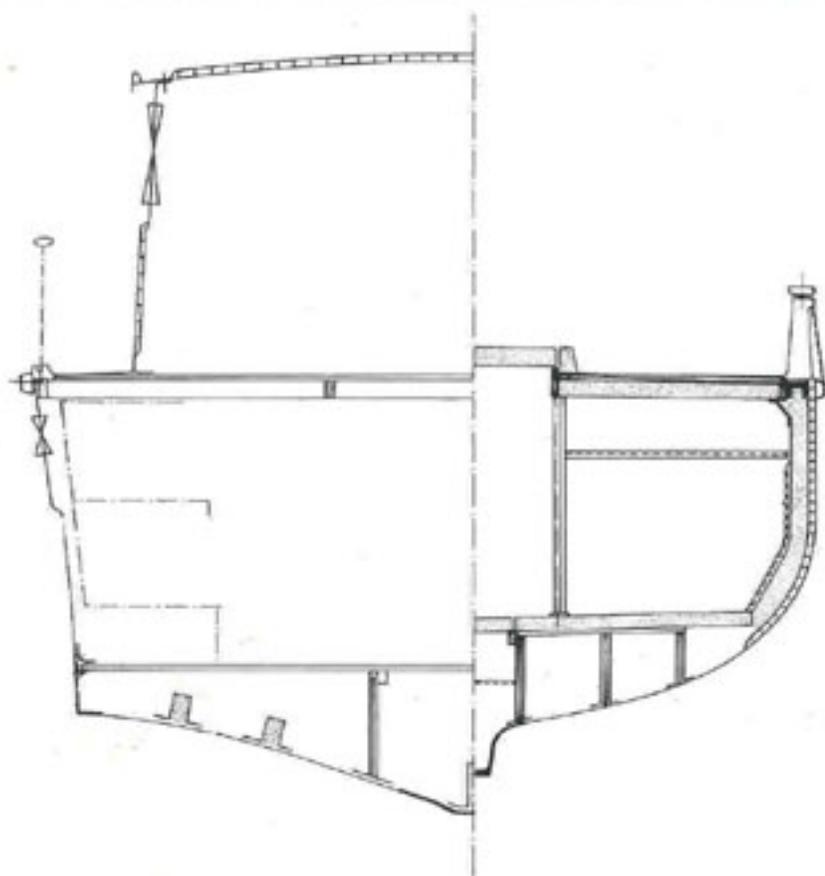


Construction de bateaux de pêche: 2 Construire un bateau de pêche en fibre de verre

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE
SUR
LES PÊCHES

321



Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture



Construction de bateaux de pêche: 2 Construire un bateau de pêche en fibre de verre

Préparé par
Ned Coackley
Y. Bryn
Glan Conwy
Clwyd LL28 5SL
Royaume-Uni

FAO
DOCUMENT
TECHNIQUE
SUR
LES PÊCHES

321

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture



Rome, 1993

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

M-41
ISBN 92-5-203116-2

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

© FAO 1993

PREPARATION DE CE DOCUMENT

Ce document a été préparé sur la base de l'expérience pratique de l'auteur dans la construction de bateaux en PRVT en Amérique du Nord, Europe et dans les Pays en voie de développement.

C'est le second Document Technique dans la série traitant de la Construction des Bateaux de Pêche destinée aux fonctionnaires des pêches et aux constructeurs de bateaux qui désirent améliorer leurs connaissances des diverses méthodes de construction navale.

L'Organisation remercie les Sociétés suivantes qui ont permis la reproduction de certains de leurs documents et/ou illustrations.

Lloyd's Register of shipping
Bureau Veritas
Owens Corning Fiberglass
Sea Fish Industry Authority
Pittsburg Plate Glass
Venus Spray Guns
Ferry Boatyard
Scott Bader Co
Dept of Boatyard Management
Southampton Institute of Higher Education
Cygnus Marine Ltd.

Distribution:

Département des Pêches de la FAO
Fonctionnaires régionaux des pêches de la FAO
Projets de la FAO sur le terrain
Architectes et Chantiers navals.

Le but de ce document est d'apporter au lecteur une bonne connaissance de base du polyester renforcé au verre textile (PRVT), de ses possibilités et de ses limites dans la construction des bateaux. Les personnes devant utiliser cet ouvrage sont supposées avoir les capacités techniques et de gestion nécessaires.

Ce document n'a pas la prétention de décrire tous les aspects du PRVT mais il essaie de traiter la plupart des sujets concernant la construction des petits bateaux et l'établissement d'un chantier naval. Il étudie essentiellement la technique de construction manuelle en stratifié simple, mais d'autres technologies de PRVT y sont également présentées.

Les chapitres tels que: Réflexions sur la conception et la construction d'un bateau ou Planification de la construction, ainsi que le diagramme de production, montrent les exigences de la construction de bateaux en PRVT, tandis que d'autres chapitres tels que Atelier, équipements et outils et Construction classique d'un bateau donnent des conseils pratiques.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION	1
1.1 Qu'est ce que le PRVT ?	1
1.2 Equipement et Matériaux	2
1.3 Avantages et Inconvénients de la construction de Bateaux en PRVT	4
1.3.1 Avantages	4
1.3.2 Inconvénients	5
1.4 Comparaison avec les autres matériaux employés dans les constructions navales.	5
2. LE PRVT ET SES COMPOSANTS	6
2.1 Renforts en verre	6
2.1.1 Mats	6
2.1.2 Roving continu	8
2.1.3 Roving tissé (RT)	8
2.1.4 Roving unidirectionnel	9
2.1.5 Tissu de verre	9
2.1.6 Tissu de surface	9
2.2 Résines	10
2.2.1 Résines des stratification	10
2.2.2 Gelcoat	10
2.3 Mastic résine	11
2.4 Catalyseurs et accélérateurs	11
3. PRECAUTIONS GENERALES	11
3.1 Risques d'incendie	11
3.2 Risques pour la santé	12
3.3 Livraison et entreposage	13
3.3.1 Résines	13
3.3.2 Renforts	13
4. ATELIER, EQUIPEMENTS ET OUTILS	14
4.1 Dispositions Générales	14
4.2 Le Batiment	14
4.2.1 Construction	14
4.2.2 Isolation, Climatisation et Contrôle hygrométrique	14
4.2.3 Ventilation et extraction de poussière	15
4.2.4 Eclairage	15
4.2.5 Installation électrique et air comprimé	15
4.2.6 Accès aux ateliers	16
4.2.7 Nettoyage	17
4.3 Equipements et outils	17

	<u>Page</u>
5. MANIPULATION ET UTILISATION DU PRVT	18
5.1 Mélange de la résine et du gelcoat	18
5.2 Application	19
5.3 Préparation des renforts	20
5.4 Stratification	21
5.5 Etapes de polymérisation.	22
5.6 Utilisation des outils pour le moulage du PRVT	22
6. METHODES DE CONSTRUCTION	25
6.1 Stratifié Simple Peau	26
6.2 Stratifié Sandwich ou Double Peau	26
6.3 Construction sans Moule	26
6.4 Développement de la haute Technologie dans les PRVT.	28
6.4.1 Matériaux	29
6.4.2 Nouvelles méthodes de construction navale	31
6.5 Méthodes de production	31
6.5.1 Chaine de production	31
6.5.2 Production de masse	32
7. CONSTRUCTION SIMPLE	32
7.1 Application de PRVT sur un matériau noyau	32
7.2 Fabrication d'une mère et d'un moule simples	33
7.3 Panneau d'entraînement à l'application du PRVT	35
8. CONSTRUCTION CLASSIQUE D'UN BATEAU EN SIMPLE PEAU	39
8.1 Mères et Moules	39
8.1.1 Construction de mère et de moule de coque	40
8.1.2 Pont et intérieur	41
8.2 Détails de la Mère et du Moule	41
8.2.1 Passages d'eau et d'air	41
8.2.2 Moules scindés	41
8.2.3 Utilisation des moules et soins à y apporter	42
8.2.4 Variantes d'un produit standard	43
8.2.5 Assemblage des composants	43
8.3 Détails de construction	44
8.3.1 Les quilles et les zones demandant un raidissement exceptionnel	44
8.3.2 Membrures et profils de raidissement	44
8.3.3 Cloisons	46
8.3.4 Pont et superstructures	48
8.3.5 Liaison Pont-Coque	48
8.3.6 Réservoirs à eau et à carburant	48
8.3.7 Liaisons et fixations	49
8.3.8 Adhésion aux matériaux autres que le PRVT	53
9. REFLEXIONS SUR LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION D'UN BATEAU	53
9.1 Choix du bon type de bateau	53
9.2 Choix de la Méthode de construction	54
9.3 Exigences quant à la structure et la conception	54

	<u>Page</u>
10. LE PRVT SOUS LES TROPIQUES	56
10.1 Chaleur et humidité	56
10.2 Technologie appropriée	56
10.3 Main d'oeuvre.Niveau de Qualification et Formation	58
11. ENTRETIEN ET REPARATIONS	58
11.1 Accords et obligations	58
11.2 Entretien	59
11.3 Réparations du gelcoat	60
11.4 Réparations des structures en PRVT	61
11.4.1 Outils	66
11.4.2 Procédures	66
11.5 Osmose	69
11.6 Durée de vie du PRVT	69
11.7 Doublage d'anciens bateaux en bois	69
12. PLANIFICATION DE LA CONSTRUCTION	72
12.1 Généralités	72
12.2 Choix des Modèles, Matériaux et Equipements	74
12.3 Problème de devises étrangères.	74
Annexe 1 Bateau de pêche découvert de 5,70 m Bateau de pêche côtière ponté de 15,00 m (Sambouk)	75
Annexe 2 Glossaire	91
Annexe 3 Représentations de construction en PRVT	95
BIBLIOGRAPHIE	96
LISTE DES ILLUSTRATIONS	
1. Coque mère	3
2. Moule de coque	3
3. Coque	4
4. Procédé de fabrication des renforts	7
5. Renforts de verre	8
6. Fabrication de la résine polyester	9
7. Exemples d'implantation d'atelier	16
8. Quelques outils à main	18
9. Berceau de fût	19
10. Distributeur de renfort	20
11. Construction simple peau pour grande coque planante	25
12. Exemples de quille et de fond de cale, chalutier de 18m	26
13. Coupe transversale d'un crevettier à double peau	27
14. Vedette rapide en stratifié sandwich	27
15. Ossature en bois pour construction sans moule	28
16. Chassis recouvert de panneaux de mousse (plastique cellulaire)	29
17. Peau extérieure en PRVT	29
18. Plastification au pistolet	31
19. Caisse à poissons isolée en PRVT/mousse	34
20. Caisse autoportante	34
21. Angles de dépouille	35
22. Moule simple	37
23. Panneaux d'entraînement montrant la face de travail et la face gelcoat	37
24. Panneau avec renforts et trou rebouché	38
25. Réparation d'un trou borgne	38
26. Construction d'un moule	39
27. Surface polie d'un nouveau moule	40
28. Moule de pont	42

	<u>Page</u>
29 Moule scindé	42
30. Chaîne de production/assemblage de composants	44
31. Stratification typique de liaison entre varangue et bouchain	45
32. Méthode de stratification de quille	45
33. Profils typiques de membrures et de raidisseurs	46
34. Liaisons typiques cloison/coque	47
35. Liaisons typiques pont/coque	50
36. Détails de trou d'homme sur un réservoir	51
37. Modèles classiques d'assises de moteurs	52
38. Mise à terre d'un bateau de pêche	59
39. Défaut de gelcoat. Frisures	61
40. Défaut de gelcoat. Trous d'épingles	62
41. Défaut de gelcoat. Mauvaise adhésion	62
42. Défaut de gelcoat. Fibres apparentes	63
43. Défaut de gelcoat. Oeil de poisson	63
44. Défaut de gelcoat. Cloques	64
45. Défaut de gelcoat. Fendillements	64
46. Défaut de gelcoat. Craquelures en étoile	65
47. Défaut de gelcoat. Parties sèches internes	65
48. Défaut de gelcoat. Lessivage	66
49. Technique de réparation de fracture par choc	66
50. Technique de réparation de trous	67
51. Technique de réparation de panneaux aveugles	70
52. Trou dû à un échouage sur une ancre	70
53. Dégat de collision à l'étrave	71
54. Dégat par abrasion du gelcoat et du stratifié	71
55. Dégat important par choc sur un côté	72

LISTE DES TABLEAUX

1. Comparaison des limites de résistance	5
2. Comparaison des épaisseurs et des coûts à résistance égale	5
3. Calcul de poids de coque au m ² pour un bateau de pêche de 12,60m	6
4. Réaction exothermique en fonction du temps	12
5. Temps de gélification et température	23
6. Temps de durcissement et dureté	23
7. Temps de polymérisation	23
8. Résistance comparative à la flexion d'un stratifié sandwich	28
9. Barème de stratifié de la Sea Fish Industry Authority	57
10. Diagramme d'étude et de production	73