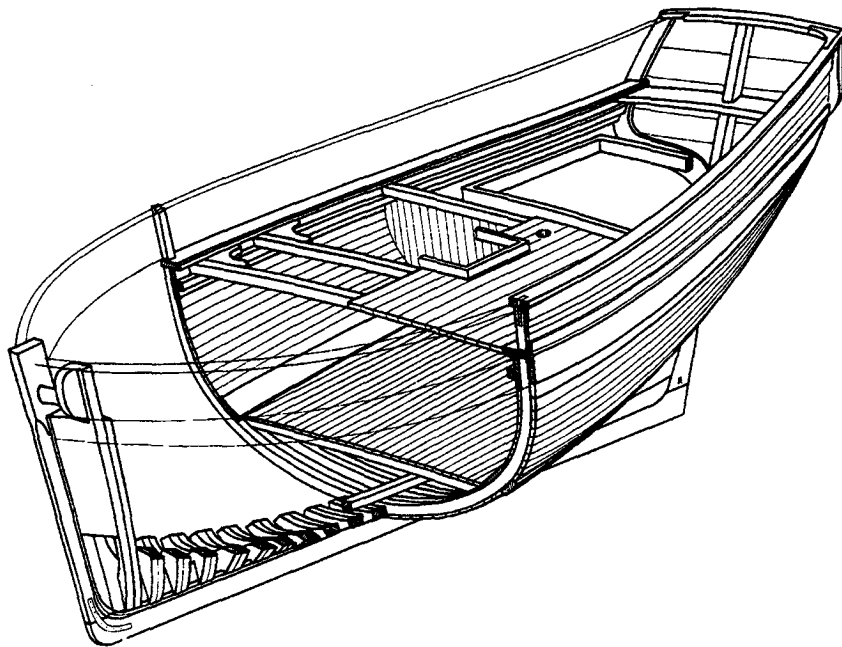


MENTION COMPLEMENTAIRE
CHARPENTE NAVALE
Bois et matériaux associés



DOSSIER RESSOURCES

Thème 1 (de la page 1 à la page 16)

Thème 2 (de la page 17 à la page 34)

EPREUVES EP3

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II			<i>SESSION 2004</i>
MC Charpente Navale Bois et matériaux associés			
<i>EP3</i>			
DOSSIER RESSOURCES	Durée : 4 h 00	Coef : 2	Page 0/9

Groupelement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code	
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 1/9

ENOCOL RLF 185

DESCRIPTION ENOCOL RLF 185 :

- Adhésif résorcine-phénol-formol pour collage (extérieur)
- Viscosité BROOKFIELD - 20 t/mn à 23 °C.....400 mpas = 100
- Densité :1,14 = 0,01
- Aspect :liquide rouge foncé

DESCRIPTION DURCISSEUR DP 155 :

- Aspect.....poudre ivoire

APPLICATIONS :

L'ENOCOL RLF 185 avec durcisseur poudre DP 155 est un adhésif synthétique à applications multiple, dont l'utilisation est conseillée pour tous les collages devant présenter des performances mécaniques élevées, une parfaite tenue aux intempéries, à l'immersion prolongée dans l'eau froide, à la chaleur, ainsi qu'à de nombreux agents chimiques : solvants, acides et bases faibles :

- collages structuraux, charpente lamellées collées.
- construction navale et aéronautique.
- aboutage.
- assemblage de menuiserie extérieures.
- panneautage.
- collage par chauffage « Haute Fréquence ».
- placage de stratifié amiante ciment.
- placage de stratifié sur panneaux hydrofuges.
- collage de panneaux isolants en mousse alvéolaire. PVC, polyuréthane, polystyrène.
- collage de cuir, liège.

CONDITIONS D'UTILISATION :

Condition de travail

- Température minimale d'utilisation12°C
- Température ambiante (atelier, bois, mélange collant).....18 à 25 °C
- Humidité des bois10 à 16 %

Formule du mélange collant

ENOCOL RLF 185 : 100 parties pondérales
Durcisseur DP 155 : 20 parties pondérales

Durée maximale d'utilisation du mélange collant :

- A 15 °C5 h
- A 30 °C1 h

Encollage :

- Grammage simple face 300 à 400 gr/m

Temps d'assemblage :

- Assemblage ouvert :5 à 10 mn
- Assemblage fermé :30 à 90 mn

Temps de serrage minimal :

- Bois / bois à 20°C8 h
- Bois / bois à 40 °C1 h

Pression de serrage :

Groupement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code	
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 2/9

- Bois bois :	7 à 14 bar
- Stratifiés / bois :	2 à 5 bar
Temps de stabilisation minimal avant essai :	
- Test de résistance mécanique	24 h
- Test de vieillissement accéléré	2 semaines

AGREMENTS :

- CTSA My R/76 . g 3.010 - (12-07-93)
- Agréments marine nationale et aéronautique
- F.M.P.A OTTO GRAF INSTITUTS PV N° 1.4.34614

RECOMMANDATIONS IMPORTANTES DE MISE EN OEUVRE

TEMPERATURE D'ENCOLLAGE: 18 à 25 °C

- Minimale12°C
- Maximale30 °C

La température d'encollage est celle des ateliers, mais également celle du mélange collant et des matériaux. Pour les bois durs, cette température ne doit pas être inférieure à 20 °C

HUMIDITE DES BOIS :10 à 16 %

- Minimale6 %
- Maximale18 %.

Les meilleurs résultats sont obtenus avec des bois dont les taux d'humidité est de 12 % environ. Le taux d'humidité des deux surfaces à assembler ne doit pas différer de plus de 3 % sinon il y a risque de déformation ultérieure.

PREPARATION DES SURFACES A COLLER :

Les bois ou autres matériau à coller, doivent avoir une surface propre , plane, pour obtenir des joints minces et réguliers.

L'ENOCOL RLF 185 permet toutefois la réalisation de joints épais jusqu'à 13/10³mm

En règle générale et plus spécialement dans le cas du lamellé collé, le rabotage des bois avoir lieu juste avant l'encollage, l'intervalle de temps entre ces deux opérations ne devant jamais excéder 24 heures

Pour certains bois durs, peu poreux, un ponçage facilite le mouillage, ce qui améliore l'adhérence.

STABILISATION DES BOIS AVANT COLLAGE :

Les bois ou autre matériaux à coller doivent être conditionnés à une température de 20 ± 2°C et à une humidité relative de 60 ± 10 % pendant plusieurs jour au minimum 24 heures. cette stabilisation est d'autant plus importante qu'il s'agit décollage de matériaux hétérogène ou de collage à chaud

PREPARATION DU MELANGE COLLANT :

Incorporer progressivement le durcisseur DP 155 dans l'ENOCOL RLF 185 en agitant le mélange jusqu'à obtenir une parfaite homogénéité

Groupement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code	
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 3/9

Le mélange collant ainsi obtenu peut encore être chargé pour des collages non structuraux, comme les panneaux composites. L'addition de charges minérales (kaolin), ou organiques (farine de bois), augmente la viscosité et diminue le prix de revient du mélange. Il faut toutefois limiter le taux de charges pour satisfaire aux exigences des normes DIN et BS citées précédemment. Le mélange ENOCOL RLF 185 DP 155 chargé à 30% de kaolin satisfait encore à ces normes.

DUREE D'UTILISATION DU MELANGE COLLANT:

<i>Température du mélange</i>	<i>15°C</i>	<i>20°C</i>	<i>25°C</i>	<i>30°C</i>
<i>Durée d'utilisation</i>	<i>4 h - 5 h</i>	<i>2 h - 3 h</i>	<i>1 h à 2 h</i>	<i>45 mn - 1 h</i>

ENCOLLAGE :

L'application du mélange collant peut s'effectuer soit part encolleuses industrielles, soit par encolleuses manuelle, pinceau, etc.

GRAMMAGE:

Il varie selon l'état des surfaces

Encollage simple face :

Encollage double face :

L'encollage double face est recommandé dans le d'assemblage avec joints épais, de collages de longue durée, supérieur à 1h.

En pratique, la qualité de colle appliquée est jugés suffisante lorsqu'on observe au moment du pressage, une exsudation sous forme de goutte ou d'un filet continu sur tout le périmètre du joint de colle (on dit que la colle perle)

TEMPS D'ASSEMBLAGE OUVERT :

Temps séparant l'encollage des bois de leur mise en contact. Sauf cas particulier, ce temps doit être court, 5 mn en moyenne, mais en aucun cas, il ne doit pas dépasser les valeurs suivantes

<i>Température ambiante</i>	<i>15°C</i>	<i>20°C</i>	<i>25°C</i>
<i>Temps ouvert</i>	<i>15 mn</i>	<i>10 mn</i>	<i>5mn</i>

TEMPS D'ASSEMBLAGE FERME :

Temps séparant la mise en contact des bois de leur serrage.

Il doit être au maximum de :

<i>Température ambiante</i>	<i>15°C</i>	<i>20°C</i>	<i>25°C</i>
<i>Temps fermer</i>	<i>1h30</i>	<i>1h</i>	<i>30 mn</i>

Ces temps moyens peuvent être légèrement augmentés suivant le grammage, mais le serrage doit toujours avoir lieu bien avant le début, de gélification du mélange collant.

Groupement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code		
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE					
Intitulé de l'épreuve EP3					
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 4/9	

PRESSAGE :

Etant donné que l'ENOCOL RLF 185 donne des résistances élevées, même pour les joints épais, il ne faut utiliser que la pression nécessaire à un contact suffisant des deux surfaces à assembler.

Pour des poutres lamellées collée, la pression optimale varie de 7 à 14 bars selon la densité et la planéité du bois

TEMPS DE SERRAGE A FROID :

Le tableau suivant donne la durée minimale de serrage en fonction de la température du joint de collage.

Température du joints	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
temps de serrage minimum	12 h	8 h	6 h	4 h	2 h	1 h

l'ENOCOL RLF 185 donne des valeurs optimales pour des températures de durcissement supérieures ou égales à 20 °C. Ne pas effectuer de collages structuraux à des températures inférieures à 16 °C. Dans certains cas particuliers, il est possible de travailler à 16 °C, le durcissement complet du mélange collant n'est alors obtenu qu'au bout d'une semaine et les caractéristique optimales de résistance qu'après 3 semaine de stabilisation environ. Pour des serrage en forme, c'est temps doivent être majorés de 30 à 50 %. De même pour les bois denses ou humides.

TEMPS DE PRISE A CHAUD:

Les temps de serrage peuvent être considérablement abrégés par chauffage. Le tableau suivant donne la durée minimale de serrage en fonction de la température du joint de collage :

Température du joint	50°C	60° C	70°C	80°C	90° C	100°C
Temps de base	30mn	20mn	10mn	5mn	3mn	1mn30

Dans le cas de joints épais, il est déconseillé de travailler au delà de 70° C, car le joint peut devenir poreux et perdre une partie de sa résistance.

Pour éviter un début de durcissement prématuré, le chargement et la fermeture des presses sont à réaliser rapidement.

A noter que les temps indiqués ne sont valables que pour les joints. En conséquence, la durée réelle de serrage doit être calculée en tenant de la distance séparant le joint de collage le plus éloigné de la source de chaleur, de la densité et de l'humidité du bois.

Groupement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code	
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 5/9

A titre d'exemple, avec des plateaux de presse à 100°C, il faut ajouter à ces temps :

<i>distance du joint de collage le plus éloigné des plateaux jusqu'à 5mm de 5 à 8 mm de 8 à 12 mm</i>	<i>temps de durcissement complémentaire 1 mn/mm 1 mn15/ mm 1 mn 40/ mm</i>
---	--

COLLAGE PAR HAUTE FREQUENCE

Les temps de serrage dépendent de la température atteinte dans le joint de collage. Pour les déterminer il est possible de se baser sur les temps de prise à chaud en y ajoutant un temps de stabilisation de 30 à 60 seconde en moyenne.

STABILISATION DES COLLAGES

Respecter un temps de stabilisation de 24 H entre le desserrage et l'usinage des poutres lamellées collées.

Si les bois doivent subir un traitement postérieur en autoclave avec des agents de protection, il est indispensable qu'ils aient été stockés au préalable pendant au moins 7 jours.

STOCKAGE RLF 185 DP 155

12 mois en emballages d'origine, fermés dans des locaux entre 5 et 25°C à l'abri du gel.

HYGIENE DU TRAVAIL

La mise en oeuvre de l'ENOCOL RLF 185 et de son durcisseur est sans danger, à condition d'observer strictement les mesures d'hygiène prescrites pour la manipulation des produits chimiques. Ces mesures se limitent à la manipulation raisonnable et à la propreté.

Les composants avant et après mélange doivent être tenus à l'écart de toutes denrées alimentaires. Les blessures de la peau sont à protéger avant de commencer le travail. Tout contact avec la peau et les yeux est à éviter. Le cas échéant, la partie de la peau affectée est à nettoyer immédiatement avec un tampon d'ouate et ensuite à laver à l'eau chaude savonneuse, avant que les éclaboussures de mélange collant ne commencent à durcir

*Si les yeux sont touchés, il faut les rincer immédiatement à l'eau pure courante en maintenant les paupières bien ouvertes. Un médecin est à consulter immédiatement.
Il est conseillé, avant le travail de s'enduire les mains et les avant-bras d'une crème protectrice. Pour le lavage ultérieur des mains et bras, utiliser un savon non alcalin, de l'eau*

Groupelement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code	
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 6/9

chaude et des serviettes en papier à jeter. Les vêtements de travail souillés sont à changer et à laver avant de pouvoir resservir.

Il faut éviter de respirer les vapeurs de l'ENOCOL et de son durcisseur : une bonne ventilation des postes de travail est donc nécessaire.

L'ENOCOL RLF 185 et ses vapeurs sont inflammables : il y a donc lieu de prendre des mesures de précaution. La résine non durcie et le mélange résine/durcisseur ne doivent pas être exposés au voisinage d'une flamme nue ou d'étincelles électriques. En outre, les récipients de résine non utilisés sont à fermer hermétiquement. Une résine en feu peut-être éteinte avec des extincteurs à eau, à gaz carbonique ou à poudre.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'ENOCOL RLF 185 contenant du phénol, il faut nettoyer soigneusement le matériel et effectuer une destruction correcte des restes du mélange collant.

La pollution de l'eau peut-être évitée en procédant comme suit :

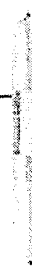
- Récupérer tout excès de mélange collant dans des récipients en fer blanc ou en plastique et le conserver jusqu'à complet durcissement.*
- Nettoyer les outils à l'aide de chiffons secs, de papier journal, etc... puis les rincer à l'eau tiède.*
- Diriger l'eau de rinçage dans une installation d'épuration.*
- Brûler les restants de mélanges durcis quand ils ne représentent que de petites quantités, sinon les envoyer vers une station d'incinération.*

En présence de quantités plus grandes et répétitives de résidus, il y a lieu de consulter les autorités locales.

Groupement inter académique II	Session 2004	Facultatif : code		
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 7/9

COLLES SOUPLES ET PRODUITS D'ETANCHEITE

SIKAFLEX	290 DC	291	292	295 UV	298
LIAISON PONT-COQUE		▲	▲		
COLLAGE PLEINE SURFACE					▲
FIXATION D'ACCASTILLAGE			▲		
ÉTANCHÉITÉ SANITAIRE		▲			
COLLAGE HUBLOT- SABORD				▲	
AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR		▲	▲		
JOINT DE PONT	▲				



Groupement inter académique II		Session 2004	Facultatif : code		
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE					
Intitulé de l'épreuve EP3					
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 8/9	


TABLEAU DE REGLAGE D'UNE PRESSE HYDRAULIQUE

Lecture du tableau : L est la longueur cumulée des panneaux en cm.


B est la largeur cumulée des panneaux en cm .

Exemple de lecture : L = 70 ; B = 40 ;

Le réglage du pressostat de la machine sera de : 35



DRUCKTABELLE



L \ B	30	40	60	80	100	120	130
40	15	20	30	40	50	60	65
50	20	25	35	50	60	70	80
60	25	30	40	60	70	90	95
70	25	35	50	70	90	105	110
80	30	40	60	80	100	120	130
90	35	45	65	85	110	130	145
100	40	50	70	100	130	145	160
110	40	55	80	105	135	155	175
120	50	60	90	120	145	180	190
130	50	60	95	130	160	190	195
140	55	70	100	140	170	195	200
150	55	70	110	145	180	200	205
160	60	80	120	160	200	215	230
170	60	80	125	165	210	225	235
180	65	90	130	175	220	245	260
190	70	95	140	180	230	260	270
200	70	95	145	195	240	270	285
210	75	100	150	200	250	285	300
220	80	110	160	215	265	300	320

Bei diesen Werten beträgt der spezifische Druck 2,2 kg/cm²

Groupement inter académique II	Session 2004	Facultatif : code		
Examen et spécialité MC CHARPENTE NAVALE				
Intitulé de l'épreuve EP3				
Type SUJET TECHNOLOGIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 4 Heures	Coefficient 2	N° de page / total 9/9

Colle vinylique à bois pour assemblage et placage de tous les bois et leurs dérivés.

Bois tendre, bois exotique, contreplaqué, aggloméré, lamifié, stratifié...

Convient également pour petits collages: papier, carton...

AVANTAGES

- Blanche, ne tache pas, invisible après séchage.
- Inflammable.

MISE EN OEUVRE

- Temps ouvert : 30 mn à + 20 °C (temps disponible après encollage pour procéder à la pose).
- Serrage obligatoire : 2 h (à l'aide d'un serre-joint ou d'une ficelle fortement tendue).
- Utilisation après séchage complet à + 20 °C 12 à 24h.

Outillage

- Pinceau, spatule.

Nettoyage

Colle fraîche : eau chaude.

Colle sèche : eau chaude + vinaigre blanc.

Recommandations

- Dans le cas de deux éléments s'emboîtant, déposer la colle dans la partie creuse.
- Eviter tout contact de la colle avec du métal (risque de rouille).
- Ne pas utiliser pour des collages en extérieur.
- Température minimale de mise en oeuvre +10°C
- Craint le gel.

Conservation

Un an emballage d'origine conservé entre +5°C et +30°C.

Consommation : 150 à 200 grammes au m²

CONDITIONNEMENT

- Pot plastique : 500 g
- Seau plastique : 4 kg

Seau plastique : 20 kg