

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE
DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
DESTINÉS AUX CONSTRUCTIONS AÉROSPATIALES**

ÉDITION PROVISOIRE DU 16 NOVEMBRE 1970

COMPOSITION DU DOCUMENT

PAGES N ^{os}	DATE CORRESPONDANTE
1 à 5 Annexes I à III	16 Novembre 1970

Documents référencés : NF B 38-100, B 38-103.

OBSERVATION IMPORTANTE. — En cas de reproduction de ce document, il est essentiel de reproduire exactement et séparément chaque feuille (même texte, mêmes indications, même numéro d'ordre).

Tous droits de reproduction réservés

RÉPERTOIRE

	PAGES
PRÉAMBULE	1
1 Généralités	1
1,1 Terminologie	1
1,2 Présentation	1
2 Présentation en recette	2
2,1 Lotissement	2
2,2 Marquage	2
2,3 Pesée	2
3 Essais individuels	2
4 Essais par prélèvements	3
4,1 Valeur des prélèvements	3
4,2 Essais sur matériau non polymérisé	3
4,3 Essais sur matériau polymérisé	4
5 Sanction des essais	4
6 Procès-verbal de contrôle	4
7 Expédition	5
8 Vérification de la conformité de la fourniture	5
9 Stockage — Durée de vie	5
10 Délai de fourniture	5
11 Délai de refus	5
ANNEXE I. — Pourcentage de produits volatils	6
ANNEXE II. — Perte au feu	7
ANNEXE III. — Essai de traction sur mèche stratipreg non polymérisé	8

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

**16
Novembre
1970**

AIR

9101

1

PRÉAMBULE

La présente norme AIR a pour objet de définir les conditions provisoires de recette des stratipreg RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3 destinés aux constructions aérospatiales.

La mise en application de cette norme est obligatoire à compter de sa parution, mais le Service Technique Aéronautique souhaite que les difficultés éventuelles d'application soient portées à sa connaissance afin qu'il puisse en être tenu compte dans la rédaction définitive de la norme AIR.

I

GÉNÉRALITÉS

1,1 TERMINOLOGIE.

Les différents termes des formules RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3 désignant les stratipreg, signifient :

- R : type de verre;
- S : mode de filature (S : procédé sillionne à filaments continus);
- 10 : diamètre nominal des filaments unitaires en μ ;
- 800 : masse linéique nominale du fil de base en décitex;
- 0 : torsion (nombre de tours au mètre du fil de base);
- 10 : nombre de fils de base constituant la mèche;
- P9 HT : type d'ensimage déposé sur le fil de base;
- C2 : mélange de préimprégnation (LY 556 + HT 973);
- C3 : mélange de préimprégnation (Epikote 828 + HT 973).

1,2 PRÉSENTATION.

Le stratipreg se présente en pelotes cylindriques à flancs droits, bobiné sur un tube support en carton.

Dimensions de l'enroulement :

- \varnothing intérieur : 95 mm;
- \varnothing extérieur : 130 mm;
- hauteur : 230 mm.

Dimensions du tube support :

- \varnothing intérieur : 76,8 mm;
- \varnothing extérieur : 95 mm;
- longueur : 265 mm.

Le tube support comporte deux encoches de 13 mm \times 13 mm à chaque extrémités d'une même génératrice.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

16
Novembre
1970

AIR

9101

2

L'extrémité de la mèche est repérée par collage d'un morceau de ruban adhésif de couleur.

Les flancs de l'enroulement sont protégés par deux flasques amovibles en carton.

Le rapport de croisure est de 7.

La bobine est emballée, sous sac polythène soudé, dans une boîte en carton.

2 PRÉSENTATION EN RECETTE

2,1 LOTISSEMENT.

La fourniture est divisée en lots homogènes c'est-à-dire constitués de bobines appartenant à la même opération de fibrage et à une même préparation de bain d'imprégnation de résine.

Ces lots peuvent comporter au maximum 120 bobines.

2,2 MARQUAGE.

Le tube support doit porter une étiquette précisant :

- la référence du produit;
- le numéro de bobine;
- le poids de fil bobiné;
- la date de fabrication;
- le numéro du lot.

Une étiquette d'identification doit être collée sur la boîte d'emballage précisant :

- le numéro de la bobine;
- le poids brut;
- la tare;
- le poids net;
- le numéro du lot;
- la date de fabrication;
- les conditions de stockage.

2,3 PESÉE.

La matière enroulée pour chaque bobine doit peser $4,5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$.

Les lots peuvent comprendre 10 % en poids de bobines incomplètes d'un poids minimal de 3 kg de matières enroulées.

3 ESSAIS INDIVIDUELS

Vérifier que les références inscrites sur le tube support de chaque bobine correspondent à celles figurant sur la boîte d'emballage.

Vérifier que chaque bobine est contenue dans un sac polythène soudé.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

**16
Novembre
1970**

AIR

9101

3

4

ESSAIS PAR PRÉLÈVEMENT

4,1 **VALEUR DES PRÉLÈVEMENTS.**

Les prélèvements, effectués conformément à la norme NFB 38-100 (le terme « bobine » correspondant au terme « colis » employé dans la norme NF B 38-100) sont les suivants :

NOMBRE DE BOBINES DANS UN LOT	NOMBRE DE BOBINES A PRÉLEVER AU HASARD
≤ 3	1
4 à 10	2
11 à 30	3
31 à 75	4
≥ 76	5

4,2 **ESSAIS SUR MATÉRIAU NON POLYMÉRISÉ.**

4,21 **Essais non destructifs.**

4,211 **CONTROLE D'ASPECT.**

Le stratipreg doit être exempt de déformations et pilorités exagérées, de taches blanches.

4,212 **LARGEUR DE MÈCHE.**

La mèche doit avoir une largeur de 2,5 mm ± 0,2 mm.

4,22 **Essais destructifs.**

4,221 **CONDITIONNEMENT.**

Les essais sont effectués après mise en équilibre avec une atmosphère à 20° C et 65 % H.R.

4,222 **DÉVIDAGE.**

Le stratipreg doit se dévider convenablement dans les conditions suivantes :

- tension sur mèche : 4 daN;
- vitesse de dévidage : 150 m/mn.

4,223 **MASSE LINÉIQUE DU FIL DE VERRE CONSTITUANT DU STRATIPREG APRES ÉLIMINATION DE LA RÉSINE.**

L'essai est effectué suivant la norme NFB 38-103.

La masse linéique théorique nominale est de 8 000 décitex.

La moyenne du lot doit être comprise dans la plage 7 800 à 8 200 décitex.

NOTA. — La norme NFB 38-103 prévoit un prélèvement de 100 m. Après accord entre le client et le fournisseur une dérogation à la norme peut être faite et le prélèvement est alors de 10 m.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

16
Novembre
1970

AIR

9101

4

4,224 POURCENTAGE DE PRODUITS VOLATILS (voir méthode d'essai en annexe I).

Cette détermination est faite par pesée avant et après passage de 2 heures en étuve ventilée réglée à 100° C.

Le pourcentage de produits volatils doit être inférieur à 0,5 %.

4,225 PERTE AU FEU (voir méthode d'essai en annexe II).

La perte au feu doit être de 19 % \pm 1 %.

Effectuer deux mesures par bobine prélevée.

4,226 ESSAI DE TRACTION SUR MÈCHE STRATIPREG NON POLYMÉRISÉ (voir méthode d'essai en annexe III).

La résistance moyenne doit être : \geq 50 daN.

Aucune valeur ne doit être inférieure à 45 daN.

4,227 ÉTAT DE GÉLIFICATION.

Un essai à définir permettra de juger de l'état de gélification sur matériau.

4,3 ESSAIS SUR MATÉRIAU POLYMÉRISÉ.

Si la commande le précise, des essais sur matériau polymérisé peuvent être effectués après accord entre l'utilisateur et le fournisseur.

5 SANCTION DES ESSAIS

5,1 ESSAIS INDIVIDUELS.

Toute anomalie constatée lors du contrôle individuel entraîne l'élimination de la bobine incriminée.

5,2 ESSAIS PAR PRÉLÈVEMENT.

Toute anomalie constatée lors des essais par prélèvement (§§ 4,2 et 4,3) entraîne le refus du lot.

6 PROCÈS-VERBAL DE CONTRÔLE

Un procès-verbal de contrôle accompagne chaque lot et indique les résultats de contrôle des essais suivants :

- largeur de mèche (§ 4,212);
- masse linéique (§ 4,223);
- pourcentage des produits volatils (§ 4,224);
- perte au feu (§ 4,225);
- essai de traction sur mèche stratipreg non polymérisé (§ 4,226);
- éventuellement essais mécaniques sur matériau polymérisé (§ 4,3).

CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales

16
Novembre
1970

AIR

9101

5

7

EXPÉDITION

A chaque expédition est jointe une note d'envoi indiquant :

- la nature de l'envoi (référence du matériau);
- la référence du lot;
- le nombre de bobines constituant le lot;
- le numéro des bobines et leur date de fabrication;
- le poids brut de chaque bobine.

8 VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DE LA FOURNITURE

A la réception de la fourniture, le client doit vérifier que :

- la livraison a eu lieu dans un délai de quatre jours à compter de la date d'expédition;
- l'aspect de la fourniture et en particulier que l'emballage ne porte de trace de chocs ou d'humidité telles que son contenu ait subi un dommage;
- la conformité du procès-verbal de contrôle du fournisseur aux exigences du cahier des charges;
- en cours de stockage la constante de qualité du lot de stratipreg peut être vérifiée par un essai défini après accord entre fournisseur et utilisateur.

9

STOCKAGE — DURÉE DE VIE

Les bobines emballées dans leur sac polythène soudé doivent être stockées à une température inférieure ou égale à 4° C (en attente de livraison et chez l'utilisateur).

La durée de vie du stratipreg stocké dans ces conditions est garantie neuf mois à partir de la date de fabrication.

10

DÉLAI DE FOURNITURE

La fourniture doit parvenir au client dans un délai maximal de quarante-cinq jours après fabrication si l'utilisateur ne demande pas d'essais particuliers comme prévu au paragraphe 4,3.

En cas d'essais particuliers, le délai de fourniture après fabrication doit être défini en accord entre utilisateur et fournisseur.

11

DÉLAI DE REFUS

Le refus d'un lot ne peut être pris en considération que si l'avis de refus est émis par le client dans les quarante-cinq jours suivant la date de réception sauf essais particuliers prévus au paragraphe 4,3.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

**16
Novembre
1970**

AIR

9101

6

ANNEXE I

POURCENTAGE DE PRODUITS VOLATILS

1 DÉFINITION.

La teneur en volatils est la masse perdue par le stratipreg soumis dans une étuve à l'action d'une température fixée pendant un temps déterminé.

2 PRINCIPE DE LA MESURE.

Peser avant et après passage à l'étuve une certaine quantité de stratipreg.

3 MATÉRIEL.

- Étude ventilée à température réglable, précision $\pm 1^\circ \text{C}$ à 100°C .
- Balance, portée 200 g, précise au $1/10^{\text{e}}$ de mg.
- Dessiccateur.
- Creuset en acier inoxydable.
- Pincettes.

4 MODE OPÉRATOIRE.

- Prélever sur la bobine environ 10 g de stratipreg, former une petite échevette.
- Nombre de mesures : 2 par bobine.
- Tarer le creuset au $1/10^{\text{e}}$ de mg, soit T sa masse en grammes.
- Introduire l'éprouvette dans le creuset.
- Peser l'éprouvette et le creuset au $1/10^{\text{e}}$ de mg, soit M1 la masse en grammes.
- Porter à l'étuve à 100°C pendant 2 heures.
- Refroidir en dessiccateur pendant 30 mn environ.
- Peser à nouveau au $1/10^{\text{e}}$ de mg éprouvette et creuset, soit M2 la masse en grammes.

5 EXPRESSION DU % DE VOLATILS.

$$\frac{M1 - M2}{M1 - T} \times 100.$$

Effectuer la moyenne des deux mesures.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

**16
Novembre
1970**

AIR

9101

7

ANNEXE II

PERTE AU FEU

1 DÉFINITION.

La teneur en résine est la masse perdue par le stratipreg quand celui-ci, dépourvu de volatils, est soumis à un brûlage dans des conditions déterminées de temps et de température.

2 PRINCIPE DE LA MESURE.

Peser avant et après brûlage une certaine quantité de stratipreg dont les volatils ont été éliminés selon l'annexe I.

3 MATÉRIEL.

- Creuset en acier inoxydable.
- Bec bunsen avec support et grille en acier inoxydable.
- Hotte d'aspiration.
- Four à moufle dont la température est fixée à $625^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$.
- Balance, portée 200 g, précise au $1/10^{\text{e}}$ de mg.
- Dessiccateur.
- Pincettes.

4 MODE OPÉRATOIRE.

- Tarer le creuset en acier inoxydable au $1/10^{\text{e}}$ de mg près, soit T sa masse en gramme.
- Nombre de mesures : 2 par bobine.
- Introduire l'éprouvette dépourvue de volatils (selon l'annexe I) dans le creuset.
- Peser alors le creuset au $1/10^{\text{e}}$ de mg, soit M1 sa masse.
- Porter le creuset et l'éprouvette sur la grille posée sur le support du bec bunsen.
- Brûler sous hotte ventilée jusqu'à extinction de la flamme due à la combustion de la résine.
- Porter dans le four à moufle, le creuset et l'éprouvette, et maintenir à la température de $625^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ jusqu'à obtention d'une éprouvette parfaitement dépourvue de toute particule charbonneuse.
- Refroidir en dessiccateur pendant 30 mn environ.
- Peser à nouveau au $1/10^{\text{e}}$ de mg près l'éprouvette et le creuset, soit M2 la masse en gramme.

5 EXPRESSION DU % DE RÉSINE.

$$\frac{M1 - M2}{M1 - T} \times 100.$$

Effectuer la moyenne des deux mesures.

CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales

16
Novembre
1970

AIR

9101

8

ANNEXE III

ESSAI DE TRACTION SUR MÈCHE STRATIPREG
NON POLYMÉRISÉ

1 DÉFINITION.

La résistance à la traction s'exprime par la force de rupture nécessaire pour rompre la mèche de stratipreg.

2 PRINCIPE.

La mèche de stratipreg issue d'une bobine conditionnée, est fixée sur les pinces d'un dynamomètre, la pince mobile exerce une traction sur la mèche à une vitesse donnée, jusqu'à rupture, on note alors la force enregistrée.

3 MATÉRIEL.

3,1 Dynamomètre satisfaisant aux conditions suivantes :

- distance entre pinces 500 mm du point A au point A' (voir figure);
- pinces à stratipreg;
- vitesse de descente de la pince de traction 310 ± 5 mm/mn).

3,2 Accessoires.

- Ciseaux.
- Pissette de laboratoire.
- Chiffon.
- Acétone.

4 MODE OPÉRATOIRE.

4,1 Conditionnement.

Laisser séjourner la bobine en atmosphère conditionnée ($20^\circ \pm 2^\circ$ C, humidité relative 65 ± 5 %), au moins 15 heures.

4,2 Préparation des éprouvettes.

La mèche d'essai est prélevée à la déroulée en faisant tourner la bobine sur son axé de telle façon que la mèche reste constamment tendue. On coupe environ un mètre de la mèche.

NOTA. — La mesure est effectuée dans une atmosphère conditionnée (20° C \pm 2° C — H.R. : 65 %).

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aéronautiques****16
Novembre
1970****AIR****9101****9****4,3 Mise en place de la mèche.**

Une extrémité de la mèche passe sur la partie cylindrique de la pince entre les tétons horizontaux et le fond plat, elle est ensuite tirée vers le téton vertical, puis enroulée sur la partie cylindrique couissant dans la pince (disposition donnée par le schéma joint). Le blocage s'effectue en serrant manuellement la vis moletée.

La fixation de l'autre extrémité de la mèche sur l'autre pince s'effectue de la même façon.

Important. — Veiller à n'introduire aucune torsion à la mèche pendant la manipulation de mise en place.

4,4 Rupture de la mèche.

— Régler la vitesse de descente de la pince mobile à 310 mm/mn (± 5).

— On déclenche le système d'entraînement de la pince de traction jusqu'à rupture de la mèche.

4,5 Nombre de mesures.

Stratipreg S 10 800-0-10 = 3 mesures par bobine.

5 Expression des résultats.

On calcule la moyenne des 3 mesures par bobine, qui constitue la résistance moyenne à la traction de la bobine, dite valeur individuelle exprimée en décanewtons.

**CONDITIONS PROVISOIRES DE RECETTE DES STRATIPREG
RS 10 800-0-10 P9 HT C2 et RS 10 800-0-10 P9 HT C3
destinés aux constructions aérospatiales**

**16
Novembre
1970**

AIR

9101

10

