

Silionne

Fil simple

I. - OBSERVATIONS

Couleur: blanche.

Éclat: brillant.

Aspect: lisse.

Structure: l'observer par détorsion. Groupement de filaments CONTINUS ou brins unitaires.

Nombre de brins : 102.

Assemblés par une torsion → FIL SIMPLE.

Étude d'un brin — très grande FINESSE — de l'ordre de 5 à 9 microns suivant destination.

Comparaison avec bave de soie = 8 à 20 microns.

Allure rectiligne. Cassure IMMÉDIATE et nette par pliure.

La cassure du fil entier présente des caractères analogues, mais atténués pour fils de gros numéros.

Appellation: silionne = fibre de verre CONTINUE.

(Rapprocher le mot « silionne » de « silice », un des éléments pour fabrication des verres. Quelques rappels sur la composition du verre.)

Nm 45 → 45 km. de ce fil pèsent 1 kg.



FIL SIMPLE

Nm 45

II. - PROVENANCE

Résultat de la FILATURE DU VERRE, dans des conditions RIGOREUSEMENT DÉTERMINÉES.

① Nature spéciale du calcin = matière première.

COMPOSITION

ÉLÉMENTS ESSENTIELS	SOUDE	ÉLÉMENTS SECONDAIRES
Anhydride silicique. Anhydride borique. Leur total représente plus de 70 % du poids de l'ensemble. Proportions relatives variables. Anhydride borique accroît résistivité, dureté.	Faible teneur suivant destination de la silionne. Favorise désagrégation par l'eau et conduction électrique. Suppression pour fils destinés à l'isolation électrique.	Alumine. Oxyde de calcium. Oxyde de magnésium. Faibles quantités.

② Forme du verre destiné au filage.

→ BILLES parfaitement calibrées et homogènes obtenues par :

MÉLANGE des constituants énumérés.

CHAUFFAGE.

FUSION de la masse.

ÉCOULEMENT du verre fondu, en gouttes volumineuses.

RÉCEPTION sur une vis hélicoïdale, animée d'un mouvement de rotation, qui donne le calibrage.

Le choix de cette FORME permet : RÉGULARITÉ D'ALIMENTATION des filières et RÉGULARITÉ DE LEUR DÉBIT, conditions très importantes pour la qualité du fil de silionne à obtenir.

3 Fusion des billes de verre = transformation physique qui permettra la filature.

Réaliser une température SUFFISANTE : 1.300°.

Maintenir SA CONSTANCE,

autres conditions très importantes pour la qualité.

Détails :

FOUR-FILIÈRE en platine (température de fusion 1.875°).

Sole percée d'un GRAND NOMBRE d'orifices de 1 mm. de diamètre distribués par groupes de 102.

Les 102 brins de chaque groupe correspondent à un fil simple.

Chauffage par COURANT électrique, filière branchée sur le secondaire d'un transformateur.

CONTROLE minutieux de la température et régulation par divers appareils de haute précision.

Résultats :

Le verre	} devient CONDUCTEUR à la haute température de l'opération.	} S'ÉCHAUFFE alors par effet Joule.	} se RAMOLLIT et tend à s'écouler (pesanteur) par les orifices des filières.

4 Étirage mécanique des filaments issus des filières. Entraînement par un tambour animé d'une TRÈS GRANDE vitesse.

Résultat : AMINCISSEMENT des brins élémentaires. Réglage de la vitesse, et par suite de l'étirage, de manière à ramener le diamètre du brin à 5 à 9 microns.

5 Ensimage : accompagne l'étirage.

Réalisé AVANT enroulement du fil sur le tambour étireur.

BUT : assurer : a) une meilleure ADHÉRENCE entre les divers brins qui constitueront le fil simple; b) une meilleure TENUE du fil au cours des transformations suivantes : retordage, câblage, ourdissage, tissage.

TECHNIQUE : rassemblement des divers brins grâce à un dispositif de groupage et d'écoulement d'un produit approprié qui imprègne le fil.

PRODUITS : huiles, produits synthétiques.

Remarque. — Nécessité d'un DÉSENSIMAGE ultérieur pour certains tissus.

Produits de désensimage. Suivant cas :

SAVONS pour élimination des huiles. Opérer à chaud.

SOLVANTS ORGANIQUES pour élimination des produits synthétiques.

Résultat de la filature décrite → FILS comprenant une centaine de brins élémentaires. Ils subiront les opérations de finissage :

Assemblage de deux ou plusieurs fils simples.

Torsion de l'ensemble, qui comprend plusieurs centaines de brins.

Numérotage des fils simples silionne :

3,75/1 - 7,5/1 - 22,5/1 - 45/1 - 90/1 - 180/1

III. - DESTINATION → suivant grosseur.

a Emplois DIRECTS : guipage de conducteurs, tresses, rubans, tissus légers (toiles, mousselines, marquissettes).

b Transformation en RETORS et CORDONNETS.

Retors Silionne

I. - OBSERVATIONS

Diamètre plus important que celui du fil simple précédent.

Couleur, éclat : comparables.

STRUCTURE plus complexe. (Détordre.)

Groupement de fils simples déjà tordus, assemblés par une nouvelle torsion.

Nombre de bouts : 2

Nm → 22,5

II. - PROVENANCE

Résultat du retordage.

Numéros métriques courants pour retors silionne :

3,75/2 - 7,5/2 - 22,5/2 - 45/2 - 90/2

Remarque : obtention du type CORDONNET, plus ou moins gros, diamètre de 2 à 5 mm.

III. - DESTINATION



RETORS SILIONNE

EMPLOI SOUS FORME DE FILS	EMPLOI POUR TISSAGE	
{ Guipage de conducteurs électriques. { Frettage de bobinages.	Tissus : toiles, sergés, satins, damassés.	Rubans, gaines, vernissés ou non.

Compléments sur les tissus de silionne.

Aspect: lisse, brillant (continuité des éléments).

Couleur blanche résultant de la fabrication.

Aspect modifié par certains traitements (voir plus loin).

Texture: armures diverses; toile la plus générale, sergés simples et croisés, sergés composés, chevrons, satins (mise en valeur de l'éclat de la silionne), damassés et façonnés nombreux surtout pour tissus d'ameublement.

Pas de tulle ni de jerseys, en raison du manque d'élasticité de la silionne.

Poids: variable depuis 50 à 60 g/m² → tissus légers, genre mousseline ou marquisette, jusqu'à 500-600 g, pour tissus serrés à fils retors. Réalisation de tissus très fins mesurant 3/100 de mm. d'épaisseur.

Laize: en général 80 cm.-100 cm., pour tissus; quelques centimètres, pour rubans.

TRAITEMENTS POUR TISSUS DE SILIONNE

① **Désensimage** → voir Ensimage page 2, § 5.

② **Teinture**: surtout pratiquée pour tissus d'ameublement.

CHOIX DES COLORANTS : colorants directs et colorants de cuve.

Donnent une gamme étendue et variée de coloris. Bonne solidité au LAVAGE (simple entretien à l'eau savonneuse tiède) et à la LUMIÈRE.

TECHNIQUE : Deux phases :

PREMIÈRE PHASE	DEUXIÈME PHASE
<p>TRAITEMENT PRÉALABLE du tissu (immersion) par un des produits :</p> <p>Résine synthétique. Méthylcellulose. Acide fluorhydrique (ce dernier peu employé : attaque de la fibre et affaiblissement). SÉCHAGE.</p>	<p>TEINTURE par immersion dans le bain de colorant.</p> <p>Le produit précédent joue le rôle de mordant. Doit être déposé sous forme de pellicule très fine pour ne pas modifier l'apparence du verre. SÉCHAGE.</p>

Remarque. — Possibilités récentes de teinture SUR FILÉS : réaliser par pression la pénétration du colorant et du produit de fixation à l'INTÉRIEUR des fibres.

Obtention de fils colorés, pour EFFETS variés : bandes, rayures, carreaux, damiers, nuançages fondus, cas du linge de table (nappes) et de tissus d'ameublement.

③ **Impression**: très importante aussi pour tissus d'ameublement. CHOIX DES COLORANTS : comme pour teinture, mêmes qualités.

TECHNIQUE : impression au rouleau peu pratiquée, en raison de la résistance assez faible du verre au frottement.

Impression à la PLANCHE; impression au CADRE (lyonnaise).

(Donner quelques détails simples sur ces procédés. Voir fiche « Impression ».)

Quel que soit le mode choisi :

Dépôt d'une résine sur le tissu	puis	impression du colorant.
---------------------------------	------	-------------------------

ou

mélange de la résine et du colorant	puis	impression de la mixture obtenue.
-------------------------------------	------	-----------------------------------

④ **Enduction**: traitement très intéressant. Confère aux tissus de silionne : une excellente cohésion; une bonne stabilité dans les dimensions (déformations très peu accusées); une meilleure résistance aux frottements et à la pluie; une grande netteté de surface; une imperméabilité absolue vis-à-vis de l'eau et des divers liquides; une apparence nouvelle dans certains cas : genre moleskine, toile cirée et simili-cuir; un aspect de fantaisie avec grain plus ou moins marqué, imitation cuirs (passage du tissu enduit entre rouleaux à surface granuleuse).

Ces diverses acquisitions permettent des emplois nombreux. (Voir Destination.)

CHOIX DES PRODUITS :

a) Résines VINyliques pour tissus destinés aux emplois courants : ameublement, vêtements imperméables.

b) Vernis SPÉCIAUX, possédant des propriétés diélectriques pour tissus et rubans réservés à l'isolation électrique.

TECHNIQUE : passage du tissu contre un rouleau imprégné du produit d'enduction. Une râcle permet de régulariser le dépôt.

Enduction d'une face, ou des deux faces, suivant destination du tissu.

DESTINATION DES TISSUS DE SILIONNE

→ justification par propriétés suivantes :

DESTINATIONS	JUSTIFICATIONS
AMEUBLEMENT (tentures, sièges)	Incombustibilité, imputrescibilité, résistance aux insectes (intéressant pour colonies), excellente tenue à la lumière (matière et coloris), belle apparence.
ÉCRANS	Incombustibilité, luminosité des projections, pas de risques de déformation des images.
INDUSTRIE ÉLECTRIQUE	Résistance à la chaleur, propriétés isolantes même à température élevée.
INDUSTRIES CHIMIQUES	Propriétés filtrantes, incombustibilité (intéressant pour filtrages à température élevée), résistance à l'égard des acides (sauf acide fluorhydrique) et des bases.
VÊTEMENTS DE PROTECTION	Imperméabilité des tissus enduits.

Identification de la Silionne

PAR L'ASPECT	PAR ESSAI A LA FLAMME
a) Continuité des brins élémentaires.	Pas de combustion.
b) Netteté de surface des fils et tissus.	Début de fusion.
c) Raideur.	Aucune odeur.
d) Permanence des déformations. Le tissu ne « revient » pas.	Coloration de la flamme.