

Guide pour l'évaluation de la qualité des toiles de store après confection.

Edition 2011 par Verozo et SNFPSA
basée sur la version originale de BKTex, édition 2008.



SOMMAIRE

1.	Introduction	4
2.	Toiles de stores en textiles techniques	4
3.	Textile pour toile de store	4
3.1.	Textile acrylique.....	4
3.2.	Textiles sans couture pour stores (textiles grande largeur).....	5
3.3.	Autres textiles pour stores.....	5
3.4.	Textiles PVC non ajourés	5
3.5.	Textiles screen en fibre de verre.....	5
3.6.	Textile screen en polyester.....	5
4.	Explications générales et spécifiques sur les toiles, la confection et les mécanismes	5
4.1.	Tension de la toile	5
4.1.1.	Toiles pour stores horizontaux ou inclinés avec tension à ressorts	5
4.1.2.	Toiles pour stores verticaux sans tension à ressorts.....	6
4.1.3.	L'influence du vent.....	6
4.2.	L'enroulement de la toile et ses conséquences	6
4.2.1.	Le tube d'enroulement	6
4.2.2.	Supports d'appui et berceaux compensateurs	6
4.2.3.	Poche des toiles de stores.....	6
4.2.4.	Ourlets et coutures pour toiles de stores cousues ou collées.....	6
4.2.4.1.	Ourlets latéraux	6
4.2.4.2.	Couture dans le sens de l'avancée	7
4.2.4.3.	Ourlets supérieurs et inférieurs cousus.....	7
4.2.5.	Ourlets et coutures pour toiles de stores en textile PVC non ajouré	7
4.2.5.1.	Ourlets latéraux et coutures	7
4.2.5.2.	Couture dans le sens de l'avancée.....	7
4.2.6.	Renforts et coutures pour toiles screen en fibre de verre	7
4.2.7.	Renforts et coutures pour toiles screen en polyester	8
4.3.	Explication de certaines notions.....	8
4.3.1.	Bandes de pliage à la confection et à la pose	8
4.3.2.	Effet de farinage (coiffage) ou de crayonnage.....	8
4.3.3.	Différences de couleur entre les lés de toile.....	8
4.3.4.	Résistance à la pression de l'eau.....	8
4.3.5.	Gaufrage	8
4.3.6.	Plis superposés.....	8
4.3.7.	Galon du lambrequin.....	9
4.3.8.	Écarts de couleurs par rapport aux collections de photos dans les catalogues d'échantillons	9
4.3.9.	Écarts de couleurs par rapport aux collections d'échantillons de couleurs.....	9
4.3.10.	Écarts de couleurs pour des lumières incidentes différentes	9
4.3.11.	Particularités des motifs d'impression.....	9
4.3.12.	Particularités de toiles à tissage Jacquard	9
4.3.13.	Points lumineux et effets de transparence	9

4.3.14.	Confections spéciales.....	9
4.3.15.	Poche de la toile de store.....	9
4.3.16.	Le fil de couture.....	9
4.3.17.	Les méthodes de collage et de soudure.....	9
4.3.18.	Installations de stores couplés.....	9
4.3.19.	Berceaux compensateurs.....	9
4.3.20.	Utilisation du store comme protection contre la pluie.....	9
5.	Imperméabilité.....	10
5.1.	Toiles de stores tissées en général.....	10
5.2.	Textiles PVC.....	10
5.3.	Textiles screen en fibre de verre et en polyester.....	10
6.	Solidité aux intempéries des toiles de stores.....	10
6.1.	Tenue des couleurs et différences de couleurs des textiles et de leur finition.....	10
6.2.	Imputrescibilité et conditions climatiques.....	10
7.	Références normatives, directives et fiches techniques des fabricants.....	10
7.1.	Références normatives.....	10
7.1.1.	Tableau synoptique des normes textiles pour les textiles de stores.....	10
7.1.2.	Tableau synoptique relatif à la norme EN 13561.....	10
7.2.	Fiches techniques des fabricants.....	10
8.	Bilan et conclusions.....	11
9.	Représentations : photos et dessins.....	11
10.	Tableau synoptique des normes textiles pour textiles de stores.....	23

1. Introduction

Le présent ouvrage a pour vocation d'aider le spécialiste de protection solaire à dispenser des conseils, à identifier la qualité et les limites des possibilités techniques de la toiles de store, et à informer l'utilisateur d'une protection solaire des propriétés spécifiques du produit. Il doit aider l'expert dans sa tâche d'évaluation des limites des techniques de tissage, de la confection et de l'utilisation des toiles de stores. Il doit également contribuer à éviter toute contestation et divergence d'opinions.

Ce document décrit l'état actuel de la technique dans les principales utilisations. Il ne peut toutefois inclure toutes les variantes des caractéristiques, étant donné que l'évolution des matériaux et des possibilités de mise en œuvre est constante : ce constat s'applique en particulier au domaine des techniques d'assemblage.

C'est la raison pour laquelle nous ne nous étendons pas sur les différents procédés, nouveaux ou existants, comme le hotmelt (colle liquide), les bandes adhésives, la soudure à haute fréquence, la soudure ultrason, etc., qui sont soumis à un rythme de développement très soutenu.

Ce document a pour objectif de présenter les propriétés spécifiques pour la fabrication et la mise en œuvre des produits. Ces propriétés représentent des exigences minimales pour une utilisation normale des installations de protection solaire. Les exigences minimales présentées dans ce document découlent des recommandations de fabrication et de mise en œuvre des fabricants de tout premier plan. La formation des collaborateurs en entreprise, comme le perfectionnement des techniques de mise en œuvre et des installations de protection solaire, permettent généralement aux toiles de stores de dépasser les exigences minimales présentées.

Le présent document a été élaboré par le BKTex avec la collaboration du SNFPESA, de Verozo et d'autres associations de fabricants de protections solaires, d'ateliers de tissage, de confectionneurs européens et d'un bureau d'expertise.

2. Toiles de stores en textiles techniques

La fonction de base d'une toile de store utilisée comme protection solaire est on ne peut plus évidente : protéger de la chaleur et d'un ensoleillement excessifs. La toile de store réalisée à partir de textiles techniques remplit à la fois un rôle fonctionnel et décoratif.

Les textiles techniques doivent répondre à des exigences techniques sévères et sont soumis à des essais poussés en laboratoire au cours du processus de production. Des paramètres comme le grammage ou poids au mètre carré, la résistance maximale à la rupture, l'allongement à la rupture, la résistance à la déchirure, la résistance à la pression de l'eau, le caractère hydrofuge, la solidité des coloris à la lumière et aux intempéries, le comportement thermique et d'autres propriétés sont mesurés selon des normes reconnues. Ces valeurs sont déclarées et garanties dans les fiches techniques des fabricants de textiles.

Les systèmes de protection solaire sont livrés aujourd'hui dans de grandes dimensions et par conséquent, il s'agit souvent de toiles de surface très importante. La toile acrylique d'un store avec des dimensions de 6 x 3,5 m, par exemple, comporte près de 100.000 m de fil. Celui-ci est tissé à raison d'environ 30 fils par cm dans le sens de la chaîne et d'environ 14 fils par cm dans le sens de la trame, de sorte qu'un mètre carré de toile contient déjà environ 4.500 m de fil torsadé de haute qualité. Il est inévitable que pendant la filature et le tissage sur de telles longueurs de fil, on rencontre de petites irrégularités qui peuvent entraîner des « rentrée de fils » ou de petits nœuds dans la toile.

Bien que pour la confection, on utilise exclusivement des textiles de haute valeur technique, et que des contrôles rigoureux aient lieu au cours de toutes les phases du processus de production, il est inévitable que la toile contienne de petites irrégularités sous la forme de « défauts ou grains de beauté ». À titre d'exemple, le présent document comporte plusieurs photos et schémas qui répondent à l'état actuel de la technique.

(voir 9.1 à 9.3)

3. Textile pour toile de store

3.1. Textile acrylique

Le textile de la majorité des toiles de stores est fabriqué à partir de cette matière première. Les fibres des fils utilisés sont teintés dans la masse. Elles sont donc extrêmement résistantes aux UV. Grâce à des

traitements de surface chimiques, les textiles peuvent être hydrofuges, oléofuges, antitaches ou antifongiques. L'imperméabilisation par enduction des textiles n'intervient que d'un seul côté.

En règle générale, les lés de toile ont une largeur d'environ 120 cm, ils sont cousus ensemble et dotés d'un ourlet latéral. La largeur des ourlets et des recouvrements peut être différente en fonction du fabricant et de l'utilisation. Les coutures des lés de toile sont orientées dans la direction de l'avancée des stores bannes et des stores de vérandas.

3.2. Textiles sans couture pour stores (textiles grande largeur)

Les toiles pour stores réalisées à partir de textiles grande largeur sont généralement mises en œuvre sans couture dans le sens travers. Dans ce cas, les fils de trame vont dans la direction de l'avancée, les fils de chaîne étant horizontaux. Pour une confection type de textiles acryliques pour stores avec environ 30 fils par cm dans la chaîne et environ 14 fils par cm dans la trame, la toile présente dans la direction de l'avancée du store une solidité nettement inférieure par rapport à la mise en œuvre par assemblage de lés de 120 cm.

3.3. Autres textiles pour stores

Sur le marché, on trouve également d'autres textiles, par exemple, en polyester, polypropylène/polyoléfine, etc., qui conviennent à une utilisation comme toiles pour stores. Ces textiles sont en règle générale transformés comme les autres textiles traités dans les points 3.1 à 3.4 par couture ou thermo-collage. Les textiles peuvent également être semi-transparents ou perforés. La possibilité existe également d'une enduction imperméable sur un côté qui est généralement positionnée du côté opposé au soleil. Les propriétés découlent des fiches techniques correspondantes des fabricants.

3.4. Textiles PVC non ajourés

Ces textiles sont fabriqués à partir de fils de polyester résistants à la déchirure. Après le tissage, la toile est étirée sous une tension élevée dans les deux sens et fixée au moyen de PVC liquide. Grâce à ce procédé, la toile atteint une grande résistance à la déformation et son allongement est particulièrement réduit. Les textiles ont des largeurs qui diffèrent selon le fabricant. La mise en œuvre peut avoir lieu dans le sens travers ou dans le sens longitudinal. Le poids de la toile pour ces textiles est généralement nettement supérieur à celui des matières acryliques et implique donc des limites dimensionnelles. La poche de la toile peut être beaucoup plus marquée en raison du poids supérieur.

L'enduction permet la soudure des textiles. Des « ourlets latéraux » ne sont généralement pas nécessaires lors de la mise en œuvre. Les prescriptions de mise en œuvre des fabricants doivent être tout particulièrement respectées.

3.5. Textiles screen en fibre de verre

Pour fabriquer ces textiles, des fils de fibre de verre sont enrobés d'une couche de PVC. À partir du fil ainsi créé, on fabrique un textile dans différentes largeurs. Ensuite, une fixation thermique a lieu de manière à obtenir une fusion des fils. Ceci permet d'obtenir la stabilité dimensionnelle du textile sans modifier la transparence.

En plus de la soudure des lés, le confectionneur doit prévoir des bandes de renfort latérales soudées pour la stabilisation des bords. Dans ce cadre, il convient de respecter tout particulièrement les prescriptions de mise en œuvre des fabricants.

Les exigences relatives à l'enroulement, conditionnées par un poids élevé qui peut atteindre jusqu'à 500 gr par mètre carré, doivent être notamment prises en compte lors de l'utilisation de ces textiles. Les toiles obtenues à partir de ce textile sont utilisées lorsque la transparence est demandée. De préférence, ces textiles sont utilisés pour les systèmes verticaux. Dans ce cas, les prescriptions des fabricants de mécanismes doivent être prises en compte.

3.6. Textile screen en polyester

Ce textile est fabriqué à partir de fils de polyester à résistance élevée à la déchirure. Après le tissage, le textile est étiré sous une tension élevée dans les deux sens et fixé au moyen de PVC liquide. Grâce à ce procédé, le tissu atteint une stabilité dimensionnelle élevée et son allongement est particulièrement réduit.

Les toiles confectionnées à partir de ce textile sont appropriées à l'utilisation pour les grandes surfaces, en raison de leur allongement réduit.

En fonction du fabricant et du type d'utilisation, le textile peut être mis en œuvre avec des assemblages transversaux ou longitudinaux. Les bords latéraux sont ensuite laissés sans ourlet ou confectionnés avec un bord brut de coupe. Les fourreaux du tube d'enroulement et de la lame finale peuvent être cousus ou soudés au choix du fabricant.

Les toiles obtenues à partir de ce textile sont utilisées aux endroits où la transparence est demandée. De préférence, ces textiles sont utilisés pour les systèmes verticaux. Dans ce cas, les prescriptions des fabricants de mécanismes doivent être prises en compte.

4. Explications générales et spécifiques sur les toiles, la confection et les mécanismes

4.1. Tension de la toile

4.1.1. Toiles pour stores horizontaux ou inclinés avec tension à ressorts

La tension des toiles est généralement créée ici par l'utilisation d'éléments de tension comme des bras articulés ou des systèmes à traction contraire ou par des lestages pour des installations inclinées, à partir d'une inclinaison de 25°.

En fonction de l'application, une poche de la toile se produit pour tous les mécanismes. Cette poche est favorisée par une inclinaison

réduite ou une grande surface de toile, en particulier ici par le poids propre de la toile et d'autres facteurs supplémentaires comme par exemple l'humidité et le vent.

Dans tous les cas, on a une poche plus ou moins prononcée au centre de la surface de la toile ou au niveau de chaque lé de la toile (illustrations 9.1.15 et 9.1.16). En cas d'utilisation d'un textile grande largeur dans le sens transversal, la poche de la toile a lieu sur la totalité de la surface.

Une augmentation de la tension de la toile peut entraîner, en particulier dans la zone des coutures, un allongement excessif du textile. Cet allongement excessif entraîne la création de plis nettement visibles lors de l'enroulement de la toile.

La superposition des plis (illustration 9.1.13) peut rendre ceux-ci visibles sous la forme d'irrégularités à côté des coutures et dans chaque lé de textile, et favoriser des phénomènes tels que le gaufrage (4.2.4.2).

Ces phénomènes sont favorisés par l'humidité et sont plus ou moins visibles selon les conditions d'éclairage. Ces effets sont renforcés en cas d'avancées plus grandes de toile et/ou une tension de toile supérieure. Pour un textile grande largeur dans le sens transversal, on peut constater, pour des largeurs de toile et des avancées plus importantes, la création de plis d'enroulement en raison de l'absence de coutures stabilisantes.

L'utilisation de berceaux compensateurs n'est pas autorisée sans mesure particulière pour des textiles grande largeur (bandes de renfort etc.).

4.1.2. Toiles pour stores verticaux sans tension à ressorts

En fonction du fabricant, la toile ou le textile peut être mis en œuvre au moyen d'assemblages transversaux ou longitudinaux. Dans ce cas, il faut respecter les prescriptions correspondantes du fabricant du mécanisme. Pour les confections de grande dimension, la formation de plis d'enroulement est particulièrement visible dans la zone des coutures et des ourlets extérieurs, car la tension de la couture n'est pas compensée par la tension du mécanisme.

4.1.3. L'influence du vent

Les charges de vent, tant à l'aspiration qu'à la compression, sont absorbées pour la plus grande part par les toiles et transmises, pour une faible partie, à la structure des stores, la valeur a (facteur de diminution) étant prise en compte selon la norme EN 13561. Pour protéger les toiles et le store, il faut les remonter lorsque la vitesse du vent dépasse la classe de résistance au vent indiquée par le fabricant. On se référera en particulier ici à la notice d'utilisation du fabricant concerné. Pour des commandes automatiques, ces valeurs limites prescrites doivent être respectées. Le dépassement des vitesses de vent admissibles entraîne la détérioration de la toile et du mécanisme des stores. Les classes de résistance au vent doivent être définies pour le produit en question par le marquage CE prescrit à partir du 1er mars 2006 conformément à la norme EN 13561.

4.2. L'enroulement de la toile et ses conséquences

4.2.1. Le tube d'enroulement

Le choix du diamètre du tube d'enroulement est très important, car celui-ci détermine sa flexion. En règle générale, on peut supposer que la flexion se situe entre 0,1 et 0,3% (L/300) de la longueur totale (en fonction de la structure du store).

4.2.2. Supports d'appui et berceaux compensateurs

Les supports d'appui et les berceaux compensateurs empêchent largement la flexion du tube d'enroulement et en conséquence, la poche de la toile. Ces berceaux compensateurs doivent être positionnés au niveau des coutures ou des bandes de renfort. Le risque d'une usure prématurée du textile et du fil de couture existe en raison du frottement élevé, en fonction de l'utilisation et des dispositifs de commande automatique éventuels avec des cycles intensifs. Dans tous les cas, la toile se salit dans la zone des berceaux compensateurs. L'utilisation de textiles pour toiles en PVC et de textiles screen peut uniquement avoir lieu pour les berceaux compensateurs de mécanismes autorisés par le constructeur. En cas d'utilisation de berceaux compensateurs, il faut absolument les aligner verticalement par rapport à l'axe du tube d'enroulement, en respectant toutes les procédures prescrites, de manière à éviter une usure élevée. En général, l'utilisation de berceaux compensateurs réduit la durée de vie d'une toile de store.

4.2.3. Poche des toiles de stores

La toile reste tendue uniquement entre le tube d'enroulement et la barre de charge. et en fonction du mécanisme, les ourlets latéraux peuvent s'infléchir vers l'intérieur et favoriser une poche de la toile au centre. Cet effet est généralement qualifié de « pochage ». Pour de grandes surfaces de toile (de préférence pour de grandes avancées de toile) à faible inclinaison, des superpositions du textile peuvent être créées lors de l'enroulement. Cet effet est plus marqué encore lorsque les stores sont utilisés comme protection contre la pluie. Si une évacuation de la pluie n'est pas garantie en raison d'une inclinaison trop peu marquée du store, une ou plusieurs poches d'eau peuvent se former dans le tiers de la partie avant du store.

Une utilisation comme protection contre la pluie peut endommager la toile et le mécanisme du store. Dans ce cas, on respectera en particulier la norme EN 13561 (utilisation de stores en cas d'intempéries).

4.2.4. Ourlets et coutures pour toiles de stores cousues ou collées

4.2.4.1. Ourlets latéraux

En règle générale, ces toiles sont confectionnées à partir de lés d'une largeur d'environ 120 cm, chaque couture et chaque ourlet ayant un effet de renfort ; ce sont les zones les plus fortement chargées de la toile.

Les ourlets latéraux peuvent être confectionnés par couture ainsi

que par collage. Lors de l'enroulement, les spires des coutures et des ourlets sont doublées par superposition (représentation 9.1.14). En fonction de la différence d'enroulement entre la couche de textile supérieure et inférieure, il se crée des tensions à l'intérieur des lés de tissu indépendamment des systèmes de tension, de lestage, etc. Avec une épaisseur de tissu d'environ 0,5 mm, on observe une différence de 3,14 mm par rotation de tube d'enroulement entre les couches inférieure et supérieure dans la zone de la couture. Ce phénomène entraîne, selon l'avancée du store, des valeurs de surtension différentes pour les ourlets latéraux et les coutures et, en conséquence, une poche inévitable dans cette zone. Cet effet se présente sous la forme d'ondulations dans la zone concernée et est inévitablement renforcé sous l'effet du vent, mais n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

Pour un textile grande largeur, on ne crée généralement pas d'ourlets latéraux, mais on fixe les bords extérieurs du textile au moyen de différents procédés de soudure.

4.2.4.2. Couture dans le sens de l'avancée

Les toiles de stores formées à partir de lés d'une largeur d'environ 120 cm sont cousues ou collées dans le sens de l'avancée. L'avantage, ici, réside dans le fait que la tension de traction pour les lés est active sur un nombre plus élevé de fils de chaîne, contrairement à un textile grande largeur mis en œuvre transversalement. Pour une construction type de textile (acrylique) d'environ 30 fils par cm dans la chaîne et d'environ 14 fils par cm dans la trame, la toile présente, dans le sens de la chaîne, une solidité nettement supérieure comparée au sens de la trame.

En raison de cette technique de fabrication, il se forme ce qu'il est convenu d'appeler gaufrage («alvéoles» ou «nids d'abeille») (illustration 9.1.10) qui varie en fonction des conditions climatiques et de la dimension de la toile. Cet effet peut être rendu plus visible par une lumière incidente défavorable. Ce gaufrage est encore accéléré et renforcé sous l'effet de l'humidité (humidité de l'air, pluie). Si la toile devenue «souple» est enroulée alors qu'elle est humide, le gaufrage et les plis sont particulièrement marqués. Un chevauchement de la toile avec, pour conséquence, la formation de plis de superposition (illustration 9.1.13) n'est pas accepté.

En raison des phénomènes de différence d'enroulement décrits sous le point 4.2.4.1, le textile se déplace et l'on assiste à la formation de plis diagonaux à gauche et à droite de la couture (chevrons), lesquels prennent alors la forme du gaufrage. Plus le nombre de couches de textile enroulées est grand, c'est-à-dire plus le porte-à-faux du store est grand, et plus le déplacement total des lés entre eux est important, ce qui explique pourquoi le gaufrage est encore plus marqué. Ce gaufrage peut s'étendre jusqu'au centre du lé de textile. Cet effet n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

Il n'y a pas de couture dans le sens de l'avancée pour un textile grande largeur.

4.2.4.3. Ourlets supérieurs et inférieurs cousus

En règle générale, les ourlets supérieurs et inférieurs sont cousus par le procédé classique.

4.2.5. Ourlets et coutures pour toiles de stores en textile PVC non ajouré

4.2.5.1. Ourlets latéraux et coutures

En fonction des prescriptions du fabricant, ces toiles sont confectionnées à partir de plusieurs largeurs de lé. En règle générale, les différents lés sont soudés et mis en œuvre, de préférence, dans le sens de l'avancée; dans certains cas exceptionnels, ils sont collés ou cousus.

Les phénomènes de différence d'enroulement décrits sous le point 4.2.4.1 et le gaufrage décrit sous le point 4.2.4.2 existent également ici.

Ces phénomènes n'ont aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.2.5.2. Couture dans le sens de l'avancée

Les textiles PVC, particulièrement indéformables, ont tendance à former des plis lors de l'enroulement sur les tubes. Dans certains cas particuliers, la toile peut même former des plis chevauchants. Ce phénomène est attribuable, d'une part, à l'élasticité réduite de ces toiles, et d'autre part, au poids supérieur des installations et à la sollicitation importante qui en découle.

En raison de cette technique de fabrication, on assiste, en fonction des intempéries et de la dimension de la toile, à ce qu'il est convenu d'appeler gaufrage. Cet effet peut être accentué de manière visible par une lumière incidente défavorable.

En raison des phénomènes de différence d'enroulement décrits sous le point 4.2.4.1, le textile se déplace et on assiste à la formation de plis diagonaux à gauche et à droite (chevrons) de la couture lesquels prennent alors la forme de gaufrage. Plus le nombre de couches de textiles enroulées est grand, c'est-à-dire plus le porte-à-faux du store est grand et plus le déplacement total des lés entre eux est important, ce qui explique pourquoi le gaufrage est encore plus marqué. Ce gaufrage peut s'étendre jusqu'au centre du lé.

Même si ces textiles ont des coutures transversales ou n'ont pas de coutures soudées chevauchantes dans le sens de l'avancée, la toile a tendance à pocher au centre sous l'effet de son propre poids. Il s'ensuit que la partie centrale de la toile peut former des plis inadmissibles (chevauchement de toile).

Les textiles pour toiles en PVC ne peuvent donc pas être utilisés dans toutes les versions et dimensions pour toutes les installations de protection solaire.

Ces phénomènes n'ont aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.2.6. Renforts et coutures pour toiles screen en fibre de verre

En règle générale, ces toiles sont confectionnées dans le sens normal (longitudinal) ou le sens travers, à partir de lés entre 120 cm et 250 cm. Les bords latéraux sont dotés d'une bande de renfort, de manière à éviter un fronçage des bords de coupe. La bande de renfort est placée en règle générale sur l'intérieur de la toile.

Pour des coutures longitudinales, les enroulements des coutures et des ourlets sont doublés par superposition (représentation 9.1.14).

En raison de la différence d'enroulement entre les couches de textile supérieure et inférieure, on assiste déjà à des tensions à l'intérieur des lés de textile indépendamment des systèmes de tension, de les-

tage. Avec une épaisseur de tissu d'environ 0,5 mm, on observe une différence de 3,14 mm par rotation de tube d'enroulement entre les couches de textile supérieure et inférieure dans la zone de la couture. Ce phénomène entraîne, en fonction du déploiement du store, différentes valeurs d'allongement excessif du renfort latéral et donc une poche inévitable dans cette zone.

Pour les coutures transversales, il ne se crée pas de différence d'enroulement, mais les tensions de la mise en œuvre de la toile (soudure ou couture) peuvent entraîner la formation de plis.

Ces phénomènes n'ont aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

Les toiles screen en fibres de verre sont généralement utilisées pour des installations verticales en façade. Les dimensions maximales découlent des données des différents fabricants. Pour des installations horizontales, des mesures particulières sont nécessaires afin de garantir un enroulement parfait.

4.2.7. Renforts et coutures pour toiles screen en polyester

En règle générale, ces toiles sont confectionnées à partir de lés longitudinaux ou transversaux. Les bords sont généralement bruts de coupe, pour une confection dans le sens travers ou dans le sens normal.

Pour des coutures dans le sens normal, les enroulements des coutures et des renforts latéraux sont doublés par superposition (représentation 9.1.14).

En raison de la différence d'enroulement entre les couches de textile supérieure et inférieure, on assiste déjà à des tensions à l'intérieur des lés de textile indépendamment des systèmes de tension, de lestage. Avec une épaisseur de tissu d'environ 0,5 mm, on observe une différence de 3,14 mm par rotation de tube d'enroulement entre les couches de textile supérieure et inférieure dans la zone de la couture. Ce phénomène entraîne, en fonction du déploiement du store, différentes valeurs d'allongement excessif du renfort latéral et donc une poche inévitable dans cette zone.

Pour les coutures transversales, il ne se crée pas de différence d'enroulement, mais les tensions de la mise en œuvre de la toile (soudure ou couture) peuvent entraîner la formation de plis.

Ces phénomènes n'ont aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

Les toiles screen en polyester sont généralement utilisées pour des installations verticales en façade. Les dimensions maximales découlent des données des différents fabricants.

4.3. Explication de certaines notions

4.3.1. Bandes de pliage à la confection et à la pose

Celles-ci sont créées pendant la confection, lors du pliage de la toile de protection solaire. Ces phénomènes entraînent la formation de bandes sombres, visibles à contre-jour, dans la zone des plis. Ces

bandes sont plus visibles pour des toiles de couleur et moins visibles pour des toiles sombres. Ce phénomène ne diminue toutefois aucunement les propriétés de la toile de store. Il peut être largement évité par l'utilisation, possible à l'heure actuelle, de toiles roulées en usine grâce à un emballage résistant à la compression et de dimension suffisante. En cas de réglage de la tension du mécanisme ou de réparation, la formation de plis ne peut être évitée étant donné les manipulations nécessaires sur place. Ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.2. Effet de farinage (coiffage) ou de crayonnage

Il s'agit de bandes claires dues au produit d'imprégnation à la surface du textile. Ces bandes apparaissent du fait des manipulations qui accompagnent la confection et l'assemblage des installations. Ces effets ne peuvent être évités complètement en particulier pour des couleurs de toile sombres en dépit d'un traitement très soigneux des toiles. Ce phénomène (illustration 9.1.5) n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.3. Différences de couleur entre les lés de toile

De légères différences de coloration peuvent se manifester lors du traitement de surface de textiles acryliques ou autres textiles comparables dans des lots de fabrication différents. Celles-ci sont visibles à l'intérieur d'un rouleau de textile comme d'un lot de rouleaux à l'autre. Des échantillons commerciaux ou des photos de textiles peuvent présenter de légères différences par rapport aux livraisons ultérieures. Ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.4. Résistance à la pression de l'eau

Les toiles en textile acrylique ou autres textiles comparables sans enduction supplémentaire ne sont pas parfaitement imperméables. Les toiles acryliques ou autres toiles comparables ont une imprégnation hydrofuge et sont contrôlées selon la norme EN 20811 lors de l'essai de Schopper. L'imperméabilité des textiles acryliques ou autres textiles comparables est supérieure à 32 mbars à l'état neuf. Dans la zone des coutures, la perforation créée par la couture entraîne une étanchéité à la pression de l'eau nettement inférieure. Ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles. Pour des coutures collées, la résistance à la pression de l'eau n'est pas diminuée dans la zone de la couture.

4.3.5. Gaufrage

Voir 4.2.4.1 et 4.2.4.2. Ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.6. Plis superposés

Voir 4.2.4.1. Ce phénomène peut entraîner une limitation de la fonctionnalité, une traction en travers des toiles et a une influence essentielle sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.7. Galon du lambrequin

En raison des différents matériaux, de la structure superficielle qui en découle et des nuances de couleurs qui peuvent être livrées pour le galon par rapport à la toile du store, des différences de couleur et/ou de la structure superficielle ne peuvent être évitées. Ce phénomène n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.8. Écarts de couleurs par rapport aux collections de photos dans les catalogues d'échantillons

En raison des techniques d'impression, les échantillons d'une toile de store ne peuvent être représentés qu'approximativement. Un rendu exact des couleurs n'est pas possible. De même, la répartition des rayures et de leur rapport est uniquement donnée à titre d'exemple dans ces photos. De légers écarts de représentation par rapport à l'original ne représentent pas un défaut.

4.3.9. Écarts de couleurs par rapport aux collections d'échantillons de couleurs

De légères différences entre les nuanciers et les toiles de stores sont inévitables étant donné que les échantillons et la toile peuvent provenir de lots de production différents (voir aussi 4.3.3). De légers écarts par rapport à l'original ne représentent pas un défaut.

4.3.10. Écarts de couleurs pour des lumières incidentes différentes

Selon la position de l'observateur et la lumière incidente (en particulier à contre-jour), on peut constater de nets écarts de l'effet de couleur du textile, ce qui est parfois aussi recherché. C'est pourquoi il est recommandé de vérifier les différents aspects lors de la sélection du textile. Des écarts de couleurs éventuels lors de l'examen ou par transparence ne représentent donc pas un défaut.

4.3.11. Particularités des motifs d'impression

Pour des textiles imprimés d'un seul côté (illustration 9.1.4), le motif dans la toile du store est traité intérieurement ou extérieurement au choix. La transparence de l'impression du côté imprimé est possible sous l'angle technique et parfois aussi recherché. Pour des textiles imprimés sur les deux faces, un léger décalage des motifs entre la face supérieure et la face inférieure est techniquement inévitable. Un décalage éventuel des motifs d'impression ne représente donc pas un défaut.

4.3.12. Particularités de toiles à tissage Jacquard

Cette technique de tissage entraîne forcément des aspects différents de la face supérieure et de la face inférieure de la toile du store. Cet effet ne représente pas un défaut.

4.3.13. Points lumineux et effets de transparence

Ceux-ci sont créés par les irrégularités d'usage dans l'approvisionnement des fils et la mise en œuvre qui s'ensuit. Ils deviennent visibles en cas d'examen à contre-jour et sont inévitables en raison des techniques de tissage.

Cet effet ne représente pas un défaut.

4.3.14. Confections spéciales

Pour les confections spéciales, des coutures irrégulières peuvent se manifester pour des raisons de forme. Ces cas ne représentent pas un défaut.

4.3.15. Poche de la toile de store

Cette poche est techniquement inévitable en raison du poids propre de la toile, comme décrit sous le point 4.2.4.1.

Cet effet est fortement renforcé par les conditions climatiques, comme le vent et l'augmentation du poids propre sous l'effet de l'humidité et de la pluie. En respectant les instructions d'utilisation du fabricant, cet effet n'a aucune influence sur la qualité, le fonctionnement ou la durée de vie des toiles.

4.3.16. Le fil de couture

En raison des différents matériaux et des éventails de couleurs disponibles, des différences ne peuvent être évitées dans les combinaisons de couleurs du fil de couture et de la toile. Les nuances de base seront adaptées ici dans toute la mesure du possible. Les écarts de couleurs éventuels ne représentent pas un défaut. Comme niveaux de qualité, il existe par exemple des fils de polyester et, alternativement, des fils de PTFE qui présentent généralement une résistance aux UV plus élevée.

4.3.17. Les méthodes de collage et de soudure

Les méthodes de collage les plus importantes et les plus usuelles qui sont utilisées au moment de l'application de la pression s'énoncent comme suit :

1. collage avec adhésif (hotmelt, colles liquides)
2. soudure haute fréquence (avec bande d'apport adhésif)
3. soudure ultrason (avec bande d'apport adhésif)

4.3.18. Installations de stores couplés

Entre les toiles de stores et les panneaux « couvre-joints », des décalages de motifs peuvent être créés dans le sens horizontal ou vertical. Des décalages éventuels sont admissibles.

4.3.19. Berceaux compensateurs

En fonction de la pose et du montage de l'installation de store, des logements ponctuels et continus du tube d'enroulement et de la tension de la toile peuvent être aménagés pour réduire les phénomènes de poche ou améliorer l'aspect visuel de la toile. Pour des berceaux compensateurs, les conditions ambiantes ou le frottement accentué dans cette zone peut entraîner une usure et une salissure plus marquées dans la zone du berceau compensateur.

Notamment, pour des stores couplés avec couvre-joints, une nette salissure est inévitable dans la zone du berceau. En principe, un berceau compensateur sera toujours disposé sur une couture ou sur une bande de renfort.

4.3.20. Utilisation du store comme protection contre la pluie

L'utilisation des stores en cas de pluie est réglementée par la norme EN 13561 qu'il convient donc de respecter scrupuleusement. En cas de non-respect, des dommages peuvent survenir au niveau du textile et de l'installation du store du fait de l'accumulation de l'eau à la surface de la toile (formation de poches d'eau). Les toiles enroulées à

l'état humide doivent être séchées à la prochaine occasion afin d'éviter la formation de moisissures, etc. (voir point 6.2).

5. Imperméabilité

5.1. Toiles de stores tissées en général

Les toiles de stores ne sont pas imperméables (voir aussi 4.3.4). Comme pour chaque textile, des petits trous microporeux existent entre les points de croisement des fils. Les toiles de stores sont traitées de manière à rejeter l'eau, la saleté et l'huile par une imprégnation spécialement développée pour des utilisations extérieures. De ce fait, les gouttes d'eau glissent sans adhérer sur les toiles de stores neuves et avec une inclinaison adéquate.

L'efficacité du traitement est diminuée sous l'influence des conditions climatiques et de l'environnement, et entraîne ainsi, avec le temps, ou en cas d'exposition prolongée à l'humidité, une absorption supérieure de l'humidité de la toile du store.

Si une imperméabilité élevée est exigée, il est recommandé d'utiliser un textile enduit. Les coutures peuvent être rendues plus imperméables par le procédé de couture classique, alors que les soudures sont intrinsèquement imperméables.

5.2. Textiles PVC

En raison de leur nature particulière, les textiles PVC sont durablement imperméables.

5.3. Textiles screen en fibre de verre et en polyester

Les textiles screen en fibre de verre et les textiles screen en polyester sont perméables en raison de leur ajouration.

6. Solidité aux intempéries des toiles de stores

6.1. Tenue des couleurs et différences de couleurs des textiles et de leur finition

La solidité à la lumière est mesurée selon la norme ISO 105 B02, d'après l'échelle de laine bleue, et doit atteindre au moins la valeur 7 (valeur maximum possible : 8). La solidité aux intempéries est mesurée selon la norme ISO 105 B04, d'après l'échelle des gris, et doit au moins atteindre la valeur 4 (valeur maximale possible : 5).

Après 1 000 heures d'exposition artificielle aux intempéries, l'écart par rapport à l'état neuf est évalué et documenté dans les fiches techniques des différents fabricants de textiles. Pour les textiles selon le point 3.5 et 3.6, les mêmes normes sont applicables.

Les fabricants s'efforcent de maintenir les écarts entre lots successifs dans des limites étroites et acceptables. Toutefois, il peut arriver que de légères différences de couleurs se manifestent à l'intérieur des lés ou que la couleur de la toile du store diffère légèrement de la couleur de l'échantillon de sélection. Cette différence se situe toutefois à l'intérieur des limites de tolérance et ne représente pas un défaut.

6.2. Imputrescibilité et conditions climatiques

Les toiles de stores sont généralement confectionnées à partir de fibres synthétiques. Aucun élément biodégradable ne se trouve dans ces textiles. Il s'ensuit qu'ils sont imputrescibles. L'accumulation de saletés et de matières organiques à la surface du textile et l'humidité forment un terrain idéal pour le développement des mousses et des moisissures. Aujourd'hui, la finition fongicide ne peut empêcher totalement ce développement étant donné que les exigences en matière de protection de l'environnement des législateurs (voir aussi la norme EN 13561) ne permettent plus d'utiliser les produits chimiques mis en œuvre antérieurement.

Si une toile est enroulée alors qu'elle est humide, l'humidité qui se trouve dans le textile et entre les couches de textile ne peut sécher. Ceci entraîne, d'une part, des décolorations par piqûres d'eau, mais aussi l'apparition de moisissures sous la forme de piqûres d'humidité. Leur apparition ne peut pas être totalement empêchée par un traitement antifongique en raison des strictes exigences environnementales. Les toiles humides accentuent aussi le gaufrage décrit sous le point 4.3.5. Il importe donc de sortir les toiles à la prochaine occasion afin de pouvoir ainsi les sécher. Les dommages causés par le non-respect de cette consigne sont généralement irréparables. Cela ne représente pas un défaut.

7. Références normatives, directives et fiches techniques des fabricants

7.1. Références normatives

7.1.1. Tableau synoptique des normes textiles pour les textiles de stores (tableau page 23)

7.1.2. Tableau synoptique relatif à la norme EN 13561 (tableau page 24)

7.2. Fiches techniques des fabricants

Les propriétés du produit, les performances et les consignes de mise en œuvre des différents textiles doivent toujours être réclamées au cas par cas sous la forme de fiches techniques du fabricant.

8. Bilan et conclusions

Les propriétés caractéristiques des produits décrits dans le présent document sont essentiellement des phénomènes optiques et ne se limitent pas à certaines marques. Elles ne diminuent pas le fonctionnement ni l'utilité de la toile de store.

9. Représentations : photos et dessins

Les photos et dessins qui suivent ont été conçus pour une meilleure compréhension des points décrits ci-dessus. Les illustrations peuvent s'écarter des originaux en raison des limitations techniques imposées par l'impression.

Les graduations sur les photos servent uniquement de points de référence pour la représentation des dimensions des diverses situations décrites. La grandeur maximale des différents défauts ne peut pas en être déduite.

Texte et conception : *Union fédérale pour la confection des textiles techniques ass. enr., Mönchengladbach, Groupe technique protection solaire*

Traduction et adaptation : *SNFPSA (Syndicat National de la Fermeture, de la Protection Solaire et des professions Associées) et VEROZO (Union professionnelle belge de Producteurs de volets et protections solaires)*

Photos : *Markilux, Musculus, Vögele, Warema, Weinor*

Dessins et croquis : *Markilux, Vögele*

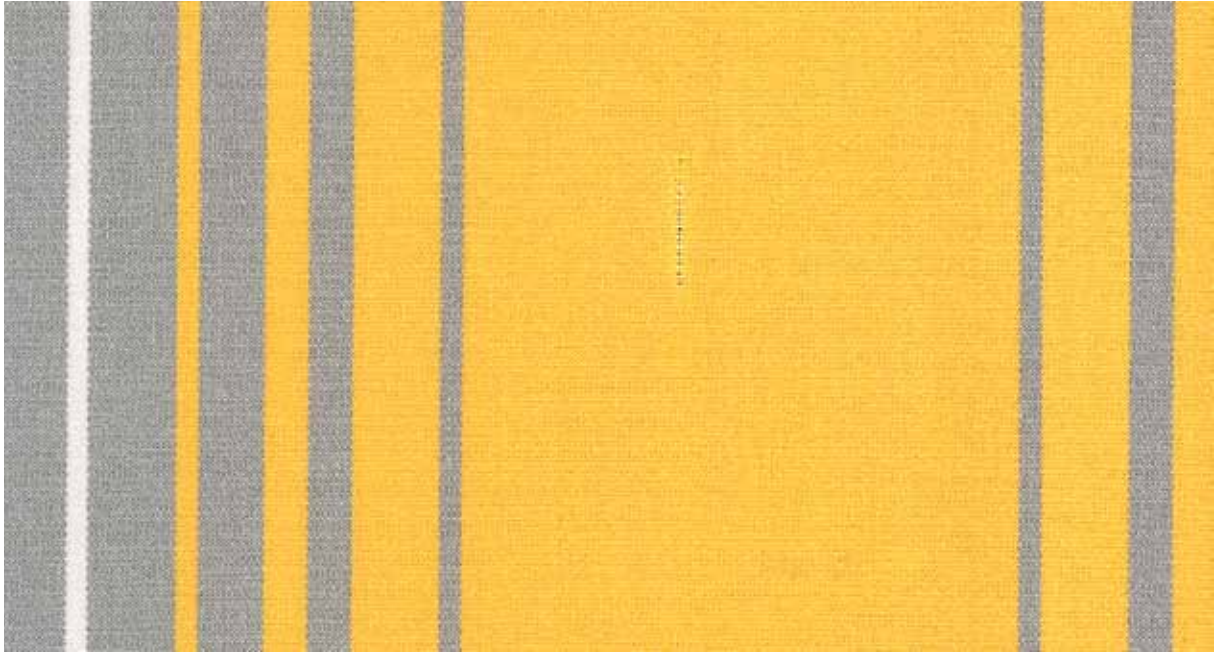


Illustration 9.1.1

Translucidité liée à la courte casse de fil : admissible

Cause : arrachement lié à la tension du fil de trame ou de chaîne pendant le tissage



Illustration 9.1.2

Fibres étrangères insérées : admissibles

Cause : Fibre étrangère de couleur différente insérée lors du filage ou du tissage



Illustration 9.1.3

Surépaisseur admissible

Cause : surépaisseurs créées par l'accumulation de fibres lors du filage, du retordage ou du tissage

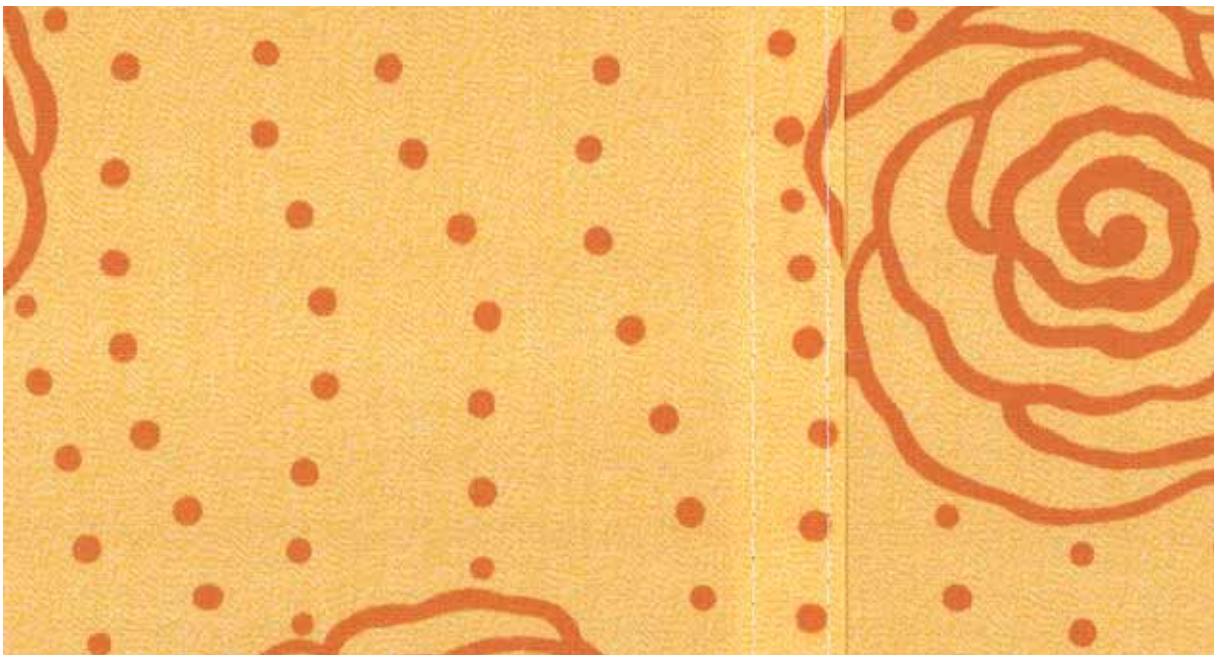


Illustration 9.1.4

Décalage admissible du motif pour les textiles imprimés

Cause : phénomène technique causé lors de l'assemblage des lés de textile

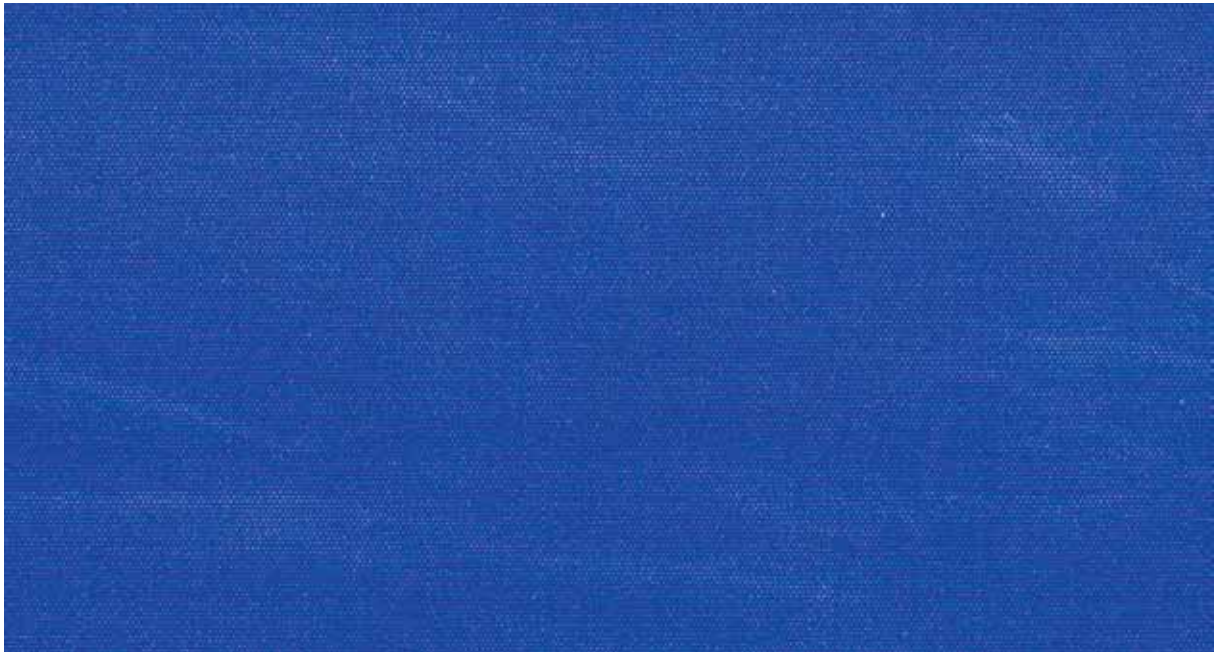


Illustration 9.1.5

Effet de farinage (coiffage) et de crayonnage admissible

Cause : bandes claires du produit d'imprégnation à la surface du textile

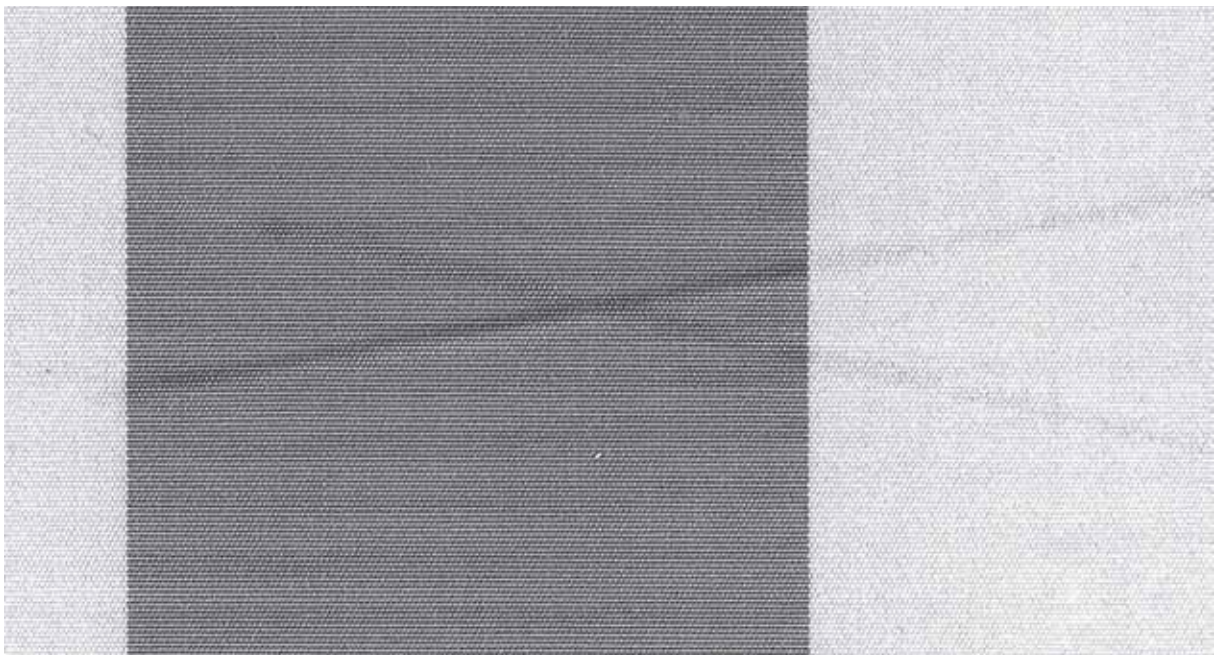


Illustration 9.1.6

Plis de flexion et de pose admissibles

Cause : flexion ou pliage pendant la fabrication, l'expédition ou la pose, particulièrement visibles par transparence pour les textiles clairs



Illustration 9.1.7

Déchirement de fil non admissible dans l'ourlet inférieur

Cause : surtension due au vent, à la pluie ou liée à une couture défectueuse



Illustration 9.1.8

Ondulation admissible dans la zone de la couture (gaufrage)

Cause : voir 4.2.4.1



Illustration 9.1.9

Ondulation et allongement admissibles dans la zone de l'ourlet
Cause : voir 4.2.4.1

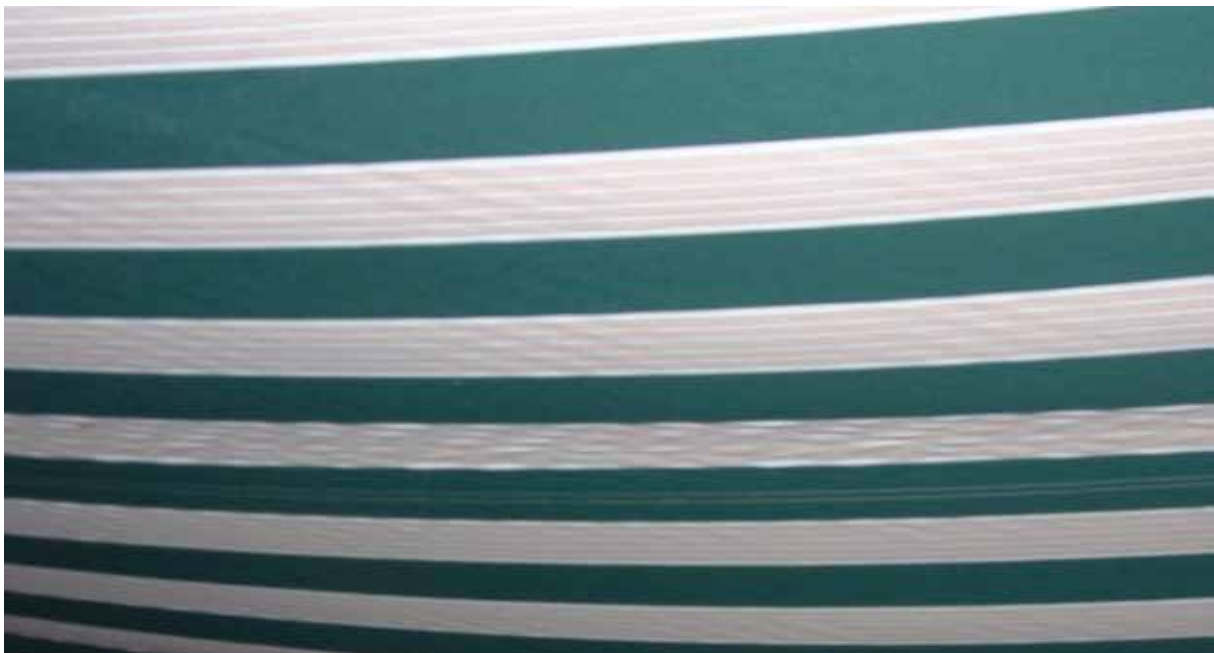


Illustration 9.1.10

Ondulation admissible dans le lé (gaufrage)
Cause : voir 4.2.4.1

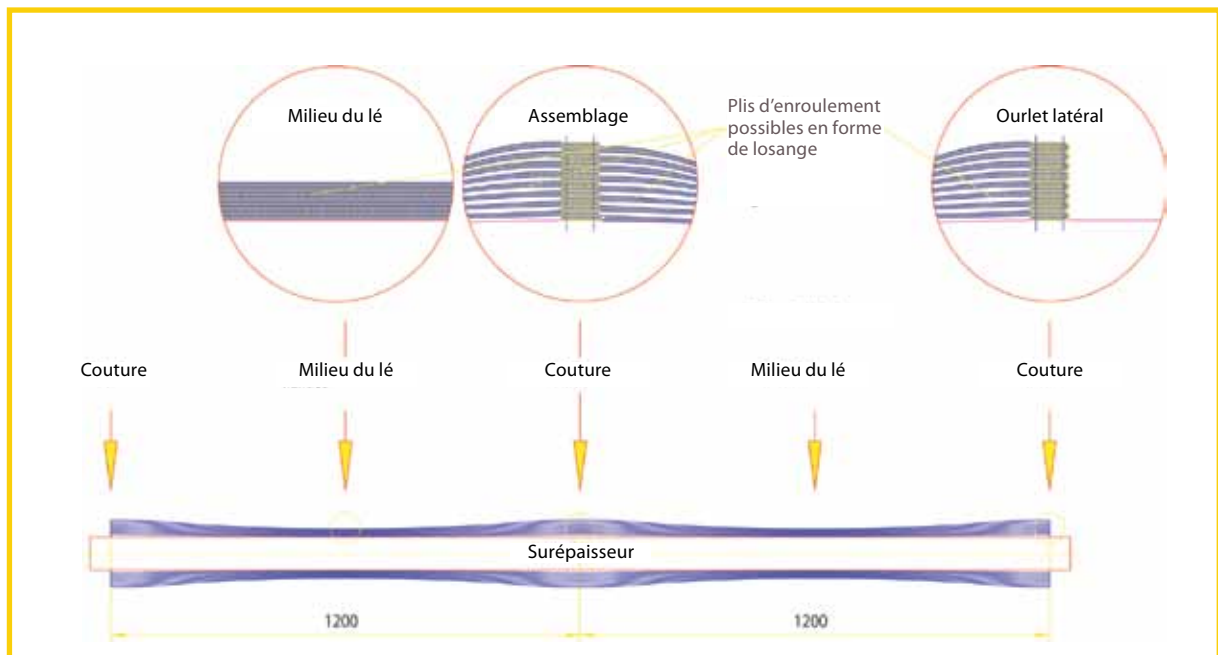


Illustration 9.1.11

Diamètre d'enroulement différent dans la zone de la couture et de l'ourlet

Cause : voir 4.2.4.2



Illustration 9.1.12

Plis d'enroulement admissibles sur le tube

Cause : voir 4.2.4.1

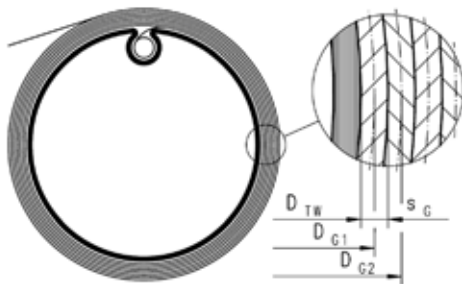


Illustration 9.1.13

Plis superposés (marquage) : admissible

Cause : 4.2.4.2

Différence de longueur d'enroulement sur le tube entre le textile supérieur et le textile inférieur dans la zone de la couture et de l'ourlet (indépendamment du diamètre d'enroulement)



D_{TW} = diamètre du tube d'enroulement

D_{G1} = diamètre moyen d'enroulement du textile inférieur

D_{G2} = diamètre moyen d'enroulement du textile supérieur

s_G = épaisseur du tissu

Périmètre du textile inférieur = $D_{G1} \times 3,14$

Diamètre du textile supérieur = $D_{G1} + 2 \times s_G$

Périmètre du textile supérieur $D_{G2} = D_{G2} \times 3,14$

Différence de longueur du textile inférieur par rapport au textile supérieur = $2 \times s_G \times 3,14$

La différence de longueur entre le textile supérieur et inférieur dépend uniquement de l'épaisseur du textile. Par l'assemblage de deux épaisseurs de textile (couture, ourlet), le déplacement des épaisseurs de textile est bloqué et des tensions se manifestent dans la toile.

Pour les textile en acrylique, l'épaisseur $s_G = 0,5\text{mm}$.

Par enroulement, la différence de longueur est égale à $2 \times 0,5 \times 3,14 = \mathbf{3,14 \text{ mm}}$!

Illustration 9.1.14

Explication de la formation des plis liés à la confection : double épaisseur du textile dans la zone de la couture et de l'ourlet

Cause : voir 4.2.4.1

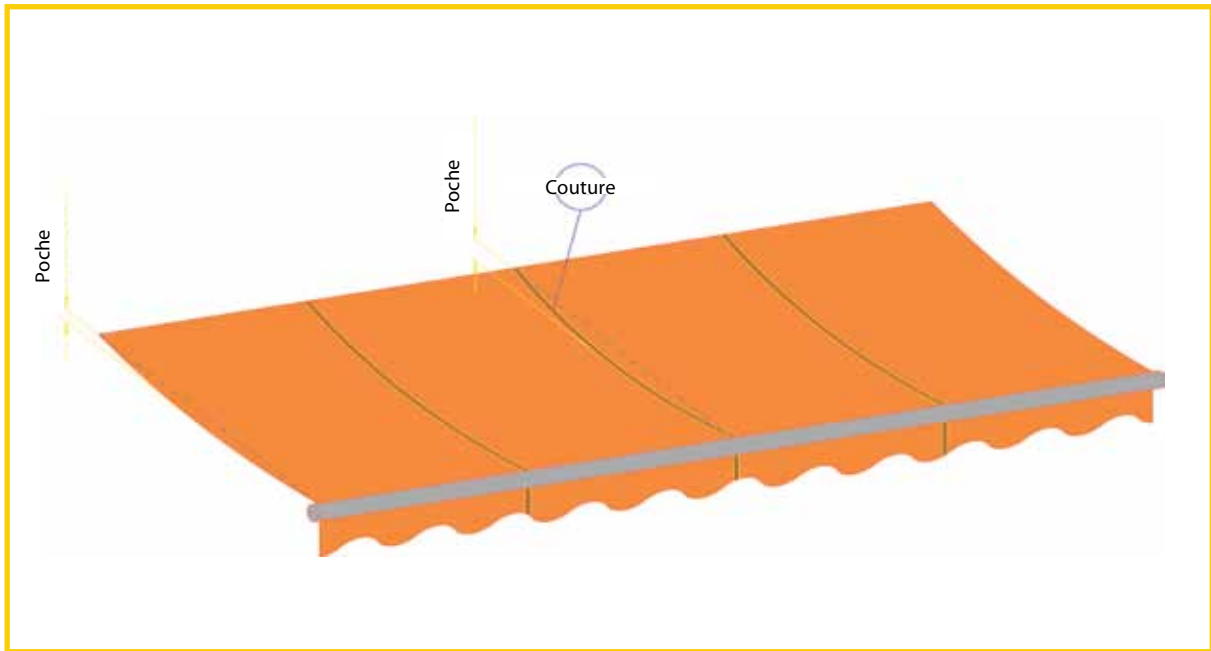


Illustration 9.1.15

Poche de la toile de store dans le sens de la longueur

Poche possible dans la toile de store

Cause : voir 4.2.4.1 et 4.3.14

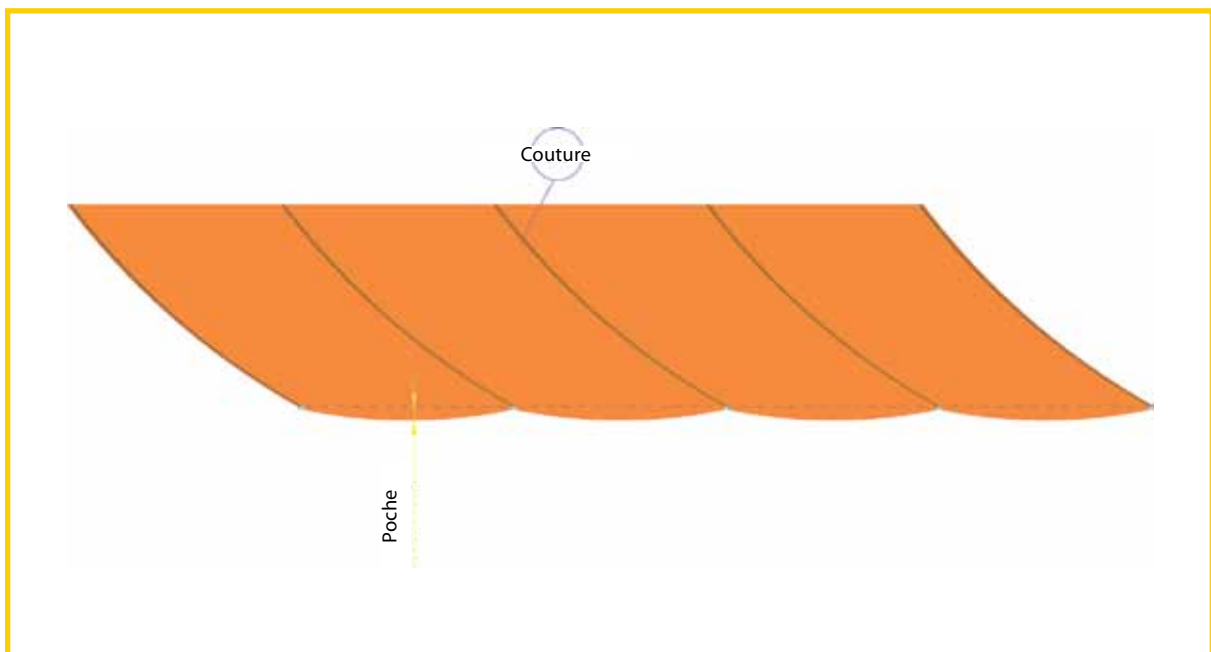


Illustration 9.1.16

Poche de la toile de store dans le sens transversal entre les coutures

Poche possible des différents lés de textile

Cause : voir 4.2.4.1 et 4.3.14



Illustration 9.1.17

Marquage dû à la manipulation des toiles de stores en polyester

Cause : mouvement inévitable du matériau lors de la fabrication et du montage de la toile



Illustration 9.2.1

Assemblage à peine visible pour le procédé de collage (la pointe du stylo indique l'assemblage)

La colle ne doit pas sortir latéralement quel que soit le procédé de collage (hotmelt, bande adhésive).



Illustration 9.2.2

La compression du tissu lors de l'assemblage peut être plus visible en fonction du motif ou des conditions d'éclairage. Une coloration irrégulière de l'assemblage par la colle (hotmelt) ou par les bandes adhésives n'est pas admissible.



Illustration 9.2.3

Formation de plis d'enroulement admissibles pour les toiles collées. Apparition de plis d'enroulement identiques à ceux formés pour des toiles cousues.

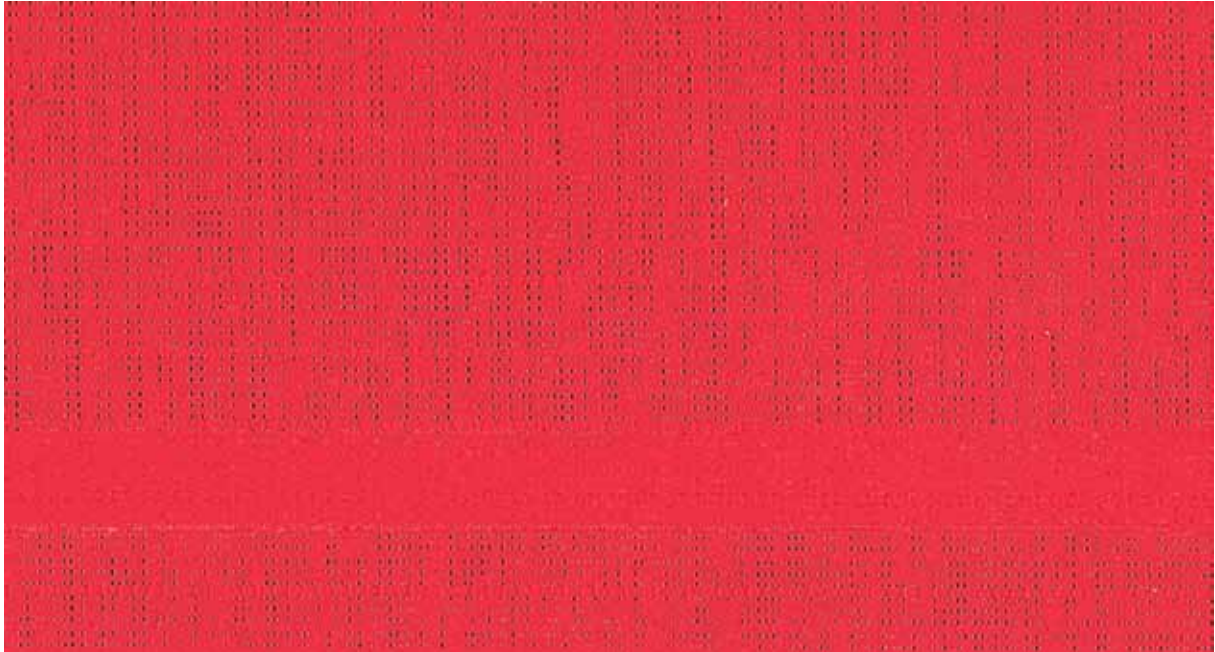


Illustration 9.3.1

Aspect admissible d'une soudure haute fréquence
Cause : compactage du matériau lors de la soudure

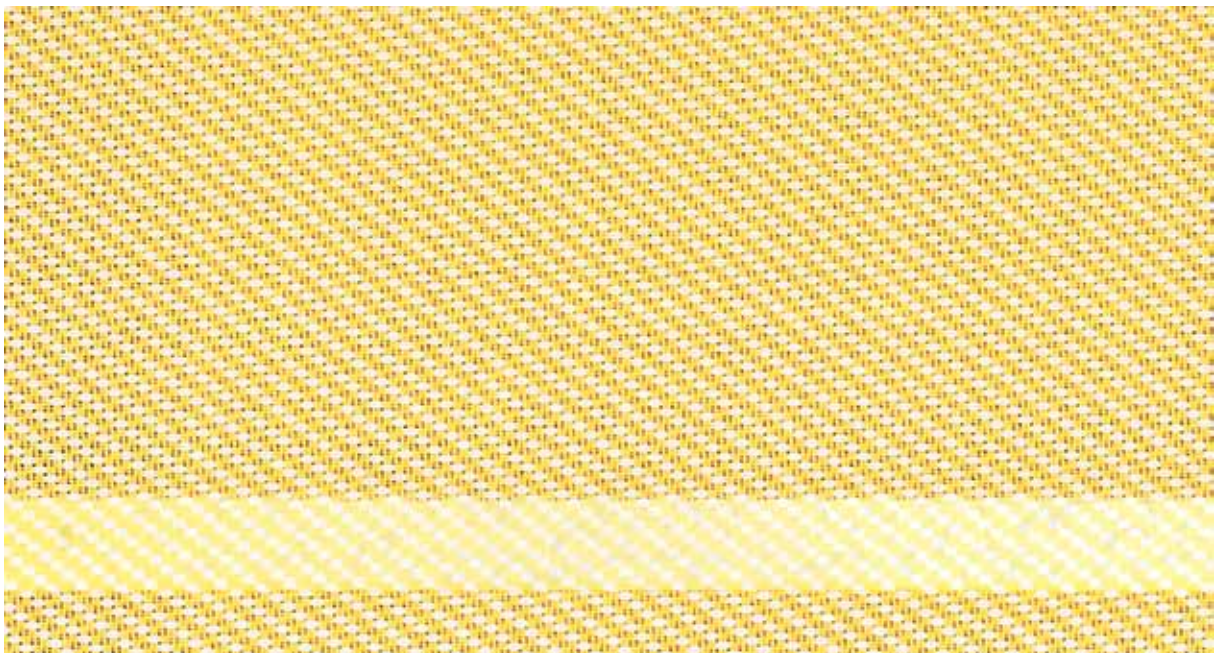


Illustration 9.3.2

Effet brillant admissible pour une soudure haute fréquence
Cause : liée à la fusion du matériau et au type de surface des électrodes

10. Tableau synoptique des normes textiles pour textiles de stores

DÉSIGNATION PRINCIPALE	NORME TEXTILE	NORME POUR TEXTILES ENDUITS
Résistance à la déchirure	EN ISO 13937-4 : 2000 Textiles – propriétés de déchirement des étoffes – Partie 4 : détermination de la force de déchirure des éprouvettes en languette (Essai de la double déchirure)	- voir norme textile
Résistance à la pression de l'eau	Norme EN 20811 : 1992 Étoffes : détermination de la résistance à la pénétration de l'eau ; essai de pression hydrostatique (ISO 811:1981)	Norme EN 1734 : 1997 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique – Détermination de la résistance à la pénétration de l'eau - Méthode à basse pression.
Solidité à la lumière	Norme EN ISO 105-B02 : 2002 Textiles - Essais de solidité des teintures - Partie B02 : solidité des teintures à la lumière artificielle : lampe à arc au xénon. (ISO 105-B02:1994 + A1:1998 + A2:2000)	- voir norme textile
Solidité aux intempéries	Norme EN ISO 105-B04 : 1997 Textiles - Essais de solidité des teintures - Partie B04 : solidité des teintures aux intempéries artificielles : lampe à arc au xénon. (ISO 105-B04:1994)	- voir norme textile
Caractère hydrofuge	Norme EN 24920 : 1992 Étoffes - Détermination de la résistance au mouillage superficiel - (essai d'arrosage). (ISO 4920:1981)	- voir norme textile
Conditions climatiques pour le laboratoire	Norme EN 20139 : 2005 Textiles - Atmosphères normales de conditionnement et d'essai (ISO 139:2005)	- voir norme textile
Désignation du matériau	Norme ISO 2076 : 2010 Textiles - Fibres chimiques - Noms générique	- voir norme textile
Longueur et largeur	Norme EN 1773 : 1997 Textiles - Étoffes - Détermination de la largeur et de la longueur.	Norme EN ISO 2286-1 : 1998 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination des caractéristiques des rouleaux - Partie 1 : méthodes de détermination de la longueur, de la largeur et de la masse nette (ISO 2286-1:1998)
Grammage	Norme EN 12127 : 1997 Textiles - Étoffes - Détermination de la masse surfacique sur de petits échantillons.	Norme EN ISO 2286-1 : 1998 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination des caractéristiques des rouleaux - Partie 1 : méthodes de détermination de la longueur, de la largeur et de la masse nette (ISO 2286-1:1998)
Force et allongement à la rupture	Norme EN ISO 13934-1 : 1999 Textiles - Propriétés des étoffes en traction - Partie 1 : détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode sur bande.	Norme EN ISO 1421 : 1998 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture (ISO 1421:1998);

Tableau synoptique relatif à la norme EN 13561

DÉSIGNATION PRINCIPALE	NORME TEXTILE	NORME POUR TEXTILES ENDUITS
Solidité des couleurs	Norme EN 20105-A02 : 1994 Textiles. Essais de solidité des teintures. Partie A02 : échelle de gris pour l'évaluation des dégradations. (ISO 105-A02:1993)	- voir norme textile
Conditions climatiques pour le laboratoire	Norme EN 20139 : 2005 Textiles - Atmosphères normales de conditionnement et d'essai (ISO 139:2005)	- voir norme textile
Résistance à la pression de l'eau	Norme EN 20811 : 1992 Etoffes : détermination de la résistance à la pénétration de l'eau ; essai de pression hydrostatique (ISO 811:1981)	Norme EN 1734 : 1997 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la résistance à la pénétration de l'eau - Méthode à basse pression.
Solidité aux intempéries	Norme EN ISO 105-B04 : 1997 Textiles - Essais de solidité des teintures - Partie B04 : solidité des teintures aux intempéries artificielles : lampe à arc au xénon. (ISO 105-B04:1994)	- voir norme textile
Force et allongement à la rupture	Norme EN ISO 13934-1 : 1999 Textiles - Propriétés des étoffes en traction - Partie 1 : détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode sur bande.	Norme EN ISO 1421 : 1998 Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique - Détermination de la force de rupture et de l'allongement à la rupture (ISO 1421:1998);

Edition 2011, traduction Française par Verozo et SNFPSA, basée sur la version Allemande originale de BKTex, édition 2008

Editeurs responsables :

Verozo, Union professionnelle belge de Producteurs de volets et protections solaires

Katteputstraat 20/24, BE-1082 Brussel ; www.verozo.be

SNFPSA, Syndicat National de la Fermeture, de la Protection Solaire et des professions Associées

10 rue du débarcadère - 75852 PARIS CEDEX 17 ; www.fermeture-store.org



Le droit d'auteur est réservé à

**BKTEX, Bundesverband Konfektion Technischer Textilien e.V. devenu ITRS,
Industrieverband Technische Textilien, Rolladen und Sonnenschutz e.V.**

Parkstrasse 60
D-41061 Mönchengladbach

e-mail: info@itrs-ev.com
<http://www.itrs-ev.com>