

COMPORTEMENT DES JARRETIÈRES SILICONÉES À L'ENTRETIEN

Dans le secteur de l'habillement, l'enduction silicone se rencontre en particulier dans le domaine des bas de différents types. Très répandue aujourd'hui, le CTTN a jugé utile de réaliser une étude sur le comportement des jarretières siliconées (ou autofixantes) à l'entretien.

Les jarretières autofixantes ont effectivement engendré une grande révolution dans le domaine des bas ordinaires et orthopédiques (usages médicaux), sous le nom commercial de bas «stay-up» (traduction : «qui tient tout seul»), dits aussi autofixants, mentions généralement suivies de la précision «avec jarretières siliconées». L'enduction silicone remplace le port des bretelles au niveau des jarretières.



Source : Tournier Bottu / Gibaud

Côté dentelle...

Il existe principalement trois armures de dentelles pour les jarretières des bas :

- maille rachel
- maille crochet
- maille charmeuse

De plus, des insertions de trames partielles en largeur et en longueur (fils élasthanne guipés) peuvent éventuellement compléter ces dentelles.

Le support textile peut être de diverses compositions telles que le mélange, le plus courant, polyamide et élasthanne. On trouve aussi des dentelles composées de coton, polyester, etc., toujours en présence d'élasthanne. La présence d'élasthanne est indispensable pour la tenue et/ou le confort.

Côté enduction silicone...

Les bas «stay up» reposent sur la technologie d'enduction de silicone.

Les fabricants de bas ont recours à plusieurs types d'applications de la bande siliconée. Les bandes siliconées se présentent sous forme de points, bandes ou alvéolées.



La bande siliconée, à base de diméthylsiloxane, passe de l'état liquide à l'état solide au moyen de catalyseurs (sels). La forme de la bande siliconée dépend du cahier des charges vis-à-vis de la clientèle (esthétique) et de la qualité recherchée (tenue et/ou confort). Si la couleur de l'enduction varie de translucide à opaque, ceci est lié au fait que la teinture est réalisée en amont ou en aval de l'application du silicone.

Conseils d'entretien et entretien particulier de la bande siliconée...

On peut lire sur les étiquettes d'emballage :

- lavable en machine jusqu'à une température de 40°C
- utiliser de préférence une lessive liquide
- n'employer pas d'adoucissant
- n'utilisez pas de crème au niveau de la bande
- dégraisser ou nettoyer la bande à l'aide d'un coton imbibé d'alcool à 70° ou 90°
- sécher à l'abri du soleil, loin d'une source de chaleur
- ne pas sécher au soleil
- ne pas sécher en sèche-linge
- passage en sèche-linge à température modérée (50°C maximum) possible
- ne pas repasser
- ne pas utiliser de produit détergent, ni de chlore, etc.

■ ÉTUDE SUR LE COMPORTEMENT DES JARRETIÈRES SILICONÉES À L'ENTRETIEN

Les échantillons textiles

Il s'agit de 16 références de bas orthopédiques et de 5 références de bas ordinaires provenant de plusieurs fabricants. Toutes ces références de bas constituent un panel de dentelles (maille Rachel, maille crochet ou maille charmeuse) avec diverses applications de silicone (différentes formulations de silicone et sous plusieurs formes : alvéolées, de bandes ou de points).



Objectif de l'étude

Les différentes applications de silicone remplacent le port des bretelles au niveau des jarretières. Cette étude a donc pour objectif de contrôler le comportement des jarretières siliconées à l'entretien, notamment sur des critères d'aspect, quant à la variation dimensionnelle, à l'adhérence et au confort, caractérisés par la variation du rapport force/allongement (évolution de la force pour un allongement fixé).

Les séries d'entretiens

Des séries de lavages ménagers à 30°C sont réalisés sur l'ensemble des bas. Une lessive en poudre classique est utilisée. De plus, des produits lessiviels additionnels sont utilisés pour quelques séries d'entretiens (adoucissant ou activateur de lavage). Malgré la contre-indication de les nettoyer à sec, un nettoyage à sec sera réalisé afin d'observer le comportement des bandes siliconées en milieu solvant.

D'après nos renseignements auprès des fabricants, les bas orthopédiques seraient plus robustes, avec par conséquent, une espérance de vie beaucoup plus longue que les bas ordinaires (20 porters contre tout au plus 5 porters pour les bas ordinaires). C'est pourquoi les séries d'entretiens envisagées, énumérées ci-avant, comportent un nombre de traitements plus important pour les bas orthopédiques ; le nombre de traitements est poussé jusqu'à 20 pour les bas orthopédiques, tandis que les bas ordinaires subissent seulement 5 traitements par série d'entretiens. De plus, des séries d'entretiens supplémentaires sont réalisées sur les bas orthopédiques : séchage intermédiaire en sèche-linge, augmentation de la température de lavage (60°C et 90°C) et lavages industriels à 40°C.

Les bas ordinaires, ceux-ci étant d'origine plus « fragiles », subissent une série de lavages à la main supplémentaire ; dans ce cas là, une lessive spéciale pour articles délicats est utilisée.

Évolution de l'aspect de la partie jarretière

Parmi toutes les modifications d'aspect observées, les suivantes sont les plus discriminantes :

- un ou plusieurs glissement(s) de fil(s) élasthanne au

niveau de l'assemblage de la jarretière,

- un ou plusieurs fil(s) de crin tiré(s) au niveau de l'assemblage de la jarretière,
- très léger décollement du silicone,
- formation de petits trous sur le silicone aux endroits ajourés de la dentelle.

Pour certaines références de bas, ces signes sont apparus dès le premier traitement, mais pour la plupart des bas testés, ces signes sont apparus à partir de 5ème traitement et s'accroissent par la suite au fil des traitements.

Dès que l'on augmente la température de lavage (bas orthopédiques), on observe les phénomènes tels qu'un léger décollement de la bande siliconée et davantage de glissements de fils élasthanne ou de fils de crin tirés.

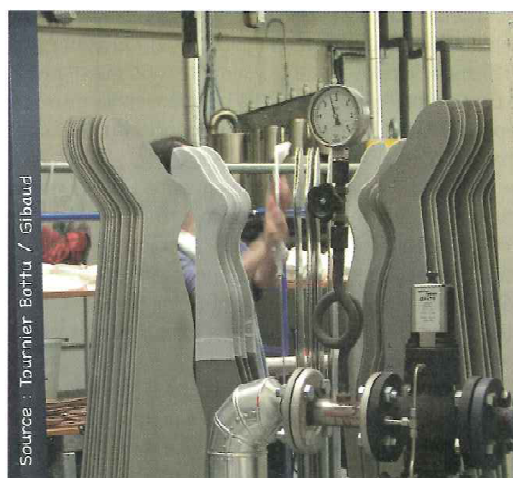
La réalisation d'un séchage intermédiaire en sèche-linge 1 point provoque une augmentation du nombre de glissements de fils élasthanne. L'utilisation d'un adoucissant ou d'un activateur de lavage a généralement aussi tendance à multiplier les glissements de fils élasthanne.

Le fait d'utiliser une lessive industrielle provoque une modification d'aspect de la bande siliconée ; celle-ci devient moins brillante après une série de 10 lavages industriels à 40°C.

Après un nettoyage à sec, la plupart des jarretières siliconées soumises aux essais sont déformées et le silicone reste imprégné de solvant. Le nettoyage à sec est donc fortement déconseillé, comme indiqué sur le code d'entretien.

Variations dimensionnelles des jarretières (posées à plat).

Les variations dimensionnelles observées pour l'ensemble des bas ordinaires et orthopédiques (jarretières posées à plat) soumis aux différents types d'entretien évoluent peu et restent, dans leur ensemble, acceptables pour des articles chaussants, composés de fibres élasthanne dans leur composition.



Source : Tournier Bortu / Gibaud

Évolution de l'adhérence

Principe de la mesure : un dynamomètre muni d'une paire de pinces amovible et d'un tube PVC est utilisé pour ce test. Le tube PVC doit être immobile et fixé sur le dynamomètre au point 0. Le bas est monté sur le dynamomètre comme montré sur la photo ci-contre.

Cet essai consiste à mesurer la force nécessaire pour ôter un bas initialement fixé sur le tube PVC en sa partie adhérente. La paire de pinces amovible se déplace à une vitesse constante de 100 mm/min.

Lorsque le bas ne peut plus supporter la force qui lui est appliquée, il finit par s'ôter du tube PVC et l'on note alors la force qui lui a été nécessaire pour obtenir ce résultat.

Arbitrairement, le résultat est exprimé en Newton (N) et est lié à la force d'adhérence du bas sur une cuisse. Ces mesures sont effectuées plusieurs fois au cours de chaque série d'entretiens.



Résultats

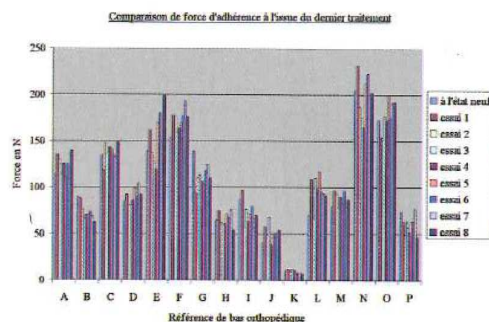
Les références de bas testées ont des pourcentages d'allongement à l'utilisation différents (voir tableau ci-contre). Ce pourcentage varie de 15 à 40%. Une jarretière qui possède un pourcentage à l'allongement de 15% sollicitera plus de métrage de dentelle qu'une jarretière possédant un pourcentage d'allongement à l'utilisation de 40%.

Arbitrairement et dans nos conditions d'essais, la force d'adhérence requise pour un bon maintien du bas sur une cuisse est de 12kg de force, c'est-à-dire 120 N. Cependant, la majorité des références de bas testées, à l'état neuf, possède une force d'adhérence inférieure à 120 N, notamment celles qui possèdent un faible pourcentage d'allongement à l'utilisation (graphiques 1 et 2). On peut éventuellement supposer que ces dernières optimisent plutôt le confort que le maintien de la jarretière sur la cuisse ou répondent tout simplement aux exigences du cahier des charges du client.

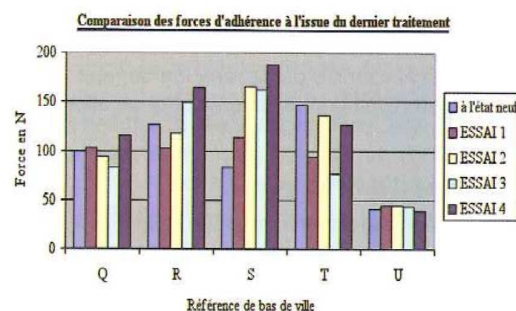
Le porter est simulé avant chaque mesure. Les bas restent étirés pendant au moins 16 heures consécutives sur un tube PVC dont le périmètre correspond à la taille des bas, au niveau de la cuisse. Cependant, on ne relève pas d'effet de «peaux mortes» ou d'encrassement de l'enduction silicone qui serait lié à l'usage de produits de soins corporels (exemples : crème, pommade, talc, etc.).

L'évolution de l'adhérence au cours des différentes séries d'entretiens réalisées est très diversifiée (graphiques 1 et 2). On ne note pas d'évolution stable. Par exemple, une adhérence qui diminue à un lavage peut être récupérée au

lavage suivant. D'une manière générale, l'entretien préconisé par les fabricants (généralement un lavage à 30°C) ne diminue pas l'adhérence des jarretières siliconées des bas orthopédiques ; ces derniers ont même tendance à en gagner quelque peu à l'issue du dernier lavage à 30°C (essai 1).



Graphique 1 - Force d'adhérence à l'issue du dernier traitement des bas orthopédiques*



Graphique 2 - Force d'adhérence à l'issue du dernier traitement des bas ordinaires*

Pourcentage d'allongement à l'utilisation (%)	
Bas orthopédiques	Bas A 40
	Bas B 40
	Bas C 40
	Bas D 20
	Bas E 30
	Bas F 30
	Bas G 30
	Bas H 15
	Bas I 15
	Bas J 15
	Bas K 15
	Bas L 15
	Bas M 30
Bas ordinaires	Bas N 35
	Bas O 30
	Bas P 30
	Bas Q 30
	Bas R 30
	Bas S 40
	Bas T 45
	Bas U 45

Néanmoins, en considérant les bas ayant un même pourcentage d'allongement à l'utilisation (donné à titre indicatif par les fabricants), un classement du pouvoir adhérent (noté PA) suivant est obtenu en fonction de la forme de l'enduction silicone :

PA enduction sous forme de bandes > PA enduction sous forme alvéolée > PA enduction sous forme de points

Ce classement ne tient compte ni de la structure, ni de la composition des dentelles. Il permet simplement de dégager une tendance du pouvoir adhérent des différentes applications de l'enduction silicone.

Évolution de la force pour un allongement fixé

Il s'agit là de mesurer la force nécessaire pour étirer les éprouvettes de jarretières jusqu'à 450mm (allongement fixé et correspondant à un tour de cuisse des paires de bas de taille 1) et de voir l'évolution de cette force au fil des traitements des différentes séries d'entretiens. Les éprouvettes de jarretières sont préparées en respectant les pourcentages d'allongement à l'utilisation indiqués par les fabricants.

Principe de la mesure : une éprouvette de jarretière de longueur donnée est montée sur un dynamomètre. Le dynamomètre est muni de deux paires de pinces, l'une amovible et l'autre immobile. La paire de pinces amovibles se déplace à vitesse constante de 100mm/min.

Pour l'ensemble des éprouvettes, la longueur d'éprouvette initiale est réglée à 250mm sur le dynamomètre. Un allongement de 200mm est demandé au logiciel du dynamomètre de façon à obtenir un écartement de 450mm entre les deux paires de pinces.

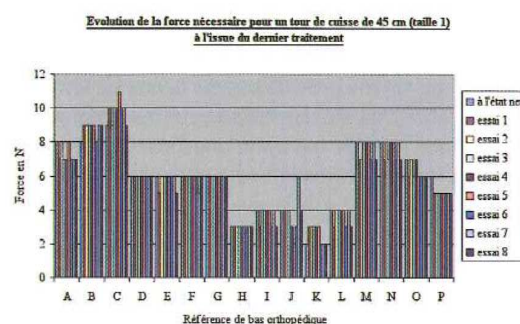
Le résultat obtenu correspond à la force appliquée au porter pour une paire de bas de taille 1, correspondant à un tour de cuisse de 450mm. Celui-ci est exprimé en Newton (N).

On suppose que plus la force nécessaire à l'allongement fixé (c.à.d. 450mm) est importante, plus la pression exercée autour de la cuisse est importante, et, par conséquent, moins la jarretière est confortable au porter.

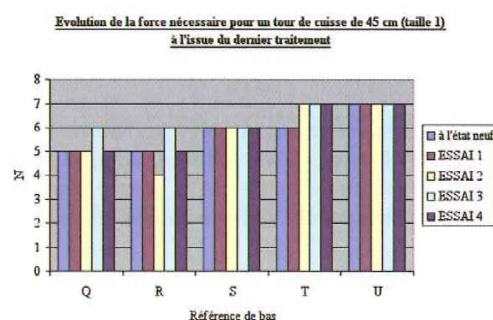
Résultats :

Les bracelets de jarretières ne doivent en aucun cas faire un garrot au porter. La force nécessaire pour étirer les éprouvettes de jarretières à la taille préconisée dépasse très rarement 10N (graphiques 3 et 4).

* Légende des graphiques 1 et 3 (bas orthopédiques)	* Légende des graphiques 2 et 4 (bas ordinaires)
Essai 1 : 20 lavages ménagers à 30°C	Essai 1 : 5 lavages à la main
Essai 2 : 20 lavages ménagers à 30°C + séchage intermédiaire en sèche-linge 1 point	Essai 2 : 5 lavages ménagers à 30°C
Essai 3 : 20 lavages ménagers à 60°C	Essai 3 : 5 lavages ménagers à 30°C + adoucissant
Essai 4 : 20 lavages ménagers à 60°C + séchage intermédiaire en sèche-linge 1 point	Essai 4 : 5 lavages ménagers à 30°C + activateur de lavage
Essai 5 : 10 lavages ménagers à 90°C	
Essai 6 : 20 lavages ménagers à 30°C + adoucissant	
Essai 7 : 20 lavages ménagers à 30°C + activateur de lavage	
Essai 8 : 10 lavages industriels à 40°C	



Graphique 3 - Rapport force/allongement à l'issue du dernier traitement des bas orthopédiques*



Graphique 4 - Rapport force/allongement à l'issue du dernier traitement des bas ordinaires*

Dans l'ensemble des séries d'entretiens effectuées, les variations de force sont de l'ordre de 1 à 2N.

	Force par unité de largeur des bas à l'état neuf (N/cm)
Bas orthopédiques	Bas A : 1,5
	Bas B : 1,3
	Bas C : 1,6
	Bas D : 1,1
	Bas E : 1,0
	Bas F : 1,0
	Bas G : 1,0
	Bas H : 0,6
	Bas I : 0,8
	Bas J : 0,8
	Bas K : 0,4
	Bas L : 0,7
	Bas M : 1,1
	Bas N : 1,1
	Bas O : 1,1
	Bas P : 0,8
Bas ordinaires	Bas Q : 1,0
	Bas R : 0,9
	Bas S : 0,8
	Bas T : 1,2
	Bas U : 0,9

Force par unité de largeur des bas à l'état neuf, exprimée en N/cm (voir tableau ci-après) :

Les bracelets de jarretière testés ont des largeurs différentes, on exprime donc dans le tableau suivant la force par cm de largeur de jarretière.

Si on considère la moyenne des valeurs, c'est-à-dire 1,0N/cm ($\pm 0,1$), on distingue arbitrairement trois intervalles de serrage de la cuisse suivants :

- de 0,4 à 0,8N/cm
- de 0,9 à 1,1N/cm
- de 1,2 à 1,6N/cm

En supposant que plus la force nécessaire à l'allongement fixé est importante, plus la pression exercée autour de la cuisse est importante, les intervalles cités ci-dessus sont donc classés par ordre de confort au porter : du plus confortable au moins confortable.

Rapport adhérence/confort

Afin d'obtenir un bon rapport entre l'adhérence et le confort d'une paire de bas dite «stay up», c'est-à-dire lorsque l'on souhaite obtenir une paire de bas qui tienne sur les jambes sans pour autant qu'elle serre trop les cuisses, l'idéal serait de posséder une paire de bas ayant une force d'adhérence de 120N et une force d'étirement pour atteindre la taille préconisée au niveau de la cuisse la plus faible possible. Dans le cas de nos essais pratiques, quelques références répondent à ces critères, il s'agit des références E, F, G, N, O et R.

■ CONCLUSION GÉNÉRALE

À travers cette étude, l'ajout au lavage d'un produit adoucissant ou d'un activateur de lavage n'a pas particulièrement modifié le comportement des jarretières siliconées à l'entretien, contrairement à une idée répandue.

Sur les 21 références de bas testées, le choix de la forme de la bande siliconée, qu'elle soit sous forme alvéolée ou sous forme de bandes ou de points, n'est pas anodin et peut éventuellement influencer le pouvoir adhérent.



Source : Tournier Bottu / Gibaud

D'une manière générale, les jarretières siliconées des bas orthopédiques ou ordinaires ont un bon comportement après une série d'entretiens préconisés par le fabricant. L'entretien préconisé est généralement le lavage à la main ou le lavage à 30°C. Suite aux traitements subis, les jarretières conservent un bel aspect et une bonne stabilité dimensionnelle. L'adhérence des jarretières siliconées et la force nécessaire pour étirer la jarretière à la bonne taille évoluent très peu si les symboles d'entretien donnés par le fabricant sont bien suivis.