

## الفصل الثالث

### ألياف النسيج



## ألياف النسيج

إن التطريز يرتبط بالنسيج ارتباطاً وثيقاً لأن معظم أساليب التطريز يتم باستخدام المنسوجات ولا بد لنا من التعرف على الألياف المستعملة فى صناعة الغزل والنسيج .  
**التقسيم العام للألياف :**

يمكن تقسيم الألياف المستعملة فى صناعة الغزل والنسيج إلى :

١- الألياف الطبيعية Natural Fibres .

٢- الألياف الصناعية Man-made Fibres .

**أولاً : الألياف الطبيعية :** وتنقسم إلى ثلاثة أقسام :

أ) الألياف النباتية : وهى التى ترجع إلى أصل نباتى وهى تتكون أساساً من مادة السليولوز وأهم ألياف هذه المجموعة القطن والكتان والجوت والقنب والسيزال والمانيلا .

ب) الألياف الحيوانية : وهى التى ترجع إلى أصل حيوانى وتختلف عن الألياف النباتية نظراً لأن المادة المكونة لها من البروتين مثل الصوف وشعر الماعز والجمال والكشمير والموهير والمحرير الطبيعى الذى يؤخذ من دودة القز .

ج) الألياف المعدنية : وهذه المجموعة محدودة الأهمية بالنسبة لصناعة الغزل والنسيج ، ويعتبر الأسبستوس أهم هذه المجموعة حيث يستخرج من بعض الصخور الطبيعية التى تأخذ فيها البلورات شكل الألياف . ويمتاز الأسبستوس بأنه مقاوم للحرارة والاشتعال .

**ثانياً : تقسيم الألياف الصناعية إلى مجموعتين :**

أ) ألياف صناعية تحويلية أو محورة : وهى التى تقدم فيها الطبيعة للإسنان المادة الخام التى يشكلها فى صورة شعيرات مثل مادة السليولوز فى لب

الخشب ومادة البروتين فى اللبن وفول الصويا . ومن الشعيرات التحويلية السليولوزية الحرير الصناعى كالرايون (الفسكوز والكبرامونينوم والأسيتات والشعيرات التحويلية البروتينية مثل الصوف الصناعى وحرير بمبرج .

ب) ألياف صناعية تركيبية Synthetic Fibres : وهى المجموعة التى يصنعها الإنسان بأكملها فهو الذى يصنع المادة الخام المكونة لها من أحماض كيميائية بترولية ويشكلها لتأخذ شكل شعيرات مشابهة للشعيرات الطبيعية ، ومن هذا النوع ألياف بولى أميد (النابلون) وبولى استر والبولى أكريليك والأوليفين والفينيل والفينيلون والألياف المطاطة والألياف الصناعية المعدنية كالزجاج والخيوط المعدنية .

### الخواص العامة المطلوبة فى الشعيرات النسيجية :

إن دراسة خواص الخامة له علاقة أكيدة فى تحديد نوعية المنتج النهائى لذلك فإنه يجب عند إنتاج أى نوع من الأقمشة أن يحدد الغرض المراد من استعمالها فيه والخواص اللازمة لهذا الاستعمال .

وهناك عوامل مختلفة تدخل فى التأثير على خواص الخامة المستخدمة مثل طريقة الغزل ونوع وطرق الصباغة والطباعة والأسلوب المستخدم فى تركيب القماش الناتج ، وأخيراً طريقة التجهيز . وبالرغم من أن هذه العوامل يمكن بواسطتها تعديل بعض الخواص النهائية للأقمشة إلا أن خواص الخامة غالباً ما يكون له التأثير الأقوى .

وتختلف الخواص من خامة إلى أخرى . إلا أن هناك خواص لابد من توافرها فى الخامة حتى تصلح لعمليات الغزل والنسيج وأهم هذه الخواص :

### ١- طول الشعيرات :

يعتبر طول الشعيرة من أهم العوامل المحددة لنمره الخيوط المغزولة ، فكلما

زاد طول الشعيرة كلما أمكن غزل الألياف إلى خيوط رفيعة ونسجها إلى أقمشة رقيقة ، والخيوط التي تغزل من شعيرات قصيرة لا بد وأن تكون نسبة طول الشعيرة مائة مرة إلى سمكها على الأقل ، وأن الشعيرات التي يقل طولها عن نصف بوصة من النادر أن تستخدم فى تصنيع الخيوط . وتوجد الألياف الطويلة المستمرة ويكون طولها غير محدود .

### ٢- النعومة : Fineness

وهى من الخواص الهامة التى تحدد خواص الخيوط والأقمشة ، وتختلف نعومة الألياف النسجية ، فمنها الشعيرات الدقيقة التى تعطى أقمشة ناعمة رقيقة ومنها الخشن والسميك التى تعطى أقمشة سميكة خشنة ولها استخدامات نهائية تناسب خواصها . وتؤثر نعومة الألياف وطولها وانتظامها على صورة وتجانس الخيوط المغزولة .

### ٣- المتانة :

وهى من الخواص الهامة فى الألياف النسجية ويقصد بالمتانة مدى مقاومة الشعيرة لقوى القطع المختلفة التى تتعرض لها الألياف أثناء عمليات الغزل والنسيج وهى عمليات تعرض الشعيرات إلى قوى شد وثنى وضغط فإذا كانت الشعيرات غير متينة وغير قابلة للإنثناء فإنها لا تصلح للتشغيل فضلاً عن أن متانة الشعيرات تعطى المنتج النهائى المتانة المطلوبة .

### ٤- المرونة : Flexibility

وهى قابلية الألياف على الإنثناء والفرد دون القطع وهى من أهم خواص الألياف النسجية وهذه الخاصية تساعد على عملية غزل الألياف ونسج الأقمشة وتعطى للأقمشة خاصية الانسداد التى تؤثر على مظهر الملابس .

#### ٥- التماسك : Cohesiveness

وهي من خواص الألياف النسجية المطلوبة لعمليات الغزل وهي قابلية الشعيرات على التماسك أثناء عملية غزل الخيوط وهذه الخاصية مهمة عند استخدام الألياف القصيرة والتي تتميز بالتجمع .

#### ٦- الإستطالة : Elongation

ويقصد بها قدرة الألياف على الإستطالة قبل القطع عندما تتعرض لشد ما ، وهذه الخاصية تعطى للأقمشة المنتجة خاصية المطاطية والاستجابة للتشكيل عند استعمالها في الملابس ، ويقصد بالمطاطية النسبة المئوية للرجوع تجاه الطول الأصلي بعد الإستطالة، وما إذا استعادت الشعيرة طولها الأصلي فيمكن القول أن الشعيرة تمتاز بمطاطية بنسبة ١٠٠٪ عند الإستطالة .

وتعتبر قدرة الألياف على الاستطالة من العوامل الهامة في تحديد المطاطية ولا بد من إعتبارها خاصيتين مرتبطتين عند تقييم خواص الشعيرة .

#### ٧- المرونة أو الرجوعية : Elastic Recovery

وهي قابلية الألياف على استعادة شكلها بعد الضغط أو الإنثناء وبعد زوال القوى المؤثرة عليها . وتؤثر هذه الخاصية على خواص الأقمشة ومظهرها أثناء الاستخدام . ويمتاز الصوف بمرونته العالية بينما نجد رجوعية القطن ضعيفة نسبياً ولا تحتفظ بشكلها أثناء الاستعمال ويحدث فيها تجعيد أو كرمشة ، ويمكن التغلب على المرونة المنخفضة للقطن إما بالخلط بألياف عالية المرونة أو بتجهيزات وظيفية مثل المقاومة للتجمع أو أغسل وألبس أو الكي الدائم .

#### ٨- كثافة الشعيرات : Fiber density

تؤثر هذه الخاصية على قوام المنسوج فإذا كانت الشعيرات خفيفة جداً فإن الأقمشة الناتجة لا تسدل جيداً ويكون مظهرها غير مقبول بعكس ما إذا كانت الشعيرات

ثقيلة .

#### ٩- التجمدات :

تؤثر هذه الخاصية على قوة التماسك بين الشعيرات في الخيط وبالذات القصيرة منها، كما أنها تؤثر على درجة المسامية .

#### ١٠- اللمعان :

يختلف لمعان الألياف باختلاف أنواعها طبيعية كانت أو صناعية ألياف قصيرة أو ألياف مستمرة ، معالجة أو غير معالجة ، فالحرير الطبيعي مثلاً من الألياف ذات اللمعة العالية بينما القطن من الألياف الطبيعية ذات اللمعة المنخفضة . ومن الممكن إكساب خيوط القطن لمعاناً واضحاً وثابتاً باستخدام الصودا الكاوية كما في عملية المرسة .

واللمعان في الألياف الصناعية يمكن التحكم في قوته والتقليل منه وذلك بإضافة بيجمانت مثل ثاني أكسيد التيتانيوم إلى محللول الغزل قبل غزل الخيوط . كما أن هناك بعض العوامل التي تؤثر على اللمعان في الخيوط مثل زيادة البرم في الخيوط المغزولة .

#### ١١- تحديد الرطوبة ، Moisture Determination

نحن نعلم أن خامات النسيج لها قابلية على امتصاص الرطوبة والاحتفاظ بنسبة معينة منها وهذا يختلف باختلاف نوع الخامة والجو المحيط بها .  
وبما أن الخامة تتعرض للتغير تبعاً لكمية الرطوبة التي تفقدها أو تكتسبها الخامة ، لذا فإن قياس الرطوبة في الخامة من الأهمية بمكان وخاصة من الوجهة التجارية لأن اختلاف كمية الرطوبة في الخامات يتبعه اختلاف في الوزن الحقيقي .  
لذا فإن درجة الرطوبة المتفق عليها تجارياً ويُعبّر عنها بالنسبة المئوية التي تستعيدها الخامة وذلك للوزن الجاف للخامة وليس للوزن الكلي . وتحدد درجات الرطوبة في درجة رطوبة نسبية ٦٥٪ ، ودرجة حرارة ٧٠ فهرنهايت (٢٠م) .