الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

الرسم على القماش

موسى إبراهيم

- الألياف الشعرية والوبرية.
- الأقمشة المصنوعة من الورق.
- الأقمشة المنسوجة بخيط واحد.
- الطباعة على المنسوجات.
- طرق الطباعة اليدوية.
- التجهيزات الخاصة بالأقمشة.
- مراحل الغزل.
- عملية التسبيض.

هوايات
Hobbies

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الرسم على القماش

مكتبة مبارك العامة
Mubarak Public Library

إعداد

موسى ابراهيم

دار الإسراء للنشر والتوزيع

عمان – الأردن

800023966

مكتبة مبارك العامة

King ARTHER (Shady Hassan)

King ARTHER (Shady Hassan)

حقوق الطبع محفوظة

لدى دار الإسراء للنشر والتوزيع

الطبعة الأولى

2005

رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية: (2005/5/1020)

رقم التصنيف: 764
المؤلف وهو في حكمه: ابراهيم، موسى
عنوان الكتاب: الرسم على القماش
الموضوع الرئيسي: / فن الرسم // رسم الألبسة/
رقم الإيداع: 2005/5/1020

* تم إعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل المكتبة الوطنية.

دار الإسراء للنشر والتوزيع

عمان –الأردن

العبدلي /تلفاكس : 4620711

جبل عمان/ هاتف : 4614591

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

مقدمـــــــة

القماش عبارة عن تجميع لألياف النسيج وهي عبارة عن شعيرات رفيعة يتم تحويلها إلى خيوط وأقمشة، ويمكن مشاهدتها بمحاولة سحب خيط من قطعة نسيج أو شرنقة دودة القز، أو من شعر غنم.. وإلى غير ذلك.

وهذه الشعيرات تختلف في طبيعتها، من خامة إلى أخرى، فنجدها تتميز بدقة فائقة، أو خشونة في الملمس، أو تتصف باللمعة والنعومة، وبعض الألياف تكون قصيرة وبعضها الآخر طويلة..

ولذلك كله، أحببنا أن نقدم لكم هذا الكتاب البسيط، لنقدم لكم، معلومات عن النسيج وأنواعه، وفن النسيج بشكل عام.

نتمنى أن نوفق في اختيارنا هذا، وأن نقدم المعلومة التي من خلالها يمكننا أن نقدم لكم الفائدة، بإذن الله تعالى..

والله ولي التوفيق ،،

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الألياف الطبيعية

الصوف

يطلق اسم الصوف على الشعر الذي يغطي جسم الأغنام لحمايتها، وقد يطلق هذا الاسم تجاوزاً على الشعر الذي يؤخذ من الحيوانات المختلفة، كشعر الماعز ووبر الجمل.. إلخ.

ويعتبر الصوف من أولى الخامات التي استخدمت في صناعة الملابس منذ بدء الخليقة، وأكبر دليل على ذلك وجود نماذج من أقمشة صوفية تدل على الحضارات الماضية.

العمليات التحضيرية للصوف :

جز الصوف : تجز الأغنام مرة أو مرتين في العام، ثم تفصل أجزاء الجزة بعضها عن بعض، كل على حسب نوعه.

عملية الفرز : جزة الصوف لا تكون بدرجة واحدة من الجودة، ويختلف صوف الكتف عن البطن أو الأطراف.. إلخ.

عملية التنظيف : ينظف الصوف عادة من المواد الدهنية، وذلك بغسله بماء دافئ وصابون وكربونات صودا، فيمر على عدة أحواض ويعصر بين أسطوانات خاصة بعد خروجه من الحوض السابق، ثم يغسل الصوف لإزالة آثار الصابون ويجفف على أن يحتفظ بحوالي 20% من الماء.

عملية التفحيم : الغرض من هذه العملية هو التخلص من المواد النباتية العالقة بالصوف. وتتلخص عملية التفحيم في غمر الصوف في ماء مضاف إليه حامض

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الكبريتيك حيث يقاوم الصوف الأحماض المعدنية المخففة فتتحول المواد السليلوزية العالقة بالصوف إلى هيدروسليلوز هش، عديم التماسك وسهل التفتت.

تعقيم الصوف

يغسل الصوف في الصابون مدة ثلث ساعة في درجة حرارة 45، وفي وجود كربونات الصوديوم أو كربونات البوتاسيوم.

والغرض من ذلك هو تفتيح ثقوب الجراثيم حتى يصبح في الإمكان التأثير عليها. تشطف بعد ذلك في محلول الفورمالدهيد من 2 إلى 2.5% في درجة حرارة 38 مدة 20 دقيقة أخرى ثم يعصر الصوف بعد هذه المرحلة، وفي هذه المرحلة يتم القضاء على جراثيم الانتراكس.يجفف الصوف في درجة 71 مئوية. ويترك لبضعة أيام قبل تعبئته ليمكن للمطهر خلالها القضاء على ما يكون قد تخلف من الجراثيم.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الألياف الشعرية والوبرية

الموهيـر

يعتبر الموهير أهم الألياف الشعرية، ويطلق هذا الإسم على الشعر المسترسل الذي يغطي ماعز أنقرة.

ويرجع اسم الماعز إلى أنقرة عاصمة تركيا، حيث كانت تهتم بهذا النوع من الماعز لسنين طويلة.

وللحصول على الموهير يجز الماعز مرة واحدة في السنة في تركيا، أما في أمريكا وجنوب أفريقيا، فيجز مرتين، ويكون ذلك إما يدوياً أو ميكانيكياً.

ويختلف شعر الموهير باختلاف عدد الجزات، فيصل طول شعر الموهير الذي يجز مرة في السنة، من 8-12 بوصة، أما التي تجز مرتين فيكون طولها بين 4-6 بوصة. ولون شعر الموهير يكون مائلاً إلى البيج، بسبب وجود بعض الرمال والأتربة والمواد الدهنية.

أما أحسن أنواع الموهير فالذي في الغالب يكون لونه أبيضاً.

يحتوي الموهير على بعض شعيرات قصيرة خشنة تعرف باسم: الكمب، وتصل نسبتها حوالي 18% من وزن الموهير الأصلي، ويزال بالتمشيط، ومن الصعب إزالته كلياً.

ويستعمل الموهير في صناعة الأقمشة المستخدمة في الملابس والبدل لمزاياه المتعددة، مثل النعومة في الملمس، واللمعة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ويستعمل في عمل الأقمشة الوبرية، بأشكال مختلفة في المفروشات وتغطية مقاعد العربات والقطارات.

ويستخدم في عمل بطانات البدل، أو مخلوطاً لنفس الغرض، وذلك لقوة تحمله ونعومته وتلطيفه للحرارة.

ويستخدم أيضاً في الصناعة، حيث يستخدم في عمل الشعر المستعار، وللعلم، أن أجود أنواع السجاد هو الذي يتصف بطول وبرته وهو الذي يصنع من الموهير.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الكشميـر

يطلق اسم كشمير على نوع من أنواع الشعر المأخوذ من ماعز كشمير، وذلك نسبة إلى مقاطعة كشمير في الهند.

لا يجز ماعز الكشمير، ولكن شعر الكشمير يسقط تلقائياً في فصل الربيع، حيث يجمع بتسريح الماعز، فتتساقط الشعيرات.

والماعز الواحد، يعطي حوالي ثلاثة أرباع رطل شعر سنوياً، وكمية الشعر المأخوذ من 30 ماعزاً في السنة تستعمل في عمل قطعة من النسيج تكفي لعمل بالطو واحد فقط، وهذا هو السبب الرئيسي في ارتفاع سعر الكشمير.

والكشمير يقال عنه بوجه عام أنه من أنعم أنواع الوبر، ويشبه الصوف في خواصه الطبيعية والكيميائية.

وشعيرات الكشمير ناعمة الملمس مغطاة بحراشيف واضحة التكوين، والقطاع العرضي للشعيرات مستدير الشكل.

الكشمير رقم 1، وهو ذو اللون الأبيض وله دقة عالية ونعومة فائقة في الملمس، يستعمل في عمل أرقى أنواع الملابس من بلاطين وتاييرات، وبلوفرات. كما يستخدم في عمل الأقمشة النسائية، والرجالية، حيث يضفي عليها جمالاً ونعومة.

أما الأنواع الأقل جودة والتي تتميز بخشونة ملمسها فتستعمل في عمل الأقمشة الثقيلة نوعاً ما.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ويستخدم الكشمير المأخوذ من الماعز الإيراني أو الماعز الهندي، في عمل السجاد والمنسوجات الثقيلة لخشونة ملمسه.

ويحتاج الكشمير إلى عملية تنظيف كبيرة، وعملية إزالة للشعيرات الطويلة الخشنة السوداء من بين الشعر الناعم قبل استعماله.

الحريـر

هو عبارة عن إفراز يخرج من الغدتين اللعابيتين ليرقة دودة القز، حيث يلتحمان بمجرد تعرضهما للجو، وتلتصق الخيوط معاً بمادة صمغية تعرف باسم: سيرين.

هذه المادة تخرجها الدودة من غدتين أخريين مجاورتين للغدد التي تفرز الحرير، وعلى ذلك فإن خيط الحرير، عبارة عن شبكة من خيط طويل ملتصق بالسيريسين تلفه الدودة حول نفسها على شكل & لتكوين الشرنقة، وهذه الخيوط هي التي تحمي الشرنقة أثناء نموها.

أنواع دودة القز

■ دودة القز المنزلية :

وأهم أنواعها هو بومبيكس موري، أو دودة القز الحقيقية، ويعتبر هذا النوع من أهم أنواع الديدان المنتجة للحرير من حيث الكمية والخامة.

وتتغذى على ورق التوت، ويكون لون الشرانق أبيض أو أصفر، وخيوطها منتظمة التكوين، وسهلة الحل.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

■ دودة القز البرّية :

يعيش هذا النوع في الطبيعة حيث يربى على أشجار الغابات وأهم الأنواع التي تندرج تحت هذا القسم هو دود حرير توسا، وهي كثيرة الانتشار في الهند.

● خواص الحرير الطبيعية والكيميائية :

يظهر الحرير تحت الميكروسكوب عبارة عن خيطين شفافين منتظمي السمك من مادة الفبروين، وتحيط بهما طبقة من السريسين رفيعة غير منتظمة، موازية للسطح الخارجي لخيط الفبروين.

يمكننا رؤية وتمييز السيريسين بسهولة إذا ما صبغ الخيط بصبغة روثينيم الحمراء، حيث يتلون السيرسين باللون الأحمر.

وبعد إزالة السيريسين يكون الخيط ناعماً أملساً متجانساً، مع تكونه من عدة شعيرات، ويلاحظ أحياناً وجود شقوق طولية في خيوط الحرير تظهر بوضوح عند معاملة الخيوط بحامض الكروميك.

ويختلف حرير توسا في شكله تحت الميكروسكوب فتبدو الخيوط عريضة وسميكة أما القطاع العرضي فهو مثلث الشكل مفرطح، وتظهر به بوضوح الشقوق الطولية.

● طول خيط الحرير :

يختلف طول الخيط باختلاف السلالة، ومتوسط طول الحرير ما بين 700-800متر، وبنهاية كبرى، يصل إلى 1000- 1200متر. أما السلالات الثنائية فيبلغ طول خيوطها ما بين 400 -500متر.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ويعتبر الحرير بوجه عام، من أدق الألياف، حيث يصل متوسط القطر الأكبر لشعرة الحرير حوالي 0.26% ملليمتر، بينما يصل القطر الأصغر إلى 0.013% ملليمتر.

ويعتبر الحرير من أمتن الخامات الطبيعية، فهو يعادل متانة سلك من الصلب في نفس القطر، وتصل متانة الحرير ما بين 3.5 إلى 5جرام، وتقل متانة الحرير عند الابتلال، حيث تصل ما بين 75-85% من متانته وهو جاف. وتبلغ درجة الاستطالة في الحرير الطبيعي عند القطع من 20-25% تحت الظروف العادية.

يشبه الحرير الصوف، في سرعة امتصاصه للرطوبة، ويستطيع الحرير أن يمتص حوالي ثلث وزنه من الرطوبة دون أن يبدو مبتلاً.

يعزى لون الحرير الخام إلى المادة الملونة الموجودة في الصمغ ويختلف اللون باختلاف البيئة، فقد يتخذ اللون الأبيض الفضي أو الأصفر الذهبي، أو الأصفر الفاتح.

كما يعتبر الحرير عازلاً جيداً للحرارة والكهرباء، ولذلك يستعمل في تغطية أسلاك الكهرباء.

- استعمالات الحرير :

في الزمن الماضي، كان الحرير يستخدم فقط في ملابس الملوك والأغنياء، وكانت من أهم الألياف والخيوط آنذاك. ولكن وبعد انتشار صناعة الحرير، أصبح من السهل اقتناء الملابس الحريرية، وتستخدم الخيوط في المنسوجات المستخدمة في الملابس النسائية والرجالية، أو حتى ملابس الأطفال والملابس النسائية الداخلية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

كما استخدمت خيوط الحرير قديماً في عمل الجوارب النسائية، وهذه الأيام تم اكتشاف خيوط النايلون فحلت محلها، ومع ذلك، مازالت مستعملة في صناعة الجوارب الرجالية.

كما تستخدم الخيوط الحريرية أيضاً في صناعة أقمشة المفروشات والستائر، وعمل الخيوط المستخدمة في التطريز والحياكة.

وتستخدم أيضاً في عمل المناديل والإيشاربات والشرائط والقبعات والأحذية والجالونات.

ولإكساب الخيوط الحريرية بعض الصفات والمميزات المرغوبة، فإنها تخلط مع الألياف التركيبية أو الطبيعية الأخرى.

الأقمشة المصنوعة من الورق

الحقيقة أن الأقمشة المصنوعة من الورق يمكن اعتبارها أقمشة صناعية محولة، ومادة الأساس بها هي مادة السليلوز.

وصنعت هذه الأقمشة منذ فترة، ونسجت بطريقة النسيج الشبكية، في بادئ الأمر، وذلك لاستخدامها في عمل عبوات لحفظ الخضروات والفواكه. وبعد ذلك استخدمت في تغطية مقاعد العربات وفي عمل الستائر، والأقمشة في هذه الحالة، إما أن تكون في شكل قماش منسوج، أو قماش تريكو. كما تم صنع العديد من القبعات، أو حتى حقائب الأيدي، وغير ذلك الكثير الكثير من الصناعات المختلفة.

■ الاستعمال :

تستخدم أقمشة الورق في كثير من الأغراض، وذلك بسبب انخفاض سعرها، حيث يكون أقل من نصف سعر الخيوط القطنية، فتصنع من عبوات

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الفواكه والخضروات، وتستخدم في صناعة فوط الأيــدي والمناديل، كما تستخدم في عمل الملابس الخاصة بالسيدات. وتستخدم أيضاً في عمل القمصان الرجالي، وفي المفروشات المنزلية، والستائر، وتقوية السجاد، وتغطية الأثاث أسفل أقمشة التنجيد والقبعات وحقائب اليد.

الأقمشة المنسوجة

لقد تدرجت الأقمشة المنسوجة وتطورت كثيراً منذ العصور القديمة وحتى الآن، ولكن نحصرها في ثلاثة أنواع رئيسية :

أولاً : الأقمشة العادية :

وتتكون من تداخل خيوط السداء مع اللحمة في زوايا قائمة90ْ، ويمكن بناء هذه الأقمشة في صور وأشكال متعددة منها البسيط ومنها المعقد تبعاً لطريقة تقاطع خيوط اللحمة والسداء معاً.

من أهم الأقمشة من هذا النوع: النسيج السادة، النسيج المبردي، النسيج الأطلس، نسيج الجاكار، نسيج الدوبي.

تعتبر الأنواع (السادة، المبردي، الأطلس) قاعدة الأساس للتركيب النسجي، وفي هذه الأنواع ومشتقاتها متسع كبير لابتكار تصميمات وزخارف مختلفة، تضفي على النسيج شكلاً خاصاً مميزاً.

ثانياً : الأقمشة الوبرية :

يتخلل النسيج خيوط إضافية إما من السداء أو من اللحمة حيث تظهر بارزة على سطح النسيج.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

مكتبة مبارك العامة
Mubarak Public Library

وتأخذ هذه الخيوط الإضافية شكل حلقات أو عراوي، مثل أقمشة البشاكير والبرانس، وأيضاً ربما تكن مقصوصة فتعطى شكل الوبرة مثل أقمشة الشعر والقطيفة.

ثالثاً : الأقمشة الشبيكة :

تدور بعض خيوط السداء يميناً ويساراً حول خيوط مجاورة لها مكونة ثقوباً في القماش.

أما الاختلاف الناشئ في شكل النسيج ومظهره وكذلك تماسك الخيوط فينتج من عملية برم خيوط السداء أو لفها حول بعضها البعض، وليس نتيجة تداخل وتبادل خيوط اللحمة والسداء معاً.

يكون هذا النوع عادةً ملائماً لصناعة الأقمشة المستخدمة في القمصان الرجالي وفي عمل البلوزات وكذلك في عمل بعض أنواع من الفوط المستخدمة في التنظيف.. إلخ.

ويمكن ابتكار أشكال مختلفة من الأقمشة الشبكية عن طريق عمل خطوط أو مربعات أو زخارف على شكل معينات باستعمال طريقة النسيج الشبيكة مع نسيج آخر مثل السادة أو المبردي.. إلخ.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

النسيج السادة

النسيج السادة هو أكثر الأنسجة شيوعاً واستعمالاً، ودلت النتائج على أن 80% من الأقمشة المنسوجة تصنع بطريقة النسيج السادة، لسهولة صنعه وسرعة إنتاجه وقلة تكاليفه.

ولكثرة استخدام هذا النوع من التركيب النسجي في الأقمشة القطنية أطلق عليه اسم نسيج الأقطان وأيضاً اسم النسيج الشعبي وأحياناً نسيج التفتاه.

لصنع هذا النسيج فإننا نحتاج إلى نول ذي درأتين، فتقسم عليهما خيوط السداء حسب العرض المطلوب، تقسيماً متعادلاً، ووقتها تدخل الخيوط الفردية في عين نيرة الدرأ الأول، بينما تدخل الخيوط المزدوجة في عين نيرة الدرأ الثاني.

وبعد ذلك يرفع الدرأ الأول الذي يحتوي على الخيوط الفردية ويخفض الدرأ الثاني الذي يحمل الخيوط الزوجية.

بعد ذلك يدفع المكوك في الانفراج الناشئ بينهما، حاملاً خيط اللحمة الأول ليتعاشق مع خيوط السداء.

يرفع الدرأ الثاني ويخفض بدلاً منه الدرأ الأول، ويمر خيط اللحمة الثاني ثم يدفع خيط اللحمة بجوار اللحمة السابقة في النسيج.

إذاً فالنسيج السادة يصنع من تكرار تداخل خيطين من السداء مع خيطين من خيوط اللحمة حيث يمر خيط اللحمة الأول فوق خيوط السداء الفردية وتحت خيوط السداء الزوجية أو بالعكس، من البرسل إلى البرسل.

بينما يمر خيط اللحمة الثاني بعكس الأول تحت خيوط السداء الفردية وفوق الخيوط الزوجية، أو بالعكس.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وعلى هذا تتشابك خيوط السداء مع خيوط اللحمة وتتقاطع في زوايا قائمة، وينشأ عن ذلك نسيج متماسك متين لا فرق بين كلا وجهيه. والنسيج السادة يحتاج في صناعته إلى خيطين من السداء وخيطين من اللحمة.

الرسم على ورق المربعات يحتاج إلى أربعة مربعات فقط، حيث تتكرر العلامات على ورق المربعات بنفس الطريقة.

التنوع في استخدام النسيج السادة

يعد استخدام قاعدة النسيج السادة في إنتاج الأقمشة دون تنوع، هو أمر بلا نتيجة، حيث لا تعطي له مظهراً جذاباً، كما هو في قماش الدمور والدبلان.

لذلك، فقد استخدمت بعض الطرق للتغيير في مظهر النسيج السادة، وإخراجه في صور متنوعة، نتيجة لابتكارات مصممي الأنسجة وحسن تصرفهم.

- تأثير استخدام أنوع مختلفة من الخيوط في النسيج الواحد :

تؤثر الخيوط المستخدمة في النسيج الواحد تأثيراً واضحاً على مظهره، فمثلاً إعطاء مظهر الشفافية ينشأ نتيجة لاستخدام خيوط رفيعة كما يتضح ذلك في قماش الفوال، أو عكس ذلك كما هو في قماش الأتيال والدمور.

ويمكننا إعطاء تضليعات في الأقمشة نتيجة لاختلاف نمر الخيوط، كأقمشة الريبس والبوبلين، والتي يستخدم بها سداء من خيوط رفيعة مع لحمات أكثر سمكاً.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وينشأ عن ذلك التركيب، خطوط مستقيمة واضحة في اتجاه اللحمة، ويمكن الحصول على تأثير مضاد للتأثير السابق باستخدام سداء من خيوط سميكة مع لحمات رفيعة مكونة خطوطاً مستقيمة بارزة رأسية، على سطح النسيج.

ويمكن أيضاً استخدام الخيوط السميكة معاً في كل من اتجاه السداء واللحمة في تنظيمات مختلفة، ويعطي ذلك تأثيراً مغايراً عن التأثيرات السابقة، ويظهر ذلك في أقمشة الفاي.

◆ تأثير استخدام خيوط مختلفة الألوان في النسيج :

يمكننا إنتاج تصميمات وزخارف لونية مميزة تضفي على النسيج جمالاً وتظهره بصورة مغايرة، ويتوقف التنوع في شكل النسيج نتيجة لألوان الخيوط المختلفة على مقدرة المصمم وموهبته الخلاقة وحسن تصرفه واستخدامه للألوان بطريقة جذابة.

وذلك ينعكس على القماش فتصبغه بطابع خاص، فمثلاً: يمكن عمل أقلام في القماش باستخدام خيوط ملونة بتنظيمات معينة في أحد الاتجاهين فينتج قماش مقلم بالطول أي في اتجاه السداء أو بالعكس وهذا النوع نراه في قماش الزفير.

ويمكننا عمل مربعات متساوية أو مختلفة الأحجام باتباع الطريقة السابقة في كل من اتجاه السداء واللحمة، ويكون ذلك واضحاً في الملابس الخاصة بالسيدات وأقمشة القمصان السبور والمفارش والفوط. وكثيراً ما يمكن الوصول إلى زخارف ورسومات بديعة محببة وذلك من اختلاف تنظيم الألوان في الخيوط نفسها.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

◆ التأثير الناتج من استخدام الامتداد في النسيج :

وهذه الطريقة هي من أبسط الطرق التي يستعين بها المصمم للحصول على تأثيرات مختلفة، ويكون الامتداد إما في اتجاه السداء، أو في اتجاه اللحمة.

ويعرف الأول بنسيج سادة ممتد من السداء، والثاني نسيج سادة ممتد من اللحمة، ويمكن أن يكون الامتداد في كل من اتجاهي السداء واللحمة ويسمى بالنسيج السادة الممتد في كلا الاتجاهين.

ويكون الامتداد بشكل عام إما بطريقة منتظمة أو بطريقة غير منتظمة، فتكون بالطريقة الأولى الامتدادات متساوية الأبعاد في النسيج. أما بالطريقة الثانية فتظهر الامتدادات في النسيج غير منتظمة الأبعاد.

◆ تأثير ناتج من التجهيزات الختامية :

عبارة عن عمليات تهدف إلى إكساب الخامة خواص معينة وصفات خاصة.

ومن الممكن إعطاء النسيج السادة تأثيراً يشبه الكريب، والكريشة بتأثير الكيماويات لإحداث الانكماش والانتفاخ المطلوب.

وأقمشة الكستور يتم توبيرها في التجهيزات بإمرار النسيج على ماكينات خاصة بهذا الغرض تقوم بتوبير أحد وجهي القماش أو كليهما وتكوين سطح وبري منتظم.

وعمليات التثقيل تقوم بتقوية القماش عن طريق استخدام النشا، والمواد الغروية، فيبدو النسيج متماسكاً وذلك يتضح جيداً في قماش الأورجندي. وكذلك يمكن إكساب الأقمشة لمعة وتموجات أو نقوش وزخارف بارزة باختلاف أنواع ماكينات الكي المستخدمة على النسيج.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

النسيج المبردي

يعتبر هذا النوع ثاني أنواع الأنسجة استعمالاً، ويختلف في مظهره عن النسيج السادة نتيجة لطريقة بنائه وتداخل خيوط السداء واللحمة معاً. ويتميز بوجه عام بوجود تأثيرات خطوط مائلة بزوايا مختلفة الدرجات تكون واضحة جداً في بعض الأنسجة.

وأبسط أنواعه هو الذي يتكرر من استخدام ثلاثة خيوط من السداء مع ثلاثة خيوط من اللحمة، وكذلك المبرد الذي يتكرر نسجه باستخدام أربعة خيوط من السداء مع أربعة خيوط من اللحمة. ويعتبر هذان النوعان هما الأساس لجميع أنواع الأنسجة المبردية المشتقة.

❖ تأثيرات النسيج المبردي :

● أولاً : تأثير من السداء :

وتظهر فيه خيوط السداء على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط اللحمة، ومن أمثلة المبرد من السداء، مبرد ½، ويتم نسجه بمرور خيط اللحمة فوق 2 فتلة من خيوط السداء وتحت فتلة واحدة.

● ثانياً : تأثير من اللحمة :

تأثير من اللحمة، وهو على عكس المبرد من السداء، ويتميز بظهور خيوط اللحمة على وجه النسيج بكمية أكثر من خيوط السداء.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

- ثالثاً : تأثير من اللحمة والسداء :

وهذا النوع من النسيج المبردي تظهر به خيوط السداء واللحمة متعادلتين على وجهي النسيج، ويتم نسجه بتقسيم خيوط السداء في كل حدفة إلى قسمين متساويين.

التنوع في النسيج المبردي

النسيج المبردي الذي تحدثنا عنه هو النوع العادي البسيط، ويمكننا الحصول على أشكال متنوعة باختلاف الأعداد المستعملة في بناء المبرد، وكذلك في استعمال التأثيرات المتنوعة وفي اتجاه ميل الخطوط واختلاف درجات زواياها.

وكل نوع من المبارد البسيطة يمكن استخدامه في خلق أنواع مختلفة من النسيج المبردي، وهناك متسع كبير للمصممين لعمل تصميمات متميزة وزخارف باستخدام قاعدة المبارد العادية.

- النسيج المبردي المظلل :

يعتبر أحد أنواع المبارد العادية، ويتم بناؤه بواسطة اتحاد عدة مبارد في النسيج الواحد، وينشأ عن ذلك تظليل طردي على سطح النسيج، ويكون التظليل في المبارد تصاعدياً أو نزولياً.

وفي بعض الأحيان يكون المبرد مظللاً تظليلاً مزدوجاً، أي تشترك عدة مبارد مرتبة ترتيباً صعودياً أو نزولياً من السداء أو اللحمة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

○ النسيج المبردي الممتد :

من الممكن عمل نسيج مبردي ممتد باتباع نفس القاعدة، ويمكن أن يكون الامتداد في اتجاه السداء عن طريق إدخال حدفتين أو أكثر في النفس. أما المبرد الممتد من اللحمة فهو يتم عن طريق تحريك خيطين أو أكثر من خيوط السداء ومعاملتها معاملة خيط واحد، ويتم بناء المبرد الممتد في اتجاهي السداء واللحمة باتباع القاعدتين التي ذكرناها.

○ المبرد الطردي العكسي :

يعتبر هذا النوع أكثر أنواع المبارد المشتقة استعمالاً، ويمكن رؤيته بكثرة في الأقمشة المستخدمة في البدل والبلاطين للرجال، ويتم بناء هذا النسيج من تنظيم اتجاه خطوط المبرد حيث تمر بعض خطوط المبرد في الاتجاه الأيمن مثلاً، ثم يعكس الاتجاه وتتجه خطوط المبرد جهة اليسار. والنتيجة، هي ظهور تأثير انعكاس في اتجاه الخطوط المبردية على سطح النسيج مما يجعلها تأخذ شكل ظهر السمكة.

ويستخدم في هذا النوع كل من المبارد المنتظمة المتعادلة أو المبارد ذات التأثير الخاص مع مراعاة مكان تغيير الاتجاه في الخطوط.

○ النسيج المبردي المكسر :

ينشأ هذا النوع نتيجة تكسير الخط المبردي العادي سواء في اتجاه المبرد أو في الاتجاه المضاد، ويمكن أيضاً إعطاء بعض التموجات في النسيج لإعطاء تأثيرات غير عادية.

ومن الممكن اعتبار النسيج المبردي الطردي العكسي نسيجاً مبردياً مكسراً في حين أنه ليس من الضروري اعتبار النسيج المبردي المكسر نسيجاً طردياً

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

عكسياً. ويمكن الحصول على زخارف لا حد لها بواسطة تغيير أو تنقيل المبرد الأساسي.

كما أن هناك المبرد الحلزوني والمبرد المضفر، وهذه الأنواع أيضاً تعطي تأثيرات مغايرة في مظهرها عن المبرد العادي.

ويمكن إعطاء تأثيرات مغايرة ومتنوعة في النسيج المبردي باستخدام تأثير الألوان أو بسبب الاختلاف في نوع الألياف أو اختلاف نوع وتخانة الخيوط، وأيضاً في عمل العمليات الختامية والتجهيزات التي يمر بها النسيج كما في النسيج السادة.

مزايا وعيوب النسيج المبردي

- عادة ما يجعل النسيج المبردي القماش متماسكاً متيناً عما لو كان مصنوعاً بطريقة النسيج السادة، وذلك نتيجة لزيادة عدد الخيوط الداخلية في وحدة التكرار.
- التشييفات في النسيج المبردي سواء البسيط أو المكسر تساعد في عمليات التوبير، مثل قماش الكستور والفانلا.
- يحتاج النسيج المبردي إلى نول متعدد الدرآت وعلى ذلك فهو يحتاج إلى مجهود أو وقت أكبر لعملية تكوين النفس، مما يتسبب عنه ارتفاع في سعر الأقمشة عما لو كانت مصنوعة بطريقة النسيج السادة.
- النسيج المبردي لا يتسخ بسهولة مثل النسيج السادة، ولكن إذا اتسخت هذه الأقمشة، فإنها تحتاج لجهد كبير في تنظيفها.
- الملابس المصنوعة من النسيج المبردي تحتاج إلى تصميمات ملابس خاصة نتيجة الخطوط المائلة في النسيج، بعكس النسيج السادة الذي يصلح لأي تصميم كان.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

النسيج الأطلسي

يعتبر هذا النسيج ثالث أنواع التركيب النسجي البسيطة بعد النسيج السادة والمبردي، ويعتبر مشتقاً من النسيج المبردي في معظم الأحيان، ويتميز بوجه عام بسطح لامع نتيجة لتفرقة موضع تقاطع خيوط السدا واللحمة في التصميم.

وعرف هذا النسيج منذ العصور القديمة واشتهر الشرق بالمنسوجات المدبجة التي نسجت باستخدام هذه الطريقة.

وأبسط أنواع النسيج الأطلسي، ما نتج من استخدام خمسة خيوط سداء وخمس حدفات، ويعرف بنسيج خمسة أطلس.

وأكثر أنواعه انتشاراً هو نسيج خمسة أطلس، ونسيج ثمانية أطلس، ويمكن عمل نسيج أطلس باستخدام أي عدد من الفتل واللحمات، وهو عادة يتراوح بين 5- 42 فتلة ولحمة في التكرار الواحد.

يتميز النسيج الأطلسي بتقاطع خيط السداء مع خيط اللحمة مرة واحدة في كل تكرار، أي أن بناء النسيج الأطلسي يتم بمرور خيط اللحمة فوق خيط سداء مرة واحدة، وتحت عدد من خيوط السداء في كل تكرار أو بالعكس.

◆ طريقة إيجاد رقم تحريك علامات الأطلسي :

* إذا ابتعد كل تقاطع عن الآخر بفتلة واحدة نشأ نسيج مبردي متجهاً إلى أعلى جهة اليمين.

* إذا ابتعد كل تقاطع عن الذي قبله بمقدار عدد فتل تكرار النسيج بنقص واحد، نتج نسيج مبردي متجه إلى أعلى جهة اليسار.

* إذا ابتعد كل تقاطع عن الذي قبله بمقدار يقبل القسمة مع عدد فتل تكرار النسيج فلا ينتج نسيج حيث توجد بعض الخيوط غير متداخلة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

* إذا ابتعد كل تقاطع عن الذي قبله بمقدار لا يمكن اختصاره مع عدد فتل التكرار، أو مضاعفاته بدون باقي، نتج نسيج سليم وتنسب التحركات إلى خيوط اللحمة أو إلى خيوط السداء.

◆ النسيج الأطلسي غير المنتظم :

لا يمكن إيجاد نسيج أطلسي يتكرر على أربعة أو ستة خيوط، وأي مقدار في الدرجات بين الواحد والرابع أو الواحد والسادس إما أن يقسم عدد خيوط التكرار بدون باقي، وإما أن يكون من مضاعفات العدد.

أي أننا إذا أردنا عمل نسيج أطلس يتكرر على أربعة خيوط باتباع طريقة تحريك العلامات في الأنسجة الأطلسية فينتج ما يلي :

❖ العد بواحد ينتج عنه نسيج مبردي يتجه إلى أعلى اليسار.

❖ العد باثنين يقسم عدد خيوط التكرار أربعة، بدون باقي ولا ينتج نسيج على الإطلاق.

❖ العد بثلاثة ينتج عنه نسيج مبردي متجه إلى أعلى جهة اليمين.

التنوع في النسيج الأطلسي

يمكن عمل أشكال متنوعة من الأنسجة باستخدام قاعدة النسيج الأطلسي، وهذه بعض الطرقة المستخدمة في هذا الغرض:

◆ تأثير الامتداد في النسيج :

تمتد الأنسجة الأطلسية كما كان في الأنسجة السادة أو المبردية، ولو أنه من النادر استخدام الأنسجة الأطلسية الممتدة.

حيث أن الامتداد يؤثر على خاصية اللمعان المميزة للنسيج، فتقل اللمعة كلما زاد طول الامتداد في النسيج.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

◆ استخدام أكثر من تأثير في النسيج الواحد :

يمكن الحصول على تأثير الضامات باستخدام النسيج الأطلسي من السداء وأيضاً من اللحمة في نفس النسيج الواحد.

كثيراً ما نرى هذا النوع في أقمشة مفارش وفوط المائدة.

من أهم الأقمشة التي تصنع بطريقة النسيج الأطلسي :

أقمشة الساتان بأنواعها: ساتان القطن، الساتان الطبيعي، الساتان الصناعي، الساتان الدوشيس، الرازمير، الكستور ستان، أقمشة المفارش، البروكار.. الخ.

مزايا وعيوب النسيج الأطلسي

❖ من أهم مزاياه، اللمعة والنعومة.

❖ اختلاف وجه النسيج عند ظهره، فاللمعة تميز وجه النسيج.

❖ زيادة طول امتداد الخيوط يؤدي إلى زيادة اللمعة، ونوع الخيوط المستخدمة وعدد برماتها لها أثر كبير في زيادة اللمعة.

❖ زيادة طول الامتداد يقلل من قوة المتانة.

❖ استعمال هذا النوع لعمل أقمشة فاخرة تصلح لملابس السهر، وممكن استخدامها في أقمشة التنجيد والمفروشات والستائر.

❖ صعوبة معرفة النسيج الدغري في القماش.

❖ حساسية القماش الزائدة، حيث أن كثرة التشييفات في الخيوط تساعد في نزعها بسهولة أثناء الاستعمال.

❖ ظهور علامات تشبه البقع الدهنية على سطح النسيج نتيجة كثير الاستعمال أو سوء العناية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

- ❖ تفضيل استخدامه في أقمشة البطانات، لسهولة انزلاقها على الجسم.
- ❖ صعوبة تفصيلها، فتحتاج لعناية خاصة، إلا إذا كان من القطن.
- ❖ احتياجها لعناية خاصة عند كيها.

النسيج الوبري

الأنسجة الوبرية هي تلك الأقمشة التي تغطي أحد وجهيها خيوط مقصوصة على هيئة وبر، أو خيوط على شكل حلقات مثل أقمشة البشكير.

وفي هذه الحالة تغطي هذه الحلقات وجهي النسيج لتؤدي الغرض المطلوب من هذه الأقمشة وهو سرعة زيادة امتصاص القماش للماء.

تتميز الأقمشة ذات الوبرة المقصوصة بالملمس الناعم والمظهر الفاخر وإعطاء الحرارة للجسم.

وعادة ما تصنع القطيفة وأقمشة الشعر من ألياف مختلفة مثل النايلون والحرير والرايون والقطن والموهير، أما القطيفة المضلعة وأقمشة البشاكير فهي غالباً ما تكون مصنوعة من القطن.

تنسج أرضية القماش إما بطريقة النسيج السادة أو النسيج المبردي، وحديثاً أمكن استخدام نسيج التريكو كأرضية للنسيج الوبري، حيث تنسج بعض الخيوط الإضافية لتكوين الحلقات باستخدام أجهزة خاصة لهذا الغرض، ثم تقص الوبرة في الأقمشة القطيفة بواسطة ماكينة لها سلاح حاد.

أحياناً تصنع الأقمشة القطنية باستخدام طريقة النسيج المزدوج، حيث يتكون النسيج من طبقتين يتخللهما خيط الوبرة بحيث يكون طوله ضعف طول الوبرة المطلوبة في النسيج الواحد.

يتم ذلك بواسطة أجهزة خاصة، ويراعى أن يكون وجها النسيج إلى الداخل بعكس ما هو متبع في النسيج المزدوج، ثم تفصل أوتوماتيكياً طبقتا النسيج في

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

منتصف خيط الوبرة بواسطة سلاح حاد، فنحصل على ثوبين من النسيج في آن واحد.

مزايا وعيوب النسيج الوبري

قيمة القماش الوبري تعتمد على شكل الوبرة في بنائها، ونوع الألياف المصنوع منها النسيج.

تتميز الأقمشة القطيفة بالدفء، وهي أكثر استعمالاً في ملابس الخريف والشتاء، وتتوقف درجة الدفء التي تعطيها هذه الأقمشة على نوع الألياف المصنوع منها، وطول الوبرة أيضاً.

تلائم هذه الأقمشة السيدات سواء كن صغيرات أو كبيرات في السن، وارتداء الأقمشة القطيفة يظهر المرأة أكثر ضخامة من الواقع.

ويمكن استخدام هذه الأقمشة بحكمة عن طريق ابتكار تصميمات تعطي ظلالاً عميقة مما يقلل من لمعة النسيج فيبدو الجسم بالحجم الطبيعي أو يبدو أكثر رشاقة.

يبدو مظهر نسيج القطيفة أكثر فخامة عند استعمال النسيج الوبري بحيث تكون وبرته متجهة إلى أعلى، ويجب مراعاة تفصيل أقمشة الشعر بحيث تكون الوبرة متجهة إلى أسفل، واتجاه الوبرة إلى أعلى أو إلى أسفل لا يقل أهمية عن مراعاة وضع جميع أجزاء الفستان أو البالطو المراد تفصيله في اتجاه لتجنب انعكاس أضواء مختلفة كما لو كان الفستان مصنوعاً من لونين مختلفين.

تحتاج القطيفة إلى مهارة فائقة في حياكتها والعناية بها مع الاحتفاظ بالوبرة قائمة منتصبة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الطريقة العامة المتبعة في إزالة اللمعة نتيجة انبساط الوبرة وكي القطيفة هي باستخدام بخار المكواة، وذلك بتغطية سطح المكواة وهي ساخنة بقطعة قماش مبللة ويمرر عليها النسيج برفق بحيث يكون وجهه متجهاً إلى أعلى.

تحفظ الأقمشة القطيفة ملفوفة على اسطوانات دون طيها تلافياً لحدوث علامات مكان الطي في النسيج بحيث تصعب إزالتها.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الأقمشة المنسوجة بخيط واحد

◆ قماش التريكو :

وهو أحد أنواع المنسوجات المعروفة منذ زمن بعيد، وقد انتشر هذا النوع من التركيب النسجي في العصر الحديث، خاصة في الملابس الخارجية والداخلية، وامتد إلى الأقمشة المستخدمة في التنجيد والمفروشات لرخص سعره بالمقارنة بالأقمشة الأخرى نتيجة سرعة وسهولة إنتاجه.

يختلف قماش التريكو في صناعته عن الأقمشة المنسوجة العادية، التي يتم نسجها عن طريق تعاشق خيوط السداء واللحمة.

تتم صناعة نسيج التريكو باستخدام خيط واحد أو مجموعة من الخيوط تتداخل على هيئة حلقات أو عراوي أو غرز، ثم تتشابك حلقات الصف الأخير مع حلقات الصف السابق.

وقد لاءمت هذه الميزة الجوارب وكذلك الملابس الداخلية التي تتطلب أن تكون محبكة على الجسم.

يعد تداخل الخيوط على هيئة حلقات من الأمور المساعدة على مرور الهواء خلال مسام الملابس وبالتالي التخلص من حرارة الجسم.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الأقمشة غير المنسوجة

يتكون القماش من ترابط الشعيرات بمادة لاصقة أو كما تسمى رابطة أو بطريقة التعجن، أما في حالة اللباد المصنوع من الألياف الصوفية والذي يدخل تحت الأقمشة غير المنسوجة فإنه لا يضاف إليه مادة رابطة، ويطلق عليه اللباد الأصلي.

وهذا اللباد عبارة عن حصيرة أو سير من الألياف ترابطت الألياف مع بعضها البعض بواسطة تشابك حراشيفها، وهو من أقدم الطرق التي صنعت منها الأقمشة.

○ الطريقة القديمة في صنع هذه الأقمشة :

يغسل الصوف (صوف الفروة) ويفرد وهو مبلل، ويجري ضربه حتى تتكون منه شبه الحصيرة وقد تشابكت الألياف مع بعضها البعض.

○ الطريقة الحديثة في صنع هذه الأقمشة :

يتم وضع الألياف في طبقات حتى نحصل على السمك المطلوب ثم يتم تسخين وإضافة الصابون وإجراء اهتزازات حتى تتكون حصيرة بعد انكماش وتشابك الألياف.

وبذلك نحصل على أقمشة قوية، وتتوقف جودة الخامة الناتجة على مقدار الانكماش وتماسك الطبقات ونوع الأصواف.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

يستعمل اللباد في أغراض صناعية مثل :

حشو البدل، عزل الصوت، العزل، المرشحات، أعمال التلميع، أغراض ملبسية أخرى، ولو أنها محدودة وينقص هذه الأقمشة الليونة والمطاطية، ويمكن عمل هذه الأقمشة بأوزان مختلفة يمكن استعمالها في القبعات وتزيين الملابس.

استعمالات الأقمشة غير المنسوجة

الملابس	الأقمشة المنزلية	النواحي الطبية	الأغراض الصناعية
حشو	فـــوط	مرايل الأطباء	أغلفة الطعام
بطانة الأحذية	مفارش	أقنعة	بطاين
الأبلتات	مراتب	مرايل خاصة	مرشحات
ملابس الوقاية	أكياس مخدات	للأسنان	أقمشة مبطنة
مرايل أطفال	ستائر	فوط صحية	فوط التجفيف

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الطباعة على المنسوجات

نستطيع تعريف الطباعة بأنها الطريقة التي يمكن بها الحصول على نماذج أو رسومات ملونة بطرق مختلفة على شتى أنواع النسيج المعروفة من القطن أو الصوف أو الحرير الطبيعي.. إلخ.

وتعتبر الطباعة، نوع من أنواع الصباغة، إلا أن الاختلاف الجوهري عنها هو في أن القماش لا يتخذ لوناً واحداً بغمره في محلول الصبغة، وإنما تتم عملية الطباعة بنقل عجائن الطباعة على سطح القماش في مواضيع مختلفة يمكن تثبيتها فيما بعد بتعريضها للبخار.

◆ تكنولوجيا الطباعة على الأقمشة :

كانت تكنولوجيا الطباعة على الأقمشة سر، من الأسرار التي لا يمكن الوصول إليها، ولكن كان يورثه الآباء للأبناء، فهو ثروة علمية واقتصادية لتأمين حياة الأبناء. لهذا كانت هذه الصناعة تتعرض في فترات للاندثار وتزدهر في أوقات أخرى.

وبعد ذلك اكتشفت الصبغات التي كان اكتشافها مصادفة، واستعمل قدماء المصريين وسائل بسيطة في نقل الصبغات مثل الفرشاة، والقوالب الحجرية.

أما وسائل الطباعة التي استخدمت في الهند هي القوالب والباتيك بالربط والشمع والرسم بالفرشاة مباشرة.

واستخدمت الآلة للطباعة منذ عام 1834، وانتشرت في أوروبا وحلت محل الطباعة اليدوية وأصبحت ثروة المنتجات بفضل الآلة، وخصوصاً بعد اكتشاف الألياف الصناعية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

طرق الطباعـــــة

- ❖ الطباعة بالقوالب الخشبية
- ❖ الطباعة باستعمال الاسطوانات
- ❖ الطباعة باستعمال الأسطوانات المزدوجة
- ❖ الطباعة بالإزالة
- ❖ الطباعة بالمناعة
- ❖ الطباعة بالاستنسل
- ❖ الطباعة بالشاشة الحريرية
- ❖ طباعة السداء
- ❖ الطباعة بالتصوير
- ❖ الباتيك
- ❖ الربط

والبعض من هذه الطرق يدخل ضمن الطباعة بالطريقة اليدوية مثل الطباعة بالقوالب الخشبية، والطباعة بالباتيك سواء باستعمال الشمع والطباعة بواسطة الاستنسل.

أما الطباعة بالشبلونات فتدخل ضمن الطباعة بالطرق اليدوية والطرق الآلية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

طرق الطباعة اليدوية

◎ الطباعة بالقوالب الخشبية :

تعد من أقدم طرق الطباعة اليدوية، وليست لها أهمية تجارية كبيرة لأنها عملية بطيئة نوعاً ما، والمنتج منها غالباً مرتفع السعر.

تستعمل هذه الطريقة في البلاد التي فيها تكاليف العمالة منخفضة، ولها مميزات، تنحصر في رغبة المستهلكين في اقتناء أعمال فنية أصلية بعيدة عن الشعور بالآلية.

وطريقة عملها، يجب أولاً حفر الشكل المطلوب على القوالب الخشبة أو المعدنية، ثن تنتقل عجينة الطباعة على هذا الرسم الموجود على القالب وذلك بغمس القالب في معجون الصبغة.

وعند الطبع يثبت القالب في المكان المخصص له على القماش ويستعان بالضغط عليه بآلات خاصة ليتم نقل اللون من القالب للقماش ويرفع القالب في كل مرة ويغمس في معجون اللون، وهكذا تتم طباعة القالب المخصص لأول الألوان.

للحصول على ألوان عديدة بالتكرار الواحد، يجب عمل عدة قوالب بنفس عدد الألوان المختارة، وكلما زاد عدد الألوان الموجودة بالتصميم كانت القطعة المطبوعة قيمة وغالية الثمن.

◎ الطباعة بالباتيك :

هناك نوعين لهذه الطباعة: الباتيك بالشمع، والباتيك بالربط، والطريقتان هما طباعة بالمناعة، أي عزل جزء من النسيج عن امتصاص الصبغات، إما بالشمع، أو بربط جزء من القماش بالخيط.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

أ) الطباعة بباتيك الشمع :

يجب أولاً عمل تصميم على القماش وتحديد أماكن توزيع الألوان، ثم يعمل خليط من شمع العسل والبرافين وتملأ به أجزاء التصميم والأرضية التي لن تتعرض للطباعة ثم يترك القماش ليجف.

ويجب أن تكون الصبغات المستعملة باردة حتى لا تؤثر على الشمع، ويشترط أن يكون القماش أيضاً خالياً من مواد البوش.

يغمر القماش في حمام الطباعة، ونلاحظ أن الشمع يقاوم تأثير اختراق الصبغة، بعد جفاف القماش يزال الشمع وذلك عن طريق تعريضه للتسخين أو البنزين.

قد يتعرض الشمع في الخطوات الأخيرة للتشقق مما يسمح لاختراق جزئي للصبغة على الأجزاء المصبوغة، معطياً بذلك تصميماً متعدد الألوان معطياً الشكل المميز للطباعة بالباتيك.

ب) الباتيك بالربط :

تشبه نتائج الطباعة هذه إلى حد ما طريقة الطباعة بباتيك الشمع، إلا أن التصميم يكون على شكل دوائر فقط، والصبغة يمكن عزلها عن التأثير على القماش في مناطق محدودة. ويتم ذلك بلف خيوط رفيعة مشمعة حولها قبل غمرها في حوض الصباغة، فتتعرض الأجزاء الخارجة من العقد الملفوفة اللون للصبغة، ويبقى الجزء الداخلي خالياً من اللون إلا ما قد يتسرب من خلال الخيوط إذا كانت غير محكمة، وتعطينا نتائج ونماذج رائعة.

لابد أن يكون القماش خالياً من المواد النشوية لطباعة القماش بهذه الطريقة، وذلك بنقعه وغسله بالماء والصابون، ثم الطباعة عليه وهو مندى غير مجفف تماماً.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

بعد الانتهاء من عملية الطباعة، يترك القماش ليجف، وتحل الأربطة وتظهر تأثيرات جميلة لم تكن متوقعة، وتظهر أماكن مختلفة التعاريج بيضاء، تحدد أماكن الأحزمة والأربطة، وتظهر ألوان متشققة، نشأت من تسرب الصبغات لامتزاجها مع بعضها البعض.

◎ الطباعة بالاستنسل :

الطريقة تتلخص في تفريغ الزخارف على ورق مقوى لا ينفذ منه اللون، ولا يتشرب به، حيث يستعمل هذا الورق لعزل الصبغة عن القماش، وتغطى الأماكن التي لا يراد تلوينها.

أما الأماكن المفرغة فهي التصميمات التي تطبع بالألوان المختلفة، ويجوز عمل الزخارف على الخشب أو المعدن، ويمكن عملها بشكل دقيق، وقد تظهر مسافات كبيرة تتطلب كمية كبيرة من الألوان.

والتصميمات المستعملة في هذا النوع، محددة باستعمال لون واحد فقط، وتستعمل في الأقمشة ذات العرض الضيق.

◎ طباعة الشبلونـــات :

وهذه الطريقة هي من طرق الطباعة اليدوية والآلية في نفس الوقت، وتعتبر تطوراً لطريقة الطباعة بالاستنسل المأخوذة من اليابان.

وتستعمل بها العديد من الماكنات نذكر أنواعها :

ماكينة البيروتين : وهي معدة لطباعة ثلاثة ألوان ثم أربعة ألوان.

ماكينة الطباعة ذات الأسطوانات : يتم من خلالها حفر الرسومات على أسطوانات نحاسية بدلاً من الخشبية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ماكينات الطباعة المزدوجة : عبارة عن ماكينات للطباعة بالأسطوانات في صورة مزدوجة والمنسوجات المطبوعة بهذه الطريقة لا يمكن تفرقتها عن الأنسجة الملونة.

الطباعة بالشاشة الحريرية : تتم باستعمال الورق والجلد لعمل الشاشة، باستخدام المواد الراتنجية بدلاً من ورق الاستنسل.

◎ الطباعة بالإزالـــة :

تكون فيها المنسوجات مصبوغة ثم تزال الصباغة وتبين في أماكن دقيقة وزخارف منسقة من أرضيات القماش، وتعتمد هذه الطريقة على أثر المواد الكيميائية على فصائل الصبغات وطرق إزالتها بالإختزال أو بالأكسدة.

◎ الطباعة بالمنـــاعة :

تشبه هذه الطريقة في الطباعة في تأثيرها النهائي للطباعة بالإزالة، إلا أنه يجري في هذه الطريقة إمرار المنسوجات المبيضة على أسطانات محفور عليها التصميمات المطلوبة ومغموسة في معجون الطباعة ثم تعرض للطباعة فيما بعد.

وتعزل معاجين الطباعة بالمناعة الأماكن المطبوعة عزلاً محكماً حتى تتم صباغة الأرضيات وتثبت الصبغات عليها. ويمكن أن تكسب معاجين العزل صبغة لونية تصبغ بها هذه الأماكن المطبوعة.

التجهيزات والتشطيبات

ا- عملية الـــدق :

تجري هذه العملية على المنسوجات القطنية والكتانية لتضييق المسافات بين الخيوط وتحسين ملمس ومظهر القماش.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وتتم عن طريق تعريض المنسوجات التي سبق بلها لشاكوش أو عصا خشبية تقوم بدق القماش، وتكون النتيجة تسطيح شعيرات القماش، وتحسين اللمعة مع إزالة أية فتحات بين النسيج.

2- التبييـــض :

يقصد بهذه العملية، إزالة الشوائب عن المنسوجات باستخدام المواد الكيماوية مثل الكلور وفوق أكسيد الأيدروجين.

3- استخدام الفرش :

وتعني، عملية الكسترة، وبها يتم توبير أحد وجهي النسيج أو كليهما وتكوين سطح وبري منتظم كما في النايلون، ويستعمل لإتمام هذه العملية ماكينات خاصة مزودة بأسلاك رفيعة تقوم بنبش القماش أثناء مروره وتكوين الوبرة المرغوبة.

4- عمليات الكي الصناعي :

يتم فيها ضغط النسيج بين إسطوانات تدور لإكسابه صفة النعومة واللمعان، ويمكن إضافة استعمال الحرارة والشد، واستخدام كيماويات معينة لإكساب النسيج سطحاً خاصاً.

تختلف الماكينات المستخدمة في هذه العملية من حيث الشكل، فنجد اختلافاً في عدد الأسطوانات المكونة منها الماكينة. وإن الضغط الواقع على هذه الدرافيل يختلف باختلاف الأغراض.

5- عملية الكربنة :

تستخدم الطرق الكيميائية للتخلص من المواد النباتية والقطن والسليولوزية المختلفة، بالصوف، وتعرف عملية التخلص من هذه الشوائب، بعملية الكربنة. وهي عملية إضافة بعض الأحماض المعدنية أو أملاحها لتحويل المواد

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

السليولوزية إلى مواد هيدروسليولوزية، متفحمة وهشة. ويمكن طحنها بسهولة وفرفرتها والتخلص منها مع الحفاظ على الشعيرات التي لا تتأثر بالأحماض المعدنية.

6- عملية فرد وتثبيت القماش :

تستخدم هذه العملية في حالة الأقمشة الصوفية، وتتلخص في إمرار النسيج حول أسطوانة في ماء ساخن، وذلك لتثبيت الطول والعرض ثباتاً دائماً لا تنكمش بعده أبداً.

7- تحسين الملمس :

تستعمل هذه الطريقة في حالة الأقمشة القطنية والصوفية والأقمشة من الحرير الصناعي، وذلك لتحسين ملمس القماش ولمعانه.

يتم ذلك بعمل ملفات كبيرة من طبقات متبادلة من القماش المراد تحسين ملمسه وقماش ذو مواصفات معينة على أسطوانات مثقبة تسمح بمرور البخار خلال ثقوب الأسطوانة ومنها إلى القماش.

وبعدها يسمح بإمرار الهواء المضغوط خلال طبقات القماش التي تعرضت للبخار فيساعد ذلك على فرد القماش وتحسين ملمسه.

8- إزالة الصمـــغ :

تستعمل هذه العملية في الحرير الطبيعي، وذلك لإزالة المواد الصمغية، ويتم غلي الحرير في محلول الصابون، فتتم عملية الإزالة للمواد الصمغية.

9- التنشيـــة :

يقصد بهذا المصطلح، زيادة نعومة النسيج أو وزنه أو عدم رخاوته، وتتم بإضافة مواد كيماوية ترسب طبقة منها حول ألياف النسيج فتكسبه وزناً أو لمعاناً أو صلابةً حسب المطلوب.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

10- التثقـــيل :

تضاف مواد كيماوية للنسيج لتعمل كمواد مالئة لزيادة وزن النسيج، وتجري العملية على عدة مراحل، حيث يتم ترسيب بعض المواد غير القابلة للذوبان على خيوط الحرير، وتكرر هذه العملية حتى يصل التثقيل إلى الحد المطلوب.

ويتم نقع الحرير في محلول حامض من كلوريد القصدير حتى يمكن للحرير امتصاصه، ثم يعرض لعملية غسيل ثم يمرر في محلول فوسفات الصوديوم ثم الغسيل. وتكون النتيجة تكوين مركب فوسفات القصدير غير الذائب، وترسيبه على شعيرات الحرير وبذلك يكون الحرير قد اكتسب درجة من التثقيل.

11- تقليل اللـــمعة :

تجري هذه العملية على خيوط الرايون للتقليل من اللمعة العالية، والتي تقلل من قيمتها، وذلك بإضافة بعض المواد الكيماوية مثل: أكسيد التيتانيوم أثناء عملية التصنيع، فيضاف إلى محلول الفسكوز قبل الغزل فتقلل من لمعانه للدرجة المقبولة.

12- التـــلمـــيع :

يكتسب النسيج في هذه العملية صفة اللمعان، فتعالج الخامة أولاً بإحدى المواد الكيماوية مثل النشا، شمع البرافين، الغراء.

ويتم بعد ذلك عرضها لتأثير الاحتكاك والضغط بماكينات الكي الصناعي فتسبب لمعة لسطح النسيج.

13- التـــلبـــيد :

تعتمد هذه العملية على خاصية التلبد التي يمتاز بها الصوف وبعض الشعيرات الحيوانية الأخرى عن جميع الألياف الأخرى.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تلبد الصوف هو ظاهرة طبيعية محضة، تحدث بسبب تشابك حراشيف الشعيرات المختلفة بعضها ببعض، عند التأثير عليه بالضغط المصحوب بوجود الماء وارتفاع درجة الحرارة.

وذلك لأن الماء الساخن يعمل على انتفاخ الألياف وتفتح الحراشيف فيسهل تشابكها بواسطة الضغط.

ويتخذ النسيج شكلاً وملمساً متماسكاً، وقد يصل التلبد في بعض هذه الأقمشة إلى درجة تخفي شكل الشعيرات تماماً ونوع التركيب النسيجي ويأخذ مظهر اللباد.

التجهيزات الخاصة للأقمشة

◆ تجهيز الأقمشة لمقاومة الابتلال بالماء :

تشمل تجهيز الأقمشة والورق والجلود والإسمنت ضد الابتلال مما يزيد من قدرتها على تحمل الظروف الطبيعية.

وكانت الطرق البدائية لمقاومة الابتلال بالماء، تتكون من تغطية الأقمشة بالمشع عن طريق الاحتكاك أو تنظيفها بالشمع المذاب في الكيروسين. وكانت هذه الطرق خطيرة في طرق تنفيذها، كما أن المواد الشمعية كانت تزال بسهولة في الغسيل.

وأدى هذا إلى استخدام أملاح الألومنيوم ومخلوط هذه الأملاح مع الصابون. وتم استخدام مواد مختلفة لتعطي تجهيزاً دائماً وبعضها غير ثابت، ومنها:

-مستحلبات تمنع نفاذ الماء وذلك باستعمال مستحلب من شمع البرافين.

-مستحلبات تعتمد على أملاح الألمنيوم ولوحظ أن مخلوط الشمع وأملاح الألومنيوم تعطي خاصية طرد الماء.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

◆ تجهيز الأقمشة لمقاومة الابتلال :

تختلف المواد المستعملة تبعاً لنوع الألياف، ففي حالة الأقمشة السليولوزية، تستخدم أملاح الألومنيوم.

- المستحلبات التي تحتوي على أملاح الألومنيوم.
- المستحلبات التي تحتوي على أملاح الزركون.
- المركبات العضوية التي تحتوي على الكروم والألومنيوم.
- السليكونات والفلوركيماويات.

أما في الأقمشة الصوفية، وتجهز لمقاومة الابتلال لتعطي مقاومة تامة دون فقدان نفاذ الهواء الذي يعتمد إلى حد كبير على التركيب النسيجي للقماش. وتجهز الأقمشة الصوفية لطرد الماء ليس فقط لمنع نفاذه ولكن أيضاً لعدم امتصاصها للماء.

◆ تجهيز النسيج ضد الكرمشة والتجعد :

تتم هذه العملية لتكسب النسيج مقاومة الكرمشة والتأثر بالثني بحيث يستعيد القماش حالته الأصلية بعد كرمشته.

يعتمد نجاح هذه العملية على نوع وتركيب ألياف النسيج، وعلى الكيماويات التي تستخدم لذلك. ويعد القطن والألياف النباتية الأخرى، مثل الكتان والتيل، أكثر قابلية للتجعد والكرمشة من الألياف الطبيعية الأخرى مثل الصوف والحرير.

◆ التجهيز المضاد للكلور :

تعامل فيه المنسوجات القطنية أو السليولوزية عموماً معاملة كيماوية لمنع الاصفرار الذي يحدث عند تبييض هذه المنسوجات بمواد تبييض تحتوي على الكلور.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

◆ التجهيز ضد الانكمـــاش :

يتم هذا التجهيز إما بطريقة ميكانيكية أو بطريقة كيماوية، وذلك كما يلي:

أ) الطرق الميكانيكية : وفيها يعامل القماش في المصنع بالتجفيف وإضافة مادة النشا.

ب) الطرق الكيميائية : وتشمل استعمال الراتنجات المخلقة وكذلك عمليات الأسترة.

◆ التجهيز لمقاومة الاحتراق :

تستخدم العديد من المواد مثل البوراكس وكبريتات الألمونيوم ومخلوط من البوراكس وحامض البوريك، في تجهيز الأقمشة ضد الاحتراق، لكن هذا التجهيز غير ثابت.

وبعد عملية التجهيز باستخدام هذه المواد، فإننا نحصل على زيادة في الوزن، قدرها 20% بعد التثبيت.

◆ التجهيز الخاص بتثبيت الشكل :

يلاحظ أن التجهيزات الراتنجية للأقمشة السليولوزية إما باستخدام المواد الراتنجية المتفاعلة مع نفسها، أو التي تتفاعل مع السليولوز، تعطي الخامة المجهزة خواص عديدة لم تكن تكتسبها أصلاً.

ومن هذه الخواص: عدم الكرمشة والانكماش وتقليل درجة الانتفاخ، وذلك باتباع طرق التجهيز العادية ولكن بعد تفصيل هذه الأقمشة وتعرضها للغسيل، فإن الشكل التي اكتسبته الخامة أثناء التفصيل لا تظل ثابتة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

المنسوجات المقلمة

بإمكاننا الحصول على المنسوجات المقلمة بطرق وأساليب متعددة من أهمها ما يلي :

أولاً : طباعة الأقمشة :

- طباعة الأقمشة على هيئة أقلام وذلك باستخدام الألوان المختلفة.
- استخدام المواد الكيماوية سواء كانت قلوية أو حمضية في أجزاء من الأقمشة على شكل أقلام تكتسب بعد ذلك خواص القماش والتي لم يتم طباعتها بواسطة هذه المواد الكيماوية سواء كانت قوية أو حمضية.
- طباعة خيوط السداء على هيئة أقلام قبل إجراء عملية النسيج.

ثانياً : اختلاف ألوان خيوط السداء :

وأيضاً اختلاف نظام ترتيبها في التكرار، وفي هذه الحالة لابد من صباغة خيوط السداء قبل التسدية بالألوان المطلوبة.

ثالثاً : اختلاف سماكة الخيوط في السداء :

أي اختلاف تخانات الخيوط، ونظام ترتيبها.

رابعاً : استعمال خيوط في السداء :

وهذه الخيوط تكون على هيئة أقلام من خامة واحدة، لكنها تختلف عن بعضها في معاملاتها أثناء تحضيرها.

خامساً : استخدام خيوط مختلفة البرم :

فإما أن يكون هذا البرم شديداً أو متوسطاً، حيث ينتج عنه استخدام أقلام من خيوط ذات برم شديد، يليها متوسط.

سادساً : استعمال خيوط من أنواع مختلفة من الخامات :

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ويكون ذلك في قماشة واحدة في السداء، بمساحات مختلفة أو مساحات متساوية، من خامة الحرير الطبيعي أو الصناعي، أو القطن أو الصوف، وغير ذلك..

سابعاً : استغلال مشط النسيج :

ويكون استعمالها في الحصول على تأثيرات مختلفة في مظهر القماش الناتج، وذلك بترك أبواب في المشط بدون تطريح خيوط بها.

ويكون ذلك على مسافات معينة، فتحدث فراغات بين مجموعات الخيوط وبعضها البعض.

ثامناً : اختلاف تطريح الخيوط في أبواب مشط النسيج :

تاسعاً : اختلاف اللقي في الدرأ المستخدمة.

عاشراً : اشتراك نوعين أو أكثر من التراكيب النسجية العادية والمختلفة في قماشة واحدة.

حادي عشر : استعمال الوحدات الزخرفية في الحصول على التأثيرات المطلوبة.

ثاني عشر : استخدام أكثر من طريقة واحدة من الطرق مع بعضها البعض للحصول على الأقلام المطلوبة.

ثالث عشر : استعمال التراكيب النسيجية المركبة بعضها مع بعض مثل الأنسجة المزدوجة والنقشة الزائدة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الألياف الطبيعية والكيميائية

◆ خواص الألياف الطبيعية والكيميائية :

- تتميز بسطحها الناعم، ويمكن التحكم في شكل القطاع العرضي للألياف فيأخذ شكلاً مستديراً، أو يكون بيضاوياً أو مسحطاً حسب الرغبة.
- تبلغ درجة الاستطالة للألياف ما بين 15- 25.
- تعتبر من أخف الألياف النسجية مثل بولي إثيلين.
- لا تمتص الماء على الإطلاق، لذلك تضاف الصبغات إلى البوليمر المنصهر قبل غزله ولا تتأثر المتانة بالبلل.
- متانة الألياف الجافة والرطبة ما بين 4-7 جرام/ دنير.
- تتحمل المكواة في درجة حرارة 300ف، وتلين الألياف عند درجة 320ف، وتنصهر عند 233ف، والألياف تشتعل ببطء مثل ألياف بولي إثيلين.
- لها مقاومة عالية لتأثير الكيماويات والمذيبات العضوية، وعلى ذلك فإن الألياف لا تتلف بالتنظيف الجاف.
- لا تتأثر بالفطريات والأحياء الدقيقة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ألياف الزجاج

تعتبر صناعة الزجاج من الصناعات المعروفة من قديم العصور، ووجدت آثار لأواني زجاجية في قبور القدماء.

◆ طريقة صناعة ألياف الزجاج :

يكون الزجاج عادةً عبارة عن 60% أو أكثر من الرحل وخاصة السليكات، بالإضافة إلى بعض مركبات أخرى مثل أكسد الصوديوم، وأكسيد الكالسيوم، البوتاسيوم، الحديد، المغنيسيوم، الألمونيوم. وتضاف هذه الأكاسيد ثم تصهر في أفران خاصة، ويشكل الزجاج المنصهر في صورة كرات صغيرة، ثم تصهر كرات الزجاج ويدفع الزجاج المنصهر من خلال ثقوب المغازل حيث تسحب الشعيرات أثناء خروجها من المغزل للحصول على شعيرات رفيعة مستمرة.

تعرف هذه الطريقة بالغزل ذي السحب، ومن الممكن إنتاج شعيرات قصيرة عن طريق غزل الألياف بالدفع الهوائي أو البخار.

حيث يقابل الشعيرات عند خروجها من المغزل تيار من الهواء المضغوط أو البخار، فينتج عن ذلك تقصف الشعيرات إلى أطوال مختلفة، ثم تجمع الشعيرات على شكل شريط حيث تسحب وتلف على مواسير من الكرتون وتعد للنسيج.

◆ خواص الألـيـــاف :

على الرغم من معرفة الإنسان لصناعة الزجاج، إلا أنه لا يوجد اتفاق عام على بعض خواصه حتى الآن، وعموماً فإن ألياف الزجاج تنفرد في بعض خواصها على الألياف الأخرى. فألياف الزجاج غير قابلة للاشتعال، كما أنها تتميز بمقاومتها لدرجات الحرارة العالية، ولا تفقد الألياف متانتها عند درجة حرارة 315م، حيث تبدأ في فقد المتانة عند درجة 815م فتلين الألياف وتنصهر.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تعتبر قوة متانة الألياف عالية جداً، حيث تفوق متانة الخيوط الطبيعية الأخرى وتفوق أيضاً متانة الصلب. أما الثقل النوعي للألياف فيصل حوالي 2.5، أي أنها تعتبر من الألياف الثقيلة بالنسبة للألياف الأخرى، وهذا من مساوئ الخامة.

وتعتبر الألياف من أحسن الألياف عزلاً للحرارة، كما أنها تعتبر ذات مقاومة عالية للكيماويات، فلا تتأثر بالأحماض فيما عدا حامض الهيدروفلوريك، والفسفوريك، كما أن الألياف لا تتأثر بالأحياء الصغيرة والبكتيريا.

◆ استعمال الألياف :

تستخدم الألياف بكثرة في صناعة أقمشة الستائر الشفافة التي تشبه المركزيت وأيضاً السميكة التي تشبه في سمكها الريبس بألوان وزخارف ممتعة.

وتستخدم أيضاً في الأغراض الحربية وفي مرشحات الأجهزة والمحركات الكهربائية، وفي أغراض العزل الكهربائي.

وتتمتع الستائر بخواص ومميزات مثل عدم الاشتعال وسهولة تنظيفها والعناية بها حتى أنه يمكن استعمالها أعواماً دون أن تتسخ، ولهذه الأسباب استعملت كثيراً في المسارح.

استخدمت الألياف مخلوطة في صناعة أربطة العنق حتى لا تشتعل أثناء التدخين، كما استخدمت في عمل المفارش والمناضد حيث لا تتأثر بالاشتعال نتيجة لترك السيجارة مشتعلة عليها.

ألياف المعادن

ألياف المعادن عبارة عن خيوط وليست شعيرات، وقد دخلت ضمن دراسة الألياف حيث إنها تحل محل الألياف الأخرى أو تدخل معها في صناعة الخيوط المستخدمة في الأقمشة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وعرفت خيوط المعادن فيما قبل التاريخ، فاستخدم الذهب والفضة في صناعة خيوط لعمل أقمشة الدامسك، وأيضاً في تطريز الملابس، وبالمتاحف أمثلة بديعة رائعة من الملابس والأقمشة المزينة بخيوط الذهب الخالص.

وكانت هذه الخيوط لا تستخدم إلا في تزيين ملابس الملوك والأمراء، فقط فيما مضى.

خواص الألياف المعدنية :

- تتميز الخيوط العادية بمتانتها العالية.
- يمكن الحصول على خيوط بنمر مختلفة.
- لا تمتص الرطوبة بسهولة وتصل الرطوبة المكتسبة حوالي0.1%.
- تتراوح استطالة الألياف ما بين 30: 40%.
- تلين الألياف في درجة حرارة 400ف، ولا تشتعل بسهولة.
- تكوى الملابس المصنوعة من خيوط اللامية في درجة حرارة225درجة فهرنهايتية.
- لا تتأثر بالأحماض والقلويات الخفيفة، ولا تقاوم الكيماويات المركزة.
- لا تتأثر بالحشرات والطفيليات.
- لا تتأثر بالمذيبات العضوية مثل البنزين أو تتراكلوريد الكربون، أو الكحول الإثيلي، وتتلف باستخدام الأسيتون، الإثير، الكلوروفورم..
- لا يتغير لون الخيوط ولا تصدأ.

◆ استعمالاتها :

تستخدم في صناعة الأقمشة لإضفاء بريق ولمعة لصناعة ملابس المساء والسهرة، وتمتاز بالاحتفاظ بشكلها ولمعتها مع الاستعمال، كما تستخدم الخيوط في التطريز.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تكوين الخيوط

يعد الاختلاف الناشئ في مظهر القماش يرجع إلى اختلاف نوع الألياف، واختلاف الخيوط وطريقة التركيب النسجية.

والواقع أن خواص القماش لا تشمل فقط مظهره ولكنها قد تتعداه إلى سمكه وملمسه وليونته، وأيضاً إلى قوة تحمله.

وعلى ذلك فإننا إذا نظرنا إلى الأقمشة بوجه عام وجدنا كلاً منها يعين ويحدد نوع الخيوط والعمليات التي مر بها أثناء غزله بمنتهى الوضوح.

فمثلاً أقمشة الملايات والأقمشة السميكة، تدل على أنها صنعت باستخدام خيوط قطنية قصيرة التيلة وأجريت عليها تسريح فقط.

أما الأقمشة القطنية الناعمة ناتجة عن استخدام خيوط قطنية طويلة التيلة وممشطة، وأقمشة الكريب ناتجة عن استخدام خيوط ذات برم عالي.

أما أقمشة البوكليت تتطلب أشكالاً معينة وطريقة خاصة في برم خيوطها، على حين تحتاج أقمشة التريكو إلى برمات خفيفة حتى تحتفظ بليونتها.

مراحل الغزل

الغرض من عمليات الغزل هو تحويل الألياف إلى خيوط نظيفة، خالية من الشوائب ناعمة الملمس، متجانسة على درجة عالية من الانتظام حتى لا تؤثر في مظهر النسيج فتقل جودته وبالتالي عدم ملاءمته للمواصفات أو للاستعمال.

وعلى الرغم من تعدد الخيوط والمراحل التي تمر بها الألياف حتى تصل إلى خيوط إلا أنها جميعاً يطلق عليها اسم "غزل". وربما كان ذلك نسبة للعملية النهائية في المراحل، كما تطلق كلمة غزل على كل من غزل الألياف الطبيعية، أو الألياف الصناعية وذلك على الرغم من اختلاف نوع الغزل بينهما.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تعتبر مراحل غزل الألياف الطبيعية بوجه عام واحدة على الرغم من وجود بعض الاختلافات في التفاصيل الدقيقة بين الألياف بعضها وبعض.

مراحل غزل القطن

يصل القطن إلى مصانع الغزل على هيئة بالات مكبوسة بعد تغليفها بالخيش وحزمها بشرائط حديدية.

ولتحويل القطن إلى خيوط فإنه يجب أن يمر بالمراحل التالية :

◆ عملية الخلط والتفتيح :

الغرض من هذه العملية هو الحصول على جودة منتظمة، وأيضاً لإنتاج غزل معتدل الثمن والمتانة، فعلى الرغم من تصنيف القطن داخل البالات إلا أنه لا يخلو من وجود بعض الاختلافات من بالة لأخرى حتى في البالة الواحدة.

القطن يصل إلى مصانع الغزل في صورة بالات مكبوسة، ثم يمر على عدة ماكينات تعمل كمجموعة مرتبطة ببعضها البعض أوتوماتيكياً، وتبدأ العملية بفتح البالات وذلك باستخدام ماكينات خاصة. حيث يمر خلال ماكينة الفرفرة، وهي تتكون من مجموعة أسطوانات مدببة تلف بسرعة فائقة، لتفتيت وفرفرة كتل القطن المكبوسة لتعود إلى شكلها الأصلي تقريباً. وينقل القطن إلى ماكينات الخلط، وتتم تغذية مكونات الخلطة في أنابيب السحب فتستقر فوق بعضها البعض على هيئة طبقات داخل صناديق الخلط بانتظام.

يراعى ضرورة ضبط تيار الهواء داخل الأنابيب حتى لا يسمح لمكونات الخلطة بالانفصال، كما يجب مراعاة انتظام وتجانس الخلطة بقدر الإمكان. وتستخدم حصيرة الخلط حيث توضع طبقات القطن المراد خلطها بالتناوب فوق بعض، فيتم خلطها معاً حتى يصبح الخلط موحداً منتظماً.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وإجراء العمليات على القطن يحقق الأغراض التالية :

- خلط الأقطان إلى درجة أعلى لتكوين خليط متجانس.
- تفتيح كتل القطن الكبيرة إلى كتل صغيرة.
- تحويل القطن إلى ملف منتظم حيث ينقل إلى عملية الكرد.
- تنظيف القطن من المواد الغريبة وقشور البذور والأتربة.

◆ عملية التسريح والكرد :

تعتبر أهم عملية في عمليات غزل القطن، حيث أن قطن الملفات الناتج يكون على شكل خصل من الشعيرات المتجمعة التي لم تنفصل عن بعضها البعض إلى حالة انفرادية.

وعلى ذلك تظهر أهمية عملية التسريح، حيث تقوم باستكمال تنظيف القطن من القاذورات والشوائب والقشور التي لم تستخلص في المرحلة الأولى.

وأيضاً استخلاص نسبة من الشعيرات القصيرة العالقة، وفصل كل من شعيرات القطن عن بعضها البعض وتحويل الملف إلى شريط منتظم في داخل العلبة.

ينقل القطن إلى ماكينة الكرد، التي هي عبارة عن اسطوانه كبيرة مغطاة بآلاف من الأسلاك الرفيعة المصنوعة من الصلب مدببة الأطراف. والتي تكون ملتصقة بملفات القطن أثناء مرورها عليها، فتقوم بتنظيفها من جميع الشوائب والقاذورات والشعيرات القصيرة، ويخرج القطن في صورة متجانسة منتظمة.

ثم يجمع على شكل شريط يعرف باسم شريط الكرد، داخل علبة تكون أسطوانية الشكل.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وبإمكاننا الحصول على أحسن النتائج، وذلك بإمرار ملفات القطن على الماكينة ببطء.

وذلك لأن الإسراع في هذه العملية يؤدي إلى غزل رديء بعض الشيء، وتتوقف جودة ومتانة الخيوط على مدى إجادة هذه العملية، فإذا تعرضت أشرطة الكرد لضغط زائد عن الحد، نتج عن ذلك أشرطة ذات سحب مضطرب مما يتسبب عنه عدم انسجام الخيوط المغزولة. كما يجب فحص شريط الكرد بصفة مستمرة ومنتظمة، وذلك للتأكد من مطابقة الوزن والانسجام، وبالتالي لا تتأثر العمليات التي تلي عملية الكرد.

◆ أهمية عملية الكرد :

- إتمام عملية التفتيح لشعيرات القطن.
- التخلص من بعض الشعيرات القصيرة التي تؤثر في الخيوط.
- تحويل القطن من صورة ملف إلى شريط كرد.
- تنظيف القطن من الشوائب والقشور التي لم يتخلص منها.

◆ عملية التمشـــيط :

بعد أن نكون قد انتهينا من عملية الكرد، ينتقل الشريط إما إلى عملية السحب مباشرة، أو تجري على الشريط عملية التمشيط قبل إجراء عملية السحب.

<u>وتجري على الملفات عملية تمشيط وذلك للأغراض التالية :</u>

- زيادة تنظيف القطن من الشوائب والقشور الدقيقة.
- فصل وإزالة الشعيرات القصيرة الموجودة في القطن.
- إزالة العقد الموجودة في القطن الناتجة من عملية الكرد.
- تصفيف الشعيرات وتنسيقها في وضع متوازي.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

• إنتاج خيوط رفيعة ذات مظهرية منتظمة لاستخدامها في نسج الأقمشة الفاخرة وفي خيوط الحياكة والتطريز.

من عيوب عملية التمشيط :

• ارتفاع التكلفة.

• احتياجها لعدد كبير من الماكينات المختلفة.

• تعرض الألياف إلى عدد من العمليات يؤدي إلى زيادة نسبة العادم.

◆ عمليـــة السحب :

هذه العملية، تلي عملية الكرد أو التمشيط في الترتيب، حيث يأتي التمشيط إلى ماكينات السحب، فتقوم بجمع عدد 4 أو 6 من الأشرطة ثم تقوم بتحويلها إلى شريط واحد بعد سحبه وترفيعه.

وتتلخص العملية في إمرار الشريط بين عدد من السندرات، حيث تكون سرعة السلندرات الأمامية أعلى من سرعة السلندرات الخلفية.

فتعمل على سحب الشعيرات وجعلها في صورة مستقيمة متوازية، وعلى درجة ثابتة من الانتظام.

كما يختلف عدد مرات السحب بالنسبة إلى دقة الخيوط المطلوبة سواء كانت خيوطاً مفردة أو مزدوجة.

ثم تخرج شعيرات القطن في صورة أشرطة متوازية متجانسة حيث توضع في علب أسطوانية، ويكون الشريط في نمرة الشريط الكرد تقريباً.

ونتيجة لكون هذه العملية تقوم بتجميع الأشرطة إلى جانب سحبها، فإنها تعرف بطريقة الازدواج والسحب.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

عملية برم الخيط

إن عملية برم الخيط، هي أساس عملية الفتالة، حيث يعطى الخيط عدداً من البرمات تختلف حسب استعمال هذا الخيط.

ويؤثر مقدار البرم على كثير من خواص الخيوط، وينعكس هذا بالتالي على المنسوجات.

أهم التأثيرات التي تطرأ على الخيوط بعد برمها :

- زيادة عدد البرمات يعطي الخيط قوة ومتانة، وتستمر هذه القوة في الازدياد إلى نقطة معينة تعرف باسم برم أعلى قوة الشد.
- انكماش الخيوط بزيادة البرم.
- قلة اللمعة في الخيوط مع زيادة البرم.
- تأثير ملمس الخيط بالبرم.
- قلة مرونة الخيط.
- قلة قدرة الخيط على الامتصاص وذلك للأصباغ والرطوبة بمقدار زيادة البرم فيه.
- زيادة البرم تعطي الخيط سطحاً نظيفاً خالياً من الشعيرات الوبرية.
- تأثيرات خاصة للخيوط نتيجة البرم.
- زيادة عدد البرمات تعطي مطاطية للخيوط.

ولكن فيما إذا كان الغرض هو إنتاج أقمشة تتميز باللمعة، مثل أقمشة البروكار والساتان، فإنه تستخدم في ذلك خيوط ذات برم منخفض، وخيوط قليلة البرم في الأقمشة التي يجري عليها عملية توبير مثل أقمشة الفانلا، والكستور.

وعادة ما تعطى خيوط الورستد سواء المستخدمة في السداء أو اللحمة برماً عالياً بالمقارنة بخيوط الوولن.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

عدد برمات البوصة في الخيوط المختلفة

نـــوع الخـــيط	عدد البرمات في البوصة
خيـــوط التـــريكـــو	من 5.30 : 15.87
خيـــوط اللحمة العادية	من 7.22 : 21.63
خيـــوط السداء العادية	من 9.73 : 29.18
خيـــوط الكـــريب	من 16.82 : 50.43

نمرة الخيط

نمرة الخيط عبارة عن العلاقة بين طول الخيط ووزنه، وتستخدم للدلالة على سمك الخيط، ولها أهمية كبرى في تحديد مواصفات الخيوط عند التعامل فيسهل التمييز بين خيط وخيط آخر.

ونمرة الخيط هي التي تحدد العمليات اللازمة في عمليات الغزل، وكذلك تحدد أنواع الماكينات الواجب استخدامها.

فتتعدد عمليات السحب والبرم لإنتاج خيوط رفيعة، وتستخدم ماكينات التمشيط في الحصول على خيوط رفيعة، في حين يكتفى بعملية التسريح في إنتاج الخيوط السميكة.

لتحديد نمر الخيوط نظامان هما :

1- النظام المباشر.

2- النظام غير المباشر.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

◆ النظام المباشر :

يعتمد فيه ترقيم الخيوط على أساس الوزن بالنسبة لوحدة طول ثابتة، ويستخدم النظام المباشر في التعبير عن نمر خيوط الحرير وبعض خيوط الجوت، وكذلك الخيوط المغزولة من ألياف صناعية.

وتعتمد فيها النمرة على الدنير، وهي عبارة عن الوزن بالجرامات لوحدة طول ثابتة، قدرها 9000متر من الخيط.

◆ النظام غير المباشر :

يعتبر على عكس النظام المباشر، ويعتمد تقدير نمر الخيوط بهذا النظام على طول الخيط في وحدة وزن معينة.

وتستخدم أيضاً في تحديد نمر الصوف، القطن، الكتان، الزجاج، الأسبستوس.

ويهمنا أن نذكر أنه كلما زادت نمرة الخيط، كان الخيط رفيعاً، والعكس أيضاً.

◆ كيفية إيجاد نمرة الخيط :

إذا أردنا معرفة نمرة خيط ما باستخدام ترقيم القطن في النظام غير المباشر، فإن الشلة التي طولها = 840 ياردة وتزن رطلاً هي عبارة عن نمرة 1.

وعلى ذلك فإن خيط نمرة 2 عبارة عن شلتين طول كل منهما =840 ياردة، وتزنان معاً رطلاً واحداً.

بمعنى آخر، فإن عدد الشلل التي طول كل منها 840 ياردة، ووزنهما معاً رطل واحد هو عبارة عن نمرة الخيط.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

كلما ارتفعت نمرة الخيط زاد عدد الشلل، وبالتالي زادت دقة الخيط، ولتعيين نمرة الخيط في النظام المباشر نلاحظ أن النمرة هي عبارة عن الوزن لوحدة طول ثابتة.

خيوط الحياكة

تصنع خيوط الحياكة بنفس الطريقة المتبعة في صناعة خيوط الغزل، أي أن الألياف تمر بعملية تسريح يعقبها عملية تمشيط ثم عملية سحب، ثم تغزل غزلاً نهائياً.

بعد ذلك تحول إلى خيوط، ثم بعد ذلك تبرم خيوط الغزل معاً لصناعة خيوط الحياكة.

وعلى ذلك، فإن الفرق الأساسي بين خيط الغزل وخيط الحياكة يقع في طريقة برم المجاميع معاً.

إذا أردنا عمل خيط مزوى، فمعنى هذا أن يبرم معاً عدد أربع أو ست مجاميع من الخيوط المغزولة بعد برم كل خيط منها على حدة، فينتج عندنا خيط محكم البرم قطاعه العرضي يتميز بالدقة والاستدارة.

وكما هو متبع في خيط الغزل، يفحص خيط الحياكة بعد صناعته ويلف على هيئة شلل، يتم من خلالها مرسرة الخيوط وصباغتها ثم تلف على بكر أو مواسير خاصة أو تترك في صورة شلل بأحجام معينة، ثم تفحص الخيوط وتعبأ في الصناديق.

<u>يجب أن تتوفر في خيوط الحياكة الصفات التالية :</u>

- أن يكون الخيط ناعم الملمس فيمنع الاحتكاكات الناشئة.
- أن يكون الخيط متجانساً موحد القطر في جميع أجزائه، حتى يسهل سحبه من خلال ثقب الإبرة، وإدخاله بسهولة وسرعة في الأنسجة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

- أن يكون الخيط قوياً ومتيناً ليساعد في عمل خياطات محكمة دقيقة.
- أن يكون ثابت اللون لا يتأثر بالمذيبات المستخدمة في التنظيف الجاف ولا بالمنظفات، ولا يتأثر بالمؤثرات الجوية أو حرارة الكي.
- أن يكون الخيط معالجاً ضد الانكماش فلا يتأثر بعمليات الغسل المطردة.

يتم ترقيم خيط الحياكة بنفس الطريقة المتبعة في الخيوط المغزولة، والتي سبق شرحها عند التكلم على نمر الخيوط، وكلما ارتفعت نمرة خيط الحياكة دل هذا على دقته.

عادة ما تدون نمرة الخيط على طرف البكرة، فخيط نمرة3/50 معناه أن نمرة الخيط هي رقم 50، أما الرقم الذي بعد العلامة فيدل على عدد الخيوط المغزولة الداخلة في صناعته.

ينشأ عن عدم تجانس دقة الخيط قطع الخيط أثناء حركة إبرة الماكينة نتيجة لعدم مقدرة الخيط على المرور داخل عين الإبرة.

كما أن استخدام خيط ماكينة بنمرة خطأ يعرضه للانقطاع أثناء التمكين، فالخيط السميك لا يمر بسهولة في ثقب الإبرة وينشأ عن ذلك تنسيل الخيط ثم تقل مقاومته وينقطع.

أما الخيط الرفيع فقد يترك فراغاً في عين الإبرة مما يتسبب عنه دخول وبر وزغبار النسيج الناشئ أثناء التمكين بالعين، فيصعب سحب الخيط وبالتالي ينقطع.

والخيوط المستخدمة في ماكينات الخياطة تبرم دائماً على شكل Z، أما إذا استخدم خيط مبروم على شكل S فإنه ينقطع أثناء عملية التمكين، حيث إن الخيط يسير في اتجاه عكسي لحركة الماكينة، فتنحل البرمات وتتراكم أو تضعف، والنتيجة هنا هي انقطاع الخيط.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

أما إذا نظرنا إلى حركة دوران المكوك بالماكينة والتي تتم من عشر إلى عشرين مرة في الثانية على الأقل، فهذا يساعد البرمات في الخيط، أن تنحل بمنتهى السرعة، فتفقد متانتها أو تتراكم البرمات فوق بعضها البعض، ثم تنقطع.

يصنع خيط الحياكة عادة من نفس الخامات الأولية المستخدمة في خيوط الغزل لنسجها، وعلى ذلك فإنه يدخل في صناعة الخيوط في كل من القطن أو الكتان أو الحرير أو الرايون أو النايلون أو المطاط..

يعتبر القطن بوجه عام أكثر الألياف شيوعاً في الخيوط، والنايلون هو أكثر الألياف التركيبية التي تصنع منها الخيوط، وتستخدم خيوط النايلون لحياكة أقمشة الألياف التركيبية.

في بعض الأحيان، تستبدل بأنواع أخرى من الخيوط مثل الحرير، ولا يجوز مطلقاً استخدام الخيوط النايلون في حياكة الملابس المصنوعة من القطن أو الحرير أو الكتان أو الصوف.. إلخ، وذلك حتى لا تتأثر الخيوط بالحرارة أثناء كي الملابس.

أيضاً حتى لا تتأثر خيوط النايلون بالحرارة الناشئة أثناء التمكين، وخاصة في التصنيع الآلي الكبير، فإنه عادة تزود ماكينات الخياطة بالمصانع بإمرار تيار من الهواء البارد على إبرة الماكينة لتقليل درجة السخونة الناشئة من سرعة حركة إبرة الماكينة فلا تتأثر خيوط النايلون بالحرارة فتلين.

تستعمل الخيوط المطاطة عادةً لعمل الكشكشة في الملابس، حيث ينكمش طول غرزة الماكينة عقب الانتهاء من عملية التمكين.

يفضل استخدام الخيوط اللينة غير المقواة في سراجة الملابس المصنوعة من أقمشة رقيقة حتى لا تؤثر على القماش فتمزقه عند القيام بسحبها.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

كما يفضل استخدام خيوط السراجة البيضاء حيث تترك الخيوط الملونة في بعض الأحيان علامات بلون الخيط عقب إزالة السراجات.

كما أنه من الضروري مراعاة سمك الخيط بالنسبة لسمك القماش، فتستخدم خيوط سميكة في حياكة الحقائب والأحذية، والخيام وغيرها..

وهناك أنواع من الخيوط تستخدم في أغراض مختلفة مثل خيط العراوي الذي يحدد استعماله في عمل العراوي.

وكذلك خيط الملونيه، الذي يستخدم في التطريز، وهو عبارة عن خيط قطني ممرسر، ويباع في صورة شلل.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

النـول

إن تفهم طريقة النسيج وكيفية استخدام النول من الأمور المهمة جداً، حيث يساعد ذلك في معرفة مميزات وعيوب الأقمشة المنسوجة المختلفة وتكاليفها. ويتم نسيج معظم أنواع الأقمشة على الأنوال البسيطة، ومن أمثلتها: النسيج السادة والمبردي وبعض الأنسجة الأطلسية.

◆ أجزاء النـــول البسيط :

1- مطواة السداء :

عبارة عن أسطوانة تستخدم في تثبيت وتنظيم خيوط السداء الخاصة بالنسيج، وذلك بلف الخيوط عليها من البكر الموجود على الكريل. وبعد ذلك تمر الخيوط بعد ذلك على أسطوانة أو مسند لتساعد في حفظ الخيوط في وضع أفقي، وتوجد مطواة السداء في المؤخرة.

2- الدرأ :

عبارة عن برواز يحتوي على عدد من النيرات ويستخدم الدرأ في رفع وخفض خيوط السداء لتكوين النفس، حيث يمر خيط اللحمة، وبذلك يتم الترابط المطلوب بين خيط السداء واللحمة.

3- النيـــرة :

عبارة عن سلك من الصلب يتوسطه ثقب أو عين لإدخال خيط السداء.

وتستخدم النيرة في تنظيم حركة السداء، وعادة ما يتعادل عدد خيوط السداء في النسيج مع عدد النيرات الموجودة في الدرأ.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

4- المشط أو الدف :

عبارة عن برواز من الصلب بداخله عدد من أسلاك معدنية صلبة متراصة بجوار بعضها البعض في وضع رأسي وتعرف هذه الأسلاك بالبشرة، وتعرف المسافة بين كل بشرتين باسم الباب.

يمر خيط السداء في أبواب المشط حسب التصميم ثم يدفع بالمشط إلى الأمام والخلف لضم خيوط اللحمة عقب إدخالها في النفس بعضها إلى جانب بعض.

5- المـــكوك :

يشبه القارب في الشكل، ويقوم بإدخال الخيط في النفس، بعرض القماش ذهاباً وإياباً، وبذلك تتكون البراسل على طرفي النسيج وعادة ما يكون خيط اللحمة ملفوفاً على بكرة أو ماسورة خاصة توضع في داخل المكوك.

6- مسند الصدارة الأمامي :

عبارة عن أسطوانة، الغرض الرئيسي منها هو استخدامها لمرور القماش الذي تم نسجه عليها.

7- مطواة القماش :

هي أسطوانة، الغرض منها لف وتثبيت المنسوجات، وتوجد في مقدمة النول.

عادةً يسبق عملية النسيج عدة عمليات تحضيرية :

1- عملية تحضير السداء : والغرض منها تقسيم خيوط السداء الملفوفة على البكر إلى أطوال متساوية وترتيبها إلى جانب بعضها البعض حسب عرض القماش المراد نسجه، وحسب الألوان المستخدمة في التصميم والرسم المطلوب.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

2- عمليات التبويش : وتعتبر هذه العملية من أهم العمليات التحضيرية لخيوط السداء، وتتلخص في إضافة بعض المواد المقوية كالنشا أو الجيلاتين أو شمع البرافين لخيوط السداء، فتعطيها نعومة ومتانة تساعد في تحمل العمليات الميكانيكية والاحتكاكات.

3- عملية اللقـــي : تتمثل في إدخال خيوط السداء في عين النيرة، ويختلف ترتيب الخيط في النيرة تبعاً لعوامل مختلفة منها:

- التركيب والتصميم النسجي.
- عدد الدرآت.
- نمرة الخيط بالسداء وعدد برمات البوصة.
- عدد الخيوط بالسداء.
- نوع النول المستخدم.

4- عملية التطريح : وهي عملية توزيع الخيوط بعد لقيها على أبواب المشط، ويأخذ هذا التوزيع ترتيباً خاصاً يتفق والتصميم، بحيث يعطي الغرض المطلوب في القماش. ويجب مراعاة أن يكون خيط الوحدة متساوياً في جميع أجزاء القماش.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تقسيم الأقمشة

يمكن تقسيم الأقمشة في طريقة صناعتها إلى ثلاثة أقسام:

القسم الأول: أقمشة منسوجة :

وهو الشكل الذي تتخذه أغلب الأقمشة، ويتكون من استخدام نوعين من الخيوط يتداخلان معاً في زوايا قائمة وفقاً للتصميم.

وتعتبر هذه الأقمشة أكثر أنواع الأقمشة استعمالاً، وتتم عملية النسيج بتحويل الخيوط المغزولة إلى أقمشة تختلف في تركيبها حسب التصميم النسجي وحسب الاستعمال.

وخيوط الطول في النسيج توازي البراسل، تعرف علمياً باسم : خيوط السداء أو خيوط القيام، بينما تعرف خيوط عرض النسيج باسم اللحمة أو الحدفة.

تعتبر خيوط السداء واللحمة العنصرين الأساسيين في جميع أنواع الأقمشة المنسوجة، ولهما كثيراً من الأهمية سواء كان ذلك في الأقمشة البسيطة أو المركبة. ودائماً تكون خيوط اللحمة محدودة بعرض القماش، وتحددها البراسل على نهايتي خيوط السداء من الجهتين. كما تنشأ البراسل عادة بسبب مرور خيوط اللحمة من طرف النسيج إلى الطرف الآخر وبالعكس، ويتسبب ذلك بوجود هذه النهاية.

تكون البراسل أكثر تحملاً وقوة من النسيج نفسه، لحمايته أثناء عملية النسيج، وتصنع غالباً باستخدام خيوط سداء سميكة أو باستخدام خيوط رفيعة مزدوجة، ويختلف عرض البراسل من 15:30 فتلة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

القسم الثاني : أقمشة منسوجة بخيط واحد :

وهذا النوع لا يحتاج لأكثر من خيط واحد لصنعه، حيث يتداخل هذا الخيط مع بعضه البعض على شكل حلقات دون حاجة إلى تعاشق نوعين من الخيوط مع بعضهما البعض.

القسم الثالث : أقمشة غير منسوجة :

يختلف هذا النوع في صناعته اختلافاً واضحاً عن النوعين السابقين، فلا يعتمد أساساً على استخدام خيوط مغزولة، وبالتالي بدون إجراء عمليات نسج.

عملية التبييض

بوجه خاص، فإن ضوء الشمس يعتبر بالنسبة للمنسوجات، هو عامل التبييض المعروف منذ أقدم العصور، وبعض المواد، مثل الأخشاب والعظام تبيض بتعرضها لضوء الشمس فترة طويلة.

هذه حقائق، عرفناها منذ القدم، ومازلنا نتداولها حتى يومنا هذا، وربما، نستطيع الاستفادة منها. وتحتوي الألياف الطبيعية على مواد، مثل الزيوت والشموع والبروتينات والأوساخ.. إلخ. وهذه المواد تمتص ضوء الشمس إلى درجة كبيرة أكثر من امتصاص الألياف ذاتها، ومعظم هذه المواد يمكننا إزالتها كليا أو جزئياً، ويتم ذلك بالمعاملة بالمحاليل المائية القلوية.

ولم ينل تبييض الصوف حظاً جيداً من التقدم، بل إن معظم الأقمشة الصوفية لم يتم تبييضها على الإطلاق، لأن السوق بطبيعته لا يحتاج درجة عالية من البياض في المنتجات الصوفية.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

مـواد التبييض

تنقسم مواد التبييض إلى قسمين :

أولاً : المواد المؤكســـدة :

<u>تتفاعل المواد المؤكسدة بإحدى الطريقتين :</u>

أ) الاتحاد مع الأيدروجين الموجود في الماء وتوليد الأكسجين.

ب) إطلاق جزيء من الأكسجين الذي تحتويه المادة المؤكسدة.

وعند أكسدة المواد الملونة تتحول إلى مواد بسيطة ذائبة أو لا لون فيها، ويكون البياض الناتج بياضاً ثابتاً.

ثانياً : المواد المختـــزلة :

تتفاعل هذه المواد عن طريق الاتحاد مع الأكسجين الموجود في الماء وتوليد الأيدروجين.

ويؤثر الأيدروجين على المواد الملونة بتكوين مركب إضافي لا لون له، يعرف باسم: المركب اللالوني. ولهذا السبب يكون اللون الأبيض الناتج غير دائم، حيث يعود إلى الأكسدة بمضي الزمن وبمساعدة الأكسجين الموجود في الجو يتحول إلى لونه الأصلي.

مواد التبييض المؤكسدة

✦ الكلـــور :

يستعمل الكلور كخطوة أولى في عملية التبييض وخاصة في لب الخشب، وذلك لاحتوائه على كثير من الشوائب.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

يوجد الكلور في حالة عنصرية سهلة التفاعل عند درجة حموضة معينة، ويضيف نفسه على الروابط المزدوجة. كما يتفاعل الكلور مع الماء مكوناً : حامض الإيدروكلوريك، ومولداً الأكسجين.

ويجب التخلص من آثار الحامض بغسل الخامات جيداً، وتعتبر هذه الطريقة غير ملائمة للألياف النباتية لسهولة تأثرها بالأحماض المعدنية أي : بحامض الإيدروكلوريك.

✦ الهيبـــوكلوريت :

يوجد في هذه المجموعة هيبوكلوريت الصوديوم، أو هيبوكلوريت الكالسيوم، والأول يطلق عليه تجارياً اسم: ماء جافل، ويوجد على هيئة سائل له رائحة خاصة، سريعة التحلل وتقدر قوته بنسبة الكلور الفعال الذي يحتويه.

وهو مركب صعب النقل ولا يكثر استعماله إلا بالمصانع التي تقوم بصناعته أو بالمصانع القريبة لمصانع تحضيره.

أما طريقة تحضير هذه المادة، فتتلخص في التحلل الكهربائي لمحول ملح الطعام البارد قوته 10بومية.

حيث يتحلل ملح الطعام، مكوناً صودا كاوية وغاز إيدروجين ناحية المهبط، وغاز الكلور ناحية المصعد.

فتتفاعل الصودا الكاوية مع غاز الكلور معطية هيبوكلوريت الصوديوم وكلوريد الصوديوم، وماء.

✦ هيبوكلوريت الكالسيوم :

يعرف باسم : كلوريد الجير، أو مسحوق إزالة الألوان، فهو عبارة عن مسحوق أبيض له رائحة الكلورين النفاذة، يحتوي على كلور فعال، ويحضرّ بإمرار تيار من غاز الكلور في محلول جير مطفأ. يمتص الماء وثاني أكسيد

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الكربون عندما يتعرض هذا المسحوق للهواء، ويتحلل بسرعة إلى كربونات الكالسيوم وحامض الأيدروكلوريك.

ومحلول مسحوق إزالة الألوان في الماء هو عبارة عن مخلوط من المركبات التالية :

- هيبوكلوريت الكالسيوم.
- كلوريد الكالسيوم.
- إيدروكسيد الكالسيوم.
- كلور فعّال.
- بعض الشوائب، مثل كلورات الكالسيوم وبرمنجنات الكالسيوم.

ويترتب على استعمال مادة هيبوكلوريت الكالسيوم، ترسيب مادة كربونات الكالسيوم بتأثير ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء، ومادة كبريتات الكالسيوم بتأثير الماء العسر على مسحوق التبييض.

✦ الكلوريـــتات :

عبارة عن كلوريت الصوديوم وثاني أكسيد الكلور.

أ) كلوريت الصوديوم : يمكن الحصول عليه تجارياً بنسبة 82% مادة فعالة، ويمكن التعبير عن هذه النسبة ب126% كلور قابل للانطلاق.

ويتصاعد ثاني أكسيد الكلور من المحاليل القلوية للصوديوم كلوريت بنسبة ضئيلة لا تكفي لأغراض التبييض، ولكنه يتصاعد بكمية وافرة من المحاليل الحمضية.

ب) ثاني أكسيد الكلور : هذه العامل مهم جداً في تبييض لب الخشب، وتشـــمل العمليات الأساسية لتحضيره استخدام ثاني أكسيد الكبريت، أو الميثانول، أو الكلوريدات.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ويتم ذلك لإتمام عملية اختزال كلوريت الصوديوم في محاليل حمضية قوية.

وهذا الغاز غير ثابت في الظروف العادية، ويخفف بالهواء إلى حوالي 10% بالحجم.

ومن أهم مميزات التبييض بكلوريت الصوديوم هو تقليل زمن التبييض والحصول على بياض ناصع بدرجات مختلفة مع تميزه بدرجة ثبات عالية.

✦ مركبات الأكسجين وفوق أكسيد الأيدروجين :

يمكننا الحصول على فوق أكسيد الأيدروجين كمحاليل ذات تركيز يصل إلى 35% من المادة الفعالة، أو 50% منها، وتستعمل المحاليل ذات التركيز 30% حروقاً للجلد.

يشبه فوق أكسيد الأيدروجين الهيبوكلوريتات، حيث أنه يتفاعل مع الشوائب أسرع من تفاعله مع السليولوز.

وعلى العموم فإنه يؤثر تأثيراً واضحاً على السليولوز بدرجة أقل من تأثير الهيبوكلوريتات. ويترتب على ذلك، أن استخدامه يعطي بياضاً أفضل مع تأثير أخف على السليولوز.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

مواد التبييض المختزلة

✦ ثاني أكسيد الكبريت :

استعمل الغاز المختزل كعامل تبييض منذ القدم، ولكن من مساوئه أن بعض حامض الكبريتيك الذي يكون عالقاً به ضار جداً بالقطن والألياف النباتية. كما أنه صعب الإزالة بالغسيل، والغاز نفسه نفاذ الرائحة، وقد يستعمل في تبييض الألياف الحيوانية مثل الصوف والحرير، حيث يكون لحمض الكبريتيك تأثير ضار عليها.

غاز ثاني أكسيد الكبريت يعتبر مزيلاً لغاز الكلور، ويستعمل لإزالة آثاره، وكذلك لإزالة أية مواد مؤكسدة أخرى نظراً لقوته الاختزالية.

✦ الكبريتـــات :

تستعمل الكبريتات في صناعة الأنسجة عموماً كمزيل للكلور، ويستعمل ميدروسلفيت الصوديوم لهذا الغرض وعلى نطاق واسع.

مراحل عملية التبييض

أولاً : عملية حرق الوبرة :

تحتوي شعيرات القطن على نسبة من الشعيرات غير الناضجة والميتة أيضاً. وهذه الشعيرات تتكور أثناء عملية الغزل والنسيج مسببة وبرة يمكن رؤيتها بوضوح على سطح النسيج.

وبالتجربة، فإن هذه الوبرة إذا صبغت مع نسيج، أزيلت وبرته في نفس المحلول، وتمتص ظلاً أغمق منه.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

وقد نحتاج في بعض الأحيان إلى زيادة كمية الصبغة بالنسبة للقماش المزال وبرته تتراوح بين 5 أو 6 مرات، حتى يتساوى في عمق اللون مع الوبرة المصبوغة.

تجري عملية حرق الوبرة بإحدى الطرق التالية :

◈ ماكينات حرق الوبرة ذات اللهب المباشر:

هذه الماكينات مجهزة بمواقد مركبة على قوائم، يمكن الحصول على ماكينات محتوية على مجموعتين أو ثلاث أو أربع أو ست من المواد التي يمكن تحريكها لتقوم بحرق الوبرة في وضع مائل.

ويمر القماش بأسفل الفتحة المتصلة بمروحة تساعد على انتشار لهب الموقد على سطح القماش أو النسيج طاردة في نفس الوقت بقايا الوبر المتفحم.

ويمكن ترتيب مرور للقماش بحيث تحرق الوبرة من جهة واحدة أو من الجهتين معاً.

◈ ماكينة حرق الوبرة ذات السطح المعدني ذي السخونة الثابتة :

عبارة عن لوحين منحنيين من النحاس على شكل أقواس، تسخن هذه الألواح لدرجة الاحمرار بواسطة أفران.

يمر القماش على هذه الألواح بسرعة فائقة حتى لا يتأثر النسيج، ويمكن التحكم في عملية حرق الوبرة لإزالة الشعيرات من وجه واحد أو وجهين حسب نوع القماش.

◈ ماكينات حرق الوبرة ذات الأسطوانة المتحركة :

عبارة عن أسطوانات أو ألواح دائرية، ويكون مصدر الحرارة فيها إما بداخل الأسطوانات نفسها، أو عن طريق تسخين الأسطوانات من الخارج. وقد

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

صمم الفرن المستخدم في تسخين هذه الأسطوانة بحيث يسمح بتسخين الجزء المطابق لعرض القماش فقط.

ثانياً : عملية إزالة النشا :

من المعروف أن خيوط السداء تعرض لعملية إضافة بعض مواد التنشية التي تساعد الخيوط على تحمل الشد والاحتكاك أثناء عملية النسيج. ولما كانت هذه المواد تجعل القماش صعب الابتلال بالماء، كان من الواجب التخلص منها قبل عمليات التبييض والصباغة.

الطرق المتبعة في إزالة النشا :

أ) التحلل المائي باستخدام الإنزيمات.

الإنزيمات عبارة عن إفرازات لكائنات عضوية، كالبكتيريا والعفن، وهي مواد تذوب في الماء.

وتختلف درجة الحرارة الفعالة لكل إنزيم، والوسط الذي يعطى فيه أقصى نشاط.

يمر القماش في حوض يسمى حوض الغمر، يحتوي على محلول الإنزيم، ثم يمر بعد ذلك بين درفيلين أحدهما من المطاط لعصر الزائد من المحلول. ثم يرص القماش في أحواض تعرف بأحواض التخزين، وذلك حتى يتم تكسير مادة النشا أو تحللها إلى مواد سكرية بسيطة سهلة الذوبان في الماء. يتم بعد ذلك غسل القماش في أحواض التخزين، بواسطة ماء ساخن، ثم يصفى الحوض ويملأ بالماء البارد، ثم يصفى وتكرر هذه العملية حتى تزال جميع آثار النشا.

ب) التحلل المائي باستخدام المواد الكيماوية.

باستخدام الأحماض: مثل حامض الكبريتيك أو الإيدروكلوريك، فيتحول النشا إلى نشا ذائب، ثم مواد سكرية تذوب في الماء، مثل الديكستوز. ولا تستعمل

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

هذه الطريقة حالياً، يرجع ذلك لما للأحماض من تأثير مباشر على خيوط اللحمة التي لم تغط بمواد نشوية مثل خيوط السداء.

باستخدام القلويات : ويتم باستعمال الصودا الكاوية، يتحول النشا إلى مواد سكرية سهلة الذوبان في الماء، وبذلك يسهل إذابتها، وتتم هذه العملية بغمر الأقمشة في أحواض تحتوي على صودا كاوية مخففة، ثم يغلى المحلول. ثم يصرف المحلول الذي بداخل الأحواض إلى الخارج بواسطة محابس تصريف توجد في قاع الأحواض.

بعد التخلص من المحلول الزائد يختزن القماش في أحواض التخمير ويترك حتى يتم تحويل المواد النشوية إلى مواد سكرية بسيطة سهلة الذوبان في الماء، تزال بالغسيل.

ثالثاً : عمليات الغليان :

الغرض من هذه العملية هو إزالة المواد الشمعية والدهنية وما تبقى من مواد نشوية، حتى لا يمنع وجود مثل هذه المواد من تأثير المواد المؤكسدة المتبعة في التبييض، مثل الكلور.

والتخلص من المواد الشمعية والنشوية يساعد على تسهيل ابتلال القماش ليمتص الصبغات بانتظام في عمليات الصباغة، وتعطي النسيج ملمساً حسناً.

الطريقة الشائعة في عملية الغلي :

يتم غلي الأقمشة لوقت يتراوح بين 8-10 ساعات تحت ضغط بخار يتراوح بين 10،30 رطلاً على البوصة المربعة أو أكثر في محلول 2% صودا كاوية.

ولأن القماش يدخل مراحل الغلي وهو مبتل، فإن درجة التركيز الحقيقي للصودا الكاوية تهبط داخل المراجل، لتصل إلى ما بين 0.8%-1.5%.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

ولأن المراجل الرأسية تستغرق وقتاً طويلاً في التعبئة والتفريغ قامت عدة مصانع باستخدام المراجل الأفقية، فاستعمالها يساعد على زيادة الإنتاج. وتجري عملية الغلي على الأقمشة وهي مفرودة العرض، وملفوفة على أسطوانات.

كما هو الحال في ماكينة صباغة الأقمشة المفرودة العرض، والمعروفة باسم الجيجر، فينقل القماش من أسطوانة إلى أخرى أوتوماتيكياً أثناء الغلي.

المواد المستعملة في عملية الغلي :

الصودا الكاوية :

الغرض من استخدامها هو التخلص من المواد الدهنية والزيتية والشمعية القابلة للتصبن وتحويلها إلى صابون.

كربونات الصوديوم :

تساعد على تحويل البروتينات والمواد البكتينية والأملاح غير الذائبة إلى مواد ذائبة يمكن التخلص منها بالغسيل، وتساعد على إذابة المواد الدهنية والشمعية، وتعمل على إزالة العسورة المزمنة للمياه.

مواد مبللة :

تساعد على ابتلال الخامة بالمحاليل المائية للمواد الكيماوية المستخدمة في عمليات التحضير المختلفة علماً بأن المواد المبللة تعتبر معاملة للماء، فيصبح لهذه المواد سهولة في التغلغل داخل الخامة.

عمليـــة الغســـيل :

بعد عملية الغليان، تتم عملية الغسيل، وذلك بعد سحب محلول الصودا الكاوية من المرجل، فيغسل أولاً بالماء الساخن، ثم يغسل بالماء البارد.

يجب أن تتم عملية الغسيل بعناية تامة للتخلص من الصودا الكاوية قبل أن يمر القماش بالمراحل التي تليها. بذلك، لا يتعرض القماش لتأثير الهواء على آثار

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الصودا الكاوية العالقة به، وسيؤدي ذلك إلى انكماش القماش في الأماكن المشبعة بالصودا الكاوية وبالتالي اختلاف في عمق اللون أثناء الصباغة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الخاتـــمـــة

قدمنا لك عزيزي القارئ، الكثير من المعلومات المتنوعة عن القماش، نشأته، تركيبه، كيفية التعامل معه، تصنيعه، تلوينه، أنواعه، الطباعة والرسم عليه، والعديد من الموضوعات الأخرى التي تخص القماش والنسيج.

والقماش بشكل عام، عنصر مهم في الحياة اليومية، نستخدمه في اللباس والستائر والمفروشات والسيارات، بأنواعه المختلفة وأشكاله المتنوعة.

وقدمنا لكم هذا الموجز عن الأقمشة، كما نتمنى أن يكون عملنا المتواضع هذا قد حاز على رضاكم، ونتمنى لكم الفائدة.

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الفهـــرس

الموضوع	رقم	الموضوع	رقم
مقـــدمـــة	3	طرق الطباعة اليدوية	34
الألياف الطبيعية	4	التجهيزات والتشطيبات	39
الألياف الشعرية والوبرية	6	التجهيزات الخاصة بالأقمشة	43
الحـــريـــر	10	المنسوجات المقلمة	46
الأقمشة المصنوعة من الورق	13	الألياف الطبيعية والكيميائية	48
الأقمشة المنسوجة	14	ألياف الزجاج	49
النسيج السادة	16	ألياف المعادن	50
النسيج المبردي	20	تكوين الخيط	52
النسيج الأطلسي	24	مراحل الغزل	53
النسيج الوبري	28	خيوط الحياكة	61
الأقمشة المنسوجة بخيط واحد	30	النـــــول	64
الأقمشة غير المنسوجة	31	تقسيم الأقمشـــة	67
الطباعة على المنسوجات	33	عملية التبيـــيض	69
طرق الطباعة	34	مراحل عملية التبييض	74

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

تم بحمد الله

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)

الرسم على القماش

وكلاء التوزيع في الوطن العربي

المملكة العربية السعودية / دار الكفاح للنشر والتوزيع
العلم / الشارع الأول تلفون 038302322 فاكس 038343633
الرياض / تلفون 2876718
جدة / تلفون 026501739

اليمن / مكتبة دار الفكر
نعز / شارع 26 تلفون 252182

جمهورية مصر العربية / مكتبة مدبولي (6) ميدان طلعت حرب
القاهرة / تلفون / 5756421

مكتبة الأمل - يافا - تلفون / 036816238

800023966
مكتبة مبارك العامة

King ARTHER (Shady Hassan)
King ARTHER (Shady Hassan)