جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

النسيج

التدريب العملي

الصف الأول

تأليف

سمير نوري شهاب مؤيد محمد على إبراهيم

جليل إبراهيم صالح عماد محمود علوان

بشرى عزيز مسلم

المقدمة

حرصت المديرية العمة للتعليم المهني على تطوير وتحسين مناهج التعليم المهني في العراق وإدخال مهارات وتقنيات جديدة وإعداد طلبة مؤهلين لواقع العمل المهني .

و ازداد استخدام التكنولوجيا الحديثة في الوقت الحاضر مما تطلب إدراج مواضيع فنية وتطبيقية مختلفة لهذه المرحلة وتم ربط المفاهيم التكنولوجية والكتب المنهجية بصورة من خلال ربط الدروس النظرية بالدروس الفنية التطبيقية حيث أدخلت مجموعة من التمارين اليدوية والآلية وتوضيح استخدام الأدوات وأجهزة الحديثة المختلفة .

وقد روعي في الجانب التطبيقي تعريف الطالب بأسس السلامة المهنية لما في ذلك من تأثير مباشر في تقليل من حوادث العمل .

وتم تقسيم الكتاب إلى ثمانية فصول وحسب تسلسل مراحل العمل في المعمل والذي يتم تطبيقها للحصول على مادة النسيج .

وأخيرا هذه نسخة أولية ولا تخلو من الأخطاء وقد تحتاج إلى تعديل وتطوير وثقتنا بكم من معلمين ومشرفين كبيرة ، نأمل منكم تزويدنا بملاحظاتكم واقتراحاتكم من اجل تطوير الكتاب

ويجدر الإشارة إلى أن المناهج قد تم أعدادها بالتعاون مع منظمة اليونسكو- مكتب العراق ضمن مشروع التلمذة المهنية ، حيث قامت بتقديم العون الفني والمادي لتدريب عدد من العاملين في وزارة التربية وأشرفت على إعداد وتدقيق المناهج المنجزة .

ومن الله التوفيق

المؤلفون

محتويات الكتاب

العنوان رقم الصفحة

المقدمة 2
إرشادات النظام والسلامة في الورشة 4
الفصل الأول (النسيج اليدوي) 5
الفصل الثاني (الاختبارات على الشعيرات) 21
الفصل الثالث (الاختبارات على الخيوط) 44
الفصل الرابع(التحضيرات النسيجية) 58
الفصل الخامس (تحضيرات السداء) 75
الفصل السادس (اللقي والتطريح) 83
الفصل السابع (الجودة)..... 100
الفصل الثامن (تطبيقات وشروط قواعد السلامة المهنية)..... 111
المصطلحات العلمية..... 118
المصادر 119

إرشادات النظام والسلامة في الورشة

يجب على العاملين في مهنة النسيج التقيد بالإرشادات والتعليمات التالية

- ❖ احترام أوقات العمل وتجنب هدر الوقت.
- ❖ ارتداء ملابس العمل الخاصة أثناء العمل في الورشة .
- ❖ ترتيب الأدوات والعدد في أماكنها المخصصة .
- ❖ الحذر عند العمل بالعدد القاطعة ومراعاة الطريقة الصحيحة لاستخدامها .
- ❖ عدم ترك الماكينة بدون مراقبة أثناء دورانها .
- ❖ الانتباه إلى مصادر الكهرباء والتمديدات قبل تشغيل الماكينة.
- ❖ المحافظة على نظافة مكان العمل ونظافة الأدوات و الآلات في الورشة .
- ❖ عدم استعمال أي ماكينة ألا بعد التدريب على استخدامها .
- ❖ التأكد من وجود معدات السلامة مثل مطافئ الحريق ومستلزمات الإسعافات الأولية في الورشة ومعرفة كيفية استخدامها

الفصل الأول

النسيج اليدوي

الفصل الأول

النسيج اليدوي

النَّسْج عملية صنع **القماش** من خلال تقاطع مجموعتين من الخيوط إحداهما أعلى والأخرى أسفل وتشتمل المنسوجات على أنواع كثيرة مثل البطانيات والأقمشة والسجاد ويمكن للنساجين استخدام خيوط مغزولة من الألياف الطبيعية كالقطن أو الحرير أو الصوف. وتشمل الألياف الصناعية القوية كلاً من(النايلون والأورلون) وهي ألياف شائعة الاستعمال.

يمكن كذلك نسج الشرائح الرقيقة لمعظم المواد المرنة. ولقد تعلم الإنسان النسج منذ عدة آلاف من السنين، حيث استخدم العشب وأعناق أوراق النبات وجريد النخل والشرائح الخشبية الرقيقة. ولا يزال العمال الحرفيون في وقتنا الحاضر في جميع أنحاء العالم يستخدمون مثل هذه الألياف لنسج السلال والقبعات والأدوات الأخرى. وتؤدي عملية النسج دورًا مهمًا في صناعة منتجات أخرى مثل المناخل والأسيجة المعدنية وأحزمة الإطارات المطاطية.

وعملية النسج من الصناعات الأساسية في كل من اليابان وروسيا والولايات المتحدة الأمريكية وبلدان أخرى كثيرة. كما أن عملية النسج شائعة حيث يعرض الفنانون للبيع بضائع نسجية مزخرفة للوحات وأعمال فنية في معارض الفنون، وصالات العرض، والمتاحف. ويصمم العديد من الناس ويحيكون منسوجات غنية بالألوان بوصفها هواية وكما هو مبين في الشكل رقم (1) .

الشكل رقم (1) يبين عملية النسج اليدوي

1-1 - أنواع النسيج

الأهداف : بعد التعرف على المعلومات الأساسية لأنواع النسيج سيعمل المتدرب على تنفيذ التمرين ويكون قادرا على : -

1- تركيب وتثبيت الإطار البسيط لعملية النسيج .

2- ضبط المسافات الأزمة بين خيط وأخر .

3- تنفيذ عملية النسيج البسيط

يستعمل النساجون ثلاثة أنواع أساسية للنسج:

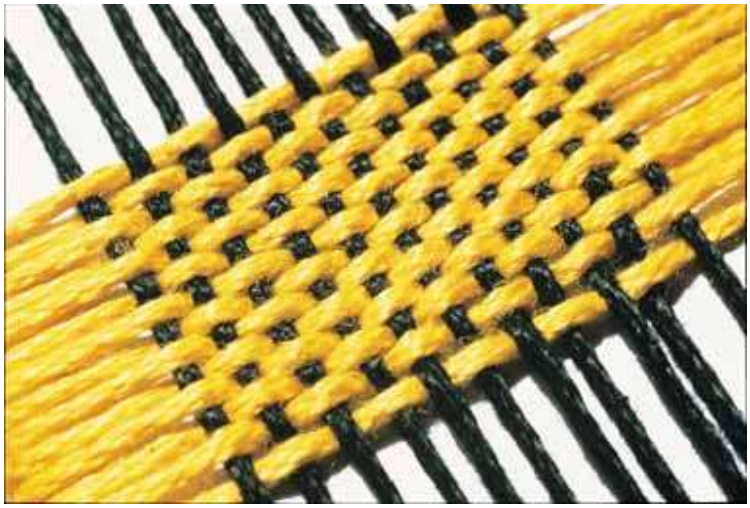
أ- النسج العادي أو العتابي (السادة) .

ب- النسج المضلع (المبرد) .

ت- نسج الساتان (الاطلس) .

وتعرف الأنواع الأكثر تعقيدًا من النسج باسم **النسج الفاخر**. وتتألف جميع أنواع النسج من مجموعتين من الخيوط، تعرف إحداهما بخيوط **السداء** أو الأرضية، وهي تمتد طوليًا على النول أو الإطار.ولعمل القماش يقوم النساجون بتكرار شد خيوط المجموعة الأخرى المعروفة بخيوط **الحشو** أو **اللُّحمة** بشكل متعامد على السَّداء.

أ - النسج العادي أو العتابي. يُعتبر أبسط أنواع النسج وأكثرها انتشارًا. وفي الصفوف الفردية لهذا النوع من النسج يمرر خيط اللحمة تحت خيط السداء الأول وفوق الخيط الثاني وهكذا، وفي الخطوط الزوجية يُمرر خيط الحشو فوق خيط الأساس الأول، وتحت الخيط الثاني، وهكذا. وينتج هذا النسج المحكم أقمشة قوية ذات بنية مستوية وجيدة التحمل. وتضم الأنسجة المُعدة بالحياكة العادية الجنغام والموصلي والبركال وكما مبين في الشكل رقم (2) والنسج السلي نوع من النسج البسيط، حيث تكون بنية النسج غليظة وخشنة مثل بنية نسج السلال. في مثل هذا النوع من النسج يمرر خيط اللحمة تحت اثنين أو أكثر من خيوط السداء ثم يمرر فوق نفس العدد من هذه الخيوط وهكذا وتضفي هذه الطريقة على النسج حالته الفضفاضة.

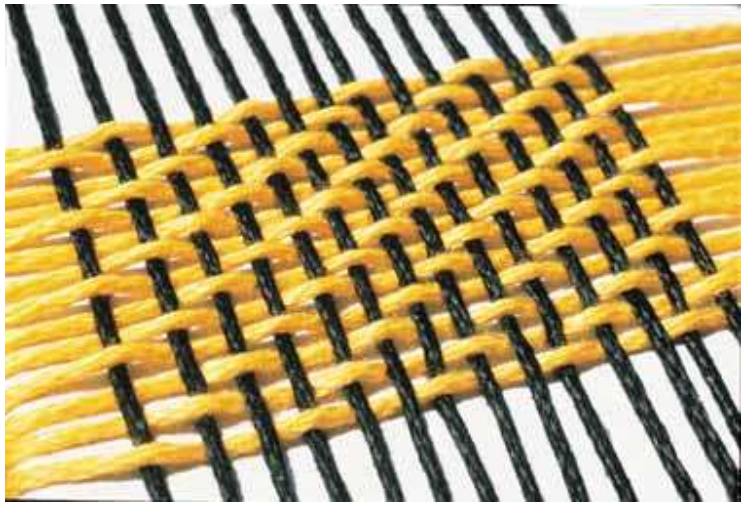


الشكل رقم (2) يبين تقاطع خيوط النسيج العادي

ب - النسج المضلَّع (المبرد). ينتج النسج المضلع قماشًا قويًا ذا خطوط بارزة مائلة. وفي هذا النوع يعترض كل خيط من خيوط اللحمة خيطيين أو ثلاثة أو أربعة من خيوط السداء في المرة الواحدة مما يؤدي إلى إيجاد عرض زائد للنسج. ويحتفظ النسج المزخرف من خلال هذا العرض المضاف بهيكله رغم تكرار الاستخدام. ويتبع كل صف من خيوط الحشو نفس النمط. على أن يبدأ نمط كل صف من نقطة تقع قليلاً إلى يمين أو يسار نمط الصف الذي يسبقه.

وينتج من أسلوب النسج المضلع سلسلة من الخيوط البارزة في النسج. وبإمكان النسّاج إيجاد نماذج مختلفة عن طريق تغيير اتجاه النسج وإضافة خيوط ذات ألوان متنوعة وكما هو مبين في الشكل رقم (3) .

وتضم المنسوجات الشائعة الاستخدام من النسج المضلع كلاً من (الدنيم والفانيلة والجبردين والصرج. وينتج أسلوب النسج المضلع أقمشة قوية منسوجة بإحكام تستخدم لعمل المعاطف وملابس العمل والبزَّات الرجالية.

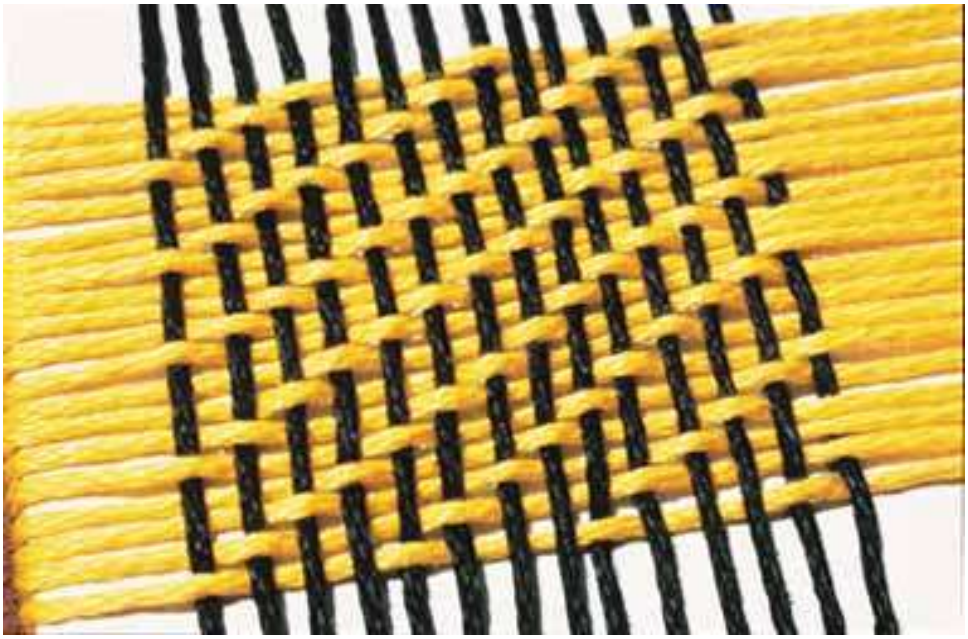


الشكل رقم (3) يبين تقاطع خيوط النسيج المضلع

ج - النسج الساتان. ينتج من نسج الساتان أنسجة ناعمة فاخرة ومنمقة وشديدة الزخرفة؛ مثل الدمقس والساتين والساتان. وتغطي خيوط اللحمة في هذا النسج حوالي 12خيطاً من خيوط السداء. ويمكن رؤية الخيط البارز دون استخدام عدسة مكبِّرة. وقماش النسج الساتاني سهل التمزق والتسيب. ويُستخدم هذا القماش لعمل الستائر والملابس الرسمية وكما هو مبين في الشكل (4) .

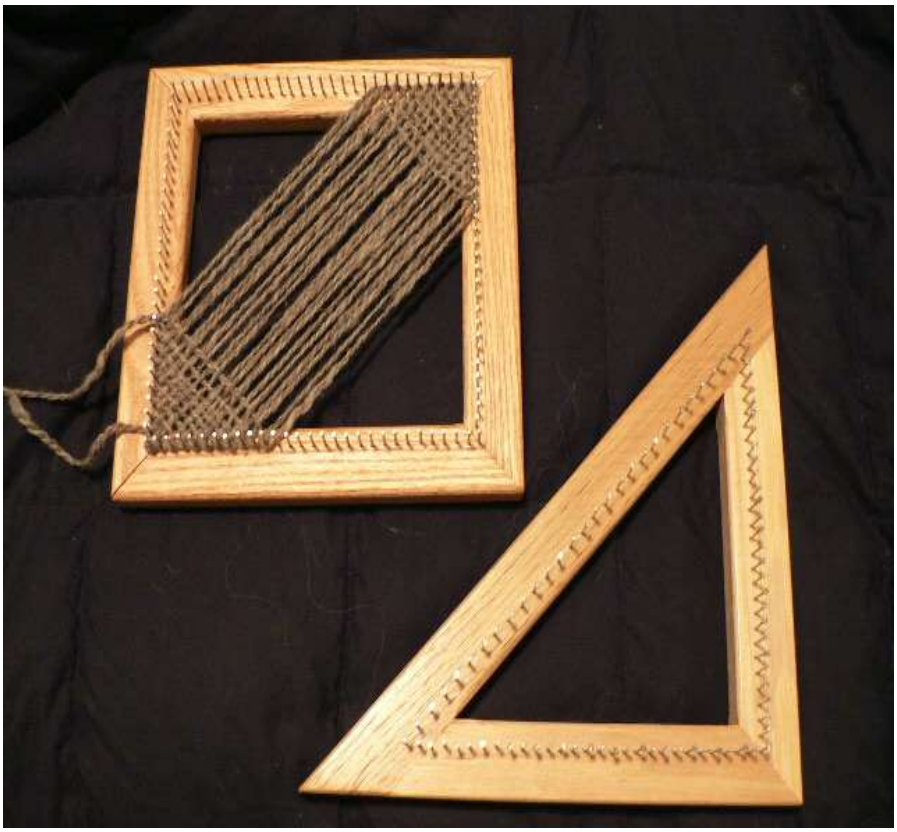
أما الأنواع الأكثر تعقيدا مثل النسج الفاخر (المبطن)فانه ينتج تصاميم وتراكيب متنوعة من الأنسجة. وتكون خيوط غزل اللحمة في **النسج الوبري** مقطوعة أو معقودة على هيئة حلقات تنتشر على سطح النسج لتعطيه البناء الفرائي. ويضم النسج الوبري القماش القطني المتين المخملي الزغب، والقماش الوبري والمخملي ومعظم أنسجة السجاد. ويعمل **النسج المزدوج** على ربط طبقتين من القماش كل منها بالأخرى لإكساب المنسوجات قوة مضاعفة وجعلها أكثر دفئًا. ويكون نسج البطانيات وقماش المعاطف والجوخ (القماش المتجعد) وقماش التنجيد مزدوجًا. وينتج النسج الشبكي (حياكة الشاش) نسجًا رقيقًا ومفككًا أي غير محكم مما يجعله

شفافًا وخفيف الوزن وتنظم خيوط السداء في هذه الحياكة في أزواج تُجدل أو تتلولب حول خيوط. ويصنع كل من القطن والحرير الصناعي والحرير الطبيعي بأسلوب فاخر. وتصنع من أنسجة القطن المحاكة بهذه الطريقة قماش الرايون والحرير والستائر الجذابة والأقمشة الخفيفة.



الشكل رقم (4) يبين تقاطع خيوط نسيج الساتان

تمرين (1) : قم بعمل اطار مربع او مثلث وكما هو مبين في الشكل رقم (5) ونفذ علية عملية النسيج للانواع الثلاثة (النسيج العادي – النسيج المضلع – النسيج الساتان) .



الشكل رقم (5) يبين نموذج إطارين خشبيين لتنفيذ عمليات النسيج بأنواعها

1-2 - النول اليدوي البسيط

الأهداف : بعد فهم المعلومات الأساسية لأجزاء النول البسيط بأنواعه يقوم المتدرب بالنسيج على الماكينات اليدوية المتوفرة في الورشة ويكون قادرا على : -

1- قرب إلى الحركات الأساسية للنول .

2- ترابط الحركات مع بعضها البعض .

3- تنفيذ عملية النسيج اليدوي .

4- التحكم بالإشكال المنتجة باستخدام ألوان خيوط متعددة .

المعلومات الأساسية :

هو عبارة عن آلة تستخدم للمحافظة على خيوط السداء مشدودة ، ويستخدم عدد كبير من الأنوال لتوفير الوقت والجهد ، وحتى يتمكن التعرف عن النساجون من القيام بنسج الأقمشة المركبة تركيباً جيداً ، يستخدم النساجون أربعة أنواع من الأنوال ، نول الأفقي المثبت فوق حفرة والنول الخاص بالجدلة والنول العمودي وكما مبين في الشكل (6) ، والنول الأفقي المثبت على سطح الأرض. تفكك جميع اجزاء هذه الأنوال عندما تدعو الحاجة إلى ذلك ، ويستخدم أهل المدن والقرى النول المثبت فوق الحفرة ، ويبقى هذا النول فوق الحفرة بصورة دائمة ، ويبقى النساجون الذين يعملون على هذا النول في مدنهم وقراهم .

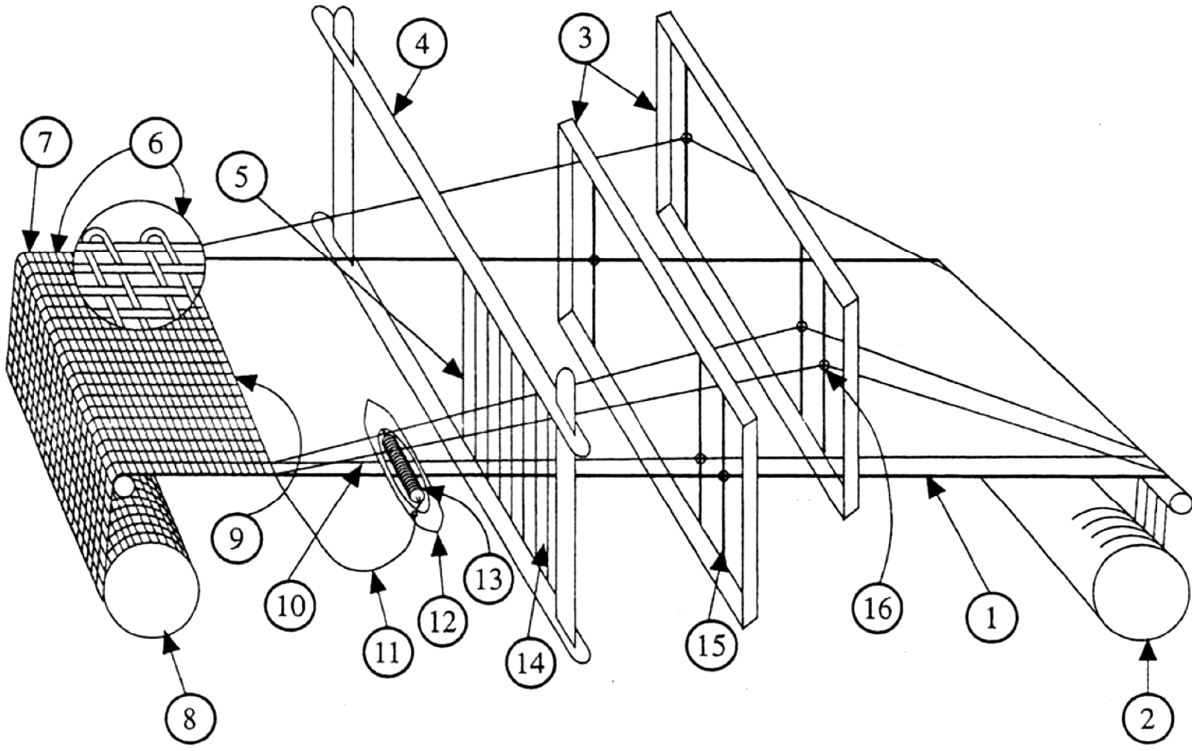
الشكل رقم (6) يبن نول السجاد الخاص بالجدلة (العقدة)

الشكل رقم (7) النوع الأول

النوع الاول

النوع الثاني

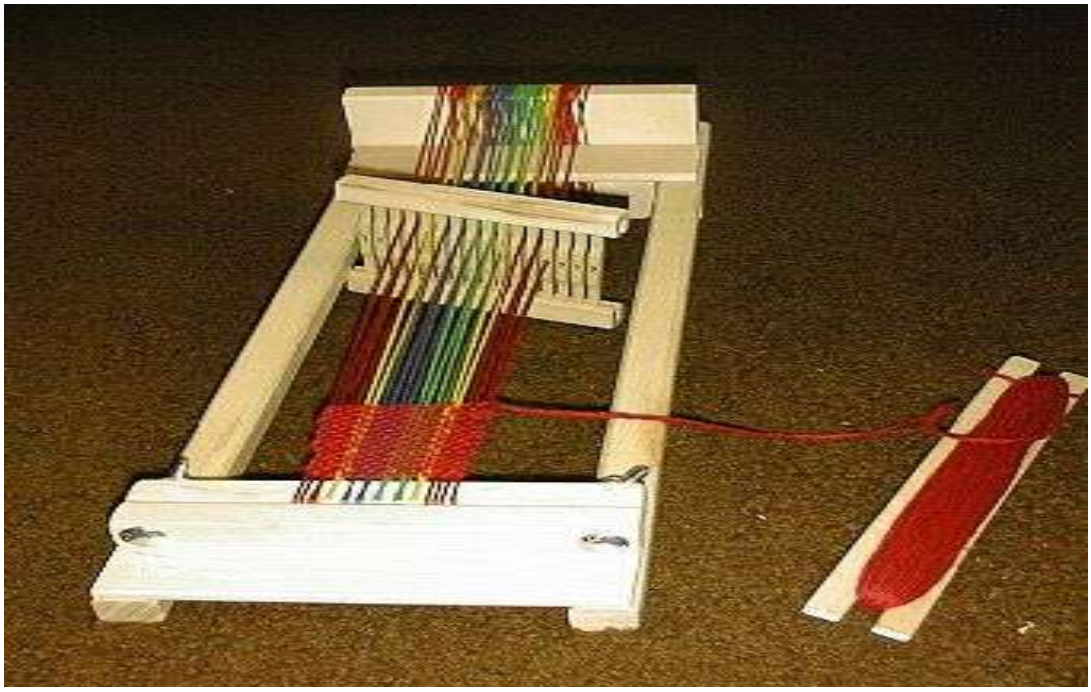
الشكل رقم (6) يبن الأنوال العمودية للنسيج البسيط اليدوي



الشكل (8) يبين الأجزاء الرئيسية للنول اليدوي البسيط (للإنتاج الكمي)

الاجزاء الاساسية للنول اليدوي البسيط

1- خيط السداء	9- فم المنسوج
2- مطواة السداء	10- النفس
3- الدرق	11- خيط الحذف، اللحمة
4- المشط	12- المكوك
5- المشط	13- الماسورة
6- الحاشية	14- الباب
7- القماش المنسوج	15- النيرة
8- مطواة القماش	16- عين النيرة



الشكل (9 - أ)

الشكل (9- ب)

الشكل رقم (9) يبين أنواع مصغرة من الأنوال المتحركة فوق سطح الأرض

1-2-1 - أجزاء النول البسيط

1 - مطواة السداء

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

2 - الدرق

يحتوي على عدد من النيرات ويستخدم الدرأ في رفع وخفض خيوط السداء لتكوين النفس حيث يمر خيوط اللحمة وبذلك يتم الترابط المطلوب بين خيوط السداء واللحمة

3- النيرة

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 الدرق

4- المشط أو الدف

عبارة عن برواز من الصلب بداخله عدد من أسلاك معدنية صلبة متراصة بجوار بعضها البعض في وضع راسي وتعرف هذه الأسلاك بالبشرة وتعرف المسافة بين كل البشرتين باسم الباب يمر خيط السداء في أبواب المشط حسب التصميم ثم يدفع بالمشط الى الامام والخلف لضم خيوط اللحمة عقب إدخالها في النفس بعضها إلى جانب بعض وكما هو مبين في الشكل رقم (9) .

الشكل رقم (9) يبين أجزاء النول البسيط

5- المكوك

يشبه القارب في الشكل ويقوم بإدخال الخيط في النفس بعرض القماش ذهابا وإيابا وبذلك يتكون البراسل على طرفي النسيج وعادة ما يكون خيط اللحمة ملفوفا على بكرة أو ماسورة خاصة في داخل المكوك وكما هو مبين في الشكل رقم (10)

6- مسند الصدارة الأمامي

عبارة عن اسطوانة الغرض الرئيسي منها هو استخدامها لمرور القماش الذي تم نسجه عليها

7- مطواة القماش

هي اسطوانة الغرض منها لف وتثبيت المنسوجات وتوجد في مقدمة النول

شكل (أ)

الشكل (ب)

الشكل رقم (10) يبين إشكال المكوك

الفصل الثاني

الاختبارات على الشعيرات

أولا- جهاز اختبار متانة الشعيرات

الأهداف :- بعد تنفيذ التمرين على الجهاز سيكون المتدرب

1- ملما بالتعامل مع أنواع الشعيرات المختلفة .

2- تصنيف الشعيرات حسب متانتها النوعية واستخداماتها .

3- قياس متانة الشعيرات النسيجية ومدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة .

المعلومات الأساسية : -

يقوم هذا الجهاز وكما مبين في الشكل رقم (1) باختبار قوة شد خصلة من شعيرات القطن وتحديد متانة الشعيرات تعتبر من الاختيارات المهمة التي من خلال يتم معرفة وتحديد العمليات اللاحقة التي ستمر بها الشعيرات حيث تختلف متانة الشعيرات من نوع إلى أخر وبذلك يمكن تحديد استخدامات المنتج النهائي .

أجزاء الجهاز : -

1. مشط لتمشيط الشعيرات
2. فكين لوضع العينة .الفك العلوي ثابت والأخر متحرك
3. ذراع مرقم من5 وحتى 12 رطل انكليزي
4. عربه مرقمه من 0 حتى 10 أجزاء الرطل
5. زئبق ويجب أن يكون على مستوى أفقي مائل قليل
6. الطول القاطع(11.3)رطل انكليزي
7. الوزن للشعيرات التي قطعت (3.2) mg

تمرين(1) :- قياس متانة الشعيرات

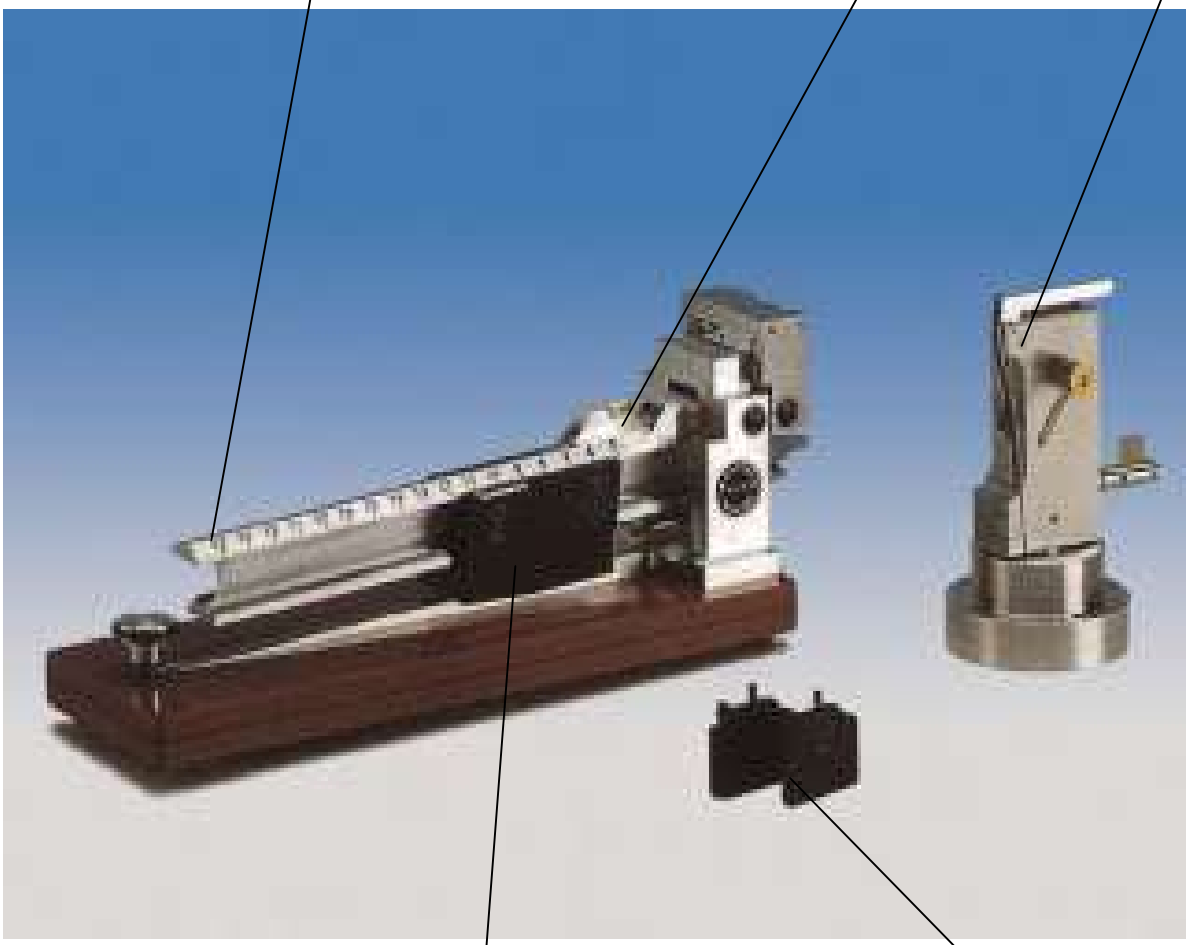
الأجهزة والأدوات المطلوبة :-

1- جهاز قياس المتانة
2- ملاقط لسحب الشعيرات
3- عينة من الشعيرات النسيجية المراد فحصها

خطوات العمل :-

1- هيئ المكان الملائم لإجراء الاختبار ومطابق لشروط السلامة المهنية .
2- اختر نوع الخيط (قطن أو صوف)
3- اختر نمرة الخيط مابين(20 – 60) دنيير المأخوذة منه العينة .
4- أحسب وزن الشعيرات بالغرام
5- هيئ الأجهزة والأدوات لإجراء الاختبار .
6- ضع الشعيرات على المنضدة بعد التأكد من نظافة وترتيبها بشكل متجانس
7- ثبت شعيرات القطن أو الصوف في جهاز السحب
8- شغل جهاز السحب لحد القطع وبيان درجة متانة الشعيرات
9- أحسب متانة الشعيرات حسب قانون المتانة .

$$\text{المتانة} = \frac{\text{مقدار الحمل القاطع (بالغرام)}}{\text{وزن الشعيرات (بالملي غرام)}}$$



الشكل رقم (1) يبين جهاز اختبار متانة الخيوط

ثانياً- جهاز اختبار أطول الشعيرات

الأهداف :-

1- التعرف على أطوال الشعيرات (التيلة) .

2- مقارنة أطوال الشعيرات مع الرتبة .

3- الاستخدام المناسب للعمليات ألاحقة وحسب طول التيلة .

المعلومات الأساسية : -

ويستخدم هذا الجهاز لمعرفة طول تيلة القطن ومطابقة طول التيلة بالفحص مع الرتبة وتجري عملية الاختبار في ظروف تتوفر فيها شروط وقواعد ألسلامه المهنية وبما إننا نتعامل مع شعيرات وما ينتج عنها من تطاير للغبار والشعيرات القصيرة وجب على الشخص الذي يجري الاختبار اخذ الاحتياطات ألازمه مثل لبس الكمامات لتجنب دخول الشعيرات المتطايرة القصيرة إلى الأنف والفم مسببا الحساسية. كما إن هذا الاختبار يوضح مدى صلاحية استخدام الشعيرات حسب أطوالها فأن لكل طول نوع خاص من الإنتاج حيث أن الشعيرات الطويلة هي المفضلة وذات منتج عالي ألجوده وخالي من العيوب والقصيرة تكون غير مرغوبة وذات منتج واطئ ألجوده .

أجزاء الجهاز:

يبين الشكل رقم (2) الأجزاء الخارجية للجهاز وكما يلي :-

1- حجره لوضع العينة.

2- ساعد لرفع العينة.

3- فرشاة لتنظيف وتسريح العينة.

4- فرشاة حديديه لتنظيف كسوة الجهاز عند تحضير العينة.

5 - حجره ضوئية.

الجهاز الفاحص:- يعتمد هذا الجهاز على مبدأ انعكاس الضوء وطباعة النتائج يظهر مخطط بياني وعليه رموز الآتية وكما مبين في الشكل رقم (3) .

***2.5SL %** = الطول الفعال للشعيرات

***ML** = الطول المتوسط للشعيرات

***UFM** = الطول الأكبر من الطول المتوسط

***SFC %** = نسبة الشعيرات القصيرة الأقل من 0.5 بوصه (12.7) مم

*** UT %** = معامل انتظام الشعيرات

% = درجة انتظام الشعيرات

***CV%** = معامل الاختلاف

تمرين(2) : قياس أطوال الشعيرات

قياس أطوال تيلة القطن ومطابقة طول التيلة بالفحص مع الرتبة.

الأجهزة والأدوات المطلوبة :-

1- جهاز فحص العينة وأجزائه
2- ملاقط لأخذ العينة
3- قص لتنظيم أطوال الشعيرات
4- فرشاة حديديه لتنظيف كسوة الجهاز
5- فرشاة لتنظيف وتمشيط العينة

خطوات العمل:-

1- أحضر عينات من الفطن أو الصوف للشعيرات النسيجية .
2- التأكد من نظافة الجهاز ومكان الاختبار .
3- ضع عينة القطن أو الصوف على الجهاز بشكل منتظم بعد تنظيفها وتمشيطها بالمشط الخاص بها .
4- ضع الغطاء المثقب فوق العينة
5- شغل الجهاز الفاحص والذي يعتمد على مبدأ انعكاس الضوء
6- أكتب النتائج الظاهرة على الجهاز لمعرفة أطوال الشعيرات
7- أطبع النتائج تظهر على شكل رسم بياني وعليه رموز تمثل أطوال الشعيرات

الشكل رقم (3) يبين الجهاز الفاحص

ثالثاً- جهاز اختبار درجة الاصفرار والبياض

الأهداف : -

1. التعرف على درجات البياض للشعيرات
2. التعرف على الأسباب التي تودي إلى الاصفرار
3. مقارنة النتائج بالمواصفات وحسب الطلب المستخدم

المعلومات الأساسية :-

هذا الجهاز مزود بشاشه الكترونية يمكن معايرة الجهاز بواسطتها،ويوجد أيضا ضمن الجهاز نفسه مكان لظهور النتائج مطبوعة على الورق وهي جاهزة دون ألحاجه لوجود طابعة خارجية. تقترب مواصفات هذا الجهاز من مواصفات جهاز spectro photometer وهو يعتمد على مبدأ الكتروني في عمله بإرسال إشعاع ضوئي ذو طاقه ممده من مصباح (تنغستن) وبالتالي عندما تسقط هذه الأشعة على سطح الشعيرات فان قسما منها يمتص والأخر ينعكس وهذا يتعلق بما يأتي:-

1- لون الألياف نفسها أذان السطوح الملونة أكثر قابليه للامتصاص وهذا يعني قابليتها للانعكاس اقل.

2- سطح الليف نفسه فكلما كان سطح الليف خاليا من العقد أو الالتواء وبمعنى أخر (مقطعه الطولي اسطواني) كلما كانت درجة انعكاسه اعلي وبعد ذلك تستقبل الأشعة المنعكسة على شريحة مستقبل الكتروني حيث يتحول إلى قيمه رقميه.

الغاية من التجربة :

أن الغاية من التجربة هي قياس درجة الاصفرار والبياض للشعيرات حيث يقصد بالبياض اللون الأبيض ونسبته في العينة ،إما الاصفرار فلا يقصد به اللون الأصفر وإنما يقصد به نسبة المواد التي تسبب عدم ظهور اللون الأبيض الخاص بالعينة مثل الشوائب القاتمة الألوان والأوساخ والفضلات العالقة.

أجزاء الجهاز :-

يتألف الجهاز من الأجزاء الآتية وكما مبين في الشكل رقم (3)

1- كرة سوداء اللون موجودة على يمين الجهاز والتي بواسطتها يتم تعيير الجهاز وأيضا يتم وضع العينة عليها.

2- اسطوانة زجاجيه من ماده الكريستال من اجل وضع العينة فيها.

3- شاشه الكترونية تظهر عليها النتائج الخاصة بالمعايرة والخاصة بالاختبار.

4- أزرار التحكم بالجهاز.

5- المعالج الذي يقوم بتحليل النتيجة وإظهار النتيجة على الشاشة.

تمرين(3) : قياس درجة الاصفرار والبياض

الهدف من التجربة هي قياس درجة الاصفرار والبياض للشعيرات النسيجية.

الاجهزه والأدوات المستخدمة:-

1- جهاز فحص درجة الاصفرار والبياض والأجزاء الملحقة به

2- ملاقط

3- مقص

4- عينه من الشعيرات النسيجية الطبيعية لغرض الاختبار

خطوات العمل:-

1- خذ عينه من شعيرات القطن أو الصوف بواسطة الملقط وبشكل عشوائي .
2- هيئ الجهاز وتأكد من سلامة عمله ونظافته .
3- هيئ المكان المناسب لإجراء الاختبار .
4- ضع عينة القطن أو الصوف داخل الجهاز بعد قصها بالمقص .
5- شغل الجهاز من خلال إرسال إشعاع ضوئي على العينة .
6- خذ النتائج من الشاشة الالكترونية .
7- اكتب النتائج الظاهرة على شاشة الجهاز لمعرفة درجة البياض والاصفرار

الاستنتاجات :-

أن تأثيرات الشوائب والأوساخ والفضلات العالقة بالشعيرات تؤثر تأثيرا سلبيا على لونها حيث يعطي للشعيرات لون اصفر لكثرة الشوائب فيه ومن هنا يجب إجراء عملية إزالة وتنظيف الشعيرات بصوره جيده قبل البدء بعمليه الغزل التي تضمن الحصول على خيوط ذات مواصفات جيده ومن المؤكد أن وجود الشوائب والدهون في الشعيرات يؤثر على عملية الصباغة والطباعة في العمليات التكميلية أذا لم تزال بشكل جيد تؤثر بذلك على المنتج النهائي وتجعله ذات مواصفات رديئة .

الشكل رقم (3) يبين جهاز اختبار درجة الاصفرار والبياض

رابعاً :- جهاز اختبار رطوبة الشعيرات النسيجية

يستخدم هذا الجهاز لتحديد نسبة الرطوبة في العينة وتحديد وزنها الأصلي

تمرين (4):- اختبار رطوبة الشعيرات النسيجية

الهدف من الاختبار:-

1- معرفة نسبة الرطوبة في الشعيرات النسيجية
2- مدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة
3- تحديد استخدامها وقيمتها المادية .

الاجهزه والمواد المستخدمة:-

1- جهاز اختيار رطوبة الشعيرات
2- ورق شفاف
3- مسطرة قياس
4- نظارة تحليل
5- مقص
6- ميزان حساس
7- عينات من الشعيرات النسيجية

خطوات العمل

1- يتم العمل المرتبط بأداء هذا الاختبار في المختبر بتوفير الشروط المناسبة من التهوية والإضاءة . وتطبيق شروط السلامة المهنية لضمان الحصول على نتائج دقيقة
2- أخذ عينة من الشعيرات بعد وزنها بميزان حساس

3- وضع العينة في الجهاز التأكد من وضع المؤشر في الوضعية المناسبة

4- تشغيل الجهاز حسب النشرة الفنية

5- استخراج العينة من الجهاز ثم وزنها بالميزان الحساس مرة ثانية

6- المقارنة بين القراءة الأولى والثانية

8- قراءة النتائج ومقارنتها بالمواصفات المطلوبة.

الاستنتاجات

من خلال إجراء اختبار الرطوبة للشعيرات النسيجية يمكن تحديد وزنها الأصلي وتحديد قيمتها المادية.وتحديد الاستخدام الأنسب للشعيرات.وتكون القراءات دقيقه وصحيحة إذا ما توفرت الشروط المناسبة لأداء الاختبار ،من مكان مناسب وإتباع تعليمات ضبط ألجوده.وإعطاء النتائج بصوره صحيحة .

خامساً:- جهاز فحص نسب الشوائب

الأهداف : -

1. التعرف على نسبة الأوساخ والعوادم في الشعيرات الطبيعية .
2. تأثير العوادم الموجودة في الشعيرات النسيجية على المنتج .
3. تأثير العوادم على العمليات ألاحقة .

المعلومات الأساسية :-

يقوم هذا الجهاز بفحص نسب الشوائب والأوساخ والعوادم

اجزاء الجهاز : -

ويتألف الجهاز من ثلاث حجرات وكما مبينة في الشكل رقم (5)

4- حجرة فيها اسطوانة تغذية تفتيح القطن .

5- حجرة يوضع فيها القطن النظيف .

6- حجرة صغيرة يودع فيها قارورة صغيرة لتوضع الشوائب فيها وحامل العينة .

ولإجراء الاختبار تؤخذ عينة من القطن وزنها بالميزان الحساس ثم نقوم بتشكيل شريط اسطواني طويل مبروم باليد من هذه عينة القطن ونضع العينة في حامل العينة بحيث نخرج جزء منها (أي يترك بارزاً) ليستطيع اسطوانة التغذية سحبه .

تمرين (5):- فحص نسب الشوائب والأوساخ والعوادم

الهدف من الاختبار معرفة نسبة الشوائب والعوادم الموجودة في الشعيرات ودرجة نظافتها

الاجهزه والأدوات والمواد المستخدمة:-

1- جهاز فحص نسب الشوائب والأوساخ

2- عينه من الشعيرات كان تكون من القطن

3- مقص

4- قارورة لجمع الشوائب فيها

خطوات العمل:-

1- هيئ المكان المناسب للعمل ويكون مطابقا لشروط ألسلامه المهنية

2- هيئ الجهاز والتأكد من نظافته وسلامة تشغيله للحصول على نتائج دقيقه في العمل

3- حضر عينه من القطن معروفة الوزن على شكل شريط مبروم باليد

4- ضع العينة في حامل العينة. بحيث نخرج منها آي يكون بارز

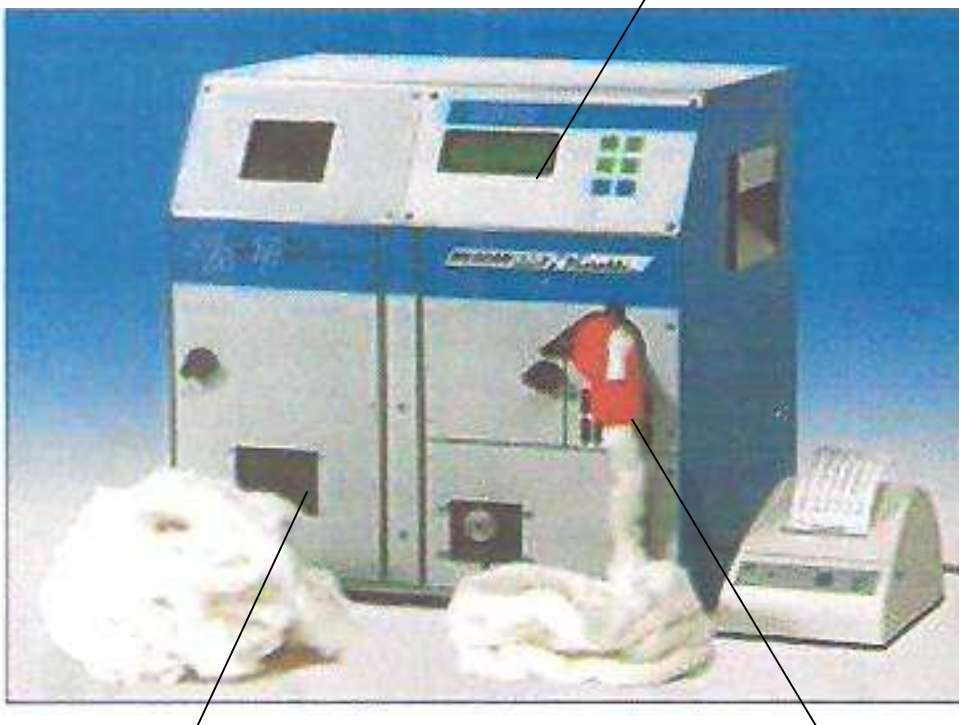
5-شغل الجهاز،والبدء بسحب الشريط .

6- أسحب شريط القطن بعد الانتهاء من العمل .

7- أحسب نسبة العوادم ومعرفة مدى نظافة الشعيرات القطنية أو الصوفية لتحديد العمليات التي ستمر بها تلك الشعيرات قبل عملية الغزل

الاستنتاجات :-

عند إجراء كل تجربه أو اختبار يجب مراعاة تطبيق تعليمات ألسلامه المهنية من حيث اختيار المكان المناسب والأدوات والمعدات الملائمة التي تضمن سلامة وصحة العمل والعامل وفي نفس الوقت ان تحديد نسبة الشوائب في هذا الاختبار يحدد مسار العمليات اللاحقة لتلك الشعيرات والتي يجب أن تمر بها للحصول على غزول مطابقة للمواصفات المطلوبة .



الشكل رقم (5)جهاز فحص الشوائب

سادساً:- جهاز اختبار نعومة الشعيرات

الأهداف

1. التعرف على قياسات نعومة الشعيرات .
2. مقارنة الشعيرات ونعومتها للاستخدام في العمليات ألاحقة وحسب الطلب .
3. معرفة مقدار نفاذية الهواء من خلال الشعيرات .

المعلومات الأساسية

وهو جهاز يقوم بقياس نعومة الشعيرات من خلال عملية نفوذية الهواء خلال كتلة من شعيرات القطن أو الصوف تحت ظروف معينة حيث تدل الشعيرات الناعمة على نضجها أي كلما كانت الشعيرات انعم كانت نفوذيتها للهواء اقل .

أجزاء الجهاز

1- حجرة الاختبار .

2- مضخة هواء .

3- صمام تحكم دخول الهواء إلى حجرة الاختبار .

4- ميزان الكتروني لوزن العينة .

طريقة عمل الجهاز

أذا كان الجهاز وكما مبين في الشكل رقم (6) المستعمل ذو ضغط ثابت فتوزن العينة بدقة ويحدد وزنها حسب نوع الجهاز على أن لا تحتوي العينة على بقايا البذور أو القطع الغريبة أو الرمل ترص عينة الاختبار بصورة منتظمة داخل حجرة الاختبار بداخلها قطعا صغيرة بعد تنفشيها باليد منعا لأي تكتل في مناطق معينة ثم تغلق الحجرة بعد التأكد من أن صمام

تحكم الهواء مغلق بالكامل ثم تشغل مضخة الهواء الخاصة بالجهاز وبهذا يمرر الهواء خلال العينة على أن يكون مقدار ضغطه ثابتا أي سرعة جريانه ثابتة وذلك حسب نوع الجهاز تؤخذ القراءات من أعلى الجهاز في حال استخدام الأجهزة التي تعطي قيمة الميكرونير للعينات أما أذا كان الجهاز يعطي سرعة جريان الهواء (liter/ min) فتحسب قيمة الميكرونير المقابلة من الجدول التالي :

وفيما يلي جدول نفاذية الهواء حسب نعومة الشعيرات .

قيمة µg / in النعومة	درجة النعومة
اقل من 3	ناعم جداً
3 - 3.9	ناعم
4 - 4.9	متوسط النعومة
5 - 5.9	خشن
6 فما فوق	خشن جداً

تمرين(6) :- قياس نعومة الشعيرات

أن الهدف من التجربة هو قياس نعومة الشعيرات ومدى نفاذيتها للهواء

الاجهزه والمواد المستخدمة:

1- جهاز فحص نعومة الشعيرات .

2- عينه من الشعيرات (قطن أو صوف) .

3- مقص .

4-جدول قياس النعومة (في حال استعمال الاجهزه التي لا تعطي قيمة المايكرونير مباشره) .

خطوات العمل:-

1- خذ عينه من القطن أو الصوف بوزن 2.5 غرام على أن لا تحتوي العينة بقايا من البذور أو الرمل والأوساخ .

2- رص عينة الاختبار بصوره منتظمة داخل حجرة الاختبار وذلك بإدخالها قطعا صغيره بعد تنفشيها منعا لتكتلها في بعض المناطق

3- أغلق ألحجره مع التأكد من أن صمام تحكم الهواء مغلق بالكامل

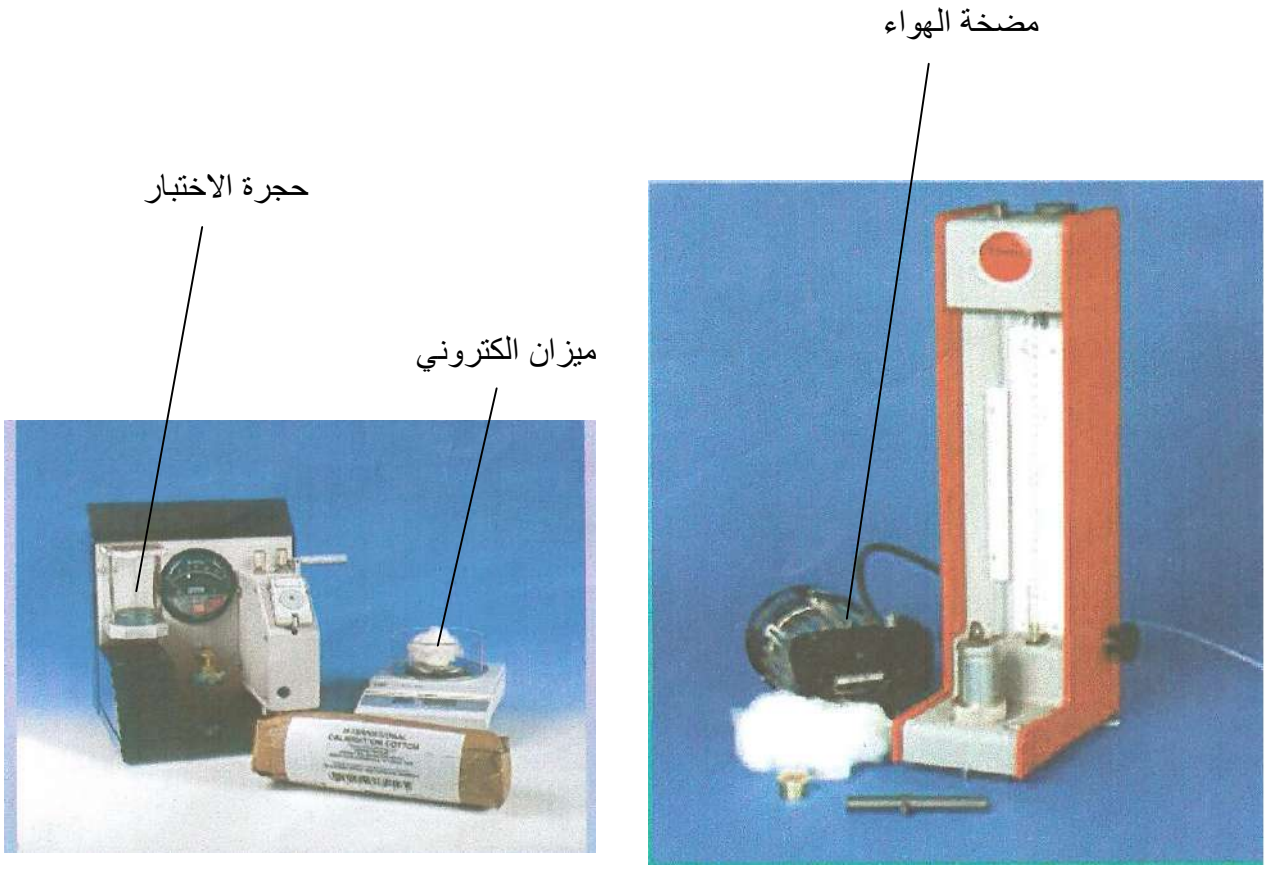
4- شغل مضخة الجهاز لمرور الهواء داخل العينة على أن يكون مقدار ضغطه ثابتا وسرعة جريانه ثابتا

5- خذ القراءات من أعلى الجسم الطواف في حالة الاجهزه التي تعطي قيمة الميكرونير مباشرة

6- أحسب قيمة المايكرونير حسب جدول النعومة أذا كان الجهاز يعطي سرعة جريان الهواء باللتر / دقيقة .

الاستنتاجات:-

من خلال إجراءنا التجربة اتضح لنا أن كلما كانت الشعيرات انعم كلما كانت نفوذيتها للهواء اقل كما وان هناك ارتباط بين نضوج الشعيرات ونعومتها.أي أن الشعيرات الناعمة تدل على نضوجها. وتؤثر نعومة الشعيرات ونضوجها على العمليات ألاحقه التي تمر بها الشعيرات من حيث نوع المنتج النهائي



الشكل رقم (6) يبين جهاز اختبار نعومة الشعيرات

سابعا:- المجهر الضوئي

الأهداف

1- تحديد المقطع الطولي للشعيرات .
2- تحديد المقطع العرضي للشعيرات .
3- تحديد نوعية الشعيرات وتسميتها حسب الموصفات القياسية

المعلومات الأساسية

يستخدم المجهر الضوئي لفحص الشعيرات والخيوط والأقمشة وكما هو مبين بالشكل رقم (7)

ويتميز بما يلي:-

1- مجال التكبير من 20- 400 مره دقة القياس (5 /1) مايكرون .
2- يتكون المجهر الضوئي من قاعدة مضاءة ومنظم البعد .
3- كاميرا فيديو للتكبير (160- 1600) مرة وعلى شاشة الكمبيوتر .
4- كمبيوتر مع طابعه ملونه مع برمجيات مايكرو كولر (2000) .
5- مجموعة إنارة وعدسات تكبير من (25 – 160) مرة .

طريقة فحص المجهر:-

تتم عن طريق وضع عدد من الشعيرات بين شريحتين زجاجيتين وتوضع على منصة المجهر الضوئي ويتم تكبيرها من 20- 400 مره حسب قطر الشعيرة المطلوب فحصها ويمكن كذلك معرفة أنواع التراكيب النسيجية بالنسبة للأقمشة من خلال استخدام المجهر الضوئي.

أن استخدام المجهر الضوئي لا يدع مجالا للشك في تمييز الألياف بعضها عن البعض وهي من الطرق البسيطة والسهلة في معرفة كثير من الأمور عن الألياف والخيوط والانسجه .

تمرين (7): فحص الشعيرات خلا ل المجهر الضوئي

ان الهدف من الاختبار تحديد شكل المقطع الطولي والعرضي للشعيرات النسيجية الطبيعية والصناعية .

الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة

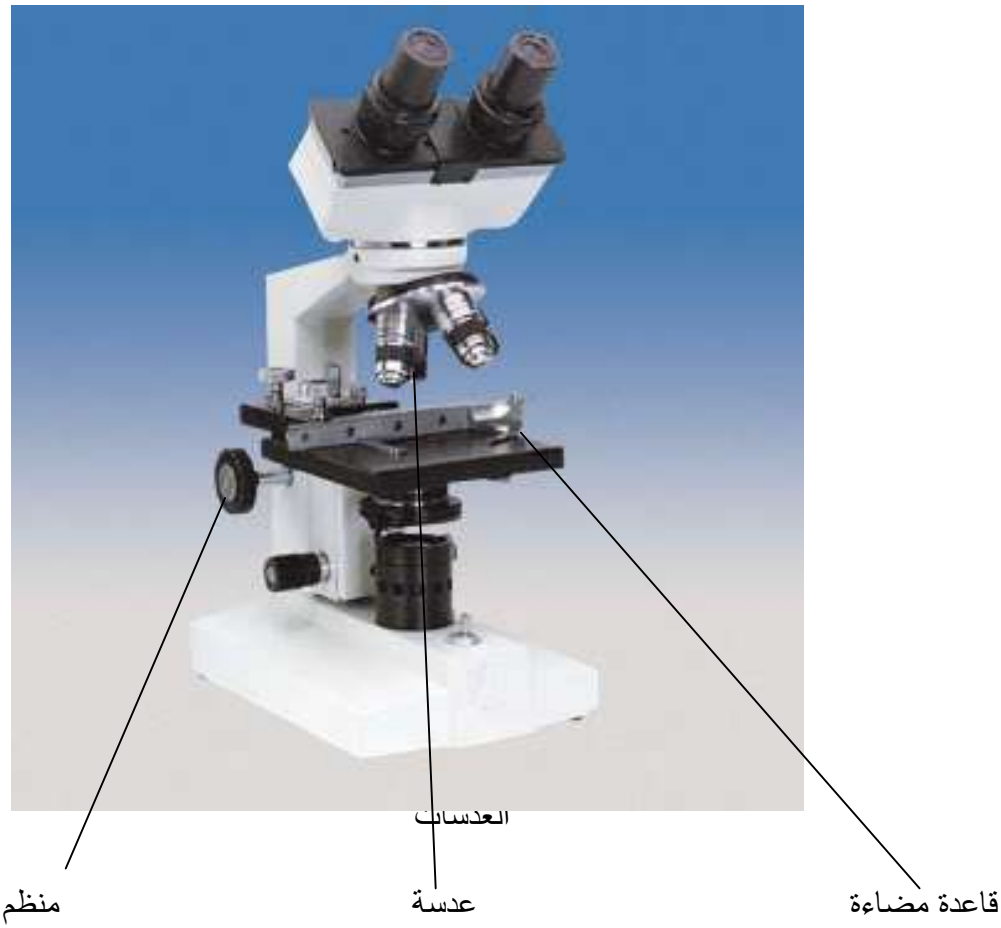
1- مجهر ضوئي
2- طقم من العدسات لوضع ا لشعيرات
3- طابعة مع كومبيوتر مرفقة بالمجهر
4- ملاقط
5- مقص

خطوات العمل

1-اخذ عينة من الشعيرات ولتكن من الصوف آو القطن
2- وضع الشعيرات بعد فرزها على العدسة بشكل منتظم للحصول على إشكال واضحة
3- وضع العدسة تحت المجهر
4- اخذ صور بواسطة الكاميرا المرفقة بالمجهر بعد تكبيرها
6- أخراج المعلومات الخاصة بالاختبار حسب نوع الشعيرات المستخدمة لمعرفة االشكا لها

الاستنتاجات

من خلال الفحص ألمجهري يمكن معرفة إشكال الشعيرات وهي إحدى طرق الفحص المستخدمة للتمييز بين أنواع الشعيرات وذلك بفحص مقطع طولي وعرضي للشعيرات فتظهر إشكال مختلفة حسب نوع الشعيرات المستخدمة في الفحص وعند اخذ مقطع عرضي للشعيرات يوضع على الشعيرات شمع منصهر حول الألياف ويترك ليتجمد الشمع ثم يتم قطع شرائح رقيقه ويتم وضعها بين الشريحتين من العدسات الزجاجية وبذلك توضح شكل الشعيرات.



الشكل رقم (7) يبين جهاز المجهر الضوئي

الفصل الثالث

الاختبارات على الخيوط

اختبارات الخيوط

تمهيد

للخيوط نمرة هي الوزن بالغرامات لطول معين من الخيط أو الشعيرة تحت ظروف قياسية خاصة وهي رقم يتناسب طردياً مع قطر الخيط فزيادة وزن طول معين من خيط أخر تعني زيادة قطر الأول عن الثاني .

وللتعبير عن النمرة نستخدم إحدى الوحدات القياسية الآتية :-

الدنيير : وهو وزن 9000 متر من الخيط أو الشعيرة معبراً عنه بالغرامات

التكس : وهو وزن 1000 متر من الخيط أو الشعيرة معبراً عنه بالغرامات

(وللتكس مشتقات عدة يمكن استخدامها أيضا بنفس الغرض)

ويتم تقديرها حالياً على أساس نظام الدنيير وذلك بتقطيع الشعيرات إلى أطوال محددة (25مم أو 50) باستخدام مقطع خاص .

ثم توزن 50 شعيرة من هذه الشعيرات على ميزان حساس سبق ضبطه ويؤخذ متوسط ثلاثة وزنات ثم يطبق القانون التالي لحساب الدنيير .

$$\text{الدنيير} = \frac{9000 \times \text{متوسط وزن ثلاثة وزنات بالغرامات}}{\text{عدد الشعيرات} \times \text{طول الشعيرة بالمتر}}$$

$$\text{النمرة بالتكس} = \frac{\text{الوزن بالغرام}}{\text{الطول بالمتر}} \times 1000 \text{ متر (الطول ثابت في ترقيم التكس)}$$

أولا : جهاز اختبار نمرة الخيط

الأهداف

1- معرفة نمرة الخيط المغزول .

2- إيجاد قيمة الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف عدد من الخيوط

المعلومات الأساسية

جهاز اختبار نمرة الخيط يعتمد على مبدأ قياس وزن معروف من الطول وتطبيق علاقة النمرة من المعلوم أن نمرة الخيط تعبر عن قطر الخيط وهي علاقة بين الطول والوزن ، وللحصول على النمرة يجب أن نأخذ طولاً محدداً أو نقوم بعملية وزن لهذه ويمكن بعد ذلك أن نختار نظام التنمير المناسب لاستخراج النمرة ولإجراء الاختبار نمرة الخيط من أدلة التوجيه ثم أجهزة الفرملة ومنها إلى الموزع ونثبت الخيط على الدولاب الطيار ونقوم بإدارة الدولاب الطيار بعد التأكد من ضبط مؤشر عداد الطول ونقوم بلف طول معين غالباً (100) م وكما مبين في الشكل رقم (1) ، ثم نقوم بوزنه وبتطبيق العلاقات السابقة نحصل على النمرة المطلوبة .

تمرين (1) : اختبار نمرة الخيط

معرفة نمرة الخيط المغزول ولإيجاد قيمة الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لعدد من الخيوط.

الاجهزه والأدوات المستخدمة :-

1- جهاز الدولاب (الطيار) .

2- جهاز قياس النمرة .

3- ميزان يزن فيه الخيوط .

4- حامل البكر ويحوي على دليل الخيط .

5 عينات من البكر للشعيرات النسيجية الطبيعية والصناعية .

خطوات العمل :-

1- هيئ مكان العمل والتأكد من نظافته

2- إحضر عينه من بكر القطن او الصوف وتثبيتها على حامل البكر

3- أسحب الخيوط وإمرارها في أدله التوجيه ثم أجهزة الشد لإعطائه الشد الناسب للخيط ثم توزيعها على جهاز الدولاب

4- قم بإدارة الدولاب بعد التأكد من تصفير مؤشر عداد الطول

5- قم بلف طول معين غالبا ما يكون (100) م

6- بعد الانتهاء من لف الطول المناسب نقوم بوزنه

7- احسب العلاقة بين الطول والوزن لنحصل على نمرة الخيط

الاستنتاجات

النمرة تمثل قطر الخيط ومن خلال معرفة النمرة يمكن تحديد جودة الخيوط وإغراض استخدامه آذ يمكن تحديد استخدام الخيوط من خلال معرفة نمرته وتعتمد عملية تحضيرات النسيج من خلال معرفة نمرة الخيط .

والنمرة هي تمثل قطر الخيط وتتناسب النمرة عكسيا مع القطر آي كلما كان النمرة عاليه كان القطر صغير جدا والعكس صحيح آي تكون النمرة واطئه عندما يكون قطر الخيط سميك .

الشكل رقم (1) يبين جهاز قياس نمرة الخيط

ثانيا : جهاز اختبار مظهرية الخيط

الأهداف

1- فحص مظهرية الخيط والتشعر .

2- التعرف على المناطق الرفيعة والسميكة والعقد والعيوب

المعلومات الأساسية

أن جهاز اختبار مظهرية الخيط وكما هو مبين في الشكل رقم (2) يقوم بفحص مظهرية الخيط والتشعر والأماكن الرفيعة والثخينة وكذلك العيوب الأخرى.

ويتألف الجهاز من الهيكل الذي يركب عليه اللوحة المصنوعة من الألمنيوم المؤكسد والتي يلف عليها الخيط والدليل الذي يتحرك على طول اللوحة بشكل متوازي.نقوم بإمرار الخيط من الماسورة إلى الدليل ثم إلى اللوحة ،ثم نقوم بتشغيل الجهاز فتدور اللوحة ويتحرك الدليل على محوره وبالتالي لف الخيط على اللوحة بشكل خطوط متوازية ومتلاصقة وبعد الانتهاء من اللف يقارن الشكل الموجود على اللوحة بالإشكال المعتمدة عالميا (Standards) ثم يتم اختيار الشكل المماثل بشكل تقريبي وبالتالي إعطاء الخيط الدرجة المرفقة للشكل ويتم قبوله أو رفضه حسب الواصفات المطلوبة.

تمرين (2) :- قياس مظهرية الخيط

فحص مظهرية الخيط والتشعر والمناطق السميكة والرقيقة والعقد والعيوب الأخرى .

الاجهزه والأدوات المستخدمة:-

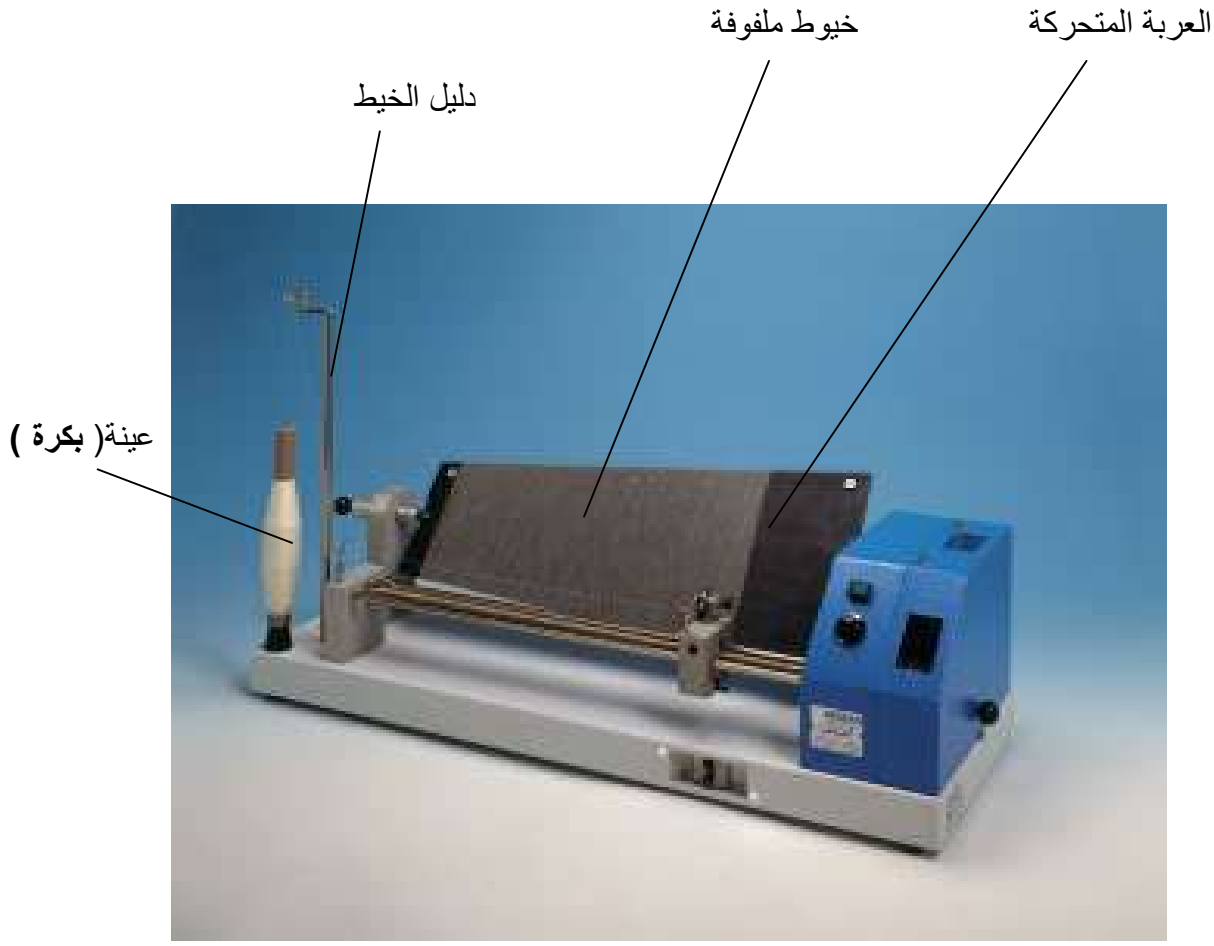
1- جهاز فحص المظهرية .
2- عينه لإجراء الاختبار .
3- دليل متحرك لرص الخيوط على العربة المتحركة .

خطوات العمل:-

1- هيئ جهاز فحص المظهرية والتأكد من سلامة ونظافة أجزاءه
2- ضع ماسورة خيوط القطن أو الصوف في مكانها المناسب على الجهاز
3- قم بإمرار الخيط من الماسورة إلى دليل الخيط ثم إلى اللوحة المتحركة
4- أبدء بتشغيل الجهاز
5- يقارن الشكل الموجود على اللوحة بالإشكال المعتمدة
6- اختير الشكل المماثل للشكل التقريبي
7- أعط الخيط الدرجة المرفقة للشكل ويتم قبوله أو رفضه حسب المواصفات المطلوبة.

الاستنتاجات:-

يرعى عند إجراء الاختبار تطبيق شروط ألسلامه المهنية من حيث تهيئة الظروف الملائمة والتأكد من صحة المعلومات ألمبينه وأن مظهرية الخيط مطابقة أو متقاربة من المقاييس المطلوبة.



الشكل رقم (2) يبين جهاز اختبار مظهرية الخيط

ثالثا : جهاز لقياس عدد برمات الخيط

الأهداف

1. معرفة عدد برمات الخيط .
2. تحديد متانة الخيط من خلال عدد البرمات .
3. تحديد استخدامات الخيط النهائية نسبة لعدد البرمات .

المعلومات الأساسية

ان الجهاز المخصص لقياس عدد برمات الخيط وكما مبين في الشكل رقم (3) يتم سحب متر واحد من الخيط هوائيا من خلال الثقب الموجود في الفك الدوار، وعند ذلك ينطبق الفك الدوار على الخيط الصفر الاستطالة يبدأ الفك الدوار بالدوران باتجاه عقارب الساعة الحرف (S) ويتناقص عدد البرمات ويتحرك مؤشر الاستطالة على المسند إلى الصفر ويعود مؤشر الاستطالة إعطاء برمات للخيط وتبدأ عملية برم جديدة باتجاه الحرف (Z) المعاكس وعندما يصل المؤشر إلى الصفر يتم توقف دوران الفك الدوار أوتوماتيكيا ليدل على انكماش في العينة وتتم قراءة عدد البرمات من خلال شاشة التحكم وتعطينا المعلومات الاتيه:-

- اعلي قمة
- أدنى قمة
- والقيمة ألمتوسطه لعدد البرمات
- بالأضافه إلى معامل الاحتكاك والانحراف المعياري

تمرين (3) :- تحديد عدد البرمات في الخيط

معرفة عدد البرمات في الخيوط المنفرة أو المزوية و تحديد متانة الخيط

الأجهزة و المواد المستخدمة

1- جهاز فحص البرمات

2- إبرة لفرز الخيوط

3- عينة من الخيوط لإجراء الاختبار

4- مسطرة مترية لقياس طول الخيط

خطوات العمل

1- اسحب 3 متر من خيط القطن أو الصوف هوائيا

2- تأكد من اتجاه برم الخيط لضبط دوران الدولاب باتجاة عقرب الساعة (S) .

3- تثبيت الخيط على الجهاز .

4- تحريك دولاب الجهاز عكس اتجاه عقرب الساعة (Z) .

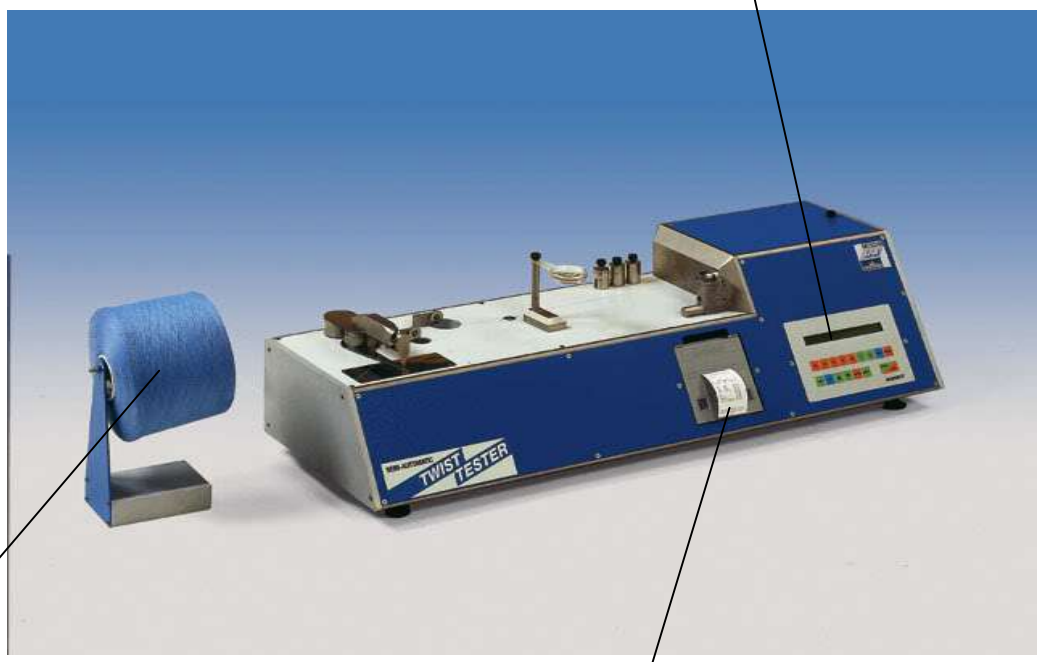
5- تدوير الخيط في الجهاز حسب التعليمات المعتمدة **.**

6- خذ قراءة عدد البرمات للخيط من شاشة الجهاز .

7- سجل القراءة من العداد ومطابقتها للمواصفات القياسية .

الاستنتاجات

من خلال إجراء هذا الاختبار يتم تحديد عدد البرمات لنوعين من الخيوط هي المفردة والمزوية ومنها يمكن معرفة وتحديد متانة الخيوط وهناك نوعين من البرم الأول على شكل حرف (S) والثاني على شكل حرف (Z) يعتمد على اتجاه البرم وتحديد استخدامات الخيط النهائية وتزداد متانة الخيوط بزيادة البرمات على أن لا تزيد عن الحد الطبيعي فتؤدي إلى انكماش الخيط .



الشكل رقم (3) يبين جهاز قياس عدد برمات الخيط

رابعا : جهاز اختبار قوة شد الخيط

الأهداف

1. معرفة قوة شد الخيوط إلى تحديد الإنهاء الأمثل للخيوط إي إن كانت تصلح للنسيج أو للتريكو أو أن كانت تصلح كخيط سداء أو خيط لحمه.
2. معرفة جودة مراحل الغزل بصورة عامة لما لها من تأثير على نجاح سير الإنتاج في المراحل ألاحقه كما تؤثر على جودة القماش المنتج فإذا كانت قيمة قوة الشد التي يستطيع الخيط تحملها كبيره فان الغزل جيد ويحقق الأهداف المطلوبة .
3. معرفة تأثير قوة شد الخيط على سير العمليات الإنتاجية في المراحل الإنتاجية اللاحقة .

المعلومات الأساسية

يعتبر جهاز اختبار قوة شد الخيط وكما مبين في الشكل رقم (4) من أهم الاجهزة لاختبارات الخيوط .

أجزاء الجهاز :

1. جهاز الكتروني لفحص متانة الخيط
2. وهو جهاز نصف أوتوماتيكي يعمل على نظام:(C.R.E.) معدل الاستطالة الثابت/ نظام قياس قوة الشد ذو الاستطالة الثابتة أي الحد الأقصى الذي يمكن للخيط تحمله من الشد لينقطع.
3. الجهاز مجهز كاملا مع ملاقط خاصة للخيط والقماش
4. المسافة القابلة للتغير بين الملاقط تتراوح بين (5-50)سم بالنسبة للخيوط
5. المسافة بين الملاقط هي (25)سم بالنسبة للقماش.
6. سرعة الشد المستمرة القابلة للتغيير تتراوح بين 20-500مم.
7. الجهاز مزود بكومبيوتر شخصي كامل مع طابعه لإعطاء البيانات الاحصائيه كالقيمة الفعلية،RKM ،(cv% الشد غ/تكس) القيم الدنيا، القيمة العليا.

TENSOLAB
STRENGTH TESTER

تمرين(4) :- قياس وفحص قوة شد الخيط

اختبار مدى قوة وجوده الخيط من حيث الشد المسلط عليه وتأثيرها على سير العملية الأنتاجيه في المراحل النسيجية اللاحقة.

خطوات العمل

1- خذ عينه من الخيط القطني أو الصوفي المراد فحصه لقياس متانته.

2- هيئ الجهاز والتأكد من سلامته ونظافة أجزاءه.

3- ثبت العينة في الجهاز.

4-ابدء بتشغيل الجهاز إلى أن يتم قطع الخيط

5- سجل النتائج الظاهرة على الجهاز.

6- حدد جودة مراحل الغزل بشكل عام

7- حدد مواصفات الخيط من حيث قوة الشد فإذا كانت قيمة الشد عاليه فأن الغزل جيد ومطابق للمواصفات المطلوبة.

8- من خلال قياس قوة الشد يمكن تحديد استخدامات الخيوط أن كانت تصلح للنسيج أو التريكو أو للسداء أو اللحمة

الاستنتاجات :-

من خلال إجراء التجربة لقياس قوة شد الخيط يمكن تحديد مواصفات الخيط وقوة تحملها للاجهادات الواقعة عليه أثناء عمليات النسيج ولأي الإغراض يمكن استخدام تلك الخيوط آذ أن لكل نوع من الخيوط استخدام خاص بها مرتبط بالمواصفات التي يتميز بها ذلك الخيط حيث أن خيوط السداء تتعرض إلى اجهادات كثيرة لذا يجب أن تكون قوة الشد اكبر من تلك التي تحتاجها خيوط اللحمة.أذن تحديد قوة شد الخيط يؤدي إلى تحديد استخدام الخيط في عمليات نسيجيه لاحقه .

الفصل الرابع

التحضيرات النسيجية

1-4 - العمل على آلة لف البكر (الكون)

تمهيد

وهي العملية التالية بعد عملية الغزل النهائي مباشرة وهي ضرورية لتحويل الخيط من العبوات الصغيرة الناتجة من الغزل النهائي إلى عبوات اكبر وكما هو مبين في الشكل رقم (1) وحسب المواصفات المطلوبة لعملية النسيج .

الشكل رقم (1) يبين ماكينة الغزل النهائي

4-1-2 - الغرض من عملية التدوير

أولا :- إزالة العيوب الموجودة بالخيط الناتجة من الغزل النهائي .

من الموكد أن الغزل الناتج من مرحلة الغزل النهائي به بعض العيوب منها : -

أ - وجود أماكن رفيعة وأخرى سميكة في الخيط

يعالج هذا العيب بمرحلة التدويرات حيث يعترض أثناء مرور الخيط (مشط وسكينة) أو احدهما حسب نوع ماكينة التدوير وتضبط فتحة السكينة أو احدهما بحيث تناسب قطر الخيط المطلوب وعند تدوير جزء اسمك من المطلوب فان الخيط يقطع بواسطة السكنية أو المشط ، كذلك تزود الماكينة بجهاز شد حيث يكون الخيط تحت ثقل محدد ومناسب لنمرة الخيط المطلوبة ، فإذا كان الخيط اقل من القطر المطلوب فأنة لن يتحمل الشد وينقطع الخيط .

ب- التصاق بعض الشعيرات المتطايرة بالخيط وبرمها معها مكونة سلبس

إن الشعيرات الملتصقة والمبرومة مع الخيط وكذلك العقد الكبيرة الحجم فهي تمثل أماكن سميكة في الخيط ، وعلى ذاك تقوم السكينة بحجز مثل هذه العيوب ، وتقطع الخيط عند وجودها .

ج- وجود عقد غير جيدة ناتجة عن إهمال عامل الغزل في عقدها

وهي عيوب فنية تنتج في مراحل السحب والبرم والغزل النهائي لقسم الغزل وينتج عنها أماكن سميكة وأماكن رفيعة .

ثانيا :- الحصول على عبوة كبيرة تناسب المراحل التالية من الناحية الاقتصادية وفي نفس الوقت الحصول على عبوة مناسبة لعملية الصباغة أن لزم الأمر .

فهي تقوم بتحويل بوبينة الغزل النهائي الصغيرة الحجم والتي تحتوي على 70- 120 غراما من خيط مغزول إلى بكرة كبيرة تحتوي على خيط تم تدويره ومعالجة العيوب الموجودة فيه بما يعادل تقريبا من 1- 2 كيلوغرام وبذلك فان التوقفات الناتجة في المرحلة التالية وهي مراحل التسدية تكون اقل مما يزيد زمن تشغيل الماكينة بسبب عدم توقفها وترتفع نسبة كفاءة الماكينة وتزيد الإنتاجية من ذلك يتضح أهمية وضرورة مرحلة التدويرات في الناحية الاقتصادية وكما هو مبين في الشكل رقم (2) الذي يمثل الوحدة المركزية الحديثة في آلة تدوير البكر .

الشكل رقم (2) يبين الوحدة المركزية الحديثة في آلة تدوير البكر

4-1-3 - أنواع البكر

قبل التعرف على آلة لف البكر (ماكينة التدويرات) يجب التعرف على أنواع البكر المستخدمة في قسم النسيج .

1- بوبينة لحمة بدون ماسورة (COP bobbin) .

وهي تستخدم في المكوك على مكائن الغزل الميكانيكية والغير ميكانيكية .

2- بوبينة لحمة بماسورة (Parr bobbin) .

3- بوبينة الغزل

وهي تنتج إثناء عملية الغزل ، للخيوط المنتجة من شعيرات .

4- بوبينة لخيوط الشعيرات المستمرة .

تستعمل هذه البكرات لخيوط النايلون والنيوبلين .

5- بوبينة زجاجة (Bottle bobbin)

تستعمل على ماكينات الغزل والزوي .

6- بوبينة مخروطية (Cone bobbin) .

وهو أكثر أنواع البكر استعمالا .

7- بوبينة كعكة (Cake bobbin) .

وهي بدون ماسورة وتستعمل إثناء غزل خيوط الشعيرات المستمرة .

8- بكر ذو فتحتين (Double Flanged had bobbin) .

وتستعمل لجميع أنواع الخيوط .

9- البكر الأسطوانية .

وتستعمل لجميع أنواع الخيوط .

10- بوبينة مخروطية ذات فتحتين .

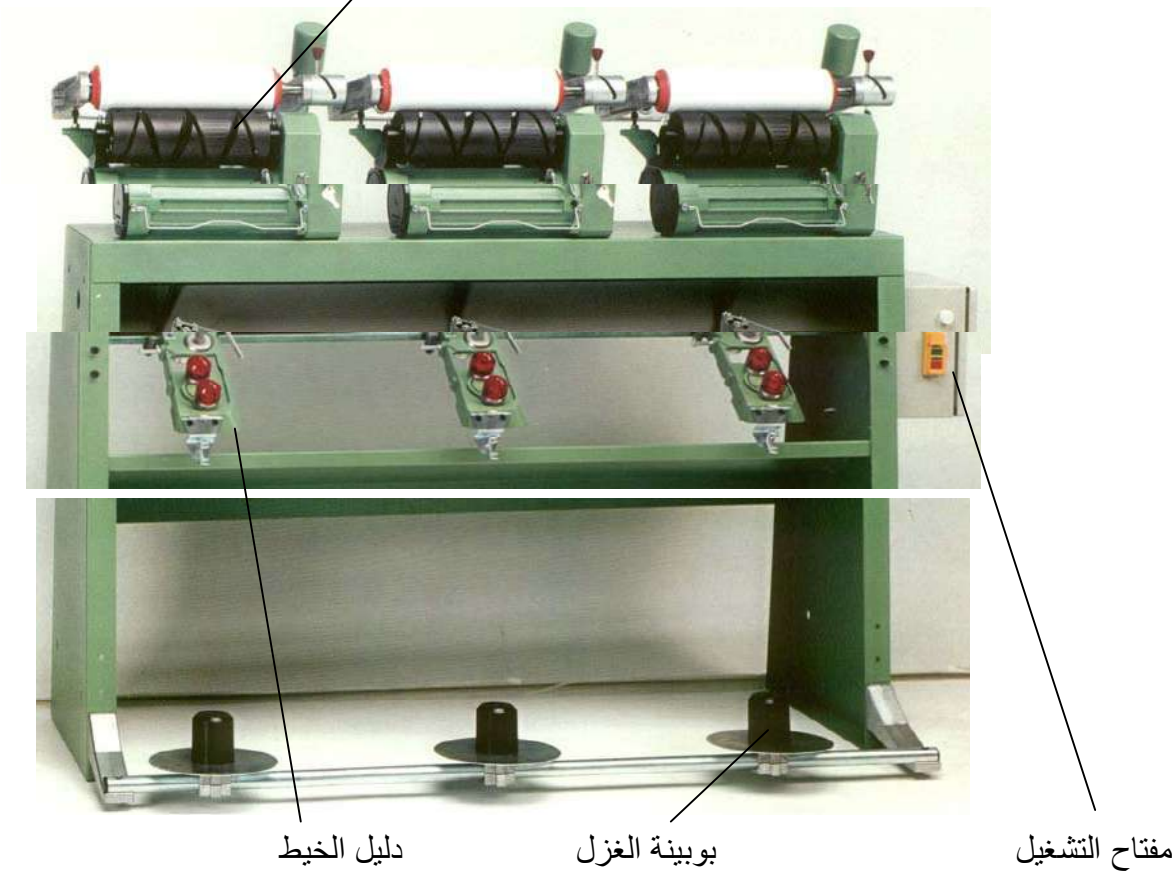
وهي مناسبة أيضا لجميع الخيوط .

4-1-4 - طريقة العمل على آلة لف البكر (الكون)

1- تحضير البوبينات المعدة والمجهزة من مرحلة الغزل أو الزوي ووضعها في المكان المخصص لها في الماكينة .

2- يتم سحب الخيط من بوبينة الغزل ليمر في جهاز الدليل وكما مبين في الشكل رقم (4) الذي يكون بالقرب من طرف الماكينة .وفي المكائن الحديثة يمكن ضبطه في الاتجاه إلى داخل أو خارج الماكينة ليناسب اتجاه مرور الخيط وتقليل الاحتكاك بين الدليل و الخيط .

3- بعد خروج الخيط من جهاز الدليل يمر على جهاز تنظيم الشد وسرعة ضم الخيط وكما مبين في الشكل رقم (3) وللحصول على شد منتظم في اللف يجب أن تكون السرعة مناسبة وحسب مقدار الشد الواقع على الخيط .



الشكل رقم (3) يبين احد أنواع ماكينة لف البكر (التدويرات) ذات الثلاثة رؤوس

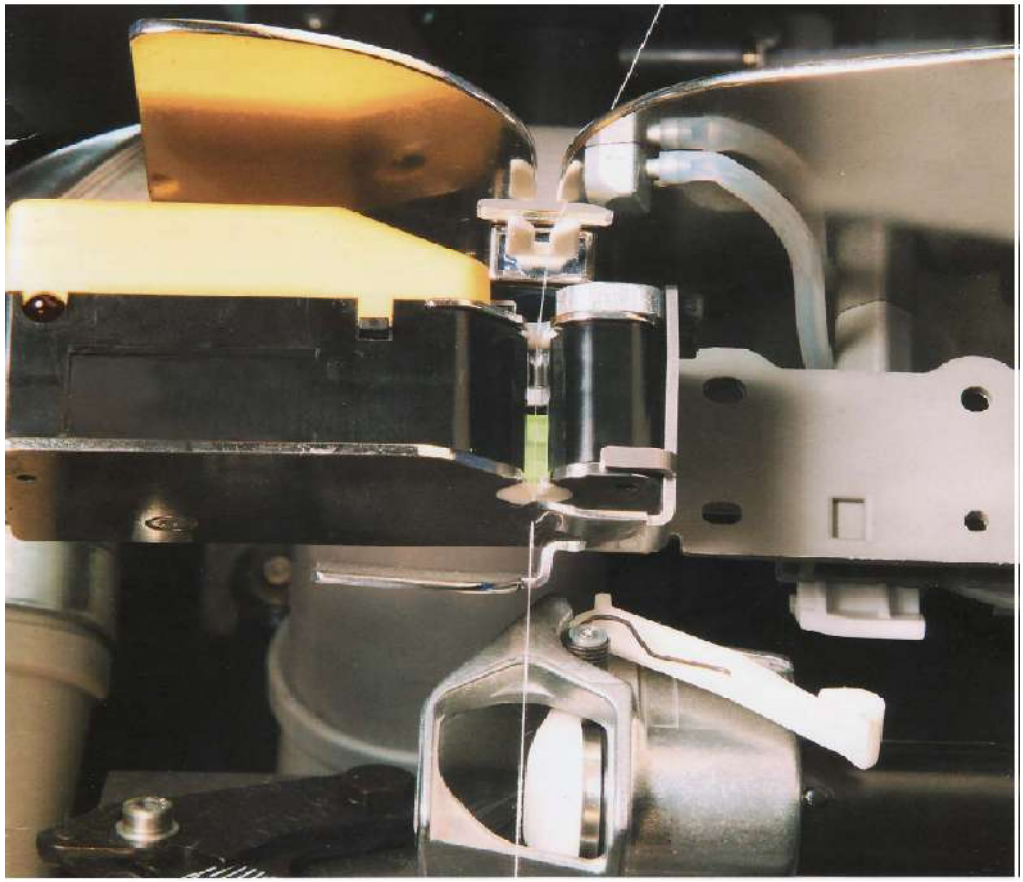
4- بعد مرور الخيط على جهاز الشد وكما مبين في الشكل رقم (4) يمر الخيط في جهاز استبعاد العيوب وهو على نوعين : -

أ- ميكانيكي

يعتمد على مرور الخيط في فتحة تحوي على سكين (شفرة) تقوم بقطع الخيط ولا تسمح بمرور الناطق السميكة والعقد التي يزيد قطرها أكثر من 1.5 مرة عن متوسط قطر الخيط

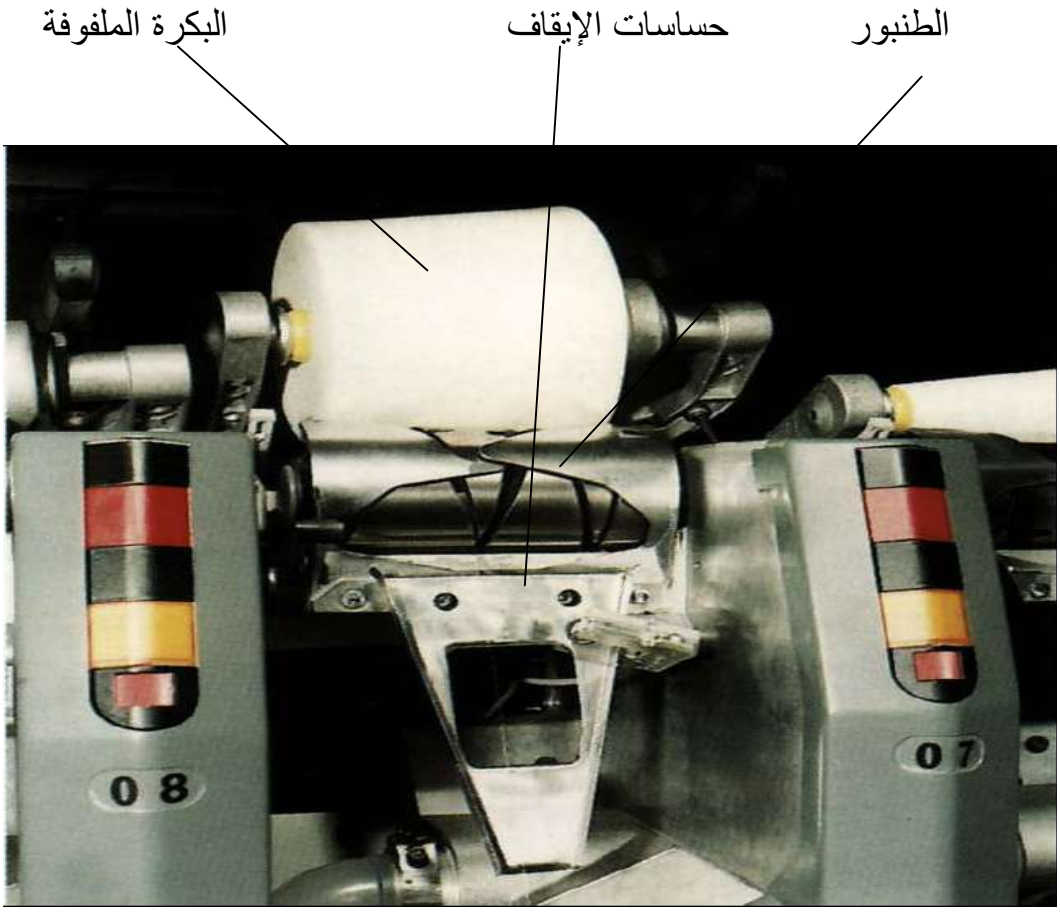
ب - **الالكتروني**

يعتمد على وجود وحدة لقياس الزيادة في الكثافة الطولية عن النسبة المطلوبة وإجراء القطع في حال مرورها في الجهاز .



الشكل رقم (4) يمثل مسار الخيط في ماكينة تدوير البكر

5- يمر الخيط على جهاز (حساسات الإيقاف) الذي يعمل على إيقاف وحدة التدوير لحين إصلاح منطقة القطع على الخيط لتستمر مرة أخرى في العمل وكما هومبين في الشكل رقم (5) .



شكل رقم (5) يبين جهاز رأس التدوير

6- يمر الخيط على الاسطوانة الدائرة (الطنبور) الذي يحتوي على شقوق فوق سطحه الاسطواني وتكون الحركة فيها ميكانيكية لنأخذ لبكرة شكلا اسطوانيا أو مخروطيا أو غيرة حسب نوع الطريقة المستخدمة في تدوير الخيط وكما مبين في الشكل رقم (6) .

7- يثبت الخيط في البكرة الفارغة المعدة سبقا وتربط فيها ويتم تشغيل الماكينة ليتم عملية إلف عليها .

الشكل رقم (6) يمثل أنواع مختلفة من الطنابير

تمرين عملي رقم (4-1)

اسم التمرين : العمل على آلة لف البكر (الكون)

الأهداف

1. التعرف على تشغيل آلة لف البكر (الكون).
2. تحويل الخيوط الغزولة الى بكرات مناسبة لاستخدامات النسيج
3. ازالة العيوب الموجودة بالخيوط الناتجة من الغزل .

الأدوات والعدد المستخدمة :

1- آلة لف البكر (الكون)

2- بوبينات الغزل المملوءة بالخيوط الطبيعية أو الصناعية

3- كونات (بكر) فارغة

4- عدد وأدوات خاصة بالعمل

5- النشرات الفنية المعتمدة والخاصة بالشركات المصنعة

طريقة العمل :

1- هيئ مكان العمل المناسب ويكون مطابقا لشروط السلامة المهنية .

2- ركب بوبينات الغزل في المكان المخصص لها بعد تثبيتها في المرادن الخاصة بها .

3- أسحب الخيط من بوبينات الغزل ومروره في جهاز الدليل .

4- أسحب الخيط وتثبيته على جهاز الشد .

5- ثبت الخيط في جهاز استبعاد العيوب الميكانيكي أو الالكتروني .

6- ثبت الخيط فوق حساس الإيقاف .

7- إمرار الخيط في الاسطوانة الدائرة (الطنبور) .

8- لف الخيط على البكرة المطلوبة وبدأ عملية التدوير .

توجيهات :

يقوم التدرب بتطبيق قواعد السلامة المهنية في العمل .

تحمل مسؤولية جودة العمل على الآلة حيث يكون متدرب واحد في كل عملية تدريب .

تنظيف الماكينة بعد الانتهاء العمل عليها .

الناتج النهائي يمثل كون جاهزة لعملية التسدية او عمليات النسيج الاخرى وكما مبين في الشكل رقم (7)

الشكل رقم (7) يمثل كون جاهز لعملية التسدية والنسيج

2-4 - العمل على آلة لف المواسير

الغرض من عملية تدوير اللحمة هو لإعداد خيط اللحمة على ماسورة متلائم مع نوع المكوك المستعمل في نقلها داخل النفس .

يمكن أن تتم عملية تدوير خيوط اللحمة بطريقتين هما : -

أولا : غزل الخيوط مباشرة على بوبينة اللحمة ،ولا يلزم في هذه الحالة إجراء أي من عمليات تحضيرات النسيج .

ثانيا : هي الشائعة الاستعمال نتيجة الخصائص الجديدة التي يحملها الخيط أثناء عملية التدوير وتتم هذه العملية بلف خيوط اللحمة في هيئة بكر كبيرة بواسطة عملية تشبه علمية تدوير السداء ثم أعادة لف الخيوط على بوبينة اللحمة .

4-2-1 - أنواع مكائن تدوير اللحمة

يمكن تقسيم مكائن تدوير اللحمة تبعا لاتجاه المردان إلى نوعين :

1- مكائن تدوير ذات مردان رأسية .

2- مكائن تدوير ذات مردان أفقية .

4-2-2 - أهم الأجزاء الرئيسية لماكينة لف المواسير

1- **بكرة الخيط** : مجهزة من ماكينة تدويرات السداء لغرض لفها على بوبينة اللحمة .

2- **جهاز الشد** : وهو الذي يتحكم في الشد الواقع على الخيط إثناء اللف للحصول على ماسورة لحمة ذات لف متماسك .

3- **دليل الخيط** : وهو عبارة عن حلقة يمر من خلالها الخيط بدون أعاقة ويصنع أما من المعدن أو من الخزف الصيني.

4- **حساس الإيقاف** : وظيفته إيقاف حركة دوران الماسورة عند انقطاع خيط اللحمة .

5- **جهاز رص الخيط** : يقوم بتحريك الخيط حركة ترددية لتوزيع ورص الخيط على سطح الماسورة .

6- **الماسورة** : تصنع من الخشب أو البلاستك المضغوط يوجد فيها ثقب في وسطها لتثبيت المردن الخاص بها .

7- **صندوق التروس** : يحتوي على مجموعة من التروس تعمل بطريقة منتظمة وظيفتها نقل الحركة من المحور المثبت على الطارة الذي يقوم بنقلها إلى الماسورة ويوجد في داخل الصندوق (كامة) تتحرك حركة ترددية لتوزيع الخيط ورص الخيط بصورة منتظمة على سطح الماسورة .

8- **طارة تشغيل المردن** : تصنع من المطاط أو الفايبر وظيفتها نقل الحركة إلى داخل صندوق التروس .

9- **عجلة الإدارة** : تأخذ حركتها من محرك كهربائي وتكون في تماس وضغط مستمر مع طارة تشغيل المردن

3-2-4 - الحركة الميكانيكية ماكينة تدوير اللحمة

يتم تشغيل المحرك الكهربائي بواسطة الضغط على مفتاح التشغيل الكهربائي حيث يتم نقل الحركة منة إلى العمود الرئيسي بالماكينة بواسطة مجموعة من القوايش وبذلك تدور عجلة الإدارة ، حتى يتم نقل الدوران إلى ماسورة اللحمة لابد من دفع يده التشغيل إلى الخلف والتي تعمل على دفع طارة تشغيل المردن إلى الخلف ويعشق مع عجلة الإدارة ويتم الحركة بينهما بالاحتكاك وعلى هذا يتم نقل الحركة إلى صندوق التروس ثم إلى المردن ثم إلى ماسورة اللحمة وتبدأ عملية لف الخيط .

تتحرك كامة اللف التي بدورها تحرك دليل الخيط حركة ترددية لتوزيع ورص الخيط على سطح الماسورة ، وعلى ذلك تكون حركة دليل الخيط ببط حتى تنتهي عملية لف الماسورة ، وعند وصول الخيط إلى نهايته يصدم بجهاز توقف الذي يقوم بإيقاف دوران الماسورة لبضع ثواني حتى يتم استبدالها بماسورة فارغة ودفع الممتلئة إلى المخزن في أسفل الماكينة .

4-2-4 - طريقة العمل على آلة لف المواسير

1- توضع بكرة الخيط في المكان المخصص لها في أعلى ماكينة لف المواسير .

2- سحب الخيط من بكرة الخيط (الكون) ومروره من خلال (جهاز الشد) وحسب نوع الماكينة المستعملة .

3- سحب الخيط وامرارة في (دليل الخيط) .

4- تثبيت ماسورة اللحمة وكما مبين في الشكل رقم (8) في المكان المخصص لها في الماكينة .

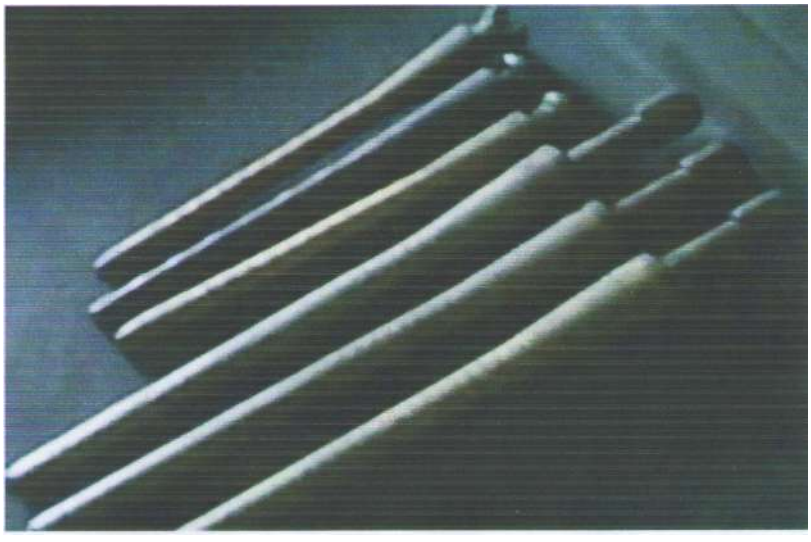
5- لف طرف الخيط على ماسورة اللحمة بعد مرور الخيط على حساس الإيقاف ودليل جهاز رص الخيط الموجود فوق الماسورة .

6- تثبيت الماسورة في المكان المخصص لها عند مقدمة الماكينة .

7- تقديم جهاز رص الخيط عند بداية منطقة اللف على الماسورة .

8- تشغيل الماكينة تبدأ عملية لف الخيط على ماسورة اللحمة .

9- توقف حركة دوران رأس التدوير الأوتوماتيكي عند امتلاء الماسورة بالخيط .



الشكل رقم (8) يبين مواسير اللحمة قبل العمل عليها

تمرين عملي رقم (4-2)

اسم التمرين : العمل على آلة لف البكر (الكون) .

الأهداف

1- التعرف على تشغيل آلة لف البكر (الكون) .

2- تجهيز مواسير متلائمة مع نوع مكوك النسيج

الأدوات والعدد المستخدمة :

.1- آلة لف المواسير

2- بكر(كون) من الخيوط الطبيعية أو الصناعية بتدوير اللحمة .

3- مأسورات لحمة فارغة .

4- النشرات الفنية المعتمدة والخاصة بالشركات المصنعة .

5- مقص .

طريقة العمل :

1- هيئ مكان العمل الناسب ويكون مطابقا لشروط السلامة المهنية .

2- ركب البكرة (الكون) في المكان المخصص لها وتثبيتها بشكل جيد .

3- ادخل الخيط المسحوب من البكرة حول جهاز الشد .

4- ثبت الخيط في (العين) الموجودة في دليل الخيط .

5- ثبت الخيط وامرارة في جهاز حساس الإيقاف ومنة إلى جهاز رص الخيط .

6- ثبت الخيط في ماسورة اللحمة جيدا .

7- التأكيد على مرور الخيط على أجهزة التوجيه والمراقبة والإيقاف .

8- شغل الماكينة وبدا علمية أللف على الماسورة وبعد امتلاء الماسورة نلاحظ توقف الماكينة بصورة أوتوماتكية .

9- أقطع الخيط بواسطة المقص وإخراجها من الماكينة ووضعها في المكان المخصص لها وترتيبها حسب نمرة الخيط .

توجيهات

1- يقوم المتدرب بتطبيق قواعد السلامة المهنية في العمل .

2- تحمل مسوولية جودة العمل على الآلة حيث يكون متدرب واحد في كل عملية .

3- تنظيف الماكينة وترتيب الأجهزة والمعدات في المكان المخصص لها .

الفصل الخامس

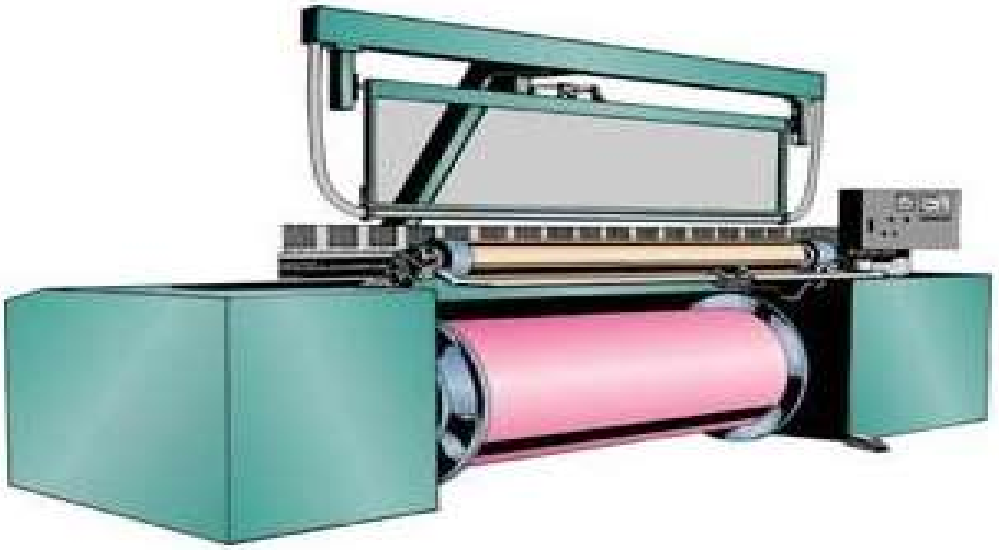
تحضيرات السداء

آلات صنع السداء

تمهيد :

تلجأ بعض شركات الحياكة لشراء بكرات سداء جاهزة من شركات تسديه متخصصة أو من شركات تُصنع الخيوط وتبيعه بشكل بكرات مسداة حسب طلب الزبون ، ولكن بعض شركات الحياكة تلجأ إلى تسديه بكرات السداء بنفسها لاعتبارات اقتصادية (كلفة النقل) الجودة...الخ وهكذا فإن التكنولوجيا الحديثة لآلات حياكة الأقمشة والمجهزة بمعدات حديثة لتغذية الخيوط وتقنيات متطورة أيضاً للتصاميم والرسومات التي تعملها الآلة تتطلب عملية تسدية ذات مواصفات صارمة لإنتاج بكرات سداء ذات جودة عالية . لذلك فإن بكرات السداء المركبة بجانب بعضها إلى ميل(shaft) السداء ، يجب أن يكون لها نفس الطول ومسداة بنفس عدد الدورات تماماً وكذلك يجب أن يكون المحيط الخارجي لكل بكرة والشد المطبق على كل خيط من خيوط البكرات هو نفسه أيضاً ولهذه الأسباب مجتمعة تم تطوير معدات التسدية بالتوازي مع معدات الحياكة للحصول على إنتاجية وجودة عالية للقماش المُحاك من السداء.

والشكل رقم (1) يبين هذا النوع من السدايات



الشكل رقم (1) يبين آلة تسدية مباشرة

1-5- - طرق التسدية

هناك طريقتين للتسدية (warping) يُمكن أن تُستخدمان من أجل تحضير بكرات السداء لآلات حياكة القماش وهما:

أولاً – التسدية الغير مباشرة (Indirect or Mill Warping) :

التسدية الغير مباشرة يُمكن أن تُعرف بأنها الطريقة التي بواسطتها يتم سحب الخيوط المركبة ضمن قفص ولفها (تسديتها) على اسطوانة وسيطة (mill) ، وبعدئذ يُعاد كرَها (back wound) ولفها على بكرة سداء كبيرة ، حيث يتم لف مجموعة من الخيوط المتوازية وبكثافة دقيقة على الاسطوانة الوسيطة (mill) ، والذي يتم تدويرها بعدد محدد من الدورات وعند الانتهاء من لف طول معين ومحدد من السداء على الاسطوانة الوسيطة ، تُقطع مجموعة الخيوط ، ويتم تحريك الاسطوانة الوسيطة في الاتجاه الجانبي ، ويُعاد ربط مجموعة الخيوط نفسها على الاسطوانة الوسيطة، وهكذا يُلف مقطع (section) جديد من مجموعة الخيوط يجاور المقطع الأول الذي تم لفه مسبقاً.

وهكذا وبعد الانتهاء من لف عدد محدد من المقاطع (sections) على الاسطوانة الوسيطة بحيث أن عدد الخيوط المطلوب لفها يجب أن يساوي عدد الخيوط الواجب تغذيتها لكامل عرض آلة الحياكة،يتم إعادة كَرها (back wound) كل مقاطع الخيوط وإعادة لفها من الاسطوانة الوسيطة إلى بكرة سداء كبيرة (warp beam) في عملية واحدة .

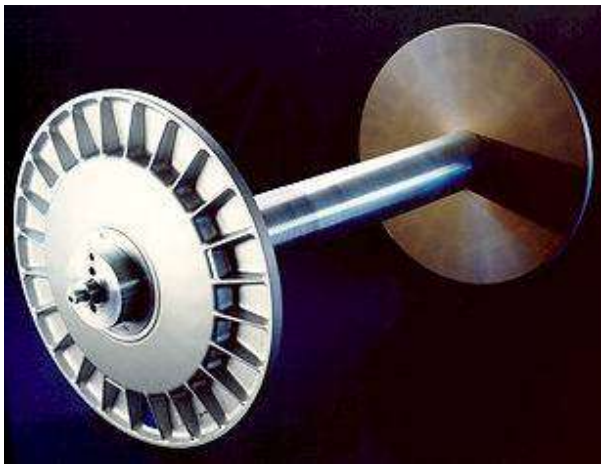
الميزة الأساسية لهذه الطريقة هي في أنها تتطلب قفص ذو حجم ومساحة صغيرين لإنتاج أي حجم للسداء وبعدد خيوط كبير، وطريقة التسدية هذه تُستخدم من أجل تجهيز بكرات سداء لآلات النول (weaving machines).

ثانياً - التسدية المباشرة (Direct Warping) :

التسدية المباشرة يُمكن أن تُعرف بأنها الطريقة التي بواسطتها يتم سحب الخيوط المركبة ضمن قفص ولفها (تسديتها) على بكرة السداء مباشرة (warp beam) في عملية واحدة وكما مبين في الشكل رقم (2) وبما أن القفص يجب أن يزود آلة التسدية بالعدد المطلوب من خيوط السداء، فهناك احتمالان: إما أن يكون حجم القفص كبير جداً، أو أن عرض السداء يمكن أن يكون أصغر ، ولكي نستطيع استخدام حجم قفص معتدل (متوسط الحجم) ولتبسيط وتسهيل عملية التعامل مع السداء ، نلجأ إلى تسدية العدد الكلي للخيوط المطلوبة للسداء على عدة بكرات (section beams) . كل بكرة لها فلانجات. وتركب عدد من البكرات بجانب بعضها إلى ميل(shaft) السداء لتشكل بمجموعها العدد المطلوب من الخيوط لكامل السداء لتغذية كامل عرض آلة الحياكة بالخيوط اللازمة لعملية الحياكة .

الشكل رقم (2) يبين احد أنواع آلة السداء المباشرة

في آلات التسدية الحديثة يمكن تسدية بكرات (section beams) يصل عرض كل بكرة من (65 – 84) أنش بينما قطر فلانجتها يمكن أن يصل حتى (40 - 50) أنش وكما مبين في الشكل رقم (3) .



الشكل رقم (3) يبين احد أنواع البكرات

5-1-1 - قفص الخيوط

يتألف قفص الخيوط التابع لآلة صنع السداء من إطار صلب ويوجد فيه مساند (pegs) تُركب عليه كونات الخيط، وتُستخدم اليوم أنواع مختلفة من الأقفاص تعتمد بشكل رئيسي على طراز الخيط وحجم كونة الخيط المستخدم وكذلك قياس بكرة السداء.

أبسط طراز هو القفص المفرد (single-end creel) وفيه يوجد مسند واحد يُركب عليه كونة واحدة لكل خيط من خيوط بكرة السداء . بالإضافة لذلك فإن هذا النوع من الأقفاص يتطلب مساحة أقل ما يمكن من الأرض، ولكن عيب هذا النوع من الأقفاص هو أن عملية التسدية تتوقف عند نفاذ كونات الخيط وذلك من أجل تبديل الكونات الفارغة بأخرى مليئة.

النوع الأكثر شيوعا للأقفاص هو القفص المضاعف(double-end creel) وفيه يوجد مسندين تركب عليه كونتين لكل خيط من خيوط بكرة السداء . حيث يتم هنا ربط طرف نهاية

خيط الكونة الأولى مع بداية طرف خيط الكونة الثانية بحيث عند نفاذ الخيط من الكونة الأولى يتم آلياً سحب بداية طرف خيط الكونة الثانية وهكذا يتم تبديل الكونات الفارغة بأخرى مليئة أثناء عملية التسدية وبدون توقيف آلة التسدية عن العمل وعندما يتم تغيير كل كونات القفص بنفس الوقت فإن القفص المضاعف والذي يُمكن تنصيبه بكونات الخيط مسبقاً يوفر الوقت اللازم للإنتاج وتصبح عملية التغيير أسرع. والشكل (4) يبين صورة للقفص.

الشكل رقم (4) القفص

ولابد من التنويه بأنه يجب على القفص أن يقوم بتزويد آلة التسدية بخيوط ذات شد محدد ومتساو وذلك من أجل تحسين جودة السداء، لذا يُزود القفص بمشدات خيط (yarn tensioners) بحيث أن كل خيط من خيوط القفص يُمرر من خلال أحد هذه المشدات وتُعاير هذه المشدات بحيث يكون الشد المطبق على كل خيط متساو لكل خيوط القفص، وهناك عدة أنواع من مشدات الخيوط متوفرة اليوم في أقفاص آلات التسدية نذكر منها:

تمرين :اجراء عملية التسدية

اسم التمرين : مطلوب عمل سداء يتكون من 400 خيط مزوي أذا كان حامل البكر سعته 800 بكرة وعرض السداء 100سم وعدد الفتل 40فتلة / سم وفق التسدية الشريطية.

الأهداف

1- التعرف على استخدام ماكينة التسدية الشريطية .

2- التعرف على عملية حسابات التسدية الخاصة بها

والأدوات العدد المستخدمة :

1- حامل البكر

2- أجهزة الشد ودليل الخيط

3- الموقف الأوتوماتيكي

4- عربة حامل المشط

5- اسطوانة لف الخيوط (السربس)

6- مطواة لف خيوط السداء

7- سنارة مشط

8- مقص

طريقة العمل

1- تتم حسابات التسدية لتوزيع 4000 خيط على حامل البكر المستخدمة والذي يسع 800 بكرة أو كون على حامل البكر لإيجاد عدد الأشرطة الواجب لفها على اسطوانة لف الخيوط .

2- يتم توزيع الخيوط على أبواب مشط الاشتيك (عربة المشط المتحرك)

ينتج عرض الشريط الواحد بعدد الخيوط المثبتة بواسطة سنارة حسب عدد الفتل في السنتمتر ويكون على النحو التالي

4000÷800= 5 أشرطة

القماش المراد إنتاجه 100 سم

فيقسم 100 سم على عدد الأشرطة

100÷5=20 سم

وبما أن عدد فتل السم 40 فتلة / سم

فيكون عدد خيوط الشريطية الواحد 40 ×20 = 800 خيط

الفصل السادس

اللقي و التطريح

1-6 - اللقي

اللقي بالمعنى الواسع يعني عملية تمرير خيوط السداء من النير المركب على الدرق ، و من المشط، وشفرات مراقبة الجودة لخيوط السداء . إلا أن كلمة اللقي يفهم منها بالمعنى الضيق عملية تمرير خيوط السداء من نير الدرق ويطلق على عملية تمرير خيوط السداء من بشرات المشط التطريح

1-1-6 - نظام اللقي

يقسم اللقي حسب طريقة تنفيذه إلى ثلاثة أنواع هي:

1-اللقي اليدوي

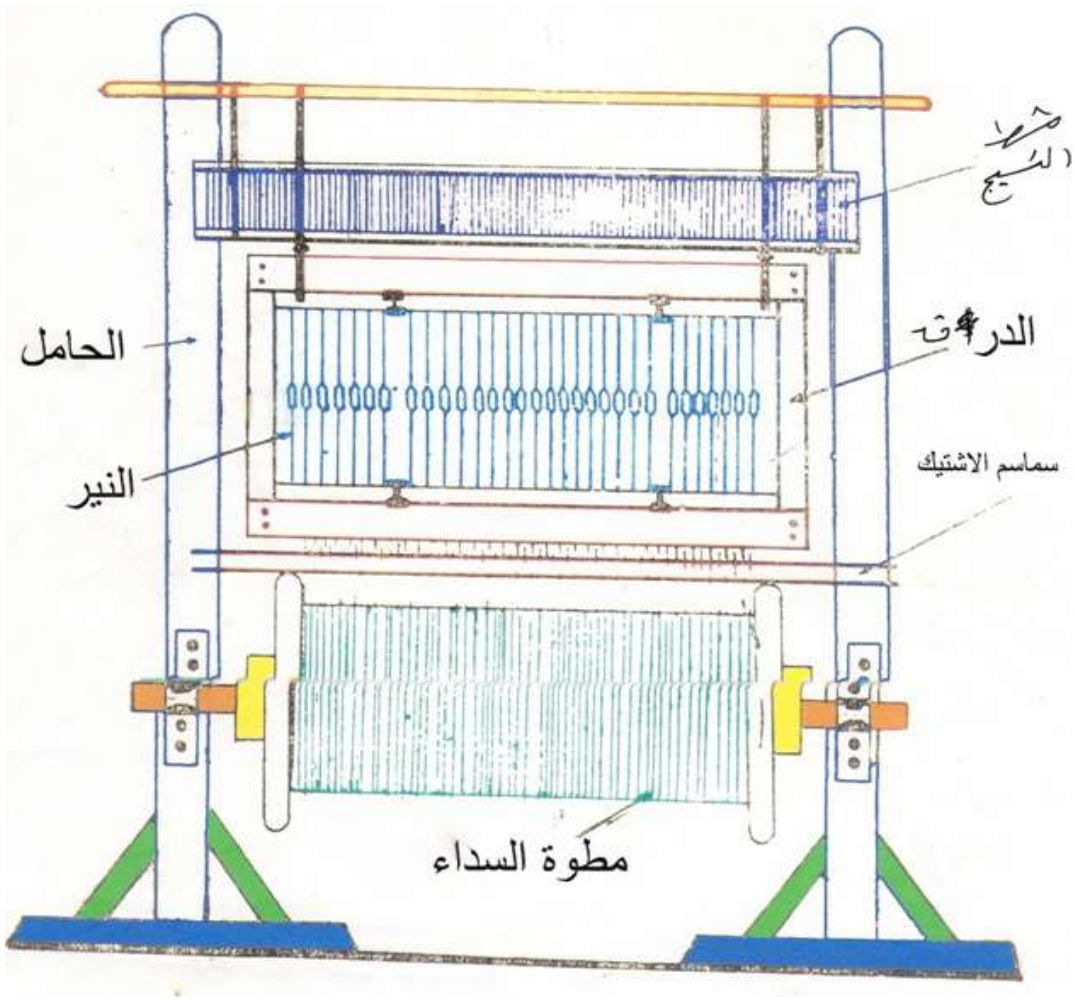
2-اللقي النصف آلي.

3-اللقي الآلي.

يحتاج اللقي اليدوي إلى انتباه شديد ووقت طويل لأن كل خيط يتم اختياره وتمريره في النير والمشط والشفرات.

أولا - اللقي اليدوي:

تتخلص طريقة اللقي اليدوي بوضع مطوي السداء على حامل خاص تكون مفصولة أصلا في عملية التسدية ، الخيوط الفردية عن الزوجية ، لتسهيل عملية اللقي تسمى هذه العملية (الاشتيك) خلال استخدام عمودين تمر الخيوط الفردية فوق الأول وأسفل الثاني ثم الخيوط الزوجية في الاتجاه المعاكس أي أسفل الأول وفوق الثاني يوضح في أعلى العمودين الدرقات ثم في أعلاها مشط النسيج حيث تمر خيوط السداء بالتتابع في عيون النير وكما هو مبين في الشكل رقم (1) وتحتاج عملية اللقي اليدوي إلى عاملين : **المناول** و عمله استخراج الخيط من الحوارس ووضعه على السنارة الداخلة في عين النيرة و يجلس العامل الثاني مقابل الأول و يسمى **الملقي** و يقوم بإدخال_خيوط السداء في عيون النير حسب نظام اللقي بوساطة السنارة.



الشكل رقم (1) يبين آلة اللقي اليدوي

ثانيا - اللقي نصف ألي

أن عملية اللقي النصف آلية أدت إلى الاستغناء عن احد العاملين اللذين يشكلان فريق عمل لتنفيذ مراحل اللقي .

تتم المرحلة الأولية بالاستعاضة عنه بإحدى آلات التالية

1- آلة تشكيل النفس

2- آلة إحضار الخيوط

3- آلة إحضار الفتحات المغلقة (حساسات مراقبة خيوط السداء)

4- آلة لاختيار وإحضار النير

5- آلة سحب الخيوط من المشط .

ثالثا : اللقي الالي

آلة سحب الخيوط كاملة لعملية اللقي تحتاج فقط لتحضير خيوط السداء ومراقبة عمل آلة اللقي الأوتوماتيكي ويمكن تنفيذ اللقي أليا بمرحلة كاملة بواسطة الآلات التالية :

1- آلة تحضير اللقي

2- آلة وضع الشفرات المفتوحة

3- آلة عقد خيوط السداء (التبريز الآلي)

وتكون سرعة الة اللقي من (600 – 800) خيط / الساعة وكما هو مبين في الشكل رقم (2) .

الشكل رقم (2) يبين آلة اللقي سرعتها من 800 -600 خيط / ساعة

قبل تنفيذ عملية اللقي يجب التحقق من المواصفات وجودة النير والشفرات والأمشاط المستخدمة النير المصنوعة من الأسلاك أو الصفائح الفولاذية يجب أن لا تكون متآكلة أو صدئة أو مختلطة مع غيرها

أن كثافة النير الدرق يجب ألا تكون كبيرة كي لا تسبب تشعر الخيوط أثناء النسيج الكثافة المسموح للنير على الدرق حوالي (4-6) نيرة /سم للخيوط بنعومة منخفضة وحوالي (10-12) نيرة /سم للخيوط ذات النعومة المتوسطة (12-14) نيرة / سم للخيوط ذات النعومة الكبيرة .

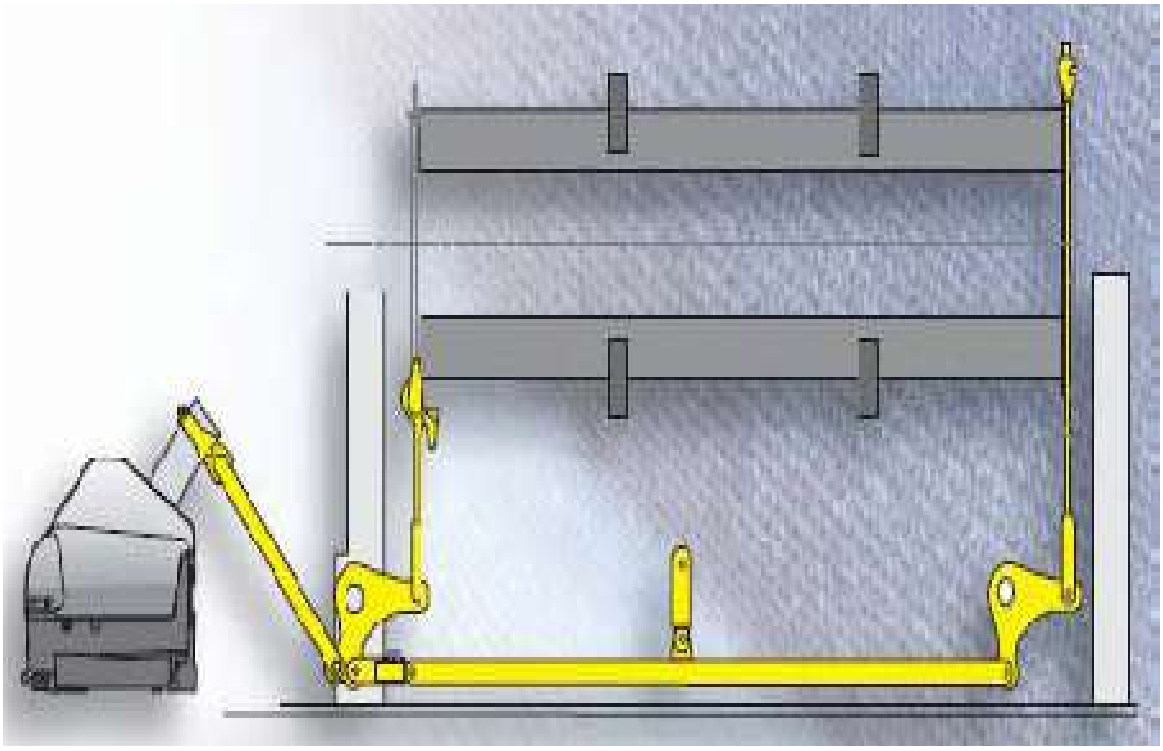
6-1-2 - حساب عرض الدرق :

يحسب عرض الدرقة بالعلاقة التالية :

عرض الدرقة = عرض المشط +(2←1) سم

ملاحظة يضاف 1سم أذا كانت بدون حاشية ويضاف 2 سم أذا كانت بحاشية

ولحساب عدد الدرق يحسب عدد الاختلافات في تركيب النسجي ويثبت على ضوءها عدد الدرق مطلوب تثبيته وكما مبين في الشكل رقم (3) .



الشكل رقم (3) يبين آلة رفع الدرق

6-1-3 - حساب العدد الكلي للنير

العدد الكلي للنير = عدد الدرق ×عدد النير على كل درقة (في حالة تساوي عدد النير على كل الدرقات)

العدد الكلي للنير = عدد نير على الدرقة الأولى + عدد نير الدرقة الثانية +.....في حالة عدم تساوي عدد النير على الدرقات)

مع الأخذ بنظر الاعتبار وضع خيوط الحواشي على نفس الدرقة خاص ، وفي حال وضع خيوط الحواشي على نفس الدرقة يضاف عدد النير اللازم للحواشي على الدرق الذي يشكل الحواشي .

6-1-4 - استخراج نظام اللقي

يتم أتباع الخطوات التالية لاستخراج نظام اللقي :

1- تحديد مساحة التكرار (عدد خيوط السداء ×عدد خيوط اللحمة في التكرار)

2- فحص الصفوف الرأسية التي تعبر عن خيوط السداء

3- كل صف رأسي يختلف عن الأخر (خيط السداء) بالتقاطع فوق اللحمات أو تحتها يوضع في درقة خاصة

4- خيوط السداء (خيوط الصفوف الرأسية) التي تتحرك بحركة واحدة تلقى في الدرقة واحدة لفحصها من التركيب النسجي ونظام ترتيب السداء

5- في حال رسم طريقة اللقي على مربعات لا يوصل بين التصميم واللقي بخطوط فالمربعات كافية لتمثيل الخيوط والدرق

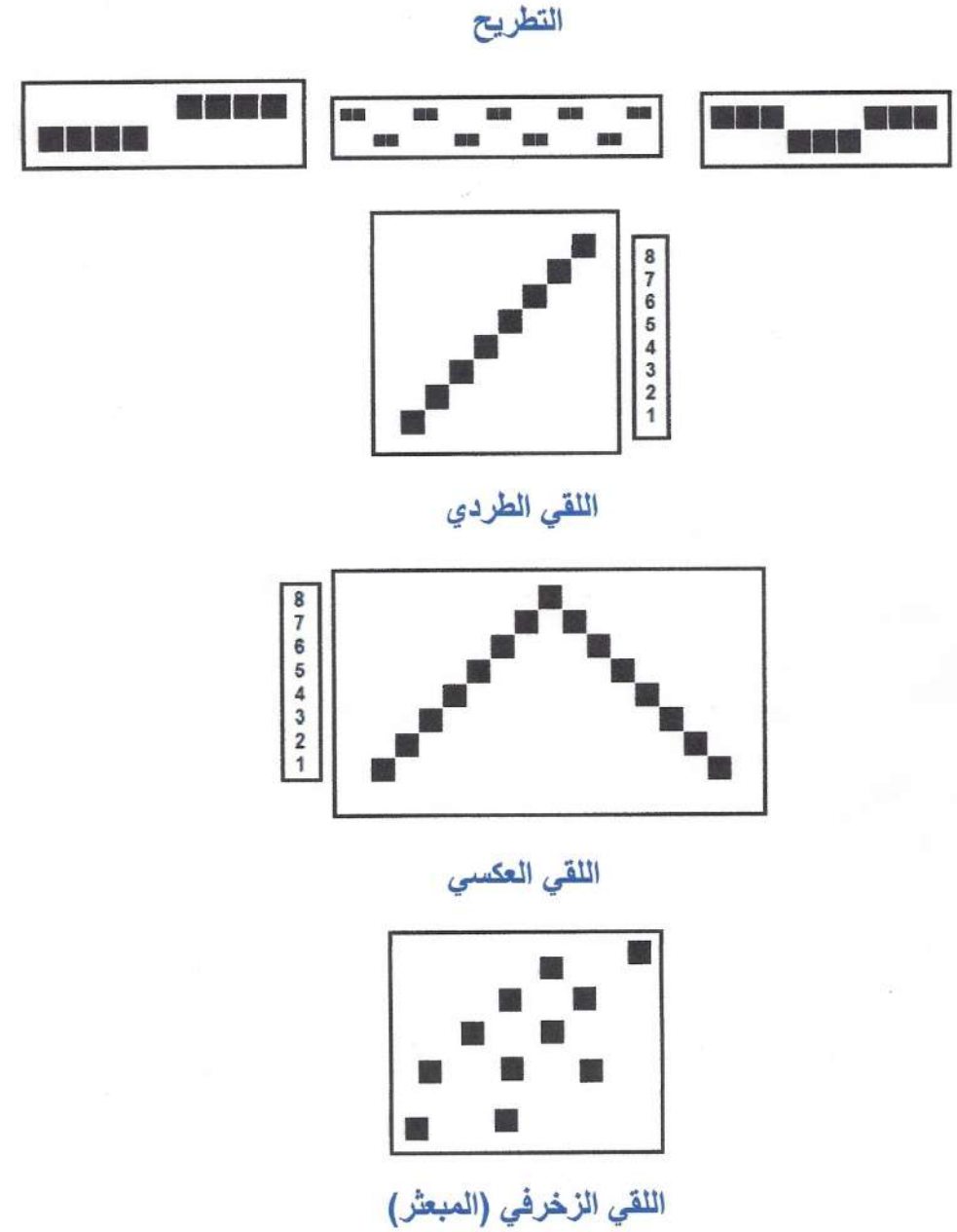
6- يحدد نظام اللقي : طردي- عكسي – زخرفي وكما مبين في الشكل رقم (4) .

7- عدد الدرق اللازم قماش منسوج معين يتوقف على :

- عدد الاختلافات الموجودة بخيوط السداء (عدد التراكيب النسجية الموجودة في القماش)

- كثافة خيوط السداء بوحدة القياس فكلما زادت كثافة الخيوط في السداء عدد الدرق المستخدم

أنواع اللقي



الشكل رقم (4) يبين انواع اللقي

اسم التمرين :اللقي اليدوي

الأهداف

1- التعرف على إمرار الخيوط داخل النير .
2- اختيار نوع اللقي المراد تنفيذه .
3- تطبيق حسابات عدد النير في الدرق .

الأدوات والعدد المستخدمة

1- أجهزة الوقاية والسلامة المهنية
2- مسند حامل الدرق
3- الدرق
4- النير
5- المشط
6- المطواة حامل الخيوط المراد أجراء اللقي والتطريح عليهما
7- نموذج التقييم لقراءة اللقي والتطريح على ورق مربعات
8- سنارة مشط لإدخال الخيوط في المشط
9- سنارة نير لإدخال الخيوط في النير
10- مقص يدوي

طريقة العمل

أ- إتبع السلامة العامة من حيث الإنارة واستخدام عدة العمل
ب- ثبت الخريطة الواجب أتباعها على الورقة المربعات لأخذ مسار إمرار الخيوط في النير والمشط من خلالها

ت- ثبت عدد الدرق الواجب استخدامها وفق الخريطة المرسومة

ث- ثبت عدد النير الواجب استخدامها في الدرق

ج- ثبت نمرة المشط الواجب استخدامه مع تثبيت العرض السداء

ح- ثبت المطواة على مسند حامل الدرق والمشط من الأعلى

توجيهات

- يجب مراعاة وتطبيق شروط السلامة والصحة المهنية
- يستخدم عامل عدد (2) عند أجراء العملية اللقي والتطريح اليدوي يتطلب السرعة وكثرة أعادة التمرين وتثبيت الوقت اللازم لإجراء عملية اللقي والتطريح للمطواة السداء لغرض تثبيت التقييم عليها
- توجيه المتدرب على استخدام السرعة وتجنب الأخطاء في العملية اللقي والتطريح مما يسبب ضياع في الوقت وتأخير الإنتاج

اسم التمرين : اللقي الأوتوماتيكي

الاهداف

1- القدرة على استخدام جهاز اللقي الأوتوماتيكي وقراءة حاسوب الآلة وخريطة اللقي على ورق المربعات .
2- اختيار نوع اللقي وحسب الطلب .
3- تطبيق حسابات عدد النير في الدرق .

الأدوات والعدد المستخدمة

1- درق
2- نير
3- مشط تثبيت عرض القماش
4- مشط لتسريح الخيوط وانتظامية الاستقامة
5- آلة الحاسبة
6- مطواة حامل الخيوط
7- مسند آلة اللقي الأوتوماتيكي

طريقة العمل:

1. أفتح مسند جهاز اللقي الأوتوماتيكي وسحب الخيوط مسافة تساوي عرض مسند اللقي
2. مشط الخيوط على مسند حامل آلة اللقي الأوتوماتيكي
3. برمج الحاسبة وفق خريطة اللقي
4. ثبت عدد النير في الدرق الواحد
5. ثبت تسلسل الدرق على مسند حامل الدرق الأوتوماتيكي

6. ثبت عدد الدرق الواجب استخدامها
7. إصل الجهازفي الكهرباء مع مراعاة السلامة العامة
8. طبق تعليمات السلامة المهنية

توجيهات

- يقوم المتدرب أظهار الممارسات المتعلقة بالسلامة المهنية في العمل بشكل دائم
- تحمل مسؤولية جودة العمل على الآلة حيث يكون العمل من قبل متدرب واحد فقط
- تنظيف الآلة بعد إجراء التمرين في الشعيرات العالقة في سنارة الآلة وتثبيت الخيوط على مسند بشكل عمودي مع عيون النيل
- تثبيت الجهاز على سكة مسارها واتجاه اللقي

التطريح

التطريح

هو عملية توزيع وتمرير خيوط السداء على أبواب المشط. وتبعا للتطريح يحدد عرض السداء على آلة النسيج وتوزيع خيوط السداء بشكل متساوي في وحدات القياس (السم أو غيره) .

ويعتمد التطريح ورقم المشط على شكل ومظهر القماش المنسوج والكثافة في خيوط السداء توجد أنواع مختلفة من الأمشاط تختلف بعضها عن بعض حسب اختلاف أرقامها ويقصد (عدد الفتحات في السم) ومجال استخدامها .

ويعبر عن رقم المشط بعدد الأبواب في وحدة القياس أو عدد الفتحات (الفتحة هي المسافة بين سنين متجاورين) بوحدة القياس أو عدة المشط حيث تعني نعومة أو خشونة المشط

مشط النسيج

يتكون المشط من شفرات فولاذية موضعه بشكل متوازي على مسافات متساوية و مثبتة من رؤوسها بوساطة مجرايتين معدنيتين ، وعليهما تثبت شفرات المشط.

تصنع الأمشاط بكثافات مختلفة للأسنان و يتم اختيارها وفقًا لكثافة سداء القماش،**Du**

و وفقًا لعدد الخيوط التي سيتم تطريحه ستسحب من بشرة المشط **nc** و وفقًا لنسبة التشريب في عرض السداء خيوط اللحمة (أثناء النسيج **Cb**)

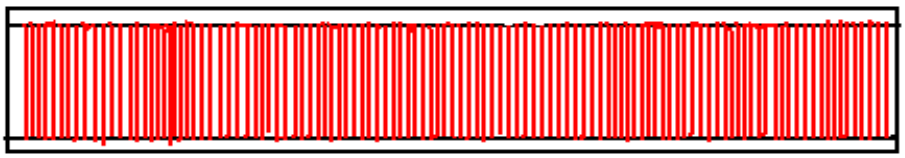
كثافة أسنان المشط يعبر عنها بنمرة المشط التي تمثل عدد الأسنان في/ 10 / سم ، أو بال سم حسب الحال.

ويمكن تصنيف الأمشاط للتصنيف التالي

1- الأمشاط الناعمة : وتستخدم في حالة الأقمشة الحريرية ،ويتراوح فيها رقم المشط بين 20 - 40 باب / سم

2- أمشاط متوسطة النعومة : وتستخدم في حالة الأقمشة الصوفية والأقمشة القطنية والكثافة ، ويتراوح فيها رقم المشط 8 - 20 باب / سم

3- الأمشاط الخشنة : وتستخدم في حالة نسيج السجاد والمخامل وصناعة الموكيت المنسوج وغيره ويتراوح فيها رقم المشط بين 2- 8 باب/ سم وتختلف عدد الخيوط التي تمرر في الباب الواحد وفقا لنوع القماش ونعومة الخيوط المستخدمة في السداء كثافة خيوط السداء في المنسوج المطلوب.



مشط النسيج

سنارة المشط

عملية التطريح

وفقا للتراكيب النسجية ففي حالة تصنيع قماش بتركيب نسجي ساده 1/ 1 يمكن أن يكون نظام التطريح أما 2 خيط في الباب أو 4 خيوط .

وفي حالة التراكيب النسجية المبرد التي تحتاج إلى 3 درقات ، يكون نظام التطريح 3 خيوط في الباب .

وفي حالة تصنيع قماش بتركيب نسجي أطلس يتم تطريح خيوط التكرار الواحد في باب واحد ، في اغلب الأحيان أذا كان أطلس عدد درقاته قليلة وخيوطه رفيعة يتم تطريح خيوط التكرار على أبواب كاملة (عددها رقما صحيحا)

وعند وجود تراكيب نسجية متعددة ومختلفة في القماش الواحد مثل وجود أقلام بالنسيج السادة مع أقلام بالنسيج الأطلس ، في هذه الحالة يتم تطريح خيوط كل تركيب نسجي على حده بما يناسب نوع التركيب النسجي مع الحرص على عدم اشتراك احد خيوط النوعين في باب واحد .

بالنسبة لنظام تطريح خيوط الحواشي فيتم عادة تطريح أعداد مضاعفة في الحاشية عما هو في بحر المنسوج .

أذا لكل تركيب نسجي نظام تطريح خاص به فمثلا يمكن تطريح 3 خيوط في فتحات المشط وفي الحواشي و خيطيين في بحر المنسوج،ويمكن تطريح خيطيين بالباب لقلم بحر المنسوج وأربعة خيوط بالباب لقلم النقوش والرسوم في أقمشة النقشة الزائدة الحقيقية في السداء.

يمكن حساب رقم المشط بعد استخراج عدد خيوط في (1) سم من المشط وعدد خيوط السداء في إل سم من المشط اقل من عدد خيوط السداء في القماش المنسوج بسبب عامل تشريب خيوط اللحمة .

ويحسب عدد خيوط أل سم بمشط النسيج بالعلاقة التالية :

عدد خيوط أل سم بالمشط = رقم المشط x التطريح (عدد الخيوط بالباب)

عدد خيوط أل سم بالمشط

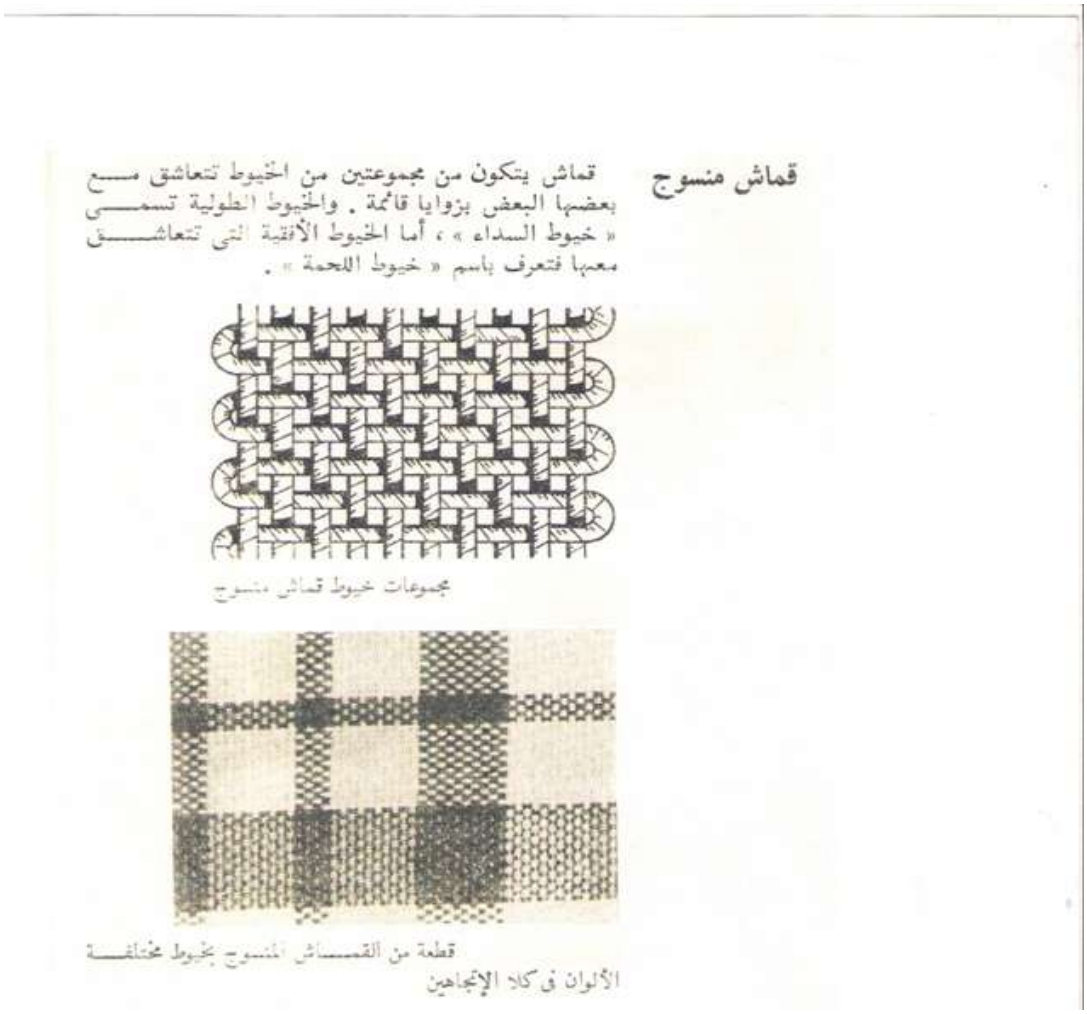
ومنه يكون : رقم المشط = ــ

التطريح (عدد الخيوط بالباب)

تترك في بعض الأحيان في بعض أنواع المنسوجات أبواب خالية بدون تطريح بهدف الحصول على تأثيرات خاصة و مظهر خاص للقماش ، لكن لو ترك احد الأبواب بدون تطريح في حالة المنسوجات العادية التي يجب فيها تطريح جميع أبواب المشط فينتج عن ذلك عيب في القماش (نقص خيط سداء) لا يمكن أصلاحه ألا بإعادة عملية التطريح بدءا من الباب الذي حدث فيه الخطأ وفي حالة تطريح عدد من الخيوط في احد أبواب اقل من العدد

الموجود في باقي الأبواب فهذا يؤدي أيضا إلى ظهور خط طولي واضح ، وبالعكس أذا تم تطريح عدد من الخيوط في احد الأبواب اكبر من العدد المتبع تطرحيه فهذا يؤدي إلى ظهور عيب على هيئة خط ثخين .

أذا لعملية التطريح اثر كبير على جودة ومظهرية القماش ، لذلك يجب أن تنفذ بدقة وعناية فائقتين لضمان الوصول إلى المواصفات المطلوبة بالقماش .



الفصل السابع

جودة التحضيرات الأولية للنسيج

إجراء التحضيرات الأولية للخامات النسيجية

تشمل التحضيرات الأولية لإعداد الخامات لعملية النسيج تهيئة المكائن والأجهزة والخيوط النسيجية والمواد اللازمة لانجاز العمل وهذه التحضيرات هي:

1. لف الكون.
2. لف المواسير.
3. التسدية.
4. التنشية.

ولكي تتم تلك العمليات وفق المواصفات القياسية المعتمدة لدى الشركات المصنعة يجب أن تخضع تلك التحضيرات لمراقبة الجودة بحيث يتم إنتاج نسيج خالي من العيوب ومطابق للمواصفات المطلوبة.

مفهوم الجودة

الجودة هي تطبيق مواصفات محددة بحيث تتفق مع متطلبات سوق العمل أو مع متطلبات العميل وتنفيذ خواص الأداء المطلوبة.

الأسس التي تعتمد عليها ضبط الجودة

1. التفتيش النهائي للمنتج (Final Product Inspection):

ويتم على المنتج النهائي طبقاً للمواصفات المحددة. وإذا لم تتم المطابقة على المنتج فانه يعاد تدويره أو تجرى له عملية تصحيح وهذا يزيد من كلفة الإنتاج حيث يستلزم ذلك إجراءات مطابقة واستخدام أجهزة مختبريه وفنيين مدربين.

2. التفتيش أثناء مراحل الإنتاج (Processing Inspection):

ويجرى هذا التفتيش لاكتشاف العيوب من بداية التشغيل ومحاولة علاجه وهذا يؤدي إلى خفض كلفة الإنتاج.

مراقبة الجودة (Quality Control)

تلعب مراقبة الجودة دوراً كبيراً في ضبط المواصفات المطلوبة في المنتج في كل مراحل الإنتاج وهذا يستلزم وجود حدود معينة للمواصفات بحيث يكون المنتج ضمن السماحات المقبولة في الإنتاج .

وهناك عناصر أساسية يجب مراقبتها لضمان الحصول على الجودة المطلوبة وهي:

1. المواد الخام الداخلة في الإنتاج.
2. المكائن المستخدمة.
3. الأيدي العاملة.
4. أسلوب أو طريقة العمل.
5. القياسات المحددة للمنتج.
6. البيئة التي تجرى فيها العملية الإنتاجية.

الإدارة الشاملة للجودة

إن المؤسسات الإنتاجية التي تمتلك إدارة جيدة للجودة تكون قادرة على تحقيق مستوى عالي من الإنتاجية بما يضمن الحصول على منتج بالمواصفات المطلوبة وبأقل التكاليف. حيث أن

المؤسسات الإنتاجية يجب أن تركز على إرضاء العميل وتلبية طلباته وهذا يتحقق من خلال أربعة عناصر هي:

1. الخدمة الجيدة.
2. التجهيز في الوقت المطلوب.
3. الجودة العالية.
4. التجهيز بأسعار مناسبة..

الهدف من مراقبة الجودة

أن مهمة مراقبي الجودة أصبحت مهمة صعبة في مصانع النسيج في السنوات الأخيرة حيث ظهرت ماكينات كثيرة لها سعة إنتاجية عالية وظهور أساليب جديدة للإنتاج مما يتطلب مراقبة دقيقة وصارمة للحد من إنتاج لا يطابق المواصفات مما يسبب خسارة في المواد الخام وضياع الوقت وهذا يؤدي إلى ارتفاع كلف الإنتاج.

العوامل المؤثرة على نظم مراقبة الجودة

1. كفاءة الأداء والمشرفين على الإنتاج.
2. حجم إنتاجية المصنع.
3. توفر المعدات الفنية الحديثة للفحص والاختبار.
4. مواصفات المكائن والأجهزة الداخلة في الإنتاج.
5. توفر المراجع التي تحدد معايير الجودة.

الشروط المطلوبة في عنصر مراقبة الجودة

يجب اختيار العناصر التي تعمل في هيئة مراقبة الجودة من بين العناصر التي تمتاز بالصفات الآتية:

1. أن يكون من العناصر المعروفة بنزاهتها ومرونتها وحسن التصرف وان يكون محترماً بين العاملين في المؤسسة الإنتاجية.
2. أن يتمتع بالكفاءة والخبرة في العمل على خطوط الإنتاج مع خبرة في الإدارة.

واجبات العاملين في مراقبة الجودة

1. الاشتراك مع مهندس التصميم في وضع ضوابط التصميمات للمنتج.
2. متابعة التغييرات التي تجرى على التصميم خلال مراحل التجارب الأولية وتطبيقها في الأقسام الإنتاجية.
3. سحب العينات في كل مرحلة من مراحل الإنتاج وإجراء الاختبارات عليها.
4. مراقبة كفاءة الآلة والعاملين بالاشتراك مع المشرفين على الإنتاج.
5. وضع برنامج المراقبة وتنظيم التقارير الفنية للإنتاج.
6. تجميع البيانات ورفعها إلى الإدارة العليا ورئيس جهاز المراقبة.
7. مراقبة إجراءات التعبئة والتغليف للمواد المصنعة ومطابقتها للعقود المبرمة وتحملها للتخزين والشحن.

ضبط الجودة

يختلف مفهوم ضبط الجودة عن مفهوم **مراقبة الجودة** حيث أن الرقابة على الجودة هي مجموعة الوسائل والأساليب والإجراءات التي تهدف إلى الوصول إلى الجودة المطلوبة.

في حين أن مفهوم **ضبط الجودة** أوسع من مجرد مجهودات تبذل لتحقيق مستوى معين من الجودة فهي تشمل كل الإجراءات التي من شأنها أن تعزز قدرات النظام على إنتاج المستويات المحددة للجودة .

وقد وضع فيليب كروسبي برنامج من أربعة عشر خطوة استهدفت ضمان ضبط الجودة وهي:

1. التزام الإدارة بمستوى الجودة الممتاز.
2. تطوير فريق تحسين الجودة.
3. قياس مستوى الجودة الحالي للمنتجات.
4. تقدير كلف الجودة.
5. توسيع درجة الإدراك لمستوى الجودة المخطط في المنشاة وأجهزتها.
6. تشجيع كافة الأنشطة التي تستهدف تطوير وتحسين ومعالجة مشكلات الجودة.
7. تشكيل لجنة ضمان تحقيق الجودة.
8. تدريب المشرفين على الإنتاج على البرامج الخاصة بضمان الجودة للوصول إلى درجة جودة 100%.
9. تثقيف العاملين وتأمين دفعة من العاملين في المنشأة تؤمن بسياسة ضمان الجودة وضمان التزامهم بها.
10. تشجيع العاملين على تحسين وتطوير طرق العمل.
11. إزالة أسباب الانحراف عن مستوى الجودة المخطط.
12. إدراك ما تم تحقيقه من ضمان للجودة والاعتراف به.

13.إنشاء هيئة عليا للجودة على مستوى المنشأة الصناعية.

14.لا تيأس وكرر الخطوات السابقة أكثر من مرة لتحقيق الالتزام بضمان الجودة.

إن ضبط الجودة في المنشآت الصناعية يتم عن طريق الآتي:

1. ضبط جودة التنظيم.
2. ضبط جودة المواد الخام.
3. ضبط جودة التنفيذ.
4. ضبط جودة التطوير.

1. ضبط جودة التنظيم:

إن مسؤولية تنظيم الجودة تقع على عاتق الإدارة بشكل أساسي، حيث إن سياسة الإدارة واتخاذ القرارات المتعلقة بالتطوير والحفاظ على استمرار نظام الجودة هي التي تحقق أعلى درجة من الجودة للإنتاج.

2. ضبط جودة المواد الخام:

تعتبر المواد الخام الجزء المهم في حلقة الإنتاج والتي تؤثر بشكل مباشر على جودة الإنتاج. لذلك يجب مراقبة توريد المشتريات وضمان علاقة جيدة مع الموردين لضمان الحصول على المواد الخام بأحسن المواصفات ويتم ذلك من خلال تضمين أوامر الشراء ما يأتي:

أ- تحديد متطلبات المشتريات في عقد التوريد.

ب- أن يكون الطلب واضح ومفهوم من قبل المورد.

ج- أن يتضمن مستند الشراء بيانات تصف بدقة ووضوح عناصر المنتج ومراجعة المستندات لضمان الدقة قبل التداول.

3. ضبط جودة التنفيذ:

ويشمل ضبط جودة التنفيذ ما يأتي:

أ- التخطيط لمراقبة الإنتاج بحيث يتم الانجاز وفق الخطوات المحددة وتشمل مراقبة العاملين والمعدات والمواد خلال عملية الإنتاج.

ب- مراقبة العمليات الإنتاجية بحيث يتم فحص ومراقبة المنتج في كل مراحل الإنتاج ومطابقة المواصفات في كل مرحلة وصولا إلى منتج نهائي بالمواصفات المطلوبة.

ج- مراقبة ظروف العمل مثل توفر الطاقة الكهربائية والماء والوقود والظروف البيئية من درجة حرارة ورطوبة وتهوية وتوفير معدات السلامة المهنية.

4. ضبط جودة التطوير:

إن عملية تطوير الجودة يتطلب التركيز على العوامل الآتية:

أ- تحديد الأشخاص القائمين بعملية التطوير.

ب- تطوير العلاقة مع سوق العمل وتلبية احتياجات المشترين.

ج- توثيق عمليات التطوير ومتابعة التطورات وصولاً لتحقيق أعلى جودة.

جودة التحضيرات الأولية للنسيج

إن الحصول على منسوجات بمستوى عالي من الجودة يستلزم تطبيق معايير الجودة على التحضيرات الأولية لعملية النسيج وهذه التحضيرات هي:

أ- لف الكون.

ب- التسدية.

ت- التنشية.

ويتم ذلك من خلال إجراء عدد من الفحوص لكل من العمليات التحضيرية المذكورة أعلاه

وكما يأتي:

1. جودة لف الخيوط:

تتم عملية لف الخيوط بواسطة ماكينات اللف الميكانيكية أو الالكترونية للحصول على البكر أو المواسير التي تستخدم لإجراء عملية التسدية.

لذا فان جودة الخيوط المغزولة ومطابقة نمرتها مع المواصفات المطلوبة يستلزم إجراء الفحوصات الآتية:

- مطابقة متانة الشد.
- مطابقة نسبة الشد.
- مطابقة مظهرية الخيط على الكون بالمشاهدة.
- مطابقة عدد العقد.
- مطابقة نوع اللف.

2. مطابقة جودة التسدية:

إن ضبط جودة عملية التسدية تؤدي بالتالي إلى الحصول على نسيج خالي من العيوب النسجية ولضمان ضبط جودة عملية التسدية يستلزم إجراء الفحوصات الآتية:

- مطابقة قوة شد الخيط على المطاوي.
- مطابقة طول السدى على المطاوي.
- مطابقة عرض السدى على المطاوي.
- مطابقة كثافة خيوط السدى في السنتمتر.
- مطابقة زاوية الميل.
- مطابقة قلم الألوان في التسدية.

3. جودة عملية التنشية:

عملية التنشية من العمليات التكميلية التي تجرى على الخامات النسجية والتي تؤدي بالتالي إلى الحصول على خيوط ذات متانة شد عالية وتحسن من خواص المنسوج الناتج، لذلك فان ضبط جودة عملية التسدية يتطلب إجراء الفحوص الآتية:

- مطابقة تركيز النشا ودرجة حرارته.
- مطابقة جودة لزوجة النشا.
- مطابقة ضغط اسطوانة العصر.
- مطابقة شد السدى.
- مطابقة تجفيف الخيوط.
- مطابقة سرعة آلة التنشية.
- مطابقة درجة التنشية ورطوبة خيوط السدى المنشات.

جـودة الخيـوط بأنـواعها

يعتبر ضبط جودة الخيوط النسجية من العناصر المهمة للحصول على منسوجات بالمواصفات المطلوبة، وهذا يتم من خلال ضبط الجودة لكل مما يأتي:

- جودة قوة شد الخيط.
- جودة نمرة الخيط.
- جودة برمات الخيط.
- جودة رطوبة الخيط.
- جودة مظهرية الخيط.
- جودة تجعد الخيط.
- جودة خلط الشعيرات.
- جودة الانكماش للخيط.
- جودة توحيد الألوان.

إن كل الإجراءات المذكورة تتم من قبل فني ضبط الجودة في المختبرات الموجودة في مصانع النسيج وباستخدام الأجهزة المختبرية بعد اخذ العينات من خطوط الإنتاج ومطابقة نتائج الاختبارات مع المواصفات المطلوبة في المنتج وبذلك نحصل على إنتاج بالمواصفات المحددة وفق معايير الشركة المنتجة مما يقلل الهدر في الإنتاج وبالتالي انخفاض كلف الإنتاج.

الفصل الثامن

تطبيقات وشروط قواعد السلامة المهنية

تطبيقات شروط وقواعد ألسلامه المهنية

تغطي هذه التطبيقات إجراءات السلامة المهنية من تنظيم مكان العمل واستخدام معدات الوقاية لشخصية والإسعافات الاوليه وإطفاء الحرائق إثناء العمل في صالات النسيج لتفادي الخسائر الفادحة التي تسببها الحرائق في معامل النسيج نتيجة سوء تطبيق شروط وقواعد ألسلامه المهنية.

المتطلبات:

اولا–1- تنظيم مكان العمل

تنظيم مكان العمل حسب تعليمات ألسلامه المهنية:-

1- يجب أن يكون البناء متين وأسقفه قويه

2- يجب أن تكون بيئة العمل صحية مثل التهوية الجيدة والإضاءة الصحيحة ودرجة حرارة مناسبة.لضمان سلامة العامل وتجنب إصابته بالأمراض المهنية

3- يجب أن تكون مساحة موقع العمل واسعة بحيث يمكن وضع الاجهزه بشكل نظامي لا يؤثر على حركة العاملين بين الاجهزه الموجودة في موقع العمل

4- طلاء جدران الموقع بألوان زاهية تبعث براحه نفسيه للعامل مما يجعله يعمل بكل نشاط وحيوية

5- أن تكون أرضية العمل خاليه من الزيوت والشحوم مما يؤثر على نظافة المنتجات

2-1- تخزين العدد والأدوات حسب متطلبات العمل على آلات النسيج

1- تخزين العدد والأدوات في أماكن أمنه وقريبه من مكان العمل ليسهل استخدامها عند الحاجة إليها

2- تخزين الاجهزه والأدوات ألمخبريه في مختبر خاص تتوفر فيه شروط السلامة المهنية

3- تخزين المواد الكيمياويه الخطرة في مكان آمن في المخزن لاستخدامها عند الحاجة

-1-3 نقل وتداول المواد والخامات والعدد والأدوات حسب تعليمات ألسلامه المهنية.

1- توفير عربات خاصة لنقل المواد الثقيلة والكبيرة الحجم والتي يصعب على العامل حملها

2 .اتخاذ الحذر عند نقل المواد والأدوات حسب شروط ألسلامه المه

-1-4 التأكد من توافر الظروف الفيزيائية (الإضاءة/الحرارة /الرطوبة/ الإشعاعات / الضجيج) والكهربائية والميكانيكية حسب تعليمات السلامة المهنية.

ثانيا ـ 2- اختيار معدات الوقاية الشخصية :ــ

2-1- اختيار معدات (أدوات) وقاية العينين حسب عملية التشغيل وتعليمات ألسلامه المهنية
وتشمل الأمور الآتية:-

1- استخدام النظارة الواقية لوقاية العين من التلف أو فقدان النظر بسبب العوامل الميكانيكية،الكيمياويه أو الطبيعية المحتمل وجودها في موقع العمل.

2- نظاره للوقاية من الاتربه والشعيرات أو الشوائب المتطايرة من الألياف

3- نظاره للوقاية من الغازات الكيميائية مزوده بإطار مطاط

2-2- اختيار معدات وقاية

القدمين حسب عملية التشغيل وتعليمات ألسلامه المهنية وتشمل:-

1- حذاء من المطاط إلى الركبة لوقاية الفرد من المياه والمواد الكيميائية

2- حذاء مصنوع من الجلد أو المطاط للوقاية من الانزلاق

3- حذاء (مقدمته) مصنوعة من ماده صلبه جدا ومبطنه بأسلاك حديديه لمقاومة تساقط الأجزاء الثقيلة عليها

4- ويجب على الأشخاص الذين يستخدمون الاحذيه الواقية أن يحافظوا على نظافة الحذاء أن يحفظ في مكان نظيف على العامل أن لا بتثاقل من ارتداءه لأنه يحميهم من مخاطر العمل.

2-3-اختيار معدات وقاية اليدين حسب عملية التشغيل وتعليمات ألسلامه المهنية

وتشمل الأتي:-

1-استخدام قفاز من المطاط الصناعي أو البلاستيك للوقاية من استخدام المواد الكيمياويه

2- أن الأشخاص الذين يرتدون القفاز يجب أن يحافظوا عليه من الاتساخ وحفظه في أماكن نظيفة وغسله باستمرار وارتداءه بشكل صحيح دائما وتبديله عند حدوث آي تلف فيه .

2-4- اختيار ملابس العمل حسب عملية التشغيل وتعليمات السلامة المهنية وهي عبارة عن بدله يرتديها العامل للوقاية من مخاطر العمل

1- بدله من البلاستك أو المطاط لمقاومة الأحماض والمحاليل الكيمياويه

2-بدله عمل من القماش للمحافظة على ملابس العامل الشخصية من التلف آو التلوث بالزيوت والشحوم والإصباغ ، بالاظافه إلى أنها تغطي الجسم لتحافظ على نظافته

3- ارتداء بدله العمل يعطي مظهرا موحدا للعاملين

2-5- اختيار معدات وقاية الجهاز التنفسي(كمامات واقيه قطنية) حسب عملية التشغيل وتعليمات ألسلامه المهنية وخاصة عندما يكون جو العمل ملوثا بالاتربه أو الغازات أو الابخره الضارة بصحة العاملين فأن العمل بحاجه إلى معدات واقيه تحمي الجهاز التنفسي من التعرض للخطورة منها:-

1- قناع ضد الاتربه والشوائب والغبار

2. قناع ضد الحوامض والمواد الكيميا

2-6- اختيار معدات وقاية الإذن حسب متطلبات العمل :-

وهي عبارة عن غطاء يوضع على الإذن شرط أن يربط بأحكام حول الجزء الخارجي للإذن بغية غلق منافذ دخول الصوت إلى قناة الإذن وخاصة في مواقع العمل التي فيها شدة الضوضاء أكثر من 85 ديسيبل يجب أن يرتدي العامل كاتمة الصوت وهي على أنواع متعددة منها مصنوعة من الشمع ومنها عجينه مصنوعة من اللدائن وتختلف أنواع السدادات باختلاف مدى الراحة التي يحس بها العمل إثناء استعمالها وان ابسط أنواع واقيات الإذن هي قطعه من القماش أو قطن

.ثالثا ـ 3 - إطفاء الحرائق:-

3-1- استخدام معدات إطفاء الحرائق اليدوية وتوفرها في صالات العمل أمر ضروري وبشكل مستمر لاستعمالها عند حدوث حريق مفاجئ مما يسهل عملية السيطرة على الحرائق وتفادي حدوث خسائر كبيره

3-2- استخدام أنظمة الإطفاء الثابتة حسب التعليمات والإرشادات المعتمدة.

رابعا - 4- إجراءات الإسعافات الاوليه:-

4-1- تفقد محتويات خزانة الإسعافات الاوليه حسب متطلبات العمل والسلامة المهنية.

أن أهم محتويات صندوق الإسعاف أربطة الشاش ،قطن معقم، لفائف مثلثة الشكل ،قطره للعين ،أقراص الأسبرين ،ملقط ومقص صغير، محرار طبي ،رباط ضاغط الدم ، فازلين طبي ،ميكروكروم ،وتختلف بعض محتويات الصندوق من موقع لأخر حسب طبيعة العمل واحتمالات الاصابه من حيث نوعها وطبيعتها

4-2- تضميد الجروح الخارجية حسب إرشادات الإسعافات الاوليه.

1- يقصد بالجرح قطع في الجسم ينزف منه الدم وقد يكون الجرح سطحيا أو عميقا ولغرض **معالجة الجرح** يجب أولا إيقاف النزف بواسطة رباط ضاغط الدم أو منديل

2- يجب منع تلوث الجرح بالجراثيم وذلك بتنظيفه بالماء والصابون

3- تطهير الجرح باستخدام ماده ميكروكروم ثم يرش عليه مسحوق السلفا ويغطي بشاش وقطن معقم

4-3- التعامل مع الكسور البسيطة حسب إرشادات الإسعافات الاوليه.

يتعرض العامل للكسور في العظام نتيجة الإصابات بآله أو السقوط من علو وتتم معالجة الكسر

1- عدم محاولة إيقاف المصاب وعدم حركته ولا يجوز نقله من مكانه قبل وضع العضو المكسور في جبيرة حتى لا يزيد الألم أو يتحول من كسر بسيط إلى كسر مضاعف وباختصار تعالج الكسور بواسطة الجبائر والاربطه ونقل المصاب إلى اقرب مركز صحي

4-4- إجراء عملية التنفس الاصطناعي حسب إرشادات الإسعافات الاوليه.

المصطلحات العلمية

Weaving Department	قسم النسيج
warp tying machine	آلة التبريز
Preparation Department	قسم التحضيرات
Carpet weaving machine	آلة نسيج السجاد
Beaming machine	آلة التسدية
Bobbin winder	آلة لف البكر
Back sizing machine	آلة تنشية السطح الخلفي
Reed	المشط
Frames	الدرقات
Warp beams	مطاوي السداء
Lifting device	وحدة رفع
Cam dobby	جهاز الكامات
Shed	النفس
Heddle	النيرة
Bobbin creel	سلة البكر
Carriage	عربة

المصادر

1- الصناعات النسيجية/المهندس عبدا لباسط أنيس/ مهندس استشاري في آلات صناعة النسيج/ حلب سوريا.

2- غزل الطرف المفتوح (الغزل التوربيني)/المهندس محمد عفير/ جامعة حلب.

3-موسوعة ويكيبيديا.

4-صناعة القطن ،نشأته وتطور الصناعات النسيجية/الدكتور المهندس حسن مرعي.

5-الدكتور المهندس عبدا لمنعم صبري /أستاذ التصاميم النسجية / جامعة حلوان.

6- لصناعات النسيجية/ الدكتور المهندس سيد علي السيد/رئيس قسم النسيج /جامعة حلوان.

7- الغزل الميكانيكي و التوربيني/المهندس نمر عسول /جامعة حلب/سوريا.

8- تحضيرات النسيج/المهندس نضال شبوب/جامعة دمشق.

9- شركة رايتر.

10- تكنولوجيا و التصاميم النسجية/الدكتور المهندس عبدا لرحمن عمار/جامعة حلوان/مصر.

1. Information paper on industrial hemp (industrial cannabis).
2. HIA: Resources: Education: FAQs & Facts: Facts..
3. arabicacademy.org.eg/Front End/search.aspx
4. Gentian van Reeked jar. :Hemp Pulp and Paper Production Textile Science,K.L.Hatch,1993, ISBN 0314904719