إنتاج خيط زخرفى مخلوط من القطن والبولى اكريليك على ماكينة الغزل الحلقي بنظام الألياف الصناعية

Produce Fanc Yarn blender of cotton and acrylic fibers on ring spinning machine system to synthetic fibers

أ د / عفاف فرج عبد المطلب

أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Prof. Afaf Faraj Abdel Muttalib

Professor at the Department of Spinning, Weaving and Knitting - Faculty of Applied Arts - Helwan University

afaffarag1999@yahoo.com

أ م. د / ايمن السيد ابراهيم رمضان

أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو - الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

Assist. Prof. Dr. Ayman El-Sayed Ibrahim Ramadan

Assistant Professor, Department of Spinning, Weaving and Knitting - Applied Arts - Helwan University

aymaneisayd2664@yahoo.com

الباحث/ خليل ابراهيم إبراهيم

مهندس غزل ونسيج وتريكو بشركة النصر للغزل والنسيج

Researcher. Khalil Ibrahim Ibrahim

Spinning and weaving and knitting engineer at El Nasr Spinning and Weaving Company

khalelibrahim632@gmail.com

ملخص البحث:

تعتبر الشعيرات النسجية الوحدات الأساسية لتكوين الخيوط والمنسوجات حيث تنعكس فيها خواص الشعيرات بدرجة كبيرة تجعل دراسة خواص الشعيرات من الضروريات الأساسية فى صناعة الغزل والنسيج.

ودراسة الشعيرات النسجية تعطى المعلومات المختلفة التى على أساسها يتم إختيار الطرق التكنولوجية المناسبة للتشغيل ، لإن الاستخدام الكفء لأى نوع من الخامات يحتاج إلى المعرفة الجيدة لخواص هذه الخامات ومدى مناسبتها للإستعمالات المختلفة.

لم تعد صناعة الغزل والنسيج تعتمد فقط على الإختراعات والمهارات الهندسية ، بل أصبحت صناعة علمية حديثة وأصبحت الأساليب العلمية فى هذه الصناعة ذات أهمية كبرى لحل المشاكل الفنية ومراقبة جودة الانتاج وتطويره وتحسينه ، وأصبح العلم والتكنولوجيا الحديثة يقدمان لنا كل يوم شيئاً جديداً سواء فى الخامات أو فى ماكينات التصنيع وأصبحت صناعة الكساء من الصناعات سريعة التطور والابتكار.

وتعرف عملية الخلط فى صناعة الغزل والنسيج بأنها تجميع ألياف ذات خواص مختلفة معا فى عمل خيوط وأقمشة مخلوطة خلطاً جيدا ومتجانسا من ألياف مختلفة، كما تعرف الخيوط المخلوطة بأنها الخيوط التى تصنع من نوعين أو أكثر،. ومن هنا يمكن تلخيص مشكلة البحث في كيفية الحصول علي أفضل مواصفة خيط نتيجة خلط مبرومين من القطن والاكريليك،.

ولتحقيق هذا الهدف تم إنتاج عدد (9)عينات مخلوطة بين خامتي القطن والأكريليك بنظام الألياف الصناعية فى مرحلة الغزل النهائى و ذلك للحصول علي خيوط ذات خواص جديدة، وقد تم تنفيذها على ماكينات غزل حلقى ،و تعتمد منهجية البحث على المنهج التجريبي والتحليلى والربط بين كلا منهما، وقد أسفرت الدراسة عن بعض النتائج أهمها:

1. عند زيادة نمرة الخيط و نسبة الخلط بالقطن قلت قوة الشد والحمل القاطع و الإستطالة للخيوط المنتجة.
2. تقل انتظامية الخيوط المنتجة بزيادة نسبة القطن ونمرة الخيط .
3. تزيد عدد العقد للخيوط المنتجة بزيادة نسبة القطن ونمرة الخيط.
4. نسبة التشعير للخيوط المنتجة تزيد بزيادة نسبة القطن ، وتقل بزيادة نمرة الخيط

الكلمات المفتاحية:
خلط الخيوط - زوي الخيوط - خيوط زخرفية- هجرة الشعيرات

Abstract:
The fibers are the basic units for the formation of yarns and textiles, as the properties of fibers are reflected in a large degree, which makes studying the properties of fibers one of the basic necessities in the textile industry. And the study of textile filaments gives the different information on which to choose the appropriate technological methods for operation, because the efficient use of any type of raw material needs a good knowledge of the properties of these raw materials and their suitability for different uses. The textile industry no longer depends solely on inventions and engineering skills, but has become a modern scientific industry and scientific methods in this industry have become of great importance for solving technical problems and monitoring the quality of production and its development and improvement, and modern science and technology has presented us every day with something new, whether in raw materials or in Manufacturing machinery The garment industry has become a rapidly developing and innovative industry. The process of blending in the textile industry is defined as the compound, of fibers of different properties together in making yarns and blended fabrics well blended and homogeneous of different fibers, and blended yarns are defined as yarns made of two or more types. Hence, the problem of research can be summarized in how to get the best specification of yarn as a result of blend twisted cotton and acrylic. To achieve this goal,(9) samples of cotton and acrylic, were produced during the final spinning phase, to obtain new yarns with new properties. The research has resulted in some of the most important results:

1. When The higher of the count yarn and the cotton ratio increases, the tensile strength, the cut load and the elongation decrease
2. The uniformity of the yarns produced decreases by increasing the percentage of cotton and the count yarn.
3. The number of neps of the yarns produced increases by increasing the percentage of cotton and the count yarn.
4. The percentage of Migration of the fibers produced increases with the increase in the percentage of cotton, and decreases with the increase of the count yarn

Keywords:
Blend yarns-Folded yarns - Fancy yarns - Migration of the fibers.

مشكلة البحث :-

نظراً لأن عمليات الخلط فى جميع نظم إنتاج الخيوط تتم فى مرحلة التفتيح و التنظيف أو مرحلة السحب حيث يتم خلط الخامات فى صورة أشرطة مما يحدث تأثير في خواص الخيط الطبيعية والميكانيكية ، .لهذا كان إختيار البحث ينحصر فى نظام الخلط حيث يتم الخلط على ماكينة الغزل الحلقى بنظام الألياف الصناعية ، وباستخدام ألياف البولى اكريليك التي يتم

غزلها بأطوال (100مم) وخلطها مع القطن (35 مم) وبنسب مختلفة، وبذلك يمكن دراسة نظام ترتيب وتوزيع الشعيرات بالخيوط المنتجة بنظام الألياف الصناعية وقياس ظاهرة هجرة الشعيرات التى يكون المسافة بين سلندرات السحب على أساس أطوال شعيرات البولى أكريليك. وبذلك يمكن دراسة نظام ترتيب وتوزيع الشعيرات بالخيوط المنتجة بنظام الالياف الصناعية وقياس ظاهرة هجرة الشعيرات

أهمية البحث :-

1. الإستفادة من خلط القطن مع الألياف البولى اكريليك على ماكينات الغزل الحلقى المخصصة للألياف الصناعية لدراسة سلوك الشعيرات وتوزيعها فى الخيوط المنتجة.
2. الإستفادة من نسب خلط مختلفة من القطن مع ثبات نسبة خلط الألياف البولى اكريليك للحصول على خيوط زخرفية
3. دراسة ظاهرة هجرة الشعيرات لمعرفة مدى تأثيرها على الخواص الطبيعية والميكانيكية للخيوط المنتجة نظراً لأطوال شعيرات القطن القصيرة بالنسبة لشعيرات البولى اكريليك الطويلة .

أهداف البحث:-

1. الحصول علي أفضل مواصفة خيط نتيجة خلط مبرومين من القطن والأكريليك
2. دراسة عن ظاهرة هجرة الشعيرات وإنتاج الخيوط الزخرفية بخامات وألوان ونسب خلط مختلفة باستخدام نظام الغزل على ماكينات الغزل الحلقى بنظام الالياف الصناعية وتقطيع شعيرات الالياف البولى اكريليك بطول 10 سم وخلطها بشعيرات القطن وطولها 35 مم .

فروض البحث:-

1. يمكن الإستفادة من نظرية هجرة الشعيرات فى خلط ألياف القطن مع الألياف البولى اكريليك في إنتاج خيوط زخرفية بإستخدام نظام الألياف الصناعية .
2. الخلط بين مبرومين (خامات طبيعية ، خامات صناعية) على ماكينة الغزل الحلقى المخصصة للألياف الصناعية يؤثر على خواص الخيوط الزخرفية المنتجة.

منهج البحث:-

- يستخدم فى البحث المنهج التجريبى والمنهج التحليلى

1 - الإطار النظري للبحث

1- 1 - مقدمة:

يعتبر الخيط هو الوحدة الأولي والأساسية لبناء المنسوج فان خواص الخيط تعتبر أكبر مؤثر علي خواص الأقمشة ، وتختلف خواص الخيوط طبقا لخامتها و طريقة إنتاجها وأسلوب تكوينها , و ومع التطور الحادث فى مجال تكنولوجيا الخامات النسجية والخيوط المنتجة منها نجد أن هناك أنواع عديدة من الخيوط ذات مظهرية مختلفة عن الخيوط التقليدية تعطى تأثيرات جمالية متنوعة يطلق عليها الخيوط الزخرفية .

وهناك أنواع عديدة للخيوط الزخرفية يمكن الحصول عليها من عدة مصادر أثناء عملية الغزل أو بعدها والتى تعمل على زيادة الشكل الجمالى و الزخرفى للأقمشة المنتجة منها إلا أن استخدامها بنسب كبيرة فى المنتج النسجى قد يكون له بعض الآثار الغير مرغوب فيها من حيث تأثيرها بشكل سلبى على الخواص الميكانيكية والطبيعية للأقمشة [10].

و للحصول على خيوط مغزولة من شعيرات تركيبية قصيرة ، تنتج الشعيرات المستمرة أولاً، ثم بعد ذلك تحول إلى بالات متشابهه لبالات القطن، ولكن تحول هذه الشعيرات إلى شريط، و يجب أن تمر أولاً على خط التنظيف للحصول على ملفات

ثم ماكينة الكرد للحصول على شريط ، ونظراً لإن هذه العمليات تغير من إنتظام الشعيرات وتعمل على تقصيفها، وتكون العقد بها فقد استحدثت طرق تكنولوجية تقوم بتحويل شريط الشعيرات المستمر إلى شريط شعيرات قصيرة يشبه الشريط من ماكينة الكرد بدون عمليات التنظيف والكرد . (14)

ومن هذه الطرق ماكينة Turbo staplers وماكينة Pacific Converter التى يزداد الإقبال على إستخدامها الآن، حيث يتم قطع الشعيرات المستمرة إما بواسطة سكينة دائرية أو يتعرض للشد القاطع' وفى الحالة الأولى يمر شريط الشعيرات المستمر (Tow) بين سلندرين إحداهما ذات اسلحة حلزونية على سطحة، والآخر سطحة أملس وصلب، وبعد مرحلة القطع يمر الشريط إلى أمشاط (Gill Box) لإعادة تنظيم أطراف الشعيرات وتستخدم هذه الطريقة فى محول "كورتولد"Courtauld Tow – to – Topconverter أما محول باسيفيك (Pacific Converter) ، فإن عملية ترتيب الشعيرات تتم عندما يمر الشريط ، بعد قطع الشعيرات، بين سلندرات علوية وسير سفلى، بحيث تدور السلندرات العلوية بسرعة محيطية أكبر من السرعة الخطية للسير، وبذلك يحدث تداخل للشعيرات مع بعضها، مما ينتج عنه إعادة ترتيب أطراف الشعيرات بحيث يجعلها تداخل للشعيرات مع بعضها ومشابهه لشريط شعيرات القطن، ويمر الشريط عادة على جهاز لعمل تموج فى الشعيرات، وذلك أثناء تسخينها وعند تبريدها تصبح التموجات دائمه فى الشعيرات، وبعد ذلك يخرج الشريط الناتج صالحاً لغزلة أما بمفرده أو بخلطه مع شعيرات طبيعية أو صناعية أخرى حسب الإستعمال، وفى حالة تقطيع الشعيرات عن طريق الشد فإن الشعيرات تشد بين زوجين من السلندرات تضبط المسافة بينهما حسب الطول المطلوب ويمكن التحكم فى توزيع القطوع بحيث يكون عشوائياً أو متحيزاً للشعيرات الطويلة بواسطة جهاز خاص فى منطقة القطع كما هو الحال فى جهاز Turpo Stapter الذى يستخدم إسطوانتين مسننتين يمكن ضبطهما لتحديد مكان القطع .

1-2- خلـط الخيوط:

تعرف عملية الخلط بأنها تجميع ألياف ذات خواص مختلفة معًا في عمل خيوط لإنتاج أقمشة مخلوطة خلطًا جيدًا ومتجانسًا من ألياف مختلفة.

كما تعرف الخيوط المخلوطة بأنها الخيوط التى تصنع من نوعين أو أكثر من الشعيرات، أو الألياف النسيجية المختلفة الخواص في أى مرحلة من المراحل أثناء القيام بعملية الغزل.(11)

1-2- 1- الغرض من عملية الخلط:

أولاً الغرض الإقتصادى:- ويتركز الغرض الإقتصادى لخلط الألياف على تقليل التكلفة، حيث يعتمد على خلط شعيرات ذات أسعار منخفضة بشعيرات ذات خواص عاليه الجودة وذلك لتقليل التكلفة. (15)

ثانياً الغرض الجمالى:- يتم الحصول على مميزات كثيرة ومتعددة من عملية الخلط بين الألياف المختلفة والالوان المختلفة، وهو ما يسمى بالتأثيرات اللونية للخيوط.

ثالثاً الغرض التكنولوجى:- ويعود الغرض التكنولوجى لعملية الخلط إلى الحصول على منتج يجمع خواص جيدة ومرغوبة لمواجهة متطلبات الإستخدام النهائى لهذه الخيوط.(3،5)، و هذه الخصائص تتوافرعند خلط الألياف الصناعية مع الألياف الطبيعية.((4.9)

1-3- زوى الخيوط:

تعد مرحلة الزوى احد أهم المراحل التحضيرية و التى تمر بها معظم الخيوط المنتجة بعد عملية التدوير ثم عملية التطبيق تمهيداً لإعطائها البرمات المناسبة والتى تتناسب مع نمرة الخيوط المستخدمة مع زيادة البرمات فالخيط المزوى هو الخيط الناتج عن زوى خيطين أو أكثر مجتمعين معا بواسطة مجموعة من البرمات فى وحدة القياس مما يجعل الخيوط الفردية تأخذ مسارات حلزونية حول بعضها على طول الخيط المزوى سواء فى إتجاه اليسار أو اليمين . (1).

ويمكن تعريف البرم بأنه عدد اللفات بوحدة القياس الطولية بالخيط، حيث يؤدى برم الخيط إلى أن تتخذ الشعيرات الموازية لمحور الخيط مساراً حلزونى[11].

1-3-1- أنواع الزوي :

1- الخيوط المزوية البسيطة :

هي الخيوط المزوية التي تتركب من فرعين أو أكثر من الخيوط المفردة، و تكون برمات الخيوط فيها نفس إتجاه برمات المفرد أو الإتجاه العكسي.

2- الخيوط المزوية المركبة :

هي خيوط تنتج في العادة من زوي خيطين أو أكثر من خيوط الزوي البسيط، وعندما يزوى طرفي أو أكثر منه خيوط مفردة ثم يعاد زوى مجموعة من هذه الخيوط معاً مرة أخرى يسمى الخيط المنتج بالخيط المفرد، ثم يعاد زوى مجموعة من هذه الخيوط مرة أخرى يسمى الخيط المنتج خيط كابل، وذلك متبع فى صناعة الحبال بأنواعها وتسمى الخيط المزوية المركبة بخيوط الفرنشة [10].

3- الخيوط المحورية :

يتم إنتاج الخيوط المحورية بتغطية الخيط الداخلى أى قلب الخيط أو المحور و الذى يصنع عادة من خيوط مستمرة (نايلون – بوليستر) مع وضع شعيرات من القطن على الغلاف الخارجى لهذه الخيوط فتعطى خواص أفضل خلال الاستخدام

1-3-2 - الأهمية الصناعية للزوي :-

1- زيادة إنتظام المقطع العرضي للخيط فالخيط المزوي أكثر انتظاماً من كلا الخيطيين المفردين منها، و الإنتظام صفة ذو أهمية خاصة في الأقمشة الفاخرة .

2- زيادة أو تحسين المتانة فالخيط المزوي أمتن من مجموعة الخيوط الفردية الداخلة في تكوينه، وعادة ينتج الزوي متانة تبلغ 15– 20 %، ويتحقق عندما يكون البرم في الخيط المزوي عكس إتجاهه في الخيوط المفردة .

3- تتحسن المقاومة للاحتكاك مما يفيد في عملية النسيج ففي كثير من الحالات يؤدي استخدام خيوط سداء مزوية الى زيادة قدرة القماش على التحمل في الاستعمال .

4- عملية الزوي تجعل الخيوط أكثر تضخماً و تعطي حجم نوعي أعلى و تغطية أفضل .

5- إنتاج خيوط أكثر مطاطية .

6- إنتاج خيوط أكثر نعومة وقد يكون الهدف منها زيادة صلابة الخيط الناتج كما في الخيوط المستخدمة في نسيج أقمشة الدك Duck fabrics .

7- إنتاج خيوط زخرفية عند زوي خيطين من لونين مختلفين

1- 4- الخيوط الزخرفية :

يطلق مصطلح الخيوط الزخرفية على الخيوط التى تحمل تأثيرات خاصة وقد يكون هذا الخيط مفرداً أو مزوياً ويمكن إضافة هذه التأثيرات أثناء عملية الغزل أو عملية الزوى أو بعد إنتاج الخيط أثناء عملية الصباغة أو الطباعة.

و الخيوط الزخرفية هى أحد أنواع الخيوط التى لها مواصفات شكلية فيزيقية خاصة، وأيضا مواصفات هندسية وميكانيكية خاصة، وبلا شك فإن إختلاف هذه الخواص يؤثر بشكل مباشر فى خواص الأقمشة [9].

1- 5- ظاهرة هجرة الشعيرات:

التشعير هو هجرة بعض الشعيرات عن الجسم الأساسي للخيط المغزول وتختلف في أطوالها وعددها طبقاً لظروف إنتاج الخيط، ولكن هذه الظاهرة في أغلب الأحيان تكون غير مرغوب فيها، حيث أنها تسبب بعض المشاكل أثناء إنتاج الأقمشة

بالإضافة إلي تأثيرها الواضح علي مظهرية سطح القماش، لذا فإنه من الضروري إجراء قياس لمقدار التشعير بالخيط للتمكن من السيطرة علي نسبة حدوثه.

وقد أشارت الدراسات أن الخيط عادة ما يحتوي علي تشعير من الشعيرات القصيرة بنسبة أكبر من الشعيرات الطويلة، وذلك بسبب إنفصال الشعيرات عن الجسم الأساسي للخيط ، كما أن نسبة التشعير تزيد في الخيوط الرفيعة عن الخيوط السميكة للنوعية الواحدة من الخامات، ويتدخل في حدوث هذه الظاهرة بوجه عام كلا من نظام الغزل وأطوال الشعيرات بالخيط.

1- 5-1- الأسس النظرية لتفسير حدوث ظاهرة هجرة الشعيرات :

افترض "مرتون" Morton [17،13] أن تكوين الطبقات الخارجية للخيط أعلى إجهاداً من الطبقات الداخلية بالإضافة إلى الإنحناء فى مسار الشعيرات الأطول أيضاً بينما الشعيرات القصيرة لاتعانى من الإنحناء الكبير فى مسارتها. وافترض أيضاً وجود قوى ناتجة فى الطبقات السطحية وعاملة تجاة قلب الخيط أو محور الخيط .

وتوجد أيضا قوى مماثلة مبذولة فى الطبقات الداخلية و هى قوى أصغر وتتناقص هذه القوى كلما اتجهت الى قلب الخيط حيث تكون مساوية للصفر عند المركز تماما.

ومن خلال التجارب التى أجراها "مورتون"Morton وآخرون على تتبع مواقع ومسارات الشعيرات بالخيط ميكروسكوبياً تبين المواضع التى تشغلها شعيرة ما فى عدة نقاط على مدى طولها، كما يوجد ارتداد وإنعكاس للخلف أو الخروج عبر المناطق الأسطوانية لتركيب الخيط.، ويحدث هذا التذبذب فى أجزاء من سطح الخيط وفى قلبه أو بالقرب منهما، ويعتبر هذا التبادل فى مواضع المناطق أساساً لوجود التشابك اللازم فى التركيب البنائى للخيط.

و من خلال دراسات "جوسومى وآخرين" Goswami et al [16] وجدوا أن هجرة الشعيرات فى الخيوط ناتجة عن إندماج لميكانيكيتين:

1- الميكانيكية المعتمدة على إختلاف الشد وهذا ناتج الإزاحة لشعيرات متجمعة.

2- الميكانيكية المعتمدة على البرم الأولى الناتج عن بناء برم الشريط

وقد توصلوا العلماء إلى إنه فى الغزل الحلقى للخيوط ذات الشعيرات غير المستمرة يزداد تأثير ميكانيكية الشد لتعطى مستوى هجرة سريعه.

1- 6- وجه المقارنة بين ماكينات الغزل الحلقى بنظام القطن ونظام الالياف الصناعية :

تتشابه مكونات ماكينة الغزل الحلقى بنظام القطن بماكينة غزل الألياف الصناعية فى جميع أجزائها ولكن الإختلاف يوجد فى مسافات سلندرات السحب حيث نظام القطن يكون على أساس الطول الفعال للقطن وهو 35 مم، أما نظام الالياف الصناعية فهو 105 مم وهو طول شعيرة البولى اكريليك وبها يتم التحكم فى شعيرات البولى اكريليك منذ دخول شعيرات داخل زوج سلندرات السحب الخلفي وحتى خروجها من الزوج الأمامى.

2 - الاطار التطبيقي للبحث

تم إنتاج عدد (9) عينات مختلفة تحت الدراسة فى مصنع الغزل بشركة شبين للغزل بالمواصفات التالية :-

1. مبروم من ألياف البولى اكريليك بأطوال شعيرات 100 مم مخلوط مع مبروم من القطن اطوال شعيراته 35 مم على ماكينة الغزل الحلقى بنظام الالياف الصناعية من خلال إمرارهم من دليل المبروم ومروراً بجهاز السحب للحصول على غزل بنمر خيط 7 /1 وآخر 1/10 وثالث 1/14 بترقيم القطن، وذلك بخلط بنسبة (1:1) بواقع عدد مبروم واحد بولى أكريلك : عدد مبروم واحد قطن.

2. مبروم من ألياف البولى أكريليك بأطوال شعيرات 100 مم مخلوط مع مبروم من القطن اطوال شعيرات 35 مم على ماكينة الغزل الحلقى بنظام الالياف الصناعية من خلال إمرارهم من دليل المبروم ومروراً بجهاز السحب للحصول على غزل بنمر خيط 7 /1 وآخر 1/10 وثالث 1/14 بترقيم القطن، وذلك بخلط بنسبة (2:1) بواقع عدد مبروم واحد بولى أكريلك : عدد مبرومين قطن .

3. مبروم من ألياف البولى أكريليك بأطوال شعيرات 100 مم مخلوط مع مبروم من القطن أطوال شعيرات 35 مم على ماكينة الغزل الحلقى الالياف الصناعية من خلال إمرارهم من دليل المبروم ومروراً بجهاز السحب للحصول على غزل بنمر خيط 7 /1 وآخر 1/10 وثالث 1/14 بترقيم القطن، وذلك بخلط بنسبة (3:1) بواقع عدد مبروم واحد بولى أكريليك : عدد 3 مبروم قطن .

3 -النتائج والمناقشة:

3- 1- نتائج اختبارات الخيوط :

جدول (1) يوضح نتائج الاختبارات على الخيوط المنتجه عن طريق الخلط فى مرحله الغزل الحلقى :-

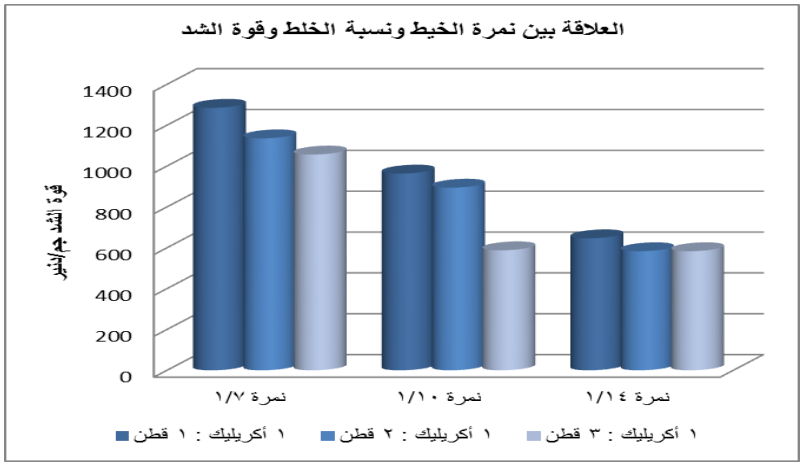
جدول رقم (1) يوضح نتائج الاختبارات على الخيوط المنتجه عن طريق الخلط فى مرحله الغزل الحلقى

رقم العينة	نمرة الخيط (ترقيم E)	نسبة خلط المبروم (بولى اكريليك : قطن)	قوة الشد (Kgf) " B.force "g.f	نسبة الاستطالة (%)	الحمل القاطع (نيوتن / كم)	عدم الانتظامية (%) CV	1/Neps م000 %140	التشعير (%) H
1	1/7	1:1	1285.1	12.9	15.28	12.98	50	17.24
2	1/7	2:1	1135.6	12.08	12.22	13.8	60	18.42
3	1/7	3:1	1056.4	8.28	12.15	14.19	85	18.8
4	1/10	1:1	963.1	12.29	14.59	15.71	195	16.28
5	1/10	2:1	894	11.52	11.23	16.95	295	17.31
6	1/10	3:1	587.5	8	10.36	19.89	335	17.65
7	1/14	1:1	646.3	9.91	13.9	16.28	80	11.24
8	1/14	2:1	583.1	9.42	10.22	18.79	190	15.24
9	1/14	3:1	311.4	7.28	8.87	22.08	460	15.38

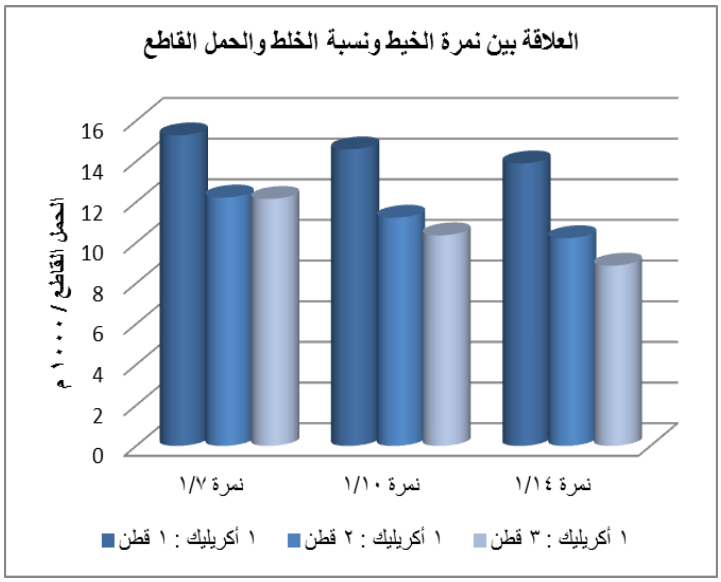
3- 1-1- العلاقة بين نمرة الخيط ونسبة الخلط المختلفة ومتوسط قوة الشد ومتوسط الحمل القاطع للخيوط المنتجة:-

من شكلي رقم (1، 2) يتضح لنا إنه كلما زادت النمرة (ترقيم انجليزي) كلما قلت قوة الشد والحمل القاطع للخيط، فنجد أن نمرة الخيط 1/7 سجلت أعلي القراءات لقوة الشد والحمل القاطع للخيط، ويرجع ذلك إلي إنه كلما زادت النمرة قلت عدد الشعيرات المكونة للمقطع العرضي للخيط مما يؤثر سلبا علي قوة الشد والحمل القاطع للخيط، بينما نجد أنه كلما قلت نسبة القطن فى تكوين الخيط تزداد قوة الشد والحمل القاطع، ويرجع ذلك لإن جميع شعيرات القطن يتم التحكم فيها بين سلندرات جهاز السحب وتشترك فى تكوين الخيط، ولكن عندما تزيد نسبة شعيرات القطن يكون العدد الاكبر منهاعائمة وغير متحكم فيها بجهاز السحب (نتيجة المسافات الكبيرة بين السلندرات لانتاج الخيوط الصناعية)، مما يؤدي إلي خروج كثير من

الشعيرات عن المحور الطولي لتكوين الخيط، وبالتالي تقل قوة شد والحمل القاطع كلما زادت نسبة القطن في الخيط الناتج،ومن المتعارف عليه أنه يوجد علاقة طردية ما بين قوة الشد والحمل القاطع للخيط.



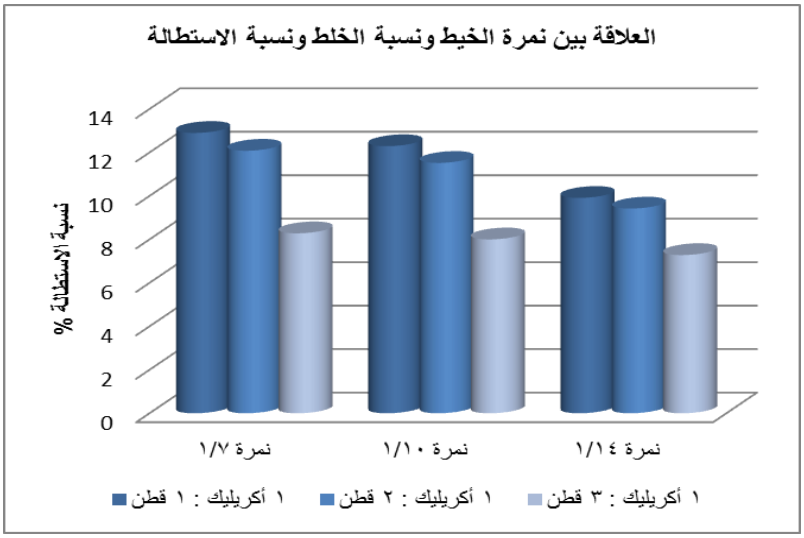
شكل رقم (1) يوضح العلاقه بين النمرة و نسبة الخلط المختلفة ومتوسط قوة الشد للخيوط المنتجه



شكل رقم (2)يوضح العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة ومتوسط الحمل القاطع للخيوط المنتجه

3- 2-1 -العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة للخيوط و نسبة الإستطالة للخيوط المنتجة:-

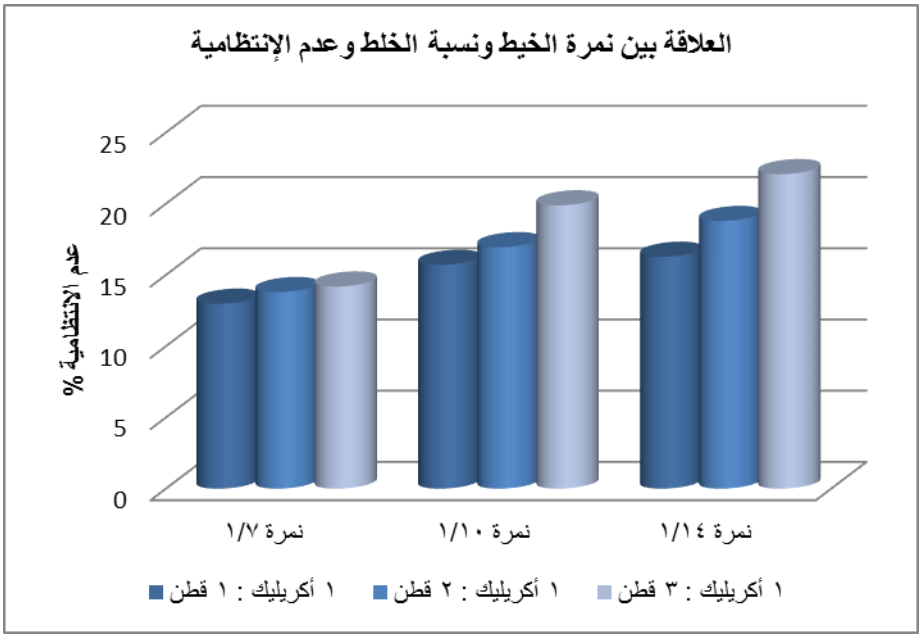
ويتضح لنا من الشكل (3) إنه كلما زادت النمرة (الترقيم الانجليزى) كلما قلت نسبة الاستطاله المئوية، حيث نجد أن نمرة 1/7 سجلت أعلى القراءات، ويرجع ذلك إلى إنه كلما زادت النمرة قلت الشعيرات للمقطع العرضى للخيط مما يؤثر سلباً على النسبة المئوية للاستطالة. فى حين نجد إنه كلما قلت نسبة القطن فى تكوين الخيط تزداد نسبة الاستطالة وذلك يكون منطقى حيث تستخدم شعيرات البولى اكريليك بأطوال 100 مم مما يزيد من المساحات المشتركة بين الشعيرات المكونة للخيط و تكون ممسوكة بين زوج سلندرات السحب وهذا ينعكس إيجابياً على نسبة الاستطالة للخيط الناتج فضلا عن زيادة إستطالة خامة البولى اكريليك مقارنة بخامة القطن.



شكل رقم (3) يوضح العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة و نسبة الإستطالة للخيوط المنتجه

3-1-3- العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة للخيوط وعدم الإنتظامية للخيوط المنتجة:-

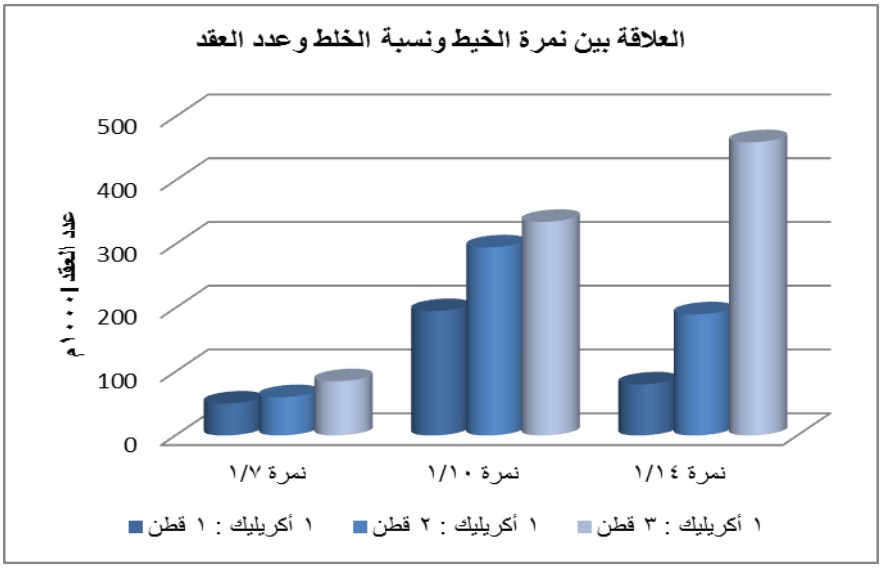
ويتضح لنا من الشكل (4) أنه كلما زادت النمرة (الترقيم الانجليزى) كلما زادت عدم الإنتظامية و العكس، حيث نجد أن نمرة 1/14 سجلت أعلى القراءات، ويرجع ذلك إلى أن بزيادة النمرة تقل عدد الشعيرات للمقطع العرضى للخيط،.فى حين نجد أنه كلما زادت نسبة القطن فى تكوين الخيط تزداد الإنتظامية، حيث تكون أطوال الشعيرات قريبة فى الطول فتعطى تجانس للشعيرات الداخلة فى الخيط المنتج، والذى ينعكس ايجابياً على إنتظامية الخيط .



شكل رقم (4) يوضح العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة وعدم الإنتظامية للخيوط المنتجه

3-1 -4- العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة للخيوط ومتوسط عدد العقد للخيوط المنتجة:-

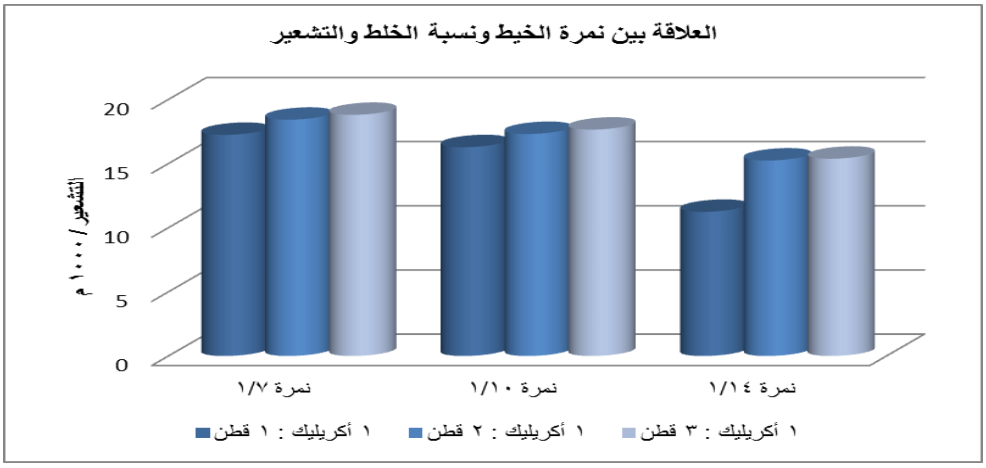
يتضح من الشكل رقم (5) إنه كلما زادت نمرة الخيط تزداد عدد العقد فى الخيط ولكن بزيادة نسبة القطن فى الخيط يزداد نسبة التجانس للخيط الناتج ويعطى عدد أقل من العقد ، وذلك بسبب تقطيع شعيرات البولى أكريليك بأطوال 1000مم والتي تكون ممسوكة بين زوج سلندرات السحب بصفة دائمة وشعيرات القطن بطول 35 مم تكون عائمة غير منتظمة ولكنها تكون أكثر تجانساً.



شكل رقم (5) يوضح العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة ومتوسط عدد العقد للخيوط المنتجه

3- 5-1 -العلاقه بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة للخيوط ومتوسط التشعير للخيوط المنتجة:-

ويتضح لنا من الشكل (6) انه كلما زادت النمرة (الترقيم الانجليزى) كلما قلت نسبة التشعير المكونة فى الخيط و العكس، حيث نجد أن نمرة 7 /1 سجلت أعلى القراءات ويرجع ذلك إلى أنه كلما زادت النمرة قلت الشعيرات للمقطع العرضى للخيط مما يؤثر سلباً على نسبة التشعير، فى حين نجد أنه كلما زادت نسبة القطن فى تكوين الخيط تقل نسبة التشعير المكونة فى الخيط المنتج، حيث يكون هناك تقارب بين أطوال شعيرات القطن فتعطى تجانس للشعيرات الداخلة فى الخيط الناتج.



شكل رقم (6) يوضح العلاقة بين النمرة ونسبة الخلط المختلفة ومتوسط التشعير للخيوط المنتجه

نتائج البحث :

1. عند إنتاج الخيوط كلما زادت نمرة الخيط ونسبة شعيرات مبروم القطن قلت قوة الشد والحمل القاطع والإستطالة، وذلك نتيجة تداخل نسبة كبيرة من شعيرات القطن وتجانسها لأن شعيرات القطن تكون عائمة ولكن متماسكه مع بعضها.
2. عند زيادة نسبة شعيرات مبروم القطن تقل إنتظامية الخيط الناتج، وذلك بسبب تداخل شعيرات القطن مع بعضها كما تقل هذه الخاصية بزيادة نمرة الخيط
3. عند إنتاج الخيوط كلما زاد كلاً من نسبة شعيرات مبروم القطن ونمرة الخيط تزيد عدد العقد للخيوط المنتجة
4. عند إنتاج الخيوط كلما زادت نسبة شعيرات مبروم القطن تزيد نسبة التشعير لان شعيرات القطن تكون حرة وغير ممسوكة وكثيرة وتقل هذه الخاصية بزيادة نمرة الخيط.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

1.عبد السلام , محمد السيد: " تكنولوجيا الغزل-الجزء الاول" ، الهيئة العامة للكتاب, 1984.

1 – Eabd Alsalam ,Muhamad alsyd: " tkanulwjy aalghazla- aljuz' al'awla" , al hayyata leamat lilkitab , 1984.

2.سالمان ,احمد علي: " ألياف النسيج", الهيئة العامة للكتاب, 1985م.

2 - Salman , 'Ahmad Alay: "a liaf alnasij" , al hayyat aleamat lilkitab , 1985 m.

3.سلطان , محمد أحمد : " ألياف النسيج ", منشأة المعارف , 1990م .

3 -Sultan ,Muhamad Ahmed: "aliaf alnasij" , munsha' atalmaearif , 1990 m.

4.عمر ,جمال مصطفى كمال علوان : " دراسة تاثير هجرة الشعيرات على الخواص الطبيعية والميكانيكية لبعض الخيوط المخلوطة والاقمشة الخفيفة المنتجة ", رسالة ماجستير, 1992م .

4 -Oumar ,Jamal Mustafaa Kamal Ealwan: "drastta thir hijrat alshaeirat ealaaalk huwwasaltabieiatwalmikanikiatlibaedalkhuyutalmakhlutatwalaqmshtalkhafifa" , risalatmajstyr ,1992 m.

5.صابر , صلاح الدين : "صناعة الغزل والمنسوجات", مركز تطوير الصناعات النسيجية , البرامج التدريبية النسيجية, 2004م.

5 -Sabir, Salah alden: "isnaeatalghazlwalmansujat", markaztatwiralsinaeatalnasijiat, albaramijaltadribiatalnasijiat, 2004 m.

6.عمارة , وفاء محمد مصطفى: "دراسة بعض العوامل المؤثرة على هجرة الشعيرات وتأثيرها على الخواص الفيزيقية للخيوط المنتجة من مرحلة الغزل الحلقى (قطن – لوليستر) ", ماجستير , كلية الفنون التطبيقية , جامعة حلوان ,2010م.

6 - Eamara ,Wafa' Muhamad Mustafa: "drast bed aleawamil almuatharate ala ahijrat alshaeirat watahdidiha el alkhawas alfayziqiat lilkhuyut , min kuliyat alghazil altatbiqia (qtana - lwlystr) ", majstir , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieatan hulwan , 2010 m.

7.الطنطاوى ، سمير أحمد ، سيدعلى السيد :" تكنولوجيا الغزل الحديثة ", الشنهابى للطباعة والنشر ، 2011 م .

7 – Tantawi , Samir ahmad , sydealaaalsyd "tknwlwjya 'intaj alkhywt", alshinhabi liltibaeat walnishri, (2011) m .

8.حسن ، ياسر محمد عيد :" تكنولوجيا النسيج والتراكيب النسجية "، قسم تصميم الأزياء ، كلية التصاميم ، جامعة أم القرى , (2017 م) .

8- Hassan , Yasser Mohammed Eid :" tiknulujia alnasij waltarakib alnasjia " , qasam tasmim al'azya , kuliyat altasamim , jamieat 'am alqra , (2017) m .

9.إسماعيل, محمد صبري :"خامات النسيج", كلية الفنون التطبيقية ,2015م.

9- 'Iismaeil ,Muhamadsabry: "khamatalnasij" , kuliyata lfunun altatbiqiat , 2015 m.

10.الطنطاوي , سمير أحمد: "تكنولوجيا إنتاج الخيوط",الشنهابي للطباعة والنشر, 2016م.

10- Altantawiu, Samir Ahmd: "tknwlwjya 'intaj alkhywt", alshinhabi liltibaeat walnishri, 2016 m.

11.عمرو حمدى احمد الليثى: "الاستفادة من امكانية الزوى المضاعف لانتاج خيوط باساليب مستحدثة تناسب بعض اقمشة المفروشات " – بحث – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان - 2010 م.

11- Amer Hamdey Ahmed el Lethy – "el estefada men emkanet el zwey el modaef lentag koyot beasaleb mostahdsa Toacab bad el akmhat el mafrohat . " , bahes – kolet el fenon el tatbey – Gamet helon – 2010 m .

12. محمد أحمد محمد عبد المقصود: "تطويرانتاج ماكينة الغزل الحلقى للحصول على بعض خيوط مزوية وزخرفية يصلح استخدامها فى اقمشة متنوعة" – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2013م.

12- Mohmed Ahmed Mohamed abd el Maqsoed –" tatwer entag makent el gazel el halakey llhosol ala bad kyot mazwea wa zokrofa ysloh astktamha ft akmht motanoa " , risalatmajstyr - kolet el fenon el tatbey – Gamet helon – 2013m .

13.عاصم علي محمد أحمد : "ابتكار خيوط فردية زخرفية باجراء عمليات خلط فى مرحلة البرم " – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2016م.

13- Asem Ali Mohmed Ahmed " ebtekar koyot frdey zokrofa begraa amelat kalt fe marhlt el barm "- risalat dukturat - kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan - 2016 m.

14.معبد , حسين سيد علي :" إمكانية تشغيل القطن البوركيني بمصانع الغزل المصرية وتأثير ذلك على خواص الخيوط المنتجة ", مجلة العمارة والفنون - المجلد 4، العدد 17، سبتمبر و أكتوبر 2019.

14 - maebad , husayn syd eali :" 'iimkaniat tashghil alqatn alburkinii bimasanie alghazl almisriat watathir dhlk ealaa khawas alkhuyut almuntija ", majalat aleamarat walfunun - almujalid 4, aleadad 17, sibtambar w 'uktubar 2019.

15.الجمل, فيروز أبو الفتوح :" تأثير بعض التراكيب البنائية لجاكارد تريكو اللحمة على بعض الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس الخارجية ", مجلة العمارة والفنون - المجلد 2، العدد 8، الخريف 2017

15 - aljml, firuz 'abu alfutuh :" tathir bed altarakib albinayiyat ljakard trykw alluhmat ealaa bed alkhawwas alwazifiat li'aqmshat almalabis alkharijia ", majalat aleamarat walfnun- almujalid 2, aleadad 8, alkharif 2017 : المراجع الأجنبية : ثانيا

16.Bogdan, J.F., "Measurement of Fiber Blending in Yarn" extile Research Journal, No.5, "1970", PP. (415).

17.Bernard, P.Corbman: " Textiles Fiber,Mc Crow" Hill book Company,NewYork,1983.

18.Construction", The Textile Institute, Manchester, England,1973.

19.J.W.S. Hearle, B.S. Gupta and V.B . Merchant , , Text , Res . J . Vol.35 , 1965 , April , pp . 329 – 334 p,p Townend , Ciba Review , No . 3, 1965 , pp . 16-21

20.Composed of Yarns Spun on the Cotton System "Textile Research Journal, No. 2, "1984",PP.(82).