

تحقيق أنسب المعايير العلمية لاستخدام تقنية الغزل المدمج وأثره على خواص الخيوط المنتجة

Achieving the most appropriate scientific standards for using compact spinning technique and its effect on the properties of the yarns produce

م. د/ ايمن السيد ابراهيم رمضان

المدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Dr. Ayman El said Ibrahim

Lecturer at Department of Spinning and Weaving and Knitting - Faculty of Applied Arts - Helwan University

aymanelsayd2664@yahoo.com

ملخص البحث:

ظهر نظام الغزل المدمج كجيل جديد مبتكر لماكينات الغزل الحلقي ساعد على إنتاج خيوط عالية الجودة ومن هنا جاءت فكرة البحث حيث تم اختيار ثلاثة أنواع من الأقطان المصرية وهي جيزة 70 فائق الطول وجيزة 86 طويل التيلة وجيزة 80 متوسط الطول وهي الأنواع التي تمثل الثلاث مستويات المختلفة الأطوال للقطن المصري ثم تم غزل تلك الأقطان على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي والمدمج بثلاث نمر مختلفة لكل نوع قطن وهي (1/40، 1/50، 1/60) ولكل نمرة تم اختيار ثلاثة أنواع من البرمات بأس برم (3.2، 3.6، 4) وبذلك يكون قد تم إنتاج 54 عينة خيوط.

ثم تم إجراء الاختبارات المعملية على الخيوط المنتجة تحت البحث لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات عوامل الدراسة وهي (المتانة- الاستطالة - عدم الانتظامية - التشعير) واستناداً إلى التحليل الإحصائي للبيانات اثبتت الدراسة أن ماكينة العزل المدمج أنتجت خيوطاً أكثر متانة وبفرق واضح من تلك الخيوط المنتجة على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي، كما جاءت النتائج لتؤكد ان ماكينة الغزل المدمج أنتجت خيوطاً أفضل من حيث الانتظامية وأقل في عدد العيوب العزلية (الأماكن السميكة والرفيعة والعقد) من تلك المنتجة على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي، إضافة الى ذلك كانت درجة التشعير للخيوط المنتجة على ماكينة الغزل المنتجة أقل وبفروق واضحة عن خيوط الغزل الحلقي التقليدي ، كما كان لعدد البرمات في وحدة القياس تأثير على خواص الخيط المنتج وقد أوضحت النتائج ان احتياج الخيط لعدد البرمات للخيط المنتج على ماكينة الغزل المدمج أقل من مثيلاتها على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي ، مما يؤثر بشكل مباشر على زيادة إنتاج الماكينات وخاصة المراحل التحضيرية للغزل الحلقي (مرحلة البرم) دون الاخلال بمتانة وجودة الخيوط الناتجة ، إضافة الى تلك النتائج اقترح الباحث استبدال اجهزة السحب بماكينة الغزل الحلقي التقليدي والمسئولة عن اجراء عمليات السحب للشعيرات للحصول على قطر الخيط حسب الاستخدام النهائي وايضا استكمال عمليات الفرد والاستقامة والتوازي للألياف بأجهزة سحب حديثة تحتوي على قطاع شفت هواء حتى تحاكي ماكينات الغزل المدمج دون الحاجة الى عمليات الاحلال والتجديد للماكينات وذلك بغرض اقتصادي دون التأثير على خواص الخيوط الناتجة

الكلمات المفتاحية:

(الخيط المدمج - الغزل الحلقي- أس البرم - التشعير- متانة الخيط).

Abstract: -

The compact spinning system emerged as a new and innovative generation of ring spinning from here came the idea of research, where three types of Egyptian cotton were selected, Giza 70 super long- Giza 86 long staple and Giza 80 medium length, which are the types that

represent the three different levels of lengths of the Egyptian cotton and then those cottons were spun on the traditional ring spinning machine and compact with three different diameter For each cotton type, which is (40/1, 50/1, 60/1), and for every diameter, three types of twines were selected with a twisting exponent (3.2, 3.6, 4), thus 54 of yarns were produced.

Laboratory tests were then performed on the strands produced under research to determine their various properties and the relationship of these properties to the variables of the study factors which are (tensile - elongation - irregularity - - hairns) and based on statistical analysis of the evidence, the study proved that the compact isolation machine produced more robust strands and a clear difference from those strings Produced on the traditional ring spinning machine, and the results came to confirm that the integrated spinning machine produced better leads in terms of uniformity and less in the number of defects (thick, thin and nebs) than those produced on the traditional ring spinning machine, in addition to that, the degree of hairns of the yarns produced on the spinning machine was less and with distinct differences from the traditional ring spinning, as the number of twists in the unit of measurement had an effect on the properties of the produced yarn, and the results showed that the yarn's need for the number of twists of the yarn produced on the compat spinning machine is less than that on Conventional toroidal spinning machine, which directly affects the increase in machinery production, especially the preparatory stages of annular spinning (roving stage) without prejudice to the durability and quality of the resulting yarns .

Keywords:

(compact yarn – ring spinning - twisting exponent- hairns – yarn tenacity)

مقدمة: -

تعتبر صناعة الغزل والنسيج من أقدم الصناعات التي عرفها الانسان وقد بدأت كصناعة يدوية أهتدي اليها الإنسان بفطرته يصنع لنفسه ما يستر به جسده ويقيه برد الشتاء ثم تطورت بعد فتره من الزمن باستخدام العمليات الميكانيكية في هذه الصناعة، ويعتبر القطن أهم الخامات النسجية الطبيعية المستخدمة في صناعة الأقمشة ويمثل القطن أكثر من 50 % من خامات الصناعات النسجية حيث تمتاز الملابس القطنية بقوة التحمل وتعطي راحة للجسم عند استخدامها سواء في فصل الصيف أو فصل الشتاء، وتعد عملية الغزل هي المرحلة النهائية لتصنيع الخيوط وفيها يتم الترتيب النهائي للشعيرات داخل الخيط" تركيب الخيط" , ومن عملية الغزل يتم الحصول علي الخيط المراد انتاجه حسب المواصفات الموضوعه له بحيث تتلائم مع طبيعة استخدامه والغرض الذي أنتج من أجله سواء كان سيستخدم كخيوط للحمة أو كخيوط للسداء أو التريكو وترتبط كفاءة عملية الغزل وكذلك جودة الغزول المنتجة ارتباطا وثيقا بجودة المراحل السابقة لماكينة الغزل.

مشكلة البحث:

يعتبر الغزل الحلقي من أهم وأفضل الطرق المستخدمة لتصنيع الخيوط القطنية حتى الآن مقارنة بالطرق الأخرى لذلك اتجهت الشركات المنتجة لهذا النوع من الغزل إلى تطوير منتجاتها وتحسين جودتها، ونظراً لأن معظم مصانع الغزل بجمهورية مصر العربية تعمل بنظام الغزل الحلقي التقليدي لذلك وجب تسليط الضوء وعمل دراسات بحثية على طبيعة ومميزات نظام الغزل المدمج ومدى ملائمته للأقطان المصرية وأهم الخواص التي يوفرها هذا النظام للخيوط المنتجة وكذلك اكتشاف العيوب المحتملة من الغزل المدمج وكيفية علاجها.

أهمية البحث:

تعود أهمية البحث إلى المنافسة الشرسة التي تواجهها المنتجات النسجية المصرية والتي ترجح الغلبة فيه للمنتج عالي الجودة والسعر المناسب سواء للإنتاج المحلي أو التصدير لذلك يجب تتبع التطورات المتلاحقة لنظم إنتاج الخيوط ومنها ماكينة الغزل المدمج ومدى ملائمتها للأقطان المصرية وذلك بتحقيق أنسب المعايير العلمية لاستخدام تلك الطريقة من الغزل وتأثيرها على خواص الخيوط المنتجة.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى تحقيق النقاط التالية: -

- 1- الحصول على خواص جيدة للخيوط (المتانة – الانتظامية – التشعير) باستخدام تقنية الغزل المدمج.
- 2- تحقيق انسب المعايير العلمية وذلك بدراسة تأثير نوع الخامة والنمرة وأس البرم على خواص الخيوط المنتجة.
- 3- إنتاج خيوط بخواص مختلفة على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي والغزل المدمج ومقارنة الخواص الناتجة وإيجاد الفروق المعنوية لتلك الخواص.

فروض البحث:

- 1- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متوسط طول التيلة للأقطان المستخدمة في البحث بنمر مختلفة وخواص الخيوط المنتجة (الانتظامية – المتانة – التشعير).
- 2- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أس البرم المستخدمة في البحث بنمر مختلفة وخواص الخيوط المنتجة.
- 3- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نظام الغزل الحلقي (تقليدي – مدمج) وخواص الخيوط المنتجة.

حدود البحث:

- 1- تم إنتاج عينات البحث في معهد بحوث القطن بمركز البحوث الزراعية باستخدام ماكينة الغزل الحلقي التقليدي وماكينة الغزل الحلقي المدمج ماركة مارزوي موديل 2004.
- 2- تم اختيار ثلاثة أنواع من الأقطان المصرية وهي جيزة 70 فائق الطول جيزة 86 طويل التيلة وجيزة 80 متوسط

منهج البحث:

يستخدم البحث المنهج التجريبي والمنهج التحليلي.

الإطار النظري للبحث:

تحتل صناعة الغزل والنسيج على المستوى العالمي مكان الصدارة بين الصناعات الاستهلاكية ، وتشهد صناعة الغزل عمليات تطوير مستمرة في تكنولوجيا تشغيل الخامات ورفع درجة الاستفادة منها مع تحسين عمليات التحكم في طرق التشغيل بغرض مسايرة التطورات التكنولوجية للاستفادة من جودة أقطاننا وتعظيم قيمتها لرفع كفاءة وجودة المنتج مع مراعاة تخفيض التكلفة كي نتمكن من القدرة على المنافسة العالمية (1)

وتدخل حاليًا نظم الغزل الحديث منافسة جادة لمحاولة حجز مكان مناسب لها، ويمكن تقسيم العمليات التي تتم في مرحلة الغزل إلى ثلاث عمليات أساسية:

- 1- عملية السحب "إنقاص وزن الوحدة الطولية" لإنتاج النمرة المطلوبة.
- 2- عملية البرم لإيجاد وسيلة لتماسك وترابط الشعيرات ومتانة الخيط وطبقا للاستخدام النهائي.
- 3- عملية لف الخيط الناتج على شكل بوبينة ذات حجم مناسب. (2)

تصنيف طرق الغزل المختلفة:

توجد عدة طرق رئيسية مستخدمة في عملية الغزل وهي:

- 1- الغزل الحلقي (تقليدي - مدمج) Ring Spinning
- 2- غزل الطرف المفتوح Open end spinning
- 3- الغزل الهوائي Air-jet spinning
- 4- الغزل بالاحتكاك Friction spinning

ويعتبر الغزل الحلقي من أهم الطرق المستخدمة لتصنيع الخيوط من الألياف القصيرة حتى الآن حيث تفوقت خيوط الغزل الحلقي على مثيلاتها من غزل الطرف المفتوح والغزل بدفع الهواء، والغزل الاحتكاكي من حيث متانة الخيوط وانتظامها وانخفاض عيوب الخيط (3).

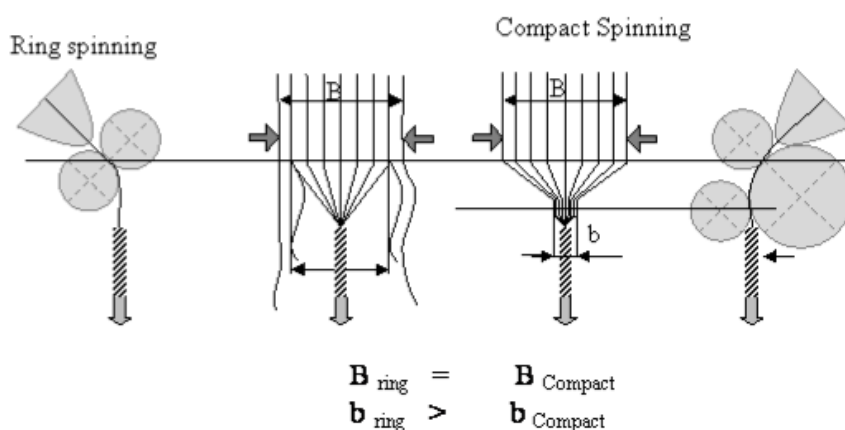
لذلك سعت الشركات المنتجة لماكينات الغزل الحلقي لتطوير وابتكار وسائل جديدة لإنتاج خيوط ذات مواصفات جديدة عالية الجودة وبسرعة إنتاجية مرتفعة.

وكان من نتيجة هذه الدراسات والبحوث ظهور نظام الغزل المدمج كجيل جديد مبتكر لماكينات الغزل الحلقي ساعد على إنتاج خيوط عالية الجودة مع تحسين واضح في ترتيب الشعيرات بالخيوط المنتج.

نظرية الغزل المدمج:

يترتب على زيادة كمية السحب بماكينات الغزل الحلقي زيادة عرض خصلة الشعيرات بمنطقة السحب وهذا يؤدي إلى زيادة عرض مثلث الغزل أمام السلندر الأمامي وزيادة الاختلافات البينية في شدد الشعيرات، مما يؤدي إلى ظاهرة شرود الشعيرات بعيداً عن تكوين الخيط داخل جسم الخيط ووجود هذه الشعيرات خارج مثلث الغزل بعيداً عن تأثير عملية البرم ينتج عنها ظاهرة التشعير وكذلك زيادة نسبة الزغبار بصالة الغزل (4).

وتعتمد نظرية الغزل المدمج على إحكام السيطرة على الألياف الخارجة من جهاز السحب وتوجيهها جهة محور الخصلة وضغطها بضم الألياف مع بعضها بتعريضها لعملية شفت هواء، وقد أدى ذلك إلى تقليل حجم مثلث الغزل بدرجة كبيرة واختفاء ظاهرة شرود الألياف بعيداً عن تكوين الخيط وبالتالي تم مساهمة جميع الألياف في تركيب الخيط المنتج (5).



شكل رقم (1) مثلث الغزل في الغزل الحلقي التقليدي والمدمج

أهم الطرق المختلفة المستخدمة في الغزل المدمج:

تعتمد طرق إنتاج الغزل المدمج على نفس النظرية السابق توضيحها ولكن بأسلوب مختلف وذلك للوصول بمثلث الغزل إلى أقل مساحة ممكنة، ويمكن تلخيص هذه الطرق فيما يلي:

1- طريقة الغزل المدمج باستخدام سلندر أمامي مجوف:

تعتمد هذه الطريقة على استخدام سلندر أمامي سفلي مثقب ومجوف ويتم عمل شفط هوائي معين من خلال محور السلندر بحيث يتم الشفط في اتجاه مجموعة الألياف المسحوبة لإحكام السيطرة على حركتها وترتيبها في اتجاه واحد (محور الخيط) (6)



شكل رقم (2) طريقة الغزل المدمج باستخدام سلندر أمامي مجوف

2- طريقة الغزل المدمج باستخدام سير علوي بثقوب في المنتصف:

عبارة عن أربعة أزواج من السلندرات 4/4 ومزود بسير إضافي علوي به ثقوب بالمنتصف ومعرض لشفط هواء من داخل السير العلوي حيث يتم السيطرة على حركة الألياف المسحوبة داخل جهاز السحب (2).

3- طريقة الغزل المدمج باستخدام سير مثقب من أسفل:

عبارة عن جهاز سحب 4/4 ومزود بسير سفلي إضافي مثقب من المنتصف على طول محيط السير ومعرض لشفط هواء من داخل السير السفلي لإحكام السيطرة على الألياف المسحوبة وتوجيهها جهة محور الخيط (2).

4- طريقة الغزل المدمج باستخدام دليل إضافي سفلي وبه شق مائل معرض لشفط هواء من خلال استخدام سير سفلي مصنوع من نسيج شبكي:

وتعتمد هذه الطريقة على تكوين منطقة ضغط منخفض قبل بداية تكوين البرمات في الخيط هذه المنطقة تعمل على تجميع الشعيرات بشكل متوازي وذلك بتركيب أنبوبة شفط إضافية ملحقة بالسلندر الأمامي بها فتحات طولية مائلة ينزلق عليها شريط حريري ذو نفاذية عالية للهواء تنتقل عليه حزمة الشعيرات عقب خروجها في منطقة السحب الأمامية مباشرة (7).

خصائص ومميزات استخدام الغزل المدمج:

أعطى الغزل المدمج تحسن واضح في تركيب الخيط الناتج مما ساعد على زيادة متانة الخيط وانخفاض درجة التشعير وزيادة مقاومة الخيط للاحتكاك (8).

ويمكن تلخيص أهم خواص خيوط الغزل المدمج في النقاط التالية:

- (1) انخفاض درجة تشعير الخيوط حيث تعطي الخيوط المدمجة ملمس أفضل.
- (2) زيادة متانة الخيوط نظرا لمشاركة جميع الخيوط في تحمل الاجهاد (1).
- (3) تحسن انتظامية الخيوط بشكل واضح لتقليل مثلث الغزل
- (4) إمكانية استبدال الخيوط الممشطة التقليدية بخيوط مدمجة دون المرور على عملية التمشيط (خيوط مسرحة).

- (5) توفير نسب المواد المستخدمة في البوش في تحضيرات النسيج دون حدوث انخفاض في متانة الخيوط.
- (6) تقليل معدل القطوع في عمليات التريكو والنسيج.
- (7) زيادة مقاومة التويبر للأقمشة المنسوجة من الخيوط المدمجة (9).
- (8) امكانية زيادة قيم السحب بماكينة الغزل المدمج وبالتالي يمكن استخدام مبروم أكثر سمكا مما يؤدي إلى زيادة إنتاج تحضيرات الغزل وتقليل التكلفة.
- (9) تقليل التلوث بجو مصانع الغزل مما يحسن من ظروف التشغيل.
- (10) انخفاض عدد القطوع في 1000 مردن / ساعة بقسم الغزل مما يؤدي الى زيادة وتحسن جودة الخيط الناتج (10)

اجراءات البحث: -

تم اختيار ثلاثة أنواع من الأقطان المصرية وهي جيزة 70 فائق الطول جيزة 86 طويل التيلة وجيزة 80 متوسط الطول وهي الأنواع التي تمثل الثلاث مستويات المختلفة الأطوال للقطن المصري ثم تم غزل تلك الأقطان على ماكينة الغزل الحلقي التقليدي والمدمج بثلاث نمر مختلفة لكل نوع قطن وهي (1/40، 1/50، 1/60) ولكل نمرة تم اختيار ثلاثة أنواع من البرمات بأس برم (3.2، 3.6، 4) وبذلك يكون قد تم إنتاج 54 عينة خيوط.

أولا مواصفات الخامات المستخدمة:

تم استخدام ثلاثة أنواع من شعيرات القطن المصري وهم:

- جيزة 70 فائق الطول.
 - جيزة 86 طويل التيلة.
 - جيزة 80 متوسط الطول.
- وكانت خصائص هذه الشعيرات كالاتي طبقاً للنشرة الدورية التي يصدرها المركز القومي للبحوث الزراعية "معهد بحوث القطن" (11).

جدول رقم (1) يوضح خواص الشعيرات المستخدمة في البحث

البيان	متوسط طول التيلة مم	اللون	قوة شد الشعيرة جيم	الاستطالة %	قراءة الميكرونيتر	النضج %	الثقة م/تكس	اللمعة %	الإصفرار
جيزة 70	35.7	أبيض	44.3	6.7	4.1	96	149	71.3	9.2
جيزة 86	33.2	أبيض	41.5	7	4.3	95	166	74.8	9.6
جيزة 80	31.1	كريمي	36.2	7.6	4.1	84	163	60.6	12.8

مواصفة ماكينة الغزل الحلقي المستخدمة للتنفيذ:

بلد الصنع	: إيطاليا.
الماركة	: Marzoli
موديل	: RSCI
سنة التصنيع	: 2004.
عدد لفات المرادن	: 16000 ل/د.
قطر الحلق	: 45 مم.
نظام السحب	: 3/3.
عدد المرادن	: 48 مردن.
نوع الشفط	: سلندر أمامي مجوف.

ثانيا مواصفات الخيوط المنتجة تحت البحث:

اشتملت هذه الدراسة على (54) أربعة وخمسون عينة من أنواع مختلفة من القطن المصري على النحو التالي:

جيزة 70، جيزة 86، جيزة 80 وتم إنتاج الخيوط على نظام الغزل الحلقي والغزل المدمج. وتضمنت الدراسة تأثير بعض المتغيرات (نمرة الخيط، نوع القطن، أس البرم، نظام الغزل) على خواص الخيوط لما لهذه المتغيرات منفردة علاوة على التفاعل بينها من تأثير على خواص الخيوط المنتجة. ومن خواص خيوط الغزل التي اشتملت عليها هذه الدراسة قوة شد الخيوط، الاستطالة وانتظام الخيوط، والتشعير. واستناداً إلى التحليل الإحصائي للبيانات سيتم مناقشة مدى معنوية الفروق بين صفات الخيوط تحت تأثير بعض المتغيرات ومعدل التغير في هذه الصفات بتغير نوع ونمرة الخيط وأس البرم ونظام الغزل المستخدم. ثم يتم مقارنة نتائج الاختبارات للحكم على مدى التأثير في مواصفات الخيوط وعلاقتها بمتغيرات البحث

تحليل النتائج: -

أولا / تأثير متغيرات البحث على متانة الخيوط المنتجة: -

جدول (2) نتائج اختبار المتانة (جم/تكس) لعينات الخيوط المنتجة

النوع	1/40			1/50			1/60									
	حلقي	مدمج	حلقي	حلقي	مدمج	حلقي	حلقي	مدمج	حلقي							
ج70	32.48	23.7	24.2	23.5	23.9	24.3	22.9	23.1	23.4	23.6	22.9	21.2	21.9	21.6	22.12	22.8
ج86	20.5	21.1	22.4	22.38	22.6	23.7	17.22	18.3	19.45	18.1	19.35	19.5	21.4	21.7	19.7	22.00
ج80	12.23	16.23	16.6	16.28	17.35	17.55	15.1	15.4	15.7	16.1	16.22	14.18	15.72	16.7	16.45	17.35

يوضح الجدول الموضح نتائج اختبار المتانة لعينات الخيوط المنتجة ارتباطاً بالمتغيرات الأربع المستخدمة وهي نوع القطن،

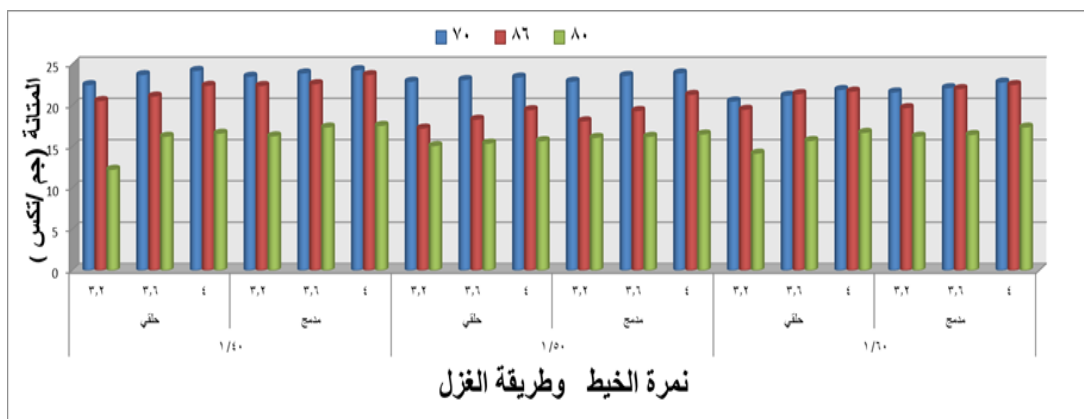
نمرة الخيط، أس البرم، نوع الغزل (حلقي تقليدي ومدمج) ومنها نستنتج الآتي: -

أ - الخيوط المنتجة من قطن ج 70 أعطت أفضل متانة يليها ج 86 ثم ج 80 وبذلك توجد علاق طردية وبفروق معنوية بين طول الشعيرات ومتانة الخيوط المنتجة منها نظرا لزيادة المساحات المشتركة بين الشعيرات طويلة التيلة مما يزيد من معامل الاحتكاك بينها وبالتالي زيادة مقاومة القطع.

ب - الخيوط المنتجة من نمرة 1/40 اعطت أفضل متانة يليها خيط نمرة 1/50 ثم خيط نمرة 1/60 وذلك لان الخيوط الاكثر سمكا أكثر في عدد الشعيرات مما يؤثر طرديا على قدرة الخيط على تحمل الاجهاد عند القطع.

ج- الخيوط المنتجة من أس برم 4 كانت أكثر متانة من أس برم 3.6 ثم جاء الأقل أس برم 3.2 وذلك نظرا لان زيادة البرمات تؤدي لصعوبة انزلاق الشعيرات من بعضها البعض اثناء اختبار الشدد وبالتالي زيادة مقاومة الالياف للقطع.

د – الخيوط المنتجة على ماكينة الغزل المدمج كانت أكثر متانة بفروق معنوية واضحة وذلك نظرا لإحكام السيطرة على الألياف الخارجة من جهاز السحب وتوجيهها جهة محور الخصلة وضغطها بضم الألياف مع بعضها بتعريضها لعملية شطف هواء مما أدى لمشاركة كل الشعيرات في تحمل الاجهاد أثناء القطع.



شكل رقم (3) الشكل يوضح العلاقة بين المتغيرات (النمرة، نوع القطن، طريقة الغزل، أس البرم) ومتانة الخيط

ثانيا / تأثير متغيرات البحث على نسبة استطالة الخيوط المنتجة:

جدول (3) نتائج اختبار نسبة الاستطالة % لعينات الخيوط المنتجة

النوع	1/40			1/50			1/60					
	حلي	مدمج	حلي	حلي	مدمج	حلي	حلي	مدمج	حلي	مدمج	حلي	
ج70	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2
ج86	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2
ج80	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2	4	3.6	3.2

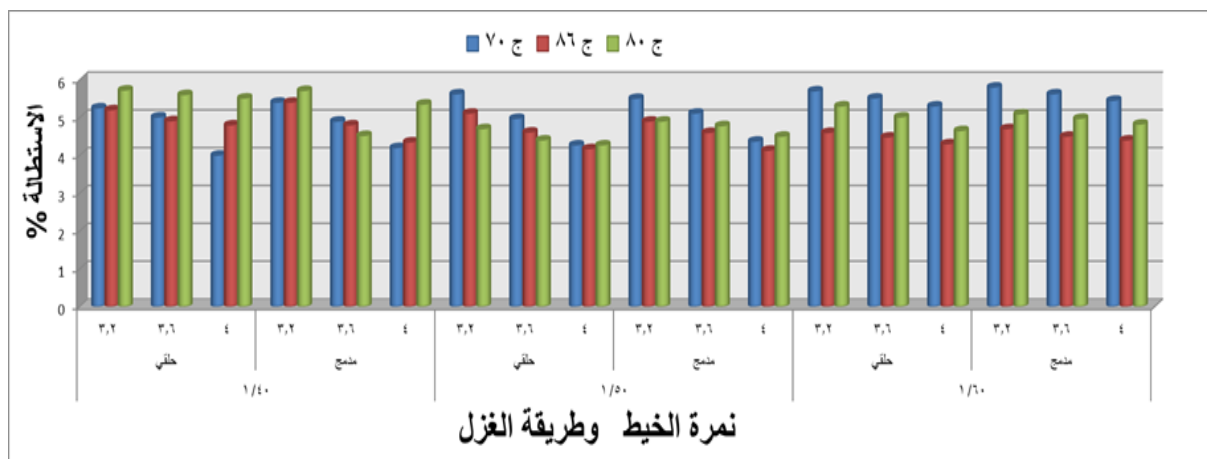
يوضح الجدول نتائج اختبار نسبة الاستطالة لعينات الخيوط المنتجة ارتباطاً بالمتغيرات الأربع المستخدمة وهي نوع القطن، نمرة الخيط، أس البرم، نوع الغزل (حلي تقليدي ومدمج) ومنها نستنتج الآتي: -

أ – الخيوط المنتجة من قطن ج 70 أعطت أقل نسبة استطالة يليها ج 86 ثم ج 80 ولكن بفروق غير معنوية نظرا لتقارب خواص الاستطالة بالشعيرات المستخدمة في إنتاج الخيوط

ب – الخيوط المنتجة من نمرة 1/40 اعطت أقل نسبة استطالة يليها خيط نمرة 1/50 ثم خيط نمرة 1/60 وان كانت الفروق ايضا غير معنوية

ج- الخيوط المنتجة من أس برم 4 كانت اقل في نسبة الاستطالة من أس برم 3.6 ثم جاء الاكثر استطالة أس برم 3.2 وذلك نظرا لان زيادة البرمات تؤدي لصعوبة انزلاق الشعيرات من بعضها البعض اثناء اختبار نسبة الاستطالة (12).

د – الخيوط المنتجة على ماكينة الغزل الحلي التقليدي كانت أكثر استطالة ولكن بفروق غير معنوية واضحة وذلك نظرا لان استطالة الشعيرات في إنتاج الخيط وعدد البرمات في وحدة القياس لهما الدور الاكبر في تغير نسبة الاستطالة اثناء الاختبار



شكل رقم (4) الشكل يوضح العلاقة بين المتغيرات (النمرة، نوع القطن، طريقة الغزل، أس البرم) ونسبة الاستطالة

ثالثا / تأثير متغيرات البحث على خاصية التشعير للخيوط المنتجة:

جدول (4) نتائج اختبار التشعير لعينات الخيوط المنتجة

النوع	1/40			1/50			1/60			البيان
	حلقي	منمج	حلقي	منمج	حلقي	منمج	حلقي	منمج		
ج 70	3.2	3.6	4	3.2	3.6	4	3.2	3.6	4	3.1
ج 86	3.2	3.6	4	3.2	3.75	4	3.2	3.5	3.6	3.3
ج 80	3.2	3.6	4	3.2	4.45	4.2	3.2	4.45	4.95	3.4

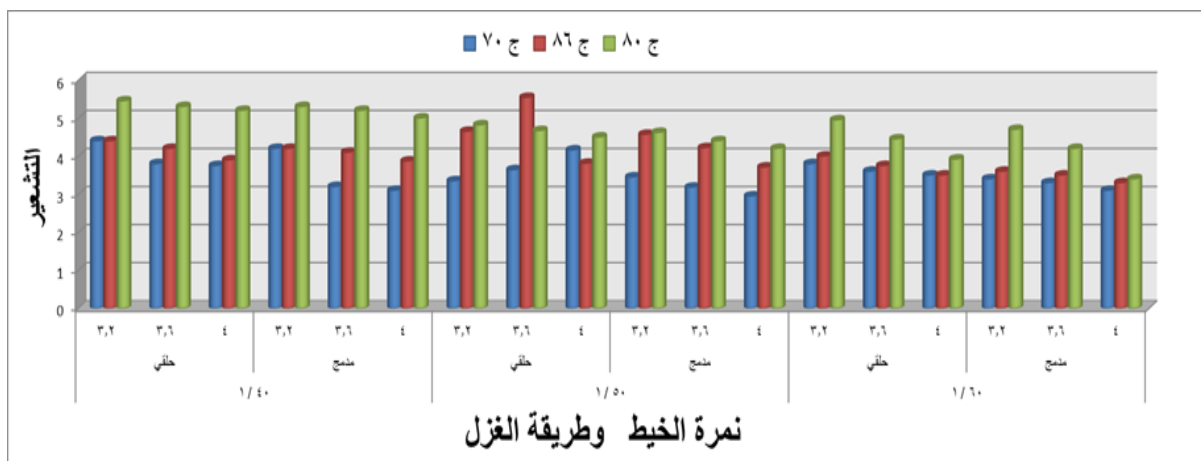
يوضح الجدول نتائج اختبار التشعير لعينات الخيوط المنتجة ارتباطاً بالمتغيرات الأربع المستخدمة وهي نوع القطن، نمرة الخيط، أس البرم، نوع الغزل (حلقي تقليدي ومدمج) ومنها نستنتج الآتي: -

أ - الخيوط المنتجة من قطن ج 70 أعطت أقل تشعيراً يليها ج 86 ثم ج 80 وبذلك توجد علاقة طردية بين طول الشعيرات وخاصية تشعير الخيوط المنتجة منها نظراً لزيادة أطوال الشعيرات مما يقلل من ظاهرة شرود الشعيرات أثناء عملية الغزل حيث ان الشعيرات الأقل طولاً لديها فرصة أكبر للخروج بعيداً عن محور الخيوط في منطقة مثلث الغزل (12)

ب - الخيوط المنتجة من نمرة 1/40 اعطت خيوط أكثر تشعيراً يليها خيط نمرة 1/50 ثم خيط نمرة 1/60 وذلك لان الخيوط الأكثر سمكاً أكثر في عدد الشعيرات مما يؤدي لزيادة احتمال خروج بعض الشعيرات بعيداً عن محور الخيط عند انتاجها.

ج- الخيوط المنتجة من أس برم 4 كانت أقل تشعيراً من أس برم 3.6 ثم جاء الأكثر تشعيراً أس برم 3.2 وذلك نظراً لان زيادة البرمات تؤدي لزيادة اندماج الشعيرات مما يقلل من فرص خروج الشعيرات خارج محور الخيط المنتج.

د - الخيوط المنتجة على ماكينة الغزل المدمج كانت أقل تشعيراً بفروق معنوية واضحة وذلك نظراً لإحكام السيطرة على الألياف الخارجة من جهاز السحب وتوجيهها جهة محور الخصلة وضغطها بضم الألياف مع بعضها بتعريضها لعملية شطف هواء مما أدى الى السيطرة الكاملة على معظم الشعيرات الناتجة من الماكينة



شكل رقم (5) الشكل يوضح العلاقة بين المتغيرات (النمرة، نوع القطن، طريقة الغزل، أس البرم) والتشعير

رابعاً / تأثير متغيرات البحث على عدم الانتظامية الخيوط المنتجة:

جدول (5) نتائج اختبار عدم انتظامية الخيوط % لعينات الخيوط المنتجة

النوع	1/40			1/50			1/60			التشعير								
	حلقي	مدمج	حلقي	حلقي	مدمج	حلقي	حلقي	مدمج	حلقي									
ج70	14.15	14.54	15.17	15.31	15.54	15.89	13.6	14.5	14.45	15.8	15.57	15.92	13.8	14.1	14.5	14.9	15.2	15.38
ج86	16.48	16.8	16.5	17.8	17.4	18	14.9	16.3	16.3	15.2	16.45	17.5	13.6	13.9	14.3	13.9	14.5	14.87
ج80	22.2	24.5	26.9	26.2	27.2	27.9	15.7	17.55	17.98	14.9	17.7	18.6	15.4	15.8	16.15	16.24	16.95	16.91

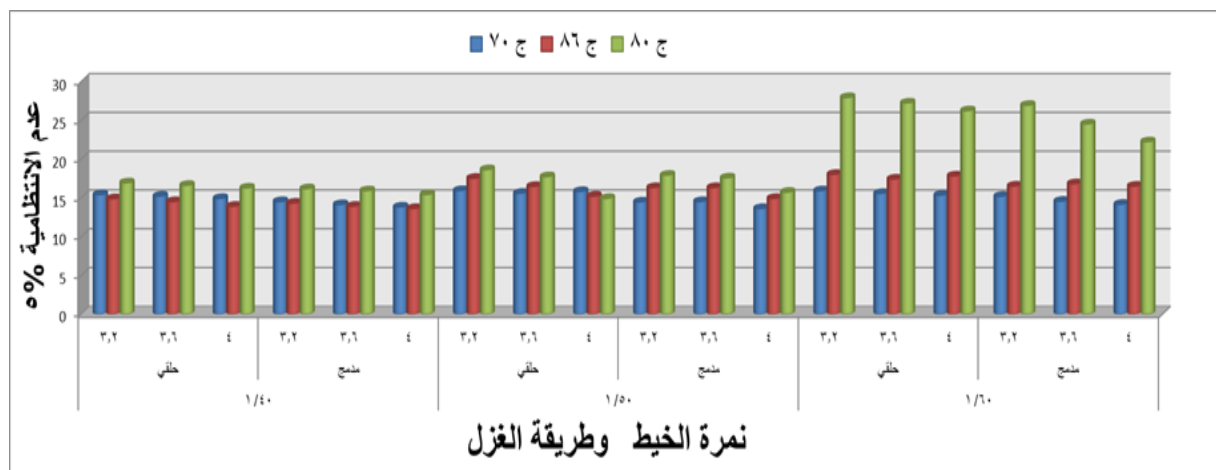
يوضح الجدول نتائج اختبار عدم انتظامية الخيوط المنتجة ارتباطاً بالمتغيرات الأربع المستخدمة وهي نوع القطن، نمرة الخيط، أس البرم، نوع الغزل (حلقي تقليدي ومدمج) ومنها نستنتج الآتي: -

أ - الخيوط المنتجة من قطن ج 70 أعطت أفضل انتظامية وأقل عيوب يليها ج 86 ثم ج 80 وبذلك توجد علاقة طردية بين طول الشعيرات وانتظامية الخيوط المنتجة منها نظراً لأن زيادة أطوال الشعيرات يعمل على تحسين جودة عمليات السحب وذلك بتقليل تموجات السحب والحركات العشوائية للشعيرات داخل جهاز السحب والذي يؤدي بشكل مباشر إلى تحسين انتظامية الخيوط الناتجة

ب - الخيوط المنتجة من نمرة 1/40 أعطت أفضل انتظامية يليها خيط نمرة 1/50 ثم خيط نمرة 1/60 وذلك لأن الخيوط الأقل سمكا تحتاج إلى زيادة قيم السحب داخل جهاز السحب بالماكينة مما يؤدي لزيادة احتمال وجود تحركات عشوائية للشعيرات (تموجات السحب) والذي يؤدي بدوره إلى عدم انتظامية الخيط الناتج

ج- لم يكن لأس البرم تأثيراً معنوياً على الانتظامية الخيط الناتج نظراً لأن جهاز السحب بالماكينة له التأثير الأكبر في ذلك.

د - الخيوط المنتجة على ماكينة الغزل المدمج كانت أكثر انتظامية بفروق معنوية واضحة وذلك نظراً لإحكام السيطرة على الألياف الخارجة من جهاز السحب وتوجيهها جهة محور الخصلة وضغطها بضم الألياف مع بعضها بتعريضها لعملية شطف هواء مما أدى لمشاركة كل الشعيرات في تكوين الخيط.



شكل رقم (6) يوضح العلاقة بين المتغيرات (النمرة، نوع القطن، طريقة الغزل، أس البرم) وعدم انتظامية الخيوط

التوصيات :-

- 1- يوصى الباحث باستخدام نظام الغزل الحلقي المدمج لما له من تأثيرات مباشرة على جودة الخيوط المنتجة من حيث الانتظامية والمتانة ويقلل من درجة التشعير للخيوط مما يزيد من جودة الاقمشة المنتجة منها.
- 2- يوصى الباحث بأستخدام عدد برمات أقل في وحدة القياس عند استخدام الغزل المدمج مما يؤثر طرديا على زيادة انتاج الماكينات دون الاخلال بجودة الخيط الناتج.
- 3- يوصى الباحث بأستخدام مبروم بنمر أكثر سمكا لانتاج الخيط نظرا للسيطرة على حركة الشعيرات داخل اجهزة السحب بماكينات الغزل المدمج مما يتيح القدرة على زيادة قيم السحب والذي يؤدي بدورة لزيادة انتاجية مراحل البرم التحضيرية.
- 4- يوصى الباحث بدراسة اضافة جهاز شفت في منطقة السحب بماكينة الغزل الحلقي التقليدي دراسة فنية واقتصادية للحصول على خواص الخيط المدمج على الماكينات التقليدية بدلا من تغيير الماكينات.

المراجع

- 1- الحملة القومية للنهوض بالصناعات النسيجية، برنامج تنمية القوى البشرية – الجزء الأول – إدارة العمليات الميكانيكية (غزل – نسيج – تريكو) – 2004م.
- Alhamla alqawmya llnhod balsnaat alnasya , brnamg tanmya alkwa albashrya – algwza alawal 2004
- 2- الهواري إبراهيم عبده ، صابر ، عبد الرحمن صلاح الدين: تكنولوجيا غزل القطن، 2004م.
- Alhwary Ebrahim abdo , saber, abd arahman salah : teknlwjya gzl alkotn- 2004
- 3-Kyaw, A. Takahashi, M. and Nakajima M., "Structure and Properties of MVS yams in Comparison with Ring yarns and Open-End Rotor Spun yarns", Textile Res. J., September, 2004, Vol. 14, No.9. p (819-826).
- 4-Joseph Introductory Textile. Science. Third Edition, p. 406-407
- 5- السمان سامية إبراهيم لطفي- موسوعة الملابس – جامعة الإسكندرية – 1997.
- alsaman samya Ebrahim lofty – mawsoat elmalabes - gameat aleskandrya – 1997
- 6- صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج: كتاب تكنولوجيا الغزل – 2005.
- Sondouk daam senaat elghazl walnaseg ketab teknwlojya alghazl – 2005
- 7- سلطان ، محمد أحمد وآخرون: ميكانيكا آلات غزل القطن، منشأة المعارف الإسكندرية، 1987.
- Sultan Mohamed ahmed wa akhron : mekaneka alat ghazel elkotn monsheat elmaref – alaskandarya – 2005

- 8- نشرة صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج: إمكانية تحسين كفاءة الغزل المدمج 2012/66.
Nashret sondouk daam senate elghazl wa alnaseg; emkanet tahseen kafat alghazl almodmag
66- 2012
- 9- الطنطاوى، سمير أحمد، السيد، سيد على: "تكنولوجيا انتاج الخيوط", الشنهاى للطباعة والنشر ، 2011
-9- Tantawi , Samir ahmad ,al syded ali syed "teknolojya 'intaj alkhyout", alshinhabi liltibaa
wa alnashr ,2011
- 10- معبد سيد حسين - امكانية تشغيل القطن البوركيني بمصانع الغزل المصرية وتأثير ذلك على خواص الخيوط المنتجة
مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية العدد 17 سبتمبر 2019
10- Mebed sayed hussen – emkanyt tashgel alkotn alborkeny bemsaneeaa alghazl almasrya wa
taseroho ala khwas alkhyot almontaga,magalet alemara wa alfenon wa alelom alensanya aladd
17 septamber 2019.
- 11- Successful compact spinning process, A. Rusch, 1/2002.
- 12- Compact spinning-a true-innovation in staple fiber spinning, Dr. Peter ARtzt, 5/1998.