

تأثير اختلاف نسب الخلط ومعامل البرم علي خاصية التشعير في الخيوط المنتجة

The Effect of Different Blending Ratios and Twist Factor on the Properties of Hairiness in the Yarns Produced

أ.د/ هبا عبدالعزيز شلبي

أستاذ التصميم ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة بنها

أ.م.د: إيمان أحمد بيضون

أستاذ الغزل المساعد بمعهد بحوث القطن مركز البحوث الزراعية

م/ شروق عبدالعزيز هاشم زاهر

مهندسة بقسم الغزل والنسيج

الكلمات الدالة: Keywords:

معامل البرم
نسب الخلط
التشعير
قطن
بوليستر
فسكوز

المخلص: Abstract:

إن تعريف عملية برم الخيوط هو إعطاء الخيوط القوة اللازمة لتحمل الشدد الذي تتعرض له أثناء عملية الإنتاج ثم مرحلة النسيج ، ويجب ان يتوافر في الخيط المنتج حد ادني من قوة الشد حتي في حالة الخيوط التي تستخدم كالحمامات والتي لا تكون معرضة لاجهادات كثيرة أثناء مراحل الإنتاج المختلفة (4) والهدف الرئيسي والأساسي في عملية الخلط هو انتاج خيوط وأقمشة ذات خواص جيدة لا يمكن الحصول عليها باستعمال نوع واحد فقط من الخامات (6،7،5)، وكلما زادت احدى الصفات المرغوبة بزيادة نسبة خامه معينة في الخلطة فإن ذلك يؤدي إلي نقص إحدى الصفات الأخرى نتيجة لقلة نسبة الخامه المقابلة (7). ويهدف هذا البحث الي توفير خصائص الخيوط المخلوطة المنتجة بنمر متوسطة ثابتة (نمرة 30 انجليزي) وباستخدام اربع معاملات برم مختلفة للخيوط المنتجة (2،5، 3، 4، 4،5) حيث قام الباحث بإنتاج تسع خلطات وهما القطن 100%، الفسكوز 100%، البوليستر 100%، 35% بوليستر: 65% فسكوز، 35% فسكوز: 65% بوليستر، 35% قطن: 65% فسكوز، 35% قطن: 65% بوليستر، 65% قطن: 35% بوليستر. واجمالي العينات 36 عينة تم اجراء اختبارات معملية علي تلك الخيوط لقياس خاصية التشعير.

Paper received 10th April 2022, Accepted 16th July 2022, Published 1st of September 2022

ومن المرجح أثناء ذلك حدوث هجرة الشعيرات بحيث أن الشعيرات عندما تبرم ضمن بنية الخيط تسلك طريقاً حلزونياً مع قطر متزايد ومتناقص بالتناوب بسبب الهجرة. يختلف تأثير هجرة الشعيرات مع البرم ويتضح من هذا أن الهجرة ليست عملية عشوائية. فإن كانت مجرد شعيرات تتقاطع مساراتها عند خروجها من الأسطوانات الأمامية. فإن تأثير تغير الاتجاه (تأثير هجرة الشعيرات) سيكون مستقلاً عن مستوى البرم. ونظراً لأن البرم الزائد يزيد الشد على الشعيرات فإن التغير في التردد مع البرم يدعم آلية الهجرة.

ينخفض التشعير في خيوط الغزل الحلقي بارتفاع معامل البرم وقد تمت مناقشة معامل البرم والتشعير في فقرة واحدة لارتباط وتداخل الخاصيتين ببعضهما البعض. من المعروف أن البرم يغير من الخواص السطحية للخيوط. فمع ازدياد البرم تنخفض قوى الاحتكاك البيني (خيط لخيط) لكل من خيوط الغزل الحلقي والتوربيني (16). لذلك تكمن أهمية البحث في عمل المزيد من الدراسة لتأثير عملية البرم والخلط علي خواص الخيوط عامة وخاصية التشعير خاصة موضوع البحث.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

1- قلة الدراسات التي تتناول تأثير نسبة البرم والخلط علي خاصية التشعير في الخيوط المنتجة

أهداف البحث: Objectives

إنتاج خيوط ذات جودة عالية بدراسة تأثير نسب البرم والخلط وتأثيرهما علي التشعير في الخيوط.

أهمية البحث: Significance

تحسين بعض الخواص الاستعمالية للخيوط باستخدام معاملات برم ونسب خلط مختلفة

فروض البحث: Hypothesis Research

1- تؤثر نسب الخلط علي خاصية التشعير للخيوط المبرومة.
2- مقدار البرم للخيوط المخلوطة ذات دلالة إحصائية في تحقيق هدف البحث.

المقدمة: Introduction

تعتبر الشعيرات النسيجية هي المكون الاساسي لتكوين الخيط والاقمشة حيث تنعكس فيها خواص الشعيرات الي درجة كبيرة تجعل دراسة خواص الشعيرات من الامور الأساسية في صناعة الغزل والنسيج.

لذلك دراسة الشعيرات النسيجية تعطي المعلومات الكثيرة التي علي أساسها يتم اختيار الطرق التكنولوجية المناسبة للتشغيل ، لان الاستخدام الكفء لأي نوع من الخامات يحتاج الي الامام الكامل لخواص هذه الخامات ومدى مناسبتها للاستعمالات المختلفة ، فالامام بخواص ومميزات الشعيرات النسيجية يساعد علي تصميم الخيوط والاقمشة بالجودة المطلوبة وبالرغم من ان الالياف الطبيعية هي الأساس الا ان اكتشاف الالياف الصناعية يعتبر من اهم العوامل التي ساعدت علي ازدهار وتطور صناعة الغزل والنسيج بحيث أصبحت الالياف الصناعية من الخامات الأساسية في جميع انحاء العالم.

تعتبر عملية الخلط من اهم العمليات التي يمكن من خلالها خلط اليااف مختلفة في الخواص خلطاً متجانساً مما يثري الخيط المنتج بخواص كثيرة بالإضافة الي الجدوي الاقتصادية من هذه العملية. يلعب البرم دوراً هاماً في تأثير ترتيب الشعيرات في القطاع العرضي للخيوط (8)، ويتم برم الخيط لإعطائه التماسك حتي لا تنفصل الشعيرات عن بعضها فالبرم هو الوسيلة التي تتماسك بها حزمة من الشعيرات أو الخيوط. في الخيوط المزوية Plied yarns مع بعضها لكي يكون الترتيب النهائي قادراً علي مقاومة الإجهاد والتآكل بالإحتكاك خلال عمليات تصنيع الأقمشة وإستخدامها ، وفي بعض الأغراض الخاصة تأخذ الخيوط برماً أكثر من المعتاد نظراً للتأثير المطلوب في القماش (9).

حيث يصف Hearle (15) نوع البرم الحاصل لشريط الشعيرات عند نقطة الالتقاء كشكل من أشكال الالتفاف حيث يميل عزم البرم إلى ثني الشريط عرضياً حول الخط المركزي لمثلث الغزل لذلك فإن الموضع النسبي للشعيرات في مثلث الغزل هام أيضاً في تشكيل تشعير الخيط. مثلاً إذا أدخلت برمات باتجاه Z تنطوي الشعيرات في الحافة بجهة اليد اليمنى فوق اليسرى عند نقطة البرم في مثلث الغزل

المخطط كيف أن عدد الشعيرات البارزة لخيوط الروتور ينخفض بمعدل أقل من الحلقي.

الدراسة النظرية: Framework Theoretical

التجارب المعملية والاختبارات المعملية:

1- مواصفات عينات الخيوط المنتجة:

- تم إنتاج عينات الخيوط المنتجة في شركة مصر المحلة الكبرى للغزل والنسيج وشركة الفا تكس بنمره ثابتة وهي 30 انجليزي من الخامات التالية:

جدول (1) يوضح ارقام وأنواع الخلطات المستخدمة، وباستخدام معاملات برم مختلفة (2.5 ، 3 ، 4 ، 4.5)

العيقة	الخلطة
1	100% قطن
2	100% بوليستر
3	100% فسكوز
4	65% قطن - 35% بوليستر
5	35% قطن - 65% بوليستر
6	65% قطن - 35% بوليستر
7	35% قطن - 65% بوليستر
8	65% فسكوز - 35% بوليستر
9	35% فسكوز - 65% بوليستر

2- الاختبارات المعملية لعينات الخيوط المنتجة:

- تم اجراء اختبار نسبة التشعير علي الخيوط محل الدراسة .
- حيث تمت جميع الاختبارات السابقة باستخدام جهاز (USTER TESTER 6) بمعمل شركة شهايا تكس- العاشر من رمضان- ووضعت العينات في الجو القياسي للمعمل وهي درجة حرارة (20) درجة مئوية بمعدل زيادة او نقصان بمقدار 2 درجة مئوية) ورطوبة نسبية (65%) بمعدل زيادة او نقصان بمقدار 5%) لمدة 24 ساعة قبل اجراء الاختبارات عليها .
- قياس التشعير بواسطة جهاز (USTER TESTER 6) حيث يتم بسرعة اختبار 400 م/ دقيقة لمدة دقيقة واحدة وهو متوسط 40000 قيمة فردية ، ويتم القياس من خلال اشعة الضوء المتناثر الناجمة عن الالياف البارزة من الجسم الرئيسي للخيوط، ويتم تقدير الطول الكلي للالياف البارزة بطول سم ويسمى ذلك معدل التشعير. ثم أخذ متوسط ثلاث قراءات للاختبار .

ثالثاً: النتائج والمناقشة:

أ- تأثير اس البرم على التشعير لكل خامه:

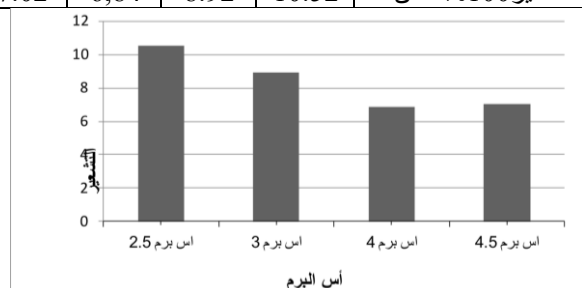
جدول (2) نتائج أقل فرق معنوي (LSD) لقيم التشعير عند أسس البرم المختلفة

4.5	4	3	2.5	
1.9122*	1.2078	0.6878		2.5
1.2244	0.5200		0.6878	3
0.7044		0.5200	1.2078	4
	0.7044	1.2244	1.9122*	4.5

* أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05

1- تأثير أس البرم على معدل التشعير - 100% قطن:

معامل البرم	4.5	4	3	2.5
التشعير 100% قطن	7.02	6.84	8.92	10.52



شكل (1) تأثير أس البرم على معدل التشعير - 100% قطن

حدود البحث: Delimitation

- 1- نمرة الخيط 30 انجليزي او مايعادلها.
- 2- نسب الخلط 100% ، 65% : 35% ، 35% : 65% .
- 3- الخامات المستخدمة قطن ، فسكوز ، بوليستر .

منهج البحث: Research Methodology

يعتمد البحث على المنهج التجريبي التحليلي.

مصطلحات البحث: Research Terms

1- معامل البرم:

يقدر البرم بعدد اللفات في وحدة الأطوال (البوصة او المتر) وهو لفات حلزونية تطبق علي الخيط للحفاظ علي متانة وترابط مكوناته من الشعيرات ويتم التعبير عن عدد البرمات في الخيط بعدد البرمات في وحدة القياس⁽¹⁾، ولقد تم التوصل الي علاقة رياضية يشترك فيها كل من نمرة الخيط وعدد البرمات وسميت تلك العلاقة بمعامل البرم وهو تعبير عن عدد البرمات منسوبة الي نمرة الخيط وبطبيعة الحال فان هذه العلاقة تختلف من النظام المباشر الي الغير مباشر واختيار معامل البرم للخيوط يجب ان يخضع لعدة عوامل متعددة ترتبط بالاستخدام فخيوط السداء يختلف عن خيط اللحمه وكلاهما يختلف عن خيط التريكو ويكون معامل البرم معبرا عن عدد برمات الخيط وتغير قيمته يعتبر مؤشرا عن تغير بعض خواص الخيط المنتج مثل الصلابة وقوة الشد وغيرها من الخواص⁽¹⁰⁾.

2- مقدار البرم:

مقدار البرم التي يتم تطبيقها علي الخيط يعتمد علي مجموعة من العوامل وهي (طول الشعيرات المكونة للخيوط، نمرة الخيط، الغرض من الاستخدام) والخيوط الممشطة والمكونة من شعيرات طويلة لاتحتاج غالبا الي عدد كبير من البرمات مثل الخيوط المسرحة والمكونة من شعيرات قصيرة حيث تتواجد نقاط التصاق كثيرة بين الشعيرات الطويلة تزيد من قوة الخيط المنتج ويقلل من حاجتها الي برمات كثيرة الا عند الاستخدامات الخاصة⁽²⁾.

3- خلط الشعيرات:

من المعروف أن انتاج الألياف الطبيعية في العالم محدود لايتماشى مع الزيادة السريعة في عدد السكان مما أدى الي ادخال الالياف الصناعية في صناعة الغزل والنسيج لتستعمل بمفردها أو تخلط مع الألياف الطبيعية لاستكمال النقص في خواص هذه الألياف وسد حاجة السكان المتزايدة للملابس بأسعار مناسبة^(3،15).

والهدف الرئيسي والأساسي في عملية الخلط هو انتاج خيوط وأقمشة ذات خواص جيدة لا يمكن الحصول عليها باستعمال نوع واحد فقط من الخامات^(17،19،20)، وكلما زادت احدي الصفات المرغوبة بزيادة نسبة خامه معينة في الخلطة فإن ذلك يؤدي إلي نقص إحدي الصفات الأخرى نتيجة للنقص في نسبة الخامه المقابلة⁽²⁰⁾.

4- معامل البرم والتشعير:

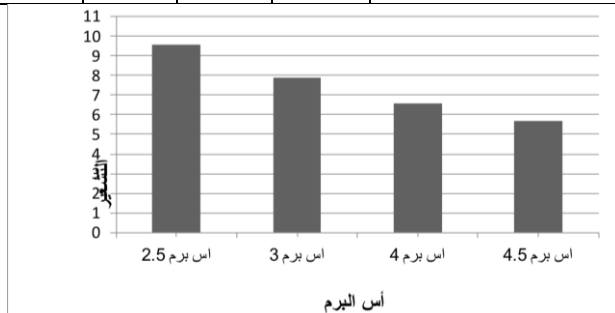
ينخفض التشعير في خيوط الغزل الحلقي بارتفاع معامل البرم وقد تمت مناقشة معامل البرم والتشعير في فقرة واحدة لارتباط وتداخل الخاصيتين ببعضهما البعض. من المعروف أن البرم يغير من الخواص السطحية للخيوط. فمع ازدياد البرم تنخفض قوى الاحتكاك البيني (خيط لخيط) لكل من خيوط الغزل الحلقي والتوربيني⁽¹⁶⁾. درس (17) التآكل بفعل الاحتكاك الذاتي. كانت الخيوط المدروسة خيوط حلقيه وتوربينية ممزوجة 70/30 و 50/50 بوليستر/قطن، وقد لاحظ انه في خيوط الغزل الحلقي ينخفض عدد الشعيرات الأطول من 3 مم بشدة بازدياد عدد البرمات. هذا الانخفاض يكون أقل وضوحاً في خيط الروتور. كذلك يتأثر عدد الشعيرات الأقصر من 3مم بازدياد البرم لكن التغير متدرج ويعتمد علي درجة الترتيب الموجودة في الخيط. خيوط الروتور أقل تأثراً من خيوط الغزل الحلقي الأكثر ترتيباً.

تثبت نتائج عمل (17) أنه بشكل عام يؤدي ارتفاع معامل البرم إلى انخفاض التشعير. العدد الإجمالي للشعيرات البارزة في خيوط الغزل الحلقي هي تقريباً ضعف ما هو موجود في خيوط الروتور، ويوضح العدد الأقل من الشعيرات البارزة في خيوط الروتور.

اسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (7.02، 6.92، 6.41، 5.68).

3- تأثير أس البرم على معدل التشعير- 100% فسكوز:

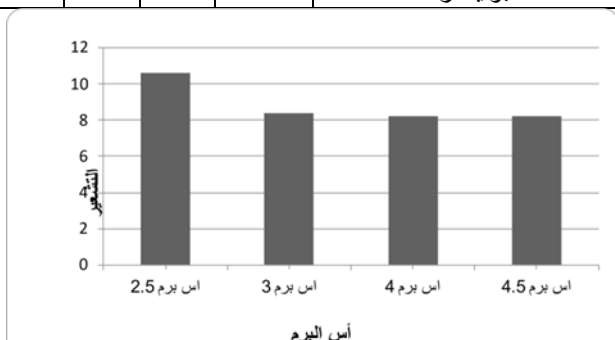
معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 100% فسكوز	9.57	7.86	6.56	5.68



شكل (3) تأثير أس البرم على معدل التشعير- 100% فسكوز العلاقة بين أس البرم وقيم التشعير للخيوط المغزولة من ألياف القطن 100% فسكوز تم توضيحه في شكل (3). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على قيم التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول رقم (2). من الجدول رقم (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (1) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات أسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (9.57، 7.86، 6.56، 5.68).

4- تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% قطن -35% بوليستر:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 65% قطن- 35% بوليستر	10.63	8.4	8.2	8.2

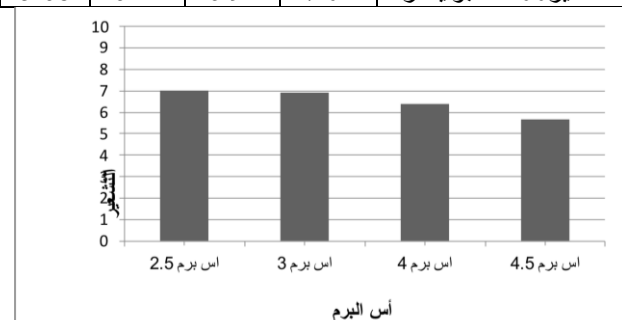


شكل (4) تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% قطن - 35% بوليستر العلاقة بين أس البرم وقيم التشعير للخيوط المغزولة من خامه 65% قطن - 35% بوليستر تم توضيحه في شكل (4). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول (2).

العلاقة بين أس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من ألياف القطن 100% تم توضيحه في شكل (1). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على قيم التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول رقم (2). من الجدول رقم (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (1) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل التشعير للخيوط المغزولة. حيث تتفق النتائج مع نتائج عمل (17) أنه بشكل عام يؤدي ارتفاع معامل البرم إلى انخفاض التشعير. العدد الإجمالي للشعيرات البارزة في خيوط الغزل الحلقي هي تقريبا ضعف ما هو موجود في خيوط الروتور، ويوضح العدد الأقل من الشعيرات البارزة في خيوط الروتور. ويظهر المخطط كيف أن عدد الشعيرات البارزة لخيط الروتور ينخفض بمعدل أقل من الحلقي. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات أسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (7.02، 6.84، 8.92، 10.52).

2- تأثير أس البرم على معدل التشعير- 100% بوليستر:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 100% بوليستر	7.02	6.92	6.41	5.68

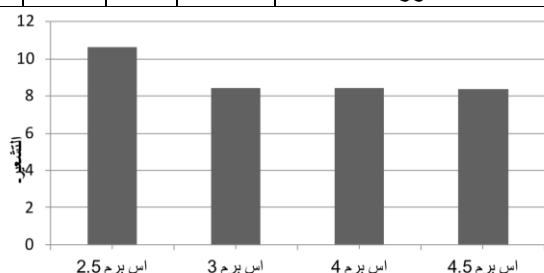


شكل (2) تأثير أس البرم على معدل التشعير- 100% بوليستر العلاقة بين أس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من ألياف البولي استر 100% تم توضيحه في شكل (2). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على قيم التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول رقم (2). من الجدول رقم (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05، ويتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (2) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة والتشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات

و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات اسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (8.99، 7.78، 6.8، 6.8).

تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% قطن-35% فسكوز:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 65% قطن-35% فسكوز	10.63	8.4	8.41	8.35

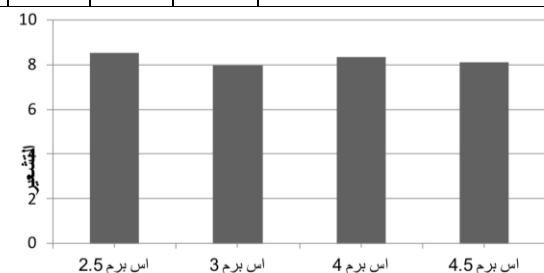


شكل (6) تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% قطن-35% فسكوز

العلاقة بين اس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من 65% قطن-35% فسكوز تم توضيحه في شكل (6). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم اس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول رقم (2). من الجدول رقم (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة باس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أسس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (6) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل قيم التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى قيم التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات اسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (10.63، 8.4، 8.41، 8.35).

7- تأثير أس البرم على معدل التشعير 35% قطن-65% فسكوز:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 35% قطن-65% فسكوز	8.51	7.96	8.32	8.1



شكل (7): تأثير أس البرم على معدل التشعير 35% قطن-65% فسكوز

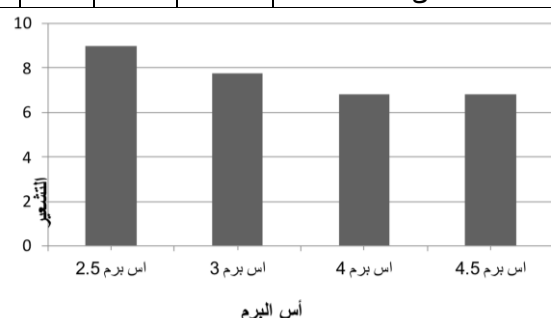
العلاقة بين اس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من 35% قطن-65% فسكوز تم توضيحه في شكل (7). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم اس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول (2). من الجدول (2) يتضح لنا

من الجدول (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة باس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (4) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل قيم التشعير للخيوط المغزولة. حيث تتفق النتائج مع الدارس (17) التآكل بفعل الاحتكاك الذاتي. كانت الخيوط المدروسة خيوط حلقية وتوربينية ممزوجة 70/30 و 50/50 بوليستر/قطن، وقد لاحظ انه في خيوط الغزل الحلقي ينخفض عدد الشعيرات الأطول من 3 مم بشدة بازدياد عدد البرامات. هذا الانخفاض يكون أقل وضوحاً في خيط الروتور. كذلك يتأثر عدد الشعيرات الأقصر من 3 مم بازدياد البرم لكن التغير متدرج ويعتمد على درجة الترتيب الموجودة في الخيط. خيوط الروتور أقل تأثراً من خيوط الغزل الحلقي الأكثر ترتيباً.

كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى قيم التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات اسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (8.99، 7.78، 6.8، 6.8).

5- تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% بوليستر-35% قطن:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 65% بوليستر-35% قطن	8.99	7.78	6.8	6.8



شكل (5) تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% بوليستر-35% قطن

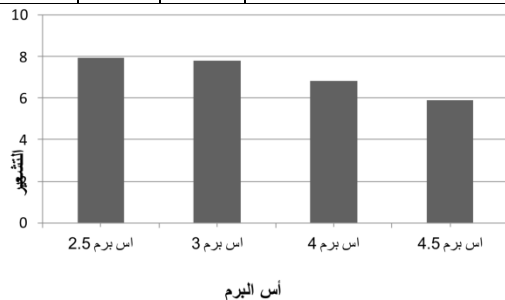
العلاقة بين اس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من 65% بوليستر-35% قطن تم توضيحه في شكل (5). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم اس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول (2).

من الجدول (2) يتضح لنا أن الفرق بين التشعير للخيوط المنتجة باس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص التشعير للخيوط المنتجة. شكل (5) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى قيم التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 4.5. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 3

للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 4.5 وأس البرم 4. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 2.5 و 3 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات أسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (7.02، 7.63، 7.96، 8.58، 5.53).

9- تأثير أس البرم على معدل التشعير 35% فسكوز-65% بوليستر:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 35% فسكوز- 65% بوليستر	7.96	7.78	6.81	5.88



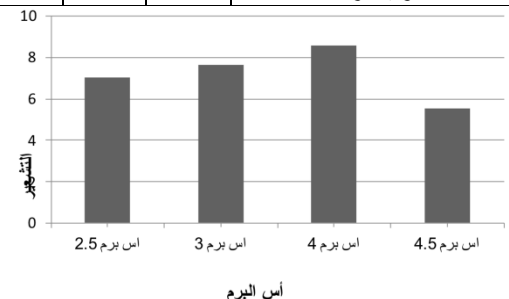
شكل (9): تأثير أس البرم على معدل التشعير 35% فسكوز-65% بوليستر

العلاقة بين أس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من 35% فسكوز-65% بوليستر تم توضيحه في شكل (9). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول (2). من الجدول (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (9) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 4.5 وأس البرم 4. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 2.5 و 3 كان متقارب إلى حد ما أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات أسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (7.96، 7.78، 6.81، 5.88، 5.53).

أن الفرق بين التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص التشعير للخيوط المنتجة. شكل (7) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة وقيم التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل قيم التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير للخيوط المنتجة تحت الدراسة كانت بين أس البرم 2.5 وأس البرم 3. بينما قيم التشعير للخيوط ذات أس برم 4.5 و 4 كان متقارب إلى حد ما. أثبت التحليل الإحصائي أن قيم التشعير للخيوط ذات أسس برم 2.5، 3، 4 و 4.5 هي على التوالي (7.96، 7.78، 6.81، 5.88، 5.53).

8- تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% فسكوز-35% بوليستر:

معامل البرم	2.5	3	4	4.5
التشعير 65% فسكوز- 35% بوليستر	7.02	7.63	8.58	5.53



شكل (8): تأثير أس البرم على معدل التشعير 65% فسكوز-35% بوليستر

العلاقة بين أس برم الخيط وقيم التشعير للخيوط المغزولة من 65% فسكوز-35% بوليستر تم توضيحه في شكل (8). نتائج التحليل الإحصائي لتأثير قيم أس البرم على التشعير لعينات الخيوط تحت الدراسة تم استعراضه في الجدول (2). من الجدول (2) يتضح لنا أن الفرق بين قيم التشعير للخيوط المنتجة بأس برم 2.5 وأس برم 4.5 هو الوحيد المعنوي عند مستوى معنوية 0.05. يتضح لنا من جدول (2) أن معظم الفروق المعنوية حدثت بين أس البرم المنخفض 2.5 وأس البرم العالي 4.5 بينما الفروق بين أسس البرم المتوسطة 3، و 4 لم يكن لها تأثير معنوي فيما يخص قيم التشعير للخيوط المنتجة. شكل (8) يوضح العلاقة بين أسس البرم المختلفة ومعامل التشعير للخيوط محل الدراسة. من هذا الشكل يتضح لنا أن أس البرم كان ذات تأثير معنوي على مستوى التشعير للخيوط محل الدراسة وذلك عند مستوى معنوية 0.05. من هذا الشكل أيضا يتضح لنا أن زيادة أس البرم تؤدي إلى تقليل قيم التشعير للخيوط المغزولة. كما يتضح لنا أيضا أن أكبر فرق في مستوى التشعير

ثانياً: تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير لكل أس برم:

جدول (3): نتائج أقل فرق معنوي (LSD) لقيم التشعير عند خامات الخيوط المختلفة.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
0.777	0.64	1.38	1.715	0.372	1.127	0.677	0.337	0.337	1
0.44	0.302	1.042	1.377	0.71	0.79	0.34		0.337	2
0.1	0.037	0.702	1.037	1.05	0.45		0.34	0.677	3
0.35	0.487	0.272	0.587	1.5		0.45	0.79	1.127	4
1.15	1.012	1.752	2.087		1.5	1.05	0.71	0.372	5
0.937	1.075	0.335		2.087	0.587	1.037	1.377	1.715	6
0.602	0.74		0.335	1.752	0.272	0.702	1.042	1.38	7
0.137		0.74	1.075	1.012	0.487	0.037	0.302	0.64	8
	0.137	0.602	0.602	1.15	0.35	0.1	0.44	0.777	9

* أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05

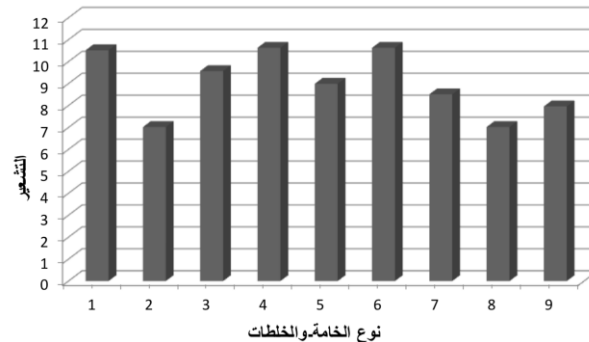
5	35% قطن - 65% بوليستر
6	65% قطن - 35% فسكوز
7	35% قطن - 65% فسكوز
8	65% فسكوز - 35% بوليستر
9	35% فسكوز - 65% بوليستر

جدول (1) يوضح ارقام وأنواع الخلطات المستخدمة

العينة	الخلطة
1	100% قطن
2	100% بوليستر
3	100% فسكوز
4	65% قطن - 35% بوليستر

1- تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير - لأس البرم 2.5:

الخامة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
التشعير	10.52	7.02	9.57	10.63	8.99	10.63	8.51	7.02	7.96



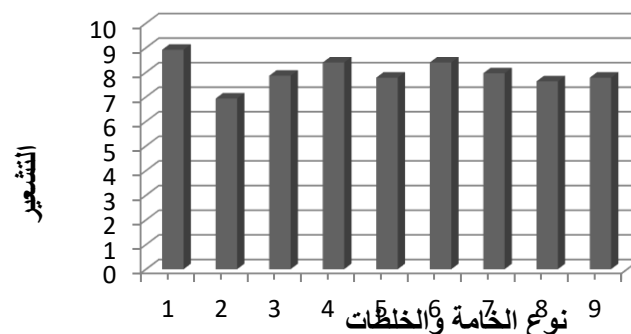
شكل (10) تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير - لأس البرم 2.5

وأخيرا الخيوط المنتجة من ألياف البوليستر 100%. فيما يخص الخيوط المخلوطة من ألياف القطن والبولي استر (الخامات رقم 4 و 5) نجد أنه بزيادة نسبة البولي استر في الخلطة أدت إلى تقليل مستويات التشعير. على العكس من ذلك، وبمقارنة الخامات رقم 6 و 7 وهي الخيوط المغزولة من خلطات القطن والفسكوز نجد مستويات التشعير في هذه الخيوط تق بزيادة نسبة القطن. فيما يخص خلطات البولي استر والفسكوز (الخامات 8 و 9) نجد أن الفروق بينهما فيما يخص مستويات التشعير قليلة وعموما يقل مستوى التشعير في هذه الخيوط مع زيادة نسبة الفسكوز في الخلطة.

نتائج التحليل الإحصائي لتأثير نوع الخامات والخلطات على مستوى التشعير لعينات الخيوط محل الدراسة تم استعراضها في جدول (3) كما تم استعراض متوسط قيم التشعير عند الأنواع المختلفة للخيوط والخلطات في شكل (10). من جدول (3) يتضح لنا أن الفروق بين الخيوط والخامات المختلفة عند نسب الخلط المختلفة ليست معنوية وذلك فيما يخص مستويات التشعير لهذه الخيوط. شكل (10) يوضح العلاقة بين نوع الخامات وخصائصها وقيم التشعير للخيوط المغزولة منها. بمقارنة الخامات رقم 1، 2 و 3 نلاحظ أن مستويات التشعير في الخيوط المنتجة من ألياف القطن بنسبة 100% كانت هي الأعلى ويليهما على التوالي الخيوط المنسوجة من ألياف الفسكوز 100%.

2- تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير - لأس البرم 3:

الخامة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
التشعير	8.92	6.93	7.86	8.4	7.78	8.4	7.96	7.63	7.78



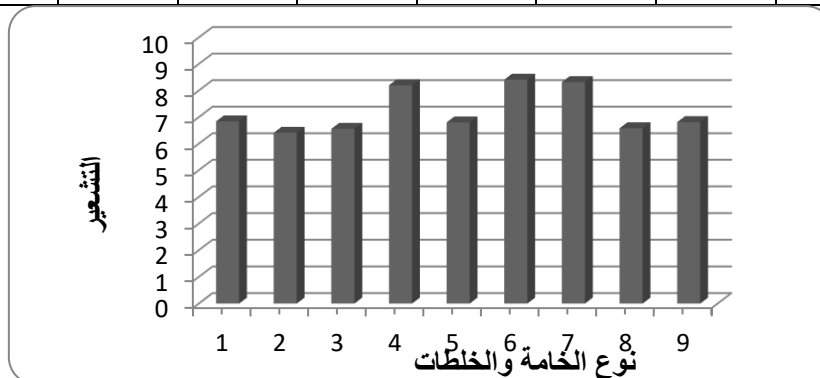
شكل (11) تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير - لأس البرم 3

وأخيرا الخيوط المنتجة من ألياف البوليستر 100%. فيما يخص الخيوط المخلوطة من ألياف القطن والبولي استر (الخامات رقم 4 و 5) نجد أنه بزيادة نسبة البولي استر في الخلطة أدت إلى تقليل مستويات التشعير. على العكس من ذلك، وبمقارنة الخامات رقم 6 و 7 وهي الخيوط المغزولة من خلطات القطن والفسكوز نجد مستويات التشعير في هذه الخيوط تقل بزيادة نسبة الفسكوز. فيما يخص خلطات البولي استر والفسكوز (الخامات 8 و 9) نجد أن الفروق بينهما فيما يخص مستويات التشعير قليلة وعموما يقل مستوى التشعير في هذه الخيوط مع زيادة نسبة الفسكوز في الخلطة.

نتائج التحليل الإحصائي لتأثير نوع الخامات والخلطات على مستوى التشعير لعينات الخيوط محل الدراسة تم استعراضها في جدول (3) كما تم استعراض متوسط قيم التشعير عند الأنواع المختلفة للخيوط والخلطات في شكل (11). من جدول (3) يتضح لنا أن الفروق بين الخيوط والخامات المختلفة عند نسب الخلط المختلفة ليست معنوية وذلك فيما يخص مستويات التشعير لهذه الخيوط. شكل (11) يوضح العلاقة بين نوع الخامات وخصائصها وقيم التشعير للخيوط المغزولة منها. بمقارنة الخامات رقم 1، 2 و 3 نلاحظ أن مستويات التشعير في الخيوط المنتجة من ألياف القطن بنسبة 100% كانت هي الأعلى ويليهما على التوالي الخيوط المنسوجة من ألياف الفسكوز 100%.

3- تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير- لأس البرم 4:

الخامة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
التشعير	6.84	6.41	6.56	8.2	6.8	8.41	8.32	6.58	6.81



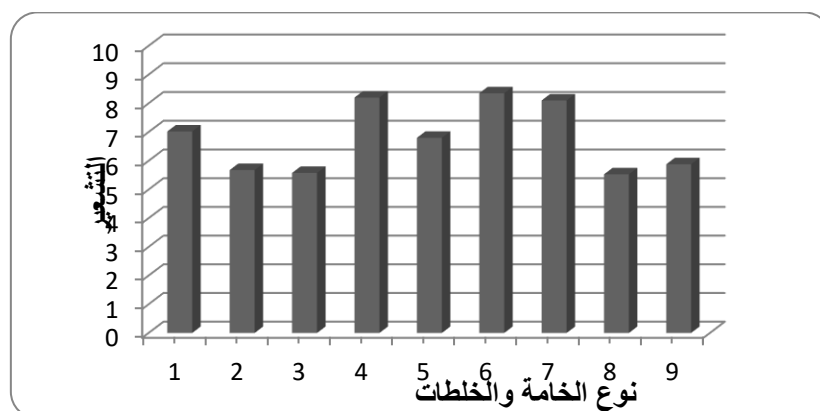
شكل (12) : تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير- لأس البرم 4

وأخيرا الخيوط المنتجة من ألياف البوليستر 100%. فيما يخص الخيوط المخلوطة من ألياف القطن والبولي استر (الخامات رقم 4 و 5) نجد أنه بزيادة نسبة البولي استر في الخلطة أدت إلى تقليل مستويات التشعير. على العكس من ذلك، وبمقارنة الخامات رقم 6 و 7 وهي الخيوط المغزولة من خلطات القطن والفسكوز نجد مستويات التشعير في هذه الخيوط تقل بزيادة نسبة الفسكوز. فيما يخص خلطات البولي استر والفسكوز (الخامات 8 و 9) نجد أن الفروق بينهما فيما يخص مستويات التشعير قليلة وعموما يقل مستوى التشعير في هذه الخيوط مع زيادة نسبة الفسكوز في الخلطة.

نتائج التحليل الإحصائي لتأثير نوع الخامات والخلطات على مستوى التشعير لعينات الخيوط محل الدراسة تم استعراضها في جدول (3) كما تم استعراض متوسط قيم التشعير عند الأنواع المختلفة للخيوط والخلطات في شكل (12). من جدول (3) يتضح لنا أن الفروق بين الخيوط والخامات المختلفة عند نسب الخلط المختلفة ليست معنوية وذلك فيما يخص مستويات التشعير لهذه الخيوط. شكل (12) يوضح العلاقة بين نوع الخامات وخصائصها وقيم التشعير للخيوط المغزولة منها. بمقارنة الخامات رقم 1، 2 و 3 نلاحظ أن مستويات التشعير في الخيوط المنتجة من ألياف القطن بنسبة 100% كانت هي الأعلى يليها على التوالي الخيوط المنسجة من ألياف الفسكوز 100%.

4- تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير- لأس البرم 4.5:

الخامة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
التشعير	7.02	5.68	5.58	8.2	6.8	8.35	8.1	5.53	5.88



شكل (13) : تأثير نوع الخامات والخلطات المختلفة على التشعير - لأس البرم 4.5

مستويات التشعير في هذه الخيوط تقل بزيادة نسبة الفسكوز. فيما يخص خلطات البولي استر والفسكوز (الخامات 8 و 9) نجد أن الفروق بينهما فيما يخص مستويات التشعير قليلة وعموما يقل مستوى التشعير في هذه الخيوط مع زيادة نسبة الفسكوز في الخلطة.

نتائج التحليل الإحصائي لتأثير نوع الخامات والخلطات على مستوى التشعير لعينات الخيوط محل الدراسة تم استعراضها في جدول (3) كما تم استعراض متوسط قيم التشعير عند الأنواع المختلفة للخيوط والخلطات في شكل (13). من جدول (3) يتضح لنا أن الفروق بين الخيوط والخامات المختلفة عند نسب الخلط المختلفة ليست معنوية وذلك فيما يخص مستويات التشعير لهذه الخيوط. شكل (13) يوضح العلاقة بين نوع الخامات وخصائصها وقيم التشعير للخيوط المغزولة منها. بمقارنة الخامات رقم 1، 2 و 3 نلاحظ أن مستويات التشعير في الخيوط المنتجة من ألياف القطن بنسبة 100% كانت هي الأعلى يليها على التوالي الخيوط المنسجة من ألياف البولي استر 100% وأخيرا الخيوط المنتجة من ألياف الفسكوز 100%. فيما يخص الخيوط المخلوطة من ألياف القطن والبولي استر (الخامات رقم 4 و 5) نجد أنه بزيادة نسبة البولي استر في الخلطة أدت إلى تقليل مستويات التشعير. على العكس من ذلك، وبمقارنة الخامات رقم 6 و 7 وهي الخيوط المغزولة من خلطات القطن والفسكوز نجد

النتائج: Results

- 1- الخيوط المنتجة الخامات الطبيعية (القطن) هي الأعلى تشعير ثم الخامات الصناعية التحويلية (الفسكوز) ثم أخير الألياف الصناعية (البوليستر)
- 2- الخيوط المنتجة من 35% قطن : 65% بوليستر أقل تشعير من المنتجة من 65% قطن : 35% بوليستر .
- 3- الخيوط المنتجة من 35% قطن : 65% فسكوز أقل تشعير من المنتجة من 65% قطن : 35% فسكوز.
- 4- الخيوط المنتجة من 35% بوليستر : 65% فسكوز أقل تشعير من المنتجة من 65% بوليستر : 35% فسكوز.

- 9- Hearle, J.W.S., and Groseberg, P., “ Structural Mechanics of Fibers , yarns , and Fabrics ” , New Yourk , 1969.
 - 10- Zerrin-Mehmet- Textile in general (fiber- yarn- weaving)- T.K.A.M- Textile and clothing Research center – 1988.
 - 11- Cotton perfected" ,-class of the mass market,America’s textile international ,May 1986 ,p.24
 - 12- Vinzanekar S.G,Ajgaonkar D.B.,Talukdar M.k.and Kothawala K.C.,"realisation of fiber properties into blended yarns and fabrics ",An international textile conference (belended textiles) India ,November 18-20 (1981).
 - 13- Ranganathan S.R.and Vengsarker S.R.,"Fibre interactions in blended yarns ", An international textile conference (belended textiles),India ,November 18-20th,1981.
 - 14- Duckett K.E .,Goswami B.C.,and Ramey H.H.,J.R.,"Mechanical properties of cotton /polyester yarns ",Text .res .J.vol .49 ,1979,p.262.
 - 15- 15- Hearle, J. W. S, Grosberg, P., and Backer, S., Structural Mechanics of
 - 16- Fibres, Yarns, and Fabrics, Vol. 1, Chap. 3, Wiley-Interscience, New York, 148, 1969.
 - 17- 16- Chattopadhyay and S. Banerjee. “The Frictional Behavior of Ring-,
 - 18- Rotor-, and Friction-spun Yarn.” J. Text. Inst. 1996, 87, Part 1, No. 1, 66.
 - 19- Barrela, A., Tura, J. M., and Vigo, J., Belts in open-end yarns: Influence of rotor diameter and statistical distribution, Text. Res. J., 6, 389–393, 1977.
 - 5- عند استخدام اس برم 2.5 في انتاج الخيوط كانت افضل النتائج لخامة البوليستر 100% ثم 65%فسكوز:35%بوليستر
 - 6- عند استخدام اس برم 3 في انتاج الخيوط كانت افضل النتائج لخامة البوليستر 100% ، ثم 65%فسكوز:35%بوليستر ثم 35%فسكوز:65%بوليستر ثم 35%قطن:65%بوليستر
 - 7- عند استخدام اس برم 4 في انتاج الخيوط كانت افضل النتائج لخامة البوليستر 100% ثم الفسكوز 100% ثم 65%فسكوز:35%بوليستر .
 - 8- عند استخدام اس برم 4.5 في انتاج الخيوط كانت افضل النتائج لخامة 65%فسكوز:35%بوليسترثم البوليستر 100% .
- المراجع: References**
- 1- محمد صبري: اختبارات المنسوجات- نقابة مصممي الفنون التطبيقية-2003.
 - 2- محمد احمد سلطان: الخامات النسيجية، منشأة المعارف- الإسكندرية،1990.
 - 3- محمد أحمد سلطان: الألياف النسيجية، منشأة المعارف، بالإسكندرية،1977.
 - 4- J. Gordon cook- Hand Book of textile fibers- Natural Fibers- 1993.
 - 5- Vinzanekar S.G,Ajgaonkar D.B.,Talukdar M.k.and Kothawala K.C.,"realisation of fiber properties into blended yarns and fabrics ",An international textile conference (belended textiles) India ,November 18-20 (1981).
 - 6- Ranganathan S.R.and Vengsarker S.R.,"Fibre interactions in blended yarns ", An international textile conference (belended textiles),India ,November 18-20th,1981.
 - 7- Duckett K.E .,Goswami B.C.,and Ramey H.H.,J.R.,"Mechanical properties of cotton /polyester yarns ",Text .res .J.vol .49 ,1979,p.262.
 - 8- Goswami, B.C., Martindal, J., Scaraina F.L., “ Textile yarns – Technology , structure and Application ”, London,1977.