تأثير اختلاف بعض متغيرات التركيب البنائي "نوعية وكثافة خيوط اللحمه" ووصلات الحياكة على جودة الأداء الوظيفي لأقمشة مفروشات التنجيد

The Effect of Different some Structural Factors "The kind and density of wefts" and Sewing Seams on The Functional Performance of upholstery fabrics

أ.م.د/ حسام الدين السيد محمد محمود

الاستاذ المساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط

Assist. Prof. Dr. Hossam Eldeen Elsayed Mohamed

Assistant. Prof of spinning, weaving Dep., Faculty of Applied Arts, Damietta University.

drhossam_eldeen@yahoo.com

م.د/ حسام الدين محمد احمد جاد

المدرس بقسم الملابس الجاهزة، المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمحلة الكبرى

Dr. Hossam Eldeen M.A Gad

Lecture of Readymade Garments Dep., High institute of engineering and technology, Elmahala elkubra.

ملخص البحث:

تتنوع أقمشة المفروشات المستخدمة فى اغراض التنجيد ، ونظرا لأهمية وانتشار هذه النوعية من الأقمشة ، ومع تعدد متغيرات التركيب البنائي والوصلات المختلفة فى عملية الحياكة وتأثيرهم المباشر على الاداء الوظيفي لأقمشة مفروشات التنجيد ، فقد اجريت هذه الدراسة بهدف التعرف على تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لهذه الاقمشة كالخامات المختلفة (بوليستر Flat – بوليستر محلول – بولى بروبيلين) المستخدمة كلحمات ، وكثافات هذه اللحمات (15-20-25) في السم، وبعض انواع الوصلات المستخدمة في الحياكة أثناء إنتاج الأقمشة (الوصلة البسيطة – الوصلة المركبة – الوصلة الفرنسية) ، وذلك بغرض انتاج أقمشة مفروشات ذات خواص أكثر ملائمة للأداء الوظيفي المنتجة من اجله (أقمشة تنجيد) باستخدام متغيرات نوعية وكثافة خيوط اللحمة والوصلات المختلفة للحياكة، مع ثبات السداء والتركيب النسجى المستخدم، حيث تظهر اهمية البحث في تحديد اهم العوامل المؤثرة على انتاج نوعيات متميزة من أقمشة المفروشات تصلح لاستخدامها بكفاءة كأقمشة تنجيد ، وانعكاسها على الاداء الوظيفي لها . وقد تم استخدام الإحصاء التطبيقي للمقارنة بين المتغيرات السابق ذكرها ، واستخدام الرادار الإحصائي لتحديد أفضل عينات البحث المنتجة بعد إجراء الاختبارات الميكانيكية على المنتجات النهائية.

وقد تبين وجود تباين معنوي واضح في نتائج الاختبارات للعينات محل الدراسة (قوة الشد ،ومقاومة الاحتكاك ،ومقاومة التمزق) , مما أظهر تأثير مباشر للخامات وكثافة اللحمات ونوعية وصلات الحياكة علي الخواص المختلفة للأداء الوظيفي لأقمشة المفروشات المنتجة، مما ينعكس علي جودة الأداء وأيضا علي التكلفة والعمر الافتراضي للمنتج النهائي.

الكلمات المفتاحية:

الخيوط الصناعية – أقمشة المفروشات – الخامات المختلفة – البوليستر – البولى بروبيلين – كثافات اللحمات – وصلات الحياكة المختلفة – التركيب البنائى للقماش المنسوج.

Abstract:

In addition to the lack of research on the effect of structural factors and the different seams process on the functional performance of the upholstery fabrics, this study was conducted to identify the effect of some structural factors for these fabrics. Synthetic yarns such as (polyester texture, polyester flat, polypropylene) used as wefts, densities of these wefts (15-20-25) per cm, and some types of seams during fabric production (simple seam - compound seam - French seam), For the purpose of producing furniture fabrics with more characteristics suitable for the functional performance produced for it (upholstery fabrics) using some structural structure variables (different yarns of different density) and different seams, with consistency of fabric and texture composition used, showing the importance of research in determining the most important factors affecting Producing distinct types of upholstery fabrics suitable for efficient use as upholstery fabrics, and their reflection on their functional performance. The applied statistics were used to compare the above variables, and the statistical radar was used to select the best research samples produced after the mechanical tests on the finished products.

There was a clear variation in the test results of the samples under study (tensile strength, friction resistance and tear resistance), which showed a direct effect of the materials and the density of the wefts and the quality of the sewing seams on the different characteristics of the functional performance of the fabrics produced, Of the final product

Keywords:

Structural Composition Factors - Textile Density - outer clothing –sewing seams - polypropylene - Polyester – upholstery fabric- synthetic yarns

المقدمة

تنعكس عوامل التركيب البنائي للأقمشة المنتجة فى صناعة أقمشة مفروشات التنجيد على الاداء الوظيفي لها، وبالتالي فإنها لها دور رئيسي فى جودة المنتج النهائي، وقد اجريت الدراسة لتحديد تأثير بعض هذه العوامل (الخيوط الصناعية المستخدمة كلحمات ، بكثافات مختلفة ، والوصلات المختلفة للحياكة المستخدمة) وتم دراسة تأثير هذه المتغيرات ، الخيوط بخاماتها المختلفة (بوليستر Flat – بوليستر محلول – بولى بروبيلين) المستخدمة كلحمات بنمرة ثابتة 300 دنير ، وكثافات هذه اللحمات (25-20-15) لحمة في السنتيمتر، وبعض انواع الوصلات المستخدمة في الحياكة أثناء إنتاج الأقمشة (الوصلة البسيطة – الوصلة المركبة – الوصلة الفرنسية) ، وقد تم اختيار دراسة تأثير هذه المتغيرات لما تمثل من ارتباط واضح ومؤثر على الجانب الوظيفي والذى يؤثر بدوره على جودة الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة التي تتعرض لإجهادات مختلفة نظرا لطبيعة استخدامها كأقمشة مفروشات تنجيد ، وذلك مع ثبات السداء والتركيب النسجى المستخدم، وتم دراسة العلاقات المختلفة بين هذه المتغيرات وتأثيرها على الخواص الميكانيكية للأقمشة المنتجة (قوة الشد ، مقاومة الاحتكاك ، مقاومة التمزق ، قوة الشد لوصلات الحياكة المختلفة محل الدراسة)،ومقارنة النتائج بعد تحليلها احصائيا لتحديد معامل الجودة وافضل العينات المنتجة .

مشكلة البحث

ندرة الأبحاث التي تتناول تأثير اختلاف الخامات ووصلات الحياكة المستخدمة على الاداء الوظيفي لأقمشة مفروشات التنجيد، حيث ان معظم الدراسات تركز على تأثير وصلات الحياكة على الملابس الجاهزة.

هدف البحث

إنتاج أقمشة مفروشات من خلال اختيار أفضل الخامات الصناعية شائعة الاستخدام بكثافات مختلفة، مع تحديد نوعية وصلات الحياكة المتوافقة مع هذه الخامات للحصول على اداء وظيفي مميز لهذه النوعية من الأقمشة (أقمشة التنجيد).

أهمية البحث

تحديد العوامل المؤثرة على انتاج نوعيات متميزة من أقمشة المفروشات تصلح لاستخدامها بكفاءة كأقمشة تنجيد، وانعكاسها على الاداء الوظيفي لها.

حدود البحث:

يقتصر البحث على دراسة ومقارنة خواص اقمشة المفروشات المنتجة بالتغيير قى بعض عوامل التر كيب البنائي للأقمشة (نوعية وطبيعة تركيب خامة الخيوط المستخدمة كلحمات، وكثافتها المختلفة) ووصلات الحياكة المستخدمة (البسيطة – المركبة – الفرنسية).

1- الإطار النظري للبحث:

1-1 أقمشة مفروشات التنجيد Upholstery fabrics:

تعرف اقمشة المفروشات بأنها الأقمشة التي تستخدم في تغطية الاثاث والنوافذ والأرضيات، وتستخدم كأغطية للأسرة والموائد، وتلك التي تستخدم في وسائد الكراسي والتجفيف (1).

وتعتبر أقمشة المفروشات بأنواعها المختلفة أحد النوعيات الهامة التي تقوم صناعة النسيج بإنتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين، وهي تحظى فى مجال انتاجها بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب ان تتمتع يه من جودة في الاداء والمظهر بما يتناسب واستخداماتها المختلفة، وهي تختلف فى طبيعتها سواء بالنسبة للتصميم أو الانتاج عن باقي نوعيات الأقمشة المختلفة ويرجع هذا الاختلاف الى عوامل رئيسية محددة تختص بطبيعة تلك النوعيات من الأقمشة (2).

وتتنوع أقمشة التنجيد طبقا للوظيفة التى تقوم بها، فقد تكون أقمشة ذات استعمال ثقيل، وهي التى تعيش لفترة طويلة فى الأماكن متعددة الاستعمال، والأقمشة المقاومة الأتربة والشوائب، والأقمشة التى تقاوم الاشتعال (13).

ومن الصفات الواجب توافرها فى أقمشة التنجيد المتانة وقوة التحمل، ومقاومة الاحتكاك، وثبات اللون، والمسامية، ومقاومة التجعد والكرمشة، ومقاومة الاتساخ، ومقاومة التمزق (3).

1-2 طبيعة الخامات المستخدمة فى أقمشة مفروشات التنجيد:

تعتبر طبيعة الخامات المستخدمة فى الانتاج من العوامل الهامة والمؤثرة على اساليب توظيف واستخدام هذه النوعية من أقمشة المفروشات ، بالإضافة الى اعتبارها عنصر أساسي لتصميم الانتاج (2) ،وتعد المؤثرات الجمالية بمختلف أنواع الخامات سواء كانت طبيعية أو صناعية من العوامل التي تؤثر بشكل مباشر على نوعيات اقمشة التنجيد المختلفة وذلك فضلا عن التأثيرات الجمالية للخيوط الزخرفية المختلفة، وبالتالي فانه التأثيرات التي يتم الحصول عليها باستخدام الخامات الطبيعية تختلف اختلافا كبيرا عن التأثيرات الخاصة بالخامات الصناعية المختلفة (4).

ولقد أضافت الخيوط الصناعية مميزات أخرى للأقمشة من زيادة في قوة الشد واللمعان بالإضافة الى انخفاض نسبة قطع الخيط اثناء عملية النسيج، والتكلفة الاقتصادية المميزة، مما ادى الى التوسع في استخدام الخيوط الصناعية لإنتاج أقمشة المفروشات المختلفة (5).

كما تتحدد أيضا طبيعة الخامات المستخدمة طبقا لملائمتها الوظيفية للبيئة التي يتم استخدامها فيها، هذا بالإضافة الى خصائصها المختلفة التي تتحدد طبقا للاستخدام مثل قوة الشد ومقاومة التمزق وثبات الايعاد وثبات الصبغة والمقاومة الكافية للاتساخ والتوبير (4).

1-3 خيوط البولي استر polyester yarns:

تعرف الياف البوليستر بأنها خيوط مصنعة تتكون مادة الأساس فيه من استر حامض كربوكسيلية أروماتي مستبدل (مكونا حوالي 85% من وزن البوليمر)، وبالتالي فان البوليستر يتكون من تفاعل مركب الإيثلين جليكول مع حامض تريفثاليك (7)، (8).

1-3-1 أهم مزايا الياف البوليستر Main advantages of polyester fibers:

تتميز الياف البوليستر بالعديد من المزايا المختلفة، مثل مقاومة مرتفعة للانكماش، ودرجة ثبات ابعاد مرتفعة، وسرعة التجفيف، ومقاومة مرتفعة لنشاط الفطريات والكائنات الدقيقة، وسهولة التنظيف (11).

كما تتميز بالقوة والنعومة ومقاومة التآكل ويستخدم فى تصنيع أنواع متعددة من أقمشة المفروشات (14).

1-4 خيوط البولي بروبيلين polypropylene yarns:

تعتبر الياف البولي بروبيلين أحد أنواع الألياف الصناعية التركيبية التي تمثل في الوقت الحاضر ركنا اساسيا في المنسوجات بتطبيقاتها المختلفة، وتندرج الياف البولي بروبيلين تحت فصيلة البولي اوليفين التي تم البدء في تصنيعها منذ عام 1949، وترجع أسباب تميز خيوط البولي بروبيلين الى ارتفاع قوة الشد وتحسن المظهر النهائي والمقاومة المرتفعة للاحتكاك، بالإضافة الى ارتفاع درجة انصهار الياف البولي بروبيلين وتحملها لدرجات الحرارة المرتفعة دون أي تشويه أو تغيير في شكلها (10).

ويصنع البروبيلين (المادة الخام المستخدمة في صناعة خيوط البولي بروبيلين) بالتكسير الحراري للمنتجات البترولية الخفيفة في الحالة الغازية ثم تنفصل المنتجات بواسطة التقطير التجزيئي، فعند تسخين المنتجات البترولية في معزل عن الهواء تتكسر سلاسل هذه الهيدروكربونات معطية اوليفينات ذات أوزان جزيئية صغيرة هى البروبيلين، وتسمى هذه العملية بالتكسير الحراري للمواد البترولية (11).

1-4-1 أنواع خيوط البولي بروبيلين Forms of polypropylene yarns:

يختلف شكل القطاع العرضي للشعيرات حسب الأغراض المتنوعة للاستعمال، فتنتج الشعيرات بقطاع مستدير أو بيضاوي أو نجمي أو على شكل حرف Y، وبالتالي فان خامة البولي بروبيلين تنتج بأشكال متعددة وواسعة، وفى أوسع المجالات وبأقطار مختلفة، وقد تنتج فى شكل لامع أو قليل اللمعان وتتغير مظهرية أو صفة الشعيرات معتمدة على المقطع العرضي للشعيرة، ومن الأنواع المتعددة للألياف الخيوط أحادية الشعيرة، والخيوط عديدة الشعيرات، والخيوط المتضخمة

الخيوط أحادية الشعيرة Monofilament Yarns:

تنتج هذه النوعية من شعيرات مزوية، وتتراوح النمرة من 150: 10000 دنير، وتستخدم هذه النوعية من الخيوط فى أغراض كثيرة مثل غطاء مقاعد السيارات، والأشرطة المستخدمة فى تنجيد الأثاث لتدعيمها، وظهر السجاد والحبال، والخيوط الجراحية (12).

الخيوط عديدة الشعيرات Monofilament Yarns:

تنتج هذه الشعيرات بشكل عادى أو متضخم، وتتراوح ما بين 30: 420 شعيرة وتقريبا من 60: 4500 دنير، وتلك النوعية من الخيوط تستخدم في السجاد، والأقمشة الوبرية، وأقمشة المفروشات.

الخيوط المتضخمة Bulk Yarns:

وتستخدم تلك النوعية من الخيوط فى السجاد، فهي تستخدم لتكوين الطبقة الأولى من ظهر السجاد التفت TUFT، كما تستخدم حاليا وبنجاح كبير في تكوين وبرات السجاد المنسوج والغير منسوج، وذلك لما تتميز به من صفات جعلتها

مطلوبة في صناعة السجاد والموكيت مثل المقاومة الجيدة للتأكل، والمقاومة العالية للانتساخ، والاستجابة الجيدة للتنظيف، والكثافة النوعية المنخفضة التي تزيد من قدرتها على التغطية العالية.

5-1 وصلات الحياكة :Seams

هي عمل غرز أو حياكة على القماش أو هي عمل سلسلة من الغرز على طبقة أو مجموعة طبقات من القماش، وتتكون وصلات الحياكة في غالبية الملابس من وصلتين أو أكثر من القماش بواسطة الغرز. وربما يكون لدى المصنعين معرفة محدودة بأنواع الغرز والخياطات وذلك بسبب التخصص في المنتجات. فمنهم من يعرف الوصلات والغرز التي تستخدم على المنتجات التي يقومون بصناعتها حيث تلاءم أنواع خياطة معينة بعض المنتجات والأقمشة بشكل يفوق ملاءمتها لغيرها، ولابد أن تكون الوصلات مرنة وقوية. كما يجب أن تتلاءم مع نوعية التصميم ومجال الاستخدام النهائي ونوع ووزن القماش ومهارات العامل. وأفضل أنواع الوصلات هي التي ينتج عنها الأداء المطلوب بأقل تكلفة (6).

2- التجارب العملية:

تم عمل التجارب العملية وإنتاج الأقمشة محل الدراسة بمصنع الدولية لمفروشات الجاكارد (اتيكو) بالبحيرة

2-1المتغيرات المستخدمة فى انتاج عينات البحث

2-1-1 تم استخدام ثلاثة أنواع من الخيوط كلحمات (بوليستر محلول – بوليستر flat – بولى بروبيلين) من نفس النمرة (300 دنير).

2-1-2 تم استخدام ثلاثة حدفات متغيرة (15– 20– 25) حدفه / السم لإنتاج 9 عينات من الاقمشة محل التجارب.

2-1-3 تم استخدام ثلاثة أنواع من وصلات الحياكة لكل عينة من عينات القماش التسعة المنتجة وهم (الوصلة البسيطة العادية – الوصلة الفرنسية – الوصلة الانجليزية المركبة).

2-1-3 تم تثبيت السداء المستخدم من نمرة (1/150 دنير).

عدد العينات المنتجة (9 عينة اساسية + 27 عينة بالوصلات المختلفة)، 36 عينة بحثية.

2-2 الخامات المستخدمة فى البحث:

السداء بوليستر، واللحمة (بوليستر محلول – بوليستر flat – بولي بروبيلين)

2-3 ماكينة النسيج المستخدمة فى انتاج عينات الأقمشة بالبحث:

1	نوع الماكينة	Vamatex
2	بلد الصنع	إيطاليا
3	الموديل	P1001
4	سنة الصنع	1998
5	الجاكارد	stoply 1322
6	وسيلة إمرار اللحمة	الحربة
7	عرض الماكينة	190سم
8	أقصى سرعة للماكينة/rbm	550
9	السرعة الفعلية للماكينة	450

4-2 مواصفات وصلات الحياكة المستخدمة فى البحث:

نوع ونمرة خامة خيط الحياكة: بوليستر 2/24

نوع الغرزة: الغرزة المغلقة

كثافة الغرز: 10 غرزة بالبوصة.

5-2 القياسات المعملية:

تم عمل قياس الخواص الميكانيكية لعينات الأقمشة المنتجة التسعة الرئيسية (قوة الشد – مقاومة التمزق – مقاومة الاحتكاك)، وتم عمل اختبار قياس قوة شد الوصلات الثلاثة (البسيطة – الفرنسية – المركبة) بالأقمشة المنتجة، وجميع الاختبارات تمت فى الظروف القياسية تبعا للمواصفات الامريكية للخامات وال قياساتASTM STANDARD، وذلك بالهيئة العامة للمواصفات والجودة بالأميرية، بمحافظة القاهرة.

3- النتائج والمناقشة:

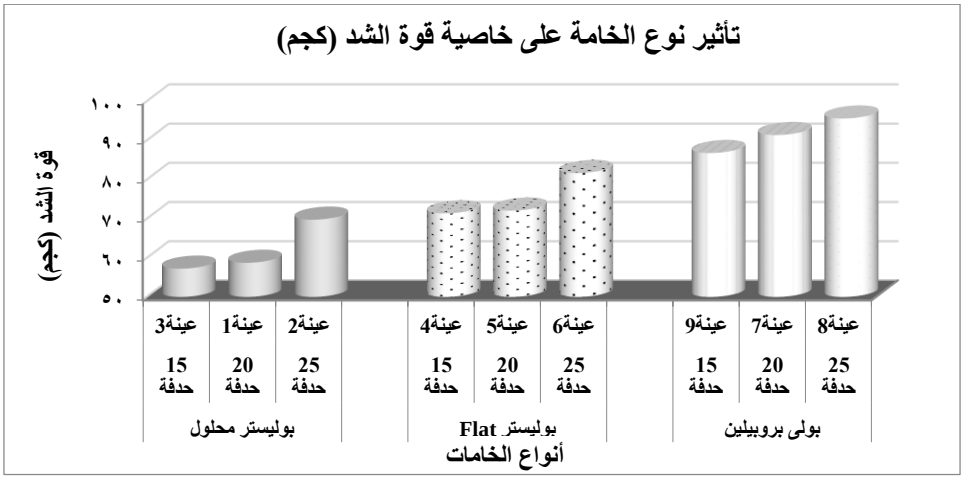
تم تحليل نتائج الاختبارات المعملية إحصائيا وكانت النتائج كما يلي:

جدول (1): نتائج الاختبارات للخواص الوظيفية لعينات الأقمشة المنتجة محل الدراسة

نوع الخامة	بوليستر محلول			بوليستر Flat			بولى بروبيلين		
الوصلات المختلفة / عدد الحدفات	٢٠ حدفة	٢٥ حدفة	١٥ حدفة	١٥ حدفة	٢٠ حدفة	٢٥ حدفة	٢٠ حدفة	٢٥ حدفة	١٥ حدفة
العينات الأساسية	عينة١	عينة٢	عينة٣	عينة٤	عينة٥	عينة٦	عينة٧	عينة٨	عينة٩
قوة التمد (كجم)	٥٨.٧	٦٩.٧	٥٧.٢	٧١.٣	٧٢.٠	٨١.٦	٩١.٣	٩٥.٥	٨٦.٧
مقاومة التمزق (نيوتن)	٦٩.٤	٧١.٨	٦٨.٥	٧٢.٧	٧٥.٥	٧٦.٧	٨٠.٦	٨٥.٧	٧٩.٨
الاحتكاك	٤-٣	٤-٣	٤-٣	٤-٣	٤	٤	٤	٤	٤
عينات الوصلة العادية	عينة١٠	عينة١١	عينة١٢	عينة١٣	عينة١٤	عينة١٥	عينة١٦	عينة١٧	عينة١٨
قوة التمد (كجم)	٩٧.٢	٩٩.٣	٩٥.٧	١٠٠.١	١٠١.٥	١٠٣.٦	١٠٦.٢	١٠٧.٤	١٠١.٥
عينات الوصلة الفرنسية	عينة١٩	عينة٢٠	عينة٢١	عينة٢٢	عينة٢٣	عينة٢٤	عينة٢٥	عينة٢٦	عينة٢٧
قوة التمد (كجم)	٩٩.٦	١٠٢.٧	٩٨.٧	١٠٢.٣	١٠٢.٩	١٠٤.٧	١٠٧.٦	١٠٩.٢	١٠٥.٣
عينات الوصلة المركبة (الانجليزية)	عينة٢٨	عينة٢٩	عينة٣٠	عينة٣١	عينة٣٢	عينة٣٣	عينة٣٤	عينة٣٥	عينة٣٦
قوة التمد (كجم)	١٠١.٣	١٠٣.٦	١٠٠.٦	١٠٤.٦	١٠٥.١	١٠٦.٢	١٠٨.٣	١١١.٧	١٠٧.٢

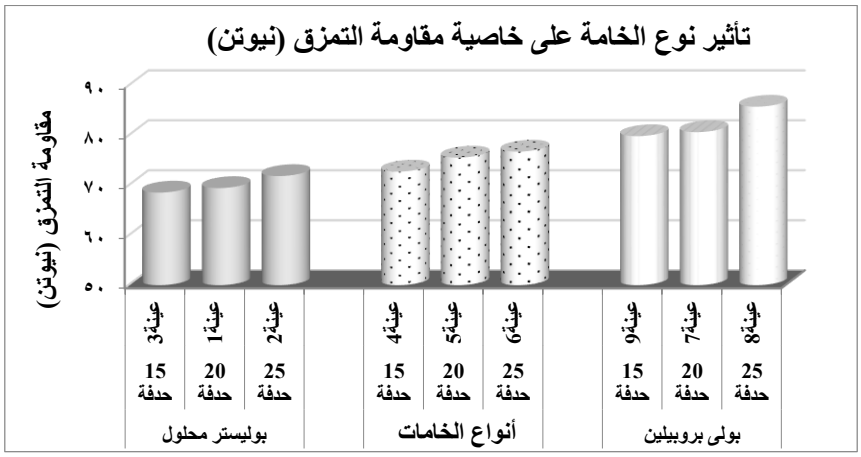
يبين الجدول (1) نتائج الاختبارات لخواص أقمشة المفروشات للعينات البحثية ومن خلالها تم دراسة تأثير متغيرات الدراسة (الخامة - وصلات الحياكة - عدد الحدفات) على الأداء الوظيفي لأقمشة المفروشات للعينات البحثية كما هو مبين على النحو التالي:

1- تأثير الخامة على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات للعينات البحثية



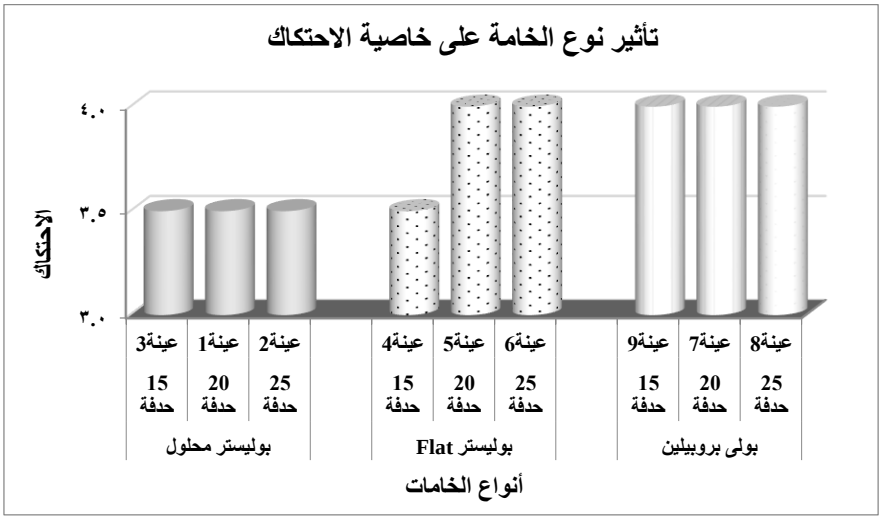
شكل (1): يوضح تأثير الخامة على خاصية قوة الشد.

من الجدول (1) والشكل (1) يتبين أن خامة البولي بروبيلين حققت أعلى قيم لخاصية قوة الشد، بينما حققت خامة البوليستر المحلول أقل قيم لخاصية قوة شد.



شكل (2): يوضح تأثير الخامة على خاصية مقاومة التمزق.

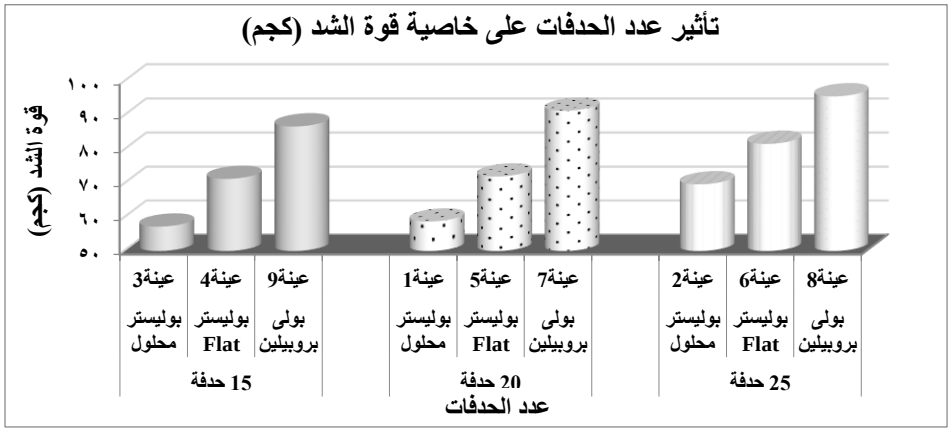
من الجدول (1) والشكل (2) يتبين أن خامة البولى بروبيلين حققت أعلى قيم لخاصية مقاومة التمزق، بينما حققت خامة البوليستر المحلول أقل قيم لخاصية مقاومة التمزق.



شكل (3): يوضح تأثير الخامة على خاصية الاحتكاك.

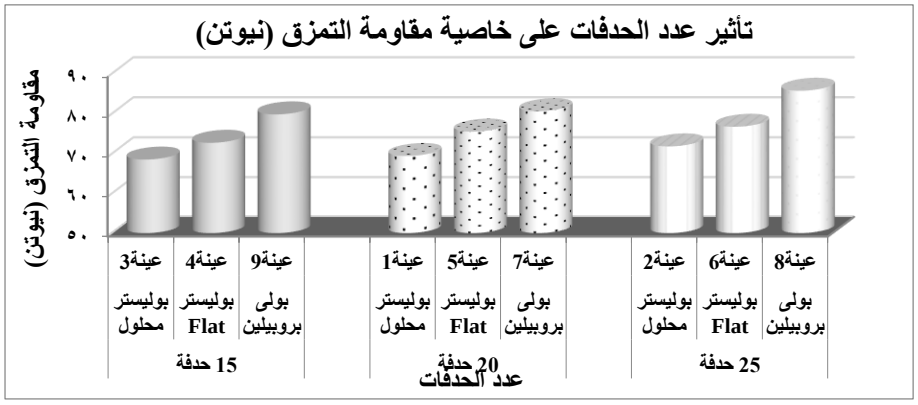
من الجدول (1) والشكل (3) يتبين أن خامة البولى بروبيلين وخامة البوليستر Flat حققتا أعلى قيم لخاصية مقاومة الاحتكاك، بينما حققت خامة البوليستر محلول أقل قيم لخاصية الاحتكاك.

2- تأثير عدد الحدفات على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات للعينات البحثية



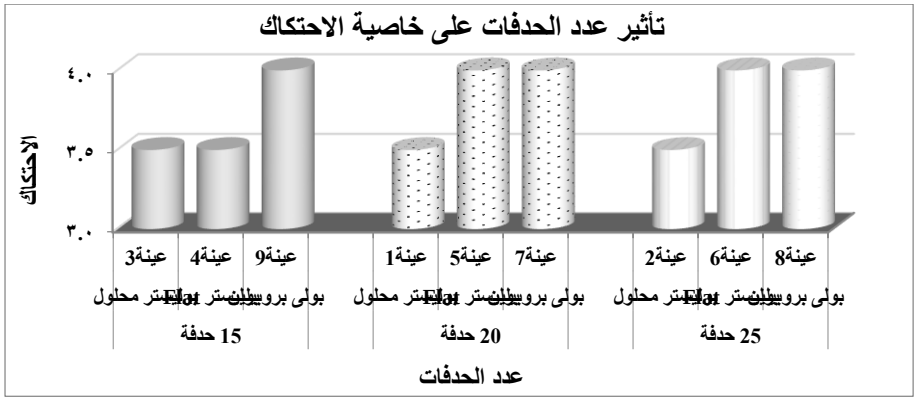
شكل (4): يوضح تأثير عدد الحدفات على خاصية قوة الشد.

من الجدول (1) والشكل (4) يتبين أن عدد الحدفات (25) حققت أعلى قيم لخاصية قوة الشد، بينما حققت عدد الحدفات (15) أقل قيم لخاصية قوة شد.



شكل (5): يوضح تأثير عدد الحدفات على خاصية مقاومة التمزق.

من الجدول (1) والشكل (5) يتبين أن عدد الحدفات (25) حققت أعلى قيم لخاصية مقاومة التمزق، بينما حققت عدد الحدفات (15) أقل قيم لخاصية مقاومة التمزق.



شكل (6): يوضح تأثير عدد الحدفات على خاصية الاحتكاك.

من الجدول (1) والشكل (6) يتبين أن عدد الحدفات بأنواعها أعطت قيم مرتفعة ومنخفضة لخاصية الاحتكاك.

3- تحليل الانحدار لدراسة تأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات للعينات البحثية:

جدول (2): نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية قوة الشد.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	1454.16	2	727.08	119.39	0.001
البواقى	36.54	6	6.09		
المجموع	1490.70	8			

معامل التحديد ($ر^2$) = 0.97

يبين جدول (2) نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية قوة الشد لأقمشة المفروشات للعينات البحثية حيث تبين معنوية نموذج الانحدار وصلاحيته لتحديد العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المستقلة (الخامة – عدد الحدفات) والمتغير التابع (قوة الشد)، حيث بلغت قيم "ف" (119.39) ومستوى الدلالة (0.001)، كما تبين أن المتغيرات المستقلة تسهم بنسبة (97.5%) فى قيمة المتغير التابع (قوة الشد)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد ($ر^2$) = 0.975.

والجدول التالى معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية 0

جدول (3): معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية.

معاملات الانحدار	قيمة معامل الانحدار (B)	مستوى الدلالة
الثابت	25.633	0.001
خامة	14.650	0.001
حدفات	1.053	0.002

يتبين من الجدول (3) معنوية معاملات الانحدار وجاءت جميع القيم موجبة مما يدل على تأثيرها الإيجابي على قيمة خاصية قوة الشد.

جدول (4): نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية مقاومة التمزق.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	249.87	2	124.93	97.44	0.001
البواقى	7.69	6	1.28		
المجموع	257.56	8			

معامل التحديد ($ر^2$) = 0.97

يبين جدول (4) نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية مقاومة التمزق لأقمشة المفروشات للعينات البحثية حيث تبين معنوية نموذج الانحدار وصلاحيته لتحديد العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المستقلة (الخامة – عدد الحدفات) والمتغير التابع (مقاومة التمزق)، حيث بلغت قيم "ف" (97.44) ومستوى الدلالة

(0.001)، كما تبين أن المتغيرات المستقلة تسهم بنسبة (97%) فى قيمة المتغير التابع (مقاومة التمزق)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد (ر^2) = 0.97.

والجدول التالي معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية 0

جدول (5): معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية.

معاملات الانحدار	قيمة معامل الانحدار (B)	مستوى الدلالة
الثابت	54.700	0.001
خامة	6.067	0.001
حدفات	0.440	0.003

يتبين من الجدول (5) معنوية معاملات الانحدار وجاءت جميع القيم موجبة مما يدل على تأثيرها الإيجابي على قيمة خاصية مقاومة التمزق.

جدول (6): نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية الاحتكاك.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	0.42	2	0.21	9.00	0.016
البواقى	0.14	6	0.02		
المجموع	0.56	8			

معامل التحديد (ر^2) = 0.75

يبين جدول (6) نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – عدد الحدفات) على خاصية الاحتكاك لأقمشة المفروشات للعينات البحثية حيث تبين معنوية نموذج الانحدار وصلاحيته لتحديد العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المستقلة (الخامة – عدد الحدفات) والمتغير التابع (الاحتكاك)، حيث بلغت قيم "ف" (9.00) ومستوى الدلالة (0.016)، كما تبين أن المتغيرات المستقلة تسهم بنسبة (97%) فى قيمة المتغير التابع (مقاومة التمزق)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد (ر^2) = 0.97.

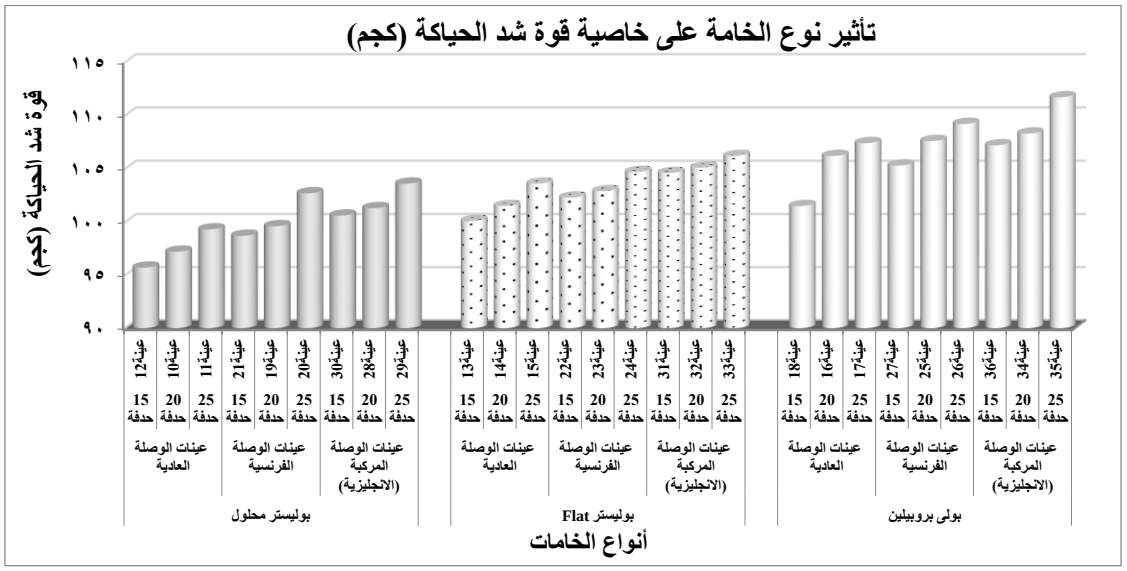
والجدول التالي معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية 0

جدول (7): معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية.

معاملات الانحدار	قيمة معامل الانحدار (B)	مستوى الدلالة
الثابت	2.944	0.001
خامة	0.250	0.007
حدفات	0.017	0.228

يتبين من الجدول (7) معنوية معاملات الانحدار (الثابت – الخامة) وجاءت قيمها موجبة مما يدل على تأثيرها الإيجابي على قيمة خاصية الاحتكاك، فى حين جاء المتغير (الحدفات) غير معنوي.

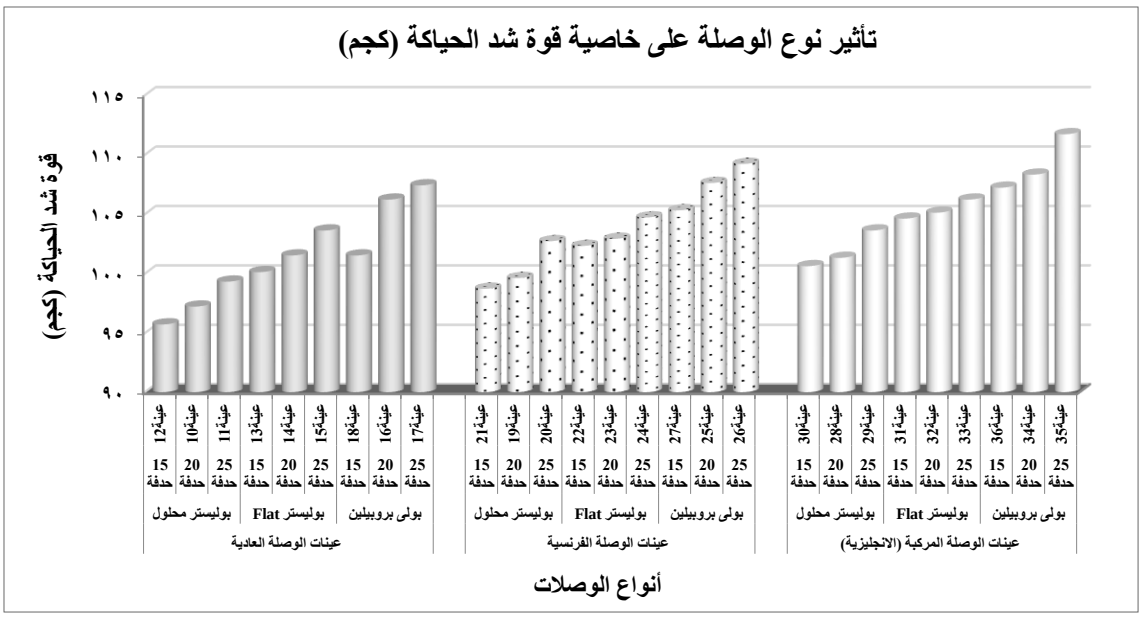
4- تأثير الخامة على خاصية قوة شد الحياكة لأقمشة المفروشات للعينات البحثية:



شكل (7): يوضح تأثير الخامة على خاصية قوة شد الحياكة.

من الجدول (1) والشكل (7) يتبين أن خامة البولى بروبيلين حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة ، بينما حققت خامة البوليستر المحلول أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة .

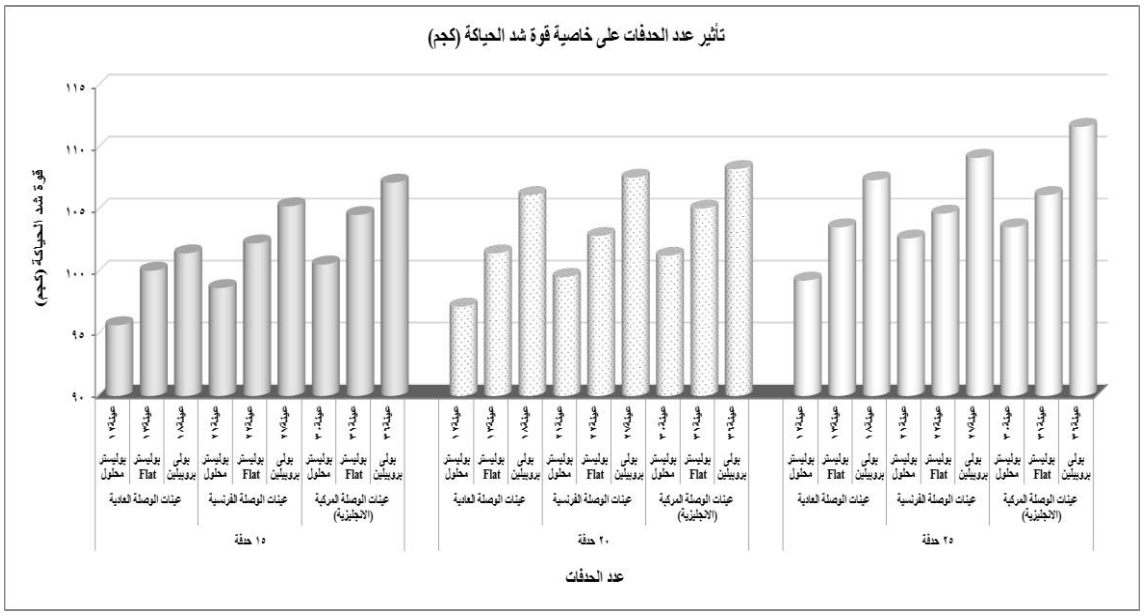
5- تأثير الوصلة على خاصية قوة شد الحياكة لأقمشة المفروشات للعينات البحثية:



شكل (8): يوضح تأثير الوصلة على خاصية قوة شد الحياكة.

من الجدول (1) والشكل (8) يتبين أن الوصلة المركبة (الانجليزية) حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة، بينما حققت الوصلة العادية أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة.

6- تأثير عدد الحدفات على خاصية قوة شد الحياكة لأقمشة المفروشات للعينات البحثية:



شكل (9): يوضح تأثير عدد الحدفات على خاصية قوة شد الحياكة.

من الجدول (1) والشكل (9) يتبين أن عدد الحدفات (25) حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة، بينما حققت عدد الحدفات (15) أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة.

7- تحليل الانحدار لدراسة تأثير متغيرات البحث (الخامة – الوصلة - عدد الحدفات) على خاصية قوة شد الحياكة لأقمشة المفروشات للعينات البحثية:

جدول (8): نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – الوصلة - عدد الحدفات) على خاصية قوة شد الحياكة (كجم).

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الانحدار	370.53	3	123.51	224.23	0.001
البواقى	12.67	23	0.55		
المجموع	383.19	26			

معامل التحديد ($ر^2$) = 0.967

يبين جدول (8) نتائج تحليل الانحدار لتأثير متغيرات البحث (الخامة – الوصلة - عدد الحدفات) على خاصية قوة شد الحياكة لأقمشة المفروشات للعينات البحثية حيث تبين معنوية نموذج الانحدار وصلاحيته لتحدي العلاقة الارتباطية بين المتغيرات المستقلة (الخامة – الوصلة - عدد الحدفات) والمتغير التابع (قوة شد الحياكة) ، حيث بلغت قيم "ف" (224.23) ومستوى الدلالة (0.001)، كما تبين أن المتغيرات المستقلة تسهم بنسبة (96.7%) فى قيمة المتغير التابع (قوة شد الحياكة)، حيث بلغت قيمة معامل التحديد ($ر^2$) = 0.967 .

والجدول التالي معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية0

جدول (9): معاملات الانحدار ودلالتها المعنوية.

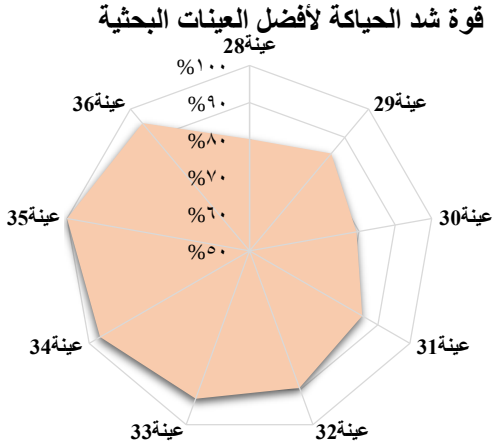
معاملات الانحدار	قيمة معامل الانحدار (B)	مستوى الدلالة
الثابت	84.974	0.001
خامة	3.650	0.001
الوصلة	2.006	0.001
الحدفات	0.360	0.001

يتبين من الجدول (9) معنوية معاملات الانحدار وجاءت جميع القيم موجبة مما يدل على تأثيرها الإيجابي على قيمة خاصية قوة شد الحياكة، حيث جاءت الوصلة المركبة (الانجليزية) الأعلى قوة شد الحياكة كما هو مبين فى الجدول (10):

الجدول (10): يوضح قوة شد الحياكة لأفضل العينات البحثية.

نوع الخامة	عدد الحدفات	العينات البحثية	قوة شد الحياكة (كجم)	الترتيب
بوليستر محلول	20 حدفة	عينة28	101.3	8
	25 حدفة	عينة29	103.6	7
	15 حدفة	عينة30	100.6	9
بوليستر Flat	15 حدفة	عينة31	104.6	6
	20 حدفة	عينة32	105.1	5
	25 حدفة	عينة33	106.2	4
بولى بروبيلين	20 حدفة	عينة34	108.3	2
	25 حدفة	**عينة35**	**111.7**	**1**
	15 حدفة	عينة36	107.2	3

يتبين من الجدول السابق أن أعلى قوة شد للحياكة لأفضل العينات البحثية والتي جاءت جميعها للوصلة المركبة (الانجليزية)، وجاءت العينة رقم 35 (بولي بروبيلين – 25حدفة) الأعلى بقوة شد للحياكة (111.7)، يليها العينة 34 بقوة شد للحياكة (108.3)، ثم العينة 36 بقوة شد للحياكة (107.2)، ويلى ذلك باقي العينات وفقاً لقوة شد الحياكة لكل منها.، والشكل الردارى التالي يوضح ذلك:



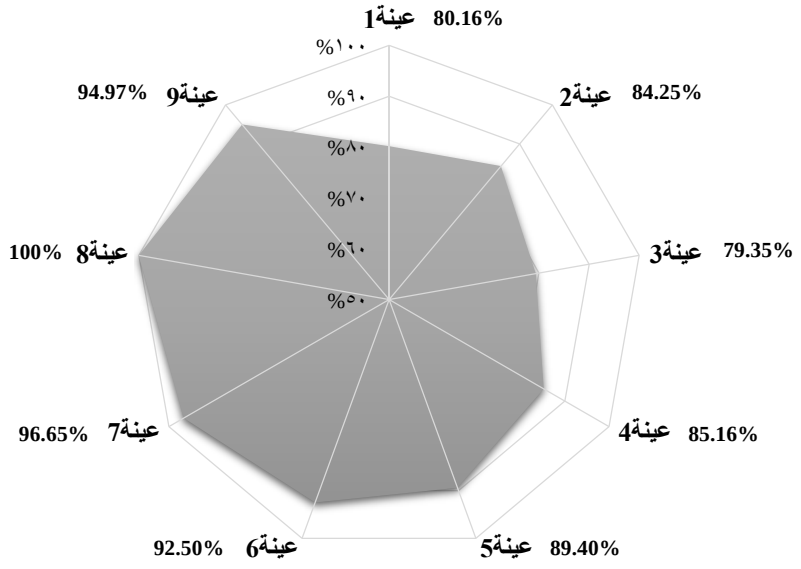
8- التقييم الكلى للعينات البحثية:

جدول (10): القيم النسبية ومعاملات الجودة للخواص الوظيفية لعينات الأقمشة المنتجة

العينات البحثية	نوع الخامة	عدد الحدفات	قوة الشد (كجم)	مقاومة التمزق (نيوتن)	الاحتكاك	قوة الشد لوصلة الحياكة (كجم)	معامل الجودة (%)	الترتيب
عينة1	بوليستر محلول	20 حدفة	61.47	80.98	87.50	90.69	%80.16	8
عينة2		25 حدفة	72.98	83.78	87.50	92.75	%84.25	7
عينة3		15 حدفة	59.90	79.93	87.50	90.06	%79.35	9
عينة4	بوليستر Flat	15 حدفة	74.66	84.83	87.50	93.64	%85.16	6
عينة5		20 حدفة	75.39	88.10	100	94.09	%89.40	5
عينة6		25 حدفة	85.45	89.50	100	95.08	%92.50	4
عينة7	**بولى بروبيلين**	**20 حدفة**	**95.60**	**94.05**	**100**	**96.96**	**%96.65**	**2**
عينة8		**25 حدفة**	**100**	**100**	**100**	**100**	**%100**	**1**
عينة9		**15 حدفة**	**90.79**	**93.12**	**100**	**95.97**	**%94.97**	**3**

الجدول (10) يبين معاملات الجودة للعينات البحثية وفقاً للقيم النسبية للخواص الوظيفية لكل عينة ، وجاءت العينة رقم (8) فى المرتبة الأولى بمعامل جودة (100%) يليها العينة رقم (7) بمعامل جودة (96.65%)، ثم العينة رقم (9) بمعامل جودة (94.97%)، ويلى ذلك العينات الاخرى حسب معامل الجودة لكل عينة، **والشكل الردارى التالى يوضح ذلك:**

معامل الجودة (%) للعينات البحثية



ملخص النتائج:

1- خيوط البولى بروبيلين حققت أعلى قيم لخواص قوة الشد ومقاومة التمزق، بينما حققت خيوط البوليستر المحلول أقل قيم لهذه الخواص، وذلك فى الأقمشة المنتجة.

2- خيوط البولى بروبيلين وخيوط البوليستر Flat حققتا أعلى قيم لخاصية مقاومة الاحتكاك، بينما حققت خيوط البوليستر محلول أقل قيم لخاصية الاحتكاك.

3- عدد الحدفات (25) حققت أعلى قيم لخواص قوة الشد ومقاومة التمزق ، بينما حققت عدد الحدفات (15) أقل قيم لهذه الخواص، وذلك فى الأقمشة المنتجة.

4- عدد الحدفات بأنواعها (15-25-20) أعطت قيم مرتفعة ومنخفضة لخاصية الاحتكاك.

5- خيوط البولى بروبيلين حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة ، بينما حققت خيوط البوليستر المحلول أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة .

6- الوصلة المركبة (الانجليزية) حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة ، بينما حققت الوصلة العادية أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة ، وحققت الوصلة الفرنسية قيم متوسطة بين الوصلتين السابق ذكرهما .

7- عدد الحدفات (25) حققت أعلى قيم لخاصية قوة شد الحياكة ، بينما حققت عدد الحدفات (15) أقل قيم لخاصية قوة شد الحياكة.

8- أعلى قوة شد للحياكة لأفضل العينات البحثية جاءت جميعها للوصلة المركبة الانجليزية.

9- جاءت العينة رقم 35 (بولى بروبيلين – 25حدفة) الأعلى بقوة شد للحياكة (111.7)، ومن خلال معاملات الجودة للعينات البحثية الرئيسية وفقاً للقيم النسبية للخواص الوظيفية لكل عينة ، جاءت العينة رقم (8) فى المرتبة الأولى بمعامل جودة (100%) يليها العينة رقم (7) بمعامل جودة (96.65%)، ثم العينة رقم (9) بمعامل جودة (94.97%)، وجميعهم لخامة البولى بروبيلين باختلاف عدد الحدفات فى الأقمشة المنتجة ، ويلى ذلك العينات الاخرى حسب معامل الجودة لكل عينة .

التوصيات:

1- يوصى بمزيد من الدراسات التي تبين تأثير العلاقة بين عوامل التركيب البنائي المختلفة للأقمشة ووصلات الحياكة على الأداء الوظيفي للمنتج النهائي

2- يوصى باختيار وصلة الحياكة الملائمة لأقمشة المفروشات، وهي الوصلة المركبة الانجليزية، لما تتعرض لها هذه النوعية من الأقمشة لإجهادات مختلفة تؤثر عليها.

المراجع:

الرسائل العلمية:

1- الليثي، عمرو حمدي، معايير مبتكرة باستخدام الزوى المضاعف لتطوير الأداء الوظيفي والجمالي لبعض أقمشة المفروشات، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2012.

1- al lesy, Amro Hamdy, mayeer mobtacara bestektam alzoy almodayf letatweer aladaa alwazevey lbad akmest almafroshat, duktra, Kolyet alfonoon altatbekia, Gamieat Helwan, 2012

2- قطامش، ابراهيم محمد، دراسة مواجهة المنافسة الدولية فى مجال المنسوجات بالحصول على اقمشة مفروشات ذات تصميمات منفذة بأساليب تطبيقية مبتكرة، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2003.

2-Katamesh, Ibrahim Mohamed, drast mowght almonafsa aldwlia fe magal almansogat blhoswol ala akmisa mafroshat monafaza basaleep tatbekea mobtakara, duktra, Kolyet alfonoon altatbekia, Gamieat Helwan, 2003

3- Mirandn.d.d., An Evaluation of Hemp Fiber for Furnishing Application, Degree of Master, Colorado State University Fort Collins, Colorado, 2011.

4- هنداوي، طارق صبحي مصطفى، امكانية الاستفادة من عوادم الكتان بعد معالجتها لإنتاج خيوط مخلوطة مع القطن لإنتاج أقمشة يصلح استخدامها في المفروشات، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2010.

4- Hendawy, Tarek Sobhy, emkanet alstfata men awadeem alketan, bad moalgetha lentag kyoot maklota ma al cotton lentag akmesa ysloh astektamha fe almafroshat, magesteer, Kolyet alfonoon altatbekia, Gamieat Helwan, 2010

5- البيلي، ولاء محمد حامد، الاستفادة من عوادم الخيوط في انتاج اقمشة مفروشات ذات تأثيرات نسجيه جمالية، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2005.

5- Albylee, Walla Mohamed, alstefata men awadem alkyoot fe antag akmesha mafroshat zat taserat nsgeaa gamalea, magesteer, Kolyet alfonoon altatbekia, Gamieat Helwan, 2005

6- القارح، حسين محمد، برنامج مقترح لدراسة العلاقة بين مقومات تشغيل وصلات الحياكة وجودة المنتج، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، 2010.

6- Alkareh, Hessen Mohamed, barnameg moktarah ldrast al3laka ben mokwmat tasgeel wasalat alhyaka wa goded almontag, duktra, kolyet alegtsaad elmanzely, Gamieat Elmonofia, 2010.

الكتب العلمية:

7- عمر، محمد اسماعيل، تكنولوجيا الألياف الصناعية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2002.

7- Amr, Mohamed Ismael, tecnologea alalyaff alsena3ya, dar alkotob al3lmea, 2002.

8- Deopura, B. L., Alagirusamy, R., Joshi, M., Gupta, B, Polyesters and Polyamides, Wood head publishing limited, 2008.

9- Rastogi, M., Synthetic Textile, Sonali Publications, New Delhi, 2009.

10- J.E. Mcintyre, Synthetic Fibers: Nylon, Polyester, Acrylic, Polyolefin, Woodhead Publishing, Cambridge, England, 2005.

11- شريف، السيد عبد المجيد، البلاستيك والمطاط والالياف الصناعية فى حياتنا المعاصرة، سلسلة العلم والحياة، مركز الأهرام للترجمة والنشر، الطبعة الاولى، 1999.

11- Shreef, Alsayed Abd el mageed, elblastek wa elmadad wa alalyaff al senayaa fe hyatna almosra, selslt alalm wa alhiaa, 1999.

12- Samuel C.O. Ugbolue, Polyolefin Fibers, Industrial and Medical Applications, Woodhead Publishing Limited, 2009.

المقالات من دوريات:

13- العيدان، مشاعل محمد، نجاح أقمشة التنجيد فى التصميم الداخلى، جريدة الرياض، العدد 13534، 2005.

13- Almedan, Mashaeel Mohamed, nagah akmesat altangeet fe altasmeem altaghly, garedt Alryad. Vol 13534, 2005.

14- Kaynak, H.K., Babaarslan.O., Breaking Strength and Elongation Properties of Polyseter Woven Fabrics on The Basis of Filament Fineness, Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol. 10, No (4), pp55-61, 2015.