دراسة لبعض العوامل المؤثرة على الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة

أ.م.د/حاتم محمد فتحى إدريس
أستاذ مساعد – قسم الملابس الجاهزة- كلية الفنون التطبيقية
جامعة دمياط

م.د/ حسام الدين السيد محمد
مدرس – قسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية
جامعة دمياط

مجلة الفنون و العلوم التطبيقية - دورية علمية دولية محكمة - تصدر عن كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط - مصر
(JAAS)
Journal of Applied Arts & Sciences – International Peer Reviewed Periodical - Issued By Faculty of Applied Arts
Damietta University - Egypt

دراسة لبعض العوامل المؤثرة على الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة

أ.م.د/حاتم محمد فتحى إدريس
أستاذ مساعد – قسم الملابس الجاهزة
كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

م.د/ حسام الدين السيد محمد
مدرس – قسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث:

نظراً لأهمية صناعة أقمشة التنجيد كأحد أنواع أقمشة المفروشات يجب الاهتمام بالوصول بها الى أفضل الخواص الوظيفية، تتعدد أساليب إنتاج أقمشة التنجيد، وبالرغم من انتشار الأقمشة المنتجة بأسلوب تريكو السداء إلا أنه نادراً ما يتم إنتاجها بأسلوب تريكو اللحمة على ماكينات التريكو المستطيلة. في هذه الدراسة يتم إنتاج مجموعة متنوعة من أقمشة التنجيد بأسلوب تريكو اللحمة باستخدام خامات مختلفة بلمرة ٢/٢٨ متري وتركيبين بدائيين (ريب – إنترلوك) وجيج ٥،٧. بهدف دراسة تأثير هذه العوامل على الخواص الوظيفية لهذه الأقمشة. أظهرت النتائج إمكانية إنتاج أقمشة تنجيد باستخدام أسلوب تريكو اللحمة على الماكينات المستطيلة، كما أكدت وجود تأثير معنوي لعوامل الدراسة على خواص وزن المتر المربع، السمك، مقاومة الانفجار وثبات الأبعاد. وقد حققت العينة المنتجة بالتركيب البدائي إنترلوك، جيج ٧ من خامة قطن/بولي بروبيلين أفضل النتائج، يليها العينة بالتركيب البدائي إنترلوك، جيج ٧ من خامة أكريليك/بولي بروبيلين، ثم بالتركيب البدائي إنترلوك، جيج ٧ من خامة قطن، في حين حققت العينة بالتركيب البدائي ريب، جيج ٥ من خامة أكريليك أسوأ النتائج. وتوصي الدراسة بإمكانية استخدام أقمشة التريكو المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة على الماكينات المستطيلة في أقمشة التنجيد مع تفضيل الخلط مع خامة البولي بروبيلين لتحقيق خواص وظيفية أفضل.

١. مقدمة:

لقد انتشرت صناعة التريكو حيث اصبحت تحتل – بشكل عام – نسبة عالية من الانتاج وانتشرت فى شتى المجالات حتى اصبحت تستخدم بعد الملابس فى التنجيد لما لها من مميزات عديدة لما يتميز تركيبها كعراوى وإمكانية الحصول على أقمشة متماسكة دون الحاجة إلى تشويه الشعيرات حيث أن العراوى تعمل كمفصلات وبالتالى تكون المقاومة للكرمشة عالية.

وتعتبر أقمشة التنجيد أحد أهم أنواع أقمشة المفروشات التى تقوم صناعة النسيج بانتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين، وهى تحظى فى مجال انتاجها عموما بجانب كبير من الدقة والعناية لما يجب أن تتمتع به من جودة أداء ومظهر يناسب واستخداماتها [١، ٢].

وقد أجمع المختصون فى مجال النسيج على أهمية وضرورة توفر الخواص التالية وهى قوة الشد ومقاومة الأحتكاك لأقمشة التنجيد بالمعدل الكافى والمناسب لمواجهة وتحمل الأجهادات التى تتعرض لها أثناء الأستخدام، وتختلف أقمشة التنجيد فى طبيعتها من ناحية تصميمها وانتاجها عن باقى نوعيات الأقمشة، ويرجع هذا الأختلاف الى مجموعة عوامل رئيسية محددة تختص بطبيعة استخدام تلك النوعية من الأقمشة [٢].

ويعتبر قماش التنجيد أحد أهم العوامل المكملة فى تصميم وتعديل قطعة الأثاث، وغالبا ما يحدد بشكل كبير الأسلوب والصفة والمقياس والأهمية لثمن وعمر قطعة الأثاث، فيجب أن يبرز قماش التنجيد جمال قطعة الأثاث ويتناسب ولا يتعارض معها، وتستخدم هذه النوعية من الأقمشة فى تنجيد الكراسى والفوتيهات والكنب ووساند الكراسى وغيرها.

وتتضح أقمشة التنجيد أثناء تعرضها فى عملية التفصيل والتنجيد الى الشد والجذب أو فى الأستعمال النهائى بالجلوس عليها لفترات طويلة، والذى يختلف طبيعته من شخص لأخر خاصة فى الأماكن العامة كالفنادق والمطاعم السياحية وغيرها أو داخل المنزل، لذلك يجب أن تكون على مستوى عالى من المتانة لكى تتحمل اجهادات التفصيل بالأضافة الى مقاومتها العالية للتأكل بالأحتكاك أثناء الجلوس عليها، والذى يؤدى إلى تأكل القماش وتمزقة فى النهاية مما يتطلب تغييره مرة أخرى.

ومن الصفات الواجب توافرها فى أقمشة التنجيد أن تكون قوية وذات درجة ثبات للأبعاد عالية، وكذلك درجة ثبات صباغتها عالية وخاصة عند تعرضها للضوء الطبيعى أو الصناعى أو تأثير أشعة الشمس والعوامل الجوية المختلفة وأيضاً لتأثير الأحتكاك نظراً لأنه إذا كانت الصبغات غير ثابتة فإن عملية الجلوس المستمرة فى مكان واحد قد تؤدى إلى تغير لون الصبغة لعدم ثباتها ضد الاحتكاك مما يترتب عليه اختلاف درجة اللون فى بعض أماكن القماش.

كما أنه لنوع الخامة المستخدمة ونمرة الخيط والتركيب البنائى وسمك الأقمشة ووزنها وجيج الماكينة المستخدم .... وغيرها من العوامل الأخرى، تأثير معنوي على الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد.

وبالرغم من أهمية الموضوع لإنتاج أقمشة التنجيد باستخدام تريكو اللحمة، وباستخدام الخامات الصناعية فقد لوحظ قلة الدراسات العربية المرتبطة بهذه العوامل ومدى تأثيرها على الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد.

ومن هذا المنطلق اتجهت الدراسة إلى محاولة إنتاج أقمشة تنجيد بأسلوب تريكو اللحمة على الماكينات المستطيلة، مع تحديد معايير تأثير التركيب البنائى والخامة وجيج الماكينة على خواص أقمشة التنجيد من خلال إجراء الاختبارات على الأقمشة لتحقيق أفضل الخواص الوظيفية للمنتج.

مشكلة البحث

قلة الدراسات المستفيضة لإنتاج أقمشة نتجيد (أقمشة التنجيد) باستخدام تريكو اللحمة، وتحديد الخواص الوظيفية التي تؤهلها لملائمة الأداء الوظيفي المنتجة من أجله.

أهداف البحث

١ – دراسة إمكانية انتاج اقمشة تصلح للتنجيد على ماكينات تريكو اللحمة.

٢ – دراسة الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد المنتجة على ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة وتأثير بعض المتغيرات البنائية على تلك الخواص.

فروض البحث

١ – يوجد تاثير للتركيب البنائي والخامات والجيج على وزن وسمك الأقمشة المنتجة.

٢ – يوجد تاثير للتركيب البنائي والخامات والجيج على متانة الأقمشة المنتجة.

٣ – يوجد تاثير للتركيب البنائي والخامات والجيج على ثبات أبعاد الأقمشة المنتجة.

أهمية البحث

تحسين خاصية ثبات الأبعاد والخواص الوظيفية الأخرى لأقمشة التنجيد المستخدمة فى التنجيد باستخدام أقمشة تريكو اللحمة، باستخدام الألياف الطبيعية والصناعية.

حدود البحث

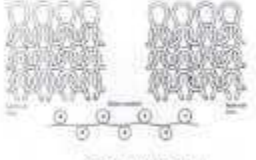
إنتاج عينات من اقمشة التنجيد باستخدام خيوط طبيعية وصناعية (قطن١٠٠% أكريلك١٠٠%، قطن/بولى بروبلين (٥٠/٥٠)، وأكريلك /بولى بروبلين(٥٠/٥٠)) نمرة ٢/٢٨ متري، بتركيب بنائى (ريب– إنترلوك) وجيج (٥، ٧) على ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة.

منهجية البحث

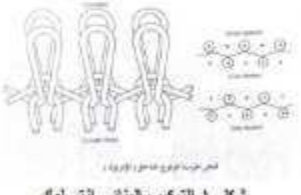
يعتمد البحث على المنهج التجريبى التحليلى.

٢. التراكيب البنائية والماكينات والخامات المستخدمة.

أقمشة الريب هى منسوجات تنتج بمجموعتين من الأبر وتعمل جميع هذه الأبر فى آن واحد، والوجه يماثل الظهر حيث تبدو هذه الأنسجة بترتيب عامود رأسى من غرز الوجه يليه عامود من غرز الظهر، أما أقمشة الإنترلوك فهي عبارة عن نسيجين من أقمشة الريب متداخلتين تماما ويلزم لإنتاجه نوعان من الإبر، وتوضح الأشكال ١، ٢ رسم توضيحى لتركيبى الريب والانترلوك.



شكل ١ التركيب البنائي ريب



شكل ١ التركيب البنائي إنتر لوك

ويوجد نوعان من ماكينات تريكو اللحمة وهما ماكينات تريكو اللحمة المستطيلة، وماكينات تريكو اللحمة الدائرية وهي مختلفة الجيج، طبقا لنمرة الخيط ونوعية القماش المنتج، ويوضح الشكل ٣، ٤ نماذج لماكينات تريكو اللحمة.

شكل (٣) نموذج لماكينة تريكو اللحمة المستطيلة

شكل (٤) نموذج لماكينة تريكو اللحمة الدائرية

الخامات المستخدمة:

يعتبر القطن من أكثر الخامات النسجية استعمالا ،فهو يستخدم فى الغالبية العظمى لأغراض الغزل والنسيج، فهو يستخدم فى جميع أغراض الملابس الداخلية والخارجية بكفاءة عالية جدا بسبب امتصاصه للرطوبة، كما يستخدم فى أقمشة المفروشات والتنجيد والحشو بأنواعه المختلفة، وذلك لما يحتوى من صفات وخصائص تجعله يلائم الأداء الوظيفى لأغلب الصناعات النسجية ،فهو من الخامات جيدة المتانة (٣:٥ جرام/دنير)، غير سهل الاستطالة حيث تبلغ استطالة شعيراته عند القطع (٥:١٠%)[٣].

يتأثر أداء خامة الأكريليك بالعديد من المتغيرات فيما يختص بثبات الأبعاد، منها التثبيت الحرارى الذي يؤدي إلى الحصول على ثبات جيد للأبعاد. لذا يجب اتباع التعليمات الموجودة بكارت الصنف عند القيام بالتنظيف، مع عدم تعريضها للإجهاد عند التجفيف، واذا تم تعليقها وهى مبللة يمكن أن يحدث شد لبعض هذه المنسوجات التي تغير من شكلها، وتتراوح مدى الرجوعية ما بين جيد وممتاز، تتراوح متانة الاكريلك جيد المتانة ما بين ٢ : ٥ جرام/دنير ويستخدم فى صناعة العديد من الملابس الخارجية والمنزلية وأقمشة التنجيد. لاتستطيع الفطريات المسببة للعفن والكائنات الحية الدقيقة أن تتلف الأكريليك. وأخيراً فإن ألياف الأكريليك تستطيع مقاومة أشعة الشمس بشكل ممتاز، كما أن التقادم لا يسبب تأثيرات ضارة على قوة الألياف[٤].

وبالنسبة لخامة البولى بروبيلين فإن الخيوط المنتجة منها تمتلك العديد من الخصائص والمميزات التى تجعلها ملائمة للأستخدام فى العديد من الأغراض المختلفة، ومنها أقمشة التنجيد، ومن هذه المميزات:

١. سهولة الغسيل والتنظيف، حيث أن أقمشة التنجيد التى تصنع من البولى بروبيلين سهلة التنظيف باستخدام الماء الفاتر والمنظفات التركيبية [٥]، كما أنه يمكن تنظيفها بالتنظيف الجاف [٦].

٢. انخفاض الوزن النوعي، وبالتالي فإن شعيراتها خفيفة.
٣. القدرة العالية على مقاومة التجعد.
٤. القدرة العالية على العزل الكهربي.
٥. ارتفاع درجة ثبات الصبغة، وذلك بسبب اجراء عملية الصباغة اثناء عملية انتاج الخيوط عن طريق اضافة مادة الصبغة الى المادة الخام قبل عملية الصهر.
٦. المرونة العالية والمقاومة العالية للأنساخ[٦]
٧. تمتاز شعيرات البولى بروبيلين بقوة شد عالية، ومقاومة للأحتكاك عالية [٧]
٨. السعر المنخفض للمادة الخام وتوافرها فى السوق المصرى.

وتلك بعض المميزات التى تجعل ألياف البولى بروبيلين مؤهلة للأستخدام فى التجهيد المنزلية مثل أغطية الصالونات والوسائد، والستائر بالأضافة الى الأستخدامات الأخرى المتعددة كالسجاد والموكيت والحبال والأجولة الصناعية والبطاطين وغيرها[١].

ويؤدي خلط البولى بروبيلين مع الألياف الأخرى عدد من الميزات حيث وجد أنه بأضافة ٣٠% بولى بروبيلين الى القطن يرتفع عمر الأقمشة المنتجة إلى عشرة أمثالها، وهذا يفسر إقبال كبار المنتجين للألياف التركيبية على تلك الألياف وتركيز جهودهم لتحسين خصائص الأقمشة. تغزو ألياف البولى بروبيلين بصورة مطردة مجال المنسوجات فى خلطات مع الألياف الطبيعية لانتاج ملابس الكى الثابت، وأقمشة الفرش والبياضات[٣].

تدخل خامة البولى بروبيلين فى تكوين خلطات مع الصوف أو مع الألياف الأخرى لتحسين الخواص، وانتاج خيوط ذات أداء جيد وسعر منخفض، حيث أن سعر خامة البولى بروبيلين أرخص من الخامات الأخرى[٨].

وتبلغ المتانة من ٤ : ٧ جرام / دنير فى الجو القياسى، وعند البلل لا تتأثر المتانة، وبالتالى فان ألياف البولى بروبيلين من الألياف القوية [٩، ١٠].

تسترجع الشعيرات ٩٨% من الأستطالة الحادثة فيها اذا تعرضت لاستطالة ٥%، وتسترد ٩٥% اذا تعرضت لاستطالة ١٥%[٣]، وتشترك خواص المرونة لألياف البولى بروبيلين مع الخواص الميكانيكية الأخرى وقد تكون على نطاق أوسع فى التنوع بواسطة اختيار البوليمر وطريقة الاستعمال، وبالتالى فانه يمكن انتاج شعيرات البولى بروبيلين لتقابل متطلبات التطبيقات الخاصة مع التحكم والأهتمام بخواص المرونة للألياف[٥].

وشعيرات البولى بروبيلين تمتلك مقاومة عالية للاحتكاك، وبالتالى هى من أعلى الألياف مقاومة للاحتكاك [١٠، ٩]. والشعيرات تمتلك مقاومة عالية للثني، وبخاصة عند مقارنتها بباقى الخامات النسجية[٥].

لا تستطيع الفطريات المسببة للعفن أو الحشرات أن تهاجم البولى بروبيلين، ولكن أشعة الشمس يمكنها تغيير طبيعة الألياف بشكل تدريجى، كما أن التقادم يطيئ التأثير عليها[١٠، ١١]. ألياف البولى بروبيلين لا تمتص الرطوبة، وبالتالى فان الأقمشة المصنوعة منها تجفف.

الألياف جيدة لثبات الأبعاد بعد عمل الأستقرار الحرارى لها، وبشرط ألا تتعرض لدرجات حرارة أعلى من ١٢٠ درجة مئوية، حيث أن التعرض لدرجات الحرارة الأعلى من ذلك يتسبب فى حدوث انكماش للنسيج[١٠، ٢]، وبالتالى فان أقمشة البولى بروبيلين تحتفظ بشكلها فى حالة تغيير نسبة الرطوبة، وهذه خاصية مطلوبة فى أقمشة التنجيد[٥].

وانكماش خيوط البولى بروبيلين منخفضة، كما أن خواص الأنكماش تتغير تبعا لطريقة الانتاج ودرجة الحرارة المستخدمة، فكلما زادت درجة الحرارة كلما حدث انكماش، ولكن بصورة عادية [٥، ١١].

٣. ثبات أبعاد الأقمشة:

يؤدي اختبار تأثير الغسيل والتجفيف الميكانيكي على ثبات الأبعاد إلى معلومات عن أنواع الأقمشة التي ترضي المستهلك أثناء الاستخدام النهائي. يعتبر تأثير التركيب النسجي على ثبات الأبعاد حقيقة. ولكن من المطلوب أساساً تحديد مقدار هذا التأثير، كما وجدت علاقة إيجابية بين عدد دورات الغسيل والانكماش الكلي[١٢].

في الدراسة[١٣] تم تحديد انكماش الطول والعرض، والانحناء، والالتواء، بالإضافة إلى الرطوبة المحتواة لثلاثة من التراكيب البنائية (سنجل جيرسيي، إنترلوك، ولاكوست) على فترات منتظمة متتالية أثناء التجفيف. وقد أوضحت النتائج حدوث انكماش معنوي في الطول والعرض للتراكيب الثلاثة، مع زيادة سرعة الانكماش في الأقمشة سنجل جيرسيي ولاكوست إذا انخفضت الرطوبة النسبية عن ٣٠%. وقد كانت التشوهات أقل مع استخدام آلة التجفيف. ثم عمل محاولة لعزل مؤثرات الحرارة والاضطراب أثناء التجفيف. وقد كان لعملية التحريك في المجفف أكبر تأثيراً على ثبات الأبعاد والتشوه لأقمشة تريكو اللحمة القطنية[١٣].

في محاوله لتحسين خاصية ثبات الابعاد لأقمشة تريكو اللحمة المستخدمة لصناعه الملابس الخارجيه، اتجه الباحث[١١] إلى دراسة انتاج عينات من الخيوط الصوفيه الخالصه (١٠٠%) بالاضافه الى انتاج خيوط مخلوطه باستخدام نسب خلط مختلفة من خامتى (الصوف والاكريلك) بنسب خلط (٥٠/ ٥٠)، (٧٥/ ٢٥) و(الصوف والبولى استر) بنفس نسب الخلط، ومن خلال اجراء متغيرات ممثله في اختلاف نمر الخيوط المنتجة، دقه شعيرات الصوف (الميكرون) المستخدمه ثم استخدام هذه الخيوط في انتاج عينات من أقمشه تريكو اللحمة باستخدام التركيب البنائى (الريب) ثم قياس نسبه ثبات الأبعاد في الاتجاه الطولى والعرضى لعينات الاقمشة المنتجة من هذه الخيوط ومعرفه أنسب خامه وأنسب ميكرون يحقق أعلى نتيجه لثبات الابعاد ومن ثم الوصول الى كيفيه تحسين هذه الخاصية. أشارت النتائج المستخلصه من البحث إلى أن افضل دقه شعيرات مستخدمه لخاصية ثبات الابعاد (٢٢,١٥ بليه٢٣,١٢ بليه٢٤,٠١ ثم ٢٥,٢٢) ميكرون لخيط (١٠) ثم

جيج (٧)، افضل خامة لخاصية ثبات الابعاد (٥٠/ ٥٠ صوف/ بوليستر) ثم (٧٥/ ٢٥ صوف/ بوليستر) ثم (٥٠/ ٥٠ صوف/ اكريلك) ثم (٧٥/ ٢٥ صوف/ اكريلك) ثم خامة الصوف ١٠٠ % وبترتيب افضلية استخدام دقة الشعيرات المستخدمه، وأفضل جيج لخاصية ثبات الابعاد جيج (١٠) يليه جيج (٧) وبترتيب أفضلية استخدام دقة الشعيرات المستخدمة (الميكرون) السابقة[١١].

٤. الدراسة العملية:

أ – العينات المنتجة:

تم إنتاج ١٦ عينة من أقمشة التنجيد باستخدام أسلوب تريكو اللحمة وباستخدام ماكينة تريكو اللحمة المستطيلة جيج ٥، ٧ وبتركيبين بنائيين هما الريب والانترلوك ونمر خيوط ٢/٢٨ متري، بأربعة خامات مختلفة هي القطن ١٠٠%، القطن/بولي بروبيلين (٥٠/٥٠)، الأكريليك١٠٠%، والأكريليك/بولي بروبيلين(٥٠/٥٠).

ب – الاختبارات المعملية:

بداية تم حساب عدد الصفوف/البوصة وعدد الأعمدة/البوصة، كما تم اجراء الاختبارات المعملية لوزن المتر المربع طبقاً للمواصفة القياسية ASTM D٣٧٧٦-٩٦ [١٥] بالمعهد القومى للقياس والمعايرة، كما تم اختبار السمك وفقاً للمواصفة القياسيةASTM D١٧٧٧-٩٦ [١٦]، واختبار مقاومة الانفجار وفقاً للمواصفة ASTM D٣٧٨٦-٠١ [١٧]، بالإضافة إلى اختبار ثبات الأبعاد وفقاً للمواصفة القياسية ASTM, D٦٢٠٧-٩٧ [١٨].

٥. النتائج ومناقشاتها:

جدول ١: ملخص نتائج القياسات المتنوعة للعينات محل الدراسة:

التركيب البنائى	جيج الماكينة	نوع الخامة	الصفوف /بوصة	الأعمدة /بوصة	الوزن (جم)	السمك (مم)	مقاومة الانفجار (كجم/سم٢)	ثبات الابعاد(%)
انترلوك	٥	اكريلك	١٠،٤	١٣	٣٤٤،٦	٨،٩	٦٨،٩	٨٦،٦
		اكريلك/بولي بروبلين	٩،٨	١٢،٧	٣٠٥،٣	٨،٤	٨٤،٨	٩١،١
	٧	اكريلك	١٢	١٣،٩	٣٥٩،٩	٧،٦	٩٥،٥	٨٨،٣
		اكريلك/بولي بروبلين	١١،٦	١٤	٣١٠،٥	٧،٩	١٢٠،٢	٩٣،٨
ريب	٥	اكريلك	١٠،٧	١٤	٢٧٥،٩	٤،١	٦٠،٠	٨٩،٩
		اكريلك/بولي بروبلين	١٠،٣	١٣،١	٢٠٩،٦	٤،٨	٨٠،١	٩٠،٠
	٧	اكريلك	١٢	١٥	٢٩٩،٨	٣،٩	٧٤،٩	٨٤،٠
		اكريلك/بولي بروبلين	١١،٨	١٤،٨	٢٢٠،١	٤	١١٦،٦	٩٣،٠
انترلوك	٥	قطن	١٠،٦	١١،٦	٣٤٠،١	٧،٩	٧١،٠	٨٨،٠
		قطن/بولي بروبلين	١٠	١١	٢٩٥،٤	٨	٩٩،٧	٩٢،٨
	٧	قطن	١٢،٣	١٣،٥	٣٤٦،٧	٧،٤	١١١،٧	٩٠،٤
		قطن/بولي بروبلين	١١،٨	١٣،٣	٣٠٠،٤	٧،٥	١٢٤،٩	٩٤،٤
ريب	٥	قطن	١١،٨	١٣	٢١١،٦	٣،٧	٦٥،٨	٨٦،٦
		قطن/بولي بروبلين	١١،٣	١٢،٧	٢٠٧،٦	٣،٩	٩٧،٩	٩٢،٧
	٧	قطن	١٢،٧	١٤،٨	٢٢٢،٧	٣،٦	٩٠،٧	٨٨،٧

التركيب البنائي	جيج المناظرة	نوع الخامة	الصفوف /بوصة	الأعمدة /بوصة	الوزن (جم)	السمك (مم)	مقاومة الانفجار (كجم/سم٢)	ثبات الابعاد(%)
		قطن/بولى بروبلين	١٢,١	١٤,٢	٢٧٥,٤	٣,٨	١١٨,٠	٩٣,٨

٥-١ تأثير اختلاف الخامة والتركيب البنائي والجيج على عدد الصفوف/البوصة

يوضح شكل (٥) أن خامة القطن بتركيب الريب يليه (القطن + بولى بروبلين) يليه الأكريلك يليه (الاكريلك + بولى بروبلين) هى أكثر عدداً للصفوف بالترتيب لجيج (٧)، (٥) وبنفس الترتيب للتركيب البنائي الانترلوك لجيج (٧)، (٥).

شكل (٥) نتائج قياسات عدد الصفوف/بوصة للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج

٥-٢ تأثير اختلاف الخامة و التركيب البنائي والجيج على عدد الأعمدة / البوصة

يوضح شكل (٦) ان خامة الاكريلك بتركيب الريب يليه (الاكريلك/بولى بروبلين) يليه القطن يليه (قطن/بولى بروبلين) هى الأكثر فى عدد الأعمدة بالترتيب لجيج (٧)، (٥) وبنفس الترتيب للتركيب البنائي الانترلوك لجيج (٧)، (٥).

شكل (٦) نتائج قياسات عدد الأعمدة/بوصة للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج

٥-٣ تأثير اختلاف الخامة والتركيب البنائي والجيج على وزن المتر المربع (جم)

يوضح شكل (٧) أن خامة القطن بتركيب الريب بليه (القطن/بولى بروبلين) بليه الاكريلك بليه (الاكريلك/بولى بروبلين) هى أكثر فى الوزن بالترتيب لجيج (٥)، (٧) وبنفس الترتيب للتركيب البنائي الانترلوك لجيج (٥)، (٧). ولكن التركيب البنائى الانترلوك هو الأكثر وزناً من تركيب الريب.

شكل (٧) نتائج قياسات وزن المتر المربع للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج

٥-٤ تأثير اختلاف الخامة و التركيب البنائي والجيج على سمك القماش (مم)

يوضح شكل (٨) أن خامة (الاكريلك/بولى بروبلين) بتركيب الريب يليه (القطن/بولى بروبلين) يليه الاكريلك يليه القطن هى أكثر سمكاً بالترتيب لجيج (٥)، (٧) وبنفس الترتيب للتركيب البنائي الانترلوك لجيج (٥)، (٧). ولكن التركيب البنائى الانترلوك هو الأكثر سمكاً من تركيب الريب.

شكل (٨) نتائج قياسات سمك القماش للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج

٥-٥ تأثير اختلاف الخامة والتركيب البنائي والجيج على مقاومة الانفجار(كجم/سم٢)

يوضح شكل (٩) أن خامة (القطن/بولي بروبلين) بتركيب الإنترلوك يليه (القطن/بولي بروبلين) بتركيب الريب يليه القطن ثم الأكريلك/بولي بروبلين بتركيب الإنترلوك هي أكثر مقاومة للانفجار بالترتيب لجيج (٧)، (٥). في حين حققت عينات الأكريليك بتركيب الإنترلوك يليه الريب لجيج (٧)، (٥) أقل قيم مقاومة للانفجار بالترتيب، مما يؤكد ارتفاع مقاومة الانفجار نتيجة خلط البولي بروبلين، إضافة إلى زيادة مقاومة الانفجار للقطن عن الأكريليك ومع زيادة الجيج.

شكل (٩) نتائج قياسات مقاومة انفجار القماش للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج

٥-٦ تأثير اختلاف الخامة والتركيب البنائي والجيج على ثبات الأبعاد (%)

شكل (١٠) يوضح نتائج قياسات ثبات الأبعاد للخامات المتنوعة مع تغير التركيب البنائي والجيج، ويتضح من الشكل ارتفاع مستوى ثبات الأبعاد لجيج ٧ بشكل عام عن جيج ٥، كما أن هناك ارتفاع نسبي في نتائج قياسات التركيب البنائي إنترلوك عن الريب، وهذا يتوافق مع الدراسات[١٢، ١٣، ١٤] التي أكدت ارتفاع مستوى ثبات الأبعاد بارتفاع معدل التقاطعات في وحدة المساحات. أما بالنسبة للخامات فقد حققت خامة قطن/بولي

بروبلين أعلى مستوى في ثبات الأبعاد يليها أكريليك/بولي بروبلين، يليه قطن ١٠٠% ثم أكريليك١٠٠%. مما يدل على أرتفاع مستوى ثبات الأبعاد بالخلط مع خامة البروبيلين.

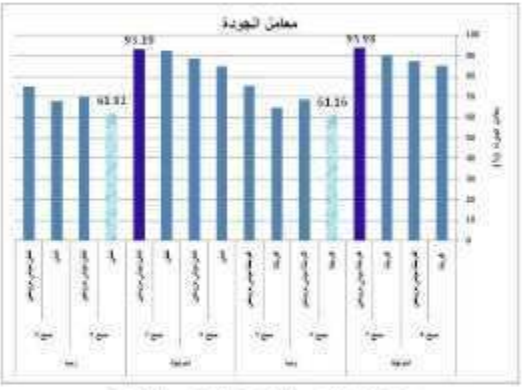
شكل (١٠) نتائج قياسات ثبات الأبعاد للخامات المتنوعة مع نفر التركيب البنائي والجيج

٥-٧ معامل الجودة لقياسات الخواص الوظيفية للعينات محل الدراسة:

جدول (٢) القيم النسبية ومعامل الجودة للعينات محل الدراسة

التركيب البنائي	جيج الماكينة	نوع الخامة	الوزن	السمك	مقاومة الانفجار	ثبات الابعاد	معامل الجودة	الترتيب
انترلوك	٥	أكريلك	٩٥.٧٥	٩٧.٦٢	٥٥.١٦	٩١.٧٤	٨٥.٠٧	٧
		أكريلك/بولي بروبلين	٨٤.٨٣	١٠٠.٠٠	٦٧.٨٩	٩٦.٥٠	٨٧.٣١	٦
	٧	أكريلك	١٠٠.٠٠	٩٠.٤٨	٧٦.٤٦	٩٣.٥٤	٩٠.١٢	٤
		أكريلك/بولي بروبلين	٨٦.٢٧	٩٤.٠٥	٩٦.٢٤	٩٩.٣٦	٩٣.٩٨	١
ريب	٥	أكريلك	٥٩.٩٩	٤٨.٨٢	٤٨.٠٤	٨٧.٨٢	٦١.١٦	١٦
		أكريلك/بولي بروبلين	٥٨.٩٤	٥٧.١٤	٦٤.١٣	٩٥.٣٤	٦٨.٧١	١٢
	٧	أكريلك	٦٣.٨٥	٤٦.٤٣	٥٩.٩٧	٨٨.٩٨	٦٤.٨١	١٤
		أكريلك/بولي بروبلين	٦١.١٦	٤٧.٦٢	٩٣.٣٥	٩٨.٥٢	٧٥.١٦	٩
انترلوك	٥	قطن	٩٤.٥٠	٩٤.٠٥	٥٦.٨٥	٩٣.٢٢	٨٤.٦٥	٨
		قطن/بولي بروبلين	٨٢.٠٨	٩٥.٩٤	٧٩.٨٢	٩٨.٣١	٨٨.٨٦	٥
	٧	قطن	٩٦.٣٣	٨٨.١٠	٨٩.٤٣	٩٥.٧٦	٩٢.٤١	٣
		قطن/بولي بروبلين	٨٣.٤٧	٨٩.٩٩	١٠٠.٠٠	١٠٠.٠٠	٩٣.١٩	٢
ريب	٥	قطن	٥٨.٧٩	٤٤.٠٥	٥٩.٦٨	٩١.٧٤	٦١.٨٢	١٥
		قطن/بولي بروبلين	٥٧.٦٨	٤٦.٤٣	٧٨.٣٨	٩٨.٢٠	٧٠.١٧	١١
	٧	قطن	٦١.٨٨	٤٢.٨٩	٧٩.٦٢	٩٣.٩٦	٦٧.٨٣	١٣
		قطن/بولي بروبلين	٥٩.٨٥	٤٥.٩٤	٩٤.٤٨	٩٩.٣٦	٧٤.٧٣	١٠

شكل (١١) يوضح نتائج معامل الجودة للعينات محل الدراسة، حيث يتم حساب القيم النسبية بقسمة القيمة الفعلية على أكبر قيمة لكل خاصية موجبة، ثم حساب معامل الجودة على أساس مساحة الخريطة الرادارية. ويتضح من الشكل أن أعلى معاملات الجودة للعينات على الترتيب جاءت أكريليك/بولي بروبلين- جيج ٧ تركيب بنائي انترلوك بمعامل جودة ٩٣.٨٩%، يليها قطن/بولي بروبلين- جيج ٧ تركيب بنائي انترلوك بمعامل جودة ٩٣.١٩%. في حين جاءت أقل العينات ثم قطن – جيج ٥ تركيب بنائي ريب بمعامل جودة ٦١.٨٢%، وأخيراً أكريلك – جيج ٥ تركيب بنائي ريب بمعامل جودة ٦١.١٦%.



شكل (١١) نتائج معامل الجودة للعينات محل الدراسة

٦. الخلاصة:

- أشارت النتائج إجمالاً إلى نجاح تجربة استخدام استخدام أقمشة التريكو المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة على الماكينات المستطيلة في أقمشة التنجيد.
- خلط البولي بروبلين بخشن الخواص الوظيفية لأقمشة التنجيد، مع مراعاة إمكانية تحقيق نتائج أفضل عند الخلط مع ألياف القطن.
- استخدام الجيج الأعلى يحسن الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة.

٧. التوصيات :

توصي الدراسة بإمكانية استخدام أقمشة التريكو المنتجة بأسلوب تريكو اللحمة على الماكينات المستطيلة في أقمشة التنجيد مع تفضيل الخلط مع خامة البولي بروبيلين لتحقيق خواص وظيفية أفضل.

٨. المراجع (مرتبة طبقا لورودها بالبحث)

١. محمود رشيد حربي، دراسة تأثير التركيب البنائي النسجي على بعض خواص القماش والأستفادة منها في تصميم أقمشة التنجيد، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٨٥.
٢. محمد البدراوي محمد، العلاقة بين اختلاف الخواص البنائية والهندسية للتصميم النسجي الزخرفي والخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التنجيد، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ١٩٩٤.
٣. محمد أحمد سلطان، الخامات النسجية، منشأة المعارف، ١٩٩٠ .
٤. محمد اسماعيل عمر، تكنولوجيا الألياف الصناعية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٢.

٥. J. Gordon Cook, Hand Book of Textile fibers, Manmade fibers, Britain, ١٩٩٣.

٦. ايهاب حيدر شيرازى، تكنولوجيا انتاج السجاد، ٢٠٠١.

٧. Howard L. Needles, Textile Fibers – Dyes – Finishes – and Processes a Concise Guide, Park Ridge, New Jersey, U.S.A , ١٩٨٦.

٨. أحمد فؤاد النجعاوى، السجاد والموكيت، منشأة المعارف، ١٩٨٩.

٩. حسن عمر، تأثير خلطات المواد الخام "صوف – نايلون – بولى بروبيلين" على كفاءة أداء السجاد الميكانيكى أثناء الأستخدام النهائى، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ .

١٠. Ruzica Cunko and Emira Pezelj, The Ageing of Polypropylene (PP) Fiber through Environmental Agency, Faculty of Textile Technology, University of Zagreb, Croatia, Niches in the world of textiles, Volume ٢, ١٩٩٦ .

١١. Bernard P. Corbman, Textiles fiber to fabric, Singapore, ١٩٨٥.

١٢. Mehmet Topalbekiroglu, Hatice Kübra Kaynak, The effect of weave type on dimensional stability of woven fabrics, International Journal of Clothing Science and Technology, Vol. ٢٠ Issue ٥, ٢٠٠٨.

١٣. L. Higgins, S.C. Anand, M.E. Hall, D.A. Holmes, Factors during tumble drying that influence dimensional stability and distortion of cotton knitted fabrics, International Journal of Clothing Science and Technology, Vol. ١٥ Issue ٢, ٢٠٠٣.

١٤. فيروز أبوالفتوح يونس الجمل، ضياء الدين مصطفى عبده البنا، "العلاقه بين نوع الخامه وخاصية ثبات الابعاد لاقمشة تريكو اللحمه المغزوله من شعيرات صوفيه مختلفه الدقه"، بحث منشور، المؤتمر الدولي الأول للمصممين العرب – ٢١-٢٥ يونية -٢٠١٢.

١٥. ASTM, D٣٧٧٦-٩٦, Standard test methods for mass per unit area (weight) of fabric, ٢٠٠٢.

١٦. ASTM, D١٧٧٧-٩٦, Standard test methods for thickness of textile material, ٢٠٠٢.

١٧.ASTM, D٣٧٨٦-٠١, Standard Test Method for Hydraulic Bursting Strength of Textile Fabrics-Diaphragm Bursting Strength Tester Method ٢٠٠١.

١٨.ASTM, D٦٢٠٧-٩٧, Standard test methods for Dimensional stability of fabrics to Changes in Humidity and Temperature ٢٠٠٣.

مجلة الفنون و العلوم التطبيقية - دورية علمية دولية محكمة - تصدر عن كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط - مصر
(JAAS)
Journal of Applied Arts & Sciences – International Peer Reviewed Periodical - Issued By Faculty of Applied Arts
Damietta University - Egypt

Studying some Factors Influencing Functional Properties of Weft Knitted Upholstery Fabrics

Hatem M. F. Idrees
Assoc. Prof., RMG. Dept.
Fac. of Applied Arts, Damietta University

Hossam eldeen.S.Mahmoud
Assist. Prof., Textile Dept.
Fac. of Applied Arts, Damietta University

Abstract:

Upholstery fabrics' industry is very important, so it should be cared to achieve better functional properties. Production techniques of these fabrics are enormous. Whether warp knitted fabrics are highly used, weft knitting technique is rarely used. In the present study a group of fabrics is produced using weft knitting technique on rectangle weft knitting machine, different raw materials Nm ٢٨/٢, two fabric structures (Rib – Interlock) with gauge ٥ and ٧. The aim of this work is to study the effect these factors on the functional properties of upholstery fabrics. The results show that it is possible to produce upholstery fabrics using weft knitting technique on rectangle weft knitting machine, it is determined, also, that there is significant effect of the tested factors on fabric weight per unit area, thickness, bursting strength, and dimensional stability. The interlock, gauge ٧, Cotton/Polypropylene sample shows the best results, followed by interlock, gauge ٧, Acrylic/ Polypropylene sample, then interlock, gauge ٧, Cotton sample. The Rib, gauge ٥, Acrylic sample shows the worst results. It is recommended to use weft knitted fabrics produced on rectangle weft knitting machine as upholstery fabrics, preferring Polypropylene blends to achieve better functional properties.