International Design Journal

Volume 11
Issue 2 *Issue 2*

Article 9

2021

The influence of different thermal transfer printed cellulose and blended upholstery fabrics structure on the abrasion resistance properties

Gamal Radwan Abdel Hameed;
Professor of Design, Textile, Weaving and Knitting Department, College of Applied Arts, Helwan University,, Drgamalradwan10@gmail.com

Talaat Mahmoud Hassan;
Professor of textile Printing, Dyeing and Processing Technology Department of Technical and Industry Education, College of Education. Helwan University,, Tmhassan_64@hotmail.com

Hany Hassan Kafafy;
Researcher, Dyeing, Printing and Textile Auxiliaries Department, Textile Industries Research Division, National Research Centre, hanykafaky@yahoo.com

Shereen Hamdy Attia Ibrahim
Demonstrator, Department of Technical and Industrial Education, College of Education, Helwan university,, Shereenhamdy880@gmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design

Part of the Art and Design Commons

Recommended Citation

Abdel Hameed;, Gamal Radwan; Hassan;, Talaat Mahmoud; Kafafy;, Hany Hassan; and Ibrahim, Shereen Hamdy Attia (2021) "The influence of different thermal transfer printed cellulose and blended upholstery fabrics structure on the abrasion resistance properties," *International Design Journal*: Vol. 11 : Iss. 2 , Article 9.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol11/iss2/9

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

تأثير اختلاف التركيب البنائي لأقمشة المفروشات السليولوزية والمخلوطة المطبوعة بالإنتقال الحراري على خاصية مقاومة الاحتكاك لها

The influence of different thermal transfer printed cellulose and blended upholstery fabrics structure on the abrasion resistance properties

أ.د/ طلعت محمود حسن
أستاذ تكنولوجيا وصباغة وتجهيز المنسوجات ورئيس قسم التعليم الفني والصناعي السابق.، كلية التربية - جامعة حلوان.،
Tmhassan_64@hotmail.com

أ.د/ جمال عبد الحميد رضوان
أستاذ التصميم بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية –جامعة حلوان.Drgamalradwan10@gmail.com

د/ هاني حسن أحمد كفافي
باحث بقسم الصباغة والطباعة والمواد الوسيطة، شعبة بحوث الصناعات النسجية-المركز القومي للبحوث.hanykafaky@yahoo.com

م / شيرين حمدي عطية ابراهيم الصعيدي.
معيدة بقسم التعليم الفني والصناعي – كلية التربية – جامعة حلوان.Shereenhamdy880@gmail.com

ملخص البحث Abstract :

أدي التقدم الهائل في تكنولوجيا المنسوجات والآلات الي تطور صناعة أقمشة المفروشات لتقديم كل ما هو جديد ومميز للمستهلك، والاتجاه الي الراحة الاستخدامية والأناقة في التصميم الداخلي للمنازل وغيرها، وأصبح الاتجاه مؤخرا الي الأقمشة المصنعة من خامات طبيعية ومخلوطة لما تقدمه من مميزات استخدامية للمستهلك بشكل خاص وللبيئة بشكل عام (خامات صديقة للبيئة)، كما تؤثر طبيعة الخامات النسجية ومؤثراتها المختلفة بالنسبة لأساليب توظيف واستخدام أقمشة المفروشات كعنصر أساسي للتصميم والإنتاج نفسه و تختلف نوعيات أقمشة المفروشات عن بعضها البعض وفقا لطبيعة الاستخدام والأداء الوظيفي لها وما تتعرض له من عمليات الغسيل والتنظيف والعناية بها ، فهناك نوعيات تحتاج للغسيل المتكرر واخري تحتاج للتنظيف الجاف ،كما أن هناك أنواع تتعرض للاحتكاك المباشر والمستمر مثل أقمشة التنجيد أو التأثيث وهناك أخري لا تتعرض لذلك مثل أغطية الوسائد وغيرها، لذلك يجب مراعاة ملائمة الخامة للوظيفة التي تؤديها مع المواصفات التنفيذية اللازمة لإنتاجها كما يجب الأخذ في الاعتبار مكان توظيفها سواء كان في المنازل أو الفنادق أو الأماكن العامة لكي نصل الي الهدف المراد منها، ويؤثر التركيب البنائي لأقمشة المفروشات علي الخواص الاقمشة المطلوبة سواء كانت خواص طبيعية أو ميكانيكية أو جمالية أو وظيفية ، كما يؤثر التركيب البنائي علي قابلية أقمشة المفروشات السليولوزية و المخلوطة لتقنية الطباعة بالانتقال الحراري ، وقامت الدراسة بإنتاج عدد 9عينات خام من القطن والقطن المخلوط بنسب متفاوتة (قطن 100% و 58%قطن/42%بولي استر و 68%قطن/32%بولي استر) ثم قامت بإجراء تحضيرات أولية للعينات وقامت بإجراء تجهيز خاص لعينات القطن 100% ثم قامت بتطبيق الطباعة بالانتقال الحراري علي عدد 12 عينة ، هذه العينات بتراكيب نسجية مختلفة وهي (السادة 1/1 ، سن 2/2، سن4/4) ،وبعد دراسة النتائج الإحصائية للاختبارات تبين أن مقاومة عينات البحث الخام والمطبوعة تقاوم الاحتكاك بنسب متفاوتة ترجع الي التركيب البنائي للعينات .

كلمات دالة Keywords :

أقمشة المفروشات
Upholstery Fabrics
الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري
Transfer Printing
الخامات السليولوزية
Cellulose Materials
الخامات المخلوطة
Blended Materials

Paper received 13th of October 2020, accepted 17th of December 2020, Published 1st of March 2021

مقدمة Introduction:

أقمشة المفروشات من المنسوجات الهامة والتي لا يستطيع أي منزل الاستغناء عنها لأنها المواد اللازمة لتأثيثه وتنسيقه، وتختلف وتتنوع أقمشة المفروشات وفقا للاستخدام النهائي فقد تكون أقمشة منسوجة بالكامل بتصميمات متنوعة أو تكون أقمشة تم نسجها وطباعتها أو تكون أقمشة تجمع في تصميمها بين النسيج والطباعة، فيرجع اختيار طبيعة وشكل أقمشة المفروشات الي الذوق الشخصي للمستهلك بما يتوافق مع التصميم الداخلي لمنازلهم أو غيرها. [3]

وقد أحدثت أقمشة المفروشات المطبوعة طفرة في مجال أقمشة المفروشات حيث أصبح المستهلك يتجه الي الاختلاف والجمال والانفراد، فبإمكان المستهلك الان اختيار تصميم معين وطباعته لينفرد به دون عن غيره، وتم الاتجاه الي الأقمشة المطبوعة وبخاصة المطبوعة بتقنيات الطباعة الحديثة ومنها الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري. [1]

من المعروف أن تكنولوجيا الطباعة بالإنتقال الحراري هي طريقة مناسبة لطباعة الأقمشة الصناعية مثل البولي إستر والنايلون والتراي أسيتات وهذه التقنية تعتمد في المقام الأول على قدرة الصبغات المشتتة على التسامي وهذه الطريقة تمكن من الحصول على ألوان متعددة ذات جودة رقمية عالية ،ويتم استخدام تقنية الطباعة بالإنتقال الحراري أيضا لفوائدها البيئية مثل توفير المواد والطاقة ولا تتطلب المطبوعات بهذه التقنية معالجة اضافية أو معالجة مبللة أوتجفيف ، والميزة الأخرى لهذه الطريقة هي إمكانية تحقيق مطبوعات مقاومة للضوء والعمليات الرطبة،وثبات غسيل مرتفع ، والأحبار المشتتة غيرالأنيونية لها قابلية وثبات عالي للألياف الصناعية على عكس الألياف الطبيعية مثل القطن ويتم التغلب على ذلك بمعالجة سطح الخامة القطنية وتطوير خصائصها وادائها حتى يمكن طباعتها بتقنية الطباعة بالإنتقال الحراري باستخدام الأحبار غير الأنيونية المشتتة . [12]

مشكلة البحث Statement of the problem:

صعوبة طباعة أقمشة المفروشات السليولوزية أو المخلوطة باستخدام طريقة الطباعة بالإنتقال الحراري والحاجة الي تحسين خواص الأقمشة السليولوزية أو المخلوطة لتسهيل طباعتها بطريقة الطباعة بالإنتقال الحراري.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

أهداف البحث Objectives:

تحسين خواص أقمشة المفروشات السليولوزية والمخلوطة باختلاف الخامات البنائية لزيادة قابليتها للطباعة بطريقة الطباعة الرقمية بالإنتقال الحراري، ورفع كفاءة المطبوعات.

أهمية البحث Significance:

1- تحسين الخواص الجمالية والادائية لأقمشة المفروشات المطبوعة السليولوزية عن طريق استخدام نسب خلط مختلفة وتجهيز خاص.
2- تقليل تكاليف طباعة أقمشة المفروشات السليولوزية والمخلوطة عن طريق تطبيق الطباعة بالإنتقال الحراري وكذلك تقليل مراحل الطباعة والانتاج عن طرق الطباعة التقليدية.

فروض البحث Hypothesis:

يؤثر التركيب البنائي لأقمشة المفروشات المطبوعة بالطباعة الرقمية بالانتقال الحراري على مقاومتها لخاصية الاحتكاك

حدود البحث Delimitation:

1- أقمشة المفروشات القطنية والمخلوطة.
2- الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري.

الإطار النظري Theoretical Framework

1- الدراسات السابقة:

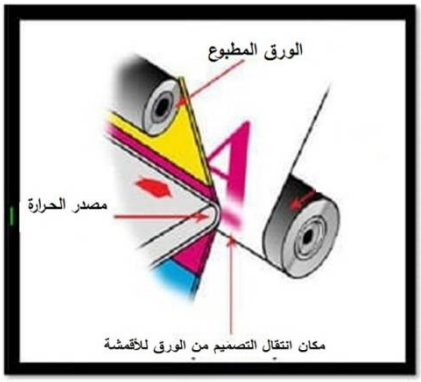
1-1 أقمشة المفروشات

يتسع مجال أقمشة المفروشات ليشمل الكثير سواء كانت في الأغراض المنزلية أو الأماكن العامة كالمسارح والفنادق والمكاتب، ومنها أقمشة التنجيد، أقمشة أغطية الأسرة ومفارش السرير، أقمشة ملاءات السرير وأكياس الوسائد، أقمشة الستائر، وغيرها. [10]

تعددت الصفات الواجب توافرها في أقمشة المفروشات لتلائم الغرض منها وهي كالتالي:

- تتسم أقمشة المفروشات بملمس جيد بالإضافة الي شكلها ومظهرها.
- تتميز أقمشة المفروشات بقدر عالي من المتانة ومقاومة التآكل والاحتكاك.
- أقمشة المفروشات لها قابلية عالية للغسيل وللتنظيف الجاف والرطب ومقاومة الاتساخ والتوبير ولذلك يجب استخدام الخامة والتركيب النسجي المناسب.
- تتميز أقمشة المفروشات بمقاومة الانزلاق.
- أقمشة المفروشات لها درجة ثبات عالية للصبغات وأحبار الطباعة وبخاصة عند تعرضها للضوء الطبيعي او الصناعي أو اشعة الشمس والعوامل الجوية المختلفة
- تقاوم أقمشة المفروشات تأثير الاحتكاك بالجلوس عليها والذي قد يؤدي الي بهتان اللون إذا كانت الصبغة أو الحبر ذو درجة ثبات منخفضة ضد الاحتكاك مما يؤدي الي اختلاف اللون في بعض أماكن من القماش.
- ان يكون التصميم المستخدم ملائم لنوع المنسوج وذلك باستخدام زخارف طردية او عكسية او المتماثلة، او باستخدام زخارف مطبوعة بتقنيات الطباعة المختلفة.
- ان تكون أقمشة المفروشات متوافق مع التصميم الداخلي للمكان من حيث التصميم والزخارف المستخدمة وتقنيات تنفيذه فقد تكون منسوجة بالكامل وقد تكون مطبوعة. [5]

تصميم أقمشة المفروشات سواء كان تصميم منسوج أو مطبوع هو العامل المساعد في إضافة الجمال للتصميم الداخلي للمكان أصبح استخدم تقنيات طباعة المنسوجات على نطاق واسع وفي أغراض متنوعة،وبخاصة المطبوعة بتقنيات الطباعة الحديثة لما يعطيه من أقمشة ذات رونق وجمال فيمكن طباعة أقمشة بتصميمات ثلاثية الأبعاد أو أقمشة ذات الاتجاه البارامتري وغيرها من الاتجاهات الحديثة في تصميم أقمشة المفروشات ، فطباعة المنسوجات هي عملية صباغة موضوعية الغرض منها إعطاء الخامة النسجية لونا غير لونها الأصلي أو لونا بالإضافة الي لونها الأصلي وهي ذات تصميمات متعددة الألوان ومميزة[8]



شكل (1) يوضح ميكانيكية العمل بماكينة الطباعة بالانتقال الحراري المستمرة [7]

2-1 الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري

وتعد الطباعة بالانتقال الحراري من أحدث وأهم الطرق الطباعية المتطورة لطباعة الالياف الصناعية ومخاليطها

وقد لاقت اهتمام كبير في مجالات متعددة ومختلفة واستحوذت على أكثر من 80% من اجمالي انتاج الأقمشة المطبوعة صناعيا، وقد أتاح استخدام تقنية الطباعة بالانتقال الحراري الفرصة لإنتاج تصميمات متعددة الألوان وبالتالي اثراء قيمة الأقمشة المطبوعة صناعيا ،كما اتاحت هذه التقنية انتاج أقمشة عالية الجودة من حيث التصميم والألوان الثابتة والذوق المناسب وذلك عن طريق استخدام أسطوانات ورقية حاملة للعديد من التصميمات المتنوعة (تم طباعتها علي الماكينة الخاصة بطباعة ورق الانتقال الحراري) ،وطباعتها بطريقة الية عن طريق الضغط والحرارة .[4]

مميزات الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري.

1- زيادة الإنتاجية لاستمرارية عملية الطباعة وعدم توقف الماكينة أثناء التشغيل. [3]
2- إجراء المراحل الطباعية على الجاف (Completely dry system) حيث أن جميع العمليات المصاحبة لطرق الطباعة التقليدية الأخرى تجرى عليها عملية التثبيت إما بالتبخير أو التحميص ثم الغسيل ثم التجفيف، وجميع هذه المراحل لا تجرى على الأقمشة المطبوعة بالانتقال الحراري، لذلك فهي أفضل للوقت والجهد والتكلفة. [14]
3- إمكانية الطباعة على خامات مختلفة السطوح والمجسمات (مواد هشة، مرنة غير مستوية، مجوفة، معادن، خزف، نسيج، ورق وبلاستيك)
4- انخفاض نسبة العيوب للأقمشة المطبوعة (Low misprinted fabric) وبالتالي ارتفاع جودة المنتجات.
5- لا تعتمد عملية الطباعة بالانتقال الحراري على استخدام الماء أثناء التشغيل أو إجراء عمليات غسيل ومعادلة كما في العمليات الأخرى لذا تنخفض نسبة التلوث.
6- إمكانية طباعة التصميمات المعقدة والتي يمكن إعادة إنتاجها بنفس مواصفات المنتج القديم.
7- إمكانية طباعة الالياف الطبيعة بعد معالجتها واستخدام التركيب البنائي المناسب لها.
8- إمكانية طباعة وجه واحد من القماش وترك الوجه الاخر على لونه، او طباعته بتصميم وألوان مختلفة.
9- تتميز الأقمشة المطبوعة بطريقة الطباعة بالانتقال الحراري بدرجات ثبات عالية.

10- تتميز الأقمشة المطبوعة بطريقة الطباعة بالانتقال الحراري بالشفافية مما يتيح إمكانية تراكب الألوان. [11]

ولقد أحدثت أقمشة المفروشات المطبوعة طفرة في مجال أقمشة المفروشات حيث أصبح المستهلك يتجه الي الاختلاف والجمال والانفراد، فبإمكان المستهلك الان اختيار تصميم معين وطباعته لينفرد به دون عن غيره، وتم الاتجاه الي الأقمشة المطبوعة وبخاصة المطبوعة بتقنيات الطباعة الحديثة لما يعطيه من أقمشة ذات رونق وجمال فيمكن طباعة أقمشة بتصميمات ثلاثية الأبعاد أو أقمشة ذات الاتجاه البارامتري وغيرها من الاتجاهات الحديثة في تصميم أقمشة المفروشات. [8]

شكل (2) يوضح بعض الأقمشة المطبوعة بتقنية الطباعة بالانتقال الحراري. [16-17]

3-1 الخامات القطنية والمخلوطة

يعتبر القطن من أهم الالياف الطبيعية وأكثرها استخداما وانتشارا، نظرا لاستخداماته المتنوعة في إنتاج عديد الأنواع من الأقمشة عالميا، والقطن ألياف متبلرة فنظامه البوليمري يحتوي على 70:60% مناطق متبلرة، ويحتوي على 30:40 % مناطق غير متبلرة، وتكون بوليمرات القطن مرتبة ومستقيمة ولا تبعد عن بعضها أكثر من 5. نانومتر في المناطق المتبلرة وهذه المسافة تسمح بتكوين الروابط الهيدروجينية المسئولة عن مرونة ومتانة الياف القطن. [13]

تتميز الأقمشة القطنية بالراحة الاستخدامية في جميع فصول السنة عامة. ويرجع ذلك للتركيب الكيميائي للقطن الذي يحتوي بصفة عامة على نسبة ٩٤٪ تقريبا من السليلوز، وتكسب الأقمشة خاصية الامتصاص Absorption والادمصاص Adsorption تلك التي تعمل على امتصاص العرق صيفا، وذلك دون إحداث شحنات كهربائية على الجسم والحفاظ على درجة حرارته شتاءا لاحتوائها على نسبة 33.3 ٪ هواء راكد، 66.7٪ تقريبا شعيرات مكونة لجسم الخيط وهذا ما يجعل التبادل الحراري بين الأقمشة القطنية والجسم في حالة متوازنة نسبيا مما يكسب هذه الأقمشة الراحة الاستخدامية ومن ثم الصحية. [18]

أهم مميزات الأقمشة السليلوزية (القطنية):

1. تمتاز بقدرة عالية علي الامتصاص العرق والسوائل.
2. لها قدرة عالية علي امتصاص الصبغات ومواد الطباعة والتجهيز بصورة جيدة.
3. يقاوم القطن درجات الحرارة ويتقبل عملية الكي بصورة جيدة.
4. سهولة العناية بالمنتجات القطنية وتقبله لمساحيق التنظيف بصورة جيدة دون حدوث تلف
5. يتقبل القطن الحركات الميكانيكية لماكينات الغسيل دون تأثير.
6. يمكن تجهيز القطن ومنتجاته للحصول على خواص إضافية ومرغوبة مثل مقاومة الكرمشة ومقاومة التجعد والمقاومة ضد الماء وضد اللهب.
7. تعتبر خامة القطن من الخامات ذات الاسعار المناسبة مما يزيد من تنوع منتجاته وتلبيتها لأغراض مختلفة.
8. يعتبر من الخامات الصديقة للبيئة.
9. يمتاز بانه من الخامات المريحة في الاستخدام. [15]

مزايا ألياف البوليستر:

1. ثبات عالي للألوان.
2. رخص سعر الخامة وتوافرها بشكل جيد.
3. سهولة العناية والاستخدام.
4. مقاومة الكيماويات المستخدمة في صناعة الأقمشة بوجه عام.
5. المقاومة العالية للاحتكاك والتآكل.
6. يجف بسرعة بعد الغسيل ويحتفظ بشكله بدون الحاجة إلى الكي. [9]

يتم خلط الياف القطن مع الياف البوليستر الصناعية لتحسين جودة وكفاءة الأقمشة المنتجة منهما والاستفادة من مميزاتهما معا، والتغلب على عيوب ألياف البوليستر من ظاهرة تكون شحنات كهربائية وحدوث ظاهرة التكور على سطح الخامة المصنوعة منه مما يؤدي الي مشاكل كثيرة اثناء التشغيل والاستخدام النهائي. [2]

التجارب العملية

يهدف هذا البحث إلى تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات السليلوزية والمخلوطة المطبوعة بنظام الطباعة الرقمية بالانتقال الحراري وذلك باستخدام خامات ونسب خلط مختلفة، وباستخدام تجهيز خاص لبعض عينات البحث.

2-1 المواصفات التنفيذية للعينات موضوع البحث:

مواصفة السداء:

نمرة السداء: 2/50 قطن.
خامة السداء: قطن %
نوع الغزل: مزوي.

مواصفة اللحمة:

نمرة اللحمة: 1/20 قطن، 300بوليستر.
خامة اللحمات: قطن، بوليستر.
نوع غزل: مبروم (اللحمة القطن)، محلول (اللحمة البوليستر).

التراكيب النسجية المستخدمة: تركيب السادة 1/1، سن 2/2، سن 4/4.

عينات البحث: تم انتاج عدد 9 عينات خام باختلاف التراكيب النسجية واختلاف الخامات مقسمة الي 3 مجموعات ثم تم اجراء تحضيرات أولية على العينات الخام، ثم تم تجهيز مجموعة (1) القطن 100% بتجهيز خاص بمعمل قسم الصباغة والطباعة والمواد الوسيطة، شعبة بحوث الصناعات النسجية-المركز القومي للبحوث، وتم طباعة عينات البحث ليكون عددها 12 عينة مطبوعة.

اختبار مقاومة الاحتكاك (الفقد في الوزن): بعد 3000 لفة وتم قياس مقاومة الاحتكاك طبقا للمواصفة القياسية ASTM D4966 – 10 "Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method)".

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

نتائج اختبار خاصية مقاومة الاحتكاك (الفقد في الوزن) لعينات البحث الخام والمطبوعة

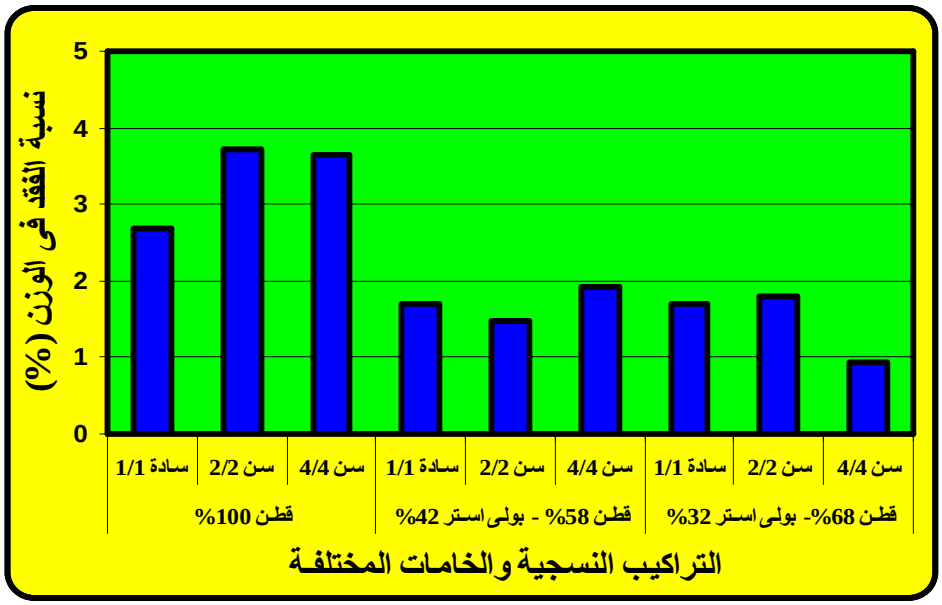
جدول (1) يوضح نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك لعينات البحث الخام والمطبوعة

مجموعة (1-2-3) عينات البحث الخام، مجموعة (4-5-6-7) عينات البحث المطبوعة، مجموعة (7) عينات البحث التي تم تجهيزها أولا بتجهيز خاص ثم طباعتها.

مجموعات عينات البحث	رقم العينة	التركيب النسجي	الخامة	مقاومة الاحتكاك% (الفقد في الوزن)
مجموعة 1	1عينة	سادة1/1	قطن100%	2.68
	2 عينة	سن2/2		3.73
	3 عينة	سن4/4		3.64
مجموعة 2	4 عينة	سادة1/1	58%قطن/42% بولي استر	2.46
	5 عينة	سن2/2		1.16
	6 عينة	سن4/4		1.50
مجموعة 3	7 عينة	سادة1/1	68%قطن/32% بولي استر	1.69
	8 عينة	سن2/2		1.81
	9 عينة	سن4/4		.93
مجموعة 4	عينة10	سادة1/1	قطن100%	1.93
	عينة11	سن2/2		1.98
	عينة12	سن4/4		3.93
مجموعة 5	عينة13	سادة1/1	58%قطن/42% بولي استر	1.88
	عينة14	سن2/2		1.07
	عينة15	سن4/4		1.35
مجموعة 6	عينة16	سادة1/1	68%قطن/32% بولي استر	1.92
	عينة17	سن2/2		1.95
	عينة18	سن4/4		1.15
مجموعة 7	عينة19	سادة1/1	قطن100% مجهز	2.66
	عينة20	سن2/2		2.43
	عينة21	سن4/4		3.02

تأثير العوامل محل الدراسة على مقاومة القماش الخام للاحتكاك

تم تقييم مقاومة القماش للاحتكاك عن طريقة نسبة الفقد في الوزن للقماش نتيجة عملية الاحتكاك. كلما قلت نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك كلما زادت مقاومة القماش للاحتكاك والعكس صحيح.



شكل (3) تأثير التركيب النسجي والخامة على نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك للقماش الخام مجموعة (1-2-3).

يوضح شكل (3) تأثير التركيب النسجي لعينات الدراسة على نسبة الفقد في الوزن للقماش الخام نتيجة الاحتكاك للخامات المختلفة. من هذا الشكل يتضح لنا أن عينات القماش القطن 100% هي أكثر العينات ذات نسبة فقد في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنها أقل عينات القماش تحت الدراسة مقاومة للاحتكاك. بينما عينات القماش المخلوطة من القطن والبولي استر بنسبة خلط قطن: بولي استر 68%: 32% هي اقل العينات فقد في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنها أكثر العينات مقاومة للاحتكاك. وفيما يخص التركيب

النسجى فقد اوضح الشكل البياني عدم وجود تأثير معنوى للتركيب النسجى على نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك وأن تأثير التركيب النسجى يعتمد اساسا على نوع الخامة. ففي حالة القماش القطن 100% كان القماش ذات التركيب النسجى سادة 1/1 هو أقل التراكيب النسجية فقدا للوزن نتيجة الاحتكاك أي أنه أعلى التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك. وفيما يخص القماش المخلوط بنسبة خلط قطن: بولي استر 58%: 42% كانت القماش ذات التركيب النسجى سن 2/2 أقل فقدا في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنه أكثر التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك. وعلى النقيض من ذلك، ففي حالة الاقمشة المخلوطة قطن: بولي استر بنسبة خلط 68%: 32% فقد اظهر التركيب النسجى سن 4/4 هو أكثر التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك.

يوضح جدول (2):

التحليل الإحصائي لتوضيح معنوية تأثير العوامل محل الدراسة على نسبة الفقد في الوزن للقماش الخام نتيجة الاحتكاك، من هذا الجدول يتضح لنا التأثير المعنوي لنوع الخامة على نسبة الفقد في الوزن للقماش الخام عند مستوى ثقة 95%. كما يتضح من هذا الجدول أن التركيب النسجى لم يكن له تأثير معنوى على نسبة الفقد في الوزن للقماش الخام نتيجة الاحتكاك. كما اثبت التحليل الإحصائي بجدول (10) معنوية التأثير التداخلي لكل من نوع الخامة والتركيب النسجى عند مستوى ثقة 95%.

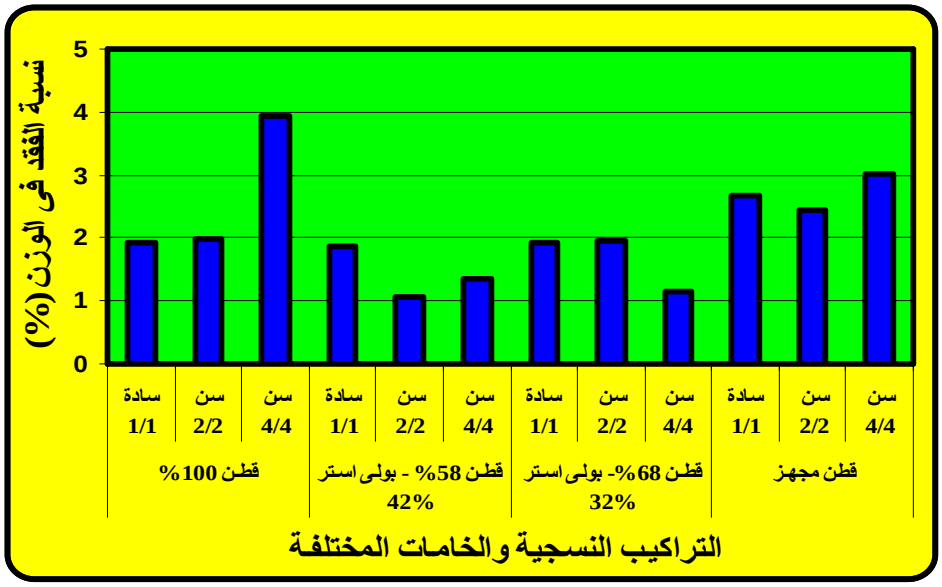
جدول (2) نتائج تحليل التباين لتأثير كل من الخامة والتركيب النسجى على مقاومة القماش الخام للاحتكاك مجموعة (1-2-3).

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	فيمة ف الحرجة	
الخامة	18.788	2	9.394	42.887	0.000	3.555	***
التركيب النسجى	0.453	2	0.227	1.035	0.376	3.555	*
الخامة* التركيب النسجى	3.236	4	0.809	3.693	0.023	2.928	**
الخطأ	3.943	18	0.219				
المجموع	26.420	26					

* غير معنوى ** معنوى عند مستوى ثقة 95% *** معنوى عند مستوى ثقة 99

- **تأثير العوامل محل الدراسة على مقاومة القماش المطبوع للاحتكاك**

تم تقييم مقاومة القماش للاحتكاك عن طريقة نسبة الفقد في الوزن للقماش نتيجة عملية الاحتكاك. كلما قلت نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك كلما زادت مقاومة القماش للاحتكاك والعكس صحيح.



شكل (4) تأثير التركيب النسجى والخامة على نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك للقماش المطبوع مجموعة (4-5-6-7).

يوضح شكل (4) تأثير التركيب النسجى لعينات الدراسة على نسبة الفقد في الوزن للقماش المطبوع نتيجة الاحتكاك للخامات المختلفة. من هذا الشكل يتضح لنا أن عينات القماش القطن 100% والقطن 100% مجهز هي أكثر العينات ذات نسبة فقد في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنها أقل عينات القماش تحت الدراسة مقاومة للاحتكاك. بينما عينات القماش المخلوطة من القطن والبولي استر بنسبة خلط قطن: بولي استر 58%: 42% هي اقل العينات فقد في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنها أكثر العينات مقاومة للاحتكاك. وفيما يخص التركيب النسجى فقد اوضح الشكل البياني عدم وجود تأثير معنوى للتركيب النسجى على نسبة الفقد في الوزن نتيجة الاحتكاك وأن تأثير التركيب النسجى يعتمد اساسا على نوع الخامة. ففي حالة القماش القطن 100% كان القماش ذات التركيب النسجى سادة 1/1 هو أقل التراكيب النسجية فقدا للوزن نتيجة الاحتكاك أي أنه أعلى التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك. وفيما يخص القماش المخلوط بنسبة خلط قطن: بولي استر 58%: 42% كانت القماش ذات التركيب النسجى سن 2/2 أقل فقدا في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنه أكثر التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك. وعلى النقيض من ذلك، ففي حالة الاقمشة المخلوطة قطن: بولي استر بنسبة خلط 68%: 32% فقد اظهر التركيب النسجى سن 4/4 هو أكثر التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك.، وبالنسبة للقماش القطن 100% مجهز كان التركيب النسجي السن 2/2 أقل فقدا في الوزن نتيجة الاحتكاك أي أنه أكثر التراكيب النسجية مقاومة للاحتكاك.

يوضح جدول (3): التحليل الإحصائي لتوضيح معنوية تأثير العوامل محل الدراسة على نسبة الفقد في الوزن للقماش الخام نتيجة الاحتكاك، من هذا الجدول يتضح لنا التأثير المعنوي لنوع الخامة على نسبة الفقد في الوزن للقماش المطبوع عند مستوى ثقة 99%، كما يتضح من هذا الجدول أن التركيب النسجى له تأثير

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

معنوى على نسبة الفقد في الوزن للقماش المطبوع عند مستوى ثقة 99% نتيجة الاحتكاك. كما اثبت التحليل الإحصائي بجدول (3) معنوية التأثير التداخلي لكل من نوع الخامة والتركيب النسجى عند مستوى معنوية 99%.

جدول (3) نتائج تحليل التباين لتأثير كل من الخامة والتركيب النسجى على مقاومة القماش المطبوع للاحتكاك مجموعة (4-5-6-7)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	
الخامة	11.2849	3	3.7616	602.66	0.000000	***
التركيب النسجى	1.5314	2	0.7657	122.68	0.000000	***
الخامة* التركيب النسجى	9.0534	6	1.5089	241.75	0.000000	***
الخطأ	0.1498	24				
المجموع	22.0195	35				

* غير معنوى ** معنوى عند مستوى ثقة 95% *** معنوى عند مستوى ثقة 99%

الخلاصة Conclusion:

مما سبق يتضح انه باختلاف التركيب البنائي لأقمشة المفروشات الخام والمطبوعة (باختلاف عوامل محل الدراسة وهي التركيب النسجي والخامة) تختلف مقاومة الاحتكاك من عينة لأخري وكانت أفضل عينة في مقاومة الاحتكاك (أي أقل عينة فقدا في الوزن) من العينات الخام عينة رقم (9) بتركيب نسجي سادة1/1 وبخامة 68%قطن /32%بولي استر حيث انها تأثرت بنسبة0.93%، ومن العينات المطبوعة بالانتقال الحراري هي عينة رقم (14) بتركيب نسجي سن 2/2 وبخامة 58%قطن/42%بولي استر حيث انها تأثرت بنسبة 1.07%

التوصيات Recommendation:

وفقا للنتائج التي تم التوصل اليها والدراسة التطبيقية يوصي بالآتي:

- استخدام تراكيب بنائية مختلفة لأقمشة المفروشات المطبوعة بتقنية الطباعة بالانتقال الحراري.
- استخدام تجهيزات خاصة اخري على أقمشة المفروشات السليولوزية والمخلوطة قبل طباعتها بتقنية الطباعة بالانتقال الحراري لتحسين كفاءة الطباعة والحصول على أفضل نتائج ممكنة.

المراجع References:

1. احمد محمد سليمان "الإمكانات التشكيلية لطباعة الأقمشة بورق النقل الحراري" رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،2000م، ص134.
2. إيهاب حيدر شيرازي، "أقمشة البوليستر" -ط-دمياط مكتبة نانسي، 2008
3. جورج نوبار سيمونيان" الطباعة الرقمية طباعة القرن الواحد والعشرين " الشركة الدولية للاتصالات الطباعية، إنجلترا ,2000م، ص4.
4. محمد صبري" أقمشة الاستخدام المنزلي والديكور الداخلي"، مطبعة نوبار ديجتال ،2015.
5. محمد عبد الرازق عبد المنعم "استخدام أساليب الغزل المختلفة لإنتاج خيوط تحقق أفضل خواص لأقمشة المفروشات "التنجيد" وتوفر التكلفة النهائية للمنتج"، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ،2015م.
6. نهلة شعبان شحاته" الديناميكية في نظرية الخداع البصري وتطبيقها على الفن الإسلامي لطباعة أقمشة المعلقات بأساليب تكنولوجيا مختلفة، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان،2016 م
7. Elham Pakzad1, Marziyeh Khatibzadeh2, Transfer printing in textile industry, Journal of Studies in Color World, Vol. 5, No. 2, (2015) 93 -104.
8. Hossain, M &Raman, Md &Islam, Md," Overview of Piece Printing Process in Textile Industry" Journal of polymer and Textile Engineering, Vol 12, issue3, (May-June2015).
9. Hussain. u& Younis. B. F & Usman. F & Hussain. T & Ahmed. F," Comfort and Mechanical Properties of Polyester /Bamboo and Polyester/Cotton Blended Knitted Fabric", Journal of Engineered Fibers and Fabrics, volume 10, Issue 2 ,2015.
10. Isabel B. Wingate .(1970) .TextileFabrics and Their Selection .NewYork: Prentice-Hall,INK. Englewood Cliffs, NJ, Sixth Edition,p611.
11. Lilić, Ana& Kašiković, Nemanja& Miketić, Nada," rubbing fastness of green ink printed on textile using screen printing transfer technique" University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic Engineering and Design, Novi Sad, Serbia,2018, p364
12. Lina Farouk," Improving of printing Performance for Polyester Fabrics Via Transfer Printing Technology", Master Degree of Applied Arts, Helwan University,2010.
13. S.R.Djafari" Advanced High Strength Nature Fiber Composites in Construction" ,Woodhead Publishing, 2017.
14. Shiksha Kendra" Printed textile" community center, Preet vihar, Delhi,2014
15. Xioa Gao and Praveen kumar Jangala," cotton Fibers" Dictionary of Fiber& Textile Technology, April,2014.
16. https://mutoh.eu/en/inspiration/interior-decoration
17. https://mutoh.eu/en/inspiration/soft-furniture
18. National Cotton Council of America - Rankings 2011.