

تأثير التجهيز النهائي الوظيفي لأقمشة المفروشات (ضد التبقيع ، طرد الماء) على خاصية مقاومة الاحتكاك لها Effect of Functional Finishing of Upholstery Fabrics (Stain Release & Water "Repellent) on Its Abrasion Resistance

أ.د/ رأفت حسن مرسى عزام

أستاذ الصباغة و التجهيز-قسم طباعة المنسوجات و الصباغة و التجهيز-كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

أ.د/ جمال رضوان عبد الحميد

أستاذ قسم الغزل و النسيج و التريكو -كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

أ.م.د/ نيله عبد المحسن حسن

أستاذ مساعد قسم الغزل و النسيج و التريكو -كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان.

م/ عيبر محمد عبده السيد

مهندس يقسم التصميم شركة جيزة للغزل و النسيج.

كلمات دالة Keywords :

أقمشة المفروشات
Upholstery Fabrics
تجهيز ضد التبقيع
Stain Release
طرد الماء
Water Repellent
خاصية مقاومة الاحتكاك
Abrasion Resistance

ملخص البحث Abstract :

أقمشة المفروشات أحد أهم النوعيات الهامة من المنتجات النسيجية التي تقوم صناعة المنسوجات بانتاجها و تقديمها لجمهور المستهلكين و تختلف أقمشة المفروشات في طبيعتها سواء بالنسبة للتصميم أو الانتاج عن باقي نوعيات الأقمشة و يرجع هذا الاختلاف الي عوامل تختص بطبيعة تلك النوعيات من الأقمشة . و يعتبر التركيب البنائي النسيجي احد العوامل الرئيسية التي يعتمد عليها المصمم للحصول علي خواص القماش المطلوب تحقيقها سواء كانت خواص ميكانيكية أو طبيعية أو جمالية أو وظيفية و باختلاف التركيب البنائي النسيجي للأقمشة يختلف قدرة الأقمشة علي الاستجابة للتجهيزات النهائية المختلفة مما يؤثر علي خواص الاستخدام النهائي المطلوبه وعناصر التركيب البنائي للمنسوجات هي: نوع الخامة ، أسلوب الغزل، نمره الخيط ، كثافة الخيوط في وحدة القياس ، أسلوب التعاشق (نسيج-تريكو) و التركيب النسيجي. وتتم عملية التجهيز النهائي علي بعض الأقمشة بهدف تحسين خواصها و اكسابها خواص جديدة ، و تنقسم التجهيزات النهائية للمنسوجات إلي تجهيزات كيميائية ، و تجهيزات ميكانيكية ، و تجهيزات حرارية. وقامت الدراسة بعمل تجهيز نهائي كيميائي وظيفي ضد التبقيع و طرد الماء لإيضاح تأثيرها علي خاصية مقاومة الاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن) لعدد أربع عينات موضوع البحث من خامات سليولوزية (قطن – كتان) . و بعد دراسة النتائج الاحصائية للاختبارات اتضح قلة مقاومة العينات للاحتكاك ينسب مختلفة ترجع الي اختلاف عناصر التركيب البنائي لها و اختلاف قابلية كل عينة للتجهيز النهائي عن غيرها من العينات .

Paper received 11th October 2019, Accepted 27th October 2019, Published 1st of January 2020

مقدمه Introduction :

تعتبر أقمشة المفروشات حرفة ظهرت منذ قرون و كان غرضها تغطية الكراسي و الأسره و غيرها من القطع البسيطة فكانت حرفة يدوية قبل ظهور الات و ماكينات النسيج .⁽¹⁾ الخامات المختلفة المستخدمة في انتاج أقمشة المفروشات متنوعة ويجب اختيار الخامات المناسبة بما يتناسب مع التصميم الداخلى للمكان او البيئة المحيطة وكذلك الوظيفة . ومن الهام جدا ان تتوفر في أقمشة المفروشات المتانة وقوة التحمل ومقاومة الاحتكاك والراحة.⁽²⁾

تعتبر اقمشة المفروشات عنصر هام جدا في مجال التصميم الداخلى واضفاء الصفات الجمالية بجانب ذلك يجب ان يكون لها اداء وظيفي ولا يقتصر دور اقمشة المفروشات على القيمة الجمالية فقط.⁽³⁾

ويعتبر التجهيز النهائي احد العناصر الأساسية للتركيب البنائي للأقمشة والذي يلعب دورا هاما في تحسين الخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة المفروشات . والتجهيز النهائي الكيميائي يعتبر من انواع التجهيزات النهائية الوظيفية والتي ظهرت حديثا ومنها التجهيز النهائي الكيميائي الوظيفي لمنع التبقيع ، و طرد الماء وايضا لمقاومة الاشتعال والبكتريا والإشعة فوق البنفسجية... الخ .⁽⁴⁾

مشكلة البحث Statement of the problem :

الاستفادة القصوي من عمليات التجهيز النهائي لتحسين بعض الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات نتيجة اختلاف التركيب

البنائي .
وعلى ضوء دراسة خطة البحث تم صياغته مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :

- 1- اختلاف التركيب البنائي لأقمشة المفروشات .
- 2- تأثير التجهيز النهائي الوظيفي (ضد التبقيع و طرد الماء) علي خاصية مقاومة الأقمشة للاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن).

أهداف البحث Objective :

دراسة تأثير التجهيز النهائي الوظيفي ضد التبقيع و طرد الماء علي خاصية مقاومة الاحتكاك لأقمشة المفروشات ذات التركيب البنائي المختلف .

أهمية البحث Significance :

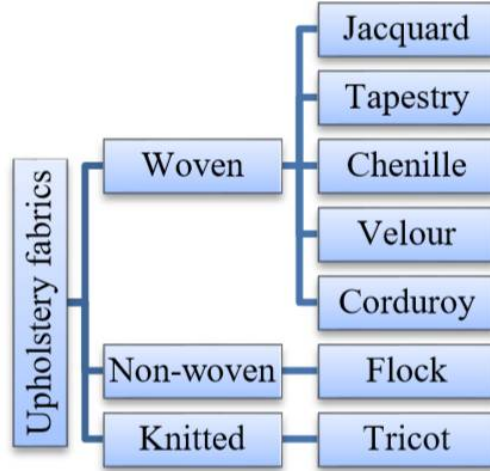
- 1- تقديم دراسة علمية عن تأثير اختلاف الخامة و التركيب البنائي لأقمشة المفروشات علي قابليتها للتجهيز النهائي الوظيفي ضد التبقيع و طرد الماء.
- 2- تأثير التجهيز النهائي الوظيفي (ضد التبقيع و طرد الماء) علي خاصية مقاومة الأقمشة للاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن).

فروض البحث Hypotheses :

اختلاف عوامل التركيب البنائي (خامة - التراكيب النسيجية) لأقمشة المفروشات يؤثر علي قابليتها للتجهيز النهائي لها .

حدود البحث Delimitation :

- أقمشة مفروشات غير منسوجة Non -Woven Upholstery Fabrics
 - أقمشة مفروشات تريكو Knitted Upholstery Fabrics
- ويتضح ذلك من شكل (1)



شكل (1) يوضح الاساليب الانتاجية المختلفة لأقمشة المفروشات (2)

الخارجي و يحدث هذا نتيجة تراكم الاتساخات علي الأقمشة . (6) يعتبر التجهيز الذي يحمي سطح المنسوج من تغلغل أي سائل و يعمل علي تنافر الماء و الزيت و يمنع التبقع و ترسب الإتساخات مما يؤدي الي تحسين المظهر الجمالي و الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات (8,7) وتعتمد مواد التجهيز التي تكسب المنسوجات خاصية التنافر مع الماء أو الزيوت علي كونها تقلل الطاقة السطحية للمنسوجات بحيث لا يتبل بهذه السوائل ، و من ثم لا تستطيع السوائل غير المرغوب فيها السكني علي أسطح تلك المنسوجات المعالجة .

و هناك العديد من مواد التجهيز التي تكسب المنسوجات هذه الخاصية ، و التي يمكن تلخيصها في الجدول (1) التالي :

جدول (1) يوضح مواد التجهيز التي تكسب المنسوجات خاصية مقاومة البلل (9)

Agent	Repellency	Water	Dry cleaning
Pyridinum compounds	water	excellent	good
Organometallic complexes	water	fair	Fair
Waxes & wax-metal emulsions	water	fair	poor
Resin based finishes	water	good	good
Silicones	water	good	good
Flouoro chemicals	Water/oil	excellent	excellent

اما أملاح البيريدين تحتوي علي جزء كاره للماء ، و تستخدم جزئياً مع مواد التجهيز المحتوية علي الفلور الغالية لانتاج أقمشة لها خاصية التنافر مع الماء و الزيت .

و من المهم أن نوضح ما يلي :

أن مصطلح التجهيز لطرد الماء (Water Repellant) : معناه ذلك النوع من التجهيز الذي يتم فيه معالجة سطح الشعيرات أو الخيوط بمادة كارهه للماء علي صورة فيلم غير متصل بحيث يحتفظ القماش ببنافذيته للماء

أما مصطلح التجهيز ضد الماء (Water Proof) : فيقصد به المعالجة التي يتم بها جعل سطح النسيج غير منفذ للسوائل و لبحار الماء ، و ذلك بتغطية السطح بفيلم متصل . (9)

6-1 خاصية مقاومة الاحتكاك: Abrasion Resistance

- 1 أقمشة المفروشات
 - 2 تجهيز نهائي كيميائي ضد التبقع و طرد الماء و تأثيره علي خاصية مقاومة الاحتكاك أو نسبة الفقد في الوزن .
- 1- الدراسات السابقة :
1-1 أقمشة المفروشات
 يمكن تصنيف أقمشة المفروشات طبقا لاسلوب الانتاج الي (2) :
- أقمشة مفروشات منسوجة Woven Upholstery Fabrics

2-1 عملية التجهيز النهائي :

هي مجموعة العمليات التي يمر بها المنسوج بعد عملية النسيج والصبغة أو الطباخة وتهدف عملية التجهيز النهائي الي اكساب الأقمشة العديد من الخواص الوظيفية مثل :

- النعومة .
- التدفئة
- مقاومة الأشعة فوق بنفسجية
- مقاومة الاشتعال .
- مقاومة الاتساخ .
- طرد السوائل و الماء . (5)

3-1 التجهيز ضد التبقع و طرد الماء Stain release and Water Repellent:

يعتبر إتساخ أقمشة المفروشات من الأشياء التي تشوه مظهرها

و من الجدول يتضح أن مواد التجهيز المحتويه علي الفلور لها خاصية التنافر مع كل من الماء و الزيوت ، و لها ثبات ممتاز مع كل من الغسيل و التنظيف الجاف ، و ذلك بخلاف باقي مواد التجهيز الأخرى ، التي تكسب المنسوجات خاصية التنافر مع الماء فقط ، إلا أن ذلك بالطبع يجيء علي حساب السعر الكبير لمواد التجهيز المحتوية علي الفلور مقارنة بباقي مواد التجهيز الأخرى .

و تعتمد المواد المحتوية علي الشموع و الأملاح الفلزية أول مواد التجهيز التي استخدمت في معالجة الأقمشة السليلوزية لأكسابها خاصية التنافر مع الماء .

اما مواد التجهيز السليكونية فيعتقد أن أثرها التنافري مع الماء يعود لترتيب مجموعتها الألكيلية موازية لسطح الألياف المعالجة .

مئانه عالية لمقاومة الاحتكاك. (11)

2- التجارب العملية

الخامات: تم استخدام كلاً من خامة القطن و الكتان بمواصفة اعتمدت علي :

- إختلاف التركيب النسجي يؤثر علي قابلية الأقمشة للتجهيز النهائي .

- إختلاف كثافة خيوط السداء و اللحمية يؤثر علي قابلية الأقمشة للتجهيز النهائي . (جدول 2)

1-2 المواصفة التنفيذية للعينات موضوع البحث :

و الجدول التالي يوضح مواصفة كل عينة

جدول (2)

العينة الرابعة	العينة الثالثة	العينة الثانية	العينة الأولى	
كتان 1/16	قطن 3/24	قطن 3/24	كتان 1/16	خيوط السداء
10	21	13	12	كثافة السداء /السم
كتان 1/16	كتان 1/16	كتان 1/16	كتان 1/16	خيوط اللحمية
15	23	20	12	كثافة اللحمية /السم
15.87	33.45	24.37	15.24	معامل التغطية
سادة 1/1	زخرفي قلم سادة 1/1 و قلم سن ممتد 3/3	سن ممتد 2/2	سادة 1/1	التركيب النسجي

(ASTM D 4966-10) (12)

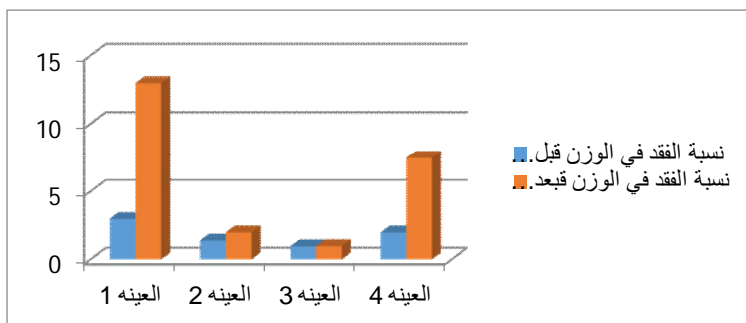
نظرية الاختبار تعتمد على تحديد الفاقد في الوزن بعد تعرض العينات للاحتكاك لعدد معين من اللفات حيث يتم وزن العينة قبل تعرضها للاحتكاك وتسجيل الوزن ثم تعرض العينة للاحتكاك لعدد 1000 لفة باستخدام جهاز Martindale ثم توزن العينة بعد ذلك وتكرر ثم يحسب الفاقد في الوزن ويكون الرقم الناتج مؤشرا لمقاومة العينات المختبرة للاحتكاك فكلما زاد الفقد في الوزن كان ذلك يدل على ضعف مقاومة الأقمشة للاحتكاك.

النتائج Results :

1-3 دراسة متغيرات البحث و التجهيز النهائي على خواص الأقمشة المنتجة:

جدول (3) يوضح نتائج متغيرات البحث على نسبة الفقد في الوزن .

رقم العينة	الوزن قبل التجهيز (مجم)		الوزن بعد التجهيز (مجم)		نسبة الفقد في الوزن (%)
	قبل الاحتكاك	بعد الاحتكاك	قبل الاحتكاك	بعد الاحتكاك	
1	220	213	241	209	3
2	350	345	430	420	1.4
3	515	510	491	485	0.97
4	296	289	361	334	7.5



شكل (2) يوضح نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن) للعينات (قبل و بعد التجهيز).

من جدول (1) وشكل (2) يتضح ما يلي :
- العينة رقم (3) قبل التجهيز سجلت اقل فقد في الوزن بعد

property

يعرف الاحتكاك علي أنه ذلك التلف الذي يحدث للخيوط و الأقمشة الذي ينتج نتيجة احتكاك سطح منسوج مع سطح منسوج آخر او اى سطح اخر ، و هو ظاهرة معقدة و تتأثر بالعديد من العوامل منها ما يلي :

- المواد الخام و التي تؤثر علي خواص سطح المنسوج .
- مواصفات الخيوط المستخدمة (كثافة الخيط في وحدة القياس ، التركيب النسجي ، نوع الغزل و نمره الخيط)
- عمليات التجهيز النهائي . (10)

و نظراً لما تتعرض له أقمشة المفروشات من احتكاك عالي أثناء إستخدامها فيجب عند انتاجها مراعاة أن تكون من خامات ذات

يعني ان عمليات التجهيز اثرت سلبيا على خاصية مقاومة الاحتكاك .
 - أكثر العينات تأثرا بالتجهيز النهائي في قلة مقاومة الاحتكاك هي العينة رقم (1) يليها العينة رقم (4) ثم العينة رقم (2) و أقلهم علي الاطلاق العينة رقم (3) شكل (1)

وكانت نسبة الزيادة في معدل نسبة الفقد في الوزن بعد التجهيز كالتالي :
 العينة (1) 333 % العينة (2) 42.8 % العينة (3) 3.09 % العينة (4) 275 %

الاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن) للوصول الي أفضل تجهيز نهائي لتحسين هذه الخاصية .
 4 - دراسة تأثير التجهيز النهائي الوظيفي (ضد التبقيع و طرد الماء) علي خواص مختلفة مثل قوة الشد و الاستطالة و نفاذية الهواء و نفاذية الماء و غيرها للوصول لأنسب خاصية تتفق مع هذا التجهيز .

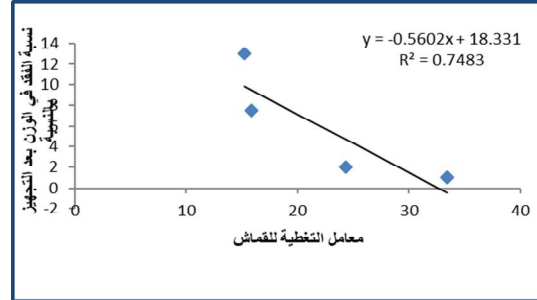
المراجع:

- 1- Aniedi Daniel Usoro, Ini Asuquo Utuk , “Upskilling of Upholstery Making Skills (Padding and Fabric Covering) Among Technical College Students for Job Creation in Akwa Ibom State, Nigeria” , International Journal of Vocational Education and training Research volume 4 , issue 2 , 2018
- 2- Donata Zubauskiene “ Upholstery Materials Behavior Evaluation Method”, Ph.D Thesis, Kaunas University of Technology , Lithuania , 2017
- 3- Tubga Levent , “Upholstery Fabrics as a Design Element in Interior Space and Selection Criterias” Mugla Journal of Science and Technology, pp38-42, 12/2016
- 4- Serpil Koral Koc, Diren Mecit, Bekir Boyaci, Munire Ornek, Asli Hockenberger, “Effects of filament cross section on the performance of automotive upholstery fabrics” Journal of Industrial Textiles, 2015
- 5- C.N.Sivaramakrishnan, “ Functional Finishes on Technical Textiles” , International Journal on Textile Engineering and Processes” Volume 1, Issue 3, July 2015.
- 6- Hakan Özdemir,” The effects of yarn and fabric structural Parameters on the seam slippage, abrasion and pilling properties of double woven upholstery fabrics “Industria textilă, January 2012
- 7- Ashok Athalye,” Perceptive and Protective Textile Finishes “International Journal on Textile Engineering and Processes” , volume 3 issue 3, July 2017..
- 8- SK NasimulAlahi , Mohamed Alamin Hosain, Ahasan Al Mamun , Md. Saifur Rahman , “ Investigation of Different Effects of Water Repellent Finishes on Different Knit Dyed Fabrics “ volume 5, issue 1 , January 2018
- 9- علي علي حبيش " مشروع تطوير عمليات تحضير و تجهيز

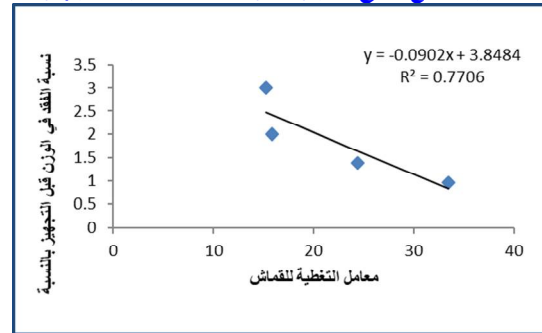
العينات المنفذة بخيط نمرة 3/24 قطن في السداء مع خيط 1/16 كتان في اللحمة اكثر مقاومة للاحتكاك من العينات 100% كتان .
 - سجلت العينة رقم (3) والعينة رقم (2) اقل فقد في الوزن بعد 1000 لفة .
 - جميع العينات سجلت انخفاض في مقاومة الاحتكاك بعد التجهيز النهائي الوظيفي ضد التبقيع و طرد الماء بما

1-3 حساب معامل الارتباط لمتغيرات البحث مع نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك (نسبة الفقد في الوزن)

- معامل ارتباط متوسط عكسي بين متغيرات البحث و نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك قبل التجهيز وبعد التجهيز



شكل (3) يوضح معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط لمتغيرات البحث مع نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك قبل التجهيز



شكل (4) يوضح معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط لمتغيرات البحث مع نتائج اختبار مقاومة الاحتكاك بعد التجهيز

الخلاصة Conclusion:

مما سبق يتضح أن تأثير التجهيز النهائي الوظيفي (ضد التبقيع و طرد الماء) علي خاصية مقاومة الاحتكاك . وكذلك فإن مقاومة الاحتكاك : قلة مقاومة الأقمشة للاحتكاك بعد التجهيز في جميع العينات عن قبل التجهيز بنسب مختلفة و هذا يرجع الي اختلاف التكوين البنائي للعينات المنتجة .
 و يتضح كذلك أن أفضل العينات في نسبة الفقد في الوزن هي العينة رقم 3 حيث انها تأثرت بنسبة 3.09% فقط عن قبل التجهيز و ذلك بسبب ان العينة رقم (3) تتمتع بأعلي معامل تغطية في جميع العينات مما يجعلها أقل تأثرا بالتجهيز النهائي .

التوصيات Recommendations:

بناء علي النتائج التي تم التوصل اليها و الدراسة التطبيقية بوصي البحث بالاتي :
 1 - ضرورة الاتجاه نحو العمل علي التجهيز النهائي لأقمشة المنسوجات لتحسين خواصها الوظيفية .
 2 - أهمية تأثير اختلاف التركيب البنائي علي قابلية الأقمشة للتجهيز النهائي .
 3 - دراسة تجهيزات نهائية مختلفة علي خاصية مقاومة

- 11- Mine Akgun , “**Investigation of the tribological behaviors of upholstery woven fabrics after abrasion**” AUTEX Research Journal 11– 2019.
- 12- ASTM D 4966-10-2010

- الألياف النسجية "أكاديمية البحث العلمي و التكنولوجيا ،
المجالس النوعية ،مجلس بحوث الصناعة - 1999 .
- 10- Sevda Altaş , Banu Ozgen ,” **The effect of slub yarn descriptive parameters and yarn linear density on upholstery fabric abrasion resistance**”, Journal of the Textile Institute - October 2015.