تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة التريكو ثلاثية الأبعاد كأقمشة للمفروشات باستخدام المعالجة الحرارية

Improved functionality of 3D knitted fabrics as upholstery fabrics using heat treatment

أ.د / فيروز ابوالفتوح يونس الجمل[1] ، د / هبه الله السيد احمد ابوالنجا[2]
استاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط[1]
مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط[2]
fayrouz_200919@yahoo.com

ملخص البحث :-

تتميز أقمشة التريكو بالمرونة والرجوعية العالية الناتجة من طبيعة التركيب البنائي لعراوى أقمشة التريكو والقائمة على التشابك بين مجموعة من الغرز في الاتجاهين الرأسي والأفقي مما يجعل الأقمشة قادرة على تغيير شكلها تحت تأثير الشد ثم العودة إلى وضعها الأصلي بعد زوال المؤثر. كما أنها تتميز بنفاذيتها العالية للهواء مما يساعد على مرور الهواء خلال المسام وبالتالي عمل تهوية وبذلك تكون صحية و مريحة لجسم الإنسان، كما أن سهولة العناية بها أثناء عمليات الغسيل والكي جعلت المستهلكين يقبلون على استعمالها في جميع أنواع الملابس وتعتبر أقمشة التريكو ثلاثية الأبعاد مجالاً جديداً من مجالات تطوير المنتج لتحل محل استخدامات البطانات من الخامات الأسفنجية في مجالات فرش معدات النقل والأغراض المنزلية والرياضية والطبية، وكذلك الأغراض الصناعية. والجديد في هذا المجال أنه يمكن إنتاج الأقمشة ثلاثية الأبعاد على ماكينات تريكو اللحمة التي تنتج الأقمشة الثنائية الأبعاد مثل (أقمشة الجرسية السادة، الريب، البلوش....الخ) حيث إنه يمكن إنتاج أقمشة ثلاثية الأبعاد مطابقة تماماً للبلوش المزدوج وذلك عن طريق إنتاجه كقماش تريكو ذي طبقتين منفصلتين من القماش على أن يتصلا ببعضهما عن طريق عدد من الخيوط المنفصلة المتباعدة تربط بين الطبقتين في مستوى متعامد عليهما بزاوية 90^0 بحيث تشبه السندوتش يسهل فصلها إلى طبقتين تبعاً للاستخدامات النهائية، ويمكن أن تكون خيوط الربط التي تمثل المنطقة المفرغة (تشبه الإسفنج) من خيوط مستمرة مختلفة الصلابة من البوليستر المستمرة أو البولي أميد أو البولي بروبلين او اي خامة اخرى في تصميم أقمشة تريكو يسمح بتهوية عالية بحيث تعمل الطبقة الداخلية الملامسة للانسان على امتصاص الرطوبة من خامات ممتصة للماء وتعمل المنطقة المتوسطة على انتشار الرطوبة وانتقالها إلى الطبقة الخارجية التي تسمح بالطرد للخارج على الرغم من أنه يمكن إنتاج مثل هذه الأقمشة على ماكينات النسيج إلا أن ماكينات التريكو هي الأنسب سواء كانت ماكينات الراشيل، أو ماكينات التريكو الدائرية أو المستطيلة.ومن خلال تلك الخواص امكن انتاج اقمشة مفروشات حيث تم

استخدام خيوط الشانليا والاكريلك للطبقة العليا والقطن /ليكرا للارضية واستخدام التركيب البنائى المزدوج وماكينة تريكو مستطيلة جوج 7 والخيوط المستخدمة نمرة 2/28 وقد توصل البحث الى :-

1 – لدرجات المعالجة الحرارية تاثير على كل من السمك ووزن القماش

2 – لتصميم الارضية تاثير على شكل البروز على سطح المفروشات

3 – اقمشة المفروشات ثلاثية الابعاد مقاومة للانفجار وذات امتصاص عالى للماء بارضية المفروشات

مقدمة :-

لقد انتشرت صناعة التريكو حيث اصبحت تحتل نسبة عالية من الانتاج وانتشرت فى شتى المجالات حتى اصبحت تستخدم بعد الملابس فى المفروشات لما لها من مميزات عديدة لما يتميز تركيبها كعراوى وامكانية الحصول على اقمشة متماسكة دون الحاجة الى تشويه الشعيرات حيث ان العراوى تعمل كمفصلات وبالتالى تكون المقاومة للكرمشة عالية

وتعتبر أقمشة المفروشات أحد النوعيات الهامة من الأقمشة 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 فى الأداء و المظهر بما يتناسب واستخداماتها

وقد أجمع المختصون فى مجال النسيج على أهمية وضرورة توفر خواص قوة الشد ومقاومة الاحتكاك لأقمشة المفروشات بالمعدل الكافى والمناسب لمواجهة وتحمل الإجهادات التى تتعرض لها أثناء الاستخدام ، وتختلف أقمشة المفروشات فى طبيعتها من ناحية تصميمها وانتاجها عن باقى نوعيات الأقمشة ، ويرجع هذا الاختلاف الى مجموعة عوامل رئيسية محددة تختص بطبيعة الاستخدام

كما ان لنوع الخامة المستخدمة ونمرة الخيط والتركيب البنائى وسمك الاقمشة ووزنها وجوج الماكينة المستخدم 0000 وغيرها من العوامل الاخرى الهامة لاقمشة المفروشات

وبالرغم من اهمية الموضوع لانتاج اقمشة المفروشات باستخدام تريكو اللحمة باستخدام الخامات الصناعية والطبيعية فقد لاحظ الباحث قلة الدراسات المرتبطة بهذه العوامل ومدى تاثيرها على انتاج اقمشة المفروشات

ومن هذا المنطلق اتجه الباحث فى دراسته الى محاولة ايجاد معايير ثابتة توضح تاثير التركيب البنائى والالياف الصناعية وجوج الماكينة لانتاج اقمشة مفروشات ثم اجراء الاختبارات على الاقمشة لتحديد اعلى النتائج لاقمشة المفروشات .

مشكلة البحث

كيف يمكن الحصول على اقمشة مفروشات باسلوب تريكو اللحمة بالتركيب البنائى المزدوج عن طريق المعالجة الحرارية ؟

أهداف البحث

- دراسة تأثير المعالجة الحرارية على التركيب البنائى المزدوج لاقمشة تريكو اللحمة
-
- إنتاج تصميمات مختلفة البروز على السطح بإسلوب المعالجة الحرارية علي الأقمشة
- تأثير المعالجة الحرارية علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لاقمشة المفروشات
- إلقاء الضوء علي أهمية تأثير المعالجة الحرارية علي الاقمشة المزدوجة باستخدام الليكرا

أهمية البحث

- إنتاج اقمشة مفروشات ثلاثية الأبعاد باسلوب المعالجة الحرارية.
- دراسة أقمشة تريكو اللحمة المخلوطة بالليكرا كأحد الخواص الهامة وتحديد تأثيره الفني والوظيفي علي المنتج
- دراسة المعالجة الحرارية وتأثيرها علي ملمس سطح اقمشة المفروشات
- امكانية انتاج اقمشة المفروشات على ماكينات تريكو اللحمة
- الحصول على اقمشة مفروشات ذات مواصفات جيدة للاستعمال

فروض البحث

- يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية على تاثير المعالجة الحرارية على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية
- يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية على تاثير المعالجة الحرارية على مستويات البروز على سطح اقمشة المفروشات

حدود البحث

ماكينة تريكو لحمة مستطيلة جوج 7 –أكريليك ،شانليا – قطن / قطن ليكرا – نمرة2/28 إنجليزي.– (معالجة حرارية لمدة 10ثواني) – التركيب البنائى (المزدوج).

منهجية البحث:

- المنهج التجريبي التحليلي.

الدراسات السابقة :-

تعريف الأقمشة ثلاثية الأبعاد: Definition of 3D woven fabrics

هو ذلك النوع من الأقمشة ذات البعد الثالث في السمك حيث تتشابك الخيوط طولياً في الإتجاه x وعرضياً في الإتجاه y ورأسياً في الإتجاه z وهو المسئول عن إحداث القوة والصلابة ،وكذلك السمك في الهيكل النسجي . (24ص260)

التصميم ثلاثي الأبعاد: وينقسم إلي قسمين:

الأقمشة مزدوجة الطبقات:

تعتبر المنسوجات المزدوجة من المنسوجات المركبة ، إذا تتكون هذه المنسوجات من قماشتين أو أكثر إحداهما تكون وجه القماش (الطبقة العليا) والأخري تكون الظهر (الطبقة السفلي) ويمكن أن يكون كل منهما منفصل عن الأخري أو متماسكة وأحياناً تتبادل كل منهما الظهور مع الأخري علي سطح المنسوج محدثة النقش طبقاً للفكر التصميمي الموضوع. (7:ص149)

ولإمكانية الحصول علي تأثير الكلوكية بالأقمشة حيث يكون ملمسها مجعد ويستخدم التركيب النسجي المزدوج للحصول علي هذا التأثير مع استخدام مجموعة خيوط ذات معدلات إنكماش مختلفة ويتم الجمع بين الطريقتين ، ويمكن زيادة الشد.

وأنه باســـتخدام خامات تختلف في خواص الإنكماش نتيجة اختلاف الإنكماش نتيجة اختلاف حساسيتها للحرارة وتوزيع هذة الخيوط علي طبقتي المنسوج فيؤدي ذلك إلي حدوث تجعد لإحدي الطبقتين عند تعرض القماش لدرجات حرارة . (21:ص10)

وقد تم التوصل إلي الحصول علي تأثير التجعد ثلاثي الأبعاد تم عن طريق استخدام الخيوط التي لها خواص إنفعال ذاتي للإنكماش في كلا الإتجاهين. (18 ص5)

فالنسيج المزدوج هي نوع من التراكيب النسجية التي تقوم علي مبدأ نسج قماشتين فوق بعضهما في وقت واحد بواسطة نول واحد وكل من القماشتين له سداء خاص ولحمة خاصة ، والخيوط المستعملة في نسج القماشتين إما أن تكون من نوع وتخانة ولون واحد أو تختلف خيوط كل طبقة عن الأخري من حيث النوع والسمك واللون، وقد يكون النسيج المستعمل في القماشتين واحد أو مختلفاً ومن أنواع الأقمشة التي يمكن الحصول عليها من نسيج المزدوج:

- قماش مزدوج مكون من طبقتين منفصلتين عن بعضهما تماماً.
- قماش مزدوج من طبقتين مغلقة الطرف من جهة واحدة للحصول علي قماشة عرضها ضعف عرض القماش ذو الطبقة الواحدة علي نفس النول.

- قماش مزدوج من طبقتين مقفل الطرف من الجهتين .
- أقمشة مزدوجة ثقيلة.
- أقمشة مزدوجة علي هيئة أقلام طولية أو أقلام عرضية أو مربعات ونقوش تظهر بالتبادل في كل من وجهي القماش. (20ص149)

البعد الثالث الحقيقي:The real Third Dimension

هو البعد الثالث بوقعه المكاني الذي ينتج عن الكتلة والفراغ كما في فن النحت والعمارة. (11:ص10)

وأيضاً هو تلك التصميمات التي خرجت عن نطاق البعدين (الطول والعرض) وتشكلت في الفراغ لتأخذ عمقاً محسوساً(السمك) ويمكن التشكيل داخله لإحداث تفاعلات متباينة بين التصميم كمجسم يحتوي علي تشكيلات فراغية والبيئة كمصدر للضوء ومجال لتعدد زوايا الرؤية وعملية التسطيح والتجسيم يمكن أن تكون عملية نسبية إلي حد ما ومثال ذلك أن لايمكن إدراك الأشكال المجسمة إذا ما أعطي كل من الطول والعرض بشكل كبير علي السمك. (13:ص479)

البعد الثالث الإيهامي:The Virtual Third Dimension

ويقصد به تحقيق الأشكال ذات الحجم التقديري التي تنشأ من خلال المنظور واستخدام الظل والنور في بناء هذه الأشكال وتحقيق القرب والبعد عن طريق التكبير والتصغير ،كذلك تحقيق الأبعاد الفراغية بين الأشكال من خلال صور التراكب المختلفة. (12:ص36)

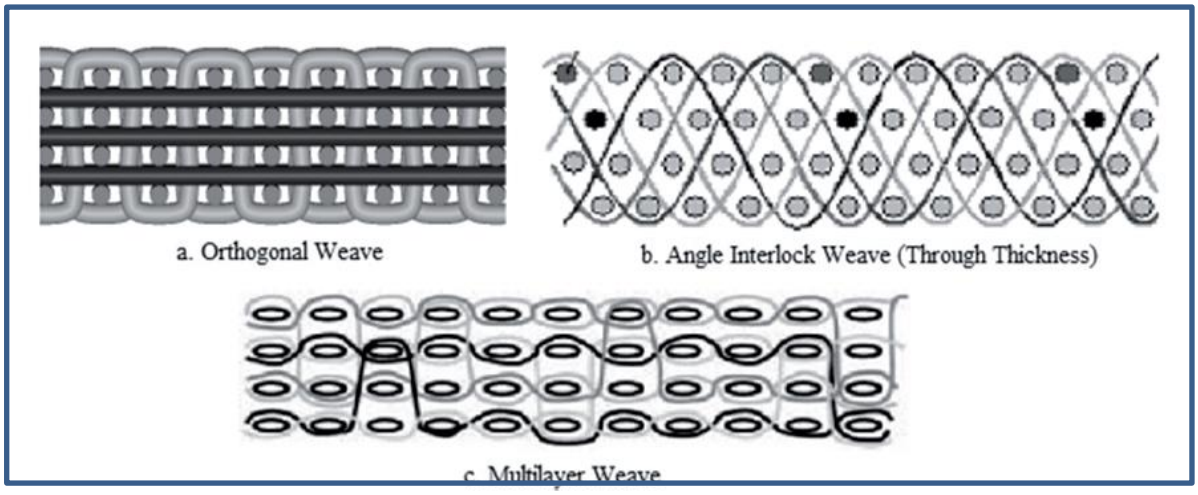
هو البعد الثالث بوقعه المكاني الذي ينتج عن الكتلة والفراغ كما في فن النحت والعمارة. (16:ص10)

خصائص التصميم ثلاثي الأبعاد:

- يجب أن يدرك المصمم أثناء تنفيذه للتصميمات الثلاثية الأبعاد أنه يتعامل مع عدة أنظمة من العلاقات المتداخلة في آن واحد .
- يجب أن تكون الرؤية اكثر شمولية فالتصميم المثالي من زاوية قد يبدو فقيراً عندما ينظر إليه من زاوية أخري.
- علي المصمم أن يجعل تصميمة مرناً قادراً علي إستيعاب متغيرات جديدة في بيئة العمل الفني. (13:ص489)

- **أنواع النسيج ثلاثي الأبعاد :**
- **النسيج المتماسك ثلاثي الأبعاد:(3D solid) ويوجد من ثلاثة أنواع :**
- متعامد orthogonal
- متعدد الطبقات multi-layer

- ذو الزوايا المتشابكة angle interlock (23:ص274)



شكل رقم(1) يوضح أنواع النسيج ثلاثي الأبعاد

5-التريكو المزدوج double layer knitted

وهي التي تنتج باستخدام وجهي الماكينة وتسمي ايضا بالغرز المزدوجة كأقمشة الريب والانترلوك (rib and interlock) وتعد هذه هي التراكيب الاساسية التي تتالف منها جميع اقمشة تريكو اللحمة والملابس وتتكون كل نوع من تلك الاقمشة من تكوينات مختلفة من الغرز الامامية والخلفية ،تتشابك بترتيب معين للابر ،يمكن ان يتكون القماش من تركيب اساسي مفرد مكون من الغرز والعراوي العادية والواضحة او يمكن ان يتكون من اكثر من تركيب بنائي اساسي علي طول القماش (10 ص11)

6-تريكو ثلاثي الابعاد three dimension knitted

تعد أقمشة تريكو اللحمة ثلاثية الابعاد مجالا جديدا من مجالات تطوير أقمشة التريكو المزدوجة والتي يمكن انتاجها كقماش تريكو ذو طبقتين منفصلتين من القماش علي ان يتصلا ببعضهما عن طريق عدد من الخيوط المنفصلة المتباعدة تربط بين الطبقتين في مستوي متعامد عليها بزاوية 90° يسهل فصلها الي طبقتين تبعا للاستخدامات النهائية (4ص149)

- **الأقمشة المخلوطة (Blended Fabrics):**

هي توليفات من أكثر من نوع من الألياف بنسب مختلفة تبعاً لمواصفات المنتج المطلوب والغرض منه مع مراعاة بعض الجوانب الإقتصادية والأسس الفنية في الصناعة،وعلي هذا فإن خواص القماش المخلوط تتأثر تأثراً كبيراً بنوع الألياف المستخدمة ونسبتها في الخلط. (1:ص18)

(ب)الليكرا

وتعتبر الليكرا هو اسم لعلامة تجارية يطلق علي الخيوط المطاطية الصناعية (سباندكس spandex– مجوعات بولي يورثيان)والتي من خواصها الامتداد الي سبعة اضعاف الطول الأصلي وتعود مرة ثانية بسرعة الي طولها الأصلي بعد تركها دون التأثير علي شكلها . (19ص74)

.الليكرا هو الاسم التجاري لها والذي اطلقه ديبونت علي الصيغة المستخدمة في صناعة النسيج ( )

تستخدم خيوط lycraبمفردها في الاقمشة لكن يتم خلطها مع خيوط الالياف الأخرى للحصول علي تلك المطاطية اللازمة لسهولة الحركة والملمس الجيد .(14ص12) لذا فهي تستخدم في ملابس السباحة والملابس الرياضية .(اسماء خليفة 2016ص60) من الملاحظ ان الليكرا تمثل النسبة الأكبر المستخدمة للملابس الرياضية . (14ص12)

فتستخدم في مجال الملابس :

(الملابس الرياضية – ملابس السباحة – الملابس الداخلية للسيدات – الأفرولات – الجوارب الخاصة الرقيقة الطويلة). (17ص199)

شكل رقم (2) الفحص الميكروسكبي لليكرا

خلط الليكرا مع الخامات الاخري

ان الغرض من عملية الخلط هو انتاج انواع مختلفة من الاقمشة ذات خواص حسنة بدرجة تناسب مع الغرض من الاستعمال النهائي للمنتج وايضا للتخلص من بعض العيوب مثل عدم الامتصاص وتوليد الكهرباء الاستاتيكية والقابلية للتوبير .

والخلط يتم انا من خلال :-

-تغليف خيط الليكرا بطبقة من الشعيرات كالقطن او الصوف حيث يتم برم الشعيرات حول الخيط اثناء شده مكونة غلاف خارجي وتكون نسبة خيط الليكرا من 0-15% تقريبا من الشعيرات المكونة للخيط الكلي ويسمي هذا بالغزل المحوري (core spun)ويستخدم في النسوجات الثقيلة التي تتطلب قوة تحمل اكثر .

وقد يحدث الخلط اثناء عملية الغزل وتتميز هذه الخيوط بالمطاطية وقوة التحل وتستخدم في صناعة الجوارب والتريكو والملابس الخارجية .(5ص122)

مزايا خلط الليكرا بالألياف الأخرى

1-الياف الليكرا تعمل علي زيادة المتانة وقوة التحمل والعمر الاستهلاكي .

2-تتميز بمقاومة الاحتكاك والتوبير .

3-مقاومة الكرمشة وتساعد علي احتفاظ الملابس بمظهرها .

4-المطاطية والمرونة .

5-مقاومة العته والعفن .(2ص61)

3-الشانيليا

هو عبارة عن خيط ذو وبرة كثيفة ملتفة حوله بزاوية قائمة فيما يشبه الدود الشعرية (8 ،ص3)وهي تسمي بالخيوط الزخرفي(27ص 1345) تتكون خيوط الشانيل من شعيرات قصيرة مغزولة والتي تحكم مع بعضها بنهايايتين من خيوط قوية مبرومة جيدا ،تسمي الشعيرات القصيرة خيط الوبرة وتسمي الخيوط المبرومة بشدة تسمي خيط محوري ،يمكن ان تنتج خيوط الشانيل من انواع مختلفة من الالياف والشعيرات والاكثر شيوعا هو القطن ،الفسكوز ،الاكريليك والبولي بروبلين (25 ص 38)ستخدمه المصممين في العديد من الاجزاء مثل :- السويترات واقمشة الملابس الخارجية واقمشة الستائر والتنجيد والاقمشة الزخرفية والجوارب والملابس التريكو (26 ص 200)

الملامس السطحية لهذه الأسطح تعتمد علي : الخيط ،البناء النسجي للقماش Fabric Structure والتجهيز النهائي Finishes، والأقمشة تتكون عادة من مجموعة من ألياف سواء أكانت طبيعية أو صناعية أو مخلوطة معاً. (11:ص132)

وتعتبر الأقمشة هي أساس صناعة الأزياء ويختلف شكل القماش تبعاً لتنوع الألياف المصنوع منها وطرق غزل الخيوط وشكل التركيب النسجي وأيضاً التجهيزات التي يمر بها وترتبط هذه الأقمشة المجهزة ارتباطاً وثيقاً بسمك الأقمشة – ملمسها- لونها. يمكن مصممي الملابس من تقديم تشكيلات متنوعة تحقق الراحة وحرية الحركة وتتحمل عمليات الاحتكاك الشاق والغسيل دون فقدان النعومة أو الرونق المعروف بها الأقمشة المخلوطة بالليكرا. (15:ص53)

<u>التريكو ثلاثي الابعاد</u>

تعد أقمشة تريكو اللحمة ثلاثية الابعاد مجالا جديدا من مجالات تطوير أقمشة التريكو المزدوجة والتي يمكن انتاجها كقماش تريكو ذو طبقتين منفصلتين من القماش علي ان يتصلا ببعضهما عن طريق عدد من الخيوط المنفصلة المتباعدة تربط بين الطبقتين في مستوي متعامد عليها بزاوية 90° يسهل فصلها الي طبقتين تبعا للاستخدامات النهائية (4 ص 149)

شكل رقم (3) تريكو ثلاثي الابعاد

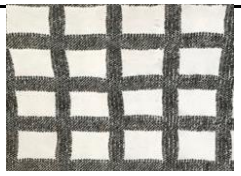
التجارب العملية والاختبارات المعملية Practical experiments :

وقد تم انتاج عدد تسعة (9)عينات للاقمشة باستخدام خامات مختلفة وتركيبات مزدوجة مختلفة المساحات علي ماكينة تريكو لحمة مستطيلة ماركة **PROTTI** موديل **PF 93** جوج 7 وعدد الابر 275 و**الاسلوب المتبع هو** المعالجة الحرارية حيث ان الارضية تحتوي علي قطن /ليكرا والذي يتميز بالانكماش العالي عند التعرض للحرارة بينما لا ينكمش الوجه مسببا البروز .

ويوضح الجدول التالى مواصفات أقمشة التريكو المنتجة بالأساليب التنفيذية المختلفة

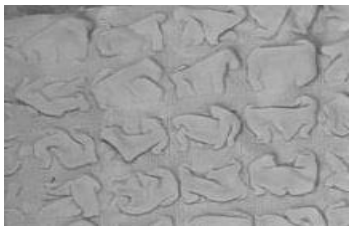
التجارب العملية

جدول (1) التجارب العملية

م	تصميم الارضية	خامة الوجه	خامة الظهر	التركيب البنائى
1		اكريلك	قطن/ليكرا	مزدوج
2		شانليا	قطن/ليكرا	مزدوج
3		بوكليت	قطن/ليكرا	مزدوج
4		اكريلك	قطن/ليكرا	مزدوج
5		شانليا	قطن/ليكرا	مزدوج
6		بوكليت	قطن/ليكرا	مزدوج
7		اكريلك	قطن/ليكرا	مزدوج
8		شانليا	قطن/ليكرا	مزدوج
9		بوكليت	قطن/ليكرا	مزدوج

شكل (4) تصميم رقم2

شكل (5) تصميم رقم1


شكل (6) تصميم رقم3

شكل (7) تصميم رقم5

شكل (8) تصميم رقم4

شكل (9) تصميم رقم6

شكل (10) تصميم رقم8

شكل (11) تصميم رقم7

شكل (12) تصميم رقم9

التصميمات المقترحة للتنفيذ

(3) التصميمات المقترحة للتنفيذ

وقد تم انتاجها باستخدام خيوط الليكرا والمعالجة الحرارية كالتالي

تم تعريض اقمشة التريكو الي الحرارة الناتجة عن بخار الماء وتتم علي ماكينات خاصة ذات سرعات مختلفة لسحب القماش او اللبس ويكون بغرض فرد اقمشة التريكو وثبات العرض او الحصول علي مطاطية الخيوط الليكرا وتتم في اقمشة التريكو المزدوجة المخلوطة بالليكرا للحصول علي الارتفاعات والانخفاض في سطح المنتج وذلك يحقق تقنية ثلاثية الابعاد .

وتم عمل الاختبارات التالية :-

1- اختبار تقدير قوة الانفجار (رطل /بوصة^2) وتم اجراء الاختبار طبقا للمواصفة ASTM-D3786

2- اختبار الامتصاص من الداخل و تم اجراء الاختبار طبقا للمواصفة AATCC 79

3- اختبار تقدير سمك الاقمشة (مم) وتم اجراء الاختبار طبقا للمواصفة القياسية م .ق .م 1962/295

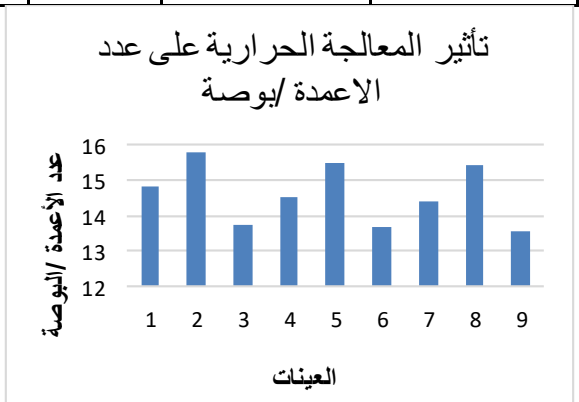
4- اختبار تقدير وزن الاقمشة (جم/م2) وتم اجراء الاختبار طبقا للمواصفة القياسية المصرية رقم 295 ج 3 لسنة 2008

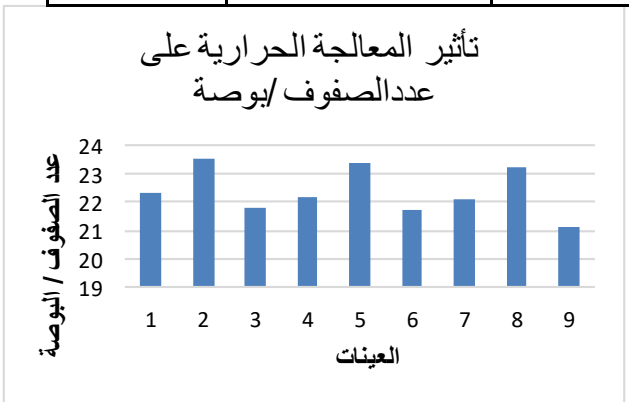
النتائج والمناقشة

تناولت الدراسة نتائج البحث ومناقشتها حيث تم استخدام الاسلوب الاحصائي ومعرفة تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الطبيعية والميكانيكية للاقمشة المنتجة تحت البحث

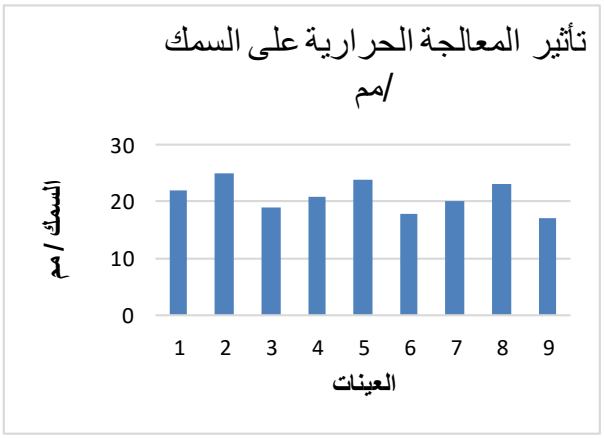
جدول (2) نتائج الاختبارات

م	عدد الاعمدة /بوصة	عدد الصفوف /بوصة	السمك /مم	الوزن (جم /م2)	قوة الانفجار (رطل /بوصة)	الامتصاص
1	14.80 بوصة	22.30 بوصة	22 مم	1150جم/م2	132رطل/بوصة	1.8 ث
2	15.80 بوصة	23.50 بوصة	25 مم	1225 جم/م2	160 رطل/بوصة	1.8 ث
3	13.75 بوصة	21.80 بوصة	19 مم	1050 جم/م2	119 رطل/بوصة	1.8 ث
4	14.50 بوصة	22.20 بوصة	21 مم	1135 جم/م2	125 رطل/بوصة	1.8 ث
5	15.50 بوصة	23.40 بوصة	24مم	1200 جم/م2	146 رطل/بوصة	1.8 ث
6	13.65 بوصة	21.70 بوصة	18 مم	999 جم/م2	117 رطل/بوصة	1.8 ث
7	14.40 بوصة	22.10 بوصة	20 مم	1110 جم/م2	120.3 رطل/بوصة	1.8 ث
8	15.40 بوصة	23.20 بوصة	23 مم	1195 جم/م2	120 رطل/بوصة	1.8 ث
9	13.55 بوصة	21.12 بوصة	17 مم	980 جم/م2	110 رطل/بوصة	1.8 ث

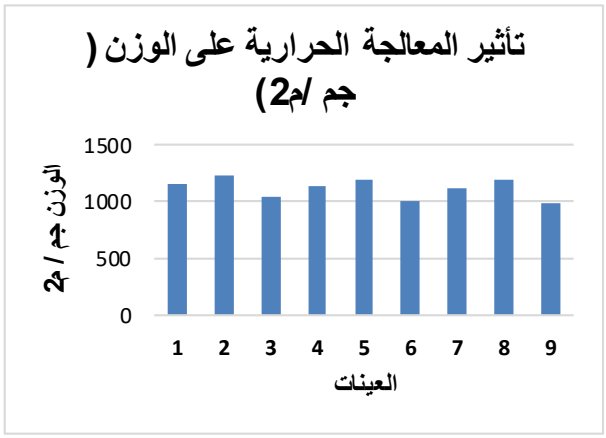




شكل (14) تأثير المعالجة الحرارية على عدد الاعمدة /بوصة **شكل (15)تأثير المعالجة الحرارية على عددالصفوف /بوصة**

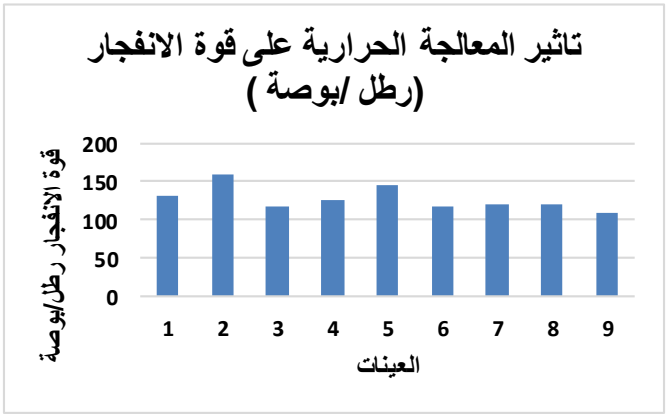


شكل (16) تأثير المعالجة الحرارية على السمك /مم



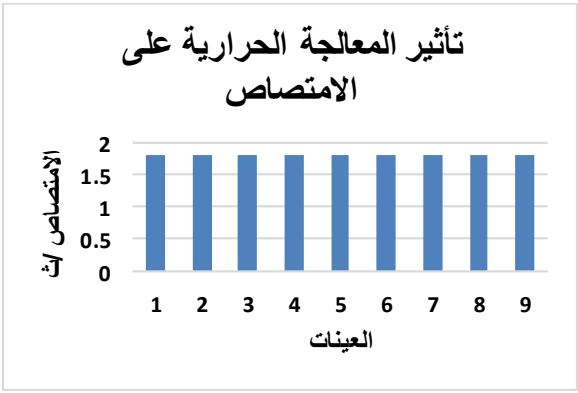
شكل (17) تأثير المعالجة الحرارية على **الوزن (جم /م2)**

من شـــكل (14 ، 15 ،16،17) تأثير المعالجة الحرارية على عدد الاعمدة و عددالصـــفوف /بوصـــة والوزن والسمك كاتف اعلى فى العينات (2، 5، 8) على الترتيب واقل العينات 9



شكل (18)تاثير المعالجة الحرارية على قوة الانفجار (رطل /بوصة)

يوضـــح شـــكل (18)تاثير المعالجة الحرارية على قوة الانفجار (رطل /بوصـــة) حيث حققت العينة (2 ،1،5) اعلى مقاومة للانفجار وكانت العينة رقم (9) اقل العينات مقاومة للانفجار

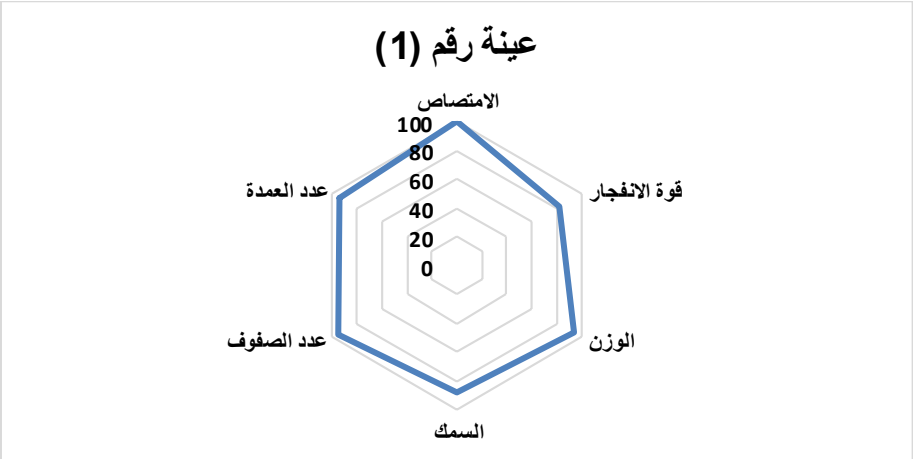


شكل (19) تأثير المعالجة الحرارية على الامتصاص

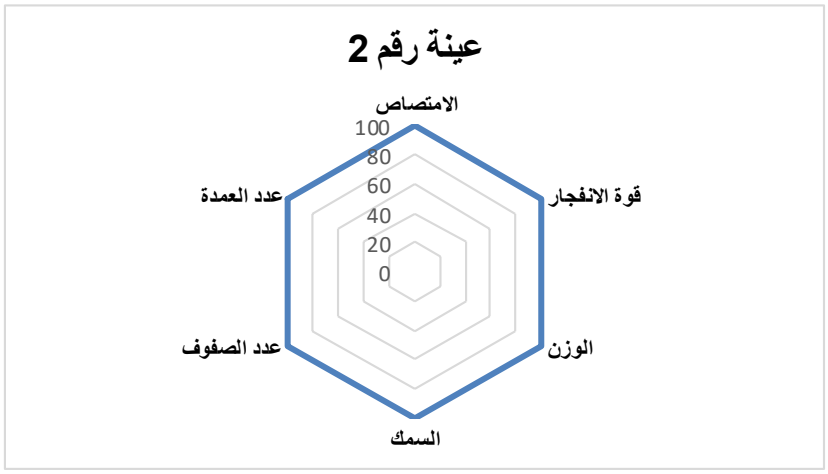
يوضــح شــكل (19) تأثير المعالجة الحرارية على الامتصــاص ان جميع العينات حققت اعلى معدل امتصاص وذلك ان التركيب البنائى للرضية ثابت والخامة قطن

جدول (3)القيم النسبية ومعاملات الجودة لنتائج اختبار العينات محل الدراسة

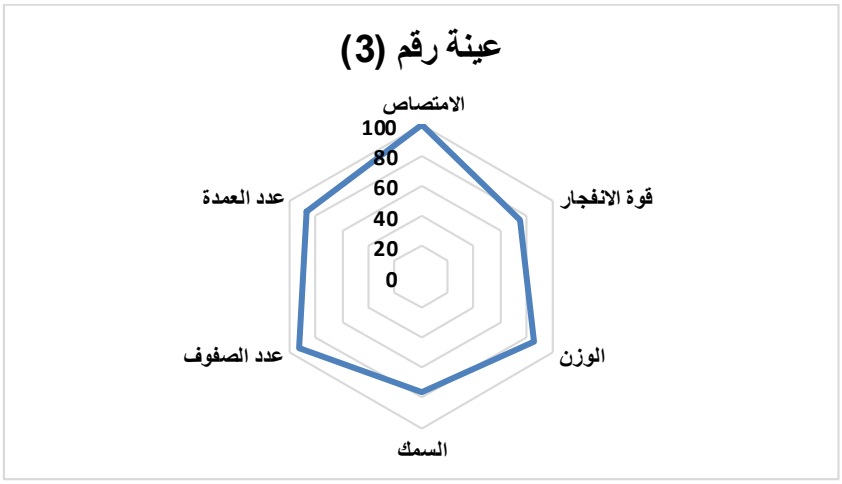
	تقييم االخواص %							
العينة	عدد العمدة	عدد الصفوف	السمك	الوزن	قوة الانفجار	الامتصاص	المتوسط	معامل الجودة
عينة (1)	93.6708	94.8936	88	93.8775	82.5	100	92.1570	84.9291
عينة (2)	100	100	100	100	100	100	100	100
عينة (3)	87.0253	92.7659	76	85.7142	74.375	100	85.9800	73.9257
عينة (4)	91.7721	94.4680	84	92.6530	78.125	100	90.1697	81.3057
عينة (5)	98.1012	99.5744	96	97.9591	91.25	100	97.1474	94.3763
عينة (6)	86.3924	92.3404	72	81.5510	73.125	100	84.2348	70.9550
عينة (7)	91.1392	94.0425	80	90.6122	75.187	100	88.4969	78.3170
عينة (8)	97.4683	98.7234	92	97.55102	75	100	93.45713	87.34235
عينة (9)	85.7594	89.872	68	80	68.75	100	82.0636	67.3444



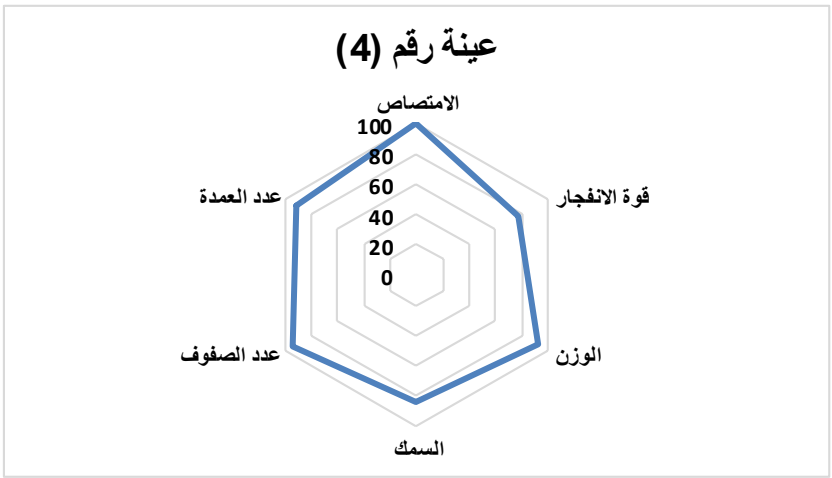
شكل(20) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(1)



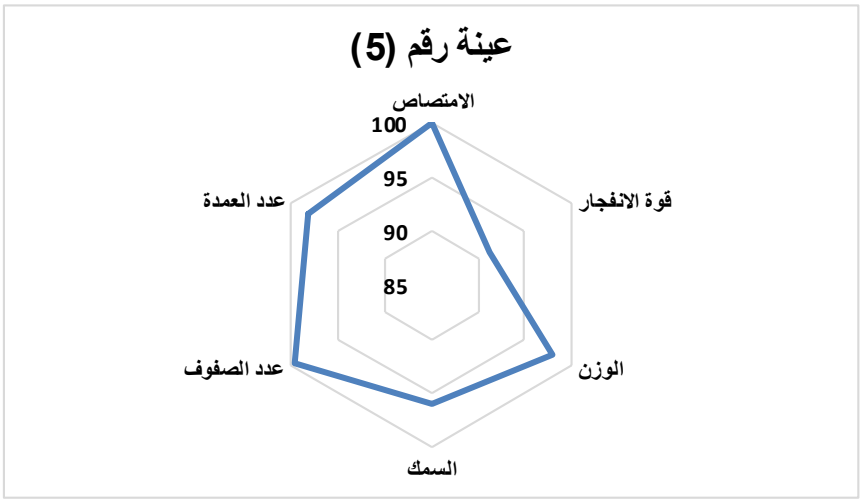
شكل(21) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(2)



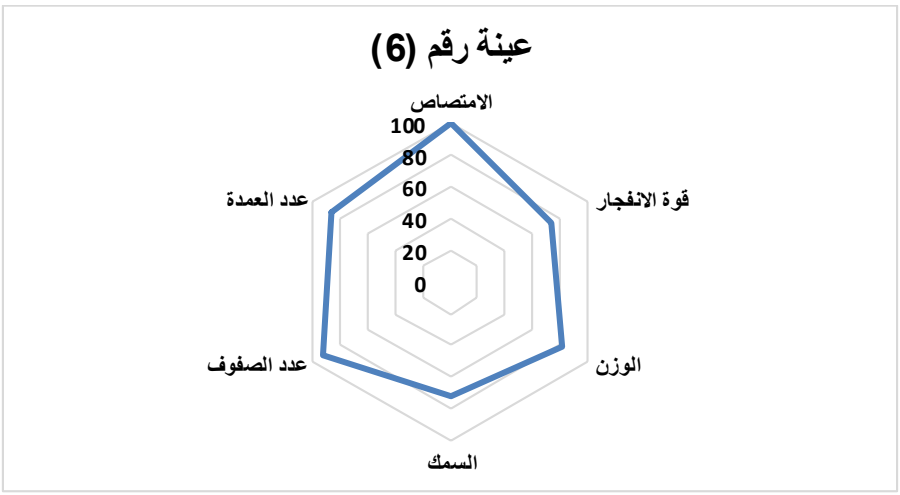
شكل(22) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(3)



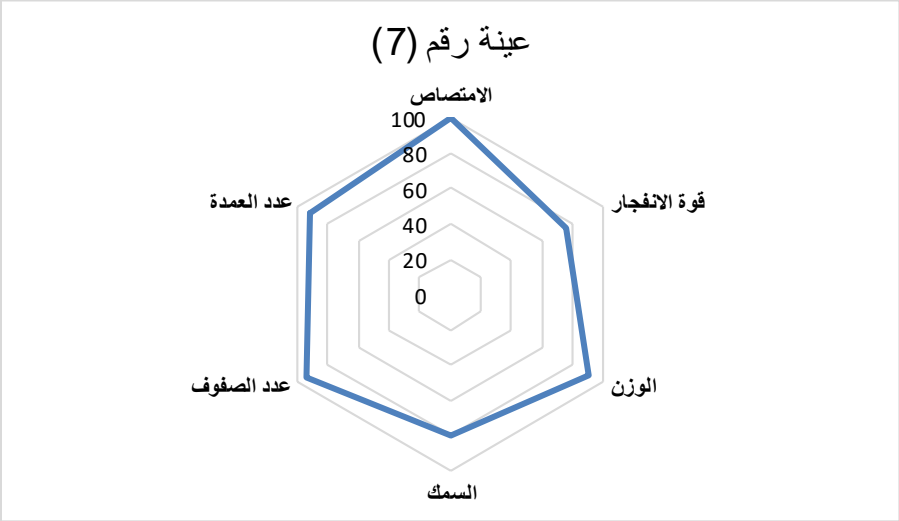
شكل(23) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(4)



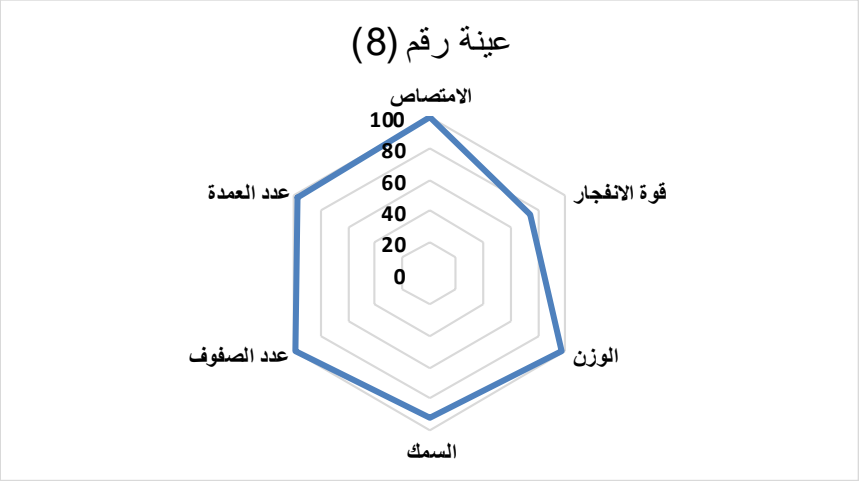
شكل(24) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(5)



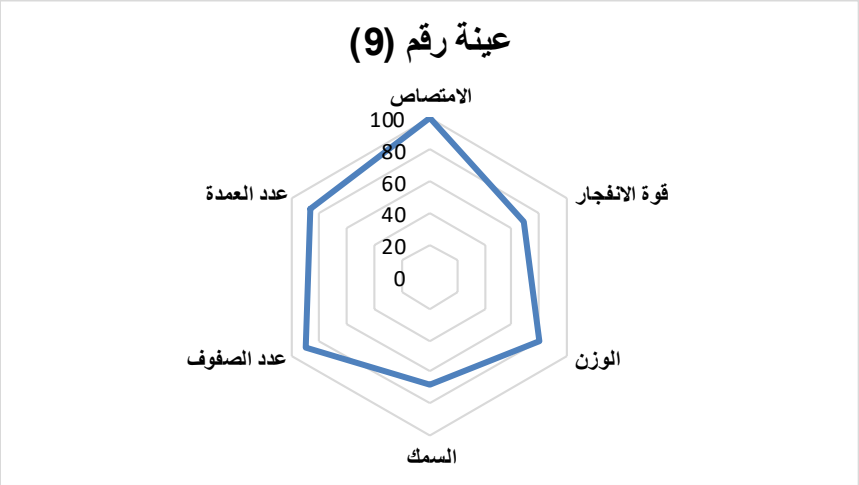
شكل(25) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(6)



شكل(26) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(7)



شكل(27) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(8)



شكل(28) يوضح الشكل الرادارى لتقييم اختبارات العينة رقم(9)

جدول(4) ترتيب العينات المنتجة وفقا لمعامل الجودة (من الأفضل للأقل)

الترتيب	معامل الجودة	رقم العينة
1	100	2
2	94.37634	5
3	87.34235	8
4	84.92914	1
5	81.30578	4
6	78.31705	7
7	73.9257	3
8	70.95503	6
9	67.3441	9

نتائج البحث

فى نهاية البحث نجد أنه قد تحققت فروض البحث ويمكن إجمالها فى التالى-:

1- اختلاف الاساليب التنفيذية لأقمشة تريكو اللحمة ثلاثي الابعاد ذو التركيب المزدوج يؤثر على الخواص الطبيعية, والميكانيكية فقد أدى إختلاف الأساليب التنفيذية إلى إختلاف كل من (عدد الصفوف والأعمدة – السمك – الوزن – امتصاص الماء – مقاومة الإنفجار للأقمشة)

2- اختلاف الاساليب التنفيذية لأقمشة تريكو اللحمة ثلاثي الابعاد ذو التركيب المزدوج يؤثر على مقدار البروز على سطح القماش حيث حققت خامة الشانيليا اعلى سمك يليها الاكريلك ثم البوكليت

3- المعالجة الحرارية للتركيب المزدوج لتريكو اللحمة حققت اعلى فى مقاومة الانفجار والسمك والوزن وزيادة عدد الاعمدة والصفوف الشانيليا يليها الاكريلك ثم البوكليت

توصيات البحث

1- الاهتمام باستخدام بتريكو ثلاثي الابعاد ذو التركيب المزدوج فى الحصول على اقمشة مختلفة السمك

2- امكانية توظيف هذه الاقمشة فى مجالات اخرى كالملابس

المراجع

1- إسلام عيسي محمد محمد:" تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة تريكو اللحمة المستخدمة في إنتاج الملابس الداخلية بتجهيزها لمقاومة البكتريا" ،رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط ، 2017م

2- اسماء علي أحمد خليفة ،دراسة تأثير استخدام خيوط الليكرا في الأقمشة المزدوجة لانتاج بعض ملابس السيدات ،كلية اقتصاد منزلي ،جامعة الازهر 2016

3- أماني عبد الحميد زكريا:" المعالجات الفنية والضوابط التقنية لبعض طرق الطباعة اليدوية غير التقليدية لإثراء المعلقات الحائطية المطبوعة"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس، سنة 2005م.

4- اماني مصطفي ابراهيم خلف اثر المعالجة الحرارية علي خواص الاداء لاقمشة التريكو المزدوجة ،مجلة الفنون والعلوم التطبيقية ،كلية الفنون التطبيقية ،جامعة دمياط ،المجلد الرابع العدد الثاني ابريل 2017

5- اية محمد فوزي الششتاوي ،تأثير تجهيز الاقمشة المخلوطة بالاسباندكس علي جودة قابليتها للحياكة ،مجلة كلية التربية بالاسماعلية ،عدد 19 يناير 2011

6- إيهاب يحيي السيد جمال الدين:"دور تصميم طباعة أقمشة القطعة الواحدة في إخفاء عيوب جسم المرأة المصرية"،رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2008 م.

7- حسن علي رحمة ، طارق أحمد إبراهيم:" الأقمشة المزدوجة بين النظرية والتطبيق"، مجلة علوم وفنون،المجلد التاسع عشر ،العدد الأول ،يناير 2007م.

8- حنان عبد الله عبد الرحمن العمودي ،رؤية معاصرة للمثلث كعنصر تشكيلي تراثي في تصميم المنسوجات بالمملكة العربية السعودية ،مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ،عدد 8 اكتوبر 2017

9- خالد محمد صديق محمد:" إمكانية الحصول علي الطيات المنسوجة باستخدام الخيوط المطاطية والإستفادة منها في تحقيق المتطلبات الفنية بملابس السيدات" ،رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان، 2008م.

10- راوية علي علي عبد الباقي ،امل السيد صقر ،تأثير التركيب البنائي لاقمشة تريكو اللحمة علي خاصية امتصاص الدم من الجروح المختلفة ،المؤتمر السنوي العربي السابع الدولي الرابع ،كلية التربية النوعية المنصورة 2012

11- ريهام أحمد السباعي شمس،إستخدام عجائن طباعية لإثراء التصميمات بالتوليف بين أساليب طباعة المنسوجات "،رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة،2009م.

12- عمرو محمد سلامة علي سلامة : " تحقيق البعد الثالث الإيهامي لتصميمات الطباعة اليدوية بالشاشة الحريرية باستخدام الكمبيوتر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان ،2001م .

13- سعيد سيد حسين:"البعد الثالث في الزخرفة الإسلامية ، رؤية متجددة للتراث الإسلامي." المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية، جامعة حلوان، الجزء الثاني ، سنة 1999م

14- غادة عبد الله لطفي الخولي ،تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس المنتجة من نايلون 6،6 ،رسالة دكتوراه ،كلية الفنون التطبيقية ،قسم الملابس ،جامعة حلوان ،2007 ر 15

15- شيرين حسن محمود سعد حجازي:"دراسة العلاقة بين نسبة المطاطية في بعض أقمشة التريكو المخلوطة وأبعاد الباترون"، رسالة دكتوراه ، كلية الإقتصاد المنزلي ، جامعة المنصورة ،2012م.

16- شيماء علي أبو الفتوح النجار :"استخدام البعد الثالث الإيهامي في الطباعة الرقمية لاستحداث معلقات طباعية في ضوء معايير ضمان الجودة والاعتماد"، رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية ، جامعة المنصورة، 2010م.

17- فتحي إسماعيل السيد، مجدي عبد الرحمن إبراهيم :" الألياف والخيوط الصناعية" ، صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات ،2005م.

18- فيروز أبو الفتوح يونس الجمل :" تطويع تركيبات تريكو الجاكارد البارز لإنتاج أقمشة مجسمة تفي بمتطلبات الموضة والأداء الوظيفي لملابس السيدات" ، رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان،2005م.

19- محمد السيد محمد واخرون ،دراسة العلاقة بين نسبة المطاطية في الاقمشة وابعاد الباترون ، مجلة كلية التربية بالإسماعلية ،مصر ، عدد 26 سنة 2013

20- ياسين رشاد الشناوي, وآخرون :" تراكيب المنسوجات "، مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ،2008م.

21- نيكولاس هيلموث :" تقدم مستمر في عالم الألوان و الأحبار في سوق الطباعة الحرارية على الأقمشة" ،مقال، نشر في مجلة مي برنتر،العدد 130 ، 18نوفمبر 2015 م

22- وسام محمد إبراهيم محمد، فاطمة مصطفي عبد الحميد : "تأثير اختلاف نسبة خلط الأقمشة القطنية المخلوطة بالليكرا علي جودة الحياكة " ، مجلة الأسكندرية للتبادل العلمي ، (مجلد 37، العدد1) ، يناير ، مارس 2016م.

23- Beheraa B.K.,Mishra R.:" 3Dimensional Weaving", Indian Journal of Fibers&Textile Research, Department of Textile Technology, Institute of Technology , New Delhi, India,Vol.33, 2008.

24- Bogdan,J.F.,"Measurement of fiber mixing in yarn ", Textile research Journal, No.5,2007.

25- Huseyin Gazi Turksoy ,The Effect of Chenille Yarn Properties on the Abrasion Resistance of Upholstery Fabrics, Fibers and Textile in Eastern Europe ,July 2003

26- Özcan Özdemir ,Edhan çeven ,Influence of Chenille Yarn Manufacturing Parameters on Yarn and Upholstery Fabric Abrasion Resistance ,Textile Research Journal ,vol 74 (6) 2004

27- Tunák Maroš,Bajzik Vtadimir ,Testik Murat caner ,monitoring Chenille Yarn Defects Using Image Processing With Control Charts, Textile Research Journal .vol 81(31)2011

Improved functionality of 3D knitted fabrics as upholstery fabrics using heat treatment

Dr. Fayrouz Abo El-Fetouh Younis El-Gamal, Dr. Heba tollah Elsayed Ahmed Aboelnaga
Professor of Spining,Weavig and knitting Department, Faculty of Applied Arts,Damietta University
Doctor of Spining,Weavig and knitting Department,Faculty of Applied Arts,Damietta University

Abstract: -

Knitted fabrics are characterized by flexibility and high resilience resulting from the nature of the structural composition of knitwear lugs and based on the interlock between a group of stitches in the vertical and horizontal directions, which makes the fabrics able to change its shape under the influence of tensile and then return to its original position after the demise of the effect. It is also characterized by high permeability of air, which helps to pass the air through the pores and thus work ventilation and thus be healthy and comfortable for the human body

The ease of care during washing and ironing has made consumers accept them in all types of clothing.Three-dimensional knitted fabrics are a new area of product development to replace the uses of sponge linings in transport equipment, household, sports and medical purposes, as well as industrial purposes. What is new in this area is that the three-dimensional fabrics can be produced on knitting machines that produce two-dimensional fabrics (such as plain jerseys, ribs, balochs, etc)

It can produce three-dimensional fabrics exactly identical to the double Baloch by producing it as a knitted fabric with two separate layers of fabric to be connected by a number of separate yarn spaced between the two layers in a perpendicular plane at an angle of 900 to resemble a sandwich easy to separate into two layers according to For final uses, the yarns that represent the hollow area (sponge-like) of continuous yarn can be of different hardness of continuous polyester, polyamide, polypropylene or any other material in the design of knitted fabrics that allows high ventilation so that the inner layer works Palp for humans to absorb moisture from absorbing water and raw materials working middle area on the spread of moisture and move to the outer layer that allows expulsion outside although it can produce such fabrics on textile machinery

However, knitting machines are the most suitable, whether it is Rachel machines, or circular or rectangular knitting machines. 28/2 The research reached:

1 - The degrees of heat treatment affect both the thickness and weight of the cloth

2 - to design the floor effect on the form of protrusion on the surface of furnishings

3 - Explosion - proof upholstery fabrics with high water absorption on upholstery floor.