مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تأثير مساحات المزدوج على بعض خواص أقمشة تريكو اللحمة

The Effect of Double Areas in Weft Knitting Fabrics on some Natural and Mechanical Properties

فيروز أبو الفتوح يونس الجمل
الأستاذ المتفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو
بكلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

هبا عبد العزيز شلبي
أستاذ ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو -
بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها

هايدى إبراهيم إبراهيم الفار
قسم الغزل والنسيج والتريكو- بكلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها

الملخص:

تتميز الأقمشة متعددة الطبقات (ذات التركيب البنائي المزدوج) بالمتانة وقدرتها على العزل الحراري وامتصاص الصوت وحجب الضوء والإنسدالية الناتجة من تأثير الوزن، وتصلح للاستخدام على الوجهين ومن الممكن تنفيذها بألوان كثيرة مختلفة ومنتوعة في كلا الوجهين، كما أنه يمكن تحقيق تأثيرات مرئية لونية وملمسية متعددة في هذا النوع من الأقمشة.

تتميز الليكرا بأنها تحسن من خواص الأقمشة التي تحتويها حيث تكسبها مرونة عالية، ويمكن أن تركب داخل المنسوج مع أي خامة أخرى ، ولا تغير من المظهر الجمالي أو الإحساس الملمسي للقماش.

وتم استخدام ماكينات جاكارد تريكو لحمة مستطيلة جوج (٥ ، ٧ ، ١٢) لإنتاج عدد (٣) تصميم من أقمشة تريكو اللحمة المزدوجة ذات الطبقتين ب (٣) تأثيرات مختلفة من مساحات التماسك بين طبقتي القماش (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر) باستخدام خامة (الأكريليك/ ليكرا) ثم إجراء عدد من الاختبارات عليها : (عدد الأعمدة والصفوف، السمك، الوزن، العزل الحراري، نفاذية الهواء، الانفجار، امتصاص بخار الماء) لتقييم الأداء والجودة طبقاً للمواصفات القياسية .

وقد توصل البحث إلى:

- وجود علاقة عكسية بين مساحات التماسك و(مقاومة الانفجار، العزل الحراري، الجوج).
- وجود علاقة طردية بين مساحات التماسك ونفاذية الهواء.
- وجود علاقة عكسية بين الجوج و(مقاومة الانفجار، العزل الحراري، الوزن، امتصاص بخار الماء).
- وجود علاقة طردية بين الجوج و(نفاذية الهواء، عدد الأعمدة، عدد الصفوف).

مقدمة:

أصبح التطور التكنولوجي العالمي فى مجال صناعة التريكو سريع ومتلاحق فقد تعددت أنواع تركيبات وأساليب تكوين ونظريات البناء، وكذلك التصميم لترضي مختلف الأذواق والأغراض المطلوبة وقد حازت ماكينات التريكو المستطيلة على مكانة في سوق الموضة نتيجة لإمدادها بالتكنولوجيا الحديثة واستخدام برامج الكمبيوتر مما أدى إلى إنتاج أنواع مختلفة ومتعددة من أقمشة تريكو اللحمة بتراكيب بنائية وأنماط تصميمية مختلفة ومتنوعة ويعتبر الجاكارد أكثر أنواع أقمشة التريكو الزخرفية التي تعتمد في إنتاجها على استخدام بعض التراكيب البنائية لإظهار جماليات التصميم للوفاء بالمتطلبات الجمالية المتعلقة بجانب المتطلبات الوظيفية، وقد ساهم في ذلك التطور الكبير في أساليب الإنتاج نتيجة لتطور

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

التكنولوجيا المتعلقة بإدخال آليات جديدة لإنتاج أقمشة ذات نظام إلكتروني متطور نتيجة ربط ماكينات التريكو بنماذج تصميمية مختلفة ومبتكرة كإدخال ألية إختيار الإبر باستخدام أجهزة الكمبيوتر.

وقد أدى تطور الألياف الصناعية التي يمكن تثبيتها بالمعالجة الحرارية بصورة غير قابلة للتغيير فيما بعد واستخدام العمليات التأثيرية Texture Processes التي يمكن عن طريقها تحويل الشعيرات مباشرة إلي خيوط متضخمة Bulk Yarns حيث تخرج الشعيرات المستمرة المتوازية خلال العمليات التأثيرية عن مظهرها المتوازي وتثبت بشكل غير قابل للتغير على صورة مختلفة كالتجعيدات Crimps أو الإلتفافات Coils التي تعمل على حصر جيوب هوائية داخلها مما يترتب على ذلك تميزها بمجموعة من الخواص الطبيعية الهامة كالتضخم Bulkiness ورخاوة الملمس والمسامية والإنسدال وقوة التغطية.

مشكلة البحث: Problem of the research

تتحدد مشكلة البحث في الآتي:-

- هل يوجد تأثير لمساحات التماسك والانفصال لأقمشة تريكو اللحمة المزدوجة على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية ؟

أهمية البحث: Importance of The Research

- تتركز أهمية البحث في إلقاء الضوء على تأثير استخدام خيوط الليكرا المطاطية في مساحات التماسك بين طبقات أقمشة تريكو اللحمة المزدوجة ومدى تأثيرها على بعض خواص الأقمشة المنتجة.

أهداف البحث: Aim of the research

- الوصول إلى أفضل مساحات للتماسك والانفصال بين طبقات المزدوج تعطي أفضل خواص.
- إيجاد أفضل خواص وظيفية وجمالية لاستخدام خامة الليكرا والعمل على تطويرها.
- الاستفادة من التقدم العلمي والتكنولوجي في توظيف الألياف الصناعية الحديثة في أقمشة جاكارد تريكو اللحمة بما يناسب متطلبات المستهلك.

فروض البحث: Hypothesis of the research

- يوجد تأثير لمساحات إبر التماسك بالتصميم على التماسك بين الطبقتين.
- يوجد تأثير لمساحة التماسك على جوج الماكينة المستخدم.

حدود البحث: limits of the research

- الماكينات المستخدمة: ماكينات جاكارد تريكو لحمة مستطيلة.
- الخامات المستخدمة: أكريليك/ ليكرا.
- جوج الماكينة المستخدم: (٥، ٧، ١٢).
- عدد التصميمات: (٣) تصميم من أقمشة تريكو اللحمة المزدوجة ذات الطبقتين.
- مساحات التماسك بين طبقتي القماش: (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر).

منهج البحث: Method of the research

المنهج التجريبي التحليلي.

الدراسات السابقة: Previous Studies

مساحات التماسك والانفصال في الأقمشة المزدوجة:

التماسك في الأقمشة المزدوجة هو عبارة عن التصاق القماشتين بعضهما ببعض ليصبحا قماشة واحدة لا يمكن انفصالهما ويتم عمل التماسك بين القماشتين بعدة طرق مختلفة. [١٥ ص:٣٧ ، ١٨ ص:١٠٣]

يتماسك وجهي القماش المزدوج معاً عن طريق عراوي الإبلاتين أو تحت الأطراف المتراكبة التي تكون داخل القماش ؛ لذا تكون الغرز المعكوسة مختفية.

يمكن عمل الوجهين من خيوط مختلفة، ويمكن أن تكون القماشتين مرتبطتين معاً وأحياناً ينتج الوجهين متماسكين وبعيدان بالقدر الكافي من الاتصال بعراوي الإبلاتين أو يقطع من الداخل لإنتاج قماشتين منفصلتين من وجه واحد. [١١ ص:٦٧]

التركيب البنائي المزدوج:

تتميز الأقمشة المزدوجة بمميزات قد لا توجد في الأقمشة ذات الطبقة الواحدة حيث يمكن الحصول على وزن أثقل وسمك أكبر بالإضافة إلى توفير خاصية الدفء حيث تعتبر القيمة الأساسية لهذه الأقمشة المزدوجة غالباً بإنتاج نسيج محكم وذو متانة عالية، إلى جانب أن هذه النوعية من الأقمشة تتيح العديد من الخواص الجمالية فإنه يمكن الحصول على تصميمات متعددة يمكن استخدامها على الوجهين. [١٩ ص: ١٠]

خواص أقمشة التريكو المزدوجة:

يعتبر تغير أبعاد التريكو من الأمور المهمة التي يهتم بها القائمين على صناعة التريكو للحفاظ على جماليات المنتجات عند الاستخدام النهائي.

- تعطي أقمشة التريكو مزدوجة الطبقات حرارة نوعية أعلى، كثافات خطية خشنة، عراوي تريكو

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

أطول، سمك أكبر للخامة؛ لتناسب استخدام الملابس الشتوية.

- تعتمد المقاومة الحرارية لأقمشة التريكو مزدوجة الطبقات على نوع الخامة، نسبة الخلط المستخدمة في كل طبقة من طبقات الخامة؛ حيث تزداد المقاومة الحرارية بزيادة نسبة الألياف التي تعطي حرارة نوعية أعلى.
- يزداد العزل الحراري للأقمشة بزيادة الكثافة الخطية، طول العراوي، سمك الأقمشة.
- الأقمشة مزدوجة الطبقات ذات كثافة خطية وسمك أعلى من أقمشة الطبقة الواحدة.
- طول العراوي للأقمشة منخفضة الكثافة يناسب استخدام الملابس الشتوية. [٨ ص:٢٠-٢٦ ، ١ ص:١٢٣١-١٢٣٥]

مميزات إنتاج الأقمشة المزدوجة:

- إمكانية انتاج قماش ذو خواص حرارية عالية من العزل الحراري ونفاذية الهواء.
- إنتاج قماش عرضه ضعف عرض القماش أي (قماش أسطواني).
- القدرة على إنتاج قماش يختلف لون وجهه عن ظهره من حيث اللون والمظهرية وإمكانية إنتاج تصميمات متعددة من تبادل الطبقتين مع بعضهما البعض.
- يمكن وضع خيوط حشو رخيصة الثمن بين الطبقتين بدون أن تظهر على وجهي القماش لتعمل على زيادة الوزن والسمك وتعزيز خاصية الدفء [١٤ ص:١١٢]

تأثير التراكيب البنائية للتريكو على الخواص الميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة:

تتميز أقمشة تريكو اللحمة ذات التراكيب البنائية المختلفة بقابليتها للمطاطية في الاتجاه الطولي والاتجاه العرضي ومقاومة عالية للتمزق، استخدام أنواع مختلفة من الغرز مثل المعلقة والمفقودة يعطي غرز مختلفة في الطول والعرض. [١٠ ص:٢٢١-٢٢٥]

تحتاج أقمشة التريكو متطلبات خاصة حتى تستخدم في التطبيقات التقنية مقارنة بالأقمشة المنسوجة حيث تمتلك أقمشة التريكو مطاطية عالية خاصة في الاتجاه العرضي.

تراكيب أقمشة التريكو هي نظام أو طريقة تحريك الخيوط في الغرز؛ استقامة واحتكاك الخيوط في الغرز المطاطة تحدد شكل غرز أقمشة التريكو ويظهر الاحتكاك بسبب ترابط الغرز وتباعدها وهذا الترابط يكون مرن ويسمح بتغيرات شكل الغرز وأبعادها الطولية والعرضية.

يمكن تعريف تغير أبعاد أقمشة التريكو بأنه زيادة أبعاد أحد الاتجاهين بمقدار النقص في الاتجاه الآخر، تتميز تراكيب أقمشة التريكو المتنوعة بمطاطية مختلفة في الاتجاهين الطولي والعرضي وقوة تمزق عالية. وقد ثبت أن المطاطية والمتانة لأقمشة التريكو مرتبطة بالتراكيب البنائية للتريكو [٩ ص: ٤٠-٤٣]

خصائص مساحات التماسك في الأقمشة متعددة الطبقات:

١- زيادة عدد الطبقات في الأقمشة متعددة الطبقات يؤدي إلى الحصول على تركيب أقوى.

٢- بزيادة عدد طبقات الخيوط تزداد المتانة وقوة الشد بسبب التركيب البنائي.

٣- زيادة عدد الطبقات في الأقمشة متعددة الطبقات يجعل الأقمشة أكثر مقاومة للإنحناء والثني.

٤- التماسك في الأقمشة متعددة الطبقات يجعلها ذات قوة شد ميكانيكية عالية حيث تتحمل الإجهادات المختلفة.

٥- التماسك في الأقمشة متعددة الطبقات يضيف للأقمشة الثنائية سمة البعد الثالث وهو السمك وهو المسئول عن إحداث القوة والصلابة.

٦- تمتاز الأقمشة ثلاثية الأبعاد بثبات الأبعاد لإعتمادها على التشكيل الفراغي وخفة الوزن نظراً لإمتلائها بالفراغات الهوائية واكتساب جميع خواص الألياف الحديثة التي استخدمت فيها وكذلك المرونة والتنوع في التصميم ويمكن استخدامها كوسيلة تدعيم وتقوية للمواد المركبة ولديها مقاومة عالية للتنسيل وعوامل التلف. [١٦ ص:١٤٣]

استرخاء أقمشة تريكو اللحمة وانكماشها:

يؤدى التغير في الأبعاد (المقاسات) بعد إتمام عملية التريكو إلى حدوث مشاكل جمة في القماش الناتج أو الملبس (النصف جاهز) سواء بسواء، خاصة المنتج من شعيرات ماصة (هيدروفيلية) كالصوف والقطن. أما منتجات التريكو المصنعة من ألياف تركيبية (قابلة للتعجن بالحرارة Thermo-plastic) مثل النايلون والبولي إستر فيمكن تثبيتها بالمعالجة الحرارية بالشكل أو الأبعاد المطلوبة التي لا تتغير طوال التشغيل أو الإستعمال ما لم

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تكن الظروف المصاحبة تتجاوز درجات التثبيت الحراري خلال الغسيل أو الاستخدام .[٢٢ ص: ٢٠-٢٢]

عند إخراج القماش المنتج (تخليصه) من ماكينة التريكو تتغير المقاسات الطولية والعرضية، حتى بدون أن يصاحب ذلك انكماشاً في الخيوط، ويتضح التغير في أبعاد القماش في تغير العروة أكثر من تغير طول العروة... ذلك لأن خلال عملية التريكو يتعرض تركيب العروة إلى شدد من مصادر متنوعة مثل آلية سحب القماش (Take-down mechanism) كما يقع القماش تحت شد عرضي على الماكينة يتراوح ما بين (١٥-٢٥جم/ لكل إبرة). لهذا إذا لم يسمح للقماش بالاسترخاء (إجراء عمليات الترييح المناسبة) من الصورة المجهدة والوضع المتحور على الماكينة، لفترة مناسبة أثناء التصنيع فإن ظروف الترييح الأفضل التي يتعرض لها القماش أثناء الغسيل والإرتداء سوف تؤدي إلى تغييرات في مقاساته، مما يجعل المنتج غير مقبول لدى المستهلك.[٢١ ص: ١٢٨- ١٣٠]

وفي الحقيقة أن هذه الحالات العديدة للاسترخاء قد يصعب التمييز بينها وإعادة إجرائها بنفس الظروف... ذلك لأن الاحتكاك والخواص الميكانيكية للشعيرات والخيوط والتراكيب تعمل على تكوين قوى داخلية مقيدة تمنع عودة تركيب القماش إلى وضعه الأصلي (أو ما يسمى بالانكماش).

ومع ذلك يعتبر تقليب أقمشة التريكو عند غمرها حرة في الماء هو أفضل طرق الترييح بما يعطي أكثر الظروف ملائمة لاسترخاء تركيبات التريكو حيث تعمل هذه الظروف على التغلب على قيود الاحتكاك التي يفرضها نظام التشابك بين الخيوط في تركيب التريكو .[٢٠ ص: ٤- ٦]

البروز باستخدام الخيوط ذات المطاطية :

يمكن استخدام الخيوط ذات المطاطية العالية في الحصول على نسبة التجعد في الأقمشة حيث أن هناك خيوط ذات غزل مستمر تحتوي على مرونة وتوبير، وتتميز باستطالتها حيث يمكن أن يتضاعف طولها الأصلي مع تميزها بحساسيتها العالية للاحتكاك ويتم تغطيتها بخامة أخرى أثناء الغزل حتى تصبح خيوط محوريه (Core spun) أو يتم برم خيوط من خامة أخري عليها من الخيوط المتضخمة ذات الملمس غير المستوى مستمرة الغزل في كلا إتجاهي البرم في مرحلتين من المراحل التي تؤهلها للتميز بالمطاطية والاستطالة الكبيرة مع ظهور الملمس غير المستوى لهذه الخيوط التي يلف حولها الخيوط المبرومة.[١٧ص: ١٠]

التجارب العملية والاختبارات المعملية: Practical experiments

تم إنتاج عدد (٣) تصميمات مختلفة من أقمشة تريكو اللحمة المزدوجة ذات الطبقتين باستخدام خامة (الأكريليك/ ليكرا) مع تغيير مساحات التماسك بين طبقتي القماش (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر) على ماكينات جوج (٥ ، ٧ ، ١٢) ثم إجراء عدد من الاختبارات (عدد الأعمدة والصفوف، السمك، الوزن، نفاذية الهواء، العزل الحراري، الانفجار، امتصاص بخار الماء) عليها لتقييم الأداء والجودة طبقاً للمواصفات القياسية.

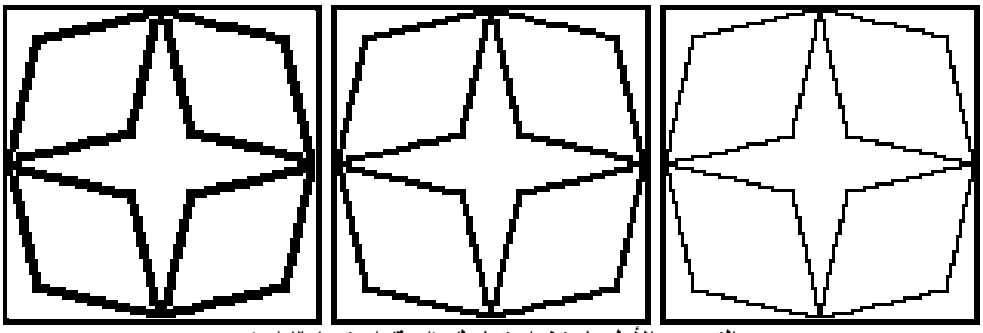
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

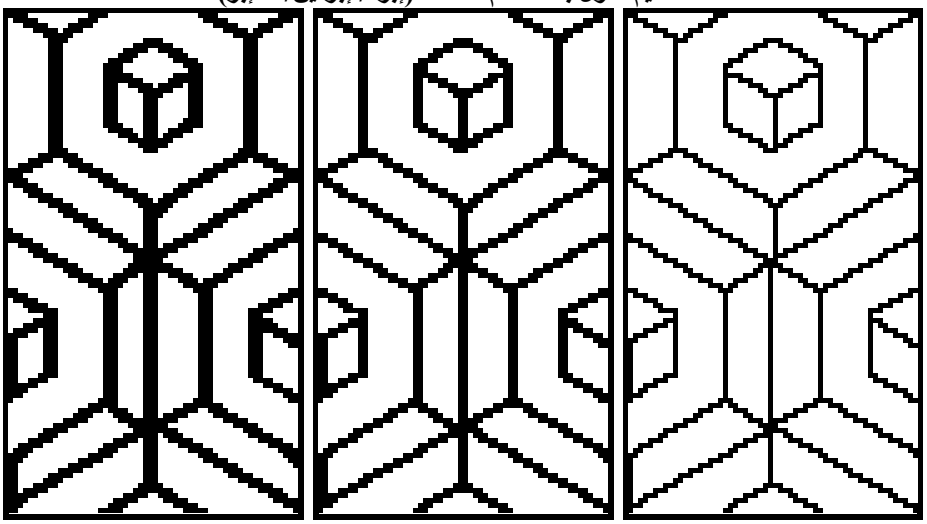
- موديل ماكينات تريكو اللحمة المستخدمة:

موديل الماكينة	STOLL 330.6 st 711	STOLL 411 Tc	SHIMA SEIKI 122 rt
الجوج المستخدم	٥	٧	١٢

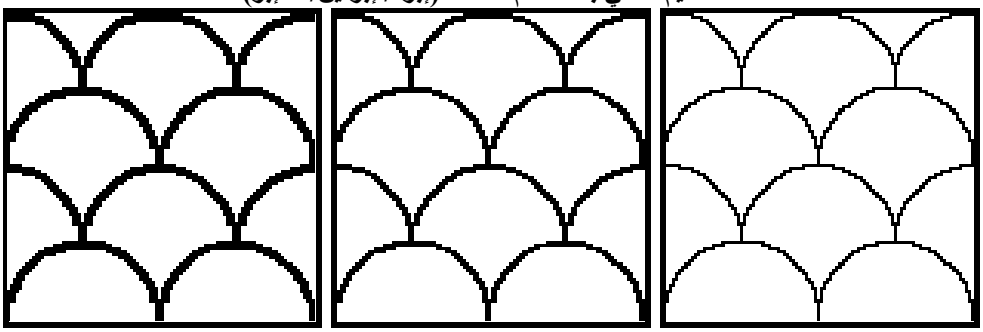
التصميمات المنفذة:



التصميم الأول باستخدام تماسك (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر)



التصميم الثاني باستخدام تماسك (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر)



التصميم الثالث باستخدام تماسك (إبرة/ إبرتين/ ٣ إبر)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

النتائج والمناقشة:

الجدول (١): نتائج اختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة جاكارد تريكو اللحمة المزدوجة المنتجة.

رقم التجربة	رقم التصميم	التماسك	الجوج	عدد الأعمدة /البوصة	عدد الصفوف /البوصة	وزن المتر المربع (جم)	السمك بالملي	امتصاص بخار الماء	معاوقة الانفجار (كيلوسكال)	نفاذية الهواء (م٣/سم٢.ث)	العزل الحراري	النسبة المئوية لمساحات التماسك
1	الأول	إبره	٥	١٣.٥٠	١٤.٨٠	٩٥٠.٢٦	١٢.٢٠	٢٨.٢٤	١٩٠٠	٣٩.٠٠	١٨٠.٠٠	%١.٤٠
2		إبرتين	٥	١٣.٣٠	١٤.٠٠	٩٤٧.٨٠	١٢.٢٠	٢٧.٨٠	١٩٨٥	٣٩.٤٠	١٧٧.٦٠	%٢.٩٠
3		ثلاث إبر	٥	١٣.٥٠	١٤.٢٠	٩٤٥.٧٩	١٢.٢٠	٢٧.٢٠	١٩٨٠	٣٩.٤٠	١٧٠.٤٠	%٣.٨٠
4		إبره	٧	١٤.٢٠	١٧.٦٠	٨٦٦.٠٠	١٠.٦٠	٢٥.٦٨	١٦٩٠	٤٥.٩٠	١٤٨.٩٠	%١.٠٠
5		إبرتين	٧	١٤.٢٠	١٨.٠٠	٨٦٠.٧٠	١٠.٦٠	٢٥.٠٠	١٦٧٢	٤٦.٠٠	١٤٦.٠٠	%٢.٧٠
6		ثلاث إبر	٧	١٣.٩٠	١٨.٣٠	٨٥٨.١٢	١٠.٦٠	٢٤.٦٠	١٦٥٩	٤٨.٩٣	١٤٠.٦٢	%٣.٤٠
7		إبره	١٢	٢٠.٤٠	٢٤.٠٠	٧٨٩.٤٤	٧.٨٠	٢٢.٩٢	١٤٩٠	٥٣.٦٨	١٤٠.٠٠	%٠.٨٠
8		إبرتين	١٢	٢٠.٦٠	٢٣.٦٠	٧٨٦.٧٥	٧.٨٠	٢٢.٨٠	١٤٨٠	٥٥.٤٠	١٣٨.٢٢	%٢.٥٠
9		ثلاث إبر	١٢	٢٠.٥٠	٢٤.٢٠	٧٨٢.٥٠	٧.٨٠	٢٢.٠٠	١٤٦٦	٥٧.٦٠	١٣٢.٠٠	%٣.٢٠
10	الثاني	إبره	٥	١١.٢٠	١٤.٠٠	٩٤٥.٣٠	١٢.٢٠	٢٧.١٠	١٨٨٢	٣٥.٠٠	١٧٠.٨٠	%٢.٥٠
11		إبرتين	٥	١١.٥٠	١٤.٠٠	٩٤٤.٨٠	١٢.٢٠	٢٦.٩٠	١٨٨٢	٣٨.٦٠	١٦٠.٦٠	%٣.٥٠
12		ثلاث إبر	٥	١١.٢٠	١٤.٥٠	٩٤٠.٦٤	١٢.٢٠	٢٦.٨٠	١٨٨٠	٣٨.٨٠	١٧٥.٠٠	%٤.٨٠
13		إبره	٧	١٣.٤٠	١٧.٠٠	٨٥٧.٩٠	١٠.٦٠	٢٣.٩٨	١٦٥٨	٤٣.٦٣	١٤٠.٢٢	%١.٥٠
14		إبرتين	٧	١٣.٠٠	١٦.٥٠	٨٥٤.٠٠	١٠.٦٠	٢٣.٨٢	١٦٥٨	٤٣.٨٠	١٤٠.٠٠	%٢.٩٠
15		ثلاث إبر	٧	١٢.٨٠	١٦.٨٠	٨٥٠.٤٢	١٠.٦٠	٢٣.٤٠	١٦٤٠	٤٥.٠٠	١٣٩.٨٠	%٣.٩٠
16		إبره	١٢	٢٠.٠٠	٢٤.٠٠	٧٨٢.٤٦	٧.٨٠	٢١.٤٠	١٤٠٢	٥٢.٨٠	١٢٧.٩٠	%١.٤٠
17		إبرتين	١٢	٢٠.٢٠	٢٣.٥٠	٧٨١.١٣	٧.٨٠	٢١.٠٠	١٤٠٠	٥١.٠٠	١٢٧.٠٠	%٢.٧٠
18		ثلاث إبر	١٢	١٩.٨٠	٢٣.٠٠	٧٧٩.٩٠	٧.٨٠	٢٠.٨٠	١٣٩٦	٥٣.٢٠	١٢٠.٠٠	%٣.٦٠
19	الثالث	إبره	٥	١٢.٣٠	١٦.٤٠	٩٦٠.٤٠	١٢.٢٠	٢٩.٤٠	٢٠١١	٤٠.٦٤	١٩٠.٠٠	%١.٠٠
20		إبرتين	٥	١٢.٦٠	١٧.٠٠	٩٥٢.٠٠	١٢.٢٠	٢٩.٠٠	٢٠١٠	٤٠.٦٢	١٨٦.٤٠	%٢.٠٠
21		ثلاث إبر	٥	١٢.٨٠	١٧.٠٠	٩٥٠.٤٥	١٢.٢٠	٢٨.٢٠	٢٠٠٠	٤١.٩٢	١٨١.٠٠	%٢.٨٠
22		إبره	٧	١٦.٤٠	١٩.٠٠	٨٨٠.٦٠	١٠.٦٠	٢٥.٨٢	١٦٩٠	٤٩.٠٠	١٥٤.٠٠	%٠.٨٠
23		إبرتين	٧	١٦.٢٠	١٩.٣٠	٨٧٢.٤٢	١٠.٦٠	٢٥.٨٠	١٦٧٠	٤٩.٨٨	١٥٠.٦٦	%١.٠٠
24		ثلاث إبر	٧	١٦.٠٠	١٩.٠٠	٨٦٦.٧٠	١٠.٦٠	٢٥.٠٠	١٦٠٠	٥٠.٩٠	١٥٠.٠٠	%٢.٢٠
25		إبره	١٢	٢٠.٠٠	٢٥.٠٠	٧٩٦.٩٠	٧.٨٠	٢١.٩٨	١٥٣٠	٥٨.٠٠	١٤٩.٨٤	%٠.٦٠
26		إبرتين	١٢	٢٠.٠٠	٢٤.٥٠	٧٩٦.٧٠	٧.٨٠	٢١.٩٦	١٥٢٠	٥٨.٩٨	١٤٠.٩٠	%١.٤٠
27		ثلاث إبر	١٢	٢٠.٤٠	٢٥.٠٠	٧٩٠.١٢	٧.٨٠	٢١.٩٢	١٥٠٠	٦٠.٨٨	١٤٠.٠٠	%٢.٥٠

يبين الجدول (١) نتائج اختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجاكارد المزدوجة لتريكو اللحمة والتي تم من خلالها دراسة تأثير متغيرات الدراسة (التماسك - الجوج - التصميم) على خواص أقمشة تريكو اللحمة الجمالية والوظيفة كما هو مبين على النحو التالي:

أولاً: تأثير التماسك

١- تأثير التماسك على مقاومة الانفجار.

جدول (٢): تأثير التماسك على مقاومة الانفجار.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٥٦٨.٠٠	٢	٧٨٤.٠٠	٠.٠٢	٠.٩٨٣
داخل المجموعات	١١١٧٦٩٨.٦٧	٢٤	٤٦٥٧٠.٧٨		
المجموع	١١١٩٢٦٦.٦٧	٢٦			

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الجدول رقم (٢) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير التماسك على مقاومة الانفجار ، حيث تبين عدم وجود تأثير معنوى للتماسك على مقاومة الانفجار، وبلغت قيمة "ف" لها أكبر من (٠.٠٥)، والجدول (٣) يبين متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية قيم خاصية مقاومة الانفجار وفقاً للتماسك.

التماسك	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
إبره	٩	١٦٩٤.٧٨	٢٠٤.١٣
إبرتين	٩	١٦٩٧.٤٤	٢١٩.٢٧
ثلاث إبر	٩	١٦٨٠.١١	٢٢٣.٥٢
التماسك ككل	**٢٧**	**١٦٩٠.٧٨**	**٢٠٧.٤٨**

يتبين من الجدول (٣) أن متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار ترتبط عكسياً مع مساحات التماسك، حيث تقل مقاومة الانفجار كلما زادت مساحات التماسك حيث أن مساحات التماسك تعطي الأقمشة قوة وصلابة مما يزيد من قدرة الأقمشة على مقاومة الانفجار.
والشكل البياني رقم (١) يوضح ذلك:

شكل (١): متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار وفقاً للتماسك.

٢- تأثير التماسك على نفاذية الهواء.

جدول (٤): تأثير التماسك على نفاذية الهواء.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢٠.٩٠	٢	١٠.٤٥	٠.١٨	٠.٨٣٥
داخل المجموعات	١٣٧٦.٢٤	٢٤	٥٧.٣٤		
المجموع	١٣٩٧.١٤	٢٦			

الجدول (٤) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير التماسك على نفاذية الهواء ، حيث تبين عدم وجود تأثير معنوى للتماسك على نفاذية الهواء ، وبلغت قيمة "ف" (٠.١٨) ومستوى الدلالة لها أكبر من (٠.٠٥)، والجدول (٨) يبين متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء وفقاً للتماسك.

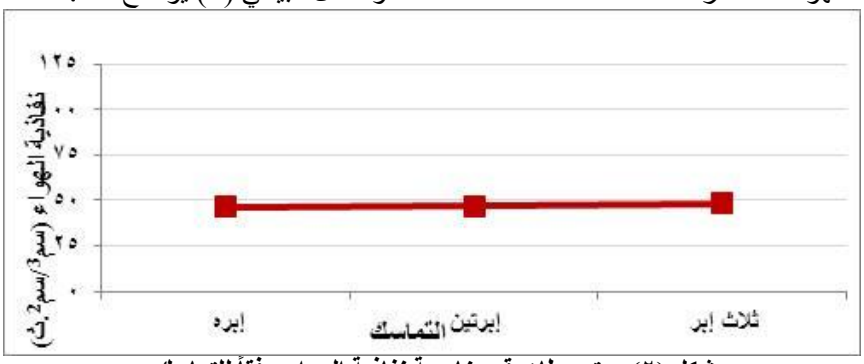
جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية قيم خاصية نفاذية الهواء وفقاً للتماسك.

التماسك	إكريليك ليكرا		
	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
إبره	٩	٤٦.٤١	٧.٥٩
إبرتين	٩	٤٧.٠٨	٧.٢٣
ثلاث إبر	٩	٤٨.٥١	٧.٨٨
التماسك ككل	**٢٧**	**٤٧.٣٣**	**٧.٣٣**

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

يتبين من الجدول رقم (٥) أن متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء لخامة ترتبط طردياً مع مساحات التماسك، حيث تزيد نفاذية الهواء كلما زادت مساحات التماسك حيث تزداد المسافات البينية بين الخيوط مما يسمح بتخلل ونفاذية الهواء من خلالها.
والشكل البياني (٢) يوضح ذلك:



شكل (٢): متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء وفقاً للتماسك.

٣- تأثير التماسك على العزل الحرارى.

جدول (٦): تأثير التماسك على خاصية العزل الحرارى.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٥٩.٦٩	٢	٧٩.٨٥	٠.١٩	٠.٨٢٥
داخل المجموعات	٩٨٨٧.٩٧	٢٤	٤١٢.٠٠		
المجموع	١٠٠٤٧.٦٦	٢٦			

الجدول (٦) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير التماسك على خاصية العزل الحرارى ، حيث تبين عدم وجود تأثير معنوى للتماسك على خاصية العزل الحرارى ، وبلغت قيمة "ف" (٠.١٩) ومستوى الدلالة لها أكبر من (٠.٠٥)، والجدول (٧) يبين متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى وفقاً للتماسك.

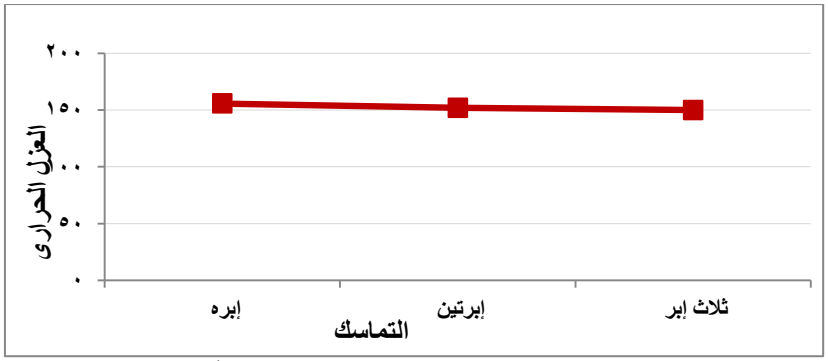
جدول (٧): المتوسطات والانحرافات المعيارية لقيم خاصية العزل الحرارى وفقاً للتماسك.

التماسك	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
إبره	٩	١٥٥.٧٤	٢٠.٤٢
إبرتين	٩	١٥١.٩٣	١٩.٤٧
ثلاث إبر	٩	١٤٩.٨٧	٢٠.٩٧
التماسك ككل	**٢٧**	**١٥٢.٥١**	**١٩.٦٦**

يتبين من الجدول (٧) أن متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى ترتبط عكسياً مع مساحات التماسك، حيث يقل العزل الحرارى كلما زادت مساحات التماسك حيث أن العزل الحراري يزداد بزيادة طبقات الأقمشة المزدوجة (المساحات المنفصلة) والعكس صحيح في حالة المساحات المتماسكة والتي تتعامل كطبقة واحدة .
والشكل البياني (٣) يوضح ذلك:

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٣): متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى وفقاً للتماسك.

ثانياً: تأثير الجوج

١- تأثير الجوج على النسبة المئوية لمساحات التماسك.

جدول (٨): تأثير الجوج على النسبة المئوية لمساحات التماسك.

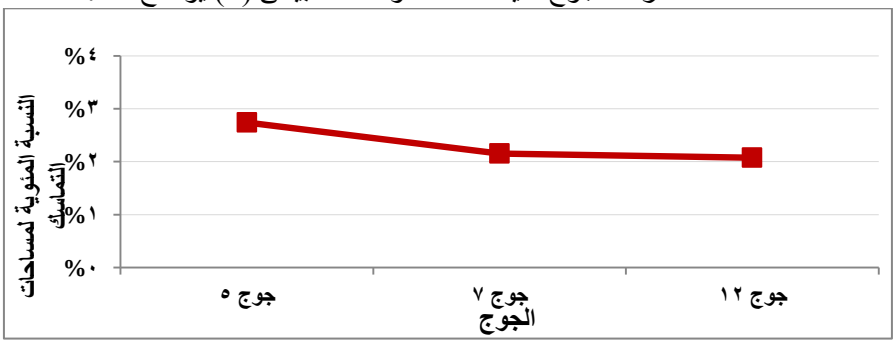
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢.٣٩	٢	١.٢٠	٠.٩٣	٠.٤٠٨
داخل المجموعات	٣٠.٨٤	٢٤	١.٢٩		
المجموع	٣٣.٢٣	٢٦			

الجدول (٨) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على النسبة المئوية لمساحات التماسك، حيث تبين عدم وجود تأثير معنوى للجوج على النسبة المئوية لمساحات التماسك ، وبلغت قيمة "ف" (٠.٩٣) ومستوى الدلالة لها أكبر من (٠.٠٥)، والجدول (٩) يبين متوسطات النسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً للجوج.

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً للجوج.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	%٢.٧٤	%١.١٩
جوج ٧	٩	%٢.١٦	%١.١٤
جوج ١٢	٩	%٢.٠٨	%١.٠٦
الجوج ككل	**٢٧**	**%٢.٣٣**	**%١.١٣**

يتبين من الجدول (٩) أن متوسطات النسبة المئوية لمساحات التماسك ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث تقل النسبة المئوية لمساحات التماسك كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيط المستخدم فتقل تبعاً لها مساحات التماسك المتكونة بعدد من الخيوط (١، ٢، ٣). والشكل البيانى (٤) يوضح ذلك:



شكل (٤): متوسطات للنسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً للجوج.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٢- تأثير الجوج على مقاومة الانفجار.

جدول (١٠): تأثير الجوج على مقاومة الانفجار.

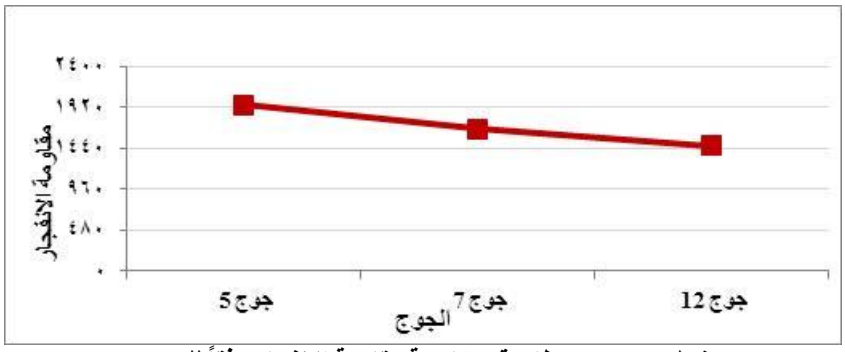
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٠٦٢٣٨٤.٢٢	٢	٥٣١١٩٢.١١	٢٢٤.١٢	٠.٠٠١
داخل المجموعات	٥٦٨٨٢.٤٤	٢٤	٢٣٧٠.١٠		
المجموع	١١١٩٢٦٦.٦٧	٢٦			

الجدول (١٠) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على مقاومة الانفجار ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على مقاومة الانفجار ، وبلغت قيمة "ف" (٢٢٤.١٢) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (١١) يبين متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار.

جدول (١١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية مقاومة الانفجار وفقاً للجوج.

الجوج	إكريليك ليكرا		
	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	١٩٤٧.٧٨	٥٩.٧٤
جوج ٧	٩	١٦٥٩.٦٧	٢٧.٥٠
جوج ١٢	٩	١٤٦٤.٨٩	٥٢.٧٧
الجوج ككل	**٢٧**	**١٦٩٠.٧٨**	**٢٠٧.٤٨**

يتبين من الجدول (١١) أن متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث تقل مقاومة الانفجار كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج تقل مساحة الخيوط المستخدمة وتزداد الفراغات بينها مما يقلل من قوة وصلابة الأقمشة وبالتالي يقلل مقاومتها للانفجار وتقل مساحات التماسك بالأقمشة.
والشكل البيانى (٥) يوضح ذلك:



شكل (٥): متوسطات قيم خاصية مقاومة الانفجار وفقاً للجوج.

٣- تأثير الجوج على نفاذية الهواء.

جدول (١٢): تأثير الجوج على نفاذية الهواء.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٢٢٠.٩٧	٢	٦١٠.٤٨	٨٣.١٧	٠.٠٠١
داخل المجموعات	١٧٦.١٧	٢٤	٧.٣٤		
المجموع	١٣٩٧.١٤	٢٦			

(ISSN 2537-1061) (Print)

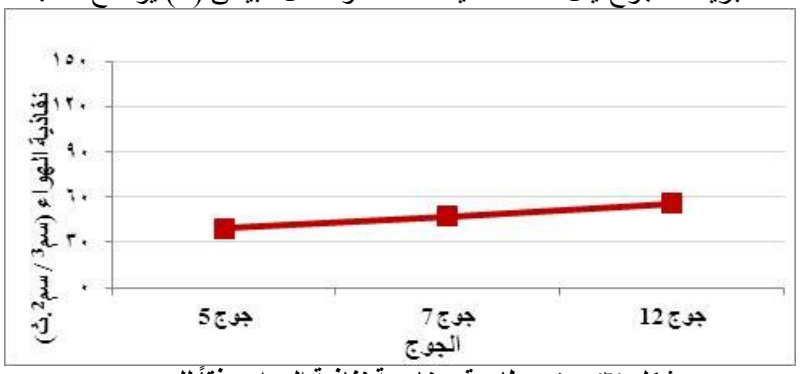
(ISSN 2537-107X) (Online)

الجدول (١٢) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على نفاذية الهواء ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على نفاذية الهواء ، وبلغت قيمة "ف" (٨٣.١٧) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (١٣) يبين متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء.

جدول (١٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية نفاذية الهواء.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	٣٩.٢٦	١.٩٣
جوج ٧	٩	٤٧.٠٠	٢.٧٢
جوج ١٢	٩	٥٥.٧٣	٣.٣١
الجوج ككل	**٢٧**	**٤٧.٣٣**	**٧.٣٣**

يتبين من الجدول (١٦) أن متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء ترتبط طردياً مع الجوج، حيث تزداد نفاذية الهواء كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيط وتزداد المسافات البينية التي تسمح بتخلل الهواء منها مما يزيد نفاذية الهواء وتقل مساحات التماسك في التصميم. والشكل البيانى (٦) يوضح ذلك:



شكل (٦): متوسطات قيم خاصية نفاذية الهواء وفقاً للجوج.

٤- تأثير الجوج على العزل الحرارى.

جدول (١٤): تأثير الجوج على العزل الحرارى.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٨٥٠١.٠٩	٢	٤٢٥٠.٥٥	٦٥.٩٦	٠.٠٠١
داخل المجموعات	١٥٤٦.٥٧	٢٤	٦٤.٤٤		
المجموع	١٠٠٤٧.٦٦	٢٦			

الجدول (١٤) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على العزل الحرارى ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على العزل الحرارى ، وبلغت قيمة "ف" (٦٥.٩٦) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (١٥) يبين متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى.

جدول (١٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية العزل الحرارى

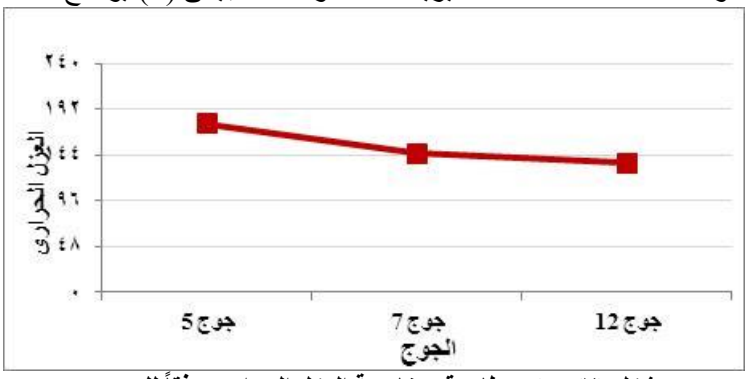
الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	١٧٦.٨٧	٨.٩٣
جوج ٧	٩	١٤٥.٥٨	٥.٥٤
جوج ١٢	٩	١٣٥.١٠	٩.١١
الجوج ككل	**٢٧**	**١٥٢.٥١**	**١٩.٦٦**

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

يتبين من الجدول (١٥) أن متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث تقل العزل الحرارى كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيوط المستخدمة وتقل مساحات التماسك مما يزيد الفراغات بين الخيوط وتقل مساحات التلاصق والتماسك بين طبقات الأقمشة المستخدمة وبالتالي يقل العزل الحراري.

والشكل البيانى (٧) يوضح ذلك:



شكل (٧): متوسطات قيم خاصية العزل الحرارى وفقاً للجوج.

٥- تأثير الجوج على عدد الأعمدة.

جدول (١٦): تأثير الجوج على عدد الأعمدة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٢٩٣.١٣	٢	١٤٦.٥٦	١٥٠.٦٤	٠.٠٠١
داخل المجموعات	٢٣.٣٥	٢٤	٠.٩٧		
المجموع	٣١٦.٤٨	٢٦			

الجدول (١٦) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على عدد الأعمدة ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على عدد الأعمدة ، وبلغت قيمة "ف" (١٥٠.٦٤) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (١٧) يبين متوسطات قيم خاصية عدد الأعمدة.

جدول (١٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية عدد الأعمدة وفقاً للجوج.

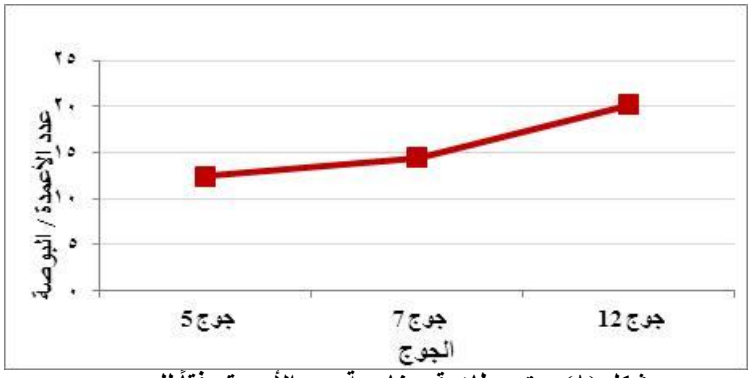
الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	١٢.٤٣	٠.٩٤
جوج ٧	٩	١٤.٤٦	١.٤٠
جوج ١٢	٩	٢٠.٢١	٠.٢٨
الجوج ككل	**٢٧**	**١٥.٧٠**	**٣.٤٩**

يتبين من الجدول (١٧) أن متوسطات قيم خاصية عدد الأعمدة ترتبط طردياً مع الجوج، حيث يزداد عدد الأعمدة كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيط تقل مساحات التماسك بالتصميم وبالتالي يزداد عدد الخيوط في نفس وحدة المساحة للمحافظة على كثافة الغرز.

والشكل البيانى (٨) يوضح ذلك:

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٨): متوسطات قيم خاصية عدد الأعمدة وفقاً للجوج.

٦- تأثير الجوج على عدد الصفوف.

جدول (١٨): تأثير الجوج على عدد الصفوف.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٧٩.٩٤	٢	١٨٩.٩٧	١٧٥.١٥	٠.٠٠١
داخل المجموعات	٢٦.٠٣	٢٤	١.٠٨		
المجموع	٤٠٥.٩٧	٢٦			

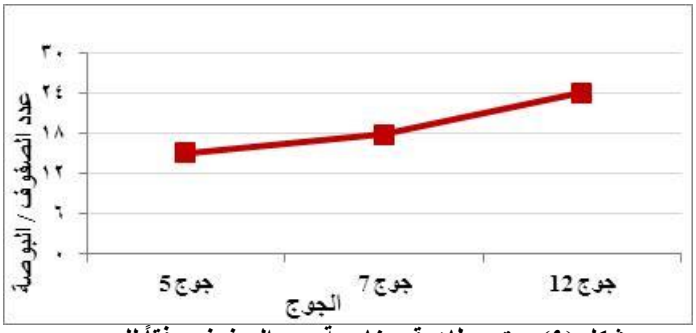
الجدول (١٨) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على عدد الصفوف ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على عدد الصفوف ، وبلغت قيمة "ف" (١٧٥.١٥) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (١٩) يبين متوسطات قيم خاصية عدد الصفوف.

جدول (١٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية عدد الصفوف وفقاً للجوج.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	١٥.١٠	١.٣١
جوج ٧	٩	١٧.٩٤	١.٠٤
جوج ١٢	٩	٢٤.٠٩	٠.٦٧
الجوج ككل	**٢٧**	**١٩.٠٤**	**٣.٩٥**

يتبين من الجدول (١٩) أن متوسطات قيم خاصية عدد الصفوف ترتبط طردياً مع الجوج، حيث يزداد عدد الصفوف كلما زاد الجوج حيث يزداد عدد الأعمدة كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيط وتقل مساحات التماسك وبالتالي يزداد عدد الخيوط في نفس وحدة المساحة للمحافظة على كثافة الغرز.
والشكل البيانى (٩) يوضح ذلك:

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٩): متوسطات قيم خاصية عدد الصفوف وفقاً للجوج.

٧- تأثير الجوج على الوزن.

جدول (٢٠): تأثير الجوج على الوزن وفقاً.

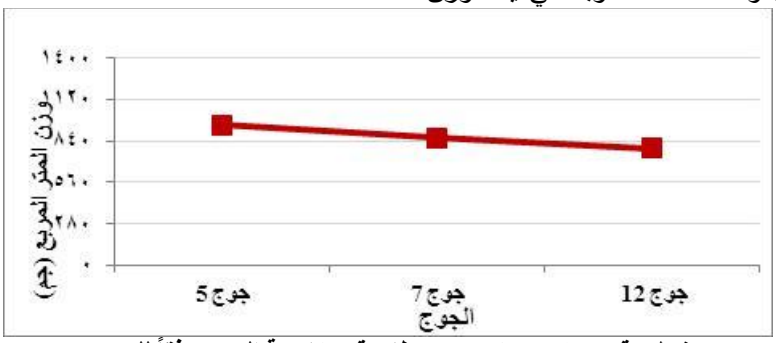
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١١٧٢٠٢.٥٣	٢	٥٨٦٠١.٢٧	١٠٧٩.٨٧	٠.٠٠١
داخل المجموعات	١٣٠٢.٤١	٢٤	٥٤.٢٧		
المجموع	١١٨٥٠٤.٩٤	٢٦			

الجدول (٢٠) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على الوزن ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على الوزن ، وبلغت قيمة "ف" (١٠٧٩.٨٧) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (٢١) يبين متوسطات قيم خاصية الوزن.

جدول (٢١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية الوزن وفقاً للجوج.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	٩٤٨.٦٠	٥.٦٤
جوج ٧	٩	٨٦٢.٩٨	٩.٤٦
جوج ١٢	٩	٧٨٧.٣٢	٦.٤٥
الجوج ككل	**٢٧**	**٨٦٦.٣٠**	**٦٧.٥١**

يتبين من الجدول (٢١) أن متوسطات قيم خاصية الوزن ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث يقل الوزن كلما زاد الجوج حيث أنه كلما زاد الجوج يقل قطر الخيط ويزداد عدد الخيوط في نفس وحدة المساحة وبالتالي يقل وزن المتر المربع للأقمشة المستخدمة وتقل مساحات التماسك بالتصميم.
والشكل البيانى (١٠) يوضح ذلك:



شكل رقم (١٠): يوضح متوسطات قيم خاصية الوزن وفقاً للجوج.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٨- تأثير الجوج على السمك.

جدول (٢٢): تأثير الجوج على السمك.

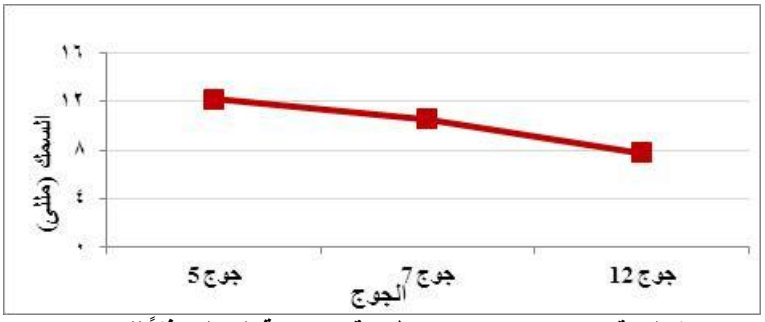
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٨٩.٢٨	٢	٤٤.٦٤	١٠٨(١٠)[١٢]	٠.٠٠١
داخل المجموعات	٠.٠٠	٢٤	٠.٠٠		
المجموع	٨٩.٢٨	٢٦			

الجدول (٢٢) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على السمك حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على السمك ، وبلغت قيمة "ف" (١٠٨(١٠)[١٢]) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (٢٣) يبين متوسطات قيم خاصية السمك.

جدول (٢٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية السمك وفقاً للجوج.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	١٢.٢٠	٠.٠٠
جوج ٧	٩	١٠.٦٠	٠.٠٠
جوج ١٢	٩	٧.٨٠	٠.٠٠
الجوج ككل	**٢٧**	**١٠.٢٠**	**١.٨٥**

يتبين من الجدول (٢٣) أن متوسطات قيم خاصية السمك ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث يقل السمك كلما زاد الجوج وقلت مساحات التماسك حيث أنه كلما زاد الجوج يعطي نمر خيوط أعلى (خيوط أرفع) مما يقلل من سمك الأقمشة نظراً لإنخفاض سمك الخيوط المستخدمة.
والشكل البيانى (١١) يوضح ذلك:



شكل رقم (١١): يوضح متوسطات قيم خاصية السمك وفقاً للجوج.

٩- تأثير الجوج على إمتصاص بخار الماء.

جدول (٢٤): تأثير الجوج على إمتصاص بخار الماء.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٦١.١٩	٢	٨٠.٥٩	١٠٩.٦٠	٠.٠٠١
داخل المجموعات	١٧.٦٥	٢٤	٠.٧٤		
المجموع	١٧٨.٨٤	٢٦			

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

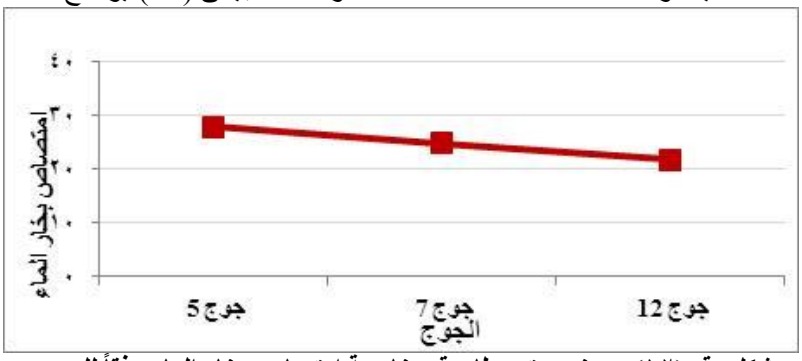
الجدول (٢٤) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير الجوج على إمتصاص بخار الماء ، حيث تبين وجود تأثير معنوى للجوج على إمتصاص بخار الماء ، وبلغت قيمة "ف" (١٠٩.٦٠) وجاءت دالة عند مستوى (٠.٠٠١)، والجدول (٢٤) يبين متوسطات قيم خاصية إمتصاص بخار الماء.

جدول (٢٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقيم خاصية إمتصاص بخار الماء وفقاً للجوج.

الجوج	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
جوج ٥	٩	٢٧.٨٥	٠.٩٣
جوج ٧	٩	٢٤.٧٩	٠.٩٠
جوج ١٢	٩	٢١.٨٦	٠.٧٢
الجوج ككل	**٢٧**	**٢٤.٨٣**	**٢.٦٢**

يتبين من الجدول (٢٤) أن متوسطات قيم خاصية إمتصاص بخار الماء ترتبط عكسياً مع الجوج، حيث يقل إمتصاص بخار الماء كلما زاد الجوج حيث أنه بزيادة الجوج يقل سمك الخيط وتقل مساحات التماسك وبالتالي يقل حجم طبقات الأقمشة ويزداد المسافات البينية بين الخيوط مما يقلل من قدرة الأقمشة على امتصاص بخار الماء.

والشكل البيانى (١٢) يوضح ذلك:



شكل رقم (١٢): يوضح متوسطات قيم خاصية إمتصاص بخار الماء وفقاً للجوج.

ثالثاً: تأثير التصميم على النسبة المئوية لمساحات التماسك.

جدول (٢٥): تأثير التصميم على النسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً لنوع الخامة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٨.٧٨	٢	٤.٣٩	٤.٣١	٠.٠٢٥
داخل المجموعات	٢٤.٤٥	٢٤	١.٠٢		
المجموع	٣٣.٢٣	٢٦			

الجدول رقم (٢٥) يبين نتائج تحليل التباين الأحادى لدراسة تأثير السمك على النسبة المئوية لمساحات التماسك، حيث تبين وجود تأثير معنوى للتصميم على النسبة المئوية لمساحات التماسك ، حيث بلغت قيمة "ف" (٤.٣١) ومستوى الدلالة (٠.٠٢٥)، والجدول (٢٦) يبين متوسطات النسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً للتصميم.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جدول (٢٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للنسبة المئوية لمساحات التماسك وفقاً للتصميم.

التصميم	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى
التصميم الأول	٩	%٢.٤١	%١.٠٩
التصميم الثانى	٩	%٢.٩٨	%١.١١
التصميم الثالث	٩	%١.٥٩	%٠.٨٠
التصميم ككل	**٢٧**	**%٢.٣٣**	**%١.١٣**

يتبين من الجدول رقم (٢٦) أن التصميم الثانى الأفضل وذلك لزيادة خطوط التماسك به وزيادة نسبة مساحات التماسك عن مساحات الانفصال به بالنسبة للتصميمين الأول والثالث.

رابعاً: نتائج تقيمات الجودة للخواص

جدول (٢٧): القيم النسبية ومعاملات الجودة للخواص.

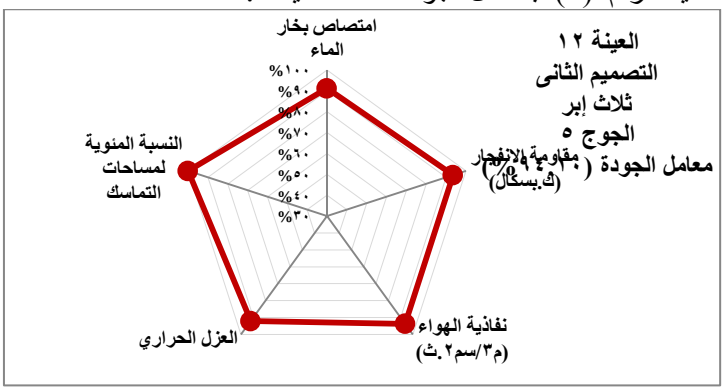
رقم التجربة	رقم التصميم	التماسك	الجوج	امتصاص بخار الماء	مقاومة الانفجار (ك.بسكال)	نفاذية الهواء (م^{٣}/سم^{٢}.ث)	العزل الحراري	النسبة المئوية لمساحات التماسك	معامل الجودة (%)	الترتيب
1	الأول	إبره	٥	٩٦.٠٥	٩٤.٤٨	٩٣.٤٣	٩٤.٧٤	٢٩.١٧	%٨١.٥٧	٩
2		إبرتين	٥	٩٤.٥٦	٩٨.٧١	٩٢.٧٧	٩٣.٤٧	٦٠.٤٢	%٨٧.٩٩	٣
3		ثلاث إبر	٥	٩٢.٥٢	٩٨.٤٦	٩٢.٧٧	٨٩.٦٨	٧٩.١٧	%٩٠.٥٢	٢
4		إبره	٧	٨٧.٣٥	٨٤.٠٤	٨٢.١٠	٧٨.٣٧	٢٠.٨٣	%٧٠.٥٤	١٦
5		إبرتين	٧	٨٥.٠٣	٨٣.١٤	٨١.٩٣	٧٦.٨٤	٥٦.٢٥	%٧٦.٦٤	١٢
6		ثلاث إبر	٧	٨٣.٦٧	٨٢.٥٠	٧٧.١٢	٧٤.٠١	٧٠.٨٣	%٧٧.٦٣	١١
7		إبره	١٢	٧٧.٩٦	٧٤.٠٩	٦٩.٣٢	٧٣.٦٨	١٦.٦٧	%٦٢.٣٤	٢٥
8		إبرتين	١٢	٧٧.٥٥	٧٣.٦٠	٦٦.٤٩	٧٢.٧٥	٥٢.٠٨	%٦٨.٤٩	٢١
9		ثلاث إبر	١٢	٧٤.٨٣	٧٢.٩٠	٦٢.٨٨	٦٩.٤٧	٦٦.٦٧	%٦٩.٣٥	١٨
10	الثاني	إبره	٥	٩٢.١٨	٩٣.٥٩	١٠٠.٠٠	٨٩.٨٩	٥٢.٠٨	%٨٥.٥٥	٧
11		إبرتين	٥	٩١.٥٠	٩٣.٥٩	٩٤.٠٩	٨٤.٥٣	٧٢.٩٢	%٨٧.٣٢	٥
12		ثلاث إبر	٥	٩١.١٦	٩٣.٤٩	٩٣.٧٦	٩٢.١١	١٠٠	%٩٤.١٠	١
13		إبره	٧	٨١.٥٦	٨٢.٤٥	٨٥.٨٢	٧٣.٨٠	٣١.٢٥	%٧٠.٩٨	١٥
14		إبرتين	٧	٨١.٠٢	٨٢.٤٥	٨٥.٥٥	٧٣.٦٨	٦٠.٤٢	%٧٦.٦٢	١٣
15		ثلاث إبر	٧	٧٩.٥٩	٨١.٥٥	٨٣.٥٧	٧٣.٥٨	٨١.٢٥	%٧٩.٩١	١٠
16		إبره	١٢	٧٢.٧٩	٦٩.٧٢	٧٠.٧٦	٦٧.٣٢	٢٩.١٧	%٦١.٩٥	٢٦
17		إبرتين	١٢	٧١.٤٣	٦٩.٦٢	٧٣.٧٢	٦٦.٨٤	٥٦.٢٥	%٦٧.٥٧	٢٢
18		ثلاث إبر	١٢	٧٠.٧٥	٦٩.٤٢	٧٠.١١	٦٣.١٦	٧٥.٠٠	%٦٩.٦٩	١٧
19	الثالث	إبره	٥	١٠٠	١٠٠	٩٠.٧٤	١٠٠	٢٠.٨٣	%٨٢.٣١	٨
20		إبرتين	٥	٩٨.٦٤	٩٩.٩٥	٩٠.٧٧	٩٨.١١	٤١.٦٧	%٨٥.٨٣	٦
21		ثلاث إبر	٥	٩٥.٩٢	٩٩.٤٥	٨٨.٦٣	٩٥.٢٦	٥٨.٣٣	%٨٧.٥٢	٤
22		إبره	٧	٨٧.٨٢	٨٤.٠٤	٧٧.٠٠	٨١.٠٥	١٦.٦٧	%٦٩.٣٢	١٩
23		إبرتين	٧	٨٧.٧٦	٨٣.٠٤	٧٥.٥٦	٧٩.٢٩	٢٠.٨٣	%٦٩.٣٠	٢٠
24		ثلاث إبر	٧	٨٥.٠٣	٧٩.٥٦	٧٣.٨٨	٧٨.٩٥	٤٥.٨٣	%٧٢.٦٥	١٤
25		إبره	١٢	٧٤.٧٦	٧٦.٠٨	٦٢.٢٢	٧٨.٨٦	١٢.٥٠	%٦٠.٨٩	٢٧
26		إبرتين	١٢	٧٤.٦٩	٧٥.٥٨	٦٠.٦١	٧٤.١٦	٢٩.١٧	%٦٢.٨٤	٢٤
27		ثلاث إبر	١٢	٧٤.٥٦	٧٤.٥٩	٥٧.٤٩	٧٣.٦٨	٥٢.٠٨	%٦٦.٤٨	٢٣

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الجدول رقم (٢٧) يبين القيم النسبية ومعاملات الجودة للخواص للعينات ، وجاءت العينة رقم (١٢) الأفضل بمعامل جودة (٩٤.١٠%)، يليها العينة رقم (٣) بمعامل جودة (٩٠.٥٢%)، ثم العينة رقم (٢) بمعامل جودة (٨٧.٩٩%)، وتأتى بعد ذلك باقى العينات وفقاً لمعامل الجودة لكل منها.

والأشكال البيانية التالية توضح القيم النسبية لأفضل العينات:



شكل (١٣) القيم النسبية لأفضل عينة لخامة الأكريليك ليكرا

نتائج البحث:

- وجود علاقة عكسية بين مساحات التماسك و(مقاومة الانفجار، العزل الحراري، الجوج).
- وجود علاقة طردية بين مساحات التماسك ونفاذية الهواء.
- وجود علاقة عكسية بين الجوج و(مقاومة الانفجار، العزل الحراري، الوزن، امتصاص بخار الماء).
- وجود علاقة طردية بين الجوج و(نفاذية الهواء، عدد الأعمدة، عدد الصفوف).
- وجود تأثير لعدد خطوط التصميم ومساحات التماسك به على الخواص.

التوصيات:

- التوسع في دراسة الأقمشة المزدوجة والعوامل المؤثرة عليها.
- التوسع في استخدام أقمشة التريكو المزدوجة لما لها من خواص جمالية ووظيفية.
- المزيد من الدراسات لتاثير مساحة التصميم وخيوط الليكرا وتأثيراتهم المتعددة على الجوانب الجمالية والوظيفية.

المراجع العربية:

١) إبراهيم عبد المؤمن عبد الحميد فرج: " تأثير استخدام نسيج المزدوج على بعض الخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة الدينيم الشتوية " - رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط - ٢٠١٨.

٢) غادة محمد الصياد، ريم محمود الجوهري: "الأقمشة ثلاثية الأبعاد المبنية على أساس نسيج المزدوج وقواعد بنائها"- بحث منشور- مجلة التصميم العالمية – المجلد ٨- العدد٣- يوليو ٢٠١٨م- الصفحات: ١٤١ -١٥١.

٣) فيروزأبو 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 - ٢٠٠٥.

٤) مصطفى مرسي زاهر:"التراكيب النسجية المتطورة"- دار الفكر العربي- الطبعة الأولى- ١٩٩٧.

٥) منار ماهر محمد حسن: "أثر اختلاف مساحات التبادل في الأقمشة المزدوجة على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة"- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ٢٠١٣.

٦) منى السيد السمنودي، محمد سيد مرسي :"تأثير آليات الاسترخاء على قابلية الانكماش لأقمشة تريكو الإنترلوك المصنعة من الأقطان الهندية"- بحث منشور- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٤.

٧) منى السيد علي السمنودي: " تصميم وتكنولوجيا التريكو" - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ٢٠٠١.

٨) هايدي إبراهيم إبراهيم الفار: " أثر المعالجة الحرارية لأقمشة تريكو اللحمة على استحداث تأثيرات

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جمالية تصميمية باستخدام خيوط الليكرا" ، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، ٢٠١٧.

المراجع الأجنبية:

9) A. Asif, M. Rahman and F. I. Farha, "Effect of Knitted Structure on the Properties of Knitted Fabric", International Journal of Science and Research, Vol 4, Issue 1, January, 2015, PP: 1231-1235.

10) A.S.T.M D 1518 – Standard Test Method for Thermal Transmittance of Textile Materials.

11) A.S.T.M D 1777 – Standard Test Method for Thickness of Textile Material

12) A.S.T.M D 3776 / D3776M – 09a – Standard Test Methods for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric.

13) A.S.T.M D 737 – Standard Test Method for Air Permeability of Textile Fabrics.

14) A.S.T.M., Standard, D, 3887 -96 (2008).

15) A.S.T.M., Standard, D, 3887 -96 (2008).

16) Ali Afzal, Sheraz Ahmad, Abher Rasheed, Faheem Ahmad, Fatima Iftikhar, Yasir Nawab, "Influence of fabric Parameters on Thermal Comfort Performance of Double Layer Knitted Interlock Fabrics", AUTEX Research Journal, Vol 17, No 1, March, 2017, PP: 20-26 .

17) Asta Bivainyte, Davia Mikucioniene, Davia Milasiene, "Influence of the Knitting Structure of Double-Layered Fabrics on the Heat Transfer Process", FIBERS & TEXTILES in Eastern Europe, Vol.20, No.2 (91), 2012, PP: 40-43.

18) Davia MIKUCIONIENE, Ricardas CIUKAS, "The Influence of knitting Structure on Medical Properties of Weft Knitted Fabrics", Materials Science (MEDZIAGOTYRA), vol.16, No.3, 25/2/2010, PP.221-225.

19) David J Spencer: "Knitting Technology a comprehensive handbook and practical guide", 3rd edition, Wood head, wood head Publishing Limited, Cambridge, England, 2001.

20) ISO 11092:2014 Textiles—Physiological effects—Measurement of thermal and water-vapor resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test).

21) ISO 13938-1:2019(en) Textile Bursting Properties of fabrics – Part 1: Hydraulic method for determination of bursting strength and bursting distension.

22) Z. J. Grosicki, "Watson's Advanced Textile Design", Compound Woven Structures, 4th edition, Wood Head Publishing Limited, 2004, P: 112.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

The Effect of Double Areas in Weft Knitting Fabrics on some Natural and Mechanical Properties

Abstract:

The multi-layered fabrics (with a double structural composition) are characterized by durability and their ability to heat insulation, absorb sound, block out light and drip resulting from the effect of weight in This kind of fabric.

Lycra has the advantage of improving the properties of the fabrics it contains, as it gives it high elasticity. It can be installed inside the woven with any other material, and it does not change the aesthetic appearance or the tactile feeling of the fabric.

Rectangular weft knitting jacquard machines, Gouge: (5, 7, 12) were used to produce (3) designs of double weft knitting fabrics with two layers (3) different effects of the cohesion areas between the two layers of the fabric (1 needle / 2 needles / 3 needles) using a material: (Acrylic / Lycra) The research has reached, Then a number of physical and mechanical tests were carried out on them: (number of columns and rows, thickness, weight, thermal insulation, air permeability, bursting, water vapor absorption) to assess performance and quality according to the standard specifications.

The research found:

• There is an inverse relationship between cohesion areas and (bursting resistance, insulation, and gouge).

• There is a direct relationship between areas of cohesion and air permeability.

• There is an inverse relationship between the gouge and insulation resistance, insulation, weight, and water vapor absorption).

• There is an inverse relationship between the gouge and (air permeability, number of columns, number of rows).

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)