تاثير اختلاف عوامل التركيب البنائي على الخواص الوظيفية لاقمشة تريكو السداء

The Effect of Different Structural Factors onthe Functional Properties of Warp Knitting Fabrics

أ.د/ وجدي أبراهيم أحمد الدجدج

أستاذ الكيمياء العضوية التطبيقية – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة بنها.

Prof. Wagdy I.A Eldougdoug

Prof. of Applied Organic Chemistry chemistry department College of Science

أ.د/ هبا عبد العزيز شلبى

أستاذ تصميم المنسوجات-رئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها.

Prof. HebaAbdElAzizShalpy

Prof.Textil Design of Textile, spinning &knitting Department. Faculty of Applied Arts Benha University

أ.د/ راوية على على عبد الباقى

أستاذ هندسة وتكنولوجيا انتاج التريكو– قسم الغزل والنسيج -كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

Prof. Rawia Ali AliAbdElBaky

Prof.of Knitting Engineering and Spinning and Weaving Department -Faculty of Applied ArtsTechnology- Helwan University

الباحثة/ نسرين عبد الحميد على

باحثة بمرحلة الدكتوراه- جامعة بنها.

Researcher. NesrinAbdElhamed Ali

NesrinAbdElhamed Ali PhD researcher -Benha University

Nsrali8788@gmail.com

ملخص البحث: -

يعتبرتريكو السداء – حتى الآن – التركيب الأكثر تنوعاً واستخداما وإنتاجا فى مجال المنسوجات عامة لأنه يمكن أن تنتج أقمشة تريكو السداء باستخدام تراكيب مرنة أو ثابتة بواسطة تركيب بنائى مفتوح أو مغلق،كما يمكن أن تنتج مسطحة أى مفتوحة العرض، أو تكون أنبوبية الشكل أو ثلاثية الأبعاد، ويصل عرض المنسوج بها إلى ٦ أمتار أو أكثر حتى ضعف هذا العرض بدون وجود خياطة لأطراف المنسوج ببعضها حتى وإن كان التركيب المستخدم شبكيًا.

وساعد هذا التطور الكبير فى تغيير وتطوير هندسة إنتاج أقمشة التريكو فى إدخال الكثير من الطرق لإنتاج أقمشة تريكو السداء الحديثة بأساليب مختلفة وخصائص الأقمشة فى هذه الحالة يجب أن تكون متولدة أو مطبقة على مساحة محددة من النسيج فى الاتجاه الصحيح، وذلك لتحمل الإجهادات الخارجية المؤثرة على الأقمشة مع الحفاظ على تكلفة الإنتاج الاقتصادى، وقد ساعدهم فى ذلك خاصية مرونة التحكم فى تركيب تريكو السداء والتى تعمل على جذب لكل من المصمم والمنتج.

تم تصميم وإنتاج (عدد ٧ عينات) من أقمشة تريكو السداء باستخدام أكثر من قضيب للتغذية وتنفيذها على ماكينة تريكو السداء الراشيلوباستخدام خلمة بولى استر ١٢/٤٤، لتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وزيادة قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام مع تحديد أفضل مواصفة تنفيذية لها. وقد تم إجراء الاختبارات المعملية لتقييم الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة محل الدراسة والتى تبين بعد إجرائها أن اختلاف عدد قضبان التغذية فى أقمشة تريكو السداء يؤثر بشكل واضح على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويعطى قوة تحمل للاجهادات المختلفة الواقعة علي الأقمشة أثناء الاستخدام.

الكلمات المفتاحية:
تريكو السداء- الغرز المفتوحة والمغلقة–التركيب البنائى – قضبان التغذية.

Abstract
Warp knitting is considered - so far - the most versatile, widely used and productive structure in the field of textiles in general, because warp knitted fabrics can be produced using flexible or fixed structures by an open or closed structural structure, and can also be produced flat, i.e. open in width, tubular or three-dimensional. The width of the weaving reaches 6 meters or more, even twice that width, without stitching the edges of the weaving to each other, even if the installation used is a net.
This great development helped in changing and developing the engineering of knitting fabrics production by introducing many methods to produce modern warp knitting fabrics with different methods. While maintaining the cost of economical production, they were helped by the flexible property of controlling the installation of warp knitwear, which attracts both the designer and the producer.
(7samples) of warp knitting fabrics were designed and produced by using more than one feeding rod and implemented on a raschel knitting machine using a 44/12 polyester thread, with determining the best implementation specification she has. Laboratory tests were conducted to evaluate the functional properties of the produced fabrics under study, which showed after they were conducted that the difference in the number of feeding rods in warp knitted fabrics clearly affects the functional properties of the produced fabrics and gives strength to the different stresses on the fabrics during use.

Keywords:
Warp knitting; Open and closed stitches; Structures; Feed rods

مقدمة
منذ ما يقرب من خمسين عاما كانت مجالات استخدام منتجات تريكو السداء محدودة ومقتصرة على الملابس الداخلية للسيدات(الانجيري lingerie)والقمصان الرياضية المصنعة من الحرير الصناعي وأقمشة القفازات والاقمشة الراقية لفساتين السيدات والشيلان، وبدرجة محدودة للغاية الأقمشة القطنية ، والان فإن منتجات تريكو السداء أصبحت ملائمه تقريبا لكل مجالات استخدام الأقمشة النسيجية ، مثل: الملابس الخارجية، ملابس العمل، الملابس الرياضية، الملابس الخاصة للسهرة وفي مجال الأقمشة المنزلية- خاصة للستائر وأقمشة التنجيد والاستخدامات العامة لأقمشة التصميم الداخلي (الديكور) وأغطية الأسرة والفوط الوبرية إلى جانب منظور متسع للأقمشة التكنيكية (الصناعية) والاستخدامات الصناعية الزراعية والبحرية ومنتجات التعبئة، ومنتجات الأغراض الطبية وفي معظم التطبيقات المختلفة للأقمشة الوقائية والأمنية، وبذلك يمكن نعتبر أن أقمشة تريكو السداء تلعب دورا بارزا ، وتطورت ماكينات تريكو السداء حيث أمكن إنتاج ماكينة ذات١٢ قضيبللتغذيه وزاد التقدم في هذا النوع من الماكينات حتى أمكن التوصل إلى استخدام ٤٢ قضيبللتغذيه كما أمكن إدخال عمود الضغط المختلف البروزات مما أمكن به إنتاج تصميمات جديدة.(١)

أما التركيب البنائى لأقمشة التريكو فيساعد على وجود فراغات تسهل مرور الهواء وتساعد على تهوية الجسم وتقلل العرق وتؤثر على الدف كما يجعلها أكثر مقاومة للتجعد عن الأقمشة المنسوجة وأكثر مرونة مما يجعل من السهل تخزينها لاختفاء

الجاعيد بسرعة بعد إجراج الملابس وتعليقها كما أنها مريحة فى الاستخدام وتسمح بالحركة الحرة بدون حدوث ثنيات دائمة فى الملابس وهى أيضا ناعمة وغالبا خفيفة الوزن وبعضها لا يحتاج لأى وسيلة من وسائل الكى بل يمكن فردها مسطحة للتجفيف لتستعيد شكلها ومظهرها وقدرتها العالية على الامتصاص وتتميز أقمشة التريكو على جميع الأقمشة الأخرى المنسوجة وغير المنسوجة بالمطاطية الطبيعية فى كلا الاتجاهين الطولى والعرضى..[٢]

ويعتبر تريكو السداء حتى الان التركيب الأكثر تنوعا واستخداما وإنتاجفى مجال المنسوجات عامة لأنه يمكن أن تنتج أقمشة تريكو السداء باستخدام تراكيب مرنة أو ثابتة بواسطة تركيب بنائى مفتوح أو مغلق.

مشكلة البحث

علي الرغم من التقدم التكنولوجي في مجال إنتاج أقمشة تريكو السداء ، إلا ان معظم الطرق المستخدمة مازالت تتم بالطرق التقليدية ، لذلك كان من الضروري دراسة امكانية انتاج أقمشة تريكو السداء بتصميمات وتراكيب بنائية مختلفة لتحسين الخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة وزيادة قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في استخدام ماكينات تريكو السداء لإنتاج أقمشة تريكو السداء بخامات وتراكيب بنائية مختلفهلتحسين الخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة وزيادة قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام مع تحديد أفضل مواصفة تنفيذية لها.

أهداف البحث

1- تحسين انتاج وتصميم أقمشة تريكو السداء بتراكيب بنائية مختلفة عن طريق التحكم في ضبطات الماكينة لزيادة قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام.

2- التوصل لافضل مواصفة تنفيذيةتحققالخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة.

فروض البحث

1. استخدام تراكيبنائية مختلفة لانتاج عينات من تريكو السداء يؤثر فى خواص الأداء الوظيفى لهذه النوعية من الأقمشة.
2. استخدام ضبطات مختلفة لها تأثير كبير فى الخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة .

منهجية البحث

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي والتحليلي.

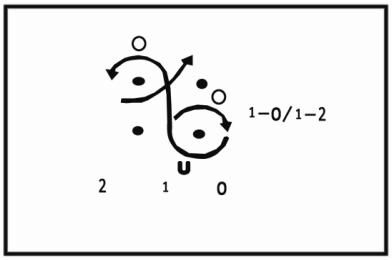
الدراسات السابقة

فى انتاج تراكيب تريكو السداء تؤخذ كل خيوط السداء من مطاوى السداء وتلقى فى دلائل قضبان التغذية حسب التصميم وتتماثل حركات الالتفاف لان كل خيط من خيوط السداء يلتف حول ساق الإبرة المقابلة لها عن طريق دليل من دلائل قضيب التغذية حيث ترتبط الدلائل بقضيب واحد وتكون خيوط السداء موازية فى وضعها للدلائل إلا أن الحركات الجانبية للدلائل التى يحكمها التصميم المطلوب تختلف من قضيب لأخر فى التوقيت والتشكيل لحركات الالتفاف التى تتمثل فى اتجاهين (اتجاه تكوين الغرز- اتجاه نقل الغرز) ، هذا وتقوم الإبر بعمل التشابك بين الغرز الجديدة التكوين والقديمة ليتكون التركيب البنائى للقماش.[١]

الحركات الخمس الجانبية الرئيسية:-

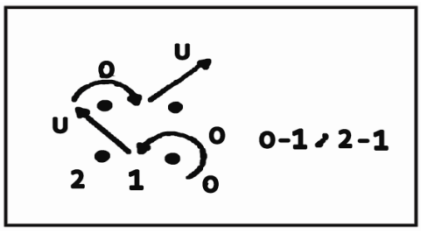
تتكون جميع حركات الالتفاف التى يقوم بها قضيب الدلائل من واحد أو أكثر من الحركات الخمس الجانبية الرئيسية.

- اتجاه تكوين غرزة يتبعها نقل غرزة فى الاتجاه العكسى (يعطى عروة مغلقة) أو مابعد عنها أحيانا بحركة التفاف مغلقة (Closed Lap) .[١]وشكل (١) يوضح تكوين الغرزة المغلقة.



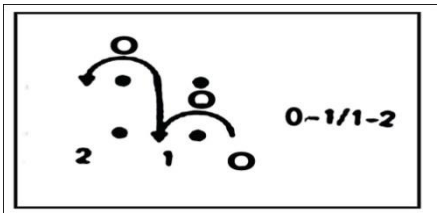
شكل (١) اتجاه تكوين الغرزة المغلقة[٦]

- اتجاه تكوين غرزة (O) يتبعها (U) فى نفس الاتجاه حركة التفاف مفتوحة (Open Lap).[١]وشكل (٢) يوضح تكوين الغرزة المفتوحة.



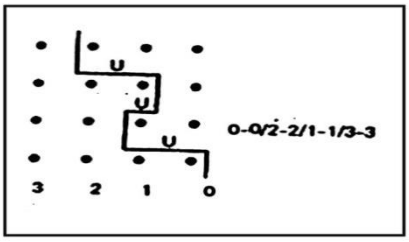
شكل (٢) اتجاه تكوين الغرزة المفتوحة[٦]

- اتجاه تكوين غرزة(O) فقط دون أى اتجاهات نقل (عراوى مفتوحة).[١]وشكل (٣) يوضح تكوين العراوى المفتوحة.



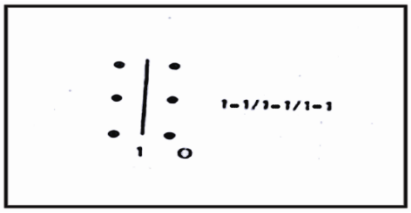
شكل (٣) اتجاه تكوين عراوى مفتوحة[٧]

- اتجاهات نقل دون أى تكوين (حشو Laying-In).[١]وشكل (٤) يوضح الحشو.



شكل (٤) اتجاه تكوين عراوى الحشو [٧]

- لاتوجد اتجاهات تكوين ولا اتجاهات نقل لايحدث أى التفاف (Miss-Laping).[١]وشكل (٥) يوضح (Miss-Laping).

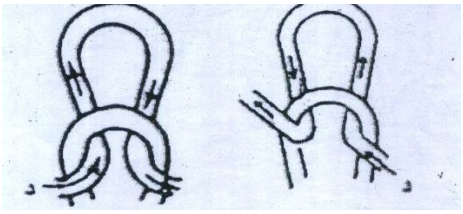


شكل رقم (٥) اتجاه تكوين عراوى (Miss-Laping) [٧]

غرز أقمشة تريكو السداء

غرزة مفتوحة Open Loop

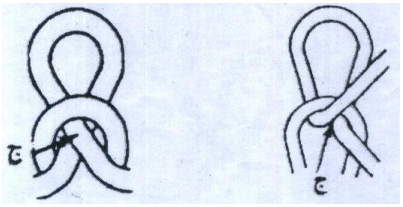
هى غرزة تريكو فيها نفس الخيط (د) يدخل الغرزة وتخرج منها من الناحية المقابلة بدون تقاطع مع نفسه ،وشكل (٦) يوضح الغرزة المفتوحة.



شكل (٦) الغرزة المفتوحة [١]

غرزة مقفولة Closed Loop

هى غرزة تريكو يتقاطع فيها الخيط مع نفسه عند قاعدته(ج) ،وشكل (٧) يوضح الغرزة المقفولة.



شكل (٧) الغرزة المقفولة [١]

أنواع ماكينات تريكو السداء:-

1- ماكينة التريكوتTricot Machines

2- ماكينة الراشيلRachel Machines

ماكينة الراشيل Rachel Machine

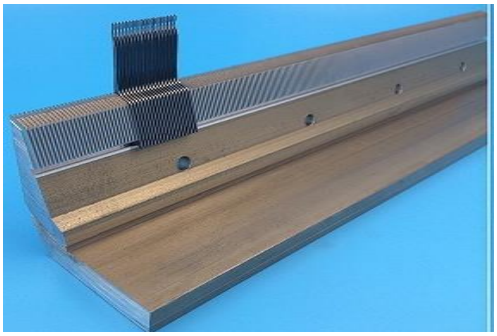
شكل (٨) ماكينة الراشيل[٩]

العناصر الأساسية لتكوين الغرزة فى ماكينات الراشيل:-

1. قضيب الإبر.
2. قضيب الابلاتين
3. قضيب التغذية
4. طارة التركيب النسجى
5. كاتينة التركيب النسجى[٥]

١- قضيب الإبر:-

عبارة عن قضيب مستطيل يمتد بعرض الماكينة به مجموعة من الإبر يعبر عددها في البوصة عن جيج الماكينة يتحرك القضيب إلى أعلى وأسفل بواسطة عمود الكامات.[٥]وشكل (٩) يوضح قضيب حامل الإبر.



شكل (٩) قضيب الإبر فى ماكينة تريكو السداء[١٠]

٢- قضيب الابلاتين:-

هو قضيب مستطيل يمتد بعرض الماكينة يركب به الابلاتين على هيئة مجموعات يتناسب عددها في البوصة على حسب جيج الماكينة .[٥] وشكل (١٠) يوضح شكل الابلاتين.

شكل (١٠) قضيب الابلاتين فى ماكينة تريكو السداء[١١]

٣- قضيب التغذية:-

عبارة عن قضيب مستطيل يمتد بعرض الماكينة مثبت به دلائل الخيوط وهى عبارة عن ألواح في صورة مجاميع ينتهى طرفها بفتحات مستديرة يلضم بها الخيط المغذى تسمى (دلائل) حيث أن :

عدد الدلائل في البوصة = عدد الإبر في البوصة = جيج الماكينة.[٥]وشكل (١١) يوضح شكل الدلائل

شكل (١١) قضيب الدلانلفى ماكينة تريكو السداء[١٢]

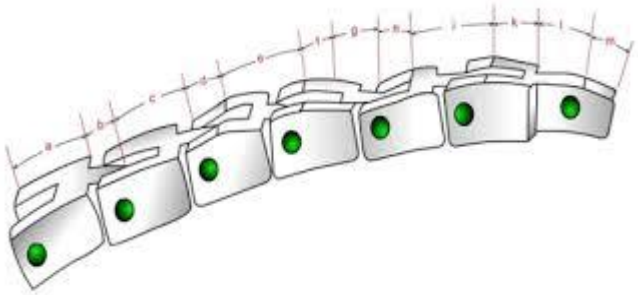
٤- طارة التركيب:-

عبارة عن طارة من الحديد الصلب توضع بجانب الماكينة.يشطف محيطها باختلافات بما تشبه اللقم (مختلفة الارتفاعات والبروز) حسب التصميم.وظيفته تحريك قضيب التغذية الخاص بها المقدار اللازم لتكوين التركيب البنائى.وهى عادة تستخدم لإنتاج التصميمات الأساسية الثابتة.[٦] وشكل (١٢) يوضح شكل طارة التركيب النسجى

شكل (١٢) طارة التركيب النسجى فى ماكينة تريكو السداء [١٣]

٥- كاتينة التركيب

عبارة عن مجموعة من اللقم مختلفة الأحجام والأشكال والارتفاعات متصلة ببعضها لتكوين سلسلة تركب على الديسك وهذه اللقم مرقمة بأرقام لتؤثر على قضبان التغذية بالقدر اللازم المطلوب لتحريكها حيث يحدث الالتفاف ويختلف طولها وأشكالها على حسب التصميم المطلوب.[٦]وشكل (١٣)يوضح مجموعة من اللقم التى تتكون منها كاتينة التركيب.



شكل (١٣) مجموعة من اللقم التى تتكون منها كاتينة التركيبالبنائى فى ماكينة تريكو السداء[١٤]

الياف البولى استر:

تعد ألياف البولى استر من أكثر الالياف الصناعية استخداما وهى إحدى مشتقات البترول التى تتكون من بوليمرات والنفط الخام عبارة عن خليط من المكونات التى يمكن فصلها عن طريق التقطير الصناعى والبنزين هو واحد من هذه المكونات وتتكون بوليمرات البولى استر من جزيئات صغيرة تتحد معا مكونة سلاسل بوليميرية خطية تركيبية طويلة حيث تحتوى على نسبة لا تقل عن ٨٥% من وزنها من استر ثنائى الهيدروكسيل وحمض التريفثاليك حيث يتم تفاعل جلايكول إيثلين وجمض التيرفثاليك وتظخر أيضا خصائص رئيسية للمواد **الوسيطة وتتم البلمرة بعملية التكاثف المتعدد وذلك فى درجات حرارة عالية وبطرق مختلفة.**[٧]

إنتاج البولي استر:-

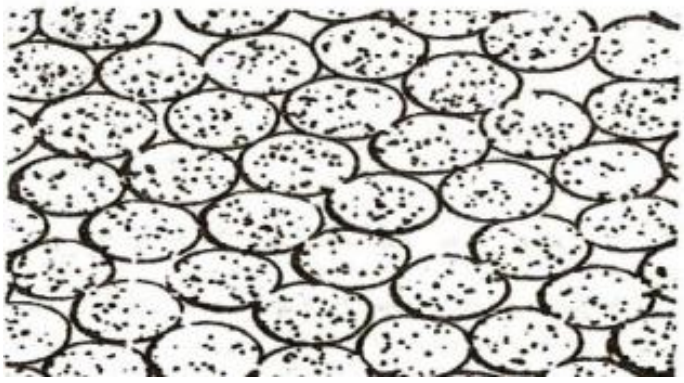
يتطلب الإنتاج الصناعى للبولى استر إجراء عملية البلمرة لترتيب الجزئ الذى يفى بالمتطلبات اللازمة لخواص الألياف والخيوط المنتجة منها ويتم ذلك بخلط مواد الاساس فى صهريج مضنوع من الصلب غير قابل للصدأ ومزود بقلاب حلزونى أفقى ويتطلب فى البداية تسخين الخليط تحت الضغط الجوى العادى لمدة ثلاث ساعات وعند درجة حرارة ١٩٧ درجة مئوية تحت جو خامل وذلم بإمرار تيار من غاز الأزوت المنقى من أثار الأكسجين ويلزم استخدام عامل مساعد مثل حامض الهيدروكلوريك وذلك لتعجيل التفاعل واختصار الوقت ويكون الناتج من هذه المرحلة لدائن ذات وزن جزيئى منخفض وبانتهائها تبدأ فورا المرحلة الثانية من التفاعل حيث يتم فيها رفع درجة الحرارة إلى ٢٨٠ درجة مئوية لمدة نصف ساعة تحت الضغط الجوى العادى لتبدأعملية وضع اللدائن تحت ضغط مخلخل إلى أن يصل التفريغ إلى ضغط سلبى مقداره نصف سم من الزئبق وتستغرق حوالى عشرة ساعات وبانتهائها يكون قد إكتمل تصنيع لدائن البولى استر فيتم ضغطه خلال ثقب

يبلغ قطره حوالى ٥مم ويندفع المصهور من الثقب على هيئة حبل متصل تتناوله إسطوانة تبريد ثم يقطع إلى خرز أو قشور صغيرة لتجفيفها وتحليصها من الرطوبة بحيث لا تزيد نسبتها عن ٠,١% لتصبح بهذه الكيفية معدة لعمليات الغزل سواء الخيوط أو الألياف.[٨]

الخواص التشريحية لألياف البولى أستر:-

- **القطاع العرضى:-**

يظهر القطاع العرضى للبولى أستر فى أغلب الأحيان دائريا إلا أنه فى بعض الحالات الأخرى يأخذ أشكالا متعددة من أشهرها المثلث والنجمى.[٩]



شكل (١٤) القطاع العرضى للالياف البولىاستر[١٥]

- **المظهر الطولى:-**

المظهر الطولى للشعيرات ذات القطاع الدائرى يظهر كأسطوانة منتظمة ذات سطح ناعم وقد يظهر بالسطح بعض النقط الغائرة.[١٠]

شكل (١٥) القطاع الطولى للالياف البولى استر[١٥]

٢- التجارب العملية والاختبارات المعملية:-

تم تصميم وإنتاج (عدد ٧ عينات) من أقمشة تريكو السداء باستخدام أكثر من قضيب للتغذية وتنفيذها على ماكينة تريكو السداء الراشيلوباستخدام خلمة بولى استر ١٢/٤٤ لتحسين الخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة وزيادة قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام مع تحديد أفضل مواصفة تنفيذية لها. وقد تم إجراء الاختبارات المعملية لتقييم الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة محل الدراسة والتى تبين بعد إجرائها أن اختلاف عدد قضبان التغذية فى أقمشة

تريكو السداء يؤثر بشكل واضح على الخواصالوظيفية للأقمشة المنتجة ويعطى قوة تحمل للاجهادات المختلفة الواقعة علي الأقمشة أثناء الاستخدام.

٢-١- الإختبارات المعملية:-

أجريت الاختبارات المعملية للعينات المنتجة محل البحث وقد تم اجراء الاختبارات الاتية

١- إختبار الوزن للعينات المنتجة :MassPer Unit Area

تم اجراء هذا الاختبارطبقا للمواصفة القياسية الدولية

(ASTM D3776/D3776M-09a) Standard Test Method for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric

٢- إختبارالسمكThickness of Textile Material Test**:**

تم اجراء هذا الاختبارطبقا للمواصفة القياسية الامريكية:-

(ASTM D1777) Standard Test Method of Thickness of Textile Material

٣- إختبار مقاومة الإنفجار للأقمشة : Bursting Strength Of Textiles - Ball Burst Test

تم اجراء هذا الاختبارطبقا للمواصفة القياسية الامريكية

(ASTM D 3787, 2001)Bursting Strength of Textiles

٢-٢- مواصفات الماكينة المنتج عليها أقمشة البحث:-

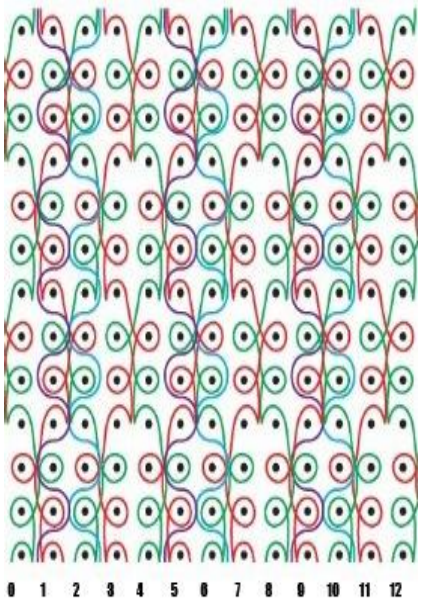
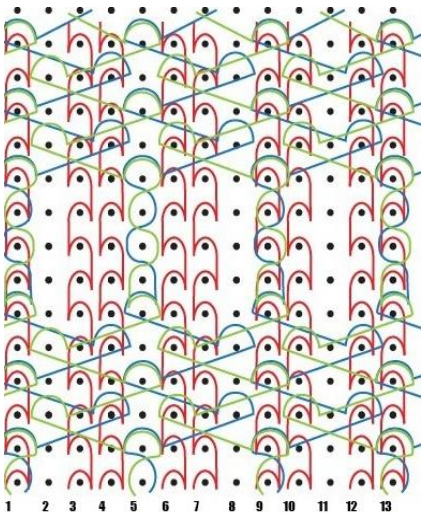
جدول (١) : مواصفات الماكينة المنتج عليها أقمشة البحث

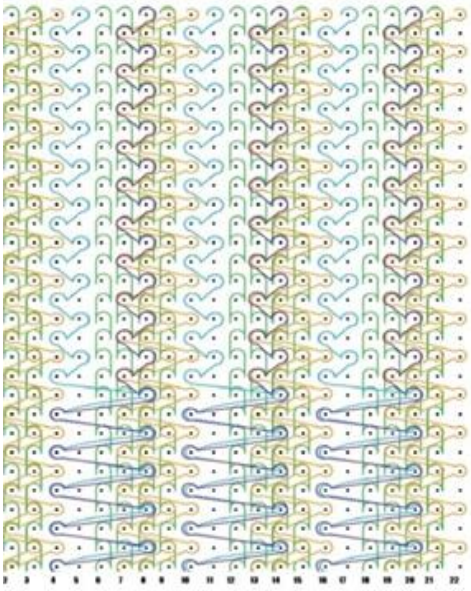
١	الماكينة	تريكو سداء
٢	نوع الماكينة	ماكينة راشيل
٣	الموديل	RCU4
٤	بلد الصنع	ألمانيا
٥	الشركة المنتجة	Karl Mayer
٦	الچوچ	٢٨ إبرة /بوصة
٧	نظام الطي	أتجاه رأسى

٢-٣- مواصفات العينات المنتجة للبحث:-

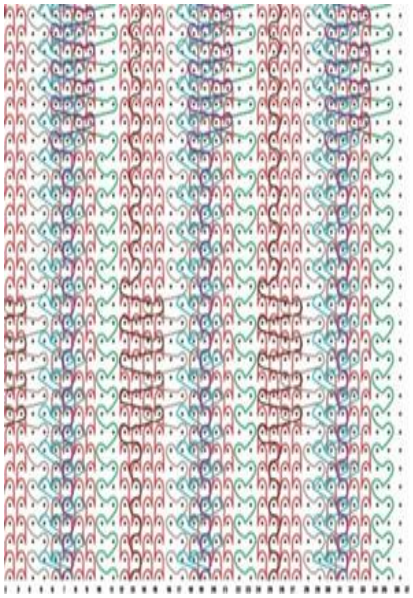
يوضح جدول (٢) مواصفة العينات المنتجة للبحث:-

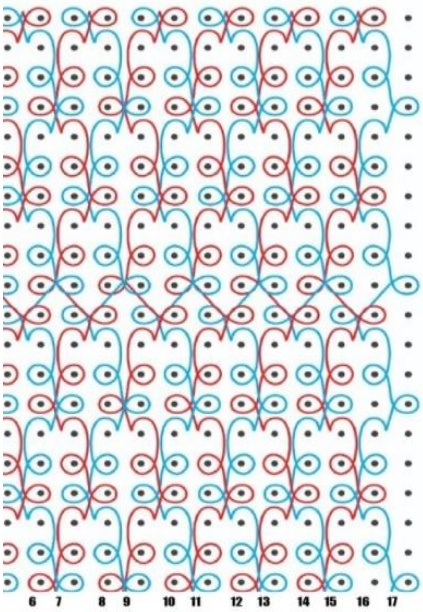
جدول (٢) مواصفة العينات المنتجة للبحث

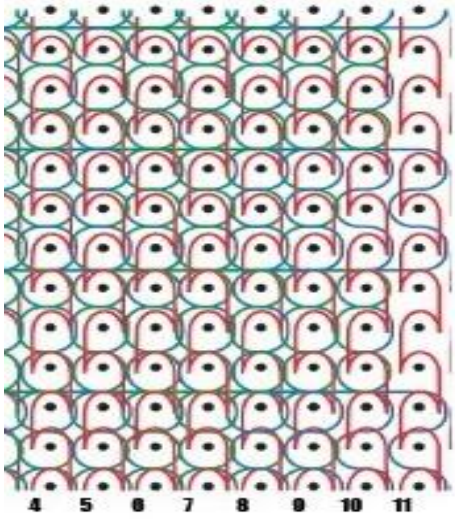
رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
١	٤ قضيب	القضيب (١و٢) غرز مفتوحة وغرز مغلقة القضيب (٣و٤) غرز مفتوحة L1: 1-2/2-1/1-3/3-2/2-1/1-0/0-2 L2: 2-1/1-2/2-0/0-2/2-3/3-2/2-1 L3: (1-0/0-1)x3 L4: (0-1/1-0)x3	
٢	٣ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحة L1: (0-1/1-0)x4 L2: 1-0/0-1/1-4/4-0/0-4/4-0/0-4/4-0/0-1 L3: 3-4/4-3/3-0/0-4/4-0/0-4/4-3/3-4/4-3	

رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
٣	٤ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحة L1 (0-1/1-0)x15 L2 0-1/1-3/(3-0/0-3)x13 L3 0-1/1-5/(5-0/0-5)x5/0-1/1-2/(2-0/0-2)x8 L4 0-1/1-5/(5-0/0-5)x4/(5-3/3-5)x10	

رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
٤	٢ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحة L1 (0-1/1-0)x3 L2 2-1/1-2/2-3/3-1/1-2/2-0	

رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
٥	٦ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحة L1 (0-1/1-0)x16 L2 (1-2/2-1)x3/2-0/(0-4/4-0)x3/0-2/(2-1/1-2)x8 L3 (4-3/3-2)x4/(4-0/0-4)x4/4-3/(3-2/2-3)x8 L4 (1-2/2-1)x12/1-0/(0-4/4-0)x4 L5 (4-3/3-2)x12/(4-0/0-4)x4 L6 2-1/1-0/(0-3/3-0)x14	

رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
٦	٢ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحةوغرز مغلقة L1 1-0/0-2/2-1/1-3/3-2/2-1 L2 2-3/3-2/2-1/1-0/0-2/2-1	

رقم العينة	عدد القضبان	نوع الغرزه	التركيب البنائى
٧	٢ قضيب	كل القضبان غرز مفتوحة وغرز مغلقة L1 (0-1/1-0)x3 L2 0-1/1-0/0-1/1-3/3-2/2-3/3-0	

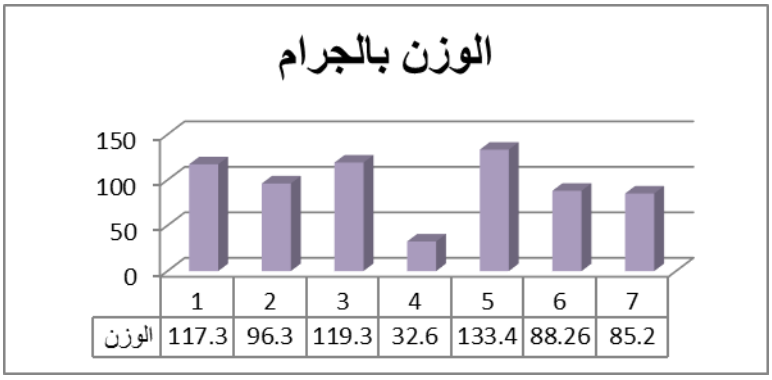
3- النتائج ومناقشة:-

يوضح جدول (٣) متوسط نتائج الإختبارات المعملية على العينات المنتجة

جدول (٣) متوسط نتائج الاختبارات المعملية على العينات المنتجة

رقم العينة	وزن القماش (gm/m^2)	السمك (mm)	مقاومة الإنفجار (kgf)
١	١١٧,٣	٠,٠٨	١٤٩,٥
٢	٩٦,٣	٠,٠٧	١٧٦,٨
٣	١١٩,٢٨	٠,٠٩	٢٧٦,٥
٤	٣٢,٦	٠,٠١	١١٢,٥
٥	١٣٣,٤	٠,٠٩	٥٢٩
٦	٨٨,٢٦	٠,٠١	١٤٦,٥
٧	٨٥,٢	٠,٠١	١٤١,٨

٣-١- نتائج اختبار وزن المتر المربع بالجرام:-

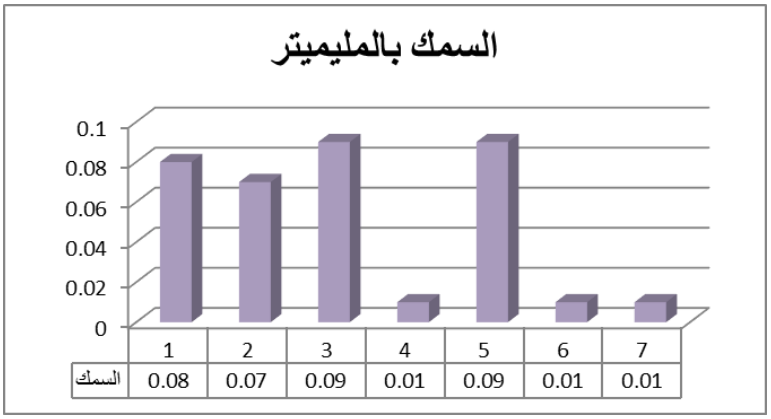


شكل (١٤) نتائج اختبار وزن المتر المربع بالجرام

يتضح من الشكل الإحصائى رقم (١٤) نتائج اختبار وزن المتر المربع بالجرام للعينات المنفذة نجد أن العينة الخامسة سجلت أعلى وزن متر مربع بينما العينة الرابعة والسادسة والسابعة سجلوا اقل وزن متر مربع ، وذلك لان العينة الخامسة تتكون

على ٦ قضبان للتغذية وتليها العينة الثالثة والعينة الأولى لانهم يتكونوا من ٤ قضبان للتغذية ثم العينة الثانية لانها تتكون على ٣ قضيب للتغذية ويأتى فى المرتبة الاخيرة العينة الرابعة والسادسة والسابعة لانهم يتكونوا من ٢ قضيب للتغذيه ، ويرجع ذلك الى عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش ، فكلما زاد عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش كلما زاد وزن العينة ، وذلك لأن كل قضيب تغذية يتحرك بشكل مختلف حسب التركيب البنائى له ويتعاشق مع التراكيب البنائية للقضبان الأخرى مما يؤثر بالتالى على قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام ومما يزيد من وزن العينة المنتجه والعكس .

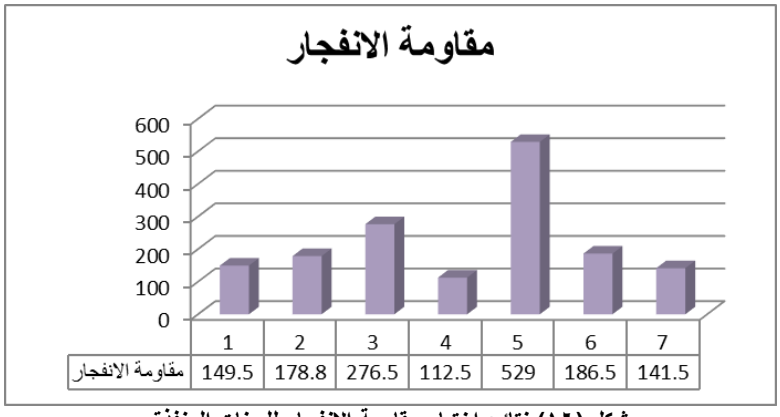
٣-٢- نتائج اختبار السمك بالمليمتر:-



شكل (١٥) نتائج اختبار السمك بالمليمتر

يتضح من الشكل الإحصائى رقم (١٥) نتائج اختبار السمك للعينات المنفذة نجد أن العينة الخامسة سجلت أعلى سمك بينما العينة الرابعة والسادسة والسابعة سجلوا أقلسمك ، وذلك لان العينة الخامسة تتكون على ٦ قضبان للتغذية وتليها العينة الثالثة والعينة الأولى لانهم يتكونوا من ٤ قضبان للتغذية ثم العينة الثانية لانها تتكون على ٣ قضيب للتغذية ويأتى فى المرتبة الاخيرة العينة الرابعة والسادسة والسابعة لانهم يتكونوا من ٢ قضيب للتغذيه ، ويرجع ذلك الى عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش ، فكلما زاد عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش كلما زاد سمكالعينة ، وذلك لأن كل قضيب تغذية يتحرك بشكل مختلف حسب التركيب البنائى له ويتعاشق مع التراكيب البنائية للقضبان الأخرى مما يؤثر بالتالى على قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام ومما يزيد من سمك العينة المنتجه والعكس .

٣-٣- نتائج اختبار مقاومة الأقمشة للانفجار:-



شكل (١٦) نتائج اختبار مقاومة الانفجار للعينات المنفذة

يتضح من الشكل الإحصائى رقم (١٦) نتائج اختبار مقاومة الانفجار للعينات المنفذة (أى قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام) ، نجد أن العينة الخامسة سجلت أعلى مقاومة الانفجار بينما العينة الرابعة والسادسة والسابعة سجلوا أقل مقاومة الانفجار ، وذلك لان العينة الخامسة تتكون على ٦ قضبان للتغذية وتليها العينة الثالثة والعينة الأولى لانهم يتكونوا من ٤ قضبان للتغذية ثم العينة الثانية لانها تتكون على ٣ قضيب للتغذية ويأتى فى المرتبة الاخيرة العينة الرابعة والسادسة والسابعة لانهم يتكونوا من ٢ قضيب للتغذيه ، ويرجع ذلك الى عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش ، فكلما زاد عدد قضبان التغذيه المستخدمه فى انتاج القماش كلما زاد مقاومة الانفجار العينة ، وذلك لأن كل قضيب تغذية يتحرك بشكل مختلف حسب التركيب البنائى له ويتعاشق مع التراكيب البنائية للقضبان الأخرى مما يؤثر بالتالى على قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام ومما يزيد من مقاومة الانفجار العينة المنتجه والعكس .

٤- الاستنتاجات:-

1. كلما زاد عدد قضبان التغذية كلما زاد من وزن وسمك ومقاومة الانفجار للعينة المنتجه وكلما زاد من قوة تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها أثناء الاستخدام.
2. كل قضيب تغذية يتحرك بشكل مختلف مكون تركيب بنائى يتعاشق مع التراكيب البنائية للقضبان الأخرى مما يزيد أو يقل من تحمل الأقمشة للاجهادات المختلفة الواقعة عليها حسب عدد قضبان التغذية للقماش المنتج.
3. حققت العينة الخامسة أعلى وزن وأعلى سمك وأعلى مقاومة انفجار بسبب انها تحتوى على ٦ قضبان للتغذية ، بينما حققت العينة الرابعة والسادسة والسابعة أقل مقاومة انفجار لانهم يتكونوا من ٢ قضب للتغذية.

4- التوصيات

1. الاهتمام بتوسيع نطاق البحث العلمى فى مجال تريكو السداء نظرا لما يتميز به من خواص وظيفية.
2. مزيد من دراسة العوامل المؤثرة في انتاج أقمشة تريكو السداء وعلاقتها بالخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة.
3. استخدام خامات وتراكيب مختلفة فى انتاج عينات تريكو السداء.

٥- المراجع

1. تكنولوجيا وتصميم أقمشة تريكو السداء– كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان- منى السيد على السمنودى - ٢٠٠١م.

1. tiknulujya watasmim 'aqmishat triku alsada'i- kuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan- munaa alsayid ealaa alsimnudaa - 2001 mi.

2. تكنولوجيا إنتاج أقمشة تريكو السداء التقنية-رشا عبد الهادى محمد وراوية على على - ٢٠١٤م.

2. 'iintaj 'iintaj 'aqmishat triku alsada' altiqniati-rsha eabd alhadaa muhamad warawiat ealaa - 2014 mi.

3. أقمشة جديدة للراحة باستخدام ألياف البولى استر المستمرة- النشرة الإعلامية – صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات – أشرف النحراوى – ٢٠٠٢م.

3. 'aqmishat jadidat tustakhdam fi sinaeat albulaa astiraliati- alnashrat al'iielamiat - sunduq sinaeat alghazl walmansujat - 'ashraf alnahrawaa - 2002 ma.

4. الألياف والخيوط الصناعية- صندوق الدعم صناعة الغزل والمنسوجات- ٢٠٠٤م.

4. al'alyaf walkhuyut alsinaeiatu- sunduq aldaem sinaeat alghazl walmansujati- 2004 ma.

5. تأثير اختلاف أسلوب إنتاج أقمشة تريكو السداء على خواص الأداء لبطانات الملابس الرياضية - رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- نسرين عبد الحميد- ٢٠١٦م.

5. tathir aikhtilaf 'uslub 'iintaj 'aqmishat triku alsada' ealaa khawasi al'ada' libitanat almalabis alriyadiat - risalat majistir- kuliyat alfunun altatbiqiati- jamieat hulwan- nisrin eabd alhamid- 2016 m.

6. تحسين الخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة ملابس السهرة للسيدات من تريكو السداء – بحث ترقيه - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - راوية على على عبد الباقي- ٢٠١٨م.

6. tahsin alkhawas aljamaliat walwazifiat li'aqmishat malabis alsahrat lilsayidat min tiriku alsada' - bahath taraqiyh - kuliyat alfunun altatbiqiati- jamieat hulwan - rawit ealaa eabd albaqi- 2018 mi.

7. David J Spencer Leicester Polytechnic, UK. Knitting Technology (1983).

8. Sadhan Chandra Ray, UK. Fundamentals and Advances in Knitting Technology (2011).

9. Nazir, A., Hussain, T., Ahmad, F., & Faheem, S., Effect of knitting parameters on moisture management.

10. Bharat J.Gajjar"Advances in Knitting Technology" 2011, USA.

11. Spencer, D. J. Knitting technology – a comprehensive handbook and practical guide. UK: Wood head Publishing, 2001.

12. Nazir, A., Hussain, T., Ahmad, F., & Faheem, S., Effect of knitting parameters on moisture management and air permeability of interlock fabrics. Autex Research Journal, 14, 2014, 39–46.

13. (ASTM D3776/D3776M-09a) Standard Test Method for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric.

14. (ASTM D1777) Standard Test Method of Thickness of Textile Material

15. (ASTM D 3787, 2001)Bursting Strength of Textiles