أثر الأداء الوظيفى لمستلزمات الانتاج على جودة الملابس الجاهزة فى ضوء المتغيرات التكنولوجية

Effect of Functional Performance of Production Accessories on Readymade Clothes Quality within the light of Technological Variables

د/ نهى بنت عبد العزيز عبد الله العبودى

أستاذ تصنيع الملابس المساعد - قسم تصميم الأزياء- كلية التصاميم - جامعة القصيم

Dr. Noha Abd Al Aziz

Head of the Department of Fashion Design - Fashion Design Department- Faculty of Designs- Qassim University

N.alaboody@qu.edu.sa

الملخص:

تعتبرمستلزمات أنتاج الملابس من أهم العناصر المؤثرة على الأداء الوظيفي لجودة المنتج، النهائي، ويلزم التأكد من درجة ملائمة هذه المستلزمات الإنتاجية لأنواع الخامات المستخدمة، والأسلوب الأمثل لطرق التركيب وتقنيات حياكتها؛ وهى من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة أداءها وعلى جودة المنتج من الناحية الوظيفية والجمالية، يركز هذا البحث على دراسة الأشرطة المطاطة Elastic Bands و التى تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس لجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء، وتعتبر كمثبت للمنتج بقوة ثبات معينة، فتسمح للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ليعطى اتساعا وتشكيلاً مرناً مع حركة الجسمFormability، وقد لوحظ فقدان بعض الأشرطة المطاطة للرجوعية بمرور الوقت في بعض الأنواع مما يقلل العمر الافتراضي والأداء المتوقع للمنتج، وتم قياس نسبة الشد والرجوعية لمجموعة من عينات الأشرطة المطاطة Elastic Band (المنسوج Woven- التريكو Knitted) قبل وبعد الحياكة (التركيب) مع قماش من التريكو ذو الوجه الواحد 100% cotton Single Jersey وتمثل هذه العينات معظم عروض الأشرطة المطاطة المستخدمة فى الملابس من ٢/١: ٥ سم واستخدمت طرق تركيب وحياكة مختلفة ممثلة لطرق تصنيع الملابس الجاهزة (تركيب خارجي Exposed Seam، تركيب داخلي Turned Seam، مثنى من ناحية Enclosed Seam)، ووجد أن الأشرطة المطاطة التريكو أكثر مرونة ومطاطية وأقل وزناً من الأشرطة المطاطة المنسوجة، وبزيادة عرض الأشرطة المطاطة تقل تدريجياً قدرته على الاستطالة والرجوعية، كما أن الأشرطة المطاطة ذو التركيب الخارجي أكثر تأثراً بعملية تكرار الغسيل حيث تضعف قدرته على الرجوعية فيزيد طوله بنسبة تصل إلى (٢٠ %) عند عدد ١٢ غسلة، مقارنة بالأشرطة المطاطة ذو التركيب الداخلي الذي يتأثر بنسبة أقل كثيراً (٢%) أما التركيب المثنى من ناحية واحدة فيقع بين النتيجتين

الكلمات المفتاحية:

الأداء الوظيفي - مستلزمات الإنتاج - الأشرطة المطاطة (الأستك) - جودة الملابس الجاهزة.

Summary:

Accessories for cloth production are considered among the most influential elements on functional performance for the final product quality. It is a must to make sure how convenient

such production accessories with types of used materials and the best way for installation and sewing, which are of the most significant factors that affect functionality and quality of the product from aesthetical and functional aspects.

This research paper focuses on study of Elastic bands which are used to fit a wide range of clothing sizes to make it tighter while wearing, they are considered as fixators for the product with a certain power of fixation, which allows more Elasticity for cloth while being putting on or taking off to give a sense of formability with the body movement. It was noticed that some types of Elastic bands lose their Elasticity with time which decreases their shelf life and expected performance of the product. Percentage of Elasticity was measured in a sample of Elastic bands (woven or knitted) before and after sewing or installing with one face knitwear fabric (single jersey 100% cotton).

Such samples represent most of the width range of Elastic bands used in cloth from 0.5- 5 cm., different means of sewing and installation were used that resemble methods for readymade cloth manufacture (exposed seam- turned seam- enclosed seam). It was found that knitwear Elastic bands are more flexible, Elastic and of less weight than woven Elastic bands, the more the width of the band, the less its Elasticity and flexibility. Also exposed seam Elastic bands are more influenced by repeated washing as their Elasticity decrease and their length increase by 20% after 12 times of washing, in comparison to turned seam bands that are being affected with less percentage only 2%, while enclosed seam bands fall between the other 2 types.

Keywords:

functional Performance - Production accessories - Elastic Bands Readymade Clothes Quality

المقدمة:

هناك عدة عوامل تؤثر بشكل مباشر علي الأداء الوظيفي لأدوات الغلق، بالإضافة إلي طرق تركيبها في المنتج و ملائمتها مع الجانب السيكولوجي للمستهلك؛ لسهولة استخدامها ومن هذه العوامل: الحجم، ثبات اللون، القوة و التحمل، المقاومة للحرارة و المياه ومواد التبييض، ومقاومة التآكل و الصدأ، مقاومة الكسر و ثبات نوع الطلاء المصنوعة من مستلزمات أنتاج الملابس، ومن أهم العناصر المؤثرة على الشكل النهائي للمنتج، وبالتالي تؤثر جودتها بصورة فعالة على الجودة النهائية للمنتج، ويلزم التأكد من درجة ملائمة هذه المستلزمات الإنتاجية لأنواع الخامات المستخدمة في المنتج النهائي، كذلك فإن التعرف على الأسلوب الأمثل لتقنيات حياكة هذه المستلزمات؛ من أهم العوامل التي تؤثر على كفاءة أداءها وعلى جودة المنتج من الناحية الوظيفية و الجمالية. (سوسن رزق، وآخرون، ٢٠١٦)

تتنوع مستلزمات إنتاج الملابس Trims (الأشرطة المطاطة الأستك، خيوط الحياكة، الأزرار - السحابات، الكبسون، الشرائط المنسوجة "الجالون Gallon) ويركز هذا البحث على دراسة الأشرطة المطاطة (الأستك) و التى تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس مما يجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء، وتعتبر كمثبت للمنتج بقوة ثبات معينة.

تسمح الأشرطة المطاطة (الأستك) للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ويتوقف ذلك على مدى المطاطية فالدرجة القليلة لا تثبت الملبس في المكان المناسب والدرجة الأكبر تكون غير مريحة للمرتدي، كذلك ينبغي أن يكون عرض الأشرطة المطاطة (الأستك) مناسب ومريح ويعطي المظهر المطلوب، خاصة أنه يثبت على خط الوسط أو على مسافة من خط الرقبة أو نهاية الأكمام أو أرجل البنطلون، حيث يتجمع القماش ويكون الكشكشة Gathering وفي نفس الوقت يعطي اتساعاً وتشكيلاً مرناً مع حركة الجسم.Formability **(Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173)**

استخدام الأشرطة المطاطة (الأستك):

هناك أنواع متعددة من الأشرطة المطاطة (الأستك) تقابل التصميمات المتنوعة ومتطلبات الاستخدام النهائي End Use كما يلى:

1- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بملابس السباحة يجب أن تقاوم الماء المالح والكلور وأشعة الشمس والعرق والدهانات الواقية من الشمس.

2- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بالملابس المنزلية (لانجيري) يجب أن تكون ذو سطح ناعم لارتداؤها على الجلد مباشرة وقد تكون لها حافة زخرفية.

3- الأشرطة المطاطة (الأستك) الدانتيل أو ذو الفستون Picot ويستخدم في الملابس الداخلية الحريمي ويكون ملون ومزخرف (جاكارد).

4- الأشرطة المطاطة (الأستك) المجدول الذي يستخدم في الوسط وبعض الأماكن الأخرى دورانه غير مريح ويسبب تجعد في الشكل أكثر من الأنواع الأخرى.

5- الأشرطة المطاطة (الأستك) الخاصة بالبيجاما تستخدم داخل خطوط وسط الشورت الرجالي والبيجاما وهو عريض وناعم. **(Brown, P., & Rice, J., 2001, p.17)**

تعتمد نسبة المطاطية المطلوبة على الاستخدام النهائي End Use للملبس كما يلى:

1- المطاطية في خط الوسط للملابس الداخلية الرجالي بعروض الأستك من ٢-٥ سم تكون بنسبة ١٠٠% - ١١٠%.

2- المطاطية في خط الوسط للملابس الداخلية الحريمي بعروض الأستك من ١/٢ - ٢ سم تكون بنسبة ١٣٠% - ١٤٠%.

3- المطاطية في الشرائط المرنة تكون بنسبة ٧٠% - ٨٠% ويتحدد مقدار التمدد على أساس محتوى الألياف وطريقة التصنيع.

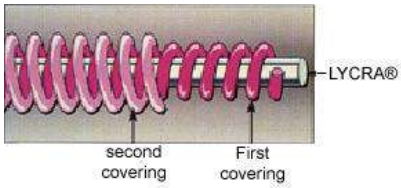
4- يحدد المقاس باستخدام مقاسات S, M, L, XL حتى تتناسب مدى واسع من أشكال الأجسام وأبعادها بأقل قدر من التعديلات.

تتوقف درجة تمدد بعض الأقمشة واستعادتها لمساحتها الأصلية التي يدخل في بنائها الألياف المطاطة على طرق تصنيعها وتركيبها، وتتميز بخفة الوزن والنعومة والتجانس لإعطاء الراحة والضبط بالملابس وخاصة المقاسات الكبيرة، ومن الممكن شراؤها من السوق مباشرة أو يتم طلبها من المصنعين وفقاً لاشتراطات معينة في المواصفات. **(Ruth, E., et al., (1995, p.516**

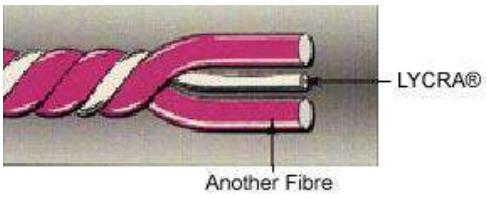
شكل (١)
الأنواع والعروض المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك)

محتوى الألياف: Fiber Content

يعد محتوى الألياف أحد المكونات الرئيسية في متانة الأقمشة المطاطة وقوة تمددها وكيفية العناية بها، ترجع المقدرة المرتفعة للتمدد التي تتميز بها الألياف المطاطية Elastomer المستخدمة في صنعها والتي تشمل: المطاط Rubber أو الاسبندكس Spandex ويستخدم بكثرة نظراً لقوة التحمل أكثر من المطاط، وتصل نسبة المطاطية به إلى أكثر من ٥٠٠% بدون قطع، وتغطي بألياف أخرى سواء طبيعية أو صناعية مثل: البولي استر Polyester أو النايلون Nylon أو القطن Cotton وتتحدد الكمية المطلوب إضافتها فى الألياف طبقاً لكفاءة الأداء الجمالية والوظيفية المطلوبة فى الإستخدام النهائى للمنتجات المختلفة صورة (١)، صورة (٢).



صورة (١)



صورة (٢)

يعتبر استك الاسبندكس الأقوى عند مقارنته بالخيوط من نفس القطر والطول ويدوم أكثر من الأستك المطاط نظراً لمقاومته للتلف الناتج عن الاستخدام وأشعة الشمس والحرارة ومذيبات وزيوت الجسم والدهانات المقاومة لأشعة الشمس والحرارة ومذيبات التنظيف الجاف ومواد التبييض والكلور والمطاط عموماً أقل تكلفة من الاسبندكس.

(https://khoyott.com, 2022)

مشكلة البحث:

لوحظ فقدان بعض الأشرطة المطاطة (الأستك) للرجوعية بمرور الوقت في بعض الأنواع من الملابس، مما يقلل العمر الافتراضي لها، حيث يحتاج إلى تغيير حتى يمكن ارتداؤه مرة أخرى على الرغم من وجود بعض الأنواع التي تدوم طويلاً، لذا كان هناك حاجة إلى دراسة أنواع الأشرطة المطاطة (الأستك) المتاحة بالسوق المحلى، وتتحدد مشكلة البحث من خلال التساؤلات التالية:

1- ما خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو)؟

2- ما نسبة استطالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة "؟

3- ما العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الوجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل؟

4- ما تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء وقوة تحمل الأشرطة المطاطة؟

أهمية البحث:

1- المساهمة فى إطالة العمر الإستهلاكى لقطعة الملابس مع تحديد الأداء المتوقع للمنتج

نظراً لأداء الأشرطة المطاطة العديد من الوظائف وتوفيرها للراحة، ويستلزم ضبطها (الضبط المحكم مع المرونة).

2- إبراز دور الأشرطة المطاطة في إعطاء المواصفات الجمالية المطلوبة ككلفة حيث يتم اختيارها وفقاً لألوان معينة أو تصميم معين (جاكارد) يتم إدخاله في البناء النسجى للشريط المطاط ليناسب تنوع الملابس.

أهداف البحث:

1- دراسة خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو).

2- قياس نسبة استطالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة ".

3- قياس العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الواجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل

4- قياس تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء و قوة تحمل الأشرطة المطاطة.

الأسلوب البحثى:

منهج البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي التجريبى لملائمته لتحقيق الأهداف.

المصطلحات العلمية والإجرائية:

الأداء الوظيفى (Functional Performance):

-أداء مفرد: تسديد أو دفع ما هو واجب ومستحق، تأدية: طريقة القيام بعمل ما "الأداء الحكومي". (أحمد عمر , ٢٠٠٨م , ص٧٦،٧٧)

- إجرائياً - يقصد بالأداء الوظيفي بالنسبة للأقمشة (نفاذية الهواء والماء، الصلابة، الشد والإستطالة، الإنكماش (ثبات الأبعاد)، التجعد أو الكرمشة) اما بالنسبة لتصميم المنتج (خطوط التصميم وفقا لراحه وحركة الجسم).

الجودة (Quality):

-ترجمة احتياجات وتوقعات العملاء بشأن المنتج إلى خصائص محددة تكون أساساً لتصميم المنتج، وتقديمه إلى العميل، بما يوافق حاجاته وتوقعاته. (سوسن رزق، ومحمد عبدالكري، ٢٠٠٣م، ص٧)

-عرفت الجمعية الأمريكية لإختبارات الخامات ASTM الجودة بأنها مقياس لتحديد خصائص المنتج أو الخدمة التي تؤثر تأثيراً مباشراً في إمكانية تحقيق الأهداف المرجوة منهما وتتناسب جودة المنتج أو الخدمة طردياً مع درجة خلو كل منهما من النواقص والعيوب.(https:// wiley.com)

مستلزمات الانتاج (Production Accessories):

تشمل مستلزمات الانتاج الأزرار والأشرطة المطاطة(الأستك) والكبش والحابكات المنزلقة (السحابات) والكباسين والأربطة، وهى هامة ومكملة لجودة إنتاج الملبس لسهولة الارتداء والجاذبية والنفعية وقوة التحمل، وتحدد المواصفات الفنية للمستلزمات والتي تشمل النوع، الحجم، الخامة، مكان التركيب، طريقة التثبيت، التقوية لتحقيق الملاءمة الوظيفية، كما يجب أن تكون متناسبة مع أغراض الملبس في الارتداء والعناية. (Brown P. , 1992, p.235)

الملابس الجاهزة (Readymade Clothes):

قطاع يصنع السلع الاستهلاكية شبه المعمرة لتلبية احتياجات الملابس الأساسية للأفراد، تنتج صناعة الملابس الجاهزة جميع أنواع الملابس والاكسسوارات، واستهلاك الملابس ليس فقط لتلبية احتياجات الأفراد، ولكن أيضًا لإرضاء أذواقهم وتفضيلاتهم. (Istanbul Chamber of Industry, 2012, p.4)

المتغيرات التكنولوجية (Technological Variables)

- المتغيرات (Variables): جمع مُتَغَيِّر - مُتَغَيِّر اسم فاعل من تغيَّرَ، المُتَغَيِّر: الذي يميل إلى التَّنويع والاختلاف أو الظَّواهر التي يمكن أن تتغيَّر أو تتحمَّل معاني وقيمًا مختلفة.

- التكنولوجية (Technological): تِقْنِيَّة ؛ أسلوب الإنتاج أو حَصيلة المعرفة الفنيَّة أو العلميّة المتعلِّقة بإنتاج السِّلع والخدمات، بما في ذلك إنتاج أدوات الإنتاج وتوليد الطاقة واستخراج الموادّ الأوّليّة ووسائل المواصلات، وتُسمَّى أحيانًا العلم التطبيقيّ. (http://www.almaany.com)

حدود البحث:

1- أشرطة مطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة ".

2- طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة.

3- قماش التريكو ذو الوجه الواحد Single 100 % Cotton - Jersey لبعض منتجات الملابس الجاهزة.

4- الغسيل: يشمل المتغيرات لكل برنامج فى عملية الغسيل (درجة الحرارة-مستوى الماء-زمن الغسيل-تبريد).

أدوات البحث:

جداول تحليل العمل لتسجيل نتائج الاختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية والأمريكية.

فروض البحث:

1- توجد علاقة بين نوع وعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة " ودرجة الاستطالة ومدى رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية قبل عملية الغسيل.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة لأنواع وعروض مختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة "مع القماش التريكو ١٠٠ % قطن المصنع منه منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل.

الإطار التطبيقى - العملى:

الخامات المستخدمة:

١- الأشرطة المطاطة (الأستك):

المواصفات الفنية للأنواع المختلفة من الأشرطة المطاطة (الأستك):

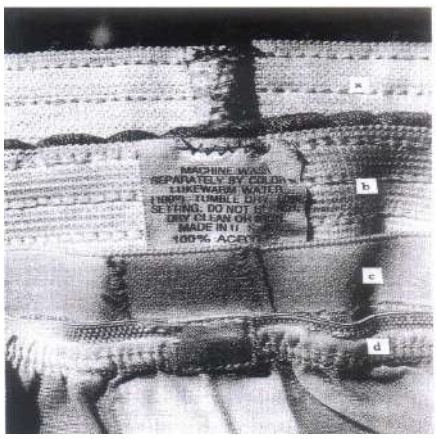
يعرف نوع الأستك بالعرض ودرجة الجومة في هذا العرض وهاتين الخاصيتين تحددان نسبة الشد والرجوعية، وقد تم استخدام عينة الدراسة من عروض مختلفة تبدأ من ١/٢ سم وحتى ٥سم بدرجات جومات مختلفة تبعاً للعرض وذلك من النوع المنسوج Woven والنوع التريكو Knitted وقد استخدم الأشرطة المطاطة (الأستك) من النوع المطاط Rubber ذو الجودة العالية من الأنواع (المنسوج ـ التريكو ـ المجدول) ويمكن المقارنة في جدول (١):

جدول (١) مقارنة الأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك)

النـوع الوصـف	نسيــج	تريكــو	مجــدول (القيطان)
البناء والقوة	شديد ذو إحكام قوى	مرن مسامي وذو بناء وتركيب نسجي مفتوح يسمح بمرور الهواء وبالتالي الراحة في الاستخدام	شديد ذو احكام قوى ومطاطية عاليةويقل عرضة عند الشد
الوزن	أثقل وزناً وامتلاءاً	أقل وزناً وامتلاءاً	خفيف
طريقة الحياكة	يحاك على القماش مباشرة أو داخل إطار بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam أفضل من الحياكة البسيطة (المسرفلة) Superimposed Seam	يحاك على القماش مباشرة أو داخل إطار بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam أفضل من الحياكة البسيطة (المسرفلة) Superimposed Seam بعض الأنواع بها مسارات يمكن أن يحاك عليها دون ثقب الألياف المطاطة (الجومة) أي أن مشوار الإبرة يمر في الفراغ بين القنوات	لا يحاك حيث أن عملية الحياكة تمنع رجوعيته وينبغي تثبيته داخل إطار
التكلفة	أكثر تكلفة نظراً لانخفاض عدد الأشرطة المنتجة على الماكينة في كل مرة وزيادة عدد العمليات المطلوبة للإنتاج	أقل تكلفة ونسبة إنتاجه أعلى بحوالي ٤: ٥ مرات من المنسوج	التكلفة محدودة
العرض	ذو عروض مختلفة	ذو عروض مختلفة	أرفع الأنواع الأستك الخيطي ويستخدم لعمل صفوف مفردة أو متعددة (تجمعات مطاطية تتشكل على الملبس والمرتدي)

1- تستخدم الغرز المثلثة (الزجزاج) رقم ٣٠٤ لوصل نهايات الأستك حيث يحاك الأستك والملبس داخل دائرة قبل تثبيت الأستك في الملبس لإعطاء تسطح وراحة للاستك وتكون منطقة الوصلة ذات قابلية لإضعاف الأستك حيث أن اختراق الإبرة بالعديد من الغرز يضعف الأستك، وتظهر الغرز على سطح الملبس.

2- يمكن تغطية حياكات نهايات الأستك ببطاقة تعليمات (تيكيت) أو قطعة مربعة من القماش لمنع التنسيل وجعل الوصلة مسطحة ومريحة، شكل (٢).



شكل (٢)

كيفية حياكة التيكت مع الأشرطة المطاطة (الاستك) بطريقة الحياكة المتراكبة Lapped Seam

- يجب توزيع مطاطية الأستك بشكل منتظم سواء يدوياً أو بواسطة برنامج بماكينة الحياكة.

- الغرز المستخدمة تكون قابلة للمطاطية مثل غرز أصناف ٣٠٤، ٤٠٠، ٥٠٠، ٦٠٠ حتى لا تتمزق عند شد القماش وعند استخدام غرز الأوفر ٥٠٤ يجب الحرص على عدم قطع الأستك بواسطة السكين، ولاستبدال الأستك يجب إزالة جميع الغرز. (Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173) ؛ (Ruth, E., et al., 1995, p.516)

٢- خيوط حياكة بولي استر ١٠٠%

٣- الخامة (القماش) التريكو محل الدراسة: The Fabric

استخدام قماش تريكو اللحمه (الجرسيه السادة Single Jersey) المصنع من غزول القطن ١٠٠% ممشط جيزة ٧٥ نمرة ١/٣٠ ترقيم إنجليزي من شركة كفر الدوار.

تم انتاج قماش تريكو اللحمه على ماكينة دائرية موديل Relanit 3.2 قطرها ٣٠ بوصة ذات جوج (Gauge) ٢٤.

-تم التبييض والتجهيز عند درجة حرارة ١١٠° م، والسرعة ١٧ متر / دقيقة.

- تم إجراء اختبارات النسيجية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية والأمريكية، جدول (٢):

جدول (٢) الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة (القماش) القطن ١٠٠% محل الدراسة

الاختبار / القماش التريكو	وزن المتر المربع	طول الغرزة بالمم	الانكماش في اتجاه الأعمدة %	الانكماش (ثبات الأبعاد) في اتجاه الصفوف %	الصلابة في اتجاه الأعمدة كجم / سم٢	الصلابة في اتجاه الصفوف كجم / سم٢	الانفجار كجم / سم٢
القطن% SJ١٠٠	١٦٥,١	٠,٢٣٩	٦,٩٧	٤,٩٤	٤٣,٤٢	٣٧,٩٧	١١٠,٨
رقم المواصفة التي تم بها إجراء الاختبار	م ق م / ١٩٦٠/٣٨	م ق م / ١٩٩٢/٢١٦١	AATCC ١٩٩٣/١٥٠	AATCC ١٩٩٣/١٥٠	م ق م / ١٩٦٥/٦٦١	م ق م / ١٩٦٥/٦٦١	م ق م/ ١٩٦٢/٢٤٢

الماكينات المستخدمة:

١- ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك):

تستخدم ماكينة تريكو السداء التي تحتوى على إبر فردية يتم تغذيتها بخيوط الغزل التي تلف حول الألياف المطاطة رأسياً وأفقياً لتثبيتها في أماكنها للحصول على استطالة رأسية وثبات أفقي، وأنواع الأشرطة المستخدم في إنتاجها الألياف المطاطة (Rubber) أرخص من الأنواع المستخدم في إنتاجها خيوط الغزل التي تحتوى بداخلها على قلب من الألياف ذات المطاطية (Elastane) والتي تعطي أعلى مطاطية وقوة تحمل.

(Carr, H., & Latham, B., 1996, p.178) ؛ (Gmbh, B., et al ,1997, p.75)

يمكن إضافة وزن أو قوام معين من الألياف المطاطة عن طريق استخدام غزول مالئة أو استخدام غزول ذات قطر أكبر وزيادة عدد صفوف التريكو الأفقية لكل بوصة مما يزيد من الوزن والتكلفة.

ويمكن التحكم في عرض الشرائط المطاطة عن طريق عدد الإبر والمسافة بين الإبر المستخدمة على ماكينات التريكو والتي تشكل قنوات أو مسارات للحياكة على الشرائط، و لا تحتوي على ألياف مطاطة ولا يؤثر ذلك على خفض مقدرتها على

استعادة قوامها لذا يجب أن تكون مسافات الإبر على ماكينات الحياكة متوافقة مع مسارات الحياكة على الأستك حتى يمكن إضافة المكونات المطاطة بصورة فعالة. (Ruth, E., et al., 1995, p.516)

٢- ماكينة تركيب وحياكة الأشرطة المطاطة (الأستك):

- ماكينة تركيب الأستك Kansai - عدد الإبر ٢ - المسافة بين الإبر ٤/١ بوصة أو ٨/١ بوصة تبعاً للاستخدام - رقم الإبرة ٨٠، ٨٥ (إبر أورليه) - توجد سكينة أسفل مشط التغذية - السرعة ٤٠٠٠ غرزة / الدقيقة.

٣- مواصفات جهاز الغسيل القياسي المبرمج Wascator:

البرامج من 1A إلى 9A:

يشمل كل برنامج تحديد المتغيرات الآتية:

- حركة التقليب: عادية ـ بسيطة.
- الحمل الكلي: ٢-٤ كجم.
- الغسيل: يشمل المتغيرات لكل برنامج (درجة الحرارة-مستوى الماء-زمن الغسيل-تبريد).
- شطف أول: يشمل المتغيرات (مستوى الماء ـ زمن الشطف).
- شطف ثاني: يشمل المتغيرات (مستوى الماء ـ زمن الشطف ـ زمن الطرد).
- شطف ثالث: يشمل المتغيرات (مستوى الماء ـ زمن الشطف ـ زمن الطرد).

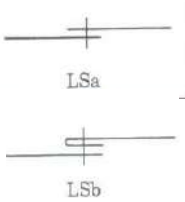
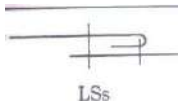
٤- أسلوب الغسيل:

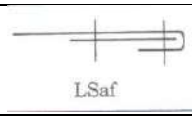
استخدم جهاز الغسيل القياسي المبرمج Wascator "يعمل ثلاث غسلات فى المرة الواحدة" حيث تم إجراء عملية الغسيل ثلاث مرات أى تسعة غسلات (٣-٦-٩-١٢) عند درجة حرارة ٤٠°م مع مراعاة أزمنة الإراحة بدقة عالية وبدون إجهاد باسترخاء تام Fully Relaxed State لأي عدد من مرات الغسيل المطلوب.

تمت عملية الغسيل فى معامل صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج، مركز تطوير الصناعات النسجية طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية AATCC/ 135/ 2001، والأيزو ISO 5A والخاصة بعملية غسيل الملابس.

٥- طرق حياكة (تركيب) الأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة:

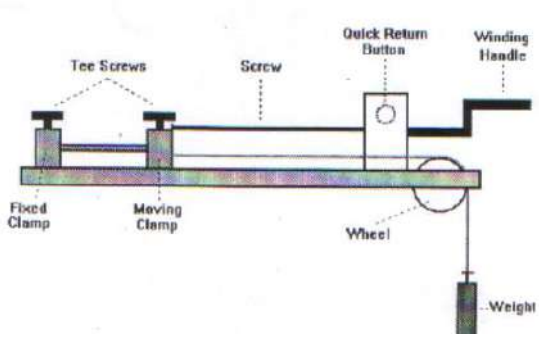
في دراسة **(Plante, D., 1996)** عن ميكانيكية الشد والتغذية لشريط الأستك بماكينة الحياكة تم اختيار الغرز والحياكات طبقا للمواصفة **الجمعية الفيدرالية القياسية الأمريكية لتعريف أشكال الغرز والحياكات - NPFC - FED-STD-751 (STITCHES, SEAMS, AND SEWING , 751)-كما يلى:**

١- طريقة الحياكة الخارجية Exposed Seam Cover Stitch 406 Zigzag 308		(مثبت في طرف القماش)
٢- طريقة الحياكة الداخلية Turned Seam Chain Stitch (400- 500- 600) + Edge Cutter		(مثبت من جهة واحدة أو جهتين)

٣- طريقة الحياكة المثني من ناحية Enclosed Seam Chain Stitch 401		(مثبت في ظهر القماش)

٦- الجهاز المستخدم لقياس الشد والرجوعية:

- استخدم جهاز Fabric Extensimeter لقياس نسبة الشد والرجوعية حيث يوجد به مقياس مدرج يعطي نسبة الشد مباشرة (%).
- تركيب حمل ٦ كجم (أقصى حمل للجهاز) المخصص للأقمشة المطاطة.
- تثبيت العينة بين فكي الجهاز (الأول ثابت - الثاني متحرك) (المسافة البينية ٨,٥ سم).
- لف حلزون الفك المتحرك لأقصى شد للاستك ثم قياس نسبة الاستطالة % لحظياً ثم بعد نصف ساعة لقياس المطاطية ثم يترك الأستك حراً لقياس نسبة الرجوعية.
- تكرار هذه القياسات عند عدد غسلات ٣ - ٦ - ٩ - ١٢ غسلة لجميع الوصلات والعينات. (SDL, Atlas., 2002)



شكل (٣) جهاز لقياس نسبة الشد والرجوعية Fabric Extensimeter

النتائـج والمناقشة:

الفرض الأول:

" توجد علاقة بين نوع وعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة" ونسبة الاستطالة ومدى رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية قبل/بعد عملية الغسيل ".

ولإثبات صحة هذا الفرض - تم وضع الفروض الفرعية التالية:

1- توجد علاقة بين نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك المنسوج (محل الدراسة) **بعد تكرار عملية الغسيل** من حيث عرض الأستك و درجة الجومة.

2- توجد علاقة بين نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك التريكو (محل الدراسة) **بعد تكرار عملية الغسيل** من حيث عرض الأستك و درجة الجومة.

لتحقيق الفرض <u>الفرعى الأول</u> تم إجراء ما يلى:

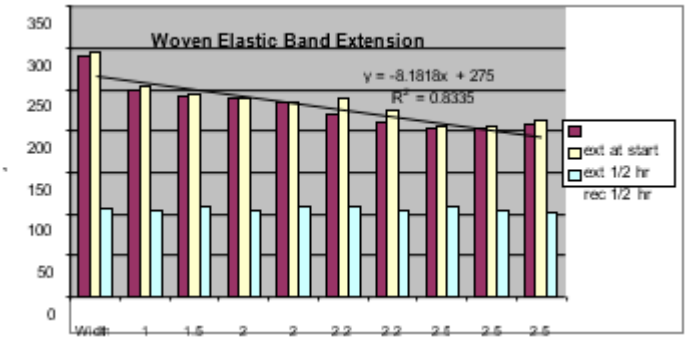
تحليل نوع الأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة، جدول (٣)، حيث يتبين اختلاف نسبة الشد والاستطالة بأنواع الأستك محل الدراسة، حيث تقل كلما زاد عرض الأستك.

جدول (٣) تحليل نوع الأستك (نسبة الشد والاستطالة %) قبل عملية الغسيل

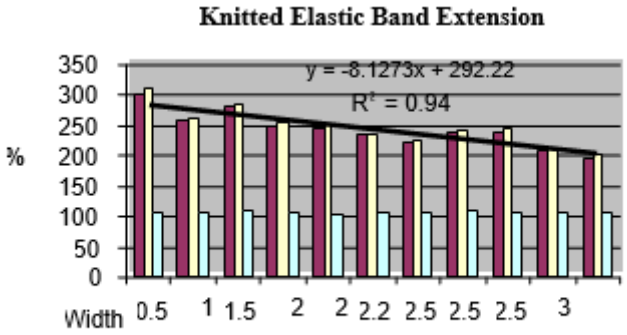
نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R^2	الدلالــة
المنســوج	٢,٠١E- 06	٠,٨٣٣	**Sing.** **دال**
التريكــو	**2.64 E- 05**	**٠,٩٤**	**Sing.** **دال**

– اجريت اختبارات الشد والإستطالة بناءاً على المواصفة القياسية للهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج - المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٣٥ لسنة ٢٠٠٥) الاستطالة والرجوعية Elongation and Recovery from Stretching. لتحديد مقاومة الشد والاستطالة.

الشكل (٤) يبين نسبة الشد والاستطالة للاستك المنسوج و الشكل (٥) يبين نسبة الشد والاستطالة للاستك التريكو



شكل (٤)- نسبة الشد و الاستطالة للاستك المنسوج



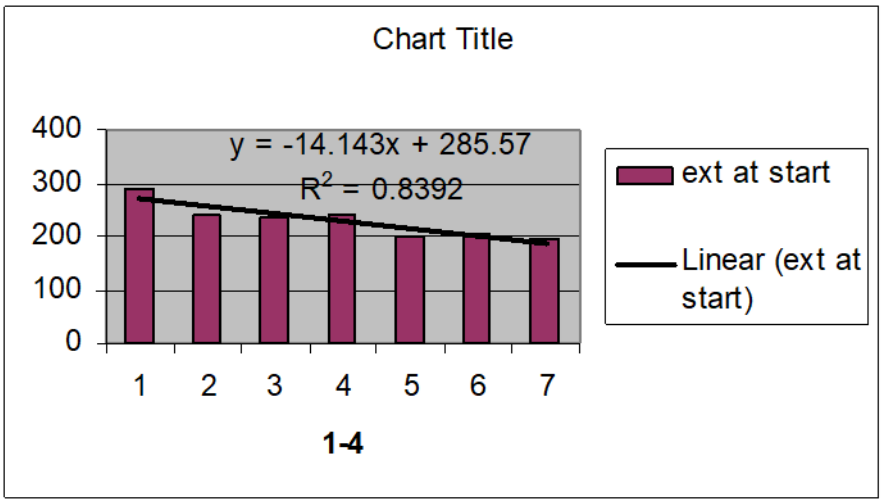
الشكل (٥) - نسبة الشد والاستطالة للاستك التريكو

الجدول (٤) يتبين تأثر نسبةالشد والاستطالة % بعد تكرار عملية الغسيل تبعا لنوعية الأستك (محل الدراسة) من حيث عرض الأستك و درجة الجومة.

جدول (٤) تحليل نوع الأستك (نسبة الشد والاستطالة%) بعد تكرار عملية الغسيل

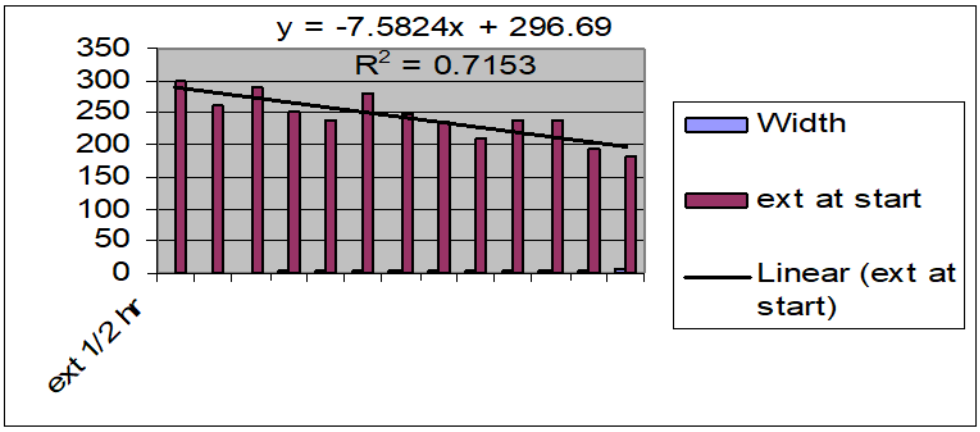
نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R^2	الدلالــة
المنســوج	٨٠,٠	0.839	**Sing.** **دال**
التريكــو	**.18٠**	**715.٠**	**Non-sing.** **غير دال**

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل كلما زاد عرض الأستك و درجة الجومة (شكل ٦)



شكل (٦) العلاقة بين نسبة الاستطالة والعروض المختلفة للاستك المنسوج قبل البدء في الشد على الجهاز

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل بنسب مختلفة كلما زاد عرض الأستك، حيث تزداد درجات الجومات وتقلل نسبة الشد؛ لذا تستخدم الأشرطة المطاطة العريضة بالمنتجات التى تحتاج ثبات مثل كمر التنورات أو الأربطة الطبية.



شكل (٧) العلاقة بين نسبة الاستطالة وعرض الأستك التريكو قبل البدء في الشد على الجهاز

الفرض الثاني:

((توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة لأنواع وعروض مختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) " محل الدراسة" مع القماش التريكو قطن ١٠٠ SJ% المصنع منه منتجات الملابس الجاهزة قبل وبعد عملية الغسيل)).

ولإثبات صحة هذا الفرض تم وضع الفروض الفرعية التالية:

1- توجد علاقة دالة إحصائياً بين نسبة الاستطالة و عدد مرات الغسيل للأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل.

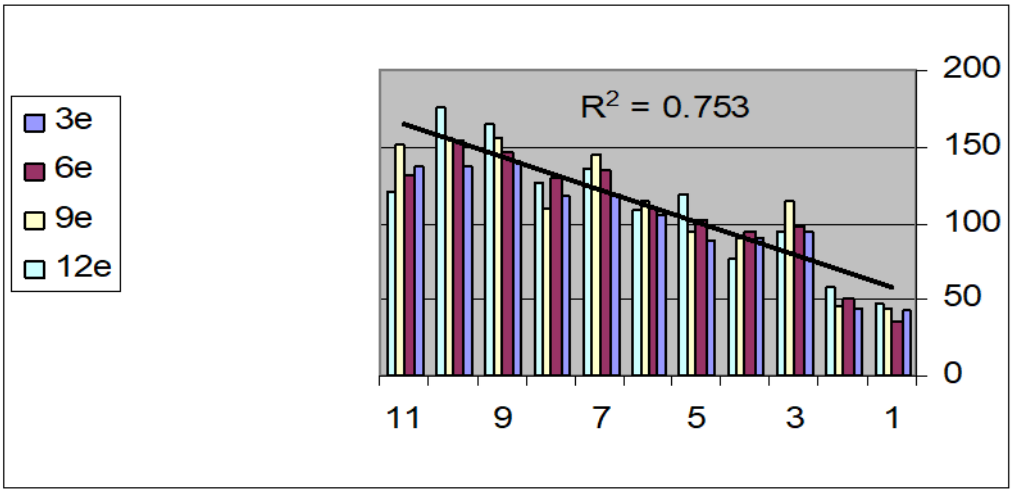
2- توجد علاقة دالة إحصائياً بين طرق الحياكة (التركيب) مع القماش التريكو قطن ١٠٠ SJ%، و عدد مرات الغسيل للأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل.

لتحقيق الفرض الفرعى الأول، تم إجراء ما يلى:

– **أجريت الإختبارات بناءاً على** المواصفة القياسية الأمريكية (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (١٣٥) لإجراء عملية غسل الملابسISO 5A، وكانت النتائج كالتالى:

جدول (٦) العلاقة بين نسبة الاستطالة و عدد مرات الغسيل للأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بعد عملية الغسيل

نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R^2	الدلالــة
المنســوج	0.0654	7513.٠	**دال**
التريكــو	**0.09413**	**8896.٠**	**دال**



شكل (١٠) العلاقة بين نسبة الاستطالة وعدد مرات الغسيل للعروض المختلفة للأشرطة المطاطة المنسوج (الأستك) بعد عملية الغسيل

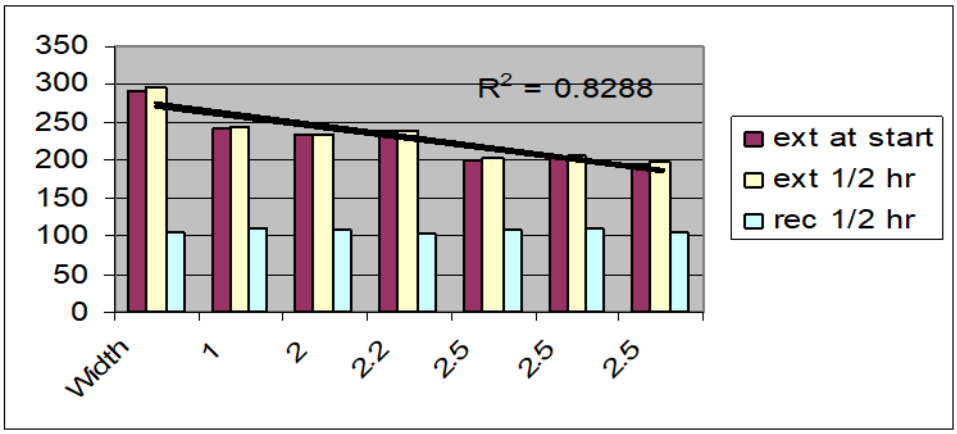
- عند قياس نسبة الاستطالة مع كل غسلة على مدى ١٢ غسلة للعينات، وجد أن نسبة الاستطالة تزيد والرجوعية تقل مع تكرار الغسيل، وهذا ما يثبت أن بعض خامات الأشرطة المطاطة (Rubber) لا يفضل استخدامها بالملابس حيث أنها تفقد مرونتها مع تكرار الغسيل مما يؤثر على جودة المنتجات النهائية.

لتحقيق الفرض <u>الفرعى الثانى</u>، تم إجراء ما يلى:

- جدول (٥) العلاقة بين نسبة الاستطالة للأنواع المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة

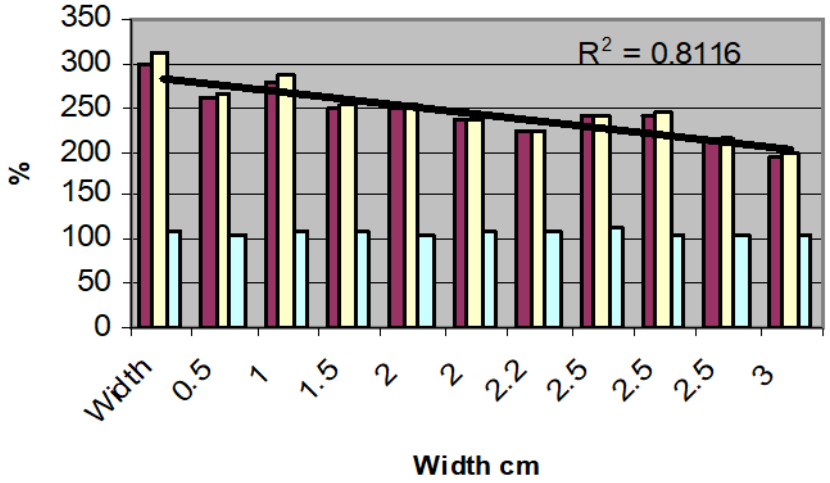
نوع الأستك	قيمة ف F- Value	R^2	الدلالــة
المنســوج	0.09	28٠,٨	**دال**
التريكــو	**2 E-06**	**8116.٠**	**دال**

في شكل (٨) يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل مع زيادة عرض الأستك.



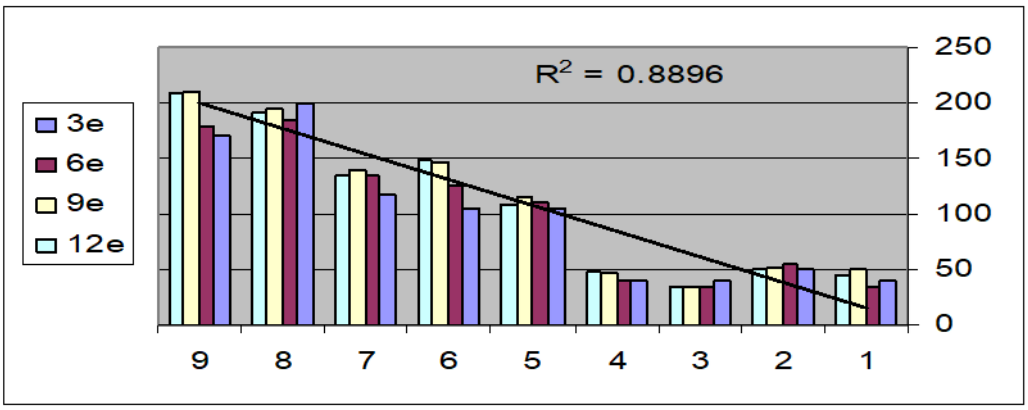
شكل (٨) العلاقة بين نسبة الاستطالة للعروض المختلفة للاستك المنسوج بعد الحياكة (التركيب) وقبل البدء في الشد على الجهاز وأثناء وبعد ١/٢ ساعة

عند رسم العلاقة بين عرض الأستك ومقدار (%) الشد والاستطالة وجد أن نسبة الاستطالة تقل عكسياً مع زيادة عرض الأستك لنفس درجة الجومة، فمثلاً الأستك ١/٢ سم يصل ٣٠٠%، ٤ سم يصل ٢٥٠ - ٢٨٠%، حيث تظهر العلاقة بين نسبة الاستطالة وعرض الأستك، شكل (٩).



شكل (٩) العلاقة بين نسبة الاستطالة للاستك التريكو بعد الحياكة (التركيب) وقبل البدء في الشد على الجهاز وأثناء وبعد ١/٢ ساعة

يلاحظ أن نسبة الاستطالة تقل بشدة مع زيادة عرض الأستك، حيث وجد أن طريقة تركيب (حياكة) الأستك تؤثر بشدة على نسبة الاستطالة المبدئية وكذلك مع تكرار الغسيل حيث أن مقدار التمدد بعد تركيب الأستك في الأقمشة المنسوجة أو التريكو يعتمد على درجة تمدد القماش الذي توجد به فلا يمكن للأشرطة المطاطة (الأستك) التمدد بدرجة أكبر من درجة تمدد أقمشة الملابس وخاصة المنسوجة والتى تقل نسبة المطاطية بها، وبالتالى يتحدد اختيار نوع الأستك طبقاً للإستخدام النهائى للمنتجات الملبسية.



شكل (١١) العلاقة بين نسبة الاستطالة وعدد مرات الغسيل للعروض المختلفة للأشرطة المطاطة(الأستك) التريكو بعد عملية الغسيل

يلاحظ مع تكرار الغسيل أن الاستطالة ومظهرية الأستك الداخلي تسوء وتؤثر على جودة وشكل المنتج، وأن التركيب الداخلي يحد من استطالة الأستك بينما التركيب الخارجي يساعد على استطالة الأستك لأقصى شد له، و التركيب المثني من ناحية بماكينة الأورليه (ماكينة الرش) يقع بين النتيجتين.

هذه النتائج تتفق مع دراسة (**Brown, P., & Rice, J., 2001, p.173**) أن الأشرطة المطاطة (الأستك) تسمح للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ويتوقف ذلك على مدى المطاطية فالدرجة القليلة لا تثبت الملبس في المكان المناسب والدرجة

الأكبر تكون غير مريحة للمرتدي، كذلك ينبغي أن يكون عرض الأشرطة المطاطة (الأستك) مناسب ومريح ويعطي المظهر المطلوب، خاصة أنه يثبت على خط الوسط أو على مسافة من خط الرقبة أو نهاية الأكمام أو أرجل البنطلون حيث يتجمع القماش ويكون الكشكشة Gathering وفي نفس الوقت يعطي اتساعاً وتشكيلاً مرناً مع حركة الجسم.Formability من العرض السابق يتبين تحقيق أهداف البحث بدراسة خواص الاستخدام للأشرطة المطاطة (منسوج - تريكو)، وقياس نسبة استطالة الأشرطة المطاطة المستخدمة ودرجة رجوعيتها أو استعادتها لمساحتها الأصلية بالعلاقة بنوع وعرض الشريط المطاط (الأستك) المنسوج والتريكو " محل الدراسة "، وكذلك قياس العلاقة بين طرق الحياكة (التركيب) المختلفة للأشرطة المطاطة (الأستك) "محل الدراسة" بأنواع وعروض مختلفة مع قماش التريكو ذو الواجه الواحد Single 100 % Cotton Jersey قبل وبعد عملية الغسيل، وقياس تأثير عدد مرات الغسيل (٣-٦-٩-١٢ غسلة) على أداء و قوة تحمل الأشرطة المطاطة.

إن العمل على رفع جودة المنتج من الملابس الجاهزة المحلية أو بغرض التصدير يستلزم القائمين على هذه الصناعة الاهتمام بمطابقة مستلزمات إنتاج الملابس الجاهزة للمواصفات القياسية العالمية والتأكد من مدى ملاءمة هذه المستلزمات لأنواع الخامات (الأقمشة) واختبارها واستخدام الأسلوب الأمثل للتركيب والحياكة والتي تؤثر على كفاءة أدائها وكذلك كفاءة أداء المنتج نفسه ليحقق الأداء الوظيفى للاستخدام النهائى، حيث تعتبر مستلزمات الإنتاج عاملاً مؤثرا أساسياً فى الملبس، كما تعتبر محورً هاماً فى ارضاء رغبة المستهلك، وتحقق الجانب الجمالى والوظيفى الذى يعتمد بدوره على مواصفات الأقمشة و الموضة والتطور التكنولوجى المتلاحق.

المراجـع

– المواصفة القياسية الأمريكية (1993) (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (150) لقياس الإنكماش (ثبات الأبعاد).

– المواصفة القياسية الأمريكية (The American Society for Testing and Materials) (ASTM) رقم (3887) لاختبارات تحليل النسيج

– الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج - المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٣٥ لسنة ٢٠٠٥) الاستطالة والرجوعية .Elongation and Recovery from Stretching لقياس مقاومة الشد والاستطالة.

– الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٣٨ لسنة ١٩٦٠) لقياس وزن المتر المربع.

– الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢١٦١ لسنة ١٩٩٢) لقياس طول الغرزة.

– الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج،المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٦٦١ لسنة ١٩٦٥) لقياس الصلابة.

– الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج، المواصفة القياسية المصرية (م ق م) رقم (٢٤٢ لسنة ١٩٦٢) لقياس الإنفجار.

– المواصفة القياسية الأمريكية (AATCC) (The American Association of Textile Chemists and Colorists) رقم (١٣٥) لإجراء عملية غسيل الملابس.ISO 5A

– الجمعية الفيدرالية القياسية الأمريكية لتعريف أشكال الغرز والحياكات.

NPFC - FED-STD-751 - STITCHES, SEAMS, AND SEWING -

https://standards.globalspec.com/std/275449/fed-std-751

– أحمد مختار عمر (٢٠٠٨)، "معجم اللغة العربية المعاصرة"، عالم الكتب، القاهرة.

– سوسن عبد اللطيف رزق، محمد البدرى عبد الكريم (٢٠١٦): "آلات ومعدات صناعة الملابس"، عالم الكتب، القاهرة.

– سهام زكى عبد الله، سوسن عبد اللطيف رزق، (٢٠٠٣): "تخطيط انتاج الملابس الجاهزة"، عالم الكتب، القاهرة.

– Berger, Gmbh, Berger, J., & Schulein, F., "Device on Warp knitting Machine for Crocheting Picots and an elastic band with Fleece, and an elastic Produced by this Device", Elsevier Science Ltd, Germany- 1997.

– Harold Carr, & Barbara Latham "The Technology of Clothing Manufacture" Second Edition, Blackwell Sc. Ltd., London, 1996.

– Istanbul Chamber of Industry Professional Committees, "Garment Manufacturing Industry", Sector Strategies for Development project Towards Eu Membership process,2012 .

– Patty Brown, "Ready to Wear Apparel Analysis" Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1992.

– Patty Brown, & J. Rice: "Ready to Wear Apparel Analysis"- Prentice Hall, Inc., Third Edition, New Jersey, 2001.

- Ruth, E., Glock, A, &Grace, I.: "Apparel Manufacturing Sewn Product analysis", Mac. Pub., Comp., U.S.A, 1995.

– SDL Atlas- Textile Testing Solutions-http://www.sdlatlas.com, 2002.

– https://www.almaany.com/ar/dict/ar-(accessed 29/12/2022)

– Textilesits, "Einstein, A, Textile site, "What is Lycra? Lycra yarn and its properties.", Knowledge is experience, 2022

– https://khoyott.com/h/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D9%82%D9%85%D8%A7%D8%B4-%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D9%83%D8%B1%D8%A7#%D8%AE%D8%B5%D8%A7%D8%A6%D8%B5%20%D9%82%D9%85%D8%A7%D8%B4%20%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%8A%D9%83%D8%B1%D8%A7 (accessed 9/5/2023).