مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

متطلبات جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) المستخدمة فى صناعة الملابس الجاهزة

Quality requirements for elastic bands used in the manufacture of ready-made garments

أ.م.د/ أشرف يوسف محمد البردخينى
أستاذ مساعد تخصص ملابس ونسيج
ashalaa_ashalaa@yahoo.com

تعد الأشرطة المطاطة من مستلزمات إنتاج الملابس التى تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس مما يجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء ، ولاحظ الباحث تأثر الأشرطة المطاطة (الأستك) بإرتفاع درجة الحرارة أثناء استخدامها ، مما دعى الباحث لإجراء دراسة استطلاعية (استبيان مغلق مفتوح) لاستطلاع آراء المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) فى المشكلات التى تواجههم أثناء استخدام تلك الملابس وكذلك العناية بها ، وتبين أن 100% من المستهلكات لتلك للملابس تقابلهم مشاكل عند الاستخدام ، وهدف البحث إلى التعرف على التكنولوجيا المستخدمة فى صناعة الأشرطة المطاطة (الأستك) ، ودراسة أثر درجات الحرارة المختلفة (40°م ، 50°م ، 60°م ، 70°م ، 80°م) على جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) قبل وبعد حياكتها بقماش قطن 100% (شورت رجالى وشورت أطفال) حيث تعرضت العينات للحرارة بوحدة المعالجة الحرارية داخل ماكينة الثرموزول بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى لمدة خمس دقائق ، كما هدف البحث إلى دراسة تغير عدد مرات الغسل (غسلة واحدة – خمس غسلات – عشر غسلات) بدرجات حرارة مختلفة (40 °م ،60 °م ،90 °م) على نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) ، وذلك من خلال إجراء الاختبارات المعملية على الأشرطة المطاطة (الأستك) والأقمشة وعمل المعالجات الاحصائية لها ، وأيضا من خلال تصميم استبيان مفتوح لاستطلاع آراء أصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) فى التكنولوجيا المستخدمة فى إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) ، وكذلك المادة الأساسية المستخدمة فى إنتاج الأشرطة المطاطة (الجومه) ، والعوامل المؤثرة على جودة الشريط المطاط (الأستك).

وتوصل البحث إلى أن:

- العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) قبل وبعد حياكتها بقماش قطن 100% (شورت رجالى وشورت أطفال) ودرجة الحرارة علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة الحرارة التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) قبل وبعد حياكتها كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته.
- نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأستك المنسوج تقترب من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو قبل وبعد الحياكة.
- أفضل درجة حرارة تتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) قبل وبعد حياكتها دون أن تفقد خواصها وتؤثر على جودتها هى40°م أو 50°م سواء عند الاستخدام أو أثناء تخزينها.

- يجب عدم تعرض الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة (أستك) لدرجة حرارة 80°م لأن الجومة تفقد مطاطيتها تماماً.
- يجب عدم تعرض الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة (أستك) لدرجة حرارة أكثر من 40°م سواء عند الاستخدام أو أثناء تخزينها ، للحفاظ علي جودتها وتحقيق خواص الاستخدام النهائى End Use ، كما يمكن زيادة زمن الغسل ولكن عند درجة حرارة 40°م للحفاظ على مطاطية الجومة حيث أن تكرار الغسل مع ارتفاع درجة الحرارة يؤثر على مطاطية الجومة وبالتالى تفقد الأشرطة المطاطة (الأستك) جودتها وتكون الملابس غير صالحة للإستخدام.

- **مقدمة البحث:**

فى ظل الاهتمام وتطوير المفهوم العالمى المتزايد بالجودة ليس جودة المنتجات فقط بل جودة العمليات أيضاً ، وبعد أن تأكد للجميع أن الجودة ليست خياراً وإنما ضرورة لنجاح أى نظام اقتصادى ، فإن العديد من المنظمات والشركات بوجه عام ومصانع الملابس بوجه خاص تسعى لترسيخ مبادىء ومفاهيم الجودة فى عملياتها الإنتاجية ، وذلك حتى تتمكن من مواجهة التحديات الجديدة المرتبطة بشدة المنافسة محلياً ودولياً ، مما يتطلب ضرورة سعى هذه الشركات إلى بلوغ أعلى مستويات الجودة والاهتمام الجاد بها لتحقيق التميز ومواجهة كافة التحديات. (محمد المليجى – 2010م)

تعد التغيرات المناخية من أكثر المظاهر المخيفة التى تعصف بالعالم ، نتيجة التقدم الصناعى وانخفاض فى المساحات المزروعة الذى يؤدى بدورة إلى إرتفاع فى درجة الحرارة ، ويؤكد ذلك دراسة (رحمن الأيدامى - 2011م) حيث يؤثر الإرتفاع فى درجة الحرارة على جودة الملابس بصفة عامة وكذلك الأشرطة المطاطة (الأستك) فى الملابس الجاهزة.

يمكن تقسيم المواد المستخدمة فى إنتاج الملابس إلى خامات أساسية ، وأخرى مساعدة فالخامات الأساسية هى التى لا يمكن الاستغناء عنها فى إنتاج الملابس وهى الأقمشة وخيوط الحياكة بينما الخامات المساعدة فتسمى مستلزمات الإنتاج Trims أو المواد الوسيطة أو المواد المغذية لصناعة الملابس والتى بدونها لا يستكمل الانتاج منها الأشرطة المطاطة "الاستك" ، كما تعد مستلزمات الإنتاج العنصر الأساسى لإكمال الملبس وجعله قطعة ملبسية صالحة للإستخدام وتتوفر فيها مواصفات جودة الاستخدام النهائى.

(ثناء السرحان – 2015م) (منى حجى – 2013م)

تعتبر الأشرطة المطاطة من مستلزمات إنتاج الملابس التى تستخدم لتناسب مدى واسع من مقاسات الملابس مما يجعلها أكثر إحكاماً أثناء الارتداء ، وتعتبر كمثبت للمنتج بقوة ثبات معينة ، فتسمح للملبس بالمطاطية أثناء الارتداء والخلع ويتوقف ذلك على مدى المطاطية ، فدرجة ثبات الأستك القليلة لا تثبت الملبس في المكان المناسب (شد رخو) ودرجة ثبات الأستك الأكبر تكون غير مريحة للمرتدي (شد عالى).

(سوسن رزق ، مها مالك – 2005م)

بالنظر إلى مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) المستخدم فى إنتاج الملابس نجد أن العديد منها يفتقر إلى الأسلوب العلمى لتحقيق الجودة ، مما يؤدى إلى حدوث انحرافات تؤثر على جودة المنتج النهائى خاصة بعد الاستخدام وأثناء التخزين ، كمستلزمات الانتاج الغير مطابقة لمواصفات الجودة ، مما يخل بمظهر الملبس وقد أثبت ذلك دراسة (سوسن رزق ، مها مالك – 2005م) ، كما توصلت دراسة (بهيرة الجبالى وآخرون -

2018م) إلى أن أداء الأشرطة المستوردة كانت الأفضل بالنسبة للاختبار الذى تم اجرائه قبل الغسيل فى حين كان أداء الشريط المطاط المنتج فى مصر هو الأفضل بالنسبة للاختبار الذى تم اجرائه بعد الغسيل بدرجات حرارة مختلفة ، وكان أفضل طرق لتركيب الشريط المنتج من الأقمشة هى طريقة حياكة الشريط بأسلوب تثبيت الاستك بخياطة متعرجة (غرزة الزجزاج) ، وتشير دراسة (Gersak J.-2002) إلى أن خصائص المنتجات الملبسية تنقسم إلى خصائص أداء وظيفى وخصائص أداء جمالى ونجد أن الخصائص الوظيفية تتضمن الإستعمال والعمر الإستهلاكى وملائمتها لجميع الأغراض والمناسبات وتحتفظ بشكلها وهيئتها وتتحمل الإرتداء والخلع ، بينما الأداء الجمالى يشير إلى الجمال الذى يهتم به المستهلك.

- **مشكلة البحث:**

أثناء تخزين الملابس فى فصل الصيف لاحظ الباحث أن الملابس الجديدة والمستخدمة التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) تتلف بمحاولة ارتداؤها ، حيث أنه عند شد الشريط المطاط (الأستك) لا يعود مرة أخرى لوضعه الطبيعى بعد تعرضه للشد ، علما بأن درجة حرارة الجو[1] تكون مرتفعة فى فصل الصيف مما دعى الباحث إلى دراسة هذه الظاهرة للتعرف على الأسباب التى أدت إلى حدوث التلف ، وللتأكد من ذلك أجرى الباحث دراسة إستطلاعيه (استبيان مغلق مفتوح ملحق 2) موجهه إلى المستهلكات لاستطلاع آرائهم نحو المشاكل التى تواجههم عند استخدام الملابس الجاهزة التى تحتوى على أشرطة مطاطة (الأستك) وجاءت النتائج كما بالجدول التالى:

جدول(1) استطلاع آراء المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك)

م	أسئلة الاستبيان	نعم		لا	
		عدد	%	عدد	%
1	هل تقابلك مشكلة عند استخدام الملابس الجاهزة التى تحتوى على أشرطة مطاطة (الأستك) ؟	50	100	-	
2	هل يتأثر الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة بعد تكرار الغسيل؟	48	96	2	4
3	هل تؤثر اختلاف درجة حرارة الغسيل على الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة؟	47	94	3	6
4	هل يتأثر الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة عند استخدامة بعد تخزينه؟	48	96	2	4
5	هل يتأثر الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة الجديدة إذا تم تخزينها ثم استخدامها؟	45	90	5	10

يتبين من جدول (1) أن 100% من المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) تقابلهم مشاكل عند استخدام تلك الملابس ، وأقر 96% من المستهلكات بتأثر الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة بعد تكرار الغسيل وعند استخدامه بعد تخزينه ، كما أقر 94% بتأثر الشريط المطاط

[1] **درجات الحرارة الجوية: Atmospheric temperature**

هي قياس لدرجة الحرارة في مستويات مختلفة من غلاف الأرض الجوي ، وتحكمها عوامل عدة ومنها: الإشعاع الشمسي الوارد والرطوبة والارتفاع ، وتعبر أيضا درجة حرارة الجو عن كمية الطاقة الظاهرية الموجودة فعلياً في الهواء ، ، وتقاس بعدة أجهزة ، منها ما هو زئبقي ومنها ما هو إلكتروني.

(Hansen ,James – 2011)

(http://mawdoo3.com /قياس_درجة_الحرارة_الجو)

(الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة عند اختلاف درجة حرارة الغسيل ، أفاد 90% من المستهلكات بتأثر الشريط المطاط (الأستك) المثبت بالملابس الجاهزة الجديدة إذا تم نخزينها ثم استخدامها.

ويمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤلات الآتية:

- ما هى تكنولوجيا إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك)؟
- هل تؤثر درجة الحرارة على مطاطية شريط الأستك؟
- ما هى العوامل التى تؤثر على مطاطية الأستك أثناء الإستخدام؟
- كيف يؤثر الغسيل على درجة مطاطية الأستك؟

- **أهمية البحث:** تتبلور أهمية البحث في:

- المساهمة فى تحسين جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) المستخدمة فى إنتاج الملابس الجاهزة.
- يساعد هذا البحث منتجي الملابس الجاهزة التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) للوصول إلى درجات الحرارة المثلى التى يمكن أن تتعرض لها تلك الأشرطة لتحقيق جودتها أثناء الاستخدام .
- يساعد البحث المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) فى التعرف على درجات الحرارة المناسبة لتلك الأشرطة أثناء الإستخدام والتخزين.

- **هدف البحث:**

- التعرف على التكنولوجيا المستخدمة فى إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك).
- دراسة أثر درجات الحرارة المختلفة على جودة الأشرطة المطاطة (الأستك).
- دراسة أثر درجات الحرارة المختلفة على جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها.
- دراسة تغير عدد مرات الغسل بدرجات حرارة مختلفة على نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك).

- **المنهج:**

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي لملائمته لتحقيق أهداف البحث .

يتمثل المنهج الوصفي في وصف وتحليل التغيرات التى تظهر على الأشرطة المطاطة (الأستك) المستخدمة فى صناعة الملابس أثناء تعرضها لدرجات الحرارة عند استخدامها أو تخزينها ، وكذلك الخامات التى تدخل فى انتاجها , ومن ثم ربطها بالنتائج المعملية.

- **عينة البحث:**

تكونت عينة البحث من عدد (73) مفردة موزعة طبقا لمتغيرات البحث علي أصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) ، المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) ، المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج كالآتي :

- أصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك): وعددهم (10) بنسبة (13,7%) ملحق (4) ، ويقصد بهم السادة أصحاب المصانع المنتجة للأشرطة المطاطة (الأستك) للتعرف علي آرائهم تجاه تكنولوجيا صناعة الأشرطة المطاطة (الأستك).

- **المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك):** وعددهم (50) بنسبة (68,5%) ملحق (2) ، ويقصد بهم المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) من النساء المتعلمات تعليماً جامعياً وتتراوح أعمارهم من 30 إلى 50 عاماً للتعرف علي آرائهم حول المشكلات التى تواجههم أثناء استخدام الملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) وكذلك العناية بها.

- **المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج:** وعددهم (13) بنسبة (17,8%) ملحق (3) ، ويقصد بهم الأساتذة ، الأساتذة المساعدين ، المدرسين) للتعرف علي آرائهم نحو تحكيم الاستبيانات المفتوحة المقترحة للبحث.

- **أدوات البحث:**

- المقابلات الشخصية .
- الزيارات الميدانية.
- استبيان مفتوح ملحق (1) ، استبيان مغلق مفتوح ملحق (2).

أ- استبيان مفتوح لاستطلاع آراء أصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) ملحق (1).

- **الهدف من الإستبيان:** التعرف على التكنولوجيا المستخدمة فى إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) ، وكذلك المادة الأساسية المستخدمة فى إنتاج الأشرطة المطاطة (الجومه) ، والعوامل المؤثرة على جودة الشريط المطاط (الأستك).

- **وصف الإستبيان:** يتكون الإستبيان من تسعة أسئلة مفتوحة موجهه لأصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) وبخاصة الذى تحتوى مصانعهم على ماكينات إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) أو مادة الأساس التى يصنع منها الأشرطة المطاطة (الجومة) حيث يقوم كل منهم بالإجابة على الأسئلة من واقع تجربتهم الشخصية بعملية إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك).

- **صدق الإستبيان:** للتحقق من صدق الإستبيان تم عرض الصورة المبدئية له علي السادة المحكمين ملحق (3) وذلك لإبداء الرأي في محتوي الأسئلة المقدمة لأصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) ، ومدى توافر النقاط الآتية (دقة وسلامة الصياغة اللغوية ، وضوح الأسئلة ، شمول الأسئلة للأهداف المراد قياسها ، تسلسل وتنظيم الأسئلة) ، وقد جاءت نسبة الاتفاق بين المحكمين (96%) وهى نسبة مرتفعة تدل علي صدق الإستبيان وصلاحيته للتطبيق ، كما ابدي بعض المحكمين تعديلات فيما يخص ترتيب الأسئلة ، وأخذ الباحث بآرائهم وبذلك أصبح الإستبيان في صورته النهائية الجاهزة للتطبيق.

ب- استبيان مغلق مفتوح لاستطلاع آراء المستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) ملحق (2).

- **الهدف من الإستبيان:** للتعرف علي آراء المستهلكات حول المشكلات التى تواجههم أثناء استخدام الملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) وكذلك العناية بها.
- **وصف الإستبيان:** يتكون الإستبيان من خمسة أسئلة مغلقة مفتوحة موجهه لمستهلكات الملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) حيث تقوم المستهلكة بالإجابة علي جميع الأسئلة من واقع المشاكل التى تواجهها أثناء استخدام الملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) وكذلك أثناء العناية بها.
- **صدق الإستبيان:** للتحقق من صدق الإستبيان تم عرض الصورة المبدئية له علي السادة المحكمين ملحق (3) وذلك لإبداء الرأي في محتوي الأسئلة المقدمة للمستهلكات للملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) ، ومدى توافر النقاط الآتية (دقة وسلامة الصياغة اللغوية ، وضوح الأسئلة ، شمول الأسئلة للأهداف المراد قياسها ، تسلسل وتنظيم الأسئلة) ، وقد جاءت نسبة الاتفاق بين المحكمين (95%) وهى نسبة مرتفعة تدل علي صدق الإستبيان وصلاحيته للتطبيق ، كما ابدي بعض المحكمين تعديلات فيما الصياغة اللغوية ، وأخذ الباحث بآرائهم وبذلك أصبح الإستبيان في صورته النهائية الجاهزة للتطبيق.

- **الحدود :** اقتصر البحث على:

- ثلاثة أنواع من الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوج.

- ثلاثة أنواع من الأشرطة المطاطة (الأستك) التريكو.

المستخدمة فى صناعة الملابس الجاهزة والمنتجة بشركة المحلة الكبرى للغزل والنسيج ويتراوح عروضها بين (1.5 : 4) سم

- الملابس الداخلية الرجالى والأطفال (الشورت).

- **مصطلحات البحث:**

مفهوم الجودة: Quality

تعتبر الجودة هى الركيزه الرئيسية التى يبنى عليها التطوير والتحسين المستمر فى مصانع الملابس الجاهزة وتعرف على أنها مجمل الخواص التى تتعلق بقابلية منتج أو عملية أو خدمة لاستيفاء احتياج متوقع أو مواصفة أداء متفق عليها وذلك طوال فترة الاستخدام المتوقعة. (توفيق عبد المحسن – 2007م)

الجودة عملية مستمرة تبدأ مع بداية الانتاج وتنتهى عند المستهلك وتسعى لتحقيق المواصفات والمقاييس والمعايير المطلوبة فى المنتجات وتستوفى الشروط المطلوبة ، وأيضا تمثل الجودة منع دخول مدخلات الانتاج التى لا تتوافر فيها الشروط المطلوبة والمواصفات الفنية الدقيقة.

(أحمد مصطفى -2006م) (معهد الكفاية الانتاجية - 2007م)

الجودة : Quality

- أعطي الخبراء مفاهيم عديدة لمعني الجودة منها ما يلي :
- الجودة هي : المطابقة للمتطلبات (جروسبي)
- الجودة هي : المناسبة للإستخدام (جوران)
- الجودة هي : تحقيق درجة التماثل والإنتظام والتطابق المتوقعة بأقل تكلفة بما يناسب متطلبات السوق (ديمنج)
- الجودة هي : الملامح والخصائص الشمولية للمنتج التي تؤثر علي قدرته في إرضاء احتياجات صريحة أو ضمنية.

وطبقاً لأيزو9001 -2008 الذى يركز على ضرورة تحقيق المنتج كأحد البنود الرئيسية للمنظومة من خلال تحديد المتطلبات الخاصة بالمنتج ووضع المواصفات والمعايير للمواد والمدخلات التى تضمن تحقيق المنتج بأعلى جودة ممكنه بهدف إرضاء العميل ، كذلك ينص على أهمية التوثيق ووجود سجلات للجودة الخاصة بكل موديل. (الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى- 2008م)

الشريط المطاط (الأستك): Elastic

الشريط المطاطي ، المطوط : نسيج متمغّط ممزوج بمطّاط ، شئ مصنوع منه ، متمغّط قابل للتمدد مرن ، مطّاط شديد الطمغّط. https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/elastic

تعتبر الاشرطة المطاطة من الاشرطة المعقدة التى تحتاج لعناية خاصة فى تشغيلها حيث يصعب التحكم فى خيوط المطاط التى تكسب الشريط مطاطية. (بهيرة الجبالى وآخرون -2018م)

ملابس جاهزة: Ready made garments
هي كلمة يقصد بها الملابس المصنعة والجاهزة للبيع كمنتج نهائي ، والتى تناسب جميع المستهلكين.

(Marketti, S .Parson, J. L .2007)

- **الفروض:**

1- يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة.
2- يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها وتعرضها لدرجات حرارة مختلفة.
3- يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) وعدد مرات الغسل بدرجات حرارة مختلفة.

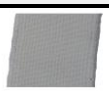
- **الخطوات الإجرائية للبحث:**

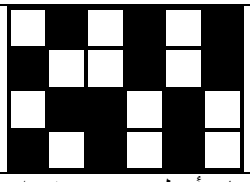
1- الأشرطة المطاطة (الأستك) المستخدمة فى البحث:

أ- أنواع الأشرطة المطاطة (الأستك):

تم استخدام أشرطة مطاطة (أستك) من إنتاج شركة مصر للغزل والنسج بالمحلة الكبرى (أستك رقم "1") ، وباقى الأنواع من إنتاج مصانع الأشرطة المطاطة بالمحلة الكبرى ، وقد أجريت الاختبارات بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسج بالمحلة الكبرى.

جدول (2) خواص الأشرطة المطاطة (الأستك)

نوع الأشرطة المطاطة (الأستك) / الخواص	الأستك المنسوج			الأستك التريكو		
	أستك رقم (1)	أستك رقم (2)	أستك رقم (3)	أستك رقم (4)	أستك رقم (5)	أستك رقم (6)
شكل الأستك						
عرض الأستك	4 سم	3.2سم	3 سم	3 سم	2 سم	1.5 سم
حدفات البوصة	40ح/البوصة	27ح/البوصة	40ح/البوصة	42ح/البوصة (مجوز)	42ح/البوصة (مجوز)	42ح/البوصة (مجوز)
فتل البوصة	96 فتلة/ البوصة	76 فتلة/ البوصة	70 فتلة/ البوصة	————	————	————
نمرة خيط اللحمة	300 دنير شعيرات أبيض	600 دنير	300 دنير شعيرات أسود	350 دنير×6 طرف =2000دنير شعيرات	350 دنير×6 طرف =2000دنير شعيرات	1000 دنير شعيرات
نمرة خيط السداء	300 دنير مبنط أبيض	300 دنير	300 دنير مبنط أسود	180 دنير شعيرات	180 دنير شعيرات	180 دنير شعيرات
نوع الجومة	42/38 ابيض	42/38 ابيض	42/38 ابيض	42/38 ابيض	42/38 ابيض	42/38 ابيض
عدد فتل الجومه	36 فتلة	27 فتلة	24 فتلة	20 فتلة	14 فتلة	9 فتلة
إجمالى فتل السداء	152 فتلة	96 فتلة	84 فتلة	24 فتلة	16 فتلة	12 فتلة

التصميم النسجى		———	———	———
نوع ماكينة الانتاج	ماكينة إنتاج أستك منسوج (سداء ولحمة)	ماكينة تريكو (كروشيه)		

ب- تكنولوجيا إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك):

أولا- ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوج بشركة مصر للغزل والنسج بالمحلة الكبرى:

الأستك المنسوج بطريقة السداء واللحمة عبارة عن خيوط سداء ومعها فتلة الجومه2 (المطاط) + فتلة اللحمة.

ماكينة ألمانى Jakob Muller مصنعة فى سويسرا Frick Switzerland إنتاج عام 2012م كما بالشكل (2).

شكل (1) ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوج بشركة مصر للغزل والنسج بالمحلة الكبرى

- طريقة عمل ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوجة:

- مطواة السداء warp beem : (وهى عبارة عن رول حديد عليه خيط السداء) وتوجد في الجزء الخلفي للماكينة على حامل حديد يسمى حامل السداء warp creel كما بالشكل (2) تنتج الماكينة أربعة شريط أستك لكل شريط مطواة.

- توجد درافيل تحمل خيوط السداء لتمر من خلال المشط الخلفي.

- المشط الخلفي back reed يمر به خيط السداء ويكون لكل مطواة خيط سداء مشط خلفي خاص بها كما بالشكل (3).

- تمر بعد ذلك خيوط السداء بداخل أبر تسمى إبر الإيقاف وظيفتها توقف الماكينة عند حدوث قطع فى الخيط. جهاز إيقاف السداء warp stop motion

- الدرأ shaft (النبر) المسئول عن تنفيذ تصميم الأستك ويتحرك مع حركة اللحمة بحيث يتعاشق خيط اللحمة مع خيط السداء ، وتكون فتل الجومه على درأ مستقل فيستخدم عدد فتل الجومه تبعاً لتصميم الأستك.

- يستخدم لإنتاج الأستك المنسوج جومة مستوردة من دولة ماليزيا Malaysia أو مملكة تايلاند Thailand.

- يمر الخيط على مشط أمامي يحدد عرض الشريط (الأستك) ويوجد أربعة مشط لكل شريط (أستك) مشط خاص به.

[2] الجومه: عبارة عن خيوط مطاطة رفيعة تستخدم فى إنتاج أشرطة الأستك تنتج من مادة اللاتِكس Latex الطبيعية (مادة لبنية يستفاد منها بوصفها مصدراً للمطاط الطبيعي تستخلص من الشجر). https://www.marefa.org/%D9%84%D8%A7%D8%AA%D9%83%D8%B3

- بعد ذلك تدخل فتلة اللحمة عن طريق جهاز اللحمة ليكتمل النسيج سداء ولحمة كما بالشكل (4).
- بذلك يكون اكتمل نسيج الشريط (الأستك).
- توجد بالماكينة أربعة رؤوس كل رأس تنتج شريط أستك.

شكل (2) حامل مطواة السداء الخلفية

شكل (3) خيوط السداء وهى تمر بالمشط الخلفى

شكل (4) حامل خيوط اللحمة

- مواصفات الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوجة:

- عرض 3.2 سم.
- عدد فتل السداء بالشريط (الأستك) 96 فتلة بولي استر – كل أربع فتل توجد معهم فتلة جومه.
- نمرة الخيط 300 دنير للسداء و 600 دنير للحمة.
- يتم وضع 2 فتلة سداء لتكوين فتلة اللحمة ، فتلة اللحمة بولي استر منبط (لا يوجد برم في الخيط ولكن نأخذ 2 فتلة سداء 300 دنير ونعالجه حراريا بلصقه على مسافات متباعدة ليصبح 600 دنير).
- 27 حدفه/بوصة (تعنى وجود 27 فتلة لحمة في البوصة الطولية للشريط (الأستك).
- التطريح Denting : وجود 4 فتلة سداء 300 دنير + فتلة جومه (أستك)/ باب

ثانيا- ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) التريكو:

الأستك التريكو المصنوع بطريقة [illegible] على ماكينة COREA NARROW LOOM .

شكل (5) ماكينة إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) التريكو

- يوجد حامل خلفى اسمه كلير يوضع عليه كونات خيوط اللحمة كما بالشكل (6) التى تمر على مشط يوزع من خلاله تلك الخيوط ، ويكون العدد 6 فتلة رش أمامى و 6 فتلة رش خلفى حسب طلب العميل ولكل فتلة لحمة فتلة جومة.
- يدخل شريط الجومه على مشط يوزعها إلى فتل حسب العدد المطلوب تبعاً لعرض الأستك كما بالشكل (7).
- يستخدم لإنتاج الأستك التريكو جومة مصنوعة محلياً بالمحلة الكبرى.
- توجد مطواه خيط السداء تحت إبر التريكو بوجه الماكينة كما بالشكل (8) ، ويدخل خيط السداء على مشط ليوزعه بالعدد المطلوب ويكون نفس عدد خيوط الجومه.

شكل (6) حامل خيوط اللحمة الخلفى

شكل (7) أشرطة الجومة قبل دخولها المشط لتوزيعها

شكل (8) مطواه خيط السداء

2- الخامة المستخدمة (القماش):

تم اختيار قماش تريكو اللحمه (الجرسيه السادة Single Jersey) المنتج من غزل القطن 100% (يصلح لتصنيع الملابس الداخلية الرجالى) ممشط جيزة 75 نمرة 1/30 ترقيم إنجليزي حيث تم إنتاجه على ماكينة دائرية موديل Relanit 3.2 قطرها 30 بوصة ذات جوج (Gauge) 24 كما بجدول (3) ، وتم إجراء الاختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية المصرية والأمريكية بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسج بالمحلة الكبرى.

جدول (3) الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة المستخدمة (القماش) قطن 100% محل الدراسة

الاختبار القماش التريكو	وزن المتر المربع	طول الغرزة بالمم	ثبات الأبعاد في اتجاه الأعمدة %	ثبات الأبعاد في اتجاه الصفوف %	الصلابة في اتجاه الأعمدة كجم / سم2	الصلابة في اتجاه الصفوف كجم / سم2	الانفجار كجم / سم2
قطن 100%	165.8	0.237	97.3	94.1	43.38	37.98	111.1
رقم المواصفة التي تم بها إجراء الاختبار	م ق م /359 2005	م ق م /7754 2014	AATCC 1993/150		م ق م 2003/661		م ق م 2011/7331

3- طريقة حياكة الأشرطة المطاطة (الأستك):

تستخدم لحياكة الأشرطة المطاطة (الأستك) ماكينة أوفرلوك 3 فتلة siruba كما بالشكل (9) حيث تقوم ماكينة الأوفرلوك بحياكة طرف الأستك فى طرف قماش الشورت (قماش تريكو اللحمه قطن 100% Single

Jersey) من أعلى عند منطقة الوسط ثم يثنى ويحاك مرة أخرى بماكينة أورلية 2 إبرة siruba كما بالشكل (10).

شكل (9) ماكينة أوفرلوك 3 فتلة

شكل (10) ماكينة أورلية 2 إبرة

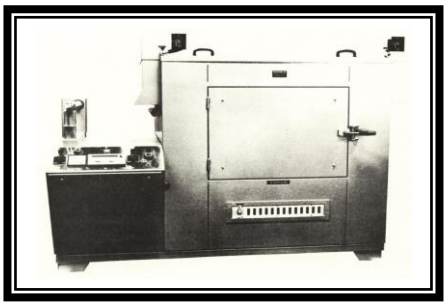
4- الأجهزة المستخدمة:

أ- الغسالة الكهربائية الأوتوماتيكية المنزلية:

يتم ضبط الغسالة الأوتوماتيكية المنزلية (زانوسى Zanussi) على برنامج B المناسب للملابس الداخلية بحيث تكون درجة حرارة الغسل 40 °م أو 60 °م أو 90 °م حسب الرغبة ويوضع 40 جم من مسحوق الغسيل لأن سعة الغسالة 20 لتر وكل لتر يوضع معه 2 جم/لتر مسحوق غسيل وتشغيلها على البارد لمدة ربع ساعة بالمياه العادية (مياه الصنبور).

ب- ماكينة الثرموزول Pad-Thermosol :

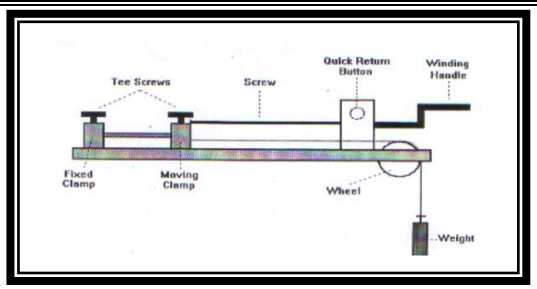
استخدمت في تعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) لدرجات الحرارة المختلفة ، وتوجد ماكينة الثرموزول بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وتشتمل على وحدة معالجة حرارية يمكن ضبطها لتحديد درجات الحرارة المختلفة التى تتعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) كما بالشكل (11).



شكل (11) وحدة المعالجة الحرارية بماكينة الثرموزول Pad-Thermosol

ج- الجهاز المستخدم لقياس الشد والرجوعية :

- استخدم جهاز Fabric Extensiometer لقياس نسبة الشد والرجوعية حيث يوجد به مقياس مدرج يعطي نسبة الشد مباشرة (%).
- تركيب حمل weight 6 كجم (أقصى حمل للجهاز) المخصص للأقمشة المطاطة.
- تثبيت العينة بين فكي الجهاز (الأول ثابت fixed clamp – الثاني متحرك moving clamp) المسافة البينية 8.5 سم.
- لف حلزون الفك المتحرك لأقصى شد للأستك ثم قياس نسبة الاستطالة % لحظياً ثم بعد نصف ساعة لقياس المطاطية ثم يترك الأستك حراً لقياس نسبة الرجوعية .
- تكرار هذه القياسات قبل الغسيل وبعد الغسيل عند عدد غسلات 1 – 5 – 10 غسلة.



شكل (12) جهاز قياس نسبة الشد والرجوعية Fabric Extensiometer
(SDL Atlas. – 2004)

5- متغيرات الدراسة:
- ثلاثة أنواع من الأشرطة المطاطة (الأستك) المنسوج.
- ثلاثة أنواع من الأشرطة المطاطة (الأستك) التريكو.
- درجات حرارة مختلفة يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) داخل ماكينة الثرموزول 40°م ، 50°م ، 60°م ، 70°م ، 80°م.
- درجات حرارة مختلفة يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) أثناء عملية الغسل 40°م ، 60°م ، 90°م.

- **الإطار النظرى للبحث:**

هناك عدة عوامل تؤثرعلى جودة خيوط المطاط (الجومة) منها:

-الضوء: يؤثر كل من ضوء الشمس أو الضوء الصناعي تأثيراً سيئاً على خيوط المطاط حيث تجعل منه خيوط هشة يسهل كسرها بل وتجف الخيوط تماماً بإطالة فترة تعرضها للضوء وتصبح غير صالحة للإستخدام فى تصنيع الشريط المطاط. (غادة عبدالله لطفى الخولى – 2007م)

- المذيبات العضوية: يمكن إذابة المطاط الخام فى بعض المواد كالبنزين أو الاسيتون والكربون ، ولذلك لا تنظف الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة بالتنظيف الجاف حيث يتم التنظيف الجاف بمذيبات عضوية مثل الكربون تتراكلوريد أو تراى كلورو ايثيلين.

- الشد: يجب وضع خيوط المطاط تحت أقل شد ممكن أثناء تخزينها وحتى البدء فى التشغيل . وتكسى خيوط المطاط ببعض خامات النسيج كالقطن أو البولى استر لحماية خيط المطاط من إفرازات العرق عند استخدامها فى الملابس الداخلية ، وحماية خيط المطاط عند استخدامها فى الملابس التى تحتاج لغسيل متكرر ، ولتخفيف مقدار الشد والاجهاد الواقعان على الخيوط المطاطة فتكسبها متانة إلا أنها تحد من مقدار مطاطيتها. (آية محمد فوزى- 2011م)

نسج الأشرطة المطاطه:

يعتبر تصميم الأشرطة المطاطة من أصعب المجالات فى صناعة الأشرطة ، حيث يجب أن يضع المصمم فى اعتبارة عوامل كثيرة عند نسج الأشرطة المطاطة تعتمد على المهارة والخبرة حتى يتمكن من الحصول على نسبة المطاطية المطلوبة. (إيهاب حيدر شيرازى – 2002م)

تأثير الشدد على الخيوط المطاطة:

على الرغم من أنه يتبع عند تسدية خيوط المطاط نفس الأساسيات المتبعة لتحضير السداء العادي من خيوط النسيج ، إلا أن المشكلة الرئيسية في معاملة الخيوط المطاطة ، هي كيفية تنظيم الشد على الخيوط ، فهي تمط بسهولة تحت أي أحمال وللتخلص من ذلك يتم لف خيوط المطاط على مطواة السداء تحت أقل شد ممكن ، ويكون قطر ماسورة مطواة السداء كبيراً (20 سم) للتخفيف من شد الخيوط ، فإذا ما تم تسدية خيوط المطاط

فإن عملية إنتظام رخوة أكثر تعقيداً عنه في خيوط النسيج التقليدية لأنه إلى جانب انتظام الرخو لابد أن يكون مقدار الرخو مرتبط بالمطاطية المطلوبة للشريط ، وبالتالي تثبيت العلاقة بين طي الشريط ورخو المطاط.
(Imuddin Mandal- 2013)

- **النتائج – تفسيرها – تحليلها:**

أولا / نتائج الاستبيان المفتوح (ملحق 1):

تم عرض الاستبيان المفتوح على أصحاب مصانع إنتاج الأشرطة المطاطة (الأستك) والجومة وجاءت النتائج كالتالى:

- تصنع الجومة من المادة الخام Latex وهى مادة سائلة تستخرج من الشجر ويتم استيرادها لعدم وجود تلك النوعية من الأشجار فى مصر.
- الجومة نوعان منها الذى يصنع محلياً ، ومنها المستورد من دولة ماليزيا Malaysia أو مملكة تايلاند Thailand ، مطاطية الجومة المستوردة أفضل من مطاطية المصنعة محلياً ، ولذلك عند تصنيع الشريط المطاط من الجومة المستوردة تكون عدد الأمتار المنتجة أكثر من التصنيع بالجومة المحلية لذا يفضل أصحاب مصانع إنتاج الشريط المطاط الجومة المستوردة.
- سعر الجومة المستوردة مرتفع عن سعر الجومة المحلية ، وأفاد منتجى الجومة أن القرارات السياسية تؤثر أحيانا على سعر الجومة المحلية بفرض رسوم جمارك على استيرادها فيرتفع سعرها.
- يجب عدم تخزين الجومة قبل استخدامها فى تصنيع الشريط المطاط حتى لا تلتصق الشراط ببعضها البعض فتكون غير صالحة للاستخدام فى تصنيع الشريط المطاط إلا بعد معالجتها.
- يجب عدم تعرض الجومة للرطوبة لأنها تنقطع أثناء استخدامها فى تصنيع الشريط المطاط.
- تتلف الجومة بتعرضها لأشعة الشمس المباشرة.
- من مواصفات جودة الشريط المطاط:

أ- عند تعرض الشريط المطاط للشد (المط) يعطى طول 200% من طوله الأصلى بحيث أن كل 10 سم تمط حتى 30 سم ، وإذا اختلف طول الشريط بعد المط عن هذه النسبة يجب مراجعة ضبط ماكينة إنتاج الشريط المطاط.

ب- تناسب عدد فتل الجومة مع عدد فتل السداء أثناء إنتاج الشريط المطاط حتى لا يتلف من عمليات الغسل المتكرر والتعرض لدرجات الحرارة.

ثانيا / نتائج تحليل الفروض:

لكي يتم التحقق من هدف الدراسة قام الباحث بالاستطلاع من كل فرض على حده حيث تم تحليل النتائج إحصائيا للوصول إلي تحقيق خواص الاستخدام النهائى End Use من خلال دراسة نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة بمفردها وبعد حياكتها بقماش قطن 100% ، وأيضا دراسة نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها وتكرار عملية الغسل بدرجات حرارة مختلفة:

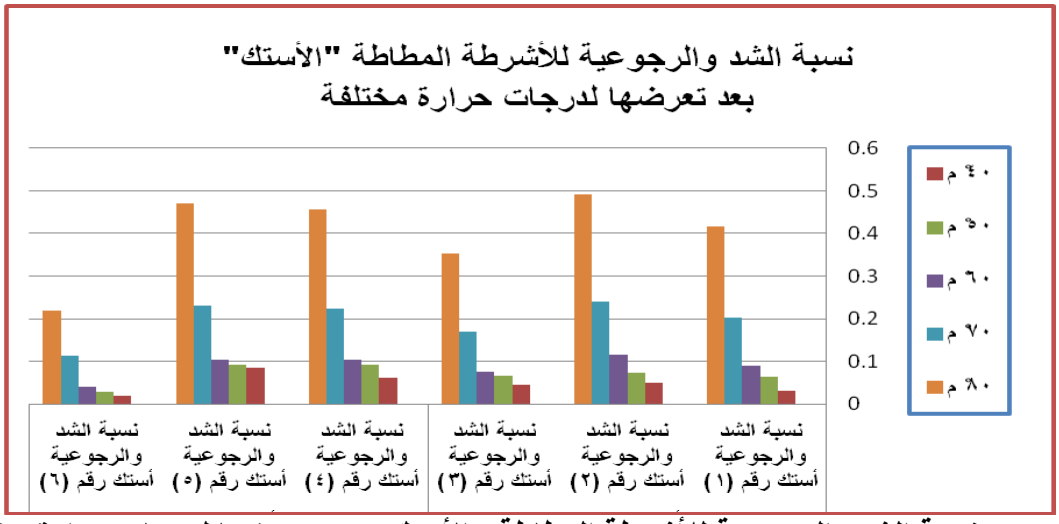
1- الفرض الأول وينص على:

يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة

يتم قياس نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة (40°م ، 50°م ، 60°م ، 70°م ، 80°م) لمدة خمس دقائق بوحدة المعالجة الحرارية داخل ماكينة الثرموزول بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وذلك للوصول إلى درجة الحرارة المثلى التى تحافظ على جودة الأستك بإستعادته لمساحته الأصلية بعد زوال الشد المؤثر عليه.

جدول (4) قياس نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة

نوع الأستك / درجة الحرارة	أستك منسوج			أستك تريكو		
	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (1)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (2)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (3)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (4)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (5)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (6)
40°م	%3.2	%5	%4.5	%6.2	%8.5	%2
50°م	%6.4	%7.3	%6.7	%9.3	%9.3	%3
60°م	%8.9	%11.7	%7.6	%10.5	%10.5	%4
70°م	%20.2	%24	%17.1	%22.5	%23.1	%11.3
80°م	%41.6	%49.2	%35.3	%45.7	% 47	%21.9



شكل (13) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد تعرضها لدرجات حرارة مختلفة

تبين من جدول (4) وشكل (13) أن:

- العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) ودرجة الحرارة علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة الحرارة التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته.

- الجومة تفقد خواصها بالتدريج بزيادة درجة الحرارة وتكاد تفقد خواصها نهائياً عند تعرض الأستك لدرجة حرارة 80°م ، وبالتالى لا يكون به مطاطية وفقد جودته.
- نسبة الشد والرجوعية للأستك المنسوج تقترب من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو.
- أفضل درجة الحرارة تتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) دون أن تفقد خواصها وتؤثر على جودتها هى40°م أو 50°م.
- لم تتأثر جومة الأستك المنسوج رقم (1) والأستك التريكو رقم (6) عند تعرضهم لدرجة حرارة 60°م.

خلاصة نتائج الفرض الأول:

- يجب عدم تعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) لدرجة حرارة أكثر من 40°م أو 50°م سواء عند الاستخدام أو أثناء تخزينها ، للحفاظ علي جودتها وتحقيق خواص الاستخدام النهائى End Use.
- يجب عدم تعرض الأشرطة المطاطة (الأستك) لدرجة حرارة 80°م لأن الجومة تفقد مطاطيتها تماماً.
- عدم وجود فرق بين نتائج تعرض الأستك المنسوج أو التريكو لدرجات الحرارة المختلفة.

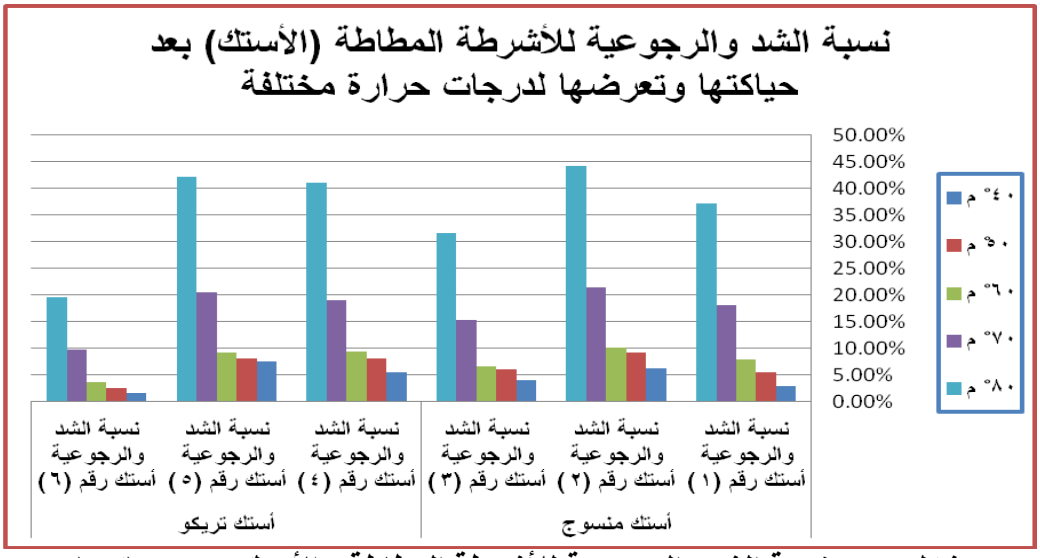
2- الفرض الثانى وينص على:

يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها وتعرضها لدرجات حرارة مختلفة

يتم قياس نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها بقماش تريكو اللحمه قطن 100% Single Jersey (شورت رجالى ، شورت أطفال) بإستخدام ماكينة الأوفرلوك وماكينة أورلية 2 إبرة siruba وذلك بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وتعرض جميع العينات المنتجة من الشورت الرجالى والشورت الأطفال لدرجات حرارة مختلفة (40°م ، 50°م ، 60°م ، 70°م ، 80°م) لمدة خمس دقائق بوحدة المعالجة الحرارية داخل ماكينة الثرموزول بمعمل مراقبة الجودة المركزية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وذلك للوصول إلى درجة الحرارة المثلى التى تحافظ على جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) بإستعادتها لمساحتها الأصلية بعد زوال الشد المؤثر عليها.

جدول (5) قياس نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد حياكتها وتعرضها لدرجات حرارة مختلفة

نوع الأستك	أستك منسوج			أستك تريكو		
درجة الحرارة	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (1)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (2)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (3)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (4)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (5)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (6)
40 °م	%2.9	%6.3	%4	%5.6	%7.6	%1.7
50°م	%5.6	%9.3	%6.1	%8.1	%8.2	%2.6
60 °م	%7.9	%10.2	%6.7	%9.4	%9.2	%3.6
70 °م	%18.2	%21.4	%15.4	%19.1	%20.5	%9.8
80 °م	%37.2	%44.2	%31.6	%41.1	% 42.1	%19.6



شكل (14) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد حياكتها وتعرضها لدرجات حرارة مختلفة

تبين من جدول (5) وشكل (14) أن:

- العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد حياكتها فى قماش تريكو اللحمه قطن 100% ودرجة الحرارة علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة الحرارة التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) للشورت الرجالى وشورت الأطفال كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته ، ولكن بنسبة أقل من تعرض الأشرطة المطاطة قبل حياكتها وذلك لوجود القماش المحاك الذى يقاوم تأثير درجة الحرارة.
- الجومة تفقد خواصها بالتدريج بزيادة درجة الحرارة وتكاد تفقد خواصها نهائياً عند تعرض الأستك لدرجة حرارة 80°م وبالتالى لا يكون به مطاطية وفقد جودته.
- نسبة الشد والرجوعية للأستك المنسوج تقترب من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو بعد الحياكة.
- أفضل درجة الحرارة تتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) دون أن تفقد خواصها وتؤثر على جودتها هى40°م أو 50°م.
- لم تتأثر جومة الأستك الأستك المنسوج رقم (1،3) ، والأستك التريكو رقم (6) عند تعرضهم لدرجة حرارة 60°م.

خلاصة نتائج الفرض الثانى:

- يجب عدم تعرض الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة (أستك) لدرجة حرارة أكثر من 40°م أو 50°م سواء عند الاستخدام أو أثناء تخزينها ، للحفاظ علي جودتها وتحقيق خواص الاستخدام النهائى End Use.
- يجب عدم تعرض الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة (أستك) لدرجة حرارة 80°م لأن الجومة تفقد مطاطيتها تماماً.
- عدم وجود فرق بين نتائج تعرض الملابس التى تحتوى على أستك منسوج أو أستك تريكو لدرجات الحرارة المختلفة .

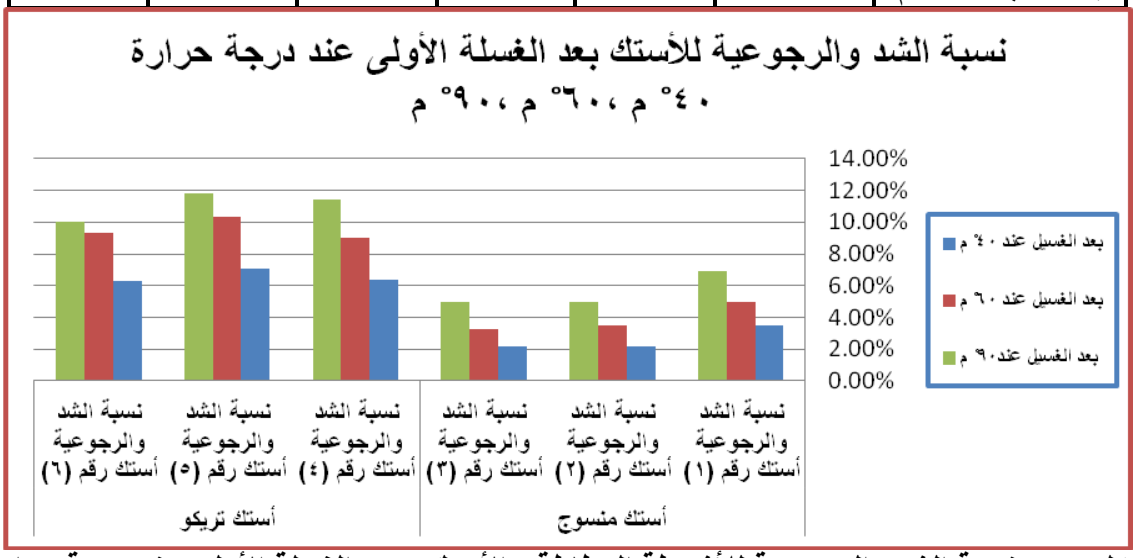
3- الفرض الثالث وينص على:

يوجد علاقة بين نسبة الشد والرجوعية (نسبة الفقد فى المطاطية بعد الشد) للأشرطة المطاطة (الأستك) وعدد مرات الغسل بدرجات حرارة مختلفة

تم حياكة الأشرطة المطاطة (الأستك) محل الدراسة بقماش تريكو اللحمه قطن 100% Single Jersey (شورت رجالى ، شورت أطفال) بإستخدام ماكينة الأوفرلوك وماكينة أورلية 2 إبرة siruba وذلك بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وتعرض جميع العينات المنتجة من الشورت الرجالى والشورت الأطفال لعمليات غسل متكرر (غسلة واحدة – خمس غسلات – عشر غسلات) بتغير درجات الحرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م ، وذلك للوصول إلى درجة الحرارة المثلى التى تحافظ على جودة الأشرطة المطاطة (الأستك) بإستعادتها لمساحتها الأصلية بعد زوال الشد المؤثر عليها ، وأجريت عملية الغسل على جميع العينات المنتجة من الشورت الرجالى طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية AATCC Test Method 135-2018.

جدول (6) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) بعد الغسلة الأولى عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

نوع الأستك / طريقة الغسل	أستك منسوج			أستك تريكو		
	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (1)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (2)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (3)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (4)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (5)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (6)
بعد الغسيل عند 40°م	%3.5	%2.2	%2.2	%6.4	%7.1	%6.3
بعد الغسيل عند 60°م	%5	%3.5	%3.3	%9	%10.3	%9.3
بعد الغسيل عند90°م	%6.9	%5	%5	%11.4	%11.8	%10

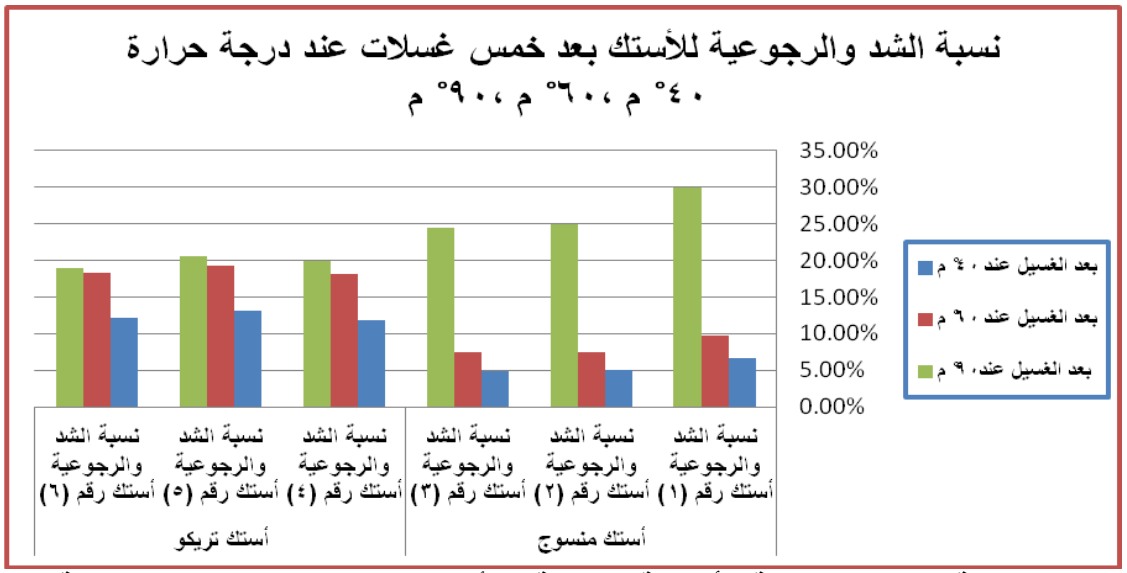


شكل (15) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد الغسلة الأولى عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

يتبين من جدول (6) وشكل (15) أن العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) للشورت الرجالى وشورت الأطفال ودرجة حرارة الغسل بعد الغسلة الأولى علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة حرارة الغسل التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته فتقل جودة الشورت المنتج منه ، كما تبين أن نسبة الشد والرجوعية للأستك المنسوج أقل من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو ، لذلك جودة الأستك المنسوج أفضل من جودة الأستك التريكو لإحتفاظ الأستك المنسوج بمطاطيته عند درجة حرارة غسل 40 °م ،60 °م ،90 °م.

جدول (7) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد خمس غسلات عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

نوع الأستك / طريقة الغسل	أستك منسوج			أستك تريكو		
	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (1)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (2)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (3)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (4)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (5)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (6)
بعد الغسيل عند 40°م	%6.6	%5.1	%4.9	%11.8	%13.1	%12.2
بعد الغسيل عند 60°م	%9.8	%7.5	%7.5	%18.1	%19.2	%18.3
بعد الغسيل عند90°م	%30	%25	%24.5	%20	%20.6	%19



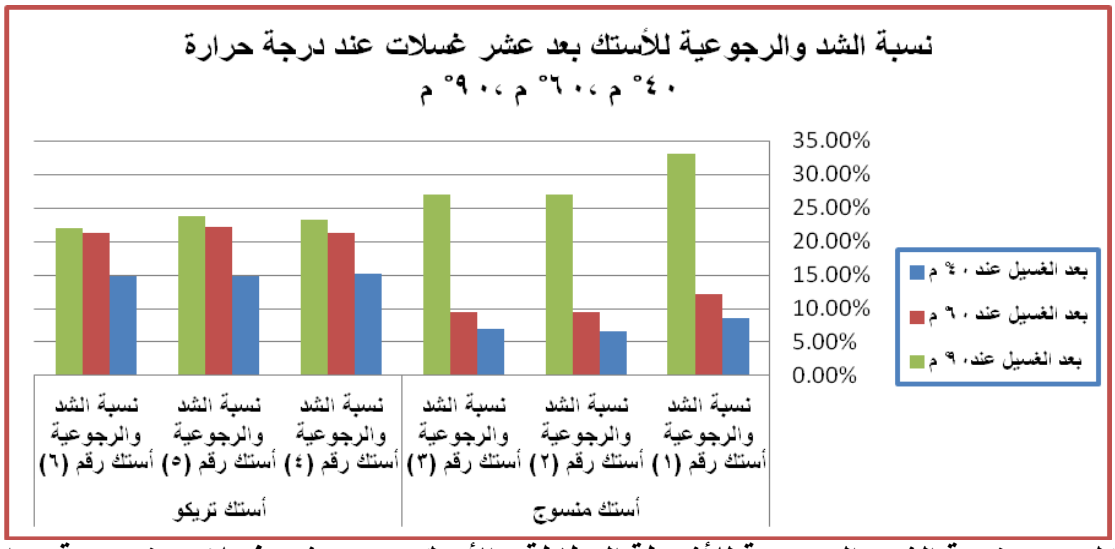
شكل (16) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد خمس غسلات عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

يتبين من جدول (7) وشكل (16) أن العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) للشورت الرجالى وشورت الأطفال ودرجة حرارة الغسل بعد خمس غسلات علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة حرارة الغسل التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته فتقل جودة الشورت المنتج منه ، كما تبين أن نسبة الشد والرجوعية

للأستك المنسوج أقل من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو ، لذلك جودة الأستك المنسوج أفضل من جودة الأستك التريكو لإحتفاظ الأستك المنسوج بمطاطيته عند درجة حرارة غسل 40 °م ،60 °م.

جدول (8) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد عشر غسلات عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

نوع الأستك / طريقة الغسل	أستك منسوج			أستك تريكو		
	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (1)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (2)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (3)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (4)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (5)	نسبة الشد والرجوعية أستك رقم (6)
بعد الغسيل عند 40°م	%8.5	%6.6	%6.9	%15.1	%14.9	%14.8
بعد الغسيل عند 60°م	%12.2	%9.5	%9.5	%21.2	%22.2	%21.3
بعد الغسيل عند90°م	%33	%27	%27	%23.2	%23.7	%22



شكل (17) نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة "الأستك" بعد عشر غسلات عند درجة حرارة 40 °م ،60 °م ،90 °م

يتبين من جدول (8) وشكل (17) أن العلاقة بين نسبة الشد والرجوعية للأشرطة المطاطة (الأستك) للشورت الرجالى وشورت الأطفال ودرجة حرارة الغسل بعد عشر غسلات علاقة طردية حيث أنه كلما زادت درجة حرارة الغسل التى يتعرض لها الأشرطة المطاطة (الأستك) كلما زادت نسبة الشد والرجوعية وبالتالى يفقد الأستك جزء من مطاطيته وتقل جودته فتقل جودة الشورت المنتج منه ، كما تبين أن نسبة الشد والرجوعية للأستك المنسوج أقل من نسبة الشد والرجوعية للأستك التريكو ، لذلك جودة الأستك المنسوج أفضل من جودة الأستك التريكو لإحتفاظ الأستك المنسوج بمطاطيته عند درجة حرارة غسل 40 °م.

خلاصة نتائج الفرض الثالث:

يجب عدم تعرض الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة (أستك) لدرجة حرارة أكثر من 40°م سواء عند الاستخدام أو أثناء تخزينها ، للحفاظ علي جودتها وتحقيق خواص الاستخدام النهائى End Use ، كما يمكن

زيادة زمن الغسل ولكن عند درجة حرارة 40°م للحفاظ على مطاطية الجومة ، حيث أن تكرار الغسل مع ارتفاع درجة الحرارة يؤثر على مطاطية الجومة ، وبالتالى تفقد الأشرطة المطاطة (الأستك) جودتها وتكون الملابس غير صالحة للإستخدام.

- **التوصيات:**

فى ضوء نتائج هذه الدراسة ، ومن أجل المساعدة فى تطوير تصنيع الملابس الداخلية أو الملابس التى تحتوى على الأشرطة المطاطة (الأستك) والحفاظ على جودتها يوصى الباحث بالآتى:

1- إعداد مواصفة قياسية يذكر بها الإستخدام الأمثل للأشرطة المطاطة (الأستك) لتحقيق الجودة وزيادة عمرها الافتراضى أثناء تخزينها وكذلك استخدامها من قبل المستهلك .

2- محاولة وجود حلول لتصنيع خيوط جومة تتحمل درجات الحرارة المرتفعة ليتمكن المستهلك من استخدام الملابس الداخلية أطول فترة ممكنة دون تلف.

3- إجراء مزيد من الدراسات على الأشرطة المطاطة (الأستك) سواء بمرحلة إنتاجها أو حياكتها بالملابس الجاهزة داخل مصانع إنتاج تلك الملابس ، حيث أنه يواجه مستخدمى الملابس التى تحتوى على أشرطة مطاطة مشكلة أخرى وهى عدم ضبط شد الأستك عند تركيبه بالملابس فتارة يكون شد الأستك ضيق عند الارتداء وتارة يكون الشد رخو ، فلابد من إيجاد طريقة مثلى لضبط هذا الشد من خلال نتائج البحث العلمى.

- **المراجع:**

أولا / المراجع العربية:

1- أحمد سيد مصطفى: "ادارة الجودة الشاملة والأيزو9000 دليل عملى" – مكتبة الأنجلو المصرية- 2006م.
2- الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحرى: – "متطلبات نظم جودة الادارة برنامج (المراجعة الداخلية) أيزو 9001 – 2000 – معهد الانتاجية – الأسكندرية-2008م.
3- المواصفة القياسية المصرية رقم 7754: " الطرق القياسية لتحديد عدد الأعمده والصفوف والوزن وطول الغرزه فى أقمشه التريكو" الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة-2014م.
4- المواصفة القياسية المصرية رقم 7331: " الطريقة القياسية لقياس مقاومة المنسوجات للإنفجار طريقة اختبار الكرة الصلبة بإستخدام جهاز شد ذو معدل ثابت للسرعة (CRT) " الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة-2011م.
5- المواصفة القياسية المصرية رقم 661: " طريقة تقدير طول الثنى ومقاومة الانثناء (الصلابة) للأقمشة " الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة-2003م.
6- المواصفة القياسية المصرية 1997/391م " نمرة الخيط " الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.
7- المواصفة القياسية المصرية رقم 359: " وزن المتر المربع" الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة-2005م.
8- إيهاب حيدر شيرازى: "تحليل المنسوجات" مطبعة دار التعاون- القاهرة- 2002م.
9- آية محمد فوزى: "تأثير تجهيز الأقمشة القطنية المخلوطة بالاسباندكس على جودة قابليتها للحياكة"، مجلة كلية التربية بالاسماعيلية ، العدد التاسع عشر- 2011م.
10- بهيرة الجبالى ، غادة اسماعيل ، نوسة منصوف: " مراقبة جودة الشريط المطاط في المنتجات الملبسية" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية - تصدر عن الجمعية العربية للحضارة والفنون الاسلامية – المجلد 3 - العدد العاشر- 2018م.
11- ثناء مصطفى السرحان: "التطور التاريخى لماكينات الحياكة " الطبعة الأولى – AGYAL GROUP للنشر والتوزيع – القاهرة-2015م.
12- رحمن رباط الإيدامى: " أثر التلوث على التغيرات المناخية وآثارها البيئية في العالم - مجلة العلوم الانسانية - كلية التربية صفي الدين الحلي جامعة بابل – العدد (7) – العراق - 2011م.

13- سوسن عبد اللطيف رزق - مها مالك: " أثر الغسل المتكرر على أداء الأشرطة المطاطة (الاستك) في الملابس الجاهزة التريكو" المؤتمر الدولي الثانى لشعبة الصناعات النسجية المركز القومي للبحوث فى الفترة من 7-8 ابريل بعنوان "Textile processing state of the art & future developments" - 2005م.
14- غادة عبدالله لطفى الخولى: تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس المنتجة من نايلون 66) رسالة دكتوراة غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان- 2007م.
15- محمد أحمد المليجى: " دراسة فنية تحليلية لمستلزمات إنتاج الملابس العسكرية في دولة الإمارات العربية المتحدة) بالتطبيق على جاكيت ضباط القوات الجوية" مجلة علوم وفنون دراسات وبحوث - أكتوبر - مجلد (22) –العدد (4)- 2010م.
16- محمد السيد محمد حسن ، محمد البدرى عبد الكريم: " تكنولوجيا التشغيل فى مصانع الملابس الجاهزة" وزارة التعليم العالي – الكلية التكنولوجية بالمحلة الكبرى-2006م.
17- معهد الكفاية الانتاجية: " اتجاهات حديثة فى الجودة والقياس" ستة سجما – بطاقة القياس المتوازن أيزو 9001- 2000 – دار الفكر العربى-2007م.
18- منى محمد عبد الله حجى: "تصميم وحدة انتاجية لتصنيع الملابس الجاهزة بكلية الفنون والتصميم الداخلي جامعة أم القرى لدعم احتياجات سوق العمل للمرأة وتفعيل دور الجامعة في خدمة المجتمع" مجلة كلية التربية بالإسماعيلية – يناير – العدد (25) - 2013م.

ثانيا / المراجع الأجنبية:

19-AATCC-150 : " The American Association of Textile Chemists and Colorists "- USA,1993.
20- AATCC Test Method 135-, Dimensional Changes of Fabrics after Home Laundering-2018.
21- Gersak J.: "Development of the system for qualitative", Clothing Science and Technology 14 (3):169-1- 2002.
22- Hansen ,James E: "GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP)". National Aeronautic and Space Administration.Goddard Institute for Space Studies-2011.
23- Imuddin Mandal: "What is Elastic? Types of Elastic. Uses of Elastic in clothing", college of Engineering and textile technology, serampore (under west Bengal university of technology), salt lake, Kolkata, India, 2013.
24- Marketti ،S ؛.Parsons ،J. L: "American Fashions for American Women: Early Twentieth Century Efforts to Develop an American Fashion Identity-2007.
25- SDL Atlas- Textile Testing Solutions-http://www.sdlatlas.com- 2004.

ثالثا / مواقع الإنترنت:

26- http://mawdoo3.com/قياس_درجة_الحرارة_الجو
27- https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/elastic
28- https://www.marefa.org/%D9%84%D8%A7%D8%AA%D9%83%D8%B3

Quality Requirements for Elastic Bands Used in the Manufacture of Ready-Made Garments

Dr. Ashraf Youssef Mohamed Al-Bardakhini

Assistant Professor of Clothing and Textiles

Abstract

The elastic bands are among of the requirements for the production of clothes that are used to fit a wide range of clothing sizes, making them more compact during wearing. The researcher noticed the impact of the elastic bands by the high temperature during their use, which made the researcher to conduct a pilot study (open-ended questionnaire) to survey the opinions of consumers on clothes that contain elastic bands regarding the problems they face while using those clothes as well as taking care of them. It was found that 100% of the consumers of those clothes encounter problems when using. The research aimed to identify the technology used in the manufacture of rubber bands (elastic), and study the effect of different temperatures (40˚C, 50˚C, 60˚C, 70˚C, 80˚C) on the quality of the elastic bands before and after they were sewn with 100% cotton fabric (men's shorts and children's shorts). The samples were exposed to heat by heat treatment unit inside the thermosol machine at the central quality control laboratory of Misr Spinning and Weaving Company in Mahalla El Kobra for five minutes. The research aimed to study the change in the number of washing times (one wash - five washes - ten washes) at different temperatures (40 ° C, 6 0 ˚C, 90˚C) on the tensile strength and return (the percentage of loss in elasticity after tensile) for the elastic bands, by conducting laboratory tests on the elastic bands and fabrics, conducting statistical treatments for them. An open questionnaire was designed to explore the opinions of the factory owners for the production of rubber bands on the technology used in the production of rubber bands, as well as the basic material used in the production of rubber bands, and the factors affecting the quality of the rubber band.

The research found:

- A relationship between the ratio of tensile and the return (the percentage of loss in elasticity after tensile) of the elastic bands before and after they are sewn with 100% cotton fabric (men's shorts and children's shorts) and the temperature is a

direct relationship. The higher the temperature to which the rubber bands are exposed (elastic) before and after sewing it, the higher the tensile strength and the return. Thus the elastic loses part of its elasticity and its quality decreases.

- The ratio of tensile strength and return (the percentage of loss in elasticity after tensile strength) for woven elastic is close to the ratio of tensile strength and return to knitted elastic before and after knitting.
- The best temperature to which the rubber bands (elastic) are exposed before and after they are sewn without losing their properties and affecting their quality is 40°C or 50°C, whether during use or during storage.
- Clothes that contain elastic bands (elastic) should not be exposed to a temperature of 80 ° C, because the band loses its elasticity completely.
- Clothes that contain elastic bands (elastic) should not be exposed to a temperature of more than 40°C, either when in use or during storage, to maintain their quality and achieve the properties of the end use. The washing time can also be increased, but at a temperature of 40°C to preserve the rubber bands, as repeated washing with high temperature affects the rubber bands (elastic) and consequently the elastic bands lose their quality and the clothes are unfit for use.