تأثير اختلاف التركيب البنائي للشرائط المطاطة المنتجة على ماكينات تريكو السداء " الكروشيه " على خواصها الوظيفية كمكملات للملابس

Effect of Different Constructions of Elastic Bands Produced by Crochet Warp Knitting Machine On its Functional Properties as Clothing Supplements

أ.د/ محمد السعيد درغام

أستاذ دكتور هندسة إنتاج آلات بقسم الغزل والنسيج والتريكو. كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Mohamed el saeed Dorgham

Prof Dr. of Engineering Production Machinery. Spinning, Weaving & Knitting Dept., Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

ms.dorgham@yahoo.com

أ.د/ رشا عبد الهادى محمد

أستاذ دكتور هندسة وتكنولوجيا انتاج تريكو بقسم الغزل والنسيج والتريكو. كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Prof. Rasha Abd El hady Mohamed

Prof Dr. of Engineering and Technology of Knitting Production. Spinning, Weaving & Knitting Dept.,
Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt.

rasha_hady1@yahoo.com

الباحث/ السيد محمد سيد احمد طاحون

مدير قسم النسج الدائري بشركة النصر للغزل والنسيج والتريكو (الشوربجي سابقا)

Researcher. El Sayed Mohamed Sayed Ahmed Tahoon

Director of Circular Textile Department at El Nasr for Spinning, Weaving and Knitting (El-Shorbagi)

sayed.tahoon.s@gmail.com

الملخص

تتنوع اشكال الشرائط وأنواعها، ويضفى استعمالها لمسة جمالية لتزيين قطع الملابس كتثبيتها حول الجيوب والأكمام والياقات والكمر والأساور وغيرها بالإضافة لوظيفتها فى انهاء حافات خيطات قطع الملابس وتشطيبها للحصول على الناحية الجمالية والوظيفية معا. ويتم اختيار الشرائط الجاهزة او غيرها حسب نوع القماش المستخدمه معه والغرض منها. وأنواع الشرائط الموجودة بالسوق حاليا: - شرائط منسوجة – شرائط كروشيه.

ويتناول هذا البحث بالدراسة تحسين الخواص الوظيفية للشرائط المطاطة المستخدمة كمكملات للملابس الداخلية والخارجية المنتجة باستخدام ماكينة الكروشيه ذات سلسة التصميم المتحركة عن طريق التحكم في ضبطات الماكينة ونوعية الخامات المستخدمة ونسبة تواجد الخيوط المطاطة بها واختلاف التراكيب البنائية المستخدمة.

وقد تم إنتاج عدد 18 عينة من الشرائط الكروشيه المطاطة المختلفة التراكيب البنائية والخامات وكثافة الغرز المستخدمة على ماكينة كروشيه واحدة ودراسة تأثير اختلاف عوامل التركيب البنائي على الخواص الوظيفية للشرائط المنتجة. وبناء على تحليل النتائج السابقة ومناقشتها يمكن تحديد أفضل مواصفة للشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس بما يتلاءم مع الاداء الوظيفي لها من واقع نتائج الاختبارات المعملية وبما يساهم في تطوير المنتج المحلي للشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس ليكون قادرا على المنافسة في الأسواق الخارجية.

الكلمات المفتاحية
الشرائط المطاطة- تريكو السداء-- غرزة السلسة- ماكينة الكروشيه- مكملات الملابس.

Abstract
The forms and types of bands are varied, and are used as an aesthetic touch to decorate pieces of clothing such as fixing them around the pockets, sleeves, collars, bracelets, bracelets, etc. in addition to their function in finishing the edges of the threads of clothing cut and finishing to obtain aesthetics and functional together. The bands are selected as prefabricated or other depending on the type of cloth used with it and its purpose, preferably when installing the strips on the clothes pieces to move away from the areas desired to hide. The types of tapes currently in the market: - Woven tapes - Crochet tapes.
This research deals with the improvement of the functional properties of the elastic tapes used as supplements for the internal and external garments produced using the crochet warp knitting machine by controlling the machine's settings, the quality of the raw materials used, the percentage of the elastic yarns and the different constructions used.
18 samples of different crochet warp knitting tapes were produced, various construction parameters are used on the same crochet machine. The effect of those variables on the functional properties of produced tapes were studied.
Based on the analysis and discussion of the previous results, the best specification for the elastic produced tapes as clothing supplements can be determined to suit their functional performance from the results of the laboratory tests and thus contribute to the development of the local product of the elastic produced tapes as clothing supplements to be able to compete in foreign markets.

Key words:
Elastic Bands, Warp Knitting, Krochet Machine, Clothing Supplement, Loop Chain.

المقدمة
مكملات الملابس كلمة تطلق على كل ما يقوم بجذب الأنظار إلى مكان معين تتوقف العين أمامه كالحلي وأغطية الرأس والشرائط وغير ذلك، ويوجد نوعين من مكملات الملابس مكملات منفصلة مثل (الحلي – أغطية الرأس – الحقائب) ومكملات متصلة مثل (الأزرار – التطريز -الشرائط). وقد أصبح تصميم مكملات الملبس من الفنون التي احتلت مركزا هاما في ميدان التصميم، لما لها من أثر كبير في إظهار جمال الملبس وأناقته والظهور بمظهر متجدد دائما، كما انعكس ذلك على النواحي الاقتصادية، حيث يعد المكمل من بين وسائل الترشيد في المجال الملبسي [(1)].

وتتنوع اشكال الشرائط وأنواعها، ويضفى استعمالها لمسة جمالية لتزيين قطع الملابس، ويمكن تعريف الشريط بانه قماش لا يتجاوز عرضه 30 سم طبقا للمواصفات الامريكية ASTM D 123 P32 او 45 سم طبقا للمواصفات البريطانية BRITISH STANDARD 7141 1991 ويمكن انتاجه على ماكينات النسيج او التريكو او الجدل او أي أسلوب من الأساليب الاخري، وباستخدام خامات متنوعة وقد يضاف إليها الخيوط المطاطة لإكسابها خواص أخري مميزة تناسب الاستخدام الوظيفي لها [(2)].

وتنقسم الشرائط الى ثلاثة أقسام طبقا للمواصفة (ASTM D 123 P.32) على النحو التالى:

1- الشرائط الزخرفية Ribbons:

شرائط خفيفة الوزن أقل من ٥٠٠ جم/م٢، يكون عرضها غالبا أقل من ١٠ سم، وتستخدم أساسا فى أغراض الزخرفة وتزيين الملابس، وتصنع من الحرير او الرايون أو خامات اخرى ومن أنواع تلك الأشرطة ما يلى [3]: -

- شريط ستان من الصوف الولن، جروجرا Grorgrain، التفتا Taffeta، القطيفة Velvet، الأشرطة المنقوشة Figured Patterns
- الشرائط الناتجة بشق الأقمشة العريضة الى شرائح باستخدام الحرارة.
- Fused Selvage
- الأشرطة الوبرية Velvet Effects .
- الأربطة الضاغطةCrimped Tie-ribbon .
- الشرائط البلاستيكية الظهر Vinyl Plastic Backedوالتى لها تأثير الستان اللامع، ويوضح شكل (1) امثلة من الشرائط الزخرفية Ribbons.

شكل (1) الأشرطة الزخرفية [3]

2- الشرائط الخفيفة Tape:

وهى أشرطة خفيفة أيضا وزنها أقل من ٥٠٠ جم/م٢ وعرضها أقل من١٠ سم، إلا أنها تستخدم فى أغراض نفعية لا تتطلب أحمال، بل تستخدم كدعامة للأقمشة لمقاومة التآكل كما هو الحال فى نهايات الملابس كالبنطلون والأكمام، وتنسج بتركيب نسجى ساده، وقد يضاف اليها خيوط مطاطة لإكسابها خاصية المطاطية فى اتجاه السداء، ويوضح شكل (2) امثلة من الاشرطة الخفيفة. Tape [3]

شكل (2) الأشرطة الخفيفة Tape

3-الشرائط السميكة:Webbing

وهى الأشرطة السميكة القوية والتى غالبا تكون متعددة الطبقات Coarse weave and Multiple plies ولا يقل وزنها عن ٥٠٠ جم/م٢، وقد يضاف اليها خيوط مطاطة لإكسابها خاصية المطاطية فى إتجاه السداء، ويوضح شكل (3) امثلة من الاشرطة السميكة Webbings. [3]

شكل (3) الأشرطة السميكة Webbings [3]

وأنواع الشرائط الموجودة بالسوق حاليا: - شرائط منسوجة – شرائط كروشيه. والشرائط المنسوجة يتم إنتاجها على ماكينات قريبة الشبه من ماكينات النسيج وهي عبارة عن تعاشق خيوط السداء واللحمة ولكن بعروض صغيرة تناسب عرض الشريط المطلوب وتمتاز الشرائط المنسوجة بمتانتها العالية وثبات أبعادها ويمكن إضافة الخيوط المطاطة إليها أثناء عملية النسيج لإكسابها المرونة المطلوبة، ولكن يعيبها أنها تحتاج إلى عمليات تسدية مثل أنوال النسيج مما يترتب عليه وقت أطول وتكلفة أعلى، ويمكن تشغيل ألياف طبيعية مثل القطن أو ألياف صناعية مثل البوليستر وغيرها [4].

اما شرائط الكروشيه فيتم إنتاجها على ماكينات الكروشيه إحدى انواع ماكينات تريكو السداء ولكن الاختلاف هنا أن حركة دليل الخيوط تكون حركة واحدة ثابتة وبالتالي تكون سلسلة غرز طولية واحدة ويتم ربط هذه الغرز الطولية عن طريق اللحمة، والشرائط المنتجة على هذه الماكينات تكون أقل في ثبات الأبعاد عن الشرائط المنسوجة نظرا لتكوينها عن طريق الغرز، ويمكن إضافة الخيوط المطاطة إليها لإكسابها المرونة المطلوبة، وتمتاز أشرطة الكروشيه بأنها لا تحتاج عمليات تحضيرية مثل الشرائط المنسوجة. ويتم تشغيل الألياف الصناعية بكثرة على هذه الماكينات نظرا لأن الألياف الطبيعية مثل القطن ينتج عن تشغيلها وبر وعقد نتيجة احتكاك القطن مع أجزاء الماكينة باستمرار مما يؤدي إلى زيادة القطوع والعيوب [5].

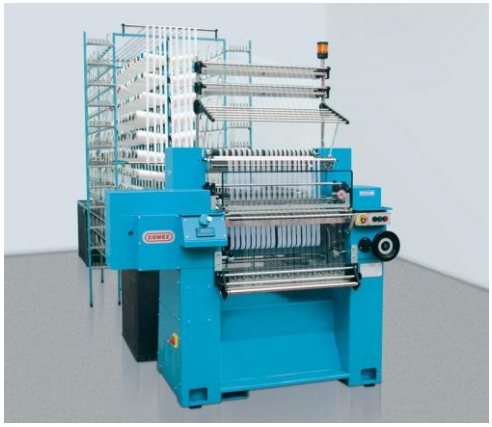
وماكينات الكروشيه تعطى منتجات بخصائص وتطبيقات مختلفة في مجالات متعددة مثل [6] [7]: -

- الأقمشة الضيقة (محدودة العرض) مثل الاربطة والضمادات والشرائط.
- الاقمشة المنقوشة.
- الاقمشة الطبية والتقنية.
- اقمشة الملابس الداخلية والخارجية.
- بعض أقمشة المفروشات.

وبالإضافة الى ملامحها الهندسية فهذه الماكينات تنقسم الى: -

- الماكينات التقليدية المستخدمة سلسلة التصميم المتحركة او المنزلقة glider chain.
- ماكينات بقضيب اللحمة تستخدم نظام لإدخال اللحمة بدون سلسلة التصميم المتحركة glider chain.
- ماكينات بمعالجات دقيقة متحكمة بحركة قضبان اللحمة.

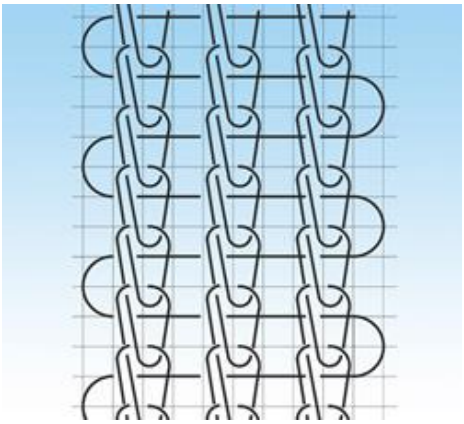
ويوضح شكل (4) ماكينة الكروشيه الالكترونية المنتجة لأقمشة الليسيه.



شكل (4) ماكينة الكروشيه الالكترونية [8]

وتستخدم ماكينات الكروشيه الابر الخطافية اوالإبر اللسانية اوالإبر المركبة. وفي معظم الموديلات الالكترونية الحديثة تحتوي الماكينة حتى 16 قضيب لعمل تراكيب متعددة بواسطة وحدة تحكم إلكترونية وفى الماضى كانت تستخدم الطارة the pins فى تحريك القضبان فى الماكينات التقليدية التى استبدلت بعد ذلك بسلسلة التصميم المتحركة او المنزلقة glider chain ثم بنظام التحكم الالكترونى وتصل سرعة التشغيل فى هذه الماكينات الى 2000 دورة /الدقيقة [9].

وللحصول على اعمدة منفصلة من غرزة السلسلة المقفولة يغذي المغذي نفس الابرة على التوالي ومع كل دورة للماكينة تمرر خيوط اللحمة المستخدمة كخيوط حشو بين العراوي المتكونة وتكون النتيجة ربط الاعمدة وتكوين القماش. ويوضح شكل (5) نوعية القماش الممكن انتاجه على ماكينات الكروشيه حيث تمثل الخطوط الافقية الى خيوط اللحمة المستخدمة كخيوط حشو وربطها للأعمدة [10][11].



شكل (5) نوعية الاقمشة المنتجة على ماكينات الكروشيه [10]

وعلى الرغم من التقدم التكنولوجي في مجال إنتاج الشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس إلا أن معظم الإنتاج المحلي منها لا يأخذ في الاعتبار تحقيق أقصى درجات الراحة والخواص الوظيفية المطلوبة والمظهرية والعمر الافتراضي المناسب للاستخدام مما يجعلها غير مناسبة لطبيعة الاستخدام او المنافسة في الاسواق الخارجية.... لذلك كان من الضروري دراسة إمكانية إنتاج شرائط مطاطة على ماكينات تريكو السداء (الكروشيه) تلاءم طبيعة الاستخدام وتحقق الجودة وخواص الأداء الوظيفي المطلوبة عن طريق التحكم فى ضبطات الماكينات وأنواع الخامات المستخدمة والتراكيب البنائية لها.

وتكمن أهمية البحث في الوصول إلى أفضل طرق لضبط ماكينة تريكو السداء" الكروشيه" باستخدام أنواع مختلفة من الخامات ودراسة تأثير كل تلك المتغيرات علي جودة وخواص الأداء الوظيفي للشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس للوصول إلى أفضل مواصفة تحقق الخواص والجودة المطلوبة.

ويتناول هذا البحث بالدراسة تحسين الخواص الوظيفية للشرائط المطاطة المستخدمة كمكملات للملابس الداخلية والخارجية المنتجة باستخدام ماكينة الكروشيه ذات سلسة التصميم المتحركة عن طريق التحكم في ضبطات الماكينة ونوعية الخامات المستخدمة ونسبة تواجد الخيوط المطاطة بها واختلاف التراكيب البنائية المستخدمة.

2. التجارب العملية والمعملية

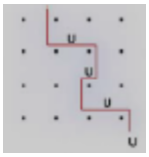
تم انتاج عدد (18) عينة من الشرائط المطاطة المختلفة التراكيب البنائية والخامات المستخدمة على ماكينة تريكو السداء (الكروشيه)، كما تم اجراء عدد من الاختبارات المعملية للتأكد من تحقيق خواص الاداء الوظيفي للعينات المنتجة. ويوضح جدول (1) مواصفات ماكينة تريكو السداء (الكروشيه) المستخدمة لإنتاج عينات الشرائط المطاطة محل الدراسة.

جدول (1) مواصفات ماكينة تريكو السداء (الكروشيه) المستخدمة

موديل الماكينة	مولر
بلد الصنع	سويسرا
كود الماكينة	410358
سنة الصنع	1983
جوج الماكينة	18
سرعة الماكينة	200 لفة/ دقيقة
الإنتاجية كجم/يوم	24 كجم/يوم
عدد قضبان التغذية	2 قضيب تغذية (قضيب لتحريك خيوط السداء واخر لخيوط الحشو من الخيوط المطاطة (استك جوما)
عدد قضبان الابر	ا قضيب للابر
عرض قضيب الإبر	81 سم
الجهاز المسئول عن التصميم	كاتينة التصميم

بينما يوضح جدول (2) مواصفات عينات الشرائط المطاطة المنتجة على ماكينة تريكو السداء (الكروشيه)، وقد تم استخدام خامات من القطن والبوليستر والخيوط المطاطة " الاستك اوالجوما" بنسب خلط مختلفة لإنتاج عينات الشرائط المطاطة المختلفة، حيث تم استخدام خيوط بوليستر مستمرة نمرة 1/150 دينير محلول، وخيوط قطن نمرة 1/30 انجليزي قطن مسرح مع الجوما (الاستك) المستخدمة نمرة 40 تكس.

جدول (2) مواصفات عينات الشرائط المطاطة المنتجة

رقم العينة	مواصفات الخيوط نمرة الخيط/ نوع الخامة	التركيب البنائي المستخدم	كثافة الغرز/ سم^2
.1	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة	غرزة سلسلة مفتوحة 0-1/1-0	13
.2	1/150 بوليستر للسداء و1/30 دينير قطن للحمة		13
.3	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة		48
.4	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		48
.5	1/150 بولستر محلول للسداء واللحمة		85
.6	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		85
.7	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة	غرزة حشو 0-0/1-1 	13
.8	1/150 بوليستر للسداء 1/30 دينير قطن للحمة		13
.9	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة		48
.10	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		48
.11	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة		85
.12	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		85
.13	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة	غرزة سلسلة مقفولة 0-1/0-1	13
.14	1/150 بوليستر للسداء 1/30 دينير قطن للحمة		13
.15	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة		48
.16	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		48
.17	1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة		85
.18	1/150 دينير بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة		85

الاختبارات المعملية التي تم إجرائها على العينات الخاصة بالبحث:

أجريت الاختبارات المعملية على عينات الشرائط المطاطة المنتجة بمعامل المركز القومي للبحوث بالدقي لتحديد خواصها الوظيفية طبقا للظروف القياسية لدرجة الحرارة والرطوبة كالتالي:

1. **اختبار قوة الشد والاستطالة (Fabric Tensile Strength and Cognition Test)**

تم إجراء الاختبار على جهاز (Instron) طبقا للمواصفات القياسية ATSM D5034-09 (2017) [12]

2. **اختبار خشونة السطح (Fabric Surface Roughness Test)**

تم إجراء الاختبار على جهاز (Surf coder.) موديل SE1700 طبقا للمواصفات القياسية ATSM D123-19 [13].

3. **اختبار قياس نسبة الانكماش (Shrinkage Test)**

تم إجراء الاختبار طبقا للمواصفات القياسية AATCC Test Method 135 – 2004 [14]

4. **اختبار السمك (Thickness Test)**

تم إجراء الاختبار طبقا للمواصفات القياسية ATSM D1777-96(2015) [15]

5. **اختبار الوزن (Weight Test)**

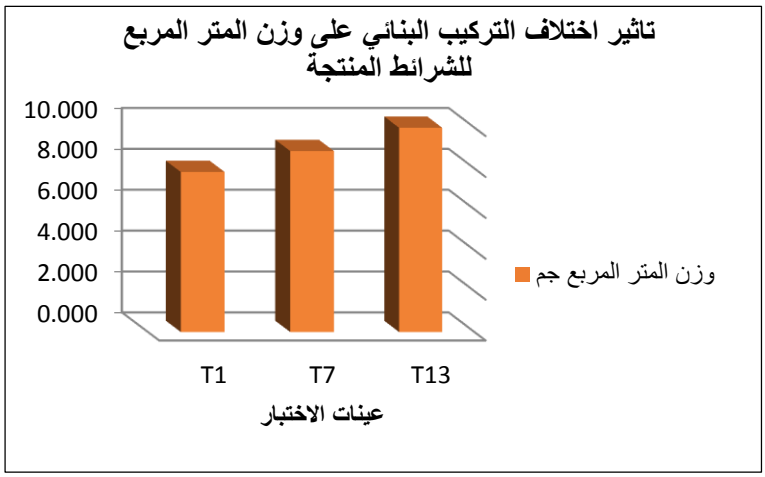
تم إجراء الاختبار طبقا للموصفات القياسية ASTM D3776/D3776M-09a (2017) [16]

3. النتائج والمناقشة

لدراسة تأثير اختلاف التركيب البنائي على الخواص الوظيفية للشرائط المنتجة تم انتاج ثلاثة تراكيب بنائية مختلفة (تركيب السلسلة المقفولة (1-0/1-0) - تركيب السلسلة المفتوحة (0-1/1-0) - تركيب الحشو (1-0/0-1)) مع تثبيت عوامل الانتاج الاخري (نمرة الخيط ونوعيته- كثافة الغرز) علي نفس الماكينة وباستخدام نفس الضبطات لها.

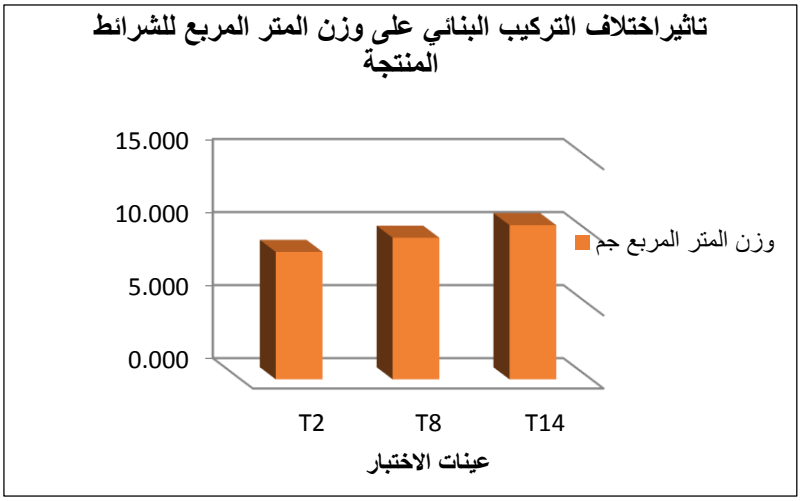
1.3. تأثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على خاصية الوزن (جم/ م^2)

يوضح شكل (6) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7)- (13) والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية الوزن لها (جم/ م^2).



شكل (6) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الوزن (جم/ م^2) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (7) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (2) -(8) -(14) والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية الوزن لها (جم/ م^2).



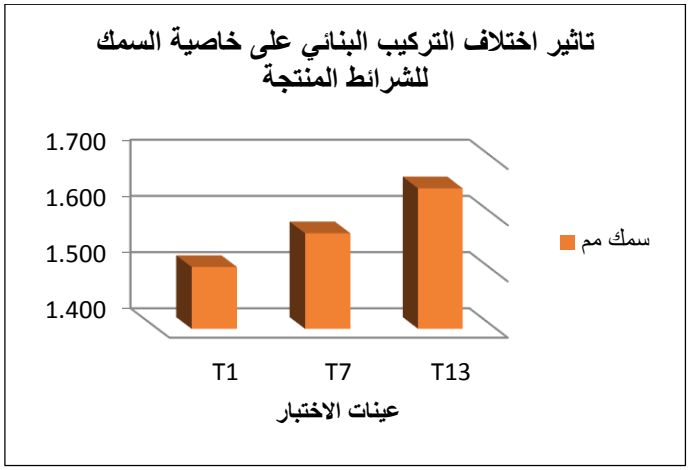
شكل (7) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الوزن (جم/ م^2) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة

يتضح من نتائج الاشكال (6)، (7) ما يلي:

- حقق التركيب البنائى (0-1/1-0) كغرزة سلسلة مفتوحة للعينات (1) -(2) اقل وزن للمتر المربع الامر الذي يساهم فى الحصول على شريط مطاط (استك) خفيف الوزن مما يساعد على تحقيق مقدار أكبر من الراحة عند استخدامه داخل القطع الملبسية.
- كما يتضح بان التركيب (1-0/1-0) كغرزة سلسلة مغلقة حقق اعلى وزن متر مربع للعينات (13) - (14) وبالتالى انخفاض القدرة على تحقيق متطلبات الراحة الملبسية بالمقارنة بكلا التركيبين الاخرين.
- في حين ان استخدام تركيب الحشو في الانتاج (1-0/1-0) للعينات (7) - (8) اعطي وزن متوسط للمتر المربع لوجود اتجاهات لنقل الغرزة دون اتجاهات لتكوين الغرزة.
- كما يتضح بان شرائط البولى استر أخف وزنا من شرائط البولى استر قطن عند مختلف التراكيب البنائية المستخدمة ويمكن ارجاع ذلك إلى لطبيعة خامة القطن والتى تساعد على زيادة انكماش العينات بعد نزولها من على الماكينة وبالتالى زيادة كثافة الغرز فى وحدة المساحة وبالتالي وزن المتر المربع لها.

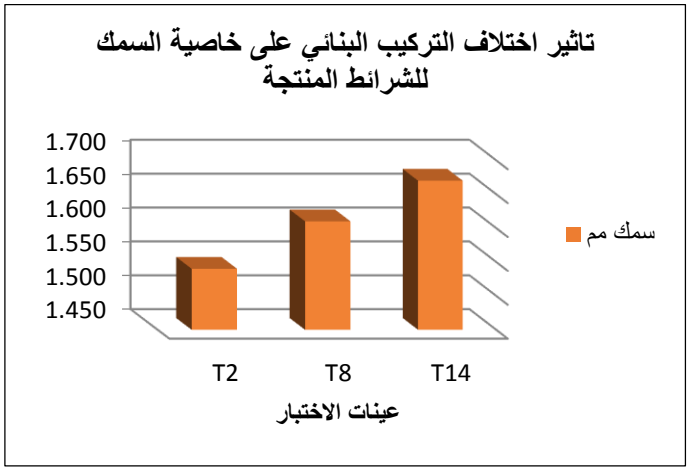
3. 2. تأثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على خاصية السمك (مم)

يوضح شكل (8) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7) -(13) والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية السمك لها (مم).



شكل (8) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية السمك (مم) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (9) تثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7) -(13) والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية على خاصية السمك لها (مم).



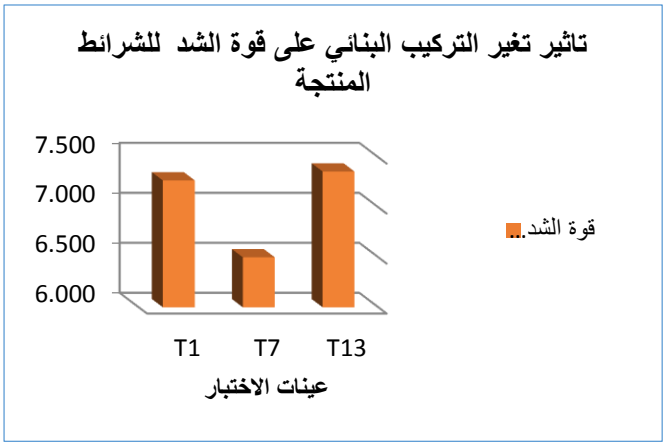
شكل (9) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية السمك (مم) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة

يتضح من نتائج الاشكال (8)، (9) ما يلي:

- حقق التركيب البنائى (0-1/1-0) كغرزة سلسلة مفتوحة للعينات (1) و(2) اقل سمك للعينات الامر الذى يساهم فى الحصول على شريط مطاط (استك) قليل السمك مما يساعد على تحقيق مقدار اكبر من الراحة عند استخدامه داخل القطع الملبسية.
- كما يتضح بان التركيب (1-0/1-0) كغرزة سلسلة مغلقة حقق اعلى سمك للعينات (13) و(14) وبالتالى انخفاض القدرة على تحقيق متطلبات الراحة الملبسية بالمقارنة بكلا التركيبين الاخرين.
- في حين ان استخدام تركيب الحشو في الانتاج (1-0/1-0) للعينات (8) و (7) اعطي سمك متوسط للعينات لوجود اتجاهات لنقل الغرزة دون اتجاهات لتكوين الغرزة.
- كما يتضح بان شرائط البولى استر اقل سمكا من شرائط البولى استر قطن عند مختلف التراكيب البنائية المستخدمة ويمكن ارجاع ذلك إلى لطبيعة خامة القطن والتى تساعد على زيادة انكماش العينات بعد نزولها من على الماكينة وبالتالى زيادة كثافة الغرز فى وحدة المساحة وبالتالي زيادة السمك لها.

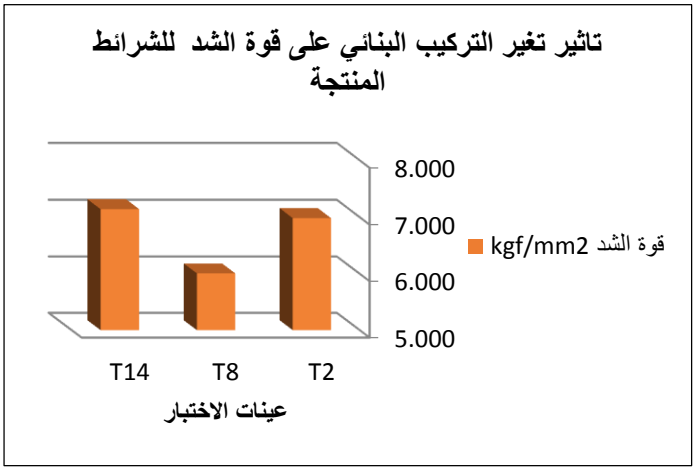
3.3. تاثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على خاصية قوة الشد (ثقل. قوة/مم^2)

يوضح شكل (10) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7)- (13) والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية قوة الشد (كجم. قوة/مم^2).



شكل (10) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية قوه الشد (كجم. قوة/مم^2) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (11) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (2) -(8)- (14) والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية قوة الشد (كجم. قوة/مم^2).



شكل (11) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية قوه الشد (كجم. قوة/مم^2) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة

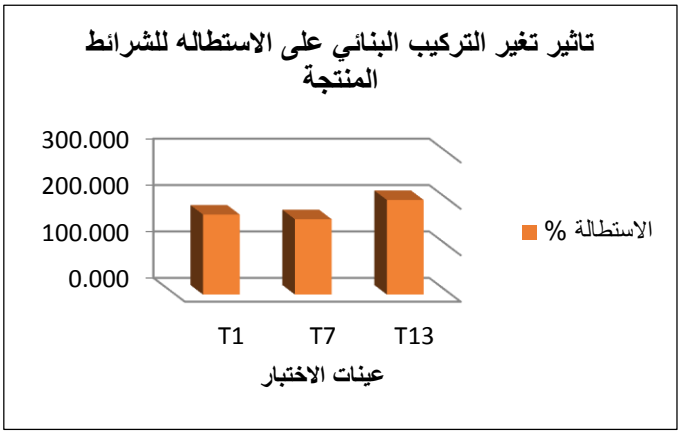
يتضح من نتائج الاشكال (10)، (11) ما يلي:

- ان العينتين (13) و(14) ذات التركيب البنائى (1-0/1-0) السلسلة المقفولة يحققان اعلي مقدار لقوه شد العينات وذلك نظرا لطريقة تكوين الغرزة الذي يعطى تركيب بنائى ذو سلسله مغلقة مما يودي الى زيادة التماسك وثبات الابعاد الطولي بين الغرز وبعضها البعض وبالتالى يؤثر على قوه شد الشريط.
- بينما يتضح ان كلا من العينتين (1) و(2) ذو التركيب البنائى السلسة المفتوحة (1-0/1-0) يحققان قوه شد متوسطة وذلك نظرا لتكوينها من تركيب بنائى ذو سلسله مفتوحة حيث لا يلتف الخيط لف كاملة حول الابر قبل الانتقال الي الصف التالي مما يساهم فى انخفاض معدل التماسك مقارنة بتركيب السلسة المقفولة وبالتالى انخفاض قوة الشد الشريط.

- كما يتضح ان استخدام التركيب البنائى الحشو (1-0/1-0) لكل من العينتين (7) و(8) يودي الى انخفاض قوه شد للعينات بالمقارنة بالعينات الاخرى حيث انه يعتمد في تكوينه على اتجاهات نقل للغرزة دون اتجاهات تكوين للغرزة مما يجعل قوة التماسك اقل ما يمكن.
- كما يتضح بان شرائط البولى استر أكثر قوة شد من شرائط البولى استر قطن عند مختلف التراكيب البنائية المستخدمة ويمكن ارجاع ذلك إلى لطبيعة قوة شد خامة البوليستر مقارنة بالقطن حيث تمتاز ألياف البوليستر بدرجة عالية من التحمل والمتانة العالية ولا تتأثر متانتها بالبلل لأنه يمكن عند غزلها إجراء عملية السحب والشد على مراحل لتنظيم وتوازي الجزيئات بالشعيرات لإعطاء الشعيرات خاصية المتانة والمرونة المطلوبة.

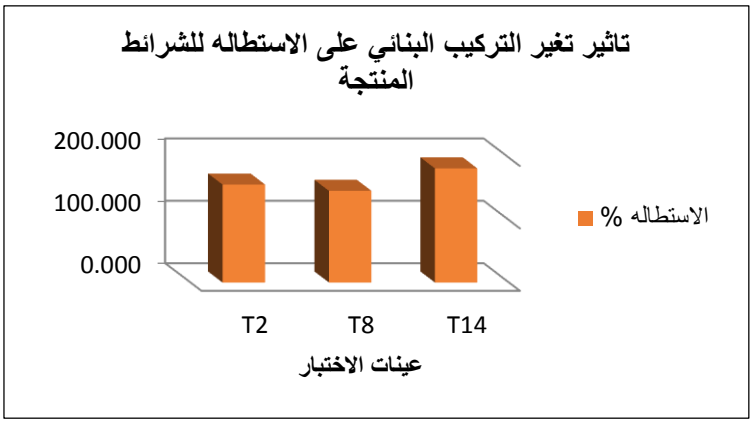
4.3. تأثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على خاصية الاستطالة (%)

يوضح شكل (12) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7)- (13)- والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية الاستطالة لها (%).



شكل (12) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الاستطالة (%) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (13) تاثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (2) -(8)- (14)- والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية الاستطالة لها (%).



شكل (13) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الاستطالة (%) للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة

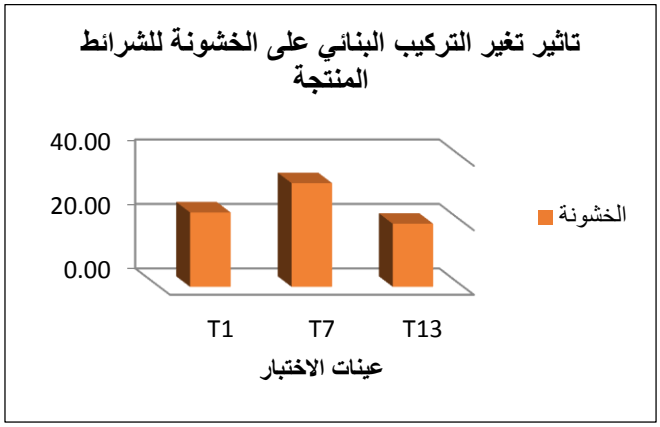
يتضح من نتائج الاشكال (12)، (13) ما يلي:

- ان العينتين (13) و(14) ذات التركيب البنائى (1-0/1-0) السلسة المقفولة يحققان اعلي مقدار استطالة العينات وذلك نظرا لطريقة تكوين الغرزه الذي يعطى تركيب بنائى ذو سلسله مغلقة وبالتالى يؤثر على استطالة الشريط.

- بينما يتضح ان كلا من العينتين (1) و(2) ذو التركيب البنائى السلسة المفتوحة (1-0-1/0-1) يحققان استطالة متوسطة وذلك نظرا لتكوينها من تركيب بنائى ذو سلسله مفتوحة حيث لا يلتف الخيط لف كاملة حول الابر قبل الانتقال الي الصف التالي مما يساهم فى انخفاض استطالة الشريط.
- كما يتضح ان استخدام التركيب البنائى الحشو (1-0-1/0-1) لكل من العينتين (7) و(8) يودي الى انخفاض الاستطالة بالمقارنة بالعينات الاخرى حيث انه يعتمد في تكوينه على اتجاهات نقل للغرزة دون اتجاهات تكوين للغرزة مما يجعل الاستطالة اقل ما يمكن.
- كما يتضح بان شرائط البولى استر أكثر استطالة من شرائط البولى استر قطن عند مختلف التراكيب البنائية المستخدمة ويمكن ارجاع ذلك إلى لطبيعة استطالة خامة البوليستر مقارنة بالقطن حيث تتراوح استطالة البوليستر العادي من (20-30%) في حين ان القطن ليس له مطاطية عالية ويمكن أن يستعيد 75% من الطول مع استطالة قدرها 2% ويعطي استطالة بين 3-7%وذلك قبل الوصول إلى درجة القطع.

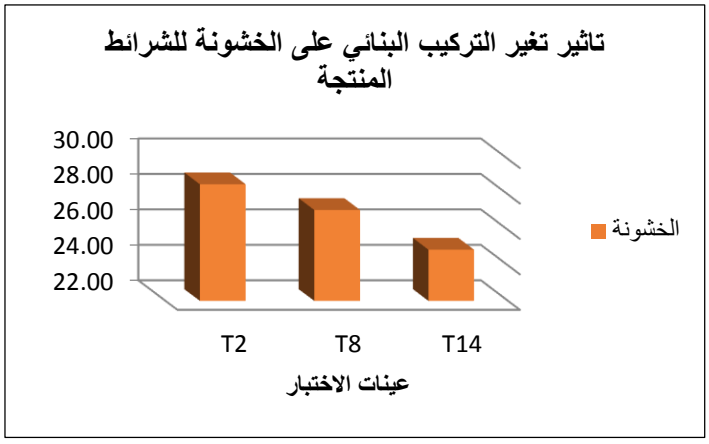
5.3. تأثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على خاصية الخشونة

يوضح شكل (14) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7)- (13)- والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على خاصية الخشونة.



شكل (14) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الخشونة للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (15) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (2) -(8)- (14)- والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على الخشونة.



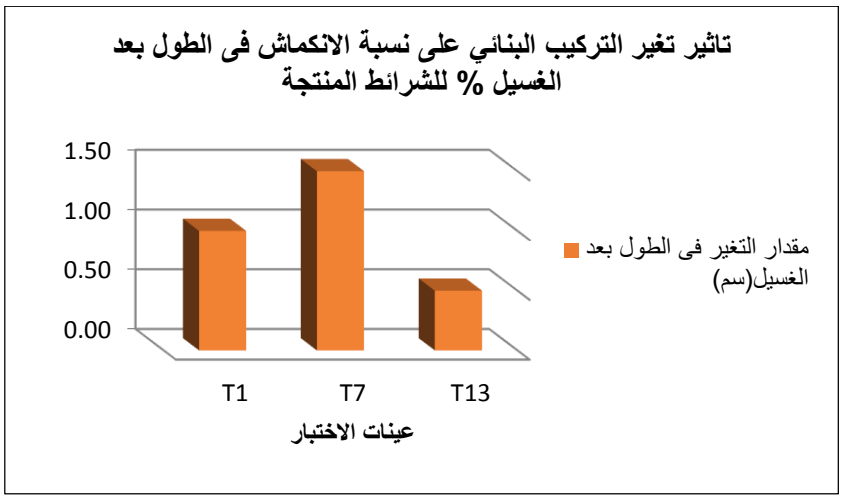
شكل (15) نتائج اختلاف التركيب البنائي على خاصية الخشونة للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة

يتضح من نتائج الاشكال (14)، (15) ما يلي:

- ان العينات (1) و(2) ذو التركيب البنائى السلسة المفتوحة تحقق نسبة خشونة متوسطة الامر الذي يمكن ارجاعه الى طبيعة التركيب البنائى المفتوح والذي يساهم في جعل الغرزة أكثر تحررا وبالتالى زيادة خشونة السطح بعكس كل من العينتين (13) و(14) ذات التركيب البنائى السلسة المغلقة والذي يساهم فى احكام العروة وبالتالى انخفاض خشونة السطح.
- كما يتضح من الشكل بان العينتين (7) و(8) كتركيب حشو تحققان اعلي درجة خشونة بالمقارنة بالعينات الاخرى الامر الذي يعود لطبيعة التركيب الحشو بعكس التركيب البنائى للسلسة المفتوحة والمغلقة.
- كما يتضح بان جميع عينات البوليستر تحقق معدل اقل فى الخشونة من عينات البوليستر قطن وذلك نظرا لطبيعة خامة البوليستر الاكثر انتظامية من خيوط القطن حيث ان ألياف البوليستر ألياف ناعمة وقطاعها العرضي دائري والشعيرات المستمرة بمقطعه العرضي تكون مستقيمة مما يزيد من نعومة الخيط الناتج وخاصة مع التحكم في عمليات السحب عند الغزل بعكس شعيرات القطن الذي يكون المظهر الطولي لها على شكل شريطي وذو التواءات غير منتظمة تزيد من خشونتها.

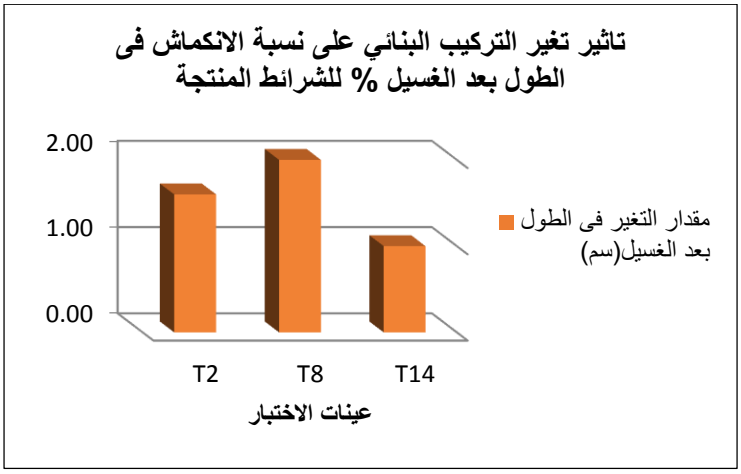
6.3. تأثير اختلاف التركيب البنائى للشرائط المنتجة على نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل

يوضح شكل (16) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (1) -(7)- (13)- والمنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة وبنفس كثافة الغرز على نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل.



شكل (16) نتائج اختبار اختلاف التركيب البنائي على نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل % للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء واللحمة

يوضح شكل (17) تأثير اختلاف التركيب البنائي للعينات (2) -(8)- (14)- والمنتجة باستخدام 1/150 بوليستر للسداء و1/30 قطن للحمة وبنفس كثافة الغرز على نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل %.



شكل (17) نتائج اختلاف التركيب البنائي على نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل % للشرائط المنتجة باستخدام 1/150 دينير بولستر محلول للسداء و1/30 قطن للحمة

يتضح من نتائج الاشكال (13.3)، (14.3) ما يلي:

- ان العينتين (13) و(14) ذات التركيب البنائى (1-0/1-0) السلسة المقفولة يحققان اقل نسبة انكماش في الطول بعد الغسيل % وذلك نظرا لطريقة تكوين الغرزة الذي يعطى تركيب بنائى ذو سلسله مغلقة أكثر ثباتا للأبعاد وبالتالى يؤثر على استطالة الشريط وقابليته للرجوعية.
- بينما يتضح ان كلا من العينتين (1) و(2) ذو التركيب البنائى السلسة المفتوحة (1-0/1-0) يحققان نسبة انكماش في الطول بعد الغسيل %متوسط وذلك نظرا لتكوينها من تركيب بنائى ذو سلسله مفتوحة حيث لا يلتف الخيط لفه كاملة حول الابر قبل الانتقال الي الصف التالي مما يساهم فى انخفاض استطالة الشريط وقابليته للرجوعية وعدم ثبات ابعاده مقارنة بتركيب السلسة المقفولة.
- كما يتضح ان استخدام التركيب البنائى الحشو (1-0/1-0) لكل من العينتين (7) و(8) يودي الى زيادة نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل % بالمقارنة بالعينات الاخرى حيث انه يعتمد في تكوينه على اتجاهات نقل للغرزة دون اتجاهات تكوين للغرزة مما يجعل ثبات ابعاده والاستطالة وقابليته للرجوعية اقل ما يمكن.
- كما يتضح بان نسبة الانكماش في الطول بعد الغسيل لشرائط البولى البوليستر للسداء واللحمة اقل من الشرائط المصنوعة من سداء بوليستر ولحمه قطن لكل التراكيب البنائية المستخدمة وذلك نظرا لقدره خامة البوليستر على ثبات الابعاد أكثر من العينات بوليستر/ قطن.

الاستنتاجات

تم دراسة تأثير اختلاف التركيب البنائي للشرائط المنتجة على الخواص الوظيفية لها مع تثبيت عوامل الإنتاج الأخري (نمرة الخيط ونوعيته –كثافة الغرز المستخدمة) على نفس الماكينة وباستخدام نفس الضبطات الخاصة بها. وقد اثبت تحليل النتائج ما يلي:

- التركيب البنائي (0 – 1/1 – 0) كغرزة سلسلة مفتوحة للعينات (1)، (2) حقق أقل وزن للمتر المربع واقل سمك للشريط المنتج الأمر الذي يساهم في الحصول على مقدار أكبر من الراحة عند استخدامه داخل القطع الملبسية كما أن شرائط البوليستر كانت أخف وزنا واقل سمكا من شرائط البوليستر قطن.
- وجد ان التركيب البنائي (1 – 1/0 – 0) كغرزة سلسلة مقفولة للعينات (13، 14) حقق اعلي قوة شد واستطالة وأكثر ثباتا للإبعاد ونعومة واقل نسبة انخفاض الشد

- ادي استخدام خامة البوليستر الي تحسين جميع الخواص الوظيفية لنفس التركيب البنائي المستخدم.

وبناء على تحليل النتائج السابقة ومناقشتها أمكن الوصول الي أفضل مواصفة للشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس بما يتلاءم مع الاداء الوظيفي لها من واقع نتائج الاختبارات المعملية وبما يساهم في تطوير المنتج المحلي للشرائط المطاطة المنتجة كمكملات للملابس ليكون قادرا على المنافسة في الأسواق الخارجية.

المراجع

1- محمود خليل، نادية. " مكملات الملابس والإكسسوار فى الاناقة والجمال" - دار الفكر العربى -2001م

Mahmoud, khalel nadia ‘‘mokamelat al malabes wa el exsecwar fe al anaqa wa al gamal ‘‘dar alfekr al araby 2001.

2- حيدر محمود شيرازي، ايهاب. " الشريط فى صناعة النسيج واهميته بالنسبة للاستخدامات العامة والخاصة" - رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - 1977م.

haydar mahmud shiraziy, ehab. "alshrit fi sinaeat alnasig wa'ahamiyatoh belnesba lilaistikhdamat alaama wa alkhasa" - risalat majstyr - kuliyat alfunun altatbiqiaa - gamieat helwan 1977.

3- حيدر محمود شيرازي، ايهاب. " الاشرطة المنسوجة". جامعة حلوان- 2000م.

haydar mahmud shiraziy, ehab. "al ashrita almnsuga". gamieat helwan- 2000 m

4- حيدر محمود شيرازي، ايهاب. " تأثير الخواص الطبيعية للخيوط المطاطة على التصميم بالأشرطة المنسوجة " - رسالة دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - 1985م.

haydar mahmud shiraziy, ehab. "t'athir alkhawwas altabieiat lilkhuyot." - risalat dukturah - kuliyat alfunun altatbiqia gamieat helwan - 1985 m

5- عبد الهادي محمد، رشا، علي علي عبد الباقي، راوية. "تكنولوجيا انتاج اقمشة تريكو السداء التقنية" -مطابع الشرطة – 2014م.

abd alhadi muhamed, rasha, ali ali abd albaqi, rawya. "teknulujia 'intag aqmesht triku alsadaa' altaqnia" -mtabea alshurta - 2014 m

6- السيد علي السمنودي، مني "تكنولوجيا وتصميم اقمشة تريكو السداء - التركيبات الاساسية وأساليب التنفيذ" - دار الفن والتصميم للطباعة والنشر – 2001م.

alsyed ali alsmanudy, mona " teknulujia wa tasmim aqmeshat triku alsadaa' - altarkibat al'asasiaa wa'asalib altnfiz" - dar alfan wa altasmim liltabaeat walnashr - 2001 m.

7- النواوي، هناء عبد الله عبد الغنى. خلف، أماني مصطفى إبراهيم ‘‘توليف التريكو مع الاقمشة المنسوجة لأثراء الجانب الوظيفي والجمالي لملابس الأطفال" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد 15

El nawawy, Hanaa Abd allah Abd el ghany. Khalaf, Amany Moustafa Ebrahim ‘‘twaleef el teriko maa el aqmesha el mansoga lesraa el ganb el wazifi w el gamaly l malabs el atfal’’ Magalet al Emara w al Fenoun w al Elom al Insania El adad 15

8- عامر، شيماء إسماعيل محمد "تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية على الخواص الوظيفة لملابس السيدات باستخدام خامه التنسيل" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية العدد 14

Amer, Shaimaa Esmaeil Mohamed “taaseer ekhtelaf baad el tarakeeb el benaeya ala khawas el wazifa l malabs el saydat b estkhdam khamet el tanseel” Magalet al Emara w al Fenoun w al Elom al Insania El adad 14

9- Spencer D.J. “Warp Knitting and Crochet”, ITMA 99, Knit. Int., 1999.

10- COMEZ INTERNATIONAL - 609/B3 - OCT 2015

11- Spencer D.J. “Knitting technology” (third edition), Wood head publishing limited, UK, 2001.

12- http://www.comez.com/ (21/3/2019).

13- https://www.karlmayer.com/(15/4/2019)

14- ASTM Standard D5034-09 (2017). "Standard Test Method for Breaking Strength and Elongation of Textile Fabrics (Grap Test)". ASTM Inc., West Conshohocken, PA.

15- ASTM Standard D123-19. "Standard Terminology Relating to textile". ASTM Inc., West Conshohocken, PA.

16- AATCC Standard Test Method 135-2004. "Dimensional Change of Fabric after Home Laundering ".

17- ASTM D1777-96(2015). "Standard Test Method for Thickness of textile materials". ASTM Inc., West Conshohocken, PA.

18- ASTM D3776/D3776M-09a (2017)." Standard Test Method for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric". ASTM Inc., West Conshohocken, PA.