البحث الأول

"Comparative Study for Both Manual and Machine Embroidery on Knitted Fabric Properties"

"دراسة مقارنه لتأثير التطريز اليدوي والآلي على خواص أقمشة التريكو"

جهة وتاريخ النشر:
1st International Textile Conference – Faculty of Specific Education, Kafrelsheikh University "SmarTex 2011", 22-24 November, 2011.

نوع البحث:بحث مشترك **لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- يهدف البحث إلى الكشف عن تأثير كلاً من التطريز اليدوي والآلي على خواص أقمشة التريكو، وخامة التريكو هي خامة ذات مطاطية عالية تسبب صعوبة في التطريز.
2- دراسة تأثير نوع خيط التطريز على خواص أقمشة التريكو.
3- دراسة تأثير نوع غرزة التطريز على خواص أقمشة التريكو.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

1- إجراء عملية التطريز اليدوي والآلي باستخدام ثلاثة انواع مختلفة من غرز التطريز (غرزة الحشو وغرزة الفستون وغرزة ضلع السمكة) على قماش تريكو مخلوط (97% فسكوز/ 3% ليكرا) مع لصق طبقتين من قماش الحشو (100% فسكوز غير منسوج) كطبقة خلفية للتريكو.
2- إستخدام ثلاث أنواع مختلفة من خيوط التطريز (خيط رايون وخيط بوليإستر مغزول وخيط معدني "السيرما")
3- إجراء عدد من الإختبارات والتي تمت في الجو القياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪ وهذه الإختبارات هي (الوزن والسمك والصلابة وقوة الشد والإستطالة ومقاومة الإحتكاك ودرجة الكشكشة والمظهرية).

وقد أظهرت النتائج أن:

بالنسبه للوزن وللصلابة

1- التطريز بغرزة الحشو يدوياً أعطى للخامة وزناًوصلابةًأعلى من التطريز بنفس الغرزةآلياً ويرجع ذلك لإختلاف التركيب البنائي لغرزة الحشو في كلاً من التطريز اليدوي والآلي فهي أكثر إمتلاءًfullness في حالة التطريز اليدوي ويظهر ذلك بوضوح في ظهر الغرزة.
2- الخامة المطرزة يدوياً بغرزة الفستون وغرزة رجل الغراب أقل وزناً وصلابةًمن المطرزة آلياً بنفس الغرزتين ويرجع ذلك لإختلاف التركيب البنائي للغرزتين في كلاً من التطريز اليدوي والآلي فهما أكثر تعقيداً ويستهلكان كمية خيط أكبر في حالة التطريز الآلي (يظهر ذلك بوضوح في ظهر الغرزتين)، مما يزيد من وزن وصلابة الخامة المطرزة آلياً.
3- التطريز بغرزة الحشو أعطي أعلى قيمة بالنسبة لوزن الخامة وصلابتها يليها العينات المطرزة بغرزة الفستون، بينما أعطت العينات المطرزة بغرزة رجل الغراب أقل قيمة. ويرجع ذلك إلى كثافة غرز التطريز فبزيادة الكثافة يزداد الوزن والصلابةوالعكس صحيح.
4- التطريز بإستخدام الخيط المعدني أعطى أعلى قيمة بالنسبة لوزن وصلابة الخامة يليها العينات المطرزة بخيط الرايون، بينما أعطت العينات المطرزة بالبولي إستر أقل قيمة. فكلما زاد وزن وصلابة خيط التطريز كلما زاد وزن وصلابة الخامه المطرزةوالعكس صحيح.

بالنسبه للسمك

1- التطريز اليدوي أعطى سمكاً أكبر من التطريز الآلي ويرجع ذلك إلى أن غرز التطريز الآلي أكثر إندماجاً وإحكاماً.
2- التطريز بغرزة الحشو أعطى أعلى قيمة بالنسبة للسمك يليه التطريز بغرزة الفستون، بينما غرزة رجل الغراب أعطت أقل قيمة. ويرجع ذلك إلى كثافة الغرز فبزيادة الكثافة يزداد سمك التطريزوالعكس صحيح.
3- بالرغم من أن سمك الخيط المعدني أكبر من سمك خيط البولي إستر، إلا أن التطريز بإستخدام خيط البولي إسترأعطى سمكاًأكبر منالتطريز بالخيط المعدني، بينما خيط الرايونأعطى أقل قيمة. ويرجع زيادة إرتفاع السمك عند إستخدام خيط البولي إستر للكشكشة الناتجة أثناء التطريز.

بالنسبه لقوة الشد

1- التطريز يدوياً بغرزة الحشو أكسبالخامة قوة شد أعلى من التطريز آلياً بنفس الغرزة ويرجع ذلك للتركيب البنائي الأكثر إمتلاءً لغرزة الحشو اليدوية.

2- العينات المطرزة آلياً بغرزتي الفستون ورجل الغراب لهاقوة شدأكبر من العينات المطرزة بنفس الغرزتين يدوياً ويرجع ذلك إلى التركيب البنائي الأكثر تعقيداً وإندماجاً في حالة التطريز الآلي.
3- التطريز بغرزة الحشو أعطى أعلى قيمة بالنسبة لقوة الشد بسبب الكثافةالعالية للغرزة يليها العينات المطرزة بغرزة رجل الغراب، بينما العينات المطرزة بغرزة الفستون أقلهم قوة شد بسبب تركيب الغرزة الغير محكم.
4- التطريز بخيط البولي إسترأعطى أعلى قوة شد يليهالتطريز بالخيط المعدني، بينما خيط الرايون أعطى أقل قيمة. ويرجع ذلك لمتانة هذه الخيوط.

بالنسبه للإستطالة

1- غرز التطريز اليدوية أكثر إستطالة من غرز التطريز الآلية وذلك لأن الغرز الآلية أكثر إندماجاً وإحكاماً بينما الغرز اليدوية مفككةوبالتالي أكثر إستطالة.
2- التطريز بغرزة الحشو أعطى أعلى إستطالة يليه التطريز بغرزة الفستون، بينما غرزة رجل الغراب أعطت أقل إستطالة. ويرجع ذلك إلى كثافة الغرز فبزيادة الكثافة يزداد الإستطالةوالعكس صحيح.
3- التطريز بخيط البولي إستر أعطى أعلى إستطالة يليه التطريز بخيط الرايون، بينما الخيط المعدني أقلهم إستطالة. ويرجع ذلك لإستطالة هذه الخيوط.

بالنسبه لمقاومة الإحتكاك

1- غرز التطريز الآلي مقاومة للإحتكاك بدرجة أكبر من غرز التطريز اليدوي وذلك بسبب درجة التماسك العالية للغرز الآلية مقارنةبالغرز اليدوية المفككه ذات المقاومة الأقل للإحتكاك.
2- التطريز بغرزة الحشو أعطى أقل مقاومة للإحتكاك يليه التطريز بغرزة الفستون، بينما غرزة رجل الغراب أعطت أعلى درجة مقاومة. ويرجع ذلك إلى كثافة الغرز فبزيادة الكثافة يقلالإحتكاك والعكس صحيح.
3- بالرغم من أن خيط الرايون أقل الخيوط المستخدمة متانة، إلا أنه أعطى أعلى مقاومة إحتكاك يليه البولي إستر ثم الخيط المعدني ويرجع ذلك لقلة كشكشة التطريز الناتجة مع إستخدام خيط الرايون بينما الكشكشة العالية مع إستخدام خيط البولي إستر خفض مقاومة إحتكاكه، أما بالنسبة للخيوط المعدنيةفيرجع قلة مقاومتها للإحتكاك لقلة متانتها.

بالنسبه لكشكشة ومظهرية التطريز

1- التطريز اليدوي أعطى كشكشة أعلى وبالتالي مظهرية أقل من التطريز الآلي ويرجع ذلك للمطاطية العالية لخامة التريكو والتي يصعب معها التطريز يدوياً.
2- التطريز بغرزة رجل الغراب أعطى أقل كشكشة وأفضل مظهرية يليه التطريز بغرزة الفستون، بينما غرزة الحشو أعطت أعلى كشكشة وأقلمظهرية. حيث بزيادة كثافة الغرز تزداد الكشكشة وتقل المظهرية والعكس صحيح. ويمكن تجنب هذه الكشكشة الحادثة وتحسين المظهرية وبالتالي رفع الجودةالنهائية بتقليل كثافة الغرز قدر الإمكان.
3- التطريز بخيط الرايون أعطى أقل كشكشة وأفضل مظهرية يليه التطريز بالخيط المعدني، بينما البولي إسترأعطى أعلى كشكشة وبالتالي أسوأ مظهرية.ويمكن إرجاع إرتفاع كشكشة البولي إستر، للكهرباء الإستاتيكية المتولدةأثناء التطريز بهذه الخيوط الصناعيةوالناتجة عن إحتكاك العناصر المستخدمة في التطريز.

يوصي البحث:

1- بإستخدام التطريز الآلي من قبل القائمين بالتطريز على ملابس التريكو حيث يوفر الوقت والجهد والمال، ويحقق الجودة العالية للمنتج الملبسي، مقارنة بالتطريز اليدوي الذي يصعب تطبيقه على أقمشة التريكو لمطاطيتها العالية.
2- بإستخدام خيط الرايون في التطريز حيث أعطى في المجمل أفضل النتائج مقارنة بباقي الخيوط محل الدراسة.
3- بإختيار غرز التطريز المناسبة للتصميم مع مراعاة كثافتها بدقة للحصول على جودة تطريز عالية.

البحث الثاني

"Comparative Study between Functional Properties of Different FabricStructures"

"دراسة مقارنة بين الخواص الوظيفية لتراكيب نسجية مختلفة"

جهة وتاريخ النشر:
2nd International Conference - Faculty of Applied Arts, Helwan University "Design between Innovation and Sustainability", 8- 10 October, 2012.

نوع البحث:بحث فردي**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث**:**

1- تحقيقالراحةالفسيولوجية والتي تعتبرعنصراً هاماًمنعناصرالملابس والتي تفتقر إليها الأقمشة المنسوجة المتعاشقة (woven) المصنوعة من ألياف صناعية ولذلك أصبحت أقمشة التريكو المتشابكة (knitted) المصنوعة من هذه الألياف الصناعية أكثر قبولاً.

2- دراسة الخواص الوظيفية لتراكيب نسجية مختلفةلتريكو اللحمة.

3- تحديدالعلاقةبينالتركيبالنسجيللتريكووالخواصالوظيفية.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث**:**

1- إنتاج أقمشة تريكومن ألياف النايلون (البولي أميد 6.6) بإستخدام ثلاث تراكيبنسجية مختلفة(سنجلجرسي "البرسولا"وريب1/1 وإنترلوك)،ووزن (150± 5%جم/م^2).

2- إجراء إختبارات وظيفية على أقمشة التريكو محل الدراسة، وهي(مقاومة الإحتكاك والإستطالة ومقاومة التوبير ومقاومة الماء وقابلية الإمتصاص للماء وسرعة الإمتصاص للماء ونفاذية الهواء والصلابة والعزل الحراري).

3- إجراء مقارنات بين نتائج الإختبارات وتفسيرها لتحديد مدى تأثير تركيب التريكو على الخواص الوظيفية للملابس.

وقد أظهرت النتائج أن:

1- نوع التركيب النسجي للتريكو له تأثير واضح على الخواص الوظيفية للخامات محل الدراسة.

2- الإنترلوك لهأعلى مقاومة إحتكاك، مقارنة بباقي التراكيب النسجية محل الدراسة،ويليه الريب1/1 ثم السنجل جيرسي، ويرجع ذلك إلى مدى الإحكام في تكوين الصفوف والأعمدة للتركيب النسجي ومدى كثافة الغرز لكل خامة. فالإنترلوك يمتاز بتركيبه المدمج وبكثافة الغرز العالية (حيث يتكون من إتحاد تركيبين ريب) وبالتالي تقل الفراغات البينية بين ألياف النسيج، فترتفع مقاومته للإحتكاك. في حين أن السنجل جيرسي ذات تركيب قليل الإحكام (متفتح) وبالتاليأقلهم مقاومةً للإحتكاك.

3- الريب1/1 أكثر إستطالة ويليه السنجل جيرسي ثمالإنترلوك. وقد لوحظ أنه لا يوجد فرق واضح بين الإستطالة في الإتجاه الطولي (الأعمدة) لكلاً من الريب والسنجل جيرسي، ولكن الفرق بين إستطالتهما واضح جداً في الإتجاه العرضي (الصفوف). ويرجع ذلك إلى تغيير إتجاه العراوي بالغرز المكونة لصفوف الريب، مما أكسبه أكبر مطاطية مقارنة بباقي التراكيب النسجية محل الدراسة. بينما تركيب الإنترلوك المحكم جعله أقلهم إستطالة في كلا الجهتين.

4- الإنترلوك والريب1/1 خالي تماماً من التوبير (no-pill)، ويرجع ذلك إلى تركيبهما الأكثر إحكاماً مقارنةً بالسنجل جيرسي القليل التوبير(low-pill). وعموماً هذه المقاومة العالية للتوبير ترجع إلى نوعية الألياف (البولي أميد) محل الدراسة، حيث أنها العامل الرئيسي المؤثر في مقاومة التوبير.

5- الإنترلوك مقاوم للماء بدرجة أكبر (سرعة وقابلية إمتصاصه للماء أقل) من باقي التراكيب محل الدراسة، ويرجع ذلك إلى تركيبه النسجي المحكم بالإضافة إلى سطحه الأملس الذي يجعل قطرات الماء تنزلق من على سطح الخامة. بينما التركيب النسجي المفتوح للسنجل جيرسي يزيد من نسبة الفراغات ويرفع سرعة الإمتصاص. ولكن بالرغم من أن التركيب النسجي للريب1/1 أكثر إحكاماً من السنجل جيرسي،إلا أنه يقاوم الماء بدرجة أقل(سرعة وقابلية إمتصاصه للماء أعلى) من السنجل جيرسي. ويرجع ذلك لوجود تجعدات في تركيب الريب، والتي تعمل كممرات وتسمح بنفاذية الماء وإمتصاصه بكمية وسرعة أكبر.

6- الريب1/1 أعلى صلابة ويليه السنجل جيرسي ثمالإنترلوك، فوجود التجعدات في تركيب الريب يجعله الأكثر صلابة، والسطح الأملس لتركيب الإنترلوك يجعله الأقل صلابة أي الأفضل إنسدالية.

7- الإنترلوك له أقل نفاذية هواء مقارنة بباقي التراكيب النسجية محل الدراسة، وبالتالي له أكبر عزل حراري، ويرجع ذلك إلى تركيبه النسجي المدمج.ويليه الريب1/1، حيث يرجع عزله العالي نسبياً للحرارة إلى إرتفاع كمية الهواء المحبوس بين أعمدة الوجه والظهر للخامة، أما السنجل جيرسي فله أعلىنفاذية هواء وبالتالي أقل عزل حراري،ويرجع ذلك إلى تركيبه النسجي الغير محكم.

يوصي البحث:

1- بضرورة إختيار مصممي الملابس بوجه عام وملابس التريكو الرياضية بوجه خاص، التركيب النسجي المناسب للمنتج وذلك حسب الغرض من الإستخدام، حيث يؤثر نوع تركيب التريكو تأثيراً كبيراً على الخواص الوظيفية للملابسوذلكلتحقيقأقصىقدرمنالراحةالفسيولوجيةلمرتديها. بالإضافة إلى أن هذه الأقمشة تقللمنمستوىالمخاطرأثناءممارسةالأنشطةالمختلفة.

2- بإستخدام قماش السنجل جيرسي محل الدراسهفيالتيشيرتات الرياضية وملابس النوم(اللانجيري)وذلك لما يمتاز به من قدرة عالية على التنفيس والتخلص من العرقوقلة عزلهالحراري مما يجعله مريح الإستخدامبالإضافة إلى نعومة ملمسه.

3- بإستخدام قماش الإنترلوك محل الدراسةفي الملابس الرياضية الخاصة بالرياضات المائية (كالسباحة والتجديف وركوب الأمواج والغطس والإنزلاق على الماء ورياضة كرة الماء والباليه المائي ورياضة صيد السمك). وهو يناسب أيضاً ملابس المطر وذلك لمقاومته العالية للبلل وقلة نفاذيته للهواء وبالتالي عزله العالي للحرارة،بالإضافة إلى مقاومته العالية للإحتكاك والتوبير وإنسداليته المرتفعة وملمسه الناعم، مما يكسبه خواص الراحه والمظهر الجمالي المطلوب.

4- بإستخدام الريب1/1محل الدراسةفي الملابس الرياضية الخاصةبركوب الدراجات وتسلق الجبال وذلك لإستطالته العالية ولإرتفاع سرعته وقابليته لإمتصاص الماء (العرق) وعزله العالي نسبياً للحرارة بالإضافة إلى مقاومته العالية للتوبير.

البحث الثالث

"Effect of Sewing Specifications on Artificial Leather Seam Properties"

"تأثير مواصفات الحياكة على خواص حياكة الجلد الصناعي"

جهة وتاريخ النشر:

2nd International Conference - Environmental Studies and Research,Minoufiya University "Natural Resources and Future Challenges", 25- 27 February, 2013.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- محاولة التغلب على المشاكل التقنية والعيوب التي تظهر أثناء حياكة الجلد الصناعي كقطع مضافة على الجينز. حيث تؤثر هذه المشاكل بالفعل على جودة الحياكة والمنتج النهائى. وقد أصبحت الجلود الصناعية هي أفضل بديل للجلد الطبيعي، وترجع شعبية الجلود الصناعية إلى أنها نسيج متعدد الإستعمالات في جميع المجالات، ويمكن إستخدامه كإكسسوارات بكثرة فى مجال صناعة الملابس الجاهزة.
2- دراسة تأثير إختلاف نوع القدم الضاغط وإختلاف مستويات الضغط على خواص حياكة الجلد الصناعيالمضاف على الجينز.
3- مقارنة تأثير مواصفات عملية الحياكة على خواص الحياكة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

1- حياكة ثلاثة أوزانمختلفةمن الجلود الصناعيةكل على حدى كقطعة مضافة على قماش من الجينز (قطن 100%)،تركيبه النسجي (مبرد1/2)، ووزنه (230جم/م2)وسمكه (0.45مم) وصلابته (69.7مجم.سم). وهذه الجلودالصناعية ظهرها (نسيج ساده1/1) من ألياف (البولي إستر 100%) وألوانهذه الجلود(أصفر وأزرق وبني). ومواصفاتها كما يلي:
   - وزن الجلد الأصفر(240جم/م2) وسمكه (0.52مم) وصلابته(82.8مجم.سم).

- وزن الجلد الأزرق(290جم/م2) وسمكه(0.65مم) وصلابته(118.9مجم.سم).
- وزن الجلد البني(400جم/م2)وسمكه(0.92مم) صلابته(260.8مجم.سم).

2- إستخدام الغرزة المغلقة(lockstitch301)،لحياكة الجلود الصناعية محل الدراسة كقطع مضافة على الجينز،ونوعية الحياكة (superimposed seam) وذلك بخيط حياكة مغزول من ألياف (البولي إستر 100%)، نمرته (3/20 ترقيم إنجليزي) ورقم إبرة الحياكة (16 ترقيم أمريكي)، وكثافة غرز الحياكة(4 غرز/سم).

3- إستخدام نوعين من القدم الضاغط (بلاستيكي ومعدني) وثلاث مستويات ضغط على القدم الضاغط كما يلي:
   - مستوى1 "ضغط خفيف" عن طريق فك القرص الضاغط 20 لفة.
   - مستوى2 "ضغط متوسط" عن طريق فك القرص الضاغط 11 لفة.
   - مستوى3 "ضغط ثقيل" عن طريق فك القرص الضاغط 4 لفات.

4- إجراء عدد من الإختبارات لقياس خواص حياكة الجلود الصناعية محل الدراسة كقطع مضافة على الجينز، وذلك في الجو القياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪ وهذه الإختبارات هي (سمك وصلابة وقوة شد وإستطالة وكشكشةومظهرية الحياكة).

وقد أظهرت النتائج أن:

1- إختلاف وزن الجلد الصناعي محل الدراسة له تأثير واضح على خواص الحياكة.
2- بإرتفاع وزن الجلد الصناعي محل الدراسة، يزداد سمكه وصلابتهوبالتالي يزداد سمك وصلابة الحياكة والعكس صحيح. أي أن العلاقة بين وزن الجلد الصناعي محل الدراسة وبينسمك وصلابة الحياكة علاقة طردية.
3- بإرتفاع وزن الجلد الصناعي محل الدراسة يزداد قوة شد وإستطالة الحياكة والعكس صحيح. أي أن العلاقة بين وزن الجلد الصناعي محل الدراسة وبينقوة شد وإستطالة الحياكة علاقة طردية.
4- بإرتفاع وزن الجلد الصناعي محل الدراسة يقل كشكشة الحياكة وبالتالي تتحسن مظهرية الحياكة والعكس صحيح. أي أن العلاقة بين وزن الجلد الصناعي محل الدراسة وبين كشكشة الحياكة علاقة عكسية.
5- إختلاف نوع القدم الضاغط له تأثير واضح على خواص الحياكة.
6- إستخدام القدم المعدني قلل سمكالحياكةعن إستخدام القدم البلاستيكي. ويرجع ذلك إلى ثقل القدم المعدني والذي يضغط الحياكات بدرجة أعلى من القدم البلاستيكي الأخف وزناً، وبالتالي يقلسمك الحياكة.
7- صلابة الحياكة إزدادت بدرجة ملحوظة عند إستخدام القدم المعدني مقارنة بإستخدام القدم البلاستيكي. ويرجع ذلك إلى أن الحياكات المضغوطة الناتجة عن إستخدام القدم المعدني تكون أكثر صلابة وبالتالي أقل إنسدالية من الحياكات الأقل إنضغاطاً والناتجة عن إستخدام القدم البلاستيكي.

8- إستخدام القدم المعدني خفض قوة شد وإستطالة الحياكة بشكل واضح عن إستخدام القدم البلاستيكي. ويرجع ذلك إلى أن الحياكات المضغوطة، أقل متانة وإستطالة من الحياكات الأقل إنضغاطاً.
9- كشكشة الحياكة إرتفعت عند إستخدام القدم المعدني وبالتالي إنخفضت مظهرية الحياكة، مقارنةبإستخدام القدم البلاستيكي.ويرجع ذلك إلى أن الحياكات المضغوطةأكثر كشكشة وبالتالي أقل مظهرية من الحياكات الأقل إنضغاطاً.
10- إختلاف مستوى الضغط على القدم الضاغط له تأثير واضح على خواص الحياكة.
11- العلاقة بين مستويات الضغط المختلفة وبين سمك وصلابة الحياكة علاقة طردية وبينها وبين قوة شد وإستطالة ومظهرية الحياكة علاقة عكسية. ويرجع ذلك إلي أن زيادة مستوى الضغط يؤدي إلى حدوث كشكشة في الحياكات، مما يرفع السمك ويقلل المظهرية، وأيضاً يؤدي إلى حياكات مضغوطة بدرجة أكبر، مما يزيد الصلابة ويقلل قوة الشد والإستطالة.

يوصي البحث:

1- بإستخدام مستويات منخفضة للضغط على القدم الضاغط عند حياكة الجلود الصناعية كقطع مضافة على قماش الجينز.
2- بإستخدام القدم البلاستيكي عند حياكة الجلود الصناعية حيث أعطى أفضل خواص حياكة.
3- بضرورة الربط بين مجالات البحث العلمي ومجال الصناعة حتى يتم الإستفادة من هذه الأبحاث في تطوير صناعة المنسوجات بصفة عامة والملابس الجاهزة بصفة خاصة.وتطبيق الإبتكارات الجديدة من أجل ايجاد الحلول العملية والتقنية ورفع جودة المنتج.

البحث الرابع

"Effect of Coating with Silver Nanoparticles (AgNPs) on Cotton Fabric Functional Properties"

"تأثير التغطية بجزيئات النانو فضة على الخواص الوظيفية للاقمشة القطنية "

جهة وتاريخ النشر:
International Design Journal, Volume 4, Issue 2, 1st of April,2014.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث**:**

1- إستخدام تطبيقات تكنولوجيا النانو في مجال تكنولوجيا الملابس.

2- تحسين الخواص الوظيفية لملابس العمال (أوفرول"السالوبت"ومعطف العمل) بمطابع مؤسسة الأهرام الصحفية لتناسب متطلبات الإستخدام.

3- دراسة تأثير التغطية بجزيئات النانو فضة على سطح الخامة محل الدراسة.

4- دراسة تأثير التغطية بجزيئات النانو فضة على الخواص الوظيفية للمنتج محل الدراسة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث**:**

1- التفطيةبجزيئات النانو فضة للخامة النسيجية محل الدراسة وهي 100%قطن، بتركيب النسجي مبرد 1/3، ووزن 207 جم/م^2، وسمك 0.5 مم.

2- إستخدام الميكروسكوب الإلكتروني لإنتاج صور مكبرة لسطح الخامة محل الدراسة قبل وبعد التغطية.

3- إجراء عدد من الإختبارات الوظيفية للخامة محل الدراسة وذلك قبل وبعد عملية التغطية،وهذه الإختبارات هي (الوزن والسمك وقوة الشد والإستطالة ونفاذية الهواء و مقاومة الماء ونفاذية بخار الماء "العرق" ومقاومة البكتريا والميكروباتومقاومة الإتساخ).وقد تمت جميع الإختبارات في الجو القياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪.

وقد أظهرت النتائج أن:

1- جزيئات النانو فضة غطت وتغلغلت وتخللت الألياف النسيجية ويظهر ذلك بوضوح منخلال الصور المأخوذة بالميكروسكوب الإلكتروني وبالرغم من ذلك لوحظ إن مظهرية وملمس الخامة لم تتغير.

2- ألياف الخامة قبل المعالجة بجزيئات النانو فضة تهتكت بفعل الشعاع الإلكتروني الناتج من الميكروسكوب بينما بعد المعالجة لم تتأثر به وأصبحت مقاومة له، مما يدل على أن المعالجة زادت من قوة تحمل الخامة.

3- وزن الخامة إزداد بعد المعالجةبجزيئات النانو فضة زيادة بسيطة عن قبل المعالجة ويرجع ذلك إلى جزيئات النانو التي غطت الخامةوتخللتالألياف.

4- سمك الخامة زاد بقدر ضئيل جداً بعد المعالجة بجزيئات النانو فضة عن قبل المعالجة ويرجع ذلك إلى غشاء النانو الرقيق جداً الذي يحيط بالألياف ويغطي سطح الخامة. وهذا الغشاء غير مرئي بالعين المجردة، مما جعل مظهر وملمس الخامة لم يتغير.

5- قوة شد الخامة زاد بشكل واضح بعد المعالجة بجزيئات النانو فضة عن قبل المعالجة ويرجع ذلك إلىجزيئات النانو التي غطت الخامةوتخللتالألياف وأكسبت الخامة متانة وقوة تحمل أعلى.

6- درجة إستطالة الخامة قلتبعد المعالجة بجزيئات النانو فضة عن قبل المعالجةويرجع ذلك إلى إنخفاض المسافة البينية بين الألياف بعد التغطية بجزيئات النانو، مما قلل الإستطالة.
7- نفاذية الهواء للخامة محل الدراسة زادت بعد المعالجة بجزيئات النانو فضة عن قبل المعالجة وهذا يوضح أن المعالجة بالنانو يحسن خاصية التهوية (breathability) للخامة.

8- نفاذية بخار الماء (العرق) للخامة محل الدراسة لم تتغير بعد المعالجة بجزيئات النانو فضة عن قبل المعالجة وهذا يوضح أن المعالجة بالنانو يحافظ على خاصية الشعور بالراحة(comfort-ability) والتي يتميز بها القطن.

9- قبل المعالجة كانت خامة القطن محل الدراسة تبتل بشكل كامل، فخامة القطن خامة هيدروفيلية معروفة بإمتصاصها العالي للماء.ولكن المعالجة بجزيئات النانو فضة جعل الخامة مقاومة تماماً للماء (waterproof)، حيث نرى تكور قطرات الماء على سطح الخامة، فهيتعتبر كارهة للماء (هيدروفوبية). وهذه الخامة الهيدروفوبية، تفيد في حماية الملابس القطنية من الرطوبة الزائدة، حيث توفر الرطوبة مع القطن بيئة جيدة لنمو الكائنات المجهرية (الفيروسات والميكروبات). وبالتالي فالخامة بعد المعالجة أصبحت مقاومة لهذه الكائنات.

10- المعالجة بجزيئات النانو فضةيجعل الخامة مقاومة للإتساخ ولا تتأثربالملوثات كالحبر والغبار وغيره، (وهو ما تتعرض له ملابس عمال المطابع بشكل عام).وتعرف هذه الخامات المعالجة بالنانو تجارياً بالخامات ذاتية التنظيف (materials self-cleaning) وهي ترفع الجودة والمظهرية للمنتج. فمن المعروف أن الخامة القطنية يصعب تنظيفها خاصة من البقع الزيتية.

يوصي البحث:

1- بإستخدام تطبيقات تكنولوجياالنانومن قبل مصممي الملابس الرياضية وملابس العمل،للحصول على منتجات عالية الجودة والمظهرية.

2- بإستخدام المعالجة بجزيئات النانو فضة لملابس العمالبمطابع مؤسسة الأهرام الصحفية، لتحسين الخواص الوظيفية بما يلائم الإستخدام النهائي.

البحث الخامس

"Effect of Thread Type and Tension Control on Cotton Fabric Sew-ability"

"تأثيرنوعية خيط الحياكة وضبط الشدد على قابلية حياكة الأقمشة القطنية"

جهة وتاريخ النشر:
International Design Journal, Volume 4, Issue 3, 1st of July,2014.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- دراسة تأثيرنوعية خيط الحياكة على خواص حياكة الأقمشة القطنية للوصول إلى أفضل نوعية لخيط الحياكة وذلك للإنتاج الكمي للملابس.
2- دراسة تأثيرضبط الشدد على خواص حياكة الأقمشة القطنية لمعرفة أفضل شدد يمكن تطبيقه في صناعة الملابس الجاهزة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

1- إستخدام قماش (قطن 100%)، بتركيب نسجي (مبرد 1/2)، ووزن (245 جم/م^2)
2- إستخدام أربعة أنواع مختلفة من خيوط الحياكة، مواصفاتهم كالآتي:
   - خيط"1"بولي إستر مغزول (spun)، نمرته (2/40 ترقيم إنجليزي).
   - خيط"2" قطن مغزول(spun)، نمرته (3/40 ترقيم إنجليزي).
   - خيط"3" بولي إستر مغزول(spun)، نمرته (3/22 ترقيم إنجليزي).
   - خيط"4" بولي إستر شعيرات (filament)، نمرته (1/150 دنير).
3- حياكة العينات محل الدراسة بالغرزة المغلقة(lockstitch301)، بإستخدام نوعية الحياكة (superimposed seam) وبكثافة غرز قدرها (5غرز/سم)، مستخدماً إبرة حياكة رقم (12 ترقيم أمريكي).

4- تطبيق خمسة مستويات من الشدد على الحياكات،(بزيادة عدد لفات قرص ضبط الشدد يقل مقدار الشدد، والعكس صحيح). وهذه المستويات كما يلي:مستوى"1" (2 لفة) ومستوى"2"(5 لفة) ومستوى"3"(7 لفة) ومستوى"4"
(9 لفة) ومستوى"5" (11 لفة).
5- إجراء إختبارات لقياس خواص الحياكة وهي: (السمك والصلابة وقوة الشد والإستطالة والكشكشةوالمظهرية للحياكة) وذلك طبقاً للمواصفات القياسية المتعارف عليهامن درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪.
6- إجراء مقارنات بين نتائج الإختبارات وتفسيرها في ضوء كل من الكفاءة والمتانة والمظهرية.

وقد أظهرت النتائج أن:

1- نوعيةخيط الحياكة المستخدم له تأثير واضح علي خواص حياكة الخامة محل الدراسة، والتي تتحدد من خلال نوع الألياف ونمرة الخيط ونوعية الغزل.
2- خيط"1" أعطى أقل سمك حياكة وبالتالي أقل صلابة يليه خيط"4"ثم خيط"2"، بينما خيط"3" أعطى أكبر سمك ونشوفيةللحياكة، ويرجع ذلك إلى سمكهذه الخيوط، فهناك علاقة طردية بينها وبين سمك وصلابة الحياكة.
3- خيط"3" أعطى أعلى قوة شد للحياكة مقارنة بباقي الخيوط محل الدراسة، ويرجع ذلك إلى سمكه ونوعية أليافه المغزولة.وبالرغم من أن الخيط"1" له نفس الألياف المغزولة للخيط"3"، إلا أن إستطالة الخيط"1" أكبر وكشكشته للحياكة أقل. ويرجع ذلك إلى نمرة الخيط، فالخيط الأرفع يستطيل بدرجة أعلى ويكشكش الحياكة بدرجة أقل وبالتالي يحسن المظهرية، حيث يوجد علاقة عكسية بين كشكشة الحياكة ومظهريتها.
4- قوة شد وإستطالة الحياكة بالخيط"1" أكبر من قوة شد وإستطالة الحياكة بالخيط"2"، بالرغم من تساوي نمرة الخيطين.بينما كشكشة الحياكة بالخيط"1" أقل منكشكشة الحياكة بالخيط"2"ويرجع ذلك إلى نوع الألياف لكلاً منهما، حيث أن ألياف البولي إستر(خيط"1")أكثر متانة وإستطالة ويسبب كشكشة أقل وبالتالي يقدم مظهرية أفضل للحياكةمن ألياف القطن(خيط"2").
5- الحياكة بخيط "4" سجل أضعف قوة للشد وأيضاً أقل إستطالةبالإضافة إلى أعلى كشكشة للحياكةوبالتالي أسوأ مظهرية، من باقي الخيوط محل الدراسة. وذلك بسبب تكوينه الشعيري (filament)الأقل متانة ومطاطية مقارنة بالخيوط المغزولة (spun)، ذات الكشكشة الأقل والمظهرية الأجمل.
6- مستوى شدد الحياكة له تأثير واضح علي خواص حياكة الخامة محل الدراسة،فكلما إزداد الشدد، كلما أصبحت غرزة الحياكة أكثر إحكاماً وبالتالي إرتفعت متانة الحياكة وقلت إستطالتها، والعكس صحيح.
7- الشدد العالي (مستوى"1"، ومستوى"2") يسببإرتفاع الكشكشة، وبالتالي يزداد سمك وصلابة الحياكة وتقل المظهرية. ومع خفض الشدد (مستوى"4" ومستوى"5")، يصبح القماش خارج

السيطرة أثناء الحياكة ويتجمع خيط المكوك في ظهر الخامة وينتج أسوأ خواص حياكة. بينما الشدد المتوسط (مستوى"3") حقق أفضل النتائج.

يوصي البحث:

1- بإختيار خيط الحياكة المناسب للقماش، حيثتلعب خيوط الحياكة دوراً هاماً في صناعة الملابس الجاهزة فعندما يكون خيط الحياكة أقوى من الخامة النسجية وبوقوع تلك الحياكات تحت شدد فإن القماش سوف يتعرض للتمزق قبل إنقطاع الخيط. لذا يجب دائماً أن يتم حياكة الملابس بخيوط أقل متانة من القماش المحاك لكي تنقطع الحياكات قبل إنقطاع المنتج الملبسي.
2- بضبط شدد خيط الحياكة، حيث يعتبر أيضاً عنصراً هاماً جداً فهو يحدد مدى الشدد أو الإرتخاء لغرز الحياكة. فخيط الحياكة العلوي والسفلي يجب أن يتلاقيا في وسط القماش حيث أن عدم دخول الخيط العلوي في القماش يعني أنه يجب إرخاء الشدد والعكس صحيح. ويمر خيط الحياكة بين العديد من إسطوانات الشدد حيث يتحدد كمية الشدد من خلال منظم لضبط مدى الشدد الواقع على خيط الحياكة.
3- بإستخدام خيط رقم"1" محل الدراسة حيث يتميز بقابليته الأمثل للحياكة، فقد أعطى أفضل نتائج مقارنة بباقي الخيوط وذلك لصغر نمرة الخيط ونوعية الغزل (spun) بالإضافة إلى نوعية الألياف الخاصة به (البولي إستر).
4- بإستخدام الشدد الأوسط (مستوى"3") حيث نتج عنه أفضل خواص حياكة.

البحث السادس

"An Investigation into the Physical and Functional Properties and Sew-ability of Faux Leather"

"بحث في الخواص الفيزيقية والوظيفية وقابلية الحياكة للجلود الصناعية الشبيهة بالجلود الطبيعية"

جهة وتاريخ النشر:
International Design Journal, Volume 5, Issue 2, 1st of April, 2015.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- دراسة الخواص الفيزيقية والوظيفية وقابلية الحياكة للجلود الصناعية الشبيهة بالجلود الطبيعية والمستخدمة في إنتاج الملابس. وقد أصبحت هذه النوعية من الجلود الصناعية يفضلها الكثير من المستهلكين لما تتميز به من خصائص تجعلها بديل للجلد الطبيعي وقد إزداد الإهتمام بهذه الجلود بشكل كبير في الآونة الآخيرة.ويؤديالبحث المستمر في هذا المجال لتطبيق وإستخدام هذه الجلودعلى نطاق واسع.
2- تحديد أنسب إستخدام لكل نوع من أنواع الجلود الصناعية شبيهة الجلود الطبيعيةمحل الدراسة في مجال الملابسوذلك حسب خواص كل منها.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

1- حياكة ثلاثة أنواع مختلفة من الجلود الصناعية شبيهة الجلود الطبيعية من حيث الملمس والمظهروهذه الجلودالصناعيةتتكون من طبقتين، الأمامية من مادة (البولي يوريثان) والخلفية (قماش تريكو"سنجل جيرسي") من ألياف (100% البولي أميد 6.6) ومواصفاتها كما يلي:
   - الجلد"1" لونه (بني) وزنه (290جم/م2) ويشبه جلد الضآن الطبيعي وذلك من حيثخفة وزنه ونعومة سطحه.

- الجلد"2"لونه (أصفر) وزنه (306جم/م2)ويشبه جلد الماعز الطبيعي وذلك من حيث سطحه الوبري (الشبيه بالقطيفة).
- الجلد"3"لونه (بيج) وزنه (302جم/م2)ويشبه جلد الأبقار الطبيعي (اللبنة) وذلك من حيث سطحه الأملس والناعم.

2- إستخدام الغرزة المغلقة (lockstitch301)، لحياكة الجلود الصناعيةشبيهة الجلود الطبيعية محل الدراسة،كل على حدى، ونوعية الحياكة (superimposed seam) وذلك بإستخدامالقدم الضاغط (البلاستيكي) وخيط حياكة مغزول من ألياف (البولي إستر 100%)، نمرته (3/22 ترقيم إنجليزي) ورقم إبرة الحياكة (16 ترقيم أمريكي)، وكثافة غرز الحياكة (3 غرز/سم).

3- فحصالجلود الصناعية شبيهة الجلود الطبيعية محل الدراسة وذلكقبل وبعد عملية الحياكة، لتحديد الخصائص الفيزيقية مثل السمك والصلابة، والخصائص الوظيفية مثل قوة الشد والإستطالة ومقاومة التجعد والإحتكاك ونفاذية الهواء وبخار الماءوثبات اللون للضوء، بالإضافة إلى إختبارات بعد عملية الحياكة مثل إختبار سمك وصلابة ومتانة الحياكة وكذلك إختبار كشكشة ومظهريةالحياكة. جميع الإختباراتتمت في جو قياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪.

4- إجراء مقارنات بين نتائج الإختبارات وتفسيرها في ضوء كل من الكفاءةوالمتانة والمظهرية لتحديد أنسب إستخدام لكل نوع من أنواع الجلود محل الدراسة.

و قد أظهرت النتائج أن:

1- سمك الجلد"2" وحياكته أكبر منباقي الجلود محل الدراسة ويليه الجلد"3" ثم الجلد"1"، ويرجع ذلك إلى وزن هذه الجلود، فبزيادة الوزن يزداد سمكالجلد وأيضاً سمك الحياكة والعكس صحيح. (وعموماً سمك الجلود المناسبة لصناعة الملابس يجب ألا تتجاوز 1مم).

2- الجلد"2"أكثر صلابة ومتانة وبالتالي يعطي صلابة ومتانة حياكة أعلى، مقارنة بباقي الجلود محل الدراسة ويليه الجلد"1" ثم الجلد"3". ويرجع ذلك إلى إستطالة هذه الجلود، حيث بإنخفاض الإستطالة يزداد الصلابة والمتانة للجلد وحياكتهوالعكس صحيح.(وعموماً بالرغم من أن الجلود الصناعية تستطيل وتنسدل بدرجة أكبر من الجلود الطبيعية إلا أن متانة الجلود الطبيعية أعلى).

3- الجلد"3"له أكبرمقاومة تجعد، مقارنة بباقي الجلود محل الدراسة ويليه الجلد"1" ثم الجلد"2". ويرجع ذلك إلى صلابة هذه الجلود، حيث بإنخفاضالصلابة يرتفع مقاومة التجعد والعكس صحيح. ومقاومة التجعد من الخواص الهامة المؤثره على مظهرية المنتج ورفع جودته.

4- الجلد"1" أكثر نفاذية للهواء ولبخار الماء (العرق)، مقارنة بباقي الجلود محل الدراسة ويليه الجلد"3" ثم الجلد"2". ويرجع ذلك لسمك هذه الجلود، حيث بإنخفاض السمك يزداد نفاذية الهواء وتبخر العرق والعكس صحيح.وهاتان الخاصيتان مهمتان جداً لتلطيف درجة حرارة الجسمولتجنب تكثيف العرق في الملابس والشعور بالجفاف وبالتالي الإحساسبالراحة.وبوجه عام فإن قدرة الجلود الطبيعية على نفاذية الهواء والعرقأعلى من الجلود الصناعية، ولكن الجلود الصناعية

شبيهة الجلود الطبيعية لها قدرة أعلىبكثير من الجلود الصناعية العادية المقاومة تماماً للماء والهواء(waterproof &windproof).

5- الجلد"2" أقل الجلود محل الدراسة مقاومة للإحتكاك ويرجع ذلك إلى سطحه الوبري (الشبيه بالقطيفة) ويليه الجلد"1"، بينما الجلد"3" أكثرهم مقاومة للإحتكاك، وذلك بسبب سطحه الأملس الناعم. وعلى العموم فإن مقاومة الجلود الطبيعية للإحتكاك أعلى منالجلود الصناعية شبيهة الجلود الطبيعية والتي تتكون من طبقتين (بولي يوريثان والبولي أميد).

6- ألوان جميع الجلود الصناعية ثباتها عالي جداً للضوء، ويرجع ذلك إلى إضافة اللون للعجينة المكونة لهذه الجلود أثناء تصنيعها. بينما الجلود الطبيعية يتم صباغتهابعد عملية الدباغةأثناء التشطيب وبالتالي يقل ثبات ألوانها للضوء.

7- الجلد"1" أعطي أقل كشكشة حياكة وبالتالي أفضل مظهرية مقارنة بباقي الجلود محل الدراسة، يليه الجلد"3" ثم الجلد"2". والمظهرية من العناصر الرئيسية المحددة لقيمة المنتج وجودته.

يوصي البحث:

1- بإستخدام الجلود الصناعية شبيهة الجلود الطبيعية حيث أنها تمتاز بالجودة العالية مقارنة بالجلود الصناعية العادية.

2- بإستخدام الجلد"1" فى صناعة السترات الرياضية حيث يتميز بصغر وزنه وسمكه وقدرته العالية على نفاذية الهواء وبخار العرق، بالإضافة إلى قلة كشكشتهومظهريته العالية.

3- بإستخدام الجلد"2"في إنتاجأجزاء الملابس التي تتعرض لقوة شد عاليةكمنطقة الركبة والكوع، حيث يتميز هذا الجلد بقوة شد ومتانة حياكةكبيرة.

4- بإستخدام الجلد"3" فى العديد من الملابس الجاهزةكملابس العمل والمعاطف والجاكيتات،حيث يتميز بنعومة السطح والملمسوكذلكيتميز بإنسداليته وإستطالته العالية، بالإضافة إلى مقاومته العالية للتجعد والإحتكاك.

البحث السابع

"The Influence of Knitted Fabrics' Structure on Adequate Stitch Type and Density for Performance Apparel"

" تأثير تركيب التريكو على نوع وكثافة غرز الحياكة الملائمة لملابس الأداء"

جهة وتاريخ النشر:

International Design Journal, Volume 5, Issue 3, 1st July, 2015.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- إنتاج أقمشة الأداءحيث تلعبدوراً هاماً في الصناعة خاصة في الإستخدام النهائي.وهي الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس المميزة كالتي صممت للإستخدام في الملابس الرياضية ذات الطاقة العالية والأنشطة التى تجرى في البيئات القاسية. كما أن الملابس المصنوعة من أقمشة الأداء تكون مصممة ليست فقط للأزياء والموضة أو مجرد غطاء للجلد، ولكن لتأثيرها على أداء وراحة من يرتديها. فهي تعمل على تعديل الرطوبة وتنظيم درجة الحرارة وتوفير الحماية من البيئة المحيطة.

2- دراسة نوع وكثافة غرز الحياكة الملائمة لأقمشة الأداء محل الدراسة.

3- دراسة الخواص الوظيفية قبل الحياكة وبعدها لأقمشة الأداء محل الدراسة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

4- إنتاج نوعين من خامات التريكو المخلوطةمن ألياف (كول ماكس/ميكرومودال) بإستخدام تركيبين نسجيين مختلفين("سنجلجرسي بليتد"للخامة الأولى و"إنترلوك دبل فيس" للخامه الثانية)، وذات وزنين مختلفين (155جم/م2 للخامة الأولى و250 جم/م2 للخامة الثانية)، وذلك ليناسب إنتاج زي رياضي لألعاب القوى (كالمشيوالجريوالقفزوالرمي).

5- حياكة كل خامة على حدى، بإستخدام نوعين من الغرز وهي (غرزة 512 وغرزة 601)وبإستخدام ثلاثة كثافات مختلفة لكل غرزة، وذلك بخيط (100% بولي إستر مغزول)، ونمرته (2/42 ترقيم إنجليزي).

5- إجراء إختبارات علي الخامتين محل الدراسة، منها إختبارات قبل عملية الحياكة، لتحديد الخواص الوظيفية للأداء والتي تعتمد على عدة عوامل مثل (نفاذية الهواء وكلاً من قابلية وسرعة إمتصاص الماء ومقاومة الإحتكاك ومقاومة التجعد)، بالإضافة إلى إختبارات بعد عملية الحياكة مثل (سمك الحياكة ونشوفيتها ومتانة الحياكة وكذلك كشكشة الحياكة والمظهرية). وقد تمت جميع الإختباراتفي جو قياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪.

6- إجراء مقارنات بين نتائج الإختبارات وتفسيرها لتحديد مدى تأثير تركيب التريكو على نوع وكثافة غرز الحياكة الملائمة لملابس الأداء.

وقد أظهرت النتائج أن:

1- نوع الخامه النسجيه ونوع غرزة الحياكة وكثافتها له تأثير واضح على الأداء وخواص الحياكة.

2- الخامة الأولى "سنجلجرسي بليتد"، لها نفاذية هواءأعلى من الخامة الثانية"إنترلوك دبل فيس"، ويرجع ذلك إلى السمكوالتركيب النسجي للخامتين. فالأقمشة الأكثر سمكاً (الخامة الثانية)، أقل نفاذية للهواء، وبالتالي أكثر مقاومة للفقد الحراري (تعطي خاصية الدفئ)، مقارنة بالأقمشة الأقل سمكاً (الخامة الأولى). وكلما كان التركيب النسجي أكثر إحكاماً (الخامة الثانية)، كلما قلت المسافات البينية بين الألياف، وبالتالي قل نفاذية الهواء، والعكس صحيح.

3- قابلية الخامة الثانيةلإمتصاص الماء أعلى من الخامة الأولى،بينما سرعة إمتصاصها أقل من الخامة الأولى،فكلما إرتفع وزن الخامة، كلما إرتفع قابليتها لإمتصاص الماء وقل سرعتها للإمتصاص، والعكس صحيح.بالإضافة إلى أن التركيب النسجي المحكم يقلل الفراغات بين الألياف وبالتالي يقللمن سرعة الإمتصاص ويزداد قابلية الإمتصاص. وهذا يشير إلى مدى قابلية الخامة النسيجية لإمتصاص العرق ومدى سرعة التخلص منه للشعور بالراحة.

4- مقاومة الإحتكاك ومقاومة التجعد للخامة الثانية أكبر من الخامة الأولى، ويرجع ذلك إلى إرتفاع الوزن والسمك للخامة الثانية، بالإضافة إلى تركيبها النسجي المحكم مقارنة بالخامة الأولى،وتؤثر هاتان الخاصيتان على الجانب الوظيفي وأيضاً الجانب الجمالي للمنتج الملبسي.

5- خواص الحياكة وتشمل (سمك وصلابة ومتانة وكشكشةالحياكة) أعلى للخامة الثانية من الخامة الأولى، بينما مظهرية الحياكة للخامة الأولى أفضل، حيث أنها ترتبط بسمك وكشكشة الحياكة.

6- إستخدام الغرزة 512 يعطي سمكاً وصلابة ومتانة وكشكشة للحياكة أكثر ومظهرية للحياكة أقل من إستخدام الغرزة 601، ويرجع ذلك إلى التركيب البنائي للغرزة، فتكوين الغرزة 512 أكثر تعقيداً وإستهلاكاً للخيط من الغرزة 601.

7- يوجد علاقة طردية بين كل من كثافة غرز الحياكة وسمك وصلابة ومتانة وكشكشة الحياكة. فكلما إزدادت كثافة الغرز، كلما إرتفعت هذه الخواص، والعكس صحيح.وبالنسبة لمظهرية الحياكة الأفضل،فتتحقق بالكثافة الأقل في حالة الغرزة 601، حيث كلما قلت الكثافة، قلت الكشكشة

وبالتالي إرتفعت المظهرية. بينمانجد حدوث عكس ذلك مع إرتفاع الكثافة في حالة الغرزة 512،حيث تحسنت المظهرية، بغض النظر عن إرتفاع الكشكشة المتكونة مع إزدياد الكثافة، ويرجع ذلك إلى درجة إنتظامية توزيع الغرزة في مساحة الحياكة عند الكثافة الأعلى.

يوصي البحث:

1- بإستخدام أقمشة الأداء في صناعة الملابس الرياضية، حيث أنها مصممة للتفاعل مع وتعديل وظيفة تنظيم حرارة الجلد وتفاعله مع البيئة المحيطة به.
2- بإستخدام الخامة الأولى"سنجلجرسي بليتد"، لإنتاج تيشيرتات الزي الرياضي المناسب لألعاب القوى وذلك لما تمتاز به من قدرة عالية على التنفيس والتخلص من العرق مما يجعلها مريحة الإستخدام. وبالنسبة للخامة الثانية"إنترلوك دبل فيس"، فهي مناسبة لإنتاج الزي نفسه من البنطلون والجاكيت لما تمتاز به من مقاومة عالية للإحتكاك والتجعد مما يكسبها الأداء والمظهر الجمالي المطلوب إلى جانب خواص الراحه الجيدة.
3- بإستخدام الغرزة 512في حياكة الأجزاء التى تتعرض للإحتكاك والإجهاد، بينما الغرزة 601 في حياكة الأجزاء التى تتطلب مظهر جمالي.
4- بإستخدام كثافة الغرز العالية في حياكة الأجزاء التي تتطلب متانة عالية وعمر إفتراضي طويل. أما بالنسبة للمظهر الجمالي فيتحقق بالكثافة الأعلى في حالة الغرزة 512 وبالكثافة الأقل في حالة الغرزة 601 وهو ما يجب أخذه في الأعتبار لرفع الأداء.

البحث الثامن

"Impact of Washing Stretchy Denim using Neutral and Acid Enzymes and Subsequent Softening Treatment on Physical, Mechanical and Sewing Properties"

"تأثير غسيل الجينز ذو المطاطية بأستخدام الإنزيمات المتعادلة والحامضية والمعالجة اللاحقة بالمنعم على الخواص الفيزيقية والميكانيكية وخواص الحياكة"

جهة وتاريخ النشر:
International Design Journal, Volume 5, Issue 4, 1st October, 2015.

نوع البحث:بحث مشترك**لغة البحث:** اللغة الإنجليزية

أهداف البحث:

1- التقليل من الآثار السلبية والضارة الناتجة عن إستخدام الغسيل بالأحجار والشائع إستخدامها في مغاسل الجينز المصريةوإستبدالها بالإنزيمات المتعادلةوالحامضية للحصول على تأثير البهتان المطلوب والذي يفضله كثير من الشباب ويعتبرونه موضة.

2- دراسة تأثير الغسيل بأستخدام الإنزيمات المتعادلة والحامضية علىالخواص الفيزيقية والميكانيكية وخواص الحياكة للجينز محل الدراسة.

3- دراسة تأثير المعالجه بعد الغسيل بالمنعم على الخواص الفيزيقية والميكانيكية وخواص الحياكة للجينز محل الدراسة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم في هذا البحث:

1- غسيلوزنين مختلفين (ثقيل 380جم/م2، متوسط 280حم/م2) من أقمشة الجينز المطاطة (97%قطن/3%ليكرا) وذلك بعد حياكة كل نوع على حدى، بالغرزة المغلقة(lockstitch301) وبإستخدام نوعين مختلفين من الحياكات هما:

(lapped seam)، (flat felled seam)

2- الغسيل بنوعين من الإنزيم (متعادل وحامضي)،

- المتعادلبتركيز 1- 2% من وزن الجينز الجاف، عند درجة pH 7 وحرارة 60°م ولمدة 45 دقيقةً.
- الحامضيبتركيز 0.5- 0.8% من وزن الجينز الجاف، عند درجة pH 4.5- 5 وحرارة 55°م ولمدة 45 دقيقة.

3- المعالجة بمنعم السيليكون، تركيزه 1- 4% من وزن الجينز الجاف، عند درجة 4.5pH وحرارة 50°م ولمدة 10 دقائقثم التجفيف عند درجة حرارة 80°م.

4- إجراء عدد من الإختبارات لقياس الخواص الفيزيقية والميكانيكية وخواص الحياكة للجينز محل الدراسة وذلك قبل الغسيل بالإنزيمات وبعد الغسيل وبعد التطرية بالمنعموالتي تمت في الجو القياسي من درجة حرارة 20°م ورطوبة نسبية 65٪ وهذه الإختبارات هي (الوزن والسمك وقوة الشد والصلابةوسمك الحياكة وقوة شد الحياكة وكشكشةالحياكةومظهرية الحياكة).

وقد أظهرت النتائج أن:

1- الغسيل بالإنزيم يعطي تأثير البهتان المطلوب لملابس الجينز لكي تواكب الموضة وأن هذا التأثير يتم التحكم فيه من خلال ظروف الغسيل من حيث درجة الحرارة وتركيز الإنزيم ودرجة الpH، بالإضافة إلى زمن الغسيل.

2- الحصول على درجة بهتان عالية يؤثر على متانة الملابس، لذا يجب إختيار درجة بهتان معقولة دون المبالغة حتى لا يتم تدمير خواص الجينز.

3- خواص الجينز تتغير بشكل ملحوظ عند الغسيل بالإنزيم وقد لوحظ أن الجينز قبل الغسيل كان أكثر وزناً وسمكاً ومتانةً من بعد الغسيل، كما لوحظ أن الغسيل بالإنزيم قلل بوضوح صلابة ونشوفية الخامة وأصبحت أقمشة الجينز أكثر نعومة وإنسدالية ويرجع ذلك إلى حركة الإحتكاك بين الجينز وبعضه أثناء الغسيل،حيث تتعرض شعيرات الألياف للتآكل جزئياً فيقل الوزن والسمك والمتانة وتزداد النعومة.

4- الخواص الفيزيقية والميكانيكية وخواص حياكة الجينز محل الدراسة تأثرت جميعها بنوع الإنزيم(حامضي أو متعادل) المستخدم في الغسيل.

5- الإنزيم الحامضي قلل الوزن والصلابة وسمك ومتانة الخامة وحياكاتهاأكثر من الإنزيم المتعادل، وإزداد هذا النقص بعد المعالجة بالمنعم ويرجعذلك إلى أندرجة الإزالة لصبغة الإنديجو ودرجة التأكل لألياف السيليولوز من على سطح الخامة، بالإضافة إلى درجة الإزالة للنشا من خيوط

السداء، تكون أعلى في حالة الغسيل بالإنزيم الحامضي عن المتعادل وبعد المعالجة بالمنعم عن قبل المعالجة.

6- المعالجة بالمنعمحسن وبشكل ملحوظ خواص مظهرية الحياكة، ويرجع ذلك إلى أن إرتفاع النعومة قلل من كشكشة الحياكة وبالتالي قلل من سمك الحياكة، فأعطى مظهرية حياكة أفضل.

7- الغسيل بالإنزيم الحامضيللجينز صاحبه زيادة واضحة في النعومة،إلا أن الإنسدالية قلت ويرجع ذلك لكشكشة الحياكةالحادثة.

8- الغسيل بالإنزيم المتعادل صاحبه إرتفاع ملحوظة فى سمك الحياكة عن قبل الغسيل وذلك بسبب كشكشة الحياكة الناتجة. أما في حالة الغسيل بالإنزيم الحامضي فقد أدى إلى نقص سمك الحياكة عن قبل الغسيل بالرغم من أن كشكشة الحياكة زادت جداً،كما أن هذا النقص قد زاد بعد المعالجة بالمنعم، ويرجع ذلك إلى درجة الفقد العالي لألياف الجينز السطحية.

9- الحياكةflat felled seam تعطي سمكاً ومتانة أعلى من الحياكةlappedseam ويرجع ذلك إلي التركيب البنائي للحياكة. وبالرغم من إرتفاع الكشكشة في الحياكة flat felled seam عن الحياكةlapped seam إلا أن مظهريتها أعلى حيث أنها تنفذ وتشطب بشكل أفضل.

يوصي البحث:

1- بغسيل الجينز بالإنزيم حيث يعتبر من الطرق الحيوية والصديقة للبيئة للحصول على تأثير بهتان اللون، بالإضافة إلى الملمس الناعم والمطلوب في الملابس لمسايرة الموضة.

2- بإستخدام الإنزيم المتعادل مع المعالجة بالمنعم حيث أعطى في المجمل أفضل النتائج.

3- بإستخدام الحياكة (flat felled seam) حيث تكسب الحياكات القوة والمتانة المطلوبة في ملابس الجينز والتي تتعرض للإستخدام الشاق. بالإضافة للمظهرية العالية لوجه المنتج وظهره.