تأثير التنظيف على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجرسيه

د. فاطمة محمد سالم ، أ.د. سهير محمد الصعيدى ، م. صفاء محمد جمال
قسم علوم الأغذية والإقتصاد المنزلى – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق

تاريخ التسليم: ٢٠٠٦/٤/١٧ تاريخ القبول: ٢٠٠٦/٨/٣٠

الملخـــص

يهدف هذا البحث إلى قياس تأثير الغسيل على التغيرات فى الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لنوعين من الأقمشة (قطن ١٠٠% – قطن مخلوط بالبولى إستر) لأقمشة التريكو، وتم غسل العينات ١٥ دورة غسيل / تجفيف وبثلاث أنواع من المنظفات وهى أريال – برسيل – فل. تم قياس الخصائص قبل وبعد الغسيل .

أثبتت نتائج الدراسة حدوث إختلافات بين العينات الكنترول والعينات التجريبية حيث تغيرت أبعاد منسوج الجرسيه من زيادة طول الغرز وكثافة وسمك ووزن المنسوج القطنى الخالص والمخلوط، وانخفضت المتانة. بينما زادت مقاومة التآكل لأقمشة القطنية المخلوطة مقابل نقص فى مقاومة الأقمشة القطنية الخالصة. وقد ثبت وجود فروق شديدة المعنوية بين العينات قبل وبعد الغسيل فى خواص سمك ووزن القماش والمتانة ومقاومة التآكل. وأن أقمشة (الجرسيه) التريكو القطنية أكثر تأثراً بعمليات التنظيف من الأقمشة التريكو المخلوطة .

المقدمـــة والمشكلة البحـــثية

تطورت أساليب العناية بالملابس مع تقييم الأساليب المختلفة لإنتاج الأقمشة وإنتاج الملابس، وظهور أقمشة جديدة مثل أقمشة التريكو. ومع المنافسة وتطور أساليب الدعاية بين الشركات أصبح من الأهمية معرفة الجانب السلبى للتطور على البيئة والإنسان. فقد أثبتت الأبحاث أن طرق العناية ونوعيات المواد المستخدمة فيها والطرق المتبعة فى التنظيف لها تأثير ضار على صحة الإنسان والبيئة والعمر الإستهلاكى للمنتجات النسيجية .

وتعرف أقمشة التريكو على أنها تتكون من وحدة أساسية هى الغرزة وتشكل مجموعة الغرز طولا وعرضا للقماش، وتعرف الغرز فى إتجاه أفقى بالصفوف الأفقية للقماش، وتعرف الغرز فى الإتجاه الرأسى بالأعمدة الرأسية، والتى يعتمد عددها فى البوصة على عدد الأبر المستخدمة فى الماكينة ، وترجع خواص أقمشة التريكو إلى العلاقة بين الصفوف والأعمدة فى وحدة المساحة Chen *et al.* (1992) .

وتذكر رشا عبد الرحمن (١٩٩٨) أن تريكو اللحمة يعرف على أنه قماش يصنع من ماكينات تقوم بتغذية جميع الأبر بخيط تغذية واحد ويوجد منها أربعة تراكيب أساسية هى الجرسيه والريب والأنترلوك ٢ والبيرل. كما أنه يضم مجموعتين هما التريكو المفرد والتريكو المزدوج.

وتعتبر أقمشة الجرسيه Jersey Fabrics من أبسط أنواع أقمشة التريكو حيث تتشابك العراوى فى إتجاه واحد ولذلك فقماش الجرســيه له وجه وظهر. وتستخدم أقمشة الجرسيه فى إنتاج البلوفرات والملابس الداخلية والملابس الرياضية والجوارب ذلك لتميزها بالمطاطية والمسامية والمتانة والمرونة وكذلك بما تعطيه من إحساس كبير بالراحة الملبسية .

يختلف تأثير المنظفات الصناعية على قوة الشد للأقمشة القطنية والمخلوطة بإستخدام أنواع مختلفة من المنظفات حيث وجد حدوث إنخفاض فى المتانة النوعية فى إتجاه خيوط السداء وخيوط اللحمة فى أقمشة الملابس القطنية والأقمشة المخلوطة وهذا التأثير يتوقف على نوع المنظف (إبتسام إبراهيم، ١٩٨٨) وأن تعرض المنسوج لأى عمليات خاطئة أثناء التنظيف قد يؤثر على الخواص الطبيعية والكيميائية مما يقلل من العمر الإستهلاكى وكفاءته فى الإستعمال (سامية لطفى، ١٩٩٢) .

ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير التنظيف الرطب على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجرسيه القطنية والمخلوطة وبإستخدام ثلاث أنواع من المنظفات الصناعية وهى أريال – برسيل – فل) .

الأسلوب البحـــثى :

(١) الأقمشـــــة :

تم إختيار أقمشة التريكو السادة (Plain Knit Fabrics) وشملت :

١- قماش تريكو مصنوع من القطن الخالص (١٠٠%) دائرى مبيض.

٢- قماش تريكو مصنوع من مخلوط القطن مع البولى إستر (٤٤% قطن ، ٥٦% بولى إستر) دائرى مبيض.

وقد تم الإختيار على أساس أنهما أكثر إستخداماً فى إنتاج الملابس. وتم الحصول على هذه الأقمشة من مصانع (المحلاوى أخوان) بالمحلة الكبرى، والجدول رقم (١) يبين مواصفات الخامات المستخدمة فى البحث.

(٢) المنظفات :

أ) تم تحديد ثلاثة أنواع من المنظفات وهى :

١- مسحوق (أ): إنتاج شركة بروكتر وجامبل مصر بمصنع أريال فى مدينة السادس من أكتوبر.

٢- مسحوق (ب) : إنتاج شركة هنكل بور سعيد للمنظفات والكيماويات.

٣- مسحوق (ج) : إنتاج شركة الإستثمارات الصناعية إيكو بمدينة العاشر من رمضان.

والجدول رقم (٢) يبين نتائج تحليل المنظفات المستخدمة فى الدراسة.

جدول (١): مواصفات الخامات المستخدمة فى البحث

الخواص الطبيعية / نوع الشعيرات	نسبة الخلط	طول الغرزة	عدد الصفوف والأعمدة/سم٢		كثافة الغرز/سم٢	وزن المتر المربع	سمك القماش
			عمود	صف			
قطن ١٠٠%	—	٢,٨٩مم	١٥	١٥,٨٣	٢٣٧,٤٥	١٣٢,١٦٧	٠,٤٤مم
مخلوط قطن وبولى إستر	٤٤% قطن ، ٥٦% بولى إستر	٢,٧٨مم	١٤,٨٣	١٦	٢٣٧,٢٨	١٨٠,٠٣٣	٠,٥٢مم

جدول (٢): نتائج تحليل المنظفات المستخدمة فى الدراسة

التحـــليل	مسحوق أ	مسحوق ب	مسحوق ج
١- الرطوبة	٧,٤%	٥,٩%	٧%
٢- المادة الفعالة الكلية	٢١%	٢٤,٣%	١٢,٩%
٣- فوسفات الصوديوم محسوبة على هيئة ثلاثى عديد فوسفات الصوديوم	٢٢%	٢٢,٨%	١٤,٩%
٤- مادة نافثة للأكسجين محسوبة على هيئة أكسجين فعال	٠,٦%	٠,٦%	٠,٠٤%
٥- كربونات الصوديوم	٨,٣%	٦,٦%	٥,٧%
٦- السليكات محسوبة على هيئة ثانى أكسيد السليكون	٩,٨%	١٢,٣%	٢٥%
٧- الرقم الهيدروجينى	١٠,٣	١٠,٢	٩,٩
٨- كبريتات الصوديوم	٣٠,٩%	٢٧,٥%	٣٤,٤%
٩- الكشف عن الأنزيم	+ Ve	+ Ve	+ Ve

ب) قياس كثافة الغرز :

تم حساب كثافة الغرز (ث) وذلك بتقدير عدد الصفوف والأعمدة كالآتى :

$$ث = ف \times ع / سم^2$$

طبقاً للطريقة المتبعة بالمركز القومى للبحوث وذلك تبعاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM (1993) .

ج) قياس وزن المتر المربع :

تم قياس وزن المتر المربع وذلك وفقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM (1993) .

د) قياس سمك القماش :

تم قياس سمك القماش بإستعمال جهاز Teclock موديل Type SMD-550 وطبقاً للطريقة المتبعة بالمركز القومى للبحوث وذلك وفقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM (1993) .

هـ) قياس مقاومة الأقمشة للتآكل بالإحتكاك :

تم قياس مقاومة الأقمشة للتآكل بإستخدام جهاز Toyoseiki (Technical Cooperation by The Government of Japan) تبعاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM (1993) .

و) قياس مقاومة الأقمشة للإنفجار :

تم تقدير مقاومة الأقمشة للإنفجار بإستخدام جهاز Scot tester Model J.6. No C4395 وفقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM (1993) .

تم إجراء هذه الإختبارات على العينات الضابطة والمغسولة .

(٣) عينات الدراســة :

تم قص العينات لكل نوع من أنواع النسيج بطول ٥٠ سم، وعرض ٥٠ سم للقماش القطنى ، وعرض ٦٥ سم للقماش المخلوط ، وتم تحديد عدد العينات كالتالى :

- ثلاث عينات من كل نوع كعينات مراجعة Control .
- ثلاث عينات من كل نوع غسلت بمسحوق أ .
- ثلاث عينات من كل نوع غسلت بمسحوق ب .
- ثلاث عينات من كل نوع غسلت بمسحوق ج .

طريقة التنظـــيف :

غسلت العينات بإستخدام غسالة أطفال جوجى من إنتاج شركة تاكو إليكتريك كالتالى :

١- تم ضبط درجة حرارة ماء الغسيل على ٤٠°م ± ٢° للقماش المخلوط .

٢- تم ضبط درجة حرارة ماء الغسيل على ٦٠°م ± ٢° للقماش القطنى ١٠٠% .

٣- تم إضافة مسحوق التنظيف بتركيز ١٢٠ جم/١٥ لتر ماء أى بتركيز ٨% وتم إذابته قبل وضع العينات .

٤- تم ضبط الغسالة على زمن الدورة الواحدة وهو ١٥ دقيقة وذلك لكل نوع من المنظفات وبعدد ١٥ دورة غسيل .

٥- تم شطف العينات ثلاث مرات .

٦- تركت العينات لتجف فى الهواء الطلق تمام الجفاف .

٧- تم تكرار عملية الغسيل والتجفيف بين كل دورة غسيل وأخرى .

(٤) الإختبارات النســيجية :

تم قياس طول الغرزة بإستخدام جهاز Hatra course length tester وطبقاً للطريقة المتبعة فى صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج بالإسكندرية ووفقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم ٢١٦١ لعام ١٩٩٢ .

الأسـلوب الإحصـائى :

تم حساب المتوسط الحسابى وأختبار T بين العينات الكنترول والعينات التجريبية (محمد بشر وآخرون ، ١٩٩٠) .

النتائج والمناقشـــة

يوضح الجدول رقم (٣) نتائج دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية للعينات القطنية ١٠٠% قبل وبعد عملية التنظيف. فقد وجد زيادة فى متوسط طول الغرزة من ٢,٨٩ مم للعينة الكنترول إلى ٢,٩٣ مم لمنظف ب ، و ٢,٩٣ مم لمنظف ج بينما نقص متوسط طول الغرزة فى عينة منظف أ.

كما زاد متوسط كثافة الغرز من ٢٣٧,٤٥ /سم^{٢} للعينة الكنترول إلى ٢٥٨,٢٤ / سم^{٢} لمنظف أ ، و ٢٣٩,٩٤ / سم^{٢} لمنظف ب ، و ٢٤٠,٠٠ / سم^{٢} لمنظف ج . وهذا التغيير فى أبعـاد القماش يرجع للإنكماش فى القماش بسبب إزالة الإجهادات والشد الواقع فى إتجاه غرز الصفوف وإتجاه الأعمدة فى القماش نتيجة لعمليات التجهيز.

وهذا يتفق مع ما وجده El-Okeily, M. (1985) أن الأقمشة الطبيعية للقطن تريكو تتأثر بعمليات الغسيل المتكررة ويحدث زيادة فى السداء – (كثافة الغرز) وذلك يرجع إلى الأنكماش الذى يحدث للأقمشة القطنية عند بللها مما يؤدى إلى الزيادة فى عدد الأعمدة والصفوف.

كما أثبتت الدراسة زيادة متوسط سمك القماش من ٠,٤٤ مم للعينة الكنترول إلى ٠,٥١ مم لعينة منظف أ ، و ٠,٥٢ مم لعينة منظف ج ، و ٠,٥٤ مم لعينة منظف ب. وقد ثبت وجود فروق شديدة المعنوية بين العينة الكنترول والعينة التجريبية للأنواع الثلاثة من المنظفات. كما أن متوسط طول الغرز ومتوسط زيادة كثافة القماش ومتوسط زيادة سمك القماش يختلف بإختلاف نوع المنظف وقد يرجع ذلك إلى إختلاف محتوى المنظفات من مواد التنعيم Softener نسبة فوسفات الصوديوم حيث بلغـت ٢٢,٠% لمنظف أ ، و ٢٢,٨% لمنظف ب ، و ١٤,٩% لمنظف ج .

وقد وجدت عزيزة العقلى (٢٠٠٢) أن ترتيب مساحيق الدراسة حسب الأقل تأثيراً على طول الغرزة هى (بيوكلينا – لانج – أيريال – بريستيل) وربما يرجع إلى نسبة فوسفات الصوديوم لأن المسحوق ب يحتوى أعلى نسبة منها .

كما دلت النتائج على زيادة متوسط وزن المتر المربع من ١٣٢,٦٦ جم/م^{٢} للعينة الكنترول إلى ١٤٣,٥ جم/م^{٢} ، ١٣٩,٥ جم/م^{٢} ، ١٣٨,٥ جم/م^{٢} لجميع المنظفات على التوالى .

وقد ثبت وجود فروق معنوية بين متوسط وزن المتر المربع للعينة الكنترول وبين العينة التجريبية لجميع أنواع المنظفات .

كما يزداد متوسط وزن المتر المربع من القماش بإختلاف نوع المنظف ، وقد يرجع ذلك إلى انكماش القماش وزيادة كثافة الغرز وبالتالي زيادة وزن وحدة المساحات .

وهذا يتفق مع ما ذكره كل من Zurek, W. and Cilslo, R. (1986) حيث أنه بزيادة كثافة الغرز في القماش يزيد وزن المتر المربع فى أقمشة تريكو اللحمة .

كما يتفق مع ما أشار إليه Quaynor, L. *et al.* (1999) بأن زيادة وزن المتر المربع بعد الغسيل ترجع إلى زيادة كثافة الغرز فى وحدة المساحة أى نتيجة للإنكماش وزيادة السمك .

ويتفق أيضاً مع ما وجدته عزيزة العقلى (٢٠٠٢) بأن مسحوق أ هو أعلى المساحيق تأثيراً على وزن القماش وقد يرجع ذلك إلى زيادة مادة التطرية التي تسمح للخيط بالانكماش داخل القماش .

بدراسة تأثير المنظفات على الخواص الميكانيكية لأقمشة الجرسيه القطنية ١٠٠% (مقاومة الأنفجار – مقاومة الإستهلاك) ، كما هو موضح بجدول رقم (٣) حيث ثبت وجود إختلافات بين العينة الكنترول والعينة التجريبية لأنواع المنظفات الثلاثة فقد أنخفضت متوسط متانة الانفجار لأقمشة من ٩٥,٦٧ رطل/بوصه^2 للعينة الكنترول إلى ٨٣,٦٧ رطل/بوصه^2 ، ٨٣,٦٧ رطل/ بوصه^2، ٦٦,٣٣ رطل/ بوصه^2 لمنظفات على التوالى. وقد ثبت وجود فروق معنوية بين العينة الكنترول والعينة التجريبية. وأنخفاض متانة القماش قد يرجع إلى تعرض المنسوج للإجهادات العالية والتآكل الاحتكاكي أثناء عمليات التنظيف بالإضافة إلى التركيب الكيميائى للمنظفات الصناعية المستخدمة التى تؤثر على متانة المنسوجات القطنية بسبب زيادة تركيز المسحوق فى محلول الغســيل (١٢ جم/لتر ماء) .

وهذه النتائج تختلف مع ما وجدته منال لطفى (١٩٩٨) حيث وجدت أن قيم مقاومة الأنفجار قد زادت بعد الغسيل للقماش المنسوج جرسيه القطن الخالص والتى ترجع إلى التغيرات الحادثة فى التركيب النسيجى بعد المعاملة من حيث زيادة كثافة الغرز وسمك ووزن المتر المربع وطول الغرز. وهذا الإختلاف فى النتائج قد يرجع إلى الإختلاف فى طريقة التنظيف ونوع المنظفات المستخدمة وعدد دورات الغسيل وزمن دورة الغسيل .

كما وجدت عزيزة العقلى (٢٠٠٢) أن تأثير المساحيق على خاصية الأنفجار (المتانة) للأقمشة القطنية ١٠٠% تختلف حسب مادة التنظيف .

بدراسة تأثير المنظفات على العمر الإستهلاكى لأقمشة الجرسيه القطنية بقياس عدد اللفات يستدل من بيانات الجدول رقم (٣) إنخفاض العمر الإستهلاكى للعينة التجريبية بعد التنظيف حيث بلغت متوسط العينة الكنترول ٢٧٢ دورة ، و ١٩٠,٥ دورة لعينة منظف ج، و ٢٤١ دورة لعينة منظف أ ، و ١٦٨ دورة لعينة منظف ب ، وقد ثبت وجود فروق معنوية بين متوسط العينة الكنترول ومتوسط العينة التجريبية ، وهذا يرجع إلى تغيير الخواص الطبيعية للمنسوج بسبب عمليات التنظيف التى أدت إلى (زيادة كثافة وسمك ووزن المنسوج) الذي يزيد من مقاومة التآكل بالاحتكاك نتيجة لزيادة كمية الخيوط في وحدة المساحة للقماش .

جدول رقم (٣) : الخواص الطبيعية والميكانيكية للعينات الجرسيه القطنية ١٠٠% قبل وبعد عملية الغسيل

نوع المنظف / الخواص الطبيعية والميكانيكية	إريـــال			برســـيل			فـــل		
	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت
طـــول الغـــرزة (مم)	٢,٨٩	٢,٨٧	,٦١	٢,٨٩	٢,٩٣	,٣٩	٢,٨٩	٢,٩٣	١,٩٦
كـــثـــافـــة الغـــرز (سم^{٢})	٢٣٧,٤٥	٢٥٨,٢٤	١,٣٣	٢٣٧,٤٥	٢٣٩,٩٤	١,٥٣	٢٣٧,٤٥	٢٤٠	,٥٨
ســـمك المنســـوج (مم)	,٤٤	,٥١	**١٩,٤٢	,٤٤	,٥٤	**١٩,٤٢	,٤٤	,٥٢	**١٩,٣٨
وزن المنســـوج (جم/م^{٢})	١٣٢,٦٦	١٤٣,٥	,٢٦	١٣٢,٦٦	١٣٨,٥	,٤٠	٩٥,٦٧	١٣٩,٥	,٧٢
مقاومـــة الإنفجـــار (رطل/بوصة^{٢})	٩٥,٦٧	٨٣,٦٧	**٣٠,٥٩	٩٥,٦٧	٨٣,٦٧	**٦,٦٦	٩٥و٦٧	٦٦,٣٣	**٢٢,٢٢
مقاومـــة الإســـتهلاك (عدد اللفات)	٢٧٢	٢٤١	**١٣,٧٩	٢٧٢	١٦٨	**٩,١٠	٢٧٢	١٩٠,٥	**٦,٨٦

قيمة ت عند ٠,٠٥ = * معـــنوية عند ٠,٠٥

قيمة ت عند ٠,٠١ = ** معـــنوية عند ٠,٠١

وهذه النتائج تتفق مع عزيزة العقلى (٢٠٠٢) حيث ذكرت أن إنخفاض مقاومة أقمشة التريكو القطنية ١٠٠% للتآكل بالإحتكاك يتأثر بنوع المنظفات وزيادة عدد دورات الغسيل (بعد ٢٠ دورة غسيل) ، أبتسام أبراهيم (١٩٨٨) .

ويتضح مما سبق أن المنظفات الصناعية (أريال – برسيل – فل) المستخدمة فى تنظيف أقمشة الجرسيه القطنية قد سببت فى تغيير أبعاد المنسوج وإنخفاض فى متانة الألياف والعمر الإستهلاكى للقماش.

لذلك لابد من إستخدام التركيز المناسب من المنظف أثناء الاستعمال حتى لا يؤثر على المتانة والعمر الإستهلاكى للقماش والتركيب الهندسى للمنسوج .

بدراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجرسيه المخلوطة (قطن ٤٤% ، بولى إستر ٥٦%) دلت النتائج كما هو واضح بجدول (٤) أنه بالنسبة للخواص الطبيعية :

- **طول الغرزة :** ثبت وجود إختلافات بين متوسط العينات الكنترول ومتوسط العينات التجريبية فقد زاد متوسط طول الغرزة من ٢,٧٨ مم للعينة الكنترول إلى ٢,٩٥ مم لمنظف أ ، و ٢,٩٤ مم لمنظف ج ، و ٢,٩٩ مم لمنظف ب .
- **كثافة الغرز :** ثبت وجود إختلافات بين متوسط العينات الكنترول ومتوسط العينات التجريبية فقد زادت كثافة الغرز من ٢٣٧,٢٨/ سم^{٢} للعينة الكنترول إلى ٢٤١,٥٤/ سم^{٢} لمنظف أ، و ٢٣٨,١٨/ سم^{٢} لمنظف ب ، و ٢٥٢,٧٧/ سم^{٢} لمنظف ج.

وقد ثبت وجود فروق غير معنوية بين متوسط العينات الكنترول ومتوسط العينات التجريبية فى خاصتىّ طول الغرز وكثافة الغرز للقماش ، وقد أكدت Marjory, J. (1981) أن الألياف الصناعية (البوليستر) لها مقاومة عالية للإنكماش والتجعد نتيجة عمليات الغسيل المتكررة بإستخدام المنظفات الصناعية .

ويشير محمد سلطان (١٩٩٠) أن الأقمشة القطنية المخلوطة بالبولى إستر لها مقاومة عالية للتجعيد والكرمشة نتيجة عمليات الغسيل بإستخدام المنظفات الصناعية ، كذلك تزداد المتانة والقدرة على الإحتفاظ بالكسرات وثبات الأبعاد.

- **سمك القماش :** أثبتت الدراسة زيادة سمك القماش فقد بلغت ٠,٥٢ مم لعينات الكنترول ، و ٠,٥٨ مم لمنظف أ ، و ٠,٥٨ مم لمنظف ب ، و ٠,٥٧ مم لمنظف ج، وقد ثبت وجود فروق شديدة المعنوية بين متوسط سمك العينات الكنترول وبين متوسط سمك العينات التجريبية لثلاث أنواع من المنظفات ، وهذا يرجع إلى زيادة كثافة القماش أى زيادة عدد الصفوف وزيادة عدد الأعمدة فى وحدة المساحات وامتلاء الخيط نتيجة الغسيل.
- **وزن القماش :** دلت نتائج الدراسة على زيادة متوسط وزن المتر المربع من ١٨٠,٠٣ جم/م^{٢} للعينات الكنترول إلى ١٨٦,٦٣ جم/م^{٢} ، و ١٨٤,٣٩ جم/م^{٢} ، و ١٨٥,٥٠ جم/م^{٢} لمنظفات أريال، وبرسيل ، و فل على الترتيب. وقد ثبت وجود فروق غير معنوية بين متوسط وزن المتر المربع للعينات الكنترول ومتوسط العينات التجريبية لجميع أنواع المنظفات .

وبدراسة الخواص الميكانيكية لأقمشة الجرسيه المخلوطة (قطن ٤٤% ، بولى إستر ٥٦%) دلت النتائج كما هو واضح بجدول (٤) على الآتى :

- **مقاومة الأنفجار :** بدراسة تأثير إستخدام منظفات أ ، ب ، ج على الخواص الميكانيكية لقماش الجرسيه المخلوط (قطن ، وبولى إستر) بإجراء إختبار مقاومة الأنفجار (لقياس المتانة) ومقاومة التآكل بالإحتكاك (لتقدير مقاومة الإستهلاك). أثبتت الدراسة وجود إختلافات بين متوسط العينات الكنترول والعينات التجريبية فقد أنخفضت متانة القماش من ١٢٩,٠٠ رطل/بوصة^{٢} للعينات الكنترول إلى ١١٠,٦٧ رطل/بوصة^{٢}، و١١١,٦٧ رطل/بوصة^{٢}، و ١١٣,٠٠ رطل/بوصة^{٢} للمنظفات أ ، ب ، ج، على التوالى. أى أن متانة المنسوج إنخفضت بتأثير الغسيل وكان منظف أ أكثر تأثيراً يليه منظف ب ثم منظف ج ، وهذا يرجع إلى الإختلاف فى التركيب الكيميائى للمنظفات الثلاث حيث تؤثر على الخيوط القطنية المكونة لهذا المنسوج (حيث ثبت بالتحليل الكيميائى أن منظف ج لا ينطبق عليه المواصفات القياسية للمنظفات) . وذكرت عزيزة العقلى (٢٠٠٢) أن المساحيق تؤثر على خاصية الأنفجار (المتانة) للأقمشة الجرسيه المخلوطة مرتبة تصاعدياً وأن الفقد فى قوة الشد فى الأقمشة القطنية يكون أكبر من المنسوجات المخلوطة وذلك بعد ٢٥ مرة غسيل .
- **مقاومة الإستهلاك :** بدراسة تأثير الغسيل على مقاومة الإستهلاك لأقمشة الجرسيه المخلوطة مقدراً بعدد اللفات حيث يستدل من بيانات جدول رقم (٤) زيادة (عدد الدورات) العمر الإستهلاكى للعينات التجريبية بعد الغسيل حيث بلغت ٢٧٦,٥ للعينات الكنترول ، و ٥٣٧,٥ لمنظف أ ، و ٤٣٠,٥ لمنظف ب ، بينما زاد العمر الإستهلاكى للعينات التجريبية لمنظف ج حيث بلغت ١٠٢١,٥ ، وقد ثبت وجود فروق معنوية بين متوسط العينات الكنترول وبين متوسط العينات التجريبية لمنظفات أ ، ب ، ج والإختلاف فى تأثير المنظفات على الأقمشة يرجع إلى الإختلاف فى التركيب الكيميائى للمنظفات . وأن زيادة العمر الإستهلاكى للعينات بعد الغسيل يرجع إلى زيادة كثافة وسمك القماش مما أدى إلى زيادة مساحة التلاصق وإنخفاض مقدار الإجهادات التى يتعرض لها المنسوج مما يؤدى إلى زيادة عدد اللفات بالإضافة إلى إرتفاع متانة ألياف البولى إستر وزيادة إستطالة القماش .

جدول (٤): الخصائص الطبيعية والميكانيكية لقماش الجرسيه المخلوط قبل وبعد الغسيل

نوع المنظف / الخواص الطبيعية والميكانيكية	(أ)			(ب)			(ج)		
	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت	العينة الكنترول	العينة بعد الغسيل	قيمة إختبار ت
طـول الغـرزة (مم)	٢,٧٨	٢,٩٥	٣,٧٤	٢,٧٨	٢,٩٩	٣,٥٨	٢,٧٨	٢,٩٤	٣,٤٣
كـثـافـة الغـرز (سم^{٢})	٢٣٧,٢٨	٢٤١,٥٤	٠,٣٠٣	٢٣٧,٢٨	٢٣٨,١٨	٠,٤٧٤	٢٣٧,٢٨	٢٥٢,٧٧	٤,٢٣
سـمك المنسـوج (مم)	٠,٥٢	٠,٥٨	**٤٨,٧٢	٠,٥٢	٠,٥٨	**٤٨,٦٥	٠,٥٢	٠,٥٧	**٤٨,٧٠
وزن المنسـوج (جم/م^{٢})	١٨٠,٠٣	١٨٦,٦٣	٢٩,٨٤	١٨٠,٠٣	١٨٤,٣٩	٠,٧١١	١٨٠,٠٣	١٨٥,٥٠	*٨,٢٦٩
مقاومـة الإنفجـار (رطل/بوصة^{٢})	١٢٩,٠٠	١١٠,٦٧	٣,٢٥	١٢٩,٠٠	١١١,٦٧	٢,٦٥	١٢٩,٠٠	١١٣,٠٠	٣,٣٦
مقاومـة الإسـتهلاك (عدد اللفات)	٢٧٦,٥	٥٣٧,٥	*٤,٩٥	٢٧٦,٥	٤٣٠,٥٠	*٥,١٠	٢٧٦,٥	١٠٢١,٥	*٧,٨٦

قيمة ت عند ٠,٠٥ = ٤,٣٠ * معـنوية عند ٠,٠٥

قيمة ت عند ٠,٠١ = ٩,٩٣ ** معـنوية عند ٠,٠١

وقد ذكر محمد سلطان (١٩٩٠) أن الأقمشة عند تعريضها للإجهادات عن طريق طرق العناية المختلفة سوف يؤثر على عمرها الإستهلاكى وبخاصة أن هناك إرتباط وثيق بين مقدرة الأقمشة على إمتصاص الطاقة ومقاومتها للتآكل والتلف أثناء الإستعمال، وللحصول على أقمشة مقاومة للتآكل يجب أن تكون ذات قابلية لإمتصاص الطاقة عند تعرضها للإجهادات وفى نفس الوقت لها القدرة على التخلص من هذه الطاقة عند إزالة الإجهادات دون أن يحدث تمزق أو تلف لهذه الأقمشة . كما أن مقاومة الأقمشة للتآكل بالإحتكاك تنخفض بإنخفاض سمك الخيوط وتماسكها وكثافتها .

وهذا ما يتفق مع عزيزة العقلى (٢٠٠٢) بأن مقاومة الأقمشة القطنية المخلوطة للتآكل بالإحتكاك يكون أكبر من الأقمشة القطنية الخالصة. حيث أن الألياف الصناعية لها مقاومة عالية للتآكل بالإحتكاك نتيجة عمليات الغسيل المتكررة مما يعطى عمراً إستهلاكياً كبيراً (محمد سلطان، ١٩٩٠) .

I – المراجـــع العـــربية :

- أبتسام إبراهـــيم (١٩٨٨): " دراسة خواص بعض أنواع المنظفات الصناعية المحلية وأثرها على كفاءة الغسيل لبعض المنتجات الملبسية " – رسالة ماجستير ، قسم الإقتصاد المنزلي ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية.
- المواصـــفات القياسية المصرية رقم ٢١٦١ / ١٩٩٢ : صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج بالإسكندرية.
- ســـامية إبراهيم لطفى (١٩٩٢): " الألياف والأنسجة والملابس وطرق العناية " – كتاب منشأة المعارف ، الإسكندرية.
- عـــزة إبراهيم على ، و سامية إبراهيم لطفى ، و منال طلعت كشك (٢٠٠١): " التغيرات الحادثة فى بعض الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة تريكو اللحمة المزدوج (الملتون) بفعل الغسيل اليدوى " – مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية ، مجلد ٤٦ عدد (٢): ٣٧-٤٥ .
- عـــزيزة أحمد محمد العقلى (٢٠٠٢): " تأثير بعض المنظفات على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو " – رسالة ماجستير ، كلية الإقتصاد المنزلى ، جامعة حلوان.
- محمد ســـلطان (١٩٩٠): " الخامات النسيجية " – منشأة المعارف، الإسكندرية.
- محمد على بشر ، و محمد ممدوح الروبى ، و فتحى عبده بدير (١٩٩٠): " مقدمة فى طرق الإحصاء وتصميم التجارب " – كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية ، الطبعة الرابعة – مركز الشنهابى للطباعة والنشر.
- منال طلعـــت (١٩٩٨): " تقييم أداء بعض أنواع التيشرت والسويت شيرت المنتجة محلياً من وجهة نظر المستهلك الأجنبى والمصرى وطبقاً للمواصفات القياسية العالمية " – رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد المنزلى ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية.
- رشـــا عبد الرحمن النماس (١٩٩٨): " إمكانية تطوير صناعة الملابس الجاهزة للأقمشة التريكو للوصول للمنافسة العالمية " – رسالة ماجستير ، كلية الإقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية.

II – المراجـــع الأجنبـــية :

- Annual Book of A.S.T.M Standards (1993): " Standard specification for knitted fabrics ". Vol.7 No.2. Sec.7. Part II, D 3887-90, U.S.A.
- Chen Bijian Govindaraj Muthu (1996): " A parametric study of fabric drape ". J. R. J., Vol.66. No.1.
- El-Okeily, Moustafa (1985): " On the dimensional stability of mitted fabrics (Plain Jersey Structures) ". The Bulletin of the Faculty of Engineering. Vol.XXL. Alex. University.
- Quaynor, I.; Nakajima, M. and Takahash, M. (1999): " Dimensional changes in knitted silk and cotton fabrics with laundering ". T.R.J. Vol.70 No.4.
- Marjory, J. (1989): " Essential of textiles ". Third Edition. Hoitrinhart Winstone. New York.
- Zurek, W. and Cilslo, R. (1986): " Physical properties of welt Rnitted ". J.R.J. Vol.56 No.4.

EFFECT OF LAUNDERING ON THE PHYSICAL AND MACHANICAL PROPERTIES OF JERSEY FABRICS

Dr. Fatma M. Salm ; Sohear M. El-Saedy and Safa M. Gmal
Home Eco. And Food Sci. Dept., Agric. Faculty, Zgazig University.

SUMMARY

This study aims to examine the effect of 15 wash/dry cycles with three types detergents on some physical and mechanical characteristics of two types of filgers kint wear fabrics (Jersey) 100% cotton and cotton / poly ester blend.

The results showed that there was a difference in physical and mechanical properties between control and tested samples in the stich length, the stich density, the mass persquare meter, and thickness, burst resistance and friction abrasion resistance.