تأثير المنظف الصناعي علي بعض خواص أقمشة ملايات الآسرة المعالجة بمواد تطرية آمنة بيئياً

إعداد

د . نورا حسن إبراهيم العدوى
مدرس النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٦) ـ أكتوبر ٢٠١٤

تأثير المنظف الصناعي علي بعض خواص أقمشة ملايات الآسرة المعالجة بمواد تطرية آمنة بيئياً

إعداد

د . نورا حسن إبراهيم العدوى*

الملخص العربي :

تعتبر أقمشة ملايات الآسرة من الأقمشة التي يجب أن تتميز بالملمس والمظهر المقبول وأن تكون علي مستوي عال من الجودة والمتانة حتى تتحمل عمليات الغسيل المتكررة .

وتعد عملية التجهيز بالتطرية إحدى الطرق المتبعة والمستخدمة لتحسين الملمس والنعومة وبعض الخواص الأدائية لهذه الأقمشة .

ومع انتشار استخدام المنظف الصناعي في عمليات الغسيل ، ونظراً لأن أقمشة الملايات تتعرض إلي الغسيل المتكرر ، فإن هذا البحث يهدف إلي دراسة تأثير المنظف الصناعي علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المعالجة بمواد تطرية آمنة بيئياً لتحديد أفضل هذه الأنواع تحقيقاً للجودة الوظيفية بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة .

ولقد تضمنت عينات البحث استخدام (قماش قطن ١٠٠٪ - قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ فسكوز – قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ بولي استر) باستخدام التركيب النسجي السادة ١/١ ، ولقد تم معالجة هذه الأقمشة باستخدام ثلاثة أنواع من مواد التطرية الآمنة بيئياً تتمثل في (المواد الغير آيونية – مركبات السيلكون – مركبات البولي ايثيلين) ، ثم غسيل هذه الأقمشة المعالجة باستخدام أحد المنظفات الصناعية لمدة ٥ و١٠ دورات كاملة ، ولقد تم إجراء بعض الاختبارات الوظيفية لهذه الأقمشة قبل وبعد المعالجة بدون غسيل وبعد الغسيل باستخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ و١٠ دورات ثم استخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لدراسة تأثير متغيرات البحث علي الخواص الوظيفية .

ومن النتائج التي تم التوصل إليها أن مركبات البولي ايثيلين والسيلكون أعطت أعلي معامل للجودة بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة من حيث النعومة ومقاومة التمزق والتجعد بينما أقل جودة من حيث الصلابة والامتصاص مما يدل علي أنها مواد دائمة التجهيز وتتميز بالثبات العالي بعد الغسيل ، وأن المواد الغير آيونية من المواد التي تأثرت بعمليات الغسيل المتكررة باستخدام المنظف الصناعي حيث أعطت أعلي معامل جودة لامتصاص وصلابة القماش وأقل معامل جودة في الملمس ومقاومة التمزق والتجعد بعد الغسيل مما يدل علي أنها سطحية وغير دائمة .

* مدرس النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي - كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

مقدمة البحث :

تعتبر صناعة الغزل والنسيج من أقدم الصناعات في جمهورية مصر العربية ، ولقد تطورت هذه الصناعة في الآونة الأخيرة تطوراً ملحوظاً في شتي مجالاتها سواء في صناعة الماكينات أو تكنولوجيا النسيج وخاصة في تحضيراته الأولية وتجهيزاته النهائية .

وتعتبر أقمشة المفروشات إحدى النوعيات الهامة التي تقوم صناعة النسيج بإنتاجها وتقديمها لجمهور المستهلكين ، وتتعدد هذه الأقمشة وتختلف عن بعضها البعض تبعاً لطبيعة الاستخدام (١٤) ، ومن هذه الأقمشة (ملايات الآسرة) والتي تعد من الضروريات اللازمة لكل منزل لما لها من أهمية وظيفية وجمالية .

وتعتمد جودة الأداء الوظيفي لأي نوع من الأقمشة علي ما يتوافر فيها من الخواص طبقاً لتغير التركيب البنائي للأقمشة ، وأيضاً للأساليب المختلفة لتجهيز الأقمشة حتى تتماشي مع المتطلبات الوظيفية . (٣)

وتعد عملية التجهيز من المراحل الهامة التي يمر بها القماش بعد خروجه من ماكينة النسيج لإعطائه المظهر المقبول وإكسابه خواص وصفات معينة تصلح للأغراض المختلفة . (٥)

ولقد أظهرت الدراسات أن صناعة المعالجات والتجهيز من أكبر مصادر التلوث في الصناعات النسجية (١٠) ، لذلك أصبح الطلب الآن علي المنسوجات المتوافقة والآمنة بيئياً في معظم أسواق التصدير . (١٣)

ولما كانت أقمشة ملايات الآسرة من الأقمشة التي يجب أن تتميز بالملمس والمظهر المقبول وأن تكون علي مستوي عال من الجودة والمتانة حتي تتحمل عمليات الغسيل المتكررة ، فان عملية التجهيز بالتطرية هي إحدى الطرق المتبعة والمستخدمة لتحسين الملمس والنعومة وبعض الخواص الأدائية لهذه الأقمشة .

ومع انتشار استخدام المنظف الصناعي في عمليات الغسيل ، ونظراً لأن أقمشة الملايات تتعرض إلي الغسيل المتكرر – جاءت فكرة البحث في دراسة تأثير استخدام المنظف الصناعي علي خواص ملايات الآسرة المعالجة بمواد التطرية الآمنة بيئياً .

مشكلة البحث:

يمكن صياغة المشكلة البحثية في التساؤل الرئيسي التالي:

ما تأثير المنظف الصناعي علي بعض خواص أقمشة ملايات الآسرة المعالجة بمواد تطرية آمنة بيئياً ؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية :

١. ما الفروق بين مستويات المتغيرات (نوع الخامة ، مواد التطرية ، الغسيل) في تأثيرها علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة ؟

٢. ما تأثير أنوع الخامات علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المعالجة ؟
٣. ما تأثير أنواع التطرية الآمنة بيئياً علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة ؟
٤. ما تأثير الغسيل باستخدام المنظف الصناعي علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المعالجة؟
٥. ما تأثير متغيرات البحث (نوع الخامة ، الغسيل، مواد التطرية) علي جودة الخواص الوظيفية ككل؟
٦. ما أفضل أنواع مواد التطرية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة تحقيقاً للجودة الوظيفية بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة ؟

أهمية البحث:

١. رفع كفاءة أقمشة ملايات الآسرة بما يتوافق ومتطلبات الجودة الوظيفية .
٢. إلقاء الضوء علي أهمية المعالجات الآمنة بيئياً في تحسين خواص المنتج .
٣. إيجاد المعالجة الملائمة لتطرية الأنواع المختلفة لأقمشة ملايات الآسرة والتي لا تتأثر بعمليات الغسيل المتكررة باستخدام المنظف الصناعي .

أهداف البحث:

١. دراسة تأثير معالجة الأقمشة المختلفة لملايات الآسرة بمواد تطرية آمنة بيئياً علي بعض الخواص الوظيفية .
٢. دراسة تأثير نوع الخامة لأقمشة ملايات الآسرة المعالجة بمواد التطرية المختلفة علي الخواص الوظيفية .
٣. دراسة تأثير المنظف الصناعي علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المعالجة.
٤. تحديد أفضل أنواع مواد التطرية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة تحقيقاً للجودة الوظيفية بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة .

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات المتغيرات (نوع الخامة ، مواد التطرية ، الغسيل) في التأثير علي اختبارات الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أنواع الخامات في التأثير علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أنواع التطرية الآمنة بيئياً في التأثير علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة .
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين (بدون غسيل ، وبعد الغسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات ، وبعد الغسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات) لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة .
٥. توجد علاقة إحصائية بين متغيرات البحث (نوع الخامة ، مواد التطرية ، الغسيل) وجودة الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة .

٦.توجد علاقة إحصائية بين أنواع مواد التطرية والتغير في جودة خواص الأقمشة المختلفة بعد دورات الغسيل المختلفة باستخدام المنظف الصناعي .

منهج البحث:

١.المنهج الوصفى التحليلى.

٢.المنهج التجريبى.

حدود البحث:

- حدود مكانية : شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبري .
- حدود نوعية :

١.قماش قطن ١٠٠٪ .

٢.قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ فسكوز .

٣.قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و ٥٠٪ بولي استر

أدوات البحث:

تم استخدام عدد من الأدوات والأجهزة تتمثل في :

١.أدوات معملية لإعداد محاليل التجهيز .

٢.جهاز عصر ذو اسطوانات دوارة استخدم في التجهيز .

٣.وحدة معالجة حرارية للتجفيف والتحميص .

٤.الغسالة المستخدمة في غسيل الأقمشة المعالجة .

٥.الأجهزة الخاصة بقياس الخواص الوظيفية للأقمشة البحثية .

الجانب النظري للبحث :

أولاً : المنظف الصناعي :

تعريف المنظف :

المنظف هو كل تفاعل كيميائي وفيزيائي باستطاعته نزع حاجز الأوساخ سائلة أو صلبة أو مزيج بينهما على سطح مادة صلبة مثل القماش ، وهي كلمة تشتمل علي جميع المنظفات سواء الصابونية أو اللاصابونية ، كما أنها مادة تعمل على التقليل من الشد السطحي للماء وجعله قابل للامتزاج جزئياً أو كلياً مع المواد العضوية . (١٧)

تعريف المنظف الصناعي :

المنظف الصناعي عبارة عن خليط مكون من عدة مركبات كيميائية ولكل مركب دور معين للتنظيف أو على الأقل يساعد على تسهيل عملية التنظيف أو تحسين الخواص الفيزيائية للمنظف . (١٨)

وتختلف المنظفات الصناعية عن الصابون في سهولة الذوبان في الماء البارد والساخن وتكوين رغوة وفيرة بكمية منظفة قليلة والثبات ضد عسر الماء والأملاح المعدنية ولا يسبب تلبد للنسيج ويمكن إزالة المتبقي من المنظف بسهولة في مرحلة الشطف . (١٥)

مكونات المنظف الصناعي :

١. مادة نشطة فعالة : حيث يحتوي المنظف علي ١٥ : ٤٠٪ من هذه المادة وهي بالتحديد مادة دودسيل بنزين سلفونيت الخاصة بعملية إزالة القذارة .
٢. مواد بناءة : عادة ما تكون أملاح الفوسفات مثل ثنائي الفوسفات وهي تعمل علي زيادة فعالية المنظف عن طريق إزالة عسر الماء وزيادة قلويته .
٣. مبيضات : وهي مواد غير لونية لها القدرة علي جعل الملابس ناصعة البياض .
٤. مواد معطرة : وهي تضاف للمنظف للتغلب علي رائحة المواد الكيميائية المصنع منها . (١)
٥. مواد مالئة : لرفع درجة القلوية في ماء الغسيل وزيادة فعالية المنظف وعادة ما تكون من مادة كبريتات الصوديوم وبنسبة ٥٪ . (١٦)
٦. مواد مانعة للتآكل : وغالباً ما تضاف لمنع تآكل الأجزاء المعدنية لماكينة الغسيل وهي عادة مادة سليكات الصوديوم وتضاف بنسبة ٥٪ . (٩)

ثانياً : أقمشة ملايات الآسرة :

عبارة عن الأقمشة التى تستخدم كأغطية وأكياس وسائد وتشمل كل متعلقات الآسرة من مفروشات (٨)، و ملاءة الفرش هى الملاءة السفلية التى تستعمل لتغطية مراتب السرير ويمكن أن تكون من النوع السادة أو المقلم أو المطبوع أو المطرز من أحد الجوانب بطول السرير. (٢)

الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة :

يجب أن تتسم هذه الأقمشة بمواصفات خاصة كى تتحمل طبيعة الاستعمال مثل :

١. المتانة لتحمل تكرار عمليات الغسيل .
٢. الملمس المريح الناعم وتوفر الأقمشة القطنية والكتانية هذه الصفة بالإضافة إلى سهولة امتصاص العرق من جسم الإنسان . (١٤)
٣. ثبات اللون للغسيل والاحتكاك والضوء الطبيعى والصناعى .
٤. مقاومة التآكل بالاحتكاك ومقاومة التمزق مما يؤدى إلى زيادة العمر الاستهلاكى . (١١)

ثالثاً : المواد الآمنة بيئياً :

يتمثل البعد البيئي في شروط مواصفات الأيزو والأيكو وكافة معايير الجودة لنوع ومواد التجهيز وكذلك جودة وكفاءة المنتج الذي سوف يستهلكه المستهلكون ومدي ملائمته للغرض الوظيفي وتوفير السلامة الصحية للمستهلكين . (٣)

ولقد أصبح البعد البيئي أحد العوامل الهامة التي تحكم ليس فقط ذوق المستهلك في اختيار سلعته النسجية وإنما دخول هذه السلعة من عدمه إلي أسواق التصدير، وأصبح الآن الطلب

علي المنسوجات المتوافقة بيئياً في معظم أسواق التصدير وفي المستقبل القريب سيكون في كل هذه الأسواق . (١٣)

ونتيجة لتنامي الوعي البيئي لدي المستهلكين خاصة في أسواق التصدير الكبرى للمنسوجات كدول الاتحاد الأوربي ظهر العديد من القوانين أو المعايير التي تحذر من استخدام المنسوجات الغير متوافقة بيئياً ، ونعني بها تلك المنسوجات التي تحتوي علي مواد كيميائية ضارة بالإنسان حين استخدامها أو ضارة بالبيئة حين التخلص منها ، لأن هناك اهتماماً عالمياً متزايداً نحو استخدام التكنولوجيا الحيوية وتطبيقاتها في كثير من المجالات وخاصة الصناعات النسجية ، نظراً لما تتمتع به هذه التكنولوجيا من كونها صديقة للبيئة من جانب ومن قدرتها علي توفير سبل الحصول علي منتجات عالية الجودة من جانب آخر .

ومن الجدير بالذكر أن الكثير من الدول الأوربية أصدرت قرارات خاصة بتصنيع منسوجات لا تؤثر علي صحة الإنسان ولا تسبب أي ضرر ولا تضر بالبيئة في مراحل تصنيعها المختلفة ، ونتج عن ذلك بعض التشريعات في تلك الدول والتي تحذر استخدام بعض الصبغات أو المواد المساعدة أو التجهيز في إنتاج المنسوجات . (١٣)

رابعاً : المعالجة باستخدام مواد التطرية :

هي إحدى طرق التجهيز المتبعة والمستخدمة لتحسين بعض الخواص الأدائية والوظيفية للألياف. (١٢)

تعريف مواد التطرية :

عبارة عن مركبات كيميائية تضاف للأقمشة بهدف تحسين الملمس والنعومة ، ومنها فصائل مختلفة مثل مواد التطرية الآيونية والسيلكونية والبولي ايثيلين .

ومن مواد التطرية ما هي غير دائمة تزال بسهولة بواسطة عمليات الغسيل وما هي ثابتة باستمرار بعد عمليات الغسيل حيث تتخلل ألياف النسيج وتترسب علي شكل غشاء رقيق . (٧)

الشروط الواجب توافرها في مواد التطرية :

١. أن تتسم هذه المواد بتكلفة منخفضة .
٢. المقاومة العالية لعمليات الغسيل .
٣. لا تقلل من قابلية الخامة للامتصاص والبلل . (٦)
٤. أن تكون آمنة بيئياً.
٥. لا تؤثر سلبياً علي الخواص الميكانيكية للمنتج . (٤)
٦. لا تغير من لون الخامة عند التعرض للحرارة أو الشمس . (٣)

طرق التطرية للأقمشة :

١. التطرية الميكانيكية : وهي أقدم الطرق المستخدمة لتنعيم الملمس .
٢. التجهيز الحيوي : وهو أحدث طرق التنعيم .

٣. التطرية الكيميائية : هناك مدي واسع جداً من مواد التطرية ذات المكونات الكيميائية. (٣)

الجانب التطبيقي للبحث :

أولاً : مواصفات الأقمشة المستخدمة :

تم إنتاج أقمشة ملايات الآسرة تحت الدراسة بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وقد تضمنت عينات البحث استخدام (قماش قطن ١٠٠٪ - قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ فسكوز – قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و ٥٠٪ بولي استر) باستخدام التركيب النسجي السادة ١/١ والجدول التالي يوضح مواصفات الأقمشة المستخدمة :

جدول (١) يوضح مواصفات الأقمشة المستخدمة

م	نوع الخامة	التركيب النسجي	نمرة الخيط		عدد خيوط البوصة		وزن المتر الطولي (جم)	وزن المتر المربع (جم)
			سداء	لحمة	سداء	لحمة		
١	قطن ١٠٠٪	سادة ١/١	٢/٣٠ قطن	١/٢٠ قطن	٦٦	٦٣	١٩٢,٠٦	١٩١,٠٠
٢	قطن / فسكوز	سادة ١/١	٢/٣٠ قطن	٢/٣٠ فسكوز	٦٦	٦٣	٢١٨,٠٤	٢٢٧,٧٦
٣	قطن / بولي استر	سادة ١/١	٢/٣٠ قطن	٢٤٠ دنير	٦٦	٦٣	١٨٤,٥٣	١٨٥,٤١

وبعد إنتاج الأقمشة تم إجراء المعالجات الأولية للأقمشة الخام وهي (الغليان في القلوي لإزالة الشوائب الطبيعية والصناعية المضافة – التبييض العادي لإزالة الألوان الطبيعية الموجودة بالقطن) .

ثانياً : تجهيز الأقمشة :

تم تجهيز الأقمشة بقطاع التجهيز بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى ، وذلك باستخدام مواد تطرية مختلفة وآمنة بيئياً .

مواد التطرية المستخدمة :

١- التطرية العادية باستخدام مواد غير أيونية (أحماض دهنية) Leomine NI

تركيز ٣٠ جم / لتر

٢- التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين Sydco soft PE – 400

تركيز ٢٠جم / لتر

٣- التطرية باستخدام مركبات السيلكون G.B Silicon SKS

تركيز ٢٠ جم / لتر

خطوات التجهيز :

١. إعداد العينات من الأقمشة المختلفة (قطن ١٠٠٪ - مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ فسكوز – مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ بولي استر) بعرض ٥٠ سم وطول ١٥٠سم .

٢. تحضير المحاليل بالتركيزات المطلوبة:
- وزن ٣٠ جم من مواد التطرية العادية والإذابة في لتر ماء ساخن .
- وزن ٢٠ جم من البولي ايثيلين والإذابة في لتر ماء بارد .
- وزن ٢٠ جم من السيلكون والإذابة في لتر ماء بارد .

٣. إمرار العينة في حوض غمر به المحلول ثم العصر باستخدام المعصرة بحيث تكون نسبة الالتقاط ٧٠٪ (أي يعطي للعينة٧٠٪ من وزنها محلول) .

٤. التجفيف عند درجة ٩٠ درجة مئوية .

٥. التثبيت الحراري (التحميص) باستخدام الفرن عند درجة ١٥٠درجة مئوية لمدة ٣ دقائق .

٦. تجري المراحل السابقة (غمر – عصر – تجفيف – تحميص) لكل خامة باستخدام مواد التطرية المختلفة .

ثالثاً : غسيل الأقمشة المعالجة باستخدام المنظف الصناعي :

١. تم استخدام أحد المنظفات المتداولة محلياً في غسيل الأقمشة المعالجة .

٢. تم استخدام طريقة الغسيل الأوتوماتيك وبرنامج غسيل ثابت .

٣. تم غسيل العينات باستخدام عدد من الدورات الكاملة (كل دورة لمدة ٤٥ دقيقة مع استخدام ٥٠ جم من المنظف الصناعي في كل دورة) .

٤. عدد دورات الغسيل (٥ دورات و١٠ دورات متتالية).

٥. درجة حرارة الغسيل المستخدمة ٤٠ درجة مئوية .

رابعاً : تقسيم العينات البحثية :

تم تقسيم العينات البحثية تبعاً لمتغيرات البحث إلي :

١- عينات قبل المعالجة (وعددها ثلاث عينات).

٢- عينات بعد المعالجة بمواد التطرية الآمنة بيئياً وبدون غسيل (وعددها تسع عينات تشتمل علي ثلاث عينات من خامة قطن ١٠٠٪ حيث كل عينة مجهزة باستخدام أحد مواد التطرية، وبالمثل ثلاث عينات من خامة قطن / فسكوز وثلاث عينات من خامة قطن/ بولي استر) .

٣- عينات بعد المعالجة بمواد التطرية الآمنة بيئياً تم غسلها باستخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات متتالية (وعددها تسع عينات) .

٤- عينات بعد المعالجة بمواد التطرية الآمنة بيئياً تم غسلها باستخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات متتالية (وعددها تسع عينات) .

متغيرات البحث :

ا- نوع الخامة :
- قماش قطن ١٠٠٪ .
- قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ فسكوز .

- قماش مخلوط ٥٠٪ قطن و٥٠٪ بولي استر .

٢ـ مواد التطرية :

- بدون تطرية .
- مواد غير آيونية
- مركبات البولي ايثيلين
- مركبات السيلكون

٣ـ الغسيل:

- بدون غسيل .
- غسيل باستخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات .
- غسيل باستخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات .

خامساً : الاختبارات العملية :

تم إجراء مجموعة من الاختبارات العملية علي العينات البحثية بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى بهدف الوصول إلي أنسب مواد التطرية ثباتاً والتي تحافظ علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة القطنية ومخلوطاتها بعد استخدام المنظف الصناعي لعدة دورات .

١.اختبار مقاومة التمزق (كجم / سم٢)

تم إجراء اختبار مقاومة التمزق (لحمة) طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية A.S.T.M (Standards , 393-1963) باستخدام Pendulum machine

٢.اختبار زاوية الانفراج (درجة)

تم تحديد زاوية التجعد (لحمة) طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية Standards , D, (A.S.T.M 1959) باستخدام جهاز Wrinkle Recovery tester

٣.اختبار الصلابة (٪)

تم تقدير الصلابة طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم ٦٦١ / ١٩٦٥ باستخدام جهاز قياس الثني ثابت الزاوية Fixed angle flex meter

٤.اختبار زمن الامتصاص (ثانية)

تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية (AATCC, Test Method 79-1992) وذلك باستخدام ساعة إيقاف Stopwatch

٥.اختبار نعومة الملمس (درجة)

تم التقييم من خلال اللمس باليد وإعطاء الدرجة من خمس .

سادساً : نتائج البحث :

١. نتائج اختبارات العينات قبل المعالجة :

جدول (٢) يوضح نتائج متوسطات اختبارات الخواص الوظيفية للعينات بدون المعالجة

العينة	الخامة	مقاومة التمزق (كجم /سم٢)	الصلابة (٪)	زمن الامتصاص (بالثانية)	نعومة الملمس (درجة)	زاوية الانفراج (درجة)
١	قطن١٠٠٪	35	26.6	2	0	75
٢	قطن / فسكوز	45	33.3	5	0	80
٣	قطن / بولي استر	55	31.3	8	0	88

٢. نتائج اختبارات العينات بعد المعالجة (بدون غسيل):

جدول (٣) يوضح نتائج متوسطات اختبارات الخواص الوظيفية للعينات بعد المعالجة (بدون غسيل)

العينة	الخامة	التطرية	مقاومة التمزق (كجم /سم٢)	الصلابة (٪)	زمن الامتصاص (بالثانية)	نعومة الملمس (درجة)	زاوية الانفراج (درجة)
١	قطن١٠٠٪	الغير آيونية	49	23.3	9	5	96
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	51	24.6	7	5	113
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	60	21.3	7	5	105
٤	قطن/فسكوز	الغير آيونية	63	33	13	5	105
٥	قطن/فسكوز	البولي أيثلين	66	32	9	5	122
٦	قطن/فسكوز	السيلكون	74	26	9	5	114
٧	قطن/ بولي استر	الغير آيونية	69	31.1	17	5	110
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	76	30	9	5	125
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	80	24	13	5	118

٣. نتائج اختبارات العينات بعد المعالجة والغسيل (باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات):

جدول (٤) يوضح نتائج متوسطات اختبارات الخواص الوظيفية للعينات بعد المعالجة والغسيل (٥ دورات)

العينة	الخامة	التطرية	مقاومة التمزق (كجم /سم٢)	الصلابة (٪)	زمن الامتصاص (بالثانية)	نعومة الملمس (درجة)	زاوية الانفراج (درجة)
١	قطن١٠٠٪	الغير آيونية	40	24	3	3	87
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	45	25	6	4	103
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	47	25	5	3	94
٤	قطن/فسكوز	الغير آيونية	59	33.3	5	3	96
٥	قطن/فسكوز	البولي أيثلين	59	32.3	8	4	113
٦	قطن/فسكوز	السيلكون	65	28.6	9	4	105
٧	قطن/ بولي استر	الغير آيونية	64	31.3	8	2	103
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	70	31	12	4	118
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	72	24.6	13	4	113

٤. نتائج اختبارات العينات بعد المعالجة والغسيل (باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات):

جدول (٥) يوضح نتائج متوسطات اختبارات الخواص الوظيفية للعينات بعد المعالجة والغسيل (١٠ دورات)

العينة	الخامة	التطرية	مقاومة التمزق (كجم /سم٢)	الصلابة (٪)	زمن الامتصاص (بالثانية)	نعومة الملمس (درجة)	زاوية الانفراج (درجة)
١	قطن١٠٠٪	الغير آيونية	35	25	2	2	77
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	40	25	4	3	98
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	42	26.5	3	2	87
٤	قطن/فسكوز	الغير آيونية	50	33.3	4	2	84
٥	قطن/فسكوز	البولي أيثلين	55	32.5	6	3	105
٦	قطن/فسكوز	السيلكون	57	28.9	6	3	94
٧	قطن/ بولي استر	الغير آيونية	57	31.3	6	2	86
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	65	30	8	3	107
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	68	25	10	3	102

سابعاً : التحليل والمناقشة :

- **الفرض الأول :**

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مستويات المتغيرات (نوع الخامة ، مواد التطرية ، الغسيل) في التأثير علي اختبارات الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة

أولاً : تأثير متغيرات البحث علي اختبار مقاومة التمزق(كجم /سم٢) لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٦) يوضح نتائج تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA)

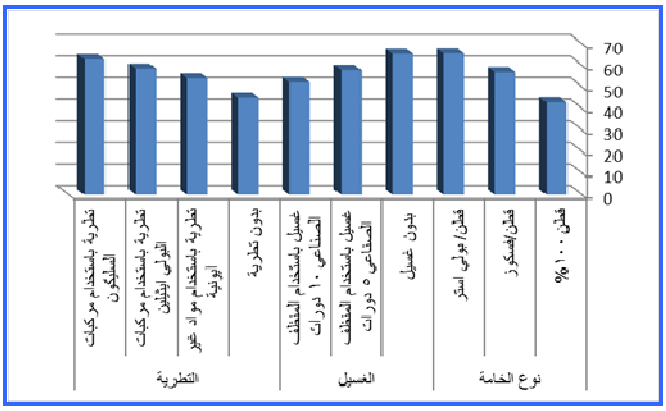
لتأثير نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على اختبار التمزق

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	3143.167	2	1571.583	459.709	.000
الغسيل	790.889	2	395.444	115.673	.000
التطرية	346.889	2	173.444	50.735	.000
الخطأ	95.722	28	3.419		
المجموع	5596.750	35			

يتضح من الجدول السابق معنوية تأثير كل من نوع الخامة والغسيل ومواد التطرية علي اختبار مقاومة التمزق حيث بلغت قيمة ف(٤٥٩,٧) و(١١٥,٦٧) و(٥٠,٧٣) علي الترتيب وهي معنوية التأثير.

جدول (٧) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية علي اختبار التمزق

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	قطن ١٠٠٪	42.83	7.88	3
	قطن/فسكوز	56.92	9.36	2
	قطن/ بولي استر	65.50	8.57	1
الغسيل	بدون غسيل	65.33	10.75	1
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات	57.89	11.41	2
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات	52.11	11.30	3
التطرية	بدون تطرية	45.00	8.66	4
	تطرية باستخدام مواد غير آيونية	54.00	11.39	3
	تطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين	58.56	11.89	2
	تطرية باستخدام مركبات السليكون	62.78	12.56	1



شكل (١) يوضح متوسطات اختبار التمزق (كجم / سم٢) لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية

ثانياً: تأثير متغيرات البحث علي اختبار الصلابة (٪) لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٨) يوضح نتائج تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA)

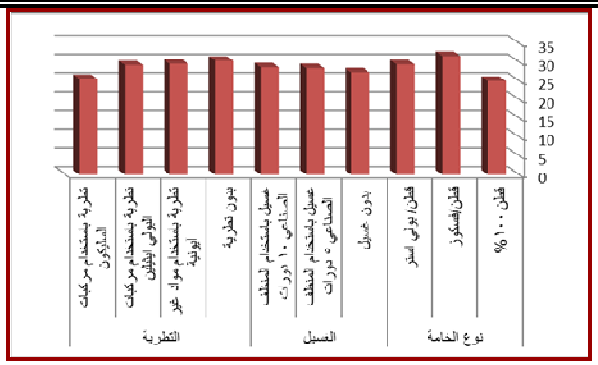
لتأثير نوع الخامة ، الغسيل، مواد التطرية علي اختبار الصلابة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	277.421	2	138.710	69.023	.000
الغسيل	9.283	2	4.641	2.310	.118
التطرية	86.703	2	43.351	21.572	.000
الخطأ	56.270	28	2.010		
المجموع	466.310	35			

يتضح من نتائج الجدول السابق معنوية تأثير كل من نوع الخامة والتطرية علي اختبار الصلابة (٪) حيث بلغت قيمة ف (٦٩,٠٢) و(٢١,٥٧) علي الترتيب وهي معنوية التأثير، بينما يتضح عدم معنوية الغسيل حيث بلغت قيمة ف (٢,٣١) وهي غير معنوية التأثير.

جدول (٩) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على اختبار الصلابة

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	قطن ١٠٠٪	24.96	1.59	3
	قطن/فسكوز	31.65	2.44	1
	قطن/ بولي استر	29.35	2.95	2
الغسيل	بدون غسيل	27.26	4.30	3
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات	28.34	3.73	2
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات	28.61	3.35	1
التطرية	بدون تطرية	30.40	2.98	1
	تطرية باستخدام مواد غير آيونية	29.51	4.17	2
	تطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين	29.16	3.34	3
	تطرية باستخدام مركبات السليكون	25.54	2.33	4



شكل (٢) يوضح متوسطات اختبار الصلابة (٪) لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية

ثالثاً: تأثير متغيرات البحث علي اختبار زمن الامتصاص (بالثانية) لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (١٠) يوضح تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA)

لتأثير نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على زمن الامتصاص (بالثانية)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	192.889	2	96.444	32.348	.000
الغسيل	107.852	2	53.926	18.087	.000
التطرية	3.852	2	1.926	.646	.532
الخطأ	83.481	28	2.981		
المجموع	441.556	35			

يتضح من نتائج الجدول السابق معنوية تأثير كل من نوع الخامة والغسيل علي اختبار زمن الامتصاص (بالثانية) حيث بلغت قيمة ف (٣٢.٣٤) و(١٨.٠٨) علي الترتيب وهي معنوية التأثير ، بينما يتضح عدم معنوية التطرية بلغت قيمة ف (٠.٦٤٦) وهي غير معنوية التأثير.

جدول (١١) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على زمن الامتصاص

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	قطن ١٠٠٪	4.33	2.42	3
	قطن/فسكوز	7.00	2.63	2
	قطن/ بولي استر	10.00	3.13	1
الغسيل	بدون غسيل	10.33	3.32	1
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات	7.67	3.32	2
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات	5.44	2.51	3
التطرية	بدون تطرية	5.00	2.60	4
	تطرية باستخدام مواد غير آيونية	7.44	4.93	3
	تطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين	7.67	2.29	2
	تطرية باستخدام مركبات السليكون	8.33	3.43	1

شكل (٣) يوضح متوسطات اختبار زمن الامتصاص (بالثانية) لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية

رابعاً : تأثير متغيرات البحث علي اختبار نعومة الملمس لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (١٢) يوضح تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA)

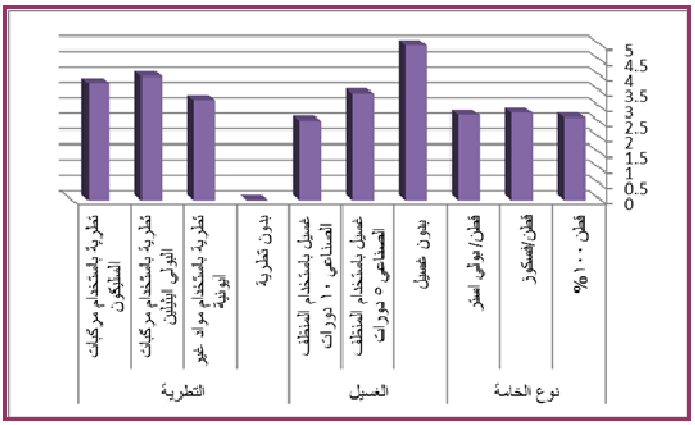
لتأثير نوع الخامة، الغسيل ، مواد التطرية علي اختبار نعومة الملمس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	.167	2	.083	.689	.511
الغسيل	27.556	2	13.778	113.836	.000
التطرية	2.889	2	1.444	11.934	.000
الخطأ	3.389	28	.121		
المجموع	124.750	35			

يتضح من نتائج الجدول السابق معنوية تأثير كل من الغسيل والتطرية علي اختبار نعومة الملمس حيث بلغت قيمة ف (١١٣,٨٣) و(١١,٩٣) علي الترتيب وهي معنوية التأثير، بينما يتضح عدم معنوية نوع الخامة حيث بلغت قيمة ف (٠,٦٨٩) وهي غير معنوية التأثير.

جدول (١٣) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من نوع الخامة ، االغسيل ، مواد التطرية علي اختبار نعومة الملمس

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	قطن ١٠٠٪	2.67	1.92	3
	قطن/فسكوز	2.83	1.95	1
	قطن/ بولي استر	2.75	1.96	2
الغسيل	بدون غسيل	5.00	0.00	1
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات	3.44	0.73	2
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات	2.56	0.53	3
التطرية	بدون تطرية	0.00	0.00	4
	تطرية باستخدام مواد غير آيونية	3.22	1.39	3
	تطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين	4.00	0.87	1
	تطرية باستخدام مركبات السليكون	3.78	1.09	2



شكل (٤) يوضح متوسطات اختبار نعومة الملمس لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية

خامساً : تأثير متغيرات البحث علي اختبار زاوية الانفراج (درجة)لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (١٤) يوضح نتائج تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA)

لتأثير نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على اختبار زاوية الانفراج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	1088.722	2	544.361	168.352	.000
الغسيل	1572.741	2	786.370	243.197	.000
التطرية	1426.963	2	713.481	220.655	.000
الخطأ	90.537	28	3.233		
المجموع	7434.972	35			

يتضح من نتائج الجدول السابق معنوية تأثير كل من نوع الخامة والغسيل والتطرية علي اختبار زاوية الانفراج (درجة) حيث بلغت قيمة ف (١٦٨,٣٥) و(٢٤٣,١٩) و(٢٢٠,٦٥) علي الترتيب وهي معنوية التأثير.

جدول (١٥) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من نوع الخامة ، الغسيل ، مواد التطرية على اختبار زاوية الانفراج (درجة)

المتغيرات		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	قطن ١٠٠٪	90.42	13.14	3
	قطن/فسكوز	98.17	14.75	2
	قطن/ بولي استر	103.83	13.67	1
الغسيل	بدون غسيل	112.00	9.14	1
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات	103.56	10.08	2
	غسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات	93.33	10.42	3
التطرية	بدون تطرية	81.00	5.68	4
	تطرية باستخدام مواد غير آيونية	93.78	11.00	3
	تطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين	111.56	9.06	1
	تطرية باستخدام مركبات السليكون	103.56	10.43	2

شكل (٥) يوضح متوسطات زاوية الانفراج (درجة) لكل من نوع الخامة، الغسيل ، مواد التطرية

- **الفرض الثاني** :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أنواع الخامات في التأثير علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الأسرة لتحديد اتجاه الفروق بين نوع الخامة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة وذلك علي النحو التالي :

أولاً : مقاومة التمزق لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (١٦) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة علي اختبار التمزق (كجم / سم٢)

	قطن ١٠٠٪ م= ٤٢,٨٣	قطن / فسكوز م= ٥٦,٩٢	قطن/ بولي استر م= ٦٥,٥٠
قطن ١٠٠٪		*١٤,٠٨	*٢٢,٦٦
قطن /فسكوز			*٨,٥٨
قطن/ بولي استر			

حيث م متوسط النتائج ، * معنوية التأثير

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين أنواع الخامة في تأثيرها علي اختبار التمزق (كجم / سم٢) ، ويمكن ترتيب نوع الخامة وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : قطن/ بولي استر، قطن/ فسكوز ، قطن١٠٠٪.

ثانياً : درجة الصلابة لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (١٧) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة علي اختبار الصلابة (٪)

	قطن ١٠٠٪ م= ٢٤,٩٦	قطن /فسكوز م= ٣١,٦٥	قطن/ بولي أستر م= ٢٩,٣٥
قطن ١٠٠٪		*٦,٦٩	*٤,٣٩
قطن /فسكوز			*٢,٣٠
قطن/ بولي استر			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين أنواع الخامة في تأثيرها علي اختبار الصلابة (٪) ، ويمكن ترتيب نوع الخامة وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : قطن/ فسكوز ، قطن/ بولي استر ، قطن١٠٠٪.

ثالثاً : اختبار زمن الامتصاص لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (١٨) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة علي زمن الامتصاص (بالثانية)

	قطن ١٠٠٪ م= ٤,٣٣	قطن /فسكوز م= ٧,٠٠	قطن/ بولي استر م= ١٠,٠٠
قطن ١٠٠٪		٢,٦٦	*٥,٦٦
قطن /فسكوز			*٣,٠٠
قطن/ بولي استر			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين أنواع الخامة في تأثيرها علي اختبار زمن الامتصاص (بالثانية) ،ويمكن ترتيب نوع الخامة من حيث الأعلى في زمن الامتصاص ووفق لتأثيرها في ضوء المتوسطات : قطن/ بولي استر ، قطن/ فسكوز ، قطن١٠٠٪.

رابعاً : اختبار نعومة الملمس لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (١٩) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة على نعومة الملمس

	قطن ١٠٠٪ م= ٢,٦٧	قطن /فسكوز م= ٢,٨٣	قطن/ بولي استر م= ٢,٧٥
قطن ١٠٠٪		٠,١٦	٠,٠٨٣
قطن /فسكوز			٠,٠٨٣
قطن/ بولي استر			

يتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أنه لا توجد هناك فروقاً دالة بين أنواع الخامة في تأثيرها علي اختبار نعومة الملمس ، ويمكن ترتيب نوع الخامة وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : قطن/ فسكوز ، قطن/ بولي استر ، قطن١٠٠٪.

خامساً: اختبار زاوية الانفراج لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٢٠) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة على اختبار زاوية الانفراج (درجة)

	قطن ١٠٠٪ م= ٩٠,٤٢	قطن / فسكوز م= ٩٨,١٧	قطن/ بولي استر م= ١٠٣,٨٣
قطن ١٠٠٪		٧,٧٥	١٣,٤١
قطن /فسكوز			٥,٦٦
قطن/ بولي استر			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين أنواع الخامة في تأثيرها علي اختبار زاوية الانفراج ، ويمكن ترتيب نوع الخامة وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : قطن/ بولي استر، قطن/ فسكوز ، قطن١٠٠٪.

- **الفرض الثالث** :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أنواع التطرية الآمنة بيئياً في التأثير علي الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة المختلفة لتحديد اتجاه الفروق بين أنواع التطرية تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة وذلك علي النحو التالي:

أولاً : مقاومة التمزق لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٢١) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مواد التطرية على اختبار التمزق (كجم / سم٢)

	بدون تطرية م= ٤٥,٠٠	تطرية بمواد غير آيونية م= ٥٤,٠٠	تطرية بمركبات البولي ايثيلين م= ٥٨,٥٦	تطرية بمركبات السليكون م= ٦٢,٧٨
بدون تطرية		*٩,٠٠	*١٣,٥٥	*١٧,٧٧
تطرية بمواد غير آيونية			*٤,٥٥	*٨,٧٧
تطرية بمركبات البولي ايثيلين				*٤,٢٢
تطرية بمركبات السليكون				

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين مواد التطرية في تأثيرها علي اختبار التمزق (كجم / سم٢) ، ويمكن ترتيب مواد التطرية وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات: تطرية بمركبات السليكون ، تطرية بمركبات البولي ايثيلين، تطرية بمواد غير آيونية ، بدون تطرية .

ثانياً : درجة الصلابة لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٢٢) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مواد التطرية علي اختبار الصلابة (٪)

	بدون تطرية م= ٣٠,٤٠	تطرية بمواد غير آيونية م= ٢٩,٥١	تطرية بمركبات البولي ايثيلين م= ٢٩,١٦	تطرية بمركبات السليكون م= ٢٥,٥٤
بدون تطرية		٠,٨٨	١,٢٤	٤,٨٥*
تطرية بمواد غير آيونية			٠,٣٥	٣,٩٦*
تطرية بمركبات البولي ايثيلين				٣,٦١*
تطرية بمركبات السليكون				

يتبين من الجدول السابق أنه لا توجد هناك فروقاً دالة بين بدون تطرية و(بمواد غير آيونية ، بمركبات البولي ايثيلين) ، والتطرية بمواد غير آيونية و(بمركبات البولي ايثيلين) ، بينما توجد فروقاً دالة بين التطرية بمركبات السيلكون و(بدون تطرية، والتطرية بمواد غير آيونية والتطرية بمركبات البولي ايثيلين) ، ويمكن ترتيب مواد التطرية وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات باستخدام : بدون تطرية ، تطرية بمواد غير آيونية ، تطرية بمركبات البولي ايثيلين ، تطرية بمركبات السليكون.

ثالثاً : اختبار زمن الامتصاص لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٢٣) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مواد التطرية على زمن الامتصاص (بالثانية)

	بدون تطرية م= ٥,٠٠	تطرية بمواد غير آيونية م= ٧,٤٤	تطرية بمركبات البولي ايثيلين م= ٧,٦٧	تطرية بمركبات السليكون م= ٨,٣٣
بدون تطرية		*٢,٤٤	*٢,٦٦	*٣,٣٣
تطرية بمواد غير آيونية			٠,٢٢	٠,٨٨
تطرية بمركبات البولي ايثيلين				٠,٦٦
تطرية بمركبات السليكون				

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين بدون تطرية والتطرية (بمواد غير آيونية، وبمركبات البولي ايثيلين، وبمركبات السيلكون) ، بينما لا توجد فروقاً دالة بين التطرية بمواد غير آيونية والتطرية (بمركبات البولي ايثيلين، وبمركبات السيلكون) ، والتطرية بمركبات البولي ايثيلين والتطرية (بمركبات السيلكون) ، ويمكن ترتيب مواد التطرية من حيث الأعلي في زمن الامتصاص ووفق لتأثيرها في ضوء المتوسطات: تطرية بمركبات السليكون ، تطرية بمركبات البولي ايثيلين، تطرية بمواد غير آيونية ، بدون تطرية .

رابعاً : اختبار نعومة الملمس لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٢٤) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مواد التطرية على نعومة الملمس

	بدون تطرية م= ٠,٠٠	تطرية بمواد غير آيونية م= ٣,٢٢	تطرية بمركبات البولي ايثيلين م= ٤,٠٠	تطرية بمركبات السليكون م= ٣,٧٨
بدون تطرية		*٣,٢٢	*٤,٠٠	*٣,٧٧
تطرية بمواد غير آيونية			*٠,٧٧	*٠,٥٥
تطرية بمركبات البولي ايثيلين				٠,٢٢
تطرية بمركبات السليكون				

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين بدون تطرية والتطرية (بمواد غير آيونية، وبمركبات البولي ايثيلين، وبمركبات السيلكون) ، والتطرية بمواد غير آيونية والتطرية (بمركبات البولي ايثيلين، وبمركبات السيلكون) ، بينما لا توجد فروقاً دالة بين مواد التطرية بمركبات البولي ايثيلين والتطرية (بمركبات السيلكون) ، ويمكن ترتيب مواد التطرية وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : تطرية بمركبات البولي ايثيلين ، تطرية بمركبات السليكون ، تطرية بمواد غير آيونية ، بدون تطرية.

خامساً: اختبار زاوية الانفراج لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٢٥) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مواد التطرية علي اختبار زاوية الانفراج (درجة)

	بدون تطرية م= ٨١,٠٠	تطرية بمواد غير آيونية م= ٩٣,٧٨	تطرية بمركبات البولي ايثيلين م= ١١١,٥٦	تطرية بمركبات السليكون م= ١٠٣,٥٦
بدون تطرية		*١٢,٧٧	*٣٠,٥٥	*٢٢,٥٥
تطرية بمواد غير آيونية			*١٧,٧٧	*٩,٧٧
تطرية بمركبات البولي ايثيلين				*٨,٠٠
تطرية بمركبات السليكون				

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين مواد التطرية في تأثيرها علي زاوية الانفراج (درجة) ، ويمكن ترتيب مواد التطرية وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : تطرية بمركبات البولي ايثيلين ، تطرية بمركبات السليكون ، تطرية بمواد غير آيونية ، بدون تطرية .

- **الفرض الرابع** :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين (بدون غسيل ، وبعد الغسيل باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات ، وبعد الغسيل باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات) لأقمشة ملايات الأسرة المختلفة لتحديد اتجاه الفروق للغسيل تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة وذلك علي النحو التالي:

أولاً : مقاومة التمزق لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٢٦) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مراحل الغسيل علي اختبار التمزق (كجم / سم٢)

	بدون غسيل م= ٦٥,٣٣	غسيل بمنظف ٥ دورات م= ٥٧,٨٩	غسيل بمنظف ١٠ دورات م= ٥٢,١١
بدون غسيل		*٧,٤٤	*١٣,٢٢
غسيل بمنظف ٥ دورات			*٥,٧٧
غسيل بمنظف ١٠ دورات			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة لتأثير الغسيل بالمنظف الصناعي علي اختبار التمزق (كجم / سم٢) ، و يمكن ترتيب مراحل الغسيل وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات: بدون غسيل ، غسيل بمنظف صناعي ٥ دورات ، غسيل بمنظف صناعي (١٠ دورات).

ثانياً : درجة الصلابة لأقمشة ملايات الأسرة :

جدول (٢٧) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مراحل الغسيل على اختبار الصلابة (٪)

	بدون غسيل م= ٢٧,٢٦	غسيل بمنظف ٥ دورات م= ٢٨,٣٤	غسيل بمنظف ١٠ دورات م= ٢٨,٦١
بدون غسيل		١,٠٨	١,٣٥
غسيل بمنظف ٥ دورات			٠,٢٦
غسيل بمنظف ١٠ دورات			

يتبين من الجدول السابق عدم وجود فروقا دالة بين مراحل الغسيل في التأثير علي اختبار الصلابة ، ويمكن ترتيب مراحل الغسيل وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : غسيل بمنظف صناعي ١٠ دورات ، غسيل بمنظف صناعي (٥ دورات) ، بدون غسيل .

ثالثاً : اختبار زمن الامتصاص لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٢٨) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مراحل الغسيل علي اختبار زمن الامتصاص (بالثانية)

	بدون غسيل م= ١٠,٣٣	غسيل بمنظف ٥ دورات م= ٧,٦٧	غسيل بمنظف ١٠ دورات م= ٥,٤٤
بدون غسيل		٢,٦٦*	٤,٨٨*
غسيل بمنظف ٥ دورات			٢,٢٢*
غسيل بمنظف ١٠ دورات			

يتبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين مراحل الغسيل في تأثيرها علي اختبار زمن الامتصاص (بالثانية) ، ويمكن ترتيب مراحل الغسيل من حيث الأعلى في زمن الامتصاص ووفق لتأثيرها في ضوء المتوسطات : بدون غسيل ، غسيل بمنظف صناعي ٥ دورات ، غسيل بمنظف صناعي (١٠ دورات) .

رابعاً : اختبار نعومة الملمس لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٢٩) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مراحل الغسيل علي اختبار نعومة الملمس

	بدون غسيل م= ٥,٠٠	غسيل بمنظف ٥ دورات م= ٣,٤٤	غسيل بمنظف ١٠ دورات م= ٢,٥٦
بدون غسيل		١,٥٥*	٢,٤٤*
غسيل بمنظف ٥ دورات			٠,٨٨*
غسيل بمنظف ١٠ دورات			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين مراحل الغسيل في تأثيرها علي اختبار نعومة الملمس ، ويمكن ترتيب مراحل الغسيل وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات: بدون غسيل ، غسيل بمنظف صناعي ٥ دورات ، غسيل بمنظف صناعي (١٠ دورات).

خامساً: اختبار زاوية الانفراج لأقمشة ملايات الآسرة :

جدول (٣٠) يوضح الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مراحل الغسيل على اختبار زاوية الانفراج (درجة)

	بدون غسيل م= ١١٢,٠٠	غسيل بمنظف ٥ دورات م= ١٠٣,٥٦	غسيل بمنظف ١٠ دورات م= ٩٣,٣٣
بدون غسيل		٨,٤٤*	١٨,٦٦*
غسيل بمنظف ٥ دورات			١٠,٢٢*
غسيل بمنظف ١٠ دورات			

يتبين من الجدول السابق أنه توجد هناك فروقاً دالة بين مراحل الغسيل في تأثيرها علي زاوية الانفراج (درجة) ، ويمكن ترتيب مراحل الغسيل وفق تأثيرها في ضوء المتوسطات : بدون غسيل ، غسيل بمنظف صناعي ٥ دورات ، غسيل بمنظف صناعي (١٠ دورات).

- **الفرض الخامس** :

توجد علاقة إحصائية بين متغيرات البحث (نوع الخامة ، مواد التطرية ، الغسيل) وجودة الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الآسرة

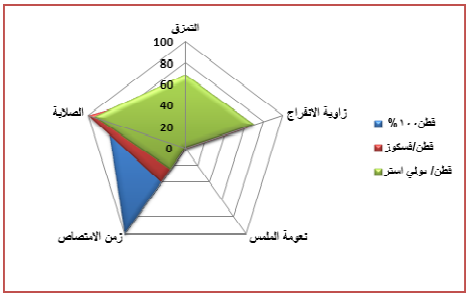
جدول (٣١) يوضح معامل الجودة الكلية لتأثير متغيرات البحث علي الخواص (ككل)

العينات	المتغيرات			معامل الجودة					
	الخامة	التطرية	الغسيل	مقاومة التمزق	نسبة الصلابة	زمن الامتصاص	نعومة الملمس	زاوية الانفراج	معامل الجودة (ككل)
١	قطن١٠٠٪	بدون	بدون	43.75	79.88	100.00	0	60	56.73
٢	قطن/ فسكوز	بدون	بدون	56.25	100.00	40.00	0	64	52.05
٣	قطن/ بولي استر	بدون	بدون	68.75	93.99	25.00	0	70.4	51.63
١	قطن١٠٠٪	غير آيونية	بدون غسيل	61.25	69.97	22.22	100	76.8	66.05
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	بدون غسيل	63.75	73.87	28.57	100	90.4	71.32
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	بدون غسيل	75	63.96	28.57	100	84	70.31
٤	قطن/ فسكوز	غير آيونية	بدون غسيل	78.75	99.10	15.38	100	84	75.45
٥	قطن/ فسكوز	البولي أيثلين	بدون غسيل	82.5	96.10	22.22	100	97.6	79.68
٦	قطن/ فسكوز	السيلكون	بدون غسيل	92.5	78.08	22.22	100	91.2	76.80
٧	قطن/ بولي استر	غير آيونية	بدون غسيل	86.25	93.39	11.76	100	88	75.88
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	بدون غسيل	95	90.09	22.22	100	100	81.46
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	بدون غسيل	100	72.07	15.38	100	94.4	76.37
١	قطن١٠٠٪	غير آيونية	غسيل بمنظف ٥دورات	50	72.07	66.67	60	69.6	63.67
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ٥دورات	56.25	75.08	33.33	80	82.4	65.41
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	غسيل بمنظف ٥دورات	58.75	75.08	40.00	60	75.2	61.81
٤	قطن/ فسكوز	غير آيونية	غسيل بمنظف ٥دورات	73.75	100.00	40.00	60	76.8	70.11
٥	قطن/ فسكوز	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ٥دورات	73.75	97.00	25.00	80	90.4	73.23
٦	قطن/ فسكوز	السيلكون	غسيل بمنظف ٥دورات	81.25	85.89	22.22	80	84	70.67
٧	قطن/ بولي استر	غير آيونية	غسيل بمنظف ٥دورات	80	93.99	25.00	40	82.4	64.28
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ٥دورات	87.5	93.09	16.67	80	94.4	74.33
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	غسيل بمنظف ٥دورات	90	73.87	15.38	80	90.4	69.93
١	قطن١٠٠٪	غير آيونية	غسيل بمنظف ١٠دورات	43.75	75.08	100.00	40	61.6	64.09
٢	قطن١٠٠٪	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ١٠دورات	50	75.08	50.00	60	78.4	62.70
٣	قطن١٠٠٪	السيلكون	غسيل بمنظف ١٠دورات	52.5	79.58	66.67	40	69.6	61.67
٤	قطن/ فسكوز	غير آيونية	غسيل بمنظف ١٠دورات	62.5	100.00	50.00	40	67.2	63.94
٥	قطن/ فسكوز	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ١٠دورات	68.75	97.60	33.33	60	84	68.74
٦	قطن/ فسكوز	السيلكون	غسيل بمنظف ١٠دورات	71.25	86.79	33.33	60	75.2	65.31
٧	قطن/ بولي استر	غير آيونية	غسيل بمنظف ١٠دورات	71.25	93.99	33.33	40	68.8	61.48
٨	قطن/ بولي استر	البولي أيثلين	غسيل بمنظف ١٠دورات	81.25	90.09	25.00	60	85.6	68.39
٩	قطن/ بولي استر	السيلكون	غسيل بمنظف ١٠دورات	85	75.08	20.00	60	81.6	64.34

بتحليل نتائج الجدول السابق يتضح أن :

أولاً : نتائج جودة العينات قبل المعالجة

يتضح من الجدول السابق أن خامة قطن ١٠٠٪ حققت أعلي معامل جودة للعينات قبل المعالجة (٥٦,٧٣٪) .

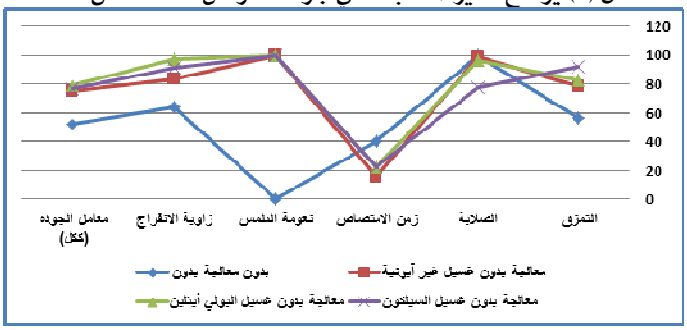


شكل (٦) يوضح تأثير نوع الخامة علي جودة الخواص الوظيفية قبل المعالجة

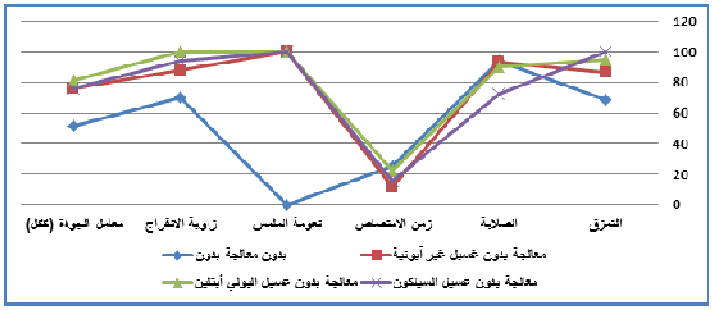
ثانياً: نتائج جودة العينات بعد المعالجة (بدون غسيل):

١. المعالجة باستخدام مواد التطرية المختلفة للخامات المختلفة (بدون غسيل) عملت علي زيادة معامل الجودة لخواص التمزق والملمس والانفراج وتقليل معامل الجودة لخواص الصلابة وزمن الامتصاص وبالتالي زيادة معامل الجودة ككل .

شكل (٧) يوضح تأثير المعالجة على جودة الخواص لخامة قطن ١٠٠٪

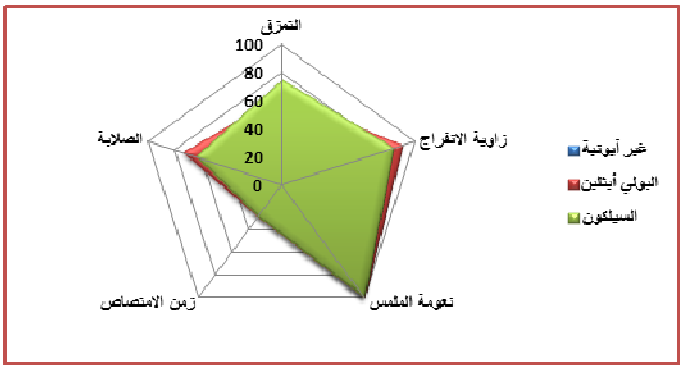


شكل (٨) يوضح تأثير المعالجة علي جودة الخواص لخامة قطن / فسكوز



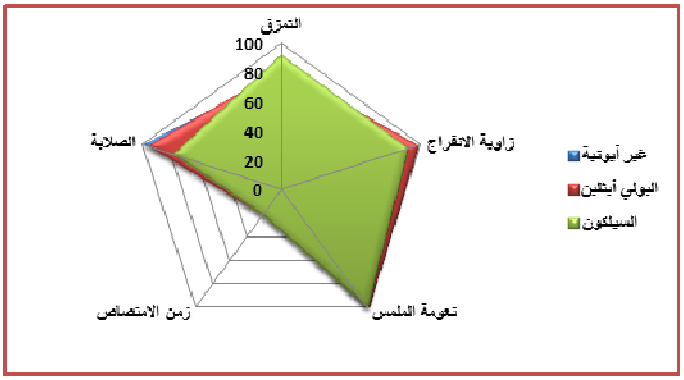
شكل (٩) يوضح تأثير المعالجة علي جودة الخواص لخامة قطن / بولي استر

٢. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن ١٠٠٪ (بدون غسيل) هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٧١,٣٢٪) .



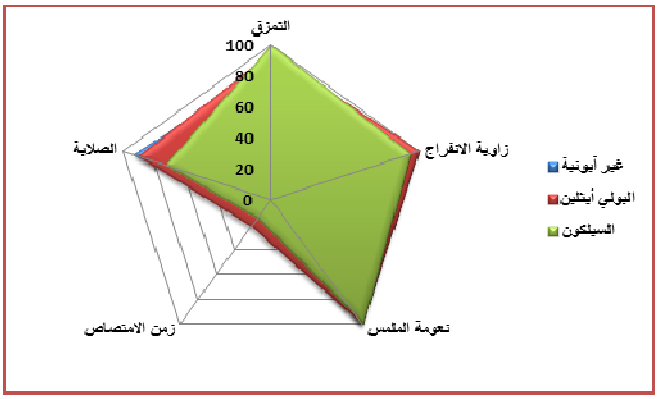
شكل (١٠) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن ١٠٠٪ بدون غسيل

٣. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / فسكوز(بدون غسيل) هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٧٩,٦٨٪) .



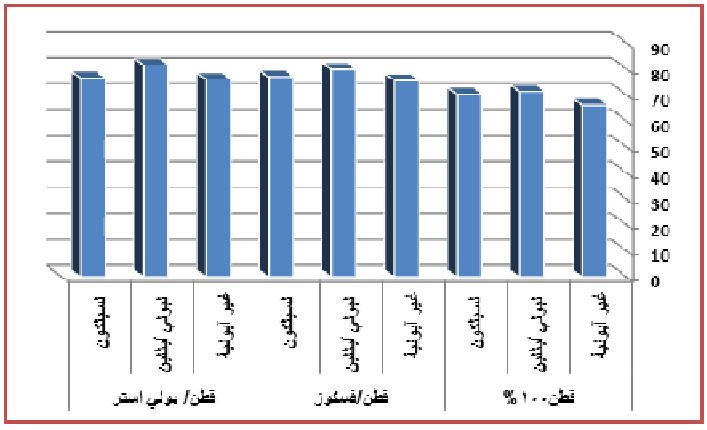
شكل (١١) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / فسكوز بدون غسيل

٤. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / بولي استر (بدون غسيل) هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٨١,٤٦٪) .



شكل (١٢) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / بولي استر بدون غسيل

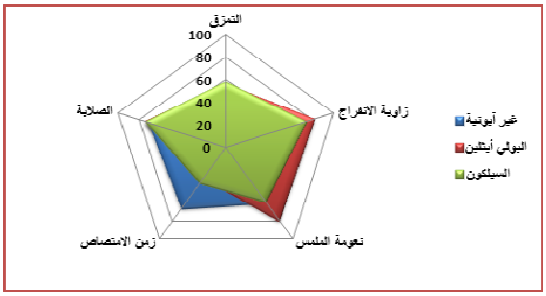
٥. أفضل خامة وتطرية لجودة الخواص (ككل) لأقمشة الملايات بعد المعالجة وقبل الغسيل (خامة قطن / بولي استر باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين) حيث كان معامل الجودة (٨١,٤٦٪) .



شكل (١٣) يوضح أفضل خامة وأفضل تطرية (بدون غسيل) لجودة خواص أقمشة ملايات الأسرة

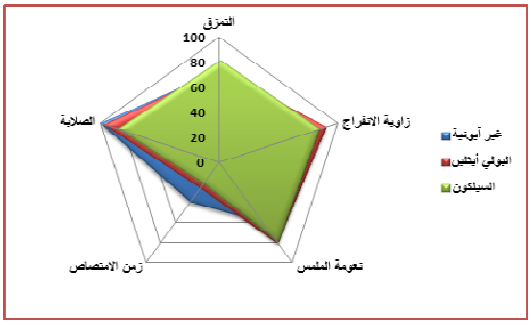
ثالثاً: نتائج جودة العينات بعد المعالجة والغسيل (باستخدام المنظف الصناعي ٥ دورات):

١. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن ١٠٠٪ بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٦٥,٤١٪) .



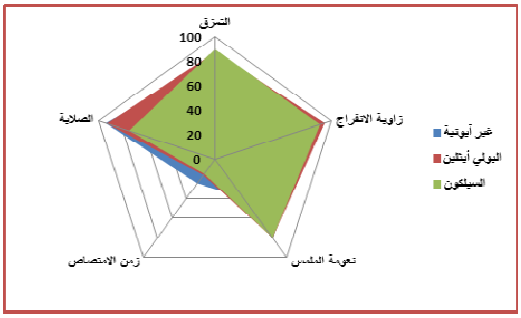
شكل (١٤) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن ١٠٠٪
بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات

٢.أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / فسكوز بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٧٣,٢٣٪) .



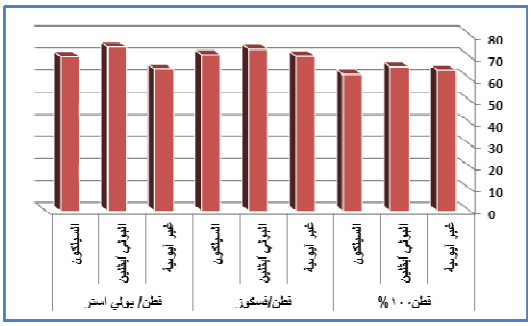
شكل (١٥) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / فسكوز
بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات

٣.أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات هي التطرية باستخدام البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٧٤,٣٣٪) .



شكل (١٦) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / بولي استر
بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات

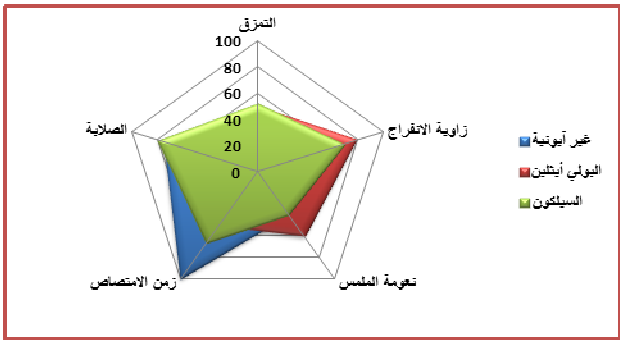
٤. أفضل خامة وتطرية لجودة الخواص (ككل) لأقمشة الملايات بعد المعالجة وبعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات (خامة قطن / بولي استر باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين) حيث كان معامل الجودة (٧٤,٣٣٪) .



شكل (١٧) يوضح أفضل خامة وأفضل تطرية لجودة خواص أقمشة ملايات الأسرة
(بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ٥ دورات)

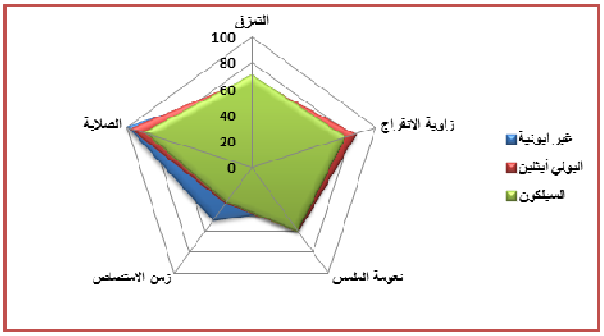
رابعاً: نتائج جودة العينات بعد المعالجة والغسيل (باستخدام المنظف الصناعي ١٠ دورات):

١. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن ١٠٠٪ بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام المواد الغير آيونية حيث كان معامل الجودة (٦٤,٠٩٪) ويرجع ذلك إلي زيادة جودة زمن الامتصاص والصلابة .



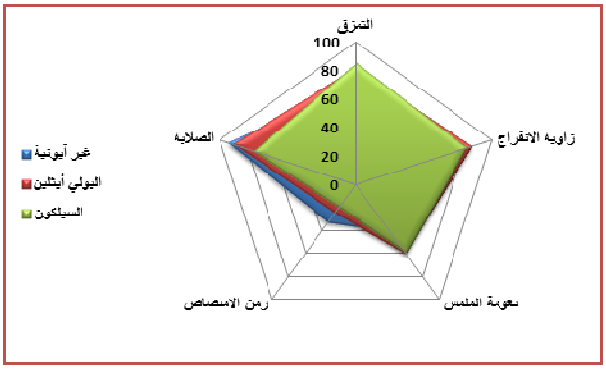
شكل (١٨) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن ١٠٠٪
بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات

٢. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / فسكوز بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٦٨,٧٤٪) ويرجع ذلك إلي زيادة جودة الملمس وزاوية الانفراج والتمزق عن المواد الغير آيونية وزاوية الانفراج والصلابة عن السيلكون .



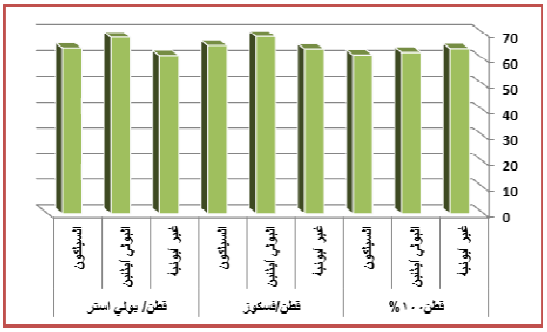
شكل (١٩) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / فسكوز بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات

٣. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٦٨,٣٩٪) ويرجع ذلك إلي زيادة جودة الملمس وزاوية الانفراج والتمزق عن المواد الغير آيونية وزاوية الانفراج والصلابة عن السيلكون .



شكل (٢٠) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات

٤. أفضل خامة وتطرية لجودة الخواص (ككل) لأقمشة الملايات بعد المعالجة وبعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات (خامة قطن / فسكوز باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين) حيث كان معامل الجودة (٦٨,٧٤٪) يليها قطن / بولي استر باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين وكان معامل الجودة (٦٨,٣٩٪).



شكل (٢١) يوضح تأثير نوع التطرية علي جودة الخواص الوظيفية لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات

- **الفرض السادس** :

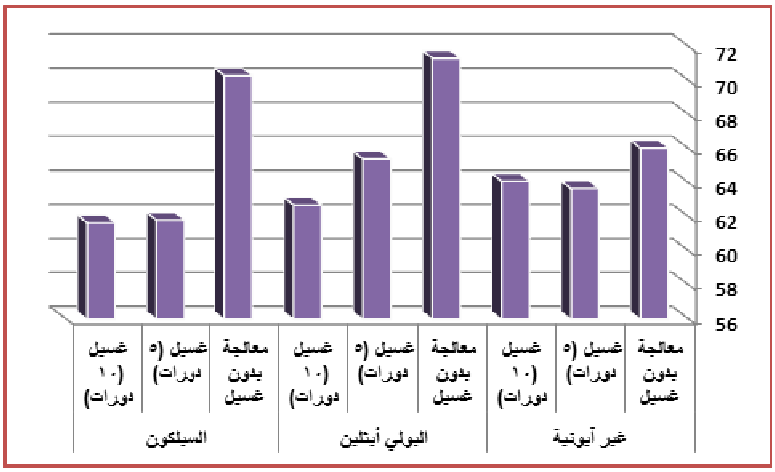
توجد علاقة إحصائية بين أنواع مواد التطرية والتغير في جودة خواص الأقمشة المختلفة بعد دورات الغسيل المختلفة باستخدام المنظف الصناعي

جدول (٣٢) يوضح تأثير المنظف الصناعي على جودة الخواص لخامة قطن ١٠٠٪

الخامة	التطرية	المعالجة	مقاومة التمزق	نسبة الصلابة	زمن الامتصاص	نعومة الملمس	زاوية الانفراج	معامل الجودة (ككل)
قطن١٠٠٪	غير آيونية	بدون غسيل	61.25	69.97	22.22	100	76.8	66.05
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	50	72.07	66.67	60	69.6	63.67
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	43.75	75.08	100	40	61.6	64.09
	البولي ايثيلين	بدون غسيل	63.75	73.87	28.57	100	90.4	71.32
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	56.25	75.08	33.33	80	82.4	65.41
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	50	75.08	50	60	78.4	62.7
	السيلكون	بدون غسيل	75	63.96	28.57	100	84	70.31
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	58.75	75.08	40	60	75.2	61.81
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	52.5	79.58	66.67	40	69.6	61.67

يتضح من الجدول السابق أن معامل الجودة تتدرج في الانخفاض لخامة قطن ١٠٠٪ باستخدام المنظف الصناعي لدورات غسيل متعددة وذلك باستخدام التطريات المختلفة ، فالبنسبة للتطرية الغير آيونية من (٦٦,٠٥ : ٦٤,٠٩٪) والتطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين من (٧١,٣٢: ٦٢,٧٪) والتطرية باستخدام مركبات السيلكون من (٧٠,٣١ : ٦١,٦٧ ٪) ، وبالتالي فان أفضل تطرية لتحقيق جودة الخواص لخامة قطن ١٠٠٪ بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة هي التطرية

باستخدام المواد الغير آيونية ويرجع ذلك إلي تحسن الامتصاص والصلابة فقط بينما أعطت ملمس أقل نعومة ومقاومة تمزق وزاوية انفراج أقل من مواد التطرية الأخرى.



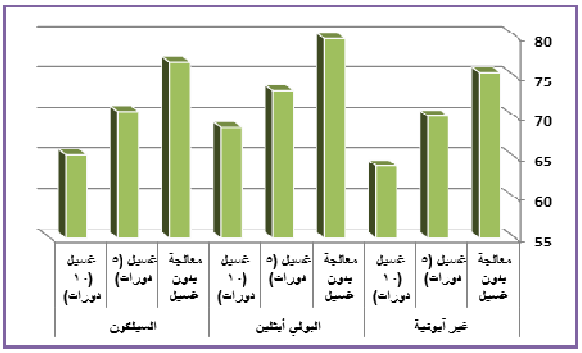
شكل (٢٢) يوضح تأثير المنظف الصناعي علي معامل الجودة لخامة قطن ١٠٠٪

جدول (٣٣) يوضح تأثير المنظف الصناعي علي جودة الخواص لخامة قطن / فسكوز

الخامة	التطرية	المعالجة	مقاومة التمزق	نسبة الصلابة	زمن الامتصاص	نعومة الملمس	زاوية الانفراج	معامل الجودة (ككل)
قطن/ فسكوز	غير آيونية	بدون غسيل	78.75	99.1	15.38	100	84	75.45
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	73.75	100	40	60	76.8	70.11
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	62.5	100	50	40	67.2	63.94
	البولي ايثيلين	بدون غسيل	82.5	96.1	22.22	100	97.6	79.68
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	73.75	97	25	80	90.4	73.23
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	68.75	97.6	33.33	60	84	68.74
	السيلكون	بدون غسيل	92.5	78.08	22.22	100	91.2	76.8
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	81.25	85.89	22.22	80	84	70.67
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	71.25	86.79	33.33	60	75.2	65.31

يتضح من الجدول السابق أن معامل الجودة تتدرج في الانخفاض لخامة قطن / فسكوز باستخدام المنظف الصناعي لدورات غسيل متعددة وذلك باستخدام التطريات المختلفة ، فالبنسبة للتطرية الغير آيونية من (٧٥,٤٥: ٦٣,٩٤٪) والتطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين من (٧٩,٦٨: ٦٨,٧٤٪) والتطرية باستخدام مركبات السيلكون من (٧٦,٨ : ٦٥,٣١٪) ، وبالتالي فان أفضل تطرية لتحقيق جودة الخواص لخامة قطن / فسكوز بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين يليها مركبات السيلكون مما يدل علي أن هذه المواد لها

القدرة علي التفاعل مع السيليلوز حيث أعطت للأقمشة درجة النعومة العالية وعدم الفقد في قوة التمزق وزاوية الانفراج .

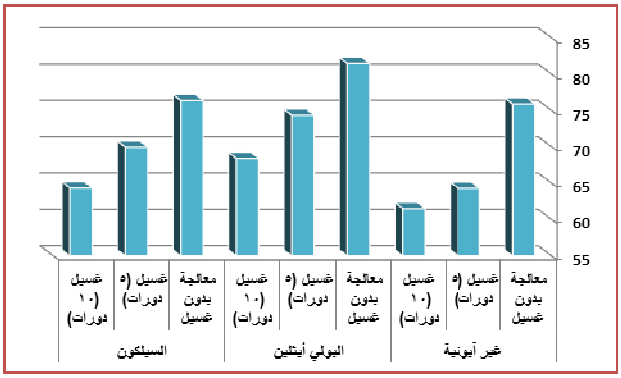


شكل (٢٣) يوضح تأثير المنظف الصناعي علي معامل الجودة لخامة قطن / فسكوز

جدول (٣٤) يوضح تأثير المنظف الصناعي على جودة الخواص لخامة قطن / بولى استر

الخامة	التطرية	المعالجة	مقاومة التمزق	نسبة الصلابة	زمن الامتصاص	نعومة الملمس	زاوية الانفراج	معامل الجودة (ككل)
قطن / بولي استر	غير آيونية	بدون غسيل	86.25	93.39	11.76	100	88	75.88
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	80	93.99	25	40	82.4	64.28
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	71.25	93.99	33.33	40	68.8	61.48
	البولي ايثيلين	بدون غسيل	95	90.09	22.22	100	100	81.46
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	87.5	93.09	16.67	80	94.4	74.33
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	81.25	90.09	25	60	85.6	68.39
	السيلكون	بدون غسيل	100	72.07	15.38	100	94.4	76.37
		غسيل بمنظف (٥ دورات)	90	73.87	15.38	80	90.4	69.93
		غسيل بمنظف (١٠ دورات)	85	75.08	20	60	81.6	64.34

يتضح من الجدول السابق أن معامل الجودة تتدرج في الانخفاض لخامة قطن / بولي استر باستخدام المنظف الصناعي لدورات غسيل متعددة وذلك باستخدام التطريات المختلفة ، فالبنسبة للتطرية الغير آيونية من (٧٥,٨٨: ٦١,٤٨٪) والتطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين من (٨١,٤٦: ٦٨,٣٩٪) والتطرية باستخدام مركبات السيلكون من (٧٦,٣٧ : ٦٤,٣٤٪) ، وبالتالي فان أفضل تطرية لتحقيق جودة الخواص لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين يليها مركبات السيلكون حيث أعطت للأقمشة درجة النعومة العالية وعدم الفقد في قوة التمزق وزاوية الانفراج بينما انخفاض في جودة الامتصاص والصلابة ، وبالتالي تعتبر من المواد ذات التجهيز الدائم التي لا تتأثر كثيراً بالغسيل .



شكل (٢٤) يوضح تأثير المنظف الصناعي علي معامل الجودة لخامة قطن / بولي استر

ملخص النتائج :

١. المعالجة بمواد التطرية المختلفة عملت علي تحسين بعض الخواص الوظيفية لأقمشة ملايات الأسرة المختلفة قبل الغسيل باستخدام المنظف الصناعي(مثل نعومة الملمس ومقاومة التمزق والتجعد) بينما قللت من جودة الامتصاص والصلابة.

٢. تتحسن خواص الصلابة والامتصاص بالغسيل واستخدام المنظف الصناعي لأقمشة الملايات المعالجة بمواد تطرية آمنة بيئياً بينما تقل مقاومة التمزق والتجعد ونعومة الملمس .

٣. المواد الغير آيونية من المواد التي تأثرت بعمليات الغسيل المتكررة باستخدام المنظف الصناعي حيث أعطت أعلي معامل جودة لامتصاص وصلابة القماش وأقل معامل جودة في الملمس ومقاومة التمزق والتجعد بعد الغسيل مما يدل علي أنها سطحية وغير دائمة .

٤. مركبات البولي ايثيلين والسيلكون أعطت أعلي معامل للجودة بعد استخدام المنظف الصناعي لدورات متعددة من حيث النعومة ومقاومة التمزق والتجعد بينما أقل جودة من حيث الصلابة والامتصاص مما يدل علي أنها مواد دائمة التجهيز وتتميز بالثبات العالي بعد الغسيل .

٥. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن ١٠٠٪ بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام المواد الغير آيونية حيث كان معامل الجودة (٦٤,٠٩٪) يليها مركبات البولي ايثيلين بمعامل جودة (٦٢,٧٪) .

٦. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / بولي استر بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٦٨,٣٩٪) يليها السيلكون بمعامل جودة (٦٤,٣٤٪) .

٧. أفضل تطرية لجودة الخواص (ككل) لخامة قطن / فسكوز بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات هي التطرية باستخدام مركبات البولي ايثيلين حيث كان معامل الجودة (٦٨,٧٤٪) يليها السيلكون بمعامل جودة (٦٥,٣١٪) .

٨. أفضل خامة وتطرية لجودة الخواص (ككل) لأقمشة الملايات بعد استخدام المنظف الصناعي لمدة ١٠ دورات (خامة قطن / فسكوز باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين) حيث كان معامل الجودة (٦٨,٧٤٪) يليها (خامة قطن / بولي استر باستخدام التطرية بمركبات البولي ايثيلين) وكان معامل الجودة (٦٨,٣٩٪).

توصيات البحث :

١. التوسع في دراسة تأثير المنظف الصناعي علي خواص الأقمشة المعالجة بمواد مختلفة.
٢. إجراء تجارب مماثلة للبحث باستخدام متغيرات نسجية أخري .
٣. الاهتمام باستخدام المواد الآمنة بيئياً في معالجة الأقمشة .
٤. الاستفادة من التجارب العملية في مجال معالجة أقمشة المفروشات .

المراجع المستخدمة :

١. ابتسام إبراهيم محمد (١٩٨٨) : دراسة بعض المنظفات المحلية وأثرها علي كفاءة النسيج لبعض المنتجات الملبسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية .

٢. أحمد عبد اللطيف أحمد (٢٠٠٢) : التسويق وأثره فى تطوير أقمشة المفروشات فى الأسواق المفتوحة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان.

٣. أمل عبد السميع ورشا عباس الجوهري (٢٠١٣) : أثر استخدام مواد آمنة بيئياً لتنعيم الحرير الصناعي بدون اختزال الوزن علي الخواص الطبيعية والجدوى الاقتصادية ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (٢٨).

٤. دعاء فوزي عبد الخالق (٢٠٠٦) : تأثير التجهيز الحيوي لأقمشة الملابس الجاهزة القطنية المعالجة بالراتنجات المختلفة والمنتجة ببعض التراكيب النباتية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة المنوفية .

٥. رشا عباس الجوهري وأمل عبد السميع (٢٠١٠) : إمكانية تحسين خواص الأقمشة القطنية بهدف رفع كفاءتها لمقاومة الاحتراق ونفاذية الماء باستخدام مواد آمنة بيئياً ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (١٨) .

٦. ريم محمد يونس (٢٠٠٢) : المعالجات الحيوية للألياف الطبيعية بالإنزيمات المستخلصة من مصادر نباتية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان .

٧. زينب محمود برهام (٢٠٠١) : أثر المطريات الكاتيونية علي الخواص الميكانيكية والجمالية لنسيج الكتان ، نشرة بحوث الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية ، مجلد (١١) ، عدد (٤) .

٨. سعدية مصطفى الحداد (٢٠٠٥) : الملابس المنزلية والمفروشات ، مكتبة بستان المعرفة للطباعة والنشر والتوزيع ، كفر الدوار .

٩. عادل جمال الدين الهنداوي وآخرون (٢٠١٠) : تأثير نوع المنظف الصناعي علي الخواص الوظيفية لبعض الأقمشة الصوفية المخلوطة ، مجلة بحوث التربية النوعية ، جامعة المنصورة ، عدد (١٧) .

١٠.عبد الرحيم رمضان عبد الغني (٢٠٠٠) : دراسة مشاكل المنتج النسجي بعد الصباغة ، المجلة النسجية ، غرفة الصناعات النسجية ، عدد (٢٧٦) .

١١.غادة شاكر عبد الفتاح (٢٠٠١) : المزج بين طباعة المنسوجات والتطريز فى تصميم أقمشة المفروشات باستخدام بعض الأساليب التطبيقية الحديثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلى ، جامعة المنوفية .

١٢.غادة مصطفي الزاكي (٢٠٠٠) : دراسة تأثير اختلاف بعض أساليب الغزل علي خواص الأقمشة القطنية المجهزة بتجهيزات مختلفة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

١٣.لمياء إبراهيم عبد الفتاح (٢٠٠٤) : تأثير عمليات العناية علي خواص بعض الأقمشة المصبوغة بالصبغات الطبيعية وإمكانية استخدامها في صناعة الملابس الجاهزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

١٤.محمد البدراوى محمد (١٩٨٧) : العلاقة بين اختلاف الخواص البنائية والهندسية للتصميم النسجى الزخرفى والخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة المفروشات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

15. Sittin , Marshal (1979) : " Zeolite Builders and other New Materials" Detergent Manufacture,No.128, NewJersy ,U.S.A .
16. Toback ,B, (1998) : " Synthetic detergent ." Detergent chemistry , vol (25) , No(4).
17. Available at :" http://ar.wikipedia.org/wiki/ "- accessed 15, 12,2014.
18. Available at :" http://www.consumeryemen.org/index.php "- accessed 12, 12,2014.

The Effect of the Industrial Detergent on some Properties of the Sheet Fabrics Treated by Safe Environment softness materials

Abstract

The fabric that sheets are made of should has acceptable appearance and the high standard of quality and durability to take frequent washing .

The preparation with softness is one of methods used to improve the texture and softness and other properties of it .

The spread use of Industrial Detergent makes me trying to know the effect of it upon these sheets to determine the best kinds that achieve the quality after use of Industrial Detergent multiple.

The research samples contained (100% cotton , mixture 50% cotton – 50% viscose , mixture 50% cotton – 50% polyester) with plain weave 1/1.the fabrics treated by using three types of safe environment softness materials (Leomine NI , Sydco soft PE – 400 , G.B Silicon SKS) and then washing these fabrics by Industrial Detergent for 5 and 10 complete cycles , for some of the tests functional fabric before and after processing without washing and after washing by Industrial Detergent for 5 and 10 cycles , then use various statistical methods to study the effect of variables for research on the functionality .

The results provided that polyethylene and silicon gave the best quality factor for softness and resistance creasing or tearing strength while less quality for stiffness and absorption ,which indicates it is permanent materials processing ad high stability after washing . Leomine NI, that have been affected by repeated washing operation by using Industrial Detergent where gave the best quality factor for stiffness and absorption and less quality for softness and resistance creasing or tearing strength after washing , which indicates it is superficial and unusually .