دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	إعادة تدوير بقايا القص لمصانع الملابس الجاهزة لتحقيق الاستدامة
المصدر:	مجلة التصميم الدولية
الناشر:	الجمعية العلمية للمصممين
المؤلف الرئيسي:	عبدالكريم، محمد البدري
مؤلفين آخرين:	إدريس، حاتم محمد فتحي السيد، حسين، مريم عبدالعظيم(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج10, ع2
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	إبريل
الصفحات:	99 - 109
رقم MD:	1165118
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	الملابس الجاهزة، مخلفات القماش، إعادة التدوير، مكملات الملابس، تصميم الأزياء
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1165118

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

إعادة تدوير بقايا القص لمصانع الملابس الجاهزة لتحقيق الاستدامة

Recycling of Ready-Made Garments Factories NULL Cutting Waste to Achieve Sustainability

محمد البدري عبدالكريم
أستاذ الآلات بقسم الملابس الجاهزة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

حاتم محمد فتحي إدريس
أستاذ إدارة انتاج الملابس بقسم الملابس الجاهزة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

مريم عبدالعظيم حسين
مدرس مساعد بقسم الملابس الجاهزة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

ملخص البحث Abstract:

لم تحظ بقايا القص الناتجة من مصانع الملابس الجاهزة بالاهتمام الكافي رغم أن هذا الاتجاه هو اختيار حضاري، بالإضافة إلى العائد الاقتصادي والبيئي، حيث تمثل مخلفات القماش الناتجة من مصانع الملابس الجاهزة (من عمليتي التعشيق والقص) والتي تمثل أقصى كفاءة لها 85%، ولكن يمكن الاستفادة منها بإعادة تدوير المخلفات النسجية القطنية لإنتاج قطن قليل الجودة، باستخدام ماكينات فرم تتكون من أسطوانتين تدور كل واحدة عكس اتجاه الأخرى ومزودتين بمسامير لفك الأنسجة الطولية من الأنسجة العرضية من القماش، ولكن هذا النوع من القطن يستخدم لإنتاج السجاد وأعمال التنجيد، ولكننا نتطرق في هذا البحث إلى محاولة الوصول لنمر خيوط أكثر دقة من خلال خلط المفروم من القطن (المعاد تدويره) مع بولى أستر بنسب متفاوتة، وإنتاج منتجات ملبسيه تناسب الأغراض الوظيفية المحددة لها. وقد اشارت نتائج البحث إلى أمكانية الاستفادة من عوادم صناعة الملابس وإعادة تدويرها لإنتاج خيوط، أقمشة وملابس صالحة للاستخدام. كما تراوحت نسب التوفير في الكلية للخيوط بالنمر ونسب الخلط المستخدمة بين 38% إلى 66%. وأخيرا يوصى بتوظيف عينات الدراسة لإنتاج ملابس الأطفال بسبب تغير نموهم السريع خاصة تلك التي لا تتعرض للاحتكاك والغسيل المتكرر.

كلمات دالة Keywords:

الملابس الجاهزة
Ready-Made Garments
إعادة التدوير
Recycling
الاستدامة
Sustainability
بقايا القص
NULL Cutting Waste

Paper received 26th October 2019, Accepted 24th November 2019, Published 1st of April 2020

مقدمة Introduction:

على الرغم من التقدم التكنولوجي الذى لحق بصناعة الملابس والنسيج إلا أن هناك عملية إهدار غير قليلة في مختلف مراحل الصناعة ينتج عنها بقايا أقمشة أثناء مراحل التصنيع المختلفة. وتعتبر بقايا فضلات الأقمشة من العوادم قليلة الاستغلال التي ينبغي الاستفادة منها

لذا فإن إعادة تدوير بقايا الأقمشة وتوظيفها بما يعيدها صالحة للاستعمال في إنتاج منتجات جديدة يؤدى الى تحقيق أرباح وترشيد الاستهلاك بالاستفادة العظمى من الخامات النسجية.

وقد بدأت فكرة إعادة التدوير أثناء الحرب العالمية الأولى والثانية، حيث كانت الدول تعانى من النقص الشديد فى بعض المواد الأساسية مثل المطاط مما دفعها إلى تجميع تلك المواد من المخلفات ومن ثم إعادة استخدامها، وبعد سنوات أصبحت عملية إعادة التدوير من أهم أساليب إدارة التخلص من المخلفات

يقصد ببقايا الأقمشة: القطع الصغيرة والفضلات المتبقية من الأقمشة بأنواعها المختلفة نتيجة تشغيلها مثل القصاصات الناتجة من صناعة الملابس ويطلق عليها (عوادم - مخلفات) ويمكن القول أنها فضلات في صورة مساحات صغيرة ذات لون وسمك وملمس يختلف حسب نوعية الخامة سواء طبيعية أو صناعية.

مشكلة البحث Statement of the problem:

لم تحظ بقايا القص الناتجة من مصانع الملابس الجاهزة بالاهتمام الكافي رغم أن هذا الاتجاه هو اختيار حضاري، بالإضافة إلى العائد الاقتصادي والبيئي، حيث تمثل مخلفات القماش الناتجة من مصانع الملابس الجاهزة (من عمليتي التعشيق والقص) والتي تمثل أقصى كفاءة لها 85%، ولكن يمكن الاستفادة منها بإعادة تدوير المخلفات النسجية القطنية لإنتاج قطن قليل الجودة، باستخدام ماكينات فرم تتكون من أسطوانتين تدور كل واحدة عكس اتجاه الأخرى ومزودتين بمسامير لفك الأنسجة الطولية من الأنسجة العرضية من القماش، ولكن هذا النوع من القطن يستخدم لإنتاج السجاد وأعمال التنجيد،

هدف البحث Objective:

يهدف البحث إلى محاولة الوصول لنمر خيوط أكثر دقة من خلال خلط المفروم من القطن (المعاد تدويره) مع بولى أستر بنسب متفاوتة، وإنتاج منتجات ملبسيه تناسب الأغراض الوظيفية المحددة لها.

الإطار النظرى Theoretical Framework

2عملية إعادة تدوير المنسوجات

- عملية إعادة تدوير الملابس النسجية التي تتكون عموماً من مركبات القطن (المواد القابلة للتحلل) والبولى إستر.
- يؤثر تركيب المنسوجات على متانتها وطريقة إعادة تدويرها.
- يتم فرز جميع المنسوجات التي تم جمعها وتدرج في "المخازن" من قبل العمال ذوي المهارات العالية، من ذوي الخبرة الذين هم قادرون على التعرف على مجموعة كبيرة ومتنوعة من أنواع الألياف الطبيعية والاصطناعية والألياف المخلوطة.
- بمجرد إتمام عملية الفرز كما هو موضح في شكل (1) يتم إرسالها إلى (المطاحن) حسب النوع واللون.

شكل (1) ما بعد عملية الفرز اللوني

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

- الفرز اللوني يعني عدم إعادة عملية الصباغة، وتوفير الطاقة والملوثات.
- يتم تمزيق وفرم المنسوجات إلى ألياف .
- ينتج ألياف غير مطابقة للمواصفات المطلوبة ويتم خلطها مع ألياف أخرى مختارة اعتمادا على الاستخدام النهائي المقصود من الغزل المعاد تدويره.
- يتم مزج الخليط وغزله ونسجه.
- ويمكن استخدام الألياف المفرومة في صناعة مواد العزل للسيارات، أعمال التنجيد، بطانات وحشو الأثاث.
- عملية إعادة التدوير مختلفة إلى حد كبير حسب نوعية الملابس والبقايا المراد تدويرها، فنجد أن إعادة تدوير الملابس المستعملة تتخذ الخطوات التالية:
- الخطوة الأولى هي إزالة الأزرار والسحابات.
- ثم قطع الملابس إلى قطع صغيرة.
- كما نجد بعض الشركات التي تخلق قطع ملبسيه جديدة من قصاصات الملابس القديمة.

من خلال الجمع ووضع إضافات جديدة، و يتم تسويق هذه الملابس كنوع متفرد وجديد.

إعادة تدوير المنسوجات : معنى إعادة تدوير النسيج ليس سوى إعادة استخدام مواد الهدر التي يتم إنتاجها في حياتنا.

إنهيار\ تكسير\ فرم النسيج إلى الألياف:

كسر النسيج إلى الألياف من خلال التقطيع، تمزيق، والتمشيط، وغيرها من العمليات الميكانيكية.

ثم يتم إعادة هندسة الألياف إلى المنتجات ذات القيمة المضافة.

وتشمل هذه المنتجات : الحشو، ومكونات السيارات، والسجاد، ومواد البناء مثل العزل والبطاطين منخفضة الجودة.

فى العقدين الأخيرين ونتيجة لزيادة الأسعار للخامات فإن المراكز البحثية والجامعات وشركات النسيج والملابس الجاهزة أصبحت مهتمة بخفض نسب العوادم وذلك بإعادة تشغيلها ولهذا كان من الضروري إيجاد حل يهدف إلى تقليل تكلفة المواد الخام من خلال تشغيل العوادم التي تم إنتاجها في مختلف الأقسام في مصانع الملابس الجاهزة واستخدامها مرة أخرى.

مراحل الإنتاج خلال عملية إعادة التدوير للعوادم النسجية:

أولاً : مرحلة التقطيع والتنسيل :

والتى يتم فيها فرم العوادم \بقايا القماش القطنية وإضافة بولى إستر أو قطن خام بنسب للحصول على شعيرات يتم تشغيلها في المراحل التالية (شكل 2).

شكل (2) مرحلة التقطيع والتنسيل

-ماكينة الفرمROTORY MACHINE:

عبارة عن: ماكينة واحدة لتقطيع العينات (الخلطة) إلى قطع أصغر من خلال مراحل التقطيع الأولي (شكل 3،4)، ثم يتبعها خمس ماكينات متتالية للفرم والتنسيل والخلط تسمى بالطنابير (شكل 5،6)، حيث تحتوى كل ماكينة على ثلاث من السكاكين المتحركة بسرعة عالية وسكينة ثابتة، بحيث تكون الإبر (الأسنان) في المرحلة الأولى أتخن وعددها أقل للفرم والتقطيع، ثم تزيد كثافته الإبر (الأسنان) وتكون أرفع في المراحل المتتالية للتنسيل.

شكل (3) المرحلة الأولى من عملية الفرم (مرحلة التقطيع الأولى)

شكل(4) المرحلة الثانية من عملية الفرم (مرحلة الفرم)

شكل (5) خمس ماكينات (طنابير) متتالية للفرم والتنسيل والخلط.

شكل (6)عملية الفرم في المرحلة ما قبل الخلط

مرحلة الخلط:

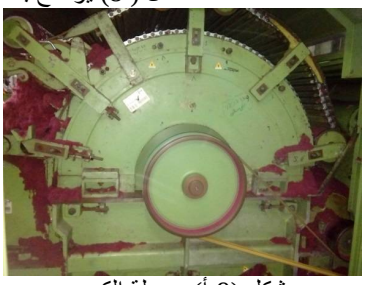
- عند إضافة بولى استر للخلطة يفضل وضعه فمرحلة الخلط وليس قبل الخلط، كذلك القطن البيور.
- عند اضافة خيوط قطن مفتوحة \ SOFT WASTE يتم وضعها فمرحلة التنسيل مع الخلطة حيث يفك تشابك الخيوط.
- يتم إضافة نسب بولى إستر (طبقاً للمواصفة المطلوبة) في نهاية مرحلة التنسيل وقبل مرحلة الخلط، حيث تبدأ النسب الممكنة من 10%، مما يعمل على حمل الشعيرات المفرومة حتى لا تسقط أثناء المراحل المختلفة، ولتعديل بعض خواص الخلطة كما في شكل (7).
- مع مراعاة لون الخلطة سواء كانت ذات لون كريمي أو لون محدد شكل(8).

ثانيا: مرحلة الكرد carding:

حيث تقوم ماكينات الكرد شكل (9-أ) بتسريح الشعيرات على شكل شريط منتظم (شكل 9–ب).

شكل (7) مرحلة الخلط (اضافه البولى إستر المفروم والبيور للخلطة بنسب محددة)

شكل (8) يوضح بعد مرحلة الفرم والكرد لبقايا أقمشة تم فصلها لونياً



شكل (9-أ) مرحلة الكرد

شكل (9-ب) شريط لبقايا أقمشة مفصولة اللون

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ثالثا: مرحلة السحب:
تقوم ماكينة السحب بسحب عدد من الشرائط لتقوم بتنظيم نمرة الشريط (بواسطة جهاز الأوتوليفر) (شكل10).
رابعا: مرحلة الغزل:
وهى أخر مرحلة من مراحل الغزل يتم فيها تغذية الماكينة بشريط السحب المنتظم حيث يتم إنتاج عبوات بأحجام مختلفة\كونة (شكل11).
- **بعد مرحلة الكرد يتم مرحلة السحب ثم الغزل أو عملية الغزل مباشرة دون السحب.**

شكل (10) يوضح مرحلة الغزل

شكل (11) كونات بألوان ونمر مختلفة ناتجة من العوادم النسجية

الدراسة التطبيقية:
تقوم الدراسة على تجميع واستغلال بقايا \عوادم أقمشة قطنية (لقميص رجالى قطن) ناتجة من مصنع ملابس جاهزة .
وحيث أن أقل حصة\كمية يمكن العمل عليها هي 200كجم عوادم قماش مما ينتج عنهم حوالى 160 كجم و40 كجم هادر(شعيرات قصيرة جداً تقع في المراحل المختلفة.
وكان الهدف إنتاج خلطات بنسب مختلفة وتشغيلها على نظام الطرف المفتوح(open end) كما موضح في الجدول(1)

جدول (1) مواصفات العينات محل الدراسة

رقم العينة	نمرة الخيط	نسبة الخلط	الكمية المنتجة
1	12	70% قطن 30% بولى إستر	2كجم
2		30% قطن مع 70% بولى إستر	2كجم
3	16	70% قطن 30% بولى إستر	2كجم
4		30% قطن مع 70% بولى إستر	2كجم
5	20	70% قطن 30% بولى إستر	2كجم
6		30% قطن مع 70% بولى إستر	2كجم

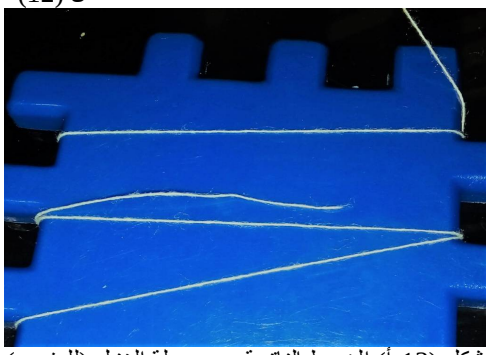
مما ينتج عنه 6عينات بمواصفات مختلفة قيد الدراسة والتطبيق . وذلك من خلال عدة مراحل كالتالى:

جدول (2) مراحل إنتاج العينات

إسم المرحلة	التوصيف	الملاحظات
إزالة للون فيما يعرف بعملية (السلخ اللوني)	باستخدام مادة الهيدروسلفات (Hydrosulfate) حيث تعد الطريقة الأفضل والمناسبة للمواصفة المطلوبة.	قليلة التكاليف
مرحلة التقطيع والتنسيل	يتم فيها فرم القطن المخلوط وإضافة بولي إستر بنسب مختلفة (30%-70%)طبقاً للمواصفة المطلوبة للحصول على شعيرات يتم تشغيلها .	
مرحلة الخلط	تم التعامل مع الخلطة (القطن المفروم) وتقسيمها حصتين: 1. ثم إضافة 30% بولي إستر للحصة الأولى، وذلك في مرحلة الخلط. 2. ثم إضافة 70% بولي إستر للحصة الثانية في مرحلة الخلط.	-مراعاة لون الخلطة سواء كانت ذات لون كريمى أو لون محدد. -عند إضافة بولى إستر خام بالنسب المطلوبة (للخلطة) يفضل وضعه فمرحلة الخلط وليس قبل الخلط مما يعمل على حمل الشعيرات

	شكل (12)	المفرومة حتى لا تسقط أثناء المراحل المختلفة
مرحلة الكرد	تقوم ماكينات الكرد بتسريح الشعيرات على شكل شريط منتظم. قد تحتوى على مكن متخصص للصوف حيث يقوم بدور جيد مع القطن المفروم.	عندما تقل السرعة للمكن ينتج شعيرات أعلى جودة. كلما زدنا عمليات التفتيح للقطن نصل إلى عملية غزل أفضل
مرحلة السحب	تقوم الماكينة بسحب عدد من الشرائط لتقوم بتنظيم نمرة الشريط بواسطة جهاز الأوتوليفر.	
مرحلة الغزل	أخر مرحلة من مراحل الغزل يتم فيها تغذية الماكينة بشريط السحب المنتظم حيث يتم انتاج عبوات بأحجام مختلفة\كونه شكل(13-أ)(13-ب).	تم استخدام أسلوب غزل الطرف المفتوح حيث أنه مناسب لنوع الخلطة المستخدمة ونتيجته أفضل مع العوادم عند مقارنته بالأنواع الأخرى وخاصة الغزل الحلقى.
مرحلة النسيج	تمت مرحلة النسيج (شكل 15،14) بالمواصفة التالية: السداء: نمرة 1\40 جيزة 86 مبوش، تركيب نسجى سادة 1\1،عرض السداء في المشط 140سم، قتل السم (16 فتلة \ السم). اللحمات: نمرة 1/12 بعدد حدفات 16 حدفة /سم، نمرة 1/16 بعدد حدفات 16 حدفة /سم، نمرة 1/20 بعدد حدفات 18 حدفة /سم	تم التعامل مع حوالى 12 كجم غزل (لحمة). - تكرار بسيط لقطع الخيط أثناء مرحلة النسيج لنمرة 20 لحمة.

شكل (12) القطن المفروم والبولى إستر البيور



شكل (13-أ) الخيوط الناتجة من مرحلة الغزل (للمفروم)

شكل (13-ب) كونة نمرة 1\20 70% قطن 30% بولى إستر

شكل (14) يوضح مرحلة النسج لنمرة 1\20 (للغزول المعاد تدويرها)

شكل(15)يوضح عملية النسيج للغزول المعاد تدويرها

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الاختبارات:

جدول (3) يوضح الاختبارات التي تمت على الأقمشة المنتجة ومواصفاتها القياسية في ضوء احتياجات البحث.

جدول (4) الاختبارات التي تمت على الأقمشة المنتجة ومواصفاتها القياسية

التجربة	إسم الجهاز	الطريقة القياسية للإختبار
وزن المتر المربع	Sensitve balance 4 decimal digits	_
التوبير	ASANO MACHINE	BS
الشد والاستطالة	Multi tester machine	[23]ASTM D 5035
صلابة الأقمشة	JIKA(TOYOSEIKI)	[25]ASTM D 1388
ثبات اللون للغسيل		ISO test method 105 C
ثبات اللون للاحتكاك	_	ISO 105-A03:1993 and .ISO 105-A02:1993
شدة اللون	spectrophotometer,Japan modle CM-3600A,manufacture Konica Minolta	ISO 105-A03:1993 .and ISO 105-A02:1993

نتائج البحث Results:

تم إجراء عدة اختبارات لاختبار مدى جودة وملائمة العينات النسجية الناتجة كمنتج ملبسي وكانت النتيجة كالتالي:

جدول (3) نتائج قياسات الخواص المقاسة لأقمشة عينات البحث.

Samples	Yarn Count (NE)	Blending Ratio% (cot/pol)	Pilling Resistance	Weight (mg/m^2)	Elongation (%)		maximum force (mg)		Fabric Stiffness (mg)		Wash Fastness		Rubbing Fastness		Colour Strength (K/S)
					weft	warp	weft	warp	weft	Warp	Staining	Colour Change	Wet	Dry	
Sample 1	12	30/70	1	203	27.4	16.1	538.5	848.1	1201.5	1201.5	4.5	4.5	4	4.5	3.71
Sample 2		70/30	1	221	22.4	22.9	341.6	1173.1	1513.0	1513.0	4.5	5	4.5	4.5	4.04
Sample 3	16	30/70	1	168	14.1	16.7	130.8	869.7	801.0	1201.5	4.5	5	4	4.5	3.84
Sample 4		70/30	1	200	49.0	45.3	425.8	793.2	1157.0	979.0	4.5	4.5	4	4.5	3.35
Sample 5	20	30/70	1	178	17.6	15.8	199.6	987.1	1157.0	1735.5	4.5	4.5	4	4.5	2.69
Sample 6		70/30	1	174	16.0	15.1	181.8	963.1	1691.0	2447.5	4.5	4.5	4	4.5	3.88

جدول (5)القيم النسبية ومعاملات الجودة لخواص أقمشة العينات البحثية.

Samples	Yarn Count (NE)	Blending Ratio% (cot/pol)	Pilling Resistance	Weight	Elongation		maximum force		Fabric Stiffness		Wash Fastness		Rubbing Fastness		Colour Strength	Quality coefficient (%)
					weft	warp	weft	warp	weft	warp	Staining	Colour Change	Wet	Dry		
Sample1	12	30/70	20.0	84.16	55.84	35.54	**100**	72.30	76.32	90.91	90	90	80	90	91.92	75.15
Sample2	12	70/30	20.0	76.02	45.69	50.57	63.44	**100**	57.89	78.18	**90**	**100**	**90**	**90**	**100**	73.98
Sample3	16	30/70	20.0	**100**	28.74	36.80	24.29	74.14	**100**	90.91	90	100	80	90	95.09	71.54
Sample4	16	70/30	20.0	85.5	**100**	**100**	79.07	67.62	78.95	**100**	90	90	80	90	83.11	81.87
Sample5	20	30/70	20.0	95.48	35.92	34.92	37.07	84.14	78.95	69.09	90	90	80	90	66.72	67.10
Sample6	20	70/30	20.0	97.29	32.57	33.31	33.76	82.10	47.37	40.00	90	90	80	90	96.22	64.05

يبين الجدول (5) القيم النسبية ومعاملات الجودة لخواص أقمشة العينات البحثة، حيث جاءت العينة رقم (4) الأفضل بمعامل جودة (81.87%)، مما يدل أن العينة رقم (4) بنسب خلط قطن70\30بولى استر

في حين جاءت العينة رقم (6) الأقل جودة بمعامل جودة (64.05%)، مما يدل أن العينة رقم (6) بنسب خلط قطن70\30بولى استر

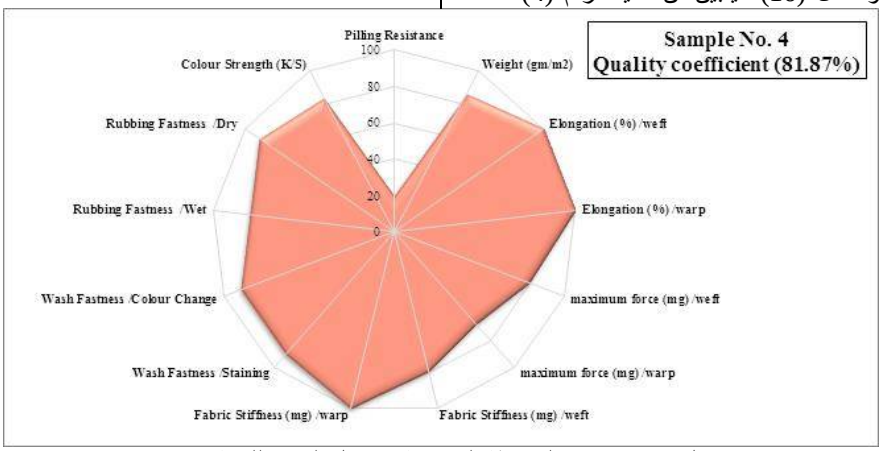
من الجدول (5) يتبين أن العينة رقم (2) (نمرة 12 لحمة بنسب خلط 70قطن\30بولى استر) حققت أعلى وزن للمتر المربع (221 جم/م^2)، في حين حققت العينة رقم (3) (نمرة 16 لحمة بنسب خلط 30قطن\70 بولى استر) أقل وزن للمتر المربع (168 جم/م^2).

- جميع العينات النسجية محض الدراسة والمذكورة سابقاً تتميز بوزن جيد يلائم الملابس الصيفية.

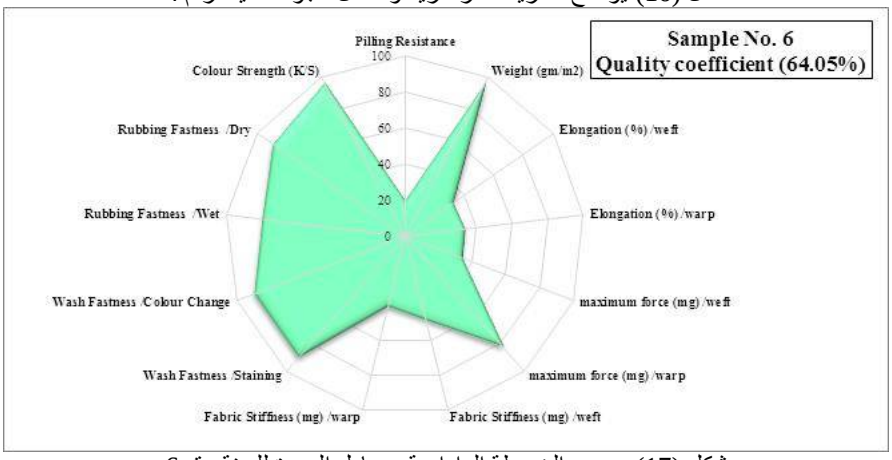
من الجدول (5) والشكل (16) يتبين أن العينة رقم (4) حققت أعلى استطالة في اتجاه كلاً من اللحمة والسداء (49.03%، 45.3%) على الترتيب.

من الجدول (5) والشكل (17) يتبين أن العينة رقم (6) حققت أعلى صلابة في اتجاه كلاً من اللحمة والسداء (1691 ملجم، 2447.5 ملجم) على الترتيب.

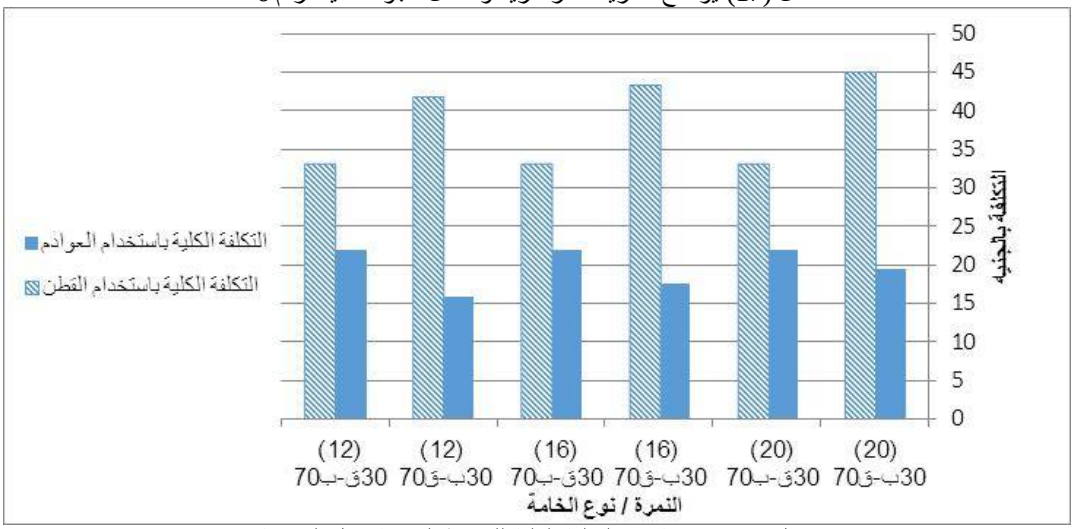
- وفقا للاختبارات التي تمت على جهاز(الصبغة)..نجد إن قابلية إعادة تجهيز العينات محض الدراسة وصباغتها مقبول عملياً وعلمياً.



شكل (16) يوضح الخريطة الرادارية ومعامل الجودة للعينة رقم 4

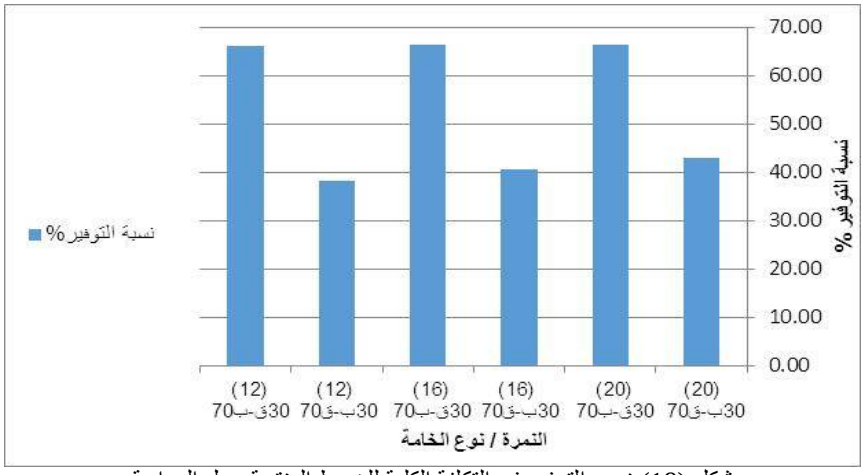


شكل (17) يوضح الخريطة الرادارية ومعامل الجودة للعينة رقم 6



شكل (18) مقارنة بين التكلفة الكلية للخيوط المنتجة محل الدراسة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (19) نسب التوفير في التكلفة الكلية للخيوط المنتجة محل الدراسة

تنفيذ منتجات ملبسية مختلفة(ملابس أطفال):

العينة نمرة 12 بنسبة خلط (30ق\70بولى استر) تم تنفيذ منها عدد 2منتج للأطفال :

وفقاً للاختبارات التي تم إجرائها على العينة وجد أنها الأعلى عن باقي العينات الأخرى من حيث قوة الشد كما أنها أثقل من ناحية الوزن مما أدى إلى توظيفها في منتجات تناسب خصائصها على النحو التالي:

(1) جيلية أطفال

(2) سالوبيت جيب للأطفال:

العينة نمرة 12 بنسب خلط (70قطن\ 30 بولى إستر) تم تنفيذ عدد 2منتج أطفال:

وفقاً للاختبارات التي تم إجرائها على العينة وجد أنها تمتاز بالصلابة وقوة الشد كما تمتاز بالوزن العالي مقارنة بالعينات الأخرى ،مما يجعلها تصلح لتنفيذ المنتجات التالية:

(1) جيب دوبل كلوش

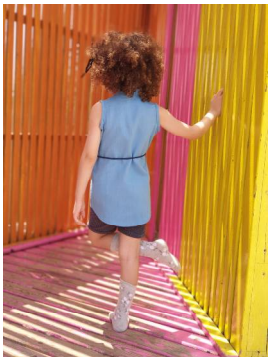
(2) جيب كسرات:

العينة نمرة 16 بنسب خلط (70قطن\ 30 بولى إستر) تم تنفيذ عدد 2منتج أطفال:

وفقاً للاختبارات التي تم إجرائها على العينة وجد أنها تمتاز بالاستطالة والإنسدالية وأقلهم من حيث الوزن مقارنة بالعينات الأخرى، مما يجعلها تصلح لتنفيذ المنتجات التالية:

(1) فستان (ميكرو) قصير واسع بزرار للتوسيع:

(2) منتج قميص(شيميز) أطفال طويل بحزام :



العينة نمرة 16 بنسب خلط (30قطن\ 70 بولى إستر) تم تنفيذ عدد 2منتج أطفال:

وفقاً للاختبارات التي تم إجرائها على العينة وجد أنها تمتاز بالإنسدالية ومتوسطة من حيث الوزن مقارنة بالعينات الأخرى ،مما يجعلها تصلح لتنفيذ المنتج التالي:

(1)منتج بلوزة أطفال :

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

(2) منتج فستان واسع للأطفال:

العينة نمرة 20 بنسب خلط (30قطن\ 70 بولى إستر) تم تنفيذ عدد 2منتج أطفال:

وفقاً للاختبارات التي تم إجرائها على العينة وجد أنها تمتاز بالصلابة وقوة الشد بالنسبة للسداء وخفيفة نسبياً من حيث الوزن مقارنة بالعينات الأخرى، مما يجعلها تصلح لتنفيذ المنتجات التالية:

(1) منتج فستان أطفال بكسرات من الجنب:

(2) منتج فستان أطفال بكسرات من الأمام

الخلاصة Conclusion :

- أمكن الاستفادة من عوادم صناعة الملابس وإعادة تدويرها لإنتاج خيوط، أقمشة وملابس صالحة للاستخدام.
- تراوحت نسب التوفير في الكلية للخيوط بالنمر ونسب الخلط المستخدمة بين 38% إلى 66%.

التوصيات Recommendations:

- يوصى بتوظيف العينات محض الدراسة لإنتاج منتجات ملبسية تناسب الأطفال بسبب تغير نموهم السريع مما يجعل مدة استعمالها أقل لتجنب عمليات الاحتكاك والغسيل المتكررة.
- كما يوصى بتوظيف العينات محض الدراسة إلى منتجات بعيدة عن الشورت أو البنطلون أو ملابس ذات أكمام .

تم إجراء الاختبارات في معمل اختبارات خامات النسيج بالدقي معمل السوائل الحرجة بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط

شكر وتقدير:

مصنع كان بالعامرية-ما محمد وطني - مابيشوى وصفى

المراجع References :

1. محمد السيد عبد السلام – محمد عبدالرحمن نجم -القطن المصري صعوبات الحاضر وطموحات المستقبل – مطبعة مودرن –

الإسكندرية – 2009
2. Baykal, P. D., Babaarsla, O., Erol, R., Prediction of Strength and Elongation Properties of Cotton/Polyester-Blended OE Rotor Yarns ,*Fibers& Textiles In Eastern Europe*, Vol. 14, No. 1 (55), 2006, (18-21.)
3. Mahmood, N., Jamil, N.A., Arshad, M., Tusief, M. Q. and Iftikhar, M., Interaction Study Of Polyester And Multi Bleached Cotton Blends For The Tensile Properties Of Rotor Spun Mélange Yarn, Pakistan Journal of Agricultural Sciences, Vol 46, No.1, 2009, (46-50)
4. Charankar, S. P., Verma, V. Gupta, M., Growing Importance of Cotton Blends In Apparel Market"Journal of The Textile Association, Vol. 67, 2007, (201-210)
5. Pan,N., Chen, K., Monego, C. J., Backer, S., Studying The Mechanical Properties Of Blended Fibrous Structures Using A Simple Model, Textile Research Journal, Vol. 70, No.6, 2000, (502-507)
6. محمد السيد عبد السلام – محمد عبدالرحمن نجم -القطن المصري صعوبات الحاضر وطموحات المستقبل – مطبعة مودرن – الإسكندرية – 2009
7. دوغلاس غارهام وبيتر، "مؤشرات التنمية المستدامة" موسوعة الأرض، واشنطن: تحالف المعلومات البيئية، المجلس الوطني للعلوم والبيئة 2008 ص16-22
8. دوجلاس موسشيت، ترجمة بهاء شاهين- مبادئي التنمية المستدامة، الدار الدولية للاستثمار، مصر 2000_ص47-51
9. الجامعة العربية، تقرير وتوصيات اجتماع الخبراء حول تحديد حزمة مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية للقطاعات المختلفة بالمنطقة العربية ،الكويت2006-ص3-17
10. جعفر عبدالكريم عبدالله، إعادة تدوير المخلفات الورقية في الجامعات الأردنية والحكومية_2008_ماجستير_جامعة مؤتة-كلية الهندسة_الأردن-ص10-11
11. أسامة عبد الرحمن-ابراهيم عبيد-كتاب-اعادة تدوير النفايات-ص2\17-2014
12. http://wastesworld.blogspot.com.eg/2015/02/blog-post_50.html1 14-2-2018
13. https://textilelearner.blogspot.com.eg/2012/02/textile-recycling-importance-of-textile.html 12\2\2018

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License