

2019

Effect of different methods of spinning cotton on yarns and fabrics produced

Hossam Eldeen Elsayed Mohamed

Assistant Prof., Spinning, Weaving Dept., Faculty of Applied Arts, Damietta University,
drhossam_eldeen@yahoo.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design>



Part of the [Art and Design Commons](#)

Recommended Citation

Mohamed, Hossam Eldeen Elsayed (2019) "Effect of different methods of spinning cotton on yarns and fabrics produced," *International Design Journal*: Vol. 9 : Iss. 1 , Article 10.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol9/iss1/10>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

تأثير اختلاف اساليب غزل القطن على الخيوط والأقمشة المنتجة منها

Effect of different methods of cotton spinning on yarns and fabrics produced

د/ حسام الدين السيد محمد محمود

استاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط .

كلمات دالة Keywords:

الغزل الحلقي
Ring Spinning
الغزل المدمج
Compact Spinning
غزل الطرف المفتوح
Open-End Spinning
اختبارات الخيوط
Yarns Test
اختبارات الأقمشة
Fabrics Test

ملخص البحث Abstract:

تتنوع اساليب الغزل المختلفة والمستخدمه في انتاج الخيوط القطنية ، ويختلف تأثير نوعية الغزل على كل من الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة، ومع قلة الأبحاث التي تتناول تأثير هذا الاختلاف بين استخدام انواع وطرق الغزل المختلفة على خواص الخيوط المنتجة ولتحديد نسبة التباين في خواص الأقمشة المنتجة من خيوط تم غزلها بأساليب غزل مختلفة تم اجراء هذه الدراسة التي توضح تأثير اختلاف اساليب الغزل المستخدمة على خواص الخيوط القطنية والأقمشة المنتجة منها، بهدف دراسة إنتاج خيوط قطنية ذات خواص أفضل ينعكس ادائها على الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة منها باستخدام اساليب الغزل المختلفة ، وقد استخدم اساليب غزل مختلفة (الحلقي المسرح والممشط ، والمدمج ، والطرف المفتوح) لإنتاج خيط لحمه نمرة 40 قطن واستخدمت ثلاثة كثافات مختلفة من اللحمة المنتجة محل التجربة (90، 110، 130) لإنتاج الأقمشة محل الدراسة، واجريت الاختبارات المختلفة على الخيوط والأقمشة المنتجة لتوضيح نسبة واثار الاختلاف الذي احثه التغيير في متغيرات البحث المختلفة. وظهرت النتائج اختلاف واضح في بعض اختبارات الخيوط مثل معامل اختلاف ونسبة حدوث العقد والاماكن السمكة والرفيعة في الخيوط المنتجة. كما ظهر اختلاف واضح في نتائج اختبارات الخواص المختلفة للأقمشة المنتجة.

Paper received 24th October 2018, Accepted 12th November 2018, Published 1st of January 2019

العلاقات المختلفة بين متغيرات البحث.

منهج البحث Methodology:

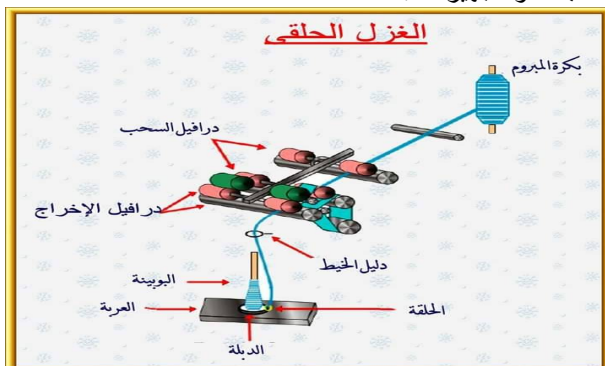
يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي .

1. الإطار النظري Theoretical Framework:

(1-1) الغزل الحلقي (Ring Spinning):

الغزل الحلقي هي العملية التي تلي مرحلة البرم في خط غزل القطن التقليدي ، وتتلخص نظرية الغزل الحلقي في انه يتم تغذية نظام السحب في ماكينة الغزل بالمبروم الناتج من عملية البرم ، ثم تتم عملية السحب بغرض تحديد نمرة الخيط المطلوب انتاجه ، وبعد ذلك يمر الخيط بين حاجز البالون الى داخل الدبلة المركبة على الحلقة فيتم دوران الدبلة حول الحلقة لاعطاء العدد المطلوب من البرمات حسب مواصفة الخيط ، واخيرا تتم عملية تدوير للخيط حول البوبينه الخاصة له. (2:1)

وعلى هذا فإن من أهم عيوب الغزل الحلقي هو زيادة درجة التشعير في الخيوط المنتجة، الأمر الذي يستلزم معه إزالتها عن طريق حرق الشعيرات أو حرق الوبرة في القماش الناتج وذلك قبل مراحل الصباغة والتجهيز. (4:3)



شكل رقم (1) نظام الغزل الحلقي (3).

(2-1) الغزل المدمج (Compact Spinning):

أثبتت هذه التقنية مدى فعاليتها حيث أظهرت تطور واضح في مواصفات الغزل في المنتجات المستخدمة لإنتاجها، حيث تميزت الخيوط بتقارب أليافها وارتباطها الشديد مع بعضها مما أدى الى انخفاض درجة التشعير وارتفاع الانتظامية (6:5)، حيث تعتمد نظرية

مقدمة Introduction:

تعتبر مرحلة الغزل النهائي من المراحل المؤثرة على خواص الخيوط القطنية المنتجة في خط غزل القطن ، وبالتالي فان تغيير الأساليب التنفيذية لمرحلة الغزل النهائي تؤثر بشكل رئيسي في جودة الخيوط المنتجة ، ومن ثم تنعكس على خواص الأقمشة المنتجة باستخدام هذه الخيوط كالحمات ، كما يؤثر تغيير عدد الحدفات (كثافة اللحامات) المستخدمة في انتاج هذه الأقمشة ايضا على خواص الأداء ، وقد اجريت الدراسة لتحديد افضل خواص للخيوط والأقمشة المنتجة باستخدام اساليب الغزل المختلفة (حلقي ممشط - حلقي مسرح - مدمج - طرف مفتوح) لإنتاج خيط نمرة 40 قطن ، واستخدام هذه الخيوط كالحمات بكثافات مختلفة في الأقمشة المنتجة (90 - 110 - 130) حدفة ، وتم عمل الاختبارات المختلفة على الخيوط والأقمشة المنتجة ، لتحديد افضل العينات، وتحليل النتائج احصائيا.

مشكلة البحث Statement of the problem:

قلة الأبحاث التي تتناول تأثير اختلاف اساليب الغزل المختلفة على خواص الخيوط المنتجة ، وانعكاسها على الأقمشة المنتجة منها .

هدف البحث Objective:

دراسة إنتاج خيوط قطنية ذات خواص أفضل ينعكس ادائها على الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة منها باستخدام اساليب الغزل المختلفة .

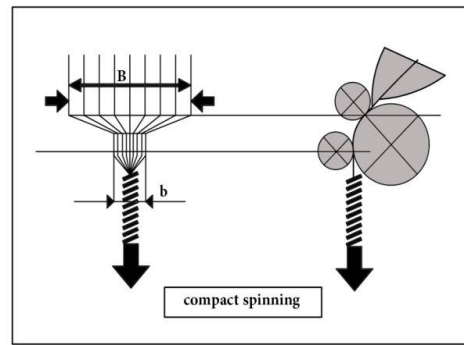
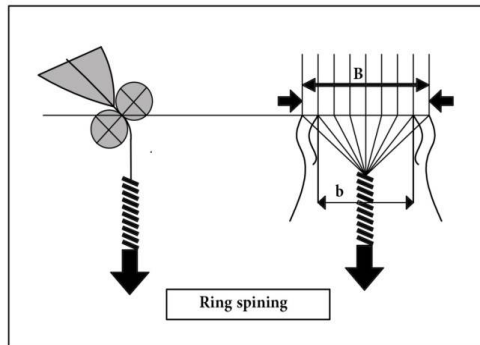
أهمية البحث Study Significance:

تحديد أفضل اسلوب للغزل المستخدم في انتاج الخيوط محل الدراسة (خيط 1/40 قطن) ، وانعكاسها على الأقمشة المنتجة منها باختلاف كثافة اللحامات المنتجة من نفس الخيوط .

حدود البحث Delimitations:

يقتصر البحث على تحليل خواص الخيوط القطنية المنتجة بأربعة اساليب غزل مختلفة (حلقي مسرح - حلقي ممشط - مدمج - طرف مفتوح) من نمرة (1/40 قطن) ، وإنتاج أقمشة تستخدم فيها هذه الخيوط كالحمات بحدفات مختلفة (90-110-130) ودراسة بعض خصائص الأقمشة المنتجة (وزن المتر المربع - السمك - امتصاص الماء - مقاومة التمزق) ، واستخدام الاحصاء التطبيقي لإيجاد

في تركيب الخيط المنتج تحت تأثير شدد غزل متساوي مما أدى إلى انخفاض كبير في درجة تشعير الخيط المنتج ، وفي بعض تصميمات ماكينات الغزل المدمج يتلاشى نهائياً مثلث الغزل وينعكس ذلك على نعومة وملبس الخيط ، ويوضح الشكل رقم (2) حجم مثلث الغزل في كل من طريقتي الغزل المدمج والغزل الحلقي التقليدي.



شكل (2) حجم مثلث الغزل في كل من طريقتي الغزل المدمج والغزل الحلقي التقليدي⁽⁸⁾.

تشكيل الخيط إلى ثلاث خطوات وهي:

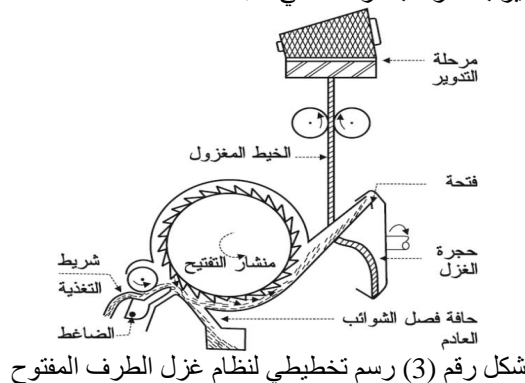
أ- تفتيح شريط التسريح أو السحب بواسطة السلندر المنشاري إلى مستوى الشعرة الواحدة وهو ذو اسنان منشارية تناسب العديد من الألياف الطبيعية والصناعية وكذلك الخلطات المختلفة بين الألياف الطبيعية والصناعية، وهذه السرعة العالية لسلندر التفتيح ينتج عنها إزالة الكثير من العقد والشوائب التي قد تكون عالقة بشعيرات القطن وبالتالي فإنها مرحلة تنظيف بجانب تفتيح للشعيرات.

ب- تتم عملية السحب بواسطة الهواء الناتج عن السرعة العالية لسلندر التفتيح ونقله إلى الروتر.

ج- بدوران الروتر يتم إعطاء البرمات اللازمة للشعيرات حتى تتماسك وتأخذ متانتها ويتحدد البرم عن طريق النسبة بين سرعة الروتر وسرعة خروج الخيط⁽⁹⁾.

أما عملية تدوير الكونة في نظام غزل الطرف المفتوح فهي منفصلة تماماً عن عملية سحب الشعيرات وإعطاء البرمات (حيث تتم عملية إعطاء البرمات داخل الروتر وفي مساحة ضيقة جداً، بعكس نظام الغزل الحلقي حيث تعطي البرمات في المسافة بين خروج الخيط من السلندر الأمامي حتى الدبلة، وهي مسافة طويلة بالمقارنة بالمسافة التي يتم إعطاء البرمات فيها بغزل الطرف المفتوح) وهذا يسمح بزيادة سرعة تدوير الخيط وبالتالي تزداد الانتاجية عن نظام الغزل الحلقي التقليدي، علاوة على ذلك عدم التقيد بحجم كونة الغزل الناتجة من هذا النظام⁽¹⁰⁾.

نظام الغزل ذو الطرف المفتوح هو النظام المنافس للغزل الحلقي في إنتاج النمر المسرحة السمكة والمتوسطة ولذلك فهو لن يحل محل الغزل الحلقي حتى على المدى البعيد، وإنما ليكون تقنية أخرى لغزل القطن إضافة إلى الغزل الحلقي والمدمج، حيث يتميز الغزل ذو الطرف المفتوح بزيادة الإنتاجية مع جودة عالية في خواص الانتظام ونقص عدد العقد في المتر وانخفاض درجة التشعير بالمقارنة بالغزل الحلقي⁽³⁾.



شكل رقم (3) رسم تخطيطي لنظام غزل الطرف المفتوح

الغزل المدمج على إحكام السيطرة على الألياف الخارجة من جهاز السحب وضغطها بضم الألياف مع بعضها بتعريضها لعملية شفت هواء تعمل على التحكم في حركة الشعيرات المسحوبة داخل جهاز السحب وتوجيهها إلى منتصف خصلة الشعيرات⁽⁷⁾ ، وقد أدى ذلك إلى تقليل حجم مثلث الغزل بدرجة كبيرة واختفاء ظاهرة شرود الألياف بعيداً عن تكوين الخيط وبالتالي تم مساهمة جميع الألياف

مميزات نظام الغزل المدمج :

- يمكن باستخدام نظام الغزل المدمج إنتاج خيوط من شعيرات ذات تيلة قصيرة مع المحافظة على الجودة المطلوبة بدون اجراء عملية التمشيط .
- التخلص من مثلث الغزل يساعد في تقليل نسبة التقطعات بالخيط الناتج مما يؤدي الى زيادة سرعة ماكينة الغزل مما يؤدي الى زيادة الانتاجية .
- باستخدام نظام الغزل المدمج يمكننا التخلص من عملية حرق الوبرة وغيرها من العمليات التي تؤثر على جودة الطباعة والصباغة.
- استخدام نظام الغزل المدمج يزيد قوة الشد واستطالة الخيوط ومقاومة الاحتكاك والانتظامية للخيوط المنتجة.
- تتميز الخيوط المدمجة بسطحها الأملس مع عدم وجود عيوب ظاهرة، وذلك بسبب تخفيض تشعير الخيوط بنسبة 80% .^(6,5)

(3-1) غزل الطرف المفتوح (Open-End Spinning) :

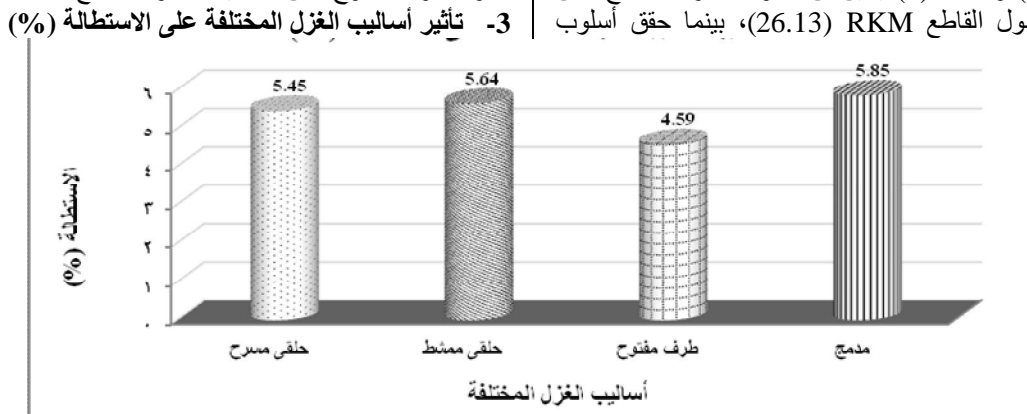
وتتميز هذه التقنية بزيادة الإنتاجية ونقص التكاليف نتيجة الاستغناء عن ثلاث مراحل من مراحل الغزل وإدماجها في مرحلة واحدة (البرم، الغزل، التدوير) ، وذلك بالمقارنة بالغزل الحلقي⁽²⁾. إن الغزل بنظام الروتر، والذي يعرف باسم نظام غزل الطرف المفتوح، يتم تشكيل الخيط فيه عن طريق ثلاث خطوات. وهي: نظام السحب ثم مرحلة إعطاء البرمات، وأخيراً تدوير الخيط الناتج، وهذه الخطوات تختلف تماماً عن نظام الغزل الحلقي والمدمج، كما يلي:

- يتم الاستغناء عن مرحلة البرم الموجودة في نظام الغزل الحلقي التقليدي ، ويتم تغذية الماكينة بشرائط السحب أو التسريح مباشرة.

- الاستغناء عن مرحلة تدوير بويينات الغزل حيث يتم تدوير الخيوط الناتجة مباشرة بعد انتاجها على كونات مع امكانية التحكم في حجمها ووزنها.

وقد سُمي الغزل ذو الطرف المفتوح بهذا الاسم لأن طرف الشعيرات الذي يغذي الماكينة يسحب ويفتح الى الدرجة الانفردية وينقطع فيها استمراره ، (فهو يتبع نظام الغزل الغير مستمر Dis-continuous) وذلك بفصل الشعيرات عن شريط التغذية (Feed Bar) ، وذلك قبل تكثيفه داخل الروتر الذي يدور بسرعة مرتفعة يحدد بها قيمة البرم النهائي للخيوط ، فتتكون فجوة بين الشعيرات التي تغذي الماكينة والخيوط المتكون، وعلى ذلك فلا يوجد استمرار للطرف المغذي كما هو الحال في الغزل الحلقي ويمكن تقسيم عملية

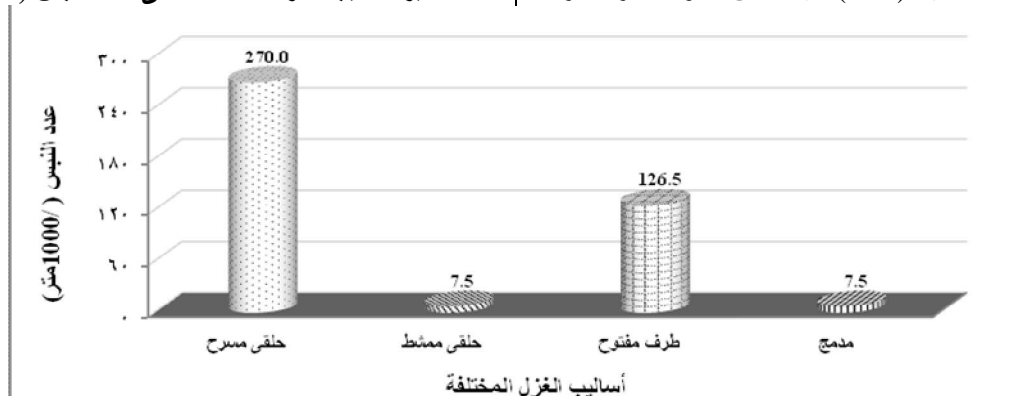
من الجدول (1) والشكل (5) يتبين أن أسلوب الغزل المدمج حقق أعلى قيمة للطول القاطع RKM (26.13)، بينما حقق أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أقل قيمة للطول القاطع RKM (8.82).



شكل (6): يوضح تأثير أساليب الغزل المختلفة على الاستطالة (%).

من الجدول (1) والشكل (6) يتبين أن أسلوب الغزل المدمج حقق أعلى نسبة استطالة للخيط (5.85)، بينما حقق أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أقل نسبة استطالة (4.59).

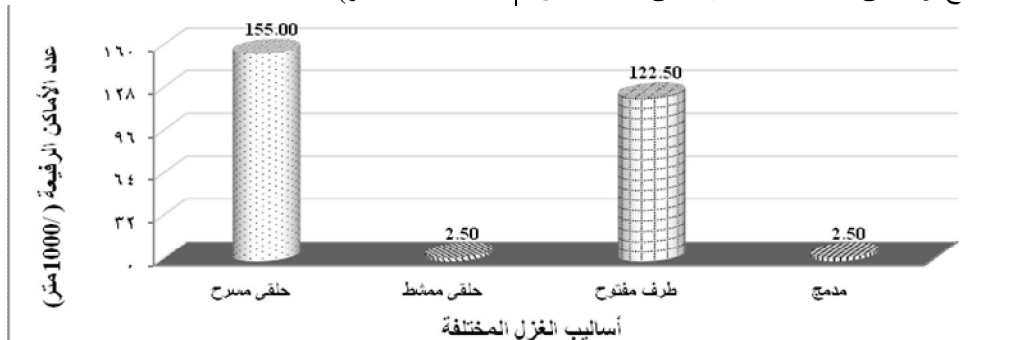
4- تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد النبس (1000/متر)



شكل (7): يوضح تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد النبس (1000/متر).

من الجدول (1) والشكل (7) يتبين أن أسلوب الغزل الحلقى المسرح حقق أعلى قيمة في عدد النبس للخيط (270)، بينما حقق أسلوب الغزل المدمج والحلقى الممشط أقل قيمة في عدد النبس (7.5).

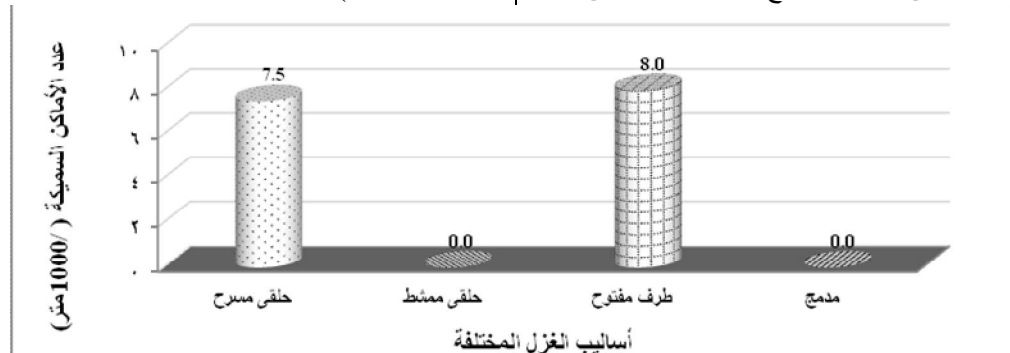
5- تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد الأماكن الرفيعة (1000/متر)



شكل (8): يوضح تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد الأماكن الرفيعة (1000/متر).

من الجدول (1) والشكل (8) يتبين أن أسلوب الغزل حلقى مسرح حقق أعلى قيمة في عدد الأماكن الرفيعة للخيط (155.0)، بينما حقق أسلوب الغزل حلقى ممشط ومدمج حقق أقل قيمة في عدد الأماكن السميكة (0.0).

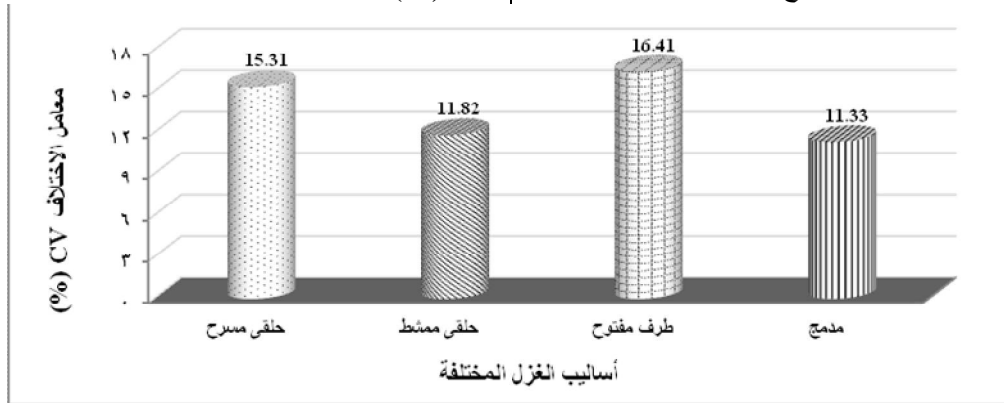
6- تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد الأماكن السميكة (1000/متر)



شكل (9): تأثير أساليب الغزل المختلفة على عدد الأماكن السميكة (1000/متر).

من الجدول (1) والشكل (9) يتبين أن أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة في عدد الأماكن السمكية بالخيط (8.0)، بينما حقق أسلوب الغزل الحلقي المدمج والمدمج أقل قيمة في عدد الأماكن السمكية (صفر).

7- تأثير أساليب الغزل المختلفة على معامل الاختلاف CV (%)



شكل (10): يوضح تأثير أساليب الغزل المختلفة على معامل الاختلاف CV (%).

من الجدول (1) والشكل (10) يتبين أن أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة لمعامل الاختلاف (16.41)، بينما حقق أسلوب الغزل مدمج أقل قيمة لمعامل الاختلاف (11.33).

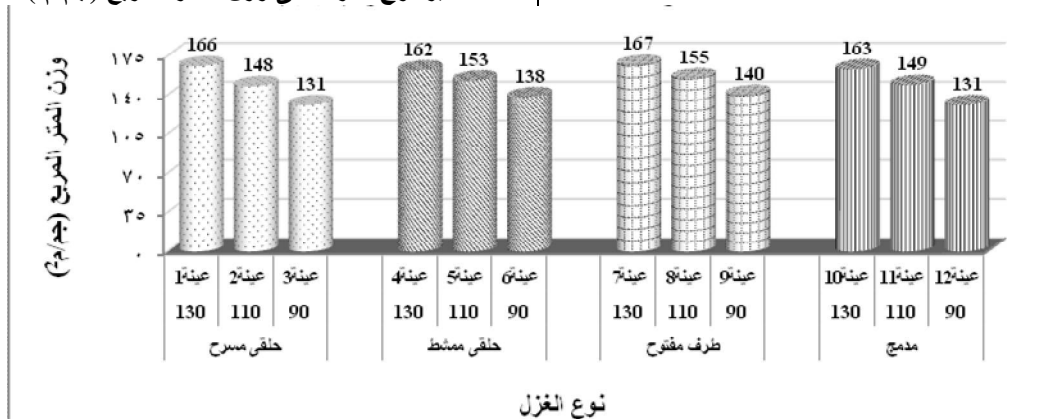
جدول (2): نتائج اختبارات الأقمشة المنتجة من خيوط اللحمة المنتجة بأساليب الغزل المختلفة محل الدراسة:

رقم العينة	نوع الغزل	عدد الحدفات / بوصة	الخواص		
			وزن المتر المربع (جم/م ²)	زمن امتصاص الماء (ث)	مقاومة التمزق (جم/سم ²)
1	حلقى مسرح	130	166	4.5	31
2		110	148	4.0	27
3		90	131	4.0	30
4	حلقى ممشط	130	162	5.0	20
5		110	153	4.5	32
6		90	138	3.5	19
7	طرف مفتوح	130	167	11.0	40
8		110	155	5.5	32
9		90	140	3.5	46
10	مدمج	130	163	10.0	31
11		110	149	9.0	25
12		90	131	5.0	21

يبين الجدول (2) نتائج اختبارات الأقمشة المنتجة من الخيوط محل الدراسة كما هو مبين على النحو التالي:

تأثير نوع الغزل على خواص الأقمشة المنتجة:

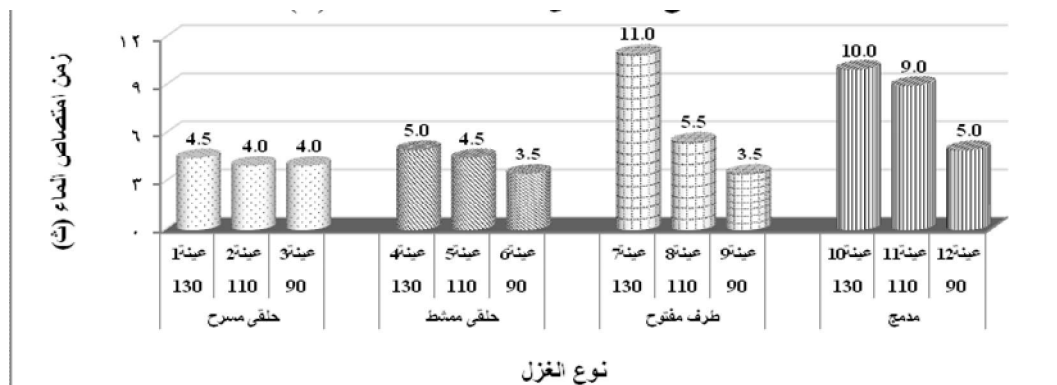
1- تأثير نوع الغزل على وزن المتر المربع (جم/م²)



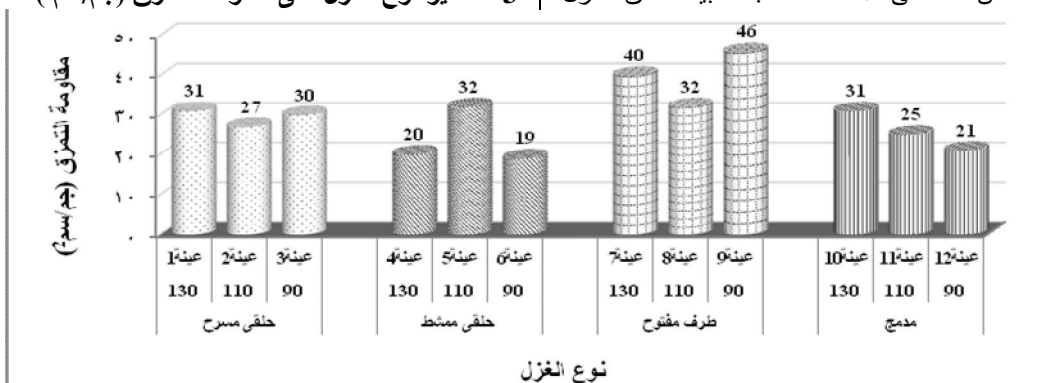
شكل (11): يوضح تأثير نوع الغزل على وزن المتر المربع (جم/م²).

من الجدول (2) والشكل (11) يتبين أن الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة لوزن المتر المربع، بينما حقق الغزل المدمج أقل قيمة لوزن المتر المربع.

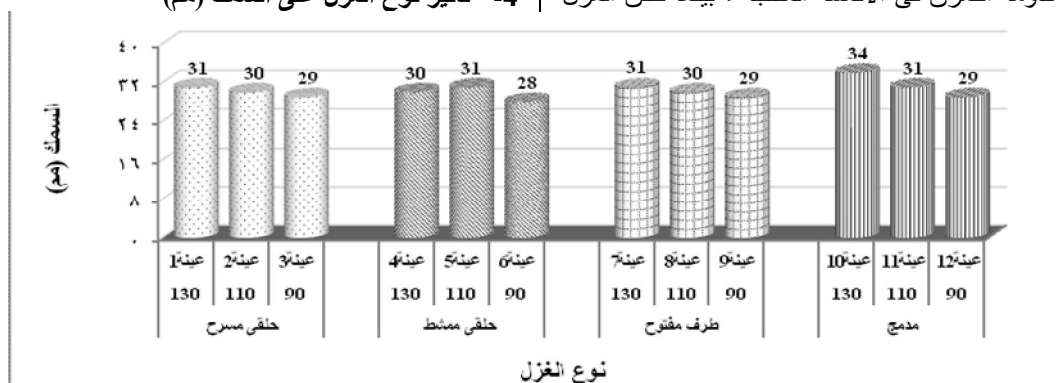
2- تأثير نوع الغزل على زمن امتصاص الماء (ث)



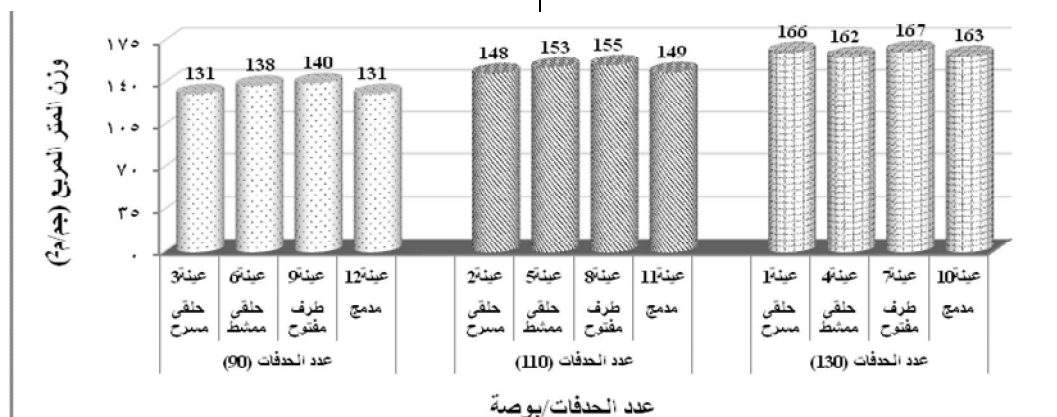
شكل (12): يوضح تأثير نوع الغزل على زمن امتصاص الماء (ث).
 من الجدول (2) والشكل (12) يتبين أن الغزل طرف مفتوح حقق أعلى زمن امتصاص الماء في الأقمشة المنتجة ، بينما حقق الغزل حلقى مسرح أقل زمن امتصاص الماء.
 3- تأثير نوع الغزل على مقاومة التمزق (جم/سم²)



شكل (13): يوضح تأثير نوع الغزل على مقاومة التمزق (جم/سم²).
 من الجدول (2) والشكل (13) يتبين أن الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة لمقاومة التمزق في الأقمشة المنتجة ، بينما حقق الغزل حلقى ممشط أقل قيمة لمقاومة التمزق.
 4- تأثير نوع الغزل على السمك (مم)

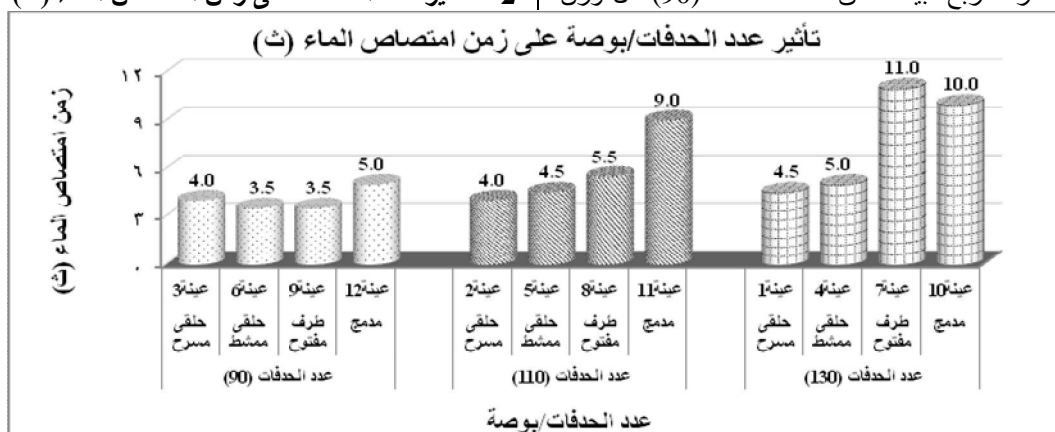


شكل (14): يوضح تأثير نوع الغزل على السمك (مم).
 من الجدول (2) والشكل (14) يتبين أن الغزل المدمج حقق أكبر سمك للأقمشة المنتجة، بينما حقق الغزل الحلقى ممشط أقل مقاومة التمزق.
 • تأثير عدد الحدفات على خواص الأقمشة البحثية
 1- تأثير عدد الحدفات على وزن المتر المربع (جم/م²)



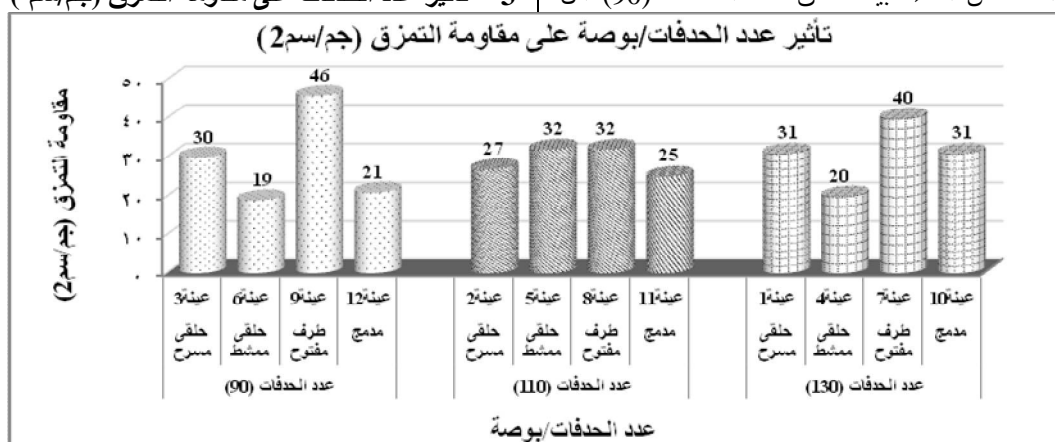
شكل (15): يوضح تأثير عدد الحدفات على وزن المتر المربع (جم/م²).

من الجدول (2) والشكل (15) يتبين أن عدد الحدفات (130) حقق أعلى وزن للمتر المربع، بينما حقق عدد الحدفات (90) أقل وزن للمتر المربع. 2- تأثير عدد الحدفات على زمن امتصاص الماء (ث)



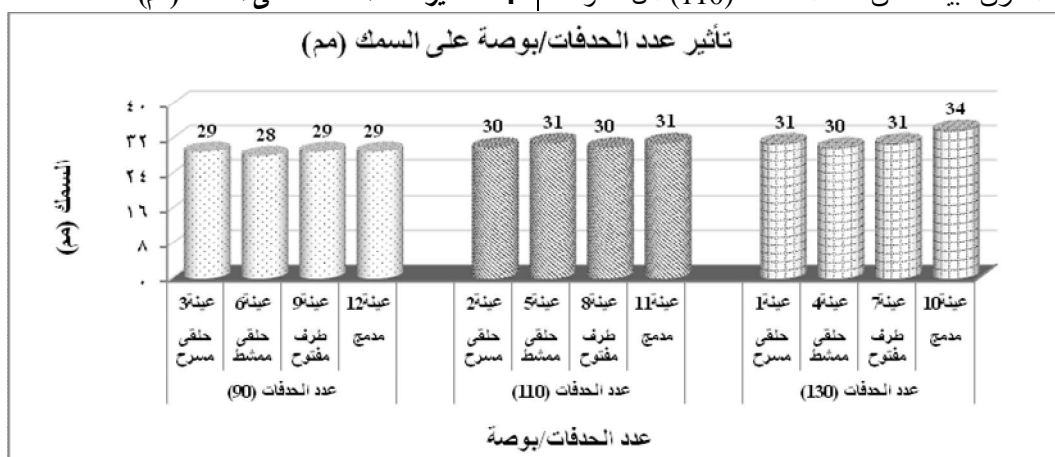
شكل (16): يوضح تأثير عدد الحدفات على زمن امتصاص الماء (ث).

من الجدول (2) والشكل (16) يتبين أن عدد الحدفات (130) حقق أعلى زمن امتصاص الماء، بينما حقق عدد الحدفات (90) أقل زمن امتصاص الماء. 3- تأثير عدد الحدفات على مقاومة التمزق (جم/سم^2)



شكل (17): يوضح تأثير عدد الحدفات على مقاومة التمزق (جم/سم^2).

من الجدول (2) والشكل (17) يتبين أن عدد الحدفات (90) حقق أعلى مقاومة التمزق، بينما حقق عدد الحدفات (110) أقل مقاومة التمزق. 4- تأثير عدد الحدفات على السمك (مم)



شكل (18): يوضح تأثير عدد الحدفات على السمك (مم).

من الجدول (2) والشكل (18) يتبين أن عدد الحدفات (130) حقق أكبر سمك، وحقق عدد الحدفات (90) أقل سمك. تحليل التباين الأحادي لتأثير نوع الغزل على الخواص الوظيفية لأقمشة البحث

جدول (3): تحليل التباين الأحادي لتأثير نوع الغزل على الخواص الوظيفية لأقمشة البحث.

الخواص	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
وزن المتر المربع (جم/م^2)	0.11	0.95	غير دال
زمن امتصاص الماء (ث)	1.08	0.22	غير دال
مقاومة التمزق (جم/سم^2)	4.43	0.04	دال
السمك (مم)	0.62	0.63	غير دال

من جدول (3) تبين وجود تأثير دال إحصائياً لنوع الغزل | على مقاومة التمزق (جم/سم²).
جدول (4): المتوسطات والانحرافات المعيارية لخواص الأقمشة البحثية وفقاً لنوع الغزل.

الخواص	نوع الغزل	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
وزن المتر المربع (جم/م ²)	حلقى مسرح	3	148.33	17.50
	حلقى ممشط	3	151.00	12.12
	طرف مفتوح	3	154.00	13.53
	مدمج	3	147.67	16.04
زمن امتصاص الماء (ث)	حلقى مسرح	3	4.17	0.29
	حلقى ممشط	3	4.33	0.76
	طرف مفتوح	3	6.67	3.88
	مدمج	3	8.00	2.65
مقاومة التمزق (جم/سم ²)	حلقى مسرح	3	29.33	2.08
	حلقى ممشط	3	23.67	7.23
	طرف مفتوح	3	39.33	7.02
	مدمج	3	25.67	5.03
السبك (مم)	حلقى مسرح	3	30.00	1.00
	حلقى ممشط	3	29.67	1.53
	طرف مفتوح	3	30.00	1.00
	مدمج	3	31.33	2.52

الجدول (4) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية لخواص الأقمشة البحثية وفقاً لنوع الغزل حيث تبين تباين متوسطات قيم خاصية مقاومة التمزق (جم/سم²) وفقاً لأنواع الغزل المختلفة، في حين جاء قيم المتوسطات لباقي الخواص متقاربة وفقاً لأنواع الغزل.

• تحليل التباين الأحادي لتأثير عدد الحدفات على الخواص الوظيفية لأقمشة البحث

جدول (5): تحليل التباين الأحادي لتأثير عدد الحدفات على الخواص الوظيفية لأقمشة البحث.

الخواص	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
وزن المتر المربع (جم/م ²)	67.90	0.001	دال
زمن امتصاص الماء (ث)	2.35	0.15	غير دال
مقاومة التمزق (جم/سم ²)	0.39	0.96	غير دال
السبك (مم)	6.49	0.02	دال

يبين جدول (5) نتائج تحليل التباين الأحادي لتأثير عدد الحدفات على الخواص الوظيفية لأقمشة البحث، حيث تبين وجود تأثير دال إحصائياً لنوع الغزل على وزن المتر المربع (جم/سم²) والسبك (مم).

والجدول التالي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لخواص الأقمشة البحثية وفقاً لعدد الحدفات:

جدول (6): المتوسطات والانحرافات المعيارية لخواص الأقمشة البحثية وفقاً لعدد الحدفات.

الخواص	عدد الحدفات /بوصة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
وزن المتر المربع (جم/م ²)	90	4	135.00	4.69
	110	4	151.25	3.30
	130	4	164.50	2.38
زمن امتصاص الماء (ث)	90	4	4.00	0.71
	110	4	5.75	2.25
	130	4	7.63	3.35
مقاومة التمزق (جم/سم ²)	90	4	29.00	12.30
	110	4	29.00	3.56
	130	4	30.50	8.19

0.50	28.75	4	90	السك (مم)
0.58	30.50	4	110	
1.73	31.50	4	130	

الوظيفي للمنتج النهائي سواء خيوط أو أقمشة .

المراجع References :

1. جمال مصطفى كمال علوان ، امكانية الحصول على اسلوب مستحدث لإنتاج خيوط ذات تأثيرات خاصة على ماكينة الغزل الحلقي للاستفادة منها لتحقيق الأداء الوظيفي للأقمشة الخفيفة المنتجة منها، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، 2000 .
2. فائق محمد عبد التواب ، دراسة مقارنة بين الخواص الطبيعية والميكانيكية لبعض الخيوط المنتجة من العوادم على نظام الطرف المفتوح ونظام الغزل الاحتكاكي ، رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، 2002.
3. محمد السيد عبد السلام ، محمد عبد الرحمن نجم ، القطن المصري صعوبات الحاضر وطموحات المستقبل ، مطبعة مودرن ، الاسكندرية ، 2009 .
4. Musa Kilic, R.Befura Buyukbayraktar,, Comparing The piking densities of yarn spun by ring compact and vortex spinning system using image analysis method,, India jornal of fiber,, Textile research,, Vol39,, December 2014.
5. Messiry.M.E, Mohamed.N, Esmatt.G,, Compact spinning for fine count Egyptian cotton yarns, Advance research in textile engineering, Nov 2016.
6. Mourad Krifa, M.Dean Ethridge.. Compact spinning effect on cotton yarn quality interactions with fiber charactetities, Textile Research Journal,, Vol 76,, issue May 2006.
7. ايمن السيد ابراهيم رمضان ، انتاج خيوط بخواص مختلفة تحت تأثير عوامل متعددة باستخدام الغزل المدمج ، رسالة دكتوراه ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، 2008 .
8. Ayano Koyrita Banle, R. Cchattopadhyay,, Twist-De-Twist method for development of soft cotton yarn,, Journal of Textile apparel technology and management,, Vol 8,, issue 2014 .
9. Hanan Ghunmi, Adel Ghith,, Open end yarn proprieties prediction using HVI fiber properties and process parameters, Autex Journal, Vol 17,, March 2017.
10. محمد عبد الرحمن نجم ، مدى ملائمة القطن المصري لنظام الغزل الحديث ، النشرة الدورية لمجلة هيئة التحكيم واختبارات القطن ، المعهد القومي للبحوث ، سبتمبر 2005.

الجدول (6) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية لخواص الأقمشة البحثية وفقاً لعدد الحدفات حيث تبين تباين متوسطات قيم خاصية وزن المتر المربع (جم/م²) وخاصية السك (مم) وفقاً لعدد الحدفات، في حين جاءت قيم المتوسطات لباقي الخواص متقاربة وفقاً لعدد الحدفات.

الخلاصة Conclusion :

- أسلوب الغزل المدمج حقق في الخيوط المنتجة أعلى قيمة لقوة شد للخيوط ، وأعلى قيمة للطول القاطع RKM ، وأعلى نسبة استطالة ، وأعلى سمك، بينما حقق أسلوب الغزل طرف مفتوح أقل قوة شد ، وأقل قيمة للطول القاطع ، وأقل نسبة استطالة .
- أسلوب الغزل الحلقي المسرح حقق في الخيوط المنتجة أعلى قيمة في عدد النبس ، وأعلى قيمة في عدد الأماكن الرفيعة للخيوط ، بينما حقق أسلوب الغزل المدمج والحلقي الممشط أقل قيمة في عدد النبس ، وأقل قيمة في الأماكن الرفيعة .
- أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة في عدد الأماكن السميكة بالخيوط ، بينما حقق أسلوب الغزل الحلقي الممشط والمدمج أقل قيمة في عدد الأماكن السميكة (صفر).
- أسلوب الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة لمعامل الاختلاف للخيوط المنتجة ، بينما حقق أسلوب الغزل مدمج حقق أقل قيمة لمعامل الاختلاف .
- الغزل طرف مفتوح حقق أعلى قيمة لوزن المتر المربع للقمش المنتج، وأعلى قيمة لمقاومة التمزق، بينما حقق الغزل المدمج أقل قيمة لوزن المتر المربع.
- الغزل طرف مفتوح حقق أعلى زمن امتصاص الماء في الأقمشة المنتجة ، بينما حقق الغزل الحلقي مسرح أقل زمن امتصاص الماء.
- حققت كثافات اللحم (130) أعلى قيمة لوزن المتر المربع ، وزمن امتصاص الماء ، والسمك.
- حققت كثافات اللحم (90) أعلى قيمة لمقاومة التمزق ، وأقل قيمة لوزن المتر المربع ، وزمن امتصاص الماء ، والسمك.
- حققت كثافات اللحم (110) أقل قيمة لمقاومة التمزق .
- تبين وجود تأثير دال إحصائياً لنوع الغزل على مقاومة التمزق (جم/سم²).
- تبين وجود تأثير دال إحصائياً لنوع الغزل على وزن المتر المربع (جم/م²) والسمك (مم).

التوصيات Recommendations:

1. يوصى بإجراء المزيد من الدراسات للمقارنة بين الطرق المختلفة لغزل وانتاج الخيوط باختلاف انواعها، وتأثيرها على الأقمشة المنتجة منها.
2. التأكيد على ادراج نوعية الغزل المستخدم في جميع الخيوط المنتجة في مواصفات التشغيل ، وبالتالي في المواصفة النهائية للأقمشة المنتجة .
3. يجب فصل الانتاج والتميز بين الخيوط المنتجة باختلاف نوعية وطرق الغزل المختلفة ، لما لها من تأثير على الأداء