تأثير اختلاف التركيب النسجى على خواص الأداء الوظيفى لأقمشة الأربطة الطبية

أ.د. هبا عبد العزيز شلبي
أستاذ التصميم ورئيس قسم الغزل والنسيج
كلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها
Dr_heba.shalaby@yahoo.com
أ.د. جمال عبد الحميد رضوان
أستاذ تصميم المنسوجات بقسم الغزل
والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية –
جامعة حلوان- جامعة بدر
Drgamalraadwan10@gmail.com
م. ياسمين مجدي عطية
قسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية – جامعة بنها
Ym471017@gmail.com

المستخلص:

الأداء الوظيفى لأي نوع من الأقمشة يعتمد على ما يتوفر فيها من الخواص الميكانيكية والطبيعية التى تلائم هذا الأداء وتتغير هذه الخواص طبقا لتغيير عناصر التركيب البنائى للأقمشة.

وتختلف أقمشة الأربطة الطبية تبعا لإختلافات خامات اللحمات والكثافات المختلفة وأيضا أسلوب التعاشق المستخدم (التركيب النسجى) وخاصة تلك الأقمشة المنتجة بأسلوب التركيب النسجى المزدوج وأسلوب المبطن.

ويتم فى دراسة هذا البحث دراسة مدى تاثير أسلوب نسيج المزدوج وأسلوب نسيج المبطن على بعض الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة، حيث يهدف البحث إلى الحصول على أنسب التراكيب النسجية التى تحقق أفضل الخواص الوظيفية وذلك عن طريق إنتاج (١٢) عينة من الأقمشة باستخدام تركيبين نسجيين (سادة ١/١ مزدوج، مبرد ٣/١،١/٣ مبطن)، مع

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٣/٤/٨ تاريخ إجازة البحث: ٤/١٥ /٢٠٢٣

خامتين من اللحمة (قطن، قطن مخلوط ببولى استر)، وكثافات للحمة وتم إجراء عدد من الإختبارات لقياس الخواص الطبيعية والميكانيكية على العينات محل الدراسة وفق المواصفات القياسية.

الكلمات المفتاحية:

الأربطة الطبية؛ النسيج المزدوج؛ النسيج المبطن

تمهيد:

الأقمشة الطبية تعتبر أحد أنجح المجالات فى الآونة الأخيرة، حيث كانت هذه الأقمشة قاصرة على الضمادات وملابس الأطباء وأغطية الأسرة والحفاضات، لكن فى الأعوام الأخيرة زاد كل من حجم السوق والتنوع فى المنتجات المتاحة مثل تصنيع أجهزة بشرية بديلة كبدائل الأوعية الدموية وإعادة بناء صمامات القلب، وعلاج الأوتار والأعصاب واستخدام الأربطة بمختلف المقاسات واستخدامها فى شتى انواع العلاج التى لا غنى عنها وتعتبر من أهم الإسعافات الأولية التى تستخدم فى الحالات الحرجة نظرا لأهميتها فى علاج الكسور مثل القفص الصدرى والمفاصل واستخدامها بعد العمليات الجراحية فيجب علينا رفع كفاءة أداء هذه الأقمشة للوصول بها الى مستوى الجودة التى تحقق فعاليتها فى مجال المنافسة العالمية لأن صناعة المنسوجات تعتبر من الدعائم التى يرتكز عليها الاقتصاد المصرى باعتبارها واحدة من أكبر القطاعات الصناعية.(وجيه،٢٠٠٤،ص٣٤).

ومن أنواع هذه الاقمشة الأربطة الطبية التى يوجد منها أنواع كثيرة منها الأربطة الخفيفة والأربطة اللاصقة والأربطة الأنبوبية والأربطة الضاغطة مثل أربطة الصدر والبطن والظهر ونظرا لعدم ملائمة المنتج المحلى المتوفر بالسوق للمتطلبات الوظيفية وخواص الراحة للمستهلك فى التراكيب النسجية والخامات النسجية لذا فقد نبعث مشكلة البحث من استخدام الأساليب التنفيذية مثل المزدوج والمبطن فى إنتاج الأربطة الطبية بهدف التعرف على تأثير الإختلافات لخامات اللحمة المستخدمة وهل يؤثر فى التغلب على المشاكل التى تواجه المريض وكذلك تقليل المشاكل الصحية التى تصيب جلد الإنسان.

تساؤلات البحث:

- هل يحقق استخدام التركيب النسجى خواص وظيفية للأربطة الطبية؟
- هل الخامات المستخدمة تحقق الخواص الوظيفية للأربطة الطبية؟
- ما تأثير استخدام الأساليب التنفيذية فى تحقيق الخواص الوظيفية للأربطة الطبية؟

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في: -

١. قلة الدراسات التى تتناول تأثير التركيب النسجى على أقمشة الأربطة الطبية.

٢.قلة وجود الأربطة المصنعة بأسلوب الأقمشة المنسوجة فى السوق المحلى.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى: -

١. إنتاج أقمشة طبية منسوجة تفى بإحتياجات السوق المحلى.
٢. دراسة تأثير التراكيب النسجية على خواص أقمشة الأربطة الطبية

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في: -

١. المساهمة فى تعزيز الصناعات النسجية المصرية.
٢. ندرة الدراسات التى تتناول تأثير التركيب النسجى على أقمشة الأربطة الطبية.
٣. ندرة وجود الأربطة المصنعة بأسلوب الأقمشة المنسوجة فى السوق المحلى.

مجال البحث:

التركيب النسجى للأقمشة المزدوجة في الأربطة الطبية.

منهج البحث:

المنهج الوصفى التحليلي، بالإضافة إلى المنهج شبه التجريبى.

حدود البحث:

١. الحدود الموضوعية: الخامات المستخدمة، وخامة القطن، وخامة القطن المخلوط ببولى استر بنسبة فتلة قطن الى ثلاث فتل بولى استر، والتراكيب النسجية كالمبرد ١/٣ومبرد ٣/١ فى الإسلوب التنفيذى المبطن، وتركيب سادة ١/١فى الإسلوب التنفيذى المزدوج، والأسلوب التنفيذى المبطن والإسلوب التنفيذى المزدوج.
٢. الحدود المكانية: ماكينة الدوبي بالمركز القومي للبحوث

الإطار النظرى للبحث: -

١- الخامات النسجية المستخدمة بالتطبيقات العملية للبحث

١-١ القطن

يعتبر القطن هو العمود الفقرى لتجارة المنسوجات العالمية فكل ألياف القطن تتكون من السليلوز الخالص والأقمشة القطنية كانت قد صنعت بواسطة قدما المصريين وبالحضارات الصينية وكان يستخدم فى النزيف والضمادات. (ZHONG, 2013,p.9)

الخواص الطبيعية للقطن: - (أحمد،١٩٧٧، ص٧٤).

١. **الرتبة:** هى مقياس درجة نظافة القطن لتحديد جودته فمنه القطن طويل التيلة الذي يتميز بالنعومة والرقة واللمعان وقطن متوسط التيلة أقل نعومة وقطن قصير التيلة يتصف بالخشونة وفقد اللمعان. (صبرى ،٢٠١٣، ص٢٢).
٢. **اللمعان:** كما ذكرنا انه باختلاف الرتبة الخاصة بالقطن يتحدد اللمعان ومن الممكن الحصول على خيوط رفيعة ذات درجة عالية من اللمعان والملمس الناعم من خلال عملية المرسرة. (عبد السلام،٢٠٠٠، ص١٧٣)
٣. **المتانة:** هى مقاومة الشعرة لقوى القطع المختلفة والقطن يتميز بالمتانة العالية وهو مبلل عنه وهو جاف.
٤. **امتصاص الرطوبة:** يمتص الرطوبة بدرجة كبيرة مما يساعد فى استخدامه فى الملابس الداخلية والأغراض الطبية.
٥. **الاستطالة:** يتميز بالمرونة لاحتوائه على مادة السليلوز وبالتالى يؤدى الى مرونة الخيط والمنتج النسجى والقطن لا يعتبر ذات مطاطية.
٦. **تأثير الحرارة:** يقاوم الحرارة بدرجة عالية لذلك يمكن غليه وكيه بمكواة مرتفعة الحرارة دون أن يتلف ولكن يحدث به انكماشا بالغلى يصل إلى ٢٪.
٧. **تأثير الماء على القطن:** تضعف الماء تماسك جزيئات السليلوز ببعضها والإقلال من صلابة التركيب البنائى لأنها تتغلغل داخل الشبكة السليلوزية الموجودة بشعرة القطن وتبعد جزيئات السليلوزعن بعضها.

٨. **تأثير التخزين:** - يخزن القطن لفترة طويلة دون أن يتلف. (صبرى، ٢٠١٣، ص ٢٥).

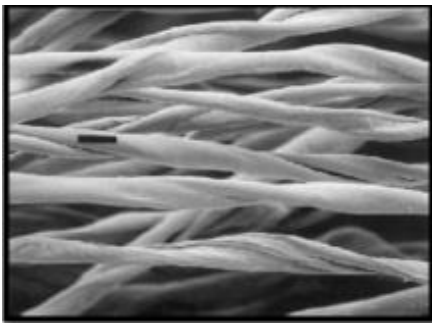
٩. **تأثير ضوء الشمس:** - يتحول القطن تدريجيا إلى اللون الأصفر وكذلك يفقد قوته بالتدريج.

١٠. **تأثير القلويات:** له مقاومة عالية للقلويات وتنتفخ شعيرات القطن فى الصودا الكاوية (المرسرة) ولكنه لا يتلف.

١١. **تأثير الحشرات:** القطن لا يتأثر بالعتة.

١٢. **تأثير الطفيليات:** تتغذى الطفيليات على الأقمشة القطنية وتقوم بتلفها.

ويتميز القطن بالاستمرارية على المدى الطويل وإمكانية المعالجة المتعددة فى أشكال عديدة من التجمعات والمساحة السطحية العالية. (Qin,2015,p.35)



شكل (١) المظهر السطحى لشعيرات القطن. (TExcoms, 2019, p194).

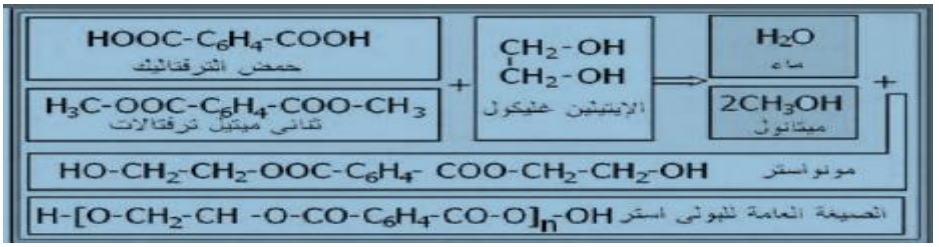
١-٢ البولى استر: -

- هو ثانى أكثر الألياف استخداما بعد القطن وهو من الألياف التركيبية التى تصنع من البترول وبعض المواد كيميائيا ويتم صنعه عن طريق البلمرة التكثيفية من إيثلين جليكول وحمض تير فثاليك.
- عبارة عن خيوط مصنعة تكون فيها المادة المكونة للألياف عبارة عن أى بوليمر تخليقى طويل السلسلة يتركب من حوالي 85% من وزنه على الأقل من استرحامض كربوكسيلى أروماتى مستبدل، ولكن ليس بالتحديد وحدات تريفثالات مستبدلة.
- من الممكن أن يكون فى شكل ألياف مستمرة أو ألياف قصيرة. (Hashim, 2020,P32)

تم إنتاج ألياف البولى استر تجاريا واستخدمت فى غزل الخيوط من حوالي ١٩٥٠ويطلق عليه اسم التريلين. (عزت،٢٠٠٧، ص ٤٤).

طريقة إنتاج وتحضير البولى استر:-

عن طريق الغزل الانصهارى، وفى هذه الطريقة تغزل المادة وهي منصهرة وبدون أن تكون ذائبة حيث يتم صهر البوليمر ودفعه من خلال ثقوب المغازل التى تحدد النمر على أساس مقطعه وعدد شعيراته وتعرف بالخيوط المستمرة وتحدد طريقة الغزل أما أن تكون الخيوط لامعة أو مطفية وذات لون أبيض خام أو مصبوغ.



شكل (٢) يوضح السلسلة الأساسية لتكوين بوليمر البولى استر. (TExcoms, 2019, p198).

تبلغ متانة شعيرات البوليستر المستمرة ذات المتانة العالية تبلغ 6- 7جم /دنير. أما الشعيرات المستمرة ذات المتانة المتوسطة فتبلغ 4.5 -5.5جم / دنير والشعيرات القصيرة (الألياف) ذات المتانة العالية تبلغ 6 -7.5 جم /دنير والمتوسطة من 4.0- 5.0جم / دنير.

(kajiwara, NaKjama T&mclntyre, 1994,p64)

١-٣ الليكرا:

- هى ألياف صنعت لأول مرة فى أربعينات القرن العشرين وهو مصنوع من بوليمر البولى يوريثان المجزأ ويتم استخدامه فى الملابس بطريقتين إما فى النسيج ممزوج مع غيره وإما فى الربطات المرنة. (scott، 1980،p24)
- هو من الألياف الصناعية فجميع مكوناتها يتم انشائها فى ظروف معملية فى حين أن الأجزاء المكونة التى يتم استخدامها لإنشاء المواد الكيميائية فى نسيج الليكرا لها أصول عضوية، بحلول الوقت الذي تشكل فيه ألياف الليكرا فقد اعيدت صياغتها للحد الذي لا علاقة لها بالمكونات العضوية. (Teegarden، ،2004،P149).

١-٣-١سمات الليكرا:

١. يتميز بخصائص تشبه المطاط وبعد امتداده سيستعيد طوله الاصلى ١٠٠٪ومن الممكن أن يمتد إلى سبعة أضعاف طوله ويعود. (الجوهرى،٢٠٠٧، ص٥٥).

٢. يمكن صباغته بسهوله.

٣. له مقاومة كيميائية أفضل من المطاط.

٤. مقاوم لضوء الشمس

٥. قابلية عالية للتهوية.

٦. شديد المقاومة للحرارة.

٧. لا يتحلل بيولوجيا. (sewport، ص ٥٦)

الأساليب التنفيذية المستخدمة

- **الأسلوب المزدوج:**

هو أسلوب مختلف عن أساليب التشغيل العادية فيعتبر من المنسوجات المركبة، اذ تتكون هذه المنسوجات من قماشتين أو أكثر كل منهما منفصلة عن الأخرى أو متماسكة وقد تتبادل كل منهما الظهور مع الأخرى على سطح المنسوج فى كل اتجاهى السداء واللحمة. (زاهر،١٩٩٧، ص ١٥٩).

والقيمة الأساسية التى يتمتع بها هذا الأسلوب هو الحصول على نسيج محكم وذو متانة عالية إلى جانب أن هذه النوعية من الأقمشة تتيح العديد من الخواص الجمالية والوظيفية حيث يمكن استخدامها من الوجهين. (MAJUMDAR,2017,p2)

- **الأسلوب المبطن:-**

هو أسلوب يحتاج إلى سداء واحد ولحمتين أو أكثر بهدف الحصول على أقمشة ثقيلة الوزن وذلك بالمقارنة بالأنسجة التى تحتاج إلى سداء واحد ولحمة واحدة مع الاحتفاظ بدقة النسيج ونعومة سطح المنسوج. (Hamdani&shaker,2017,p4).

ومن الممكن فى هذا الأسلوب أن تستخدم

١- لحمة للوجه ولحمة للظهر (البطانة).
٢- لحمتين للوجه ولحمة للظهر وذلك فى الحالات التى تستعمل فيها لحمة سميكة للظهر.
٣- ثلاث لحمات للوجه ولحمة واحدة للظهر وذلك فى حالة استعمال لحمة أكثر سمكا من الحالة السابقة للظهر.
٤- لحمتان للوجه ولحمتان للظهر.

١-٤ أقمشة الأربطة الطبية:

الأربطة الطبية من المنتجات النسجية المستخدمة خارج جسم الإنسان فهى من الأجزاء الحيوية فى عمليات الإسعافات الأولية المطلوبة فى العديد من الحالات الحرجة وهي إما أن تكون منسوجة أو غير منسوجة أو تريكو وقد تكون مصنوعة من خيوط مرنة أو غير مرنة. (إسماعيل ،٢٠٠٧، ص٢).

١-٤-١ الخواص الوظيفية لأقمشة الأربطة الطبية:

يمكن أن تحدد خواص الأداء الوظيفى لأقمشة الأربطة الطبية والتعبير عنها بواسطة الخواص التى يتم قياسها معمليا فتعتمد قوة الأقمشة على المتانة ومقاومة الإجهاد التى تؤثر على العمر الاستهلاكى للأقمشة وكذلك الاستطالة ويتم التعبير عن الراحة بخواص نفاذية الهواء لتنظيم درجة حرارة الجسم (ويمكن القول: أن أقمشة الأربطة الطبية مقبولة إذا كانت تفى باحتياجات المستهلك).

١-٤-٢ الخواص الجمالية لأقمشة الأربطة الطبية:

ولكي يلائم المنسوج وظيفته الجمالية يتطلب توافر فيه بعض الخواص الضرورية للمظهر الجمالى لما لها من قدرة على زهاء الألوان وأن تكون مريحة للعين وهذا ينتج من استخدام لحمات بخامات مختلفة الألوان والتراكيب النسجية.

١-٤-٣ مراحل إنتاج أقمشة الأربطة الطبية

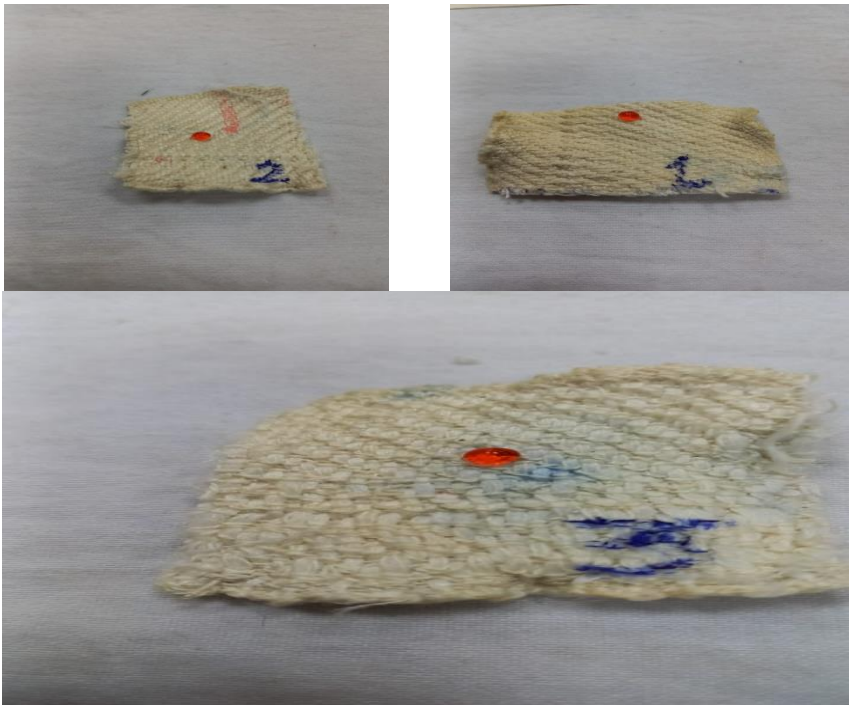
يتم تحضير خيوط السداء (الطولية) المستخدمة فى إنتاج أقمشة الأربطة الطبية

وبعد ذلك مراحل النسيج وهي: -

١. فتح النفس (shedding): - يتم من خلالها فصل السداء إلى مجموعتين إحداهما ترتفع لأعلى ومجموعة تظل مكانها وهنا تحدث فراغا يسمى النفس حيث يمر مكوك اللحمة خلال هذا الفراغ. (TEXcoms,2019,p177).
٢. قذف اللحمة (picking): - هى عملية مرور المكوك خلال النفس تاركا خيط اللحمة ويقوم بنقلها بين جانبى النول والقذف للمكوك يحدث عن طريق أحد وسائل نقل اللحمة وذلك على حسب النول.
٣. ضم اللحمة (beating in): - يقوم المشط بالتحرك لضم آخر لحمة تم قذفها إلى اللحمات السابقة عن طريق حركة الدف (المشط) ليتكون بذلك القماش. (حسن،٢٠١٨، ص٣٣).

٢- التجربة العملية للبحث:

تم إنتاج القماش على ماكينة الشريط الدوبى



شكل (٣) يوضح القماش المنتج على ماكينة الشريط

٢-١ الخامات المستخدمة

- سداء قطن ١٠٠٪، ليكرا مغلفة قطن نمرة ٣٩ قطن
- اللحمة من القطن نمرة ٢/١٥، قطن مخلوط ببولى استر بترتيب فتلة قطن نمرة (١/٣٠) إلى ٣فتل بولى استر نمرة (٤٥٠دنير).

٢-٢- مواصفة الماكينة المستخدمة

ماكينة الشريط وعدد الدرأ فيها ١٦درأة

مشط ٦فى السم ٤فتل فى الباب

عدد فتل السم: - ٢٤فتلة فى السم

عدد لحمات السم: - ٢٣لحمة /سم.

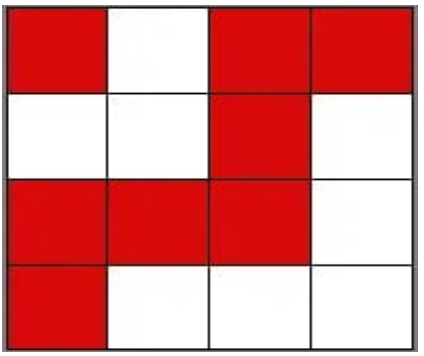
شكل (٤) يوضح ماكينة الشريط المستخدمة

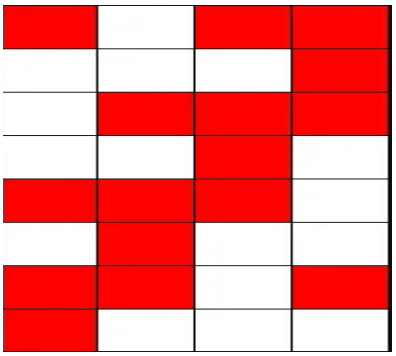
شكل (٥) يوضح مواصفات الماكينة

شكل (٦) يوضح القماش المنتج على الماكينة

-التراكيب النسجية المستخدمة:

- مبرد ٣/١،١/٣في المبطن.
- سادة ١/١في المزدوج.





شكل (٧) يوضح التركيب النسجى للمبطن

٢-٣ الاختبارات المعملية

جدول (١) الاختبارات المعملية التى تم إجراؤها على الأقمشة المنتجة للبحث
والتي توضح نتائج اختبار بعض الخواص الطبيعية واليكانيكية لعينات البحث

التجارب المستخدمة	اختبار قوة الشد	اختبار الاستطالة	اختبار مقاومة الإجهاد	اختبار نفاذية الهواء	اختبار وزن المتر المربع
١	٤٢٢,٦	٤١,٣٥	٢٢١,٨	١٣,٠٢	١,٨٩١٣
٢	٤١٧,٢	٣٥,٨٣	١٩٣,١	٢١,٤٢	١,٩٢٦٤٣٣
٣	٤٨٧,٧	٥٤,٨	٢٢٢,٩	٤٨,٥٨	١,٥٧١٢٣٣
٤	٣٢٤,٩	٤٠,٣٠	٢٤٩,٣	٣٧,٢٨	١,٥٣٤٩٦٧
٥	٤٠١,٥	٤٤,١٧	٢٢٤,٥	٢٥,٦	١,٦٤٣٨٦٧
٦	٣٧١,٦	٤١,٣٥	١٧٧,١	٢٩,٥٢	١,٦٤٣٦٣٣
٧	٥١٦	٣٠,٥٦	١٨٧,٣	٢٠,٢	١,٦١٤٣٦٧
٨	٥٣٣	٣٨,٩٧	١٨٤,٤	٣٢,٥٨	١,٣٦٠٨٣٣
٩	٥٥٩	٣٦,١٧	١٣٦,٢	٢٧,٤	١,٤١١٦٦٧
١٠	٥٣٩	٢٧,١٢	١١٣,٤	١٩,١٦	١,٣٦٠٨٣٣
١١	٥٦٥	٢٥,٢٣	١١٣,٢	١٥,٣٢	١,٣٣٤٥
١٢	٤٤٨,٣	٢٢,٣٨	١١٤,٠	١٨,٩٦	١,٣٨٣٤٦٧

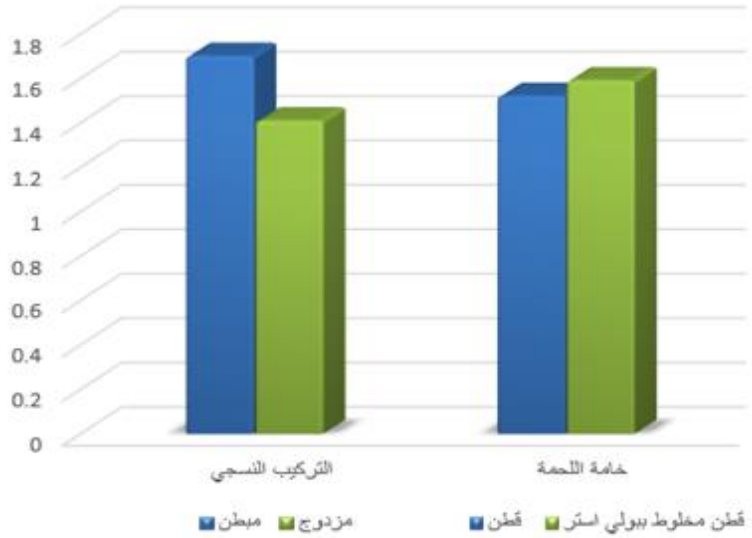
النتائج والمناقشة: -

٤-٢ تأثير عوامل الدراسة على وزن المتر المربع

جدول (٢): نتائج تحليل التباين الثنائي لتأثير التركيب النسجي وخامة اللحمة على وزن المتر المربع.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية
الثابت	29.070	1	29.070	1373.297	.000
التركيب النسجي	.254	1	.254	11.998	.009
خامة اللحمة	.015	1	.015	.709	.424
التركيب النسجي * خامة اللحمة	.007	1	.007	.313	.591
الخطأ	.169	8	.021		
المجموع	29.514	12			

يوضح الجدول السابق تأثير اختلاف التركيب النسجي (مبطن أو مزدوج) واختلاف خامة اللحمة اللحمة (قطن أو قطن مخلوط ببولى استر) والتأثير التداخلي لكل منهم على وزن المتر المربع. من الجدول السابق يتضح أن اختلاف التركيب النسجي فقط له تأثير معنوي على وزن المتر المربع عند مستوى ثقة ٩٩٪. في حين أن باقي التأثيرات ليست معنوية.



شكل (٨) يوضح تأثير عوامل الدراسة على وزن المتر المربع

فالأسلوب التنفيذى المبطن أعلى من المزدوج أما الخامة لم تختلف اختلاف كبير.

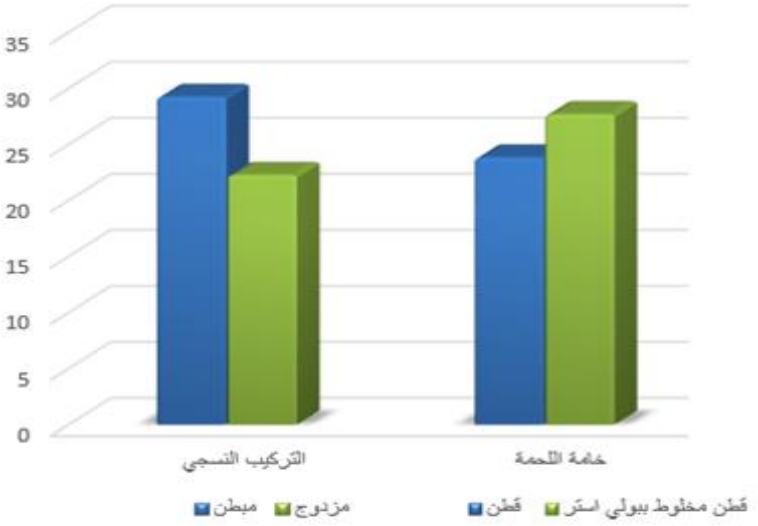
٢-٥ تأثير عوامل الدراسة على قوة الشد: -

جدول (٣): نتائج تحليل التباين الثنائي لتأثير التركيب النسجي وخامة اللحمة على قوة الشد.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية
الثابت	2600096.803	1	2600096.803	1098.446	.000
التركيب النسجي	44994.253	1	44994.253	19.008	.002
خامة اللحمة	15.870	1	15.870	.007	.937
التركيب النسجي * خامة اللحمة	4848.120	1	4848.120	2.048	.190
الخطأ	18936.553	8	2367.069		
المجموع	2668891.600	12			

يوضح الجدول السابق تأثير اختلاف التركيب النسجي (مبطن أو مزدوج) واختلاف خامة اللحمة اللحمة (قطن أو قطن مخلوط ببولى استر) والتأثير التداخلي لكل منهم على قوة الشد.

من الجدول السابق يتضح أن اختلاف التركيب النسجي فقط له تأثير معنوي على قوة الشد عند مستوى ثقة ٩٩٪. في حين أن باقي التأثيرات ليست معنوية.



شكل (٩) يوضح تأثير عوامل الدراسة على قوة الشد

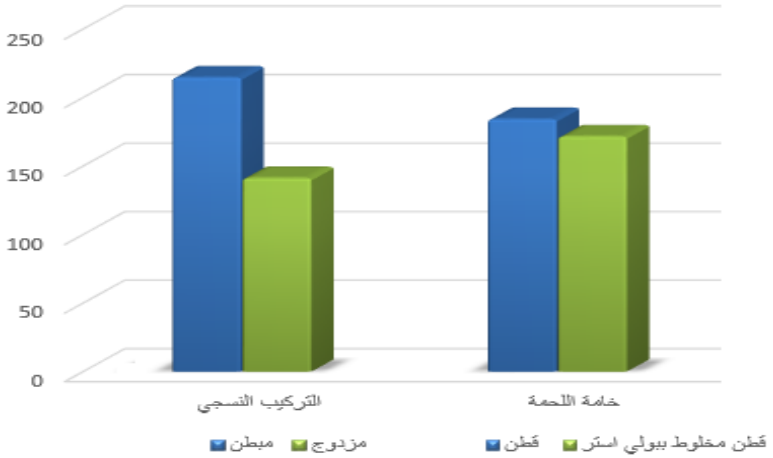
يتضح أن قوة الشد للأسلوب التنفيذى المبطن أعلى من الأسلوب التنفيذى المزدوج ولم تختلف باختلاف الخامة.

٦-٢ تأثير عوامل الدراسة على الاستطالة

جدول (٤): نتائج تحليل التباين الثنائي لتأثير التركيب النسجي وخامة اللحمة على الاستطالة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية
الثابت	16003.794	1	16003.794	315.710	.000
التركيب النسجي	498.843	1	498.843	9.841	.014
خامة اللحمة	1.300	1	1.300	.026	.877
التركيب النسجي * خامة اللحمة	5.838	1	5.838	.115	.743
الخطأ	405.532	8	50.692		
المجموع	16003.794	12			

يوضح الجدول السابق تأثير اختلاف التركيب النسجي (مبطن أو مزدوج) واختلاف خامة اللحمة اللحمة (قطن أو قطن مخلوط ببولى استر) والتأثير التداخلي لكل منهم على الاستطالة. من الجدول السابق يتضح أن اختلاف التركيب النسجي فقط له تأثير معنوي على الاستطالة عند مستوى ثقة ٩٥٪. في حين أن باقي التأثيرات ليست معنوية.



شكل (١٠) يوضح تأثير عوامل الدراسة على الاستطالة

فالأسلوب التنفيذى المبطن حقق أعلى استطالة عن الأسلوب التنفيذى المزدوج كما أن خامة القطن أثرت عن القطن المخلوط ببولى استر.

٧-٢ تأثير عوامل الدراسة على نفاذية الهواء للأقمشة

جدول (٥): نتائج تحليل التباين الثنائي لتأثير التركيب النسجي وخامة اللحمة على نفاذية الهواء للأقمشة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية
الثابت	7958.810	1	7958.810	71.616	.000
التركيب النسجي	145.603	1	145.603	1.310	.285
خامة اللحمة	44.545	1	44.545	.401	.544
التركيب النسجي * خامة اللحمة	48.481	1	48.481	.436	.527
الخطأ	889.049	8	111.131		
المجموع	9086.488	12			

يوضح الجدول السابق تأثير اختلاف التركيب النسجي (مبطن أو مزدوج) واختلاف خامة اللحمة اللحمة (قطن أو قطن مخلوط ببولى استر) والتأثير التداخلي لكل منهم على نفاذية الهواء للأقمشة. من الجدول السابق يتضح جميع تلك التأثيرات ليست معنوية.

شكل (١١) يوضح تأثير عوامل الدراسة على نفاذية الهواء

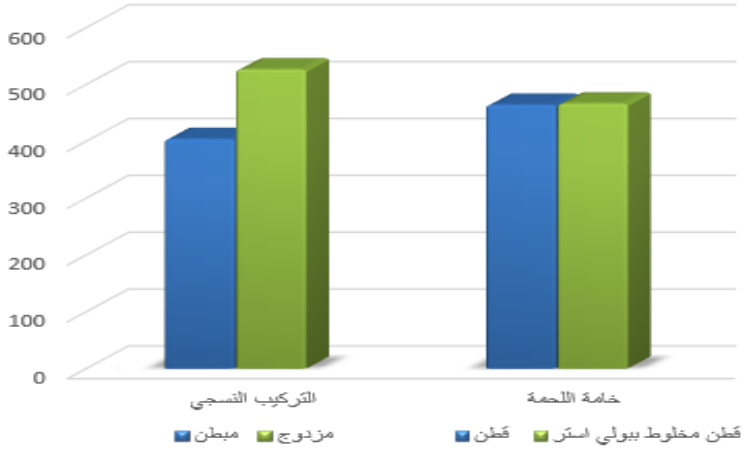
٨-٢ تأثير عوامل الدراسة على مقاومة الإجهاد

جدول (٦): نتائج تحليل التباين الثنائي لتأثير التركيب النسجي وخامة اللحمة على مقاومة الإجهاد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى المعنوية
الثابت	380635.320	1	380635.320	393.630	.000
التركيب النسجي	16148.003	1	16148.003	16.699	.004
خامة اللحمة	481.333	1	481.333	.498	.501
التركيب النسجي * خامة اللحمة	1386.750	1	1386.750	1.434	.265
الخطأ	7735.893	8	966.987		
المجموع	406387.300	12			

يوضح الجدول السابق تأثير اختلاف التركيب النسجي (مبطن أو مزدوج) واختلاف خامة اللحمة اللحمة (قطن أو قطن مخلوط ببولى استر) والتأثير التداخلي لكل منهم على مقاومة الإجهاد.

من الجدول السابق يتضح أن اختلاف التركيب النسجي فقط له تأثير معنوي على مقاومة الإجهاد عند مستوى ثقة ٩٩٪. في حين أن باقي التأثيرات ليست معنوية.



شكل (١٢) يوضح تأثير عوامل الدراسة على مقاومة الإجهاد

يتضح أن الأسلوب التنفيذى المزدوج حقق أعلى مقاومة للإجهاد من الأسلوب التنفيذى المبطن كما ان الخامة لم تؤثر تأثرا ملحوظا.

نتائج البحث:

بالنسبة لوزن المتر المربع: -

- يمكن الحصول على أعلى وزن للأسلوب التنفيذى المبطن بتركيب المبرد ٣/ ١، مبرد ٣/١عن الأسلوب التنفيذى المزدوج بالتركيب النسجى السادة ١/ ١فى الوجه والظهر وذلك لأن المبطن يتميز بوجود لحمات سميكة تعمل على زيادة الوزن بشكل كبير على الرغم من أن المزدوج عبارة عن طبقتين ولكن يتميز المبطن عنه أن وزنه يكون أكبر من المزدوج كما أن الخامة لم تؤثر تأثر ملحوظ وهذا التركيب النسجى حقق أفضل الخواص الوظيفية للرباط الطبى.

بالنسبة لقوة الشد: -

- قياسات قوة الشد كانت عالية فى الأسلوب التنفيذى المبطن عن الأسلوب التنفيذى المزدوج لأن المزدوج يوجد بينه مسافات بينية تعمل على تقليل الشدد ويقلل من المتانة عن المبطن وهذا يميز الرباط الطبى لأن من متطلباته أن يكون الشدد عالى.

بالنسبة للاستطالة: -

- الأسلوب التنفيذى المبطن حقق أعلى استطالة عن الأسلوب التنفيذى المزدوج وذلك لأن التناسب بين قوة الشد والاستطالة طردى فكلما زادت قوة الشد زادت الاستطالة معه فالمبطن أعلى فى قوة الشد وبالتالى فى الاستطالة وهذا حقق الغرض الوظيفى لكي يسهل ارتدائه ولا يسبب ضيق للمريض.

بالنسبة لنفاذية الهواء: -

- أثرت الأساليب التنفيذية على نفاذية الهواء وكان الأسلوب التنفيذى المبطن أعلى من المزدوج أما الخامة للحمة لم تؤثر بشكل كبير فالتركيب حقق النفاذية وهي من الخواص الوظيفية للأربطة الطبية لكي تسمح بمرور الهواء حتى لايتأذى المريض من ارتدائه.

بالنسبة لمقاومة الإجهاد: -

- خاصية مقاومة الإجهاد من الخصائص الوظيفية التى تأثرت بالأسلوب التنفيذى للأقمشة المزدوجة عن الأقمشة المبطنة فكلما كانت مقاومة الإجهاد أعلى كلما كانت

العينة لا تصلح أما إذا كانت قليلة كانت العينة أفضل العينة لكى لا تتراخى بسهولة وهذه الخاصية هامة للرباط الطبى وذلك لأن مقاومة الإجهاد تتناسب عكسيا مع قوة الشد والاستطالة فكلما كانت مقاومة الإجهاد أعلى كانت قوة الشد أقل والعكس.

- الخامة لم تؤثر بشكل كبير فى خواص الاداء الوظيفى لأقمشة الأربطة الطبية.

التوصيات

١. دراسة اختلاف التراكيب النسجية للوصول إلى أفضل النتائج مما ينعكس على الخواص الوظيفية لأقمشة الأربطة الطبية.

٢. إجراء المزيد من الإختبارات المعملية والعملية على نوعيات متشابهة من العينات النسجية تحت البحث للتوصل إلى تأثيرات متغيرات البحث على خواص أخرى لم تشملها هذه الدراسة.

٣. العمل على مزيد من البحث والاهتمام بالأربطة الطبية والإبداع بها.

المراجع

أولًا المراجع العربية:

١. أحمد، إسماعيل رأفت عمر. (١٩٧٧). تكنولوجيا خامات النسيج الصناعية وتطبيقاتها العملية فى الأشياء المبتكرة. رسالة ماجستير، كلية التربية الفنية بالزمالك، جامعة حلوان.

٢. إسماعيل، شيماء إسماعيل. (٢٠٠٧). تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية للأقمشة على الخواص الوظيفية لبعض أقمشة الأربطة الطبية. رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقة، جامعة حلوان.

٣. الجوهرى، فاطمة سعيد حسن. (٢٠٠٦). تحقيق المعايير العلمية لاستخدام الليكرا فى إنتاج أقمشة الدينم لملابس العمال. رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٤. حسن، ياسر محمد عيد. (٢٠١٨). تكنولوجيا النسيج والتراكيب النسجية، كلية التصاميم

٥. زاهر، مصطفى مرسى. (١٩٩٧). التراكيب النسجية المتطورة، دا ر الفكر العربى.

٦. صبرى، محمد. (٢٠١٣). خامات النسيج، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٧. عبد السلام، أمل محمود. (٢٠٠٠). استحداث تصميمات مبتكرة للشريط النسجى مستوحاة من الأشرطة الزخرفية الفاطمية. رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٨. عزت، مصطفى. (٢٠٠٧). دراسة تأثير عملية التجهيز على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة البولي استر لتحقيق أفضل المعايير العلمية لإنتاج أقمشة السيدات. رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

٩. متولي، فاطمة على. (٢٠١٥). برنامج برنامج الغزل والنسيج والتريكو – كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان.

١٠. وجيه، منى على أحمد. (٢٠٠٤). دراسة تحسين المواصفات البنائية للأربطة الطبية مقومة الأعضاء المنتجة محليا. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

ثانيًا المراجع الأجنبية

1. Behera. B.K-Hari.p. k (2010)" Woven textile Structure WOODHEAD PUBLISHING LIMITED.
2. Hamdani. yasir Nawab syed Talha Ali. shaker Khubab. (2017) Structural Textile Design-Khubab shaker-CRCPress.
3. Hashim. Eng El sayed El shahat Ismail. (2020) "Treatment of cellulosic fabrics and Its Blends with Extracts of Natural Materials for use in Medical purposes with printing style ". Hellwan university –Faculty of Applied Arts – Textile printing, Dyeing and finishing Department.
4. MAJUMDAR. ABHIJIT. (2017) "PrINCIPLES OF woven FaBRIC MANFACTURING" -CRC Press.
5. Nakajima. T, kajiwara. k&mclntyre J. E (1994) Advanced fibers spinning technology- wooDHEAD PUBLisHING LiMITED-cambridge. England.
6. Scott M S Sue. (1980)"Textile Fibers" RMIT university – Page 24. Qin. Yimin. (2015) Medical Textile Materials, Wood HEAd PuBLishing.
7. Teegarden. David. (2004) - Polymer chemistry-NATIONAL SCIENCE TEACHERS ASSOCIAtioN – ArLington, Virginia-page 149
8. TEXCOms. (2019) Textile Technology know ledge series, volume1, Textile solution, MARch.
9. ZHONG. WEN. (2013)." HEAltH CARE and MEDICAl TEXTILES University of Manitoba, DE Stech Publications.

ثالثًا المواقع الإلكترونية

1. www.sewport.com/fabrics.directory/lycra-fabri

The Effect of Altering Weave Structures on the Performance Efficiency of Medical Ligaments

Prof. Dr. Heba Abd Elaziz Shalaby
Professor of Textile Design, Department of Spinning and Weaving,
Faculty of Applied Arts –Banha university
Dr_heba.shalaby@yahoo.com
Prof. Dr. Gamal Abd el Hameed Radwan
Professor of Textile Design,
Department of Spinning and Weaving,
Faculty of Applied Arts - Helwan University
Drgamalraadwan10@gmail.com
Engineer. yasmeen Magdy Atia
Department of Spinning and Weaving,
Faculty of Applied Arts- Banha University
Ym471017@gmail.com

Abstract:

The functional performance of any type of fabric depends on whether it has mechanical and physical properties that are suitable for this performance, and these properties change according to the group of elements of the structural exchange of fabrics.

According to the differences, different weft materials and densities were drawn, as well as the interlocking method (texture), especially those fabrics using the double weave method and the quilted method.

In the study of this research, the extent of the effect of the double fabric method and the quilted fabric method on some of the functional properties of the produced fabrics is studiedplain 1/1 double, quilted 1/3-3/1 twill), with two raw materials of weft (cotton, cotton mixed with polyester), and weft densities. A number of tests were conducted to measure the physical and mechanical properties of the samples under study according to standard specifications.

Key Words: Medical Ligaments; Double Weave; Quilted Weave.