تحقيق أفضل خواص الراحة في أقمشة ملاءات آسرة المستشفيات متعددة الطبقات

Achieving Optimum Comfort Properties of Multilayered Hospital Bed Sheet Fabrics

د/ حافظ سعيد حواس

أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- hafez_hawas2000@yahoo.com

م/ آلاء عبدالحميد علي

معيدة بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة بنها alaasalem556699@gmail.com

أ.د/ هبا عبدالعزيز شلبي

استاذ ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة بنها Dr_Heba.shalaby@yahoo.com

ملخص البحث: Abstract

تعد ملاءات اسرة المستشفيات واحدة من اهم منتجات العناية الصحية التي يجب ان توفر خصائص الراحة للمريض مثل قابلية الامتصاص، التهوية الجيدة، خاصية ادارة الرطوبة ومقاومة نمو للبكتريا والفطريات. حيث تحدث الكثير من الاضرار عند عدم قدرة ملاءات الاسرة على نقل حرارة الجسم والافرازات الناتجه عنه فتؤدي الي خلق جو محمل بالرطوبة اسفل المريض مما يساعد على زيادة درجة حرارة الجسم ونمو الكائنات الحية الدقيقة وذلك من اهم اسباب تكون قرح الفراش . العديد من ملاءات اسرة المستشفيات المتوفرة بالاسواق المحلية تصنع من الياف مثل القطن والبولي استر او الخلط بينهم والتي لا توفر القدر الكافي من خصائص الراحة المطلوبة من الانتقال الحراري وانتقال السوائل والتي تجعل المريض لايشعر بالرحة . ونظرا لذلك اتجه البحث الى انتاج اقمشة ملاءات اسرة طبية باستخدام اسلوب متعدد الطبقات لتحقيق خاصية ادارة الرطوبة وكذلك استخدام الالياف الحديثة مثل (البامبو، بوليسترميكروفيبر) بجانب استخدام القطن ايضا لتوفير الراحة الفسيولوجية للمريض حيث تم استخدام خامة البامبو في طبقة الوجه وبوليسترالميكروفيبر في الحشو والقطن في طبقة الظهر.

اعتمد البحث على انتاج 6عينات باستخدام اسلوب المزدوج وعدد 2 متغير ، اولا : عدد 2 ترتيب لحمه مختلفين (1 لحمه وجه : 1 لحمه ظهر : 1 لحمه حشو) و(1 لحمه وجه : 1 لحمه ظهر : 2 لحمه حشو) ، ثانيا : استخدام ثلاث تراكيب نسجية لطبقة الوجه (هنيكوم 8، مبرد3/1، اطلس4) واستخدام تركيب نسجي ثابت في جميع العينات لطبقة الظهر (مبرد2/2) وتم احداث التماسك بين الطبقات عن طريق التماسك من السداء. وقد تم اجراء الاختبارات المعملية على هذه العينات وعمل التحليل الاحصائي لها.

كلمات دالة: Keywords

المنسوجات التقنية- المنسوجات الطبية- إدارة الرطوبة- قرح الفراش

Technical Textile, Medical textile, Moisture Management, Bed Sores

Paper received April 18, 2024, Accepted June 21, 2024, Published on line September 1, 2024

المقدمة: Introduction

يعتبر قطاع صناعة المنسوجات الطبية واحدا من أكثر القطاعات انتشارا داخل منظومة صناعة المنسوجات التقنية. ولقد سجلت معدلات النمو لذلك القطاع معدلات اعلي من المتوسط في الاسواق العالمية نتيجة لزيادة الوعي وزيادة معدلات الطلب علي منتجات المنسوجات الطبية بمختلف تطبيقاتها.(1) ونظرا للتقدم العلمي والتكنولوجي والمتغيرات التنافسية العالمية في الوقت الراهن والحاجة الدائمة لتطوير قطاع المنسوجات الطبية لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمستهلك يستدعى ذلك توجيه العلم والتكنولوجيا للمساهمة في تطوير وتحسين الخواص الوظيفية للاقمشة الطبية.

تعتبر قرح الفراش من اهم المشكلات التى تقابل كل من يعمل في المجال الطبي من اطباء وتمريض ومرضى حيث تعتبر من اخطر المضاعفات التي تحدث للمرضى الذين يعانون من مشاكل جسمانية تمنعهم من الحركة وتجعلهم طريحي الفراش لمدة طويلة ومن هؤلاء المرضى(مرض الحروق- أمراض الشيخوخة- أمراض الغيبوبة ... الخ).[2]

وقد اجريت بعض المحاولات لمنع حدوثها ومن أهم هذه المحاولات:

1- تقليب المريض كل ساعتين .
2- استخدام المراتب والوسائد الهوائية .
3- استخدام المراتب والوسائد المائية .
4- استخدام نوع خاص من الاسرة ذات الموجات المتحركة .

وبالرغم من كل هذه المحاولات فقد وجد ان ملاءات الاسرة الملتصقة بجسم المريض مباشرة لها الاثر الاكبر في تقليل حدوث مثل هذه التقرحات.[3]

مشكلة البحث: Statement of the Problem

1- الحاجة الي ملاءات اسرة تعمل على نقل الرطوبة الناتجة عن افرازات المريض الى البيئة الخارجية (نظام ادارة الرطوبة) للحد من حدوث قرح الفراش .
2- قلة الدراسات العلمية التي تدرس اثر استخدام اسلوب متعدد الطبقات ونسب الحشو على اقمشة ملاءات الاسرة الطبية.

أهداف البحث Research Objectives:

1- إنتاج اقمشة ملاءات أسرة باستخدام اسلوب متعدد الطبقات للحد من تكوين قرح الفراش .
2- الاستفادة من الخامات المتنوعة في الطبقات لتحقيق نظام ادارة انتقال الرطوبة في ملاءات الآسرة .

أهمية البحث Research Significance:

1- تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة ملاءات اسرة المستشفيات باستخدام اسلوب متعدد الطبقات والخامات المتنوعة للحد من قرح الفراش .
2- المساهمة في تقديم دراسة علميه واكاديمية متخصصة تدرس اقمشة ملاءات اسرة المستشفيات متعددة الطبقات لمقاومة قرح الفراش .

فروض البحث: Research Hypothesis

1- استخدام اسلوب متعدد الطبقات بنسب حشو مختلفة يؤثر في تحقيق هدف البحث.
2- استخدام التراكيب المختلفة ذات دلالة احصائية في تحقيق هدف البحث.

منهج البحث: Research Methodology

يتبع هذا البحث المنهج التحليلي والتجريبي

الإطار النظري: Theoretical Framework

المنسوجات التقنية Technical Textile:

في الآونة الأخيرة ازداد انتاج المنسوجات التقنية زيادة كبيرة كواحدة من اكثر المجالات الديناميكية لتطوير صناعة المنسوجات[4] ويتم استخدام المنسوجات التقنية بشكل فردي او كجزء من منتج اخر . حيث تستخدم بشكل فردي لتلبية وظائف محددة مثل القماش المقاوم للحريق لزي رجال الاطفاء . كمكون او جزء من منتج اخر لتعزيز الاداء او الخصائص الوظيفية الاخرى لهذا المنتج كما انها تستخدم كملحقات في العمليات لتصنيع منتجات اخرى مثل المرشحات في صناعة الاغذية. [5]

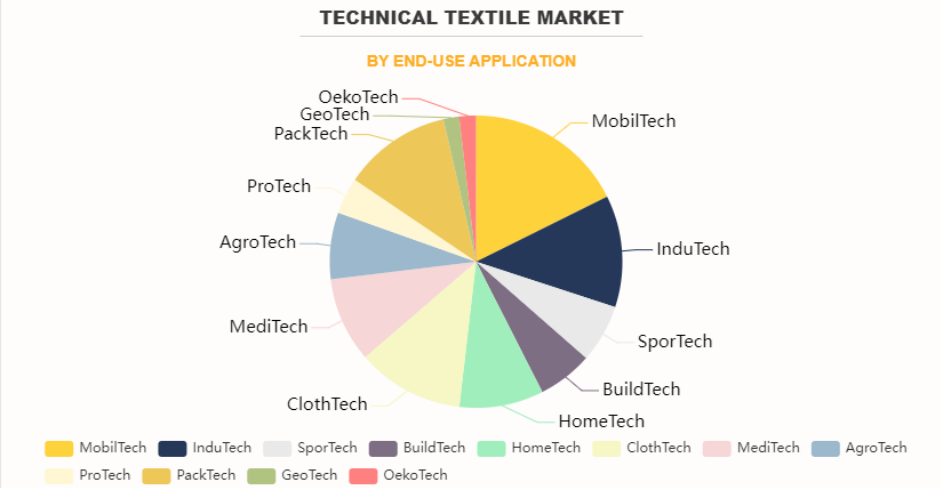
وبعض هذه المنتجات لم يكن متوقع ظهورها في السوق وهذه المنتجات ليست الاخيرة حيث ان مدى المنتجات التقنية يتسع باستمرار لذلك نجد صعوبة في وضع تعريف شامل لمنتجات المنسوجات التقنية.[4]

تعريف المنسوجات التقنية:

التعريف المعتمد من قبل "The Textile Institute, Textile Terms and Definitions' أنها مواد نسجية تم تصنيعها بغرض ادائها التقني وخصائصها الوظيفية بدلا من خصائها الجمالية او الزخرفية . ولكن هذا التعريف لايتناسب مع الكثير من المنتجات التى يزداد نموها كل يوم وخصوصا عند تزايد منتجات الغزل والنسيج التي تجمع بين الخصائص الوظيفية والخصائص الزخرفية على حد سواء .(6)

مجالات تطبيق المنسوجات التقنية:

في معرض التجارة الدولي القيادى للمنسوجات التقنية 'The leading international trade exhibition for technical textiles ' الذي ينظم كل سنتين منذ اواخر الثمانيات في المانيا واليابان يصنف المنسوجات التقنية في 12 تطبيق رئيسي اعتمادا على خصائص المنتج والمتطلبات الوظيفية والاستخدام النهائي شكل (1) (6)



شكل (1) يوضح مجالات تطبيق المنسوجات التقنية ونسبتها في السوق لعام 2023-2032(7)

المنسوجات الطبية Medical textile

يطلق على المنسوجات التي تستخدم في الأغراض الطبية Med Tech حيث ان المجال الطبي مستهلك ضخم من المنسوجات التقنية بداية من المنسوجات المقاومة للبكتريا المستخدمة في اغطية اسرة المستشفيات والوسائد الطبية والاردية الطبية والاثواب الجراحية والمنتجات التي تستخدم داخل غرف الجرحة والخيوط الجراحية والانواع المختلفة من الحشوات والضمادات التي تمتلك قدرة كبيرة على احتواء السوائل والحماية من الامراض المختلفة وامتدادا لمنتجات اكثر تعقيدا وذات تقنية عالية جدا مثل بدائل الاوعية الدموية واعادة بناء صمامات القلب وعلاج الاعصاب والاوتار وكذلك الجلد الصناعي وتطبيقات كثيرة اخرى كمرشحات الغسيل الكلوي المصنوعة من الالياف المجوفة. [4]

ونتيجة لهذا الكم من التطبيقات كان من الضروري تنظيم هذا التنوع من المنسوجات الطبية في شكل من اشكال نظم التصنيف تصنيف الأقمشة الطبية طبقا للاستخدام النهائي: (8)

جدول (1) استخدام الأقمشة التقية في المجال الطبي

التصنيف	الاستخدام
الاقمشة غير المزروعة بالجسم Non implantable-Materials	الاربطة الطبية – الضمادات الجراحية – الشاش الطبي – اللاصق الطبي
الاقمشة المزروعة بالجسم implantable-Materials	الخيوط الجراحية – المفاصل الصناعية – الاربطة الصناعية – ترقيع الاوعية الدموية
الاجهزة الاضافية للجسم البشري Extra corporeal devices	الرئة الصناعية – الكبد الصناعي – الكلى الصناعية
منتجات العناية الصحية Health care or hygiene products	أغطية الاسرة- الحفاضات- ملابس الاطباء والجراحين- القفازات الجراحية

الخواص الواجب توافرها في الملاءات الطبية:

تعتبر الراحة من الخواص الأساسية والهامة الواجب توافرها والتي يعتمد عليها جودة ملاءات الاسرة حيث يَعتبر المستهلكون الراحة من أهم العناصر المؤثرة عند شرائهم للمنتجات النسجية بصفه عامة، ويمكن تعريف الراحة علي أنها حالة من الانسجام النفسي والفسيولوجي والجسدي بين الإنسان والبيئة المحيطة به.[9]

وتعتمد خاصية الراحة بشكل أساسي علي التركيب الكيميائي والخواص الفيزيائية للألياف والخيوط المكونة للمنسوج، مثل امتصاص الرطوبة، نفاذية الهواء، نفاذية بخار الماء، مسامية القماش، العزل الحراري، التلامس السطحي مع الجلد، وغيرها من الخواص.[10]

ادارة الرطوبة Moisture Management

تعتبر خاصية نقل رطوبة الجسم وامتصاص الاقمشة لها من خواص الراحة الهامة لأقمشة ملاءات اسرة المستشفيات وذلك لان جسم المريض يخرج بصفة مستمرة كمية من العرق والرطوبة والتبول اللاإرادي وحدوث الافرازات المختلفة المصاحبة للعمليات الجراحية. [3] حيث تعرف على انها قدرة القماش على السماح لبخار الماء والعرق بالانتقال خلاله الى البيئة الخارجية فكلما كان القماش

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

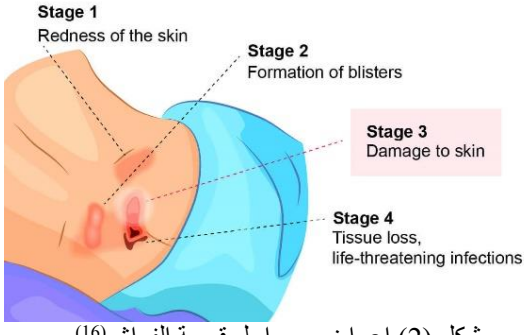
له القدرة على نقل بخار الماء للبيئة الخارجية بفاعلية اكبر كلما اطلق عليه انه قابل للتنفس Breathability **(11)**
حيث تعتمد الراحة الحرارية والفسيولوجية لجسم الإنسان علي قابلية القماش للتنفس والتحكم في نقل الرطوبة، حيث يعتبر القماش وسيط بين جسم الإنسان والبيئة الخارجية وتتم عملية ادارة الرطوبة عن طريق ثلاث خطوات وهي [12]
1- انتشار الرطوبة علي سطح القماش .
2- حدوث إدمصاص ثم امتصاص للسائل بواسطة المناطق المحبة للماء في الألياف .
3- تبخير الماء للبيئة الخارجية
ومن أهم الطرق لتحقيق ادارة الرطوبة بشكل فعال استخدام الاقشمة متعددة الطبقات

الأقمشة متعددة الطبقات Multi-layer fabrics:

تستخدم الاقمشة المنسوجة ذات الطبقة الواحدة على نطاق واسع في العديد من التطبيقات التقليدية مثل الملابس والمفروشات المنزلية . لقد استلزمت الاحتياجات المتطورة انتاج اقمشة متعددة الطبقات تكون لكل طبقة خصائصها المميزة باستخدام تقنيات مختلفة وقم يتم الربط بين الطبقات المختلفة معا بطرق تماسك مختلفة مثل التماسك من السداء او التماسك من اللحمة او الاثنين معا وبالتالي تشكيل بنية واحدة معقدة ونتيجة تزايد الطلب على الاقمشة التي تتمتع بخصائص الراحة خاصة التحكم في الرطوبة وامتصاص الاقمشة ونفاذية الهواء اصبح انتاج الاقمشة متعددة الطبقات ذات اهمية متزايدة[13]

قرح الفراش Bed Sores

تعتبر قرح الفراش من المضاعفات الشائعة والخطيرة التي تحدث بين المرضى طريحي الفراش وهي عبارة عن منطقة من التلف الموضعي تحدث للجلد والاغشية التي اسفل الجلد نتيجة الضغط المستمر خصوصا على مناطق البروزات العظمية حيث يكون الجلد مضغوطا على الفراش او الكرسي المتحرك لفترة طويلة فتنغلق الاوعية الدموية مما ينتج عنه نقص في وصول الدم والاكسجين لتلك المنطقة وعدم وصول الغذاء الكافي مما يؤدي الى موتها .[14]
لا يفهم تماما كيف تتشكل قرحة الفراش ولكن هناك بعض النظريات التي توضح ذلك احدى هذه النظريات تقول ان قرحة الفراش تبدا في عمق الانسجة بالقرب من النتوء العظمي ثم يبدا النسيج بالقرب من العظام في الموت واستمرار التدهور ثم تعمل في طريقها الى الطبقة الخارجية من الجلد. اما النظرية الاخرى تقول ان الاصابة تبدا في سطح الجلد وتصل في نهاية الامر الى الانسجة العميقة [15]

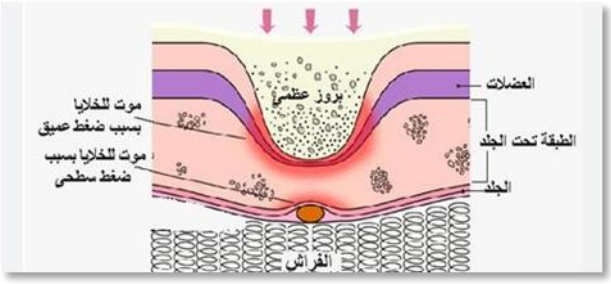


شكل (2) اعراض ومراحل قرحة الفراش[16]

اسباب حدوث قرح الفراش:

1- الضغط:

تتشكل القرح نتيجة ضغط وزن الجسم على الجلد على السطح الصلب للاسرة حيث تم اثبات ان عضلات المريض تتدهور بالكامل عند معدل ضغط 100 مم زئبق لمدة 6 ساعات بينما يؤدي الضغط البالغ 70 مم زئبق لمدة ساعتين الى تغيرات مرضية داخل العضلات اما الضغط المنخفض 35مم زئبق لمدة 4 ساعات لم يتسبب في حدوث اي تغيرات (17)



شكل (3) دور الضغط المستمر في تكوين قرح الفراش

2- درجة الحرارة:

يجيب ان تنتقل الحرارة التي يولدها الجسم من خلال ملاءات الاسرة حتى لاتزداد درجة حرارة الجسم مما يؤدي الى ارتفاع النشاط الايضي للانسجة بنسبة 10% لكل درجة مئوية من زيادة درجة الحرارة مما يزيد من الحاجة الى الاكسجين ومصدر الطاقة فتلجأ الانسجة الى الهضم الذاتي الذي يقلل من سلامة الجسم وخصوصا اذا كان المريض يعاني من ضعف الدورة الدموية نتيجة الضغط الموضعي.(17)

3- قوى التمزق والاحتكاك:

يؤدي التمزق والاحتكاك الى تمدد الجلد وتشابك الاوعية الدموية مما قد يضعف الدورة الدموية في الجلد في حالة الاشخاص طريحي الفراش .يحدث التمزق عن طريق انزلاق وهبوط المريض على السرير اما الاحتكاك عندما يتم جر او سحب المريض او عند تحريكه من جانب لاخر حيث يحتك الجلد بالملاءة وخصوصا اذا كانت بها خشونة. [18]

4- الرطوبة:

تؤدي البيئة شديدة الرطوبة الناتجة عن العرق أو سلس البول أو البراز أو الإفراط في تسرب السؤال من الجروح إلى زيادة الآثار الضارة للضغط والاحتكاك والتمزق. كما ان تعرض الجلد للرطوبة يضعف من المقاومة الطبيعية للجلد ضد الاصابة او الجروح وتساهم في زيادة تقرحات الجلد لان الرطوبة تنعم الجلد وتقلل من قوة تحمله فالجلد المبلل لفترة طويلة يسهل تلفه وحدوث اصابات به تؤدي الى حدوث القرح.[19]

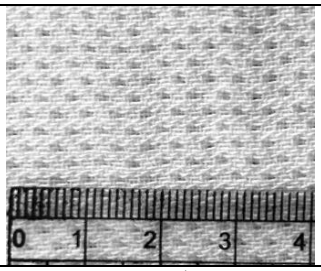
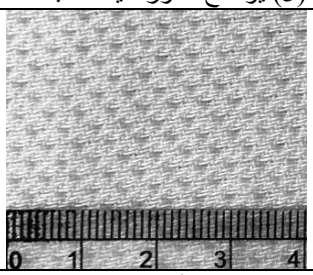
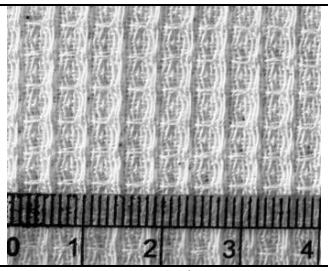
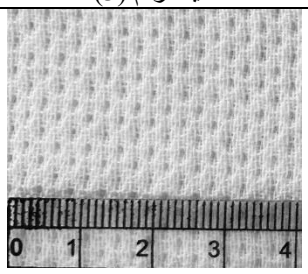
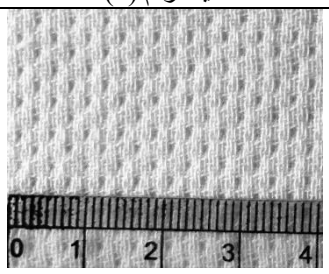
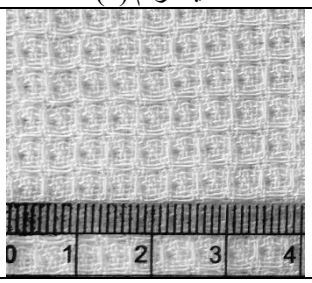
2- المحور الثانى : تجارب البحث:

تم انتاج 6 عينات باستخدام نسبتين حشو (لحمة حشو واحدة ولحمتين حشو) وباستخدام 3 تراكيب نسجية للوجه (هنيكوم8، مبرد1/3 واطلس 4) من اللحمة وتركيب ثابت للظهر لكل العينات سن ممتدد2/2 كما يوضحها الجدول رقم (2)

جدول (2) مواصفة عينات البحث المنتجة

رقم العينة	نسبة الحشو	كثافة اللحمة	التركيب النسجي		خامة ونمرة اللحمة			خامة ونمرة السداء	كثافة السداء
			الوجه	الظهر	الوجه	الظهر	الحشو		
1	1 لحمة حشو (1وجه:1ظهر:1حشو)	48لحمة/سم	هنيكوم8	سن ممتدد 2/2	بامبو 1/16	قطن 1/16	بوليستر ميكروفيبر 288/300	قطن 2/50	36 فتلة/سم
2			مبرد1/3						
3			اطلس4						
4	2لحمة حشو (1وجه:1ظهر:2حشو)	64لحمة/سم	هنيكوم8						
5			مبرد1/3						
6			اطلس4						

جدول (3) يوضح صور عينات البحث المنتجة

		
عينة رقم (3)	عينة رقم (2)	عينة رقم (1)
		
عينة رقم (6)	عينة رقم (5)	عينة رقم (4)

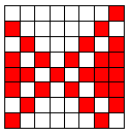
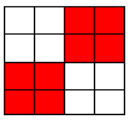
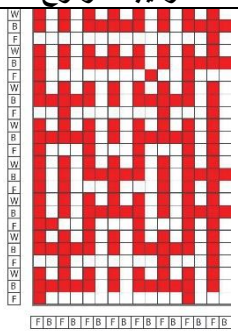
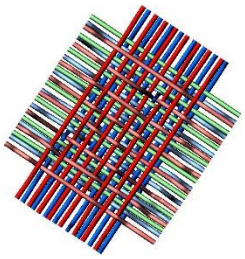
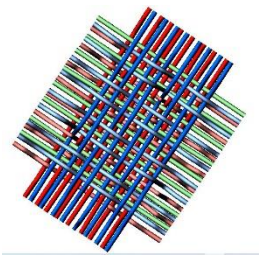
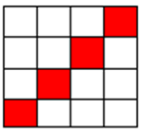
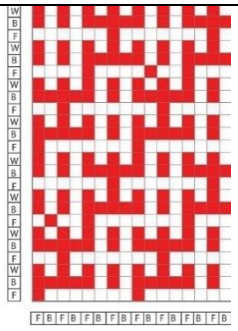
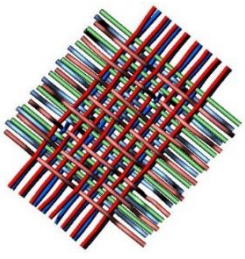
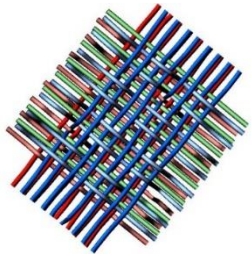
جدول (4) مواصفة ماكينة الدوبي المستخدمة لتنفيذ عينات البحث

1	اسم الماكينة	Itema
2	موديل الماكينة	R9500
3	بلد المنشأ	ايطاليا
4	سنة الصنع	2014
5	سرعة الماكينة	400 حدفة/د
6	عدد الدرأ	16
7	عرض المشط	190سم
8	المشط المستخدم	12 باب/سم

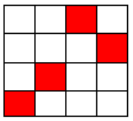
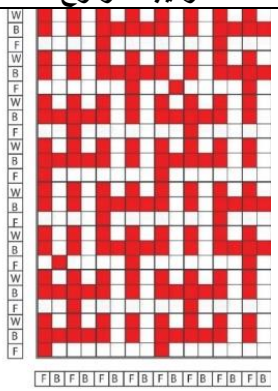
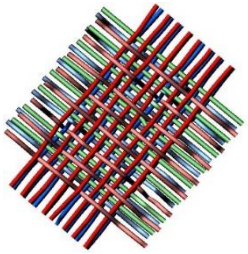
التراكيب النسجية المستخدمة:

تم استخدام ثلاثة تراكيب نسجية بسيطة في طبقة الوجهه (هنيكوم 8 – مبرد3/1 – اطلس4) وتركيب ثابت قي طبقة الظهر (سن ممتدد2/2) مع لحمة حشو واحدة بترتيب (**f:b:w**) ولحمتين حشو بترتيب (**f:b:w:w**) مع استخدام نوع تماسك من السداء لاحداث التماسك بين الطبقات عن طريق رفع خيط من طبقةالظهر عند قذف لحمة في طبقة الوجه (بمعدل كل ½ سم). كما هو موضح بالجدول (5) و(6):

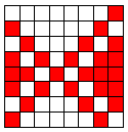
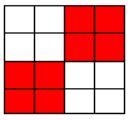
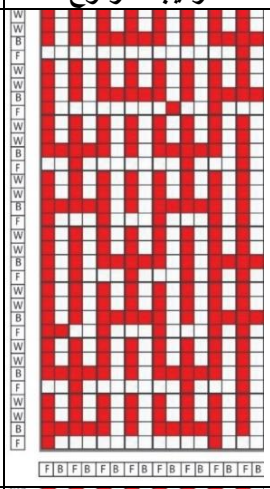
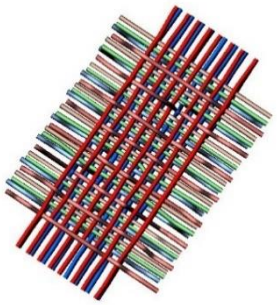
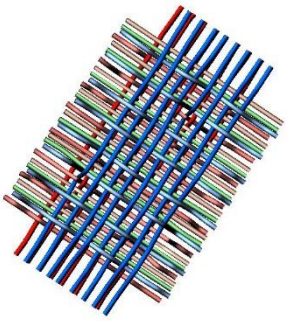
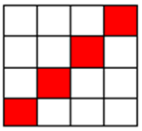
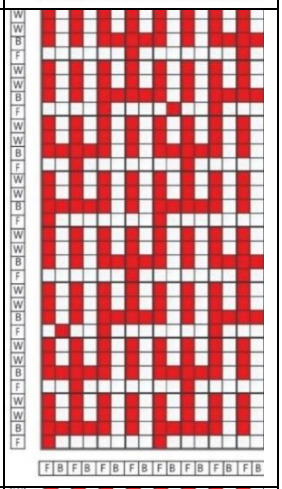
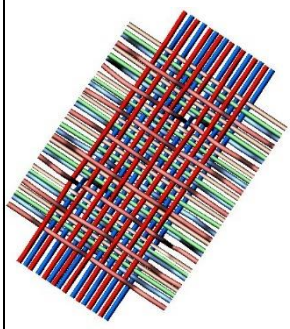
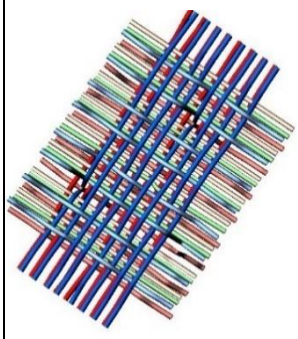
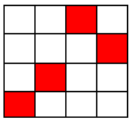
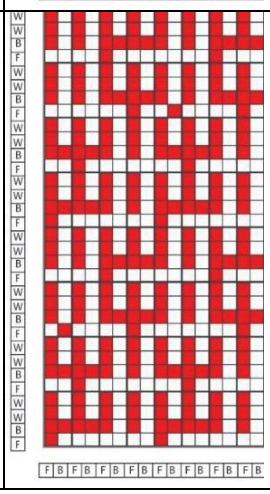
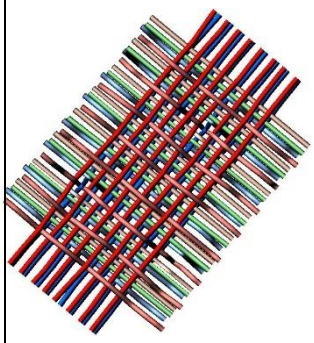
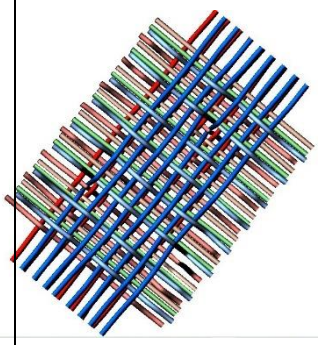
جدول (5) التراكيب النسجية المستخدمة لتنفيذ عينات البحث ب 1لحمة حشو

م	تركيب الوجه	تركيب الظهر	تركيب المزدوج	وجه التركيب ثلاثي الابعاد	ظهر التركيب ثلاثي الأبعاد
1					
2					

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

م	تركيب الوجه	تركيب الظهر	تركيب المزدوج	وجه التركيب ثلاثي الابعاد	ظهر التركيب ثلاثي الأبعاد
3					

جدول (6) التراكيب النسجية المستخدمة لتنفيذ عينات البحث ب 2لحمة حشو

م	تركيب الوجه	تركيب الظهر	تركيب المزدوج	وجه التركيب ثلاثي الابعاد	ظهر التركيب ثلاثي الابعاد
4					
5					
6					

الاختبارات المعملية التي تم اجرائها على عينات البحث:

- اختبار نفاذية الهواء طبقا للمواصفة ASTM D4032-08 (20)
- اختبار نفاذية بخار الماء طبقا للمواصفة BS 7209 (21)
- اختبار سرعة امتصاص الماء طبقا للمواصفة AATCC TM79 (22)
- اختبار انتقال الرطوبة (افقي) طبقا للمواصفة AATCC 198 (23)

نتائج الاختبارات على عينات البحث المنفذة:

يوضح جدول (7) نتائج الاختبارات على عينات البحث المنفذة

جدول (7) نتائج الاختبارات علي عينات البحث المنفذة

رقم العينة	نسبة الحشو	التركيب النسجي		نفاذية الهواء (سم3/سم2/ث)	نفاذية بخار الماء (جم ماء/م2.س)	سرعةامتصاص الماء (ثانية)	انتقال الرطوبة افقي (مم/ث)
		الوجه	الظهر				
1	1لحمة حشو (f:b:w)	هنيكوم8	سن ممتدد 2/2	83.4	8.06	0.83	79.31
2		مبرد3/1		80.1	7.12	1.09	82.02
3		اطلس4		81.9	7.78	0.86	83.14
4	2 لحمة حشو (f:b:2w)	هنيكوم8		45.8	7.06	0.59	53.34
5		مبرد3/1		41.1	6.02	0.75	54.17
6		اطلس4		44.2	6.8	0.67	56.04

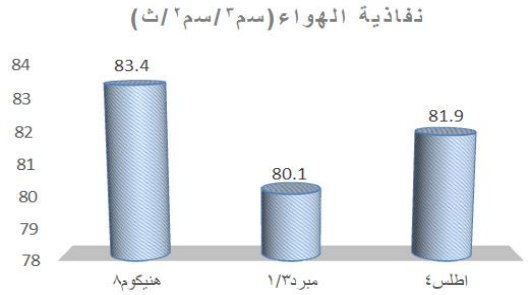
3- المحور الثالث: النتائج والمناقشة:

مناقشة نتائج الاختبارات (نفاذية الهواء، نفاذية بخار الماء، سرعة امتصاص الماء، انتقال الرطوبة افقي) التي اجريت على العينات لكل مجموعة على حده (1لحمة حشو و2 لحمة حشو) باستخدام 3 تراكيب نسجية في طبقة الوجه.

3-1 نتائج اختبار نفاذية الهواء:

نتائج عينات المجموعة الاولى (1 لحمة حشو) :

يوضح الجدول رقم (7) نتائج العينات المنفذة ب 1 لحمة حشو ويوضح الشكل (3) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة.



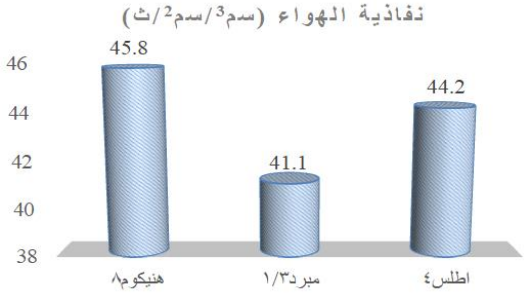
شكل (3) نتائج اختبار نفاذية الهواء على العينات المنفذة ب1 لحمة حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب الهنيكوم حقق اعلى نفاذية للهواء (عينة 1) يليه تركيب اطلس4 (عينة 3) ثم تركيب مبرد 3/1 (عينة 2) ويرجع ذلك الى ان نفاذية الهواء تزداد مع التراكيب النسجية المفتوحة حيث ان تركيب الهنيكوم عبارة عن تجويفات من خيوط السداء واللحمة تشبهه في مظهرها خلايا النحل وتوجد به تشيفات طولية في خيوط السداء بجانب تشيفات عرضية في اللحمة مما يؤدي الى وجود مسافات بينية على سطح القماش تسمح بمرور الهواء من خلالها .

نتائج عينات المجموعة الثانية (2 لحمة حشو):

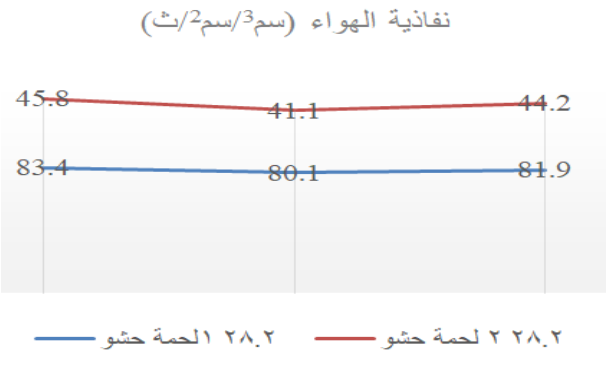
يوضح الجدول رقم (7) مواصفة العينات المنتجة بلحمتين حشو

يوضح الشكل (4) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة بلحمتين حشو .



شكل (4) نتائج اختبار نفاذية الهواء على العينات المنفذة ب 2 لحمة حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب الهنيكوم حقق اعلى نفاذية للهواء (عينة 4) يليه تركيب اطلس4 (عينة 6) ثم تركيب مبرد 3/1 (عينة 5) ويرجع ذلك الى نفس السبب الذي تم الاشارة اليه في العينات المنتجة ب لحمة حشو واحدة. يوضح الشكل (5) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو و2 لحمة حشو



شكل (5) نتائج اختبار نفاذية الهواء للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو و2 لحمة حشو

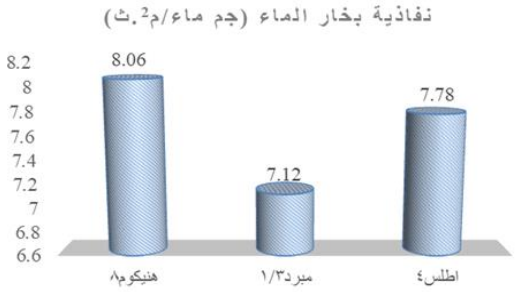
ومن الشكل يتضح ان التركيب الاعلى نفاذية للهواء قي حالة 1 لحمة حشو هو نفسه في حالة استخدام 2 لحمة حشو وهو هنيكوم8 وكذلك التركيب الاقل نفاذية للهواء هو نفسه في المجموعتين وهو مبرد3/1 اي ان المنحنين يسيران في نفس الاتجاه كما نجد ان استخدام1 لحمة حشو حققت نفاذية الهواء اعلى بشكل عام وذلك لان استخدام 2 لحمة حشو ادى الى زيادة كثافة اللحمة /السم وزيادة سمك القماش فتقل المسافات البينية بين الخيوط مما يعوق نفاذية الهواء .

3-2 نتائج اختبار نفاذية بخار الماء:

نتائج عينات المجموعة الاولى (1 لحمة حشو)

يوضح الجدول رقم (7) مواصفة العينات المنفذة بلحمة حشو واحدة

يوضح الشكل (6) تأثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية بخار الماء للعينات المنفذة ب (1 لحمة حشو)



شكل (6) نتائج اختبار نفاذية بخار الماء على العينات المنفذة ب 1لحمة حشو

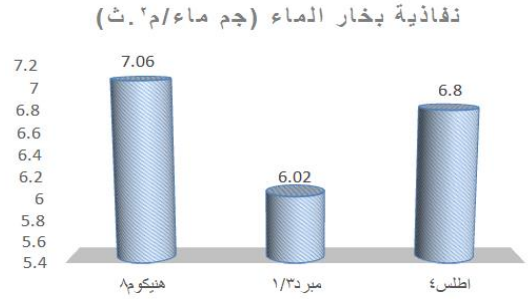
من الشكل البياني يتضح ان تركيب الهنيكوم حقق اعلى نفاذية لبخار الماء (عينة 1) يليه تركيب اطلس4 (عينة 3) ثم تركيب مبرد 3/1

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

(عينة 2) وذلك لان زيادة طول التشيفات في تركيب الهنيكوم يؤدي الي تقليل عدد التقاطعات بين الخيوط وبعضها مما يؤدي الى زيادة مسامية القماش المنتج وهذا يؤدي الى زيادة نفاذية بخار الماء.

نتائج عينات المجموعة الثانية (2 لحمة حشو):

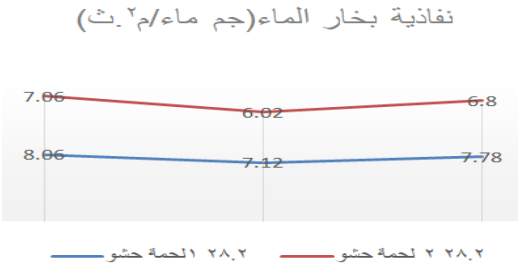
يوضح الجدول رقم (7) مواصفة العينات المنتجة بلحمتين حشو، الشكل (7) يوضح تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية بخار الماء للعينات المنفذة بلحمتين حشو



شكل (7) نتائج اختبار نفاذية بخار الماء للعينات المنفذة ب 2 لحمة حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب الهنيكوم حقق اعلى نفاذية لبخار الماء (عينة 4) يليه تركيب اطلس4 (عينة 6) ثم تركيب مبرد 3/1 (عينة 5) ويرجع ذلك الى نفس السبب الذي تم الاشارة اليه في العينات المنتجة ب لحمة حشو واحدة.

يوضح الشكل (8) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية بخار الماء للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو و2 لحمة حشو



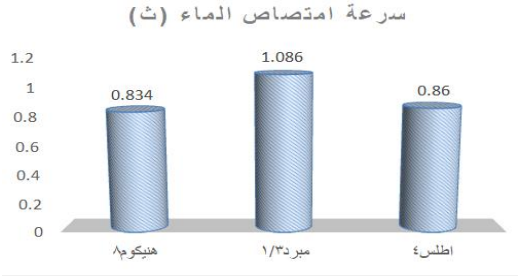
شكل (8) نتائج اختبار نفاذية بخار الماء على العينات المنتجة ب 1لحمة حشو و2 لحمة حشو

ومن الشكل يتضح ان التركيب الاعلى نفاذية لبخار الماء قي حالة 1 لحمة حشو هو نفسه في حالة استخدام 2لحمة حشو وهو هنيكوم8 وكذلك التركيب الاقل نفاذية لبخارالماء هو نفسه في المجموعتين وهو مبرد3/1 اي ان المنحنين يسيران قي نفس الاتجاه كما نجد ان استخدام1 لحمة حشو حققت نفاذية لبخار الماء اعلى بشكل عام حيث انه كلما زادت نسبة خيوط الحشو يزداد سمك القماش وتزداد كثافة اللحمة في وحدة القياس فتقل المسافات البينة بين الخيوط وبعضها فيقل معدل نفاذية بخار الماء .

3-3 نتائج اختبار سرعة امتصاص الماء:

نتائج عينات المجموعة الاولى (1 لحمة حشو) :

يوضح الجدول رقم (7) نتائج العينات المنتجة بلحمة حشو واحدة ويوضح الشكل (9) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية سرعة امتصاص الماء للعينات المنفذة.



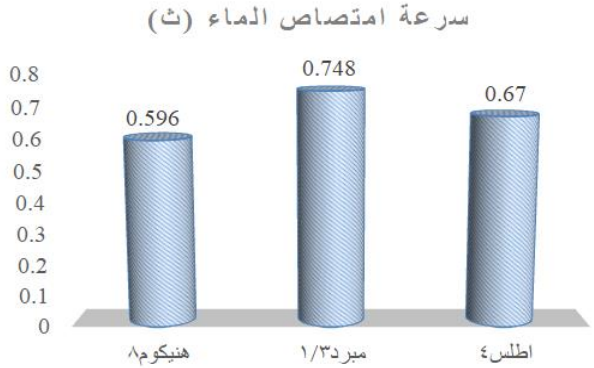
شكل (9) نتائج اختبار سرعة امتصاص الماء على العينات المنفذة بلحمة حشو واحدة

من الشكل البياني يتضح ان تركيب هنيكوم8 (عينة1) حقق اعلى سرعة لامتصاص الماء يليه تركيب اطلس4 (عينة3) ثم تركيب مبرد3/1 (عينة2) ويرجع ذلك الى انه كلما زادت طول تشيفة الخيوط داخل التركيب النسجي كلما قلت عدد التعاشقات وبالتالي تزيد من حرية الشعيرات داخل الخيوط ويؤدي ذلك الى عدم انضغاط الخيوط فيها داخل القماش وبالتالي تزيد من قدرتها على امتصاص الماء والسماح بتغلغل ودخول اكبر كمية من الماء داخل الخيوط بالقماش .

نتائج عينات المجموعة الثانية (2 لحمة حشو):

يوضح الجدول رقم (7) مواصفة العينات المنتجة بلحمتين حشو

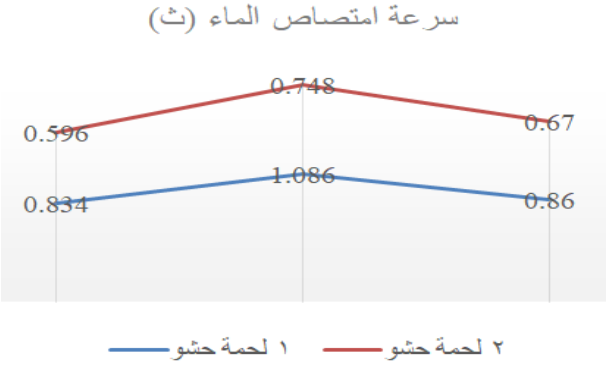
يوضح الشكل (10) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية سرعة امتصاص الماء للعينات المنفذة بلحمتين حشو



شكل (10) نتائج اختبار سرعة امتصاص الماء على العينات المنتجة بلحمتين حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب هنيكوم8 (عينة4) حقق اعلى سرعة لامتصاص الماء يليه تركيب اطلس4 (عينة6) ثم تركيب مبرد3/1 (عينة5) ويرجع ذلك الى نفس السبب الذي تم الاشارة اليه في العينات المنتجة ب لحمة حشو واحدة

ويوضح الشكل (11) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية سرعة امتصاص الماء للعينات المنفذة ب 1لحمة حشو و2 لحمة حشو



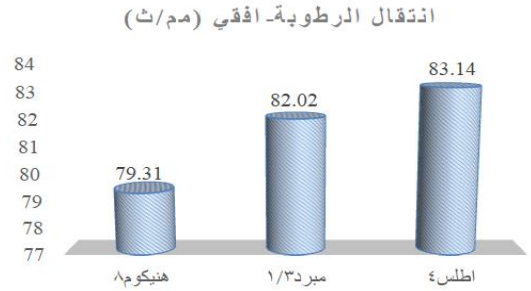
شكل (11) نتائج اختبار سرعة امتصاص الماء على العينات المنتجة ب 1 لحمة حشو و2 لحمة حشو

ومن الشكل يتضح ان التركيب الاعلى امتصاصا للماء قي حالة 1 لحمة حشو هو نفسه في حالة استخدام لحمتين حشو وهو هنيكوم8 وكذلك التركيب الاقل امتصاصا للماء هو نفسه في المجموعتين وهو مبرد3/1 اي ان المنحنين يسيران قي نفس الاتجاه كما نجد ان استخدام 2 لحمة حشو حققت سرعة امتصاص اعلى بشكل عام ويرجع ذلك الى زيادة كثافة خيوط اللحمة في القماش والتي تمتص الماء بشكل اكبر مقارنة باستخدام لحمة حشو واحدة .

3-4 نتائج اختبار انتقال الرطوبة- افقي:

نتائج عينات المجموعة الاولى (1 لحمة حشو) :

يوضح الجدول (7)مواصفة العينات المنتجة ب 1 لحمة حشو، الشكل (12) يوضح تاثير اختلاف التركيب النسجي على انتقال الرطوبة في الاتجاه الافقي للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو

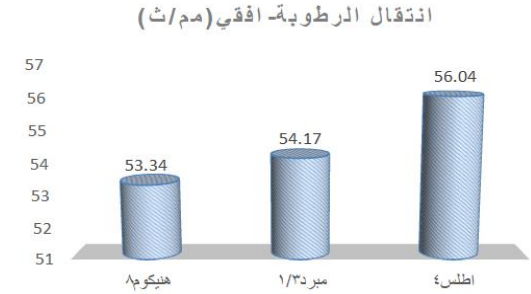


شكل (12) نتائج اختبار انتقال الرطوبة افقي للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب اطلس4 (عينة3) حقق اعلى معدل لانتقال الرطوبة -افقي يلية تركيب مبرد3/1 (عينة2) ثم تركيب هنيكوم8 (عينة1) ويرجع ذلك الى قصر طول التشيفات في اطلس4 مقارنة بهنيكوم8 وبالتالي زيادة عدد التقاطعات في وحدة القياس والتي تعمل كنقاط توجيه للماء.

نتائج عينات المجموعة الثانية (2 لحمة حشو):

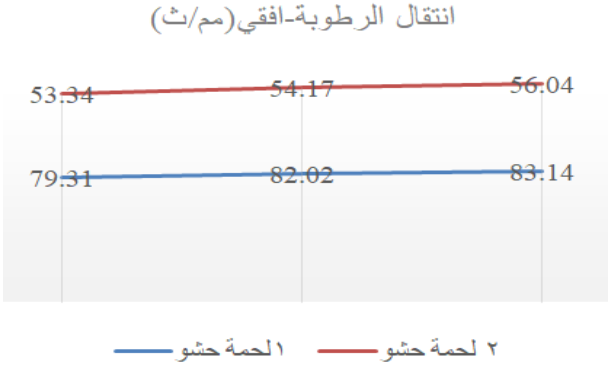
يوضح الجدول (7) مواصفة العينات المنتجة ب 2 لحمة حشو، الشكل (13) يوضح تاثير اختلاف التركيب النسجي على انتقال الرطوبة في الاتجاة الافقي للعينات المنفذة ب 2 لحمة حشو



شكل (13) نتائج اختبار انتقال الرطوبة -افقي على العينات المنفذة ب 2 لحمة حشو

من الشكل البياني يتضح ان تركيب اطلس4 (عينة6)حقق اعلى انتقال للرطوبة -افقي يليه تركيب مبرد3/1 (عينة5) ثم تركيب هنيكوم8(عينة4) ويرجع ذلك الى نفس السبب الذي تم الاشارة اليه في العينات المنتجة ب لحمة حشو واحدة

ويوضح الشكل (14) تاثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية انتقال الرطوبة-افقي للعينات المنفذة ب 1 لحمة حشو و2 لحمة حشو



شكل(14) نتائج اختبار انتقال الرطوبة-افقي على العينات المنتجة ب 1لحمة حشو و2 لحمة حشو

ومن الشكل يتضح ان التركيب الاعلى انتقال للرطوبة في حالة 1 لحمة حشو هو نفسه في حالة استخدام 2لحمة حشو وهو اطلس4 وكذلك التركيب الاقل انتقال للرطوبة هو نفسه في المجموعتين وهنيكوم8 اي ان المنحنين يسيران في نفس الاتجاه كما نجد ان استخدام 2 لحمة حشو حققت انتقال للرطوبة اقل بشكل عام ويرجع ذلك الى زيادة الحشو يؤدي الى زيادة التشيفات وبالتلي قلة نقاط التقاطع التي تقوم بتوجيه الماء.

النتائج: Results

هدف هذا البحث الى انتاج ملاءات اسرة للمستشفيات ودراسة تاثير متغيرات البحث (3 تراكيب نسجية ونسبتين للحشو) على خصائص الراحة للملاءات. ومن خلال نتائج الاختبارات والتحليل الاحصائي لها تبين الاتي:

- حقق التركيب هنيكوم8 اعلى معدل لنفاذية الهواء ونفاذية بخار الماء يليه تركيب اطلس4 ثم تركيب مبرد3/1 في حين حقق استخدام 1 لحمة حشو اعلى معدل لنفاذية الهواء مقارنة باستخدام 2 لحمة حشو حيث اتضح ان هناك علاقة مباشرة بين مسامية القماش ونفاذية الهواءونفاذية بخار الماء .
- بالنسبة لخاصية سرعة امتصاص الماء حقق تركيب هنيكوم 8 اعلى معدل لسرعة امتصاص الماء(اقل زمن) يليه اطلس 4 ثم مبرد3/1 في حين حقق استخدام 2 لحمة حشو معدل اعلى لسرعة الامتصاص مقارنة باستخدام 1 لحمة حشو حيث اتضح ان هناك علاقة مباشرة بين كثافة اللحمة وسرعة الامتصاص.
- حقق تركيب اطلس 4 اعلى معدل لانتقال الرطوبة-افقي يليه تركيب مبرد3/1 ثم هنيكوم8 في حين حقق استخدام 1لحمة حشو معدل اعلى لانتقال الرطوبة-افقي مقارنة باستخدام 2لحمة حشو حيث اتضح ان هناك علاقة مباشرة بين عدد التقاطعات في وحدة القياس وانتقال الرطوبة حيث تعمل كنقاط توجيه للماء.

المراجع: References

1- شريف، فوزي سعيد ذكي & السيد، نهى محمد عبده (2017) "دراسة وصفية للمنسوجات الطبية ورؤية مقترحة لكيفية الاستفادة منها في فتح اسواق جديدة بصناعة المنسوجات المصرية" مجلة بحوث التربية النوعية- جامعة المنصورة، العدد (46)

2- عبدالوهاب، حنان مصطفى(1997) "انتاج اقمشة ذات مواصفات خاصة لمقاومة حدوث قرح الفراش" رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقة :جامعة حلوان،

3- Ola Abdel Salam, Nassar, E.M.Abou-taleb (2017) “Effect of bed sheet fabric construction on the reduction of bed sores” International journal of advance research in science and engineering vol 6,issue 8 .

4- مبروك، هبة خميس عبدالتواب (2013)"تحقيق افضل الخواص الوظيفية لانتاج اقمشة الوسائد الهوائية بالسيارات" رسالة دكتوراه،كلية الفنون التطبيبية :جامعة حلوان .

5- Udyog Bhavan, (2004)“REPORT OF THE EXPERT COMMITTEE ON TECHNICAL TEXTILES”, vol.1, Government of India Ministry of Textiles.

6- Byrne, C.,(2000)“technical textiles market-an overview “in handbook of technical textiles, Horrocks, A.R., and Annad S. C., Eds, Cambridge UK: Woodhead Publishing Limited.

7- https://www.alliedmarketresearch.com/technical-textile-market

8- عبدالله، مروة عاطف علي(2001)"تحقيق افضل المعايير القياسية لانتاج الحفاضات بما يلائم ادائها الوظيفي" رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية :جامعة حلوان .

9- A.A. Dawoud.(2016) “Effect of microfiber polyester woven fabrics, international journal of engineering sciences vol 3, no 11,

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

top" Indian Journal of Surgery ·
16- https://www.nursinghomeabusecenter.com/nursing-hom injuries/bedsores/stages/stage-3/
17- Kandha V Adivu P (2011)"Design and development of hospital textiles using lyocell fiber and its blend." Faculty of technology anna university chennal.
18- Joseph E Grey, Stuart Enoch, Keith G Harding (2006)"Pressure ulcers" BMJ Clinical Research · VOL 332.
19- P. Kandha Vadivu (2013)" Design and Development of Portable Support Surface and Multilayered Fabric Cover for Bed Sore Prevention" Association of Surgeons of India.
20- ASTM D737 – 04 (2012) "Standard test method for air permeability of textile fabrics"
21- BS 7209 - Specification for water vapour permeable apparel fabrics
22- AATC TM79, 2000" Standard Test method for absorbency of textiles"
23- AATC 198-2012 (R2013), "Standard test method for horizontal wicking of textile
10- Sundaresan, S., Ramesh, M., Sabitha, V., Ramesh, M., &Ramesh, V.(2016)"A detailed analysis on physical and comfort properties of bed linen woven fabrics"., international journal of advance research and innovation ideas in Education, vol.2
11- S. K. Chinta, Ms. Pooja D. Gujar (2013)"Significance of moisture management for high performance textile fabrics "international journal of innovative research in science, engineering, and technology Vol.2.
12- M.Manshahia &A Das.(2014) "High active sportswear – A critical review", Indian journal of fiber & textile research vol 39.
13- N. Niles, S. Fernando (2021)"Two-layer fabrics for moisture management" Research Journal of Textile and Apparel Vol. 25 No. 1.
14- (NPUAP/EPUAP) 2009: European pressure Ulcer Advisory Panel &Nation Pressure Ulcer Advisory Panel: Treatment of pressure Ulcers,
15- Debashish Nayak. K. Srinivasan (2008)" Bedsores: "top to bottom" and "bottom to