تأثير إستخدام خيوط الميكروفيبر فى تحسين خواص الراحه والأداء لأقمشة الملابس الصيفيه

Effect of Using Microfiber Yarns in Improving of Performance and Comfort Properties of Summer Clothing Fabrics.

م.د/ شيماء أحمد محمد أحمد

مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقيه – جامعة بنى سويف

Dr. Shaymaa Ahmed Mohamed Ahmed

Lecturer (at Spinning, Weaving & Knitting Department Faculty of Applied Arts, Beni - Suef University, Egypt.)

Sohilmm81@gmail.com

ملخص البحث:

منذ بدء حياة الإنسان فإن الملابس تلازمه وتلتصق به مكونه جزء منه ولذلك يطلق عليها الجلد الثانى (Second – Skin) ولهذه الطبقه القدره على حماية الإنسان من أى عوامل خارجيه قد تصيبه بالضرر ويمكن تحديد المتطلبات الأساسيه للملابس الملائمه للظروف المختلفه سواء كانت حاره أو بارده أو رطبه كالتالى : توفير الشعور بالراحه الفسيولوجيه ، لا يعيق الحركه ، المظهر الجمالى ، التحمل وطول العمر ، سهولة العنايه .

وفى السنوات الأخيره حدث تحسن كبير فى قبول الألياف التركيبيه ، وقد ساهمت ألياف الميكروفيبر فى هذا التحول الكبير فى كل من خواص التحمل الممتازه والملمس المستحب حيث تصنع من البولى أستر والبولى أميد والبولى أكريليلك والفسوز كما يمكن خلطه مع القطن والكتان والصوف بالتجعيدات والتموجات التى تنتج بالألياف والتى تعطى درجة نفاذيه عاليه للهواء مما ينعكس على جوده وكفاءة أداء الخيوط والأقمشه المنتجه .

ويهدف البحث لدراسة المواصفات الخاصه بأقمشه الملابس الصيفيه من خلال :

تحديد أفضل خامه للأقمشه المنتجه ، ودراسة المتطلبات الأساسيه لأقمشه الملابس الصيفيه ومدى إمكانية تحسن خواص أدائها الوظيفى من خلال دراسة بعض الخواص الميكانيكيه المختلفه عليها وقياسها ومن ثم تحليلها .

حيث تم إنتاج ٢0 عينه حيث تم استخدام سداء واحد لكل العينات من القطن نمرة ٢/١٢٠ إنجليزى ، وكثافة سداء ٥٦ فتله / سم ومشط السداء والتطريح ٢٨ / ٢، وتركيب نسجى ساده ١/١ وعرض المنسوج على المشط ١٦٤ سم ، وتم إعداد عينات البحث طبقاً للمتغيرات الموضوعه لإختبار تأثيرها على خواص العينات المنتجه وهى : أولاً إختلاف خامة اللحمه : (قطن ، بولى أستر ميكروفيبر ، وخلط قطن وبولى أستر ميكروفيبر (بنسب ٦٦,٦% : ٣٣,٣% ، ٥٠ : ٥٠ % ، ٦٦,٦:٣٣,٣%) ، ثانياً إختلاف نمرة اللحمات (20/1، 40/1، 60/1، 80/1) ، ثالثاً بإختلاف حدفات اللحمه (٢٠ ، ٢٤ ، ٣٦ ، ٤٨ ، ١٩ ،٢١ ، ٣٢ ، ٤٢ ، ١٨,٦ ، ٢١,٥ ، ٣٤ ، ٤٤ لحمه فالسم) .

وتم إجراء الإختبارات اللازمه على الأقمشه المنتجه لتحديد تأثير المتغيرات على خواص الراحه والأداء لأقمشة العينات المنتجه بالبحث سواء خواص فيزيقيه أوميكانيكيه : من سمك الأقمشه ، ووزن المتر المربع للأقمشه ، قوة شد الأقمشه فى إتجاهى السداء واللحمات ، نسبة الإستطاله فى إتجاهى السداء واللحمات ، ، صلابة الأقمشه فى الإتجاه الطولى والعرضى ، مقاومة الأقمشه للتجعد فى إتجاهى اللحمات والسداء ، نفاذية الأقمشه للهواء ، قدرة الأقمشه على إمتصاص الماء ، سرعة الجفاف ، مقاومة التوبير، مقاومة الأقمشه للتأكل (فقد الوزن) ، ثم تم مناقشة النتائج وتحليلها أحصائياً لبيان حيث أعطت العينه رقم (٨) لحمات 80/1 وكثافة اللحمات ٤٢ تليها العينه (٧) من نمرة لحمه 20/1 وكثافة اللحمات ١٩ وتساوت

معها فى نفس مستوى الجوده الكليه العينه ٥ من نمرة لحمه 60/1 وكثافة اللحمات 32 أفضل النتائج وجميعهم ١٠٠ % ميكروفيبر بوليستر .

الكلمات المفتاحيه :
خواص الراحه والأداء – أقمشة الملابس الصيفيه –الميكروفيبر – القطن – خواص طبيعيه وميكانيكيه .

Abstract:

Since the beginning of human life, clothing accompanies him and clings to him as a part of him. Therefore, it is called second skin, and this layer has the ability to protect the person from any external factors that may harm him, the basic requirements for clothes suitable for different conditions, whether hot, cold or wet, can be determined as follows: providing a feeling of physiological comfort, does not hinder movement, aesthetic appearance, endurance and longevity, easy care.

In recent years, there has been a significant of synthetic fibers, Microfibers have contributed to this major shift in both excellent endurance properties and desirable texture, which it is made of polyester, polyamide, polyacrylic , and viscose .It can mixed with cotton , linen , and wool with the wrinkles and ripples produced by the fibers , which give a high degree of air permeability , which is reflected on the quality and efficiency of the performance of the produced yarns and fabrics.

The research aims to study the specifications of summer clothing fabrics by determining the best raw materials for the produced fabrics and studying the basic requirement for summer clothing fabrics and the possibility of improving their job performance properties by studying some of the different mechanical properties on them, measuring them and then analyzing them. Where 20 samples were produced, one warp was used for all samples 120/2 cotton, the number of warp threads 56 /cm, the fabric structure 1/1.

the research samples were prepared according to the variables set to test their effect on the properties of the produced samples, which first the difference in the weft material (cotton, polyester micro fiber, cotton & polyester micro fiber blended 66.6:33.3%, 50:50%, 33.3: 66.6%), second the difference of weft thickness (20/1, 40/1, 60/1, 80/1) third the number of weft threads (20 ,24 ,36, 48, 19,21 ,32,42 ,18.6,21.5,34,44) / cm.

After testing the physical and mechanical properties on the executed samples to determine the extent of their ability to achieve the most appropriate performance characteristics of summer clothing fabrics (thickness, weight, water & moisture absorption, air permeability, elongation, tensile strength & elongation for fabric, fabric stiffness, crease recovery, drying rate, fabric pilling fabric abrasion resistance) .

Then the results were discussed and statistically analyzed to identify the sample
that gives the best level of functional performance in the samples under study, it turns out that the sample number: 8 (42 weft threads/cm, weft thickness 80/1) then sample number 5 : (19 weft threads/cm, weft thickness 20/1) and sample number 7: (21 weft threads/cm, weft thickness 60/1) , gave the best results according to a total quality assessment method & all of them made from 100% polyester microfiber.

Keywords:
Properties - Summer Clothing Fabrics- Comfort Performance- Cotton- Physical & Mechanical Properties Microfiber

مشكلة البحث:

1- الحاجه إلى تحسين الخواص الوظيفيه والأدائيه لأقمشة الملابس الصيفيه للعمل على جعلها ملائمه للإستخدام النهائى .

أهمية البحث:

1- الإستفاده من الخواص الوظيفيه لخيوط الميكروفيبر فى تحسين خواص الأداء والراحه بأقمشة الملابس الصيفيه .

2- إيضاح العلاقه بين إختلاف الخامات ونمر وكثافات اللحمات تحسين خواص الأداء والراحه بأقمشة الملابس الصيفيه.

3- توظيف البحث العلمى فى تطوير صناعة المنسوجات .

4- إنتاج أقمشة ملابس صيفيه ذات خواص جديده لتوسيع قاعدة المنافسه والتسويق لها وإمكانية تسويقها إقليمياً وعالمياً .

أهداف البحث :

تحسين خواص أقمشة الملابس الصيفيه بإستخدام ألياف الميكروفيبر بهدف تحسين أداء أقمشة الملابس الصيفيه ويزيد من الشعور بالراحه لمسخدمى هذه الأقمشه .

فروض البحث:

١ - إستخدام خيوط الميكروفيبر يحسن من أداء أقمشة الملابس الصيفيه .

٢- إستخدام خيوط الميكروفيبر يحسن من خاصية الراحه بأقمشة الملابس الصيفيه .

٣- الوصول إلى أفضل خواص للأداء الوظيفى لأقمشه الملابس الصيفيه للوصول لراحة المستهلك .

منهجية البحث: يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي.

مقدمه :

إن الوظيفه الأساسيه للملبس هى تغطية الجسم بشكل يسمح بحمايته من التأثيرات الضاره للعوامل والمتغيرات البيئيه المحيطه ، ومن أهمية الملابس أن الرسول ص قال الحمد لله الذى كسانى ما أدارى به عورتى وأتجمل به فى حياتى صدق رسول الله ص .

والملبس هو أهم المنتجات النسجيه حيث يتوقف عليه الإتزان الحرارى لجسم الإنسان وبالتالى الشعور بالراحه لهذا فإن تحديد متطلبات كل نوعيه من الملبس مرتبه تبعاً لدرجة ونوعية كل متطلب لظروف الإستعمال تعتبر من الأمور الهامه التى يتوقف عليهل وضع الأسس العلميه لتصميم ومواصفات وجوده الأقمشه الملبوسه .

الإطار النظرى للبحث :

خاصية الأداء : هى خواص القوه والمتانه والخواص الصحيه للملبس والراحه والأمان وخواص سهولة الإستخدام والمظهريه ، وتلبى الحاجات الوظيفيه كما تناسب الظروف المحيطه بالاستخدام وهى تقاس بإختبارات متعدده وتتحدد جوده المنتج وملائمته للاستخدام النهائى على أساسها .

حيث تقاس خواص الأداء الوظيفى بإختبارات : قوة الشد للأقمشه ، الإستطاله ، مقاومة الإحتكاك .

بينما تقاس خواص الأداء الجمالى والمظرى بإختبارات : لون وملمس القماش ، سمك ووزن القماش ، مقاومته للتوبير ، قابليته للإنسدال .

ويمكن تصنيف خواص الأداء لأقمشة الملابس الصيفيه تبعاً لسلوك المنتج النهائى تجاه ما يتعامل معه من متغيرات تبعاً لإستخدامه النهائى كما يلى :

- **خواص إيجابيه :** من نفاذية الهواء وقوة الشد ومقاومة الإحتكاك والمتانه وثبات اللون وإمتصاص العرق والإستطاله ومقاومة التوبير ومقاومة الإنكماش والأنسداليه ونعومة الملمس
- **خواص سلبيه :** الصلابه وزيادة الوزن والسمك والإنكماش .

تعريف الراحه : هى تفاعل معقد بين العديد من الجوانب وتعد واحده من أهم الصفات التى تؤثر فى قبول المنتج من قبل المستهلك وللراحه تعريفات متعدده منها :

- هى حالة توازن بدنيه فسيولوجيه نفسيه ساره بين الكيان البشرى والبيئه .
- هى الحاله التى يغيب فيها الإحساس بالضيق وهى أكثر الحالات الطبيعيه سروراً .

أما الراحه فى الملبس فهى عدم الشعور بالضيق عند إرتداء الملابس ، ولهذا كان الدور الأساسى فى تصميم وتصنيع وقياس جودة المنسوجات هو تحديد المتطلبات الرئيسيه التى تفى بالشعور بالراحه أثناء إرتداء الملابس وما يصطلح عليه باسم متطلبات الراحه Comfort Requirement .

أنواع الراحه فى الملبس :

1- الراحه الشعوريه : يعتمد هذا النوع بمدى شعور الإنسان بالراحه عندما يلامس الملبس جلده ويجب ملاحظة بعض الأثار الناتجه من هذه الملامسه مثل الإلتهاب والحكه والدفىء والبروده الناتجه من ملامسة القماش للمستقبلات الحسيه للأطراف العصبيه ، وهناك ٣ مجموعات من العصب الحسى وهى : مجموعة الألم – مجموعة اللمس – المجموعه الحراريه .

2- الراحه النفسيه : يتعامل هذا النوع من الراحه مع التوافق النفسى لتفاعل المرتدى بملبسه ويهتم بعدة خواص جماليه مثل اللون ومكونات الملبس والموضه وملائمة الملبس للحدث بالإضافه إلى خواصه الوظيفيه مثل الراحه والتحمل والحمايه .

3- راحة الحركه والإرتداء : هى الراحه المتعلقه بحرية الحركه وتقليل العبء أو الحمل على الجسم والحفاظ على تناسق شكل الجسم وعندما تعوق الملابس حركة الأشخاص ينتج العبء والضغط المتزايد على الجسم مما يسبب عدم الراحه .

شروط تحقيق الراحه أثناء الحركه :

- المرونه : فعندما يتحرك الإنسان فإن جلده يتمدد وينكمش ويتغير شكل العضله المستخدمه فى الحركه لذلك لابد أن يتمتع القماش بالمرونه الكافيه التى تسمح له بالتمدد والإنكماش مع حركة الجسم .
- الوزن : يساهم وزن الملابس فى الإحساس بالراحه من عدمه حيث يعتمد وزن الملبس على كثافة الخيوط المستخدمه وكمية الشعيرات فى المقطع العرضى للخيط وعدد أمتار القماش المصنوع منه الملبس ، فمتوسط وزن ملابس الإستخدام اليومى للرجال لا يجب أن يتعدى ٣,٨ كجم وللسيدات ٣,٢ كجم .
- الإستطاله : قدرة القماش على التمدد قبل حدوث القطع نتيجه لوقوع قوة شد ولذلك تعمل الإستطاله على عدم إعاقة الحركه لدى المرتدى مع مراعاة بالنسبه للملابس العاديه فتحتاج إلى ما بين ١٥ : ٢٠ % إستطاله حتى تحقق الراحه المطلوبه .

4- الراحه الفســـيولوجيه الحراريه : هى الحاله التى يظهر فيها العقل عن إرتياحه للبيئه الحراريه ، وفى تلك الحاله لا نشـعر بالبروده أو الحراره ، وإذا تم إنتاج العرق بواسـطة الجسـم يسـتطيع الجسـم التخلص منه ، ويعتبر الملبس مريح من الناحيه الحراريه عندما لا يكون هناك حاجه إلى خلع أو وضـع ملبس أخر إضـافى ، وتعتمد الراحه الفسيولوجيه الحراريه على المناخ الناشـئ بين جلد الإنسـان وطبقة الملابس الملامسـه للجلد مباشـرة بحيث يتراوح خلال المعدلات الاتيه (درجة حراره ٣٥ ٢ سـليزيوس ، درجة رطوبه ٥٠ % ١٠ ، سـرعة رياح ٢٥ ميل / ثانيه ٥) ، ويصـعب قياس الراحه الفسـولوجيه الحراريه عند شـراء الملبس حيث تعتمد على التفاعل بين الجسـم والملبس والبيئه ، فالراحه الحراريه وحالة البلل تتوقف على إنتقال الحراره والرطوبه خلال القماش ويجب أن يتمتع القماش بقدره عاليه على العزل الحرارى الجيد ونفاذية بخار الماء وكذلك القدره على الإمتصاص .

تعتبر الملابس الصيفيه وخاصةً ما يستخدم منها فى الظروف المناخيه للبلاد الحاره والتى تنتمى مصر إليها من الملابس صعبة التصميم وذلك بالقياس بالملابس الشتويه بشكل عام فلحفظ درجة حرارة الجسم ثابته فإن الملبس لابد أن يحقق وظائف ثلاثه أساسيه :

1- الحمايه من حرارة الشمس الإشعاعيه .
2- تشرب العرق من سطح الجلد .
3- سرعة جفاف العرق من الملبس .

وتقاس خواص الراحه الحراريه بإختبارات : نفاذية الأقمشه للهواء ، إمتصاص الأقمشه للرطوبه ، العزل والتوصيل الحرارى للأقمشه .

ولذا فيمكن تحديد العوامل الأساسيه التى يجب تحقيقها فى أقمشة الملابس الصيفيه فى الخواص التاليه :

- نفاذيه عاليه وقدره عاليه على تشرب الرطوبه .
- قدره عاليه على الإمتصاص الشعرى .
- قدره عاليه على السماح بنفاذ العرق وبخره .
- مقاومه كبيره لتكوين الشحنات الكهربيه الإستاتيكيه .
- أقل وزن ممكن للملبس لتقليل الإحساس بالإجهاد .
- زيادة المساميه .
- مقاومه عاليه لنفاذ وإمتصاص الأشعه الحراريه خاصة الشمسيه وزيادة إنعاكسها إلى أعلى قدر ممكن .

الخامات المستخدمه فى الدراسه :

القطن :

يعتبر القطن من أكثر الخامات النسجيه استخداماً ، فهو يستخدم فى جميع أنواع المنسوجات الشعبى منها إلى أفخم أنواع الملابس وذلك لتمتعه بالمتانه والأستطاله والمرونه وإمتصاص الرطوبه وثبات الأبعاد وإنخفاض الخواص الإستاتيكيه ونفاذيته للهواء وقابليه تكرار الغسيل وتميزه بقوة إنضغاط عاليه .

خواص القطن :

- طول الشعيرات تتراوح بين ١,١٢٥ : ١,٣٧٥ بوصه .
- متانة الشعيرات بين ٣ : ٥ جم / تكس .
- الرطوبه تبلغ إكتساب الرطوبه ٨,٥ % .
- كثافة الشعيرات يبلغ الوزن النوعى لشعيرات القطن ١,٥٤ جم / سم ^{٣} .
- استطالة الشعيرات تتراوح بين ٥ : ١٠ % .
- دقة الشعيرات بين ١٠٠ : ٣٥٠ ملليتكس .
- تأثير ضوء الشمس تقل متانة القطن كما أن لونه يصفر نتيجة تعرضه للأشعه فوق البنفسجيه .
- تأثير الحراره يصـــفر القطن عند درجه ١٢٠ درجه مئويه ثم يتحلل عند ١٥٠ درجه مئويه ويتفتت عند ٢٣٠ درجه مئويه .
- تأثير المواد الكيميائيه يتأثر القطن بالمواد المؤكسده القويه ومركبات التبييض وكذلك الأحماض المخففه على الساخن والأحماض المركزه على البارد كما أن القطن له مقاومه عاليه للقلويات .
- تأثير البكتريا يتأثر القطن بالبكتريا حيث تعمل على إضعاف الشعيرات وتلوثها بالبقع .

الميكروفيبر :

يطلق على الألياف التى تبلغ دقتها أقل من ١ دينير أو أقل من ١ ديتكس وتختلف دقة ونعومة الألياف فيما بينها ، فهى أدق من ألياف الصوف ٤ مرات ، و٣ مرات من ألياف القطن ، ومرتين من الحرير ، ومره واحده أدق من شعرة الإنسان .
فى عام ١٩٦٠ م تم تصنيع ألياف الميكروفيبر فى اليابان بطريقه تعتمد على إنتاج شعيرات ثنائيه التركيب من نوعين مختلفين من البوليمر ثم تنتج خيوط من هذه الشعيرات وتنسج إلى أقمشه وأثناء عملية التجهيز تنفصل البوليمرات وتتحول الشعيره الواحده إلى شعيرات دقيقه تعرف بألياف الميكروفيبر ، وفى عام ١٩٦٥ ن تم إنتاجها من شعيرات فرديه التركيب من نوع واحد من البوليمرات ثم فى عام ١٩٧٠ م تم إنتاجها عن طريق دفع المحلول من فونية الغزل بالقطر المطلوب ، وفى عام ١٩٩٣م انتجت اليابان ألياف البولى أستر من Super Micro Fiber تبلغ دقتها أقل من ٠,٠٥ دينير تمتاز بالنعومه الفائقه ، وقد زاد الإستهلاك العالمى من ألياف الميكروفيبر المنتجه من البولى إستر(تنحصر دقتها بين ٠,٣ : ١ دنير) والبولى أميد (تنحصر دقتها بين ٠,٦ :١,٢ دنير) لتستخدم فى النسيج وتريكو السداء فى صناعة الملابس العاديه والملابس الرياضيه والملابس الوظيفيه .

طرق إنتاج الميكرفيبر :

- طريقة الدفع الحلزونى المباشر .
- طريقة الغزل المتداخل يتبعها شطر وإنفصال .
- طريقة الذوبان .

خواص أقمشة الميكروفيبر :

- تغطيه عاليه ، النعومه ، سهولة العنايه ، كثافه نوعيه منخفضه (خفة الوزن) ، القدره على الإنسداليه ، الثبات العالى للأبعاد ، درجه توبير منخفضـه ، مقاومة التجعد ، مقاومة الإنكماش ، زيادة العمر الإفتراضـى ، مقاومه للبكتريا ، الثبات العالى للأبعاد ، الإحســاس بالراحه عند الإرتداء ، الثبات العالى للصــبغه ، القدرة على التنفيس حتى مع التغطيه العاليه ، مقاومه لنفاذية الماء (عازل جيد ضد الرياح والأمطار).

الياف الميكروفيبر البولى أستر :

يستخدم البولى أستر فى كثير من المجالات من متانته الجيده وإنخفاض تكلفته حيث يتميز :

- كثافته النوعيه حوالى ١,٢٢ : ١,٣٨ جم / سم^{٣}
- تبلغ شعيراته ذات المتانه العاليه ٧ : ٩,٥ جم / دنير .
- إستطالة شعيراته تتراوح بين ٢٥ : ٣٠ % عند القطع .
- إمتصاص الرطوبه تبلغ نحو ٤ : ٨ % .
- درجة الحراره : يمكن أن يتحمل حتى درجه ١٢٠ : ١٥٠ مئويه أما عند التعرض لأكثر من درجه ١٥٠ مئويه فإنه يبدأ فى فقد قوته تدريجياً .
- تأثير المواد الكيميائيه : يتحمل الأحماض المخففه والمركزه فى درجات الحراره العاديه ، أما الأحماض المخففه تؤثر على بعد تعرضه لها لعدة أيام فى حالة الغليان ، بينما تؤثر عليه الاحماض المركزه فى حاله الغليان فور تعرضه لها ، كما أنه مقاوم جيد لغالبية المذيبات العضويه .
- مقاوم لاشعة الشمس بشكل جيد بينما تتسبب فى ضعف أليافه إذا تعرضت للشمس بشكل مباشر ولفترات طويله .
- جميع الحشرات والكائنات الدقيقه ليس لها تأثير ضار على شعيرات البولى أستر .

تحتل خيوط وألياف البولى أستر فائقة الدقه (الميكروفيبر) النصيب الأكبر من حصة السوق من هذا النوع إذا ما قورنت بالألياف والخيوط الصناعيه الأخرى حيث تتميز بسرعة نقل الحراره وسرعة تبخير العرق من الجلد إلى القماش .

التجارب العمليه

عينات البحث :

- تم تنفيذ عينات البحث (20عينه) بإحدى مصــانع العبور المتخصــصــه بإنتاج أقمشــه الدوبى على ماكينة نســيج Vamatex 1001 ، نوع الطى والرخو موجب ، قوة ماكينه الدوبى ١٦ درأه (تم استخدام ٨ درأت + ٢ للبراسل) ، سرعة النول ٤٨٠ حدفه / دقيقه .
- وتم اســتخدام ســداء لكل العينات من القطن نمرة ٢/١٢٠ إنجليزى ، وكثافة ســداء ٥٦ فتله / ســم ومشــط الســداء والتطريح ٢٨ / ٢، وتركيب نسجى ساده ١/١ وعرض المنسوج على المشط ١٦٤ سم
- يوضــح الجدول التالى مواصــفات عينات البحث إرتباطاً بمتغيرات البحث وهى : خامة اللحمه (قطن ، بولى أســتر ميكروفيبر ، وخلط قطن٦٦,٦% وبولى أستر ميكروفيبر٣٣,٣% ، وخلط قطن٥٠ % وبولى أستر ميكروفيبر.٥٠ % وخلط قطن٣٣,٣% وبولى أستر ميكروفيبر٦٦,٦ %) ، نمرة اللحمات (20/1، 40/1، 60/1 ،80/1) .

جدول (١) المواصفات التنفيذيه لعينات البحث.

رقم العينه	خامة اللحمات	نمرة اللحمات	كثافة اللحمات
١	قطن ١٠٠%	20/1 إنجليزى	٢٠ لحمه
٢		40/1 إنجليزى	٢٤ لحمه
٣		60/1 إنجليزى	٣٦ لحمه
٤		80/1 إنجليزى	٤٨ لحمه
٥	ميكرو فيبر بول يستر١٠٠%	20/1 إنجليزى ، ٣٠٠ دنير	١٩لحمه
٦		40/1 إنجليزى ، ١٥٠ دنير	٢١ لحمه
٧		60/1 إنجليزى ، ١٩٠ دنير	٣٢ لحمه
٨		80/1 إنجليزى ، ٧٠ دنير	٤٢ لحمه
٩	قطن ٦٦,٦% + بوليستر ميكروفيبر ٣٣,٣%	20/1 إنجليزى	١٨,٦ لحمه
١٠		40/1 إنجليزى	٢١,٥ لحمه
١١		60/1 إنجليزى	٣٤ لحمه
١٢		80/1 إنجليزى	٤٤ لحمه
١٣	قطن ٥٠ % + بوليستر ميكروفيبر ٥٠%	20/1 إنجليزى	١٨,٦ لحمه
١٤		40/1 إنجليزى	٢١,٥ لحمه
١٥		60/1 إنجليزى	٣٤ لحمه
١٦		80/1 إنجليزى	٤٤ لحمه
١٧	قطن ٣٣,٣% + بوليستر ميكروفيبر ٦٦,٦%	20/1 إنجليزى	١٨,٦ لحمه
١٨		40/1 إنجليزى	٢١,٥ لحمه
١٩		60/1 إنجليزى	٣٤ لحمه
٢٠		80/1 إنجليزى	٤٤ لحمه

الإختبارات المعمليه :

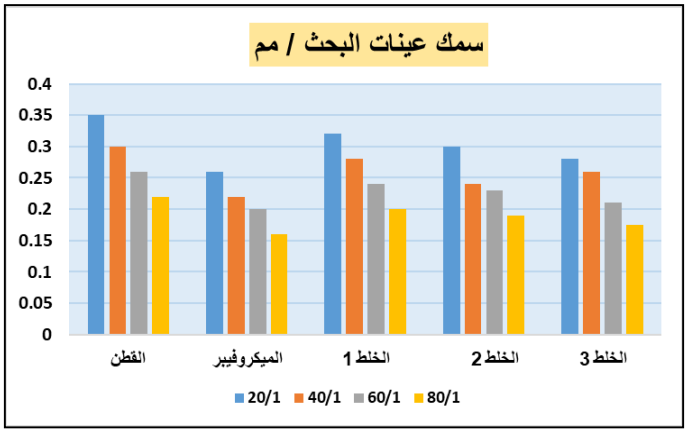
تمت الإختبارات المعمليه بالمركز القومى للقياس والمعايره وفقاً للمواصفات القياسيه التاليه فى الجو القياسى المنصوص عليه فى المواصفات القياسيه (درجة الحراره ٢٠ ٢ درجه مئويه ، الرطوبه ٦٥ % ٢) .

1- إختبار السمك : تم إجراء الإختبار طبقاً :

ASTM-Standards test methods for fabric thickness – D 1777-1996.

جدول (٢) نتائج إختبار سمك عينات البحث بالمم .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	0.35	0.26	٠,٣٢	0.30	٠,٢٨
40/1	٣٠0.	٢0.2	٠,٢٨	٤0.2	٠,٢٦
60/1	٦0.2	0.20	٠,٢٤	0.23	٠,٢١
80/1	0.22	0.16	٠,٢٠	0.19	٠,١٧٥



شكل (١) نتائج إختبار سمك عينات البحث /المم .

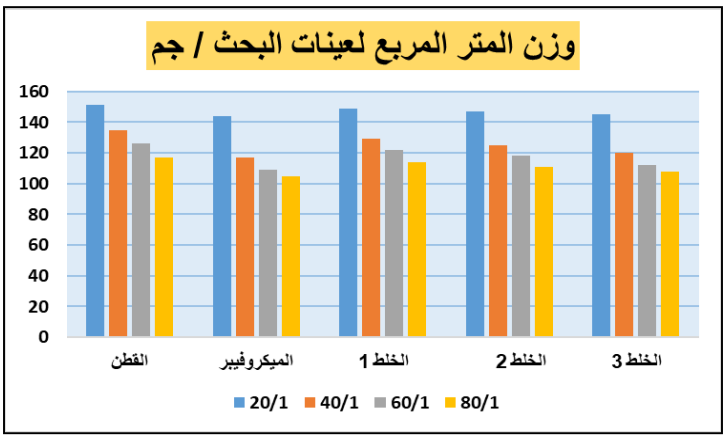
- يلاحظ أن عينات القطن هى الأعلى سمكاً تليها العينات المخلوطه ويزيد فيها السمك كلما زادت نسب القطن عن الميكروفيبر وتأتى عينات الميكروفيبر فى النهايه كأقل العينات سمكاً ، حيث تتميز خيوط الميكروفيبر بسطح أملس ناعم مندمج عكس خيوط القطن التى تتميز بتشعيرها الواضح .
- كما يتضح تأثير إختلاف نمرة اللحمات من 20/1إنجليزى : 80/1 إنجليزى حيث نجد العينات المنفذه بنمرة ٢٠ هى الأعلى سمكاً تليها ٤٠ ثم ٦٠ وأقلها 80 ، ويرجع ذلك أنه بزيادة قطر اللحمه تزداد عدد الشعيرات فى المقطع العرضى للخيط وبالتالى تزداد سمك القماش المنتج .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأقل سمكاً .

2- إختبار الوزن :

ASTM-Standards test methods for fabric weight – D 3776-2002.

جدول (٣) نتائج إختبار الوزن بالجرام للمتر المربع لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	151	144	١٤٩	147	١٤٥
40/1	135	117	١٢٩	٥12	١٢٠
60/1	126	109	١٢٢	٨11	١١٢
80/1	117	105	١١٤	١11	١٠٨



شكل (٢) نتائج إختبار وزن المتر المربع لعينات البحث /الجرام .

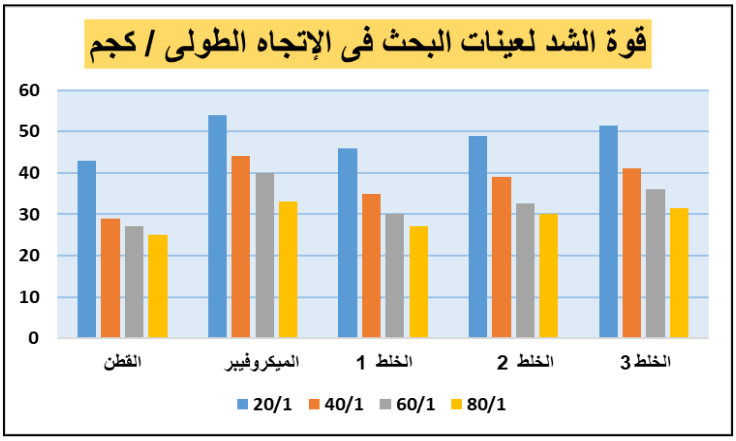
- يلاحظ أن عينات القطن هى الأعلى وزناً تليها العينات المخلوطه ويزيد وزنها كلما زادت نسب القطن عن الميكروفيبر وتأتى عينات الميكروفيبر فى النهايه كأقل العينات وزناً ، حيث تتميز خامة الميكروفيبر بكثافه نوعيه ١,٣٨ جم /سم ٣ بينما خامه القطن التى تتميز بكثافه نوعيه ١,٥٢ جم /سم ٣
- كما يتضح تأثير إختلاف نمرة اللحمات من 20/1إنجليزى : 80/1 إنجليزى حيث نجد العينات المنفذه بنمرة ٢٠ هى الأعلى وزناً تليها ٤٠ ثم ٦٠ وأقلها 80 ، ويرجع ذلك أنه بزيادة قطر اللحمه تزداد عدد الشعيرات فى المقطع العرضى للخيط وبالتالى يزداد وزن القماش المنتج .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأقل وزناً .

3- إختبار قوة الشد والإستطاله : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric tensile strength and elongation – D 1682.

جدول (٤) نتائج إختبار قوة شد القماش فى الإتجاه الطولى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن (كجم)	الميكروفيبر(كجم)	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٤٣	٥٤	٤٦	٤٩	٥١,٥
40/1	٢٩	٤٤	٣٥	٣٩	٤١
60/1	٢٧	٤٠	٣٠	٣٢,٥	٣٦
80/1	٢٥	٣٣	٢٧	٣٠	٣١,٥

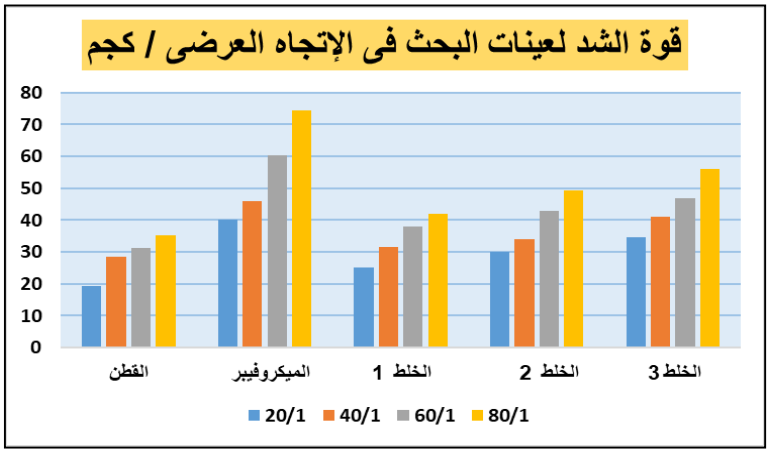


شكل (٣) نتائج إختبار قوة الشد لعينات البحث فى الإتجاه الطولى / كجم .

- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى قوة شد فى الإتجاه الطولى تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأعلى العينات قوة شد فى الإتجاه الطولى ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات قوة شد فى الإتجاه الطولى فبزيادة سمك اللحمات تزداد مساحات التلاصق ومعدلات الضغوط المتبادله بين الخيوط واللحمات فيقل التأثر بالشد الواقع على الإتجاه الطولى ومن ثم تزداد قوة الشد فى الإتجاه الطولى .
- وبالتالى فالعينه رقم ٥ هى كأعلى العينات قوة شد فى الإتجاه الطولى .

جدول (٥) نتائج إختبار قوة شد القماش فى الإتجاه العرضى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن (كجم)	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	١٩,٤٤	٤٠,٢	٢٥,١	٢٩,٩	٣٤,٥
40/1	٢٨,٤	٤٦	٣١,٤	٣٤	٤٠,٩
60/1	٣١,٢	٦٠,٤	٣٨	٤٢,٨	٤٦,٨
80/1	٣٥,١	٧٤,٥	٤٢,١	٤٩,٢	٥٥,٩

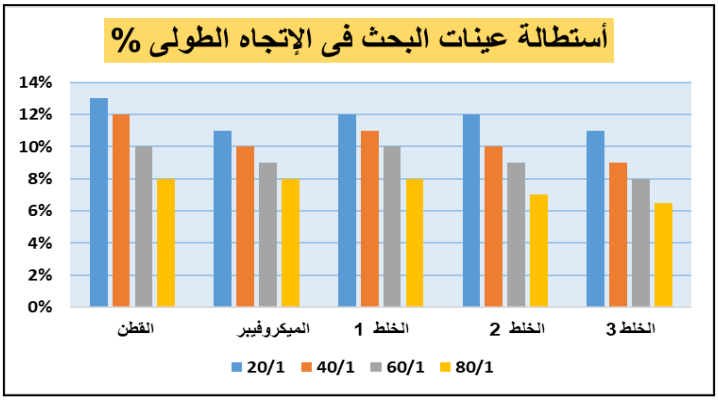


شكل (4) نتائج إختبار قوة الشد لعينات البحث فى الإتجاه العرضى / كجم .

- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى قوة شد فى الإتجاه العرضى تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه ، وذلك بسبب نعومه سطح الميكروفيبر وإنتظاميتها مما يزيد من قوة الشد فى الإتجاه العرضى .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأعلى قوة الشد فى الإتجاه العرضى ثم ٦٠ ثم ٤٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأقل العينات قوة الشد فى الإتجاه العرضى وذلك بسبب بزيادة عدد اللحمات بوحدة القياس يتوزع الشدد على عدد لحمات أكبر وتزداد مقاومتها لحمل القطع الواقع عليها فى نفس الإتجاه أى الإتجاه العرضى .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأعلى قوة الشد فى الإتجاه العرضى .

جدول (٦) نتائج إختبار أستطاله القماش فى الإتجاه الطولى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	%١٣	%١١	%١٢	%١٢	%١١
40/1	%١٢	%١٠	%١١	%١٠	%٩
60/1	%١٠	%٩	%١٠	%٩	%٩
80/1	%٨	%٨	%٨	%٨	%٨



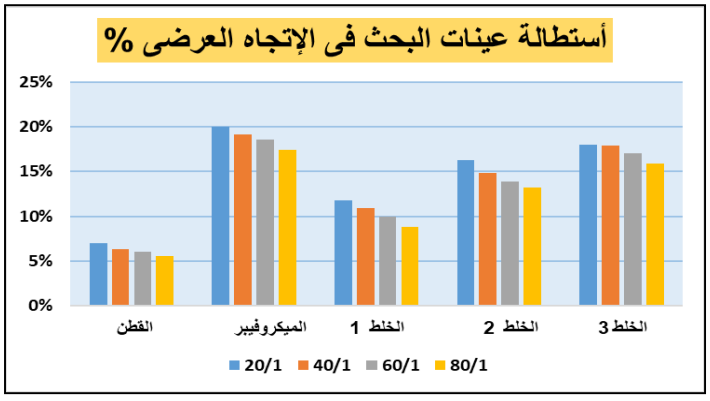
شكل (٥) نتائج إختبار أستطالة عينات البحث فى الإتجاه الطولى % .

- تأتى عينات القطن كأعلى العينات إستطاله فى الإتجاه الطولى تليها المخلوطه و عينات الميكروفيبر .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأعلى العينات إستطاله فى الإتجاه الطولى ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات إستطاله فى الإتجاه الطولى حيث فى حالة النمر السميكه للحمات يزداد تقلص خيوط السداء أى زيادة تشريب خيوط السداء وبالتالى زيادة أستطالة العينه فى الإتجاه الطولى .
- وبالتالى فالعينه رقم ١ هى كأعلى العينات إستطاله فى الإتجاه الطولى .

جدول (٧) نتائج إختبار أستطاله القماش فى الإتجاه العرضى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	%٧	%٢٠	%١١,٨	%١٦,٣	%١٨
40/1	%٦,٣	%١٩,١	%١٠,٩	%١٤,٨	%١٧,٩
60/1	%٦	%١٨,٦	%١٠	%١٣,٩	%١٧
80/1	%٥,٦	%١٧,٤	%٨,٨	%١٣,٢	%١٥,٩

- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى أستطاله فى الإتجاه العرضى تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه ، وذلك بسبب لطبيعة خيوط الميكروفيبر ذات الإستطاله العاليه والأعلى من الخيوط القطنيه .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأعلى العينات إستطاله فى الإتجاه العرضى ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات إستطاله فى الإتجاه العرضى حيث تزداد الإستطاله والرجوعيه للأقمشه بزيادة سمك الخيط .
- وبالتالى فالعينه رقم ٥ هى كأعلى العينات إستطاله فى الإتجاه العرضى .



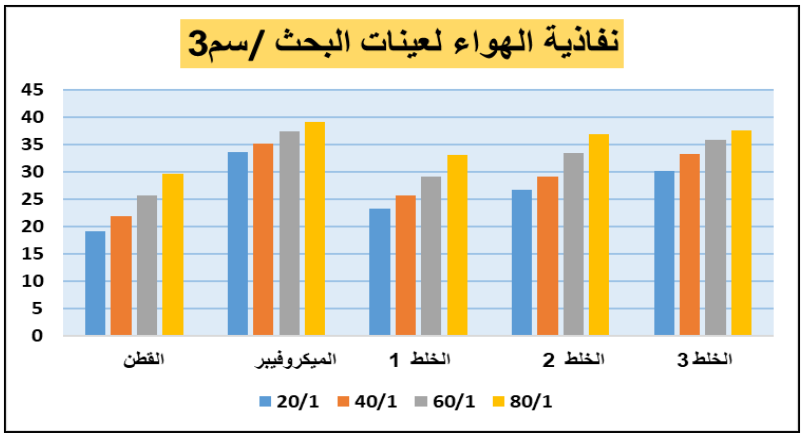
شكل (٦) نتائج إختبار أستطالة عينات البحث فى الإتجاه العرضى % .

4- إختبار نفاذية الهواء للاقمشه : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric air permeability – D 737-2012.

جدول (٨) نتائج إختبار نفاذية الهواء لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن (سم٣)	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	١٩,٢	٣٣,٦	٢٣,٢	٢٦,٧	٣٠,١
40/1	٢١,٨	٣٥,١	٢٥,٧	٢٩,١	٣٣,٢
60/1	٢٥,٦	٣٧,٣	٢٩,١	٣٣,٤٧	٣٥,٨
80/1	٢٩,٦	٣٩,١	٣٣,١	٣٦,٨	٣٧,٦



شكل (٧) نتائج إختبار نفاذية الهواء لعينات البحث / سم ٣.

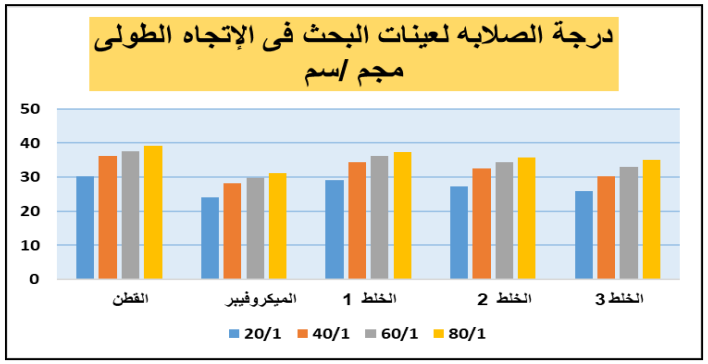
- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى فى نفاذية الهواء تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه ، وذلك بسبب نعومه سطح الميكروفيبر والتى تسمح بنفاذ الهواء خلالها عكس طبيعه القطن ذو السطح المشعر .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأكثر العينات نفاذيه للهواء ثم ٦٠ ثم ٤٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأقل العينات قدره على نفاذية الهواء وذلك بسبب إنخفاض قطر الخيط ٨٠ فتزيد المسافات البينيه بين اللحمات فتسمح بنفاذ الهواء والعكس مع النمر الأسمك إذا نفذت بنفس التركيب والمواصفه .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأعلى نفاذيه للهواء .

5- إختبار درجة الصلابه للأقمشه : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric Stiffness– D 1388-64

جدول (٩) نتائج إختبار صلابه القماش فى الإتجاه الطولى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن (مجم -سم)	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٣٠,٣	٢٤,١	٢٩	٢٧,٣٣	٢٦
40/1	٣٦,٢	٢٨,٢٥	٣٤,٣	٣٢,٥	٣٠,٣
60/1	٣٧,٦	٢٩,٨٥	٣٦,١	٣٤,٤	٣٣
80/1	٣٩,١	٣١,٢	٣٧,٤	٣٥,٧	٣٥

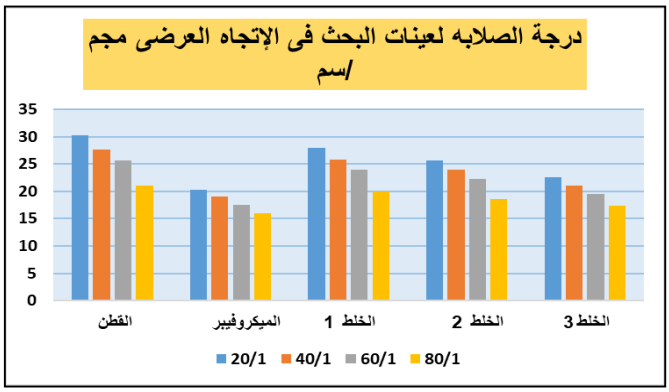


شكل (8) نتائج إختبار درجة الصلابه لعينات البحث فى الإتجاه الطولى مجم / سم .

- تأتى عينات القطن كأصلب العينات تليها المخلوطه بنسب قطن ٦٦,٦ تليها المخلوطه بقطن ٥٠% تليها القطن بنسبه ٣٣,٣ % وتأتى عينات الميكروفيبر كأقل العينات صلابه وذلك لطبيعة نعومة وإستواء سطح خامة الميكروفيبر عكس القطن فى عدم إنتظامية مقطعه .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأصلب العينات ثم ٦٠ ثم ٤٠ وأقلهم صلابه العينات المنفذه بلحمات ٢٠ وذلك فكلما قل قطر الخيط خفت اللحمات وأصبحث أحمال خفيفه على خيوط السداء فتتحرك خيوط السداء بحريه ويزيد طول أنثنائها وتزيد معه الصلابه فى الإتجاه الطولى والعكس مع النمر السميكه .
- وبالتالى فالعينه رقم ٥ هى الأقل صلابه فى الإتجاه الطولى .

جدول (١٠) نتائج إختبار صلابه القماش فى الإتجاه العرضى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٣٠,٣	٢٠,٣	٢٨	٢٥,٦	٢٢,٥
40/1	٢٧,٦	١٩	٢٥,٨	٢٤	٢١
60/1	٢٥,٦	١٧,٥	٢٤	٢٢,٢	١٩,٥
80/1	٢١	١٦	٢٠	١٨,٥	١٧,٤



شكل (٩) نتائج إختبار درجة الصلابه لعينات البحث فى الإتجاه العرضى مجم / سم .

- تأتى عينات القطن كأصلب العينات تليها المخلوطه بنسب قطن ٦٦,٦ تليها المخلوطه بقطن ٥٠% تليها القطن بنسبه ٣٣,٣ % وتأتى عينات الميكروفيبر كأقل العينات صلابه ، وذلك نظراً لإرتفاع قوة شد خيوط القطن مع إنخفاض إستطالتها مما يؤدى لزيادة مقاومتها للإنثناء وزيادة صلابتها بينما الميكروفيبر يمتاز بقوة شد وأستطالة مرتفعتين تساعد على إنثنائه بسهوله .

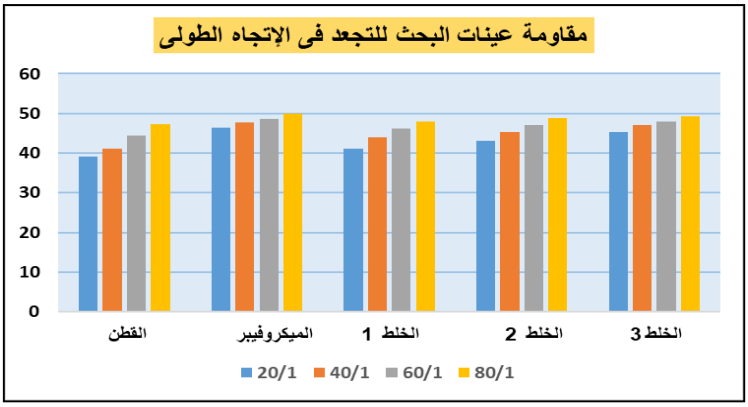
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأصلب العينات فى الإتجاه العرضى ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات صلابه فى الإتجاه العرضى حيث فى حالة النمر السميكه يزداد عدد الشعيرات بالمقطع العرضى عن النمر الرفيعه وبالتالى يزداد معدل الإحتكاك الداخلى فتزيد الصلابه .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأقل صلابه .

6- إختبار مقاومة التجعد للأقمشه : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric Crease Recovery– D 1295.

جدول (١١) نتائج إختبار مقاومة التجعد للقماش فى الإتجاه الطولى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٣٩,٢	٤٦,٤	٤١,١	٤٣,٢	٤٥,٣
40/1	٤١,١	٤٧,٧	٤٣,٩	٤٥,٤	٤٧
60/1	٤٤,٤	٤٨,٦	٤٦,١	٤٧	٤٧,٩
80/1	٤٧,٢	٤٩,٩	٤٧,٩	٤٨,٩	٤٩,٢

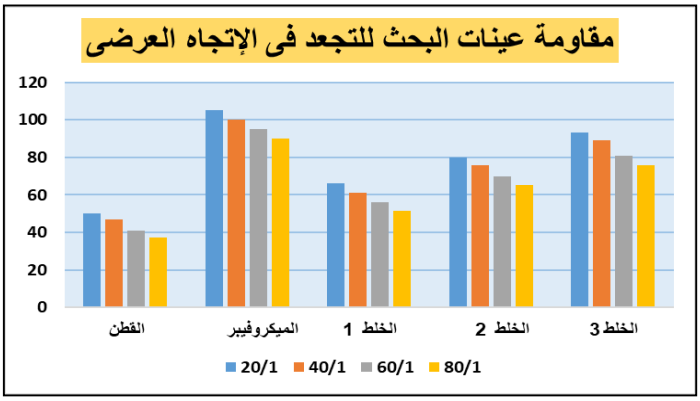


شكل(١٠) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتجعد فى الإتجاه الطولى.

- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى مقاومه للتجعد فى الإتجاه الطولى تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه ، وذلك بسبب نعومه سطح الميكروفيبر وإنتظاميتها مما يزيد من مقاومتها لحدوث تجعد ، كذلك طبيعة القطن ذو الأصل السليلوزى والذى يحتفظ بالتجعد ويصعب التخلص منه .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأكثر مقاومه للتجعد فى الإتجاه الطولى ثم ٦٠ ثم ٤٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأقل العينات مقاومه للتجعد فى الإتجاه الطولى وذلك بسبب إنخفاض وزن اللحمات وبالتالى إنخفاض قطرها مما يقلل من الأحمال المؤثره على السداء وبالتالى يقل التجعد فى الإتجاه الطولى .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأعلى مقاومه للتجعد فى الإتجاه الطولى .

جدول (١٢) نتائج إختبار مقاومة التجعد للقماش فى الإتجاه العرضى لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٥٠	١٠٥	٦٦	٨٠	٩٣
40/1	٤٧	١٠٠	٦١	٧٦	٨٩
60/1	٤١	٩٥	٥٦	٧٠	٨١
80/1	٣٧	٩٠	٥١,٥	٦٥	٧٦



شكل(١١) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتجعد فى الإتجاه العرضى .

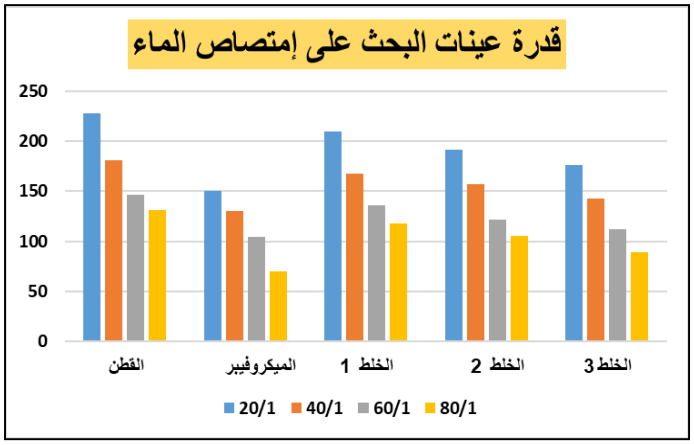
- نلاحظ أن عينات الميكروفيبر هى الأعلى مقاومه للتجعد فى الإتجاه العرضى تليها المخلوطه ٦٦,٦ ميكروفيبر ثم المخلوطه بنسبه ٥٠ % ثم المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ ميكروفيبر ثم العينات القطنيه وذلك لنفس الأسباب التى ذكرت فى الإتجاه الطولى .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأكثر العينات مقاومةً للتجعد فى الإتجاه العرضى ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات مقاومةً للتجعد فى الإتجاه العرضى حيث فى حالة النمر السميكه يزداد عدد الشعيرات بالمقطع العرضى عن النمر الرفيعه وبالتالى يزداد صلابة الخيوط مع إنخفاض كثافه اللحمات مما يسمح بحريه حركتها ويمكنها من الرجوع للوضع الذى لا يعرضها لاى إجهاد أو تجعد .
- وبالتالى فالعينه رقم ٥ هى الأكثر مقاومه للتجعد فى الإتجاه العرضى .

7- إختبار قدرة الأقمشه على إمتصاص الماء : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric water absorption.

جدول (١٣) نتائج إختبار قدرة الأقمشه على إمتصاص الماء لعينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٢٢٧,٧	١٥٠,٦	٢٠٩,٤	١٩٠,٩	١٧٦,٥
40/1	١٨٠,٨	١٣٠,٤	١٦٧,٨	١٥٦,٥	١٤٣
60/1	١٤٦,٦	١٠٤,٥	١٣٥,٥	١٢١,٨	١١٢
80/1	١٣٠,٩	٧٠	١١٨	١٠٥,٤	٨٩



شكل (١٢) نتائج إختبار قدرة عينات البحث على إمتصاص الماء.

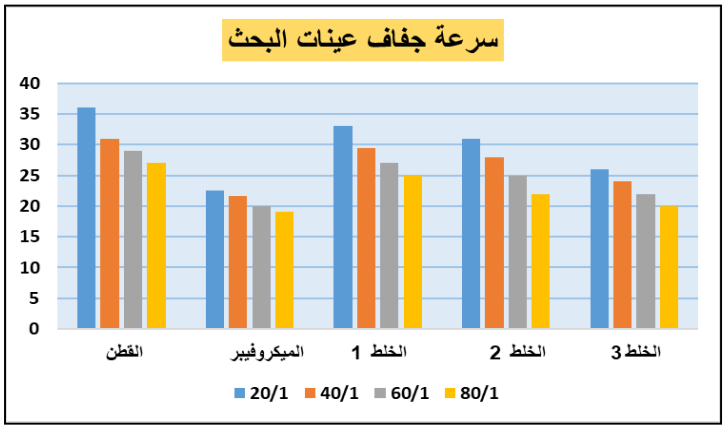
- تأتى عينات القطن كأفضل العينات فى قدرتها على إمتصاص الماء تليها العينات المخلوطه بنسبة قطن ٦٦,٦ % تليها المخلوطه بنسبه قطن ٥٠ % ثم بنسبه قطن ٣٣,٣ % وتأتى عينات الميكروفيبر كأقل العينات قدره على أمتصاص الماء ، فمن المؤكد قدرة الخامات الطبيعيه التى تفوق الخامات الصناعيه على إمتصاص الماء .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأكثر العينات قدره على إمتصاص الماء ثم ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه لحمات ٨٠ كأقل العينات قدره على إمتصاص الماء فبزيادة قطر اللحمات تزداد شعيرات المقطع العرضى فتزداد قدرتها على إمتصاص الماء.
- وبالتالى فالعينه رقم ١ هى الأكثر قدره على إمتصاص الماء.

8- إختبار سرعة جفاف الأقمشه : تم إجراء الإختبار طبقاً

FTTS-FA-004-Standards test methods for fabric in drying rate.

جدول (١٤) نتائج إختبار سرعة جفاف عينات البحث .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٦3	٢٢,٦	٣٣	٣١	٢٦
40/1	31	٢١,٦	٢٩,٥	٢٨	٢٤
60/1	29	٢٠	٢٧	٢٥	٢٢
80/1	27	١٩	٢٥	٢٢	٢٠



شكل (١٣) نتائج إختبار سرعة جفاف عينات البحث.

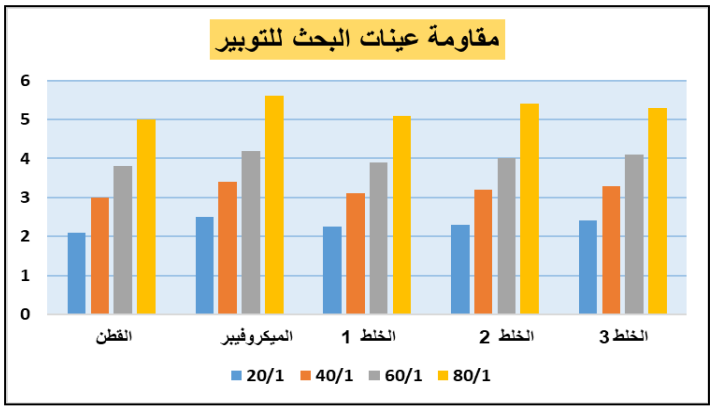
- نلاحظ سرعة جفاف عينات الميكروفيبر يليها المخلوطه بنسب ميكروفيبر ٦٦,٦ : ٣٣,٣ قطن تيليها ٥٠: ٥٠ ، ثم عينات الميكروفيبر ٣٣,٣ : ٦٦,٦ قطن وتأتى عينات القطن كأبطء العينات فى سرعة جفافها ، وذلك نظراً لطبيعة شعيرات الميكروفيبر ذات السطح الأملس الناعم والتى تسمح بمرور الهواء من خلالها وكذلك لان الألياف الصناعيه أسرع فى جفافها من الألياف الطبيعيه .
- كما نلاحظ أن العينات المنفذه بلحمه ٨٠ أسرع فى جفافها وتليها ٦٠ ثم ٤٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأبط العينات فى جفافها ، ويرجع ذلك أنه كلما إنخفض سمك أو قطر اللحمات تزيد الفراغات بين اللحمات فيقل الزمن اللازم لجفاف العينه .
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأسرع فى الجفاف .

9- إختبار مقاومة الأقمشه للتوبير : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric Pilling – D3511.

جدول (١٥) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتوبير .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٢,١	٢,٥	٢,٢٥	٢,٣	٢,٤
40/1	٣	٣,٤	٣,١	٣,٢	٣,٣
60/1	٣,٨	٤,٢	٣,٩	٤	٤,١
80/1	٥	٥,٦	٥,١	٥,٤	٥,٣



شكل(١٤) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتوبير .

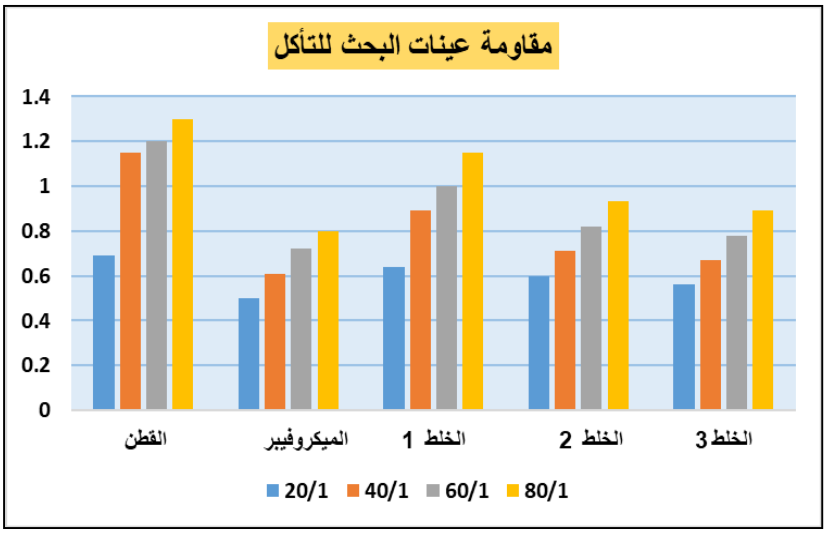
- تأتى عينات الميكروفيبر كأكثر العينات مقاومه للتوبير وتليها العينات المخلوطه بنسب ٦٦,٦% ميكروفيبر ثم ٥٠ % ثم ٣٣,٣ % وتأتى عينات القطن كأقل العينات مقاومه للتوبير وذلك كما تم التوضيح لطبيعه خيوط الميكروفيبر وإنتظامها مما يزيد من قدرتها على مقاومة التوبير .
- كما نلاحظ أن العينات المنفذه بلحمه ٨٠ أكثر مقاومة للتوبير وتليها ٦٠ ثم ٤٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأقل العينات مقاومة للتوبير ، ويرجع ذلك أنه كلما قل قطر زادت إنتظامية الخيط وقلت نسبة تشعيره وقلت قابليته للتوبير والعكس.
- وبالتالى فالعينه رقم ٨ هى الأكثر مقاومه للتوبير .

10-إختبار مقاومة التأكل (فقد فى الوزن) : تم إجراء الإختبار طبقاً

ASTM-Standards test methods for fabric Abrasion resistance – D1175.

جدول (١٦) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتأكل (الفقد فى الوزن) .

نمرة اللحمات	القطن	الميكروفيبر	الخلط ١	الخلط ٢	الخلط ٣
20/1	٠,٦٩	٠,٥٠	٠,٦٤	٠,٦	٠,٥٦
40/1	١,١٥	٠,٦١	٠,٨٩	٠,٧١	٠,٦٧
60/1	١,٢	٠,٧٢	١	٠,٨٢	٠,٧٨
80/1	١,٣	٠,٨	١,١٥	٠,٩٣٥	٠,٨٩



شكل(١٥) نتائج إختبار مقاومة عينات البحث للتأكل .

- تأتى عينات الميكروفيبر كأكثر العينات مقاومه للتأكل وتليها العينات المخلوطه بنسب ٦٦,٦% ميكروفيبر ثم ٥٠ % ثم ٣٣,٣ % وتأتى عينات القطن كأقل العينات مقاومه للتأكل وذلك كما تم التوضيح لطبيعه خيوط الميكروفيبر وإنتظامها مما يزيد من قدرتها على مقاومة الإحتكاك .
- تأتى العينات المنفذه بلحمات ٢٠ كأعلى مقاومه للتأكل تليها ٤٠ ثم ٦٠ وتأتى العينات المنفذه بلحمات ٨٠ كأقل العينات قدرة على مقاومة التأكل بالإحتكاك فبزيادة سمك اللحمات تزداد عدد شعيرات المقطع العرضى وتزداد مقاومة الخيط للإحتكاك لزيادة مساحة سطح الإحتكاك .
- وبالتالى فالعينه رقم ٥ هى الأكثر مقاومه للتأكل بالإحتكاك .

تقييم الجوده لعينات البحث :

من خلال التحليل الإحصائى لنتائج الإختبارات التى أجريت على العينات ومن خلال حساب النسب المئويه لكل خاصيه من خواص الأداء الوظيفى وعمل متوسط حسابى لكل عينه على حدى فكانت النتائج كما هو موضح بالجدول التالى :

جدول (١٧) معدل الجوده لعينات البحث .

رقم العينه	السمك	الوزن	قوة الشد		أستطاله		نفاذية الهواء	الصلابه		مقاومة		إمتصاص الماء	سرعة الجفاف	مقاومة التويير	مقاومة التاكل	جودة العينه الكليه
			طولى	عرضى	طولى	عرضى		طولى	عرضى	طولى	عرضى					
١	٤٦	٧٠	80	26	١٠٠	٣٥	٤٩	80	53	79	48	١٠٠	٥٣	٣٨	٧٢	62
٢	٥٣	٧٨	54	38	٩٢	٣٢	٥٦	67	58	82	45	٧٩	٦١	٥٤	٤٣	59
٣	٦٢	٨٣	50	42	٧٧	٣٠	٦٦	64	63	89	39	٦٤	٦٦	٦٨	٤٢	60
٤	٧٣	٩٠	46	47	٦٢	٢٨	٧٦	62	76	95	35	٥٧	٧٠	٨٩	٣٨	63
٥	٦٢	٧٣	100	54	٨٥	١٠٠	٨٦	100	79	93	100	٦٦	٨٤	٤٥	١٠٠	82
٦	٧٣	٩٠	81	62	٧٧	٩٦	٩٠	85	84	96	95	٥٧	٨٨	٦١	٨٢	81
٧	٨٠	٩٦	74	81	٦٩	٩٣	٩٦	81	91	97	90	٤٦	٩٥	٧٥	٧٠	82
٨	١٠٠	١٠٠	61	100	٦٢	٨٧	١٠٠	77	100	100	86	٣١	١٠٠	١٠٠	٦٣	84
٩	٥٠	٧٠	85	34	٩٢	٥٩	٥٩	83	57	82	63	٩٢	٥٨	٤٠	٧٨	67
١٠	٥٧	٨١	65	42	٨٥	٥٥	٦٦	70	62	88	58	٧٤	٦٤	٥٥	٥٦	65
١١	٦٧	٨٦	56	51	٧٧	٥٠	٧٥	67	67	92	53	٦٠	٧٠	٧٠	٥٠	66
١٢	٨٠	٩٢	50	57	٦٢	٤٤	٨٥	64	80	96	49	٥٢	٧٦	٩١	٤٣	68
١٣	٥٣	٧١	91	40	٩٢	٨٢	٦٨	88	63	87	76	٨٤	٣١	٤١	٨٣	70
١٤	٦٧	٨٤	72	46	٧٧	٧٤	٧٥	74	67	91	72	٦٩	٦٨	٥٧	٧٠	71
١٥	٧٠	٨٩	60	57	٦٩	٧٠	٨٦	70	72	94	67	٥٣	٧٦	٧١	٦١	71
١٦	٨٤	٩٥	56	66	٦٢	٦٦	٩٤	68	86	98	62	٤٦	٨٦	٩٦	٥٣	75
١٧	٥٧	٧٢	95	46	٨٥	٩٠	٧٧	93	71	91	89	٧٨	٧٣	٤٣	٨٩	77
١٨	٦٢	٨٨	76	55	٦٩	٩٠	٨٥	80	76	94	85	٦٣	٧٩	٥٩	٧٥	76
١٩	٧٦	٩٤	67	63	٦٩	٨٥	٩٢	73	82	96	77	٤٩	٨٦	٧٣	٦٤	76
٢٠	٩١	٩٧	58	75	٦٢	٨٠	٩٦	69	92	99	72	٣٩	٩٥	٩٥	٥٦	78

الخلاصه

1- كما ظهر بالجدول السابق فالعينات من ٨:٥ والمنتجه من ١٠٠ % بوليستر ميكروفيبر أعطت أفضل النتائج وكانت أفضلها عينه رقم ٨ المنتجه بكثافه ٤٢ لحمه فى السم من نمرة 80/1 للحمات والتى أعطت جوده كليه بنسبه ٨٤% ثم العينه رقم ٧ والمنتجه بكثافه ٣٢ لحمه فى السم ومن نمرة 60/1للحمات ويساويها فى مستوى الجوده العينه رقم٥ والمنتجه بكثافه 19 لحمه فى السم ومن نمرة 20/1للحمات وأعطوا نسبة جوده كليه ٨٢% تليهم العينه رقم ٦ والمنتجه بكثافه 21 لحمه فى السم من نمرة 40/1 للحمات والتى أعطت جوده كليه بنسبه 81% ، ثم جاءت العينات من ١٧:٢٠ والمنفذه بخلط القطن ٣٣,٣% والبوليستر ميكروفيبر بنسبة ٦٦,٦% بمتوسط جوده ٧٦% ثم العينات من ١٣:١٦ المخلوطة بنسبه ٥٠ % قطن : ٥٠ % ميكروفيبر بمتوسط جوده ٧٣% ، ثم العينات من ٩:١٢ من المخلوطه بنسبه ٣٣,٣ % قطن : ٦٦,٦ % بوليستر ميكروفيبر بمتوسط جوده ٦٧%وجاءت العينات ١:٤ المنفذه بقطن ١٠٠% كأقلها جوده بمتوسط بجوده ٦١%

2- تأثير متغيرات البحث على سمك الأقمشه بالمم : أثبتت الدراسه أن عينات القطن سجلت أعلى سمك للأقمشه تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات الميكروفيبر ، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط وسمك الأقمشه .

3- تأثير متغيرات البحث على قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) : أثبتت الدراسه أن عينات الميكروفيبر تأثير متغيرات البحث على وزن المتر المربع للأقمشه : أثبتت الدراسه أن عينات القطن سجلت أعلى وزن للمتر المربع للأقمشه تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات الميكروفيبر ، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط و وزن للمتر المربع للأقمشه .

4- سجلت أعلى قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه الطولى تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط و قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) .

5- تأثير متغيرات البحث على قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه العرضى(اللحمه) : أثبتت الدراسه أن عينات الميكروفيبر سجلت أعلى قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه العرضى تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن، كما أثبتت الدراسه العلاقه الطرديه بين نمرة الخيط و قوة الشد للأقمشه فى الإتجاه العرضى (اللحمه) .

6- تأثير متغيرات البحث على نسبة الإستطاله للأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) : أثبتت الدراسه أن تأثير إختلاف خامة اللحمات على أستطالة القماش فى الإتجاه الطولى معنويه ، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط وأستطالة الأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) .

7- تأثير متغيرات البحث على نسبة الإستطاله للأقمشه فى الإتجاه العرضى(اللحمه) : أثبتت الدراسه أن عينات الميكروفيبر سجلت أعلى أستطاله للأقمشه فى الإتجاه العرضى تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط و أستطالة الأقمشه فى الإتجاه العرضى (اللحمه) .

8- تأثير متغيرات البحث على نفاذية الأقمشه للهواء : أثبتت الدراسه أن عينات الميكروفيبر سجلت أعلى نفاذيه للهواء تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن ، كما أثبتت الدراسه العلاقه الطرديه بين نمرة الخيط ونفاذية الأقمشه للهواء .

9- تأثير متغيرات البحث على صلابة الأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) : أثبتت الدراسه أن عينات القطن سجلت صلابه للأقمشه فى إتجاه السداء تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات الميكروفيبر، كما أثبتت الدراسه العلاقه الطرديه بين نمرة الخيط وصلابه الأقمشه فى الإتجاه الطولى (السداء) .

10-تأثير متغيرات البحث على صلابة الأقمشه فى الإتجاه العرضى (اللحمه) : أثبتت الدراسه أن عينات القطن سجلت صلابه للأقمشه فى إتجاه اللحمه تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات الميكروفيبر، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط وصلابه الأقمشه فى الإتجاه العرضى (اللحمه) .

11-تأثير متغيرات البحث على مقاومة الأقمشه للتجعد فى الإتجاه الطولى (السداء) : أثبتت الدراسه أن عينات الميكروفيبر سجلت أعلى مقاومه للتجعد فى الإتجاه الطولى تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن ، كما أثبتت الدراسه العلاقه الطرديه بين نمرة الخيط ومقاومة الأقمشه للتجعد فى إتجاه السداء .

12-تأثير متغيرات البحث على مقاومة الأقمشـــه للتجعد فى الإتجاه العرضـــى (اللحمه) : أثبتت الدراســـه أن عينات الميكروفيبر ســـجلت أعلى مقاومه للتجعد فى إتجاه اللحمات تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن ، كما أثبتت الدراسه العلاقه الطرديه بين نمرة الخيط ومقاومة الأقمشه للتجعد فى الإتجاه العرضى (اللحمه) .

13-تأثير متغيرات البحث على إمتصـاص الأقمشـه للماء : أثبتت الدراسـه أن عينات قطن سـجلت أعلى إمتصـاص للماء تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات الميكروفيبر ، كما أثبتت الدراســه العلاقه العكسـيه بين نمرة الخيط وقدرة الأقمشــه على إمتصاص الماء .

14-تأثير متغيرات البحث على مقاومة الأقمشـــه للتوبير : أثبتت الدراســـه أن عينات الميكروفيبر ســـجلت أعلى مقاومه للتوبير تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن ، كما أثبتت الدراسه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط ومقاومة الأقمشه للتوبير .

15-تأثير متغيرات البحث على مقاومة الأقمشـــه للإحتكاك (فقد فى الســـمك أو فى الوزن) : أثبتت الدراســـه أن عينات الميكروفيبر ســـجلت أعلى مقاومة للإحتكاك تليها العينات المخلوطه وأخيراً عينات القطن ، كما أثبتت الدراســـه العلاقه العكسيه بين نمرة الخيط ومقاومة الأقمشه للإحتكاك .

المراجع :

1- عاصم على محمد أحمد (تحديد أنسب المعايير البنائيه والتجهيزيه لتقييم الخواص الجماليه لأقمشة القمصان الصيفيه المخلوطه) ، ماجستير قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ، ٢٠١٤ م .

1- easim ealaa muhamad 'ahmad (tahdid 'ansab walqawanin albanayiyh waltajhiz litaqyim alkhawas aljamalih li'aqmishat alqumsan alsayfih almakhlutihi) , majistir qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2014 ma.

2- محمد صبرى (إختبارات المنسوجات) ، سلسلة الكتب التكنولوجيه ، نقابة مصممى الفنون التطبيقيه ، القاهره ٢٠٠٣ م .

2- muhamad subraa ('iikhtibarat almansujati) , silsilat alkutub altiknulujih , niqabat musamimaa alfunun altatbiqayh , alqahirah 2003 ma.

3- وحيد يوسف محمود صالح (تصميم أقمشه بتركيبات بنائيه تتوائم مع الإحتياجات الفسيولوجيه والحركيه لملابس الرياضه للمعاقين بدنياً) ، رسالة دكتوراه ، قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ، ٢٠٠٣ م .

3- wahid yusif mahmud salih (tasmim 'aqmashuh bitarkibat binayiyh tatawayim mae aihtiajat alaihtiajat alfisyulujiih walharakayh limalabis alriyadih lilmueaqin bdnyaan) , risalat dukturah , qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2003 ma.

4- فاتن محمد عبد التواب محمد (معايير تحقيق خاصية الراحه فى أقمشة الملابس الصيفيه) ، رسالة دكتوراه ، قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ، ٢٠٠٨ م .

4- fatin muhamad eabd altawaab muhamad (maeayir tahqiq khasiyat alraahah faa 'aqmishat almalabis alsayfihi) , risalat dukturah , qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2008 ma.

5- أحمد محمود عبده الشيخ (الخامات النسجيه والملاءمه الوظيفيه للملابس متعددة الطبقات وأثرها على الإحساس بالراحه) ، ماجستير قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ،٢٠٠٤ م .

5- 'ahmad mahmud eabduh alshaykh (alkhamat alnasjih walmula'amuh alwazifiah lilmalabis mutaeadidat altabaqat wa'atharuha ealaa al'iihsas bialraahihi) , majistir qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2004 ma.

6- ياسمين عبد العزيز محمد (تحقيق الصفات المميزه للإنتقال الحرارى خلال طبقات الأقمشه لتحسين خواص الحمايه والراحه لبعض الأقمشه الواقيه ، ، ماجستير قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ، ٢٠١١ م .

6- yasmin eabd aleaziz muhamad (tahqiq alsifat almumayazah lil'iintiqal alhararaa khilal tabaqat al'aqmashih litahsin khawas alhimayih walraahih libaed al'aqmashih alwaqih , majistir , qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2011 ma.

7- جيهان ماهر طه الجندى (استخدام بعض الألياف الحديثه عاليه الأداء فى تحسين الأداء الوظيفى لبدل التدريب العسكريه الشتويه) ، دكتوراه قسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقيه ، جامعه حلوان ، ٢٠٠٦ م .

7- jihan mahir tah aljundaa (astikhdam baed al'alyaf alhadithat fi al'ada' alwazifi) , dukturah qism alghazl walnasij waltiriku , kuliyat alfunun altatbiqiat , jamieuh hulwan , 2006 ma.

8- ASTM-Standards test methods for fabric stiffness – D 1388-64 .

9- ASTM-Standards test methods for fabric Crease Recovery– D 1295.

10-

11- ASTM-Standards test methods for fabric thickness – D 1777-1996.

12- ASTM-Standards test methods for fabric air permeability – D 737-2012.

13- ASTM-Standards test methods for fabric tensile strength – D 1682.

14- ASTM-Standards test methods for fabric weight – D 3776-2002.

15- ASTM-Standards test methods for fabric Pilling – D3511.

16- B. Das, A. Das , V.K. Kothari , R. Fanguiero and M. de Araujo , (Effect of Diameter and Cross- section Shape on Moisture Transmission through Fabric) , Fibers and Polymers Journal , Vol.9 , No. 2 .PP 225 :231 , 2008 .

17- Esin Sarioglu, Osman Babaarslan (A Study on Physical of Microfilament Composite yarns), Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol. 11, March 2016.

18- Hatice Kubra Kaynak , Osman Babaarslan (Polyester Microfilament Woven Fabrics) , Scientific Research Projects Govering Unit of Ukurova University , with the project no. MMF2010BAP1.

19- Mine Akgun (Effect of Yarn Filament Fineness on the Surface Roughness of Polyester Woven Fabrics), Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol. 10, 2015.

20- X. Liu (Application of Non-Circular, Cross-Section Chemical Fibers), Villanova University, Vol.5,No1 , PP 17 : 20 . 2011.

21- http://www.Indiantextilejournal.com.(12/11/2021).