

أثر التغير في بعض عناصر التركيب البنائي للأقمشة المبطنه
وتأثيرها على خاصية نفاذية الهواء لاستخدامها كمرشحات للهواء .

The effect of change in some fabric structures elements
of the backed clothes and its impact on air
permeability property to us it an air filters

مقدم من

أ.د/ محمد البدر اوي محمد حسن

استاذ تحليل المنسوجات قسم الغزل والنسيج و التريكو
كلية الفنون التطبيقية / جامعة حلوان

أ.د.م/علا محمد محسن

استاذ مساعد قسم الغزل والنسيج و التريكو
كلية الفنون التطبيقية / جامعة حلوان

المهندس/ عصام عبد الرازق نعمة

أثر التغير في بعض عناصر التركيب البنائي للأقمشة المبطنة وتأثيرها على خاصية نفاذية الهواء لاستخدامها كمرشحات هواء

إعداد

أ.د. محمد البدرأوي، أ.د.م / علا محمد محسن، عصام عبد الرازق نعمة

ملخص البحث:

تعد الأقمشة المبطنة من الأقمشة عالية الاستيعاب لكثافة الخيوط في وحدة القياس ويمكنه الجمع بين عدة تراكيب نسيجية في ان واحد . وبما ان لعوامل التركيب البنائي مثل (نمرة الخيوط وخامتها وكثافتها في وحدة القياس) تأثير على خواص القماش (منها خاصية نفاذية الهواء).هدفت الدراسة لبحث العلاقة بين متغيري البحث (نمرة خيوط اللحمة وكثافتها في وحدة القياس)على نفاذية الهواء ومدى ملائمتها لتكون اقمشة مرشحات هواء من بعض الغازات الملوثة للبيئة (اكاسيد الكربون) مع تثبيت مواصفات السداء وبقية عناصر التركيب البنائي كالخامة (بوليستر ١٠٠%)، وطريقة تعاشق الخيوط (أسلوب الأقمشة المبطنة من اللحمة بتركيب أطلس ٨ لكلا الوجهين وسادة سن ممتد ٢/٢ للحشو). فكان الناتج ١٢ عينة بحثية.

وعند إجراء الاختبارات على عينات البحث لمعرفة مدى تأثير خاصية نفاذية الهواء واكاسيد الكربون في الأقمشة المبطنة، توصلت الدراسة إلى أن الخيوط الأرفع سمكاً والأكثر كثافة تعطي نفاذية هواء أقل. وأن نفاذية الهواء في الأقمشة غير مرتبطة بمقدار معامل تغطية الأقمشة لكنها تتأثر بحجم الفراغات البينية بين خيوط النسيج لمنع مرور الهواء واكاسيد الكربون.

مقدمة البحث :

ان عناصر التركيب البنائي ومواصفات الخيوط هي التي تحدد المواصفات النهائية للأقمشة لتقوم بدورها لاستخدام المنتج النسيجي. الامر الذي يتطلب دراسة بعض هذه العناصر مثل عاملي نمرة الخيوط وكثافتها وتأثيرها على نفاذية الأقمشة للهواء . كجزء من العوامل المؤثرة مباشرة على الخواص الفيزيائية للأقمشة.

تعتبر الأقمشة المبطنة وهو أسلوب نسيجي يحتوى على عدة تراكيب نسيجية في تكوينه، من الأقمشة ذات الاستخدامات المختلفة مثل أقمشة البلاطي العادية والمطرية أو أقمشة التنجيد وأقمشة المفارش وأقمشة البدل والأقمشة ذات الاستخدامات الصناعية مثل المرشحات .

الأقمشة المبطنة من عدة طبقات تكون ذات كثافات عالية للخيوط في وحدة القياس. وهي تؤدي إلى التأثير على نفاذية الهواء بالأقمشة، وهي خاصية مهمة في أقمشة الملابس وأقمشة التنجيد والمفارش وأغطية الأسرة وأقمشة الأغذية. ومعرفة العوامل المؤثرة عليها غاية الأهمية للتحكم بمقدار النفاذية بما يتلائم وطبيعة الاستخدام النهائي كاقماش مرشحات .

مشكلة البحث:

دراسة عملية حول الخواص الفيزيائية (خاصية نفاذية الهواء) للأقمشة المنسوجة بأسلوب المبطن ومدى تأثيرها بعوامل تركيب البناء النسيجي (مثل نمر الخيوط ، كثافتها بوحدة القياس). والتي تؤثر بشكل مباشر على صلاحية الأداء الوظيفي النهائي للمنتج النسيجي كمرشحات هواء.

أهمية البحث:

إيجاد التأثير لبعض عوامل التركيب البنائي النسيجي (نمرة الخيوط، كثافة الخيوط في وحدة القياس) للأقمشة المبطنة على خاصية نفاذية الهواء في هذه الأقمشة. توظيف علوم وتكنولوجيا النسيج لدعم الصناعات (الصناعات الغذائية) وجعلها صديقة للبيئة.

هدف البحث:

إمكانية التحكم في مقدار نفاذية الهواء في الأقمشة المبطنة، من خلال التحكم في بعض عوامل التركيب البنائي للاستفادة منها في إنتاج أقمشة مرشحات قادر على فلترة أكاسيد الكربون من الهواء الصادر من مصانع الأغذية (صناعة السكر من القصب).

منهج البحث:

المنهج (التحليلي /التجريبي).

الإطار النظري:

ان من الصفات المهمة في اقمشة المرشحات خاصية نفاذية الهواء (وهي تعرف بانها حجم الهواء مقاسا بسم^٣ الذي يمر في ثانية واحدة خلال سم^٢ من القماش عند ضغط هواء مقداره واحد سنتيمتر من الماء)^(١) وقد عرفها بوث Booth^(٢) بنفس التعريف . ويذكر حربي^(٣) ان مواصفات الاقمشة ومن ضمنها خاصية نفاذية الاقمشة للهواء تتأثر بعدة عوامل (التراكيب النسيجية ، نوع الخيوط لكل من السداء واللحمة ، عدد خيوط السداء واللحمة في وحدة القياس ،نوع الخامة ، طريقة الغزل ومقدار برم الخيوط) وهي متداخلة كما يذكر حربي .

وتعتبر زينب السباعي^(٤) عوامل التركيب البنائي الخيطي اول العوامل المؤثرة في

(١) أ.د/محمد صبري - اختبارات المنسوجات - دار نوبار للطباعة- ٢٠٠٦- ص ١٣٤ .

(٢) Booth, J.E- "Principles of textile Testing Third Edition" - Newen – Butternorth – London- 1947- p: 240

(٣) محمود رشيد حربي - دراسة تأثير التركيب البنائي النسيجي على بعض عوامل خواص القماش والاستفادة منها في تصميم اقمشة مفروشات-رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٨٥ ص ٤

(٤) زينب محمد منيرالسباعي - تأثير بعض معاملات البناء الخيطي والنسيجي على جودة الخواص الفيزيو-

حرارية لاقمشة الملابس الخارجية لبلدان المناطق الحارة -دراسة منشوة مقدمة الى جامعة ام القرى

التركيب البنائي النسجي الذي سيؤثر على خواص المنتج النهائية. ويحدد صبري (١) عوامل تركيب البناء الخيطي ب(نوع الغزول اي الخامه ، طريقة ومقدار برم الخيط في وحدة القياس ، اتجاه البرم ، عدد الشعيرات في المقطع العرضي للخيط ، سمك الخيط اي نمرته ، طول الشعيرات ام هي مستمرة ، التركيب التشريحي للشعيرة). ومن الباحثين من جعل هذه العوامل اساس التغير في الصفات فركزوا في بحوثهم عليها مثل سعدية عمر (٢) وركزت عليه كذلك امل المرسى (٣) .

فيما اجرت عفاف فرج (٤) أبحاثها على نوع الخامه وخواصها التركيبية بالاضافة الى كثافة اللحامات في وحدة القياس وتأثير ذلك على خاصية نفاذية الاقمشة للهواء . فنجد من درس تأثير بعض من عوامل البناء الخيطي مع بعض عوامل البناء النسجي .

ومن الباحثين من جعل التركيب البنائي النسجي (التراكيب النسجية اي طرق تعاشق الخيوط لتكوين القماش ، كثافة خيوط السداء وطرق توزيعها بالمشط ، كثافة خيوط اللحمة في وحدة القياس ، نمرة الخيوط و نوع خامتها) الاساس في التأثير على صفات المنتج النسجي النهائية هذا ما ذهب اليه محمد الجمل (٥) في البداية ، ونجد من ذهب مع هذا الراي مثل اميرة

. Edu. Sa/ files2/tiny-mce/plugins/file%20mangaer/files429056 /puplish <http://uqu%2520research.doc>.

الاطلاع بتاريخ ٢٠١٥/٧/١١

(١)أ.د/محمد صبري - اخامات النسيج - دار نوبار للطباعة- ٢٠١٣- ص ١ ، ٩ .

الاطلاع بتاريخ ٢٠١٥/٧/١١

(٢) سعدية عمر خليل- تأثير اختلاف معامل التغطية على الخواص الطبيعية والميكانيكية لاقمشة الجنز بما يلاءم ادائها الوظيفي كملبوسات-رسالة ماجستير غير منشورة -كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان-١٩٩٥ .

(٣)أمل محمد المرسى زرد- تصميم أقمشة مرشحات الهواء للمكانس الكهربائية بمواصفات فنية

تحقق الغرض الوظيفي والاقتصادي في مصر- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون

التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٧م.

(٤)عفاف فرج عبد المطلب- تأثير بعض عوامل التركيب البنائي للأقمشة على مقاومة نفاذية

الأشعة لملائمة الغرض الوظيفي للمنتج- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية-

جامعة حلوان- ٢٠٠٢ م .

(٥) محمد عبد الله الجمل- اختلاف توزيع الخيوط في أبواب المشط بخواص المتانة والنفاذية

للأقمشة للحصول على تأثيرات جمالية جديدة- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون

التطبيقية- جامعة حلوان جامعة حلوان- ١٩٧٥ م .

سعد (١) ونبيهة قطب(٢) التي بحثت تأثير التراكيب النسجية في ارضية الاقمشة الوبرية المزدوجة مع تأثير طول الوبرة على خاصية نفاذية الهواء .

ومن الباحثين من اضافة عوامل اخرى هي التجهيز والمعالجات المختلفة بالاضافة للعوامل المذكورة سابقا مثل عاصم احمد(٣) وهبة خميس (٤).

ولابد من الاشارة الا ان البعض جمع بين التأثيرين (راي تأثير عوامل البناء الخيطي و راي تأثير عوامل البناء النسجي) او بعض من هذه العوامل وبعضا من العوامل الاخرى . بل وذهبوا الى ابعد من ذلك في ابحاثهم لدراسة التركيب البنائي الهندسي والعلاقات الرياضية النسيجية هم محمود حربي وعبد الرافع كامل (٥) وعبدالله الجمل في كتابه (٦) ،

وابحائه (٧) الاخرى .وما لها من تأثير على خواص القماش.

(١)أميرة سعد محمود- دراسة تحليلية لتأثير عوامل التركيب البنائي النسجي على خواص الأقمشة المخملية (المضلعة طولياً في اللحمة)- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٨ م .

(٢)نبيهة علي قطب محمد -تأثير بعض العوامل على كفاءة الأداء الوظيفي لأقمشة القطيفة المزدوجة- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٠ م.

(٣)عاصم على أحمد- تحديد أنسب المعايير البنائية والتجهيزية لقيم خواص الجمالية لأقمشة القمصان الصيفية المخلوطة- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠١١ م .

(٤)-هبة خميس عبد التواب- تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لإنتاج أقمشة الوسائد الهوائية في السيارات- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠١٣ م .

(٥)-عبد الرافع كامل محمد- إمكانية تطوير بعض الأقمشة المستخدمة في ملابس أفراد القوات المسلحة ومدى ملائمتها لطبيعة عملهم- رسالة دكتوراه غير منشورة-كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٧٩ م .

(٦)-أ.د/ محمد عبد الله الجمل- الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار الاسلام للطباعة -طبعة أولى- القاهرة- ٢٠٠١ .

(٧)-أ.د/ محمد عبد الله الجمل أ.م.د/ علا محمد محسن- م.د/ هند أحمد أمين- اختلاف نظريات التعاشق النسجي في التراكيب البنائية النسيجية السادة وتأثيره على اختلاف خواص

وقد اتفق كلا من عبدالله الجمل^(١) و محمود حربي^(٢) على ان عدد تقاطعات الخيوط في وحدة القياس ونوع وشكل التقاطع بالاضافة الى الكثير من العوامل مثل كثافة الخيوط في وحدة القياس ، نمره الخيوط ، ونوع الخامة والتركيب النسجي كلها عوامل تؤثر على معامل تغطية القماش ((وقد عرف الجمل معامل التغطية بانه مقدار تغطية خيوط السداء واللحمة او كلاهما للفراغات الناتجة عن التعاشق النسجي للقماش المنسوج)) او ((هو حجم او مساحة الفراغ الذي تشغله او تغطيه الخيوط المنسوجة من الحجم الكلي او المساحة الكلية للقماش)).^(٣)

وبان معامل التغطية يشير الى معامل اتزان القماش وقد اتفقا على ان رغم ما يمثله معامل التغطية من نسبة تغطية القماش ومقدار الفراغات فيه الا انه لا يرتبط بعلاقة محددة بنفاذية الاقمشة للهواء بل يرتبط بحجم الفراغات وعددها في وحدة القياس في الاقمشة . فالاقمشة ذات الفتحات الاكثر عددا والاصغر حجما تكون اقل نفاذية للهواء^(٤).

المنتج النهائي (دراسة رياضية مقارنة) - دراسة مقدمة في المؤتمر العلمي السنوي بكلية التربية النوعية بدمياط - جامعة المنصورة - للفترة من ٢٦-٢٧ أبريل ٢٠٠٦ - ص ٦٣١ .

(١)-أ.د/ محمد عبد الله الجمل - الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار الاسلام للطباعة - طبعة أولى - القاهرة - ٢٠٠١ - ص ١٥٩ - ١٦٢ .

(٢)-محمود رشيد حربي - دراسة تأثير التركيب البنائي النسجي في بعض خواص الأقمشة والاستفادة منها في تصميم أقمشة مفروشات - رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ١٩٨٥ - ص ٣٠ ، ٢٣٧ ، ٢٣٦ ، ٨٠ ، ٧٩ .

(٣)-أ.د/ محمد عبد الله الجمل - الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار الاسلام للطباعة - طبعة أولى - القاهرة - ٢٠٠١ - ص ١٦٢ .

(٤)-أ.د/ محمد عبد الله الجمل - الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار الاسلام للطباعة - طبعة أولى - القاهرة - ٢٠٠١ - ص ١٥١ ، ١٧٢ ، ١٧٠ .

ويتفق معه حربي في هذا الرأي ويضيف بان الفراغات الهوائية بين الخيوط تتأثر بثلاثة عوامل هي^(١):-

- ١- مساحة القطاع العرضي لكل ثقب بين خيوط القماش المنسوج .
- ٢- عدد الثقوب في وحدة القياس المربعة في القماش المتكونة من تقاطع الخيوط المنسوجة تعاشقها .
- ٣- عمق تلك الثقوب او الفتحات (سمك القماش) .

واسماها بالنفاذية المقطعية وهي التي تتحكم بنفاذية الهواء من خلال الفراغات بين خيوط المنسوجات و تؤثر مباشرة على مقدار نفاذية الأقمشة للهواء^(٢) وبالتالي على نفاذية الغازات المطلوب ترشيحها (أكاسيد الكربون) .

الإطار العملي (الجانب التطبيقي):-

تم إنتاج العينات البحثية المتكونة من (١٢) عينة جميعها منسوجة من خيوط البولي استر ١٠٠% في ورشة النسيج بكلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان بمقدار متر واحد لكل عينة.

نوع النول المستخدم:-

- نوع الماكينة : SIMT TEXTILE GS 900
- نوع جهاز جاكارد: الكتروني شتوبلي JC6 بقوة ٣٠٧٢ شنكل
- ٢٥٦٠ شناكل التصميم.
- نظام نقل اللحامات : الرابير المرن
- قوة الجاكارد: ٣٠٧٢ شنكل

مواصفات السداء:

- استخدمت خامة البولي استر مبنط بنمرة ١٥٠ دنبير كخيوط سداء لجميع عينات البحث.
- عرض القماش بدون براسل ١٤٢ سم.

(١)-محمود رشيد حربي- دراسة تأثير التركيب البنائي النسيجي في بعض خواص الأقمشة والاستفادة منها في تصميم أقمشة مفروشات- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان-١٩٨٥- ص ٧٧ ، ٢٣٧، ٧٨.

(٢)-المصدر السابق- ص ٧٨ .

- المشط المستخدم: ٨*٩ يعني عدد أبواب المشط في السم. ٩ باب /سم . وبتطريح ٨ فتلة في الباب.

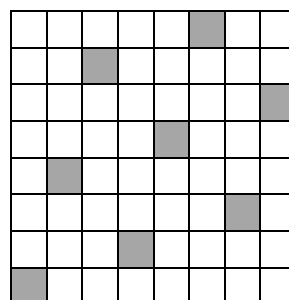
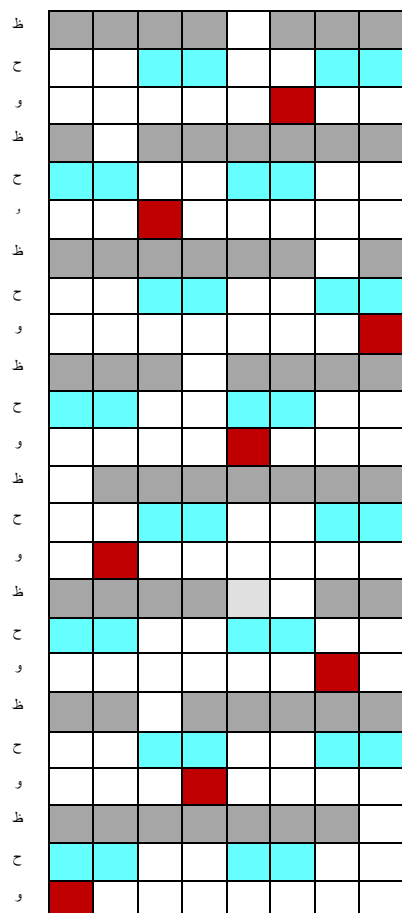
- عدد فتل اسم: ٧٢ فتلة /سم.

$$\text{معامل التغطية لخيوط السداء} = \frac{\text{عدد خيوط السداء في واحد بوصة}}{\text{نمرة خيوط السداء بالترقيم القطن}}$$

- معامل تغطية السداء: ٣٠,٧٣

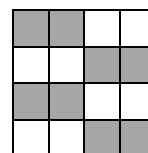
التركيب البنائي النسيجي:-

جميع العينات عملت بتركيب بنائي نسيجي واحد وهو أسلوب المبطن من اللحمة باستخدام التركيب النسيجي أطلس للوجهين (وجه وظهر) وتركيب السادة الممتد ٢/٢ للحشو وكلا التركيبين من اللحمة كما في التركيب التالي:-



الشكل - أ - أطلس ٨

استخدم في الوجهين



الشكل ب- تركيب

السادة الممتد ٢/٢

الشكل ج - الشكل التنفيذي النهائي

الرسم التنفيذي للتركيب البنائي للعينات

وبذلك يكون كل من الخامة (بولي استر) والتركيب النسيجي ونمرة وكثافة خيوط السداء (نمرة ١٥٠ وبكثافة ٧٢ فتلة /سم) من ثوابت البحث. أما متغيرات البحث فهما (نمرة خيوط اللحمية ٧٥ دننير، ١٥٠ دننير، ٣٠٠) أما كثافة اللحمية فكان بواقع أربع كثافات لنمرة الواحدة).

ولقد روعية في تصميم العينات ان يكون معامل التغطية للعدة الاولى من كل نمرة متساوي تقريبا . كذلك العدة الثانية من كل نمرة تكون متساوية تقريبا ايضا والعدة الثالثة بجميع النمر متساوية. الا ان العدة الاكثر كثافة بخيوط اللحامات لكل نمرة لم تكون متساوية.

نتائج الاختبارات ومناقشتها:-

رقم العينة	مواصفات القماش				قوة الشد		الاستطالة		الوزن م ^٢ غم	السبك	معامل التغطية	نفاذية الهواء
	نوع الخامة	نمرة خيوط اللحمية	عدد خيوط الحمة /سم	الاسلوب التنفيذي	باتجاه السداء	باتجاه اللحمية	باتجاه السداء	باتجاه اللحمية				
١	=	٣٠٠ دننير	٢٨	مبطن	٢١٥	١٦٠	٥٠	٣٠	٢٦٠,٥	٠,٧٥	٤٧,٦٣	٢٨,٥
٢	=	=	٣٠	=	٢١٠	١٦٥	٥٠	٤٠	٢٦٩,٢٥	٠,٧٢	٤٨,٨٣	١٨,٤
٣	=	=	٣٢	=	٢١٠	٢٠٠	٤٠	٤٠	٢٧١,٧٥	٠,٧١	٥٠,٠٤	١٧,٣٦
٤	=	=	٤٥	=	٢٠٠	٢٣٥	٤٠	٤٥	٣٢١,٧٥	٠,٦٧	٥٧,٨٩	٤,٧٨
٥	=	١٥٠ دننير	٤٠	مبطن	١٨٠	١٣٥	٣٠	٢٥	٢١٥,٥	٠,٥٢	٤٧,٨	٩,٩
٦	=	=	٤٢	=	٢٠٠	١٣٥	٣٥	٢٥	٢٢١,٧٥	٠,٤٩	٤٨,٦٥	٩,٥٩
٧	=	=	٤٤	=	٢٠٠	١٤٥	٣٨	٣٠	٢٢٥	٠,٤٩	٤٩,٥١	٧,٢٨٥
٨	=	=	٥٥	=	٢١٠	١٩٠	٤٨	٣٠	٢٤٩,٢٥	٠,٤٨	٥٤,٢	٣,٣١
٩	=	٧٥ دننير	٥٤	مبطن	٢١٠	٧٠	٤٤	٢٥	١٩٤,٧٥	٠,٤٢	٤٧,١٢	٤,٤٨٦
١٠	=	=	٥٨	=	٢٠٥	١٠٠	٤٢	٣٠	٢٠٣,٥	٠,٤١	٤٨,٢٣	٣,٣١
١١	=	=	٦٢	=	٢٠٥	١١٠	٤٠	٣٠	٢٠٦	٠,٤٠	٤٩,٤٤	٢,٦٤٤
١٢	=	=	٧٥	=	٢٠٠	١١٥	٣٨	٣٥	٢٢٠,٥	٠,٣٩	٥٣,٣٦	١,٣٦

جدول رقم ١ يبين عينات البحث ومواصفاتها ونتائج اختباراتها

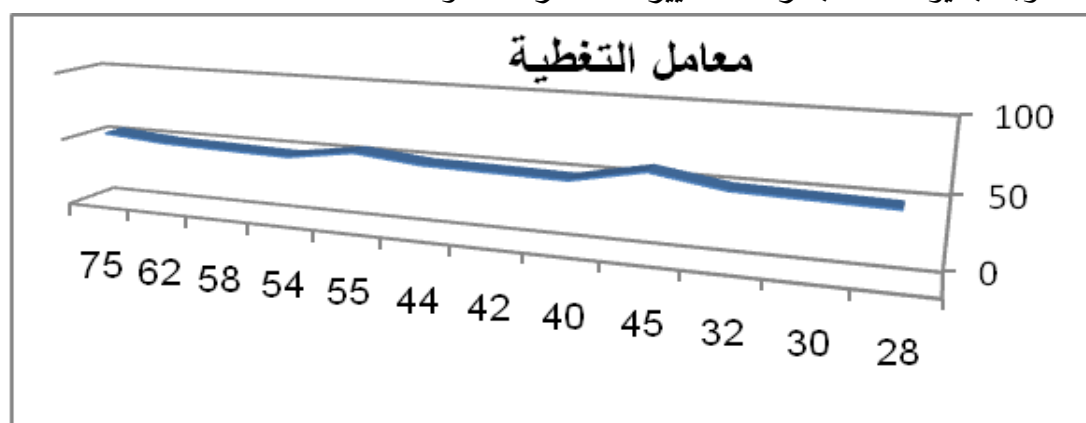
١- علاقة معامل التغطية بنمر وكثافة خيوط القماش:

بما أن معامل تغطية القماش = معامل تغطية خيوط السداء + معامل تغطية خيوط اللحمية =

$$K2+K1$$

حيث أن $K1$ = معامل تغطية السداء، $K2$ = معامل تغطية خيوط اللحمة^(١). وبما أن معامل تغطية السداء ثابت في جميع العينات ومقداره ٣٠,٧٣ فتلة لتغير الحاصل بمعامل التغطية يعود إلى تغطية اللحمة.

ومن الجدول السابق جدول رقم (١) يتضح أن أعلى معامل تغطية للقماش كان ٥٧,٨٩ وبطرح معامل تغطية السداء يكون الناتج ٢٧,١٦ هو اكبر معامل تغطية لخيوط اللحمة من كثافة ٤٥ فتلة / سم لنمرة ٣٠٠ دنيير، وكانت أقل قيمة لمعامل تغطية خيوط اللحمة في نمرة ٣٠٠ عند عدت ٢٨ حذفة/سم حيث سجلت ١٩,٩٠١ لخيوط اللحمة و ٤٧,٦٣١ معامل تغطية القماش. في حين تقاربت معدلات معامل التغطية بين كثافات خيوط النمرة الواحدة تقريباً باستثناء العدة الأكثر كثافة وتقاربت أيضاً بين النمر المختلفة للخيوط، حيث كانت أعلى معدلات معامل تغطية للأقمشة المنسوجة من خيوط لحمة بنمرة ٣٠٠ وأقل معدلات تغطية للأقمشة المنسوجة بخيوط لحمة ٧٥ دنيير (٥١,١٠١ - ٤٩,٥١٥). في حين سجلت معدلات التغطية للأقمشة المنسوجة بخيوط لحمة بنمرة ١٥٠ دنيير معدل قراءات هو ٥٠,٠٤.



الشكل (١) رسم بياني لعلاقة معامل التغطية بكثافة الخيوط

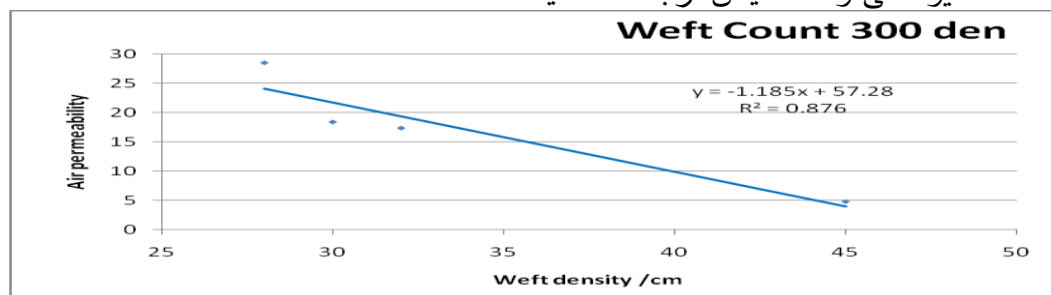
ومن الرسم البياني رقم (١) نجد أن نمرة الخيوط بالترقيم المباشر تؤثر على معامل التغطية للأقمشة، فكلما زادت نمرة الخيوط بالترقيم المباشر كلما زادت تغطية القماش. كذلك كثافة الخيوط فنجد أن معامل تغطية القماش يزداد بزيادة كثافة اللحمة في وحدة القياس لنفس نمر الخيوط. فالعلاقة بين معامل التغطية ونمرة الخيوط بالترقيم المباشر وكثافة الخيوط علاقة طردية .

٢- علاقة النفاذية للهواء للأقمشة المبطنة بنمرة خيوط اللحمة وكثافتها في وحدة القياس.

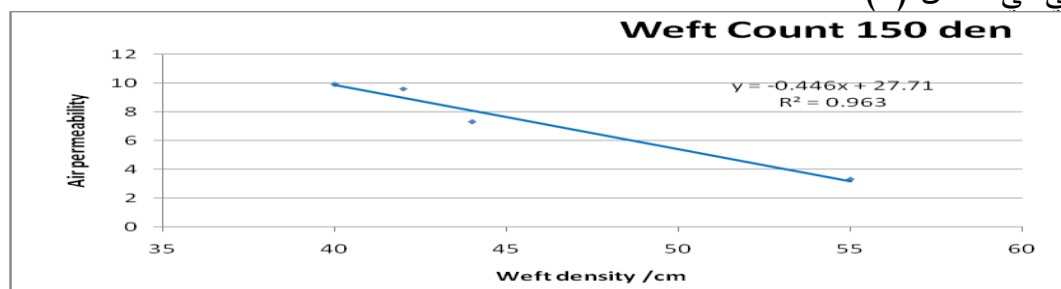
(١) أ.د/ محمد عبد الله الجمل - الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار السلام للطباعة - طبعة أولى - القاهرة - ٢٠٠١ - ص ١٢٧ .

وبالرجوع الى الجدول رقم (١). ظهرت اختبارات نفاذية الهواء في أقمشة البحث (الأقمشة المبطنه) ان اعلى نفاذية للعينه رقم (١) بمقدار (٢٨,٥) والمنسوجة من خيوط نمرة ٣٠٠ دنير وبكثافة لحمه ٢٨ حذفة /سم. واقل نفاذية كانت للعينه ١٢ بقدر (١,٣٦) والمنسوجة من خيوط نمرة ٧٥ دنير وبكثافة ٧٥ خيط لحمه /سم. .

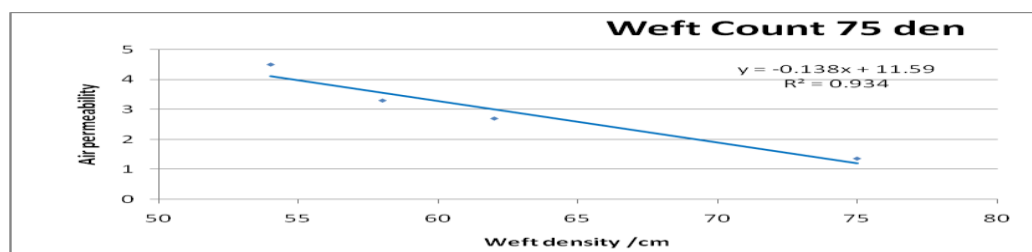
وكان تأثير التغير في كثافة خيوط اللحمه في نمرة ٣٠٠ ان نفاذية الاقمشة للهواء تقل بزيادة كثافة الخيوط كما في الشكل (٢) حيث تبين معادلة الخط الانحدار ارتباط النفاذية بكثافة الخيوط في وحدة القياس ارتباطا عكسيا



الشكل رقم(٢) الرسم البياني ومعادلة خط الانحدار للعينات من نمرة ٣٠٠ دنير وكانت نتائج العينات (٥، ٦، ٧، ٨) المنسوجة من خيوط لحمه نمرة ١٥٠ دنير و المسجلة في الجدول(١). تظهر تاثر النفاذية عكسيا بزيادة كثافة اللحمت وكما مبينة بالرسم البياني في الشكل (٣)



الشكل (٣) الرسم البياني لعلاقة النفاذية بكثافة اللحمت لنمرة ١٥٠ دنير وكانت النفاذية للعينات(٩، ١٠، ١١، ١٢) من نمرة ٧٥ دنير. بدءا بالعينه رقم (٩) كانت اكثرهم نفاذية وتناقصه وصولا الى العينه (١٢) الاقل نفاذية والاكثر كثافة خيوط لحمه (٧٥). فالعلاقة عكسية كلما زادت كثافة اللحمت في وحدة القياس قلة النفاذية كما موضحة في الشكل (٤).



الشكل (٤) الرسم البياني لعلاقة النفاذية بكثافة اللحمت لنمرة ٧٥ دنير

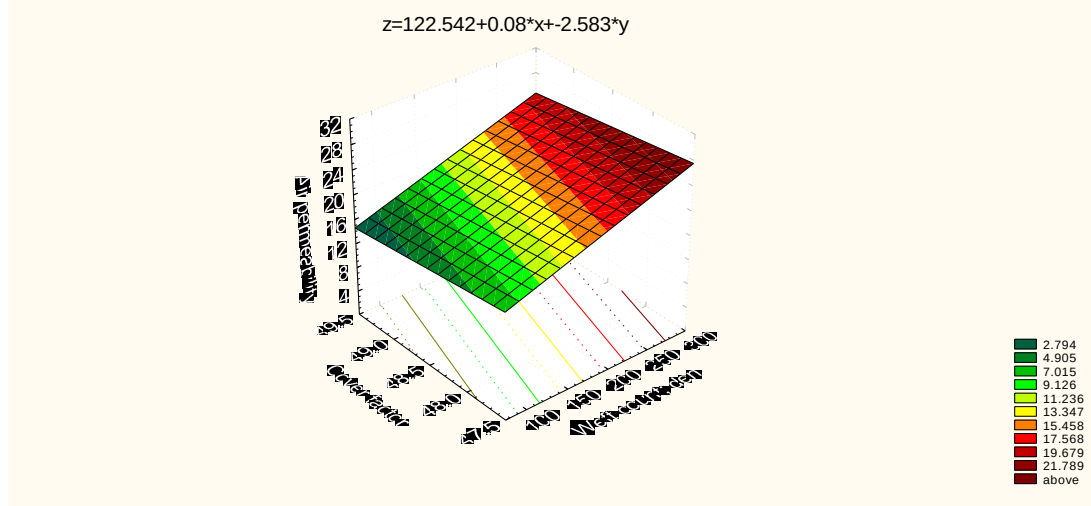
نمرة خيوط اللحمة المنسوجة منها العينات	ارقام العينات	مجموع نفاذية العينات	معامل الارتباط	معدل النفاذية
٣٠٠ دنير	١،٢،٣،٤	٦٩،٠٤	٠،٨٧٦	١٧،٢٥
١٥٠ دنير	٥،٦،٧،٨	٣٠،٠٨٥	٠،٩٦٣	٧،٥
٧٥ دنير	١٢،٩،١٠،١١	١١،٨	٠،٩٣٤	٢،٩٥

جدول رقم (٢) معدلات نفاذية العينات حسب نمرة خيوط اللحمة المنسوجة منها

و من الجدول رقم (٢) نجد ان معدل نفاذية العينات المنسوجة من خيوط لحمة نمرة ٧٥ دنير كانت أقل من معدلات نفاذية الأقمشة المنسوجة بخيوط لحمة نمرة ١٥٠ دنير وهي بدورها أقل من نفاذية الأقمشة المنسوجة بخيوط لحمة من نمرة ٣٠٠ دنير وهو أمر معاكس لمعاملات التغطية التي تزداد بزيادة النمرة.

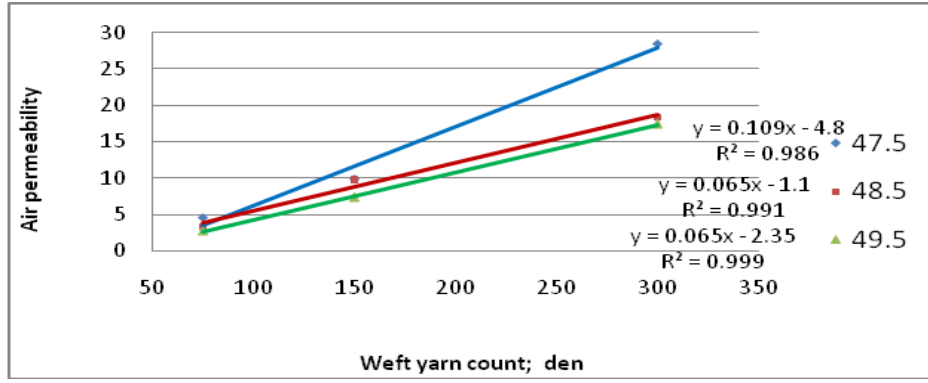
وعند اخذ معدلات نفاذية الهواء للعينات حسب نمرة خيوط اللحمة نلاحظ الانخفاض في المعدلات النفاذية بانخفاض نمرة الخيوط بالترقيم المباشر .

ونجد ان مقدار معامل الارتباط (R^2) في عينات النمرة ٣٠٠ = ٠،٨٧٦ وفي عينات النمرة ١٥٠ = ٠،٩٦٣ وفي عينات ٧٥ = ٠،٩٣٤ لذا فالارتباط في جميع العينات قوي ومتقاربة.



الشكل (٥) يوضح العلاقة بين نفاذية الهواء ونمرة الخيوط ومعاملات التغطية

في الشكل (٥) يمثل اللون الاحمر النفاذية العالية والتي تقل كلما تحولت الى اللون البرتقالي واقل في اللون الاصفر وتقل اكثر تحولا للون الاخضر ثم الاخضر الغامق اقلها نفاذية للهواء. متاثرة النفاذية بمقدار نمرة الخيوط المنسوجة منها العينات. وفي الشكل (٦) يوضح لنا العينات (١، ٥، ٩) لها معامل تغطية تقريبا (٤٧،٥) الممثلة باللون الازرق، والعينات (٢، ٦، ١٠) لها معامل تغطية اخر هو (٤٨،٥) والممثلة باللون الاحمر، والعينات (٣، ٧، ١١) لها معامل تغطية (٤٩،٥) والممثلة باللون الاخضر وشكل العلاقة لكل مجموعة منها على حدة ، والمجاميع معا .



الشكل (٦) الرسم البياني لمعادلات خط الانحدار ومعامل الارتباط للعينات

ومما سبق نجد أن مرور الهواء خلال القماش لم يتأثر بمساحة الفراغ داخل القماش بل تأثر بمقدار حجم تلك الفتحات المكونة لمجموع الفراغات. فكلما كانت الفتحات أصغر وإن زادت مساحة الفراغ الكلية في القماش قلت نفاذية الهواء في القماش. فلو أخذنا عينة رقم ١١ مثلاً وعينة رقم ٧ وعينة رقم ٣ التي معمل تغطيتها تقريبا (٤٩,٥). نجد أن في ١ سم² هناك عدد ٧٢ فتلة سداء فالفرغات بين الخيوط ٧١ فراغ طولياً في ١ سم وبفسط الطريقة يمكن أن نحسب الفراغات باتجاه عرض العينة لواحد سنتيمتر ففي العينة ١١ تكون الفراغات ٦١ فراغاً عرضياً وفي عينة رقم ٧ عدد الفراغات في ١ سم عرضياً ٤٣ فراغ وفي عينة رقم ٣ يكون عدد الفراغات عرضياً بين خيوط اللحمه/سم هو ٣١ فراغ وبضرب عدد الفراغات عرضياً في عدد الفراغات طولياً في واحد سنتيمتر تظهر لنا عدد الفتحات في ١ سم² في عينة رقم ١١ بمقدار ٤٣٣١ فتحة، وفي عينة رقم (٧) بمقدار ٣٠٥٣ فتحة/سم² في عينة رقم ٣ بمقدار ٢٢٠١ فتحة/سم² وبتقسيم مساحة الفراغ النسبية في ١ سم² للعينة (مساحة ١ سم² من القماش = نسبة معامل تغطية القماش % + مجموع مساحة الفراغات في ١ سم²) وبقسمة مساحة الفراغات النسبية على عدد الفراغات في ١ سم² تصوراً نسبياً عن حجم الفراغات كما في الجدول (٣).

رقم العينة	عدد خيوط اللحمه/سم	عدد الفراغات باتجاه اللحمه	عدد خيوط السداء/سم	عدد الفراغات باتجاه السداء	عدد الفتحات الكلي/سم²	مساحة الفتحة تقديراً وتقريباً
٣	٣٢	٣١	٧٢	٧١	٢٢٠١	٠,٠٢٢٢
٧	٤٤	٤٣	٧٢	٧١	٣٠٥٣	٠,٠١٥٨
١١	٦٢	٦١	٧٢	٧١	٤٣٣١	٠,٠١١١

الجدول (٣) تقدير مساحة الفتحة النسيجية تقريبا

ونجد ان العينة ١١ هي الاقل نفاذية بمقدار ٢,٦٤٤ وهي الاصغر في مساحة الفتحة وهذا يعني أن الفراغات الكثيرة (بين الكثافات الخيوط الكبيرة) تجعل حجم الفراغات (الثقوب) داخل

القماش وبين الخيوط أصغر وبالتالي يقل سماح مرور الهواء في هذه الفراغات وتقل نفاذية القماش للهواء^(١).

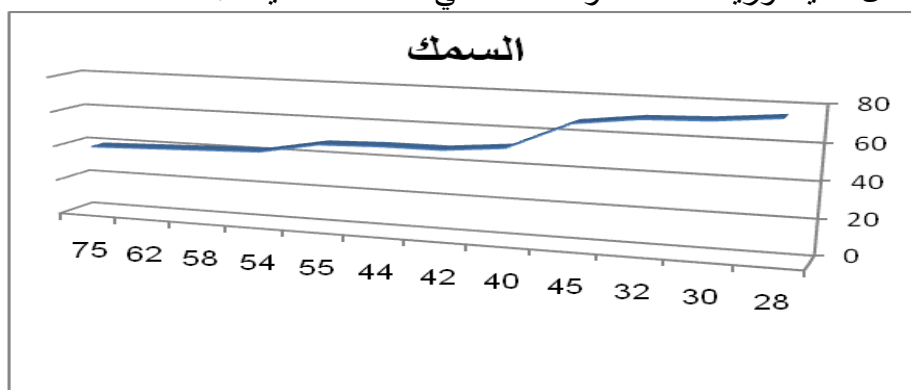
٣- علاقة نمرة خيط اللحمة وكثافتها في وحدة القياس بسمك القماش:-

وعند إجراء اختبار قياس سمك القماش على العينات سجلت النتائج كما في الجدول (١). حيث نجد أعلى قراءة للسمك في نمرة ٣٠٠ بلغت ٧٥,٠٨ للعينة رقم (١) والتي كانت بكثافة ٢٨ حذفة/سم وسجلت القراءات أعلى معدلات للسمك لنمرة ٣٠٠ دنير. في حين كانت أقل قراءة سمك للعينة ١٢ التي نسجت من خيوط لحمة بنمرة ٧٥ دنير وبكثافة ٧٥ حذفة/سم وكانت ٣٩,٠٤. فالسمك يتأثر ازدياداً بزيادة نمرة الخيط بالترقيم المباشر كما في جدول (٤) لمعدلات السمك للعينات حسب نمرة خيط اللحمة المنسوجة منها العينات.

رقم العينات	نمرة خيط اللحمة للعينات	متوسط سمك العينات/ملم
١، ٢، ٣، ٤	٣٠٠ دنير	٠,٧١٣٥
٥، ٦، ٧، ٨	١٥٠ دنير	٠,٤٩٥
٩، ١٠، ١١، ١٢	٧٥ دنير	٠,٤٠٥

الجدول (٤) لمعدلات سمك العينات لكل نمرة

ولكن نجد أن السمك في عينات نسجت من نفس النمرة يقل كلما زادت كثافة اللحمة بوحدة القياس، حيث نجد أن أعلى قراءة للسمك لعينات من نفس نمرة اللحمة كانت بأقل كثافة أي عندما تكون عدد خيوط اللحمة/سم في أقل عدد وكلما زاد عدد خيوط اللحمة في وحدة القياس كلما قل سمك القماش. كما في الشكل (٧) إذا ما علمنا أن من ٢٨ خيط لحمة/سم - ٤٥ خيط/سم عينات بنمرة خيط لحمة ٣٠٠ دنير. وأن من ٤٠ خيط لحمة/سم - ٥٥ خيط/سم لعينات بنمرة خيط ١٥٠ دنير. وأن من ٥٤ خيط لحمة/سم - ٧٥ خيط/سم لعينات بنمرة خيط ٧٥ دنير. والسبب في ذلك هو تغير شكل الخيط وزيادة تفلطحه وانضغاطه في الكثافات العالية^(٢).



الشكل (٧) رسم بياني لعلاقة السمك بكثافة اللحمة

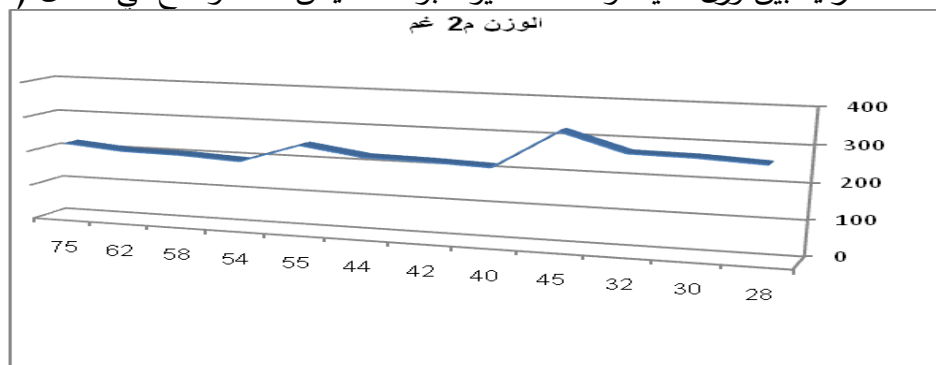
(١) أ.د/ محمد عبد الله الجمل - الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار السلام للطباعة -

طبعة أولى - القاهرة - ٢٠٠١ - ص ١٧٠.

(٢) المصدر السابق - ص ١٢٧.

٤ - علاقة نمرة خيوط اللحمة وكثافتها في وحدة القياس بوزن القماش.

وجد ان اعلى قراءة ٣٢١,٧٥ غم للعينه (٤) ، واقل قراءة ١٩٤,٧٥ غم للعينه (٩). وعند مقارنة قراءات اختبارات الوزن من الجدول (١) نجد أن وزن العينات المنسوجة من خيوط لحمة بنمرة ٣٠٠ دنير قد زاد بزيادة كثافة اللحمت في وحدة القياس . كذلك العينات التي نسجت من خيوط لحمة بنمرة ١٥٠ دنير فقد زاد وزنها بزيادة كثافة خيوط اللحمة بوحدة القياس . كذلك وزن العينات المنسوجة من لحمة نمرة ٧٥ دنير ازداد وزن المتر المربع من القماش بزيادة كثافة عدد الخيوط في وحدة القياس. فالعلاقة طردية بين وزن العينه و كثافة الخيوط بوحدة القياس كما موضح في الشكل (٨).



الشكل (٨) علاقة الوزن بكثافة ونمر الخيوط

كما وان معدلات وزن العينات من نمرة ٣٠٠ هو اكبر من معدلات وزن العينات من نمرة ١٥٠ دنير والتي هي كثر وزنا من معدلات العينات من نمرة ٧٥ دنير كما في الجدول (٥).

ارقام العينات	نمرة خيط اللحمة المنسوجة منه	متوسط الوزن للعينات/غم
١، ٢، ٣، ٤	٣٠٠ دنير	٢٥٤,٢٥
٥، ٦، ٧، ٨	١٥٠ دنير	٢٢٧,٨٧
٩، ١٠، ١١، ١٢	٧٥ دنير	٢٠٦,١٨

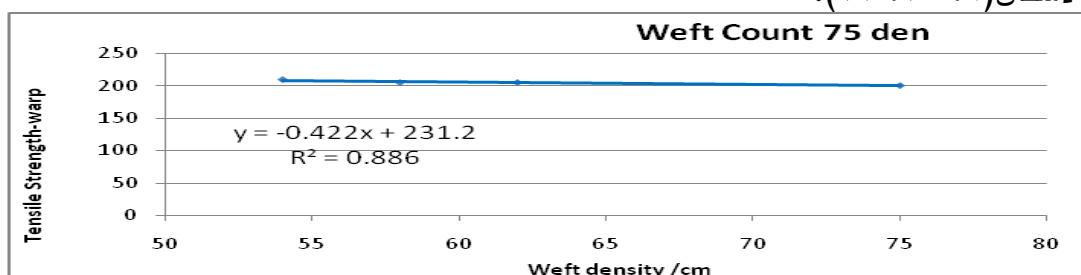
الجدول (٥) لمعدلات الوزن للعينات من نفس النمرة

٥-علاقة نمرة خيوط اللحمة وكثافتها في وحدة القياس بقوة شد القماش واستطالته

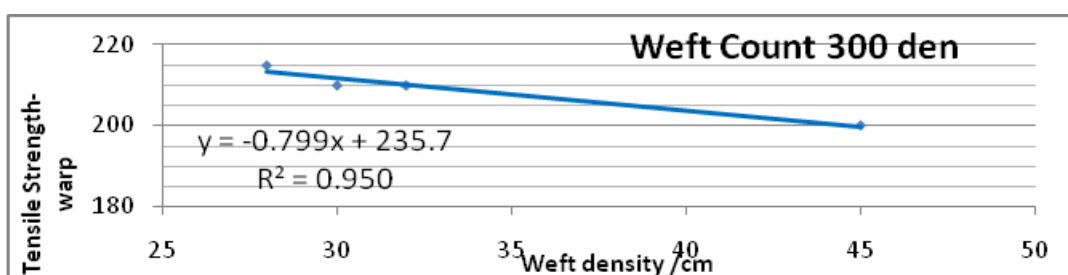
وعند إجراء اختبارات قوة الشد باتجاه السداء واتجاه اللحمة للعينات كانت النتائج كما في الجدول رقم (٦). ومن نتائج الاختبارات نجد أن الاستطالة تبعت قوة الشد وشابقتها بالتأثر بالعوامل . فالعينات تأثرت بنمرة الخيوط المنسوجة منها فقد قلت قوة الشد باتجاه السداء بزيادة كثافة خيوط اللحمة/سم والسبب في الانخفاض يعود كثرة احتكاك خيوط السداء فيعملية النسيج في الاقمشة غير المتزنة ذات كثافة السداء العالية وتصل الى ادنى حدودها في اقصى معدلات معاملات التغطية ^(١) . باستثناء قوة الشد والاستطالة باتجاه السداء للعينات المنسوجة من نمرة ١٥٠ دنير

(١) محمود رشيد حربي- دراسة تاثير التركيب البنائي النسجي على بعض خواص القماش والاستفادة منها في تصميم اقمشة المفروشات - رسالة دكتوراه غير منشورة -كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان- ١٩٨٥ - ص

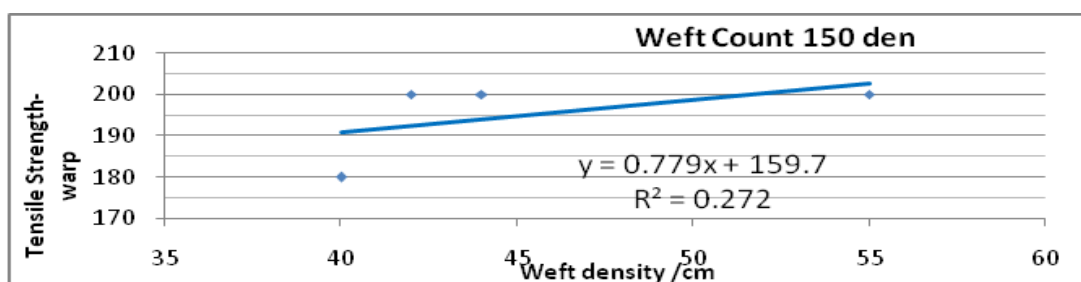
. فقد زادت بزيادة كثافة خيوط اللحمة في وحدة القياس فالعلاقة طردية حيث اقتربت العينات (٥)، (٦، ٧، ٨) من الاتزان في القماش بين السداء واللحمة وحيث ان اسلوب المبطن عمل بتركيب الاطلس^٨ وهو قليل التقاطعات وممتد التشيفة تعطي خيوطه الحرية بالحركة نسبيا وتحتمل الاجهادات وتزداد طرديا بزيادة معامل التغطية^(١). وكانت اكبر قوة شد باتجاه السداء ٢١٥ للعينة (١) المنسوجة من خيط نمرة ٣٠٠ دنير، والاقل ١٨٠، للعينة (٥) من خيط نمرة ١٥٠ دنير . واكبر استطالة باتجاه السداء هي (٥٠) للعينتين (١ و ٢) المنسوجتين من خيوط نمرة ٣٠٠ دنير والاقل استطالة (٣٠) للعينة رقم (٥) المنسوجة من خيوط لحمة نمرة ١٥٠ دنير . كما فالاشكال (٩، ١٠، ١١).



الشكل رقم (٩) يوضح علاقة قوة الشد بكثافة اللحمة لنمرة ٧٥.



الشكل (١٠) يوضح علاقة قوة الشد باتجاه السداء بكثافة الخيوط



الشكل (١١) رسم بياني لعلاقة قوة الشد بكثافة الخيوط

واعلى قراءة قوة شد باتجاه اللحمة (٢٣٥) و استطالة (٤٥) للعينة رقم (٤) المنسوجة من خيوط لحمة نمرة ٣٠٠ دنير . واقل قراءة قوة شد بمقدار (٧٠) للعينة رقم (٩) المنسوجة من

(١)- ص أ.د/ محمد عبد الله الجمل- الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار السلام للطباعة - طبعة أولى- القاهرة- ٢٠٠١- ص ١٦٤.

خيوط لحمة نمرة ٧٥ دنير، واقل استطالة (٢٥) للعينات (٥، ٦) المنسوجتين من خيوط لحمة نمرة ١٥٠ دنير. والعينة رقم (٩) المنسوجة من خيوط لحمة نمرة ٧٥ دنير. وقوة الشد والاستطالة باتجاه اللحمية تزداد طرديا مع زيادة كثافة اللحمية الذي يزيد التغطية ويرفع قيمة تشريب خيوط اللحمية^(١).

رقم العينة	نمرة خيوط اللحمية	عدد خيوط اللحمية في وحدة القياس (اسم)	قوة الشد (كغم)		معدلات قوة الشد		الاستطالة باتجاه السداء		معدلات الاستطالة	
			الشدة باتجاه السداء	باتجاه اللحمية	باتجاه السداء	باتجاه اللحمية	باتجاه السداء	باتجاه اللحمية	باتجاه السداء	باتجاه اللحمية
١	٣٠٠ دنير	٢٨	٢١٥	١٦٠	٢٠٨,٧٥	١٩٠	٥٠	٣٠	٤٥	٣٨,٧٥
٢	٣٠٠ دنير	٣٠	٢١٠	١٦٥			٥٠	٤٠		
٣	٣٠٠ دنير	٣٢	٢١٠	٢٠٠			٤٠	٤٠		
٤	٣٠٠ دنير	٤٥	٢٠٠	٢٣٥			٤٠	٤٥		
٥	١٥٠ دنير	٤٠	١٨٠	١٣٥	٢٠٧,٥	١٥١,٢٥	٣٠	٢٥	٣٧,٧٥	٢٧,٥
٦	١٥٠ دنير	٤٢	٢٠٠	١٣٥			٣٥	٢٥		
٧	١٥٠ دنير	٤٤	٢٠٠	١٤٥			٣٨	٣٠		
٨	١٥٠ دنير	٥٥	٢١٠	١٩٠			٤٨	٣٠		
٩	٧٥ دنير	٥٤	٢١٠	٧٠	٢٠٥	٩٨,٧٥	٤٤	٢٥	٤١	٣٠
١٠	٧٥ دنير	٥٨	٢٠٥	١٠٠			٤٢	٣٠		
١١	٧٥ دنير	٦٢	٢٠٥	١١٠			٤٠	٣٠		
١٢	٧٥ دنير	٧٥	٢٠٠	١١٥			٣٨	٣٥		

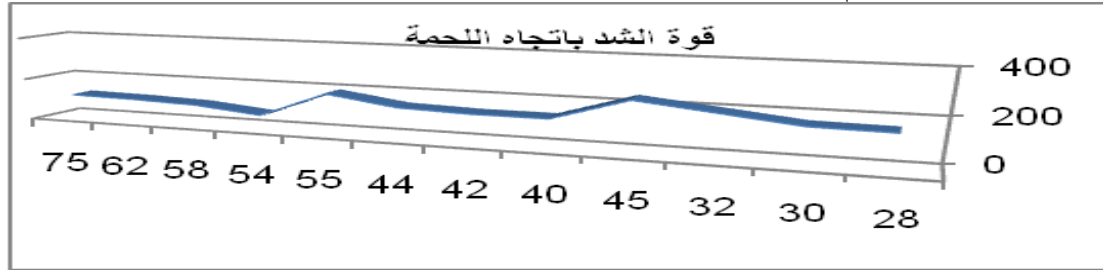
جدول رقم (٦) لقراءات قوة شد اللحمية والسداء في العينات.

كما وأن هناك تفاوت كبير بين قوة الشد باتجاه اللحمية بين العينات حيث سجلت أقل قراءة بمقدار ٧٠ للعينات رقم (٩) المنسوجة بنمرة خيط لحمة ٧٥ دنير. بينما أعلى قراءة باتجاه اللحمية للعينات (٤) بمقدار (٢٣٥) المنسوجة من خيط لحمة بنمرة ٣٠٠ دنير.

وكانت القراءات قوة الشد باتجاه اللحمية تزداد بزيادة كثافة اللحامات في وحدة القياس للعينات المنسوجة من خيوط لحمة بنفس نمرة الخيط على عكس قوة الشد باتجاه السداء. وكانت قوة الشد باتجاه اللحمية تزداد بزيادة نمرة خيوط اللحمية. وترجع الزيادة بقوة الشد باتجاه اللحمية بزيادة الكثافة

(١) محمود رشيد حربي - دراسة تأثير التركيب البنائي النسجي على بعض خواص القماش والاستفادة منها في تصميم اقمشة المفروشات - رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ١٩٨٥ - ص ٢٣٤، ٢٣٥، ٢٣٦.

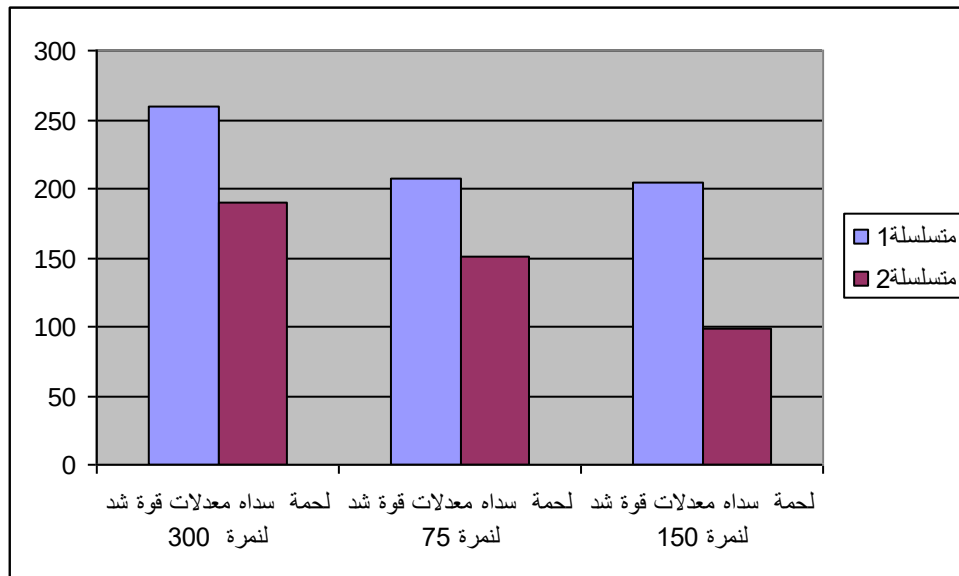
لزيادة عدد الخيوط فتزداد قوة الشد. ^(١) أما زيادتها بزيادة نمرة الخيوط فبسبب ذلك أن الخيوط المستمرة كلما زادت بالنمرة بالترقيم المباشر زاد وزن الخيط وزادت كثافتها النوعية وزادت قوة شدها. ^(٢)



الشكل (١٢) رسم بياني لعلاقة قوة شد اللحمة بكثافة الخيوط ونمرها
علما ان من (٢٨-٤٥) من نمرة ٣٠٠ دنيير، ومن (٤٠-٥٥) من نمرة ١٥٠ دنيير، ومن (٥٤-٧٥) من نمرة ٧٥ دنيير

ومن معدلات قوة الشد بكلا الاتجاهين لمجموع عينات كل نمرة لخيوط اللحمة تحصل على النتائج التالية من الجدول (٦):-

نمرة ٣٠٠ دنيير قوة شد السداء ٢٠٨,٧٥، وباتجاه اللحمة ١٩٠. معدلات قوة شد العينات المنسوجة بنمرة ١٥٠ دنيير باتجاه السداء ٢٠٧,٥ وباتجاه اللحمة ١٥١,٢٥. ومعدلات قوة شد العينات المنسوجة بنمرة ٧٥ دنيير باتجاه السداء ٢٠٥ وباتجاه اللحمة ٩٨,٧٥ وبتمثيل هذه البيانات في الرسم البياني التالي.

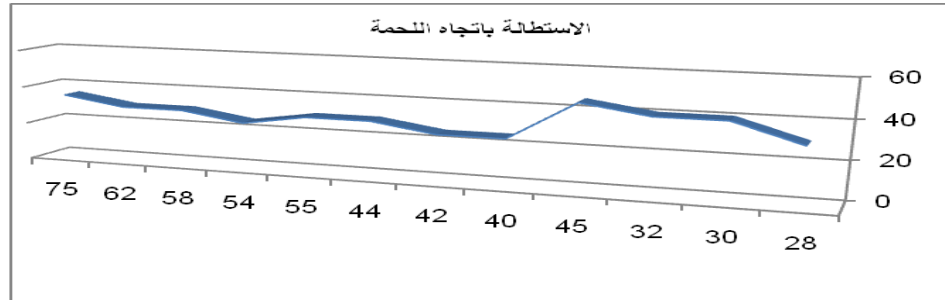


الشكل (١٣) رسم لاعمدة بيانية يوضح الفارق بين قوة الشد بالاتجاهين

(١) محمود رشيد حربي- دراسة تأثير التركيب البنائي النسيجي على بعض خواص القماش والاستفادة منها في تصميم اقمشة المفروشات - رسالة دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية -جامعة حلوان- ١٩٨٥- ص ٢٣٤، ٢٣٥،
(٢) أ.د/ محمد عبد الله الجمل- الأسس العلمية والفنية في علم التراكييب النسيجية - دار السلام للطباعة - طبعة أولى- القاهرة- ٢٠٠١- ص ١١١.

ومن الأعمدة البيانية يتضح لنا قرب النتائج في جميع العينات لقياس قوة شد باتجاه السداء والفارق الكبير بين نتائج قوة شد اللحمة علما ان قوة الشد باتجاه السداء ممثلة باللون الازرق وقوة الشد باتجاه اللحمة ممثلة باللون الاحمر .

وكما وضعنا سابقا فان الاستطالة تبعت وشابهت قوة الشد فقد زادت باتجاه اللحمة بزيادة كثافة اللحامات كما زادت بزيادة نمرة الخيوط بالترقيم المباشر . كما في الشكل (١٤)



الشكل (١٤) رسم بياني لعلاقة الاستطالة بكثافة الخيوط

ويستنتج من نتائج الاختبارات السابقة ما يلي :-

١- توصلت الدراسة الى أن صغر نمرة الخيوط في الترقيم المباشر مع زيادة الكثافة في وحدة القياس تحقق أعلى مقاومة لنفاذية الأقمشة للهواء .

٢- توصلت الدراسة الى أن معاملات التغطية العالية ليست مؤشراً لمقدار نفاذية الهواء ، حيث سجلت الاختبارات معاملات تغطية متقاربة لنمر مختلفة ونفاذية هواء مختلفة بشكل كبير ، أو قد يكون معامل التغطية أعلى منه في عينة بنمرة أخرى من عينة أخرى أقل بمعامل التغطية ولكنها أقل نفاذية أيضاً بفارق كبير .

٣- توصلت الدراسة الى ان المتحكم بنسبة نفاذية الأقمشة للهواء هي حجم الفتحات بين الخيوط النسيجية. فكلما صغرت أحجام الفتحات النسيجية كانت أكثر مقاومة لنفاذية الهواء من الأقمشة التي لها نفس نسبة التغطية، ولكن الفتحات النسيجية فيها أكبر حجماً .

٤- توصلت الدراسة الى ان زيادة معامل تغطية القماش الى اقصى حدودها يؤدي الى ضعف متانة القماش ومقاومته للاجهادات .

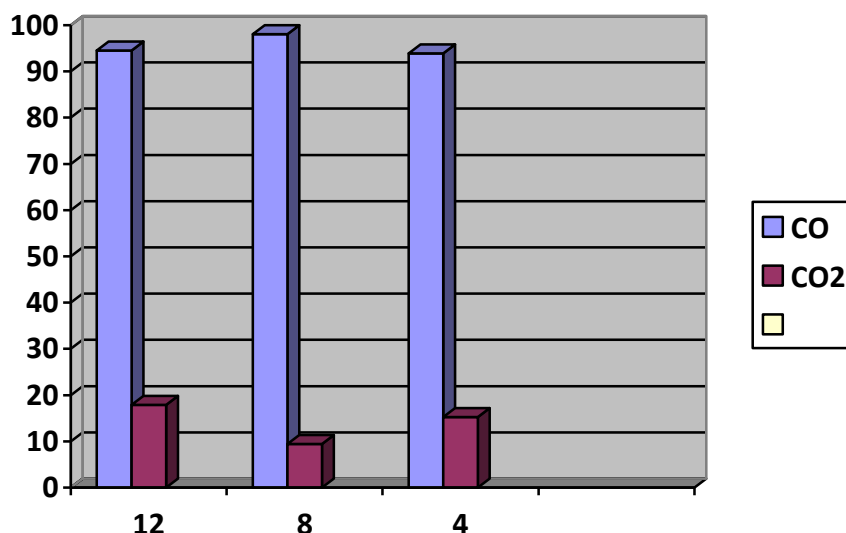
اختبارات غازات اكاسيد الكربون :-

لاجراء اختبارات الغازات (اكاسيد الكربون CO₂, CO) والتي تم اجرائها في المركز القومي للبحوث/ شعبة الغزل والنسيج فلابد من اختيار بعض العينات لعمل الاختبارات عليها لذا اختيرت العينات الاقل نفاذية من كل نمرة وهي العينات (٤ ، ٨ ، ١٢) . وكانت النتائج التالية كما في الجدول رقم (٧)

نسب فاعلية العينات لفلتره الغازات التالية		نفاذية الهواء	مواصفات القماش				رقم العينة
			التركيب النسجي	عدد خيوط اللحمة/ سم	نمرة خيط اللحمة	نوع الخامة	
Co ₂ ppm	Co ppm						
١٧,٨٨%	٩٤,٥%	١,٣٦	ميطن	٧٥	٧٥ دنير	بولي استر	١٢
٩,٤٣%	٩٨,٠٤%	٣,٣١	=	٥٥	١٥٠ دنير	بولي استر	٨
١٥,٢٩%	٩٣,٩%	٤,٧٨	=	٤٥	٣٠٠ دنير	بول استر	٤

جدول (٧) يوضح النسبة المئوية لقدرة القماش على منع مرور غازات اكاسيد الكربون

ومن النتائج المدونة بالجدول رقم (٧) يتضح لنا ان فاعلية الاقمشة لمنع مرور غاز اول اكسيد الكربون كانت في احسن احوالها في العينة رقم (٨) وبنسبة عزل ٩٨% بينما كانت هذه العينة هي الاقل قدرة على عزل غاز ثاني اكسيد الكربون بنسبة ٩,٤٣% فقط . بينما كانت العينة رقم (١٢) هي الاكثر عزل ومنع لمرور غاز ثاني اكسيد الكربون بنسبة ١٧,٨٨% ووقدرة العينة على منع مرور غاز اول اكسيد الكربون هي ٩٤,٥% . اما العينة رقم (٤) فكانت قدرتها على منع مرور غاز اول اكسيد الكربون هي ٩٣,٩% اما غاز ثاني اكسيد الكربون فكانت قدرة العينة على منع مرور الغاز من خلالها هي ١٥,٢٩%. ومن الواضح ان قدرة العينات على منع مرور غاز اول اكسيد الكربون عالية جدا تصل الى نسب اعلى من ٩٠% في الثلاث عينات اما لغاز ثاني اكسيد الكربون فهي اقل بكثير بالنسبة لغاز اول اكسيد الكربون حيث كانت اقل من ٢٠% اي اقل من خمس كمية الغاز وفي احدها اقل من ١٠%. كما موضح في الشكل (١٥).



الشكل (١٥) اعمدة بيانية لتوضيح نسبة فاعلية ترشيح العينات لغازات اكاسيد الكربون

الشكل (١٥) يوضح المقارنة بين نسب ترشيح غازي اول وثاني اكسيد الكربون للعينات الثلاثة المدرجة ارقامها تحت الاعمدة حيث تمثل الاعمدة الزرقاء غاز اول اكسيد الكربون والاعمدة القرمزية غاز ثاني اكسيد الكربون. ونستنتج مما سبق ذكره ان نسبة منع مرور الغازات خلال قماش المرشحات لا يعتمد على نسبة نفاذية القماش للهواء كما انه يختلف من غاز الى اخر ولا يفسر وفق نظرية محددة .

توصيات البحث:

١. إجراء الدراسات المعمقة لمعرفة تأثير نوع الخامات المختلفة المستحدثة (ذات التركيبات المختلفة) في نفس الخيط بالتجاور او بالتغليف (على نفاذية الأقمشة للهواء وغازات اكسيد الكربون في الأقمشة المبطنة).
٢. إجراء الأبحاث حول طرق الغزل المتطورة للخیوط (خیوط الميکروفایبر والنانوية) وتأثيرها على نفاذية الهواء وغازات اكسيد الكربون في الأقمشة المبطنة.
٣. التوسع في الأبحاث حول تأثير التراكيب البنائية المختلفة على الأقمشة المنسوجة بأسلوب المبطن ومدى تأثيرها على نفاذية الهواء وغازات اكسيد الكربون في الأقمشة المبطنة.

مراجع البحث:

١. أ.د/ محمد صبري- خامات النسيج - نوبار للطباعة - ٢٠١٣م.
٢. أ.د/ عبد الرافع كامل- تكنولوجيا النسيج (حسابات الخيوط وتصميم الأقمشة وتحضيراتها)- الجزء الأول- دار المعارف-١٩٨٠.
٣. أ.د/ محمد عبد الله الجمل- الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار السلام للطباعة -طبعة أولى- القاهرة- ٢٠٠١.
٤. سمر محمد المحمود - تحسين خواص الحماية لأغطية الرأس للسيدات ضد الأشعة البنفسجية- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ٢٠٠٩.
٥. أ.د/ محمد عبد الله الجمل ، د.م/ علا محمد محسن، د.م/ هند أحمد أمين- اختلاف نظريات التعاشق النسيجي في التراكيب البنائية للأنسجة السادة وتأثيره على اختلاف خواص المنتج النهائي (دراسة رياضية مقارنة)- المؤتمر العالمي السنوي السابع لكلية التربية النوعية بدمياط للفترة من ٢٦-٢٧ أبريل ٢٠٠٦م.
٦. أ.د/ فاطمة متولي ، م.م/ هبة خميس عبد التواب- تصميم وإنتاج الأقمشة القطنية المنسوجة المستخدمة في غرف الجراحة- مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث - جامعة حلوان - ٢٠٠٨.
٧. د/احمد محمود عبد الصمد -تكنولوجيا النسيج -الجزء الثالث- I.S.B.N. - ٢٠٠١
٨. أ.د/محمد عبد الله الجمل- اختلاف توزيع الخيوط في أبواب المشط بخواص المتانة والنفاذية للأقمشة للحصول على تأثيرات جمالية جديدة- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ١٩٧٥-
٩. أ.د/عبد الرافع كامل محمد- إمكانية تطوير بعض الأقمشة المستخدمة في ملابس أفراد القوات المسلحة ومدى ملائمتها لطبيعة عملهم- رسالة دكتوراه غير منشورة-كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ١٩٧٩.
١٠. أ.د/محمود رشيد حربي- دراسة تأثير التركيب البنائي النسيجي في بعض خواص الأقمشة والاستفادة منها في تصميم أقمشة مفروشات- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان-١٩٨٥.

- ١١- سعدية عمر خليل إبراهيم- تأثير اختلاف معامل التغطية على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الجينز بما يلاءم أدائها الوظيفي كملبوسات- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٥م-
- ١٢- أمل محمد المرسى زرد- تصميم أقمشة مرشحات الهواء للمكانس الكهربائية بمواصفات فنية تحقق الغرض الوظيفي والاقتصادي في مصر- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٧م.
- ١٣- أميرة سعد محمود- دراسة تحليلية لتأثير عوامل التركيب البنائي النسيجي على خواص الأقمشة المخملية (المضلعة طولياً في اللحمة)- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ١٩٩٨م.
- ١٤- نبيهة علي قطب محمد- تأثير بعض العوامل على كفاءة الأداء الوظيفي لأقمشة القطيفة المزدوجة- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٠م-
- ١٥- عادل عبد الحليم حجاب- الاستفادة من الجمع بين أسلوب الوبرة من السداء والشبيكة غير الحقيقية لتحسين خواص بعض الأقمشة الرياضية- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان ٢٠٠٠م-
- ١٦- عفاف فرج عبد المطلب- تأثير بعض عوامل التركيب البنائي للأقمشة على مقاومة نفاذية الأشعة لملائمة الغرض الوظيفي للمنتج- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٢م-
- ١٧- أحمد حمزة عبد الفتاح- أثر اختلاف بعض عوامل النسيج على بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المبردية- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٣م
- ١٨- فانتن محمد عبد التواب- معايير تحقيق الراحة في أقمشة الملابس الصيفية- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٨م.
- ١٩- حسين سيد علي معبد- إمكانية الوصول إلى النمرة المثالية لبعض الأقطان وتأثير ذلك على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠٠٩م
- ٢٠- م.د. ريهام مصطفى محمد- م.د. صباح عبد العزيز القصبي- أ.د.م/ هناء كامل الصعيدي- تأثير اختلاف التراكيب النسيجية مع الصباغة بصيغة طبيعية على بعض الخواص الطبيعية- دراسة منشورة- مجلة علوم وفنون- دراسات وبحوث- جامعة حلوان. ٢٠١٠

- ٢٤- أ.د/ محمد عبد الله الجمل- أ.د/ علي سيد زلط- دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة التجديد- بحث منشور في مجلة بحوث التربية النوعية- جامعة المنصورة- سبتمبر ٢٠١٠- العدد الثامن عشر
- ٢٥- عاصم على أحمد- تحديد أنسب المعايير البنائية والتجهيزية لقيم خواص الجمالية لأقمشة القمصان الصيفية المخلوطة- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠١١م.
- ٢٦- هبة خميس عبد التواب- تحقيق أفضل الخواص الوظيفية لإنتاج أقمشة الوسائد الهوائية في السيارات- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ٢٠١٣م-
- ٢٧- زينب محمد منير السباعي- تأثير بعض معاملات البناء الخيطي والنسجي على جودة الخواص الفيزيائية-حرارية لأقمشة الملابس الخارجية لبلدان المناطق الحارة- دراسة منشورة مقدمة إلى جامعة أم القرى

<https://uqu.edu.sa/files2/tiny-mce/plugins/file%20manager/files/4290560/publish%2520research.doc> ٢٠١٥/٧/١١ الاطلاع بتاريخ

- ٢٨-G.e. Ibrahim- Designing and producing fabrics suitable for Being used as waterproof Raincoats- Journal of American Science- 2011; 7 (10).
- 29- Both, J.E –Principle of Textile Testing Third Edition- Newne –Butter north – London – 1947 .

