تأثير بعض عناصر التركيب البنائي النسجي على تماسك الوبرة بأقمشة المناشف

on holding of Terry in towels fabrics Effect of certain construction elements

أ.م.د / أسامة عزالدين علي

أستاذ مساعد بقسم الغزل و النسيج، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان

• **ملخص البحث :-**

تتنوع أقمشة المناشف في تركيبها البنائي و النسجي حسب إستخدامها و الغرض الوظيفي لها حيث يمكن إستخدامها كفوط للمطابخ أو توضع على موائد الطعام – وفي هذة الحالة يتكون تركيبها النسجي من تراكيب نسجية بسيطة كالسادة و مشتقاته أو المبارد أو الأطالس المختلفة ، و يمكن إستخدامها بغرض التجفيف بأشكال مختلفة كفوط للوجة أو البشاكير أو عمل البرانس منها حيث تتفق هذة الأشكال جميعها في أسلوب الإنتاج ذو التركيب النسجي الوبري المستخدم و الذي ينتج عنه إيجاد عراوي بجهة واحدة أو بكلا جهتي القماش سواء كانت هذة العراوي مقفولة (وبرة) أو مفتوحة (قطيفة) ، و تعد أقمشة المناشف الوبرية من النوعيات الهامة من الأقمشة والتى تحتاج إلى تطوير وتحسين مستمر للحفاظ على الجودة العالية والملائمة لطبيعة الإستخدام لمواجهة المنافسة الشرسة سواء محليا أو عالميا .

و كانت من أهم المشاكل و العيوب لهذة الأقمشة الوبرية ذات العراوي المفتوحة بعد قصها هي عدم ثبات الوبرة الناتجة و سهولة تنسيل و سحب خيوط الوبرة من القماش الناتج عند الإستخدام .

لذا فقد إهتم البحث بدراسة تأثير بعض عوامل التركيب البنائي في زيادة تماسك العراوي المقفولة أو الوبرة المقصوصة (العراوي المفتوحة) عند الإستخدام و ذلك من خلال عدة متغيرات مثل إختلاف طول الوبرة و زيادة سمك اللحمات تحت تشييفة خيوط الوبرة و إختلاف درجات التماسك و التحبيس لخيوط الوبرة .

و قد تم إجراء التجارب المعملية مثل إختبار مقاومة العينات للإحتكاك و إختبار تماسك الوبرة (مقاومة نزع الوبرة) بالإضافة إلى حساب كثافة الوبرة بالسنتيمتر المربع و ذلك لقياس تأثير إختلاف العوامل البنائية المستخدمة في تحقيق هدف البحث .

• **مقدمة :-**

تمثل الأنسجة الوبرية قطاعا عريضا من قطاعات إنتاج الأنسجة لما لها من أهمية في تغطية العديد من الأبعاد الفنية و الجمالية أو الخواص الطبيعية و الميكانيكية للمنتج النهائي المتطلبة لدى المستهلك ، و هى تنفرد بين العديد من نوعيات الأنسجة الشائعة و المتداولة بنظريات تركيبها البنائي و قواعد تصميمها و الأساليب التقنية الخاصة بإنتاجها و المتمثلة في مراحل التصنيع و كذا الأنوال و الأجهزة الخاصة لتحقيق الوبرة . (3)

و تتميز الأنسجة الوبرية بين سائر المنسوجات بفاعليتها نحو إبراز و تأكيد الإتجاهات الفنية و الجمالية و الوظيفية للبعد الثالث للقماش المتمثل في السمك و الناشئ أساسا من تحقيق المظهرية الوبرية لتلك النوعية من الأقمشة سواء كانت مقطوعة الوبرة أو غير مقطوعة الوبرة و الذي يؤدي كل منها دورا رئيسيا في تحديد الأبعاد و قواعد الأداء الوظيفي و الجمالي للمنتج الوبري . (1، 3)

و نظرا لما تتمتع به تلك النوعيات من المنسوجات من سمك يميزها عن سائر المنسوجات ، فهي تتمتع بقدرة عالية على إكساب خاصية الدفء و مقاومة التجعد و تقديم معدلات إنسدالية عالية بالإضافة إلى القدرة العالية للأنسجة الوبرية غير المقطوعة كالمناشف القطنية على إمتصاص السوائل بالإضافة إلى فاعلية مظهرية السطح المميزة للأنسجة الوبرية بين سائر المنسوجات و ما تتضمنه من أبعاد فنية عالية تتمثل في الملمس و فاعلية الظل و النور و كذا اللمعان للبعض منها تبعا لنوعية الخامات المستخدمة . (1 ، 2)

• **مشكلة البحث :-**

تتمثل مشكلة البحث في كثرة الإجهادات التي تتعرض لها أقمشة المناشف الوبرية و التي تتمثل في الفوط و البشاكير و البرانس وغيرهم نتيجة الإستخدام و الذي ينتج عنه التغيير في شكل و مظهرية العراوي الوبرية لهذة الأقمشة (عراوي مقفولة) أو نزع و تنسيل الخيوط الوبرية من على سطح الأقمشة (عراوي مفتوحة) و ترك سطح القماش دون أي وبرة .

• **أهمية البحث :-**

تعتبر أقمشة المناشف الوبرية من الأقمشة الهامة و الأساسية و التي يعتمد عليها في الإستخدام في جميع المنازل أو الفنادق و غيرهما في حياتنا اليومية و التي تلعب دورا هاما في حياة الإنسان مما أدى إلى أهمية التفكير المستمر في تطوير هذة المنتجات و رفع كفاءتها الوظيفية لتتناسب مع غرض الإستخدام الذي أنتج من أجله مع الأخذ في الإعتبار تحقيق النواحي الإقتصادية و الفنية بقدر الإمكان .

• **هدف البحث :-**

يهدف البحث إلى :

1 – إنتاج نوعيات جديدة من أقمشة المناشف الوبرية التي تناسب الغرض الوظيفي لها .

2 – تحسين بعض الخواص الميكانيكية لهذة النوعيات من الأقمشة .

3 – المحافظة على التركيب الوبري و السطح الوبري لهذة الأقمشة عند الإستخدام .

4 – معالجة بعض العيوب التي تحدث نتيجة الإستخدام و الإحتكاك التي تتعرض له أقمشة المناشف الوبرية مثل نزع و تنسيل الخيوط الوبرية من على سطح القماش .

5 – مراعاة الجانب الإقتصادي لهذة الأقمشة بعد عملية التحسين المطلوبة .

• **فروض البحث :-**

يفترض البحث الآتي :

1 – إستخدام علامات التحبيس و التماسك للخيوط الوبرية داخل التراكيب النسجية المستخدمة تؤدي إلى إحتفاظ أقمشة المناشف بمظهرها الوبري و زيادة تماسك العراوي بالسطح الوبري للأقمشة .

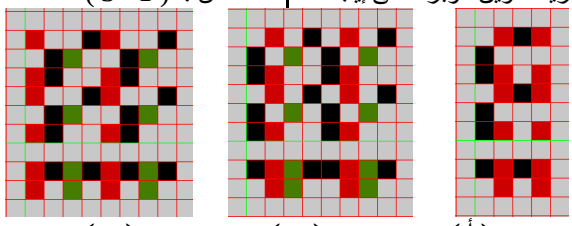
2 – إستخدام أكثر من مستوى أو إرتفاع للوبرة بأقمشة المناشف يؤدي إلى تحسين مظهرية الأقمشة الوبرية .

3 – زيادة عدد اللحمات بوحدة القياس يحافظ على كثافة العراوي الوبرية عند إستخدام أكثر من مستوى للوبرة .

• **منهجية البحث :-**
يتبع البحث المنهج التجريبي التحليلي .
الدراسات السابقة :--) أساليب إنتاج الأنسجة الوبرية :-
تتعدد أساليب إنتاج الأنسجة الوبرية على النحو التالي :- -
1) إنتاج الوبرة أثناء عملية النسيج :
أ – بإستخدام ماكينات النسيج المزودة بالتجهيزات الميكانيكية الخاصة لإظهار الوبرة تبعا للأبعاد الفنية للتراكيب البنائية للأنسجة الوبرية المنتجة منها .
و تغلب هذة الأساليب على الأنسجة الوبرية مقفولة العروة الناتجة من خيوط السداء و ذلك بإستخدام الأساليب التالية :-
- الضم المتباعد و ذلك بإحدى الطرق الثلاث الآتية :
1- إستخدام المشط المتحرك و التحكم في مقدار إزاحته للخلف .
2- عن طريق تقصير طول ذراع الإتصال للكرنك العلوى .
3- عن طريق تحريك مسند الصدر الأمامي .
- الشرائح المعدنية (السلال) ذو الحافة القاطعة أو غيرالقاطعة.
- المنسوجات الوبرية مقطوعة الوبرة مثل القطيفة المنسوجة بأسلوب الوجة المتقابل .(1 ، 2 ، 4)
ب- بإستخدام ماكينات نسيج التريكو المزودة بالتجهيزات الميكانيكية الخاصة بإظهار الوبرة تبعا للأبعاد الفنية للتراكيب البنائية للأنسجة الوبرية المنتجة .
ج- بإستخدام لحمات ذات تأثيرات وبرية منسوجة على أنوال النسيج مثل :
Chenille yarns - لحمات الشانيل
- لحمات الفلوك Flock yarns (1 ، 3 ، 4)
2) إنتاج الوبرة بواسطة عمليات التجهيز الخاصة بعد عملية النسيج :
أ- الأنسجة الوبرية من اللحمات : مثل أقمشة القطيفة بأنواعها المختلفة .
ب- أسلوب الفلوك : و هو أسلوب يعتمد على شعيرات قصيرة جدا تثبت على سطح القماش بمادة لاصقة لإنتاج قماش شبية بالقماش الوبري .
ج- بإستخدام عمليات الكسترة ذات الفعالية العالية كأقمشة المبطن (بطاطين – سترات) و بعض الأقمشة الشتوية سواء قطنية أو صوفية مثل أقمشة الكستور . (1 ، 2)
-) التقسيم العام للأنسجة الوبرية المنسوجة :-
أ- الأنسجة الوبرية من السداء :
1- منسوجات المناشف ذات العراوى .
2- منسوجات وبرية بإستخدام الشرائح المعدنية (السلال).
3- منسوجات ذات وبرة مقطوعة بأسلوب الشكل المتقابل (face to face) .
ب- الأنسجة الوبرية من اللحمات :-
1- الأنسجة المخملية ذات السطح التام المخمل All over velveteen .
2- الأنسجة المخملية ذات التضليعات الطولية Corded velveteen Corded velveteen .
3- الأنسجة المخملية ذات الوبرة العالية Weft plushes .
4- الأنسجة المخملية المنقوشة من اللحمات Figured velveteen (1، 2 ، 4) .
-) المنسوجات الوبرية من السداء :-
تعتبر المنسوجات الوبرية من السداء القسم الثاني الأعظم من المنسوجات الوبرية و تختلف إختلافا جوهريا سواء في التركيب الهندسي البنائي أو في ميكانيكية التشغيل و الإنتاج عن المنسوجات الوبرية المنتجة من اللحمة ، و أهم ما يميز الوبرة من السداء عن الوبرة من اللحمة أنه في جميع أنواع الوبرة من اللحمة لا تظهر الوبرة خلال أو بعد عملية النسيج بل تحتاج إلى عمليات ميكانيكية تالية لإظهار الوبرة و قطعها (تفتيحها) ، أما الوبرة من السداء فيتم إظهار الوبرة بصورتيها (الكاملة و المقطوعة) مباشرة على ماكينة النسيج و لا تحتاج إلى عمليات ميكانيكية لإظهارها كما في المنسوجات الوبرية من اللحمة (1 ، 3)
أ- منسوجات المناشف ذات العراوى :-
تعد الأقمشة الوبرية من أكثر الأقمشة شيوعا المستخدمة في المنازل حيث تستخدم بكثرة في المناشف داخل الحمامات و حمامات البخارو عباءات السيدات و الأحذية الخفيفة ، حيث تتميز هذة الأقمشة بوجود عراوي بوجه القماش أو بكلا وجهي القماش مغطية سطح القماش بالكامل .
و يستخدم في تصنيعها و إنتاجها ثلاثة أنواع مختلفة الحركة و التعاشق من الخيوط و هي (سداء الأرضية – سداء الوبرة – اللحمات) من خامة القطن أو الكتان حيث تعتبر هذة الخامات من الخامات الجذابة و المرغوب فيها عند إنتاج هذة النوعية من الأقمشة لما لها من خواص إمتصاص جيدة للماء . (8 ، 9)
و تعتمد عملية تكوين الوبرة من السداء بشكل العراوي المقفولة المستخدمة في أقمشة المناشف (الفوط و البشاكير) على فرق الشدد بين خيوط الأرضية و خيوط الوبرة على إسطوانتي سداء الأرضية و سداء النقش ، حيث يقوم مشط النسيج أثناء عملية ضم خيط اللحمة بسحب طول أكبر من خيط الوبرة الموجود على إسطوانة الوبرة ذات الشدد الأقل عنه من خيط الأرضية الموجود على إسطوانة الأرضية ذات الشدد الأعلى مما يؤدى فرق الطول هذا بالإضافة إلى التركيب النسجي المستخدم إلى تكوين عروة الوبرة المقفولة .
و لذلك نجد أن القماش يجب أن يحتوي على أرضية قوية من نسيج يتكون من سداء آخر خاص بالأرضية مع اللحمات المستخدمة التي تقوم بوظيفتين في نفس الوقت – الأولى تكوين قماش أرضية قوي مع سداء الأرضية ، و الثانية التحبيس على عراوي الوبرة الناتجة من السداء المخصص لها لتثبيتها في القماش بقوة و المحافظة على ثباتها سواء في هيئتها المطلوبة أو أبعادها .
وتتكون عراوي الوبرة على سطح أو سطحي منسوج أقمشة التجفيف بواسطة أجهزة مختلفة ذات حركة خاصة مهمتها تحريك مشط النسيج إلى الخلف أو تقصير مشوار الدف أثناء ضم لحمات معينة حسب طول الوبرة و إرتفاع العروة لإيجاد المسافة اللازمة لتكوين عراوي الوبرة ثم ضم اللحمات معا دفعة واحدة غلى المنسوج بعد قذف اللحمة الأخيرة من مجموعة التحبيس . (1)
و الهدف من إنتاج هذة الأقمشة هو أغراض التجفيف نظرا لما يتميز به التركيب الهندسي للعراوي (المقفولة) من مساحة سطحية كبيرة تتيح إمكانية إمتصاص السوائل بدرجة عالية – و من الممكن أن تكون العراوي المقفولة على وجه واحد فقط من القماش الوبري أو على كلا وجهي القماش مما ينتج تركيب وبري مفرد السطح أو على كلا السطحين على الترتيب و يمكن لأى خيط من خيوط سداء الوبرة أن يتناوب الظهور بين وجه القماش و ظهره حيث يستفاد من هذة الإمكانية الحصول على تصميمات زخرفية . (3)

و يعتبر تركيب العراوي ملائما بشكل كامل لأغراض التجفيف طالما تصنع خيوط تلك العراوي الطويلة الحرة من خامات لها قابلية لامتصاص كميات كبيرة من الرطوبة بسهولة و يسر ، و يعتبر القطن هو أنسب الخامات ملائمة لهذا الغرض ليس فقط لسهولة إمتصاصه للرطوبة و لكنه أيضا يتحمل عمليات الغسيل المتكررة و التي يجب على المناشف أن تتغلب عليها .
هذا و تتوقف نسبة الإمتصاص على ما يلي :-
- عدد البرمات للخيط المستخدم .
- نمرة الخيوط المستخدمة .
- قدرة الألياف على البلل . (3 ، 6 ، 7)
- مساحة القماش المعرضة للبلل .
- نوع نسيج الوبرة المستخدم (cut – un cut pile). (3 ، 5)
و تتحدد جودة الأداء للأقمشة الوبرية من السداء (الفوط – البشاكير) على قدرتها لإمتصاص الماء و تزيد قدرة الأقمشة الوبرية للإمتصاص نتيجة لبعض العوامل منها :-
- زيادة كثافة خيوط الوبرة في وحدة المساحة .
- زيادة وزن المتر المربع .
- زيادة إرتفاع الوبرة . (3 ، 10)

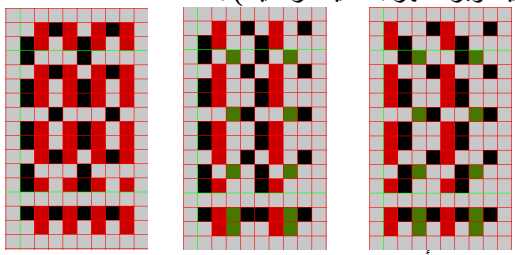
-) نظرية تكوين الوبرة : تتلخص نظرية تكوين الوبرة على إيجاد مسافة بين نقطة الضم و بين حدفتين متتاليتين من اللحمة حيث يتوقف طول هذة المسافة على مقدار إرتفاع الوبرة المطلوب و لتكوين هذة المسافة فإنه يسمح بضم حدفتين ضما بسيطا بعيدا عن نقطة الضم الأصلية للقماش المنسوج مما ينتج عنه نقطة ضم غير حقيقية ، و بعد قذف الحدفة الثالثة من هذة المجموعة من الحدفات يتم ضم الحدفات الثلاث إلى نقطة الضم الأصلية للقماش ، و أثناء الضم تنزلق هذة الحدفات الثلاث بين خيوط سداء الأرضية المشدودة بقوة على نول النسيج بينما لا تنزلق هذة الحدفات بنفس الأسلوب بين خيوط سداء الوبرة و ذلك للأسباب الآتية :
1- نظرا لأنها تكون محجوزة بين خيوط الوبرة (تركيبا) .
2- لأن خيوط سداء الوبرة في هذة اللحظة تكون مرتخية (غير مشدودة) .
و لهذا عندما تدفع الحدفات للأمام (بعد قذف الحدفة الثالثة) فتجذب اللحمات الثلاث طولا من خيوط سداء الوبرة (من إسطوانة سداء الوبرة) و في نفس الوقت تجبر الطول الزائد من خيط الوبرة أمامها لتتشكل على هيئة عروة ، و إذا تكونت تشييفة سداء الوبرة في سطح القماش فتكون العراوي في وجه القماش ، أما إذا تكونت التشييفة على ظهر القماش فتنتج العراوي على ظهر القماش . (1 ، 3)



(أ) (ب) (ج)

شكل (1)

و يوضح شكل (1) التراكيب النسجية (أ – ب – ج) التي تتكون بها عراوي الوبرة لكل ثلاث لحمات (بمعنى دخول ثلاث لحمات لكل صف أفقي من العراوي الوبرية للتصميم) حيث نجد أن التركيب (أ) يعبر عن وبرة من جهة واحدة فقط و يتم فيه إستخدام ترتيب لخيوط السداء (1خيط أرضية : 1خيط وبرة وجه) ، أما التركيب (ب) فهو يعبر عن وجود الوبرة في كلا الوجهين للقماش و يتم فيه إستخدام ترتيب لخيوط السداء(1خيط أرضية : 1خيط وبرة وجه : 1خيط وبرة ظهر : 1خيط أرضية) ، أما التركيب(ج) فيعبر عن وجود الوبرة في كلا الوجهين أيضا و لكن بترتيب لخيوط السداء(1خيط وبرة وجه : 1خيط أرضية : 1خيط وبرة ظهر : 1خيط أرضية) .



(أ) (ب) (ج)

شكل (2)

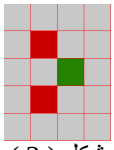
كما يوضح شكل (2) التراكيب النسجية (أ – ب – ج) التي تتكون بها عراوي الوبرة لكل أربع لحمات (بمعنى دخول أربع لحمات لكل صف أفقي من العراوي الوبرية) حيث نجد أن التركيب(أ) يعبر عن وبرة من جهة واحدة فقط و يتم فيه إستخدام ترتيب لخيوط السداء (1خيط أرضية : 1خيط وبرة وجه) ، أما التركيب (ب) فهو يعبر عن وجود الوبرة في كلا الوجهين للقماش و يتم فيه إستخدام ترتيب لخيوط السداء (1خيط أرضية : 1خيط وبرة وجه : 1خيط وبرة ظهر: 1خيط أرضية) ، أما التركيب (ج) فيعبر عن وجود الوبرة في كلا الوجهين أيضا و لكن بترتيب لخيوط السداء (1خيط وبرة وجه : 1خيط أرضية : 1خيط وبرة ظهر : 1خيط أرضية) .
و بالمثل يمكن تكوين تراكيب نسجية للوبرة بإرتفاع للوبرة كل خمسة حدفات أو سبعة حدفات أو تسعة حدفات و ذلك حسب طول مستويات الوبرة المطلوبة بالقماش المنتج .

و عادة يتم إستخدام ترتيب (1خيط أرضية : 1خيط وبرة أو 2خيط أرضية : 2خيط وبرة) وبنسبة كبيرة في أقمشة الفوط المنتجة حاليا ، و هذا لا يمنع إمكانية إستخدام أي ترتيب آخر حسب المواصفة و التصميم المطلوب .

و نلاحظ
عند بداية العمل بالتصميم إختلاف البيانات المطلوبة في مرحلة الرسم على الكمبيوتر عنها في مرحلة الرسم التنفيذي و تخريم الكرتون (في حالة أجهزة الجاكارد الفردول) أو إخراج التصميم على ديسكات (في حالة أجهزة الجاكارد الإلكتروني) ، فنجد أن بيانات التصميم في مرحلة الرسم على الكمبيوتر تعبر عن عدد العراوي الموجودة بتكرار التصميم أما بيانات التصميم في مرحلة

الرسم التنفيذي تعبرعن عدد فتل الوبرة فقط (بدون فتل الأرضية) وعدد اللحمات المستخدمة بالتصميم حيث نجد أن :-
- عدد فتل الوبرة في مرحلة الرسم التنفيذي = عدد الفتل (العراوي) في مرحلة الرسم × 2 .
- عدد اللحمات في مرحلة الرسم التنفيذي = عدد اللحمات (العراوي) في مرحلة الرسم × 3 .

ويرجع ذلك إلى أن تركيب العروة الواحدة للوبرة يتكون من فتلتين وبرة (فتلة وبرة وجه + فتلة وبرة ظهر) و ثلاث لحمات كما هو موضح بشكل (3) الذي يعبرعن وبرة وجه من اللون الأحمر ووبرة ظهر من اللون الأخضر .



شكل (3)

أي أنه عند بداية الرسم على الكمبيوتر يتم وضع البيانات الخاصة بالتصميم = نصف فتل الوبرة المستخدمة × ثلث اللحمات المستخدمة .

وبعد الإنتهاء من الرسم يتم مضاعفة عدد الفتل مرتين (× 2) ومضاعفة عدد اللحمات ثلاث مرات (× 3) في مرحلة الرسم التنفيذي و قبل وضع تراكيب الوبرة فقط و إدخالها على ألوان التصميم .

أما بالنسبة لترتيب خيوط الوبرة و الأرضية فيأتي داخل مشط النسيج حيث يتم تطريح خيوط الوبرة و الأرضية معا بمشط النسيج بالترتيب المطلوب حسب المواصفة المقترحة للإنتاج .

أما تركيب الأرضية المستخدم فعادة يتم إستخدام التركيب النسجي البسيط سن 1/2 الممتد في إتجاة خيوط السداء (في إتجاة ترتيب اللحمات) .

ومن المعتاد في حالة التصميمات المنقوشة المنفذة بإستخدام أجهزة الجاكارد إتباع الآتي :-

1- إستخدام رأسين (جهازين) جاكارد يختص أحدهما بتحريك خيوط الوبرة فقط ، و يختص الآخربتحريك خيوط الأرضية فقط ويكون هناك سلسلة كرتون خاصة بتراكيب الوبرة فقط و توضع على جهاز جاكارد الوبرة ، و سلسلة كرتون أخرى خاصة بتركيب الأرضية فقط و توضع على جهاز جاكارد الأرضية .

2- إستخدام جهاز جاكارد يختص بتحريك خيوط الوبرة فقط أما خيوط الأرضية يتم لقيها داخل درأ خاص و تحريك هذا الدرأ عن طريق جهاز الدوبي أو كامات خاصة بها .

3- ويوجد أسلوب ثالث وهو إستخدام جهاز جاكارد واحد يقوم بتحريك خيوط الوبرة و الأرضية معا ويتم وضع سلسلة كرتون واحدة فقط عليه و تضم هذة السلسلة تراكيب الوبرة و الأرضية معا بالترتيب المطلوب ويكون هو نفس الترتيب المستخدم بمشط النسيج ، ولكن إستخدام هذة الطريقة قليل جدا للصعوبات الناتجة أثناء التشغيل لإرتباط ترتيب شناكل الوبرة و شناكل الأرضية بالجاكارد مع ترتيب خيوط سداء الوبرة و سداء الأرضية داخل مشط النسيج و ما يترتب على ذلك من مشاكل في التشغيل .(1)

- **التجارب العملية :-**

-) متغيرات البحث :-

إعتمد البحث عند إجراء عينات التجارب على عدة متغيرات هي :

1 – إرتفاع الوبرة ---- تم إنتاج عينات التجارب ذات ثلاث مستويات للوبرة حيث أستخدم تشييفة فتل الوبرة فوق (لحمتين – خمسة لحمات – ثمانية لحمات) لينتج ثلاثة إرتفاعات للوبرة .

أ - وبرة 1 ------- تشييفة فتل الوبرة فوق لحمتين .

ب - وبرة 2 ------- تشييفة فتل الوبرة فوق خمسة لحمات .

ج - وبرة 3 ------- تشييفة فتل الوبرة فوق ثمانية لحمات .

2 – التحابيس ------ تم إنتاج عينات التجارب بإستخدام ثلاث طرق للتماسك و هم :-

أ - بدون تحابيس .

ب - بإستخدام علامة واحدة للتحابيس (تحبيس 1) .

ج - بإستخدام علامتين للتحابيس (تحبيس 2) .

و ذلك لتغيير درجة تماسك عراوى الوبرة بأرضية القماش المنتج .

3 – مظهرية السطح الوبري ------ تم إنتاج عينات التجارب ذات مظهرية مختلفة للسطح الوبري لكل من الوجة و الظهر للأقمشة المنتجة حيث أستخدم سطح ذو عراوي مقفولة (وبرة) ، و سطح ذو عراوي مفتوحة (قطيفة) و تم التبادل بينهما في كل من الوجه و الظهر لإنتاج عينات البحث كما يلي :

أ - عينات ذات وبرة في كلا جهتي (سطحى) القماش .

ب - عينات ذات وبرة في الوجة (جهة) و قطيفة في الظهر(الجهة الأخرى) .

ج - عينات ذات قطيفة في كلا جهتي (سطحي) القماش .

-) مواصفة الماكينة المستخدمة :-

- أسم الماكينة : بيكانول Picanol .
- سنة الصنع : 1998 م .
- بلد الصنع : بلجيكا .
- سرعة الماكينة : 350 حدفة / دقيقية .
- نوع جهاز الجاكارد : ستوبلى Staubli .
- قوة الجاكارد : 2688 شنكل .
- عدد شناكل التصميم : 1200 شنكل .
- عرض التكرار : 50 سم .
- بناء الشبكة : طردى .
- عرض القماش بالمشط : 154 سم .
- عدد التكرارات : 3 تكرارات .
- عدد الفوط المنتجة بعرض الماكينة : 3 فوط .
- المشط المستخدم : مشط 12 باب / سم وبتطريح 2 فتلة / باب .
- وسيلة مرور خيط اللحمة : باستخدام الشرائط المرنة .

-) مواصفة خيوط السداء :-

تم إنتاج عينات البحث بإستخدام خيوط سداء بالمواصفات الآتية :

- عدد فتل السنتيمتر = 24 فتلة / سم (12 فتلة / سم للأرضية + 12 فتلة / سم للوبرة) .
- ترتيب السداء = 2 فتلة أرضية + 2 فتلة وبرة .
- نمرة السداء = 24/ 2 إنجليزي لكل من فتل الأرضية و الوبرة معا .
- خامة السداء = قطن لكل من الوبرة و الأرضية .
- تطريح خيوط السداء = 2 فتلة / باب للأرضية + 2 فتلة / باب للوبرة .

-) مواصفة خيوط اللحمات :-

تم إنتاج عينات البحث بإستخدام خيوط لحمة بالمواصفات الآتية :

- عدد لحمات السنتيمتر = 21 لحمة / سم .

- نمرة اللحمات = 16/ 1 إنجليزي .
- خامة اللحمات = قطن .
- ألوان اللحمات = لون واحد (أبيض) .

مواصفة العينات المنتجة حسب متغيرات البحث المستخدمة :-

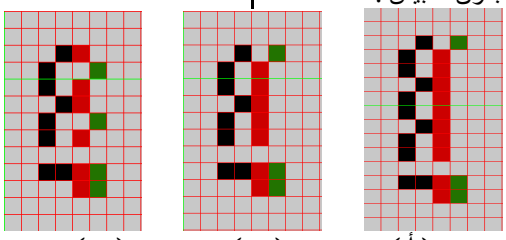
جدول (1) التقسيم العام لعينات البحث

المجموعة	رقم العينة	الوجة	الظهر	التحبيس
المجموعة الأولى	1	وبرة 1	وبرة 1	بدون تحبيس
	2	وبرة 1	قطيفة 1	
	3	وبرة 2	وبرة 2	
	4	وبرة 2	قطيفة 2	
	5	وبرة 3	وبرة 3	
	6	وبرة 3	قطيفة 3	
	7	قطيفة 1	قطيفة 1	
	8	قطيفة 2	قطيفة 2	
	9	قطيفة 3	قطيفة 3	
المجموعة الثانية	10	وبرة 1	وبرة 1	تحبيس 1
	11	وبرة 1	قطيفة 1	
	12	وبرة 2	وبرة 2	
	13	وبرة 2	قطيفة 2	
	14	وبرة 3	وبرة 3	
	15	وبرة 3	قطيفة 3	
	16	قطيفة 1	قطيفة 1	
	17	قطيفة 2	قطيفة 2	
	18	قطيفة 3	قطيفة 3	
المجموعة الثالثة	19	وبرة 2	وبرة 2	تحبيس 2
	20	وبرة 2	قطيفة 2	
	21	وبرة 3	وبرة 3	
	22	وبرة 3	قطيفة 3	
	23	قطيفة 2	قطيفة 2	
	24	قطيفة 3	قطيفة 3	

-) التراكيب النسجية المستخدمة :-

عند إنتاج عينات التجارب تم تصميم العينات الوبرية بدون أى نقش أو زخرفة مع إستخدام تركيب نسجي واحد فقط لكل من وجة و ظهر الأقمشة المنتجة و تقسيم العينات إلى ثلاثة مجموعات مختلفة كما هو موضح بالجدول السابق :

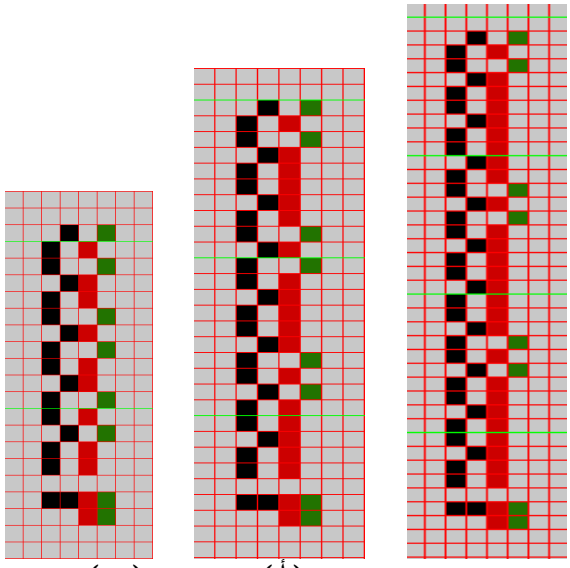
- المجموعة الأولى ------ عينات منتجة بدون تحبيس .
- المجموعة الثانية ------ عينات منتجة بإستخدام طريقة التحبيس الأولى للوبرة .
- المجموعة الثالثة ------ عينات منتجة بإستخدام طريقة التحبيس الثانية للوبرة .



(أ) (ب) (ج)

شكل (4) التراكيب المستخدمة لعينات المجموعة الأولى

- يوضح شكل (4) التراكيب النسجية المستخدمة في إنتاج عينات المجموعة الأولى (بدون تحبيس) حيث يوضح :
- شكل (أ) تركيب وبرة 1 ذو إرتفاع منخفض للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 7 = 42 عروة / سم مربع .
- شكل (ب) تركيب وبرة 2 ذو إرتفاع متوسط للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 3,5 = 21 عروة / سم مربع .
- شكل (ج) تركيب وبرة 3 ذو إرتفاع عالي للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 2,33 = 14 عروة / سم مربع .



(ج) (ب) (أ)

شكل (5) التراكيب المستخدمة لعينات المجموعة الثانية

- و يوضح شكل (5) التراكيب النسجية المستخدمة في إنتاج عينات المجموعة الثانية (بإستخدام طريقة التحبيس 1) حيث يوضح :

- شكل (أ) تركيب وبرة 1 ذو إرتفاع منخفض للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 4,2 = 25,2 عروة / سم مربع .

- شكل (ب) تركيب وبرة 2 ذو إرتفاع متوسط للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 2,6 = 15,75 عروة / سم مربع .

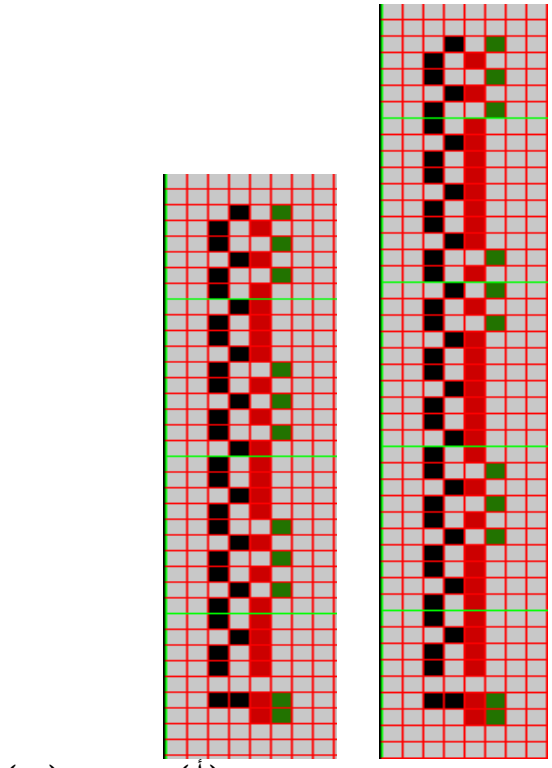
- شكل (ج) تركيب وبرة 3 ذو إرتفاع عالي للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 1,9 = 11,45 عروة / سم مربع .

- كما يوضح شكل (6) التراكيب النسجية المستخدمة في إنتاج عينات المجموعة الثالثة (بإستخدام طريقة التحبيس 2) حيث يوضح :

- شكل (أ) تركيب وبرة 2 ذو إرتفاع متوسط للوبرة و ذو كثافة للوبرة = 6 × 2,1 = 12,6 عروة / سم مربع .

- شكل (ب) تركيب وبرة 3 ذو إرتفاع عالي للوبرة . و ذو كثافة للوبرة = 6 × 1,6 = 9,7 عروة / سم مربع .

وقد تم حذف تركيب الوبرة 1 من هذة المجموعة (المجموعة الثالثة) و ذلك لعدم جدية إستخدام تركيب وبرة 1 مع طريقة التحبيس 2 لأن المظهر النهائي للقماش المنتج سيكون غير وبرى



(ب) (أ)

شكل (6) التراكيب المستخدمة لعينات المجموعة الثالثة

.-) الإختبارات المعملية :-

1 – مقاومة نزع الوبرة (ثبات الوبرة) :-

تم إجراء هذا الإختبار في معامل الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة بالأميرية ، وقد روعي عند إجراء هذا الإختبار إتباع توصيات المواصفات القياسية المصرية رقم (3919) الخاصة بهذا الإختبار .

2 – مقاومة الإحتكاك :-

تم إجراء هذا الإختبار في معامل الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة بالأميرية ، وقد روعي عند إجراء هذا الإختبار إتباع توصيات المواصفات القياسية الأمريكية الخاصة بهذا الإختبار **A.S.T.M Standards D1175 -7 1** .

-) التحليل الفني لعينات التجارب :-

عند إجراء الإختبارات المعملية تم تقسيم العينات إلى نوعين من العينات و هما عينات ذات سطح وبري (عراوي مقفولة) و عينات أخرى ذات سطح قطيفة (عراوي مفتوحة) و تم الفصل بينهما داخل جداول نتائج الإختبارات و ذلك لإختلاف الخواص الخاصة بكل نوعية على حدة حسب نوعية القماش المنتج و مقارنة نتائج إختبارات كل نوعية على حدة لتوضيح تأثير متغيرات البحث على تماسك الوبرة هدف البحث .

هذا من جهة و من جهة أخرى كان الهدف الأساسي من البحث هو قياس درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش المنتج بعد تطبيق متغيرات البحث المستخدمة ، لذا تم إجراء إختبار قياس مقاومة نزع الوبرة ، و لكن أستخدم هذا الإختبار للعينات ذات السطح القطيفة فقط ذو العراوي المفتوحة و لم يتم إستخدامه للعينات الأخرى ذات السطح الوبري ذو العراوي المقفولة و ذلك لعدم

ملائمة طريقة القياس المتبعة في هذا الإختبار مع طبيعة العينات ذات السطح الوبري .
وقد تم إجراء إختبار قياس مقاومة الإحتكاك لجميع العينات الوبرية و القطيفة كبديل لإختبار نزع الوبرة حيث تعتبر نتائجه مؤشر أو دليل على درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش المنتج .
و يظهر ذلك من خلال الجدولين التاليين رقم (2 ، 3) :-
جدول (2) تأثير متغيرات البحث على العينات ذات السطح الوبري

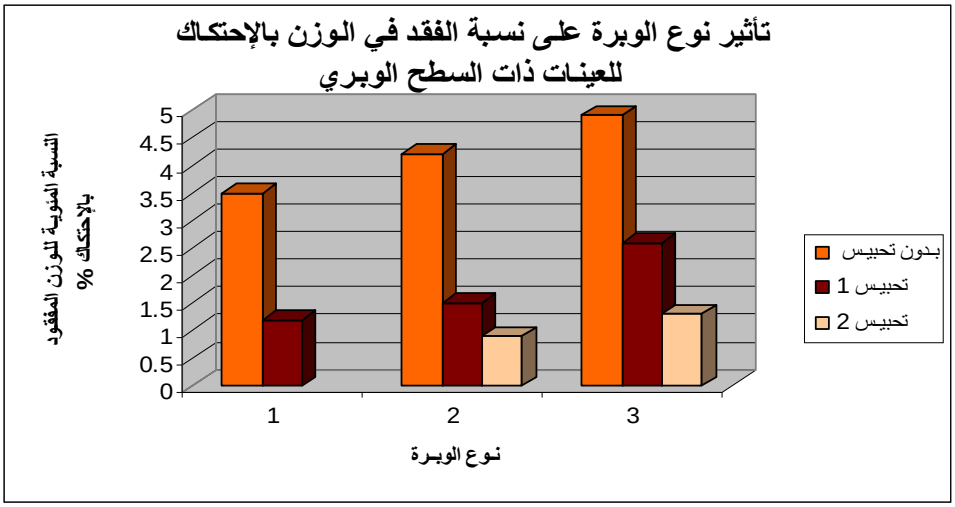
رقم العينة	التحبيس	التركيب الوبري	كثافة الوبرة عروة / سم 2	مقاومة الإحتكاك (الوزن المفقود ٪)	مقاومة نزع الوبرة - جرام
1	بدون تحبيس	وبرة 1	42	3,5	----
3		وبرة 2	21	4,2	----
5		وبرة 3	14	4,9	----
10	تحبيس 1	وبرة 1	25,2	1,2	----
12		وبرة 2	15,75	1,5	----
14		وبرة 3	11,45	2,6	----
19	تحبيس 2	وبرة 2	12,6	0,9	----
21		وبرة 3	9,7	1,3	----

يوضح جدول (2) السابق تأثير المتغيرات المستخدمة بالبحث على نتائج الإختبارات التي أجريت على العينات ذات السطح الوبري حيث نجد أن :-

أولا : مقاومة الإحتكاك :-

أ) تأثير نوع الوبرة :

يتضح من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح الوبري للإحتكاك أن نوع الوبرة (وبرة 1 – وبرة 2 – وبرة 3) له تأثير كبير على مقاومة العينات للإحتكاك حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات تشييفات أطول (إرتفاع أكبرللوبرة) كلما قل تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و كلما زادت نسبة الفقد فى وزن العينة أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن طول تشييفة فتل الوبرة (إرتفاع الوبرة) يتناسب عكسيا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش ، و ذلك ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين قراءات نتائج العينات (5,3,1) على حدة – و العينات (14,12,10) على حدة – وكذلك العينات (21,19) .
ويرجع السبب في ذلك إلى أنه كلما زادت طول تشييفة فتل الوبرة (إرتفاع أكبرللوبرة) قل عدد التقاطعات بينها و بين اللحمات المستخدمة في وحدة القياس داخل القماش المنتج و بالتالي تقل درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش و يزيد الفقد في الوزن عند إجراء إختبار قياس مقاومة الإحتكاك .
و يوضح شكل (7) التالي تأثير نوع الوبرة على النسبة المئوية للفقد في وزن العينات بعد إجراء عملية الإحتكاك لعينات البحث ذات السطح الوبري (عراوي مقفولة) .



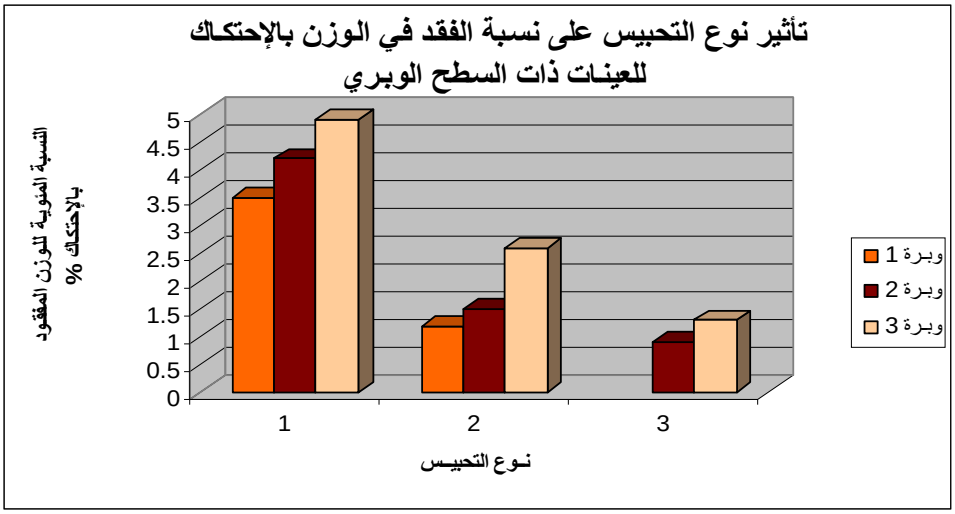
شكل (7)

ب) تأثير نوع التحبيس المستخدم :

و أيضا من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح الوبري للإحتكاك نجد أن إستخدام التحبيس المختلف (تحبيس 1 - تحبيس 2) الخاص بفتل الوبرة له تأثير كبير على مقاومة العينات للإحتكاك و على تماسك الوبرة بأرضية القماش حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات

تقاطعات أكثر مع اللحمات المستخدمة كلما زاد تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و بالتالي كلما قلت نسبة الفقد فى وزن العينة أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن زيادة إستخدام التحبيس لفتل الوبرة يتناسب طرديا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش ، و ذلك ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين نتائج العينات (19,12,3) على حدة – و العينات (21,14,5) على حدة – وكذلك العينات (10,1) .

كما يوضح شكل (8) التالي تأثير نوع التحبيس المستخدم على النسبة المئوية للفقد في وزن العينات بعد إجراء عملية الإحتكاك لعينات البحث ذات السطح الوبري (عراوي مقفولة) .



شكل (8)

ثانيا : مقاومة نزع الوبرة :-

أستخدم هذا الإختبار للعينات ذات السطح القطيفة فقط ذو العراوي المفتوحة و لم يتم إستخدامه للعينات الأخرى ذات السطح الوبري ذو العراوي المقفولة و ذلك لعدم ملائمة طريقة القياس في هذا الإختبار مع طبيعة العينات ذات السطح الوبري كما سبق ذكره .

وقد تم إجراء إختبار قياس مقاومة الإحتكاك لجميع العينات الوبرية و القطيفة كبديل لإختبار نزع الوبرة حيث تعتبر نتائجه مؤشر أو دليل يساعدنا على التعرف على درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش المنتج .

جدول (3) تأثير متغيرات البحث على العينات ذات السطح القطيفة

رقم العينة	التحبيس	التركيب الوبري	كثافة الوبرة عروة / سم 2	مقاومة الإحتكاك (الوزن المفقود ٪)	مقاومة نزع الوبرة - جرام
2	بدون تحبيس	قطيفة 1	42	6,5	105
4		قطيفة 2	21	9,5	95
6		قطيفة 3	14	11	93
11	تحبيس 1	قطيفة 1	25,2	4,7	194
13		قطيفة 2	15,75	5,3	178
15		قطيفة 3	11,45	6,8	162
20	تحبيس 2	قطيفة 2	12,6	2,9	263
22		قطيفة 3	9,7	3,5	245

يوضح جدول (3) السابق تأثير المتغيرات المستخدمة بالبحث على نتائج الإختبارات التي أجريت على العينات ذات السطح القطيفة حيث نجد أن :-

أولا : مقاومة الإحتكاك :-

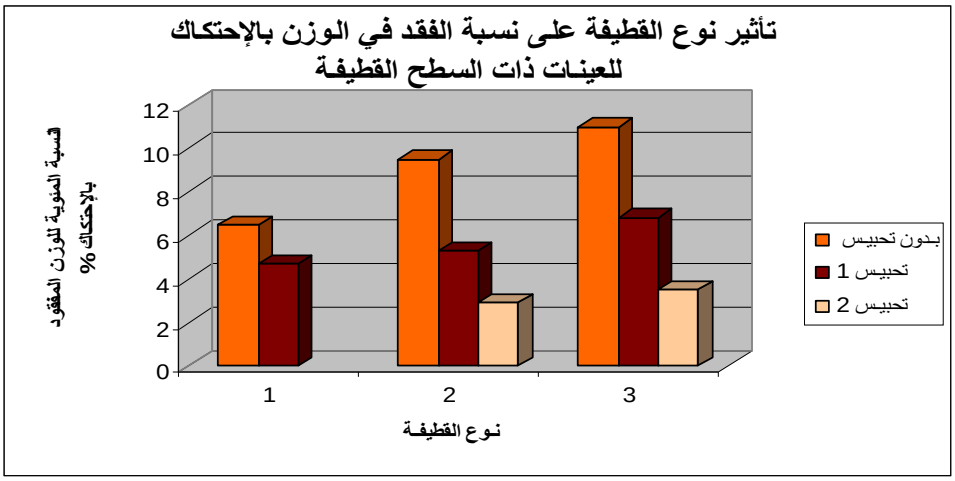
أ) تأثير نوع القطيفة :

يتضح من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح القطيفة للإحتكاك نجد أنه بالمثل و كما سبق عرضه و مناقشته بالجدول (2) أن نوع الوبرة له تأثير كبير على مقاومة العينات للإحتكاك حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات تشييفات أطول (إرتفاع أكبرللوبرة) كلما قل تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و كلما زادت نسبة الفقد فى وزن العينة أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن طول تشييفة فتل الوبرة (إرتفاع الوبرة) يتناسب عكسيا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش ، و ذلك ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين نتائج العينات(6,4,2) على حدة – و العينات (15,13,11) على حدة – وكذلك العينات (22,20).

ويرجع السبب في ذلك إلى أنه كلما زادت طول تشييفة فتل الوبرة (إرتفاع أكبرللوبرة) قل عدد التقاطعات بينها و بين اللحمات المستخدمة في وحدة القياس داخل القماش المنتج و بالتالي تقل درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش و يزيد الفقد في الوزن عند إجراء إختبار قياس مقاومة الإحتكاك .

و يوضح شكل (9) التالي تأثير نوع القطيفة على النسبة المئوية

للفقد في وزن العينات بعد إجراء عملية الإحتكاك لعينات البحث ذات السطح القطيفة (عراوي مفتوحة) .

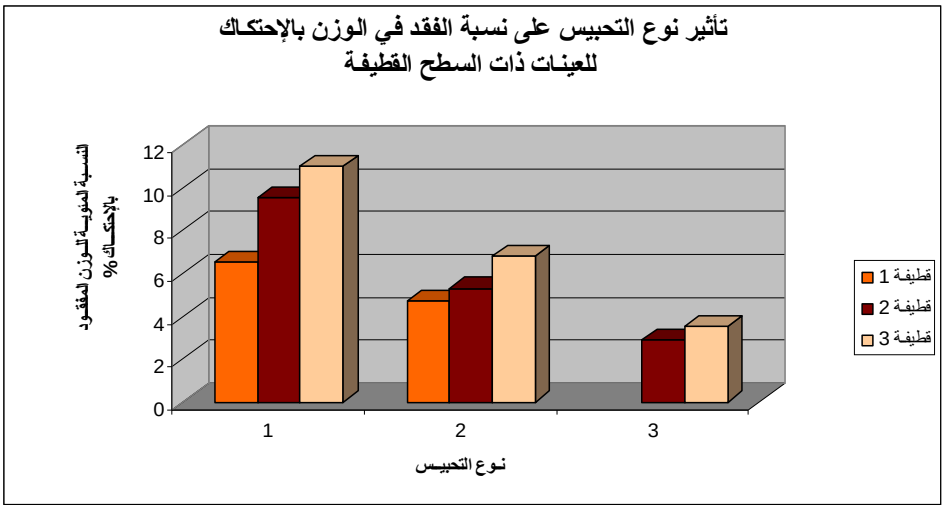


شكل (9)

ب) تأثير نوع التحبيس المستخدم :

و من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح الوبري للإحتكاك نجد أنه بالمثل و كما سبق عرضه و مناقشته بالجدول (2) أن إستخدام التحبيس المختلف (تحبيس 1 ، تحبيس 2) الخاص بفتل الوبرة له تأثير كبير على مقاومة العينات للإحتكاك وعلى تماسك الوبرة بأرضية القماش حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات تقاطعات أكثر مع اللحمات كلما زاد تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و بالتالي كلما قلت نسبة الفقد فى وزن العينة أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن زيادة إستخدام التحبيس لفتل الوبرة يتناسب طرديا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش أى أن العينات المنتجة بإستخدام طريقة التحبيس (2) تعطي أفضل النتائج لمقاومة الإحتكاك و أقل نسبة في الوزن المفقود للعينات تحت الإختبار ، و ذلك ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين نتائج العينات (20,13,4) على حدة – و العينات (22,15,6) على حدة – وكذلك العينات (11,2) .

كما يوضح شكل (10) التالي تأثير نوع التحبيس المستخدم على النسبة المئوية للفقد في وزن العينات بعد إجراء عملية الإحتكاك لعينات البحث ذات السطح القطيفة (عراوي مفتوحة) .



شكل (10)

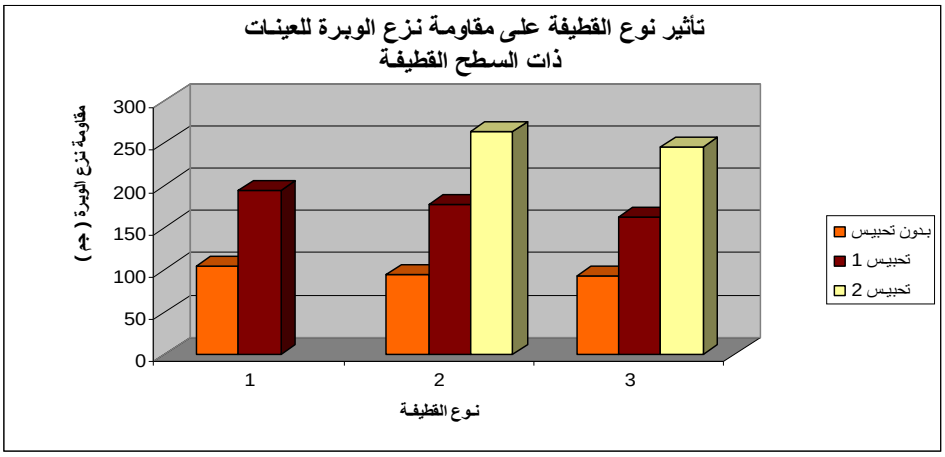
ثانيا : مقاومة نزع الوبرة :-

أستخدم هذا الإختبار للعينات ذات السطح القطيفة فقط ذو العراوي المفتوحة وذلك لملائمة طبيعة الوبرة المفتوحة مع طريقة القياس في هذا الإختبار.

أ) تأثير نوع القطيفة :

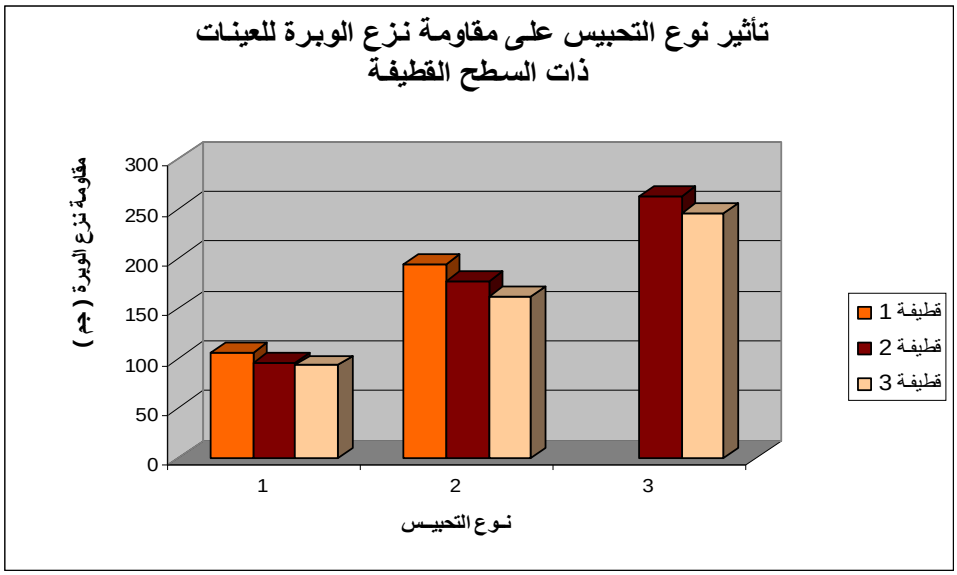
يتضح من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح القطيفة لنزع الوبرة أن نوع الوبرة له تأثير كبير على مقاومة العينات لنزع الوبرة و تماسك الوبرة بأرضية القماش حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات تشبيفات أطول (إرتفاع أكبرللوبرة) كلما قل تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و كلما كان نزع الوبرة من الأرضية أثناء الإختبار أسهل و يعطي قراءة أقل لمؤشر الجهاز أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن طول تشبيفة فتل الوبرة (إرتفاع الوبرة) يتناسب عكسيا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش ، و ذلك

ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين نتائج العينات (6,4,2) على حدة – و العينات (15,13,11) على حدة – وكذلك العينات (22,20) .
ويرجع السبب في ذلك إلى أنه كلما زادت طول تشييفة فتل الوبرة (إرتفاع أكبرللوبرة) قل عدد التقاطعات بينها و بين اللحمات المستخدمة في وحدة القياس داخل القماش المنتج و بالتالي تقل درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش و يكون نزع الوبرة أسهل و أسرع من أرضية القماش .
و يوضح شكل (11) التالي تأثير نوع القطيفة على مقاومة نزع الوبرة لعينات البحث ذات السطح القطيفة (عراوي مفتوحة) .



شكل (11)

ب) تأثير نوع التحبيس المستخدم :
و من خلال النتائج التي تم الحصول عليها عند إجراء إختبار قياس مقاومة العينات ذات السطح الوبري لنزع الوبرة نجد أن إستخدام التحبيس المختلف (تحبيس 1 ، تحبيس 2) الخاص بفتل الوبرة له تأثير كبير على مقاومة العينات لنزع الوبرة وعلى تماسك الوبرة بأرضية القماش حيث نجد أنه كلما كانت فتل الوبرة ذات تقاطعات أكثر مع اللحمات كلما زاد تماسك هذة الوبرة بأرضية القماش و بالتالي كلما كانت القراءات أعلى أثناء الإختبار ، مما يدل ذلك على أن زيادة إستخدام التحبيس لفتل الوبرة يتناسب طرديا مع درجة تماسك الوبرة بأرضية القماش ، و ذلك ما تؤكده النتائج من خلال المقارنة بين نتائج العينات (20,13,4) على حدة – و العينات (22,15,6) على حدة – وكذلك العينات (11,2).
كما يوضح شكل (12) التالي تأثير نوع التحبيس على مقاومة نزع الوبرة لعينات البحث ذات السطح القطيفة (عراوي مفتوحة) .



شكل (12)

- **المراجع :-**

1 – أسامه عزالدين علي - " تكنولوجيا إنتاج أقمشة الجاكارد " – القاهرة – الطبعة الأولى – رقم إيداع 5532/ 2010 - مارس 2010 م .
2 – أسامه عزالدين علي – رسالة دكتوراة - " تطوير تكنولوجيا تصميم و إنتاج أقمشة القطيفة المنقوشة من اللحمة " – قسم الغزل و النسيج – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2002 م .
3 – إيمان فضل عبد الحكم – رسالة دكتوراة - " دراسة ميدانية

للأنماط الزخرفية بمنطقة جنوب سيناء و الإستفادة منها في تطوير تصميمات الأقمشة الوبرية ذات المستويات المختلفة بأسلوب الضم المتباعد " – قسم الغزل و النسيج – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2000 م .

4 – شريف محمود محمد – رسالة ماجيستير - " دراسة مقارنة بين خواص الخيوط المنتجة من الأقطان المصرية و بعض الخيوط القطنية المستوردة و تأثيرها على الخواص الوظيفية للأقمشة الوبرية " – قسم الغزل و النسيج – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2009 م .

5 - Bhargara,"Effect of kind of terry weave on strength water absorbency and wettability of terry fabrics", Indian textile journal , June 1985.

6 – Gatenr.W.,Textile laboratory manual ,vol. 6, American Elsevier publishing company inc., New York, 1967 p. 88.

7 – Lord p., "Comparison of the performance of open – end and ring spun yarns in terry toweling", Text. Res. Journal 1974, v. 44.

8 – Petrulyte S., Baltakyte R., "Static water absorption in fabrics of different pile height", fibers and textiles Eastern Europe, 2009 vol.17, No.3 (74) pp.60-65.

9 - Petrulyte S., Baltakyte R., "Investigation into the wetting phenomenon of terry fabrics", fibers and textiles Eastern Europe, 2008 vol.16, No.4 (69) pp.62-66.

10 – Swani. N. M. Hari. P. k. , "Anard jiwala r., "Performance properties of terry towels made from open – end and ring spun" , Indian j. Text. Res. Vol. 3 sep. 1984 , p. 90-94.