تاثير استخدام خيوط صوفيه ذات معامل برم مختلفه علي خاصية التلبيد لاقمشه الورستد

The effect of the use of woolen yarn with a different twist factor of the milling properties of Worsted fabrics

أ.م.د / ضياء الدين مصطفى عبده البنا

استاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كليه الفنون التطبيقيه جامعه بني سويف

ملخص البحث :-

تعتبر عمليه تلبيد الاقمشه الصوفيه المنسوجه الورستد من العمليات الهامه جدا في مجال صناعة وتجهيز الملابس الخارجيه الصوفيه حيث انها تكسب المنتج النهائي بعض الخواص والصفات الجيده كزياده وزن متر القماش واخفاء بعض عيوب الاقمشه والدفء والنعومه وغيرها من الخواص والصفات التي تتلائم مع الاستخدام النهائي للمنتج الملبسي[13].

ويهدف هذا البحث الي دراسة تاثير اختلاف معامل برم الخيوط الصوفيه علي خاصية التلبيد حيث نجد ان معظم الدراسات والابحاث قد اهملت هذا الجانب الهام في صناعه وتجهيز الاقمشه الصوفيه المنسوجه الورستد ، ونجد ان الاقمشه الصوفيه المصنوعه من شعيرات من الصوف الغير معالج تتعرض الي انكماشات في الاتجاه الطولي والعرضي عندما تتعرض الاقمشه الصوفيه للحركه في المحاليل المائيه اثناء عمليه تلبيدها فتقل مساحه الاقمشه طولا وعرضا بطريقه تدريجيه بطول فتره المعالجه ، ومعدل الانكماش والمدي الذي يصل اليه هذا النقص في المساحه يعتمد علي عوامل متعدده وكثيره جدا كطول الشعيرات ودقتها وطبقه الحراشيف الموجوده علي السطح الخارجي للالياف وقطر الخيوط ومعامل برمها وغيرها من العوامل المعقده والمتشابكه .

ونظرا لصعوبه دراسه تلك العوامل مجتمعه في بحث واحد وانها تحتاج الي دراسات وابحاث كثيره فان الباحث قد اتجه في احد ابحاثه السابقه الي تاثير احد هذه العوامل وهو عامل الدقه (قطر الشعيرات) وتاثير هذه العامل علي زمن تقليل التلبيد حيث انه بزياده وقت التلبيد ترتفع التكلفه الاقتصاديه لمتر القماش المنتج ، ونظرا لارتفاع اسعار الغزول الصوفيه وخاصه الرفيعه منها فان الباحث يحاول ان يجد خيارات اخري غير الاعتماد علي قطر الشعيرات في تحسين الخواص الاستعماليه وتقليل زمن تلبيد الاقمشه الصوفيه ، ولهذه العوامل والاسباب مجتمعه فقد اتجه الباحث في هذا البحث الي دراسة أحد هذه العوامل والمتعلقه بالخيط المنتج والتي تعتبر من العوامل السهل التحكم فيها عمليا أثناء الانتاج وهو عامل برم الخيوط الصوفيه ولم تتطرق الدراسات الي هذا العامل مع تثبيت كافه العناصر الاخري في هذا البحث وهو (قطر وطول الشعيرات ونمرة الخيط والتركيب النسجي) ثم اجراء الاختبارات المعمليه علي تلك الاقمشه المنتجه لقياس الخواص الاستعماليه وهي (قوة الشد ، نسبة الاستطاله ، نسبة التلبيد ، الفقد في الوزن بالاحتكاك) .

Abstract

The process of filling woolen fabrics is considered a very important process in the manufacture and processing of outer woolen garments where it earns the final product some good qualities and qualities as an increase in the weight of the fabric meter and hide some fabric defects, warmth, softness and other characteristics and qualities that fit the end use of the garment.

The aim of this study is to study the effect of the difference of the twist factor of mixing the woolen threads on the filling properties, as we find that most studies and researches have neglected this important aspect in the manufacture and processing of woolen woven fabrics We find that woolen fabrics made from untreated wool fibers are subjected to shrinkage in،

the longitudinal and width direction when the wool fabrics are exposed to move in water solutions during the process of milling. The length of the fabrics is reduced in length and width in a gradual manner throughout the period of treatment ، The rate of shrinkage and the extent to which this shortage in the area depends on many factors and very much as the length of fibers and fineness and the layer of scales on the outer surface of fiber and diameter yarns and twist factor and other complex and interlocking factors.

Because of the difficulty of studying these factors combined in one research and it needs to studies and many research, the researcher has turned in one of his previous research to the effect of one of these factors is the factor of fineness (diameter fibers) and the effect of this factor on the time of reducing the milling, as increasing the time of milling rise economic cost For the product cloth meter ، Due to the high prices of woolen yarns and the high quality of them, the researcher tries to find other options other than relying on the diameter of the fibers to improve the performance properties and reduce the time of milling woolen fabrics ، For these factors and reasons combined, the researcher in this search to study one of these factors related to the yarn produced, which is one of the factors that are easy to control in practice during production, is a factor twist the woolen yarn did not address the studies to this factor ، With the installation of all other elements in this search (diameter and length of fibers , yarn count and weaving structure) and then conduct laboratory tests on those fabrics produced to measure the performance properties (tensile strength , the percentage of elongation, the percentage of milling, loss in weight by friction).

المقدمه :-

عملية التلبيد تعني سد الثغرات الموجوده في القماش بعد عملية النسيج عن طريق اتاحة الفرصه لشعيرات الصوف علي التلبد ، وتتم عملية التلبيد في وجود عوامل مساعده مثل الماء والصابون والقلويات وترجع قدرة الصوف علي التلبد لوجود طبقة الحراشيف التي تغطي سطح الشعيرات ، وقد تتطلب الاقمشه المنتجه تلبيدا للحصول علي اقمشه ذات فتل ولحمات اكثر اندماجا او اعطاء الاقمشه وبره سطحيه خفيفه كما هو المطلوب لاقمشه الفانلا والارواب او اخفاء التركيب النسجي وبعض العيوب في بعض الاقمشه المراد تغطية سطحها او تحسين ملمس واعطاءها تأثيرات جذابه بعد صباغتها او زياده وزن الاقمشه المنتجه مقارنه بالاقمشه غير الملبده [18] ولهذه الاسباب نجد ان عمليه التلبيد اصبحت من العمليات الضروريه التي تتطلبها عملية تجهيز الاقمشه الصوفيه ، وهذه العمليه تنفرد بها الياف الصوف عن غيرها من الالياف لوجود طبقه الحراشيف بها وتعتمد عمليه التلبيد علي طول الشعيرات ودقتها وعدد حراشيفها وتموجاتها ومواصفاتها الطبيعيه الاخري وعوامل اخري كمواصفة الخيط فالخيوط المحلوله تلبد اسرع من الخيوط المزويه وكذلك التركيب النسجي يؤثر علي مدي قابليه الاقمشه للتلبيد حيث ان تلبيد اقمشة المبرد اسرع من الساده 1/1 [12] ، ولاهمية هذه العمليه وتعدد العوامل المؤثره عليها فان الباحث اتجه في احد ابحاثه السابقه الي دراسه احد العوامل المرتبطه بالالياف نفسها وهي دقة الشعيرات ولكن ونظرا لارتفاع اسعار الشعيرات الصوفيه وخصوصا الرفيعه فان الباحث اتجه في هذا البحث الي دراسه احد العوامل الاخري المرتبطه بالخيط المنتج وهو اختلاف معامل برم الخيوط ومدي تأثيره علي نسبة تلبيد الاقمشه بهدف تحسين خواصها الاستعماليه عن طريق تقليل زمن التلبيد حيث ان كثره وجود الاقمشه باحواض الغسيل والتلبيد للوصول الي نسبة التلبيد المطلوبة تتسبب في اضعاف الخامه (قوة شدها ومرونتها) بالاضافه الي ان كثره وقت التلبيد يترتب عليه استخدام كميه كبيره من الصابون وبعض المواد الكيميائيه مما يتسبب في ارتفاع تكلفة متر القماش المنتج ، ولذلك فان هذا البحث يهدف الي الوصول الي اس البرم الذي يحقق اسرع نسبة تلبيد مما يترتب عليه تحسين الخواص الاستعماليه ، ايضا فانه لا توجد بمصانع الصوف معايير ثابته توضح ارتباط اس معامل البرم بنسبة التلبيد ودائما ما يعتمد مصممين الاقمشه علي استخدام معامل برم اما 85 او 90 ، كذلك قلة وندرة الدراسات والابحاث

المرتبطه بهذا الموضوع مما دفع الباحث الي اختيار تلك النقطه للبحث والدراسه ، وقام الباحث بانتاج اربع نمر من الخيوط الصوفيه (نمره 40/2 متري من شعيرات بلغت دقتها الغزليه 24 ميكرون ونمره 52/2 متري من 23 ميكرون ونمره 60/2 متري من 20,5 ميكرون ونمره 70/2 متري من 19,5 ميكرون) باستخدام معاملات البرم (75 ، 85 ، 95 ، 105) لكل نمره ثم استخدام تلك الخيوط في انتاج عينات من الاقمشه الصوفيه بالتركيب النسجي مبرد 2/2 واجراء الاختبارات المعمليه لقياس خواصها الاستعماليه.

مشكله البحث :

قلة المعايير التي توضح اثر استخدام خيوط صوفيه ذات معامل برم مختلفه علي خاصية تلبيد الاقمشة الصوفيه الورستد وتحسين خواصها الاستعماليه .

هدف البحث :

ايجاد معايير ثابته توضح اثر استخدام خيوط صوفيه ذات معامل برم مختلفه علي خاصية تلبيد الاقمشة الصوفيه الورستد وتحسين خواصها الاستعماليه .

فروض البحث :

يفترض الباحث ان هناك تأثير لاستخدام خيوط صوفيه ذات معامل برم مختلفه علي خاصية تلبيد الاقمشة الصوفيه الورستد وتحسين خواصها الاستعماليه .

اهميه البحث :

تقليل زمن تلبيد الاقمشه الصوفيه الورستد لتحسين خواصها الاستعماليه باستخدام معامل برم مختلفه للخيوط المنتجه .

حدود البحث :

انتاج عينات من الاقمشه الصوفيه المنسوجه الورستد بالتركيب النسجي مبرد 2/2 من نمر خيوط ومعاملات برم مختلفه .

منهجيه البحث :

يعتمد البحث على المنهج التجريبى التحليلى .

اولا – الدراسات السابقه :-

قام الباحث بدراسة تقليل زمن تلبيد الاقمشه الصوفيه المنسوجه الورستد المغزوله من شعيرات مختلفه الدقه في احد ابحاثه بانتاج عينات من الاقمشه الصوفيه الورستد باستخدام خمس نمر من الخيوط الصوفيه الممشطه وهي (30/2 ، 38/2 ، 46/2 ، 54/2 ، 60/2) متري باستخدام اقطار مختلفه من الشعيرات الصوفيه بلغت دقتها الغزليه من 18-23 ميكرون وباستخدام معامل برم ثابت لكل نمره منتجه علي حدي وتم انتاج عينات الاقمشه من تلك النمر باستخدام التركيب النسجي مبرد 2/2 وكانت نتائج اختبارات الاقمشه المنتجه علي النحو التالي :-

1- تحققت اعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاهى السداء واللحمه واعلي مقاومه للاحتكاك لعينات الاقمشه المنتجه من خيط (30/2 ، 38/2) مترى باستخدام شعيرات بلغت دقتها (23,25) ميكرون للسداء واللحمه ، بينما حققت العينات المنتجه من خيط نمره 46/2 مترى أعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه السداء واعلي مقاومه للاحتكاك باستخدام شعيرات بلغت دقتها (23,25 ميكرون للسداء)،(21,09 ميكرون للحمه) وأعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه اللحمه تحققت باستخدام شعيرات بلغت دقتها (21,09 ميكرون للسداء)،(23,25 ميكرون للحمه) ، بينما حققت العينات المنتجه من خيط نمره 54/2 مترى أعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه السداء واعلي مقاومه للاحتكاك

باستخدام شعيرات بلغت دقتها (19,60 ميكرون للسداء)،(18,09 ميكرون للحمه) وأعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه اللحمه تحققت باستخدام شعيرات بلغت دقتها (18,09 ميكرون للسداء)،(19,60 ميكرون للحمه) ، بينما حققت العينات المنتجه من خيط نمره 60/2 مترى أعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه السداء واعلي مقاومه للاحتكاك باستخدام شعيرات بلغت دقتها (18,09 ميكرون للسداء)،(19,50 ميكرون للحمه) وأعلى قيمه لقوة الشد والاستطاله في اتجاه اللحمه تحققت باستخدام شعيرات بلغت دقتها (19,50 ميكرون للسداء)،(18,09 ميكرون للحمه).

2- اقل زمن حقق نسبة التلبيد المطلوبه 10% للعينات المنتجه كان علي النحو التالي :-

حققت عينات الاقمشه المنتجه من خيط نمرة 30/2 مترى نسبه التلبيد في زمن 2,20 ساعة من شعيرات بلغت دقتها (18,09 ، 19,85) ميكرون ، حققت عينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 38/2 مترى نسبه التلبيد في زمن 2,08 ساعة من شعيرات بلغت دقتها (18,09 ، 19,85) ميكرون ، حققت عينات الاقمشه المنتجه من خيط 46/2 مترى نسبه التلبيد في زمن 1,56 ساعة من شعيرات بلغت دقتها (18,09) ميكرون ، حققت عينات الاقمشه المنتجه من خيط 54/2 مترى نسبه التلبيد في زمن 1,43 ساعة من شعيرات بلغت دقتها (18,09) ميكرون ، حققت عينات الاقمشه المنتجه من خيط 60/2 مترى نسبه التلبيد في زمن 1,32 ساعة من شعيرات بلغت دقتها (18,09) ميكرون[10] .

ثانيا – العوامل المؤثره علي خاصية التلبيد :-

أ- تأثير الخواص الطبيعيه لشعيرات الصوف علي خاصيه التلبيد :-

1- الاحتكاك Friction

يتوقف علي طبيعة الحراشيف الموجوده بشعيرات الصوف من حيث العدد والحجم وهذا مرتبط بدرجه نعومة الصوف وخشونته والمرتبطان بدقة الشعيرات (قطرها) .

2- المرونه Elasticity

اثبتت الدراسات ان شعيرات الصوف التي تم معالجتها كيميائيا لتقليل مرونتها اصبحت اقل قابليه للتلبيد ، اما الشعيرات التي تم معالجتها لزيادة نعومة اطرافها العليا وتقليل مرونة اطرافها السفلي (جذورها) فوجد انها تلبد بسهوله اكثر [17].

3- قطر الشعيرات Fiber Diameter

تعتبر الاصواف الاكثر نعومه تلبد اسهل واسرع من الاصواف الخشنه الا ان البحوث العلميه والدراسات لم تقطع بصحة هذا الاعتقاد مما دعا الباحث في دراساته الي الاتجاه بابحاثه في هذا المجال .

4- تجاعيد الصوف Fiber Crimb

لا يمكن قياس هذا الاتجاه بدقه اذ ان هذا يتطلب انتاج عينات كثيره جدا تتفق تماما في كل خواصها الاخري ما عدا خاصية التجعيد وهذا من الصعب جدا توافره[13] .

ب- تأثير الخواص الغزليه والنسجيه علي خاصية التلبيد :-

1- نمرة الخيط Yarn count

وجد انه كلما قلت نمره الخيط زادت مقاومة اقمشه التريكو للتلبيد اي انه كلما زادت كثافة الاقمشه قلت قابليتها للتلبيد.

2- معامل البرم twist Factor

حتي الان لم تقطع الابحاث العلميه بنتائج دقيقه عن العلاقه الوثيقه بين معامل البرم وتاثيره علي خاصية التلبيد وكلها محاولات من منتجي ومصنعي الاصواف لايجاد علاقه رياضيه تربط بينهما وكان هذا من الاسباب الجوهريه التي ادت الي تطرق الباحث في اجراء هذا البحث ، وما وجد في بعض التجارب انه بزيادة معامل البرم لاقمشة التريكو نحصل علي مقاومه خفيفه لخاصيه التلبيد وخصوصا للاقمشه غير المعالجه [8].

3- اتجاه البرم Direction Factor

اذا كان اتجاه البرم لخيوط السداء واللحمه مختلفا قلت مقاومة الاقمشه المنسوجه للتلبيد عنها في حالة استعمال خيوط السداء واللحمه ذات اتجاه برم واحد ايضا لم تقطع الابحاث والدراسات العلميه بصحة هذه النظريه .

4- التركيب النسجي weaving structure

قابلية تلبيد الاقمشه المنسوجه ذات التركيب الكثيف اقل بكثير من التركيب الاقل كثافه (الاقمشه الرخوه) اما بالنسبه لاقمشه التريكو فاننا نحصل علي ثبات اكبر بزيادة كثافه الخوط الا انه يوجد عدد انسب للغرز الافقيه في البوصه يعطي انكماشا استرخائي متساوي في اتجاهي القماش دون ان يعيبه [13].

ونلاحظ من الشرح السابق ان معظم العلاقات والعوامل التي تم ذكرها وتلك النتائج والحقائق السابقه ما هي الا اجتهادات ومحاولات وتجارب متعدده من مصنعي ومنتجي الاصواف لايجاد نظريات وعلاقات تربط بين خاصية التلبيد والخواص الاستعماليه لم تثبت الابحاث والدراسات العلميه بدقة صحتها ولهذا فان مجال الدراسه والبحث في هذا المجال يحتاج الي دراسات وابحاث ورسائل علميه كثيره لاثبات صحتها وتاكيدها كمنهج علمي يمكن تطبيقه بشكل علمي ودقيق في مجال صناعة الاصواف.

ثالثا - التجارب العمليه والاختبارات المعمليه Experimental work:

1- اختلاف نمر ومعامل برم الخيوط المستخدمه :-

تم انتاج عينات الخيوط المستخدمه في شركه جولدن تكس للاصواف من خامه الصوف الممشط الخالصه 100% بطريقه غزل السيرو Siro Yarn وباستخدام معاملات برم مختلفه (75 ، 85 ، 95 ، 105) وكانت النمر المنتجه من الخيوط السميكه والمتوسطه والرفيعه القطر وهي نمره 40/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 24 ميكرون وعدد برماته 475 ،540 ،600 ،665 برمة/متر ، نمره 52/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 23 ميكرون وعدد برماته 540 ،615 ،685 ،755 برمة/متر ، نمره 60/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 20,5 ميكرون وعدد برماته 580 ،660 ،735 ،815 برمة/متر ، نمره 70/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 19,5 ميكرون وعدد برماته 625 ،710 ،795 ،880 برمة/متر واتجاه البرم المستخدم برم شمال (S) لجميع النمر.

2- مواصفات عينات الاقمشه المنتجه:

تمت عمليه النسج بصالة النسيج بشركه جولدن تكس باستخدام التركيب النسجي مبرد 2/2 علي نول اتوماتيكي الماني الصنع ماركه **Dornier Rapier Weaving machine** سرعته 400 حدفه/ثانيه ذو جهاز رخو وطي سالب ووسيله فتح النفس دوبي سفلي وجهاز القذف باستخدام الحربه الصلبه من الطرفين ، والجدول (1) يوضح المواصفات التنفيذيه لعينات الأقمشه المنتجه تحت البحث .

جدول (1) مواصفات عينات الأقمشه المنتجه من كل نمرة خيط على حدى

م	نمره الخيط (متري) / المواصفات التنفيذيه	40/2	52/2	60/2	70/2
-1	متوسط عدد خيوط السم على النول	22	24	28	32
-2	متوسط عدد لحمات السم علي النول	20	22	26	30

-3	عرض السداء بمشط النسيج بالسم	178	176	176	176
-4	عرض القماش الخام بالبراسل بالسم	168	168,2	168,5	168,2
-5	عرض القماش المجهز بالبراسل بالسم	150	150,5	151	150,5
-6	عدد أبواب المشط/سم	5,5	6	7	8
-7	نظام التطريح (عدد فتل الباب)	4	4	4	4
-8	وزن المتر المربع للقماش الملبد بالجم	290	250	230	215

3- مراحل تجهيز الاقمشه المنتجه

فيما يلي توضيح مبسط لمراحل التجهيز التي تمت على الأقمشة وطراز وموديل الماكينات المستخدمه :-

3-1 عملية حرق الوبرة Singeing :-

تم حرق الوبرة على ماكينات الحريق ذات اللهب المباشر وتوجد وحدتان من اللهب حيث يعالج سطح وظهر الاقمشة ، والماكينة إنجليزية الصنع 1981 م طراز **KCM014** من شركة **Parlsc** .

3-2 عملية التلبيد Milling :-

تم تلبيد القماش على ماكينة **Roller milling machinery** والماكينة ألمانية الصنع 1983م طراز **Swv01** من شركة **Hemmer** ، ويتم حساب نسبه التلبيد لعينات الاقمشه المنتجه باستخدام العلاقه الرياضيه التاليه :-

$$\text{نسبه التلبيد} = \frac{\text{طول العلامه قبل التلبيد} - \text{طول العلامه بعد التلبيد}}{\text{طول العلامه قبل التلبيد}} \times 100$$

وتمت عمليه التلبيد لعينات الاقمشه المنتجه لكل نمره خيط منتجه على حدى وقام الباحث بتحديد نسبه ثابته للتلبيد لجميع العينات المنتجه وهى (10%) ويتم حساب هذه النسبه بايقاف ماكينه التلبيد كل فتره واخراج عينات الاقمشه وقياس طول علامه التلبيد المحدده في الاتجاهين (السداء ، اللحمه) وبوصول طول احدى العلامتين لهذه النسبه يتم ايقاف الماكينه واخراج عينات الاقمشه من الماكينه وحساب زمن تلبيد هذه العينه ثم يتم قياس بقية أطوال علامات التلبيد لبقية العينات المنتجه لمعرفة نسب تلبيدها في الاتجاهين وهكذا يتم تكرار هذه العمليه لبقية نمر الخيوط المنتجه ، وفيما يلي زمن تلبيد اول عينه حققت نسبة التلبيد المطلوبه (10%) في اقل زمن لكل نمرة خيط منتجه علي حدي .

أ- حققت العينه المنتجه المنتجه من خيط 40/2 متري باستخدام اس برم 85 نسبة التلبيد المطلوبه في زمن 2,05 ساعه

ب- حققت العينه المنتجه المنتجه من خيط 52/2 متري باستخدام اس برم 75 نسبة التلبيد المطلوبه في زمن 1,50 ساعه

ج- حققت العينه المنتجه من خيط 60/2 متري باستخدام اس برم (85 ،95) نسبة التلبيد المطلوبه في زمن 1,30 ساعه

د- حققت العينه المنتجه من خيط 70/2 متري باستخدام اس برم (75 ،85) نسبة التلبيد المطلوبه في زمن 1,20 ساعه

3-3 عملية الغسيل Scouring :-

تم غسيل القماش بعد تلبيده على ماكينه **Rope scouring machinery** ألمانية الصنع 1983م طراز **SDN02** من شركة **Hemmer** للتخلص من الأتربة والزيوت والعرق والشحوم .

4-3 عملية التثبيت المائي Crabbing :-

تم إزالة أي إجهاد ميكانيكي علي القماش المنتج وتفادي الانكماش وتثبيت أبعاده مائياً على ماكينة **SUPER CRABB** ألمانية الصنع 1983م طراز **DCM01** من شركة **Hemmer** .

5-3 عملية التجفيف Drying :-

تم تجفيف القماش من خلال تعرضه لتيارات هوائية ساخنة وفتح عرضة للمحافظة على أبعاده على ماكينة **STENTER** ألمانية الصنع 1983م طراز **KN014** من شركة **KRANTZ** .

6-3 عملية الضغط والكي Pressing :-

تم كى سطح القماش وإكسابه لمعة جذابة وتثبيت أبعاده على ماكينة **CONTI PRESS** ألمانية الصنع 1993م طراز **KOM** من شركة **Menchen** .

7-3 عملية التثبيت بالبخار Setting of Steam :-

تم معالجة القماش بالبخار بلف القماش على أسطوانة مثقبة بدفع البخار لفترة معينة داخل وخارج الأسطوانة والماكينة إيطالية الصنع 1997م طراز**CADET 95 MP** من شركة **Billa Shrunk** .

8-3 عملية الانكماش Shrinkage :-

تم امرار القماش على ماكينة **RELAXTION SHRINKAGE** إيطالية الصنع 1990م طراز **VAP90** من شركة **Bellia** للحصول على استرخاء كامل للقماش بتعريضه لتيارات هوائيه ساخنه اثناء حركته .

4- الاختبارات المعملية لعينات الشعيرات والخيوط والاقمشه المنتجة :-

تم اختبار الشعيرات والخيوط والاقمشه المستخدمة للبحث بمعمل شركة جولدن تكس للغزل والنسيج في الجو القياسي (رطوبة 65% $\pm$ 2% ، درجة حرارة 20 $\pm$ 2مْ) طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م 37-1960)[1] .

ثم تم قياس دقة (قطر) طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م 1219-1974)[2] ، ثم قياس نمرة الخيط المنتج طبقا للمواصفة المصرية (م ق م 391-1963)[3] ، ثم اختبار عدد برمات طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م 390-1963)[4] ، ثم اختبار وزن القماش طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م391- 1998) [5] ، ثم قياس قوة الشد (كجم) ونسبه الاستطالة % طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م1860-1990) [6] ، ثم اجراء اختبار مقاومه التاكل بالاحتكاك طبقا للمواصفة القياسية المصرية (م ق م237-1996) [7] .

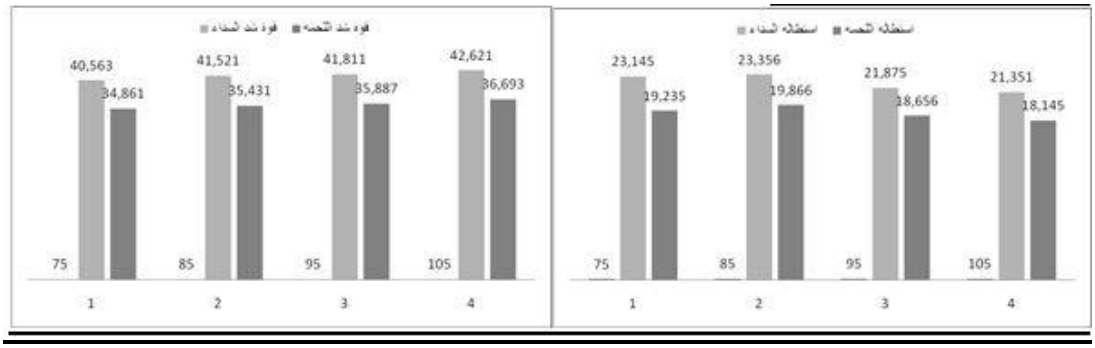
رابعاً - النتائج والمناقشة Result & Discussion

بعد إجراء الاختبارات علي عينات الأقمشة المنتجة تحت البحث تم جدولة نتائج الخواص الميكانيكيه ونسب التلبيد لعينات الأقمشة لكل نمرة خيط على حدى بالجداول رقم (2) ، (3) ، (4) ، (5) ، (6) والإشكال البيانية رقم (1) ، (2) ، (3) ، (4) ، (5) ، (6) ، (7) ، (8) ، (9) ، (10) , (11) ، (12) ، (13) ، (14) ، (15) ، (16).

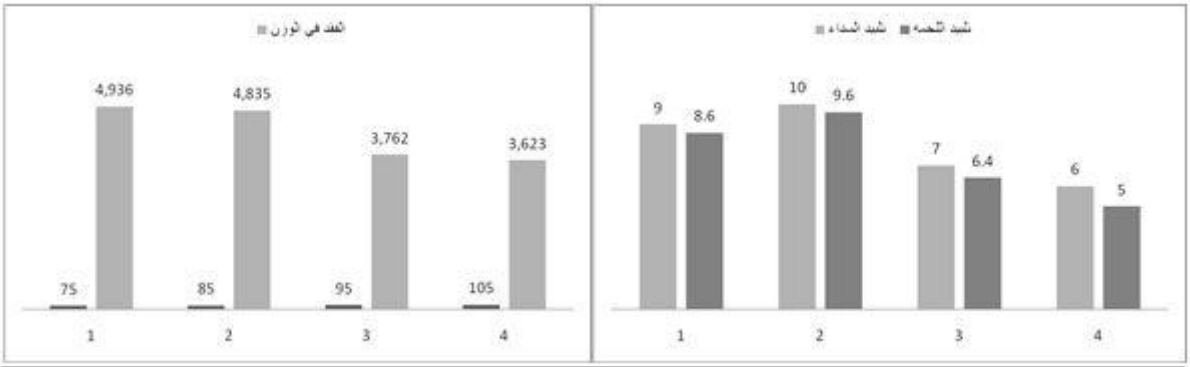
جدول (2) نتائج الخواص الميكانيكية ونسبة التلبيد لعينات الاقمشه المنتجة

رقم العينه	نمره الخيط	معامل برم السداء واللحمه	متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه السداء (كجم/5سم)	متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه اللحمه (كجم/5سم)	متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه السداء %	متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه اللحمه %	متوسط نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك للقماش المجهز %	نسبة التلبيد فى الاتجاه الطولى للقماش (اتجاه السداء) %	نسبة التلبيد فى الاتجاه العرضي للقماش (اتجاه اللحمه) %
-1	40/2	75	40,563	34,861	42,731	37,356	4,936	9	8,6
-2		85	41,521	35,431	41,563	38,353	4,835	10	9,6
-3		95	41,811	35,887	40,871	37,123	3,762	7	6,4
-4		105	42,621	36,693	40,223	36,423	3,623	6	5
-5	52/2	75	34,765	28,621	37,871	31,231	6,891	10	9,8
-6		85	35,114	29,042	38,875	32,694	5,945	9	8,4
-7		95	35,691	29,351	37,456	30,112	5,735	8,6	8,4
-8		105	36,812	30,987	36,751	29,987	4,891	7	6,4
-9	60/2	75	20,351	16,215	19,256	17,535	11,145	9	8,6
-10		85	21,456	17,871	18,563	17,056	10,987	10	9,4
-11		95	22,631	18,981	17,856	16,551	8,761	10	9,2
-12		105	20,561	16,751	17,151	15,934	9,987	7,5	6,6
-13	70/2	75	18,356	16,735	23,145	19,235	13,114	10	9,8
-14		85	18,958	17,346	23,356	19,866	12,982	10	9,2
-15		95	19,352	17,568	21,875	18,656	10,955	9	8,6
-16		105	19,154	18,568	21,351	18,145	10,355	7	6

1- تاثير اختلاف معامل البرم على الخواص الميكانيكيه ونسبة التلبيد لعينات الأقمشه الملبده والمنتجه من خيط نمره 40/2 مترى :-



شكل (2) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله شكل (1) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع



شكل (4) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للتلبيد

شكل(3) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك

جدول (3) معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط وقيم المعنويه لعينات الاقمشه المنتجة من خيط نمره 40/2 متري

م	الخواص الاستعماليه	معادله خط الانحدار	معامل الارتباط	قيمه المعنويه عند مستوي 0,05
-1	متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه السداء (كجم/5سم)	ص= 11,36 + 65,97 س	ر = 0,856	0,00
-2	متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه اللحمه (كجم/5سم)	ص= 64,77 + 30,98 س	ر = 0,758	0,04
-3	متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه السداء %	ص= 37,68 + 55,88 س	ر = 0,845	0,01
-4	متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه اللحمه %	ص= 37,97 + 14,84 س	ر = 0,889	0,03
-5	متوسط نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك للقماش المجهز %	ص= 68,11 - 75,10 س	ر = 0,698	0,02
-6	نسبة التلبيد فى الاتجاه الطولى للقماش (اتجاه السداء) %	ص= 97,35 + 15,94 س	ر = 0,741	0,01
-7	نسبة التلبيد فى الاتجاه العرضي للقماش (اتجاه اللحمه) %	ص= 34,64 + 11,58 س	ر = 0,754	0,00

1-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (1) نجد ان نتائج قوة الشد تتناسب طرديا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تزيد قوة الشد ونلاحظ ان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 105 حققت اعلي قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه وان العينه المنتجه من معامل برم 75 حققت اقل قوة شد في اتجاهي السداء واللحمه بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه ، وبالنظر الي تلك النتيجه نلاحظ ان عملية التلبيد ادت الي اضعاف شديد في عينات الاقمشه المنتجه من معامل برم 75 وهذا راجع الي قلة عدد البرمات المستخدمه 475 برمه/م مقارنة بنفس العينات المنتجه من نفس النمره ولكن بمعامل برم 105 بعدد برمات كبير 665 برمه/م ، ومن هذا المنطلق نستطيع القول ان عملية التلبيد وما يتبعها من اثار اجهاديه كبيره علي الخامه تتسبب في اضعاف عينات الاقمشه المنتجه بعدد برمات قليل مما يؤكد علي وجود علاقه وثيقه بين معامل البرم وعمليه التلبيد وقوة الشد فكلما زادت عدد البرمات لعينات الاقمشه الملبده تزيد تحملها لقوة الشد ولكن الي حد معين بعدها يحدث انكسار المنحني وتقل قوة الشد نظرا لكثره تحميل الخيط بعدد هائل من البرمات لا يستطيع تحمله وهذه النتائج تتفق مع ما اشار اليه[15،17] من انه عند زيادة اس البرم نحصل علي مقاومه طفيفه لخاصيه التلبيد ومن هذه النتائج نستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 105 وهو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه لعينات الاقمشه الملبده حيث تعتبر عدد البرمات كافيه لاعطاء اعلي قوة شد وينصح الباحث باستخدامه ، ومن الجدول (3) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج قوه الشد في اتجاه السداء واللحمه ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي بين النتائج .

2-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول (2) والشكل البياني (2) نلاحظ ان نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الاستطاله وهذا راجع الي ان زياده عدد برمات الخيط يقلل ويقيد حريه الحركه للشعيرات داخل محور الخيط المنتج مما يترتب عليه قلة نسبة المطاطيه والعكس في حاله استخدام معامل برم منخفضه يؤدي الي زياده حريه حركه الشعيرات المنتجه داخل الخيوط مما يسمح لاعطاء الخيط مرونه اكبر ولا يقيد من حرية حركتها وبالتالي زيادة مطاطيتها وتتفق تلك النتيجه مع ما اشار اليه [14،16] من أن كثره برمات الخيط يخفض مرونة الخيوط المنتجه ، ونستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 75 وهو اس البرم المثالي ، اما بالنسبه لنتائج نسبه الاستطاله للحمه فلم تسير علي هذا النهج حيث حققت العينات المنتجه من اس برم 85 اعلي نتيجه بينما حققت العينات المنتجه من اس برم 105 اقل نتيجه وحققت بقية العينات قيما متوسطة القيمه وهذا راجع الي ان الاجهادات التي تعرضت لها العينات اثناء عمليه التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه اعطت نتائج مختلفه القيمه ونلاحظ من الجدول (3) ان الارتباط بين نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي.

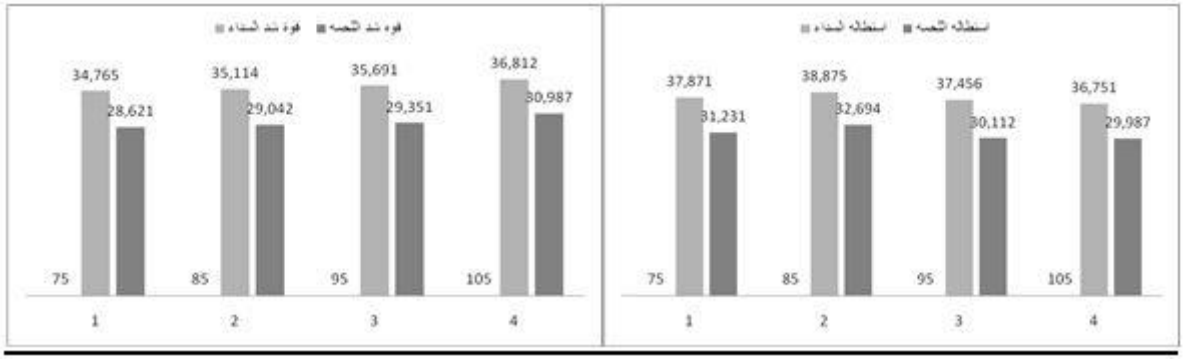
3-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (3) نلاحظ ان نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك ، ونلاحظ ان تلك النتائج تتناسب طرديا مع قوة الشد القاطع اي اننا نستطيع القول بان زياده اس البرم يتبعه زياده عدد البرمات المستخدمه مما يؤدي الي زياده متانه الخيوط وعينات الاقمشه المنتجه منها مما يؤدي الي تقليل التاكل بالاحتكاك لتلك العينات ذات اس البرم العالي وتتفق تلك النتائج مع ما اشار اليه[17] ، ومن الجدول (3) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك ارتباط متوسط وانه ويوجد فرق معنوي بين نتائج نسب الفقد في الوزن بالاحتكاك.

4-1 تاثير اختلاف دقة الشعيرات على نسبة التلبيد لعينات الاقمشه الملبده

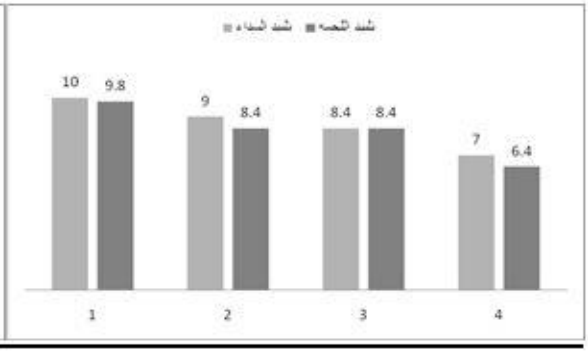
من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (4) نلاحظ ان اسرع عينه حققت نسبه التلبيد المطلـوبه هي العينة المنتــجه باستخدام معامل برم 85 والتي حققت نسبة تلبيد (10%) في اتجاة السداء وحققت نسبة تلبيد 9,6 في اتجاه اللحمه في زمن قدره 2,05 ساعه يليها العينه المنتجه باستخدام معامل برم 75 ثم العينه المنتجه باستخدام معامل برم 95 ثم العينه المنتجه باستخدام معامل برم 105 ، ومن تلك النتائج نلاحظ ان اسرع عينه استجابه للتلبيد هي العينات المنتجه باستخدام عدد برمات 540برمه/م وتعتبر هي البرمات المثاليه والقياسيه لعملية التلبيد ومن ثما تكون هي العينه المثاليه لعملية التلبيد ، ونجد ايضا اختلاف نسبة التلبيد في اتجاه السداء عن نسبة تلبيد اللحمه لجميع العينات المنتجه من نفس النمره تحت نفس الظروف حيث كانت استجابه العينات للتلبيد في اتجاه السداء اسرع من اللحمه علما بانه يمكن التحكم في المحافظه علي نسبة التلبيد للسداء واللحمه معا عن طريق ضبط المسافه بين درافيل التلبيد المسئوله علي درجه انكماش القماش في الاتجاه العرضي وضبط المكبس المسئول عن درجه انكماش القماش في الاتجاه الطولي والذي تكون قاعدته السفلي ثابته والغطاء العلوي متحرك للتحكم في درجه الضغط علي الاقمشه في اتجاه السداء[11،18]، اذن السبب في اختلاف نسبة التلبيد بين السداء واللحمه راجع الي اختلاف عدد فتل السداء 22/سم وعدد فتل اللحمه 20/سم المستخدمه في التصميم مما ادي الي سرعة انضغاط خيوط اللحمه وتقاربها اسرع من السداء وترتب علي ذلك انكماش القماش في الاتجاه الطولي اسرع من العرضي وبصفة عامه نجد ان الخيوط ذات البرمات العاليه اقل استجابه لعملية التلبيد من عينات الاقمشه المنتجه من الخيوط ذات البرمات المنخفضه ، ومن الجدول (3) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبة التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه ارتباط قوي وانه ويوجد فرق معنوي بين النتائج .

2- تاثير اختلاف معامل البرم على الخواص الميكانيكيه ونسبة التلبيد لعينات الأقمشه الملبده والمنتجه من خيط نمره 52/2 مترى :-



شكل (6) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط
علي النسبه المئويه للاستطاله

شكل (5) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط
علي قوه الشد القاطع



شكل (8) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط
علي النسبه المئويه للتلبيد

شكل(7) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط
علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك

جدول (4) معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط وقيم المعنويه لعينات الاقمشه الملبده من خيط نمره 52/2 متري

م	الخواص الاستعماليه	معادله خط الانحدار	معامل الارتباط	قيمه المعنويه عند مستوي 0,05
1-	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه السداء (كجم/5سم)**	ص= 365,11 + 96,77 س	ر = 0,541	0,01
2-	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه اللحمه (كجم/5سم)**	ص= 52,34 - 74,85 س	ر = 0,646	0,02
3-	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه السداء %**	ص= 15,34 + 62,14 س	ر = 0,932	0,03
4-	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه اللحمه %**	ص= 21,35 + 48,35 س	ر = 0,825	0,04
5-	**متوسط نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك للقماش المجهز %**	ص= 145,20 - 64,21 س	ر = 0,945	0,03
6-	**نسبة التلبيد فى الاتجاه الطولى للقماش (اتجاه السداء) %**	ص= 68,31 + 14,37 س	ر = 0,554	0,02
7-	**نسبة التلبيد فى الاتجاه العرضي للقماش (اتجاه اللحمه) %**	ص= 64,77 + 85,31 س	ر = 0,532	0,04

2-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (5) نجد ان نتائج قوة الشد في اتجاهي السداء واللحمه تتناسب طرديا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تزيد قوة الشد وان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 105 حققت اعلي قوة شد قاطع في وان العينه المنتجه من معامل برم 75 حققت اقل قوة شد قاطع بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه وتتفق تلك النتائج مع نتائج قوة الشد في اتجاهي السداء واللحمه لعينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 40/2 متري وقد سبق تفسير ذلك ، ومن هذه النتائج نستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 105 وهو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه لعينات الاقمشه الملبده حيث تعتبر عدد البرمات كافيه لاعطاء اعلي قوة شد وينصح الباحث باستخدامه لتلك النمره من الخيوط ، ومن الجدول (4) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج قوه الشد القاطع في اتجاه السداء واللحمه ارتباط متوسط وانه يوجد فرق معنوي بين النتائج .

2-2 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول (2) والشكل البياني (6) نلاحظ ان اعلي نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه تحققت باستخدام معامل برم 85 وهو الاس البرم المثالي والذي ينصح الباحث باستخدمه لهذه الخاصيه وان اقل نتائج لنسبة الاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه تحققت باستخدام معامل برم 105 بينما حققت بقية العينات قيما متوسطة القيمه ، ويتبين من النتائج ان عدد برمات الخيوط المنتجه من اس برم 85 بواقع 615 برمه/م هي البرمات المناسبه لتلك الخاصيه والتي ادت الي اعطاء اعلي نسب للاستطاله وايضا نجد انه بزياده معامل برم الخيوط تقل نسبة الاستطاله وسبق تفسير ذلك اثناء شرح تأثير معامل البرم علي نسب الاستطاله لعينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 40/2 متري ، ونلاحظ من الجدول (4) ان الارتباط بين نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي.

2-3 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه الملبده

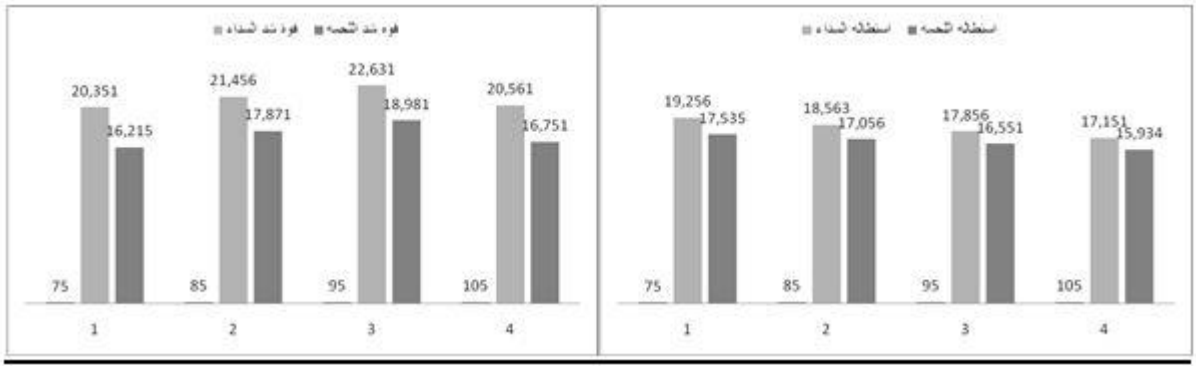
من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (7) نلاحظ ان نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك ونلاحظ ان تلك النتائج تتناسب طرديا مع نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 40/2 متري ، ونجد ان تلك النتائج مرتبطه ارتباطا وثيقا بنتائج قوة الشد القاطع حين ان زياده متانه الخيوط لها تاثير كبير علي نتائج نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك لانه بزياده اس البرم وزيادة عدد البرمات تزيد متانه الخيوط المنتجه وبالتالي تزيد قدره تحمل الاقمشه المنتجه من تلك الخيوط وتقليل تأكلها بالاحتكاك ولقد سبق تفسير ذلك اثناء شرح نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 40/2 متري ، ومن تحليل تلك النتائج يمكننا القول ان استخدام معامل برم 105 بعدد برمات 755 برمه /م هو الاس البرم المثالي والذي ينصح الباحث باستخدمه لهذه الخاصيه ، ومن الجدول (4) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي بين نتائج نسب الفقد في الوزن بالاحتكاك.

2-4 تاثير اختلاف دقة الشعيرات على نسبة التلبيد لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (8) نجد ان نتائج نسبة التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه مع ثبات زمن التلبيد ونلاحظ ان اسرع عينه حققت نسبه التلبيد المطلوبه هي العينة المنتجه باستخدام معامل برم 75 والتي حققت نسبة تلبيد (10%) في اتجاة السداء وحققت نسبة تلبيد 9,8 في اتجاه اللحمه في زمن قدره 1,50 ساعه يليها العينه المنتجه باستخدام معامل برم 85 ثم

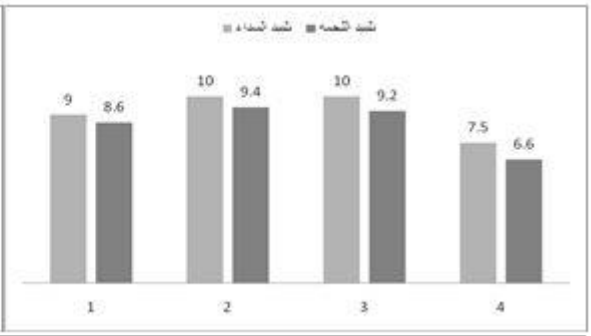
العينه المنتجه باستخدام معامل برم 95 ثم العينه المنتجه باستخدام معامل برم 105 ، ومن تلك النتائج نلاحظ ان اسرع عينه استجابه للتلبيد هي العينات المنتجه باستخدام عدد برمات 540برمه/م ونلاحظ انها نفس البرمات التي حققت نسبة التلبيد المطلوبه لعينات الخيوط المنتجه من خيط 40/2 متري اي اننا نستطيع القول بان تلك البرمات هي التي اعطت اسرع نسبه تلبيد في اقل وقت مما يمكننا بان نعتبرها البرمات المثاليه والقياسيه لعملية التلبيد لنمر الخيوط السميكه والمتوسطة ، ونجد ايضا اختلاف نسبة التلبيد في اتجاه السداء عن نسبة تلبيد اللحمه لجميع العينات المنتجه من نفس النمره تحت نفس الظروف حيث كانت استجابه العينات للتلبيد في اتجاه السداء اسرع من اللحمه راجع الي اختلاف عدد فتل السداء 24/سم وعدد فتل اللحمه 22/سم المستخدمه في التصميم حيث ان زيادة عدد فتل السداء ادي الي حدوث انكماش قليل وانضمام لخيوط السداء اقل من اللحمه مما يترتب عليه انضغاط الطول اسرع من العرض وسبق تفسير ذلك ، ومن النتائج السابقه نجد ان الخيوط ذات البرمات العاليه اقل استجابه لعملية التلبيد من عينات الاقمشه المنتجه من الخيوط ذات البرمات المنخفضه وهذا يتفق مع ما اشار اليه [17،13] حيث اشار الي ان الخيوط ذات اس البرم العالي تلبد اقل بكثير من الاقمشه المصنوعه الخيوط ذات اس البرم المنخفض وكانت هذه النظريه علي اقمشه التريكو ولم تجزم البحوث بثبوت صحة هذا الاعتقاد ولكن الدراسه اكدت تلك النظريه مع اختلاف ان الاقمشه المنتجه من نمره 40/2 كان اس البرم الاسرع في التلبيد هو 85 بينما كان اس البرم الاسرع في التلبيد هو 75 في عينات الاقمشه المنتجه من خيط نمرة 52/2 متري وهذا راجع الي عدد البرمات المستخدمه في انتاج تلك الانواع من الخيوط ، ومن الجدول (4) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبة التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه ارتباط متوسط وانه ويوجد فرق معنوي بين النتائج .

3- تاثير اختلاف معامل البرم على الخواص الميكانيكيه ونسبة التلبيد لعينات الأقمشه الملبده والمنتجه من خيط نمره 60/2 متر ى :-

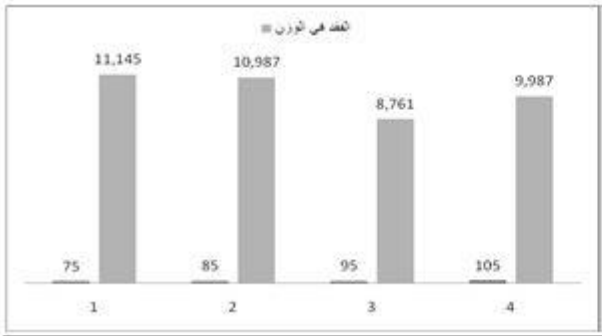


شكل (10) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله

شكل (9) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع



شكل (12) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للتلبيد



شكل(11) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك

جدول (5) معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط وقيم المعنويه لعينات الاقمشه الملبده من خيط نمره 60/2 متري

م	الخواص الاستعماليه	معادله خط الانحدار	معامل الارتباط	قيمه المعنويه عند مستوي 0,05
-1	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه السداء (كجم/5سم)**	ص= 87,21 + 10,63 س	ر = 0,921	0,02
-2	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه اللحمه (كجم/5سم)**	ص= 96,11 + 12,17 س	ر = 0,612	0,01
-3	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه السداء %**	ص= 63,11 - 445,21 س	ر = 0,611	0,04
-4	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه اللحمه %**	ص= 97,21 + 36,15 س	ر = 0,598	0,01
-5	**متوسط نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك للقماش المجهز %**	ص= 99,14 - 63,21 س	ر = 0,711	0,03
-6	**نسبة التلبيد فى الاتجاه الطولى للقماش (اتجاه السداء) %**	ص= 84,12 - 38,54 س	ر = 0,604	0,03
-7	**نسبة التلبيد فى الاتجاه العرضي للقماش (اتجاه اللحمه) %**	ص= 17,32 + 67,22 س	ر = 0,819	0,02

3-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (9) نجد ان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 95 حققت اعلي قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه وان العينه المنتجه من معامل برم 75 حققت اقل قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه ، ونلاحظ ان زياده عدد البرمات عن حد معين تتسب في قله متانه الخيوط المنتجه وهو ما حدث في تلك العينات باستخدام معامل برم 105 بعدد برمات 815 برمه/م وهذا الكم الكبير من البرمات ادي الي اضعاف الخيوط المنتجه منها وقلة متانتها وبالتالي امتد اثرها الي عينات الاقمشه المنتجه منها ، ايضا فان عمليه التلبيد وما يعقبها من اجهادات شديده تسببت في قله متانه عينات الاقمشه المنتجه بصفه عامه وخصوصا عينات الاقمشه المنتجه من البرمات العاليه واصبحت كثرة عدد البرمات واجهادات التلبيد عوامل اجتمعت معا وادت الي قله متانه عينات الاقمشه المنتجه المنتجه من اس البرم 105 ، ومن هذه النتائج نستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 95 هو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه لعينات الاقمشه الملبده حيث تعتبر عدد برمات الخيوط 735 برمه/م كافيه لاعطاء اعلي قوة شد وينصح الباحث باستخدامه لهذه الخاصيه ، ومن الجدول (5) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج قوه الشد القاطع في اتجاه السداء ارتباط قوي وان الارتباط بين نتائج قوه الشد القاطع في اتجاه اللحمه ارتباط متوسط وانه يوجد فرق معنوي بين النتائج .

3-2 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (10) نلاحظ ان نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الاستطاله وهذا راجع الي ان مثل هذا النوع من الخيوط هو من الخيوط الرفيعة القطر وان زيادة عدد البرمات في مثل هذا القطر الصغير قلل وقيد حريه حركة الشعيرات داخل هذا المحور الصغير مما ترتب عليه قلة نسبة مطاطيه ومرونه الخيط المنتج والعكس صحيح ففي حاله استخدام معامل برم منخفضه بعدد برمات قليله ادت الي مساحة حريه اكبر لحركه الشعيرات المنتجه داخل محور الخيط مما يسمح لاعطاء الخيط مرونه اكبر ولا يقيد حرية حركتها وبالتالي زيادة مطاطيتها ومرونتها وسبق تفسير ذلك اثناء شرح تاثير معامل البرم علي نسبة الاستطاله لعينات الاقمشه المنتجه من خيط 40/2 متري ، ونستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 75 وهو اس البرم المثالي والذي ينصح الباحث باستخدامه لهذه الخاصيه ، ونلاحظ من الجدول رقم (5) ان الارتباط بين نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه ارتباط متوسط ويوجد فرق معنوي .

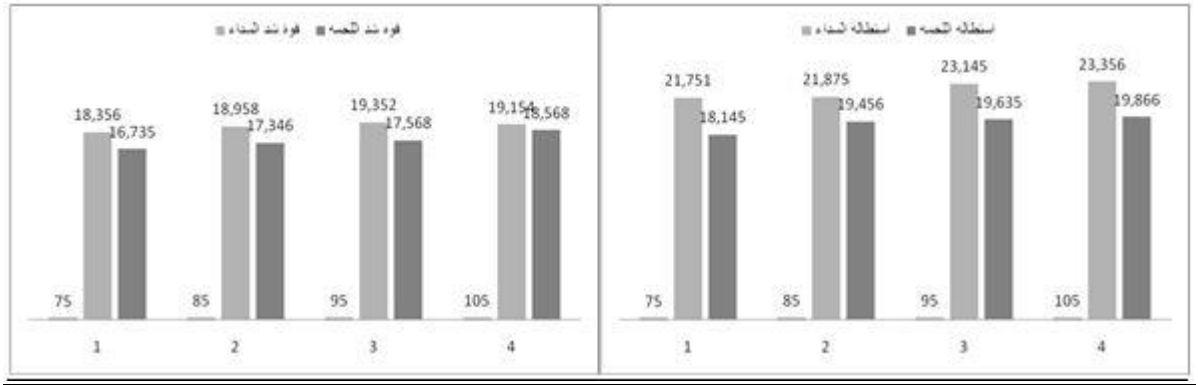
3-3 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (11) نلاحظ ان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 95 حققت اقل نسبه فقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه الملبده وان العينه المنتجه من معامل برم 75 حققت اعلي نسبه فقد في الوزن بالاحتكاك بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه ، ونلاحظ ان عدد البرمات المثالي والمناسب لتلك الخاصيه تحقق باستخدام اس البرم 95 بواقع 735 برمه/م وهي عدد البرمات المثاليه والتي تحقق افضل النتائج وبالتالي فان هذا الاس هو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه بينما استخدام اس البرم 75 بعدد برمات 580 برمه/م حقق اعلي نسبة فقد وهذا راجع الي قلة عدد البرمات المستخدمه ونلاحظ ان تلك النتائج مرتبطه الي حد كبير بنتائج قوة الشد القاطع في اتجاهي السداء واللحمه ، ومن الجدول (5) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك ارتباط متوسط وانه يوجد فرق معنوي بين نتائج نسب الفقد في الوزن بالاحتكاك.

4-3 تاثير اختلاف دقة الشعيرات على نسبة التلبيد لعينات الاقمشه الملبده

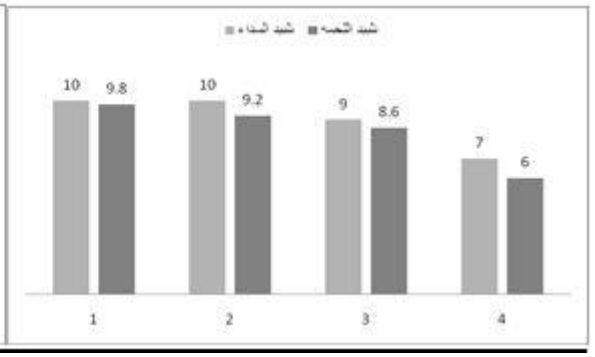
من الجدول رقم (2) والشكل البياني (12) نلاحظ ان اسرع عينه حققت نسبه التلبيد المطلوبه هي العينة المنتجه باستخدام معامل برم 85 ، 95 والتي حققت نسبة تلبيد (10%) في اتجاة السداء وحققت نسبة تلبيد 9,4 ، 9,2 في اتجاه اللحمه علي الترتيب في زمن قدره 1,30 ساعه يليها العينه المنتجه باستخدام معامل برم 75 ثم العينه المنتجه باستخدام معامل برم 105 ، ومن تلك النتائج نلاحظ ان ومن تللك النتائج نلاحظ تساوي العينات المنتجه من معامل برم 85 ، 95 نفس نسبة التلبيد وفي اقل وقت ممكن وكانت عدد برمات الخيط المنتج 660 برمه/م ن 735 برمه/م وتتضح من تلك النتيجه ان هذه البرمات هي التي حققت افضل نسبة تلبيد في اقل وقت ممكن بالنسبه للخيوط الرفيعه القطر وتعتبر هي البرمات المثاليه والقياسيه لعملية التلبيد ومن ثما تكون هذه العينات هي العينات المثاليه لعملية التلبيد ، ونجد ايضا اختلاف نسبة التلبيد في اتجاه السداء عن نسبة تلبيد اللحمه لجميع العينات المنتجه من نفس النمره تحت نفس الظروف حيث كانت استجابه العينات للتلبيد في اتجاه السداء اسرع من اللحمه وهذا راجع الي اختلاف عدد فتل السداء 28/سم وعدد فتل اللحمه 26/سم المستخدمه في التصميم وقد سبق تفسير ذلك اثناء شرح تاثير معامل البرم علي نسبة التلبيد لعينات الاقمشه المنتجه من خيط 60/2 متري ، ومن الجدول (5) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبه التلبيد في اتجاه السداء ارتباط متوسط وان الارتباط بين نتائج نسبه التلبيد في اتجاه اللحمه ارتباط قوي وانه يوجد فرق معنوي بين النتائج .

4- تاثير اختلاف معامل البرم على الخواص الميكانيكيه ونسبة التلبيد لعينات الأقمشه الملبده والمنتجه من خيط نمره 70/2 متري :-

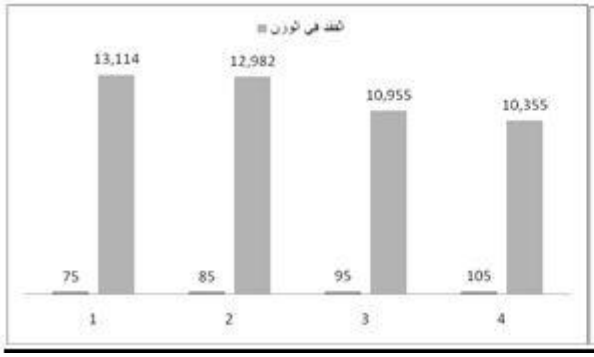


شكل (14) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله

شكل (13) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع



شكل (16) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للتلبيد



شكل(15) تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك

جدول (6) معادلة خط الانحدار ومعامل الارتباط وقيم المعنويه لعينات الاقمشه الملبده من خيط نمره 70/2 متري

م	الخواص الاستعماليه	معادله خط الانحدار	معامل الارتباط	قيمه المعنويه عند مستوي 0,05
-1	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه السداء (كجم/5سم)**	ص= 21,31 + 63,15 س	ر = 0,958	0,03
-2	**متوسط قوة شد القماش المجهز فى اتجاه اللحمه (كجم/5سم)**	ص= 36,77 + 41,96 س	ر = 0,848	0,02
-3	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه السداء %**	ص= 97,33 + 25,14 س	ر = 0,945	0,04
-4	**متوسط نسبة استطالة القماش المجهز فى اتجاه اللحمه %**	ص= 44,36 + 69,25 س	ر = 0,835	0,03
-5	**متوسط نسبة الفقد في الوزن بالاحتكاك للقماش المجهز %**	ص= 78,14 - 36,84 س	ر = 0,448	0,01
-6	**نسبة التلبيد فى الاتجاه الطولى للقماش (اتجاه السداء) %**	ص= 14,96 + 74,35 س	ر = 0,635	0,01
-7	**نسبة التلبيد فى الاتجاه العرضي للقماش (اتجاه اللحمه) %**	ص= 69,14 + 96,14 س	ر = 0,745	0,01

4-1 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي قوه الشد القاطع لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (13) نجد ان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 95 حققت اعلي قوة شد قاطع في اتجاه السداء وان العينه المنتجه من معامل برم 105 حققت اعلي قوة شد قاطع في اتجاه اللحمه بينما حققت العينة المنتجه باستخدام معامل برم 75 اقل قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه ، ونلاحظ ايضا ان زياده عدد البرمات عن حد معين تسببت في قله متانه الخيوط المنتجه وهو ما حدث في العينات المنتجه في اتجاه السداء باستخدام معامل برم 105 بعدد برمات 880 برمه/م وهذا الكم الكبير من البرمات ادي الي اضعاف الخيوط المنتجه منها وقلة متانتها وقد سبق تفسير ذلك اثناء شرح تاثير معامل البرم علي قوة الشد لعينات الاقمشه المنتجه من خيط 40/2 متري، ومن هذه النتائج نستطيع القول ان فضل معامل برم حقق افضل نتيجه لقوة الشد في اتجاه السداء هو معامل برم 95 وهو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه بينما يعتبر معامل برم 105 هو اس البرم المثالي لهذه الخاصيه لعينات الاقمشه الملبده في اتجاه اللحمه ، ومن الجدول (6) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج قوه الشد القاطع في اتجاه السداء واللحمه ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي بين النتائج .

4-2 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي النسبه المئويه للاستطاله لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (14) نجد ان العينة المنتجه باستخدام معامل برم 85 حققت اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه وان العينه المنتجه من معامل برم 105 حققت اقل نسبه مئويه للاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه بينما حققت بقية العينات قيما متوسطه القيمه ، وهذا راجع الي ان مثل هذا النوع من الخيوط الرفيعة القطر عند زياده معامل البرم فان حريه حركة الشعيرات داخل هذا المحور الصغير تتقيد مما يترتب عليه قلة نسبة المطاطيه والمرونه الخيط المنتج والعكس صحيح وسبق تفسير ذلك ، ونستطيع القول ان افضل معامل برم حقق افضل نتيجه هو معامل برم 85 وهو اس البرم المثالي والذي ينصح الباحث باستخدامه لهذه الخاصيه ، ونلاحظ من الجدول رقم (6) ان الارتباط بين نتائج النسب المئويه للاستطاله في اتجاه السداء واللحمه ارتباط قوي ويوجد فرق معنوي.

4-3 تأثير اختلاف معامل برم الخيوط علي نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (15) نلاحظ ان نتائج النسب المئويه للفقد في الوزن بالاحتكاك تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الفقد في الوزن وان العينه المنتجه من معامل برم 105 تعتبر هي العينه المثاليه والتي فقدت اقل قيمه للتاكل بالاحتكاك وهذا راجع الي عدد البرمات المستخدمه 880 برمه/م والتي زادت من تحمل الخيوط وزادت من متانتها وبالتالي تصبح العينات المنتجه من تلك الخيوط متينه وتزداد مقاومتها للتاكل بالاحتكاك ، ومن الجدول (6) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبه الفقد في الوزن بالاحتكاك ارتباط ضعيف وانه يوجد فرق معنوي بين نتائج نسب الفقد في الوزن بالاحتكاك.

4-4 تاثير اختلاف دقة الشعيرات على نسبة التلبيد لعينات الاقمشه الملبده

من الجدول رقم (2) والشكل البياني رقم (16) نلاحظ ان نتائج النسب المئويه للتلبيد تتناسب عكسيا مع معامل برم الخيوط فبزياده اس البرم تقل نسبة الفقد في الوزن لجميع العينات المنتجه وان اسرع العينات التي حققت نسبه التلبيد المطلوبه هي العينة المنتجه باستخدام معامل برم (75 ، 85) وحققت نسبة تلبيد (10%) في اتجاة السداء في زمن قدره 1,20 ساعه ونسبة تلبيد (9,8 % ، 9,2 %) في اتجاه اللحمه ، يليها العينه المنتجه باستخدام معامل برم 95 والتي حققت نسبة (9% ، 8,6) علي الترتيب في اتجاهي السداء واللحمه ، يليها العينه المنتجه باستخدام معامل برم

105 والتي حققت نسبة (7% ، 6 %)علي الترتيب في اتجاهي السداء واللحمه ، ومن تلك النتائج نستطيع القول ان العينات الاكثر والاسرع استجابه للتلبيد هي العينات ذات معامل البرم المنخفض (75 ، 85) من العينات ذات معامل البرم المرتفع (95 ، 105) للنمر رفيعة القطر وتتفق تلك النتائج مع ما اشار اليه [9] ، ونجد ايضا اختلاف نتائج نسبة التلبيد في اتجاه السداء عن نسبة تلبيد اللحمه لجميع العينات المنتجه من نفس النمره تحت نفس الظروف حيث كانت استجابه العينات للتلبيد في اتجاه السداء اسرع من اللحمه راجع الي اختلاف عدد فتل السداء 32/سم وعدد فتل اللحمه 30/سم المستخدمه في التصميم مما ادي الي سرعة انضغاط خيوط اللحمه وتقاربها اسرع من السداء وترتب علي ذلك انكماش القماش في الاتجاه الطولي اسرع من العرضي وسبق تفسير ذلك اثناء شرح تأثير معامل البرم علي نسب التلبيد لعينات الاقمشه المنتجه من خيط نمره 40/2 متري ، ومن الجدول رقم (6) نلاحظ ان الارتباط بين نتائج نسبة التلبيد في اتجاهي السداء واللحمه ارتباط متوسط وانه ويوجد فرق معنوي بين النتائج .

خامسا – الاستنتاجات Conclusions

من النتائج التي تم التوصل إليها من خلال غزل عينات من الخيوط الصوفية الخالصة باستخدام أربع أنواع من معاملات البرم وهي (75 ، 85 ، 95 ، 105) باستخدام اربعة نمر من الخيوط الصوفيه الخالصه وهي نمره 40/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 24 ميكرون وعدد برماته 475 ، 540 ، 600 ، 665 برمة/متر، نمره 52/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 23 ميكرون وعدد برماته 540 ، 615 ، 685 ، 755 برمة/متر ، نمره 60/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 20,5 ميكرون وعدد برماته 580 ، 660 ، 735 ، 815 برمة/متر ، نمره 70/2 متري من شعيرات صوفيه بلغت دقتها الغزليه 19,5 ميكرون وعدد برماته 625 ، 710 ، 795 ، 880 برمة/متر واتجاه البرم شمال (S) لجميع النمر ثم استخدام تلك الغزول في انتاج عينات من الاقمشه باستخدام التركيب النسجي مبرد 2/2 ثم تجهيزها وتلبيدها وقياس نسبه التلبيد واجراء الاختبارات المعمليه عليها ، كانت اهم النتائج التى تم التوصل اليها من خلال الدراسه على النحو التالى :

أ- نتائج عينات الاقمشه الملبده المنتجه من خيط نمره 40/2 متري

1 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 105 اعلي قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه.

2 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 75 اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاه السداء.

3 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاه اللحمه.

4- حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 105 اقل نسبه فقد في الوزن بالاحتكاك.

5 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 نسبة التلبيد المطلوبه 10% في اتجاه السداء ، ونسبة تلبيد 9,6 في اتجاه اللحمه في زمن قدره 2,05 ساعه.

ب- نتائج عينات الاقمشه الملبده المنتجه من خيط نمره 52/2 متري

1 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 105 اعلي قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه.

2 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه.

4- حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 105 اقل نسبه فقد في الوزن بالاحتكاك.

5 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 75 نسبة التلبيد المطلوبه 10% في اتجاه السداء ، ونسبة تلبيد 9,8 في اتجاه اللحمه في زمن قدره 1,50 ساعه.

ج- نتائج عينات الاقمشه الملبده المنتجه من خيط نمره 60/2 متري

1 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 95 اعلي قوة شد قاطع في اتجاهي السداء واللحمه.

2 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 75 اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه.

4- حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 95 اقل نسبه فقد في الوزن بالاحتكاك.

5 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 ،95 نسبة التلبيد المطلوبه 10% في اتجاه السداء ، ونسبة تلبيد 9,4 ، 9,2 علي الترتيب في اتجاه اللحمه في زمن قدره 1,30 ساعه.

د- نتائج عينات الاقمشه الملبده المنتجه من خيط نمره 70/2 متري

1 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 95 اعلي قوة شد قاطع في اتجاه السداء.

1 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 105 اعلي قوة شد قاطع في اتجاه اللحمه.

2 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 اعلي نسبه مئويه للاستطاله في اتجاهي السداء واللحمه.

5 – حققت عينات الاقمشه المنتجه باستخدام معامل برم 85 ،95 نسبة التلبيد المطلوبه 10% في اتجاه السداء ، ونسبة تلبيد 9,8 ، 9,2 علي الترتيب في اتجاه اللحمه في زمن قدره 1,20 ساعه.

سابعا- المراجع References

1- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 37- 1960 م).

2- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 1219- 1974 م).

3- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 391- 1963 م).

4- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 390- 1963 م).

5-الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 391- 1998 م).

6- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 1860- 1990 م).

7- الهيئه المصريه العامه للتوحيد القياسى وجوده الانتاج (م ق م 237- 1996 م).

8- احمد فواد النجعاوي – تكنواوجيا صناعه الصوف - 1986

9- ايهاب حيدر شيرازي – تحليل المنسوجات – مطبعة دار التعاون – 2005

10- ضياء الدين مصطفي عبده البنا – دراسه تقليل زمن تلبيد الاقمشه الصوفيه المنسوجه الورستد المغزوله من شعيرات مختلفة الدقه والمستخدمه لصناعة الملابس الخارجيه لتحسين خواصها الاستعماليه – الموتمر العربي الاول افاق التعاون العربي لتنميه المجتمع – 2012

11- عبد الخالق عواد – صناعات الصوف الجزء الرابع صباغه وتجهيز الصوف – الموسسه المصريه العامه للغزل والنسيج – 1980

12- فيروز ابو الفتوح الجمل - محاضرات في طبيعة المنسوجات (الشعيرات النسيجيه) – مطبعة نانسي دمياط - 2010

13- محمد أحمد سلطان، الخامات النسجية - منشأة المعارف- الإسكندرية، 1990.

14 – International Wool Textile Organization – Inst -Vol 12- No1 – 1994

15 - Sadov, F, And Korchagin , M- chemical Technology of Fiber Material – 1990.

16 -Schumarial Ousseidorf, International wool Finishing – 1985.

17 -Shenai, V, And Dalvi- Textile dyers (wool Fibers Review) – 1999,

18- Shenal ,V,A and Davi ,M,C-Text Dyers and Printers (wool Fibers Review) Novenber 1989.