دراسة سلوك شد خيوط السداء على ماكينات النسيج عالية السرعة ذات القذف الهوائى (طراز تسوداكوما اليابانى)

STUDY OF DYNAMICAL WARP TENSION BEHAVIOUR AT HIGH SPEED AIR-JET WEAVING MACHINE (Model Tsudakoma)

By

Dr. A. E. Moray and Dr. A. S. El-Deeb
Textile Dept., Faculty of Engineering, Mansoura University, Mansoura, Egypt.

ABSTRACT: In the present work, the effect of weaving machine speed, total warp static tension and warp count on the dynamical warp tensions at position of beat-up and open shed have been studied.

The results indicated that the dynamical warp tension at open shed was found to be affected significantly by weaving machine speed (A) and warp static tension (C), whereas at beat-up it was affected by machine speed (A), warp count (B) and static tension (C), as well as speed with count (A x B) affect significantly on it. For the difference between above mentioned two tensions, the speed (A), count (B) and speed with count (A x B), give a highly significant effects.

خلاصة: شغل هذا البحث بدراسة تأثير كل من سرعة ماكينة النسيج ، والشد الاستاتيكى الكلى لخيوط السداء ونمرتها على قوة الشدالديناميكى التى تخضع له أثناء عملية النسيج عند وضعى الضم وفتح النفس ، وكذلك على الفرق بينهما .

أوضحت النتائج أن لكل من سرعة ماكينة النسيج والشد الاستاتيكى للسداء تأثير معنوى قوى التأكيد على شده الديناميكى عند تمام فتح النفس، فى حين وجد أن لكل من سرعة الماكينة ونمرة السداء وشدة الاستاتيكى تأثير معنوى قوى التأكيد على الشد الديناميكى عند الضم، كما وجد كذلك أن لسرعة الماكينة ونمرة السداء وتفاعليهما معا تأثير معنوى قوى التأكيد على الفرق بينهما (الشد عند الضم ـ الشد عند فتح النفس) لوضع النفس السفلى .

1. مقدمة واستعراض المشكلة:

ان سرعة تطوير ماكينات النسيج اللامكوكية من أجل الحصول على انتاجية عالية كما ونوعا ليست عملية اجرائية يحتمها تعدد وتنافس الاسواق العالمية لانتاج الماكينات دون ضوابط وحدود للتشغيل ، لان زيادة سرعة ماكينة النسيج غالبا ما يصحبها تغيير فى شكل أو فى حركة بعض الاجزاء فيها (مثل حركة وشكل مطواة التفريد) أو أضافة بعض التى من شأنها تحسين آدائها ، ومن ثم فان كل تغيير أو اضافة جزء أو أجزاء عدة المنتج النهائى التى يرجع سببها غالبا الى محصلة مايقع على تلفة فى قيمتها وتوقيتها من جهة ومايقع من اجهادات على

لدراسة تأثير كل من:

للسداء ،
ة وكثافة خيوط السداء واللحمه) .

على سلوك اجهاد الشد فى خيوط السداء أثناء عملية النسج وذلك باستخدام ماكينات النسيج ذات القذف الهوائى لخيط اللحمة طراز تسوداكوما اليابانية.

2 . المستوى البحثى :

أجريت تجارب فى مجال دراسة تأثير زيادة سرعة ماكينات النسيج على اجهادات الشد التى تخضع لها خيوط السداء ومدى تغير خواصها مع تغير الاجهادات وانعكاس ذلك على خواص المنتج النهائى ، ونسرد بعض منها فيما يلى :

1 . أوضح الباحث (مرجع 1) أن زيادة سرعة ماكينات النسيج المكوكية (طراز سولزر) من حدفه/دقيقه الى216 حدفه/دقيقة تحدث زيادة طفيفة فى شد خيوط السداء.

2 . طبقا لما ذكره الباحثون (مراجع 2,3,4) فان زيادة سرعة ماكينات النسيج غالبا ما تؤدى الى ردائة الاداء الوظيفى للاجزاء المرتبط عملها مع حركة خيوط السداء مما يستوجب تطويرها وتحسينها .

3 . أوضح الباحث (مرجع 5) أن العلاقة بين زيادة سرعة ماكينة نسيج ذات القذف الهوائى طراز سولزر 5000 L والتغير فى شد خيوط السداء عليها غير محدد الاتجاه.

4 . وجد الباحث (مرجع 6) أن زيادة الشد الاستاتيكى على خيوط السداء تؤدى الى زيادة الشد الديناميكى لها ، كما أوضح أن هناك علاقة بين سرعة ماكينة النسيج واجهاد الشد لخيوط السداء.

3 . التجارب:

3.1 . مواصفات التشغيل : ثلاث ماكينات نسيج ذات القذف الهوائى من طراز تسوداكوما اليابانية (Tsudakoma) مجهزة بخيوط سداء طبقا للمواصفات الاتية :

- الماكينة الاولى مزودة بخيوط سداء نمرة 20انجليزى لانتاج قماش $\frac{20 \times 20}{60 \times 60}$
- الماكينة الثانية مزودة بخيوط سداء نمرة 30 انجليزى لانتاج قماش $\frac{30 \times 30}{68 \times 68}$
- الماكينة الثالثة مزودة بخيوط سداء نمرة 50 انجليزى لانتاج قماش $\frac{50 \times 50}{80 \times 80}$

3.2 . متغيرات القياس:

- سرعة تشغيل ماكينات النسيج : كل ماكينة من الماكينات الثلاث تم تشغيلها على السرعات الثلاث 550 ,600 ,610 دورة/دقيقة.
- الشد الاستاتيكى الكلى على خيوط السداء 80 ,100 ,120 ,140 ,160 كجم.
- نمرة خيوط السداء : 20 ,30 ,50 . انجليزى.

3.3 . القياسات:

تم قياس قوة شد خيوط السداء أثناء عملية النسج طبقا للخطة المذكورة فى بند متغيرات القياس (3.2) ، وعنيت الدراسة بتقييم قوة الشد الواقعة على خيوط السداء وهى فى وضع النفس السفلى للحالات التالية :

- عند تمام فتح النفس.
- عند لحظة ضم خيط اللحمة.
- فرق قوتي الشد عند الضم وتمام فتح النفس.

4 . تحليل النتائج ومناقشتها :

من الاستعراض البيانى لنتائج قياس قوة شد خيوط السداء يمكن أن نستخلص تأثير كل عامل على حدة، كما يمكن أن نقف على أسباب حدوث بعض الظواهر التى حدثت أثناء القياس وذلك على النحو التالى :

4.1 . تأثير متغيرات القياس على قوة شد خيط السداء عند تمام فتح النفس:

4.1.1 . تأثير قوة الشد الابتدائى (الاستاتيكى) :

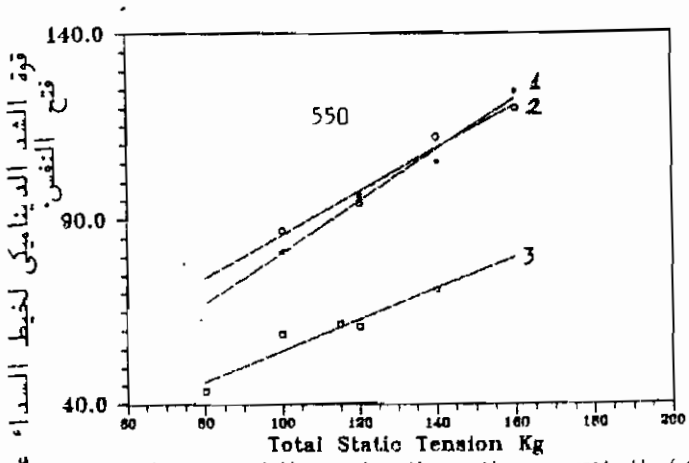
الاشكال(3 ,2 ,1) توضح أن زيادة الشد الاستاتيكى لخيوط السداء الثلاثة (نمرة انجليزى 50 ,30 ,20) يصحبها زيادة فى الشد الديناميكى الواقع عليها عند تمام فتح النفس، كما يلاحظ أن هذه الزيادة تميل الى أن تكون ثابتة لكل خيط سداء على حده، مايوضح لنا أن سلوك الخيط للتحميل مازال داخل حدود مرونته (مرجع 7)، ويلاحظ أيضا أن معدل تغير الشد الديناميكى بالنسبة للاستاتيكى للخيوط (نمرة انجليزى 30 ,20) أعلى منه للخيوط (نمرة انجليزى 50).

4.1.2 . تأثير نمرة الخيط:

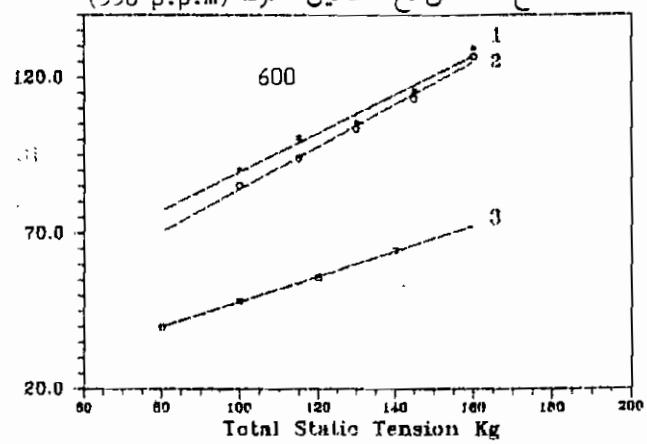
من الاشكال(3 ,2 ,1) يتبين لنا أن الخيوط (نمرة 30 ,20) تخضع لقوة شد أعلا من التى تخضع لها الخيوط (نمرة 50)، وذلك لان كل خيط يجب أن يخضع لقوة شد ديناميكى تتراوح قيمتها من 10% الى 25% من قوة قطعة حفاظا على مرونته، ونظرا لأن قوة القطع للخيط (نمرة 20) أعلى من قوة قطع كلا من الخيطين (نمرة 30,50) فان قوة الشد الواقعة عليه تكون أعلى من نظيرتيها لكلا الخيطين، كذلك تكون قوة الشد الواقعة على الخيط (نمرة 30) أعلا من نظيرتها الواقعة على الخيط (نمرة 50).

4.1.3 . تأثير سرعة ماكينة النسيج :

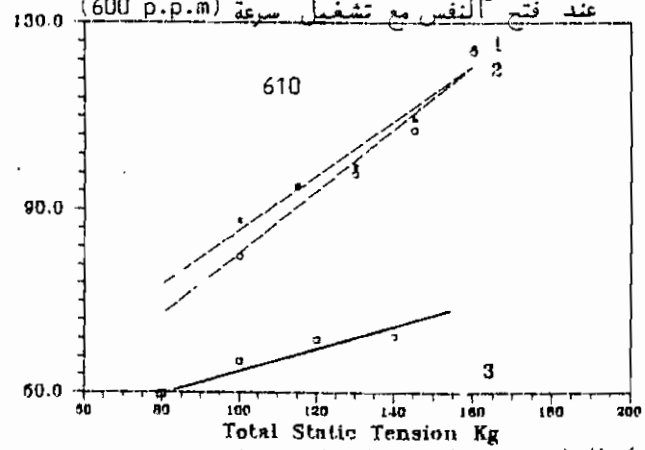
من شكلى (5 ,4) نستنتج أن زيادة السرعة من 550 حدفه/دقيقة الى 600 حدفة/دقيقة تسبب زيادة فى قوة شد خيوط السداء (خيطى نمرة 30 ,20) أما لسرعة 610 حدفه/دقيقة فان تأثيرها بالنسبة لخيط (نمرة 20) يكاد يكون غير محدد وذلك ربما يرجع الى تأثير بعض العوامل مثل درجة الحرارة ونسبة الرطوبة أو أخطاء قياس أما بالنسبة لتأثيرها على قوة الشد لخيط (نمرة 30) يكاد يكون واضحا ولكن متقارب مع سلوك السرعة 600 حدفه/دقيقة، وبالنسبة للخيط (نمرة 50) شكل(6) نجد أن العلاقة بين زيادة السرعة وزيادة قوة شد الخيط واضحة الا أن السرعة 600 حدفه/دقيقة تعطى معدل تغير فى زيادة قوة الشد أعلى من معدل التغير الناشئ عن السرعة 610 حدفه/دقيقة.



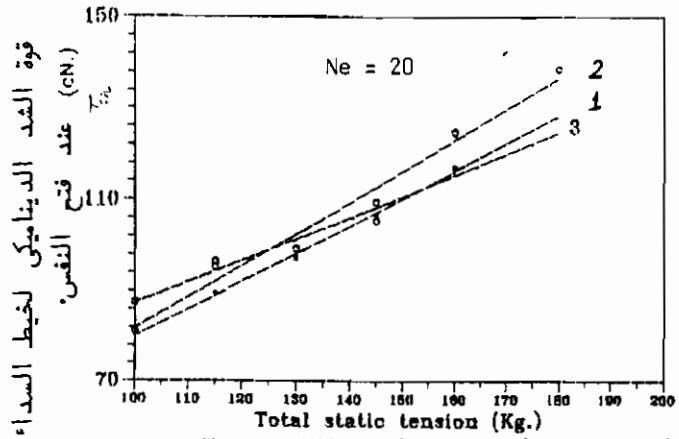
شكل (1) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50)
عند فتح النفس مع تشغيل سرعة (550 p.p.m)



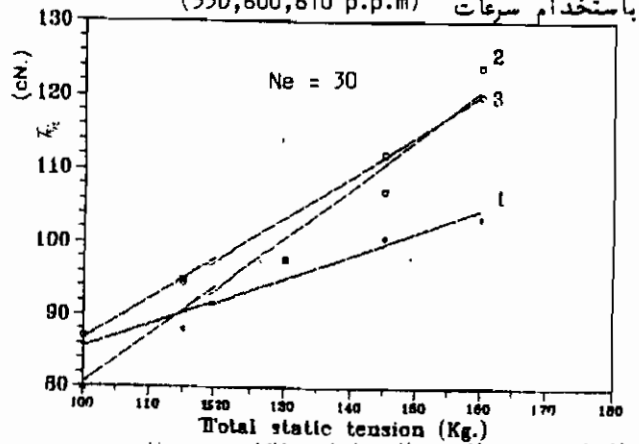
شكل (2) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50)
عند فتح النفس مع تشغيل سرعة (600 p.p.m)



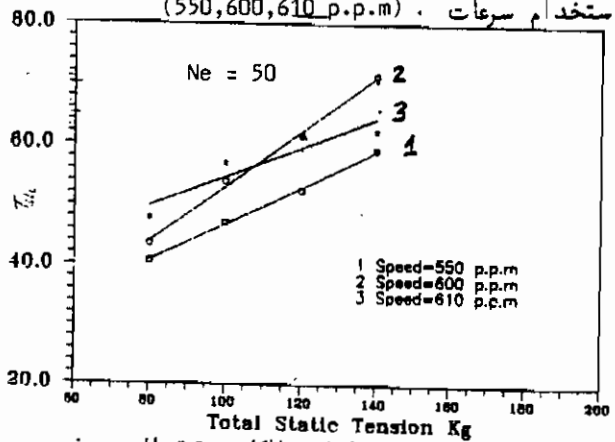
شكل (3) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50)
عند فتح النفس مع تشغيل سرعة (610 p.p.m)



شكل (4) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20) عند فتح النفس باستخدام سرعات (550,600,610 p.p.m)



شكل (5) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 30) عند فتح النفس باستخدام سرعات . (550,600,610 p.p.m)



شكل (6) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشـــــد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 50) عند فتح النفس باستخدام سرعات (550, 600, 610 p.p.m)

وتعليل زيادة قوة شد الخيط مع زيادة سرعة ماكينة النسيج يرجع الى أن الخيـــط يظهر سلوكيات مختلفة لمنحنى (القوة مع الاستطالة) تختلف باختلاف زمن تحميل الخيـــط (أى أن كلما قل زمن التحميل كلما زادت قوة الشد ونقصت استطالته) (مرجـــع 8)، ونقصان الاستطالة الحادثه فى خيوط السداء نتيجة لزيادة السرعة تعوض من القمـــاش وذلك بزيادة استطالته أمام حركة المشط.

4.2. تأثير متغيرات القياس على قوة شد خيط السداء عند الضم:

4.2.1. تأثير قوة الشد الابتدائى (الاستاتيكى):

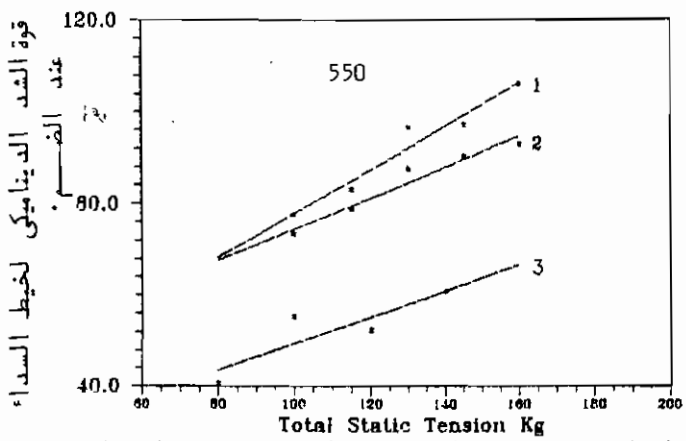
من الاشكال (7, 8, 9) نلاحظ أن زيادة قوة الشد الاستاتيكى لخيط السداء تؤدى الى زيادة قوة شدة الديناميكى عند الضم، كما أن سلوك العلاقة بينهما بالنسبة لخيـــوط السداء الثلاثة المستخدمة خطى بدرجة ثقة مؤكدة، ومعنى هذا أن زيادة مستوى التحميل الاستاتيكى يستوجب زيادة سعة الشد المتغير بمعدل ثابت تقريبا.

4.2.2. تأثير نمـرة الخيـط:

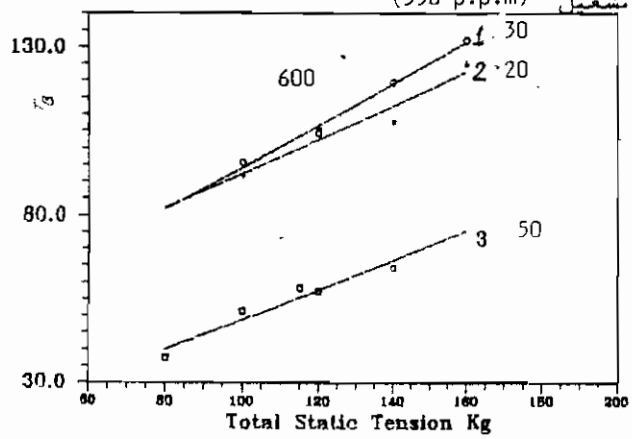
باستقراء سلوك شد خيوط السداء الثلاثة من اشكال (7, 8, 9) يتضح لنا أن نمرة الخيط تلعب دورا هاما فى تحديد مستوى قوة الشد الواقعة عليها، لذلك نجد أن خيوط (نمرة 20) تخضع لقوة شد عند الضم أعلا من القوة الواقعة على كل من الخيطين (نمـرة 30, 50)، حيث يلاحظ أن الفارق بين قوتى الضم لخيطى السداء (نمرة 30, 20) يكـاد ينعدم عند مستوى شد استاتيكى منخفض (80 كجم) ويزداد كلما ازداد الشد الاســتاتيكى. ومما هو جدير بالذكر أن شدة قوة الضم ترتبط بعوامل كثيرة منها مرونة القماش التى تعتمد بدورها على معامل تغطية اللحمة فى المقام الاول، وقوة الشد فى خيوط السداء وهــذان العاملان يظهر لهما تأثيرا واضحا مع خيط (نمرة 20).

4.2.3. تأثير سرعة ماكينة النسيج:

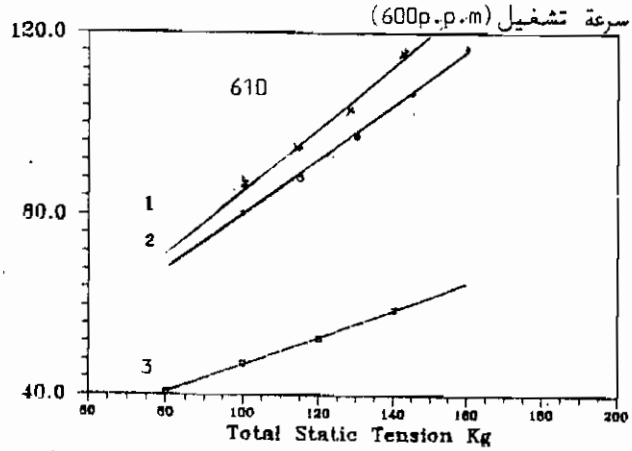
من أشكال (10, 11, 12) نلاحظ أن زيادة سرعة ماكينة النسيج من 550 ÷ 600 حدفة/دقيقة تؤدى دائما الى زيادة فى قوة الضم الواقعة على خيطى السداء (نمرة 20,30) والشكلان (13, 14) يوضحان تأثير زيادة السرعة على قوة الضم بالمقارنة مع قوة الشد عنـد فتح النفس لنفس الخيطين، وأما بالنسبة للسرعة 610 حدفة/دقيقة فان تأثيرها أقل مـــن تأثير السرعة 600 حدفة/دقيقة وهذا ربما يرجع الى زيادة سرعة ماكينة النسيج تؤدى تحسين آداء بعض أجزائها التى لها علاقة بعملية تنظيم تغذية السداء. والامر بالنسبة لخيـــط (نمرة 50) يكون غير واضح فتأثير السرعة على قوة الضم تبادلى (شكل 12).
وتعليل هذه الظاهرة يرجع الى سلوك كل من الخيط والقماش عند شدهما بسرعة عالية كمـا ترتبط أيضا بخواص الخيط (النمرة) وخواص القماش (كثافة السداء واللحمة ونمريتهما)، ولقد سبق تعليل ذلك فى بند (4.1.3).



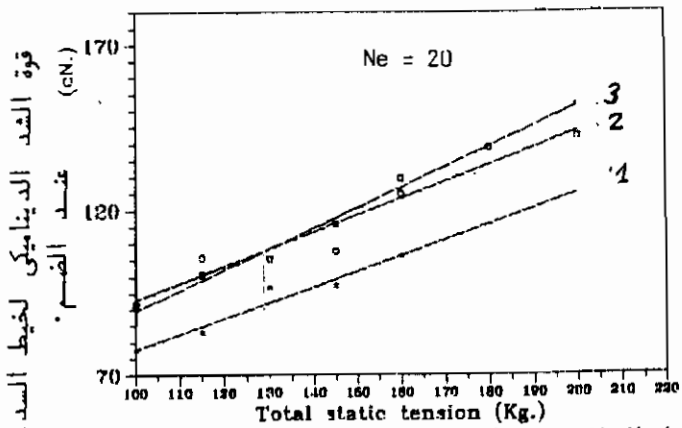
شكل (7) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50) عند الضم باستخدام سرعة تشغيل (550 p.p.m)



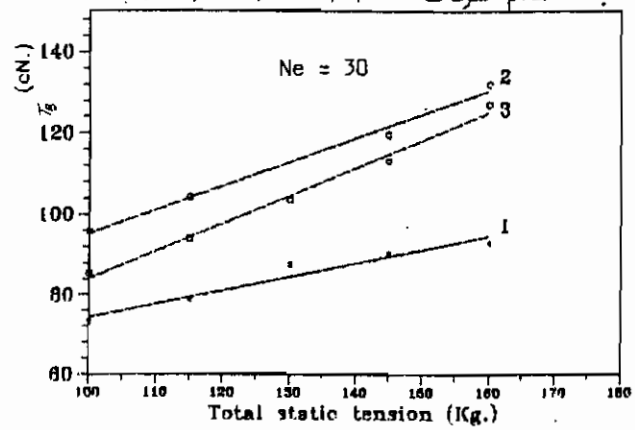
شكل (8) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50) عند الضم باستخدام سرعة تشغيل (600p.p.m)



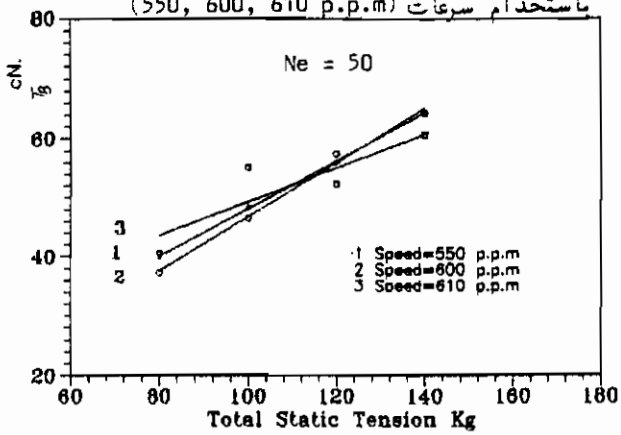
شكل (9) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20, 30, 50) عند الضم باستخدام سرعة تشغيل (610 p.p.m)



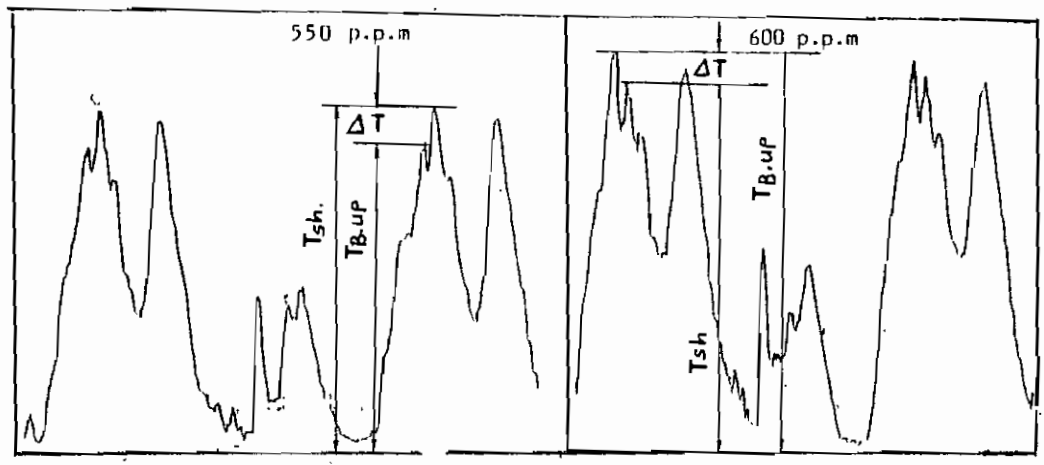
شكل (10) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 20) عند الضم باستخدام سرعات (550, 600, 610 p.p.m)



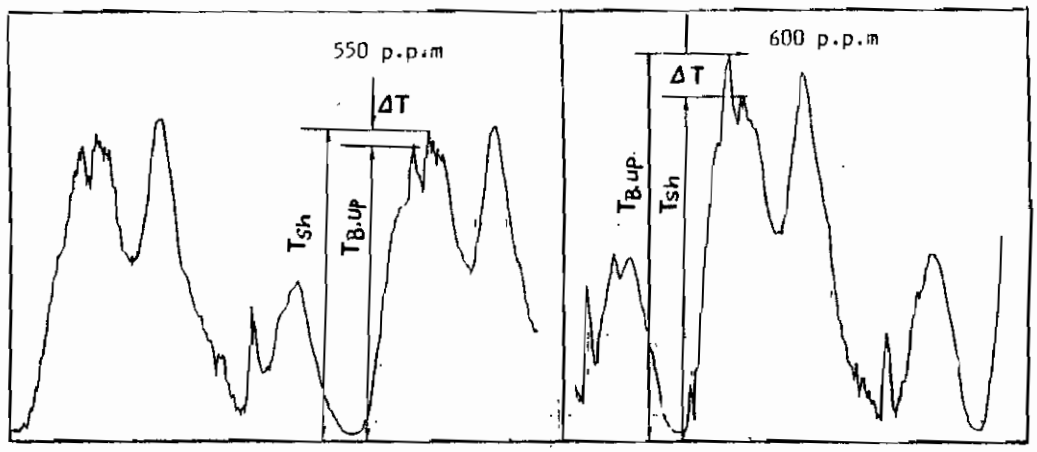
شكل (11) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 30) عند الضم باستخدام سرعات (550, 600, 610 p.p.m)



شكل (12) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وقوة الشد الديناميكى لخيوط السداء (Ne 50) عند الضم باستخدام سرعات (550, 600, 610 p.p.m)



شكل (13) سلوك شد خيط السداء (20 Ne) عند سرعتين لماكينة النسيج (550, 600 p.p.m) وعند شد استاتيكى كلى (140 Kg).



شكل (14) سلوك شد خيط السداء (30 Ne) عند سرعتين لماكينة النسيج (550, 600 p.p.m) وعند شد استاتيكى كلى (140 Kg).

4.3· تأثير متغيرات القياس على الفرق بين قوتى شد الخيط عند الضم وعند تمام فتح النفس (للنفس السفلى) :

4.3.1· تأثير قوة الشد الابتدائى (الاستاتيكى) :

توضح الاشكال(17 ,16 ,15) العلاقة بين قوة الشد الاستاتيكى والفرق بين قوتى شد الخيط عند الضم وعند فتح النفس (عند الضم ـ عند فتح النفس) ليست محددة الاتجاه لانه كما يحدث زيادة فى قوة شد الخيط عند الضم نتيجة لزيادة الشد الاستاتيكى فانه يحدث زيادة مناظرة لها فى قوة شد الخيط عند فتح النفس وكليهما خاضع لظروف الصدفة· فنلاحظ أن هذا الفرق يقل بصفة عامة مع زيادة الشد الاستاتيكى بالنسبة لخيطى (نمرة 20, 30)· أما بالنسبة لخيط (نمرة 50) فانه يتناقص مع السرعة 550 حدفه/دقيقة·

4.3.2 · تأثير نمرة الخيط:

يلاحظ من الاشكال (17 ,16 ,15) أن الفرق بين قوتى شد الخيط عند الضم وعند فتح النفس بالنسبة لخيطى (نمرة 20 ,30) أقل بكثير عن الفرق لهما بالنسبة لخيط (نمرة 50) كما يلاحظ أن الخيطين (30 ,20) يسلكان أوضاع متبادلة مع زيادة الشد الاستاتيكى ، ويلاحظ أيضا أن هذا الفرق يتناقص مع زيادة الشد الاستاتيكى· وأما بالنسبة لخيط (نمرة 50) فان هذا الفرق يزداد زيادة طفيفة مع زيادته·

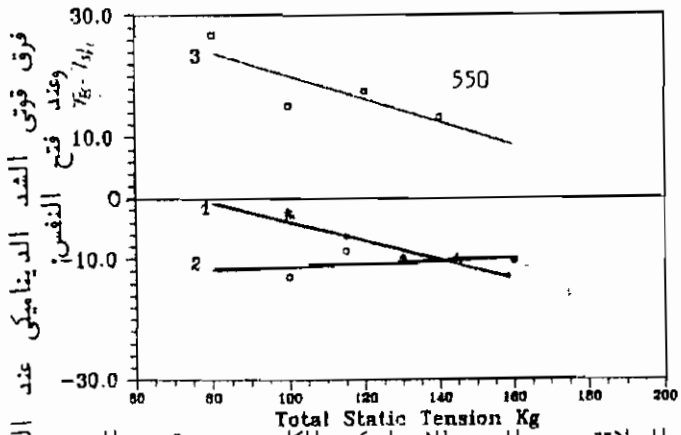
4.3.3· تأثير سرعة ماكينة النسيج :

من أشكال (20 ,19 ,18) يتبين لنا أن عند سرعة 550 حدفة/دقيقة تكون قوة شد الخيط (لنمرتى20,30) عند فتح النفس أعلا منها عند الضم وينعكس هذا السلوك لنفس النمرتين مع السرعتين 600 ,610 حدفة/دقيقة وهذا يفسر لنا ظاهرة سلوك الخيط تحت شدة بسرعات عالية حيث تزداد القوة وتقل الاستطالة فيه مما يزيد من استطالة القماش وبالتالى تزداد قوة الشد فى الخيط عند الضم عن نظيرتها عند فتح النفس·
أما بالنسبة لخيط (نمرة 50) فان هذا الفرق موجب دائما ويزداد مع ازدياد السرعة شكل(20).

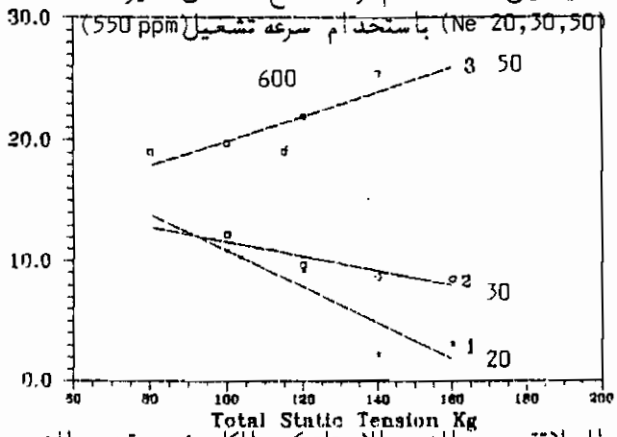
4.4· التحليل الاحصائى للنتائج :

لمعرفة مستوى معنوية تأثير كل متغير من متغيرات القياس الثلاثة (قوة الشد الابتدائى ، نمرة خيط السداء ، وسرعة ماكينة النسيج) كل على حده وتفاعلاتهم الثنائية والثلاثية استخدام مبدأ التحليل التباينى للتجربة متعددة العوامل ، وتم تقييمها على الحاسب الآلى باستخدام برنامج (ANOVA 3).

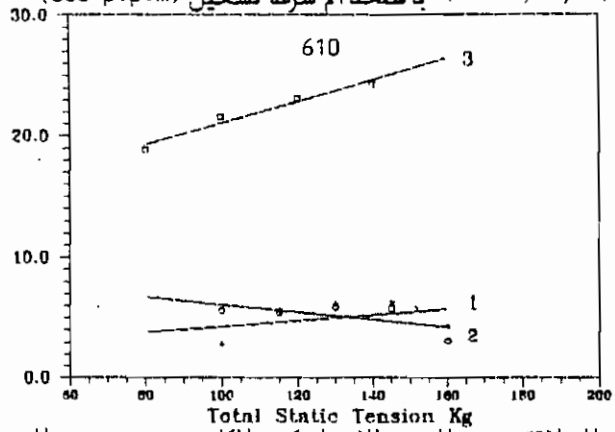
وللتقييم الاحصائى لتحديد مستويات المعنوية لكل متغير من المتغيرات الثلاثة تحدد أولا قيم F الجدولية عند أمان احصائى (95% , 99% ,99,9%) وباستخدام درجات الحرية المناظرة لكل حالة من الحالات الاتية :



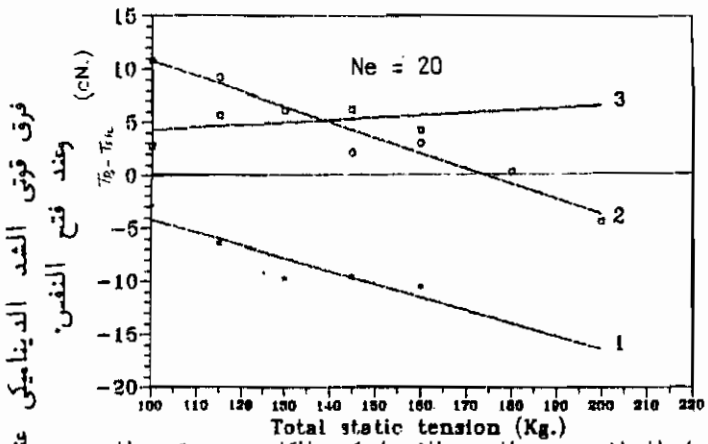
شكل (15) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيوط سـداء (Ne 20,30,50) باستخدام سرعة تشغيل (550 ppm)



شكل (16) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيـوط سـداء (Ne 20,30,50) باستخدام سرعة تشغيل (600 p.p.m)

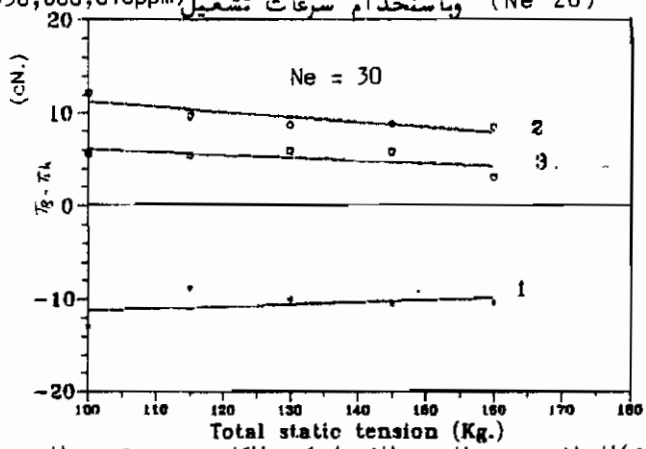


شكل (17) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيوط سـداء (Ne 20,30,50) باستخدام سرعة تشغيل (610 p.p.m)

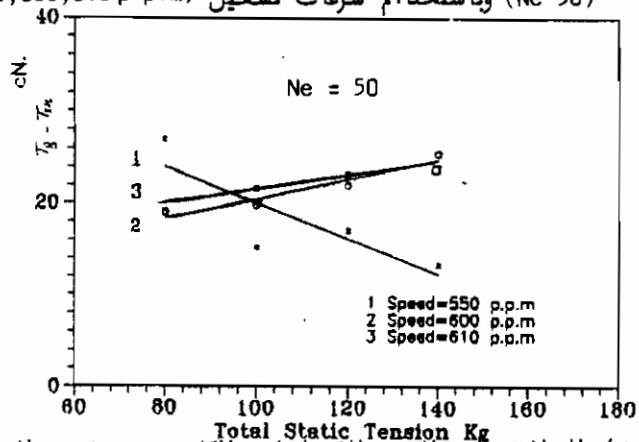


فرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس

شكل (18) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيوط سـداء (Ne 20) وباستخدام سرعات تشغيل(550,600,610ppm)



شكل (19)العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيوط سـداء (Ne 30) وباستخدام سرعات تشغيل (550,600,610 p.p.m)



شكل (20) العلاقة بين الشد الاستاتيكى الكلى وفرق قوتى الشد الديناميكى عند الضم وعند فتح النفس لخيوط سـداء (Ne 50) وباستخدام سرعات تشغيل(550,600,610 p.p.m)

DF درجات الحريه Ø	95%	99%	99,9%
2,189	2,996	4,605	6,908
4,189	2,372	3,320	4,616
8,189	1,938	2,615	3,450

جدول (1) قيم F_{tab} الجدولية

وبمناظرة قيم $F_{exp.}$ التجريبية الموضحة بالجداول (2, 3, 4) مع قيمها الجدولية الموضحة أعلا نستخلص مايأتى :

4.4.1 · بالنسبة لقوة شد خيط السداء عند تمام فتح النفس:

بمقارنة قيم $F_{exp.}$ المبينة بالجدول (2) بنظائرها المدونة بالجدول (1) نلاحظ أن لكل من سرعة ماكينة النسيج والشد الاستاتيكى لخيط السداء تأثيرا فرديا قوى التأكيد على قوة شد خيط السداء عند تمام فتح النفس. أما بالنسبة لنمرة خيط السداء لا تأثير لها، كذلك لم يظهر أى تأثير لتفاعلات العوامل مع بعضها على قوة الشد ·

4.4.2 · بالنسبة لقوة شد خيط السداء عند الضم:

من الجدول (3) نلاحظ أن لكل من السرعة، نمرة الخيط والشد الاستاتيكى له تأثير فرديا قوى التأكيد على قوة شد خيط السداء عند الضم، كما أن تفاعل السرعة مع الشد الاستاتيكى يعطى تأثير قوى التأكيد على الشد عند الضم أيضا ·

4.4.3 · بالنسبة لفرق قوتى شد خيط السداء عند الضم وعند فتح النفس:

من الجدول (4) يتضح لنا أن لكل من سرعة ماكينة النسيج (A) ونمرة خيط السداء (B) تأثيرا فرديا قوى التأكيد على فرق قوتى شد خيط السداء (عند الضم ـ عند تمام فتح النفس)، كما أن لتفاعليهما (A x B) تأثيرا قوى التأكيد على فرق الشد فى خيط السداء، فى نفس الوقت لم يظهر أى تأثير لقوة الشد الاستاتيكى ·

5 · الخاتمة :

يمكن أن نستخلص من هذه الدراسة ما يأتى :

1· زيادة سرعة ماكينة النسيج من 550 الى 600 حدفه/دقيقة تؤدى الى زيادة قوة شد خيط السداء عند الضم وعند فتح النفس وعند حساب الفرق بينهما ، مما يعطى لمصمى

---> ANOVA3 (a): varaince analysis of max.shed tension

	SUM SQUARES	DEGREES FREEDOM	MEAN SQUARE	F-TEST RATIO
FACTOR A	57590.5	2	28795.25	185.0274
FACTOR B	932.25	2	466.125	2.995143
FACTOR C	8031.125	2	4015.563	25.80248
A TIMES B	864	4	216	1.387934
A TIMES C	2717.125	4	679.2813	4.364804
B TIMES C	562.25	4	140.5625	.9032013
A * B * C	1629.875	8	203.7344	1.30912
ERROR	29413.5	189	155.627	

جدول (2) قيم F التجريبية للمتغيرات (A, B, C) وتفاعلاتهم لحالة قياس الشد الديناميكى عند فتح النفس.

---> ANOVA3 (b): variance analysis of beat up tension

	SUM SQUARES	DEGREES FREEDOM	MEAN SQUARE	F-TEST RATIO
FACTOR A	73094	2	36547	313.4413
FACTOR B	7464	2	3732	32.00708
FACTOR C	12927.75	2	6463.875	55.4367
A TIMES B	2450.625	4	612.6563	5.254378
A TIMES C	2057.875	4	514.4688	4.412284
B TIMES C	1613.875	4	403.4688	3.460305
A * B * C	2256.125	8	282.0156	2.418676
ERROR	22037.25	189	116.5992	

جدول (3) قيم F التجريبية للمتغيرات (A, B, C) وتفاعلاتهم لحالة قياس الشد الديناميكى عند الضم.

ANOVA3 (D): VARIANCE ANALYSIS OF DIFFERENCE BETWEEN BEAT UP & SHED TENSION

	SUM SQUARES	DEGREES FREEDOM	MEAN SQUARE	F-TEST RATIO
FACTOR A	17160.12	2	8580.061	188.7841
FACTOR B	7098.62	2	3549.31	78109423
FACTOR C	53.92578	2	26.96289	.5932551
A TIMES B	907.5176	4	226.8799	4.991959
A TIMES C	327.4619	4	81.86548	1.801258
B TIMES C	80.7129	4	20.17822	.4439744
A * B * C	761.9815	8	95.24768	2.095702
ERROR	8589.874	189	45.44907	

جدول (4) قيم F التجريبية للمتغيرات (A, B, C) وتفاعلاتهم لحالة قياس الفرق بين قوتى الشد عند الضم وعند فتح النفس.

ماكينات النسيج الحديثة اشارة تحزيرية أن زيادة السرعة من أجل الحصول على انتاجية عالية لايجب أن يكون العنصر الوحيد الذى ينظر اليه بعين الاهتمام دون النظر الى الاجهادات الواقعة على خيوط السداء الناجمة عن ذلك والخصائص الطبيعية للمنتج النهائى وخاصة أن أى ماكينة نسيج من النوع الحديث يجب أن تتعامل مع مجموعة كبيرة من الخيوط المصنعة من شعيرات مختلفة الطول والمتانه والاستطالة.

2. لم يظهر لنمرة خيط السداء تأثيرا عند قياس قوة الشد عند الضم وهذا يرجع الى أن زيادة نمرة الخيط تؤدى زيادة نسبة التجعد له داخل القماش (التشريب) وكذلك معامل تغطيته مما يؤدى الى زيادة مرونة القماش حيث يعطى استطالة أعلا أمام المشط أثناء عملية الضم مما يزيد فى قوة شد خيط السداء عند الضم.

3. زيادة سرعة ماكينة النسيج تؤدى الى زيادة قوة شد الخيط عند الضم بمعدل أكبر من زيادته عند تمام فتح النفس وخاصة للخيوط السميكة وذلك للاسباب المذكورة فى(2).

4. زيادة الشد الاستاتيكى لخيط السداء يستتبعه زيادة كبيرة فى الشد الديناميكى تختلف معدلها حسب نمرة الخيط.

LITERATURES

1- Kohlhaas, O.; Auswirkungen der Drehzahl-variation an einer projerkilwebmaschine. Textilbetrieb - Juli/August 1982.

2- Lunenschloss, J.; Schlichter, S.; Kohlhaas, O.: Die Zusammenhange zwischen der Arbeitsweise der kettablass-und der Gewebeaufwickelvorrichtungen sowie den kettfadenkraften, Schlussbericht der Forschungsvorhabens AIF 5132, 1983.

3- Schlichter, S.; Lunenschloss, J.: Welche vorteile bieten elektronisch gesteuerte kettablassvorrichtungen in der Filamentgarnweberei, Melliand-Textilberichte 67(1986), 160-165.

4- Schlichter, S.: Der Einfluss der einzelnen Maschinenelemente auf die Bewegungs-und Kraftverlaufe in kette und Schussean Hochleistungowebmaschinen, Diss. RWTH Aachen 1987.

5- Schlichter, S.: Einfluss der Schusseintrags-frequenz auf die kett-und Schussfadenzugkraft an Luftduesenwebmaschinen, Chemiefasern/Textilindustrie, 38, Feb. 1988.

6- Kohlhaas, O.: Auswirkungen der Drehzahlvariation an einer projektilwebmaschine Textilbetrieb-Oktober 1982.

7- Zilahi, M.: Zusammenhaenge Zwischen dynamischer Kettspannung und Webstuhleinstellung, Textil-Praxis 1957, Juni, S. 541.

8- Meredith: The effect of Rate of Extension on the strength and extension of cotton yarns J.T.I. 1955, T 210 - 224.