

4-20-2021

## Study of Weft Yarn Motion Behavior at Air-Jet Weaving Machine.

Ali Morsy

*Instructor., Textile Engineering Department., Faculty of Engineering., El-Mansoura University., Mansoura., Egypt.*

Follow this and additional works at: <https://mej.researchcommons.org/home>

---

### Recommended Citation

Morsy, Ali (2021) "Study of Weft Yarn Motion Behavior at Air-Jet Weaving Machine.," *Mansoura Engineering Journal*: Vol. 18 : Iss. 3 , Article 25.

Available at: <https://doi.org/10.21608/bfemu.2021.165820>

This Original Study is brought to you for free and open access by Mansoura Engineering Journal. It has been accepted for inclusion in Mansoura Engineering Journal by an authorized editor of Mansoura Engineering Journal. For more information, please contact [mej@mans.edu.eg](mailto:mej@mans.edu.eg).

دراسة السلوك الحركي لخيط اللحمه  
لدى ماكينات نسيج قذف الهواء

Study of weft yarn motion behavior  
at air-jet weaving machine

by

Dr. Morsy, A.E., B.Sc.Eng., Dipl.- Mech.Eng., D.Sc.

**Abstract**

Hairiness degree is of great important for yarn motion during air - jet filling insertion . therefore the hairiness degree of gray, waxed, dyed, singed and mercerized single / plyed yarns was measured and analysed . Also yarn motion during air-jet filling insertion for previous mentioned yarns were measured and analysed experimentally.

The results indicated generally that, the single yarns were showed a higher degree of hairiness than that of plyed yarns. Also the waxed yarns of both types were showed the best motion behavior than the other yarns .The results indicated also that weft velocity increases by the increase in main nozzle pressure.

**الخلاصه :**

نظرا لأهمية درجة تشعير خيط اللحمه على سلوكه الحركي لدى ماكينة نسيج قذف الهواء . تم اختيار خيوط مختلفة في تجهيز سطحها و هي ، خام ، مشمع ، مصبوغ ، محروق ، ومحرر ، لقياس درجة تشعيرها ، ومن ثم تم قياس السلوك الحركي (السرعة) لنفس الخيوط السابق ذكرها أثناء عبورها نفس ماكينة دفع الهواء . وأوضحت النتائج بصفه عامه أن الخيوط الفرديه تظهر درجة تشعير أعلى من الخيوط المزويه ، كما أن الخيوط المشمعه سواء كانت فرديه أو مزويه أظهرت أفضل سلوك حركي عن باقي الخيوط . وأوضحت النتائج أيضا أنه بزيادة ضغط الفنيه الرئيسيه تزداد سرعة دخول خيط اللحمه الى النفس .

**1. مقدمة وإستعراض المشكله :**

نظرا لأن كل تطور تصاحبه بعض المشاكل الفنيه في تنفيذه سواء من الوجهه الإقتصاديه أو التكنولوجيه ، فإن التطور السريع في طرق إدخال خيط اللحمه جريا وراء ارتفاع الإنتاجيه لم يكن بالسهوله في تنفيذه مع تعدد الأقطان وإختلاف عمليات التصنيع للنوع الواحد وكذلك إختلاف طرق تجهيز الخيط بعد عمليات الغزل . لذلك فإن هذا التباين الكبير في تعدد مستويات المتغير الواحد يستلزم عمل دراسه لتحديد شروط تشغيل كل خيط على ماكينة نسيج قذف الهواء وذلك من قبيل الوجهه الإقتصاديه . ولما كان لنوع الخيط ( فردي ، مزوي ) وطريقة تجهيزه تأثيرا على درجة تشعيره التي بدورها تؤثر على السلوك الحركي لخيط اللحمه داخل النفس

(المسافة ، السرعة ، العجلة ، وقوة شده ) ، فلقد أعدت خطة بحثيه لدراسة تأثير نوع وطريقة تجهيز الخيط وتغيير ضغط فنية القنف الرئيسيه .

## 2. المستوى البحثي :

- وجد الباحث (1) أن خيوط اللحمه المشمعه إذا استخدمت مع ماكينات النسيج ذات المقذوف الحديدي أو ذات الحربه المرنه تخضع لقوة شد أقل مما لو استخدمت مع ماكينات نسيج دفع الهواء ، كما أن خيوط اللحمه غير المشمعه ( خام ) تخضع لقوة شد اعلى من مثيلاتها المشمعه مع استخدام نفس النوعين السابقين من الماكينات ، بينما تزيد قوة شد الخيوط المشمعه عن نظيراتها غير المشمعه مع استخدام ماكينة دفع الهواء .
- وجد الباحثان ( 2 ، 3 ) أنه بزيادة ضغط الهواء وما يستتبع ذلك زيادة في سرعته تؤدي إلى زيادة سرعة خيط اللحمه وبالتالي تكمل من زمن إدخاله في النفس ، كما أنهما وجدوا أنه بزيادة طول العروه (loop) تزداد السرعة المتوسطة لخيط اللحمه .
- أوضح الباحث ( 4 ) أن زيادة كل من سرعة ماكينة نسيج قنف الهواء ومعامل مرونة خيط اللحمه ( سنت نيوتن /تكس ) يؤديان إلى زيادة إجهاد الشد الواقع عليه أثناء قنفة داخل النفس .
- أظهرت الدراسه التي قام بها الباحث ( 5 ) أن شد خيط اللحمه باستخدام مختزن العروه الهوائيه (loop) اعلى في قيمته وأقل إنتظاما في سلوكه عن نظيره باستخدام المختزن الإسطواني (durm)
- وجد الباحث ( 6 ) أن لخواص سطح الخيط دورا مهما عن كتلته ( تكس ) على سرعته داخل النفس أثناء القنف

## 3. التجارب

### 3.1 مواصفات التجارب

#### أ- الخامات

الجدول التالي يوضح الخيوط المستخدمه في التجارب ومواصفاتها :									
رقم العينه	النمره	نوع التجهيز	نوع القطن	اس البرم	رقم العينه النيمره	نوع التجهيز	نوع القطن	اس البرم	رقم العينه النيمره
1	20	مسرحة خام	جيزه 69	3.6	4	مسرحة خام	جيزه 75	3	42/2
2	20	مسرحة مشمع	جيزه 69	3.6	5	مشمع	جيزه 75	3	42/2
3	20	مسرحة مصبوغ	جيزه 69	3.6	6	مصبوغ	جيزه 75	3	42/2
—	—	—	—	—	7	محروق	جيزه 75	3	42/2
—	—	—	—	—	8	محرر	جيزه 75	3	42/2

#### ب- الماكينات

استخدمت ماكينة نسيج ذات قنف هوائى يابانيه الصنع ( طراز سوداكوما ) بسرعة 460 حذفه / دقيقه وعرض الفماش في المشط 20 اسم ، طول خيط اللحمه لكل حذفه 22 اسم منه 70سم يفتزن على اسطواته القياس والباقي يسحب من عبوة خيط اللحمه مباشرة .

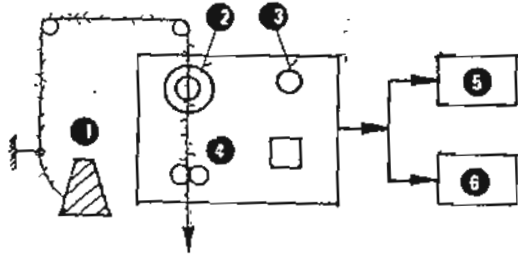
### 3.2 متغيرات القياس

- أجريت التجارب طبقاً لمتغيرات القياس التاليه :
- نوع التجهيز ( خصائص سطح الخيط وعلاقته بدرجة تشعيده )
- نوع الخيط ( فردى أو مزوى )
- ضغط الفونيه الرئيسيه ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم .

### 3.3 اجهزة القياس

أولاً : قياس درجة التشعير

لقياس ظاهرة التشعير لدى الخيوط إستخدم جهاز قياس التشعير الذي يعتمد على مبدأ عد الشعيرات الخارجة عن سطح الخيط وذلك باستخدام الطريقة الضوئية . وتعتمد فكرة الجهاز كما في شكل ( 1 ) على إسقاط شعاع ضوئي على جانبي الخيط ثم إستقباله مرة ثانية لكي تقوم وحدة التسجيل العددي بعد الشعيرات طبقاً لطول الشعيرة المضبوط عليها الجهاز ، وملحق بالجهاز وحدة تسجيل ورقية لتدوين القراءات وطبعها .



شكل ( 1 ) جهاز قياس تشعير الخيط

1 عبوة الخيط

2 مصدر ضوئي 3 وحدة تحكم لطول الشعيرة

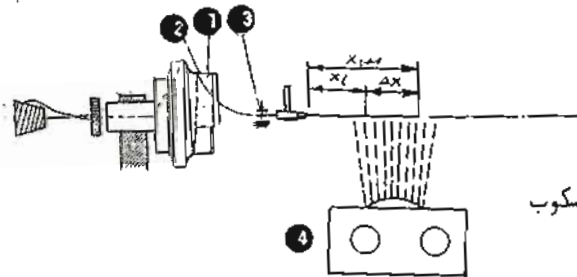
4 عجلتي سحب الخيط

5 مسجل ورقي 6 عداد رقمي

ثانياً : قياس سرعة خيط اللحمه داخل النفس

لقياس سرعة خيط اللحمه داخل النفس أثناء حركة ماكينة النسيج إستخدمت الطريقة غير المباشره ، وذلك بقياس المسافات  $\Delta x$  التي يقطعها خيط اللحمه في فترات زمنيه  $\Delta t$  ومن ثم تحسب السرعه المتوسطه بالعلاقه  $\bar{v} = \Delta x / \Delta t$

ولهذا الغرض إستخدم جهاز الأستروبوسكوب الرقمي شكل ( 2 ) ( Digital Stroboscope )



شكل ( 2 ) جهاز قياس حركة خيط اللحمه

داخل نفس ماكينة النسيج

1 عجلة القياس 2 خيط اللحمه

3 نرمة الخيط 4 جهاز الأستروبوسكوب

حيث تبني فكرته على إرسال ومضات كهربيه من مولد بتردد  $f$  ، وبوقوع هذه الومضات على قرص مدرج مركب على عمود إداره ذو تردد  $n$  ، فإن القرص يظهر أنه ثابت عند تدرج معين عليه إذا تساوى التردد الوميضي  $f$  مع التردد الدوراني  $n$  أي أن  $(n = f)$  وبإستخدام مفتاح خاص بضبط زاوية الطور يمكن رؤية الفترات الزاويه التي تغطي زمن قنف خيط اللحمه داخل النفس ( بداية القنف عند 105 ونهايته عند  $210^\circ$  ) . وبعد ضبط الجهاز على زاوية معينة  $\Theta$  ، نسلط نفس الومضات على مقدمة خيط اللحمه داخل النفس حتى تراها في حالة ثبات على بعد  $x$  من برسل جهة القنف ، وبتكرار قياس الزاويه والمسافه المناظره نحصل على سلسله من قياسات  $\Theta$   $\Delta x$  ومنهما يمكن حساب السرعات المتوسطه للخيط بالعلاقه الآتية

$$\bar{v}_i = \Delta X_i / \Delta T_i \quad \Delta T_i = \Delta \Theta_i \cdot 60 / 360 \cdot n \quad (\text{sec})$$

والسرعه المتوسطه  $\bar{v}_i$

4. تحليل النتائج ومناقشتها

من القياسات التي أجريت على درجة تشعير خيط اللحمه والتي أجريت لحساب سرعته داخل النفس يمكننا الوقوف على أسباب حدوث بعض الظواهر وتعليلها أثناء عملية قذف خيط اللحمه وذلك على النحو التالي :

#### 4.1 تأثير عمليات تجهيز سطح الخيط على درجة تشعيره

من قياسات درجة التشعير المدونه بالجدول ( 1 ) وباستثناء الخيط المزوى محرر عند (  $L \geq 0.1$  ) مم يتضح أن درجة التشعير للخيط الفرديه بصفة عامة أعلا من نظيرتها للخيط المزويه وهذا يرجع إلى أن الخيط الفرديه أكثر إنتظاما في سطحها عن الخيط المزويه بسبب التقاطعات الناتجة عن التفاف الخيط حول بعضها مما ينتج عنها مناطق غائرة ( المجرى الطزوني الناتج عن زوى خيطين معا ) مما يجعل الشعيرات البارزه عن سطح الخيط المزويه أقل من الشعيرات البارزه عن سطح الخيط الفرديه .

رقم العينه	نوع تجهيز سطح الخيط	عدد الشعيرات/ متر طولى Ne 20 ( $L \geq x$ )				رقم العينه	عدد الشعيرات/ متر طولى Ne 42/2 ( $L \geq x$ )			
		0.1	1	2	4		0.1	1	2	4
		مم	مم	مم	مم		مم	مم	مم	مم
1	خام	302.7	124.7	39	6.1	300.3	108.6	27.8	3.1	
2	مشع	304	144.6	46	7.0	287.3	95.3	21.2	1.9	
3	مصبوغ	311.4	136.4	50.2	7.7	272.2	85	22.9	2.5	
	محروق	—	—	—	—	177.8	2.4	—	—	
—	محرر	—	—	—	—	325.5	60	10.9	—	

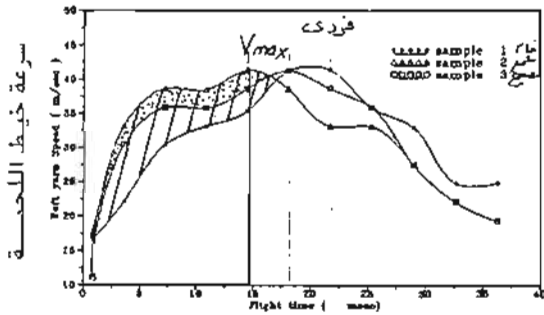
جدول ( 1 ) درجة تشعير خيط Ne 20 ، Ne 42/2 مقاسه بعدد الشعيرات / متر طولى عند اطوال شعيرات (  $\geq 0.1$  ،  $\geq 1$  ،  $\geq 2$  ،  $\geq 4$  ) مم

ويلاحظ من جدول ( 1 ) عند (  $L \geq 1$  ) أن الخيط الفردي المشع ( 20 إنجليزي ) يظهر أعلا درجة تشعير وذلك لأن عملية التثمين نفسها تساعد على زيادة عدد الشعيرات لأنها في حد ذاتها ماهي إلا عملية إحتكاك خيط بجسم الأمر الذى يؤدي إلى توجيه شعيرات كانت موازية لسطح الخيط إلى إتجاه آخر عكس حركة الخيط ، كما أن الخيط المصبوغ (علا من الخام في تشعيره وهذا يرجع إلى أن صباغة العيوب ( بكر أو كونات ) تؤدي إلى زيادة تلامص سطح الخيط نتيجة قوة الشد السطحي لمحلول الصباغة مما يسبب تشابك بعض الشعيرات معا وعند فكها من عيوبها تزيد من تشعيرها . وأما بالنسبة للخيط المزويه فنلاحظ أن الخام أعلاها تشعيرا ثم المشع فالمصبوغ فالمحرر وأما المحروق فأقلها تشعيرا للأطوال عموما لأن عملية الحريق تحرق شعيرات السطح عند طول معين ( الشعيرات الطويلة) . والغرض من قياس درجة التشعير هذه هو ربط السلوك الحركي للخيط داخل النفس بخواص تجهيز سطحه التي بدورها تؤثر على درجة تشعيره ، وظاهرة التشعير في حد ذاتها سلاح ذو حدين فهي مع ماكينات نسج قذف الهواء تقوم بدور العامل المساعد لحمل خيط اللحمه بسرعة عالية وعليه يمكن تخفيض ضغط الهواء وبالتالي ترشيد الطاقه المستخدمه . وأما في حالة القذف مع ماكينات ذات المقذوف فيتأثر سلوكها عكسيا وتساعد على زيادة شد خيوط اللحمه نظرا لأن زيادة التشعير تزيد من معامل إحتكاك الخيط مع أى جسم يمر عليه أو خلاله

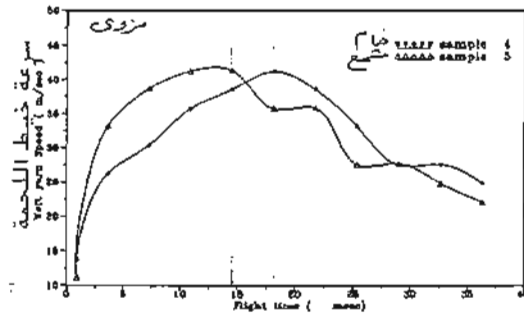
#### 4.2 تأثير تجهيز سطح خيط اللحمه على سرعته داخل النفس

##### 4.2.1 بالنسبه للخيط الفردي (Single)

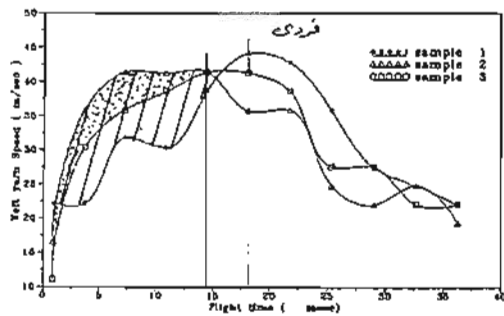
من الأشكال ( 3 ، 4 ، 5 ) يلاحظ أن الخيط المشع ( Sample 2 ) يتحرك في الجزء الأول من زمن إنخال اللحمه ( يمثل 40 % من الزمن الكلى ) أسرع من الخيطين المصبوغ والخام ( Sample 1 ، 3 ) ، وهذا يرجع أولا : إلى أن الخيط المشع أعلى تشعيرا من كلا الخيطين ، الأمر الذى يزيد من قوة سحب تيار الهواء



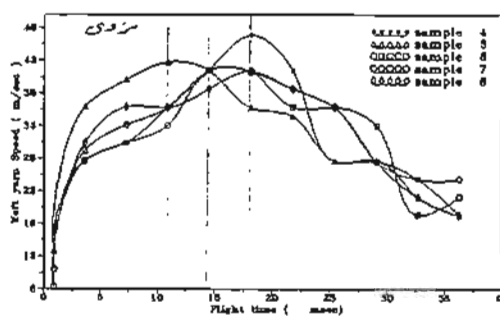
شكل (3) سرعة خيط اللحمة ( خام ، مشمع ، مصبوغ ) مع الزمن عند ضغط للفونية الرئيسية = 2 كجم / سم<sup>2</sup>



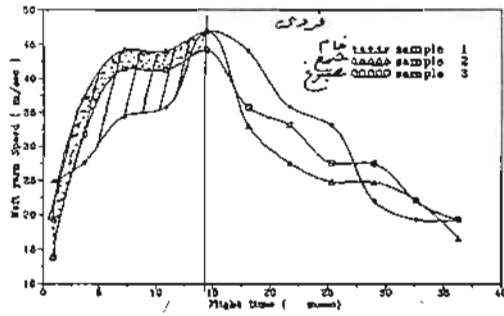
شكل (6) سرعة خيط اللحمة ( خام ، مشمع ) مع الزمن عند ضغط للفونية الرئيسية = 2 كجم / سم<sup>2</sup>



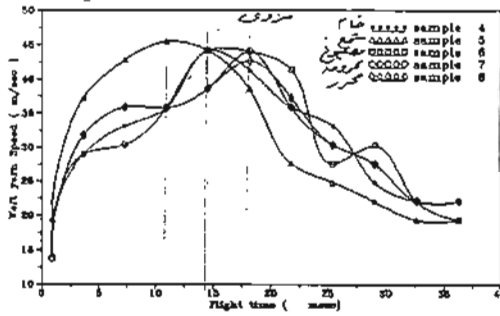
شكل (4) سرعة خيط اللحمة ( خام ، مشمع ، مصبوغ ) مع الزمن عند ضغط للفونية الرئيسية = 3 كجم / سم<sup>2</sup>



شكل (7) سرعة خيط اللحمة ( خام ، مصبوغ محروق ، محرق ) مع الزمن عند ضغط = 3 كجم / سم<sup>2</sup>



شكل (5) سرعة خيط اللحمة ( خام ، مشمع ، مصبوغ ) مع الزمن عند ضغط للفونية الرئيسية = 4 كجم / سم<sup>2</sup>



شكل (8) سرعة خيط ( خام ، مشمع ، مصبوغ ، محروق ، محرق ) مع الزمن عند ضغط = 4 كجم / سم<sup>2</sup>

له حيث أن مساحة سطح الخيط وشعيراته المعرضة لنفس تيار الهواء يكون أكبر وبالتالي تكون قوة السحب أكبر والمعادلة الآتية توضح ذلك (مرجع 7) باعتبار أن السريان مستقر (laminar flow).

$$\bar{C}_o = C_f \cdot p / 2 (U_{\infty}^2 - V_y^2)$$

$$F = \bar{C}_o \cdot A = C_f \cdot p / 2 (U_{\infty}^2 - V_y^2) \pi d l$$

حيث أن

- $\bar{C}_o$  - إجهاد الدفع أو القس السطحي
- $C_f$  - معامل القوة أو معامل الاحتكاك بين الهواء والخيط
- $p$  - كثافة الهواء ،  $V_y$  - سرعة خيط اللحمه
- $A$  - مساحة سطح خيط اللحمه الكلى بما فيه مساحة سطح الشعيرات
- $d$  - قطر خيط اللحمه ،  $l$  - طول الخيط المحسوب عليه القوة  $F$

وثانياً: إلى أن معامل الاحتكاك بين سطح مختزن اللحمه والخيط المشمع يكون منخفض بسبب نعومة الخيط وبالتالي لا يحتاج إلى قوة شد كبيره لفكته وقتفه داخل النفس ، مما يساعد على زيادة سرعته من جهة وتوفير في زمن دخوله من جهة أخرى . وفائدة ذلك تنعكس على توفير الطاقه عن طريق تقليل زمن فتح فنيات الهواء أو تخفيض ضغط الهواء . لذلك نجد الفقد في الطاقه عند بداية القذف للخيط الخام بالنسبه للمشمع في الحالات الثلاث ( عند ضغط 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup> تصل 21% من المساحه الوقفه تحت المنحنى والمحصوره بين صفر ، 15 ميللى ثانية حيث تقع السرعة القصوى للخيط المشمع ، بينما يصل هذا الفقد للخيط المصبوغ إلى حوالي 8% وذلك لأنه أعلى شعيراً من الخيط الخام ، ولكن معامل الاحتكاك بينه وبين إسطوانة مختزن اللحمه أعلى من نظيره المشمع (مرجع 1)

في الجزء الآخر من زمن القذف الذي يمثل 60% من الزمن الكلى ، نلاحظ أن سرعتي الخيطين المصبوغ والخام تعلوا سرعة المشمع لأن طولاً خيطيهما داخل النفس أقصر من المشمع مما يجعل قوى قصور الكتله يظهر تأثيرها من جهة وإغلاق بعض الفونيات المساعده من جهة أخرى . وهنا تظهر فائدة استخدام دائرة تنظيم مع معالج بيانات (Micro processor) لتنظيم الضغط حتى نحافظ على زمن القذف ثابت تقريباً ، كما هو موجود حالياً مع مكينات نسيج سولزر ذات القذف الهوائى 5100 - L .

#### 4.2.2 بالنسبه للخيط المزوى

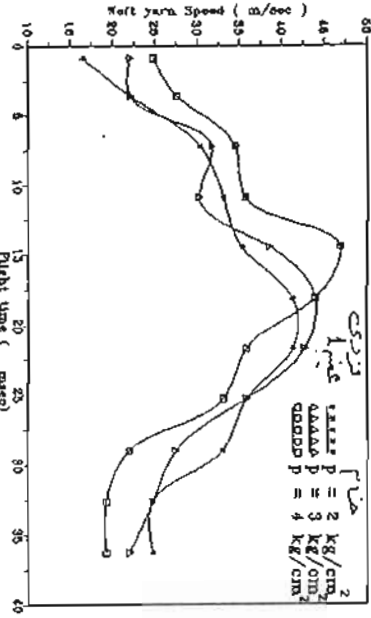
يوضح شكل ( 6 ) أن الخيوط الثلاثه المصبوغ والمحروق والمحرر سرعتهم داخل النفس عند ضغط ( 2 كجم / سم<sup>2</sup> ) يساوى صفر وذلك لعدم توافر درجة تشعير كافيه لها ( أنظر جدول 1 ) ، بالإضافة إلى أن المصبوغ معامل احتكاكه مع مختزن اللحمه أعلا من نظيره المشمع . كما يلاحظ بصفة عامة من الأشكال ( 6 ، 7 ، 8 ) أن الخيط المشمع ( Sample 5 ) يظهر حركه اسرع من باقى الخيوط وذلك لنفس الأسباب المذكوره فى البند السابق . والمتمثل شكلي ( 7 ، 8 ) يلاحظ بزيادة ضغط الفونيه الرئيسيه إلى ( 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup> تحركت الخيوط الثلاثه داخل النفس ولكن بسرعات أقل من المشمع والخام مما يترتب عليه فقد فى طاقة الهراء المستهلك بالنسبه للخيوط الثلاثه الأول مسبقاً بزيادة زمن دخول خيط اللحمه إلى النفس .

#### 4.3 تأثير ضغط الفونيه الرئيسيه على سرعة خيط اللحمه داخل النفس

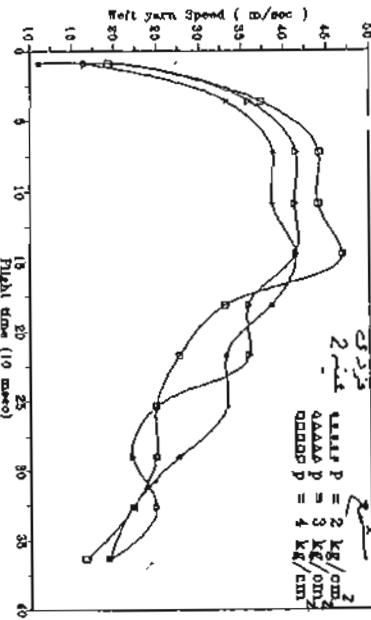
##### 4.3.1 بالنسبه للخيط الفردى

أشكال ( 9 ، 10 ، 11 ) يلاحظ بصفة عامة أنه بزيادة ضغط الفونيه الرئيسيه من 2 إلى 3 ، ثم 4 كجم / سم<sup>2</sup> تزداد سرعة الخيط داخل النفس وغالباً ماتحدث السرعه العظمى عند زمن مبكر ، مما يعطى فرصه لتقليل زمن فتح الفونيات الثانويه . كما يلاحظ بصفة خاصه أن المشمع شكل ( 16 ) لحالات الضغوط الثلاثه أفضل

سرعة خيط اللحمة

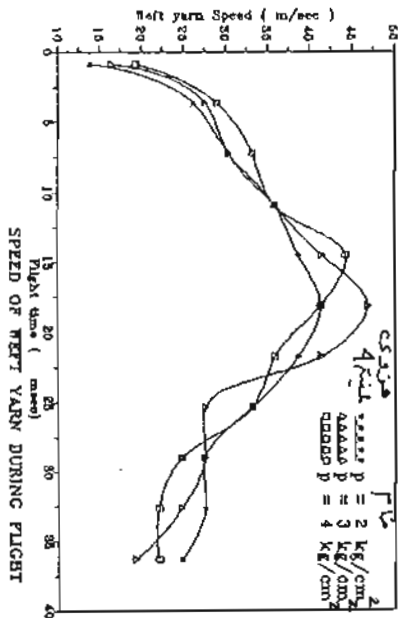
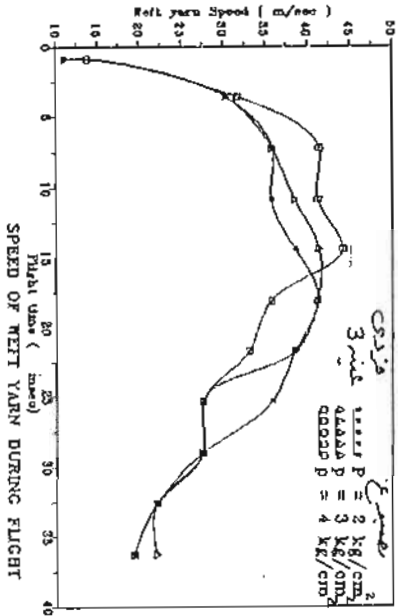


سرعة خيط اللحمة



شکل (9) سرعة خيط اللحمة (تخام) مع الزمن عند فتوحات ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup>.

شکل (10) سرعة خيط اللحمة (مشمع) مع الزمن عند فتوحات ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup>.



شکل (11) سرعة خيط اللحمة (مصنوع) مع الزمن عند فتوحات ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup>.

شکل (12) سرعة خيط اللحمة (تخام - مزوي) مع الزمن عند فتوحات ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup>.



من جميع الخيوط سلوكا وتوفيرا للطاقة في بداية القنف ( من صفر إلى 15 مئلي ثاتيه ) حيث يتحرك بعجله كبيره وذلك للأسباب التي سبق ذكرها في ( 4.2.1 ) . والعلاقه التي تربط زيادة سرعة خيط اللحمه بزيادة ضغط الفونيه الرئيسيه يمكن صياغتها فيما يلي

$$W = \sqrt{2 \Delta P / \rho} \quad \text{باستخدام معادلة برنولي} \\ \dot{m} = \rho A W \\ \dot{m} = \rho A \sqrt{2 \Delta P / \rho} = A \sqrt{2 \rho} \cdot \sqrt{\Delta P} = K \sqrt{\Delta P} \\ \dot{m} \sim \sqrt{\Delta P}$$

حيث أن :

- $\dot{m}$  - معدل السريان الكتلي للهواء كجم / ث
- $\rho$  - كثافة الهواء باعتبارها ثابتة كجم / م<sup>3</sup>
- $A$  - مساحة مقطع الأنبوب الذي يمر بها الهواء
- $W$  - سرعة الهواء بعد خروجه من الفونيه

$\Delta P$  - فرق ضغط الهواء عند موضعين ، إحداهما قبل الفونيه حيث السرعة صفرا والأخرى داخل بعد الفونيه حيث السرعة لاتساوي صفرا  
وبالتأمل للمساحات الواقعة تحت المنحنيات الثلاثة للخيط المشمع شكل ( 10 ) ( أي عند ضغوط ( 2 ، 3 ، 4 ) كجم / سم<sup>2</sup> ) نجد أن 50 % من طول الخيط تم إدخاله إلى النفس في وقت يعادل 40 % من الزمن الكلي ، مما يعطي فرصه لدخول اللحمه بالكامل في زمن أقل .

#### 4.3.2 بالنسبه للخيط المزوي

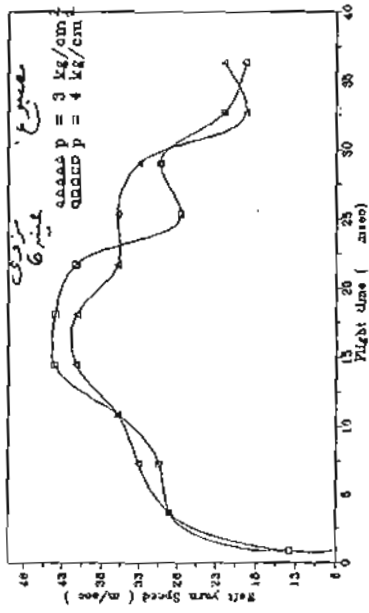
توضح الأشكال ( من 12 إلى 16 ) أن الخيوط الفرديه في حركتها مع زيادة الضغط ( أي أنه بزيادة ضغط الفونيه الرئيسيه تزداد سرعة الخيط في الفتره الأولى من القنف والتي تمثل تقريبا 40 % من الزمن الكلي ) ، إلا أن السلوك الحركي للخيوط المزويه المشمعه أفضل من سلوك نظيرتها الفرديه المشمعه رغم أن الأولى تظهر درجة تشعير أقل ، مما يخفض من مقاومة احتكاك سطح مختزن اللحمه للخيط وبالتالي يؤدي إلى زيادة سرعته .

ويلاحظ من اشكال ( 14 ، 15 ، 16 ) أن الخيوط المصبوغه والمحروقه والمحمره لها سلوك متشابه عند ضغط ( 2 كجم / سم<sup>2</sup> ) حيث سرعتها جميعا تساوي صفرا ، وتشابه كذلك عند الضغوط ( 3 ، 4 كجم / سم<sup>2</sup> ) حيث السرعة لا تساوي صفرا . وهذه الظاهره تعني أن الطاقه المستهلكه في القنف للخيوط الثلاثة أكبر من نظيراتها المستهلكه للخيوط الخام والمشمعه للحصول على نفس سرعة الخيط .

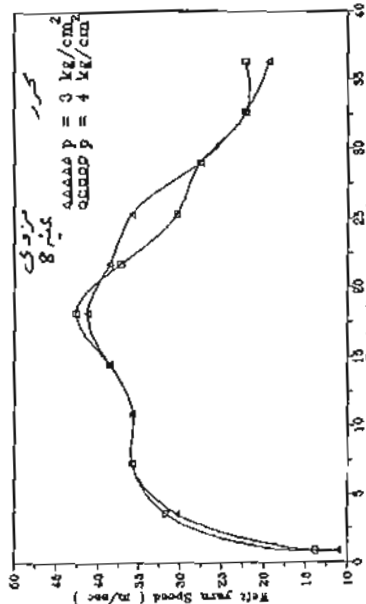
#### 5. الخاتمه :

من خلال نتائج هذا البحث يمكن أن نخلص إلى مايلي :

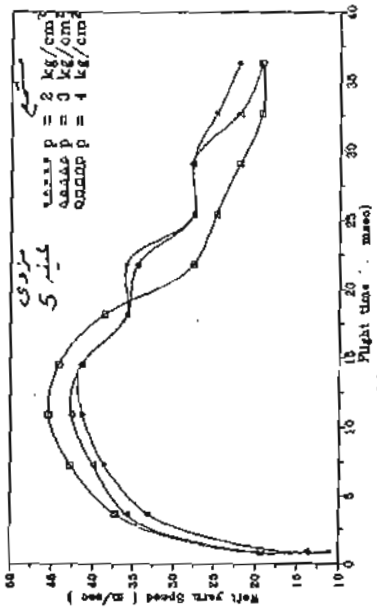
- من الضروري أن يظهر خيط اللحمه درجة تشعير لكي يمكن حمله بواسطة تيار الهواء لدخل النفس تحت أقل ضغط ممكن .
- زوى الخيوط يقلل من درجة تشعيرها مما يجعل الخيوط المزويه تحتاج إلى ضغط اعلا من الخيوط الفرديه للحصول على نفس السرعة لخيط اللحمه .
- تشميع الخيوط يزيد من درجة تشعيرها كما يقلل من معامل الاحتكاك بينها وبين مختزن اللحمه مما يسبب زياده سرعة خيط اللحمه وبالتالي يؤدي إلى تقليل الطاقه المستهلكه عن طريق تخفيض ضغط الهواء . لذلك نوصي بإضافة عملية التشميع لخيوط اللحمه إذا أردنا تخفيض الطاقه المستهلكه في القنف وتجنب بعض الأزعاجات الأخرى مثل قطع خيط اللحمه لدخل النفس ثم الوصل مرة لخرى مع إستمرار عمل ماكينة النسيج



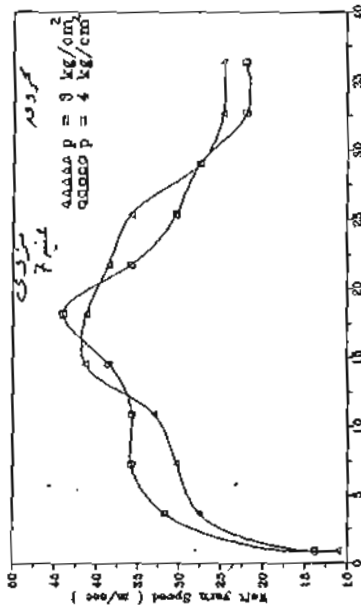
شكل (14) سرعة خيط اللحمة ( مصبوغ - مزوى ) مع الزمن عند ضغوط ( 4 , 3 ) كجم / سم<sup>2</sup> .



شكل (16) سرعة خيط اللحمة ( محروق - مزوى ) مع الزمن عند ضغوط ( 4 , 3 ) كجم / سم<sup>2</sup> .



شكل (13) سرعة خيط اللحمة ( متمع - مزوى ) مع الزمن عند ضغوط ( 4 , 3 , 2 ) كجم / سم<sup>2</sup> .



شكل (15) خيط اللحمة ( محروق - مزوى ) مع الزمن عند ضغوط ( 4 , 3 , 2 ) كجم / سم<sup>2</sup> .

سرعة خيط اللحمة

سرعة خيط اللحمة

- الخيوط المحرره ومحروق الوبره تحتاج إلى ضغوط عاليه لفتحتها نظرا لانخفاض درجة تشعيورها  
- الخيط المزوى المشمع يظهر سلوك حركى الفضل من نظيره اللردى المشمع بسبب إنخفاض درجة تشعيوره مما  
يخفض من قوة الأحتكاك بين مختزن اللحمه والخيوط نفسه فمساعدة حركته بسرعة اعلا.

#### Literatures:

- 1- Shaheen, A. A. "Reduction of Weft Tensile Stresses during Picking on High Production Weaving machines", MEJ. Vol. 16, No. 1, June 1991.
- 2- Adanur, S. and Mohamed, M. "Weft Insertion on Air-jet Looms: Velocity Measurment and Influence of yarn Structure(Part II).", JTL , No.2 ,1988.
- 3- Salama, M. , Adanur,S. and Mohamed,M. "Machines of a single nozzel Air-jet filling insertion system (Part III). ", TRL , Jan . 1987.
- 4- Shaheen, A. A. " Factors affecting weft stress on shuttleless weaving machines", MEJ. Vol. 15, No.2, Dec. 1990.
- 5- Adanur, S. and Mohamed, M. " Analysis of yarn Tension in Air-jet filling insertion", TRL , May. 1991.
- 6-Adanur, S. and Mohmed, M. "Analysis of yarn motion in single-nozzel Air-jet filling insertion", JTL , No. 1, 1992.
- 7-Thomann, H. H. "Stromunngslehre I, Vorlosung an der", ETH-Zurich.