العلاقة بين سرعة الروتر ، وقطرة وعدد اللفات / د
وتأثيرهما على إنتاج الخيوط الرفيعة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح

RELATIONSHIP BETWEEN ROTOR DIAMETER, SPEED, R.P.M (ALFA/M) AND THEIR EFFECT ON FINE YARN SPINNING BY OPEN END MACHINES

إعـــــداد

د/ صبحي أبو سريع رمضان

أستاذ مساعد بكلية الفنون التطبيقية

قسم الغزل والنسيج والتريكو

مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة

العدد الرابع عشر – مايو ٢٠٠٩

العلاقة بين سرعة الروتر ، وقطرة وعدد اللفات / د
وتأثيرهما على إنتاج الخيوط الرفيعة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح

د/ صبحي أبو سريع رمضان

أستاذ مساعد بكلية الفنون التطبيقية

قسم الغزل والنسيج والتريكو

ملخص البحث:

من خلال عمل التجارب على أربع أنواع من القطن مختلفة الخواص ومن خلال النتائج بحثت عن أي خواص للشعيرات تكون مناسبة لإنتاج خيوط رفيعة مثل متانة الشعيرات. دقة الشعيرات (الميكرونير) وطول الشعيرات وأي اختلاف آخر يكون له تأثير ولذلك توضح النتائج لغزل خيوط رفيعة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح وفي حدود (٨٠ NM) ١٢,٥ تكس يكون فقط التأثير الكبير على خواص الشعيرات. ومن المهم جداً تعداد عدد الشعيرات في مقطع الخيط بالنسبة لنمرة الخيط.

وبالنسبة لمتانة الخيوط المغزولة يكون قطر الروتر له تأثير كبير ، فقطر الروتر الصغير له min عالية ، ومع ذلك يجب عند استخدام قطر صغير للروتر أن يراعي نسبة قطوع الخيوط ومراقبتها. ومن هذا نستطيع فقط أن نقول أن فونية السحب ، أو إضافة Drallstopelements من العوامل المساعدة والمهمة لغزل الخيوط الرفيعة. استخدام سرعة روتر حتى ١٢٠,٠٠٠ لفة/ د عند البحث عن طول للشعيرات مناسب يكون ممكن. محتوى الغزل من خواص للشعيرات عند غزلها بأسلوب الروتر غيره أثناء غزلها بالأسلوب الحلقي العادي. قطن جيزة له نظريات وخواص مختلفة للشعيرات تقودنا وتساعدنا ولكن ليست إلى الحصول على نتائج أفضل في ربط وحزم ومتانة الشعيرات مع بعضها للحصول في النهاية على متانة الخيوط الناتجة. طول الشعيرة كان بالنسبة لقطر الروتر ٣٢ مم طويل جداً ، دقة الشعيرات ومتانتها بالنسبة للروتر له معاني كثيرة ومهم جدا عن طول الشعيرات. هذا ينعكس أيضاً في نتائج الخيوط ، هذه الشعيرات مع متانة عالية تساعدنا على الحصول على خيوط قليلة المرونة ومرونة الخيوط تصبح من خلال ثبات وترابط قلب الخيط (مغلق ومقفول) وهذه المعرفة تكون جديدة وينبغي في المستقبل عند اختيار المادة الخام أن تراعي بشدة وبقوة إنتاج خيوط مع إمكانية تشغيل جيدة وخاصة عند استخدام قطر روتر صغير من ٣٢ – ٣٥ مم في مجال سرعة روتر من ٨٠,٠٠٠ – ٩٠,٠٠٠ لفة/د ويكون لدينا شعيرات دقيقة ورفيعة نحصل على فوائد عديدة للخيوط.

أيضاً نلاحظ بوضوح أن النتائج غير الجيدة لتركيب وبناء الخيوط المنتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح يكون عند استخدام قطر روتر صغير وسرعة عالية له وعند جميع الخواص المختلفة قطر روتر صغير وسرعة عالية له وعند جميع الخواص المختلفة للشعيرات تتصاعد الإختلافات بين

زاوية دوران الخيط (min) بين المقاسة وبين المعطاة نظرياً من لفات ودوران مع استخدام قطر روتر وسرعة له ، ومن الناحية الأخرى نستنتج أيضاً الإختلاف في (min) ألفا ، وتقل أيضاً مرونة الخيط وإنحراف الزاوية لربط الشعيرات وهذا يعني أن توزيع الشعيرات وعددها في قلب الخيط يزداد مع استخدام سرعة روتر وقطر روتر مناسب.

الاستخدام الأمثل والجيد للشعيرات عند إنتاج خيوط غزل طرف مفتوح يكون في مجال ٤٥ – ٦٠ ٪ ، ولذلك تلعب مراقبة وضبط الماكينة لأعلى وأقل كفاءة دوراً كبيراً. وأيضاً تزداد الكفاءة والجودة عند إنتاج الخيوط الرفيعة.

المقدمة و مشكلة البحث:

منذ منتصف القرن الماضي تتصاعد وتتسابق صناعة المنسوجات في جميع أنحاء العالم من أجل الحصول على المادة الخام التي تعتبر الأداة الرئيسية في مصانع الغزل لإنتاج خيوط من أطوال شعيرات مختلفة الخواص الفيزيقية. وهو تصنيع كميات غزل بكثرة ، فأطوال الشعيرات تعطي التصميم والشكل كأداة على أساسها نحصل على تركيب وبناء الخيط وكذلك نسبة التشعيرية ومن ناحية أخرى نحصل على خواص فيزيقية متميزة ، وخاصة عند تصنيع خيوط قطنية نجد أن الفصل في الأداة إلى شعيرات طبيعية وليست شعيرات صناعية ، وهذه الشعيرات الطبيعية تكون في بعض القارات أكثر منها في قارات أخرى. ففي بعض القارات مثل أوروبا وأمريكا القطن يكون حوالي ٥٠٪ من مجموع الخامات الأخرى الصناعية ، ومع هذا التصاعد ومرور الوقت كانت الخامة الطبيعية من خلال الغزل مهمة جداً كتكلفة وسعر منتج نهائي بالإضافة إلى الغرض الأساسي وهو تكلفة التصنيع كجزء مهم في التطورات التكنولوجية الحديثة والتي ظهر على أساسها تكنولوجيا ماكينات غزل الطرف المفتوح الذي يلعب دوراً كبيراً في تحديد سعر التكلفة للمنتج المغزول. وتتطور هذه التكنولوجيا باستمرار وبسرعة حتى اليوم ليتراوح حوالي ٥٠٪ من كمية الغزل خيوط سميكة قطنية تكون منتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح.

وقد أدى ذلك إلى زيادة كفاءة الإنتاج لهذه التكنولوجيا المتطورة والحديثة على هذا الماكينات في السنوات السابقة ، هذا بالإضافة لانخفاض برمات الخيط بالرغم من تصاعد سرعة الروتر ، وتصاعد سرعة الروتر يجب أن تكون مرتبطة مع قطره حتى نحصل على ارتفاع في متانة الخيط. وأيضاً ينبغي أن يكون قطر الروتر مناسب لطول الشعيرات المستخدمة ، فكان أول روتر لماكينات غزل ذو الطرف المفتوح قطره حوالي ٦٥ مم وكان استخدامه غير مناسب لمتوسط طول شعيرات القطن إلا أنه تم تطويره وإنتاجه بأقطار صغيرة ٣٥ مم مناسب لمتوسط طول الشعيرات عند تصنيع خام القطن ومن خلال هذا التغير أستطعنا الحصول على متانة أفضل للخيوط بالرغم من استخدام سرعات عالية للروتر.

ومن هنا نستطيع القول أن استخدام روتر ذات سرعة عالية وقطر صغير يساعدنا على حل المشاكل والقضايا الصناعية للخيوط المنتجة بهذا الأسلوب ، فكانت القوة الطاردة المركزية لسرعة الروتر تمثل شرط أساسي عند استخدام روتر صغير عن استخدام روتر كبير وتأثيره على قوة ومتانة

الخيط عامل مهم وقوي يرتبط بزاوية السحب من الروتر ويبين أيضاً المدى والمجال المناسب للتأثير على قوة الخيط من خلال زاوية السحب التي تتراوح من ٣٠ – ٩٠ بعد ذلك نستطيع القول أن للحصول على قوة ومتانة عالية للخيط يجب أن تكون الزاوية تقريباً لا تتخطى ٣٠ وهي تعتبر زاوية الإنحراف عند السحب وحتى يمكننا الحصول على متانة عالية للخيوط المنتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى زيادة سرعة الروتر حتى ١٢٠,٠٠٠ لفة/د بالرغم من أن سرعة الروتر حتى اليوم في الصناعة لم تصل إلى هذا الحد إلا أنه يجب مع زيادة السرعة ضرورة الحصول على خواص معينة للخيط الناتج في الجودة. وهذا يسري مع السرعة العالية (إنتاج + جودة) وهو الأفضل في الصناعة وخاصة مع الماكينة ذات التقنيات الحديثة والخيوط المنتجة بهذه الأساليب ، وعلى ذلك فإننا في هذا البحث نحاول زيادة سرعة الروتر مع سرعة الماكينة حتى نصل إلى ٣٠٠متر/د ، ومع هذا البحث نرى المجالات المختلفة لاستخدام أقطار للروتر تبدأ من ٣٢ حتى ٤٠ مم بالرغم من أن معظم المصانع تستخدم حتى اليوم الروتر الصغير القطر وهو ٣٢مم الذي يساعد على الإنتاج وعدم تقطع الخيوط والحفاظ أيضاً على الخواص المختلفة للخامة المنتجة.

وفي مجال نمرة الخيط أُجرى البحث على نمر مختلفة من Nm 40 حتى Nm ٨٠ مع تغير سرعة الروتر وقطره كما هو مبين في الشكل (١).

وسوف نحاول إنتاج خيوط رفيعة مع استخدام روتر قطره ٣٢ مم وسرعة قد تصل إلى ١٢٠,٠٠٠ لفة/د ، وكانت الإمكانية أن نحصل على خيوط غزل طرف مفتوح من نمرة Nm ٥٠ حتى ٨٠ Nm ونلاحظ أيضاً من خلال التجارب التي أجريت على البحث أنه في حالة إنتاج خيوط رفيعة في مجال من ٥٠ إلى ٨٠ يتطلب وبشدة جودة وخواص معينة للمادة الخام المستخدمة في التصنيع.

فلكل قطر للروتر يتطلب سرعة معينة ومجال معين من السرعة لا تزيد عنها ، فتم اجراء تجربة على سرعة روتر ٩٠,٠٠٠ لفة/د وقطره ٤٠ مم فكانت غير مثالية وظهرت مشاكل مثل كثرة تقطع الخيوط. وهكذا كان معروف لدينا في البحث أن بناء البرمات المزيفة للخيط من الضروري عند علبة السحب (فونية السحب السراميك) وأن أقل سرعة للروتر أن لا تتعدى ٧٠,٠٠٠ لفة/د وقطر ٣٢ مم حتى يكون هناك ثبات في متانة الخيط تقودنا إلى الإنتاج.

وهذا كان في مجال خطة البحث المبينة بالشكل (١) تناسب سرعة الروتر مع قطره وأيضاً مع نمرة الخيط فالخيوط السميكة من الناحية العملية في البحث لا يمكن إنتاجها على روتر ٣٢ مم وفي حدود مختلفة ومن تجارب البحث وجد أن لكل قطر روتر نمرة معينة من الخيط يمكن إنتاجها. وأيضاً تناسبه مع سرعته وسرعة الإنتاج للماكينة.

ومن خلال التجارب التي أجريت على هذا الأسلوب من الخيوط وجد أنه يختلف عن خيوط الغزل الحلقي الذي هو معروف أن لإنتاج خيوط رفيعة يتطلب أيضاً شعيرات طويلة وخواص عالية الجودة للخامة كالدقة في الشعيرات والنعومة وكذلك يكون هناك عدد الشعيرات في مقطع الخيط

مؤكد ويجب أن لا يتعداه. ولكن عند إنتاج خيوط سميكة يصبح الوصول إلى عدد ثابت في مقطع الخيط غير ممكن. وبذلك تلعب خواص الشعيرات دوراً كبيراً في تحديد خواص وجودة الخيوط المنتجة ومتانتها .

ومن خلال البحث أجريت التجارب على أصناف مختلفة من القطن مثل جيزة ٩٠ ، جيزة ٧٧ ، وقطن سوداني وقطن يوناني مختلفة الجودة والخواص حتى نحصل على اختلاف في جودة الخيوط ومتانتها وأيضاً كان الإختلاف في الخواص مثل طول الشعيرة ، ودقة الشعيرة . المتانة للشعيرة وتأثيرها على جودة الخيوط عند إنتاج خيوط رفيعة.

نمرة الخيط						
النمرة Nm	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠
النمرة Tex	٢٥	٢٠	١٦,٧	١٤,٣	١٢,٥

قطر الروتر	٣٢ مم	٣٥ مم	٤٠ مم
سرعة الروتر لفة /د	٧٠,٠٠٠	٧٠,٠٠٠	٧٠,٠٠٠
	٨٠,٠٠٠	٨٠,٠٠٠	٨٠,٠٠٠
	٩٠,٠٠٠	٩٠,٠٠٠	٩٠,٠٠٠
	١٠٠,٠٠٠	١٠٠,٠٠٠	
	١١٠,٠٠٠	١١٠,٠٠٠	
	١٢٠,٠٠٠		

شكل (١) يوضح خطة البحث

اختيار خامة القطن:

تم اختيار خامة القطن تحت شروط معينة لأن اختلاف خواصها مؤشر يؤثر على خواص الشعيرات نفسها. وهنا أجريت التجارب على أربع أنواع مختلفة من خام القطن وبخواص مختلفة والشكل (٢) يبين بوضوح الخواص المختلفة التي أجريت عليها التجارب وهي التي تقرر وتحدد خواص الخيوط المنتجة وجودتها.

	أ A	بB	ج C	د D
الميكرونير (dtex)	٣,٩ ١,٥	٤٠ – ١,٦	٣,٣ ١,٣	٤٠ – ١,٦
طول الشعيرة ٢,٥٪ SL مم ٥٠٪ SL مم	٣٤,٥ ١٩,٨	٣٥,٣ ١٩,٥	٣١,٣ ١٥,٧	٣٢٠ – ١٦,٤
برسلي (CN/Tex)	٨٣,٧ ٢٣,٤٤	١١٠,٣ ٣٠,٨٨	٨٦٠ – ٢٣,٨٨	٨٣,٦ ٢٣,٥٣
المرونة %	٦,٣	٦,٥	٦,٣	٦,٥

الشكل (٢) يوضح خواص عينات القطن المختلفة

وبمقارنة نتائج الغزل من الخامة ج ، د نجد تأثير دقة الشعيرات وبنفس الطريقة الخامة أ ، ب نجد تأثير طول الشعيرات هو الغالب ، وهذه الخامات كانت من بداية خط التفتيح والتنظيف على درجة عالية من المتابعة والمراقبة. لدرجة نظافتها ومن الناحية الأخرى تم تشغيلها على ماكنية الكرد ذات السرعات العالية وتحت شروط معينة وضبطات معينة. ونتائج خواص الشعيرات كانت مراقبة ومختبرة من عند ملف التفتيح والتنظيف.

مناقشة نتائج البحث:

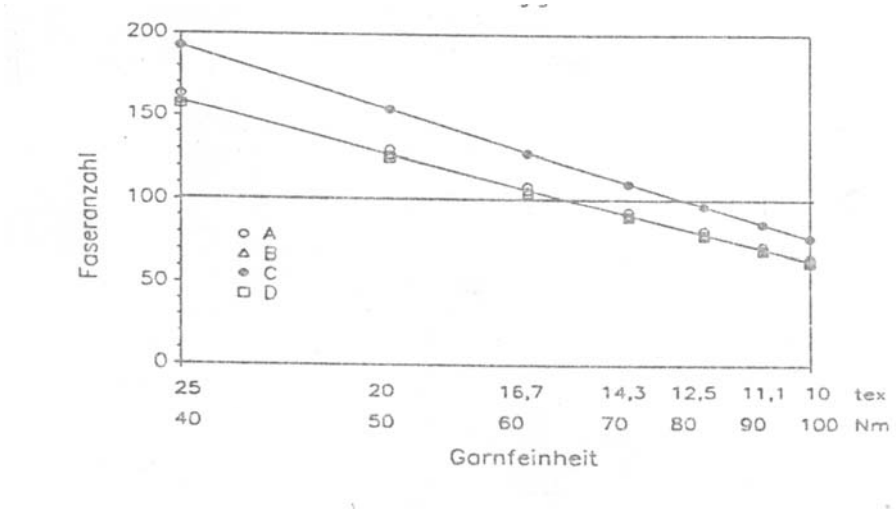
أهمية تعداد الشعيرات في مقطع الخيط

عدد الشعيرات في مقطع الخيط دليل مهم على جودة الخيوط وبخاصة انتظامية الخيط ومظهره يكون مرتبط بعدد الشعيرات في مقطع الخيط. ولذلك عند إنتاج خيوط مصنعة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح يراعى عدد الشعيرات في مقطع الخيط ويحدد هذا على أساسه متانة الخيط حيث يوجد ارتباط قوي بين متانة الخيوط المنتجة بهذا الأسلوب وعدد الشعيرات الموجودة في مقطع الخيط ، وعند استخدام مترين من الخيط نحصل على عدد قليل من الشعيرات في مقطع الخيط ، هذا من الناحية العملية. والناحية الثانية أن تعداد الشعيرات في مقطع الخيط قوي جداً ومتعلق بدوران الخيط ، ، وهكذا نستنتج حدود مؤكدة لتعداد الشعيرات وينبغي لحدود تعداد عدد الشعيرات أن يشار إليها وتحت شروط غزل معينة من دوران الخيط وسرعة الروتر عند حدوث انقطاع في الخيط الناتج على الماكينة. والسماح لانقطاع الخيوط وعداد تكرارها يصبح اليوم من خلال تأثير شبكة موجودة بالماكينة تؤكد على عدد مرات انقطاع الخيط ، وهذا يجب أن لا يزيد تاثير الشبكة وينبغي

أن يكون حوالي ٩٤٪ مضبوط حتى تكون أيضاً متانة الخيط مرتبطة بعدد الشعيرات في مقطع الخيط ومتأثر بها.

وحدود عدد الشعيرات في مقطع الخيط كان في الحالات السابقة حوالي ١١٠ شعرة لخيوط الغزل ذو الطرف المفتوح ، ومن خلال الغزول الحديثة مثل البرمات المتوقفة أو فونية السحب التي ساعدت على ذلك وخاصة تحسين متانة الخيوط المنتجة ولف الخيط وإنتاجه. ومع ذلك يستطيع الإنسان أن يقول اليوم أن عدد الشعيرات في مقطع الخيط يكون عند ١٠٠ وزيادة ولكن في الحالات المثالية نرى أن الخيوط الرفيعة والتي تكون ٨٠ NM ١٢,٥ Tex فقط مع برنامج البحث يوجد حساسية في وضع الشعيرات في مقطع الخيط.

أنظر الشكل (٣) عدد الشعيرات في مقطع الخيط وارتباطه بالنمرة. والشكل يوضح أن الشعيرات الدقيقة الناعمة حول ٠,٤ ميكرونير تكون فقط مجال لإنتاج نمرة الخيط حتى ٦٠ NM (١٦,٧ Tex).



شكل رقم (٣) يوضح عدد الشعيرات في مقطع الخيط وعلاقته بالنمر

خيوط غزل الطرف المفتوح الرفيعة تحتاج ضروري لشعيرات رفيعة ودقيقة للميكرونير. والمشكلة هنا تكون أن الشعيرات ذات الدقة العالية الميكرونير غالباً ليست من الضروري أن تكون ناضجة. هذا يقودنا إلى مشكلة اللون. ومع ذلك يجب استبعادها. اليوم في العالم كله يتطلب درجة عالية من قوة الخامة المستخدمة لغزلها وخاصة الخيوط الرفيعة المطلوبة في الإنتاج ، ومن هنا نستطيع أن نقول أن الشعيرات القصيرة تكون غالباً رفيعة ومطلوبة لغزل الطرف المفتوح. وهناك طرق أخرى أن يجري على هذه الشعيرات تمشيط حتى تكون رفيعة وسهلة الاستخدام وهذا طريق أخر.

تجارب شعيرات القطن نشير إلى منحنى توزيع أطوال الشعيرات وأيضاً دقة الشعيرات للتحسين لأن سير العمل وخصائصه يتوقف على خواص الشعيرات وبالتالي يؤثر على خواص وجودة الخيوط المنتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح. وتصبح جودة الخيوط المنتجة مرتبطة جوهرياً بطول الشعيرات وأيضاً متانة الخيوط ولذلك نجد أن اسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح له حدود للغزل وخاصة في حالة إنتاج خيوط رفيعة والنواحي العملية والأبحاث والتجارب توضح ذلك.

درجة إرتباط زاوية البرم الفا (min) **بسرعة الروتر وفونية السحب للشعيرات**:

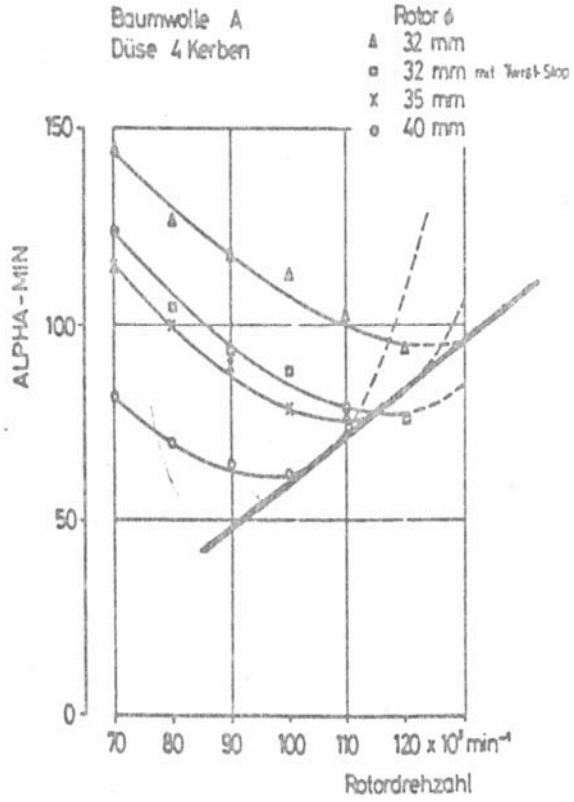
كمتغيرات تؤثر على خواص الخيوط المنتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح وتكون جوهرية هي الآتي:-

- علبة السحب (Abzugsdusen) أو فونية السحب.
- قطر الروتر.
- سرعة الروتر.
- درجة الإلتواء والإلتفاف (Drallstopelemente)

ومع هذه المتغيرات الموجودة في الماكينة وهي تعتبر إمكانية كبيرة عن ما هو موجود في ماكينة الغزل الحلقي. وهذه المتغيرات تعتبر صعبة جداً وحساسة للتأثير على خواص الخيوط المنتجة بهذا الأسلوب من الغزل ، ويجب دائماً عمل توليفة مناسبة من هذه المتغيرات مع خواص الشعيرات وجودتها. فأسلوب الغزل الحلقي يتطلب مجال خاص (للف الخيط أو برم الخيط) وهو مرتبط مع بعضه بمتانة الخيط الناتج. ، وغالباً ما يستخدم التحسين مع هذا المصطلح (Drallstopelemente) للحصول على متانة عالية ومحتوى جيد للخيط ، ويجب أن نحصل (min- wertes) مثالية ومؤكدة. ونتحقق من الفا (min- wertes) وتصبح مناسبة للخيط.

والنتائج التي تم التوصل اليها تبين بوضوح عند ثبات سرعة الروتر ونمرة الخيط أن سرعة فونية السحب للخيط (Abzuggeschwindigkeit) تتصاعد. وبذلك تساعد على تقليل نسبة مقطوعات مع تقليل عدد برمات الخيط في المتر.

ويتأثر لف الخيط بمتانة الخيط. وقوة سحب الخيط مع وجود أماكن رفيعة أو ضعيفة في الخيط تساعد على انقطاع الخيط ، ونرى استمرار تقطع الخيط مع تغير الفا min إحصائياً. ويجب أن يكون min مناسبة ومؤكدة مع تعداد التجارب على الماكينة.



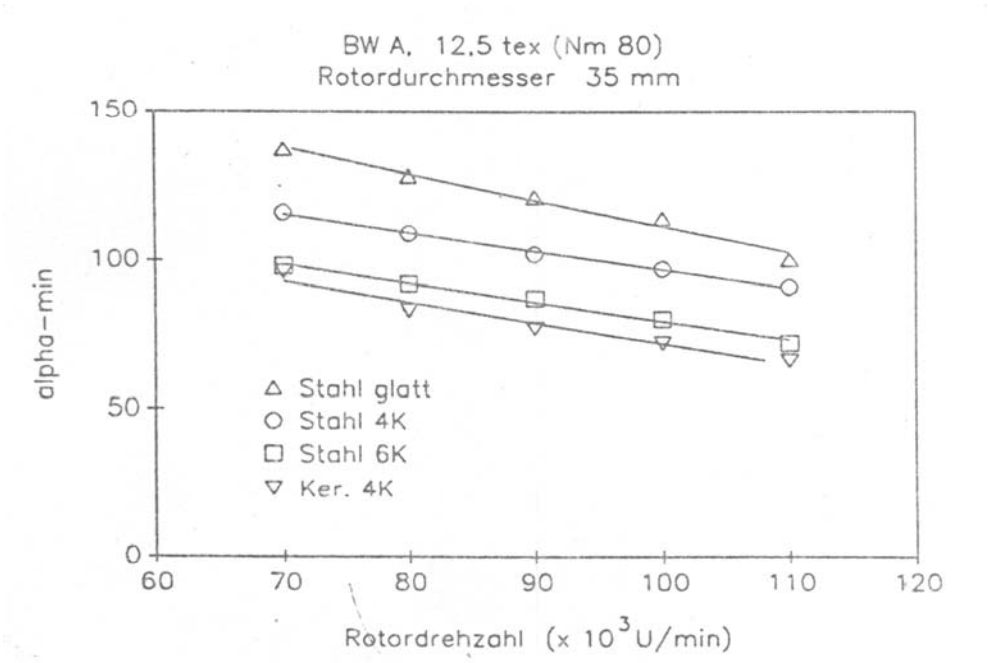
الشكل (٤) يعبر ويوضح المعنى والتأثير لقطر الروتر عند min-wert.

استخدام قطر صغير للروتر نحصل على نتائج -min عالية وعلى هذا يجب استخدام قطر صغير للروتر لنحصل على برمات عالية للخيط أو لفات عالية للشعيرات (الخيط).

ومع هذا نستطيع زيادة أو تصاعد لفات الخيط ، وأن استخدام قطر صغير للروتر تتماسك الشعيرات وتلف حول نفسها وتترابط مع بعض بقوة ، ومن هنا أيضاً نحصل على متانة عالية للخيط والعكس هكذا أن أقل -min مع استخدام قطر روتر صغير للحصول على لفات عالية وهذا يعني أنه في مجال لفات الخيط من الناحية العملية يوجد علاقة بين سرعة الروتر وقطره. ونستنتج من ذلك أن قطر صغير للروتر نحصل على سرعة عالية للروتر وخاصة عند استخدام الغزل المساعد (فونية السحب) أو Drallstop خلال تأثيره في المجال الكلي لـ ألفا (min-wert).

وبخاصة عند استخدام قطر روتر ٣٢ مم يوضح وتبين النتائج عند هذا القطر ومع استخدام (Drallstop) وباستخدام نفس المحتويات مثل قطر ٣٥ مم وبدون استخدام سرعة ١٢٠,٠٠٠ لفة/د مقابل ١٠٠,٠٠٠ عند قطر روتر ٣٥ مم ويتحقق الإنسان من العلاقة بين ألفا (min wert) والقليلة

جداً مع اختلاف الروتر مع ثبات عوامل التغيير الأخرى للغزل. لنجد تغير في الدرجة (الزاوية) وصعودها. هذه الزاوية يجب أن تكون مثالية وغير فاقدة نسبياً ومرتبطة بطول الشعيرات للغزل وأيضاً قطر الروتر. ومن هنا نستطيع أيضاً أن نستنتج معادلة الخط المستقيم الثابت لمتانة وطول شعيرات الغزل كما هو موضح بالرسم ، وتصاعد هذا الخط المستقيم يرتبط بشدة بفونية السحب وهذا يساعدنا على معرفة مشاكل الغزل في هذا الأسلوب ويستخدم لبيان المتانة ومشاكل الماكينة عند استخدامها وتشغيلها. وبالإضافة إلى وضع (Drallstopelements) زيادة هنا ، الوضع يكون الخط المستقيم إلى أسفل قليلاً ونحصل على (min-werten) قليلة بالإضافة إلى ذلك تتغير نسبياً min- بالإرتباط ولا يوجد علاقة بين أو مع قطر الروتر.



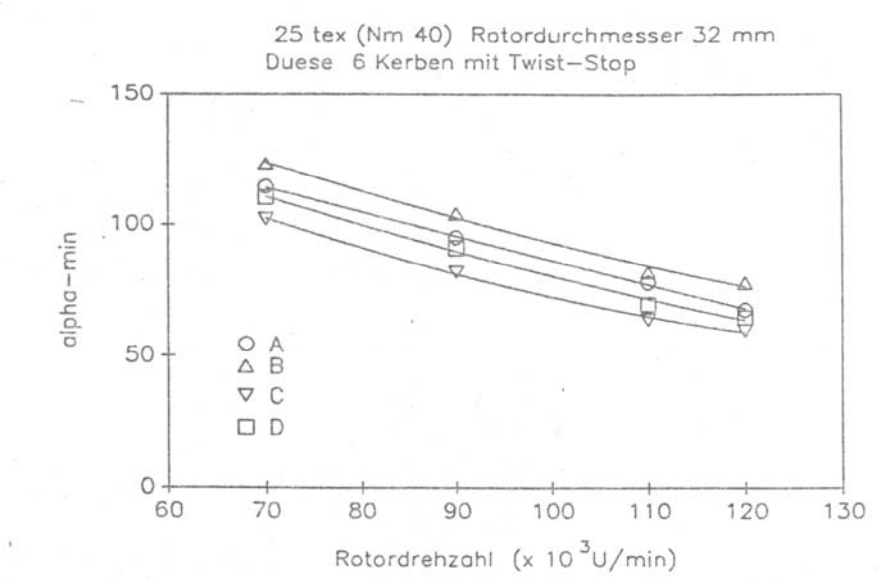
الشكل (٥) يوضح العلاقة بين النتائج وفونية السحب المختلفة التجهيز

وتوضح النتائج عند استخدام قطر روتر ٣٥ مم وخيط نمرة ٨٠ NM وهنا نجد الإختلاف في قطر الروتر عند استخدام نمرة رفيعة ، ولذلك النمرة الرفيعة (٨٠ NM) تم اختيارها لأن الخيوط الرفيعة تكون حساسة وخاصة عند استخدام فونية سحب ذات سطوح ومساحات متغيرة.

ومن الناحية الأخرى ينبغي أن تجرى التجربة خاصة على خيوط رفيعة حتى نحصل على نتائج مختلفة لمتانة الشعيرات المندمجة والملتوية مع بعض حتى نرى العلاقة بين فونية السحب وسطحها المختلف ، فنلاحظ أن السطح الناعم والسطح 4 Kerben يكون تقريباً الفرق ٤٠ وهذا

اختلاف كبير في محتوى الغزل ، والاختلاف الثاني يكون بين فونية السحب Abzugsduse المصنعة من الصلب والمصنعة من الخزف Kermik ، بجانب ذلك يلعب الأمان للمعة والشطف الجيد للسطح دورا كبيراً. وتوضح النتائج أن اختيار الإنسان العامل المساعد يكون مرتبط جداً من شعيرات الخامة المستخدمة وجودتها وأيضاً جودة الخيط الناتج.

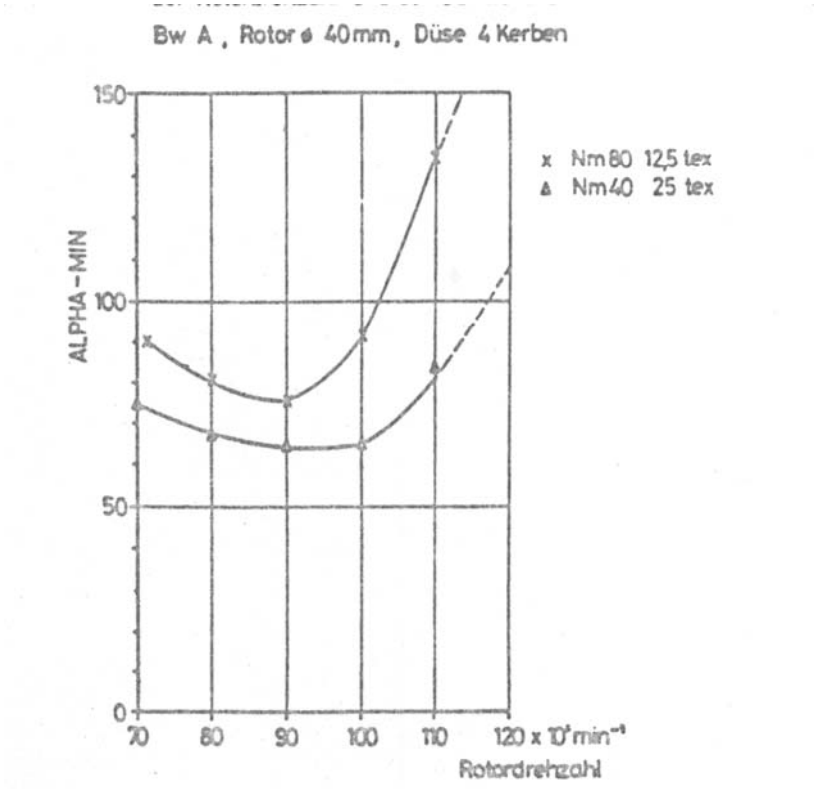
وغالباً ما تهدد جودة الخيوط عند استخدام سطح خشن وسطوح أخرى ضارة بالشعيرات ، والخيوط الناتجة ، فعند استخدام سطح خشن يتلامس مع سطح الخيط الخارج وغالباً ما يخدش وينتج عن هذا الاستخدام تشعير بالخيوط وهذا دائماً غير مرغوب للخيوط الناتجة بأسلوب الغزل ذو الطرف المفتوح. ومن الواضح أيضاً أن شعيرات الخامة لها تأثيراً مباشراً على جودة الخيط الناتج ومتانة الخيط وشكل (٥) يوضح ويبين ذلك. ومن الناحية العملية مع استخدام خامة (ج) وخيط نمرة (٨٠)NM للغزل. ومن هذا نجد الاختلاف بين التجارب المستخدمة التأثير بين خواص الشعيرات المستخدمة المختلفة مع جودة الغزل الناتج ومتانته. وهذا عند استخدام خيوط نمرة ٤٠ NM. أنظر الشكل (٥).



شكل (٦) يوضح العلاقة بين سرعة الروتر وعدد اللفات في الدقيقة

النتائج توضح أن أقل لفات خارج مجال الغزل من الناحية العملية بالإشارة إلى سرعة الروتر وقطر الروتر ٣٢ مم تكون. وباستخدتم روتر ٣٢ مم يكون أقصى حدود للفات عند ١١٠،٠٠٠ لفة/د. ومن ناحية أخرى توضح أيضاً النتائج النسبية للخيوط المتوسطة النمر (السمكية) فوائد عديدة للشعيرات الرفيعة (الميكرونير). قطن (C) يحتاج إلى اقل لفات (Garndrehung). وقطني جيزة (B) بعد تصنيفه يكون أحسن في الخواص وبالرغم من ذلك يقودنا إلى غزل خيوط ليست جيدة بالمقارنة

بالقطن (C). وقطن (c) ليس فقط شعيراته رفيعة ولكن أيضاً قصيرة في الطول. وبذلك نستنتج هذه المعرفة ، بأن محتوى وخواص الشعيرات مثل طول الشعيرة إلى قطر الروتر تتأثر بثبات متانة الخيوط ، وقطر صغير للروتر يتطلب شعيرات قصيرة. هذا التحليل لخواص الشعيرات بالنسبة لأسلوب غزل الطرف المفتوح تكون مهمة جداً عن الغزل الحلقي. فطول الشعيرات غير مهم بالنسبة لغزل الطرف المفتوح عن الغزل الحلقي ، ودقة الشعيرات (الميكرونير) ومتانة الشعيرات تكون بالنسبة لغزل الطرف المفتوح مهمة وتساعد في الحصول على خيوط متينة وعالية الجودة وعدم تقطع في الخيوط الناتجة وهذا له معاني كثيرة ومهمة للغزل. المشكلة هنا بالنسبة لهذا الأسلوب من الغزل هو عند إنتاج خيوط رفيعة (عالية النمر).



والشكل (٧) يوضح العلاقة بين MIN-WERT ونمر الخيوط

وتوضح النتائج أن الخيط الرفيع (النمرة العالية) ليست محتاجة فقط لفات عالية(min) ولكن أيضاً تحتاج الدوران المناسب ولكن أيضاً تحتاج الدوران المناسب والخاص والملائم لهذه النمرة عند

غزلها. ولذلك النمرة الرفيعة تحتاج مثل ما تحتاج النمرة السميكة من لفات وربط بين الشعيرات (min) وهذا يكون في الجوهر صعب ، خيوط رفيعة مع min قليلة مثل النمر السميكة للغزل. له معاني كثيرة ، فيستخدم عوامل مساعدة للغزل عند إنتاج نمر رفيعة لتطويرها وبذلك نحصل على متانة عالية للخيط ونتفادى المشاكل الصناعية الممكن حدوثها مثل تقطع الخيوط باستمرار ، لقلة ترابط الشعيرات بها وهذا يمكن استخدام هذه الخيوط الرفيعة في التريكو. لأن هذه الخيوط الرفيعة تكون مرنة وناعمة في الإنتاج نتيجة قلة اللفات الدورانية (min). فالخيوط الرفيعة ليست لها تأثير وعلاقةكبيرة بسرعة الروتر لأن أقل (min) أقل تكون للخيوط الرفيعة والسميكة عند ٩٠،٠٠٠ لفة/د لسرعة الروتر ، وبذلك يجب إعطاء سرعة مثلى للروتر تنعكس على إعطاء متانة للشعيرات وترابطهامع بعضها وتماسكها بقوة لإنتاج خيوط متينة. ومن هنا نستطيع أن نقول أن متانة الخيوط الناتجة غير متعلقة أو مرتبطة بنمر الخيوط وهذه المعرفة الجديدة تكون مهمة جداً للحياة العملية.

المراجع:

1- Looney, F.S.
Specification of Synthetic fiber properties for non-ring –spinning systems. 1995.

2- Berichs, J.
Die Automstisierung der Rotorspinnmachine
VDI – Bericht Nr. 324 1089.

3- Brandis,c.
Roter-Spinnen nuit uler 60.000 undrehimgen /min Melliond
Textilbichte (1985), 345

4- Textile topics
Volume x , No , 12, (1982) Lubbock

5- Artzt , P.,G.Englero , A.Bausch und R.Hehl Grenzbereiche des Rotorspinntechnologie Melliand twxtillerichtte (1988),808

6- Messung des haorigkait von garnon zollweger uster AG/Schweiz

7- bouer , W.:Muller, H.; tabibi, S.; Einflup des Faserstromungsverhaltnisse auf die garneigenschoften bien offenond- Rotorspinnen TPI,Januar 1989 , S.15-17