جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة ميكانيك الصناعات النسيجية
وتقاناتها

تحسين أداء عملية التسدية المباشرة باستخدام النمذجة الإحصائية

Improving the Performance of Direct Warping Process using Statistical Modeling

م. فداء عبدو الحلاق
د.م. خليل الحلبي

الملخص

تعتبر التسدية من المراحل الهامة لتحضير الخيوط للنسيج، حيث يتعلق أداؤها بنسبة تقطعات خيوط السداء التي تعتبر مؤشراً رئيسياً لكفاءة عملية التسدية المباشرة، لأنها تؤثر على إنتاجية و أداء آلة التسدية.
هدف هذا البحث إلى تحقيق أقل عدد ممكن من تقطعات خيوط السداء أثناء عملية التسدية المباشرة وذلك باعتماد أسلوب النمذجة الإحصائية للوصول إلى البارمترات المثلى للعملية لكل صنف من الأصناف المدروسة بهدف تحسين مردود عملية التسدية ومردود العمليات اللاحقة التي تضمن أداء أفضل للخيوط على نول النسيج.

القسم النظري

- تم في هذا الجزء التطرق إلى:
- الدراسات المرجعية وعرض أهم نتائجها.
- عملية التسدية المباشرة وأجزاء آلة التسدية المباشرة.
- العوامل المؤثرة على تقطعات خيوط السداء
- وأهمية كل منها.
- نماذج تصميم الاستجابة السطحية وخطوات إجراء تصميم نموذج بوكس بينكن.

القسم العملي

- أجريت مجموعة من التجارب على آلة التسدية الموجودة لكل صنف من الأصناف المدروسة و تم تحديد المعايرة الوسطية بحسب نتائج تلك التجارب ومقارنتها مع القيم المستخدمة في الشركة لكل صنف.
- تم تحديد ثلاثة عوامل أساسية للتجارب هي سرعة آلة التسدية (S)، الشد المطبق من مقدمة الآلة حتى منتصف النصبة (T1)ولشد المطبق من منتصف النصبة حتى نهايته.(T2)
- بعد تحديد القيمة الوسطية لكل متغير حُددت المستويات الثلاثة للتجريب لكل عامل من العوامل لكل صنف من الأصناف قيد الدراسة حيث يوضح الجدول(١-١) القيم الحقيقة للمتغيرات المدروسة ومستويات ترميزها لكل صنف من الأصناف المدروسة.
- تم استخدام برنامج Minitab الإحصائي لتصميم مصفوفة التجارب اللازمة والقيام بتحليل النتائج.

القسم العملي

الجدول (١-١) القيم الحقيقية للمتغيرات لكل صنف من الأصناف المدروسة

المتـغيرات المؤثرة على تقطعات خيوط السداء		سرعة آلة التسدية (S) (m/min)	الشد في المنطقة الأولى (T_1)(cN)	الشد في المنطقة الثانية (T_2) (cN)
مستويات الترميز للصنف الأول	-1	240	30	50
	0	270	50	70
	+1	300	70	90
مستويات الترميز للصنف الثاني	-1	250	10	30
	0	300	30	50
	+1	350	50	70
مستويات الترميز للصنف الثالث	-1	600	10	30
	0	650	30	50
	+1	700	50	70

النتائج والمناقشة

خلص البحث إلى مجموعة من النتائج:
١-تبين من خلال البحث أن أداء عملية التسدية يتحدد بشكل أساسي من خلال نسبة تقطعات الخيوط التي تتأثر بمجموعة من العوامل تبدأ من بينة الخيط المشغل انتهاء ببارمترات تشغيل آلة التسدية.
٢-أوضحت النتائج أن لعاملي السرعة والشد المطبق على الخيوط تأثيراً مهماً على نسبة تقطعات الخيوط للأصناف المدروسة.
٤-بنتيجة الدراسة حددت القيم المثلى للبارمترات لكل صنف من الأصناف المدروسة، وأظهرت الدراسة أنه تم تخفيض معدل تقطعات خيوط السداء على آلة التسدية المباشرة ومن ثم تحسن مردود آلة التسدية من أجل الغزول المدروسة بالنسب الآتية:
% (٢٣) للغزول التوربينية ذات النمرة (٧) نمرة انكليزية.
% (١٤) للغزول التوربينية ذات النمرة (١٢) نمرة انكليزية.
% (١٤) للغزول الحلقية ذات النمرة (٢/٣٠) نمرة انكليزية.

المراجع

[1] Patil R, Gulhane S, Raichurkar P, & SanjayB.(2019, june).Improve Productivity of Warping by Optimization of Warping Speed and Beam Pressure. **Trends in Textile Engineering & Fashion Technology**. Volume 5 –Issue 2.

[2] Celik,O, & Eren, R.(2019). Experimental Investigation Of The Relationship Between The Yarn Tension And Bobbin Diameter In The Warping Process. **Fibers & Textiles**, Vol 27 –Issue1.

[3]Thakkar, Ashwin & Bhattacharya , someshwar. (2018,march). Quality Parameters and Aspects of Warper's Beam design. **International Journal of Advance Research in Scince and Engineering** . Vol 7 – Issue 1 .