

جامعة عين شمس
كلية الهندسة

بحث فى تشغيلية بعض الأخشاب المحلية وجريد النخيل

رسالة مقدمة من

المهندس / مصطفى رستم أحمد

للحصول على درجة
الماجستير فى الهندسة الميكانيكية

تحت إشراف

أ.د. حامد إبراهيم الموصلى
استاذ بقسم التصميم وهندسة الإنتاج
جامعة عين شمس

د. محمد عبد السلام على
استاذ مساعد بقسم التصميم وهندسة الإنتاج
جامعة عين شمس

ملخص

يمثل اعتماد مصر على الإستيراد لتغطية احتياجاتها من الأخشاب فى ظل زيادة أسعار الأخشاب عبئاً ثقيلاً على ميزان المدفوعات ، وبالتالي يتعين توجيه البحث إلى استخدام بدائل محلية مثل الأخشاب المحلية والمصادر غير الخشبية مثل جريد النخيل .

ويمثل غياب المعلومات عن خواص الأخشاب والموارد غير الخشبية معوقاً لاستخدامها فى الصناعات الخشبية بديلاً للأخشاب المستوردة وتعد التشغيلية واحدة من أهم خواص الأخشاب التى يجب معرفتها لاختيار ماكينات التشغيل وشروط القطع المناسبة للتعامل معها وكذلك خاصة العدة القاطعة .

ولقد تم تحديد مؤشرات التشغيلية للكثير من الأخشاب العالمية حيث ركز الباحثون على تأثير متغيرات عملية القطع (نوع الخامة وخامة وتصميم العدة القاطعة واتجاه القطع وشروط القطع) على مؤشرات التشغيلية مثل (قوة القطع ودرجة حرارة القطع وعمر الحد القاطع)، وكذلك تم وضع مواصفات قياسية لاختبارات تشغيلية الأخشاب .

ويتمثل الهدف من هذا البحث فى تحديد مؤشرات التشغيلية لبعض أصناف الأخشاب المحلية (الكافور والجازوارينا) وكذلك لجريد النخيل كمصدر غير خشبى متوافر محلياً وللمقارنة تم إدراج الزان فى هذا البحث كواحد من الأخشاب الشائعة عالمياً . ولقد تم تعيين مؤشرات التشغيلية لعملية القطع على المخرطة فى الاتجاه الطولى والعرضى للتغذية باستخدام عدة قاطعة من صلب السرعات العالية (X82WM06.5).

وتتكون تجهيزة الاختبار المستخدمة من مخرطة وجهاز قياس قوى القطع فى ثلاث اتجاهات ومزدوج حرارى مثبت داخل قلم القطع لقياس درجة حرارة القطع وحاسب آلى مزود بكارت A/D ولقد تم تصميم وتصنيع جهاز قياس قوى القطع ومكبر للإشارة الكهربائية خصيصاً لهذه الدراسة . ولقد تم قياس تآكل الحد القاطع كمؤشر لعمر الحد القاطع باستخدام ميكروسكوب .

وتم إيجاد العلاقات بين مؤشرات التشغيلية (قوة القطع ودرجة حرارة القطع وعمر الحد القاطع) ومتغيرات عملية القطع (سرعة القطع والتغذية وعمق القطع ونوع خامة العينة واتجاه القطع) وكذلك ثوابت المعادلات التى تربط بينها .

ولقد أظهرت النتائج أن مؤشرات التشغيلية تتأثر بشكل مختلف بكل من متغيرات عملية القطع حيث وجد أن قوة القطع للكافور والجازوارينا والجريد أقل أو مساوية تقريباً لقوة القطع بالنسبة للزان في حين أن درجة حرارة القطع للمواد المشار إليها أكبر من نظيرتها للزان. ولقد تبين كذلك أن عمر الحد القاطع في حالة الكافور والجازوارينا والزان طويل للغاية حيث لم يمكن تسجيل أي تآكل محسوس بعد ساعتين من القطع في حين كان عمر الحد القاطع قصير في حالة الجريد .

وتشير النتائج إلى أنه من وجهة نظر قوة القطع والطاقة المستهلكة فإن الكافور والجازوارينا والجريد يمكن تشغيلها بسهولة على ماكينات التشغيل النمطية المصممة للأخشاب السائدة مثل الزان ، ومن ناحية أخرى فإن القيم الدالة على عمر الحد القاطع للكافور والجازوارينا مقارنة لمثيلتها للزان عند استخدام قلم صلب سرعات عالية . أما في حالة الجريد فإن عمر الحد القاطع يعد قصيراً جداً بالمقارنة بالزان لذا يفضل استخدام أداة قطع أكثر صلادة مثل الكريبيدات لجريد النخيل .