استمارة مستخلصات رسائل و أطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: الهندسة
القسم: الميكانيك
التخصص: هندسة ميكانيك/ تطبيقي

اسم الطالبة: رؤى حميد ابراهيم
اسم المشرف: أ.م.د. حيدر معاذ محمد
الشهادة: ماجستير

عنوان الرسالة او الاطروحة: الأمثلية في ظروف القطع المستدام في خراطة الصلب الكربوني بواسطة ماكنة مسيطر عليها بالحاسوب

ملخص الرسالة او الاطروحة:

يهدف العمل الحالي الى أيجاد ظروف القطع المثلى في عملية الخراطة بدون استخدام سوائل التبريد (قطع جاف) لغرض تحقيق التصنيع المستدام، حيث ان استهلاك الطاقة وتلوث البيئة في تزايد بسبب زيادة عمليات التشغيل في مجال التصنيع، ولغرض الحفاظ على الطاقة والبيئة وتقليل الكلفة فأنه من المهم اعتماد الاستدامة في عمليات التصنيع.

تضمن الجزء العملي في هذه الدراسة التحضير لعدد من التجارب على الصلب الكربوني AISI 1045 لغرض تجميع البيانات الضرورية لتنفيذ عملية الأمثلية. تم أجراء التجارب عن طريق تغيير مستويات عوامل القطع (سرعة محور الدوران، معدل التغذية وعمق القطع) في ماكنة خراطة مسيطر عليها بالحاسوب. تم اعتماد الخشونة السطحية لقطعة العمل كمؤشر لجودة عملية القطع، تم ايضا تسجيل درجة حرارة أداة القطع خلال تشغيل قطعة العمل لغرض السيطرة على درجة حرارة القطع.

نظرياً، تم اكتشاف معادلات تجريبية لدرجة حرارة أداة القطع والخشونة السطحية لقطعة العمل. أُستخدمت هذه المعادلات لغرض إيجاد عوامل القطع المثلى لسرعة محور الدوران ومعدل التغذية وعمق القطع باستخدام تقنية الخوارزمية الجينية.

القيم المثلى التي تم الحصول عليها من الخوارزمية الجينية كانت لسرعة محور الدوران ومعدل القطع ومعدل التغذية كما يلي بالتوالي (588.96 rpm) و (0.50 mm و (64.55 mm/min) لغرض الحصول على الخشونة الامثل في درجة حرارة منخفضة.

College: Engineering
Dept.: Mechanical
Specialization: Mechanical Eng./ Applied Mechanics

Name of student: Roaa Hameed Ibrahim
Name of supervisor: Assist. Prof. Dr. Haider Maath Mohammad
Certificate: Master

Thesis title: **Optimization of Sustainable Cutting Conditions in Turning Carbon Steel by CNC Machine**

Abstract:

The current study aims to find the optimum cutting parameters in turning process without using cutting fluids (dry cutting condition) towards sustainable manufacturing. Where the power consumption and environmental pollution increase due to increase of the machining operations in manufacturing field, so it is important to adopt sustainability in machining processes to save energy and environment and reduce cost.

The experimental work in this study involved the preparation to a number of experiments on AISI 1045 carbon steel to collect the necessary data for implementing optimization process. The experiments were conducted by changing levels of cutting parameters (spindle speed, feed rate and depth of cut) in CNC turning machine. Surface roughness of the workpiece has been depended as a quality indicator. In addition, the temperature of cutting tool has been recorded during machining the workpieces in order to control the temperature of cutting process.

Theoretically, empirical equations for temperature of cutting tool and surface roughness of the workpiece have been discovered. By using Genetic Algorithm technique these equations have been used to find the optimum of cutting parameters spindle speed, feed rate and depth of cut.

The optimum values that obtained by using Genetic Algorithm which achieve sustainable cutting were spindle speed 588.96 rpm, depth of cut 0.50 mm and feed rate 64.55 mm/min in order to have the optimum of surface roughness in low cutting temperature.