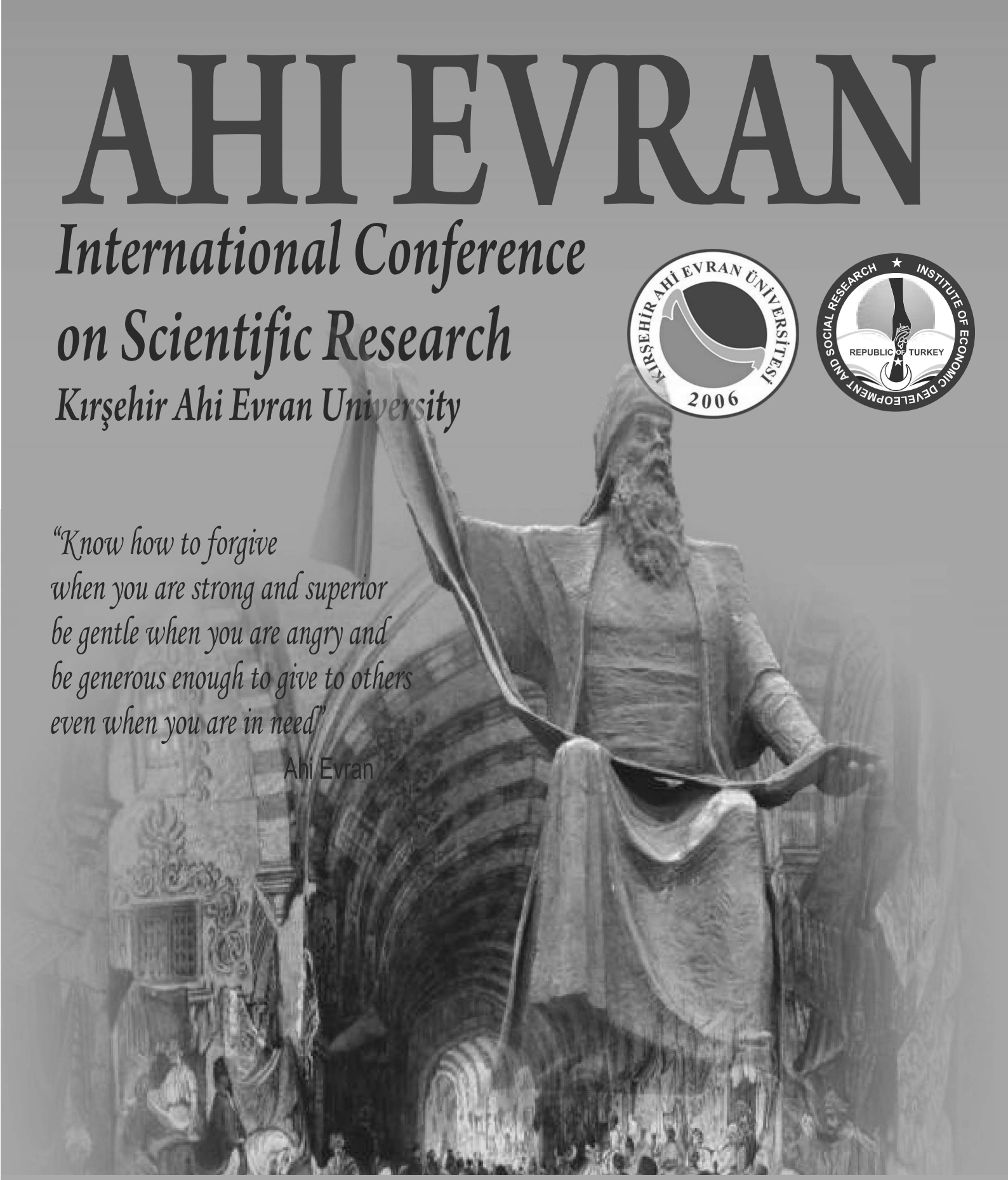
AHI EVRAN

International Conference on Scientific Research

Kırşehir Ahi Evran University



"Know how to forgive
when you are strong and superior
be gentle when you are angry and
be generous enough to give to others
even when you are in need"

Ahi Evran

ABSTRACT BOOK

EDITOR:

Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

ISBN: 978-625-7464-54-3

AHI EVRAN INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCH

November 30 - December 1-2, 2021
Kırşehir Ahi Evran University

ABSTRACT BOOK

Editor:
Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

All rights of this book belong to Liberty Publications -2021©.
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.
Issued: 08.12.2021

WWW.AHIEVRANCONFERENCE.ORG
ISBN: 978-625-7464-54-3

TORNALAMA OPERASYONLARINDA KESİCİ TAKIM YÜKSEKLİK AYARININ KESME KUVVETLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF THE HEIGHT SETTING OF THE CUTTING TOOL ON CUTTING FORCES IN TURNING OPERATIONS

Yunus KAYIR

Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İmalat Mühendisliği, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6793-7103

Ercan DEMiRER

Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Teknoloji Fakültesi, İmalat Mühendisliği, Ankara, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5265-7854

ÖZET

Bu çalışmada, iş parçasının tornalamasında oluşan kesme kuvvetlerine kesici takım yükseklik ayarının etkisi araştırılmıştır. Deney malzemesi olarak AISI304 paslanmaz çelik malzemesi kullanılmıştır. Deneylerde, negatif kesme açısına sahip kaplanmış karbür uçlar kullanılmıştır. Kesici takım ucu, iş parçasının eksenine göre farklı yüksekliklerde bağlanarak denenmiştir. Çalışmada, üç farklı kesme hızı (100, 150 ve 225 m/dak), üç ilerleme hızı (0.15, 0.25 ve 0.35 mm/dev), üç kesme derinliği (0.8, 1.3 ve 2 mm) ve üç kesici uç yarıçapı (0.4 ve 0.8 mm) belirlenerek deneyler gerçekleştirilmiştir. Deney sayısı için Taguchi deney tasarım yöntemi (DOE) kullanılmıştır. Kesici takım üzerine etki eden kuvvetler (Fx, Fy, Fz) çok bileşenli bir dinamometre ile ölçülmüştür. Elde edilen deney sonuçlarının değerlendirilmesi ile kesme kuvvetlerinin artışında en büyük etkiye sahip parametrelerin, talaş derinliği ve ilerleme hızı olduğu doğrulanmıştır. Kesme hızı ve kesici uç yarıçapının kesme kuvvetlerine etkisinin düşük olduğu değerlendirilmiştir. Kesici takımın, parça ekseninde ve parça ekseninden yukarıda ayarlanması durumlarının kesme kuvvetlerinde büyük değişiklik oluşturmadığı, parça ekseninden aşağıda ayarlanmasında ise kesme kuvvetlerinin arttırdığı gözlemlenmiştir. Elde edilen 3B grafikler ve yapılan analizler ile kesici takım yükseklik ayarının kuvvetlere etkisi, yüksek talaş derinliği ve yüksek ilerleme hızlarında belirgin olarak görülmüştür.

Anahtar kelimeler: işlenebilirlik, kesme kuvvetleri, takım yükseklik ayarı

ABSTRACT

In this study, the effect of cutting tool height adjustment on the cutting forces generated during the turning of the workpiece was investigated. AISI304 stainless steel material was used as the experimental material. Coated carbide inserts with a negative cutting angle were used in the experiments. The cutting tool tip has been tried by adjusting it at different heights according to the axis of the workpiece. In the study, three different cutting speeds (100, 150 and 225 m/min), three feed rates (0.15, 0.25 and 0.35 mm/rev), three cutting depths (0.8, 1.3 and 2 mm) and three insert radius (0.4 and 0.8 mm) were determined and experiments were carried out. The Taguchi method of experimental design (DOE) was used for the number of experiments. The forces acting on the cutting tool (Fx, Fy, Fz) were measured with a multicomponent dynamometer. With the evaluation of the test results obtained, it has been confirmed that the parameters that have the major effect on the increase in cutting forces are the depth of cut and the feed rate. It has been evaluated that the effect of cutting speed and cutting edge radius on cutting forces is minor. It has been observed that adjusting the cutting tool in the part axis and above the part axis does not cause a major change in the cutting forces, while adjusting it below the part axis increases the cutting forces. The effect of cutting tool height adjustment on the forces was significantly observed at high cut depth and high feed rates with the help of the obtained 3D graphics and analyzes performed.

Keywords: Machinability, cutting forces, Tool Height Adjustment