ชื่อวิทยานิพนธ์ อิทธิพลของอุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงานต่อความขรุขระของพื้นผิวและความคลาดเคลื่อนของขนาดชิ้นงานในการกลึงเหล็กสเตนเลสด้วยใบมีดเซรามิก

ผู้เขียน นายวัสสา รวยรวย

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของอุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงาน ก่อนการตัดต่อค่าความขรุขระของพื้นผิวชิ้นงาน และค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงาน เมื่อทำการกลึงเหล็กสเตนเลส ด้วยใบมีดเซรามิก โดยมีวิธีการให้ความร้อนกับพื้นผิวของเหล็กสเตนเลสด้วยก๊าซออกซิเจน-อเซทิลีน ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ คือ ค่าความเร็วตัด มี 5 ระดับ คือ 95, 100, 105, 110 และ 115 เมตร/นาที และอุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงาน มี 5 ระดับ คือ 200, 225, 250, 275 และ 300 องศาเซลเซียส โดยกำหนดค่าอัตราป้อนและค่าความลึกในการตัดไว้ที่ 0.1 มิลลิเมตรต่อรอบ และ 1 มิลลิเมตร ตามลำดับ วิเคราะห์ผลการทดลองด้วย MANOVA, ANOVA และ Regression Analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากผลการทดลอง พบว่า ค่าความเร็วตัดที่สูงขึ้นส่งผลทำให้ค่าความขรุขระของพื้นผิวชิ้นงาน และค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงานเพิ่มขึ้น ในขณะที่อุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงานที่สูงขึ้น ส่งผลให้ความขรุขระของพื้นผิวชิ้นงานลดลง แต่กลับทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงานเพิ่มขึ้น และได้พบว่า ที่ค่าความเร็วตัด 95 เมตร/นาที กับอุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงาน 200 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ค่าความขรุขระของพื้นผิวชิ้นงานมีค่าน้อยที่สุด และที่ค่าความเร็วตัด 95 เมตร/นาที กับอุณหภูมิพื้นผิวชิ้นงาน 200 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้ค่าความคลาดเคลื่อนของขนาดชิ้นงานมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด

Thesis Title	Effects of Surface Temperature in Surface Roughness and Dimensional Error in Turning Stainless Steel using Ceramic Tool
Author	Mr.Wassa Ruayruay
Major Program	Industrial Engineering
Academic Year	2006

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of preheated workpiece temperature on surface roughness and dimensional error in stainless steel turning process using ceramic tools. Oxygen – Acetylene was applied for specimen preheating. The experiment was carried out on 25 working conditions, namely, 5 levels of cutting speed (95, 100, 105, 110 and 115 m/min) and 5 levels of preheating temperature (200, 225, 250, 275 and 300^{o}C) while feed rate and depth of cut were kept constant at 0.1 mm./rev and 1 mm, respectively. The data were analyzed by statistical techniques – MANOVA, ANOVA and Regression analysis – at 95% confident level.

Experimental results indicated that the increase of cutting speed resulted in increasing of surface roughness and dimensional error of machined surface. However, increased preheating temperature resulted in decreasing of surface roughness but increasing of dimensional error. In addition, it was found that the best performance on surface roughness was at the cutting speed of 95 m/min and preheating temperature of 200^{o}C. And the least dimensional error was obtained from the condition of 95 m/min – cutting speed and 200^{o}C – preheating temperature.