

# AN EXPERIMENTAL STUDY OF CUTTING PARAMETERS 'S EFFECT ON CUTTING FORCE IN CNC TURNING SUS304 STAINLESS STEEL

NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM ẢNH HƯỞNG CHẾ ĐỘ CẮT ĐẾN LỰC CẮT TRONG TIỆN CNC THÉP SUS304

**Bùi Ngọc Tuyên**  
Trường Đại học Bách khoa Hà Nội  
**Nguyễn Chí Công**  
Công ty TNHH MTV Hóa chất 21  
NCS Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

## ABSTRACT

This article presents an experimental study to determine the effects of cutting parameters (cutting speed  $v$ , feedrate  $s$ , depth of cut  $t$ ) on cutting force in CNC lathe machine with carbide insert which has been made in Vietnam, the part having quadric surface with curved convex profile is made by stainless steel SUS304. Method of Taguchi experimental design and analysis of variance (ANOVA) are used to assess the main effects of the cutting parameters on cutting force. The study result shows that depth of cut has the main effect on cutting force, the next is feedrate and finally the cutting speed. By analyzing experimental results, a set of optimal cutting parameters is found to ensure that cutting force is the smallest ( $v = 50\text{m/min}$ ,  $s = 0.04\text{mm/rev}$ ,  $t = 0.2\text{mm}$ ).

**Keywords:** Carbide insert, cutting force, analysis of variance, cutting parameter.

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày một nghiên cứu thực nghiệm, xác định ảnh hưởng của thông số chế độ cắt (tốc độ cắt  $v$ , lượng chạy dao  $s$ , chiều sâu cắt  $t$ ) đến lực cắt trên máy tiện CNC với mảnh dao hợp kim cứng chế tạo tại Việt Nam, vật liệu gia công là thép SUS304 có dạng bề mặt tròn xoay biên dạng cong lồi. Phương pháp thiết kế thực nghiệm Taguchi và phân tích phương sai đã được sử dụng, nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của các thông số chế độ cắt đến lực cắt. Kết quả nghiên cứu cho thấy lực cắt chịu ảnh hưởng lớn nhất bởi chiều sâu cắt, tiếp đến là bước tiến dao và cuối cùng là tốc độ cắt. Qua phân tích kết quả thực nghiệm, cũng chỉ ra được bộ thông số chế độ cắt tối ưu để đảm bảo lực cắt khi gia công là nhỏ nhất ( $v = 50\text{m/phút}$ ,  $s = 0,04\text{mm/vòng}$ ,  $t = 0,2\text{mm}$ ).

**Từ khóa:** Mảnh hợp kim cứng, lực cắt, phân tích phương sai, chế độ cắt.

---

Email: Congncz4@gmail.com; tuyen.buingoc@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/04/2017

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 30/05/2017

Ngày chấp nhận đăng: 16/06/2017