

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

---

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT  
CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ CÔNG  
NGHỆ ĐẾN QUÁ TRÌNH TẠO PHOI VÀ CHẤT  
LƯỢNG BỀ MẶT KHI PHAY THÉP SUS 304**

**HÀ ĐỨC THUẬN**

**THÁI NGUYÊN, 2013**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

---

**HÀ ĐỨC THUẬN**

**NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ CÔNG  
NGHỆ ĐẾN QUÁ TRÌNH TẠO PHOI VÀ CHẤT  
LƯỢNG BỀ MẶT KHI PHAY THÉP SUS 304**

**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CƠ KHÍ**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**

**HỌC VIÊN**

**TS. Trần Minh Đức**

**KHOA ĐÀO TẠO SDH**

**Hà Đức Thuận**

**BGH TRƯỜNG ĐHKTCN**

**Thái Nguyên, 2013**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Với danh dự là một giảng viên đại học tôi xin cam đoan đây là đề tài nghiên cứu của tôi. Các số liệu và kết quả nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kỳ công trình nào khác, trừ những phần tham khảo đã được ghi rõ trong luận văn.

**Tác giả**

**HÀ ĐỨC THUẬN**

## **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên tôi xin được cảm ơn TS. Trần Minh Đức, Phó hiệu trưởng - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, thầy hướng khoa học của tôi về tình cảm, sự tận tình dành cho tôi trong nghiên cứu, những đóng góp quý báu của Thầy trong nghiên cứu và viết luận văn đã giúp tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến sự giúp đỡ vô tư của Thầy Lê Viết Bảo Giám đốc Cty TNHH cơ khí Vĩnh Thái về cơ sở vật chất, dụng cụ trong suốt thời gian làm luận văn.

Tôi muốn được cảm ơn Ban Giám Hiệu trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp-Đại học Thái Nguyên, Bộ môn Chế tạo máy, Trung tâm thí nghiệm đã dành cho tôi những điều kiện thuận lợi nhất giúp tôi hoàn thành nghiên cứu của mình.

**Học viên**

**HÀ ĐỨC THUẬN**

<b>MỞ ĐẦU</b>	<b>Trang</b>
1. Tính cấp thiết của đề tài	9
2. Mục đích của nghiên cứu	9
3. Đối tượng nghiên cứu	9
4. Phương pháp nghiên cứu	10
5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài	10
6. Nội dung của luận văn	10

## **Chương 1**

### **TỔNG QUAN VỀ GIA CÔNG VẬT LIỆU THÉP KHÔNG GỈ**

1.1 Tổng quan về thép không gỉ và tính gia công của thép không gỉ	12
1.1.1 Tổng quan về thép không gỉ	12
1.1.2 Tổng quan về tính gia công của thép không gỉ	13
1.2 Các chỉ tiêu đánh giá tính gia công của vật liệu	18
1.2.1 Tính chất cơ học của vật liệu	18
1.2.2 Biến dạng và hình thành phoi	19
1.2.3 Lực cắt	20
1.2.4 Nhiệt cắt	20
1.2.5 Mòn và tuổi bền dụng cụ	21
1.2.6 Vận tốc cắt vật liệu	21
1.2.7 Chất lượng bề mặt gia công	22
1.2.8 Độ chính xác gia công	23
1.3 Tổng quan các nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố công nghệ đến tính gia công của thép không gỉ trong và ngoài nước	23
1.3.1 Khái quát về tình hình nghiên cứu trên thế giới	23

1.3.2 Khái quát về tình hình nghiên cứu tại Việt Nam	25
1.3.3 Vấn đề nghiên cứu	25

## **Chương 2**

### **CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH TẠO PHOI VÀ CHẤT LƯỢNG BỀ MẶT KHI GIA CÔNG SUS 304**

2.1 Bản chất vật lý quá trình tạo phoi	27
2.2 Các yếu tố công nghệ ảnh hưởng đến quá trình tạo phoi và chất lượng bề mặt khi gia công	29
2.2.1 Ảnh hưởng của vật liệu dụng cụ cắt	29
2.2.2 Ảnh hưởng của chế độ cắt	30
2.2.3 Ảnh hưởng của dung dịch trơn nguội	33
2.3 Giới hạn nghiên cứu	34
2.4 Phương pháp nghiên cứu	35

## **Chương 3**

### **NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM ẢNH HƯỞNG CỦA V, S ĐẾN QUÁ TRÌNH TẠO PHOI VÀ CHẤT LƯỢNG BỀ MẶT KHI PHAY MẶT PHẪNG VẬT LIỆU SUS 304**

3.1 Đặc điểm quá trình tạo phoi khi gia công thép SUS 304	36
3.2 Xây dựng hệ thống thí nghiệm	39
3.1.1 Yêu cầu của hệ thống thí nghiệm	39
3.1.2 Hệ thống thí nghiệm	39
3.3 Phương pháp quy hoạch thực nghiệm	41
3.4 Các bước tiến hành thí nghiệm	41
3.5 Kết quả thí nghiệm và nhận xét	43
<b>KẾT LUẬN CHUNG</b>	<b>53</b>

PHỤ LỤC	54
TÀI LIỆU THAM KHẢO	57

<b>DANH MỤC CÁC BẢNG</b>		<b>Trang</b>
Bảng 1. Thành phần hóa học vật liệu gia công		38
Bảng 2. Cơ tính vật liệu gia công		38
Bảng 3. Đặc trưng vật lý vật liệu gia công		38
Bảng 4. Ma trận thí nghiệm		44
Bảng 5. Kết quả thí nghiệm		45

<b>DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ</b>	<b>Trang</b>
Hình 1.1 Tính gia công tương đối của các loại thép không gỉ thông dụng và các mức dễ gia công tương đương [1]	16
Hình 2.1 Các vùng biến dạng dẻo khi cắt kim loại [4]	29
Hình 2.2 Sơ đồ hóa miền tạo phoi [6]	32
Hình 2.3 Quan hệ giữa vận tốc cắt và hệ số co rút phoi K [6]	33
Hình 2.4 Quan hệ giữa tốc độ cắt và chiều cao lẹo dao [6]	34
Hình 3.1 Mặt ngoài cùng và mặt tiếp xúc với dao của phoi (độ phóng đại 25 lần)	40
Hình 3.2. Hình ảnh phoi phóng đại 100 lần	40
Hình 3.3 Máy phay đứng CNC VMC-85S	42
Hình 3.4 Mảnh dao M1025R08 SANDVIK	42
Hình 3.5 Phôi thép SUS 304	42
Hình 3.6 Thiết bị đo nhám Mitutoyo SJ-201	42
Hình 3.7 Kính hiển vi điện tử quét TESCAN	42
Hình 3.7 Thiết bị đo lực KISLER 9257BA	43
Hình 3.9 Ảnh hưởng của các yếu tố đến Ra	45
Hình 3.9 Đồ thị ảnh hưởng của v, S đến Ra	46
Hình 3.10 Ảnh hưởng của các yếu tố lần lượt đến Fx, Fy, Fz	48
Hình 3.11 Đồ thị ảnh hưởng của S, V đến Fx	49
Hình 3.12 Đồ thị ảnh hưởng của S, V đến Fy	49
Hình 3.13 Đồ thị ảnh hưởng của S, v đến Fz	49
Hình 3.14. Mòn mặt trước (v=125 m/ph; S=0.2 mm/răng)	50
Hình 3.15. Mòn mặt sau (v=125 m/ph; S=0.2 mm/răng)	50

Hình 3.16 Đồ thị ảnh hưởng của S, V đến lượng mòn h	51
Hình 3.17. Cấu trúc tế vi bề mặt ( $v = 200$ m/ph; $S = 0.3$ mm/răng)	53
Hình 3.18. Cấu trúc tế vi bề mặt ( $v = 175$ m/ph; $S = 0.3$ mm/răng)	53
Hình 3.19. Cấu trúc tế vi bề mặt ( $v = 125$ m/ph; $S = 0.3$ mm/răng)	53
Phụ lục 1. Ảnh SEM cấu trúc tế vi bề mặt chi tiết sau gia công	54
Phụ lục 2. Ảnh SEM mặt trước của dao sau gia công	55
Phụ lục 3. Một số hình ảnh thí nghiệm	56