

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



NGÔ THỊ HÀ

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG CẮT GỌT CỦA HẠT MÀI TRONG
VIỆC ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG KHÔNG LIÊN
TỤC SỬ DỤNG ĐÁ MÀI CÓ BỀ MẶT LÀM VIỆC GIÁN ĐOẠN**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

THÁI NGUYÊN 2012

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

NGÔ THỊ HÀ

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG CẮT GỌT CỦA HẠT MÀI TRONG
VIỆC ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP GIA CÔNG KHÔNG LIÊN
TỤC SỬ DỤNG ĐÁ MÀI CÓ BỀ MẶT LÀM VIỆC GIÁN ĐOẠN**

CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

HỌC VIÊN

HD1:

NGÔ THỊ HÀ

GS.TSKH BÀNH TIẾN LONG

BGH TRƯỜNG ĐHKTCN

HD2:

TS. NGUYỄN TIẾN ĐÔNG

KHOA SAU ĐẠI HỌC

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan các số liệu và kết quả nêu trong Luận văn là trung thực và chưa từng đượcai công bố trong bất kỳ một công trình khác. Trừ những phần tham khảo đã được ghi rõ trong Luận văn.

Tác giả

Ngô Thị Hà

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Ý nghĩa	Đơn vị
Ra	Độ nhám bề mặt	μm
P	Lực cắt toàn phần	N
P_x	Lực cắt hướng kính	N
P_y	Lực cắt tiếp tuyến	N
γ_x	Góc trước của hạt mài	Độ
M	Hệ số ma sát ở mặt trước dụng cụ	
N₁, N₂,...,N_n	Lực phân bố pháp tuyến	N
F₁, F₂,...,F_n	Lực ma sát	N
T	Phản lực	N
P_N	Lực hướng kính tổng cộng	N
P_z	Lực tiếp tuyến tổng cộng	N
τ_s	Ứng suất tiếp	
F	Diện tích cắt	mm^2
μ'	Hệ số ma sát trên mặt trượt	
T	Chiều sâu cắt	mm
B	Bề rộng đá	mm
S	Lượng chạy dao dọc	mm
Cn	Hạt mài Corundon	
MV2	Độ cứng của đá mài	
46	Cỡ hạt 46 của đá mài	
G	Chất kết dính gốm	
Z	Số rãnh đá	
D	Đường kính ngoài đá	mm
D	Đường kính trong đá	mm
B	Bề dày đá	mm
\square	Tỷ lệ gián đoạn của đá	%

Ký hiệu	Ý nghĩa	Đơn vị
V	Tốc độ trục chính của máy mài	mm/s
V	Vận tốc cắt	mm/s
S_{xq} đá thường	Diện tích xung quanh viên đá thường	mm ²
S_{hạt}	Diện tích hạt mài trên từng viên đá	mm ²
S_{1hạt}	Diện tích một hạt mài	mm ²
S_{phôi mẫu}	Diện tích phôi mẫu	mm ²
P	Kích thước dài của hạt mài	μm
t_{g/c}	Thời gian gia công	s
X₀	Số hạt đá mài thường ở trạng thái tĩnh	Hạt
XS1	Số hạt đá mài ở trạng thái động khi cắt với S ₁	Hạt
XS2	Số hạt đá mài ở trạng thái động khi cắt với S ₂	Hạt
XS3	Số hạt đá mài ở trạng thái động khi cắt với S ₃	Hạt
S₁, S₂, S₃	Lượng chạy dao dọc	mm
Q_{tr}	Nhiệt truyền vào phoi	⁰ C
Q_{ob}	Nhiệt truyền vào chi tiết gia công	⁰ C
Q_n	Nhiệt truyền vào dụng cụ	⁰ C
Q_{pr}	Nhiệt truyền vào môi trường	⁰ C

DANH MỤC HÌNH VẼ VÀ ĐỒ THỊ

TT	Hình số	Nội dung	Trang
1	1.1	Sơ đồ mài phẳng sử dụng mặt đầu đá.	16
2	1.2	Sơ đồ các phương pháp mài phẳng bằng đá mài hình trụ	16
3	1.3	Các thành phần lực cắt khi mài phẳng	17
4	1.4	Sơ đồ tính lực cắt giả định khi mài phẳng	18
5	1.5	Ảnh hưởng của tốc độ cắt đến sự thu nhân nhiệt	21
6	1.6	Sự hình thành phoi mài	22
7	2.1	Lực mài cụ thể đặc trưng cho vật liệu phôi, quá trình mài Tốc độ cắt $v_{ft}=1\text{m/phút}$, $a_e=200\mu\text{m}$	26
8	2.2	a,Hình dạng của đá mài tròn với biên dạng không liên tục b,Bảng các thông số thí nghiệm thực hiện	27
9	2.3	Quan hệ giữa tốc độ cắt với lực pháp tuyến (a) và lực tiếp tuyến (b) khi gia công bằng đá mài thông thường và đá mài gián đoạn. Đá mài gián đoạn thực hiện khả năng giảm lực cắt trong quá trình gia công	28
10	2.4	Độ nhám bề mặt đặc trưng vật liệu phôi, quá trình mài Tốc độ cắt $v_{ft}=1\text{m/phút}$, $a_e=200\mu\text{m}$	29
11	2.5	Hình dạng 3D của bề mặt CMC-I Bên trái: Mài thông thường Bên phải: Mài gián đoạn với đĩa mài T-Tool(Đo bởi thiết bị đo của hãng Mommel Tester T8000)	30
12	2.6	Đá mài mặt đầu có bề mặt làm việc với mô hình lục giác có chứa hạt kim cương	30
13	2.7	Mối quan hệ giữa độ nhám bề mặt Ra với số hạt mài qua bề mặt mẫu	31
14	3.1	a , Mẫu thí nghiệm; b , Kích thước phôi làm thí nghiệm.	36
15	3.2	a , Kích thước đá mài gián đoạn; b , Mẫu đá thí nghiệm	37

TT	Hình số	Nội dung	Trang
16	3.3	Đầu sửa đá kim cương 22 viên	38
17	3.4	Máy mài phẳng Okamoto	38
18	3.5	Thước cặp điện tử	40
19	3.6	Máy đo độ nhám Mitutoyo SJ-301	40
20	3.7	a) Hai mẫu C45 nhiệt luyện & không nhiệt luyện. b) Kí hiệu chế độ cắt trên phôi	42
21	3.8	Cân bằng tĩnh cho đá.	42
22	3.9	Gá đá lên máy	42
23	3.10	Sửa đá bằng đầu sửa đá kim cương.	43
24	3.11	Gia công lấy mặt chuẩn và mặt định vị	43
25	3.12	Đo mẫu	43
26	3.13	Kích thước bề mặt đá khi trải	44
27	3.14	Đồ thị mối quan hệ giữa số hạt mài tác động lên một đơn vị diện tích tiếp xúc phôi trong một đơn vị thời gian với tỷ lệ % gián đoạn trên từng viên đá	48
28	3.15	Đồ thị mối quan hệ giữa độ nhám bề mặt đo theo phương dọc Ra với số rãnh đá mài Z tại chế độ cắt S_1, t_1, t_2, t_3 với thép C45 nhiệt luyện	49
29	3.16	Đồ thị mối quan hệ giữa độ nhám bề mặt đo theo phương dọc Ra với số rãnh đá mài Z tại chế độ cắt S_1, t_1, t_2, t_3 với thép C45 không nhiệt luyện	49
30	3.17	Đồ thị mối quan hệ giữa độ nhám bề mặt đo theo phương dọc Ra với số rãnh đá mài Z tại chế độ cắt t_1, S_1, S_2, S_3 với thép C45 nhiệt luyện	50

TT	Hình số	Nội dung	Trang
31	3.18	Đồ thị mối quan hệ giữa độ nhám bề mặt đo theo phương dọc Ra với số rãnh đá mài Z tại chế độ cắt t_1 , S_1 , S_2 , S_3 với thép C45 không nhiệt luyện.	50
32	3.19	Đồ thị mối quan hệ độ nhám đo theo phương dọc Ra với số hạt mài tác động lên một đơn vị diện tích tiếp xúc phôi trong một đơn vị thời gian đối với thép C45 nhiệt luyện	51
33	3.20	Đồ thị mối quan hệ độ nhám đo theo phương dọc Ra với số hạt mài tác động lên một đơn vị diện tích tiếp xúc phôi trong một đơn vị thời gian đối với thép C45 không nhiệt luyện	51

DANH MỤC CÁC BẢNG

<u>TT</u>	<u>Tên gọi</u>	<u>Trang</u>
Bảng 3.1:	<i>Thành phần nguyên tố hóa học có trong thép C45</i>	36
Bảng 3.2:	<i>Số rãnh Z và tỷ lệ gián % gián đoạn η của các mẫu đá.</i>	38
Bảng 3.3:	<i>Bảng bộ thông số thí nghiệm</i>	41
Bảng 3.4:	<i>Tỷ lệ % gián đoạn, tỷ lệ % tiếp xúc của đá với phi</i>	47
Bảng 3.5:	<i>Số hạt mài tác động lên một đơn vị diện tích tiếp xúc phi mẫu</i>	48
Bảng 3.6:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=0, tỷ lệ % gián đoạn $\eta = 0\%$.</i>	58
Bảng 3.7:	<i>Kết quả thí đo nhám với thép C45 chưa nhiệt luyện trên viên Z=0, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 0\%$.</i>	58
Bảng 3.8:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=12, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 10,91\%$.</i>	59
Bảng 3.9:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 trên viên Z=12, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 10,91\%$.</i>	59
Bảng 3.10:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=18, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 16,37\%$.</i>	60
Bảng 3.11:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 trên viên Z=18, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 16,37\%$.</i>	60
Bảng 3.12:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=20, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 18,19\%$.</i>	61
Bảng 3.13:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 trên viên Z=20, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 18,19\%$.</i>	61
Bảng 3.14:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=22, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 20,01\%$.</i>	62
Bảng 3.15:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 trên viên Z=22, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 20,01\%$.</i>	62
Bảng 3.16:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 nhiệt luyện trên viên Z=24, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 21,83\%$.</i>	63
Bảng 3.17:	<i>Kết quả đo nhám với thép C45 trên viên Z=24, tỷ lệ gián đoạn $\eta = 21,83\%$.</i>	63

LỜI CẢM ƠN

-Tác giả xin chân thành cảm ơn! Thầy giáo GS.TSKH Bành Tiến Long - TS. Nguyễn Tiến Đông người đã hướng dẫn và giúp đỡ tận tình từ định hướng đề tài, thực nghiệm đến quá trình viết và hoàn chỉnh Luận văn.

- Tác giả bày tỏ lòng biết ơn đối với Ban lãnh đạo và Khoa Sau đại học của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp đã tạo điều kiện thuận lợi để hoàn thành bản Luận văn này.

-Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo Trường Cao đẳng Công Nghiệp Thái Nguyên đã giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình học tập và nghiên cứu luận.

- Tác giả bày tỏ lòng biết ơn đối với công ty TNHH Vạn Xuân - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội đã tận tình giúp đỡ trong quá trình làm thực nghiệm và xử lý kết quả thí nghiệm.

Do năng lực bản thân còn nhiều hạn chế nên Luận văn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của các Thầy, Cô giáo, các nhà khoa học và các bạn đồng nghiệp.

Tác giả

Ngô Thị Hà