

THỰC NGHIỆM ẢNH HƯỞNG LƯỢNG CHẠY DAO ĐẾN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG VÀ ĐỘ NHÁM BỀ MẶT KHI TIỆN MẶT ĐẦU TRÊN MÁY TIỆN YAM

Nguyễn Văn Sang^{1*}, Nguyễn Hùng Khánh¹, Nguyễn Quốc Ý²

¹ Trường Đại Học Công nghệ Đồng Nai

² Trường Đại Học Kinh Tế - Kỹ Thuật Bình Dương

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Sang, sangnv@dntu.edu.vn

THÔNG TIN CHUNG

Ngày nhận bài: 23/12/2024

Ngày nhận sửa bài: 14/3/2025

Ngày duyệt đăng: 31/3/2025

TỪ KHÓA

Lượng chạy dao;

Độ nhám bề mặt;

Điện năng tiêu thụ;

Máy tiện YAM.

TÓM TẮT

Điện năng tiêu thụ ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất, nhất là trong gia công sản phẩm. Độ nhám bề mặt sản phẩm là thông số hình thành do quá trình gia công và phụ thuộc nhiều yếu tố như vật liệu phôi, chế độ cắt. Trong đó chế độ cắt là nhân tố ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng bề mặt và năng suất gia công của sản phẩm. Bài báo này trình bày nghiên cứu về ảnh hưởng của lượng chạy dao (S) đến chất lượng nhám bề mặt của sản phẩm và tiêu thụ điện năng khi tiện mặt đầu trên máy tiện YAM. Các kết quả thực nghiệm và tính toán thể hiện mối quan hệ giữa độ nhám (R_a), tiêu thụ điện năng (P) với thông số lượng chạy dao (S), chiều sâu cắt (t), tốc độ quay trục chính (n), góc nghiêng chính (ϕ). Từ đó, kết quả nghiên cứu có thể khuyến cáo các nhà sản xuất, chế tạo khi sử dụng máy tiện YAM chọn được vùng gia công tối ưu để đạt được độ nhám R_a nhỏ nhất và tiêu thụ điện năng (P) phù hợp khi gia công tiện mặt đầu trên thép CT45.

1. GIỚI THIỆU

Khi gia công tiện mặt đầu của sản phẩm gia công, các yếu tố như vật liệu, dụng cụ cắt và các thông số chế độ cắt của máy tiện ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất. Trong đó, ảnh hưởng của các yếu tố vật liệu, dụng cụ cắt và thông số hình học của dụng cụ đã được chứng minh các yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt gia công. Để tăng chất lượng của sản phẩm, ngoài yếu tố kích thước đảm bảo phải đạt yêu cầu về kỹ thuật thì chất lượng nhám bề mặt và mức độ tiêu hao về điện năng luôn được đặt ra trong một phạm vi

cho phép (Lợi et al, 2021, Đông et al, 2022). Do đó, lựa chọn các thông số cắt, đặc biệt là lượng chạy dao (S) đặc biệt quan trọng, nhằm tối ưu quá trình gia công và đảm bảo chất lượng của sản phẩm tương đương hoặc tốt hơn so với các phương pháp gia công truyền thống khác như mài và đánh bóng (Giang et al, 2023, Thịnh et al, 2017). Điều đó cho thấy chất lượng độ nhám sản phẩm và điện năng tiêu thụ là những thông số cần phải tính toán và nghiên cứu để tối ưu hóa chất lượng và hiệu quả sản xuất. Hơn nữa, hai yếu tố này cần được nghiên cứu cụ thể cho từng loại máy gia công để phù hợp với

thông số riêng của máy. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành thực nghiệm và tính toán một số thông số cho máy tiện YAM, để đưa ra được kết quả tối ưu về chất lượng độ nhám trên bề mặt sản phẩm vật liệu là thép CT45 và trị số trong tiêu thụ điện năng của máy những thông số mà ở các nghiên cứu trước mới nghiên cứu ảnh hưởng của các thông số đến độ nhám bề mặt vật liệu gia công (Tuấn et al, 2021, Giang et al, 2022). Hai thông số độ nhám và tiêu thụ điện năng cần được tối ưu khi sử dụng gia công trên máy tiện YAM, một trong những thiết bị được sử dụng phổ biến trong sản xuất.

2. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN LƯỢNG ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ

Để xác định lượng điện năng tiêu thụ, hai đại lượng cần đo đặc là cường độ dòng điện và hiệu điện thế. Từ đó, công suất tiêu thụ được tính toán trước và khi thực hiện quá trình cắt của dao cắt. Sau đó, chênh lệch công suất được xác định. Công thức xác định công suất trước khi gia công (Hồng et al, 2010, Thắng et al, 2013).

$$P_0 = \sqrt{3} \cdot I_0 \cdot U_0 \cdot \cos \varphi_0 \quad (1)$$

P_0 – Công suất chạy không tải (W)

I_0 - Dòng điện chạy không tải (A)

U_0 - Hiệu điện thế chạy không tải (V)

$\cos \varphi_0$ - Hệ số công suất chạy không tải.

- Công suất trong quá trình gia công.

$$P_{01} = \sqrt{3} \cdot I_{01} \cdot U_{01} \cdot \cos \varphi_{01} \quad (2)$$

P_{01} - Tổng công suất khi gia công (W)

I_{01} - Dòng điện lớn nhất khi gia công (A)

U_{01} - Hiệu điện thế khi gia công (V)

$\cos \varphi_{01}$ - Hệ số công suất khi gia công.

Trong quá trình thực nghiệm, khi điện áp chạy ổn định, từ công thức (1), (2) công suất

tiêu thụ trong quá trình gia công được xác định như sau:

$$P = P_1 - P_0 = U \cdot \sqrt{3} \cdot (I_1 - I_0) \cdot \cos \varphi \quad (3)$$

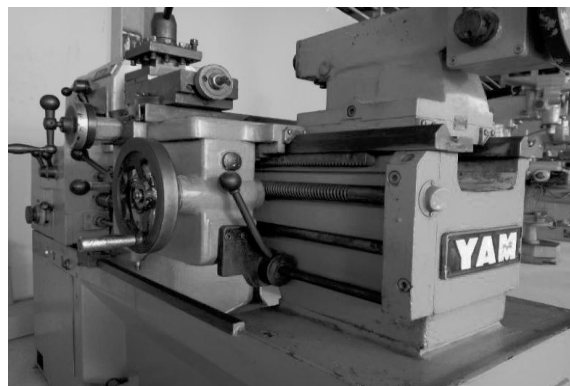
3. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ

3.1. Vật liệu, các thiết bị và dụng cụ làm thực nghiệm

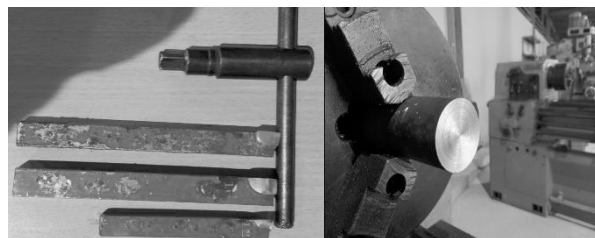
Máy tiện YAM được sử dụng trong thực nghiệm, như trên Hình 1. Các thông số chính của máy bao gồm:

- Các cấp độ quay của trục chính 80 - 1800 vòng/phút
- Cấp độ dao ăn ngang từ 0.041 – 0.62 mm/vòng

Vật liệu gia công là thép CT45 thành phần cacbon của thép CT45 chiếm khoảng 0.30% bao gồm các hợp kim khác như Mn, P, S.. và có độ cứng cao và chịu áp lực tốt, ứng dụng của thép dùng để chế tạo các chi tiết máy như hình 2



Hình 1. Máy tiện YAM

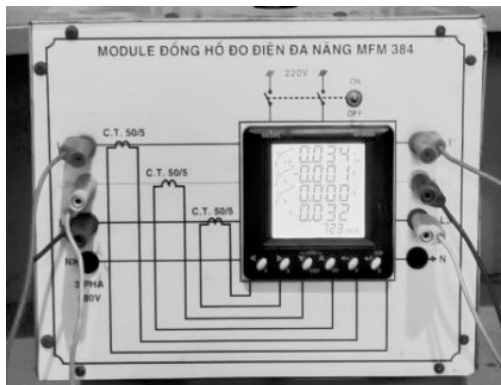


Hình 2. Dao gia công và phôi thép CT45.

3.2. Đồng hồ đo điện đa năng và máy đo độ nhám

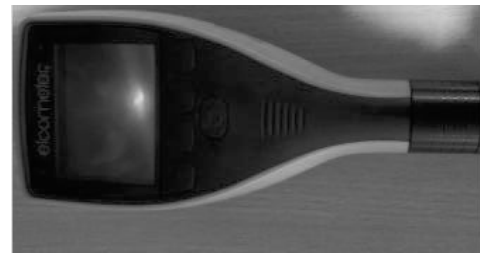
Đồng hồ đo điện đa năng có thể đo được dòng điện, hiệu điện thế, công suất trong quá

trình chạy không tải và trong quá trình gia công, như trên Hình 3.



Hình 3. Đồng hồ đo điện đa năng

Độ nhám được đo trực tiếp sau khi gia công. Thiết bị đo độ nhám là Elcometer E224C, như trên Hình 4, với các thông số chính như sau:



Hình 4. Máy đo độ nhám Elcometer E224C

- Khoảng đo: 0-500 μ m
- Độ chính xác: $\pm 5\mu$ m
- Độ phân giải: 1 μ m

3.3. Kết quả đo

Bảng 1. Kết quả đo điện năng và độ nhám bề mặt khi gia công tiện mặt đầu ($n = 980$ vòng/phút $\varphi = 8^\circ$, $t = 0.2$ mm)

TT	Lượng chạy Dao (S)	Lần đo	U_1 (V)	I_0 (A)	I_1 (A)	$\cos\varphi_t$	P_t (Wh/m ²)	T (s)	F(m ²)	P (Wh/m ²)	Ra (μ m)
1	0.1	1	231.40	5.59	7.76	0.43	373.98	36	0.001965	1903.22	0.86
		2	229.27	5.59	7.74	0.41	350.05	36	0.001965	1781.43	0.87
		3	230.29	5.59	7.77	0.41	356.51	36	0.001965	1814.32	0.90
2	0.2	1	231.13	5.76	8.04	0.42	383.35	19	0.001965	1029.65	0.99
		2	231.15	5.76	8.06	0.43	395.96	19	0.001965	1063.50	1.01
		3	232.13	5.76	8.07	0.43	399.37	19	0.001965	1072.66	1.03
3	0.3	1	231.07	5.83	8.17	0.44	411.60	13	0.001965	756.41	1.11
		2	231.08	5.83	8.19	0.43	406.17	13	0.001965	746.42	1.12
		3	232.02	5.83	8.20	0.44	416.45	13	0.001965	765.32	1.17
4	0.4	1	232.58	5.95	8.38	0.44	430.72	9	0.001965	547.99	1.71
		2	232.30	5.95	8.38	0.43	420.42	9	0.001965	534.89	1.76
		3	232.43	5.95	8.43	0.45	449.28	9	0.001965	571.60	1.80
5	0.5	1	232.95	6.16	8.72	0.43	444.15	7	0.001965	439.51	2.49
		2	231.84	6.16	8.68	0.44	445.25	7	0.001965	440.59	2.52
		3	232.76	6.16	8.74	0.45	468.06	7	0.001965	463.16	2.55

Số liệu thu được từ thực nghiệm được thể hiện trên Bảng 1 và được xử lý, phân tích ở Mục 3.4.

3.4. Xử lý kết quả số liệu

3.4.1. Thông số thí nghiệm và kiểm tra số lần lặp lại nhỏ nhất của thông số

Qui luật phân bố chuẩn của đại lượng đo và số lần lặp lại tối thiểu cho mỗi thí nghiệm được xác định. Để đưa ra được qui luật chuẩn, tiêu chuẩn Person (χ^2) được sử dụng theo các bước như sau: (Bình et al, 2017).

i) Chia các số đo được của đại lượng đầu ra (Y_1) thành M nhóm:

$$M = 1 + 3,2 \cdot \lg n \quad (4)$$

n - Số lần thí nghiệm thăm dò ($n = 15$)

M - Số nhóm

ii) Thông số giữa của nhóm:

$$Y_i^\bullet = (y_{i-L} + Y_i) / M, \quad (i = 1 \dots k)$$

iii) Sai số tiêu chuẩn thực nghiệm:

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n n_i (y^\bullet - \bar{y})^2 \quad = (5)$$

iv) Thông số χ^2_{tt} tính theo công thức

$$\chi^2_{tt} = \frac{\sum_{i=1}^n (n_i - p_i \cdot n)^2}{p_i \cdot n} \quad (6)$$

$$H_i = e^{-\lambda \cdot y_n} - e^{-\lambda \cdot y_1}$$

H_i - Đại lượng ngẫu nhiên theo lý thuyết

y_n - Thông số nhỏ nhất; y_1 - Thông số lớn nhất.

$$\lambda = -1/\bar{y}$$

Lặp lại số lần tối thiểu khi làm thí nghiệm

$$p = \frac{\tau^2 \cdot s^2}{\Delta^2} \quad (7)$$

p- số lần lặp lại cho mỗi thí nghiệm; τ - chỉ tiêu student tra bảng; S - phương sai của thí nghiệm; Δ - sai số tuyệt đối.

3.4.2. Xử lý kết quả khi thực hiện thí nghiệm

Tính đồng nhất của phương sai với các kết quả thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm qui hoạch thực nghiệm Statgraphics bằng mô hình hồi qui. Tính tương thích mô hình hồi qui cũng được kiểm tra (Lộc et al, 2021, Lân et al, 2021).

3.5. Kết quả thí nghiệm đơn yếu tố

Từ công thức (6), tiêu chuẩn χ^2_{tt} được xác định bằng 5,37 và nhỏ hơn tiêu chuẩn ($\chi^2_b = 9,48$). Do đó, các số liệu của thí nghiệm tuân theo luật phân bố chuẩn. Từ công thức (7), số lần lặp lại cho mỗi thí nghiệm p được tính bằng 2,67 và được chọn bằng 3 (Loc et al, 2021).

3.5.1. Ảnh hưởng của lượng chạy dao (S) đến tiêu thụ điện năng riêng

Trong thực nghiệm, lượng chạy dao được thay đổi ở 5 mức như sau:

$$S_1 = 0,1 \text{ mm/phút}; S_2 = 0,2 \text{ mm/phút};$$

$$S_3 = 0,3 \text{ mm/phút}; S_4 = 0,4 \text{ mm/phút};$$

$$S_5 = 0,5 \text{ mm/phút}.$$

Tốc độ cắt ứng được cố định ở giá trị $n = 980$ vòng/phút. Góc nghiêng chính được cố định $\phi = 8^\circ$. Chiều sâu cắt được cố định $t = 0,2 \text{ mm}$. Kết quả thí nghiệm ở bảng 1 sau khi được xử lý bằng chương trình xử lý số liệu Statgraphics (Lợi et al, 2021, Tuấn et al, 2021) cho kết quả như sau:

- Phương trình hồi qui:

$$P = 2633,6 - 9469,07 \cdot S + 10320,9 \cdot S^2 \quad (8)$$

- Tính đồng nhất của phương sai theo Kokhren:

$$G_{tt} = S^2_m / \sum_{u=1}^n S^2_u \quad (9)$$

$$G_{tt} = 0,315$$

- Phương trình hồi qui được xác định theo tiêu chuẩn Fisher:

$$F_{tt} = \frac{S^2}{S_e^2} \quad (10)$$

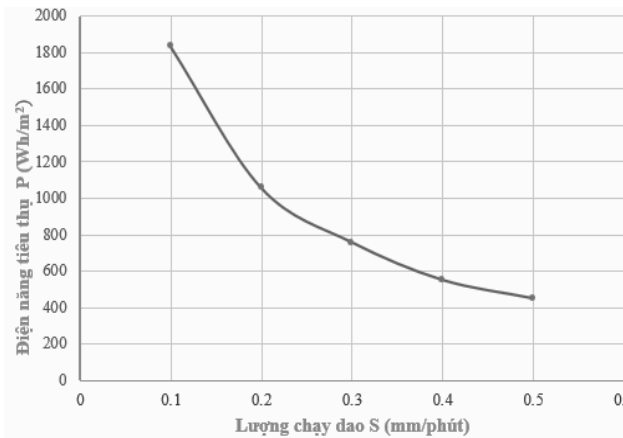
$$F_{tt} = 4,17.$$

- Tính đồng nhất của phương sai:

$$G_{tt} = 0,315 < G_b = 0,615.$$

Việc kiểm tra tính tương thích của phương trình hồi qui cho kết quả $F_{tt} < F_b$, nên kết quả được coi là tương thích.

Đồ thị tương quan để xác định được mối liên hệ giữa lượng tiêu thụ điện năng với lượng chạy dao (S) được biểu thị trên Hình 5.



Hình 5. Đồ thị biểu thị quan hệ giữa lượng chạy dao và điện năng tiêu thụ.

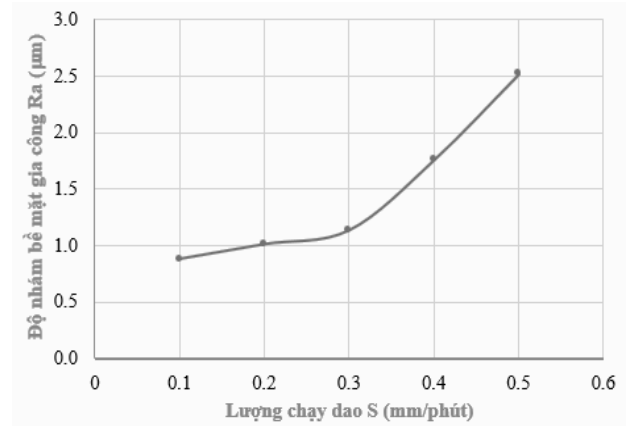
3.5.2. Ảnh hưởng của lượng chạy dao (S) đến độ nhám bề mặt chi tiết

Với thông số lượng chạy dao (S), tốc độ cắt (n), góc nghiêng chính (φ) được giữ như trong Mục 3.5.1 phương trình hồi qui được xử lý bằng phần mềm Statgraphics được thể hiện như phương trình (11).

$$Ra = 1,129 - 3,509.S + 12,571.S^2 \quad (11)$$

- Công thức (9) xác định phương sai $G_{tt} = 0,536$.
- Công thức (10) xác định thông số theo tiêu chuẩn Fisher: $F_{tt} = 4,24$.
- Tính đồng nhất của phương sai $G_{tt} = 0,536 < G_b = 0,615$. Do đó, phương sai của thí nghiệm được coi là đồng nhất. Với tính tương thích của mô hình, $F_{tt} < F_b$, phương trình hồi qui (11) được coi là phù hợp và tương thích (Lan et al, 2021).

Đồ thị tương quan giữa độ nhám bề mặt và lượng chạy dao được thể hiện trên Hình 6.



Hình 6. Đồ thị biểu thị quan hệ giữa lượng chạy dao và độ nhám bề mặt.

3.5.3. Thí nghiệm và giá trị mã hóa của thông số đầu vào

Cho lượng chạy dao S, từ phương trình hồi qui (8), (11) và đồ thị Hình 5, Hình 6, khi lượng chạy dao tăng từ 0,1mm/phút đến 0,5mm/phút thì tiêu thụ điện năng giảm và độ nhám tăng lên. Do vậy, khoảng biến thiên của lượng chạy dao được chọn là từ 0,2mm/phút đến 0,4mm/phút.

Bảng 2. Thí nghiệm thông số đầu vào trên máy tiện YAM

Các mức	Mã giá trị	Thông số
		S (mm/phút)
Mức trên	1	0,4
Mức cơ sở	0	0,3
Mức dưới	-1	0,2
Khoảng biến thiên	1	0,1

3.5.4. Thông số sử dụng hợp lý của máy tiện YAM khi tiện mặt đầu.

Bảng phương pháp qui hoạch thực nghiệm thu được với phần mềm xử lý số liệu Statgraphics, mối liên hệ giữa các đại lượng lượng chạy dao (S), góc nghiêng chính (φ) và chiều sâu cắt (t) được thể hiện bằng phương

trình hồi qui, trong đó chỉ có đại lượng (S) là thay đổi (*Mohd Alai Arziul bin Abdullal, et al, 2023*).

- Phương trình hồi qui của đại lượng điện năng:

$$P = 5894,61 + 43,2.\varphi - 6,91.\varphi^2 - 21392.S + 217,05.S.\varphi + 29831,66.S^2 - 6956,5.t - 12,75.t.\varphi + 450.t.S + 5896,25.t^2 \quad (12)$$

- Phương trình hồi qui của đại lượng độ nhám:

$$Ra = 5,8 + 0,472.\varphi + 0,056.\varphi^2 - 54,7.S - 4,719.S.\varphi + 144,66.S^2 + 3,481.t + 0,14.t.\varphi + 17,62.t.S - 9,563.t^2 \quad (13)$$

Với góc nghiêng chính (φ) và chiều sâu cắt (t) cố định, từ đạo hàm riêng theo biến đại lượng chạy dao (S) của công thức (12), (13) và thay S = 0,27 mm/phút, $t = 0,2$ mm, $\varphi = 8^\circ$. Với S = 0,27 mm/phút là giá trị được xác định qua thực nghiệm với các thông số trên cho ta đại lượng điện năng và độ nhám nhỏ nhất được xác định như sau: $P_{\min} = 478,15$ Wh/m² và $Ra_{\min} = 0,88\mu\text{m}$. (*Lộc et al, 2018*).

Bảng 3. Mối tương quan giữa giá trị độ nhám, điện năng nhỏ nhất theo lý thuyết và theo thực nghiệm khi tiện mặt đầu.

Thứ tự	1	2
Thông số ra	Điện năng $P_{\min}$ (Wh/m ²)	Bề mặt nhám $Ra_{\min}$ (μm)
Tối ưu theo lý thuyết	478.15	0.88
Tối ưu theo thực nghiệm	463.18	0.86
Sai số	3.13%	2.27%

Bảng 3 cho thấy sai số giữa trị số tối ưu theo lý thuyết và thực nghiệm của điện năng tiêu thụ là 3.13%, sai số của độ nhám giữa trị số tối ưu theo lý thuyết và thực nghiệm là 2.27%. Với kết

quả đó phù hợp với các thông số chọn trong quá trình làm thí nghiệm để cho trị số điện năng và độ nhám nhỏ nhất là hoàn toàn là đáng tin cậy.

4. KẾT LUẬN

Giá trị điện năng (P) và độ nhám (Ra) là những yếu tố ảnh hưởng bởi lượng chạy dao S khi tiện mặt đầu trên máy tiện YAM. Kết quả cho thấy giá trị cắt hợp lý của máy tiện YAM khi gia công mặt đầu với đầu phôi thép CT45 thì thông số lượng chạy dao S = 0,27 mm/phút với điện năng và chất lượng bề mặt sản phẩm ở mức nhỏ nhất $P_{\min} = 478,15$ Wh/m² và $Ra_{\min} = 0,88$ μm .

Trong nghiên cứu vẫn chưa thực hiện được các thí nghiệm đa yếu tố của các thông số đầu vào như: góc cắt của dao, dung dịch nước làm mát và các yếu tố ngoại vi khác. Hướng phát triển tiếp theo của nhóm nghiên cứu là thí nghiệm ảnh hưởng của các yếu tố trên đến chất lượng nhám bề mặt trên sản phẩm khi sử dụng tiện gia công trên máy tiện YAM.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Văn Hồng. (2010). *Giáo trình Kỹ thuật điện* Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.
- Hoàng Xuân Thịnh, Phạm Xuân Đông, Phan Văn Bông, Nguyễn Huy Kiên. (2017). Ảnh hưởng của chế độ cắt (V, S) đến độ nhám bề mặt khi phay ngược trên trung tâm CNC Super MC. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội*, (40), 41-46. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.47240> 2017.
- Mạc Văn Giang. (2023). Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ cắt đến độ nhám bề mặt khi gia công vật liệu hợp kim đồng - crom (C18150) trên máy phay CNC tốc độ cao. *Tạp chí NCKH Đại Học Sao Đỏ*, 85 (02), 37-43. <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/articles/detail/6/465>.

Mohd Alai Arziul bin Abdullal, MdAsri Muhammad, Zunaidi Ibrahim, Judha Purbolaksonno. (2023). Investigation of the turning parameters on the surface

- finish of an aluminum bar *AIP conference Proceedings* 2643(1):050001 DOI :10.1063/5.0112229.
- Nguyễn Trọng Thắng. (2013). *Giáo trình Kỹ thuật điện*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.
- Nguyễn Đức Lợi. (2021). Nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ cắt đến độ nhám bề mặt khi phay thép gió C45 trên máy phay CNC TC 500. *Tạp chí KHCN Đại Học Hùng Vương*, 24, (03), 86-94. <https://www.hvu.edu.vn/file/1548236183/10.%20Nguy%E1%BB%85n%20%C4%90%E1%BB%A9c%20L%E1%BB%A3i.pdf>.
- Nguyễn Hữu Lộc, Nguyễn Như Ý. (2018). *Thiết kế tối ưu*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.
- Nguyễn Hữu Lộc. (2021). *Quy hoạch và phân tích thực nghiệm 2021*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.
- Nguyễn Văn Lâm. (2021). *Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM.
- Lưu Đức Bình. (2017). *Thiết kế thực nghiệm trong kỹ thuật cơ khí*. Nhà xuất bản xây dựng.
- Phạm Ngọc Tuấn, Đỗ Xuân Hùng, Phạm Thị Hoa. (2021). Ảnh hưởng của thông số công nghệ đến độ nhám bề mặt khi gia công thép C45. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ UTEHY*, (29), 92-96. <https://tapchi.utehy.edu.vn/index.php/jst/article/view/441>.
- Trần Minh Đức, Ngô Minh Tuấn, Trần Văn Quân, Ngô Quang Đông. (2020). *Cơ sở công nghệ chế tạo máy*. Nhà xuất bản Khoa học và Công nghệ.
- Trần Pháp Đông, Nguyễn Đức Toàn. (2023). Nghiên cứu thực nghiệm đánh giá hiệu quả gia công tốc độ cao có hỗ trợ nhiệt lên độ cứng của dụng cụ cắt và độ nhám bề mặt khi gia công thép SKD61 sau khi xử lý nhiệt. *Tạp chí KHCN Đại Học Thái Nguyên*, (06), 288 – 293. <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.7949>.

EXPERIMENTAL INFLUENCE OF FEED ON POWER CONSUMPTION AND SURFACE ROUGHNESS IN TURNING THE END SURFACE ON YAM LATHE

Nguyen Van Sang^{1*}, Nguyen Hung Khanh¹, Nguyen Quoc Y²

¹ Dong Nai Technology University

² Binh Duong University of Economics and Technology

*Corresponding author: Nguyen Van Sang, sangnv@dntu.edu.vn

GENERAL INFORMATION

Received date: 23/12/2024

Revised date: 14/3/2025

Accepted date: 31/3/2025

KEYWORD

Knife run rate;

Surface roughness;

Power consumption;

YAM lathe.

ABSTRACT

Power consumption affects production efficiency, especially in product processing. Product surface roughness is a parameter formed by the processing process and depends on many factors such as workpiece material and cutting mode. In which, cutting mode is a factor that directly affects the surface quality and machining productivity of the product. This paper presents a study on the influence of feed rate (S) on the surface roughness quality of the product and power consumption when turning the end face on YAM lathe. Experimental and calculation results show the relationship between roughness (Ra), power consumption (P) with feed rate parameters (S), cutting depth (t), spindle rotation speed (n), main tilt angle (ϕ). From there, the research results can recommend manufacturers and fabricators when using YAM lathes to choose the optimal machining area to achieve the smallest Ra roughness and appropriate power consumption (P) when turning the end face on CT45 steel.