

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ THÔNG SỐ CHẾ ĐỘ CẮT ĐẾN ĐỘ NHÁM BỀ MẶT GIA CÔNG TRÊN MÁY TIỆN

Hoàng Việt

TS. Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định ảnh hưởng của các yếu tố thuộc chế độ gia công đến chất lượng sản phẩm luôn là vấn đề thời sự, là yêu cầu lớn từ thực tiễn gia công sản xuất trên các máy công cụ. Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu xác định ảnh hưởng của một số thông số chế độ cắt trong gia công tiện trên thiết bị thông dụng là máy tiện T18A. Kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã xác định các phương trình toán học biểu thị ảnh hưởng của ba thông số cơ bản thuộc chế độ cắt là vận tốc cắt V , lượng chạy dao S , chiều sâu cắt t tới độ nhám bề mặt, tham số chỉ tiêu đặc trưng quan trọng về độ nhẵn bóng bề mặt của chi tiết gia công cho các sản phẩm cơ khí, mộc kim loại. Từ phân tích lý thuyết và tổng hợp kết quả thực nghiệm đã xác lập được bộ các thông số chế độ cắt hợp lý gia công vật liệu thép C45 trên máy tiện mã hiệu T18A: $V = 40,66$ m/ph; $S = 0,17$ mm/v; $t = 1,55$ mm, khi đó đảm bảo được yêu cầu cao về độ nhẵn bóng bề mặt chi tiết.

Từ khóa: Chế độ cắt, chiều sâu cắt, độ nhám, lượng chạy dao, vận tốc cắt.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt vật liệu là một yêu cầu tất yếu khách quan. Một trong những vấn đề mấu chốt cần phải giải quyết để nâng cao hiệu quả kinh tế - kỹ thuật của quá trình gia công chế tạo các sản phẩm cơ khí, đồ gỗ là phải xác định được chế độ cắt tối ưu cho từng nguyên công khác nhau, thích ứng với điều kiện sản xuất cụ thể.

Máy tiện T18A - thiết bị chủ đạo phục vụ sản xuất và đào tạo tại các trường Cao đẳng nghề về lĩnh vực Công nghiệp phát triển nông thôn, máy với tính năng gia công tạo các mặt trụ ngoài, mặt côn, tiện lỗ, tiện ren, tiện mặt đầu, tiện cắt đứt, tiện các bề mặt định hình trong và ngoài... Tuy nhiên quá trình sản xuất các chi tiết, sản phẩm ở các cơ sở còn có nhiều bất cập như chất lượng, năng suất thấp, giá thành cao làm hạn chế tính cạnh tranh của sản phẩm, gây không ít khó khăn trong khâu tiêu thụ. Có nhiều nguyên nhân làm cho chi phí sản xuất cao, chất lượng sản phẩm thấp nhưng trong đó có nguyên nhân chính là chưa có nghiên cứu tạo lập cơ sở khoa học xác định ảnh hưởng của các yếu tố đến chất lượng gia công, thiết lập mô hình toán học bài toán tối ưu hóa quá trình và nghiên cứu sử dụng hiệu quả

thiết bị nhập nội trong điều kiện Việt Nam.

Từ những luận điểm khoa học và yêu cầu thực tiễn nêu trên, tác giả nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số chế độ cắt đến chất lượng gia công trên máy tiện với mục tiêu xác định mức độ và qui luật ảnh hưởng của một số tham số chủ yếu của chế độ cắt (vận tốc cắt V , lượng chạy dao S , chiều sâu cắt t) đến độ nhám bề mặt chi tiết trục. Kết quả nghiên cứu là tài liệu cần thiết cho tính toán thiết kế, cải tiến và sử dụng hiệu quả các thiết bị phục vụ đào tạo cán bộ kỹ thuật và thực tiễn sản xuất, góp phần nâng cao chất lượng sản phẩm, hiệu quả sản xuất.

II. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung, đối tượng và nguyên vật liệu nghiên cứu

- Để đảm bảo đạt được mục đích đề ra, những nội dung chính cần tập trung nghiên cứu gồm: Nghiên cứu lý thuyết, tổng hợp những cơ sở khoa học quá trình gia công cắt gọt vật liệu, quá trình tiện và thiết bị công nghệ; xác lập cơ sở lý thuyết những yếu tố ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt chi tiết gia công trên máy tiện; nghiên cứu thực nghiệm, xây dựng mô hình toán học của các hàm mục tiêu trong mối tương quan với các tham số điều khiển, đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố cơ bản này tới

chất lượng gia công cho các trường hợp nghiên cứu cụ thể.

- Nguyên vật liệu: Đề tài không nghiên cứu tất cả các loại vật liệu, cũng không nghiên cứu ở nhiều loại dao cắt của các hãng khác nhau mà chỉ tập trung nghiên cứu loại vật liệu phổ biến trong ngành cơ khí là thép C45, sản phẩm là chi tiết được tiện ngoài phục vụ làm các trục chịu lực hay đưa đến các công đoạn gia công tiếp theo như chế tạo các trục vít me, hoàn thiện bề mặt... Dao tiện được lựa chọn là một chủng loại.

- Thiết bị nghiên cứu được sử dụng là máy tiện đa năng mã hiệu T18A (Lathe T18A). Nhà sản xuất - Công ty cơ khí Hà Nội, mã số: VN 29402 2584. Cấp chính xác của máy - cấp E (theo TCVN 1745-75). Trên máy tiện T18A có thể dùng dao tiện gia công mặt trụ ngoài và trong, mặt côn và mặt định hình, mặt đầu mút và gờ, cắt rãnh ngang, dùng dao cắt ren trong và ngoài, dùng mũi khoan, mũi khoét, mũi doa, dùng ta-rô và bàn ren cắt đường ren trong và ngoài. Đây cũng là loại máy hiện đang được sử dụng phổ biến trong các xưởng gia công cơ khí của các công ty, các trường đào tạo chuyên ngành kỹ thuật và đào tạo nghề ở nước ta.

- Các chỉ tiêu và tham số nghiên cứu: Các chỉ tiêu đặc trưng cho chất lượng gia công là độ nhám bề mặt chi tiết; các tham số của chế độ cắt được lựa chọn để nghiên cứu sự ảnh hưởng của chúng tới các chỉ tiêu chất lượng gia công là vận tốc cắt V, lượng chạy dao S và chiều sâu cắt t.

2. 2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp kế thừa

Tham khảo tài liệu, phân tích lựa chọn, sử dụng các kết quả đã được nghiên cứu trên thế giới và trong nước có liên quan phục vụ giải quyết nội dung thực nghiệm, nhận xét và đánh giá kết quả.

2.2.2. Phương pháp thực nghiệm

Nghiên cứu sử dụng quy hoạch thực nghiệm

đơn và đa yếu tố:

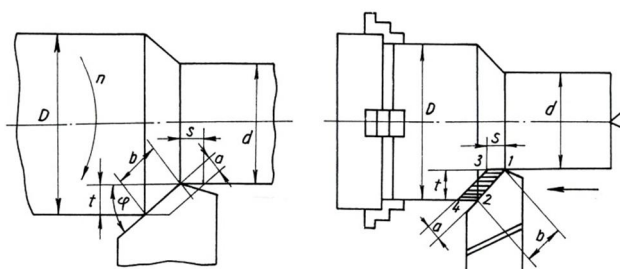
- Thực nghiệm đơn yếu tố. Nhiệm vụ cơ bản của thực nghiệm đơn yếu tố là xác định các thông số ảnh hưởng để xem thông số nào thực sự ảnh hưởng đến các chỉ tiêu đánh giá, xác định mức độ và quy luật ảnh hưởng của chúng đến chỉ tiêu quan tâm. Thực nghiệm đơn yếu tố được tiến hành qua các bước theo: Nguyễn Văn Bỉ, 2006; Phạm Văn Lang, Bạch Quốc Khang, 1998.

- Chọn phương án quy hoạch thực nghiệm bậc hai. Qua tham khảo ý kiến của các chuyên gia và các tài liệu: Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy (2001); Зорев H.H. (1956); Hoàng Việt (2012), chúng tôi thấy rằng ảnh hưởng của các thông số vận tốc cắt, lượng chạy dao, chiều sâu cắt đến hàm mục tiêu là độ nhám bề mặt có nhiều khả năng là hàm phi tuyến. Để có kết luận chính xác, ta còn phải căn cứ vào kết quả thực nghiệm đơn yếu tố. Nếu kết quả thực nghiệm đơn yếu tố cho ta quy luật tương quan phi tuyến thì có thể bỏ qua việc tiến hành thực nghiệm bậc một mà thực hiện theo phương án quy hoạch bậc hai. Trong số các phương án quy hoạch bậc hai như phương án Keeferi . J, phương án trực giao, Box wilson, phương án H.O. Hartley, chúng tôi chọn phương án H.O. Hartley vì đây là phương án đòi hỏi số lượng thí nghiệm tương đối ít mà vẫn đạt độ tin cậy bảo đảm cao. Theo Phạm Văn Lang, Bạch Quốc Khang (1998) phương án này có tổng các thí nghiệm cần thực hiện:

$$N = 2^k + N_\alpha + N_0 \quad (1)$$

Trong đó: 2^k - các thí nghiệm ở phần hạt nhân, k - các thông số ảnh hưởng, $k = 3$ suy ra $2^3 = 8$; N_α - các thí nghiệm ở mức sao, $N_\alpha = 2.k = 6$; N_0 - các thí nghiệm ở trung tâm, $N_0 = 3$. Vậy tổng lô thí nghiệm cần thực hiện là 17, số lần lặp mỗi thí nghiệm $m = 3$.

+ Xử lý số liệu thí nghiệm xác định các tương quan toán học bằng phần mềm Excel và chương trình xử lý số liệu đa yếu tố OPT trên máy vi tính.



Hình 1. Các yếu tố của chế độ

- Các tham số điều khiển và khoảng giới hạn của chúng. Ba yếu tố của chế độ cắt (như sơ đồ hình 1) được chọn là tham số điều khiển bao gồm:

+ Vận tốc cắt V được xác định ở giới hạn: $5 \leq V \leq 105$ (m/ph). Trong thực nghiệm vận tốc cắt được xác định theo công thức:

$$V = \frac{\pi D n}{1000}, \text{ m/ph.}$$

+ Lượng chạy dao S thay đổi trong khoảng: $0,1 \leq S \leq 0,5$ (mm/vòng).

+ Chiều sâu cắt thay đổi trong khoảng: $0,5 \leq t \leq 2,5$ (mm).

Các giá trị của V , S và t được lựa chọn trên cơ sở các công trình nghiên cứu về năng suất, chất lượng gia công, độ bền của máy, khả năng làm việc của công cụ (Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy, 2001; Зорев Н.Н., 1956; Tarasov L.; Hoàng Việt, 2012). Trong thực nghiệm thay đổi vận tốc cắt bằng cách thay đổi tốc độ quay trục chính gá phôi nhờ bộ biến tốc của máy, thay đổi lượng chạy dao được xác định và điều chỉnh bằng thiết bị phụ trợ chuyển động theo nguyên lý trục vít me. Điều này đảm bảo cho chuyển động chạy dao

điều khiển được khách quan và chuẩn xác. Trong tổ hợp yếu tố ảnh hưởng tới quá trình gia công thì những yếu tố thuộc về vật liệu như: loại thép, các tính chất cơ - lý - hóa học của thép được xem là những đại lượng ngẫu nhiên và ấn định trước (thép C45), vì vậy không thuộc đối tượng nghiên cứu ở bài báo. Để hạn chế sự tác động của chúng đến độ chính xác phép đo khi làm thực nghiệm, chúng tôi chọn những phôi đảm bảo yêu cầu chung của công nghệ gia công chế tạo các chi tiết máy, dao cắt (dao tiện) được chọn với các thông số cụ thể theo “Cẩm nang kỹ thuật cơ khí” và “Sổ tay gia công cơ khí” (Nguyễn Văn Huyền, 2002).

- Thiết bị đo và phương pháp đo:

+ *Đo độ nhám bề mặt gia công.* Dùng thiết bị chuyên dùng TR200 Handheld Roughness Tester (hình 2a). Thiết bị được sản xuất tại Mỹ, độ chính xác R_a 0,005 μm . Phương pháp đo theo Tiêu chuẩn ISO. Đánh giá cấp độ nhám bề mặt chi tiết gia công theo TCVN 2511-95.

+ Kiểm tra tốc độ quay của các trục và thời gian cắt: Sử dụng đầu đo HT-3100 và đồng hồ bấm giây (hình 2b).



a



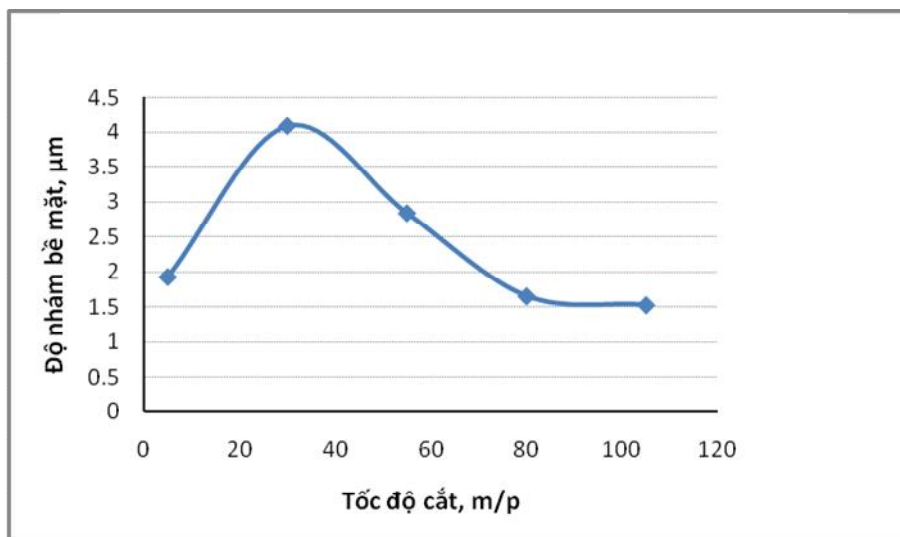
b

Hình 2. Thiết bị đo độ nhám bề mặt (a) và đo tốc độ quay (b)

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thực nghiệm đơn yếu tố

3.1.1. Ảnh hưởng của vận tốc cắt đến độ nhám bề mặt



Hình 3. Đồ thị ảnh hưởng của vận tốc cắt V đến độ nhám bề mặt R_a

Kết quả nhận được cho thấy: Ảnh hưởng của vận tốc cắt V đến độ nhám bề mặt là hàm phi tuyến (hàm mũ). Khi vận tốc cắt tăng từ 5 ÷ 30 m/ph, thì độ nhám bề mặt R_a tăng từ khoảng 1,9 ÷ 4,1 μm. Tốc độ tăng của R_a trong giai đoạn này là khá mạnh. Khi vận tốc cắt tiếp tục tăng từ 30 ÷ 80 m/ph thì độ nhám bề mặt chi tiết lại giảm dần tới 1,513 μm. Từ giai đoạn này nếu tiếp tục tăng vận tốc cắt thì độ nhám bề mặt các chi tiết gia công hầu như không thay đổi. Điều này cũng như nhiều kết quả nghiên cứu thực nghiệm đã cho thấy khi cắt thép cacbon ở vận tốc cắt thấp, nhiệt cắt không cao, phoi kim loại tách dễ, biến dạng của lớp kim loại không nhiều, vì vậy độ nhám bề mặt thấp (Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy, 2001). Khi tăng vận tốc cắt lên khoảng 15 ÷ 20 m/phút thì nhiệt cắt và lực cắt đều tăng gây ra biến dạng dẻo mạnh, ở mặt trước và mặt sau của dao kim loại bị chảy dẻo. Khi lớp kim loại bị nén chặt ở mặt trước dao và nhiệt độ cao làm tăng hệ số ma sát ở vùng cắt sẽ hình

- Phương trình hồi quy mô tả tương quan ảnh hưởng:

$$R_a = 0,7218.V^{0,6948}.e^{(-0,024V)} \quad (2)$$

- Đồ thị tương quan giữa vận tốc cắt và độ nhám bề mặt được biểu diễn như trên hình 3.

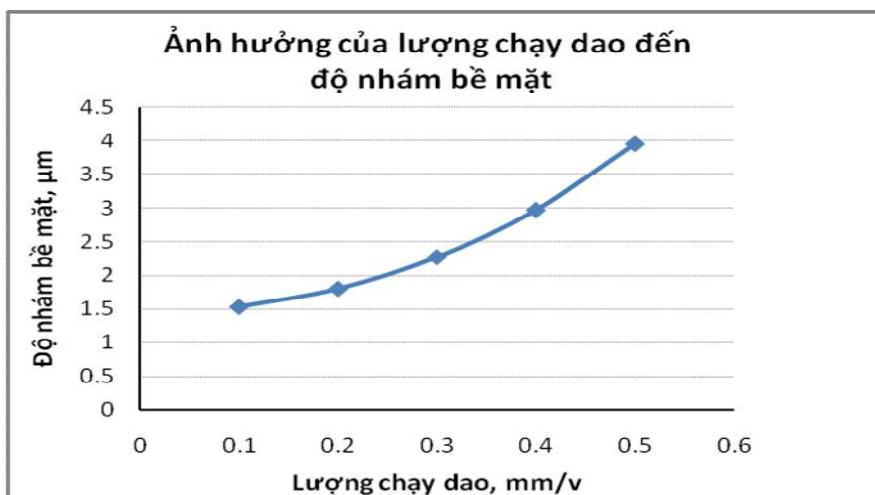
thành lẹo dao. Đó là lí do một ít kim loại bị chảy và bám vào mặt trước và một phần mặt sau của dao. Về cấu trúc thì lẹo dao là hạt kim loại rất cứng, nhiệt độ nóng chảy lên tới khoảng 3000⁰C, bám rất chắc vào mặt trước và một phần mặt sau của dao. Lẹo dao làm tăng độ nhám bề mặt gia công. Nếu tiếp tục tăng vận tốc cắt, lẹo dao bị nung nóng nhanh hơn, vùng kim loại biến dạng bị phá hủy, lực dính của lẹo dao không thắng nổi lực ma sát của dòng phoi và lẹo dao bị cuốn đi. Với vận tốc cắt lớn hơn 60 m/phút thì lẹo dao không hình thành được, nên độ nhám bề mặt gia công giảm (độ nhẵn bóng bề mặt tăng).

3.1.2. Ảnh hưởng của lượng chạy dao S tới độ nhám bề mặt R_a

- Phương trình hồi quy mô tả tương quan ảnh hưởng:

$$R_a = 1,357 + 0,6898.S + 8,905.S^2 \quad (3)$$

- Đồ thị tương quan giữa lượng chạy dao và độ nhám bề mặt được biểu diễn như trên hình 4.



Hình 4. Đồ thị ảnh hưởng của lượng chạy dao S đến độ nhám bề mặt R_a

Như vậy, ảnh hưởng của lượng chạy dao S đến độ nhám bề mặt chi tiết gia công là đồng biến theo quy luật hàm bậc hai. Khi lượng chạy dao tăng từ $0,1 \div 0,5$ mm/v thì độ nhám bề mặt tăng từ $1,5 \div 3,9$ μm . Kết quả trên có thể được lý giải: Khi gia công với lượng chạy dao $S < 0,02$ mm/vòng thì độ nhấp nhô sẽ tăng lên (độ nhẵn bóng giảm xuống) vì ảnh hưởng của biến dạng dẻo lớn hơn ảnh hưởng của các yếu tố hình học; khi lượng chạy dao $S > 0,15$ mm/vòng thì biến dạng đàn hồi sẽ ảnh hưởng đến sự hình thành các nhấp nhô tế vi, kết hợp với ảnh hưởng của các yếu tố hình học, làm cho độ nhám bề mặt tăng lên. Nhiều nghiên

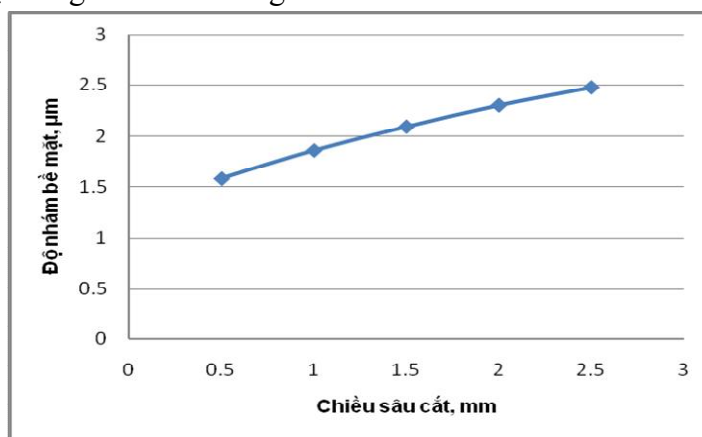
cứu cũng khuyến nghị: Để đảm bảo độ nhẵn bóng của bề mặt và năng suất gia công nên chọn giá trị chạy dao S trong khoảng từ 0,05 đến 0,12 mm/vòng đối với thép cacbon (Nguyễn Văn Huyền, 2002; Tarasov L.; Зорев H.H., 1956).

3.1.3. Ảnh hưởng của chiều sâu cắt tới độ nhám bề mặt

- Phương trình hồi quy mô tả tương quan ảnh hưởng:

$$R_a = 1,361 + 0,445.t - 0,0095.t^2 \quad (4)$$

- Đồ thị tương quan giữa chiều sâu cắt và độ nhám bề mặt được biểu diễn trên hình 5.



Hình 5. Đồ thị ảnh hưởng của chiều sâu cắt t đến độ nhám bề mặt

Từ kết quả trên hình 5 cho thấy ảnh hưởng của chiều sâu cắt đến độ nhám bề mặt là phi tuyến với quy luật hàm bậc hai. Khi chiều sâu cắt tăng từ $0,5 \div 2,5$ mm, thì độ nhám bề mặt tăng từ $1,6 \div 2,45$ μm , tốc độ tăng của R_a là khá nhỏ. So với vận tốc cắt và lượng chạy dao

thì chiều sâu cắt t ảnh hưởng không nhiều đến độ nhám bề mặt. Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy, 2001; Зорев H.H., 1956, nếu chiều sâu cắt quá lớn thì rung động trong quá trình cắt tăng, do đó độ

nhám có thể tăng. Ngược lại, chiều sâu cắt quá nhỏ sẽ làm cho dao bị trượt trên bề mặt gia công và xảy ra hiện tượng cắt không liên tục, do đó độ nhám bề mặt lại tăng.

Tóm lại, những kết quả trên là hoàn toàn phù hợp với cơ sở lý thuyết. Đây cũng là những cơ sở quan trọng để tiến hành các nhiệm

vụ tiếp theo - quy hoạch thực nghiệm bậc hai đa yếu tố.

3.2. Kết quả thực nghiệm đa yếu tố

- Số liệu thực nghiệm tính toán hàm độ nhám bề mặt theo ma trận Harley với kết quả xử lý được giới thiệu ở bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp các giá trị xử lý được của hàm độ nhám bề mặt R_a

STT	Y_1	Y_2	Y_3	Ytb	S_i^2
1	1,956	1,834	1,945	1,912	0,004554
2	1,328	1,864	1,834	1,675	0,090705
3	2,554	2,216	2,438	2,403	0,029497
4	2,854	2,248	2,052	2,385	0,174809
5	1,937	1,705	2,126	1,923	0,044464
6	1,745	1,766	2,054	1,855	0,029811
7	2,484	2,291	2,487	2,421	0,012612
8	2,654	2,447	2,751	2,617	0,024112
9	1,830	1,536	1,933	1,766	0,042442
10	1,832	2,329	1,734	1,965	0,101773
11	4,350	3,525	3,837	3,904	0,173523
12	1,724	1,728	1,923	1,792	0,012940
13	2,675	2,073	2,177	2,308	0,103537
14	1,582	2,079	1,484	1,715	0,101773
15	2,665	2,557	2,376	2,533	0,021324
16	2,787	2,302	2,787	2,625	0,078408
17	2,774	2,104	2,697	2,525	0,134413

- Kiểm tra tính đồng nhất của phương sai: Giá trị chuẩn Kohren tính toán được $G_{tt} = 0,1481$; tiêu chuẩn Kohren tra bảng $G_b = 0,376$; kết quả so sánh: $G_{tt} < G_b$, vậy tính đồng nhất của phương sai đạt tiêu chuẩn.

$$Y_1 = 2,4913 + 0,0106X_1 - 0,01X_2 - 0,0253X_3 + 0,0603X_1X_2 + 0,0479X_1X_3 + 0,0075X_2X_3 - 0,3774X_1^2 + 0,2880X_2^2 - 0,2785X_3^2 \quad (5)$$

Sau khi thực hiện kiểm tra mức ý nghĩa của các hệ số, kiểm tra tính tương thích của mô hình và kiểm tra khả năng làm việc của mô hình cho thấy mô hình (5) là hữu ích trong sử dụng.

- Chuyển phương trình hồi quy của các hàm mục tiêu về dạng thực:

Trên cơ sở các giá trị mã hóa $X_i = (x_i - x_{i0})/e_i$, ta có:

$$R_a \equiv Y_1 = 2,9493 - 0,0193V - 3,8923S + 0,7462t + 0,006V.S + 0,001 V.t + 0,0375S.t - 0,0002V^2 + 7,2S^2 - 0,2785t^2 \quad (7)$$

Sử dụng phần mềm xử lý số liệu OPT, tìm được các giá trị hợp lý của các thông số ảnh hưởng: $V = 40,66$ m/ph; $S = 0,17$ mm/v; $t = 1,55$ mm. Khi đó độ nhám bề mặt gia công

- Xác định mô hình toán hàm độ nhám bề mặt: Sử dụng phần mềm Qui hoạch thực nghiệm ta tính được các hệ số và phương trình dạng mã của hàm độ nhám bề mặt R_a :

$$\begin{cases} X_1 = \frac{(V-55)}{50} = 0,22V - 1,1 \\ X_2 = \frac{(S-0,3)}{0,2} = 5S - 1,2 \\ X_3 = \frac{(t-1,5)}{1,0} = t - 1,5 \end{cases} \quad (6)$$

Sau khi thay (6) vào phương trình hồi quy (5) và giản ước ta nhận được hàm độ nhám bề mặt gia công:

được tối giảm tới $R_a = 1,9758 \mu\text{m}$ (tương ứng là độ nhẵn bóng cao nhất). Kết quả khảo nghiệm với các thông số tối ưu và đo được $R_a = 1,965 \mu\text{m}$. Sự sai lệch giữa giá trị tính toán lý

thuyết và giá trị khảo nghiệm không đáng kể, như vậy giá trị tối ưu tính toán và khảo nghiệm là chấp nhận được.

IV. KẾT LUẬN

Bằng nghiên cứu thực nghiệm đơn yếu tố, tác giả đã xây dựng được các công thức thực nghiệm xác định tương quan giữa độ nhám bề mặt R_a với các thông số chế độ cắt, đó là các biểu thức (2), (3) và (4). Kết quả này tạo lập cơ sở quan trọng cho nghiên cứu tối ưu hóa nguyên công, đưa ra các dữ liệu quan trọng phục vụ việc tự động hóa quá trình chuẩn bị công nghệ, rút ngắn thời gian và khối lượng lao động khi chuẩn bị sản xuất, đồng thời còn tạo ra các điều kiện cơ bản cho việc điều khiển nguyên công tiến tới tự động hóa quá trình sản xuất.

Trên cơ sở thực nghiệm với quy hoạch thực nghiệm bậc hai đa yếu tố đã xây dựng được công thức thực nghiệm xác định hàm độ nhám bề mặt R_a với ba thông số chế độ cắt V , S , t - biểu thức (7). Kết quả này là cơ sở cho xác lập hàm mục tiêu phục vụ giải các bài toán tối ưu hóa quá trình tiện các chi tiết máy.

Trong ba thông số ảnh hưởng tới độ nhám bề mặt gia công thì tốc độ cắt V có mức ảnh hưởng lớn nhất trong khoảng giá trị từ 20 đến

80 m/ph, còn chiều sâu cắt t ảnh hưởng không nhiều đến độ nhám bề mặt.

Giá trị hợp lý của các thông số chế độ cắt trong điều kiện biên mà đề tài giới hạn nghiên cứu là: $V = 40,66$ m/ph; $S = 0,17$ mm/v; $t = 1,55$ mm. Khi đó độ nhám bề mặt $R_a = 1,9758$ μ m, đạt chất lượng gia công tinh theo yêu cầu của công nghệ chế tạo máy. Qua khảo nghiệm kiểm chứng đã cho phép khẳng định độ tin cậy, tính khả thi của kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bi (2006). *Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm*. Trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Tây.
2. Nguyễn Trọng Bình (2003). *Tối ưu hóa quá trình gia công cắt gọt*. Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
3. Nguyễn Văn Huyền (2002). *Cẩm nang kỹ thuật cơ khí*. Nxb. Xây dựng, Hà Nội.
4. Phạm Văn Lang, Bạch Quốc Khang (1998). *Cơ sở lý thuyết quy hoạch thực nghiệm và ứng dụng trong kỹ thuật nông nghiệp*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Bành Tiến Long, Trần Thế Lục, Trần Sỹ Túy (2001). *Nguyên lý gia công vật liệu*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. Hoàng Việt (2012). *Máy và thiết bị chế biến gỗ*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Tarasov L.. Some metallurgical aspects of grinding - Reprint from the book "Machining - theory and practice". American Society for metals.
8. Зорев Н.Н. (1956). *Вопросы механики резание металлов*. Изд.Машгиз, Москва.

EFFECT OF SOME PARAMETRES OF CUTTING REGIME ON ROUGHNESS OF MACHINING SURFACE ON LATHE

Hoang Viet

SUMMARY

The research determining the effect of the elements of the processing regime to the quality of products has always been a topical issue, a large requirement from manufacturing processing practice on machines. This article introduces the research results to determine the effect of some parameters of cutting regime in the lathe processing on common equipment are lathes T18A. The results of experimental studies identified the mathematical equations indicate the influence of the three basic parameters of the cutting regime that are the cutting speed V , cutting feedrate S and depth of cut t on roughness of machining surface, this is the important characteristic parameter on the smooth of surface of the workpiece for mechanical products, metal furniture. From theoretical analysis and synthesis experimental results established a set of parameters of reasonable cutting mode for machining steel materials C45 on lathes T18A: $V = 40.66$ m/min; $S = 0.17$ mm/r; $t = 1.55$ mm, while ensuring high demand on the smooth surface of details.

Keywords: *Cutting feedrate, cutting regime, cutting speed, depth of cut, roughness.*

Người phản biện : PGS.TS. Dương Văn Tài
Ngày nhận bài : 20/3/2016
Ngày phản biện : 25/3/2016
Ngày quyết định đăng : 05/4/2016