

ỨNG DỤNG MẠNG NORON NHÂN TẠO TRONG VIỆC DỰ ĐOÁN ĐỘ NHÁM BỀ MẶT KHI TIỆN THÉP C45

PREDICTION SURFACE ROUGHNESS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK APPLICATION FOR TURNING STEEL C45

Nguyễn Đức Luận

Khoa Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Email: luan.nd.hut@gmail.com

Ngày nhận bài: 08/07/2017

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 17/08/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2017

TÓM TẮT

Bài báo trình bày một phương pháp tiếp cận để dự đoán độ nhám của bề mặt là dùng ứng dụng mạng noron nhân tạo. Các mẫu thí nghiệm trên máy tiện được dùng để huấn luyện mạng noron. Khi tiện các thông số sử dụng trong thí nghiệm được sử dụng là: tốc độ cắt, chiều sâu cắt và lượng chạy dao. Các thông số thuộc về thông số công nghệ khác như: thông số hình học của dao, vật liệu dao, chiều dài phôi, đường kính phôi, vật liệu phôi không đổi. Mạng noron được phát triển và huấn luyện theo thuật toán tỉ lệ độ dốc liên hợp (SCGA). Với phương pháp này thì số lượng mẫu cũng như thời gian luyện mạng được giảm tối đa. Số lần lặp lại là 8000 các yếu tố R_a , R_z , R_{max} được mô phỏng và đánh giá. Số lớp ẩn trong mô hình đánh giá R_a là 5 còn R_z và R_{max} là 10. Kết quả của phương pháp noron nhân tạo là dựa vào giá trị mẫu thực tế.

Từ khóa: Mạng noron nhân tạo (ANN), độ nhám bề mặt khi gia công trên máy tiện.

ABSTRACT

This paper present will a new artificial neural network approach is presented for prediction of surface roughness. The lathe test specimens are used to train the noron network. Parameters used in the experiments were reduced to three parameters: depth of cutting, cutting speed, and feed rate. Each of the other parameters such as,workpiece length,workpiece diameter and workpiece material was taken as constant. The noron network is developed and trained the scaled conjugate gradient algorithm (SCGA). With this method, the number of samples and time of network training is minimize training time. The number of iterations was 8000. R_a , R_z and R_{max} were modeled and were evaluated. One hidden layer was used for all models while the numbers of neurons in the hidden layer of the R_a model were five and the numbers of neurons in the hidden layers of the R_z and R_{max} models were ten. The results of the neural network approach were compared with actual values.

Keywords: Artificial neural network (ANN), surface roughness, turning.