

ỨNG DỤNG MẠNG NEURON ĐỂ TÍNH TỐC ĐỘ CẮT CHO MÁY PHAY

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS TO CALCULATING FEED SPEEDS FOR THE MILLING MACHINE

Tác giả: Châu Manh Quang*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Mạng neuron là một công cụ tính toán hữu hiệu thuộc nhóm các phương pháp tính toán mềm, được sử dụng để giải quyết những bài toán mà không thể thực hiện được bằng các phương pháp thông thường. Quá trình vận hành máy CNC đòi hỏi thường xuyên điều chỉnh các tham số đầu vào để có được sản phẩm với chất lượng tốt nhất và đảm bảo được tuổi thọ của máy móc, thiết bị. Tuy nhiên một số tham số không thể xác định được trực tiếp từ công thức tính toán mà chỉ có thể xác định được một cách gần đúng bằng một công cụ tính toán mềm nào đó, trong số đó có mạng neuron. Nội dung bài báo này trình bày về thiết kế mạng Neuron để tính toán tốc độ cắt tối ưu cho quá trình phay của máy CNC dựa trên các tham số bề mặt, đường kính dao và chiều sâu cắt.

Từ khóa: Công nghệ CAD/CAM/CAE; Máy gia công CNC; Mạng neuron; Phay; Tính toán mềm; Tốc độ cắt.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The neural network is one of the soft computing methods usually used to solve the problems that could not be done by traditional computation. The operation of the CNC machine requires regular adjustment of the input parameters in order to produce high quality products and to keep machines in good conditions for a long time. However, some parameters can't be computed directly from the mathematic formulas but can only be calculated approximately by some softcomputing methods such as neural networks. This article presents the neural network design to calculate optimal feed speeds of the milling process in the CNC machines based on the parameters of surface roughness, tool diameters and the depth of a cut.

Key words: CAD/CAM/CAE technology; CNC machines; Neuron; Neural network; BPNN; Activation function; Learning rate; Sigmoid; Logsig; Feed forward; Back propagation; Hidden layer; Adaptive control; Milling; Linearity; RMSE.