

XÂY DỰNG NGUYÊN LÝ CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG CHO MÁY ÉP CỔ PHỐT XE MÁY ĐIỆN

BUILDING PRINCIPLES OF AUTOMATIC BILLET FEEDING FOR ELECTRIC MOTORCYCLES

ThS. Nguyễn Tiến Dũng

Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp, Bộ Công Thương

TÓM TẮT

Hệ thống cấp phôi tự động nằm trong các hệ thống sản xuất mang tính tự động từng phần hay toàn phần. Hệ thống sản xuất tự động thì phải có quá trình cấp phôi tự động cần phải đạt được những mục tiêu như nâng cao năng suất do giảm thời gian phụ, chuyển các máy bán tự động trở thành tự động, cải thiện được điều kiện làm việc cho công nhân, giải phóng các công việc nhàm chán, nặng nhọc.

Đảm bảo độ chính xác gá đặt, bài viết này, tác giả tập trung vào việc xác lập nguyên lý hoạt động cấp phôi tự động cho máy ép cổ phốt xe máy điện nhằm tối ưu hóa quá trình hoạt động.

Từ khóa: Máy ép cổ phốt; Nguyên lý hoạt động; Cấp phôi; Cấp phôi tự động; Phôi rời.

ABSTRACT

The automatic bar feeding system is in the production systems that are partially or fully automated. Automated production systems must have an automatic bar feeding process that needs to achieve goals such as improving productivity by reducing auxiliary time, turning semi-automatic machines into automatic, improving working conditions. jobs for workers, freeing up boring and arduous jobs.

Ensure mounting accuracy, in this article, the author focuses on establishing the operating principle of automatic billet feeding for electric motorcycle seal presses in order to optimize the operation process.

Keywords: Seal neck press; Working principle; Billet feeding; Automatic billet feeding; Loose workpiece.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cấp phôi là quá trình chuyển phôi từ phễu chứa phôi qua máng dẫn và một số bộ phận khác tới vị trí gia công sao cho đúng phương và chiều khi gá đặt. Đây là một công việc chiếm khá nhiều thời gian và nặng nhọc đối với các loại phôi có trọng lượng lớn, công kênh. Những phôi nhỏ, nhẹ nhưng thời gian gia công cơ bản ít, việc cấp phôi cứ xảy ra thường xuyên tạo sự mệt mỏi, nhàm chán cho công nhân. Nhằm mục đích giảm tổn thất về thời gian và cải thiện điều kiện làm việc cho công nhân khi thiết kế hệ thống máy buộc phải nghĩ đến cấp phôi tự động. Hệ thống cấp phôi tự động sẽ cung cấp đầy đủ phôi cho quá trình gia công theo đúng nhịp sản xuất mà không cần sự tác động trực tiếp của con người.

Do cạnh tranh trong nền kinh tế thị trường bắt buộc các nhà sản xuất phải cải tiến công nghệ, áp dụng tự động hóa cho các quá trình sản xuất để nâng cao năng suất và giảm chi phí sản xuất để giá thành thấp hơn. Vì thế, quá trình cấp phôi là một trong những yêu cầu cần thiết cần phải được nghiên cứu và giải quyết trong các hệ thống sản xuất tự động.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu các thiết bị cơ bản của của hệ thống tự động như cơ cấu chấp hành, các thiết bị điều khiển....

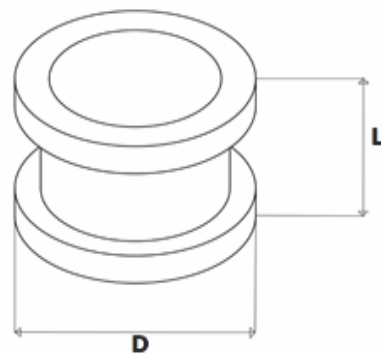
Dựa vào thực tiễn và cơ sở lý luận đã có để làm nền tảng cho việc nghiên cứu lập luận để đưa ra hướng giải quyết đề tài.

3. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA HỆ THỐNG CẤP PHÔI TỰ ĐỘNG

3.1. Cấp phôi rời

Phôi rời là loại phôi sử dụng phổ biến trong quá trình sản xuất hàng loạt và hàng khối, là loại phôi đa dạng về hình dáng, phong phú về chủng loại và kích thước. Vì vậy, việc phân loại phôi rời có ý nghĩa rất lớn trong lựa chọn các cơ cấu cấp phôi.

Thông thường, phôi rời được phân loại theo hình dáng. Trong một số trường hợp dựa vào các tính chất khác của phôi để phân loại. Phôi thường gặp hình trụ có chiều dài lớn hơn đường kính ($L > D$) có hai trục đối xứng vuông góc nhau.



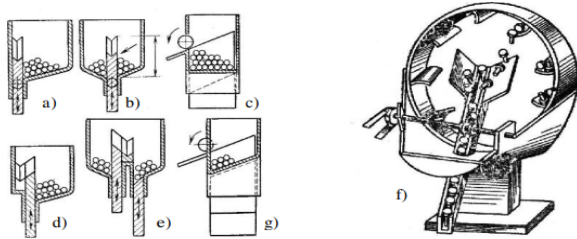
Hình 1. Chi tiết có hai trục đối xứng

Ngoài ra, còn có các chi tiết dạng đĩa, bulông, vít, ốc....

3.2. Cấu tạo chung của hệ thống tự động cấp phôi rời

Hệ thống cấp phôi đầy đủ cần phải có các thành phần: Chứa phôi hoặc ổ chứa phôi; Máng dẫn phôi; Cơ cấu định hướng phôi; Cơ cấu điều chỉnh tốc độ phôi; Cơ cấu bắt – nắm phôi khi gá đặt và tháo chi tiết sau khi gia công.

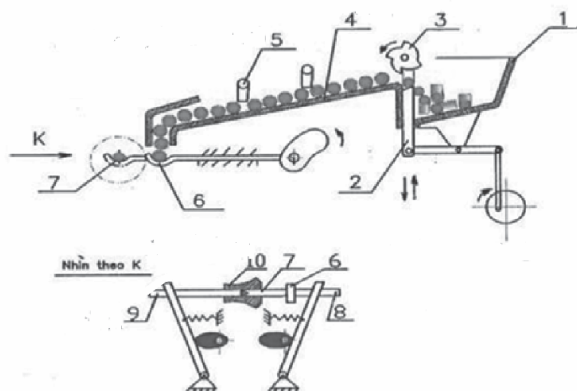
Từ quá trình tổng quan các vấn đề, tác giả đã đưa ra phương thức định hướng phôi bằng khe rãnh. 



Hình 2. Định hướng khe và rãnh

Trên hình 2 là một vài dạng định hướng bằng rãnh chữ V dùng định hướng các chi tiết hình trụ ngắn. Hình 2a, rãnh V được bố trí trên giá nâng nghiêng và đặt sát mặt bên của phễu, khi giá nâng chuyển động xuống dưới đáy phễu, một chi tiết sẽ lăn vào V, khi giá nâng tịnh tiến lên phía trên chi tiết sẽ trượt dọc theo máng ra ngoài. Hình 2b, giá nâng đặt ở giữa phễu. Hình 2c,g không sử dụng rãnh V nhưng dùng khe hẹp có kích thước lớn hơn đường kính để chi tiết lăn qua khi giá nâng đẩy chi tiết lên cao. Hình 2f là định hướng chi tiết dạng bu lông bằng rãnh, khi chi tiết được các cánh xúc đưa lên cao và rơi vào rãnh, đuôi bu lông sẽ lọt vào rãnh còn mũ nằm phía trên, từ đó bu lông trượt dần ra ngoài.

3.3. Xây dựng sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống cấp phôi tự động



Hình 3. Sơ đồ nguyên lý được ứng dụng trên máy ép ống cổ phốt

Phôi được đổ lộn xộn vào phễu (1), cơ cấu chiếm giữ (2) sẽ đưa phôi lên vị trí máng dẫn. Những phôi có trục tâm nằm ngang sẽ lăn vào máng (4), những phôi nghiêng hoặc thẳng đứng sẽ bị cơ cấu (3) gạt trở lại vào phễu. Trong quá trình lăn trong máng nghiêng, phôi sẽ được giảm tốc độ nhờ cơ cấu (5), tới cuối máng cơ cấu đưa và ngăn phôi (6) sẽ giữ phôi lại chờ nhịp gia công. Khi hết một chu kỳ, bắt đầu một chu kỳ mới cơ cấu đẩy phôi (8) sẽ đẩy phôi (7) vào cơ cấu kẹp (10), lúc đó máy bắt đầu gia công. Khi gia công xong cơ cấu (9) sẽ đẩy phôi ra khỏi cơ cấu kẹp và rơi xuống kết thúc một chu kỳ gia công tự động.

4. KẾT LUẬN

Đã xây dựng hệ thống cấp phôi tự động, cấu tạo của các hệ thống cấp phôi, phương pháp đưa ra và lựa chọn hệ thống cấp phôi tự động. ❖

Ngày nhận bài: 25/4/2023

Ngày phản biện: 15/5/2023

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Châu Mạnh Lực; *Giáo trình sản xuất tự động*, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng.
- [2]. Trần Văn Liên; *Sức bền vật liệu*, NXB. Xây dựng, 2009.
- [3]. Hồ Viết Bình(2004); *Tự động hóa quá trình sản xuất*, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật.
- [4]. Lưu Đức Bình (2005); *Giáo trình công nghệ chế tạo máy*, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng.