TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ GIA LAI

------O0O------

BÀI GIẢNG

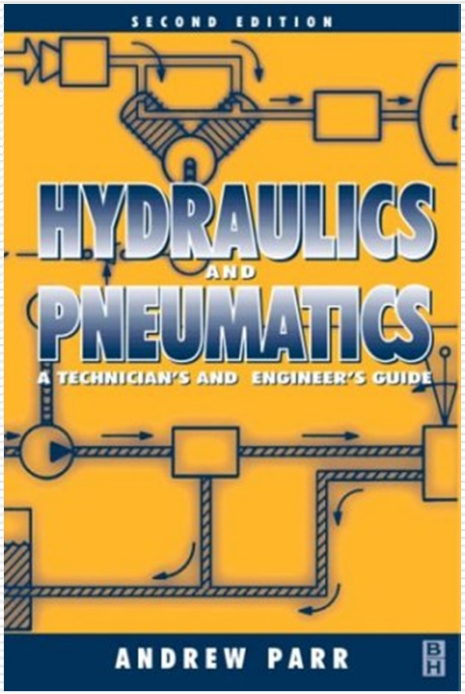
ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN KHÍ NÉN

Ho Chi Minh city, September 2010

Mục đích của môn học

- Hiểu chức năng, nguyên lý làm việc của các phần tử khí nén, điện -khí nén, thủy lực, điện thủy lực.
- Có kiện thức để thiết kế mạch điều khiển khí nén, điện khí nén, thủy lực, điện thủy lực.
- Đọc và phân tích được các hệ thống điều khiển bằng khí nén, thủy lực, điện thủy lực trong thực tế.
- Phát hiện lỗi cúa các phần tử và hệ thống, sữa chữa và bảo dưỡng hệ thống.

Tài liệu tham khảo



- **Tài liệu tham khảo chính:**

  [1] Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển bằng khí nén, NXB Giáo dục, 1999.

  [2] Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển bằng thủy lực, NXB Giáo dục, 2000

- **Các tài liệu khác**

  [1] Andrew A. Parr, Hydraulics and Pneumatics, Elsevier Science & Technology Books

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VỀ KHÍ NÉN

1.1. Tổng quan

1.1.1. Lịch sử

1.1.2. Ứng dụng

1.1.3. Ưu và nhược điểm

1.2. Cơ sở lý thuyết

1.2.1. Đơn vị sử dụng

1.2.2. Áp suất

1.2.3. Lực

1.2.4. Lưu lượng

1.2.5. Các định luật khí

1.3. Cấu trúc cơ bản của HT điều khiển tự động khí nén

1.4. Các phương pháp điều khiển tự động trong HT khí nén

TỔNG QUAN

- **Khí nén** là một phần của lưu chất với không khí hoặc các loại khí khác được **nén** lại.

  Pneumatics: *xuất phát từ tiếng Hy Lạp là Pneuma có nghĩa là khí, gió hoặc hơi thở.*

- Điều khiển khí nén được thiết kế với mục đích **hướng dòng chảy của khí nén theo các mạch** để điều khiển cơ cấu chấp hành.
- Các dòng chảy dưới **dạng năng lượng khí nén** sẽ điều khiển cơ cấu chấp hành thực hiện **chuyển động tịnh tiến hay quay**.

LỊCH SỬ

- Cuối thế kỷ XVII, Torricelli, Mariotte và sau đó là Bernoulli đã tiến hành nghiên cứu các lý thuyết và ứng dụng liên quan đến áp suất và lực đi ra từ các lỗ trên các thùng chứa nước và các đường dẫn. Blaise Pascal đưa ra các định luật nền tảng của khoa học thủy lực.
- Cuối những năm 1930 và đặc biệt là trong khoảng thời gian chiến tranh TG thứ II, các hệ thống điều khiển bằng lưu chất được sử dụng rộng rãi và phát triển khá mạnh, được ứng dụng rộng rãi trong các máy móc sản xuất.
- Vào năm 1951 các ứng dụng trong công nghiệp tăng rất nhanh, các hội nghị được tổ chức như Detrit, Michigan với mục đích hình thành nên một tiêu chuẩn cho các thiết bị khí nén và thủy lực.
- Vào năm 1966, một hệ thống ký hiệu được đưa ra bởi Viện tiêu chuẩn Hoa Kỳ (United States America Standards Institute). Khi chúng ta sử dụng các ký hiệu này, người bảo trì dễ dàng thay thế và sửa chữa các thiết bị trong hệ thống, dễ dàng phán đoán các lỗi hư hỏng của hệ thống bằng cách tham khảo các catalogue của nhà sản xuất.

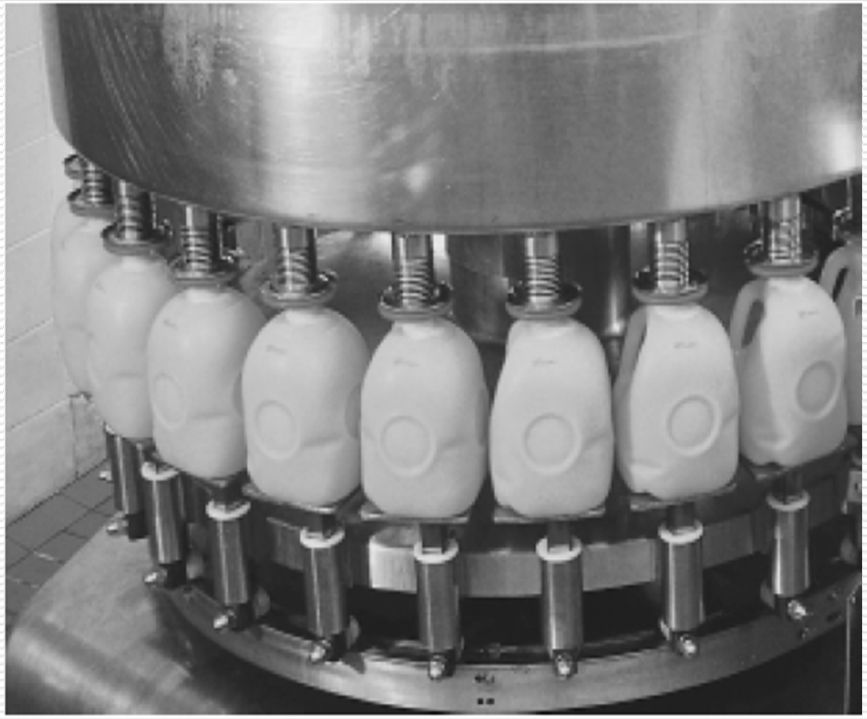
ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG KHÍ NÉN

- **Có thể sử dụng ở trong những môi trường khắc nghiệt, lĩnh vực nguy hiểm.**

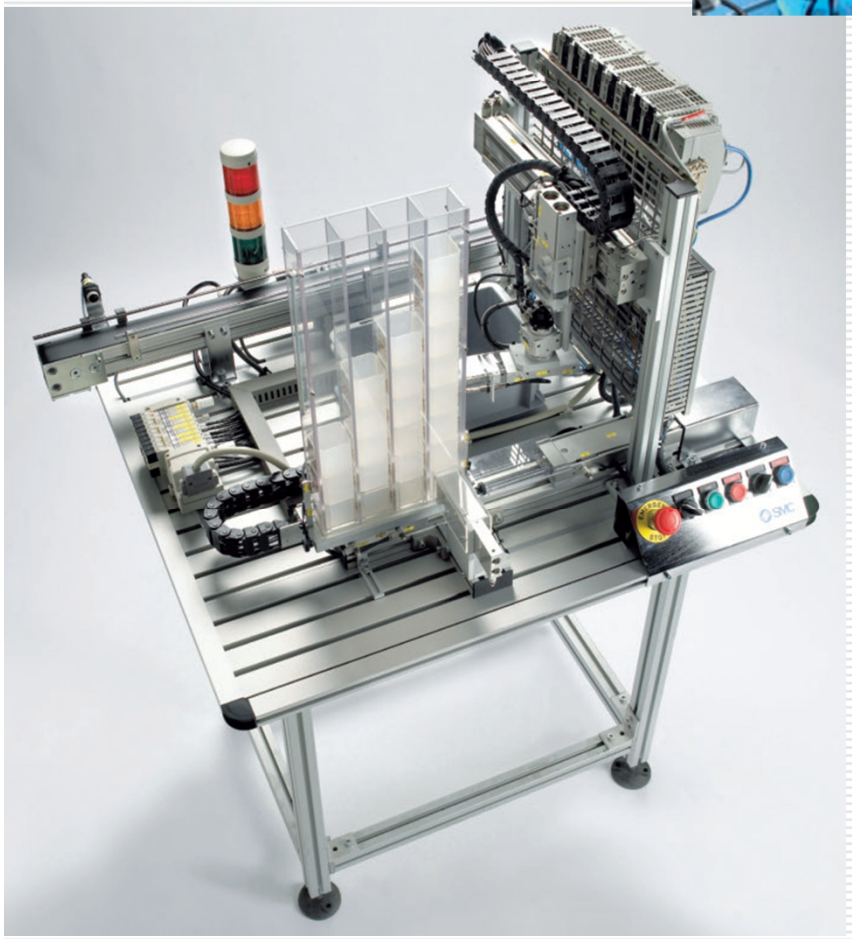
- **Sản xuất, lắp ráp các thiết bị điện tử & chế biến thực phẩm vì điều kiện vệ sinh môi trường rất tốt và độ an toàn cao.**

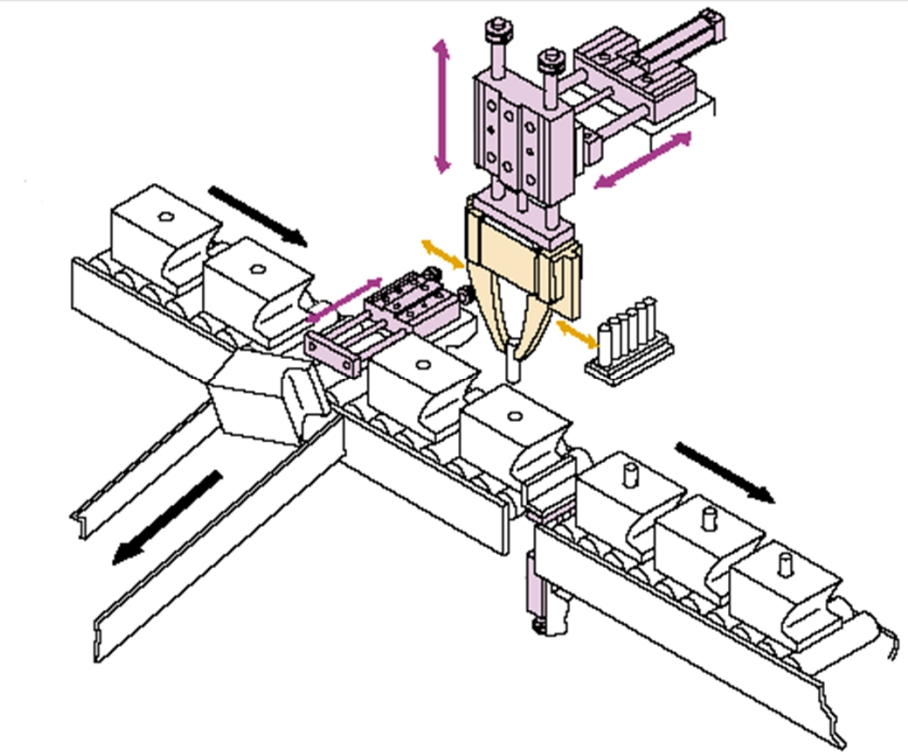
- **Các dây chuyền tự động: đóng gói, vận chuyển, cấp phôi, gá đặt… sản xuất dược phẩm, hoá chất, nước giải khát,….**

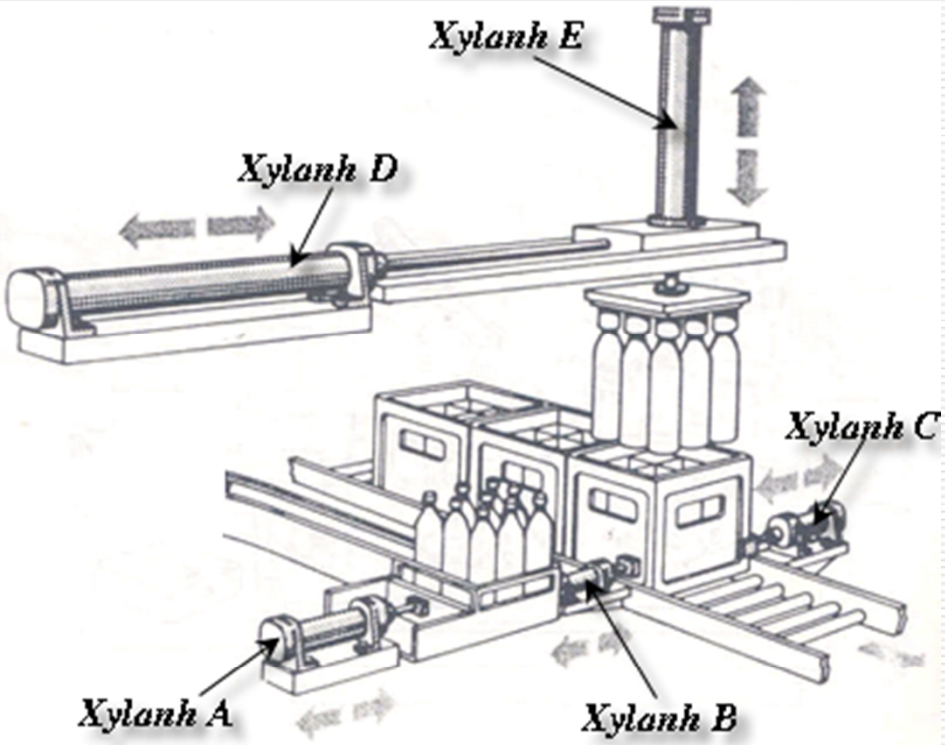
ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BẰNG KHÍ NÉN

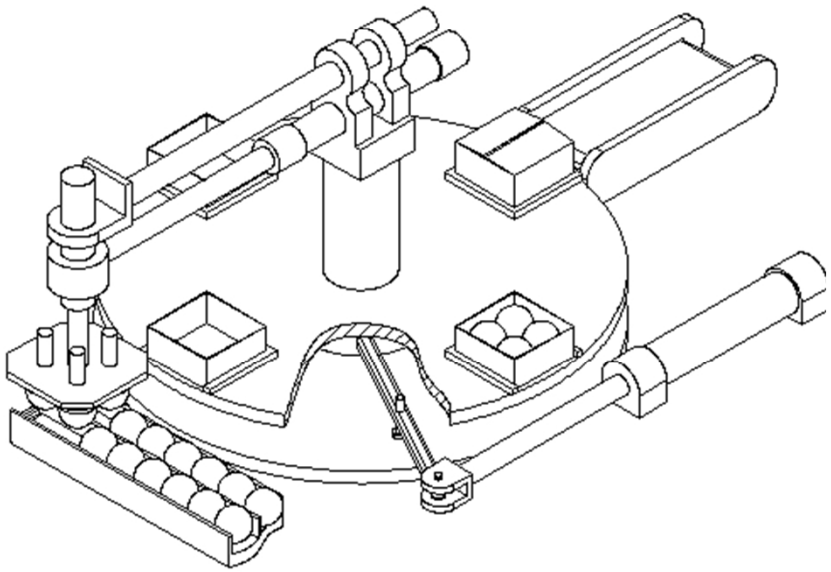


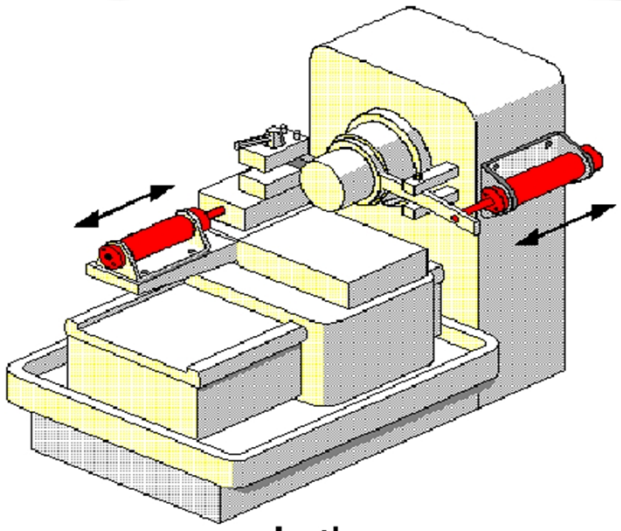
Máy cắt giấy và hệ thống cấp dung dịch vào chai bằng hệ thống khí nén











Lathe