

BÀI 12. DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG VỚI SỰ THAM GIA CỦA ROBOT

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức Sau bài học này, HS sẽ:

- Mô tả được dây chuyền sản xuất tự động hóa có sử dụng robot công nghiệp.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu.
- *Giao tiếp hợp tác:* Khả năng thực hiện nhiệm vụ một cách độc lập hoặc theo nhóm, trao đổi tích cực với GV và các bạn trong lớp.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định và tìm hiểu về dây chuyền sản xuất tự động với sự tham gia của robot, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

Năng lực công nghệ

- *Năng lực nhận thức công nghệ:* Trình bày được các kiến thức cơ bản, tổng quan về sản xuất theo dây chuyền sản xuất và dây chuyền tự động.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ và có ý thức về nhiệm vụ học tập; ý thức vận dụng kiến thức, kĩ năng về dây chuyền sản xuất tự động với sự tham gia của robot vào thực tiễn.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SGV, SBT Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.
- Hình vẽ và tranh ảnh trong SGK: hình ảnh ứng dụng robot trong sản xuất, hình ảnh các loại robot thường gặp trong các dây chuyền sản xuất tự động,...
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- SGK, SBT Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm có liên quan đến nội dung bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò hứng thú của HS trong việc tìm hiểu các nội dung tiếp theo.

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS đọc thông tin và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được những câu hỏi mà GV đưa ra để thảo luận về dây chuyền sản xuất tự động với sự tham gia của robot.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu hình ảnh 12.1 (SGK – tr59) cho HS quan sát.



Hình 12.1. Ứng dụng robot trong sản xuất

Quan sát Hình 12.1 và cho biết:

- + *Cánh tay robot ở vị trí nào trong hình?*
- + *Cánh tay robot đó đang thực hiện công việc gì?*
- + *Nếu không sử dụng robot thì có cách nào khác để thực hiện nhiệm vụ đó? Ưu điểm của việc sử dụng robot trong nhiệm vụ này?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS quan sát hình, thảo luận và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trả lời câu hỏi:
- + *GV chỉ ra vị trí cánh tay của robot. Có thể giải thích thêm vì sao robot được bao bọc lại.*
- + *Công việc đang thực hiện là công đoạn sơn bề mặt chi tiết máy.*
- + *Nếu không sử dụng robot thì có thể sử dụng phương pháp sơn thủ công, thực hiện bởi người công nhân.*
- + *Ưu điểm sử dụng robot như: chất lượng, năng suất, an toàn cho người lao động,...*

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.
- GV tóm tắt ý kiến của HS và dẫn dắt vào bài học: *Dây chuyền sản xuất là một đặc trưng cơ bản của nền sản xuất lớn, với sự phát triển từ các lĩnh vực tự động hoá các dây chuyền tự động với sự tham gia của robot ngày càng trở nên phổ biến. Các nội dung này sẽ được trình bày và trao đổi trong bài học hôm nay - Bài 12. Dây chuyền sản xuất tự động với sự tham gia của robot.*

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1. Tìm hiểu về robot công nghiệp

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp HS hiểu được:

- + Khái niệm và vai trò của robot công nghiệp.
- + Cách phân loại robot công nghiệp.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS quan sát hình, đọc thông tin SGK tr.59,60 và trả lời câu hỏi về robot công nghiệp.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về:

- + Khái niệm và vai trò robot công nghiệp.
- + Cách phân loại robot công nghiệp.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về khái niệm và đặc điểm Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV nêu khái niệm về robot công nghiệp. - GV chiếu hình ảnh/video cho HS quan sát về việc sử dụng robot trong hoạt động sản xuất. (link video) - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi sau: + <i>Nêu vai trò của robot trong sản xuất.</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi. - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.	I. ROBOT CÔNG NGHIỆP 1. Khái niệm và đặc điểm - Robot là một loại máy có thể thực hiện các công việc một cách tự động bởi chương trình điều khiển từ máy tính hoặc các vi mạch điện tử. - Robot công nghiệp là robot được sử dụng trong sản xuất công nghiệp để thực hiện các nhiệm vụ của quá trình sản xuất như: gia công, lắp ráp, sơn, đóng gói sản phẩm,... - Đặc điểm và vai trò của robot: Robot giúp thay thế con người thực hiện các thao tác phức tạp, làm việc trong môi trường độc hại một cách dễ dàng với yêu cầu nhanh và độ chính xác cao. - Việc sử dụng robot trong các hệ thống sản xuất tự động giúp tăng năng suất lao động, tiết kiệm không gian làm việc, hạn chế các

- GV chuyển sang hoạt động mới. Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu về phân loại robot Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV nêu cách phân loại robot công nghiệp theo chức năng. - GV chiếu hình ảnh/video cho HS quan sát một số robot sử dụng trong sản xuất. <i>Robot hàn</i> <i>Robot lắp ráp</i> <i>Robot vận chuyển</i> ... - GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Luyện tập (SGK – tr60) Hãy quan sát Hình 12.2 và chỉ ra các robot tương ứng với các tên gọi: robot đóng gói, robot gia công, robot vận chuyển, robot lắp ráp. <i>Hình 12.2. Các loại robot thường gặp trong các dây chuyền sản xuất tự động</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi. *Luyện tập + Hình 12.2a: robot vận chuyển. + Hình 12.2b: robot gia công.	chi phí không đáng có,... 2. Phân loại robot Việc phân loại robot trong hệ thống sản xuất tự động thường dựa trên các công dụng của robot như: + Robot hàn có nhiệm vụ thực hiện hàn nối các chi tiết hay bộ phận của sản phẩm. + Robot lắp ráp đảm nhận việc lắp ráp các chi tiết khác nhau thành một thành phẩm hoặc bán thành phẩm. + Robot gia công có nhiệm vụ thực hiện các công việc gia công sản phẩm trong dây chuyền sản xuất. + Robot vận chuyển có nhiệm vụ vận chuyển các chi tiết, sản phẩm trong dây chuyền sản xuất đến các vị trí cho nguyên công tiếp theo. + Robot đóng gói trong dây chuyền sản xuất thực hiện nhiệm vụ đóng gói sản phẩm.
---	--

+ Hình 12.2c: robot lắp ráp. + Hình 12.2d: robot đóng gói. - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận. - GV chuyển sang hoạt động mới.	
---	--

Hoạt động 2. Tìm hiểu về dây chuyền sản xuất tự động

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp HS hiểu được:

- + Sản xuất theo dây chuyền, các loại dây chuyền sản xuất tự động.
- + Khái niệm, đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động cứng.
- + Khái niệm, đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động mềm.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS quan sát hình, đọc thông tin SGK tr.60-63 và trả lời câu hỏi về dây chuyền sản xuất tự động.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về:

- + Các loại dây chuyền sản xuất tự động và đặc điểm của chúng.
- + Bản chất, đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động cứng.
- + Bản chất, đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động mềm.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Nhiệm vụ 1. Tìm hiểu về dây chuyền sản xuất tự động Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV nêu khái niệm về sản xuất theo dây chuyền. - GV chiếu hình ảnh/video cho HS quan sát về hoạt động sản xuất theo dây chuyền.  - GV nêu khái niệm về dây chuyền sản xuất tự động. - GV chiếu hình ảnh/video cho HS quan sát về dây chuyền sản xuất tự động. (link video) - GV liệt kê một số thành phần cơ bản của một dây chuyền sản xuất tự động. - GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng Luyện tập (SGK – tr61) Quan sát hình 12.3 và chỉ ra vị trí của các thành phần sau: băng tải, robot vận chuyển, robot lắp ráp, robot hỗ trợ.	II. DÂY CHUYỀN SẢN XUẤT TỰ ĐỘNG 1. Dây chuyền sản xuất tự động - Dây chuyền sản xuất là một tập hợp các hoạt động được thiết lập để thực hiện các công việc một cách tuần tự, liên tục như lắp ráp hoặc chế tạo ra sản phẩm... - Sản xuất theo dây chuyền là hình thức của nền sản xuất với quy mô lớn. Trong đó, mỗi vị trí trên dây chuyền có nhiệm vụ thực hiện một công đoạn, nhiệm vụ nhất định. Đối tượng được di chuyển lần lượt qua các vị trí. - Dây chuyền sản xuất tự động là tổ hợp của các máy và các thiết bị tự động trong đó có thể có cả robot được sắp xếp theo một trật tự xác định để thực hiện các công việc khác nhau nhằm hoàn thành công tác sản xuất, chế tạo, lắp ráp sản phẩm. - Các thành phần cơ bản của một dây chuyền sản xuất tự động bao gồm: Robot hỗ trợ, robot chức năng, máy công tác, băng tải,...



Hình 12.3. Ví dụ dây chuyền sản xuất tự động

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi.

*Luyện tập

- + Robot vận chuyển: xe AGV.
- + Robot lắp ráp: gồm 2 cánh tay.
- + Robot hỗ trợ: trong khu vực hàng rào cùng thao tác với máy gia công.
- Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.
- GV chuyển sang hoạt động mới.

Nhiệm vụ 2. Tìm hiểu về một số dây chuyền sản xuất tự động

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV nêu khái niệm về dây chuyền sản xuất tự động cứng.
- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi sau:
- + Trình bày một số đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động cứng.
- GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng **Kết nối năng lực (SGK – tr62)**

Hình 12.5 là dây chuyền sản xuất sử dụng loại máy tiện điều khiển bằng Cam (Cam lathe). Em hãy tìm hiểu và mô tả hoạt động của loại máy tự động cứng này.



Hình 12.5. Ví dụ dây chuyền sử dụng các máy tự động cứng

- GV hướng dẫn HS đọc nội dung trong hộp chức năng **Thông tin bổ sung (SGK – tr61)** để tìm hiểu thêm về tác dụng của cam, phân loại các loại cam điển hình.
- GV yêu cầu HS hoạt động với hộp chức năng **Khám**

2. Một số dây chuyền sản xuất tự động

a) Dây chuyền sản xuất tự động cứng

- **Khái niệm:** Dây chuyền sản xuất tự động cứng là dây chuyền mà trong đó các quá trình chế tạo, sản xuất và lắp ráp tự động được thiết lập bởi các máy công tác, máy gia công tự động cứng.
- Máy tự động cứng thực hiện điều khiển hoạt động của máy nhờ cơ cấu cơ khí.
- **Đặc điểm:**
 - + Năng suất và độ ổn định cao.
 - + Chi phí đầu tư không quá lớn.
 - + Độ linh hoạt thấp vì khi thay đổi chương trình sản xuất cần thiết kế, chế tạo lại cơ cấu điều khiển, hiệu chỉnh lại các máy.
- **Vai trò của robot:** Robot có thể được sử dụng tham gia hỗ trợ các hoạt động của dây chuyền.

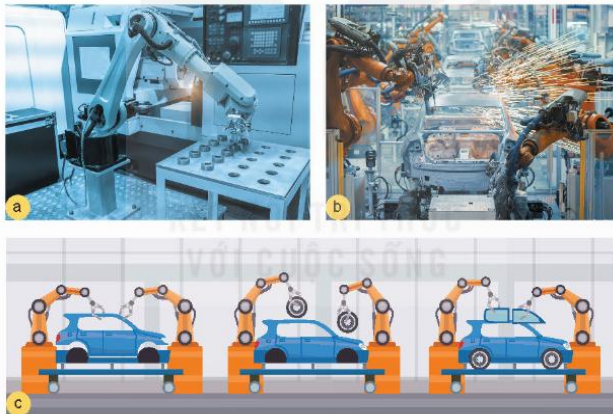
b) Dây chuyền sản xuất tự động mềm

- **Khái niệm:** Dây chuyền tự động mềm là dây chuyền có thể gia công, chế tạo được nhiều loại sản phẩm khác nhau.
- Quá trình sản xuất được thực hiện bởi các máy tự động mềm. Đây là các loại máy móc, thiết bị được điều khiển bằng kỹ thuật số thông qua máy tính.

phá (SGK – tr62)

Quan sát hình 12.6 và cho biết:

- + Nhiệm vụ công việc của mỗi robot trong hình.
- + Robot đó thuộc nhóm robot hỗ trợ hay nhóm robot chức năng?



Hình 12.6. Minh họa về ứng dụng robot trong dây chuyền sản xuất tự động mềm

- GV nhắc lại ngắn gọn vai trò, phân loại robot công nghiệp theo chức năng.
- GV nêu khái niệm dây chuyền tự động mềm.
- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi, nghiên cứu SGK và trả lời câu hỏi sau:
 - + Nêu các vai trò của robot trong dây chuyền sản xuất tự động mềm.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, thảo luận và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi.

*Kết nối năng lực

- + Tìm hình ảnh, đặc biệt video với từ khóa cam Lathe sẽ ra máy tự Tiện tự động cứng điều khiển bằng các cam.

*Khám phá

- + Hình 12.6a: robot đang thực hiện cấp phôi vào máy gia công – robot thuộc nhóm robot hỗ trợ.
- + Hình 12.6b: robot đang thực hiện hàn – robot thuộc nhóm robot chức năng.
- + Hình 12.6c: robot thực hiện quá trình lắp ráp – robot thuộc nhóm robot chức năng.
- Các nhóm khác theo dõi và bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận.
- GV chuyển sang hoạt động luyện tập.

- Đặc điểm:

- + Năng suất cao, nhưng độ ổn định thường không cao bằng tự động cứng do các thiết bị thường chứa nhiều linh kiện điện tử.
- + Chi phí đầu tư cao.
- + Độ linh hoạt cao: dễ dàng thay đổi chương trình để gia công chế tạo các chi tiết cơ khí khác nhau.
- Vai trò của robot:
 - + Robot hỗ trợ: hỗ trợ cấp phôi, lấy chi tiết; robot vận chuyển,...
 - + Robot chức năng: robot hàn, robot sơn, robot lắp ráp,...

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

- a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS củng cố kiến thức đã học.
- b. Nội dung: GV nêu nhiệm vụ; HS trả lời để luyện tập các kiến thức đã học.
- c. Sản phẩm học tập: HS chọn được đáp án đúng cho câu hỏi trắc nghiệm.
- d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV nêu yêu cầu:

Khoanh tròn vào đáp án đặt trước câu trả lời đúng

Câu 1: Robot công nghiệp là gì?

- A. Máy thực hiện các công việc một cách tự động bởi chương trình điều khiển từ máy tính hoặc các vi mạch điện tử.
- B. Tập hợp các hoạt động được thiết lập để thực hiện các công việc một cách tuần tự, liên tục như lắp ráp hoặc chế tạo ra sản phẩm.
- C. Tổ hợp của các máy và thiết bị tự động được sắp xếp theo một trình tự xác định để thực hiện các công việc khác nhau nhằm tạo ra sản phẩm.
- D. Các cơ cấu tạo ra chuyển động của bàn máy và trục chính của máy, gồm mạch điều khiển, động cơ dẫn động,...

Câu 2: Quan sát hình ảnh sau và cho biết robot công nghiệp đang thực hiện nhiệm vụ gì?



- A. Vận chuyển
- B. Hàn
- C. Lắp ráp
- D. Đóng gói

Câu 3: Nhiệm vụ của robot gia công là?

- A. Hàn nối các chi tiết hay bộ phận của sản phẩm
- B. Lắp ráp các chi tiết khác nhau thành một sản phẩm hoặc bán thành phẩm
- C. Thực hiện các công việc gia công sản phẩm trong dây chuyền sản xuất
- D. Vận chuyển các chi tiết, sản phẩm trong dây chuyền sản xuất đến các vị trí cho nguyên công tiếp theo

Câu 4: Đặc điểm của dây chuyền sản xuất tự động cứng là?

- A. Năng suất cao nhưng độ ổn định không cao
- B. Chi phí đầu tư cao
- C. Chi phí đầu tư không quá lớn
- D. Độ linh hoạt cao

Câu 5: Trong xử lý bề mặt như mài và đánh bóng, ngoài dụng cụ, robot cần trang bị thêm

- A. Bàn tay kẹp
- B. Cảm biến nhận diện hình ảnh
- C. Công nghệ cảm ứng lực
- D. Camera và công nghệ quét 3D

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học và trả lời câu hỏi.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trả lời:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
A	D	C	C	C

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.
- GV chuyển sang nội dung mới.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Sử dụng các kiến thức đã học để phân tích một dây chuyền sản xuất cơ khí có sử dụng robot.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về phân tích một dây chuyền sản xuất cơ khí có sử dụng robot.

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS hoàn thành nội dung **Vận dụng (SGK – tr63)**

Hãy trình bày và phân tích một dây chuyền (hoặc một phần của dây chuyền) sản xuất cơ khí có sử dụng robot mà em biết.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV yêu cầu HS báo cáo kết quả làm việc vào đầu giờ học sau.

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, kết thúc tiết học.

E. HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ:

- Ôn lại kiến thức đã học.

- Làm bài tập Bài 12 trong Sách bài tập Công nghệ cơ khí chế tạo 11.

- Đọc và tìm hiểu trước **Bài 13. Tự động hóa quá trình sản xuất dưới tác động của cách mạng công nghiệp lần thứ tư.**