

Sự khác biệt giữa AMR và AGV trong tự động hóa công nghiệp

Trong lĩnh vực tự động hóa vận chuyển nội bộ, **AGV (Automated Guided Vehicle)** và **AMR (Autonomous Mobile Robot)** là hai giải pháp phổ biến nhưng có nguyên lý vận hành và mức độ thông minh khác nhau. Việc hiểu rõ sự khác biệt giữa hai công nghệ này giúp doanh nghiệp lựa chọn đúng giải pháp phù hợp với chiến lược sản xuất và logistics của mình.



1. Khác biệt về nguyên lý dẫn đường

AGV – Dẫn đường theo tuyến cố định

AGV di chuyển dựa trên các phương thức dẫn hướng vật lý hoặc bán cố định như:

- Băng từ dán dưới sàn
- Dây dẫn chôn ngầm
- Móc phản xạ hoặc QR code
- Tuyến laser cố định

AGV chạy theo tuyến đã được thiết lập sẵn và ít có khả năng tự thay đổi lộ trình khi có vật cản.

AMR – Điều hướng tự chủ

AMR sử dụng:

- LiDAR
- [Camera vision](#)
- Cảm biến đa hướng
- Thuật toán [SLAM](#) (Simultaneous Localization and Mapping)

Robot có thể tự xây dựng bản đồ môi trường, tự tính toán lộ trình tối ưu và tự tránh vật cản theo thời gian thực.

Khác biệt cốt lõi:

AGV “đi theo đường có sẵn”, còn AMR “tự tìm đường”.

2. Khả năng linh hoạt và thích ứng

AGV

- Phù hợp với môi trường cố định, ít thay đổi
- Thay đổi layout → phải điều chỉnh lại hệ thống dẫn đường
- Khả năng thích ứng với môi trường động hạn chế

AMR

- Thích nghi tốt với môi trường thay đổi
- Có thể điều chỉnh lộ trình khi gặp vật cản
- Phù hợp với mô hình sản xuất linh hoạt (Flexible Manufacturing)

Trong nhà máy thường xuyên thay đổi layout hoặc sản xuất đa dạng sản phẩm, AMR có lợi thế vượt trội.

3. Mức độ thông minh và tích hợp hệ thống

AGV

- Hoạt động theo kịch bản lập trình cố định
- Phụ thuộc nhiều vào hạ tầng vật lý
- Tích hợp hệ thống ở mức cơ bản

AMR

- Có khả năng ra quyết định dựa trên dữ liệu thời gian thực
- Tích hợp sâu với MES, WMS, ERP
- Có thể quản lý đội robot thông minh (Fleet Management)
- Tối ưu hóa nhiệm vụ bằng thuật toán AI

AMR được xem là bước tiến tiếp theo của AGV trong hệ sinh thái Smart Factory.

4. Chi phí đầu tư và triển khai

AGV

- Chi phí robot ban đầu thường thấp hơn
- Tuy nhiên cần đầu tư hạ tầng dẫn đường
- Mở rộng hệ thống có thể tốn kém

AMR

- Chi phí đầu tư ban đầu cao hơn
- Không cần hạ tầng dẫn đường cố định
- Dễ mở rộng quy mô bằng cách bổ sung robot

Về dài hạn, trong môi trường biến động, AMR thường mang lại ROI tốt hơn nhờ tính linh hoạt.

5. Ứng dụng phù hợp

Tiêu chí	AGV	AMR
Môi trường ổn định	Phù hợp	Phù hợp
Môi trường thay đổi thường xuyên	Hạn chế	Rất phù hợp
Logistics đơn tuyến	Tốt	Tốt
Nhà máy thông minh	Hạn chế	Tối ưu
Tích hợp số hóa	Cơ bản	Nâng cao

6. Góc nhìn chiến lược lựa chọn

Doanh nghiệp nên chọn AGV khi:

- Quy trình ổn định lâu dài
- Tuyến vận chuyển cố định
- Yêu cầu đầu tư ban đầu thấp

Doanh nghiệp nên chọn AMR khi:

- Cần linh hoạt cao
- Hướng đến Smart Factory
- Muốn mở rộng hệ thống dễ dàng
- Cần tích hợp dữ liệu sâu

Kết luận

AGV là giải pháp tự động hóa vận chuyển thể hệ trước, phù hợp với môi trường ổn định và tuyến cố định. AMR là thể hệ robot tự hành thông minh, có khả năng thích ứng, tự tối ưu và tích hợp sâu vào hệ thống sản xuất số hóa.

Cập nhật nhanh nhất các dự án triển khai Robot AMR trong nhà máy thông minh – truy cập và bấm theo dõi kênh ngay hôm nay để không bỏ lỡ bất kỳ thông tin quan trọng nào:

<https://intech-groupvn.blogspot.com/>

<https://sites.google.com/view/intechgroup/trang-ch%E1%BB%A7>