

Công nghệ AGV (Automated Guided Vehicle) là gì?

AGV (Phương tiện Dẫn Hướng Tự Động) là các phương tiện di chuyển tự động dùng trong công nghiệp và logistics để vận chuyển hàng hoá, nguyên vật liệu hoặc thực hiện các công việc nội bộ mà không cần người lái. Chúng được điều khiển bởi hệ thống điều phối trung tâm hoặc điều khiển nội bộ dựa trên các tín hiệu định vị và cảm biến.



## Nguyên lý hoạt động chính

- Định vị và dẫn hướng: [xe AGV di chuyển theo các phương pháp dẫn hướng](#) khác nhau như:
  - Dây dẫn ngầm hoặc băng từ (magnetic tape).
  - Thanh dẫn cố định hoặc rãnh.
  - Cảm biến từ (magnetic markers).
  - Laser scan và phản chiếu (laser guidance).
  - Thị giác máy (vision guidance).
  - SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) kết hợp bản đồ và cảm biến — đây là dạng hướng tới AMR (Autonomous Mobile Robot).
- Điều khiển & quản lý: Hệ thống quản lý đội xe (Fleet Management System) phân công nhiệm vụ, tránh va chạm và tối ưu lộ trình.
- Cảm biến an toàn: cảm biến va chạm, lidar, camera, cảm biến khoảng cách để dừng/né tránh người hoặc vật cản.

## Các thành phần chính của một hệ AGV

- Khung và cơ cấu truyền động (bánh, motor).

- Hệ thống điều hướng (sensor, beacon, reflector, camera).
- Hệ thống điều khiển onboard (PLC hoặc máy tính nhúng).
- Giao tiếp (Wi-Fi/industrial Ethernet) với hệ quản lý.
- Hệ thống nạp năng lượng (ắc quy chì-axit, Lithium, sạc tự động).
- Bộ phận chuyên dụng: băng tải, pallet lifter, fork, rack tùy ứng dụng.

## Ưu điểm khi triển khai AGV

- Tăng năng suất và liên tục vận hành 24/7.
- Giảm chi phí lao động cho các công việc lặp đi lặp lại.
- Nâng cao an toàn giảm rủi ro tai nạn trong nội bộ nhà xưởng.
- Ít lỗi hơn khi vận hành theo luồng quy trình chuẩn.
- Dễ tích hợp vào hệ thống WMS/ERP để tự động hóa luồng vật liệu.

## Hạn chế và thách thức

- Chi phí đầu tư ban đầu khá cao (xe, hạ tầng, tích hợp).
- Yêu cầu chuẩn hoá môi trường (đường đi, bề mặt) đối với một số loại AGV truyền thống.
- Bảo trì, cập nhật phần mềm và quản lý ắc quy.
- Tương tác phức tạp trong môi trường thay đổi cao (nhiều người, vật cản động) — ở đây AMR với SLAM phù hợp hơn.

## Lưu ý khi lựa chọn AGV

- Xác định tải trọng, tốc độ, quãng đường di chuyển.
- Mức độ thay đổi môi trường (ổn định hay biến động).
- Yêu cầu tích hợp với WMS/ERP và hệ thống an toàn.
- Chi phí tổng (TCO): đầu tư, bảo trì, nâng cấp.

Nguồn tham khảo:

<https://tooter.in/intechgroupvnn/posts/115806626992237040>

<https://mstdn.social/@intechgroupvnn/115829577628520584>

<https://www.cyberbogra.com/posts/8230>