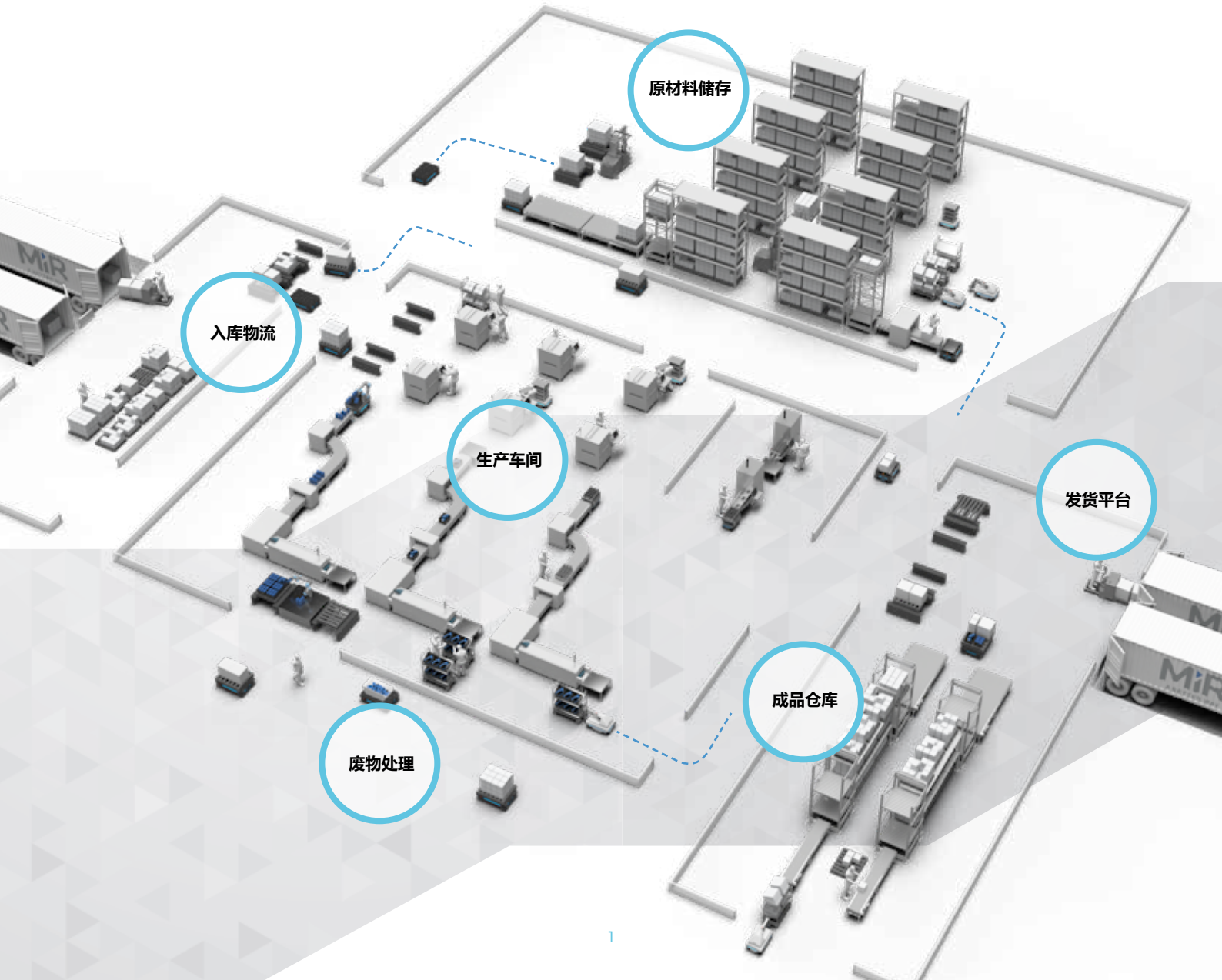
实现整个制造和仓库环境中的
物料运输工作流程自动化

长距离的内部运输

当工厂制造的产品准备好发运给客户时，它可能已经在制造和仓库环境中经过了数英里的内部运输。原材料和元器件从收货平台运输到仓库的进货检验区，然后再运输到制造车间的生产线。在整个工厂内部，子组件从一个制造和收尾流程运输到另一个流程。最后，完工的产品从工厂车间运输到最终质检 (QA) 区域，再运输到成品仓库，最后运输到发货平台。在整个流程中，废料、包装和制造副产品都会被清除，并运输到特定地点进行废弃处理。



自动化促进提高效率和生产力，同时降低成本和风险

即便是在某些自动化制造环境中，很多运输工作也高度依赖于人工劳动，比如人工操作叉车、推车工人或拖拉器工人。同时，人力成本不断攀升，还会产生保险等间接成本，由于人为错误导致的伤害和损坏还会遭到索赔。

对于很多制造商而言，灵活、适应性强、安全的自主移动机器人 (AMR) 可以优化整个制造和仓库环境中的工作流程。AMR 不需要额外的基础设施，而使用内置的传感器、摄像头和智能软件，在工人和设备周围安全高效地进行导航。当添加新工作流程或生产要求变化时，用户可以轻松地对机器人任务进行编程、更新和优化。软件可以集成到各个现有系统中，例如企业资源计划 (ERP)、制造执行系统 (MES) 和仓库管理系统 (WMS)，从而确保在需要时随时供应材料，具有自动、高效、一致的优点。

使用 AMR，制造商能够让工人专注于直接提高利润的高价值工作，而不是让他们离开工作站，从事推车这样的低价值工作。集成式 AMR 还能确保材料在流程的每个阶段及时运送，让设备和操作人员始终保持高生产率。

在整个制造环境中，AMR 能够满足一系列工作流程的需求，包括中小型制造商、大型制造中心和配送中心。

入库物流

入库物流工作流程的中心是收货平台。原材料、固定设备、供应品、装饰袋、退货产品都必须安全高效地进行装载、分拣和检测，并且运送到需要它们的地方。在大多数环境中，叉车用于装载集装箱，在很多工厂，这些叉车还用于在整个工厂内部运输材料。

但由于叉车产生人身伤害、导致货物和设备损坏的风险很高，很多公司试图将其使用范围限制在没有人员走动的受控制环境中，并且寻找更加安全高效的替代方法来从事重复性的长距离运输。

叉车将集装箱装卸到收货或进货检验区域的货架上后，即可返回收货平台，这样可以确保收货和进货检验区域的工人的安全。然后，带有集成托盘升降机的 AMR 可以自动将托盘或重量最高 1,000 公斤（2,200 磅）的大体积特殊尺寸货物运输到任何内部目的地。AMR 是叉车或手动拖拉器的更安全替代品，用于长距离运输货物。如果必须穿过人员密集区域和动态环境，需要对人员、货堆、其他设备进行安全导航，AMR 尤其有用。

原材料储存

原材料储存工作流程从 AMR 开始，它们自动将用于制造的材料运送到仓库。机器人可将材料从仓库运送到长臂设备，以便进行长期储存，或者将托盘运送到托盘架，根据需要进行开箱和拆解，以支持生产线旁运送。在仓库内部，高度可定制的小体积 AMR 可将大量的推车和手提袋从仓库运输到制造车间。生产工人无需在仓库窗口前排队拾取原材料，以保持生产线的持续运行。库存控制人员可以留在自己的工作区域，随时提供用于生产的材料，而不是外出前往车间分发材料。

生产和装配线

生产和装配线的材料运输工作流程通常在人员密集的动态环境中运行，因而不适合人工操作叉车。即便工人也很难在这些区域中导航人工叉车和拖拉器。AMR 可以在最繁忙的制造环境中安全高效地移动，自动停止以避免碰撞，绕开人员或其他障碍物。无需基础设施，用户就可以轻松地为 AMR 重新规划路线，以适应新的生产布局或装配线，机器人的任务可以调整，以匹配更快或更慢流程的运送要求。

AMR 软件可与 MES、ERP 或 WMS 系统集成在一起，以便在生产线旁自动运送材料，实现即时的敏捷流程。或者，用户可进行设置，让机器人沿固定线路穿过仓库和制造区域，并在指定区域停留，以便提供新的原材料或子组件，拾取成品材料并将其运输到下一个目的地。机器人也可以接收来自传送带等其他设备的命令，或者配备呼叫系统，让操作人员根据需要请求运送或取货。

带有托盘升降机的大型 AMR 可以全天候将托盘运送到停靠站，以便机械臂能够拆卸托盘，供应其他自动化系统。对于小规模流程，材料可以使用紧凑型 AMR，进行手动或自动的装载和卸货，这些 AMR 可以配备挂钩用于拉车，或者配备托盘架或传送带顶部模块。与缺乏灵活性的传输带线路不同，AMR 可以轻松地应对生产线或流程的变化，忽略出现故障或正在使用的设备或路线，适应季度性变化或返工要求。

使用定期的自动取货和运送，材料不会在制造环境中堆积，这会对工人构成危险。定期的材料运输还有利于提高质量。制造商无需再等到整个生产停止后才能运输部件进行检测，固定路线的小型机器人或呼叫系统能够在生产进行时拾取样品，并将其运送给质检人员。这样可让问题得到更快速的解决，从而减少废料，改进质量和提高良率。由于AMR能够在无叉车区域中安全地进行导航，制造商能够实现安全高效的材料运输，而无需担忧叉车在人员密集区域中的安全问题。

成品、废物和出库物流

一旦货物制造完成，AMR 可以帮助完成将货物从最终装配线运输到成品仓库和发货平台的工作流程。AMR 可以运输传输带无法处理的、可能给工人带来起重伤害的大体积成品或重型

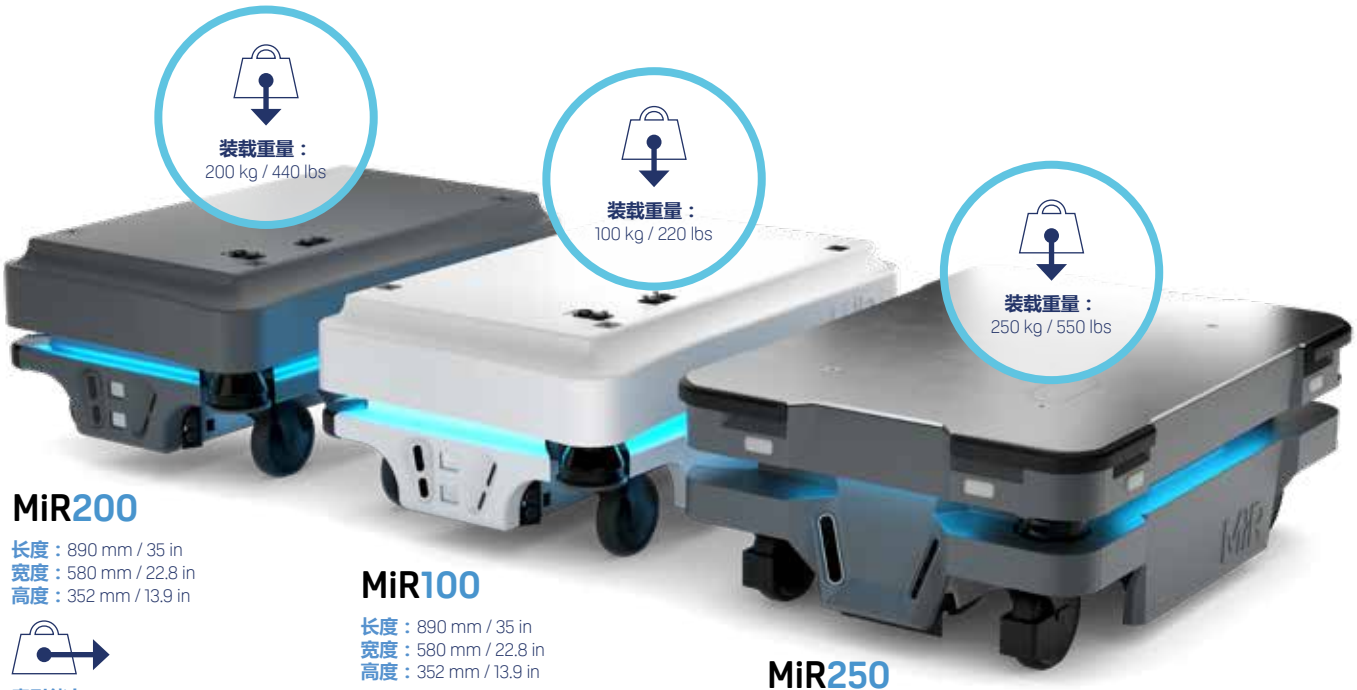
成品。可以根据客户需求，自动为全部或部分生产线取货。与收货区域中的工作流程相似，AMR 有助于将人工操作叉车的使用范围限制在人员不密集的区域，从而让叉车安全高效地工作，例如装载叉车和集装箱。

同时，AMR 还可用于一些成本效益很高的任务，例如将空托盘、材料包装、制造副产品及其他废物移出生产车间，并运送到废物处理区域。

Mobile Industrial Robots (MiR) 提供可扩展的材料运输解决方案

来自 Mobile Industrial Robots (MiR) 的 AMR 可以满足规模大小不同的制造商的一系列工作流程要求。公司可以轻松地从概念验证入手，在特定区域中部署一两个机器人，为少量的流程或生产线提供支持。与自动导向车 (AGV) 或传送带系统不同，AMR 可以轻松进行重新编程，重新配置不同的顶部模块，并且根据需要重新部署。一旦初始系统经过验证，即可轻松进行扩展，用于管理整个工厂的材料运输工作流程。

MiR 提供的机器人可以满足一系列制造工作流程的有效负载和任务要求。



MiR Fleet 软件

TMiR Fleet 软件可为多达 100 个 MiR 机器人提供集中的配置和管理，从而确保所有工作流程顺畅运行。该软件的全局规划器算法可以确定最高效的交通流量模式，根据每个流程最适合的机器人来划分优先级，同时还考虑到每个机器人的有效负载容量、顶部模块、充电状态、在工厂中的位置等因素。

凭借功能全面的 REST API 和 OPC UA 兼容性，Fleet 软件还能够从工厂中的其他设备和系统发送和接收命令，包括滑动门、电梯和传送带。这种基于标准的方法还允许制造商或集成商能够创建或调整定制软件，将 MiR 机器人和其他现有设备一同管理。

MiR 人工智能摄像头

借助 MiR 人工智能摄像头，整个工厂的工作流程都能得到优化。人工智能摄像头充当 MiR 机器人的扩展传感器，以增加它们的功能。摄像头可以安装在高人流量和车流量的区域，或者可见性受到门、角落或其他障碍影响的区域。先进的分析软件可以识别区域中的物体是人、固定障碍还是其他类型车辆，并将这些信息传输到机器人，让机器人在进入该区域之前相应地调整行为。支持人工智能的网络可帮助机器人避开瓶颈或高流量区域，例如在叉车正在运送和转运货物时，或者现场有大量工人时，例如休息或轮班期间。人工智能摄像头还可用作自动触发器，如果感应到装载区域中有材料，即呼叫机器人。

利用 MiR 自主移动机器人改进制造工作流程

在几乎任何规模的制造设施中，MiR 机器人都可以优化生产力和改进生产流程。
观看这个深入的工作流程视频，您可以了解更多详情，
如果要安排在您的工厂进行现场演示，请联系 MiR。

mir-robots.com

关注我们：