

RESUMEN

La automatización de tareas repetitivas mediante la aplicación de robótica y la comunicación entre equipos ha revolucionado la industria en general. Las fábricas líderes a nivel mundial han logrado automatizar el transporte de insumos y productos mediante el uso de vehículos autoguiados y/o autónomos (AGV). Estos robots se desplazan y orientan de forma autónoma gracias a sensores específicos que les permiten percibir su entorno. Esta innovación ha generado beneficios significativos, como la reducción de riesgos laborales y un aumento notable en la producción.

En este proyecto se presenta el diseño del sistema de potencia de un AGV basado en la propuesta planteada por la fábrica de acoplados y semirremolques Lambert Hermanos, ubicada en Concepción del Uruguay, Entre Ríos. La empresa propone desarrollar un robot AGV que transporte insumos dentro de su planta industrial. Se emplea una metodología de diseño aplicable al desarrollo de sistemas de potencia de robots móviles en general.

Para llevar a cabo el diseño de este sistema se emplea una metodología de diseño aplicable al desarrollo de sistemas de potencia de robots móviles en general. Se realizan cálculos de dimensionamiento de componentes basados en datos proporcionados por los fabricantes y estimaciones de consumo según el peso de la carga a transportar. El resultado final incluye la presentación de planos eléctricos del equipo.

Este diseño se destaca por contar con componentes de última generación, como baterías de LiFePO_4 de alta eficiencia y libres de mantenimiento, gestionadas por el sistema Battery Management System (BMS) que asegura obtener la máxima cantidad de ciclos de recarga posibles. Además, incorpora un cargador inteligente de alta eficiencia y sistemas de monitorización de consumos mediante microcontroladores.

La implementación de este robot AGV en lugar de los tradicionales montacargas de combustión a diesel conllevará a la eliminación de aproximadamente 1300 kg de CO_2 emitidos al año. Esto representa un importante avance hacia prácticas más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

En resumen, esta tesis representa un valioso aporte a la industria, presentando un diseño innovador y eficiente de un AGV para el transporte de insumos, mejorando la productividad, seguridad laboral y reduciendo el impacto ambiental de la planta industrial.

ABSTRACT

The automation of repetitive tasks through the application of robotics and communication between teams has revolutionized the industry as a whole. Leading factories worldwide have successfully automated the transportation of inputs and products using self-guided and/or autonomous vehicles (AGVs). These robots move and navigate autonomously thanks to specific sensors that allow them to perceive their surroundings. This innovation has generated significant benefits, such as reducing occupational hazards and a noticeable increase in production.

This project presents the design of the power system for an AGV based on the proposal put forth by Lambert Hermanos, a trailer and semitrailer factory located in Concepción del Uruguay, Entre Ríos. The company aims to develop an AGV robot for transporting inputs within its industrial plant. A design methodology applicable to the development of power systems for mobile robots in general is employed.

To carry out the design of this system, a design methodology applicable to the development of power systems for mobile robots in general is used. Dimensioning calculations for components are made based on data provided by manufacturers and consumption estimates based on the weight of the cargo to be transported. The final result includes the presentation of electrical drawings for the equipment.

This design stands out for featuring state-of-the-art components, such as high-efficiency, maintenance-free LiFePO₄ batteries managed by the Battery Management System (BMS) to ensure the maximum number of recharge cycles possible. Additionally, it incorporates a high-efficiency smart charger and consumption monitoring systems using microcontrollers.

The implementation of this AGV robot instead of traditional diesel combustion forklifts will lead to the elimination of approximately 1300 kg of CO₂ emissions per year. This represents a significant step towards more sustainable and environmentally friendly practices.

In summary, this project represents a valuable contribution to the industry, presenting an innovative and efficient design of an AGV for the transportation of inputs, improving productivity, occupational safety, and reducing the environmental impact of the industrial plant.