

Case Design Sheet



1. DESCRIZIONE

Veicoli a guida autonoma per una logistica più moderna

PARTNER
CONTI

LUOGO
Romania, Sibiu

DURATA
Ottobre 2019 – in corso

2. TRASFORMAZIONE DIGITALE

2.1. TRASFORMAZIONE AZIENDALE

Le esigenze aziendali attuali richiedono alle aziende efficienza per quanto riguarda il trasporto dei materiali dal magazzino alla linea di produzione, da un processo al successivo e dalla stazione di imballaggio all'area di spedizione. Questo miglioramento contribuisce alla produzione Just In Time (JIT) che consiste in un sistema sincronizzato di produzione snello, caratterizzato da lotti di piccole dimensioni per garantire alle aziende buone prestazioni operative, bassi costi e stabilità dei processi nel lungo periodo. Per conseguire questo obiettivo, è fondamentale utilizzare sistemi di guida autonoma (AGV) durante la fase di logistica interna.

2.2. CONCETTO

Anche l'implementazione di AGV è parte dei programmi di digitalizzazione che le moderne aziende industriali devono implementare al fine di conseguire il paradigma di Industria 4.0. Per questa ragione, l'azienda ha deciso di realizzare un programma interno per fornire una buona comprensione delle funzionalità e dell'utilizzo di AGV nei processi logistici. L'integrazione degli AGV nel processo logistico contribuisce alla produzione Just in Time aumentando l'efficienza di trasporto, riducendo i carichi di work in progress nell'area di produzione e consentendo di utilizzare lotti progressivamente più piccoli, migliorando il flusso dei materiali.

2.3. TRASFORMAZIONE TECNICA

L'implementazione degli AGV nelle aree industriali necessita di alcuni elementi specifici:

- 1 server per la gestione della flotta di AGV ed 1 software dedicato presso il fornitore dei veicoli;
- Creazione di rack interni per i punti di prelievo e consegna vicino alle linee di produzione e nei magazzini;
- Organizzazione delle aree di ricarica dei veicoli;
- Segnaletica dedicata del pavimento per consentire un percorso guidato e allineare gli AGV con rack davanti ai punti di pick-up e drop-off;
- Standard dedicati (marcature di pavimento davanti ai rack, modalità di funzionamento con pulsanti, dimensioni e costi associati di rack per la costruzione rapida in Tool Shop).

Case Design Sheet



3. SOLUZIONE

Continental Automotive Systems ha deciso di collaborare con Omron Lynx AGV per eseguire compiti ripetitivi di trasporto dei materiali dal magazzino all'area di produzione. In particolare, Continental Automotive Systems utilizza come standard i caricatori CTS per tutti gli AGV, i quali corrispondono alle regole interne per la manipolazione dei KLT (che sono scatole standard nelle quali viene riposto il materiale prelevato con gli AGV). Sulla base di un sistema di prelievo elettronico, l'AGV raccoglie l'intero KLT e lo invia alla destinazione corrispondente ai rack di drop-off posizionati in maniera fissa nell'area di produzione. Per effettuare il trasporto, l'AGV riceve in modalità wireless il percorso e il punto di consegna dal software che gestisce la flotta chiamato *Fleet Manager* installato in un server del reparto IT. Grazie a questo impulso, l'AGV si muove dal magazzino sino all'area di produzione in base alla potenza della batteria, seguendo i percorsi indicati dal *Fleet Manager* e utilizzando i sensori per evitare collisioni lungo il percorso.

Nel momento in cui il veicolo perde il segnale wireless, esso si ferma. L'operatore logistico controlla il veicolo attraverso quattro pulsanti: sul lato è presente un piccolo display con bottone di arresto. In base al messaggio di errore visualizzato sul display, l'operatore è formato per premere un pulsante al fine di continuare il trasporto oppure interromperlo. È anche possibile utilizzare una combinazione per abilitare il trasporto manuale in un luogo in cui il segnale wireless è efficace per consentirne la movimentazione. Quando il livello della batteria è basso, l'AGV non si impegnerà in un nuovo trasporto ma cercherà l'area di ricarica più vicina, dove si ricaricherà completamente prima di iniziare un nuovo percorso di trasporto.

4. COMPETENZE FONDAMENTALI

Le competenze chiave necessarie per implementare gli AGV sono:

- Necessità di stabilire il tempo e la frequenza dei movimenti del veicolo;
- Software di simulazione 3D per progettare percorsi e percorsi alternativi se i percorsi standard sono bloccati;
- Scripts di programmazione per il software *Fleet Manager*;
- Coordinamento dei movimenti AGV per la creazione della mappa virtuale in *Fleet Manager*;
- Riconoscimento degli oggetti per evitare ostacoli;
- Manutenzione/sostituzione dei sensori;
- Capacità di programmazione per comunicare wireless con porte scorrevoli verticali tra i moduli.

5. RISULTATI

Grazie ai corsi formativi realizzati nel contesto del progetto DIGI-FoF, il tirocinante è stato in grado di imparare come funzionano gli AGV. Inoltre, è stato possibile acquisire competenze riguardanti i requisiti per l'implementazione degli AGV, come implementare una soluzione AGV in un'azienda industriale e un metodo per misurare l'efficienza dell'implementazione degli stessi, monitorando le attività e calcolando il grado di evasione degli ordini trasportati dal magazzino alla produzione e viceversa.

Case Design Sheet



6. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Di seguito i principali risultati conseguiti:

- Flessibilità nella catena di approvvigionamento e per quanto concerne la fornitura di componenti piccoli e limitati con alte frequenze (ad es. 15 minuti) alle aree di produzione;
- Riduzione delle attività ripetitive;
- Riduzione dei costi: attraverso la riduzione delle dimensioni dei lotti dei componenti per la produzione e la riduzione dei tempi di attesa;
- Sicurezza: Gli AGV utilizzano più sistemi di sensori per eliminare completamente le collisioni con ostacoli fisici e incidenti dei pedoni;

7. BIBLIOGRAFIA

- Robotics in Logistics, Mar. 2016, DHL Trend Research

8. APPENDICES

-