

Case Design Sheet



1. DESCRIZIONE

Rinnovo completo del sistema di movimentazione dei prodotti lungo la linea di assemblaggio.

PARTNER
AFIL

LUOGO
Italia, Lombardia

PERIODO / DURATA
Soluzione implementata

2. TRASFORMAZIONE DIGITALE

2.1. TRASFORMAZIONE AZIENDALE

Settore: Produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

L'Azienda A è una società multinazionale che opera nel settore della produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche e dell'automazione industriale. Il caso industriale in questione, si concentra su un impianto mediante il quale l'azienda A realizza dispositivi a media tensione ed interruttori. Il processo di produzione è caratterizzato dall'assemblaggio e dal collaudo di prodotti configurabili, a partire da decine di migliaia di componenti acquistati dai fornitori.

Per migliorare l'efficienza del processo produttivo, l'Azienda A ha deciso di rinnovare completamente il sistema di movimentazione dei materiali e dei prodotti lungo la linea di assemblaggio. A questo proposito, è stata applicata una combinazione di metodologie e tecnologie innovative.

2.2. TRASFORMAZIONE CONCETTUALE

Inizialmente, le fasi di assemblaggio e test del processo erano gestite completamente in maniera manuale. Il processo di produzione era basato principalmente su banchi di lavoro e carrelli elevatori e i sistemi di movimentazione automatica non erano disponibili. Pertanto, al fine di migliorare il flusso dei materiali lungo la linea di produzione e quindi aumentare l'efficienza complessiva del processo produttivo, l'Azienda A ha deciso di rinnovare completamente il sistema di movimentazione dei materiali. Concettualmente, è stato utilizzato il paradigma *Lean Manufacturing* per agevolare la risoluzione dei problemi e l'adeguata implementazione di tecnologie innovative.

2.3. TRASFORMAZIONE TECNICA

Pertanto, l'Azienda A ha affrontato la trasformazione tecnica del sistema di movimentazione dei materiali e dei prodotti introducendo nuove tecnologie automatizzate basate sul concetto di

Case Design Sheet



Industria 4.0. Come accennato in precedenza, il processo è stato effettuato secondo il paradigma Lean Manufacturing, in particolare attraverso le metodologie "Role Storming" e "Walt Disney", due tecniche di brainstorming volte a stimolare l'identificazione dei problemi e la proposta di soluzioni adeguate.

In particolare, la metodologia Walt Disney è uno strumento per il pensiero creativo ispirata a Walt Disney. Le persone sono raggruppate e ogni gruppo assume quattro stili di pensiero specifici. Il metodo coinvolge il pensiero parallelo per analizzare un problema, generare e valutare idee. Nel dettaglio, nel primo stile di pensiero il gruppo agisce come un estraneo al fine di ottenere una prospettiva analitica ed esterna. Nella seconda fase, il gruppo assume il ruolo di "Dreamer" per proporre idee radicali. Nella terza fase, il gruppo adotta un punto di vista pragmatico per selezionare l'idea migliore. Infine, nel quarto stile di pensiero il gruppo agisce in modo critico per rivedere e migliorare l'idea.

3. SOLUZIONE

Da un punto di vista tecnico, sono state introdotte una serie di tecnologie innovative 4.0 per rinnovare il sistema di movimentazione dei materiali e dei prodotti lungo la linea di assemblaggio. Nel dettaglio, l'Azienda A ha introdotto una serie di Veicoli a Guida Autonoma (AGV) dotati di Intelligenza Artificiale per la raccolta dei materiali e il miglioramento della gestione dei percorsi. I Veicoli a Guida Autonoma sono stati utilizzati per la movimentazione dei prodotti semilavorati e per l'assemblaggio di componenti. L'implementazione della soluzione ha richiesto un sistema per la localizzazione delle unità di carico attraverso l'uso di tecnologie RFID e di un'unità IoT centrale (MES) per coordinare più sistemi interconnessi, come l'ERP e gli AGV, consentendo una gestione efficiente del processo produttivo.

Inoltre, al fine di abilitare la manutenzione preventiva e predittiva degli AGV, l'Azienda A ha introdotto un'applicazione - costituita da un sistema di acquisizione dei dati (SCADA) - utilizzata per monitorare da remoto gli AGV, consentendo la manutenzione preventiva e predittiva. In aggiunta, l'Azienda A ha introdotto un manipolatore elettronico intelligente per assistere l'operatore durante le attività di sollevamento e assemblaggio, aumentando così la sicurezza delle operazioni.

4. COMPETENZE

L'implementazione della soluzione ha richiesto un aggiornamento delle competenze degli operatori coinvolti nel processo. In particolare, sono state acquisite nuove competenze nelle seguenti aree:

Case Design Sheet



- Produzione snella;
- Pensiero creativo;
- Metodologie di Brainstorming;
- Manutenzione preventiva;
- Manutenzione predittiva;
- Gestione delle tecnologie 4.0.

5. RISULTATI

L'implementazione della soluzione ha permesso all'Azienda A di ottenere diversi vantaggi: prima di tutto, i flussi di movimentazione dei materiali sono stati migliorati consentendo di ottenere un processo di produzione più efficiente. Il controllo in tempo reale ha permesso di introdurre la manutenzione preventiva degli AGV che consente di identificare lo stato dell'apparecchiatura al fine di sostituire i componenti usurati prima che si guastino, riducendo così al minimo i fermi e la perdita di produzione.

6. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Il caso industriale proposto ha dimostrato come le tecnologie Industry 4.0 possano essere efficaci nell'ottimizzazione del processo produttivo di un'azienda. Un'altra raccomandazione importante è legata alle metodologie teoriche utilizzate per affrontare i problemi e trovare le soluzioni più adatte. La combinazione tra gli strumenti per lo stimolo della creatività e l'introduzione delle tecnologie 4.0 ha permesso di ottenere i risultati riportati.

7. BIBLIOGRAFIA

-

8. APPENDICE

-