

# Case Design Sheet



## 1. CASE DESCRIPTION

Sistema per la tracciabilità completa dei componenti assemblati e pipeline guidata nelle operazioni di assemblaggio.

PARTNER  
AFIL

LOCATION  
Italia, Lombardia

TIME/DURATION  
Soluzione implementata

## 2. TRASFORMAZIONE DIGITALE

### 2.1. TRASFORMAZIONE AZIENDALE

Settore: Machinery

L'azienda B è una PMI che opera nel settore manifatturiero, in particolare nel settore dei macchinari. L'azienda B ha esperienza nel campo della mecatronica ed è attiva nella progettazione e realizzazione di soluzioni per l'automazione del processo di assemblaggio e collaudo di diversi prodotti.

Le soluzioni di assemblaggio e test possono essere semi-automatiche e completamente automatizzate. Le soluzioni vengono fornite al cliente e inserite nella linea di produzione.

### 2.2. TRASFORMAZIONE CONCETTUALE

Coerentemente con la situazione descritta, l'Azienda B ha realizzato, per un proprio cliente, una soluzione finalizzata a migliorare il processo di assemblaggio di un particolare prodotto. Infatti – nella fase iniziale – ogni componente del prodotto era assemblato principalmente manualmente senza una guida assistita.

Inoltre, la tracciabilità delle varie fasi di assemblaggio non era consentita. Di conseguenza, l'azienda B ha fissato l'obiettivo di realizzare un sistema che garantisse la completa tracciabilità dei componenti assemblati e fosse in grado di assistere gli operatori durante le fasi del processo che non fossero completamente automatizzate.

### 2.3. TRASFORMAZIONE TECNICA

In linea con la trasformazione concettuale, l'Azienda B ha deciso di combinare nella soluzione una serie di tecnologie che consentissero la tracciabilità completa dei componenti assemblati e fosse in

# Case Design Sheet



grado di guidare gli operatori durante le attività semi-automatizzate. L'obiettivo finale era quello di migliorare la flessibilità e l'efficienza globale del processo produttivo.

L'Azienda B ha così realizzato una soluzione meccatronica in grado di tracciare l'assemblaggio dei componenti attraverso un codice a barre. Inoltre, la soluzione meccatronica è stata in grado di memorizzare ogni attività svolta dall'operatore. Al fine di assistere l'operatore durante le attività semi-automatizzate, l'Azienda B ha introdotto una serie di pannelli dedicati lungo le postazioni di lavoro per visualizzare ogni fase dell'attività.

### 3. SOLUZIONE

Come in precedenza indicato, al fine di garantire la completa tracciabilità dei componenti assemblati, l'Azienda B ha proposto un sistema meccatronico per l'assemblaggio e il collaudo dei prodotti. Da un punto di vista tecnologico, l'azienda B ha così realizzato un sistema meccanico dotato di etichetta con codice a barre.

Di conseguenza, ogni operazione eseguita sul sistema è stata tracciata e archiviata fase per fase, inclusi eventuali valori di soglia registrati durante la fase di test. Per assistere e guidare gli operatori durante le attività semi-automatizzate, ogni operazione è stata riportata su a una serie di pannelli. In questo modo è stato possibile mostrare all'operatore – passo dopo passo – le attività e le azioni da eseguire. Inoltre, il sistema di codici a barre permette di inibire l'operazione successiva se quella precedente non è completata. In aggiunta, se un pezzo viene riconosciuto come scarto, l'oggetto viene codificato con un'etichetta in cui viene registrata la tipologia di scarto, valutando la possibilità di una nuova produzione.

Per garantire la flessibilità, il sistema è stato progettato considerando l'intercambiabilità tra le apparecchiature. Nel dettaglio, tutte le attrezzature sono state codificate. Di conseguenza, il sistema è stato in grado di riconoscere il tipo di apparecchiatura installata e di verificare se l'apparecchiatura fosse adatta al prodotto da realizzare.

Infine, l'intero sistema è stato interconnesso. Tutte le postazioni di lavoro sono gestite da un PC centrale al fine di migliorare l'efficienza del processo produttivo. Le postazioni di lavoro sono state inoltre dotate di una serie di pacchetti software specificatamente progettati per fornire informazioni utili, ad esempio la visualizzazione dei dati di produzione, la visualizzazione di allarmi, le indicazioni per una produzione guidata e l'analisi statistica.

### 4. COMPETENZE

L'implementazione della soluzione ha richiesto una serie di competenze chiave, in particolare:

- Gestione della produzione;

# Case Design Sheet



- Pianificazione della produzione;
- Analisi dei dati;
- Competenze specifiche in relazione alle tecnologie introdotte.

## 5. RISULTATI

L'azienda B ha progettato un sistema in grado di eseguire la piena tracciabilità dei componenti assemblati e di supportare l'operatore durante le attività di assemblaggio semi-automatico. La soluzione implementata ha permesso di migliorare la flessibilità del processo di produzione e di ridurre i tempi di installazione. Inoltre, il processo di set-up è stato semplificato consentendo a ciascun operatore di eseguire direttamente in linea il cambio dell'apparecchiatura.

## 6. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Per concludere, il caso industriale proposto ha dimostrato come l'efficienza complessiva di un processo produttivo e la riduzione degli scarti possano essere migliorate mediante l'applicazione delle innovative tecnologie 4.0. In particolare – nel caso proposto – la piena tracciabilità dei componenti assemblati è stata ottenuta attraverso un sistema mecatronico dotato di un codice a barre in grado di tracciare l'assemblaggio dei componenti durante il processo produttivo. Infine, è stato possibile progettare un sistema in grado di considerare gli aspetti riguardanti la versatilità e la riconfigurabilità per la produzione di diversi prodotti riducendo il tempo di set-up. Infine, la soluzione ha permesso di migliorare la sicurezza degli operatori durante l'esecuzione delle attività.

## 7. BIBLIOGRAFIA

## 8. APPENDICE

-