

# Case Design Sheet



## 1. DESCRIPTION

Refonte complète des matériels et des systèmes de manipulation des produits tout au long de la chaîne d'assemblage

### **PARTENAIRE**

AFIL

### **LIEU**

Italie, Lombardie

### **DATE/DUREE**

Solution mise en oeuvre

## 2. DEFIS DE LA TRANSFORMATION NUMERIQUE

### 2.1. TRANSFORMATION DE L'ENTREPRISE

Secteur industriel : Fabrication d'équipements électriques et électroniques.

La société A est une société multinationale opérant dans les secteurs de la fabrication d'équipements électriques et électroniques et de l'automatisation industrielle. Le cas industriel se concentre sur une usine dans laquelle la société A travaille à la fabrication d'appareils et de commutateurs moyenne tension avec un processus de production caractérisé par l'assemblage et le test de produits configurables, à partir d'une dizaine de milliers de composants achetés auprès de fournisseurs.

Afin d'améliorer l'efficacité du processus de production, la société A a décidé de réorganiser complètement le système de manutention des matériaux et des produits le long de la chaîne de montage. À cet égard, une combinaison de méthodologies et de technologies innovantes a été appliquée.

### 2.2. TRANSFORMATION CONCEPTUELLE

Initialement, les phases d'assemblage et de test du processus étaient entièrement manuelles. Le processus de production était basé principalement sur des établis et des chariots élévateurs et les systèmes de manutention automatique n'étaient pas disponibles.

Par conséquent, afin d'améliorer le flux de matériaux le long de la ligne de production et ainsi augmenter l'efficacité globale du processus de production, la société A a décidé de procéder à la refonte complète du système de manutention.

Conceptuellement, le Lean Manufacturing Paradigm a été mis en œuvre afin de favoriser la résolution de problèmes et la mise en œuvre appropriée de technologies innovantes.

# Case Design Sheet



## 2.3. TRANSFORMATION TECHNIQUE

Par conséquent, la société A a abordé la transformation technique des matériaux et du système de manutention des produits en introduisant de nouvelles technologies automatisées de l'industrie 4.0. Comme mentionné précédemment, le processus a été mené selon le paradigme du Lean Manufacturing, notamment à travers la Role Storm et la méthodologie Walt Disney, deux techniques de brainstorming visant à stimuler l'identification des problèmes ainsi que la proposition de solutions adaptées.

En particulier, la méthodologie Walt Disney est un outil pour la pensée créative inspirée de Walt Disney. Les participants sont mis en groupe et chaque groupe adopte quatre styles de pensée spécifiques. La méthode implique la réflexion parallèle pour analyser un problème, générer et évaluer des idées.

Dans le détail, dans le premier style de pensée, le groupe agit comme un étranger afin d'acquérir une perspective analytique et externe. Dans la deuxième phase, le groupe agit comme un rêveur pour proposer des idées radicales. Dans la troisième phase, le groupe adopte un point de vue pragmatique pour sélectionner la meilleure idée. Enfin, dans le quatrième style de pensée, le groupe agit de manière critique pour revoir et améliorer l'idée.

## 3. SOLUTION

Techniquement, un ensemble de technologies 4.0 innovantes ont été introduites pour réorganiser les matériaux et le système de manutention des produits le long de la chaîne de montage.

Dans le détail, la société A a introduit un ensemble de véhicules guidés autonomes équipés d'intelligence artificielle pour la sélection des matériaux et l'amélioration de la gestion des itinéraires. Les véhicules autonomes guidés ont été utilisés pour la manutention des produits semi-finis et pour l'assemblage des composants.

La mise en œuvre de la solution a nécessité un système de localisation des unités de charges grâce à l'utilisation des technologies RFID et une unité centrale IoT (MES) afin de coordonner les multiples systèmes interconnectés, tels que l'ERP et les AGV permettant une gestion efficace du processus de production.

De plus, afin de permettre la maintenance préventive et prédictive des AGV, la société A a introduit une application - consistant en un système de contrôle et d'acquisition de données (SCADA) - permettant de surveiller à distance les AGV, permettant la maintenance préventive et prédictive.

De plus, la société A a introduit un manipulateur électronique intelligent pour assister l'opérateur pendant les activités de levage et d'assemblage, augmentant ainsi la sécurité de l'opérateur.

# Case Design Sheet



## 4. COMPETENCES ET APTITUDES CLES

La mise en œuvre de la solution a nécessité une mise à jour des compétences des opérateurs impliqués dans le processus de refonte. En particulier, de nouvelles aptitudes et compétences ont été acquises :

- Lean Production
- Creative thinking
- Techniques de brainstorming
- Maintenance préventive
- Maintenance prédictive
- Gestion des technologies mises en place

## 5. RESULTATS

La mise en œuvre de la solution a permis à la société A de connaître plusieurs bénéfices : tout d'abord, les flux de manutention ont été améliorés permettant de réaliser un processus de production plus efficace.

Le contrôle en temps réel a permis d'introduire la maintenance préventive des AGV permettant d'identifier l'état des équipements afin de remplacer les composants usés avant leur défaillance, réduisant ainsi les pannes et minimisant les pertes de production.

## 6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le cas industriel proposé a montré comment les technologies de l'industrie 4.0 peuvent être efficaces pour optimiser le processus de production d'une entreprise. Une autre recommandation importante concerne les méthodologies théoriques utilisées pour faire face aux problèmes et trouver les solutions les plus adaptées.

La combinaison des outils de réflexion sur la créativité mentionnés et l'introduction des technologies Industrie 4.0 ont permis d'atteindre les résultats attendus.

## 7. REFERENCES

## 8. ANNEXES

Aucune annexe liée à ce document.