

1. USE CASE BESCHREIBUNG

Komplette Überarbeitung von Materialien und Produkthandhabungssystemen entlang der Montagelinie.

PARTNER

AFIL

ORT

Italien, Lombardei

ZEIT/DAUER

Realisierte Lösung

2. HERAUSFORDERUNG DER DIGITALEN TRANSFORMATION

2.1 UNTERNEHMENSTRANSFORMATION

Industrie: Herstellung von elektrischen und elektronischen Geräten.

Unternehmen A ist ein multinationales Unternehmen, das in der Herstellung von elektrischen und elektronischen Geräten und in der Industrieautomatisierung tätig ist. Der Industrie Use Case konzentriert sich auf ein Werk, in dem Unternehmen A an der Herstellung von Mittelspannungsgeräten und Schaltanlagen mit einem Produktionsprozess, der durch die Montage und Prüfung konfigurierbarer Produkte gekennzeichnet ist, arbeitet, beginnend mit etwa zehntausenden von Komponenten, die von Zulieferern gekauft werden.

Um die Effizienz des Produktionsprozesses zu verbessern, hat Unternehmen A beschlossen, das Material- und Produkthandhabungssystem entlang der Montagelinie vollständig zu erneuern. In diesem Zusammenhang wurde eine Kombination aus innovativen Methoden und Technologien angewandt.

2.2 KONZEPTIONELLE TRANSFORMATION

Anfangs wurden die Montage- und Testphasen des Prozesses vollständig manuell durchgeführt. Der Produktionsprozess basierte hauptsächlich auf Werkbänken und Gabelstaplern, und die automatischen Handhabungssysteme waren nicht verfügbar.

Um den Materialfluss entlang der Produktionslinie zu verbessern und damit die Gesamteffizienz des Produktionsprozesses zu erhöhen, hat sich Unternehmen A daher für die komplette Erneuerung des Materialflusssystems entschieden.

Konzeptionell wurde das Lean-Manufacturing-Paradigma umgesetzt, um die Problemlösung und die geeignete Umsetzung innovativer Technologien zu fördern.

2.3 TECHNISCHE TRANSFORMATION

Daher befasste sich Unternehmen A mit der technischen Umgestaltung des Material- und Produkthandhabungssystems befasst und führte neue automatisierte Industrie 4.0-Technologien ein. Wie bereits erwähnt, wurde der Prozess nach dem Lean Manufacturing-Paradigma durchgeführt, insbesondere durch die Role Storm und die Walt Disney-Methodik, zwei Brainstorming-Techniken, die sowohl die Identifizierung von Problemen als auch den Vorschlag geeigneter Lösungen anregen sollen.

Insbesondere die Walt Disney-Methodik ist ein durch Walt Disney inspiriertes Werkzeug für kreatives Denken. Menschen werden in Gruppen eingeteilt und jede Gruppe geht von vier spezifischen Denkstilen aus. Die Methode beinhaltet das parallele Denken, um ein Problem zu analysieren und Ideen zu generieren und zu bewerten.

Im Detail heißt das, dass die Gruppe im ersten Denkstil als Außenseiter agiert, um eine analytische und externe Perspektive zu gewinnen. In der zweiten Phase agiert die Gruppe als Träumer, um radikale Ideen vorzuschlagen. In der dritten Phase nimmt die Gruppe einen pragmatischen Standpunkt ein, um die beste Idee auszuwählen. Im vierten Denkstil schließlich handelt die Gruppe kritisch, um die Idee zu überprüfen und zu verbessern.

3. LÖSUNG

Technisch gesehen wurde eine Reihe von innovativen 4.0-Technologien eingeführt, um die Materialien und das Produkthandhabungssystem entlang der Montagelinie zu erneuern.

Im Einzelnen führte Unternehmen A eine Reihe von autonomen, mit künstlicher Intelligenz ausgestatteten Fahrzeugen für die Materialentnahme und die Verbesserung des Routenmanagements ein. Die fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTFs) wurden für den Umschlag der Halbfertigprodukte und für die Montage von Bauteilen eingesetzt.

Die Implementierung der Lösung erforderte ein System zur Lokalisierung der Ladeeinheiten durch den Einsatz von RFID-Technologien und einer zentralen IoT-Einheit (MES), um die zahlreichen miteinander verbundenen Systeme wie das ERP und die FTFs zu koordinieren und so eine effiziente Verwaltung des Produktionsprozesses zu ermöglichen.

Um die präventive und prognostische Wartung der FTFs zu ermöglichen, hat das Unternehmen A außerdem eine Anwendung - bestehend aus einer Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA) - zur Fernüberwachung der FTFs eingeführt, die die präventive und prognostische Wartung ermöglicht.

Darüber hinaus führte Unternehmen A einen intelligenten elektronischen Manipulator ein, der den Bediener bei den Hebe- und Montagearbeiten unterstützt und so die Sicherheit des Bedieners erhöht.

4. SCHLÜSSELQUALIFIKATIONEN UND - KOMPETENZEN

Die Implementierung der Lösung erforderte eine Aktualisierung der Kompetenzen der an der Modernisierung beteiligten Betreiber. Insbesondere wurden folgende neue Fähigkeiten und Kompetenzen erworben:

- Lean Production
- Kreatives Denken
- Brainstorming-Techniken
- Präventive Instandhaltung
- Prognostische Instandhaltung
- Verwaltung der eingeführten Technologien

5. ERGEBNISSE

Durch die Implementierung der Lösung konnte Unternehmen A mehrere Vorteile erzielen: Erstens wurde der Materialfluss verbessert, wodurch ein effizienterer Produktionsprozess erreicht werden konnte.

Die Echtzeit-Kontrolle ermöglichte die Einführung einer präventiven Wartung der FTFs, die es ermöglicht, den Zustand der Ausrüstung zu identifizieren, um verschlissene Komponenten zu ersetzen, bevor sie ausfallen, und so Ausfälle zu reduzieren und Produktionsverluste zu minimieren.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Der vorgeschlagene Industrie Use Case zeigt, wie Industrie 4.0 Technologien effektiv zur Optimierung des Produktionsprozesses eines Unternehmens beitragen können. Eine weitere wichtige Empfehlung bezieht sich auf die theoretischen Methoden, die zur Bewältigung der Probleme und zum Finden der an den besten geeigneten Lösungen verwendet werden.

Die Kombination aus den genannten Werkzeugen für kreatives Denken und die Einführung der Industrie 4.0 Technologien ermöglichte es, die berichteten Ergebnisse zu erreichen.

7. LITERATURNACHWEIS

8. ANHANG

Kein Anhang