

## 1. USE CASE BESCHREIBUNG

### TITEL: TIPCO – Intelligente Rückverfolgbarkeit für komplexe Produkte

PARTNER	ORT	ZEIT/DAUER
CIMES	Frankreich	2014-2015

Das Hauptziel dieses Projekts ist es, eine neue Lösung zur Rückverfolgung komplexer Produkte, insbesondere metallischer Hochtemperaturprodukte, die sich in einer komplexen Umgebung entwickeln, anzubieten. Die Strategie besteht darin, jedes Produkt automatisch zu identifizieren und zu lokalisieren. TIPCO arbeitet an großformatigen Produkten. Dieses Projekt ist eine Antwort auf die Bedürfnisse der Metallverarbeitungsindustrie, da diese Produkte, die während des gesamten Produktionsprozesses thermische und mechanische Behandlungen durchlaufen, nicht mit herkömmlichen RFID-Sensoren ausgestattet werden können.

## 2. HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALEN TRANSFORMATION

### 2.1 UNTERNEHMENSTRANSFORMATION

Es wurde ein kollaborativer Ansatz zur Schaffung einer globalen Lösung für den Benutzer gewählt: Zwei KMUs und eine RTO arbeiten zusammen, um dem Benutzer zu antworten. Die Partner haben ihr Know-how von der Kennzeichnungslösung bis hin zu den Überwachungsgeräten zusammengeführt, um eine gebrauchsfertige Lösung vorzuschlagen.

### 2.2 KONZEPTIONELLE TRANSFORMATION

Vor dem Projekt waren die Produkte im Werk verteilt und die Arbeiter (Gabelstaplerfahrer sowie Produktionsleiter) hatten oft Schwierigkeiten, die Produkte rechtzeitig zu erkennen und zu finden. Sie suchten sie manuell im ganzen Werk.

Die Herausforderung bestand darin, das Produkt zu markieren und das Lesen zu automatisieren, Daten zu speichern und in einem Überwachungswerkzeug auf sie zuzugreifen.

Die Umwandlung befasst sich mit der Digitalisierung (technische Lösung) und mit der gemeinsamen Nutzung von Betriebsinformationen durch das Personal, um die Effizienz des Produktionssystems zu erhöhen.

### 2.3 TECHNISCHE TRANSFORMATION

- Automatisches Lesen der Codes: es geht um die Erhöhung der Robustheit (jederzeit, unter allen Bedingungen, auf Fahrzeugen ...). Das Hauptziel ist die Schaffung von Standard-Leseparametern, um das System so agil wie möglich zu machen.
- Verfolgen der Beförderungswagen: Ziel ist es, die Verfügbarkeit zu erhöhen, indem ein Outdoor-System angeboten wird, das robust gegenüber allen Bedingungen ist (GPS-Markierung,

Kommunikationsstörungen ...). Die Vorteile für die Industrie sind groß, da die Validierung des vorgesehenen Systems den Zugang zu den riesigen Märkten der metallurgischen Industrie ermöglichen wird. Das System, so wie es definiert ist, ist für jede Art von Industrie, die Teile herstellen oder umwandeln muss, deren Eigenschaften (Volumen, Masse, Temperatur, ...) es schwierig machen, konventionelle Mittel durch einen Mehrzweckansatz zu verwenden.

### 3. LÖSUNG

Produktkennzeichnung:

- Mobile Lasermarkierung
- Mobiles und robustes Codelesegerät

Gabelstapler-Lösung:

- Innenraum-Lokalisierung mit Ultrabreitband (UWB)-Radiofrequenztechnologie
- Outdoor-Lokalisierung mit GPS
- Verschmelzung beider Technologien

Überwachung:

- Datenerfassung, -aufzeichnung und -übermittlung (preiswerte drahtlose Kommunikation mit geringem Durchsatz)
- Hochladen in ERP

Andere:

- Kostengünstige Konstruktion

### 4. SCHLÜSSELQUALIFIKATIONEN UND -KOMPETENZEN

Fähigkeiten und kritische Erfolgsfaktoren:

- Analyse der funktionalen Erwartungen; Verständnis der Einschränkungen
- Kostengünstiges Design
- Pluridisziplinäres Team
- Unterstützung durch eine RTO für innovative Technologien
- Innovative KMU-Zusammenarbeit zur Integration der Lösung
- Experimente der eingebetteten Lösung auf einer analytischen Plattform (lebendes Labor)

## 5. ERGEBNISSE

- Ein vollwertiger Demonstrator in einer komplexen industriellen Umgebung.
- Die industrialisierte Lösung als Ganzes und innerhalb von Lagerhäusern unter Verwendung von Indoor-Lokalisierungstechnologien (RTLS-UWB: RFID) erweitert.
- Leistungsfähige Software-Tools für die Anbindung an jede Art von Anwendung oder Verwaltung.
- Ein neues Matrixcode-Lesesystem, das eine hochauflösende Industriekamera implementiert, die eine schnelle Anpassung an die Umgebungsumgebung (Helligkeit, Beleuchtung) ermöglicht.

## 6. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

- Kostengünstige Konstruktion
- Robustheit und Industrialisierung
- Menschliche Wahrnehmung: Mehrwert der Arbeitnehmer und erhöhte Sicherheit
- Die Technologie dient dem Ziel der Produktivitätssteigerung

## 7. LITERATURNACHWEIS

- Catalogue ViaMéca, fiche projet TIPCO: <https://catalogue.viameca.fr/projets/tipco>
- Patent : BNT220538FR00, 27 Février 2016 «Localisation d'une cible pour robot suiveur»,.
- Wissenschaftlicher Artikel : Jean Laneurit, Roland Chapuis, Christophe Debain, « TRACKBOD, an accurate, robust and low cost system for mobile robot person following », MCG 2016 – 5th International Conference on Machine Control & Guidance “Facing complex outdoor challenges by inter-disciplinary research” Vichy, France, October 5-6th, 2016.

## 8. ANHANG

-