

# Etude de cas



## 1. DESCRIPTION

**Les cobots, en tant que remplaçants des travailleurs humains, représentent un nouveau défi pour les entreprises industrielles. Pour installer ce type d'équipement, des compétences en automatisation et en programmation sont nécessaires aux ingénieurs.**

**DigiFoF fournit des supports de formation pour l'installation et la programmation des outils nécessaires à une mise en œuvre rapide des Cobots dans l'environnement industriel.**

PARTENAIRE	LIEU	DATE/DUREE
CONTI	Roumanie, Sibiu	Octobre 2019 - actuel

## 2. DEFI DE LA TRANSFORMATION NUMERIQUE

### 2.1. TRANSFORMATION DE L'ENTREPRISE

La main-d'œuvre humaine est remplacée par des robots collaboratifs, également appelés Cobots, afin d'atteindre des niveaux opérationnels supérieurs, voire d'excellence, dans les processus de production. Ils sont destinés à augmenter la qualité de la production, tout en augmentant la productivité avec des coûts minimes et en réduisant les besoins en main-d'œuvre.

Les lieux de travail doivent être optimisés avant la mise en œuvre de Cobot. Par conséquent, des connaissances en transformation d'activité sont nécessaires en ce qui concerne la fabrication allégée afin d'optimiser les processus, de définir une stratégie annuelle de production et d'améliorer les indicateurs clés de performance.

### 2.2. TRANSFORMATION CONCEPTUELLE

La mise en œuvre de Cobot fait partie des programmes de numérisation dont les entreprises industrielles modernes doivent se doter pour se conformer au concept de l'industrie 4.0. La raison d'être du programme est de fournir une bonne compréhension des fonctionnalités et de l'utilisation des Cobots dans les processus de production.

### 2.3. TRANSFORMATION TECHNIQUE

# Etude de cas



Les techniciens et les opérateurs ont besoin d’être formés au démarrage et à l’arrêt des Cobots. Des spécialistes dédiés, avec des compétences spécifiques en cobotique, sont nécessaires aux activités de maintenance et de (re) programmation.

Les compétences nécessaires à la mise en œuvre de Cobots couvrent la programmation de scripts, la communication industrielle entre l'équipement et l'utilisation de l'interface.

## 3. SOLUTION

Continental Automotive Systems a choisi UR Cobots pour effectuer des tâches de manipulation et de validation des cartes de circuits imprimés (PCB) pendant le processus de fabrication. Il s’agit de tâches monotones et répétitives mais qui nécessitent précision et finesse. Les Cobots doivent être installés, programmés et synchronisés avec les machines de production et maintenus en tant que système mécanique.

## 4. COMPÉTENCES ET APTITUDES CLÉS

Les aptitudes et compétences clés requises pour mettre en œuvre les Cobots sont:

- Concevoir des applications pour Cobots avec des compétences CAO
- Installation et maquette de processus
- Configuration de Cobots pour communiquer avec des machines industrielles
- Maintenance des Cobots, contrôleurs et interfaces avec les machines
- Script de programmation des Cobots
- Tester la fonctionnalité des Cobots
- Concevoir des pinces pour les applications Cobot prévues

## 5. RESULTATS

Le stagiaire DigiFoF pourra suivre le cycle du Cobot: Concevoir - Intégrer - Opérer. Il comprendra les formes de collaboration homme-robot, comprendra les objectifs du processus, concevra un design pour une application Cobot (en créant un cahier des charges, en définissant les conditions des cellules, en évaluant l'impact en ce qui concerne l'accès aux cellules, le bruit, la visibilité, les restrictions en matière de sécurité, les conditions environnementales et le budget. Il conviendra alors de définir les critères de sélection du Cobot, à savoir la charge utile, le temps de cycle, les

# Etude de cas



besoins en outils. Plus tard, le stagiaire sera en mesure d'intégrer le Cobot avec les équipements et systèmes de production existants (ex. RFID, MES, etc.) en utilisant une communication avec ou sans fil. Pour cela, il est nécessaire de connaître les normes (ISO 12100, ISO 13849, ISO 10218). L'étape suivante consiste à optimiser la solution en tenant compte de la réduction des coûts et de l'amélioration de l'efficacité.

## 6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Continental Automotive Systems est satisfait des résultats obtenus après la mise en œuvre des Cobots dans les lignes de production, les bénéfices sont présentés ci-dessous :

- **Contrôle et flexibilité** : Continental a le contrôle sur les décisions prises par le robot grâce à une programmation simple, en utilisant l'électronique et les contrôleurs de robot dans le « Smart Application Shop (SAS) », où les spécialistes effectuent toute la programmation et la simulation en interne, sans avoir besoin de spécialistes externes.
- **Réduire l'effort pour les opérateurs** : la mise en œuvre de Cobots simplifie le travail des opérateurs en effectuant qui n'ont plus à réaliser des tâches difficiles ou spéciales. Ils peuvent alors se concentrer sur des opérations à valeur ajoutée.
- **Réduction des coûts** : en automatisant le travail des opérateurs, la société Continental a réduit ses coûts d'exploitation en réduisant la maintenance de 30%, par rapport aux tâches manuelles effectuées par les opérateurs.
- **Sécurité** : les mesures de sécurité associées à la mise en œuvre du Cobot ont amélioré la sécurité du lieu de travail grâce à des capteurs supplémentaires qui arrêtent instantanément le Cobot lorsque l'opérateur est trop près de la zone des Cobots. Cela permet d'éviter les accidents.

## 7. REFERENCES

- <https://www.universal-robots.com/download-center/#/cb-series/ur3>
- <https://video.universal-robots.com/webinars>
- <https://www.robotics.org/filesDownload.cfm?dl4=3> How to Create the Right Collaborative System for Your Application.pdf
- [Ben Wiley - Effective Cobot Implementation Using 4 Principles of Lean Robotics, Feb. 13 2019, Future of Metal Fabrication, Manufacturing, Manufacturing Business, Manufacturing Technology](#)
- [Kayla Matthews - Planning for Life Cycle Costs When Implementing Robotics, Mar. 20 2019, https://blog.robotiq.com/planning-for-life-cycle-costs-when-implementing-robotics](#)
- [The Top 5 Cobots KPIs – How to measure and Improve the Performance of collaborative Robots, Lean Robotics, https://www.hteautomation.com/data/siteshare/vendor/byid/1268/files/Top 5 KPIs - How to measure.pdf](#)

# Etude de cas



- [Omron Collaborative Robot Safety Guide,](https://assets.omron.com/m/31fba745c05ce84e/original/Omron-Cobot-Safety-Guide.pdf)  
<https://assets.omron.com/m/31fba745c05ce84e/original/Omron-Cobot-Safety-Guide.pdf>
- [Linear axes for collaborative robots, skfmotiontechnologies.com](https://www.skf.com/linear-axes-for-collaborative-robots)
- B. A. Kadir, O. Broberg and C. Souza da Conceição, Designing Human-Robot Collaborations in Industry 4.0: Explorative Case Studies, International Design Conference - DESIGN 2018, <https://doi.org/10.21278/idc.2018.0319>