

Contrôle automatique de la conformité de surface 3D pour manches de sécateur

Antonin Dossmann

Travail de bachelor 2021

Informatique – Informatique Industrielle et Embarquée

Professeur : Yuri Lopez de Meneses

Expert : Alexandre Moscardini

Description

Ce projet d'analyse, proposé par la société *Préat SA*, a pour objectif d'étudier l'automatisation du contrôle qualité de leur chaîne de production pour manches de sécateurs.

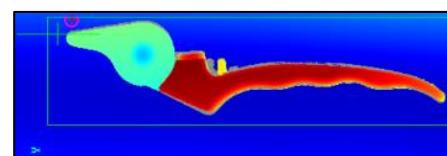
- Les spécifications du client concernant l'aspect visuel des pièces ont été répertoriées, puis ont permis de dimensionner des équipements adéquats à l'automatisation.
- Les équipements ont été par la suite regroupés en systèmes automatiques complets. Ces derniers permettent théoriquement l'automatisation du contrôle qualité. Cinq d'entre eux ont été décrits plus en détail à l'aide d'une analyse SWOT.
- Par la suite, la HE-ARC a mis à disposition une caméra 3D Matrox Altiz permettant l'analyse par triangulation laser des manches de sécateurs. Cette technologie très récente et peu répandue permet des mesures précises allant jusqu'à $4 \mu\text{m}$. Une étude a été menée pour déterminer si cette dernière était propice à la détection de défauts sur les pièces.

Déroulement

1. **Initialisation** : analyse du projet, contexte, analyse du besoin et définition du cahier des charges.
2. **Faisabilité et planification** : analyse des équipements pour l'automatisation, organisation des systèmes potentiels.
3. **Réalisation** : conception d'un banc de test avec la caméra Matrox Altiz, évaluation des différents systèmes 3D sur le marché.
4. **Réalisation** : conception d'un banc de test avec la caméra Matrox Altiz, évaluation des différents systèmes 3D sur le marché.

Résultats

La technologie de la caméra 3D Matrox Altiz permettrait l'automatisation du contrôle qualité de l'entreprise. L'acquisition tridimensionnelle des pièces donne une multitude de points de mesures en profondeur pour détecter ainsi tous les défauts.

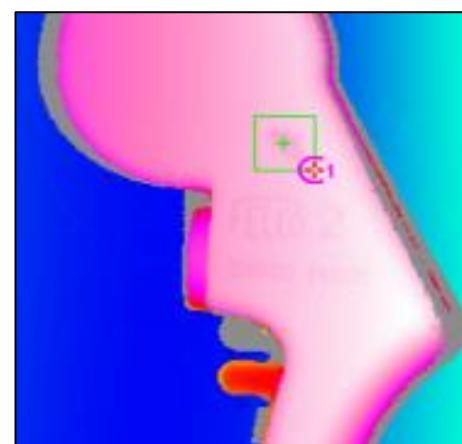


Détection de la pièce

Les mesures en profondeur permettent de détecter par exemple cette incrustation à côté du marquage du logo. Cette pièce n'est donc pas conforme.

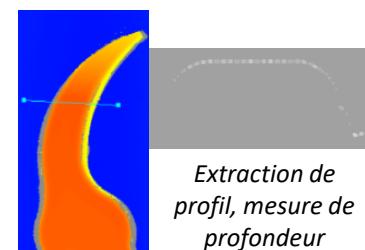


Incrustation sur le manche



Détection de l'incrustation sur l'acquisition

Cette caméra offre de réels avantages en termes de précision et de traitement de données. Par exemple pour extraire des profils en profondeur :



Extraction de profil, mesure de profondeur

Perspectives

L'étude des performances de la caméra a permis à la société *Préat SA* d'avoir un retour d'expérience sur les possibilités qu'offre cette technologie.

Un système automatique complet a été proposé pour assurer le contrôle qualité des manches de sécateurs. Enfin, une entreprise spécialisée dans la réalisation de bancs de test fonctionnels et dans la vision industrielle a été contactée pour garantir la suite du projet. L'entreprise est sur la bonne voie pour poursuivre son automatisation.