



CRAFELEC fait le choix d'un système de vision embarqué (NI EVS) pour contrôler des câbles automobiles

par Stéphane RAMEL, responsable d'agence CRAFELEC (Sées)



Implantée en Basse Normandie depuis plus de 14 ans, la société CRAFELEC intervient sur l'ensemble

du grand ouest dans les domaines de l'automatisme, de l'informatique industrielle, de l'électricité et de la maintenance industrielle.

Les prestations sont larges : expertise, ingénierie et conseil, délégation de compétences, formation...

Et ses secteurs d'activités sont nombreux : agro-alimentaire, pharmaceutique, cosmétique, automobile, environnement, machines spéciales.

La force de CRAFELEC est une association de compétences variées et complémentaires, notamment sur la partie vision industrielle.

Les objectifs

1. Contrôler unitairement le marquage de câbles de bougies pour l'automobile, comportant un numéro de traçabilité et un repère visuel.
2. Contrôler unitairement la coupe des câbles.

La solution

Installer 2 contrôleurs EVS de National Instruments (1 par tâche) gérant plusieurs caméras Sony.

Les contrôleurs EVS communiquent avec un automate pour la gestion des paramètres de production (changement de référence, éjection des pièces...).

Pour le contrôle de coupe, des tests ont validé que des objectifs de type télécentrique permettaient d'obtenir une image idéale. Le choix s'est donc porté sur la gamme télécentrique Vision&Control (objectif+éclairage).



Caméras Sony XCD-V60 CR

Contexte de l'application

CRAFELEC a été sélectionné pour développer et mettre en œuvre une solution de contrôle par vision pour le marquage et la coupe de câbles de bougies. Le client final est un fabricant de faisceaux électriques pour l'automobile.

Le marquage consiste à appliquer par tampographie un numéro de traçabilité et un repère visuel.



Ce contrôle était réalisé par des opérateurs (vérification visuelle) avec les erreurs que cela engendre. Le coût de ces erreurs (gestion des retours clients, tri des lots défectueux...) a motivé le fabricant pour investir dans une solution de vision automatisée.

Le câble est ensuite sectionné et nécessite un deuxième contrôle pour éliminer ceux où la coupe est défectueuse (déplacement de brins...).

Les contraintes de l'application sont multiples :

- intégration sur machine existante (volume réduit et forte contrainte vibratoire)
- localisation aléatoire du marquage du fait de la rotation du câble pendant son déplacement
- cadence de 2800 pièces par heure
- caractérisation précise des défauts à déterminer

Une solution performante et évolutive

Pour le 1er système de vision (vérification du marquage), la solution retenue a été d'installer sur posage indépendant de la machine :

- 1 contrôleur EVS-1464RT de National Instruments
- 3 caméras Sony XCD-V60 CR implantées chacune à 120° pour couvrir 360° et ainsi lire les informations quelle que soit l'orientation du câble lors de son déplacement
- 3 objectifs Pentax C1614-M (haute résolution)
- 3 éclairages linéaires à leds blancs LAL14 de Vision&Control

Pour le 2ème système (contrôle de la coupe), la solution est basée sur le même principe :

- 1 contrôleur EVS-1464RT de National Instruments
- 2 caméras Sony XCD-V60 CR dotées de 2 télécentriques T100 Vision&Control
- 2 éclairages télécentriques T2B10-R Vision&Control

Les deux contrôleurs EVS communiquent avec un automate Schneider Electric (TSX57) qui régit :

- les changements de références,
- les déclenchements de caméras via un codeur,
- les résultats bon/mauvais pour l'éjection des pièces défectueuses.

Pour la partie logicielle, CRAFELEC a fait le choix de travailler avec NI Vision Builder for Automated Inspection (AI), environnement de développement d'applications de vision industrielle par configuration, sans aucune programmation.

La faisabilité du projet (préconisation matérielle, test...) s'est déroulée en collaboration avec la société Alliance Vision, partenaire historique de CRAFELEC, et fournisseur des composants vision.

Le support technique apporté par Alliance Vision pendant le développement et la phase de mise au point a d'ailleurs été un facteur important de réussite pour le projet.



EVS-1464 RT
National Instruments

Qu'est-ce que l'EVS ?

C'est un nouveau système de vision embarqué (Embedded Vision System) proposé par National Instruments pour le contrôle industriel et qui, grâce à son traitement multicœur pour plusieurs caméras, permet de construire des systèmes de vision industrielle temps réel haute vitesse pour des applications telles que le tri, la vérification d'assemblage et dans le cas présent, le contrôle qualité.

L'EVS-1464RT est capable de traiter des images issues de caméras IEEE 1394 et GigE Vision. Il se caractérise par une gamme de température étendue, un système d'exploitation temps réel, un disque SSD et l'absence de ventilateur, ce qui en fait une solution idéale dans des environnements industriels difficiles.

Différents types de caméras peuvent être connectés pour effectuer des inspections simultanées. Il offre ainsi une grande variété d'options de connexion, allant des caméras matricielles haute résolution aux caméras linéaires haute vitesse, et de la couleur à l'infrarouge.

L'EVS est également doté d'un vaste éventail d'entrées/sorties numériques et de moyens de communication industrielle pour s'intégrer avec des matériels d'automatisation. Dans notre cas, il a été connecté à un automate Schneider Electric.

Des tests de mise en œuvre plus que concluants !

La mise en œuvre s'est déroulée dans un laps de temps très court en tenant compte des contraintes de production et notamment du peu de temps disponible pour implanter et valider le système.

Cette solution a permis de libérer l'opérateur du contrôle visuel de chaque cordon et ainsi éviter les erreurs.

Les objectifs sont clairement atteints : un seul retour client en 3 mois de fonctionnement. Après analyse de ce retour, celui-ci est dû à une erreur humaine.

Perspectives d'utilisation

L'application va évoluer pour contrôler d'autres références et notamment contrôler l'absence du repère visuel sur d'autres types de cordon.

La solution devrait être mise en œuvre sur d'autres machines du même type.

Pourquoi avoir choisi comme partenaire Alliance Vision ?

« Le partenariat avec Alliance Vision dure depuis de nombreuses années. La faisabilité du projet a pu se faire grâce à un travail en commun.

De plus, le support technique fourni par Alliance Vision pendant le développement et la phase de mise au point a été un facteur important de réussite pour le projet.

Pourquoi travailler sur des produits National Instruments ?

CRAFELEC connaît bien la gamme de produits diffusée par National Instruments. Plusieurs personnes de nos équipes sont d'ailleurs formées aux solutions logicielles National Instruments : LabVIEW, Vision Builder for Automated Inspection (AI) et le Module Vision Development.»

Stéphane RAMEL, responsable d'agence CRAFELEC (Sées)

Pour en savoir plus

Stéphane RAMEL,
Responsable d'agence CRAFELEC
61500 Sées - France, Tél. : +33 (0)2 33 27 69 80
e-mail : s.ramel@crafelec.com

Laurence GUERITTOT
Chargée marketing & communication, Alliance Vision
26200 Montélimar - France, Tél. : +33 (0)4 75 53 14 00
e-mail : l.guerittot@alliancevision.com