



Test de ressorts de suspension automobile avec LabVIEW et IMAQ Vision

par D. Bouter d'Allevard Rejna Autosuspensions
et F. Nicaise d'Alliance Vision

Allevard Rejna Autosuspensions est né du rapprochement de AMSU, groupe spécialisé dans la conception et la fabrication d'éléments élastiques de suspension et de ressorts de précision, et d'Allevard Ressorts Automobile dont le savoir faire est la conception d'éléments élastiques de suspension.

Depuis ce rapprochement, Allevard Rejna Autosuspensions poursuit sa stratégie de développement mondial.

L'usine de Fronville, dans la Haute-Marne, produit des ressorts hélicoïdaux pour les automobiles ainsi que des barres anti-devers. Ces ressorts hélicoïdaux sont utilisés chez différents constructeurs mais principalement chez PSA.

L'objectif

Vérifier le marquage de ressorts de suspension automobile en production.

La solution

Réaliser un système de test à l'aide d'un PC, de LabVIEW, de la bibliothèque IMAQ Vision et de cartes d'acquisition d'images.



Ressorts de suspension automobile avec repères colorés.



« Nous avons apprécié la souplesse du logiciel qui nous a permis de spécifier facilement les critères de sélection des ressorts, lors de la phase de mise au point. »

Principe du contrôle

Chaque ressort est marqué selon un code de couleur indiquant sa référence (pour quel type de véhicule il est destiné) et sa classe (tolérance haute ou basse). Ce code est constitué de trois à sept repères de couleur, placés sur une, deux ou trois spires du ressort.

Si ces repères de couleur sont défectueux ou illisibles, cela produit des perturbations sur les lignes de montage des constructeurs automobiles.

Dans un objectif de Qualité Totale et pour satisfaire pleinement ses clients, Allevard Rejna Autosuspensions a décidé de mettre en place un système de contrôle afin de vérifier les repères colorés de chaque ressort produit.

Ce contrôle doit s'effectuer au rythme de la production, c'est-à-dire jusqu'à 850 pièces par heure à l'aide d'un système fiable et souple afin de faire face à d'éventuelles évolutions. Il doit aussi être simple à utiliser par les opérateurs en production.

Mise en œuvre

Le système de vision mis en place par Alliance Vision prend en compte un certain nombre de contraintes. Deux caméras sont nécessaires pour avoir une vue correcte des sept repères de couleur pouvant être peints sur un secteur de 180° pour une même spire. Comme les ressorts ont des dimensions très variables (diamètre, longueur...), nous avons choisi des caméras avec zoom, ouverture et mise au point pilotables. Enfin, un éclairage adapté permet d'éliminer les reflets dus à la peinture époxy brillante qui recouvre les ressorts.

Le système de vision est constitué d'un PC, de deux caméras pilotables en RS-232 connectées à deux cartes PCI-IMAQ-1411 pour l'acquisition des images couleurs, d'une carte d'acquisition numérique OP-DIO-16 et du logiciel réalisé sous LabVIEW, avec IMAQ Vision.

Une phase d'apprentissage, effectuée pour toute nouvelle référence de ressort, permet de stocker les paramètres de configuration du système adaptés à ce type de ressort. Au lancement du système, l'opérateur indique à l'application la référence du ressort qui va être produit. Une fois son choix validé, le système de vision configure les caméras avec les paramètres appropriés. Les ressorts se trouvent dans des augets sur la ligne de production. Un automate envoie des informations via une carte numérique optiquement isolée vers le PC pour lui indiquer la présence d'un ressort dans l'auget et sa classe.

Le système de vision effectue alors sa mesure et compare le code des repères lu au code théorique composé du code de référence et du code de type. Il indique ensuite à l'automate si le ressort est bon ou mauvais. S'il est mauvais, il est éjecté en fin de chaîne.

Résultats

Le système a permis d'atteindre et même de dépasser les objectifs initiaux en termes de critères contrôlés. Les clients finaux d'Allevarid Rejna Autosuspensions sont tout à fait satisfaits de la qualité des ressorts qui leur sont livrés. L'application est fiable, simple d'utilisation et fonctionne sans problème au rythme de la production (aujourd'hui 650 pièces par heure).

Le logiciel a prouvé toute sa souplesse lors de la phase de mise au point. Il s'agissait en effet de ne rejeter que les ressorts présentant effectivement un défaut. Pour cela, il a fallu trouver les bons critères qualitatifs d'acceptation des repères et les quantifier.

Aujourd'hui, seuls les ressorts jugés mauvais sont éjectés. Ils représentent quelques unités pour mille. Dans l'avenir, l'application va être installée sur une deuxième chaîne de production de ressorts et va probablement être diffusée au sein du groupe Allevarid Rejna Autosuspensions.

Pour en savoir plus, vous pouvez contacter :

Frédéric NICAISE, Alliance Vision,
7 av. du Meyrol, 26200 Montélimar, France
Tél. : +33 4 75 53 14 00, E-mail : infos@alliancevision.com

