



SCANNER LASER

Contrôle géométrique innovant chez Volvo Cars Gent

Le contrôle de la géométrie représente une étape cruciale dans le procédé de développement d'un nouveau modèle de véhicule car il garantit que différentes pièces du véhicule peuvent être assemblées correctement. Volvo Cars Gand et Metris coopèrent sur un projet de développement à long terme basé sur un process innovant de contrôle 3D optique des composants d'un véhicule et l'assemblage virtuel des composants scannés. Les résultats de ce projet montrent que la technologie optique 3D offre les moyens de révolutionner le contrôle automobile en termes de mesure par un résultat de contrôle clair et facile d'exploitation, se traduisant majoritairement en un gain de temps et de coûts.

“Les pièces qui composent un véhicule doivent parfaitement s'intégrer les unes aux autres”, indique Alfons Van Den Bergh, Chef du département Géométrie chez Volvo Cars à Gand, Belgique. “Les composants dimensionnellement stables déterminent finalement le niveau de qualité de production d'une voiture. Dans le cas où les composants ne s'assemblent pas parfaitement, le conducteur peut rencontrer des désagréments comme des fuites d'air, des nuisances sonores, etc. Pour éviter ces inconvénients, le département qualité doit faire partie intégrante du procédé entier de développement.”

La géométrie des pièces doit être contrôlée entièrement de la première étape du développement jusqu'à la pré-série, bien avant que le nouveau modèle entre en production. Le contrôle qualité fait lors de la phase de production finale, confirme que l'assemblage est mis en application correctement. Ceci démontre l'importance des activités menées par le département de Contrôle Géométrique de Volvo Cars Gand, qui opère principalement dans l'engineering des process de production des prototypes des nouveaux véhicules. Auparavant, le département utili-



Un autre développement en coopération a été réalisé sur le scanner laser manuel portable K-Scan pour les travaux de contrôle mobile.

sait des outils de contrôle traditionnels pour l'inspection de la géométrie 3D. Des sondes tactiles étaient installées sur une Machine de Mesure Tridimensionnelle (MMT) pour vérifier la géométrie 3D des composants. L'assemblage des véhicules pré-série était 'physiquement simulé' par des masters cubing et des outillages d'assemblages. Ce type de travail représente une perte de temps et un procédé matériel coûteux. Un autre inconvénient avec la mesure tactile par points réside dans la difficulté d'interprétation des résultats de la géométrie d'un véhicule complexe. La mesure par sonde tactile fournit une quantité limitée de données, évaluées anonymement dans les tables de données dont l'interprétation des résultats reste complexe

Pour améliorer les procédés de contrôle, Volvo Cars et Metris ont mis en commun leurs compétences en remplaçant l'ancien procédé d'inspection par les technologies optiques virtuels. Volvo Cars utilise le scanning 3D laser aussi bien pour l'inspection de composants individuel que du véhicule entier. Les scanners laser 3D acquièrent des milliers de points de mesure par seconde et visualise ces points par un « nuage de points » 3D, c'est-à-dire une représentation numérique complète de la surface de l'objet scanné. Le nuage de point de la digitalisation 3D est

donc aligné et comparé aux données source CAO, ayant pour résultat une cartographie couleur des erreurs qui reflète les écarts locaux par rapport aux tolérances géométriques. Comme ces rapports 3D graphiques s'interprètent eux-mêmes, ils facilitent et améliorent considérablement le travail d'analyse et la prise de décision. Volvo Cars Gand utilise aussi des données de nuages de points pour l'assemblage virtuel par la mise en commun les données géométriques avec les représentations d'autres composants, par exemple les modèles CAO ou d'autres pièces scannées. Ainsi, les scanners laser 3 ne fournissent pas seulement des données plus précises, mais aussi le potentiel de réaliser des gains de temps.

La coopération entre Volvo Cars Gand et Metris existe depuis quelques années. La société a déjà fait l'acquisition d'un laser scanner Metris XC50-LS pour le contrôle d'élément géométrique, monté sur une MMT bras horizontal. Comparée à la programmation complexe de gamme de mesure par palpeur à déclenchement à contact, celle programmée par trajectoire, ce scanning laser est dire balayant par scanning une surface.

Un autre développement en coopération a été réalisé sur le scanner laser manuel portable K-Scan pour les travaux de contrôle



mobile. Alors que le scanner laser XC50 était axé sur le contrôle automatique des MMTs, le K-Scan quant à lui est 100% mobile. La preuve d'un processus qualité bien mit en place est donnée lors du contrôle qualité de la version finale des véhicule. A ce stade, le nouveau K-Scan est utilisé pour le contrôle des jeux et affleurements de la carrosserie, par exemple. Pendant le lancement et la production de la l'assemblage virtuel – a été mis en place et évalué pour la première fois. En parallèle, Volvo Cars pratiquait des contrôles par mesure conventionnels

Basé sur le résultat du projet, Mr Van Den Bergh conclue que le développement de nouvelles méthodes de scanning de la géométrie réduit le temps de mise en route du procédé entier d'assemblage jusqu'à 10 semaines. De plus, le scanner laser facilite le contrôle de pièces provenant de différents fournisseurs. Les rapports graphiques 3D complets et clairs aident Volvo Cars à communiquer efficacement avec les fournisseurs, lorsque la qualité de la production devient évidente grâce à la visualisation graphique. Volvo Cars pense fortement que le scanning 3D a un bel avenir dans l'industrie automobile. "Egalement dans d'autres environnements de production, où des pièces sont contrôlés pour un assemblage optimal, les technologies laser optique gagneront indubitablement en impor-



Les scanners laser 3D acquièrent des milliers de points de mesure par seconde et visualise ces points par un « nuage de points » 3D, c'est-à-dire une représentation numérique complète de la surface de l'objet scanné.

tance, en combinaison avec les méthodes traditionnelles de mesure tactile", indique Mr Van Den Bergh. <<

**Pour vous abonner,
utilisez le service
d'abonnements sur
www.mainpress.com**