

Découpage précis de pièces en mousse avec la caméra Ensenso 3D

La touche finale

Pour les entreprises de l'industrie automobile, la gestion de la qualité et la gestion de processus revêtent une importance considérable. Les fabricants d'équipements d'origine et les fournisseurs sont soumis à des conditions très exigeantes pour assurer une qualité élevée et une amélioration continue, réduire les déchets et minimiser les erreurs.

Pour garantir un parfait confort dans le véhicule, les fabricants placent très haut la barre des exigences concernant les mousses à traiter : elles doivent être adaptables et flexibles, résistantes et durables, mais également offrir une sensation de bien-être et avoir un aspect agréable. Elles jouent aussi un rôle majeur dans l'impression globale de confort à l'intérieur d'un véhicule de tourisme. Mais des normes de qualité élevées doivent toujours aller de pair avec la rentabilité.

Le fabricant américain d'appuis-tête et d'accoudoirs Adient a réfléchi à la question. Pour augmenter la cadence et la précision dans la production de ces petites pièces en mousse, réduire les déchets et renforcer ainsi l'efficacité du processus de fabrication, une ligne de découpage automatisée a été récemment mise en service pour ces produits dans l'usine slovène de Slovenj Gradec.

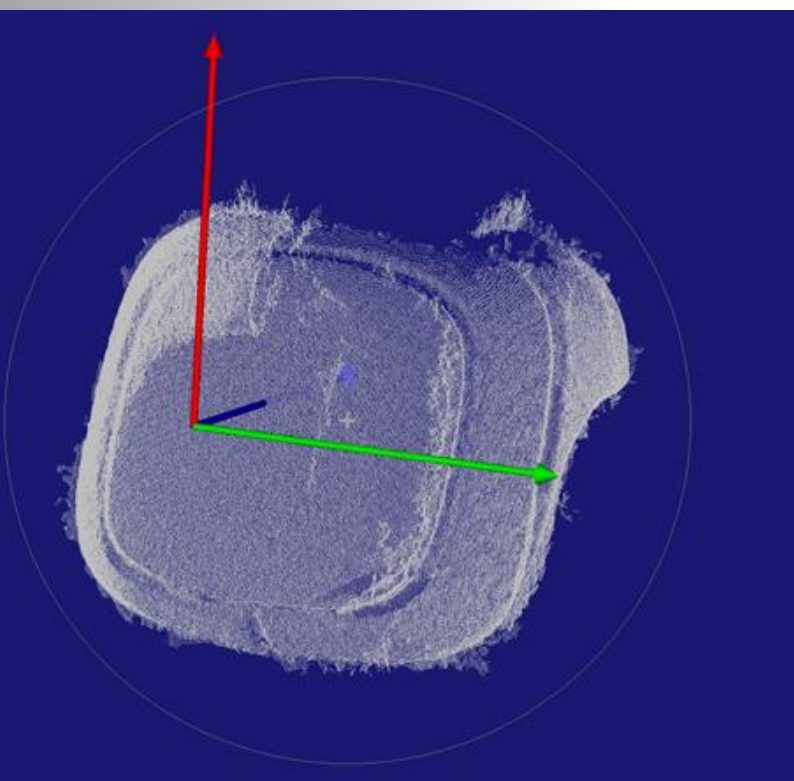
La solution pour le découpage exact des appuis-tête et des accoudoirs a été développée et intégrée en partenariat avec la société française Gips Vision. Ce fournisseur de systèmes 3D pour la production de mousse, implanté à Marseille, a conçu deux cellules robotiques qui apportent littéralement la touche finale au produit, après le passage sur la ligne de production.

Dans la première cellule, une caméra Ensenso 3D d'IDS est utilisée pour capturer les données 3D de la mousse. L'Ensenso N20 commence par identifier l'objet. Le robot se déplace ensuite autour du produit. La caméra génère un « nuage de points 3D » à partir des appuis-tête et des accoudoirs. Il en résulte une copie 360° exacte du produit en mousse, que l'unité de traitement compare avec un modèle 3D donné. La position précise de la ligne de découpe sur la surface réelle de la mousse est déterminée point par point.

Les retouches proprement dites s'effectuent dans la seconde cellule. Le robot découpe le produit au moyen des données déterminées dans la cellule 1. Concrètement, il découpe la mousse avec un outil abrasif. Pendant ce processus de découpe, l'ensemble des bavures ou défauts de la mousse que le conducteur pourrait déceler sur la surface de contact sont éliminés.

Le système peut fonctionner 24 heures sur 24, avec une précision de 2/10 mm. Il peut traiter jusqu'à 120 pièces en mousse par heure. « Pour notre client Adient, c'est la première étape pour automatiser la découpe de ses pièces en mousse, » explique Thomas Derrien, responsable des projets d'innovation chez Gips Vision. « Les robots avec traitement d'image intégré simplifient considérablement le travail quotidien, car ils évitent toutes les tâches manuelles répétitives et fastidieuses. En même temps, ils assurent une amélioration sensible de la qualité. »

Image exacte à 360° du produit en mousse.



Côté caméra, Gips Vision a opté pour l'Ensenso N20 d'IDS. Les principales raisons de l'intégration de ce modèle étaient la vitesse exceptionnelle et le volume de données pouvant être traité. Par ailleurs, le boîtier d'aluminium robuste et compact de la caméra Ensenso N20 3D, équipé de connecteurs GPIO à vis pour le déclenchement et le flash, est particulièrement bien adapté à l'environnement difficile d'un hall de production.

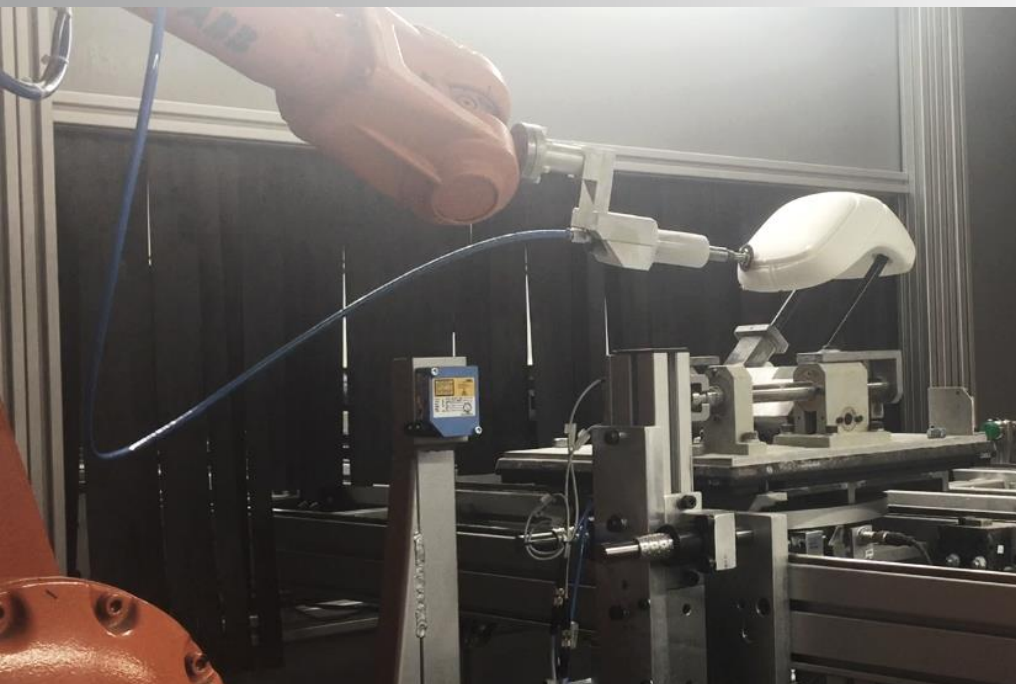
Toutes les caméras Ensenso 3D fonctionnent selon le principe « Projected Texture Stereo Vision », basé sur la vision humaine. Chaque modèle utilise des capteurs CMOS et un projecteur qui projette des structures de soutien sur l'objet à acquérir, dans le cas présent, les pièces en mousse, pour améliorer la précision de l'image de surface.

Les deux caméras CMOS captent des images de la pièce en mousse respective depuis des positions différentes. Bien que le contenu visuel des images des deux caméras semble identique, il existe des différences dans la position de l'objet filmé, c'est-à-dire l'appui-tête ou l'accoudoir. Étant donné que la distance et l'angle d'observation des caméras, ainsi que la distance focale sont connus, le logiciel Ensenso peut alors convertir ces différences, au moyen d'un procédé de triangulation, en longueurs connues et déterminer ainsi les coordonnées 3D du point objet pour chacun des pixels de l'image, puis les fusionner dans un nuage de points 3D de la pièce en mousse à traiter.

La qualité de la stéréovision dépend ainsi directement des conditions de lumière et des propriétés de surface (textures) des objets. Comme la mousse a une texture facilement reconnaissable par rapport aux surfaces lisses ou réfléchissantes, une précision suffisante peut être obtenue avec une seule paire d'images. Le modèle Ensenso N20 utilisé permet une acquisition et une évaluation rapides des images du nuage de points 3D. La série Ensenso N a convaincu à la fois l'intégrateur système et le client, non seulement en termes de précision, mais également en termes d'économie et de vitesse.

Ensenso Stereo 3D : vision 3D
précise et robuste





Le robot découpe la mousse en utilisant les données déterminées par l'Ensenso.

Perspective

Les exigences auxquelles doivent se conformer les fabricants en matière de qualité et de tarifs n'augmentent pas seulement dans l'industrie automobile. L'évolution vers des processus numériques touche également d'autres secteurs. La société française Gips Vision développe des applications 3D axées sur le marché pour la production de mousse, mais intègre également son expertise dans des applications similaires. Les caméras Ensenso 3D démontrent leur efficacité dans un grand nombre de scénarios d'application, de l'assurance qualité au Pick & Place.

Qu'il s'agisse de la détection précise de détails spéciaux sur des objets mobiles ou fixes (y compris sur des surfaces brillantes, sombres et réfléchissantes), d'une utilisation dans des systèmes à plusieurs caméras ou pour le contrôle robotique adaptatif, les applications de vision 3D et robotique

équipées de caméras Ensenso 3D facilitent le travail quotidien dans la robotique et la production en série automatisée, et répondent ainsi à l'impératif du moment : la précision alliée à la rentabilité.

Client

Gips Vision a plus de 25 ans d'expérience dans le traitement d'images industriel. Implanté en France, à Marseille, l'intégrateur système développe des systèmes pour la vision par ordinateur, le contrôle qualité, les mesures, le contrôle, le tri, les commandes de processus et l'identification.

<https://www.gipsvision.fr>

Adient est un leader mondial des sièges et des équipements intérieurs pour automobiles. La société développe et fabrique des systèmes et des composants de sièges de haute qualité qui garantissent la sécurité, la fonctionnalité et le confort.

<https://www.adient.com>