



# Le Radar Laser APDIS au service de la qualité automobile



Le Radar Laser APDIS est l'outil de mesure et d'inspection par excellence pour les constructeurs automobiles d'envergure internationale attachés à réaliser des rendements plus rapides et un contrôle de qualité exceptionnel grâce à l'acquisition rapide des données et au retour d'information sur la ligne de production.

Dans tous les secteurs manufacturiers, la qualité des processus se traduit directement par la qualité des résultats. Dans l'industrie automobile, cet impératif est encore plus pertinent. Peu de secteurs manufacturiers peuvent rivaliser avec la valeur totale que représentent, pour le consommateur, toutes les nouvelles voitures qui sortent des usines dans le monde entier. Des milliards de dollars de revenus sont en jeu, sans compter les charges financières supplémentaires liées aux rappels ou à la diffusion d'une image négative auprès des consommateurs,

deux circonstances risquant d'avoir un impact désastreux sur la valeur de la marque. Dans ces conditions, qu'est-ce qui garantit les meilleures chances de rentabiliser l'investissement massif nécessaire pour permettre à un constructeur automobile d'envergure internationale de rester compétitif ? Tout simplement : la qualité. Celle-ci passe par la maîtrise des processus, réalisée en grande partie grâce à des inspections précises, rapides et faciles. C'est là que le système Radar Laser APDIS de Nikon Metrology a toute sa place.

AUTOMOBILE



Les défis spécifiques en matière de mesure et d'inspection auxquels sont confrontés les constructeurs automobiles sont nombreux et interviennent dans l'atelier de carrosserie, en R&D et, de plus en plus, sur la ligne de production elle-même. Pour obtenir une qualité constante, presque tous les équipementiers automobiles d'envergure dans ce domaine doivent :

- Réaliser rapidement les changements d'outils/de modèles
- Surmonter les problèmes de programmation
- Acquérir, interpréter et réinjecter des données dans l'environnement de production
- Réduire le temps de pré-production
- Augmenter la productivité en mesurant plus de pièces au cours de l'équipe de travail
- Éliminer les goulots d'étranglement lors de l'assemblage

Pendant des décennies, les MMT fixes traditionnelles ont été l'outil métrologique de choix pour les équipementiers automobiles qui recherchaient des données très précises constituant une référence traçable. Cependant, les limites des MMT, portant en particulier sur la vitesse et la portabilité insuffisantes, ont créé dans la production d'importants goulots d'étranglement, qui sont autant d'obstacles pour relever plusieurs grands défis. C'est ce qui explique l'intérêt modéré pour les MMT par les équipementiers et les fournisseurs de ce secteur, dans un contexte marqué par leurs impératifs de rapidité de mise sur le marché. Il y a eu alors une opportunité pour optimiser l'approche en intégrant l'automatisation, la gestion des données en temps réel et la vitesse de mesure, de manière à offrir aux constructeurs automobiles des débits plus importants.

#### POURQUOI APDIS ?

Le Radar Laser APDIS améliore le rendement tout en augmentant la qualité et en resserrant les tolérances ; il permet également l'acquisition de données en temps réel et le retour d'information pour les applications sur la ligne de production. Le système de Radar Laser utilise un faisceau laser cohérent à modulation de fréquence, sans danger pour les yeux, dirigé par un miroir de pointage

de haute précision sur la pièce testée. Lorsque la lumière du laser se déplace vers et depuis la cible, le déphasage est détecté dans le cadre d'un interféromètre hétérodyne produisant le radar le plus sensible possible. Un signal de référence embarqué garantit une mesure de distance extrêmement précise dans une large gamme d'environnements opérationnels. La mesure précise du signal laser de retour, associée à la position exacte du miroir, permet au système LR d'évaluer les caractéristiques tridimensionnelles de la pièce sur laquelle le test est effectué.

Avec une ligne de visée appropriée, le système APDIS sans contact présente peu de limitations en terme de taille des pièces et sous-ensembles automobiles à inspecter. Les mesures peuvent être réalisées sur la ligne de production ou en dehors de



Le Radar Laser APDIS MV430E permet de réaliser une inspection rapide, automatisée et sans contact ; le système APDIS est portable et est mis en place en un temps extrêmement réduit.

Le Radar Laser APDIS  
au service de la  
qualité automobile



celle-ci grâce à une large plage de températures de travail et à une protection IP-54. Le système APDIS s'intègre par ailleurs parfaitement à la robotique qui caractérise l'industrie manufacturière moderne. En fait, le Radar Laser APDIS peut fonctionner de manière entièrement automatique, ce qui est particulièrement intéressant en termes d'efficacité et de gain de temps.

Nikon Metrology a développé APDIS essentiellement pour répondre aux besoins des professionnels de la mesure et de l'inspection dans le secteur automobile. La majorité de leurs applications de mesure nécessitent de pouvoir réaliser des inspections rapides, automatisées et en ligne. Le Radar Laser APDIS est particulièrement bien adapté à ces exigences, depuis que les équipementiers souhaitent intégrer de plus en plus les applications de métrologie dans la ligne de production. Ces tâches font appel à des volumes de données importants, qu'il s'agit d'acquérir rapidement et avec précision.

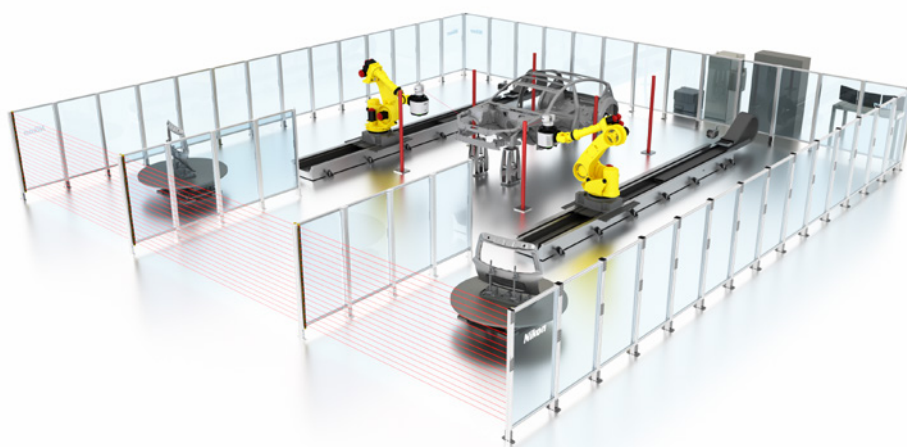
## APPLICATIONS AUTOMOBILES DU SYSTÈME APDIS

Le système Radar Laser APDIS se décline en plusieurs applications pour les équipementiers automobiles.

### **Stations de mesure APDIS des séries R et DR**

Les stations APDIS IntelligentQuality (IQ) réalisent une inspection flexible et entièrement automatisée avec une mise en place rapide, une productivité élevée et des résultats et analyses de qualité en temps réel. Les deux options de machines à panneaux de la série R représentent des solutions idéales pour mesurer les caractéristiques de composants plus petits tels que les portières de voiture, tandis que les deux versions de la série DR permettent de mesurer le bas de caisse, des composants plus importants et/ou l'ensemble du châssis d'un véhicule à carrosserie en blanc (BiW). Les performances de l'inspection et la flexibilité des stations APDIS IQ sont illustrées par les processus hors ligne/en ligne suivants :

- Inspection de sous-ensembles dans une station proche de la ligne, échantillonnage de composants et mesures efficaces avant le retour dans la ligne de production.
- Cycles de mesure multiples et mesure complète de BIW dans une station proche de la ligne, permettant d'acquérir beaucoup plus de données de qualité sur un plus grand nombre de pièces que ce qui était possible auparavant.
- Capacité de mesure de sous-ensembles multiples grâce à l'utilisation de deux plateaux tournants



La station Radar Laser APDIS DR600 IntelligentQuality peut accueillir des châssis BiW complets avec des mesures rapides, flexibles et entièrement automatiques directement dans l'atelier.



La station Radar Laser APDIS R180 IntelligentQuality est destinée à l'inspection de composants plus petits tels que les portes de voiture. Elle peut être installée dans l'atelier.



## Le Radar Laser APDIS au service de la qualité automobile

- permettant une utilisation complète, même lors du chargement/déchargement des pièces.
- Exams approfondis hors ligne des problèmes de qualité, acquisition de données et résolution des problèmes en une fraction de temps comparé aux MMT traditionnelles.
  - Mesures entièrement automatisées sans adaptateurs, permettant une installation en atelier de production en plus de la salle de métrologie.

Ces applications permettent de réaliser des économies significatives en termes de temps de mise en place et de mesure, d'améliorer l'utilisation de l'opérateur tout en augmentant le débit à l'aide d'un seul outil de mesure, éliminant ainsi le goulot d'étranglement des MMT traditionnelles. Il est possible d'inspecter de nombreux types de pièces différents, car les pièces peuvent être chargées sur la table et, dans le cas des systèmes à double plateau tournant, remplacées tout en effectuant des mesures sur l'autre plateau tournant.

### **Système de jeu et d'affleurement APDIS**

Les jeux et les affleurements sur les panneaux et les fermetures peuvent affecter directement

la perception par le client de la qualité d'un véhicule et d'une marque. La mesure fiable de ces caractéristiques permet le retour d'information sur le processus et le contrôle de la qualité mais elle doit être effectuée automatiquement et en toute sécurité lorsque le véhicule est en mouvement. La sécurité de l'opérateur et des pièces est assurée par la grande distance entre le véhicule testé et les APDIS eux-mêmes, ainsi que par la suppression des robots dans le processus d'automatisation.

En intégrant trois Radars Lasers APDIS dans la cellule, ce système en ligne (en fait, en fin de ligne) offre une couverture exceptionnelle de grands volumes de mesure pour une large gamme d'automobiles assemblées.

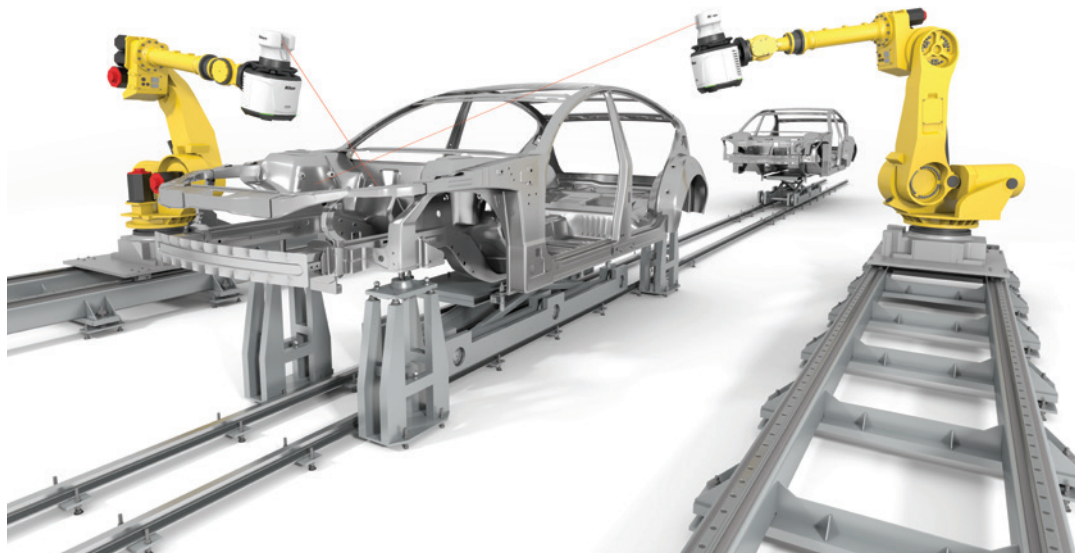
Les mouvements du système APDIS sont automatiquement synchronisés avec ceux du véhicule, indépendamment du convoyeur. Par conséquent, si des problèmes de jeu et d'affleurement sont détectés, des modifications peuvent facilement être apportées hors ligne, sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la ligne.



Le système de jeu et d'affleurement par Radar Laser APDIS utilise trois Radars Lasers APDIS pour couvrir un grand volume et inspecter les jeux et les affleurements sur une ligne en mouvement ; la sécurité de l'opérateur et du produit est renforcée par la grande distance de sécurité du système.



Dans le système de jeu et d'affleurement, les mouvements APDIS sont synchronisés avec ceux du convoyeur ; les modifications nécessaires peuvent alors être effectuées facilement et en toute sécurité hors ligne, sans ralentir la vitesse de production normale.



Chaque châssis BiW peut être mesuré sur la ligne avec ces deux Radars Lasers APDIS montés sur des robots disposés de part et d'autre du châssis ; le système permet un retour d'information immédiat sur les problèmes, en assurant un véritable contrôle du processus.

### **Inspection en ligne APDIS MV430E**

L'inspection en ligne est le domaine d'excellence du système APDIS, en réalisant des mesures absolues, précises et rapides dans l'atelier, en permettant un véritable contrôle des processus dans les ateliers de carrosserie automobile, et en rendant possible la Qualité 4.0.

Capable d'atteindre une vitesse de mesure impressionnante, jusqu'à six fois supérieure à celle d'une MMT fixe, le système APDIS MV430E offre la vitesse de mesure de caractéristiques par Radar Laser la plus rapide. Cette vitesse permet d'inspecter efficacement les caractéristiques critiques dans le temps de cycle de la ligne, ou d'appliquer une stratégie d'échantillonnage permettant de couvrir plus de caractéristiques sur un ensemble de carrosseries, ou même une ligne de contournement pour une inspection en ligne approfondie. Ces atouts contribuent à un véritable contrôle des processus.

Mieux encore, l'inspection de voitures complètes sur la ligne d'assemblage permet d'obtenir des données exceptionnelles et d'analyser les tendances. Le système APDIS MV430E inspecte automatiquement les voitures et fournit une multitude de données précises et de haute qualité pour les réinjecter dans l'environnement de production. Cela permet d'obtenir des tolérances de plus en plus étroites, et améliore la qualité tout au long de la production. Ces données peuvent également être intégrées dans des tableaux de bord en temps réel montrant les tendances pour un contrôle de la qualité encore plus poussé en cours de processus, en émettant des alertes concernant les conditions hors tolérances et en filtrant les données marginales. Les fabricants peuvent ainsi suivre non seulement les données hors tolérance, mais aussi les tendances qui peuvent se situer dans les limites de la tolérance, afin de comprendre réellement ce qui se passe au sein d'un processus particulier en temps réel.

### **L'AVENIR, C'EST LA QUALITÉ PLUS**

Comme le montre la capacité d'acquisition et d'application des données du MV430E APDIS, l'inspection de la qualité en soi n'est plus qu'une

partie de la manière dont ces systèmes améliorent la fabrication automobile.

À long terme, l'excellence dans cette industrie hyperconcurrentielle dépendra de la capacité à acquérir, interpréter et appliquer les informations sur leurs processus de fabrication le plus facilement et le plus efficacement possible. Ces données brutes capturées en temps réel et immédiatement appliquées au travail effectué sur la ligne représentent une qualité d'un autre type : une qualité stratégique et anticipative, par opposition à une qualité réactive et tactique. Il s'agit d'un véritable plus qualitatif.

C'est l'opportunité qu'offre APDIS aux constructeurs et équipementiers automobiles d'envergure internationale d'aujourd'hui. Que ce soit hors ligne, près de la ligne ou en ligne, aucun système n'égale la capacité du système APDIS à s'adapter aux exigences uniques du client en matière d'inspection et à fournir une qualité améliorée grâce à des données exploitables.

La tendance est de renforcer l'automatisation et l'analyse en temps réel dans le pilotage des usines. Ainsi, la boucle de rétroaction se développera en réduisant les délais et les coûts de production, ce qui apportera une valeur ajoutée significative pour les consommateurs comme pour les fabricants. L'industrie automobile en sortira transformée et elle bénéficiera d'une intégration plus rapide des nouvelles fonctions et technologies demandées par le marché.

APDIS est un outil métrologique puissant qui contribue à manifester ces améliorations pour les constructeurs automobiles d'aujourd'hui et de demain. Nous n'en sommes qu'aux débuts de cette évolution. Les applications APDIS continueront à évoluer en bénéficiant du retour apporté par les améliorations de l'industrie. C'est la promesse d'un avenir passionnant placé sous le signe de l'excellence de la production.