



# Wie das APDIS Laser Radar die Qualität in der Automobilindustrie erhöht

AUTOMOBILINDUSTRIE



Das APDIS Laser Radar ist das ultimative Mess- und Inspektionswerkzeug für führende Automobilhersteller, die einen schnelleren Durchsatz und eine herausragende Qualitätskontrolle durch schnelle Datenerfassung und Rückmeldung an die Produktionslinie anstreben.

In jedem Fertigungssektor sind Qualitätsergebnisse das direkte Ergebnis von Qualitätsprozessen. In der Automobilindustrie hat dieses Gebot eine noch größere Bedeutung. Nur wenige Bereiche des Fertigungssektors können mit dem Gesamtkonsumwert mithalten, den all die neuen Autos darstellen, die aus den Fabriken in aller Welt rollen. Es stehen Milliarden von Dollar an Einnahmen auf dem Spiel, und das, bevor man die zusätzlichen finanziellen Belastungen durch Rückrufaktionen oder schlechte Mundpropaganda der Verbraucher

in Betracht zieht, die beide für den Markenwert fatal sein können. Wie wird also sichergestellt, dass die massiven Investitionen, die erforderlich sind, um als Automobilhersteller von Weltrang wettbewerbsfähig zu sein, bestmöglich auszahlen? Ganz einfach: „Durch,, Qualität. Und Qualität bedeutet, dass die Prozesse wissenschaftlich fundiert sind, zum großen Teil durch schnelle und einfache Inspektionen. An dieser Stelle kommt das APDIS Laser Radar-System von Nikon Metrology ins Spiel.

Wie das APDIS Laser Radar die Qualität in der Automobilindustrie erhöht



Automobilhersteller stehen vor zahlreichen spezifischen Mess- und Prüferfordernungen, die sich im Karosseriebau, in der Forschung und Entwicklung und in zunehmendem Maße auch in der Produktionslinie selbst stellen. Um eine beständige Qualität zu erreichen, muss fast jeder große Automobilhersteller in diesem Bereich folgende Herausforderungen meistern:

- Schneller Werkzeug-/Modellwechsel
- Überwinden von Programmierherausforderungen
- Erfassen und Interpretieren von Daten und Rückmeldung an die Produktionsumgebung
- Reduzieren der Vorproduktionszeit
- Verbessern der Produktivität durch das Messen von mehr Teilen während der gesamten Schicht
- Beseitigen von Montageengpässen

Jahrzehntlang waren herkömmliche stationäre KMGs das Messinstrument der Wahl für Automobilhersteller, die hochpräzise Daten als rückführbare Referenz benötigen. Die Einschränkungen der KMGs, insbesondere die mangelnde Geschwindigkeit und Mobilität, führten jedoch zu erheblichen Produktionsengpässen, sodass viele dieser zentralen Herausforderungen nicht gelöst werden konnten. Das hat die Attraktivität von KMGs für die Automobilhersteller und -zulieferer in diesem Sektor, der sich durch die Notwendigkeit einer schnellen Markteinführung auszeichnet, geschmälert. Dadurch wurde auch die Möglichkeit geschaffen, einen besseren Ansatz zu finden, der Automatisierung, Echtzeit-Datenmanagement und Messgeschwindigkeit umfasst – alles im Dienste eines höheren Durchsatzes für die Automobilhersteller.

#### WARUM APDIS?

Das APDIS Laser Radar erhöht den Durchsatz und verbessert gleichzeitig die Qualität und verringert die Toleranzen. Es unterstützt außerdem die Datenerfassung und -rückmeldung in Echtzeit für Inline-Anwendungen. Das Laser Radar-System verwendet einen augensicheren kohärenten, frequenzmodulierten Laserstrahl, der über einen

hochpräzisen Zielspiegel auf das zu prüfende Teil gelenkt wird. Auf dem Weg des Laserlichts zum und vom Ziel wird die Phasenverschiebung als Teil eines Heterodyn-Interferometers erfasst, wodurch das Radar so genau wie möglich wird. Ein integriertes Referenzsignal sorgt dafür, dass die hohe Genauigkeit dieser Entfernungsmessung in einem breiten Spektrum von Betriebsumgebungen erhalten bleibt. Durch die präzise Messung des zurückkehrenden Lasersignals in Verbindung mit der genauen Spiegelposition bewertet das LR-System die dreidimensionalen Eigenschaften des zu prüfenden Teils.

Bei geeigneter Sichtlinie hat das berührungslose APDIS-System nur wenige Einschränkungen in Bezug auf die Größe der zu prüfenden Automobilteile und -baugruppen. Dank des großen



Das APDIS Laser Radar ermöglicht eine schnelle, automatisierte und kontaktlose Inspektion. Das APDIS ist tragbar und erfordert nur minimale Einrichtungszeit.

Wie das APDIS Laser Radar die Qualität in der Automobilindustrie erhöht



Arbeitstemperaturbereichs und der Schutzart IP-54 kann APDIS sowohl in der Produktion als auch außerhalb der Produktion eingesetzt werden und lässt sich problemlos in die Robotertechnik integrieren, die die moderne Fertigungsindustrie ausmacht. Das APDIS Laser Radar kann sogar vollständig automatisch arbeiten – ein weiteres großes Plus im Hinblick auf Effizienz und Zeitersparnis.

Nikon Metrology hat APDIS hauptsächlich entwickelt, um den Anforderungen von Mess- und Prüfspezialisten im Automobilssektor gerecht zu werden. Viele ihrer Messanwendungen erfordern eine schnelle, automatisierte Inline-Prüfung, für die das APDIS Laser Radar besonders gut geeignet ist, zumal die Automobilhersteller immer mehr messtechnische Anwendungen in die Fertigungslinie verlagern wollen. Um diese Aufgaben zu erfüllen, sind viele Daten erforderlich, die schnell und genau erfasst werden müssen.

## APDIS AUTOMOTIVE-ANWENDUNGEN

Das APDIS Laser Radar-System kann von Automobilherstellern in verschiedenen Bereichen eingesetzt werden.

### Messtationen der APDIS R-Serie und DR-Serie

Die APDIS IntelligentQuality (IQ)-Stationen bieten eine flexible, vollautomatische Inspektion mit schneller Einrichtung, hoher Produktivität und Qualitätsergebnissen und -analysen in Echtzeit. Die beiden Optionen für die Plattenmaschinen der R-Serie sind ideale Lösungen für die Messung von Merkmalen an kleineren Bauteilen wie z. B. Autotüren, während die beiden Versionen der DR-Serie die Messung des Unterbodens, größerer Bauteile und/oder der gesamten Body in White (BiW) ermöglichen.

Die Leistungsfähigkeit und Flexibilität der APDIS IQ-Stationen zeigt sich in den folgenden Offline-/Atline, Bypass-Verfahren:

- Inspektion von Unterbaugruppen an einer Station in der Nähe der Fertigungslinie, Entnahme von Proben und effiziente Messung vor der Rückkehr zur Fertigungslinie
- Mehrere, vollständige BiW-Messzyklen an einer Station in der Nähe der Fertigungslinie, wodurch viel mehr Qualitätsdaten über viel mehr Teile erfasst werden können als zuvor
- Möglichkeit zur Messung mehrerer Unterbaugruppen durch Verwendung von



Die APDIS Laser Radar DR600 IntelligentQuality Station kann komplette BiW-Chassis mit schnellen, flexiblen und vollautomatischen Messungen direkt in der Fertigungshalle aufnehmen.



Die APDIS Laser Radar R180 IntelligentQuality Station ist für die Inspektion kleinerer Bauteile, wie z. B. Autotüren, vorgesehen und kann in der Fertigungshalle installiert werden.

Wie das APDIS Laser Radar die Qualität in der Automobilindustrie erhöht

- 2 Drehtischen, die eine vollständige Nutzung auch beim Austausch von Vorrichtungen ermöglichen
- Offline-Untersuchungen von Qualitätsproblemen, Erfassung von Daten und Lösung von Problemen in einem Bruchteil der Zeit, die für herkömmliche KMGs benötigt wird
  - Vollautomatische Messungen ohne Adapter, die neben dem Messraum auch die Installation in einer Produktionsumgebung ermöglichen

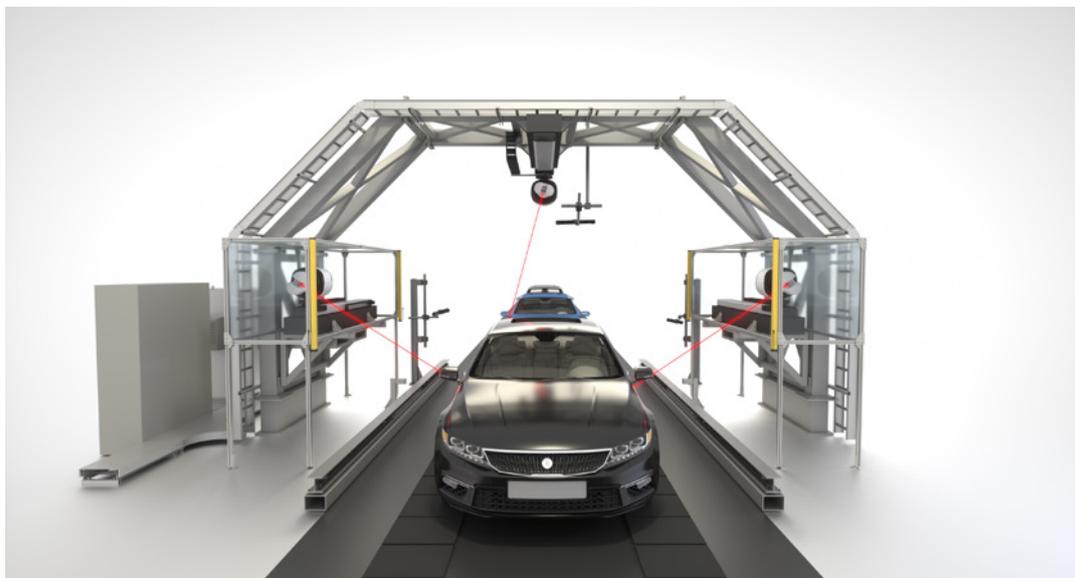
Diese Anwendungen bieten erhebliche Einsparungen bei der Einrichtungs- und Messzeit, verbessern die Auslastung des Bedienpersonals und erhöhen gleichzeitig den Durchsatz mit einem einzigen Messwerkzeug, wodurch der Engpass herkömmlicher KMGs beseitigt wird. Es ist möglich, viele verschiedene Arten von Teilen zu prüfen, da die Bauteilvorrichtung auf den Drehtischen platziert sind und, im Falle von Systemen mit zwei Drehtischen, ausgetauscht werden können, während gleichzeitig auf dem anderen Drehtisch gemessen wird.

### APDIS Spalt- und Bündigkeitsmessung

Die Spalt- und Bündigkeiten von Verkleidungen und Schließmechanismen wirken sich unmittelbar darauf aus, wie der Kunde die Qualität eines Fahrzeugs und der entsprechenden Marke wahrnimmt. Die präzise Messung solcher Merkmale fördert die Prozesssteuerung und Qualitätskontrolle, muss jedoch automatisch und sicher erfolgen, da sich das Fahrzeug konstant durch die Fertigungslinie bewegt. Die Sicherheit des Bedieners und der Teile wird durch den großen Abstand zwischen dem zu prüfenden Fahrzeug und dem APDIS selbst, sowie durch den Verzicht auf Roboter im Automatisierungsprozess gewährleistet.

Durch die Integration von drei APDIS Laser Radar Sensoren von APDIS in die Messeinheit bietet dieses Inline-System (eigentlich End-of-the-Line-System) eine hervorragende Abdeckung großer Messvolumina für eine breite Palette montierter Automobile.

Die Bewegungen des APDIS werden automatisch mit denen des Fahrzeugs synchronisiert,

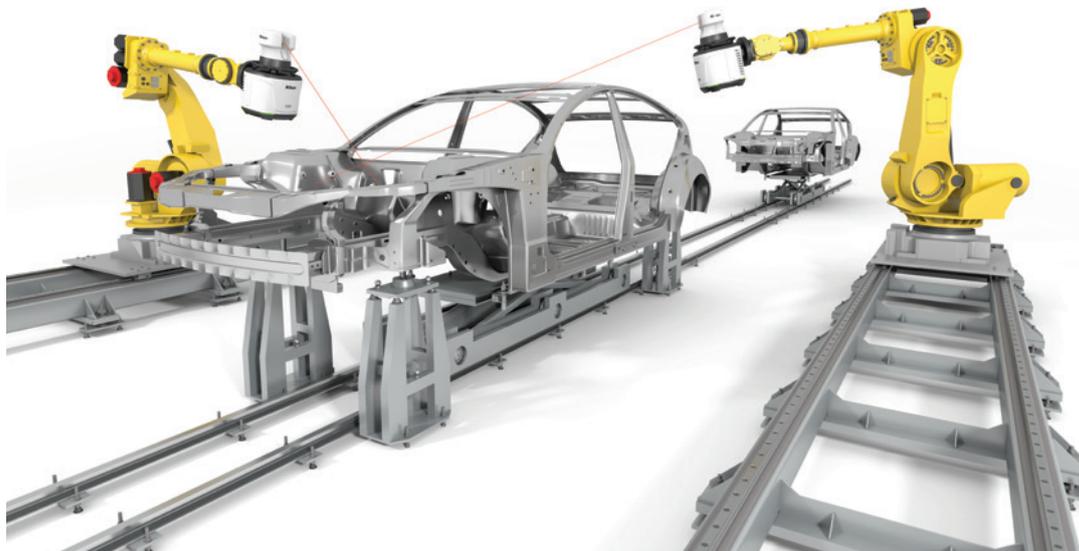


Das APDIS Laser Radar Gap & Flush System verwendet drei APDIS Laser Radar Sensoren, um ein großes Volumen von Spalt und Bündigkeiten in einer sich bewegenden Linie zu inspizieren. Die Sicherheit für Bediener und Produkt wird durch den großen Abstand des Systems erhöht.



Beim Gap & Flush System werden die APDIS-Bewegungen mit der Bewegung des Förderbands synchronisiert. Notwendige Änderungen können dann sicher und einfach offline vorgenommen werden, ohne die normale Produktionsgeschwindigkeit zu verlangsamen.

Wie das APDIS Laser Radar die Qualität in der Automobilindustrie erhöht



Jedes BiW-Chassi kann auf der Linie mit diesen beiden APDIS Laser Radar-Geräten gemessen werden, die auf gegenüberliegenden Robotern montiert sind. Das System ermöglicht ein sofortiges Feedback zu Problemen für eine effektive Prozesskontrolle.

unabhängig vom Förderband. Wenn also Spalt- und Bündigkeitsprobleme entdeckt werden, können Änderungen leicht offline vorgenommen werden, ohne dass die Linie angehalten werden muss.

#### **APDIS MV430E In-Line Inspection**

Die Inline-Inspektion ist der Bereich, in dem das APDIS brilliert, denn es bietet absolute, genaue, rückführbare und schnelle Messungen in der Fertigungshalle, ermöglicht eine echte Prozesskontrolle in Karosseriewerkstätten und ermöglicht Qualität 4.0.

Mit einer beeindruckenden Messgeschwindigkeit, die bis zu sechsmal so hoch ist wie die eines stationären KMGs, bietet das APDIS MV430E die schnellste Messgeschwindigkeit von Laser Radar-Elementen. Diese Geschwindigkeit ermöglicht die effiziente Prüfung wichtiger Merkmale in der Taktzeit der Linie oder eine Stichprobenstrategie, um mehr Merkmale über eine Reihe von Karosserien abzudecken, oder sogar eine Bypass-Linie für eine detaillierte Inline-Prüfung. Das alles führt zu einer effektiven Prozesskontrolle.

Noch besser: Die Inspektion kompletter Autos am Fließband liefert einzigartige Daten und Trendanalysen. Das APDIS MV430E prüft die Fahrzeuge automatisch und liefert eine Fülle von hochwertigen und präzisen Daten, die in die Produktionsumgebung zurückfließen. Dies ermöglicht immer engere Toleranzen, was zu einer höheren Qualität in der gesamten Produktion führt. Diese Daten können auch in Echtzeit-Anzeigetafeln integriert werden, die Trends für eine noch bessere prozessbegleitende Qualitätskontrolle aufzeigen, Warnungen bei Toleranzüberschreitungen ausgeben und abweichende Daten filtern. Hersteller können so nicht nur Daten verfolgen, die außerhalb der Toleranz liegen, sondern auch Trends, die innerhalb der Toleranz liegen, um wirklich zu verstehen, was in einem bestimmten Prozess in Echtzeit passiert.

bei der Datenerfassung und -anwendung zeigt, ist die Qualitätsprüfung an sich nur ein Teil der Möglichkeiten, mit denen diese Systeme die Automobilherstellung verbessern.

Langfristig wird es in dieser wettbewerbsintensiven Branche darauf ankommen, wer die Informationen über seine Fertigungsprozesse am einfachsten und effizientesten erfassen, interpretieren und umsetzen kann. Wenn diese Rohdaten in Echtzeit erfasst und sofort auf die Arbeit an der Linie angewendet werden, stellt dies eine andere Art von Qualität dar – eine vorausschauende, strategische Qualität im Gegensatz zu einer reaktiven und taktischen Qualität. Betrachten Sie es als Quality Plus.

Das ist die Chance, die APDIS den führenden Automobilherstellern und -zulieferern von heute bietet. Ob Offline, Nearline(Atline) (, im Bypass) oder Inline, durch die Anpassungsfähigkeit des APDIS-Systems an die individuellen Prüfanforderungen des Kunden wird die Qualität durch verwertbare Daten verbessert.

Da die Produktionsanlagen zunehmend durch Automatisierung und Echtzeitanalysen angetrieben werden, wird die Rückkopplungsschleife zur Verringerung der Produktionszeit und -kosten immer größer werden, wodurch ein erheblicher Mehrwert für Verbraucher und Hersteller gleichermaßen entsteht. Das Ergebnis wird die Automobilindustrie verändern und eine schnellere Integration der vom Markt geforderten neuen Funktionen und Technologien ermöglichen.

APDIS ist ein leistungsstarkes Messinstrument, das dazu beiträgt, diese Verbesserungen für die Automobilhersteller sowohl heute als auch in Zukunft zu erreichen. Dies ist erst der Anfang. Die bevorstehende Entwicklung von APDIS-Anwendungen wird eine eigene Feedback-Schleife für Verbesserungen in der Branche schaffen, die in den kommenden Jahren zu einer spannenden Zukunft der Spitzenproduktion führen wird.

**Wenn Sie Fragen zu diesen Lösungen haben, kontaktieren Sie uns bitte:**  
**sales.germany.nm@nikon.com**  
**Telefon: +49 211 4544 6951**  
**industry.nikon.com**

#### **DIE ZUKUNFT IST QUALITY PLUS**

Wie die Leistungsfähigkeit des APDIS MV430E