

Bilder: Atensor

Innovative Scantechnologie automatisiert Beschichtungsanlage für Nutzfahrzeuge

Individuelles Programm für jeden Motor

Seit einem Jahr läuft im Daimler-Motorenwerk in Mannheim die Lackieranlage für Nutzfahrzeugmotoren im Serienbetrieb. In der Anlage werden neue Motorbaureihen inklusive Untervarianten automatisch gereinigt und lackiert. Die computergestützte Scantechnologie der Atensor Engineering and Technology Systems GmbH aus Österreich ermöglicht dies ohne zusätzliche Programmierung. Dadurch werden die Stillstandszeiten deutlich reduziert, da Um- und Neuprogrammierung sowie die Programmerstellung von über 10 000 unterschiedlichen Motorenvarianten entfallen.

Ein wichtiger Teil der Synchronen Fabrik Mannheim von Daimler ist die neue Lackier- und Finish-Montageanlage. Die Motoren werden im östlichen Teil des Gebäudes montiert und gelangen über das Testfeld zur Übergabestation der Lackieranlage. Anschließend werden die Motoren über eine Transferstrecke in die Lackieranlage befördert, in die drei Montagebänder mit Handarbeitsplätzen integriert sind. Um eine Roboterbearbeitung für die hohe Variantenvielfalt zu ermöglichen, wird beim Durchfahren einer Scanner-Kabine die Außen geometrie des Motors mit Laserscannern erfasst und in ein 3D-Oberflächenmodell umgerechnet. Auf

der Basis dieses 3D-Modells werden individuelle Reinigungs- und Lackierprogramme erzeugt und auf Anforderung an die acht Roboter übertragen.

Der Ablauf beginnt mit dem Scan-Vorgang und einem anschließenden Typ- und Lageabgleich, durch den mögliche Abweichungen bei der Aufhängung der Motoren berücksichtigt werden. Damit werden Einflüsse, die durch verschiedene Kettenlängen oder unterschiedliche Aufhängung entstehen, kompensiert. Aus Programmvorlagen, die auf das gewünschte Lackierbild eingestellt sind, werden die jeweiligen Roboterprogramme generiert. Bewährte Lackierstrategien werden so an die Geometrie der Motoren mit unterschiedlichen Anbauteilen angepasst. Aus jeweils einer Vorlage für Schwermotoren, für Motoren mittlerer Leistung und für Busmotoren werden Individualprogramme für über 10 000 Motorvarianten erzeugt.

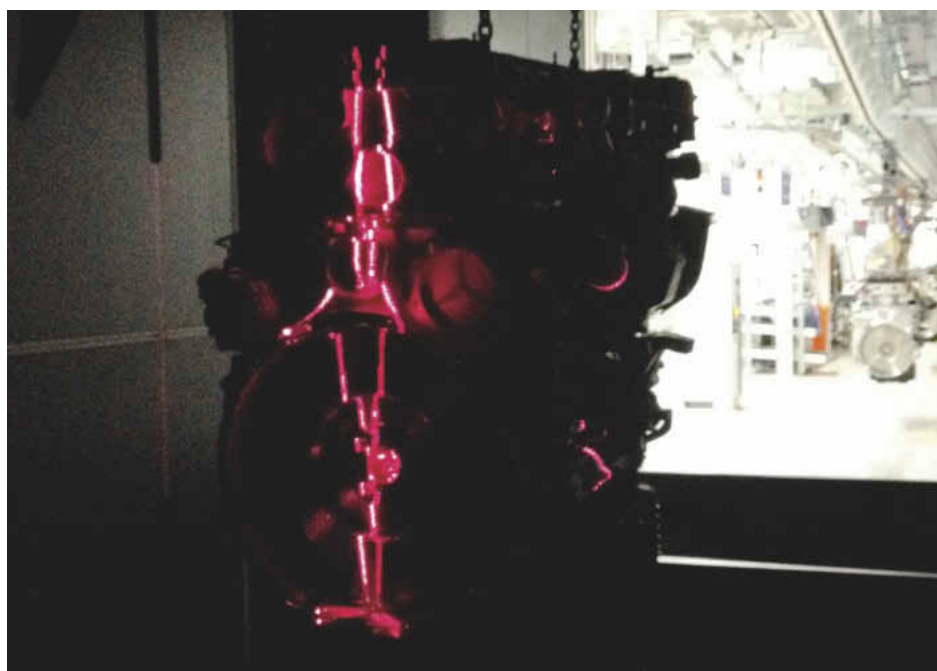


Die automatische Lackierung erfolgt durch ein für jeden Motor individuell erstelltes Programm

Dieter Herzog, MSc., Leitung Vertrieb und Marketing bei der Atensor Engineering and Technology Systems GmbH, Steyr-Gleink, Österreich



Transferstrecke im Motorenwerk

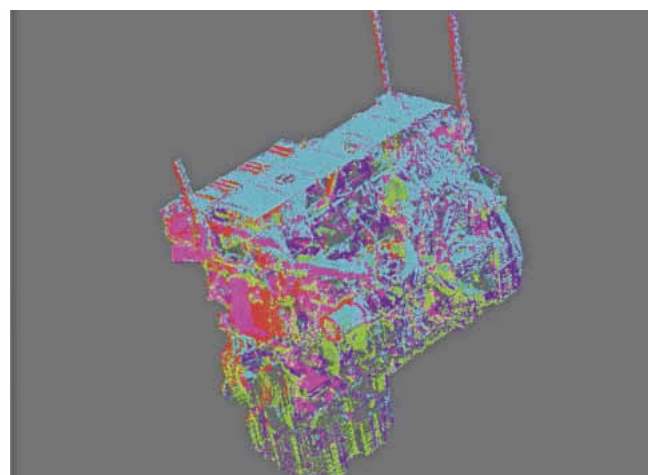


Der Laserscanner erfasst die Außengeometrie des Motors

Vollautomatisch und individuell

Nach dem Abscannen fahren die Motoren in die Schneestrahlnreinigung. Das Besondere an dieser Technik ist, dass – anstelle einer Nassreinigung mit großem Flächen- und Energiebedarf – die Motoren mit Kohlensäure und Druckluft gereinigt werden. Die Reinigung erfolgt vollautomatisch. Die verwendeten Roboterprogramme sind ebenfalls mit Hilfe der neuen Scantechnik von Atensor erstellt – jeder Motor erhält sein individuelles Programm.

Anschließend gelangen die Motoren in die Maskierzone. Dort decken die Mitarbeiter die Stellen ab, die lackfrei bleiben müssen. Die jeweiligen Arbeitsschritte und benötigten Materialien werden auf Monitoren visualisiert. Nach der Maskierung fahren die Motoren durch die beiden automatischen Lackierkabinen. Die Kabinen sind spiegelbildlich aufgebaut, um eine optimale Lackschichtdicke



Punktwolke für das 3D-Modell

und die Erreichbarkeit aller Bereiche durch die Roboter zu gewährleisten. Auch hier bekommt jeder Motor sein individuell erstelltes Lackierprogramm vom Atensor-System zugewiesen. Die für die Roboter unzugänglichen Stellen werden in der Handlackierung von einem Mitarbeiter manuell fertiglackiert.

Der abschließende Trocknungsprozess ist zweigeteilt. Zuerst werden die Motoren mittels Infrarotstrahlern auf die optimale Temperatur gebracht, anschließend werden sie in der Konvektionszone mit Heißluft auf der vorgegebenen Temperatur gehalten. Die Vorteile dieses Verfahrens gegenüber einem reinen Konvektionstrockner sind kürzere Durchlaufzeiten und Energieeinsparung. Nach der Trocknung werden die Motoren in einer weiteren Zone heruntergekühlt. In der letzten Station – Demaskierung und Parametrierung – werden die Abdeckungen entfernt, eine abschließende Qualitätskontrolle durchgeführt und die Parametersätze vom

Testfeld in das Steuergerät des Motors übertragen.

Die Planung der Lackieranlage erfolgte durch ein Team von Spezialisten, der zentralen Lackieranlagenplanung aus Stuttgart sowie der Anlagenplanung aus Mannheim. Bei der Planung der Handarbeitsplätze wurden die Produktionsmitarbeiter mit einbezogen, dadurch konnten die Abläufe präziser geplant und getestet werden. Dies beschleunigte die spätere Integration in die Anlage. Der Wissenstransfer und eine enge Zusammenarbeit mit Qualitätsmanagement, Produktion und Instandhaltung trugen maßgeblich zum Erfolg des Projekts bei.

Durch die Scantechnologie mit automatischer Roboterprogrammierung werden neue Motorvarianten individuell gereinigt und optimal beschichtet. Andere Typen können mit geringem Aufwand in die Anlage integriert werden. jk

www.atensor.com

Über Atensor

Die Atensor Engineering and Technology Systems GmbH mit Sitz in Steyr bildet das Kompetenzzentrum für Robotik und Roboter-gestützte Messtechnik. Integrierte Systemlösungen für Automation und Qualitätssicherung werden im industriellen Umfeld eingesetzt. Das Unternehmen ist Teil der Micro-Epsilon-Systemgruppe.