

Anwendungsbeispiel

P&C Automotive: Effiziente Produktion mit 3D-Messtechnik

Standort/Land: Italien

GOM System: ATOS Triple Scan

GOM Software: ATOS Professional, GOM Inspect Professional, GOM Inspect

Arbeitsbereich des Unternehmens: Blechumformung

P&C Automotive, ein europäischer Firmenverbund der Blechumformindustrie, optimiert mit 3D-Messtechnik seine Produktionsprozesse und verschafft sich so Wettbewerbsvorteile.



Inspektion und Prüfbericht für ein Blechbauteil mit ATOS Triple Scan

Infolge des wachsenden Bedarfes nach vollflächigen Messungen von Umformwerkzeugen und Blechbauteilen entschied sich die P&C Automotive Group für den Einsatz optischer Messtechnik von GOM. Wurden einzelne Messaufgaben anfangs als Dienstleistung beauftragt, folgte bald darauf die erste feste Installation eines berührungslosen 3D-Scanners. Heute sind ATOS Systeme an allen Standorten der P&C Automotive Group im Einsatz, sowohl im Werkzeug- und Formenbau als auch direkt in den Presswerken.

Mithilfe der technologischen Möglichkeiten, die optische Messsysteme bieten, werden Entwicklung, Produktion und Werkzeugbau besser unterstützt. Dadurch kann P&C den veränderten Marktanforderungen der Blechumformindustrie mit immer kürzeren Zykluszeiten besser gerecht werden. Die Inspektionsprozesse sowohl bei der Kontrolle von Dimensionen insbesondere komplexer Strukturen als auch in der vollflächigen Vermessung und Digitalisierung von Bauteilen wird durch 3D-Messtechnik signifikant beschleunigt. Dabei werden insbesondere blechrelevante Merkmale wie Geometrie, Beschnitt und Auffederung sowie Lochmuster geprüft.

Produktentwickler Gian Luca Colombo von P&C Automotive begründet die Zusammenarbeit wie folgt: „Wir haben uns für ATOS Triple Scan und GOM als Partner entschieden, weil das Unternehmen seine Produkte ständig weiterentwickelt. Zusätzlich leistet es bei Bedarf schnellen und zuverlässigen technischen Support. Unsere Mitarbeiter werden von GOM in den neuesten Technologien geschult, auch sobald neue Software des Unternehmens am Markt verfügbar ist. Die Nachverfolgung von Wartungsaufgaben erfolgt immer pünktlich. Deshalb sind wir äußerst zufrieden mit unserer Entscheidung.“

Einsatz von 3D-Scannern bei P&C Automotive

P&C Automotive nutzt ATOS Triple Scan vor allem für die Inspektion der Maße von Werkzeugen oder aus ihnen produzierten Blechbauteilen. Das optische 3D-Messsystem vermisst Werkzeuge und Bauteile berührungslos und dreidimensional. Beim Triple Scan Prinzip werden die linke und rechte Kamera in Kombination mit dem Projektor einzeln genutzt. Daraus resultieren drei Sensorperspektiven auf das Bauteil, sodass während eines Scans gleich drei Ansichten statt nur einer erfasst werden.



Werkshalle und Produktion bei P&C Automotive

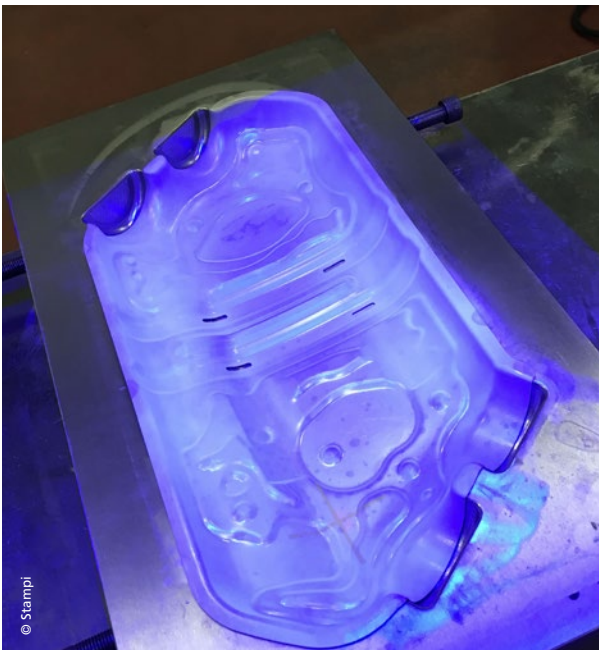


Die Messung läuft schneller ab, weil die Zahl der Einzelscans selbst bei komplexen Bauteilen deutlich reduziert wird. Außerdem arbeiten die Scanner mit der Blue Light Technology: Durch das schmalbandige blaue Licht der LED-Projektionseinheit sind die Messungen von den Lichtverhältnissen der Umgebung und der Oberflächenbeschaffenheit des Messobjektes unabhängig. Aus den Scans berechnet die GOM Software automatisch die 3D-Koordinaten als hochauflösende Punktwolke (ASCII/STL). Das errechnete Polygonnetz beschreibt Freiformflächen und Regelgeometrien, die nun in der Form- und Maßanalyse mit der Zeichnung oder direkt mit dem CAD-Datensatz abgeglichen werden können. Die Vergleichsergebnisse werden farblich visualisiert und sind dadurch leicht verständlich.

ATOS Triple Scan stellt ein mobiles 3D-Messsystem dar, das sich einfach bedienen und vielseitig einsetzen lässt. Das Messsystem von GOM findet Einsatz in industriellen Anwendungen wie Qualitätssicherung, Reverse Engineering und Rapid Prototyping.

Vorteile optischer Messtechnik

Im Gegensatz zu herkömmlichen taktilen Messmaschinen, die jeden Oberflächenpunkt einzeln erfassen, misst das optische System bis zu 16 Millionen Bildpunkte pro



Messung eines Umformwerkzeuges mit ATOS (Blue Light Technology)

Scan. Das erzielt deutliche Vorteile in Geschwindigkeit, Präzision und Vollständigkeit der Daten. Da direkt in der CAD-Umgebung mit der gesamten Oberfläche gearbeitet wird, die Form und Geometrie der Bauteile und Werkzeuge exakt und vollflächig darstellt, sind Produktionsfehler im Vergleich zum CAD rasch und präzise zu erkennen. Die einzelnen Schritte im Werkzeugbau werden erheblich beschleunigt und optimiert – wie auch die Produktentwicklung.

Ein weiterer Vorteil optischer Messtechnik im Vergleich zu taktilen Messmaschinen ist, dass die komplette Oberflächenerfassung die Berechnung von Ober- und Unterseite der Bauteile ermöglicht, was eine valide Bestimmung von Wanddicken erlaubt.

Dazu äußert sich P&C-Produktentwickler Colombo so:

„Wanddicken spielen eine tragende Rolle in der mechanischen Widerstandsfähigkeit von Bauteilen, insbesondere wenn sie Hitze ausgesetzt sind, wie es bei Verbrennungsmotoren der Fall ist. Die exakte Wanddickenstärke in der Genauigkeit von 1/100 mm zu kennen, ermöglicht die zielführende und exakte Simulation des Umformprozesses.“ Mit den vom ATOS Triple Scan gewonnenen Messdaten lässt sich die eingesetzte Simulationssoftware validieren und verbessern. In der Folge beschleunigt und verbessert sich die Entwicklungsarbeit, insbesondere für Produkte mit komplexen Oberflächenformen und unkooperativen Materialien.

Reverse Engineering und Verschleißkontrolle

Einige Werkzeuge erfordern z. B. aufgrund spezieller Kundenanforderungen Modifizierungen oder manuelle Anpassungen, die im Anschluss an den Werkzeugbau erfolgen und nicht im CAD vermerkt und archiviert werden. Mittels optischer Messtechnik lassen sich jegliche Oberflächen digital erfassen und reproduzieren.

„Mit ATOS Triple Scan stellen wir sicher, dass alle Veränderungen an der Form, auch manuelle Änderungen, digital archiviert werden“, so Colombo. Dadurch entsteht ein CAD der jeweils aktuellen Form. Ihre Reproduktion kann somit jederzeit durchgeführt werden, wann immer kundenseitiger Bedarf besteht. Darüber hinaus können Änderungen der Form und des entsprechenden Bauteiles projektbezogen gespeichert werden; inklusive individueller Toleranzen der jeweiligen Parameter und Modifizierungen.



© Stampi
Produktionslinie bei P&C Automotive

Auch in der Serienproduktion spielt das Messsystem von GOM eine wichtige Rolle. Durch eine Trend-Analyse mittels regelmäßiger Bauteilmessungen kann der Werkzeugverschleiß vorhergesagt und sichergestellt werden, dass sich die Produktion zu jeder Zeit innerhalb der geltenden Toleranzen und Qualitätsansprüche bewegt.

Inspektionssoftware unterstützt die Qualitätssicherung

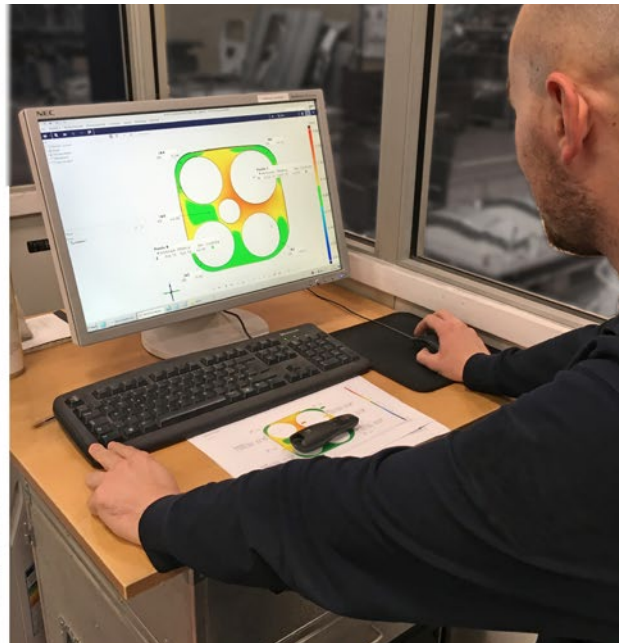
Neben der messtechnischen Hardware entwickelt GOM Softwarelösungen für die Qualitätskontrolle und das Qualitätsmanagement. Die Integration von GOM Auswertesoftware für 3D-Messdaten in die bestehende

IT-Infrastruktur der P&C Automotive Group erfolgte problemlos. Mit den Softwarelösungen ATOS Professional und GOM Inspect Professional wird der Sensor des ATOS Triple Scan gesteuert, um die präzisen Oberflächendaten effizient zu generieren und sie anschließend umgehend und gemäß aktuellen Sicherheitsrichtlinien weiter zu verarbeiten. Die Software unterstützt dabei den Anwender durch vordefinierte Messprinzipien bei der Durchführung des kompletten Messablaufes und leitet ihn durch die verschiedenen Messaufgaben.

GOM Inspect Professional ermöglicht die sensorunabhängige Bearbeitung von STL-Netzen und die Analyse anhand von hochaufgelösten Punktwolken. Darüber hinaus können die erfassten Informationen und durchgeführten Messungen rückverfolgt werden sowie der komplette Messablauf im firmeneigenen System der P&C Automotive Group gesteuert und geplant werden. Mittels der frei verfügbaren GOM Inspect Software stehen Messungen und Analyseergebnisse nicht nur innerhalb des Netzwerkes zur Verfügung, sondern können mit dem Vertrieb und den jeweiligen Kunden geteilt werden. Insbesondere die Kunden der P&C Automotive Group profitieren davon, dass die Messergebnisse nicht in unübersichtlichen Tabellen und seitenlangen Prüfberichten, sondern in übersichtlichen und leicht verständlichen 3D-Grafiken visualisiert werden.



© Stampi
Prüfbericht mit Abweichung zum CAD durch vollflächige Bauteilmessung



P&C Automotive Group – ein europäischer Firmenverbund.

Die P&C Automotive Group, ein Zusammenschluss aus mehreren Unternehmen der Blechumformindustrie, wurde gegründet, um eine effiziente und hochspezialisierte Organisation im Bereich der Blechumformung zu schaffen. Durch schlanke Strukturen kann die Gruppe die Kompetenzen und Erfahrungen der beteiligten Unternehmen synergetisch bündeln. Das gemeinsame Ziel der Gruppe ist der Mehrwert für die Kunden durch die Identifikation optimierter und innovativer Lösungen – nicht nur in der Produktion, sondern bereits in Konstruktion und Entwicklung.

An ihren Standorten verfügt die Gruppe über neun CNC-Fräslinien, eine Laserschneidanlage, drei Versuchspressen mit einem Gewicht von 800, 600 und 500 Tonnen. Diese werden ergänzt durch 70 Kaltumformanlagen von 400 bis 2000 Tonnen, sechs Ultraschallwaschanlagen, zehn Schweißanlagen und diversen Mess- und Prüflaboren.

Kunden der P&C Automotive Group sind unter anderem FIAT, Maserati, Same-Deutz-Fahr, Volkswagen, Riello und Magneti Marelli.

Mit der P&C Automotive Group kooperieren u. a.:

NUOVA STAME SpA
Sede Leg. Via N. Oxilia 5
20127 Mailand, Italien
www.nuovastame.com

Susta S R L
Zona industriale Villa Zaccheo
64020 Castellalto TE, Italien
www.susta-stampi.com

Catra s.p.a.
23873 Missaglia (LC) Zona Industriale
Via Primo Maggio 18, Italien
www.catraspa.com

PCM.de GmbH
Dresdner Straße 14
01665 Klipphausen, Deutschland
www.pcmnet.de



Massimo Mascali, Produktqualität bei P&C Automotive,
Gian Luca Colombo, Produktentwicklung bei P&C Automotive

GOM – präzise industrielle 3D-Messtechnik

GOM entwickelt, produziert und vertreibt Software, Maschinen und Anlagen für die 3D-Koordinatenmesstechnik und das 3D Testing auf Basis neuester Forschungsergebnisse und innovativer Technologien. Mit über 60 Standorten und mehr als 1.000 Messtechnik-Spezialisten garantiert GOM eine fundierte Beratung sowie weltweiten Support und Service. Mehr als 10.000 Systeminstallationen optimieren die Produktqualität und Abläufe der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrtindustrie und der Konsumgüterindustrie.

GOM GmbH
Schmitzstraße 2
38122 Braunschweig
Deutschland
www.gom.com