

Anwendungsbeispiel

Metalsa: Automatisierte Qualitätssicherung umgeformter Blechbauteile

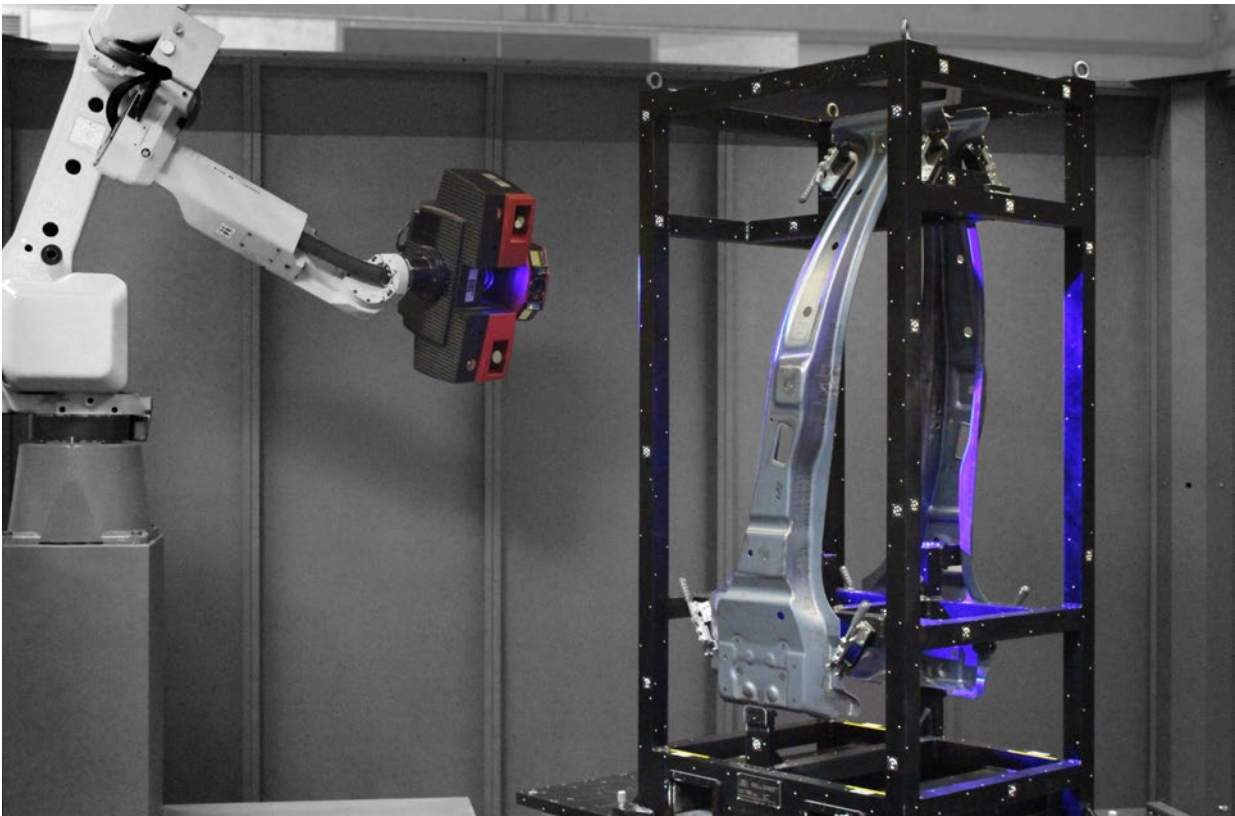
Standort/Land: Bergneustadt, Deutschland

GOM System: ATOS ScanBox 6130

GOM Software: ATOS Professional

Arbeitsbereich des Unternehmens: Automobilindustrie, Blechteile, Warmumformung

In der industriellen Fertigung erzielen automatisierte Messverfahren einen höheren Durchsatz bei einer gleichzeitig hohen Prozesssicherheit. Dieses hat auch den Automobilzulieferer Metalsa dazu veranlasst, auf automatisierte optische Messsysteme zu setzen.



Kürzere Produktzyklen bei gleichzeitig steigenden Stückzahlen führen insbesondere bei den Automobilzulieferern zu immer kürzeren Projektlaufzeiten. Die Nachfrage nach Blechteilen auf hohem Qualitätsniveau wird sich zudem weiter beschleunigen, da auch die Ansprüche an Funktionalität und Sicherheit der Bauteile weiter zunehmen. Um diesen Marktanforderungen gerecht zu werden, setzt Metalsa, ein führender Zulieferer der Automobilindustrie, auf automatisierte Bauteilinspektion.

Das Unternehmen mit Sitz in Bergneustadt fertigt vor allem Fahrwerksmodule, Karosseriestrukturen sowie Sicherheitssysteme. Zum Kundenkreis des Zulieferers gehören neben den renommierten deutschen Automobilherstellern Daimler, Volkswagen, BMW und Audi auch internationale Marken wie Skoda, Volvo oder Toyota. Um den Kundenansprüchen an Qualität und hohen Stückzahlen gerecht zu werden, setzt Metalsa seit 2013 für die serienmäßige Qualitätskontrolle eine schlüsselfertige Plug-and-Play-Messzelle von GOM ein. Dadurch kann das Unterneh-

men die Inspektion der Blechteile automatisiert ablaufen lassen, wodurch Zeit und Kosten eingespart werden. Das 1956 gegründete Unternehmen setzt die automatisierte Messzelle neben dem Werkzeugbau vor allem für die Serienkontrolle ein. Blechteile wie Front Ends, B-Säulen oder Sicherheitskomponenten wie Überrollbügel werden bei Metalsa automatisch und optisch gemessen. „Die Zeiteinsparung gegenüber der taktilen Messung ist ein riesiger Vorteil“, erklärt Messexperte Marcus Girndt.

Form- und Maßanalyse von Blechbauteilen

Die Qualitätskontrolle der abgepressten Bauteile vollzieht sich bei Metalsa in einem zweistufigen bzw. bei Zusammenbauten in einem dreistufigen Prozess. Nachdem die warmgeformten Bauteile aus der Presse gefallen sind, werden Sie das erste Mal vollflächig in der ATOS ScanBox gemessen. „In diesem ersten Schritt geht es erst einmal darum, Form und Abmaße fertigungsnah zu kontrollieren“, erklärt der Leiter der Qualitätstechnik.



Abb. 1: Der ATOS Triple Scan Sensor – Kern der ATOS ScanBox bei Metalsa – ermöglicht die präzise Messung von reflektierenden Blechteilen sowie scharfkantigen Merkmalen wie Laserbeschnitt und Lochbild.

Das Teil ist dann zwar geformt, aber besitzt noch keine weiteren Merkmale. Diese erhalten sie erst später beim Laserbeschnitt. „Wir messen die Teile vor dem Beschnitt das erste Mal in Serie, um sicherzustellen, dass wir keine Teile weiterverarbeiten, die die gewünschten Maße nicht einhalten“. Die vollflächigen Messergebnisse werden bei dieser ersten Messung gegen den CAD-Datensatz kontrolliert. „Das macht die ATOS ScanBox automatisch“, führt Girndt aus. Dabei werden neben den Flächenabweichungen zum CAD auch die Form- und Lagetoleranzen abgeleitet.

Wenn der Messplan einmal als Vorlage in der ATOS Software gespeichert ist, laufen sowohl Messung als auch Inspektion automatisiert ab. Die Messaufnahmen für die bei Metalsa gefertigten Bauteile sind dafür mit einem Barcode versehen. Dieser wird über einen Barcode-Scanner eingelesen, woraufhin die Messzelle den gesamten Messablauf sowie den Prüfbericht selbstständig abspielen lässt. Für die Inspektion der Ober-

fläche wird das Bauteil dabei virtuell ausgerichtet. Da Bohrungen und Beschnittkanten noch nicht vorhanden sind, zieht die ATOS Professional Software markante Formbereiche als Referenz heran. Anhand dieser kann das Bauteil dann virtuell optimal ausgerichtet werden. Das ermöglicht die Formanalyse der Teile noch vor dem Laserbeschnitt. „Das würde taktile bei unseren Stückzahlen überhaupt nicht funktionieren“, erklärt Girndt. „Bei einer B-Säule müssten für die Formanalyse hunderte bis tausend Messpunkte gemessen werden. Das entspricht ungefähr 60 Seiten Prüfbericht. Stattdessen haben wir nun die bildhafte Auswertung, die über einen Farbplot auf einen Blick aussagekräftig ist – und sparen mit der optischen Messung 2/3 der Zeit ein.“

Automatisierte Kontrolle von Lochpositionen und Konturschnitt

Wenn die Form des Bauteils dem tolerierten Bereich entspricht, geht es bei Metalsa mit dem Laserschneiden weiter. Das Bauteil erhält dabei charakteristische

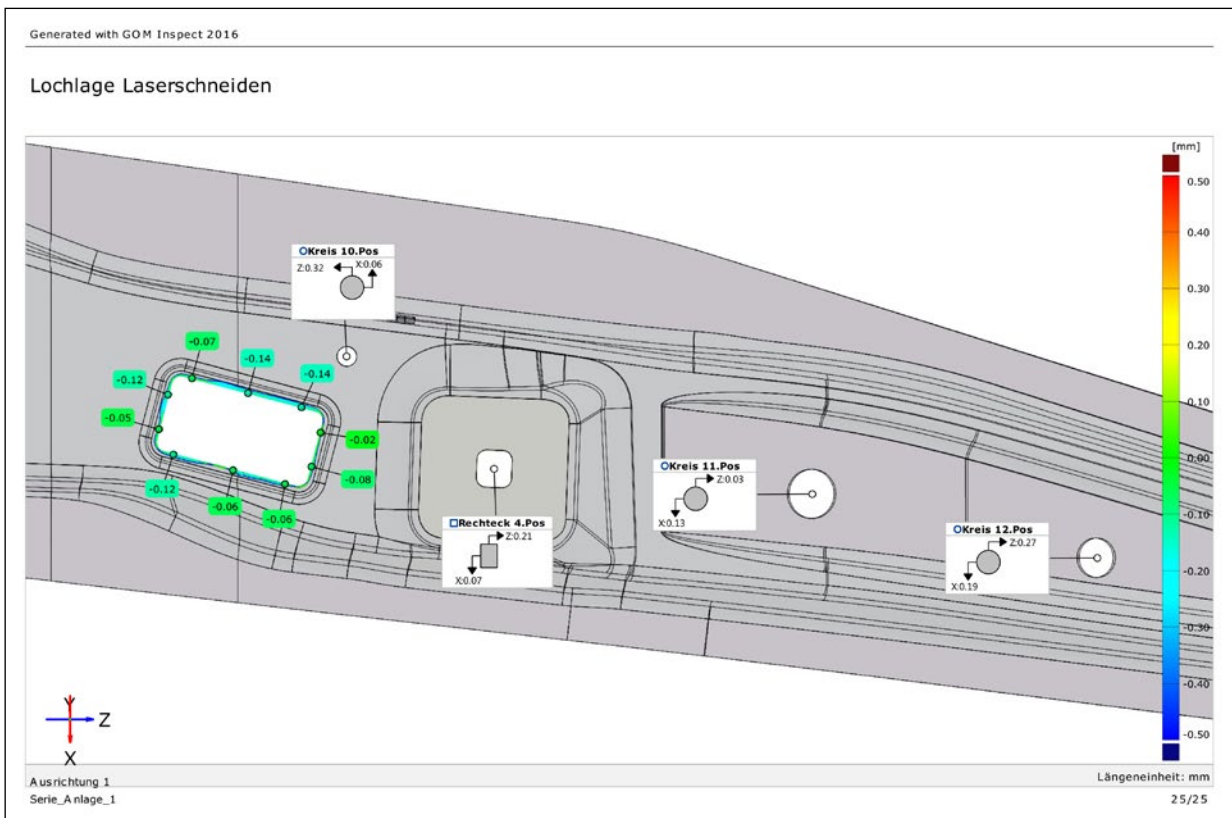


Abb. 2: Nach dem Laserbeschnitt verläuft bei Metalsa die Inspektion von Lochbild und Beschnittkanten automatisiert.

Merkmale wie Löcher und den Konturschnitt. Anschließend erfolgt eine zweite Messung, bei der nicht mehr die Geometrie, sondern eben jener Laserbeschnitt kontrolliert wird. Lochlage, Beschnitt der Löcher sowie die vollständige Außenkontur des Bauteils werden dabei mit einer Genauigkeit im Zehntelmillimeterbereich geprüft. Je nach Anforderung erfolgt die Auswertung anhand konkreter Messpunkte oder als bildhafte Darstellung. Abweichungen zum CAD-Modell werden dabei farblich gekennzeichnet und in Form von Fähnchen oder Tabellen entnommen.

Zusammenbauanalyse und Trend-Ermittlung

Entsprechen die gefertigten Einzelkomponenten dem Toleranzbereich, gehen sie entweder direkt zum Kunden oder sie werden zur Weiterverarbeitung in den Zusammenbau gebracht. Die zusammengeschweißten Teile werden anschließend ebenfalls mit der optischen Messmaschine

geprüft. Flächen- und Beschnittpunkte sowie Lochlagen werden bei den zusammengebauten Komponenten serienmäßig kontrolliert. „Wir wollen vor allem wissen, ob das komplette Teil nach dem Zusammenfügen noch immer passt und ob die Formgenauigkeit weiterhin gegeben ist“, erklärt Girndt.

Darüber hinaus führt Metalsa Trend-Analysen mit der Messmaschine durch. Dabei werden mehrere Messungen zueinander verglichen und ein Werteverlauf ermittelt. „Wir nutzen diese Funktion beispielsweise bei der Fertigung von B-Säulen. Diese werden bei uns auf zwei verschiedenen Schweißanlagen gefertigt, müssen aber trotzdem exakt dieselbe Form aufweisen.“ Durch die Trend-Analyse erkennen die Messtechniker bei Metalsa schnell, ob auf einer der beiden Anlagen beispielsweise Verschleiß entsteht, was zu fehlerhaften Teilen führen könnte.

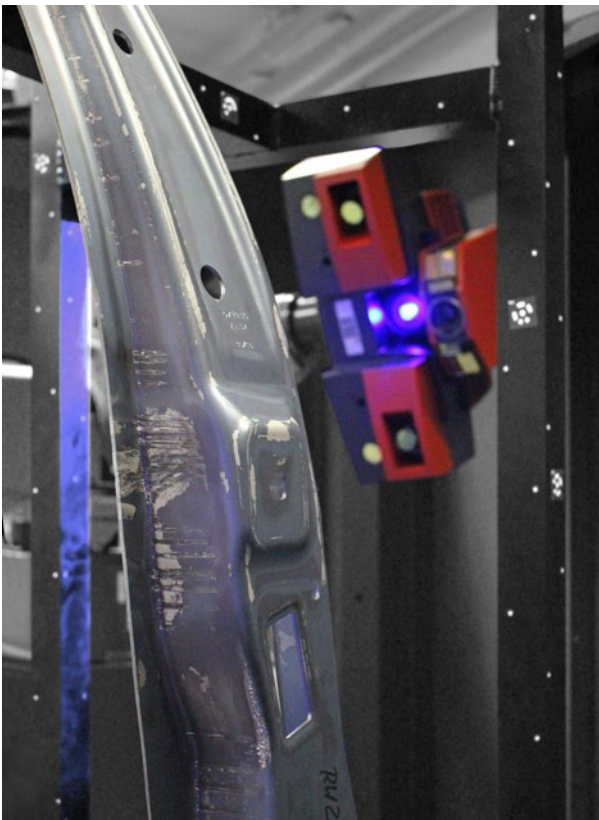


Abb. 3: Durch die automatisierte Messung mit der ATOS ScanBox hat Metalsa die Messzeiten auch bei warmgeformten Teilen um ca. 67 % verkürzt und so einen höheren Durchsatz generiert.

Einfache Bedienbarkeit als Vorteil

Die einfache und intuitive Bedienung der Messmaschine führte bei Metalsa dazu, dass auch Mitarbeiter ohne messtechnische Vorkenntnisse die Anlage bedienen können. Mitarbeiter aus der Produktion beispielsweise werden eine halbe Stunde eingewiesen und können die Anlage anschließend mühelos handhaben. „Das ist ein großer Pluspunkt, wenn man bedenkt, dass wir in kontinuierlichen Schichten produzieren und eigentlich ununterbrochen gemessen werden muss, um die hohe Stückzahl zu bewältigen“, erklärt der Messexperte. Da sämtliche gemessene Datensätze automatisch gespeichert werden, können sie für Trennprojekte jederzeit erneut aufgerufen und weiterverarbeitet werden. „Egal welche Informationen wir für andere Projekte brauchen - ein zweites Aufspannen des Teils ist nicht nötig, da wir vollflächige Daten aus allen Messungen haben.“

Zusammenfassend schließt der Messtechniker ab, dass es vor allem drei Aspekte sind, die die Anlage mit Blick auf den Wettbewerb als richtige Investition ausgewiesen haben: die hohe Benutzertfreundlichkeit, die deutliche Einsparung bei der Messzeit sowie die vollflächigen Ergebnisse der optischen Messung.

Metalsa Automotive

Metalsa Automotive ist ein Hersteller von Struktur- und Schutzsystemen für die Automobilindustrie. Der Schwerpunkt liegt in der Herstellung von Karosserie- und Fahrwerkskomponenten sowie von Überrollschutzsystemen. Dazu gehört auch die vollständige logistische Abwicklung über den gesamten Produktlebenszyklus. Gegründet 1956, verfügt Metalsa heute über internationale Standorte in Europa, Afrika, Asien, Australien, Nord- und Südamerika. Am Standort Berneustadt befindet sich die deutsche Hauptniederlassung samt globaler Produktentwicklung und Produktion. Die Kernkompetenzen liegen in der Kalt- und Warmumformung, Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen, Werkzeugtechnik sowie in der Schweißkompetenz.

GOM

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.