

Anwendungsbeispiel

Voestalpine Automotive Components: Pausenlose Präzision – Optische Messtechnik vom Werkzeugbau bis zur Serie

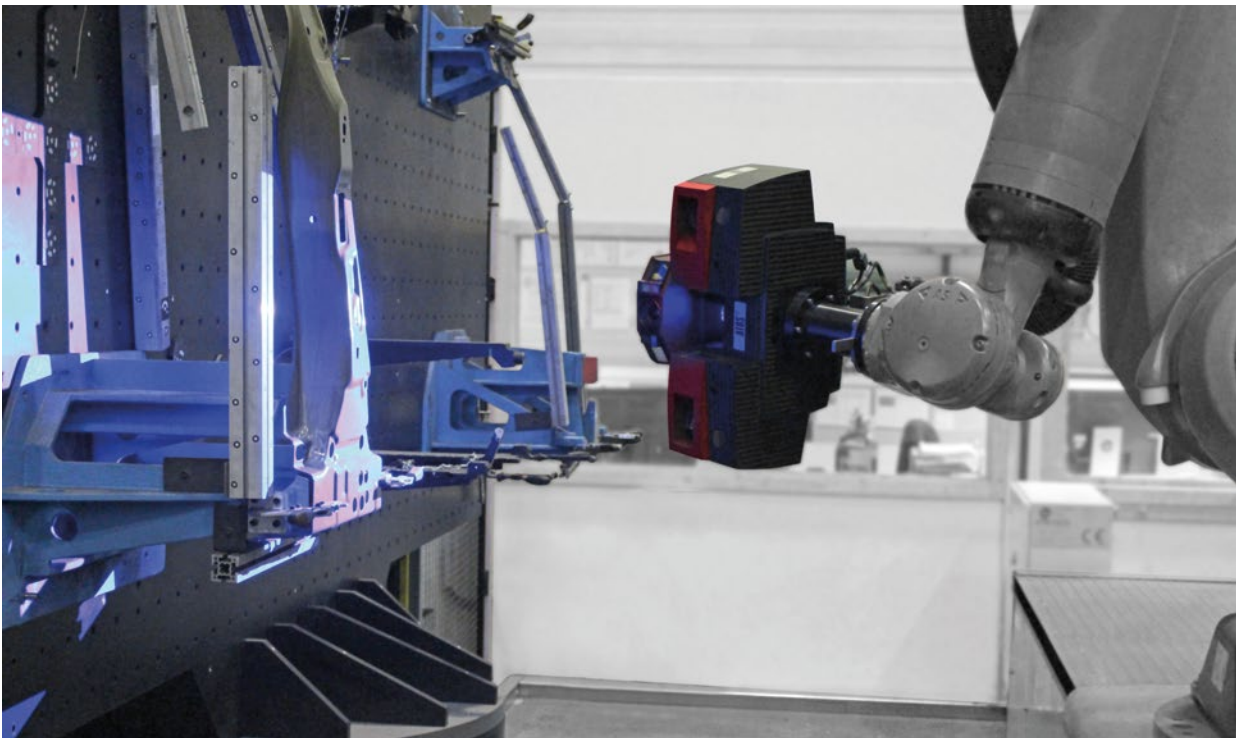
Sitz des Unternehmens: Schwäbisch Gmünd

GOM System: ATOS Triple Scan

GOM Software: ATOS Professional, GOM Inspect Professional

Branche: Werkzeugbau und Komponentenfertigung

Der Automobilzulieferer voestalpine gestaltet sein Qualitätsmanagement durch den Einsatz optischer Messtechnik prozessumfassend und automatisiert. Damit kann der Konzern Produktionsanlaufzeiten verkürzen und einen höheren Durchsatz generieren.



Voestalpine Automotive Components gehört zu den führenden Herstellern von Karosserieteilen. Vor allem komplexe Struktur- und Außenhautteile gehören zum Kompetenzspektrum des Unternehmens mit Sitz in Schwäbisch Gmünd. Namhafte Hersteller wie Daimler, Porsche, BMW und Audi verlassen sich sowohl im Werkzeugbau als auch in der Serienfertigung von Blechkomponenten auf die langjährige Erfahrung des Zulieferers.

Um den hohen Qualitätsanforderungen der Kunden gerecht zu werden, hat das Unternehmen sein Qualitätsmanagement prozessbegleitend gestaltet, statt wie üblich, nur das Endprodukt zu kontrollieren. Die Prozesskontrolle beginnt bereits im Werkzeugbau und sichert damit eine durchgängig hohe Teilequalität sowie niedrige Ausschussraten.

Präzise und schnell vom Werkzeug zum Blechbauteil

In der prozessbegleitenden Qualitätssicherung setzt voestalpine optische Messtechnik ein. Seit 2013 nutzt das Unternehmen die optische Messmaschine ATOS Triple Scan von GOM sowohl im Werkzeugbau als auch in der Serienfertigung.

Der Zulieferer, der rund 370 verschiedene Komponenten mit einer Blechdicke von 0,6 mm bis 2,5 mm fertigt, sieht einen der größten Vorteile des optischen Messverfahrens bereits zu Beginn der Werkzeugherstellung. Schon bei der Fertigung der kalt- und warmformenden Werkzeuge, lange vor Beginn der Serienproduktion, wird mit dem ATOS Triple Scan System im Try-Out das erste pressfallende Blechteil vollständig digitalisiert.

So ist auf den ersten Blick sichtbar, ob sich das Bauteil innerhalb der Toleranz befindet oder an welcher Stelle des Werkzeuges korrigiert werden muss. Werkzeugkorrekturen und der Abgleich mit den Simulationsdaten sind damit schnell und unkompliziert realisierbar. „Müssen kleine Korrekturen am Werkzeug vorgenommen werden, kann direkt auf dem STL-Datensatz aus dem Messsystem gefräst werden“, erklärt Daniel Schiller, Leiter der Messtechnik. „Bei großen Korrekturen erfolgt die Flächenrückführung anhand der Scandaten“. Für das sogenannte Reverse Engineering steht mit dem von ATOS erzeugten STL-Polygonnetz eine präzise Datenbasis zur Verfügung. Dadurch ist gewährleistet, dass das Werkzeug-CAD immer auf dem aktuellsten Stand ist. Produktionsanlaufzeiten werden auf diese Weise verkürzt und die Bauteilsicherheit erhöht.

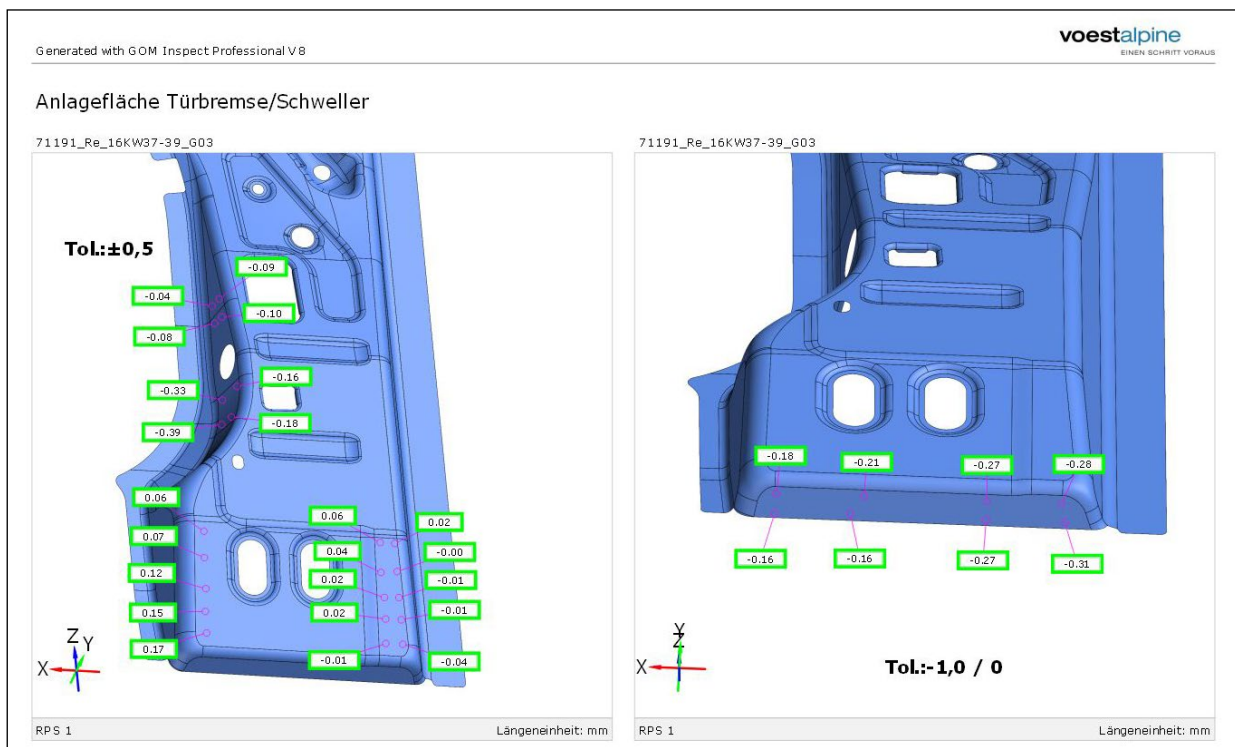


Abb. 1: Die Toleranzprüfung von Pressteilen erfolgt bei voestalpine mittels der GOM Inspect Software. Durch die übersichtliche Darstellung sind Abweichungen des Ist-Zustandes zum CAD schnell lokalisierbar.

Vorteile in Geschwindigkeit, Datenvollständigkeit und Präzision

Die berührungslose Messung des ATOS Systems hat darüber hinaus den Vorteil, dass man jederzeit auf die digitalisierten Daten zurückgreifen kann. Da bei tastenden Messverfahren die Messpunkte vordefiniert werden müssen, werden alle übrigen Punkte der Bauteilgeometrie nicht erfasst. Das ATOS System misst hingegen bis zu 16 Millionen Punkte pro Scan. Das bedeutet einen enormen Gewinn an Geschwindigkeit, Präzision und Datenvollständigkeit. „Dieses ist ein entscheidender Vorteil, wenn es beispielsweise im weiteren Prozess zu Problemen oder zu Reklamationen kommt“, sagt Daniel Schiller. Denn alle benötigten Daten sind durch die Digitalisierung bereits

vorhanden und ein erneutes Aufspannen und Messen wird vermieden. „Die vollflächige Darstellung ist zudem nützlich, wenn man an manuelle Werkzeuganpassungen, die im Anschluss an den Werkzeugbau erfolgen, denkt“. In diesem Fall setzen die Messtechniker in Schwäbisch Gmünd das ATOS Triple Scan System mobil in der Produktion ein, um komplette Werkzeuge zu scannen. Der Umbau des Sensors vom Roboterkopf auf ein mobiles Stativ ist dabei innerhalb kurzer Zeit erledigt.

Dadurch können auch einzelne Werkzeugkomponenten wie Werkzeugober- und -unterseiten direkt in der Werkshalle mittels virtuellem Zusammenbau auf Versatz und Formschluss geprüft werden.



Abb. 2: Der 3D-Digitalisierer ATOS Triple Scan kann sowohl automatisiert als auch manuell eingesetzt werden. Die Umbauzeit von Roboter auf ein mobiles Stativ ist in kurzer Zeit realisierbar.



Abb.3: Daniel Schiller – Leiter der Messtechnik bei voestalpine Automotive Components.

Automatisierte Serienprüfung

Die vollflächige Werkzeugvermessung mit ATOS bildet jedoch nur einen Anwendungsbereich bei voestalpine ab. Der Schwerpunkt liegt in der Serienüberwachung der gefertigten Komponenten. Deswegen steht der robotergeführte Sensor direkt in der Produktion, unmittelbar an den Pressstraßen. So werden lange Transportwege in den Messraum vermieden.

Bei der Serienüberwachung werden sowohl kalt- als auch warmgeformte Teile vermessen. Das Spektrum reicht dabei von A-, B- und C-Säulen über Quer- und Längsträger bis hin zu Seitenwänden und Türen. Bevor die Serie startet, werden die jeweils vordefinierten Messpunkte in die GOM Inspect Software eingespielt, um die anschließende Messung automatisiert ablaufen lassen zu können. „Schon ab der zweiten Wiederholung rentiert es sich das ATOS Triple Scan System zu benut-

zen“, erklärt der Messexperte. „Ab 100 Messpunkten ist ebenfalls klar, dass das Pressteil *gegomt* wird“, führt er aus. Neben der Anzahl der Messpunkte sind zudem die Geometrie der Teile und die Blechdicke entscheidende Faktoren, die für den Einsatz des 3D-Scanners sprechen. Denn auch komplexe Bauteilgeometrien mit scharfkantigen Merkmalen wie Lochbilder und Beschnitt werden vollständig erfasst.

Durch die vollflächige Bauteilerfassung und die schnellen Messvorgänge entspricht diese Messmethode den Anforderungen von voestalpine. Die einzelnen produzierenden Abteilungen erhalten serienbegleitend Messberichte in PDF-Format von der Messtechnik. So erkennen die Mitarbeiter im Presswerk ohne zeitliche Verzögerung, ob sich das Teil in punkto Maßhaltigkeit in den geltenden Toleranzen bewegt und den Qualitätsanforderungen entspricht.

Prozessoptimierung sichert Wettbewerbsvorteil

Die Anschaffung des 3D-Scanners hat sich rückblickend rentiert: die vollflächige Digitalisierung von Werkzeugen und Pressteilen sowie die serienbegleitende Messung waren dabei entscheidend. Mit der mobilen Messmaschine ATOS konnte ein prozessbegleitendes Qualitätssicherungskonzept realisiert werden, welches den Anforderungen an einen hohen Durchsatz bei konstant hoher Qualität gerecht wird.

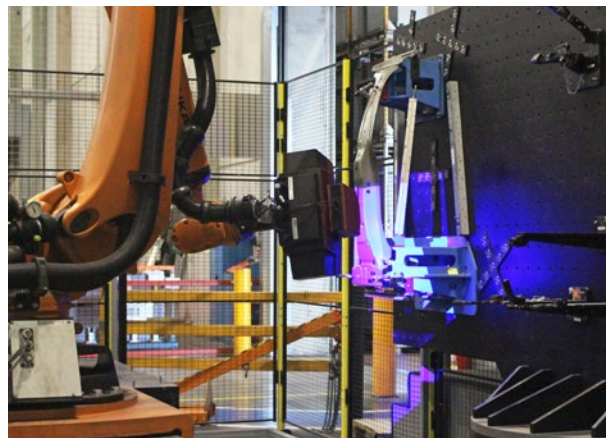


Abb. 4: Typische scharfkantige Merkmale wie Lochbilder, Beschnitt und Randkanten werden in Subpixelgenauigkeit digitalisiert.

Voestalpine Automotive Components

Voestalpine ist ein weltweit führender Technologie- und Industriegüterkonzern mit kombinierter Werkstoff- und Verarbeitungskompetenz. Am Standort Schwäbisch Gmünd, dem Sitz der voestalpine Automotive Components Schwäbisch Gmünd GmbH & Co. KG, befindet sich das Kompetenzzentrum für Warmumformung innerhalb der Unternehmensgruppe. Dort beschäftigen sich rund 800 Mitarbeiter mit der Entwicklung, der Produktion und der Vermarktung von Pressteilen für die Automobilindustrie.

GOM GmbH

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.