

Qualitätssicherung beim Automobilzulieferer GEDIA

Standort/Land: Attendorn, Deutschland

GOM System: ATOS, ATOS ScanBox

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

Arbeitsbereich des Unternehmens: Automobilindustrie

Der Automobilzulieferer GEDIA richtet sein Qualitätssicherungskonzept neu aus: Das Unternehmen stellt die bislang auf taktilen Systemen und Lehren basierende Messtechnik auf vollflächige optische 3D-Koordinatenmessung um. Der Systemwechsel macht GEDIA nicht nur flexibler, sondern sorgt auch für geringere Kosten und verkürzte Messzeiten.



Die 1910 gegründete Unternehmensgruppe GEDIA Gebrüder Dingerkus GmbH entwickelt und produziert Strukturteile und Zusammenbauten für den automobilen Karosseriebau. Das in Attendorn (Deutschland) beheimatete Familienunternehmen besitzt zusätzliche Produktionswerke in Polen, Spanien, China und Mexiko. Sie alle produzieren Press-, Stanz- und Ziehteile für die Automobilfertigung. Darüber hinaus betreibt das Unternehmen Engineering Center in Frankreich, den USA und Schweden.

Technologieführerschaft als Unternehmensziel

Bisher lag der Fokus bei GEDIA sowohl bei der Bauteilprüfung als auch im Werkzeugbau ganz auf der taktilen Messung mit Koordinatenmessgeräten und der Kontrolle mit Lehren. Diese Messstrategie stieß jedoch im Zuge der Expansion des Unternehmens und der damit einhergehenden Erweiterung der Werksgelände, zum Beispiel in Attendorn, an ihre Grenzen. Großen Aufwand bereitete dort vor allem der Transport der zu prüfenden Werkstücke, denn diese mussten bislang über mehrere hundert Meter aus dem Presswerk beziehungsweise der Fügetechnik zum zentralen Messraum gebracht werden. Dieser enorme Aufwand führte zu der Erkenntnis, dass nicht das Bauteil zum Messsystem kommen muss, sondern das Mess-

system zum Bauteil. Diese Aufgabe erfordert jedoch eine fertigungsnahe und mobile Messtechnik.

Die umfassende Neuausrichtung der Qualitätssicherung ist für GEDIA einer der wichtigsten Bausteine, um dem Unternehmensziel der Technologieführerschaft zu folgen. Der Systemwechsel weg von der bislang dominierenden taktilen Messung hin zur vollflächigen optischen 3D-Koordinatenmesstechnik gilt daher für alle weltweiten Produktionsstandorte und relevanten Fertigungsbereiche – wie Presswerk, Fügetechnik und Montage. (Abb. 1)

Gesteigerte Produktion macht kürzere Messzeiten erforderlich

Wie bei vielen Firmen, die ihre Prozesse aufgrund von gesteigerter Produktion umstellen müssen, ergab sich auch bei GEDIA die Notwendigkeit für kürzere Messzeiten. Denn die Qualität der Teile muss gewährleistet sein – trotz kürzerer Taktzeiten und der damit einhergehenden erhöhten Produktion. Die relativ langsame taktile Messung an den häufig komplex geformten Bauteilen bedeutet jedoch lange Belegzeiten und einen hohen logistischen Aufwand, wobei die Teile an nur wenigen Punkten geprüft werden.



Abb. 1: GEDIA wird weltweit an allen Produktionsstandorten und relevanten Fertigungsbereichen – wie Presswerk, Fügetechnik und Montage – auf vollflächige optische 3D-Koordinatenmesstechnik umstellen.

Um dem hohen Teile- und damit verbundenen Messaufkommen gerecht zu werden, musste GEDIA in der Vergangenheit einen stetig wachsenden Teil der Messaufgaben an externe Dienstleister vergeben. Eine in gleich zweifacher Hinsicht unbefriedigende Situation: Denn dadurch fielen nicht nur hohe Kosten an, sondern es gelangte auch zwangsläufig wichtiges Know-how nach außen. Im Zuge der Neuausrichtung der Qualitätssicherung sollte dementsprechend auch die gesamte Mess- und Digitalisierungskompetenz wieder in das Unternehmen zurückgeholt werden.

Für die Qualitätssicherungs- und Messtechnikverantwortlichen bei GEDIA ergaben sich also vier wichtige Forderungen: Die Systeme sollten vollflächig messen und gleichzeitig mobil und schnell sein, zudem sollte das Unternehmen wieder selbst über die gesamte Messkompetenz verfügen.

An die optische Messtechnik herangetastet

Nach unbefriedigenden Versuchen mit mobilen taktilen Gelenkarmmessgeräten wurde deutlich, dass es einer Abkehr vom tastenden Messen bedurfte, also eines grundsätzlichen Umdenkens beim Messmitteleinsatz.

Die Umstellung von taktiler auf optische Messtechnik wurde bei GEDIA mit der Anschaffung eines mobilen ATOS 3D-Scanners für die vollflächige optische 3D-Koordinatenmessung eingeleitet. Damit machte der Automobilzulieferer den ersten wichtigen Schritt in Richtung Technologieführerschaft – dem übergeordneten Unternehmensziel. (Abb. 2)

Rasch wurde erkennbar, dass der hochauflösende optische ATOS 3D-Digitalisierer mit seiner schnellen Bereitstellung präziser dreidimensionaler Messdaten dem GEDIA-Anforderungsprofil sehr gut entsprach. Unabhängig von den bei GEDIA sehr unterschiedlichen Werkstückgrößen und -oberflächenbeschaffenheiten sowie der Komplexität der Messaufgaben liefert das optische System:

- Präzise 3D-Koordinaten mit hoher Datenqualität
- Parametrische Inspektionen und rückverfolgbare Auswertungen
- Flächenhafte Abweichungen zu CAD und Bauteil-zu-Bauteil
- Auswertung nach 2D-Zeichnung
- Schnittanalyse, Form- und Lagetoleranz (GD&T) sowie Trendanalyse
- Komplette, anschauliche Messberichte

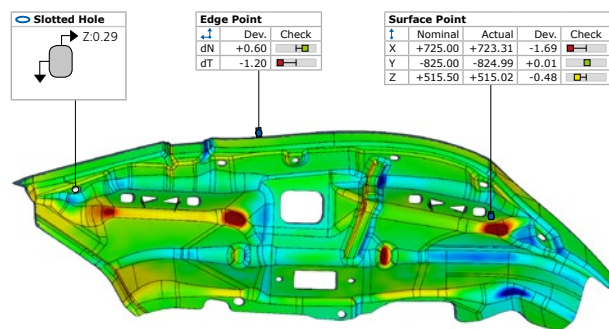


Abb. 2: Die Umstellung von taktiler auf optische Messtechnik wurde bei GEDIA mit der Anschaffung eines mobilen ATOS 3D-Scanners für die vollflächige optische 3D-Koordinatenmessung eingeleitet. Die Messdaten können sofort analysiert und direkt mit dem CAD-Datensatz abgeglichen werden. Anhand farbiger Abweichungsdarstellungen zum CAD sind problematische Bereiche leicht zu erkennen, so dass der Herstellungsprozess zielgerichtet verbessert werden kann.

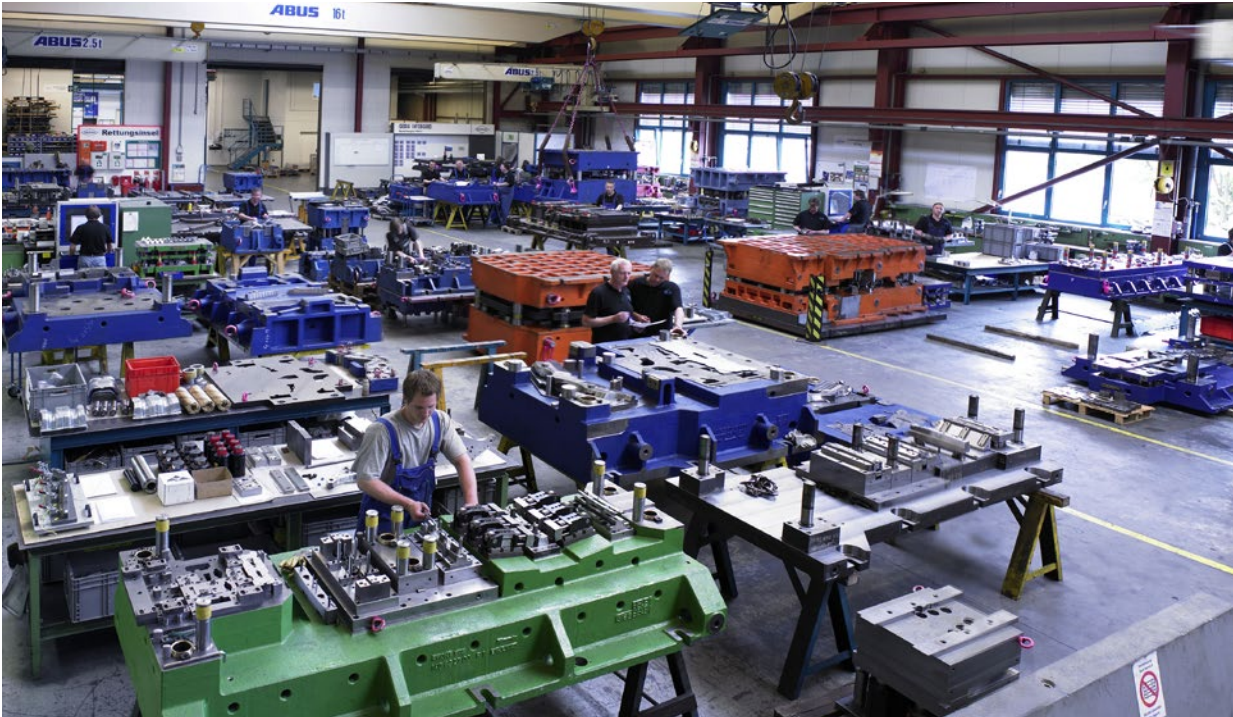


Abb. 3: Die optischen Messsysteme erleichtern die zielgerichtete Werkzeugkorrektur, dadurch werden überflüssige Iterationsschleifen vermieden und das Werkzeug wird schneller freigegeben.

Vor allem für das Messen von Werkzeugen, aber auch für das Messen von Blechbauteilen eingesetzt, machte das manuelle ATOS System schnell deutlich, welches Potenzial für GEDIA im optischen Messverfahren liegt. Von der Prototypenentwicklung über die serienbegleitende Messung, Teileanalyse und Digitalisierung bis hin zum virtuellen Fügen von Bauteilen können sämtliche Aufgaben abgedeckt werden – im Gegensatz zur deutlich unflexibleren taktilen Messmethode.

Die flächenhafte Messung erleichtert zum Beispiel die zielgerichtete Werkzeugkorrektur und führt damit zu weniger Iterationen bis zur Werkzeugfreigabe. Durch das Messen der finalen Werkzeugkontur mit dem ATOS Scanner kann zudem der CAD-Datenbestand des Werkzeugs aktuell gehalten werden. Auch das direkte Kopierfräsen eines Werkzeugs auf Basis der ATOS Daten ist nun möglich. (Abb. 3)

Anschauliche, aus den vollflächigen Daten generierte Messberichte bringen aber noch einen zusätzlichen Vorteil: Sie bieten im Gegensatz zu seitenlangen Tabellen-Prüfberichten mit einzelnen Messpunkten eine deutlich bessere Lesbarkeit und Verständlichkeit. Dadurch verkürzt sich der Nachbesprechungsaufwand erheblich, zudem können notwendige Korrekturmaßnahmen zielgerichtet umgesetzt werden.

Nächster Schritt: automatisierte Messtechnik

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen entwickelte sich bei GEDIA eine weitere Anforderung: Um die Prozesse noch zeit- und kosteneffizienter sowie flexibler zu gestalten, sollte die optische Messung automatisiert werden und dabei trotzdem mobil bleiben.

Nachdem eine von GEDIA selbst konzipierte Projektmesszelle mit integrierter GOM Technik bereits die richtige Richtung angezeigt hatte (Abb. 4), kam mit der ATOS ScanBox eine standardisierte automatisierte Messzelle ins Haus (Abb. 5). Im Gegensatz zu einer Projektmesszelle beinhaltet die ATOS ScanBox ab Werk sämtliche für die vollautomatisierte 3D-Digitalisierung und -Inspektion erforderlichen Elemente. Das Komplettsystem umfasst Hardware, Software, weltweite Kundenbetreuung, Arbeitsschutz und Dokumentation. Für den Automobilzulieferer sind somit keine weiteren Planungen oder Investitionen erforderlich – am Standort im Unternehmen wird lediglich die Standfläche und ein Stromanschluss für den Betrieb der Messzelle benötigt.

Ein für GEDIA enorm wichtiger Punkt liegt darin, dass man für die Konzeption, den Aufbau, die Schulung und den Support mit GOM nur einen einzigen Ansprechpartner für alle Belange hat. Selbst die sonst erforderliche Sicherheitsabnahme entfällt, da dank der abgeschlossenen Einhausung der Messzelle kein Risiko für das Personal

besteht. Bauteile und Komponenten wiederum werden durch einen Kollisionsschutz vor Schäden bewahrt.

Standardisierte Messzelle an mehreren Standorten

Die erste bei GEDIA installierte ATOS ScanBox hat ihren Platz serienbegleitend im Presswerk Attendorf gefunden. Genau für solche Einsätze in der Produktionsumgebung ist das Herzstück der Messzelle entwickelt worden: der robotergeführte ATOS Triple Scan 3D-Sensor. Für den Automobilzulieferer hat die ATOS ScanBox außerdem den Vorteil, dass sie direkt vom Produktionspersonal bedient werden kann, da sich die gesamten Mess- und Inspektionsprozesse bis zum Prüfbericht schnell und bequem ausführen lassen. Möglich macht das die serienmäßige Softwarelösung VMR (virtueller Messraum), welche die reale Umgebung der ATOS ScanBox bis ins kleinste Detail nachbildet. Dadurch kann der Roboter mit einfachen Drag-and-Drop-Befehlen ohne den Einsatz des Roboterbedienpanels gesteuert werden. Auch die Offline-Programmierung am CAD selbst ohne reales Bauteil ist im VMR möglich.



Abb. 4: Die erste automatisierte Lösung bei GEDIA: eine vom Automobilzulieferer selbst konzipierte Projektmesszelle mit integrierter GOM Technik.



Abb. 5: Die standardisierte ATOS ScanBox beinhaltet ab Werk sämtliche für die vollautomatisierte 3D-Digitalisierung und -Inspektion erforderlichen Elemente. Im Presswerk Attendorf ist es mit Hilfe der ATOS ScanBox gelungen, die Messzeiten im Vergleich zur früheren taktilen Messung um mehr als die Hälfte zu verkürzen.

Im Presswerk Attendorn ist es mit Hilfe der ATOS ScanBox gelungen, die Messzeiten im Vergleich zur früheren taktilen Messung um mehr als die Hälfte zu verkürzen. Das hat selbst die hohen Erwartungen bei GEDIA deutlich übertroffen. Der Einsatz optischer Messtechnik eröffnet zudem die Möglichkeit, auf teure Prüflinien zu verzichten.

Eine zweite ATOS ScanBox kontrolliert bereits die Qualität eines der wichtigsten GEDIA-Produkte: den komplett montierten Karosserie-Hinterwagen eines deutschen Premium-Automobils. Selbst große Komponenten wie diese finden in der ATOS ScanBox Platz, die es für verschiedene Bauteilgrößen in drei Varianten gibt.

Eine dritte ATOS ScanBox für das Presswerk in Polen ist bereits in Planung und weitere in Spanien und Ungarn werden kurzfristig folgen. Die Messzellen werden zwar an verschiedenen Standorten eingesetzt, trotzdem ist für GEDIA ein zentralisiertes Qualitätsmanagement möglich, da die Mess- und Inspektionsprozesse mit der ATOS ScanBox standardisiert sind und dadurch gleichermaßen an unterschiedlichen Standorten angewandt werden können. Damit wird die gesamte Qualitätsprüfung nachvollziehbar und rückverfolgbar.

In den nächsten zwei Jahren will GEDIA die Neuausrichtung in der Qualitätssicherung vollziehen und sämtliche Standorte ausschließlich mit optischer Messtechnik ausrüsten – und so das Unternehmensziel der Technologieführerschaft weiter verfolgen.