

## Nur mit perfekten Maßen

Beste Produktqualität hat in der Automobilindustrie höchste Priorität. Zudem besteht ein Auto aus extrem vielen Einzelteilen und -komponenten unterschiedlicher Hersteller und Zulieferer. Diese Teile müssen präzise zueinander und in den für sie vorgesehenen Raum passen. Die Geometrien gleicher Teile müssen also vom ersten bis zum millionsten hergestellten Bauteil bis auf kleinste Toleranzen identisch sein. Das sichert eine stabile Produktqualität. Zu diesem Zweck stattete Systemanbieter Schmachtl GmbH einen österreichischen Automobilzulieferer mit einem vollautomatisierten optischen Prüfsystem aus, das die in der Branche geforderte Messmittelfähigkeit der Teile sicherstellt.

Ein perfekter Produktionsprozess ist erstrebenswert, aber unerreichbar. Zu sehr hängt er von nicht beeinflussbaren Faktoren ab, etwa von der schwankenden Qualität der zugelieferten Einzelteile. Also muss kontrolliert werden. Das geschieht entweder schon beim Zulieferer während oder unmittelbar nach der Produktion oder später stichprobenartig beim Automobilisten. Möglicherweise wird erst in der Fertigung festgestellt, dass die Maße nicht exakt stimmen. In allen Fällen werden die mangelhaften Teile als Konsequenz zurückgeschickt und reklamiert. Das verursacht extrem hohe Kosten. Zugleich fällt der Zulieferer im Ranking weit zurück.

### Jedes Teil inline kontrolliert

Lange Zeit überprüften die Automobilhersteller selbst mittels einer Koordinatenmessmaschine (=CMM) die zugelieferten Teile stichprobenartig auf die von der Konstruktion vorgegebenen Bauteiltoleranzen. Mittlerweile fordern diese Hersteller immer öfter bereits von ihren Zulieferern eine 100%-Messung. Das bedeutet, jedes einzelne Produkt, auch wenn es in großen Stückzahlen produziert wird, muss bereits inline – während der Produktion – vermessen werden. Projektleiter DI Florian Martin, Experte für optische Prüftechnik bei Schmachtl, erklärt die Anforderung: „Ein Automobilzulieferer stand vor der Aufgabe, Komponenten vor ihrer Weiterverarbeitung mit hoher Genauigkeit automatisiert zu vermessen. Jedes einzelne Teil sollte geprüft werden. Die geforderte Bauteiltoleranz lag bei nur +/- 50 µm.“

### Exaktes Vermessen aller Geometrien

Aufgrund der Charakteristik der Aufgabe entschieden sich die Experten von Schmachtl für ein kamerabasiertes messtechnisches Verfahren. Da die zu prüfenden Bauteile weiter verarbeitet werden, optimiert die Qualitätskontrolle indirekt auch die nachfolgenden Prozesse. Denn Ausschussteile werden sofort erkannt und der Nacharbeit zugeführt. Zusätzlich sind die Prüfergebnisse stabil und ohne subjektive Schwankungen. DI Martin beschreibt die Lösung genauer: „Die Teile werden auf einem Laufband in die Messmaschine befördert, diese ähnelt einer Black Box. Die Kameras vermessen darin mit Spezialoptiken und bei spezieller von uns berechneter Beleuchtung jedes Teil von allen Seiten, von oben, unten, seitlich, im Durch- und Aufsicht. Alle bauteilrelevanten Geometrien werden nachgewiesen messmittelfähig gemessen – und das berührungslos. Nach der Messung werden die Bauteile, getrennt nach Gut- und Schlechtteilen, auf zwei Förderbänder aufgeteilt.“ Die Ergebnisse der Messung werden mit der Seriennummer jedes Bauteils, der im ebenfalls ausgelesenen Data-Matrix-Code steht, abgespeichert und protokolliert. Die Daten stehen dem Automobil- und Endkunden zum Qualitätsnachweis und zur weiteren Analyse zur Verfügung. Durch diese protokollierte Messung kann der Hersteller im Falle einer Reklamation immer nachweisen, dass das Bauteil zum Produktionszeitpunkt den geforderten Geometrien entsprach.



Kamera mit telezentrischem Objektiv und Aufsicht-Beleuchtung.

### Die Aufgabe als Grundlage der Lösung

„Wir liefern ein gesamtes messendes System entsprechend den Anforderungen unseres Kunden. Die Messfähigkeit wird mit der geforderten Genauigkeit nachgewiesen. Dabei orientieren wir uns an der Aufgabe des Kunden, nicht nach der Spezifikation unserer Produkte. Das unterscheidet uns entscheidend von anderen Anbietern“, erläutert Projektleiter Martin die Vorzüge der gewählten Applikation. Bei ins Ausland verlagter Produktion kann der Hersteller von Österreich aus die Prozesse mitverfolgen und Daten und Protokolle auslesen. Durch die automatische Kalibrierung und Fernsteuerbarkeit aller Einstellungen lässt sich die Anlage einfach an unterschiedliche Toleranzen und Parameter anpassen. Das System läuft autonom und kontrolliert selbst in regelmäßigen Abständen die Messmittelfähigkeit. Das Projektteam um DI Martin bleibt weiterhin Ansprechpartner für Serviceleistungen und zum Abklären von Unklarheiten.

■ [www.schmachtl.at](http://www.schmachtl.at)