



„Man sieht auf den ersten Blick, wo der Fehler liegt.“

Automatisierte Produktionskontrolle großer Kunststoffbauteile

DAS UNTERNEHMEN Coko-Werk GmbH & Co. KG ist schon lange im Kunststoff-Spritzguss tätig und versteht sich heute als Systemlieferant für technische Kunststoffartikel, spezialisiert auf große Bauteile. Zur effizienten Qualitätskontrolle setzt das Unternehmen am Standort in Bad Salzuflen die optische 3D-Messmaschine ScanBox von Zeiss ein.

Bernd Balle

Auf eine lange Tradition im Kunststoff-Spritzguss blickt das Unternehmen Coko-Werk GmbH & Co. KG zurück: 1926 gegründet, startete Coko mit einem damals einzigartigen Produkt – dem unzerbrechlichen Zelluloidkamm. Mitte der 1980er Jahre produzierte Coko Computergehäuse für den legendären Commodore Amiga. Heute versteht sich der Spritzgießer als Systemlieferant für technische Kunststoffartikel und ist auf große Bauteile

spezialisiert. Zur effizienten Qualitätskontrolle im Produktionsprozess setzt das Unternehmen am Entwicklungs- und Innovationsstandort in Bad Salzuflen die optische 3D-Messmaschine ScanBox von Zeiss ein.

Unterschiedliche Fertigungsverfahren aus einer Hand

An vier Standorten in Deutschland, Polen und der Türkei verfügt Coko über große Maschinenparks zur Fertigung von kleinen,

mittleren und großen, bis zu 10 kgschweren Spritzgussbauteilen und realisiert Montagen komplexer Baugruppen. „Wir produzieren für die Branchen Automobil, weiße Ware, Heizung & Klima, Medizintechnik und Industrie“, erläutert Andreas Spilker, Leiter QS/QM bei Coko.

Das große Bauteilspektrum setzt unterschiedliche Fertigungsverfahren voraus: Die Bauteile werden gespritzt, montiert und lackiert. Teilweise werden die Werkstü-

cke auch galvanisiert oder mit dem Tampondruckverfahren bedruckt. Die Montage erfolgt robotergestützt und vollautomatisch. Um vor allem bei großen Bauteilen den entscheidenden Vorteil im Wettbewerb zu besitzen, wird die Automatisierung von Coko kontinuierlich vorangetrieben, stellt Andreas Spilker heraus.

Optische 3D-Messtechnik: Reduzierte Anlaufzeiten, gesicherte Qualität

Mit zum Kerngeschäft in Bad Salzufen gehört die Automobiltechnik. Auf einer Maschine mit 2400 Tonnen Schließkraft werden u. a. Bauteile wie Mudguards (Kotflügel) für Nutzfahrzeuge produziert. Zusätzlich fertigt Coko eine große Anzahl von Scheinwerfergehäusen für verschiedene OEMs. Um die Produktionsanläufe und -prozesse dieser Spritzgussobjekte in kurzer Zeit zu beherrschen und automatisiert umzusetzen, kann Coko auf langjährige Erfahrung zurückgreifen. Bei der Bewältigung ihrer Aufgaben werden die Experten von Coko durch optische 3D-Messtechnik von ZEISS unterstützt. Die flächenhaften Messergebnisse garantieren eine schnellere Bauteilbemusterung und zielgerichtete Werkzeugkorrektur und reduzieren somit die Produktionsanlaufzeiten.

„Wir setzen seit 2020 eine ScanBox zur effizienten Qualitätskontrolle im Produktions- und Fertigungsprozess ein“, beschreibt Andre Gromann, Leiter Messtechnik bei Coko. Ausgestattet mit industriellen und hochpräzisen 3D-Scannern erfasst die optische 3D-Messmaschine berührungslos in zwei Arbeitsbereichen die gesamte Oberflächengeometrie der zu inspizierenden

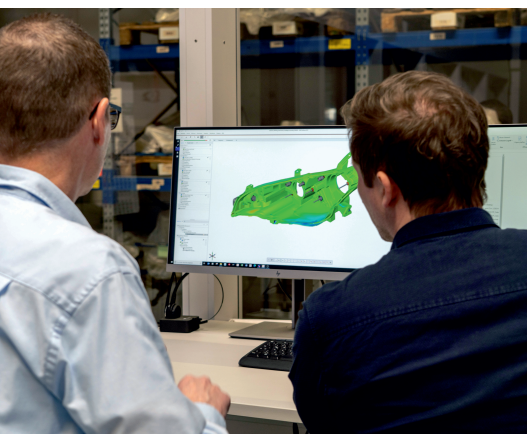


Bild 2. In der Software GOM Inspect Pro werden versteckte Fehler mithilfe eines Flächenvergleichs visualisiert. © GOM Metrology GmbH

Bauteile. „Die durch 3D-Scanning ermittelten Ist-Koordinaten werden für die Form- und Maßanalyse in der Software GOM Inspect Pro mit der Zeichnung oder direkt gegen den CAD-Datensatz verglichen.“

Automatisierte, optische 3D-Messtechnik bei Coko auf einen Blick

- Mudguards: Multi-Part-Fixture erhöht den Durchsatz und verschafft Flexibilität
- Artikelvielfalt: Universalvorrichtung reduziert Rüstaufwände und optimiert Messgeschwindigkeit
- Scheinwerfergehäuse: Software GOM Inspect Pro spielt zentrale Rolle im Produktentstehungsprozess
- Mit Virtual Clamping, Volumeninspektion und automatischer Bestückung in die Zukunft

Multi-Part-Fixture: mehr Durchsatz, mehr Flexibilität

Um zielgerichtete Korrekturmaßnahmen einleiten zu können, müssen die Messtechniker von Coko möglichst viele Bauteile in kurzer Zeit vollständig überprüfen. Bei der großen Anzahl kommen den selbstentwickelten Vorrichtungen eine entscheidende Bedeutung zu.

Die Mudguards werden auf einer klassischen Vorrichtung mit einer 3–2–1-Aufnahme digitalisiert. „Um den Durchsatz zu erhöhen, haben wir für diese Messaufgabe eine Multi-Part-Fixture als Vorrichtung gewählt“, erklärt Andre Gromann. Mit der Multi-Part-Fixture ist es möglich, zwei Mudguards in einem Durchgang zu vermessen. Die Vorrichtung erhöht aber nicht nur den Durchsatz, sondern verschafft den Messtechnikern zudem mehr Flexibilität. Andre Gromann zeigt sich zufrieden: „Wir benötigen keinen Lagerplatz für eine zweite große, schwere Vorrichtung, das Handling ist einfacher und die Kosten geringer.“

Gestartet wird die Messung in der Serienkontrolle über die simple und selbsterklärende Benutzeroberfläche der ScanBox, dem Kiosk Interface. Mess- und Inspektionsprogramme sind als Vorlage im virtuellen Messraum der Software GOM Inspect Pro gespeichert und können im Kiosk-Modus aufgerufen werden. Der Prüfer trägt sich in eine Matrix ein, wählt das Template für den Artikel aus, gibt eine Prüfauftragsnummer ein und startet die Messung. Nach



Bild 1. Das von Andre Gromann entwickelte Vorrichtungskonzept in der ScanBox ermöglicht die gleichzeitige Messung mehrerer Bauteile. © GOM Metrology GmbH

kurzer Zeit ist die Inspektion erfolgt. Die ermittelten Prüfmaße werden bei Coko automatisch in ein CRQ-System ausgelesen.

Weniger Rüstaufwände und optimierte Messgeschwindigkeit

Abmessungen von wenigen Zentimetern bis zu mehreren Metern und viele unterschiedliche Artikel – die Messtechnik im Kunststoff-Spritzguss steht vor der Herausforderung eine Fülle an Werkzeugen und Bauteilen in kurzer Zeit zu inspizieren. Die beiden Arbeitsbereiche der ScanBox können separat voneinander betrieben werden. Während z. B. im rechten Arbeitsbereich zwei Mudguards vermessen werden, können die Messtechniker im linken Arbeitsbereich auf einer selbst entwickelten Universalvorrichtung mehrere kleine Bauteile digitalisieren.

„Die turmartige Universalvorrichtung wurde als Käfig entwickelt, um viele Bauteile möglichst schnell adaptieren zu können und Rüstzeiten zu verringern“, so Andre Gromann. „Am Käfig finden acht Lehren Platz. Um Verwechslungen der bereits eingemessenen Aufsteckvorrichtungen zu vermeiden, sind die Abstände der Aufnahmebolzen unterschiedlich“, ergänzt er. Bei kleinen Bauteilen kann die Universalvorrichtung von vorne und von hinten gerüstet werden. Größere und schwerere Bauteile oder Aufsteckvorrichtungen müssen jedoch nicht um den Drehtisch herumgetragen werden. Der Tisch kann für die Frontbeladung in jede gewünschte Position gedreht werden. >>>

Software GOM Inspect Pro: zentrale Rolle bei der Produktentstehung

Ob Initialbemusterung oder Serienmessung: geplant und vorbereitet werden die einzelnen Messprojekte an einem Offline-Arbeitsplatz in der Messtechnik. Für die detaillierte Auswertung der 3D-Daten nutzt Coko die Software GOM Inspect Pro. „Klassische Prüfmerkmale an einem Scheinwerfergehäuse sind z. B. Durchmesser, Zylindrizitäten und Positionsabweichungen“, erklärt Björn Sonters, Messtechniker bei Coko und fügt noch hinzu: „Besonderen Fokus legen wir auf die RPS-Ausrichtung und Punkt-zu-Punkt-Auswertungen.“

Aber auch Form und Lage ist ein großes Thema im Kunststoff-Spritzguss. Mithilfe von GOM Inspect Pro ist leicht erkennbar, ob sich Formfehler innerhalb der zulässigen Grenzen bewegen. „Man sieht gleich auf den ersten Blick, wo der Fehler liegt. Leichte Abweichungen in der Lampenfassung könnten dazu führen, dass die Scheinwerferfassungen nicht verbaut werden können“, erläutert Björn Sonters.

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt. Ing. Bernd Balle ist Marketing Manager bei Carl Zeiss Industrial Metrology in Oberkochen.

UNTERNEHMEN

GOM Metrology, ein Unternehmen der ZEISS Gruppe, ist spezialisiert auf industrielle 3D-Koordinatenmesstechnik, 3D-Computertomografie und 3D-Testing. Von der Produktentwicklung über die Produktion bis zum weltweiten Vertrieb bietet GOM Metrology Maschinen und Anlagen zur manuellen und automatisierten 3D-Digitalisierung, Auswertesoftware, Training und professionellen Support aus einer Hand. An über 60 Standorten arbeiten mehr als 1.200 Messtechnik-Spezialisten. Seit Mitte 2019 ist GOM Metrology ein Teil der ZEISS Gruppe und bildet das Center of Excellence für optische Messtechnik. ZEISS ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen der optischen und optoelektronischen Industrie mit über 35.000 Mitarbeitern in 50 Ländern und einem Jahresumsatz von über 7,5 Milliarden Euro.

KONTAKT

Carl Zeiss GOM Metrology GmbH
T +49 531 39029 0
info@gom.com
<https://www.gom.com/de-de>

Über Coko

Mit über 550 Mitarbeitern am Standort in Bad Salzflun steht Coko für Kunststoff-Spritzguss und ist auf große Bauteile spezialisiert. Dabei bedient Coko vor allem die Branchen Automobil, weiße Ware, Heizung & Klima, Medizintechnik und Industrie. Als weltweiter Systemlieferant unterstützt Coko

von der Bauteilidee bis zum fertigen Produkt. Mit unterschiedlichsten Spritzgusstechnologien werden Kunststoffteile in verschiedenen Größen realisiert. Mit vollautomatischen Montage- und Oberflächenanlagen bietet Coko „Alles aus einer Hand“.

<https://www.coko-werk.de/>

Coko setzt GOM Inspect Pro im gesamten Produktentstehungsprozess (PEP) für die Kommunikation mit den Kunden ein – die Arbeit mit den 3D-Daten ist dabei sehr überzeugend. Schnell wird ersichtlich, ob das Produkt umsetzbar ist. Im weiteren PEP können in der Software Trend-Projekte für Musterungsschleifen erstellt werden. Auch hierbei sind die vollflächigen 3D-Daten leicht begreifbar und verdeutlichen, was während der Optimierung erreicht wurde. Beim digitalen Zusammenbau werden die Prüfaufgaben am Scheinwerfergehäuse komplexer. In der Software können verschiedene Ausrichtungen, Änderungswünsche oder Vorschläge, die den Verbau ermöglichen, simuliert werden. Die Visualisierung hilft dem Konstrukteur, die Maße in der Zeichnung so anzupassen, dass ein funktionsfähiger Scheinwerfer entsteht.

Virtual Clamping, Volumeninspektion und automatische Bestückung

Um die eigene Messtechnik zu beschleunigen, schauen sich die Experten von Coko

derzeit drei Themenbereiche an: die automatische Bestückung der ScanBox mit einem Batch Processing System, Volumeninspektionen über Computertomografie, um Defekte und Zusammenbausituationen des gesamten Bauteils zu analysieren, und das Thema Virtual Clamping. Die Option Virtual Clamping in der Software GOM Inspect Pro simuliert das Spannen von Bauteilen und ermöglicht es, mithilfe der Daten des realen Bauteils im ungespannten Zustand den gespannten Zustand zu errechnen. Auch von einem selbst entwickelten, neuen Spannrähmensystem versprechen sich die Messtechniker weitere Zeitersparnis.

Coko hat mit der Darstellung einer hohen Technologietiefe in der Produktion angefangen. Diese kann nur durch eine schnelle, aussagefähige Messtechnik begleitet werden, stellt Andreas Spilker, Leiter QS/QM bei Coko, heraus. Und er fügt noch hinzu: „Wir wollen natürlich die Produktion begleiten. Wir wollen aussagefähig sein und vor allen Dingen: Wir wollen schnell sein.“ ■

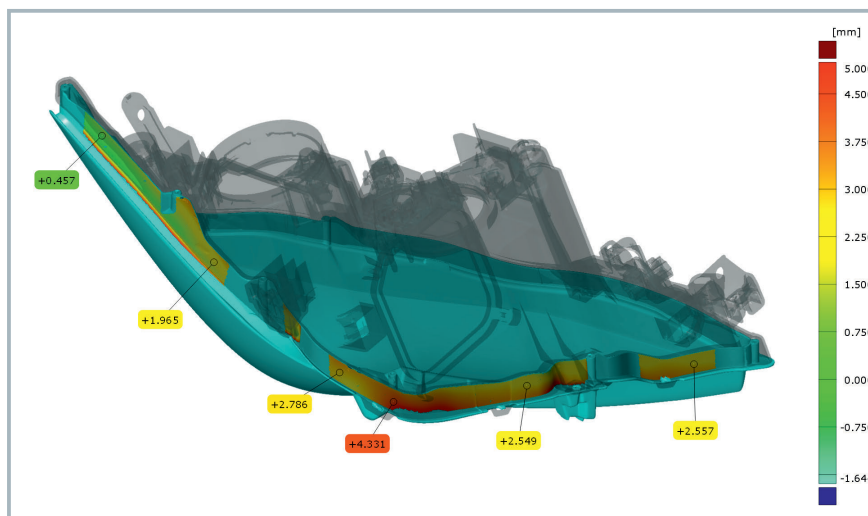


Bild 3. Mit dem Feature des digitalen Zusammenbaus können die Messtechniker von Coko einzelne Bauteile zentral und digital zusammenzuführen. So wird sichergestellt, dass sich auch Bauteile verbauen lassen, die an anderen Standorten produziert wurden. © GOM Metrology GmbH