

Bild 1. Die 32 Messtaster pro Heckleuchte sind in einer Messbrille integriert und legen sich pneumatisch an das Bauteil an

VOLLAUTOMATISCHE MESSENDE LEHRE FÜR HECKLEUCHTEN

Statistisch fundierte Ergebnisse

In den letzten zehn Jahren halbierte sich nahezu die Serienvorbereitungszeit in der Automobilindustrie. Diesem Zeitdruck soll eine vollautomatische messende Lehre gerecht werden, die von den Unternehmen Schefenacker Vision Systems, Schwaikheim, und -Langer Group, Illmensee, entwickelt wurde.

Die Heckleuchte eines Kraftfahrzeugs gilt in der Produktion als schwieriges Bauteil mit komplexer Struktur und engsten To-

leranzen, auch in Hinblick auf die Passgenauigkeiten benachbarter Bauteile. Vor einem Jahrzehnt dauerte die Serienvorbereitung noch bis zu neun Jahre, heute sind es durchschnittlich vier Jahre.

Hier war die Qualitätssicherung des Zulieferers Schefenacker Vision Systems, Schwaikheim, gefordert. Die Aufgabe: Schnelleres Messen sollte schnellere Ergebnisse mit größerer statistischer Aussagekraft ermöglichen. Die Idee der messenden Lehre wurde geboren und die Langer KG, ein Unternehmen der Langer Group

in Illmensee (siehe Textkasten Seite 70), mit der technischen Entwicklung und Herstellung beauftragt.

Zweiunddreißig Messtaster am Bauteil

Heute wird bei Schefenacker die Heckleuchte über eine spezifische Aufnahme fixiert. Auf einer Messbrille werden alle Messtaster in exakt definierten Positionen angebracht und dabei die Messtasterspitzen für Oberflächen als Kugel, die zur

© 2007 Carl Hanser Verlag, München www.qm-infocenter.de/QZ-Archiv Nicht zur Verwendung in Intranet- und Internet-Angeboten sowie elektronischen Verteilern

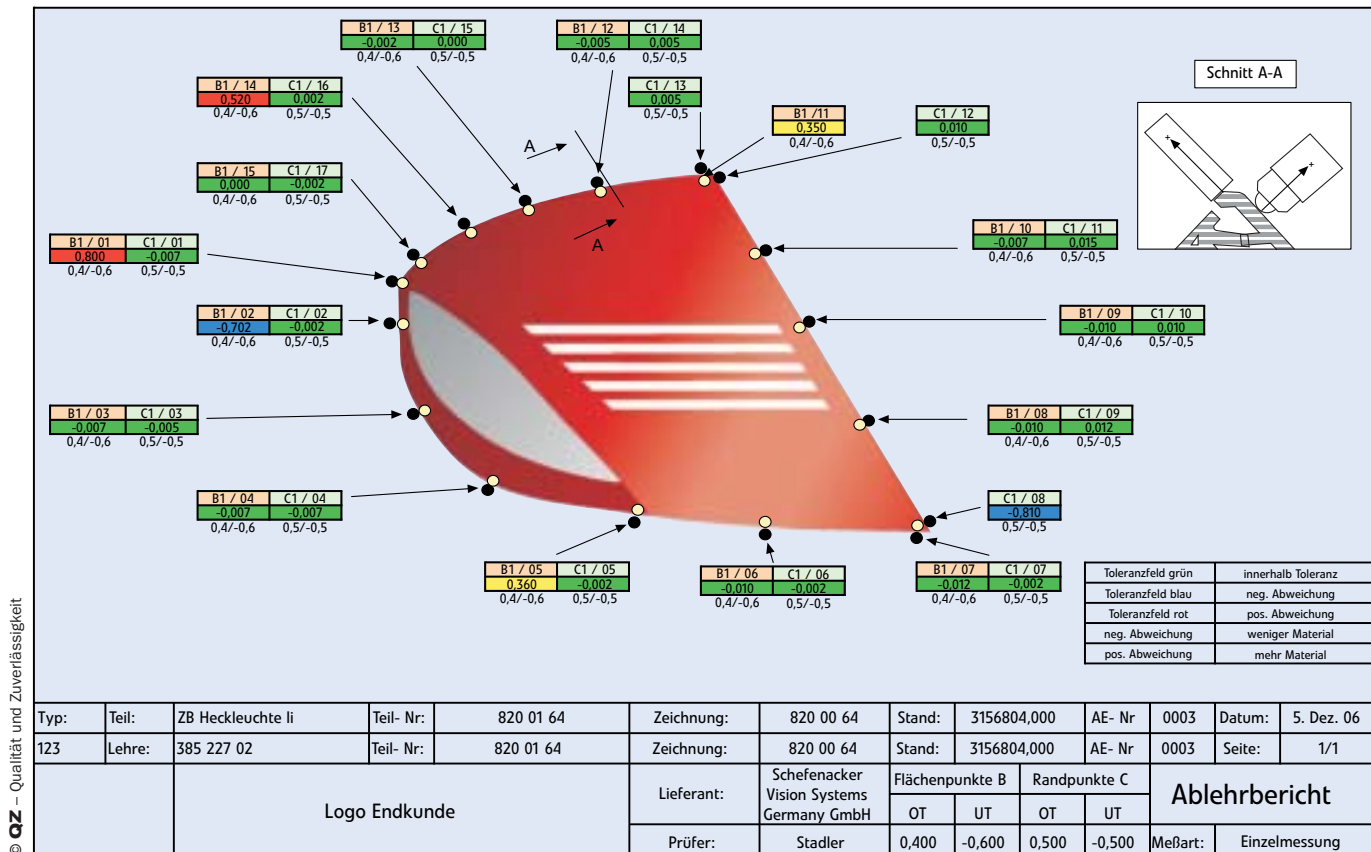


Bild 2. Die grafische Darstellung macht notwendige Korrekturen über eine Ampelfunktion schnell sichtbar

Spaltmessung als Messerklinge ausgelegt. Nach dem Verriegeln und der Freigabe durch ein Sicherheitssystem bewegen sich pneumatisch 32 Messtaster an das Bauteil (Bild 1). Per Computer wird das Datensignal in eine Wegmessung transformiert. Hierfür stehen unterschiedliche Qualitätsprogramme zur Auswahl. Die Entwicklungsingenieure der Langer Group entschieden sich für das Programm Statpak-win von Mitutoyo, Neuss, das in jeder 3D-Koordinatenmessmaschine zu finden ist und für eine Insellösung relativ kostengünstig umge-

setzt werden kann. Zudem hat Langer das System über eine ASCII-II-Code-Ausgabe um eine grafische Excel-Auswertung erweitert: Eine Ampelfunktion (grün = gut, gelb = Grenzbereich, rot = außerhalb der Toleranz) zeigt sofort notwendige Korrekturen an (Bild 2).

Schnelles Erkennen von Abweichungen

Dieter Stadler, Projektleiter des Prüfmittelbaus der Langer KG, erklärt die Vorteile des neuartigen Messverfahrens: „Wir

können gleichzeitig an 32 Messpunkten Messtoleranzen bis $\pm 0,1$ Millimeter erreichen. Berücksichtigt man jeweils die linke und rechte Heckleuchte, sind das 64 Punkte, die in einem Arbeitsgang gemessen werden. Bislang mussten 32 Messpunkte pro Bauteil nacheinander auf einer 3D-Koordinatenmessmaschine abgetastet werden.“ Mit der messenden Lehre sei man heute um den Faktor 64 schneller. Die schnellere Messwertermittlung mit höherer statistischer Aussagefähigkeit bedeute, dass Abweichungen schneller und präzi- ▶

Prototypen und Serienfertigung

Die Langer KG, ein Unternehmen der Langer Group, wurde 1975 in Illmensee gegründet. Das Familienunternehmen wartet mit einem breiten Spektrum wie Prüfmittelbau, Cubing, Prototyp- und Serienwerkzeugbau sowie Spritzgießen und eigener Konstruktionsabteilung auf. Die Langer Group beschäftigt über 160 Mitarbeiter und zählt alle führenden Automobilhersteller und namhaften Zulieferer zum Kundenkreis. Zunehmend schätzen auch Kunden aus der Luft- und Raumfahrt sowie Medizintechnik das Leistungsspektrum des Unternehmens.

QM-Infocenter.de ▶ QZ301850

ser erkannt und ggf. korrigiert werden.

Mit nur einer singulären Messung lässt sich nicht erkennen, ob es sich um einen Einzel- oder Serienfehler handelt. Werden dagegen 20 und mehr Bauteile vermessen und verglichen, kann man den Fehler schneller lokalisieren und quantifizieren.

Neben der Zeitersparnis gegenüber einer herkömmlichen Messmaschine entfällt der Transport, die messende Lehre wird direkt an der Produktionslinie installiert. Ebenso erübrigt sich das Einstellen des Messsystems. Das Kalibrieren der messenden Lehre erfolgt über einen Eichmeisters innerhalb einer Minute.

Messsystem amortisiert sich in Vorserie

Jürgen Bölle, verantwortlich für die Produktionsplanung bei Schefenacker, beschreibt den Zeitgewinn durch den Einsatz der messenden Lehre: „Wenn früher Reflektorgehäuse und Lichtfenster mit einer Schweißnaht verbunden waren, transportierten wir die Bauteile in den Messraum. Dort wurden die Messpunkte erfasst. Danach mussten wir auf das Ergebnis warten und konnten erst dann den Produktionsprozess korrigieren. Das Messen inklusive Auswertung und Ausdruck dauerte bisher etwa eine Stunde, pro Schicht konnten wir lediglich acht Zyklen fahren. Mit der messenden Lehre ist dieser Schritt jetzt in fünf Minuten erledigt.“ Diese Schnelligkeit und das wirk-

lich komfortable Messen erlaube in der Vorserie eine hundertprozentige Vermessung der Bauteile.

Durch die Zeiteinsparung (auch durch eventuell eingesparte Nacharbeit) und die eingetretene Messsicherheit amortisierte sich laut Jürgen Bölle die messende Lehre bereits in der Vorserie – trotz doppeltem Investitionsvolumen gegenüber einer konventionellen Lehre.

Eine Messsicherheit besteht, weil nach Meinung von Dieter Stadler Ergebnisse erzielt werden, die mit einer 3D-Koordinatenmessmaschine vergleichbar sind, bei gleichzeitigem Rückgang personenbezogener Messfehler. Freilich verschweigt Stadler nicht, dass der Anspruch an die Bedienerqualifikation steigt.

Entscheidend für die Verantwortlichen ist, dass sie schneller statistisch fundiert in die Prozesse eingreifen können. Darum ist die messende Lehre bereits heute für Folgeprojekte geplant. □

▶ **Langer KG**
Dieter Stadler
T 0 75 58/9 30-611
dieter.stadler@langer-group.de
www.langer-group.de