

**Neue ISO 9001**

Die wichtigsten Änderungen

**Multisensorik**

Dr. Ralf Christoph, Werth,  
im Interview

**Elektromobilität**

Lithium-Ionen-Batterien  
auf dem Prüfstand

# QUALITY ENGINEERING

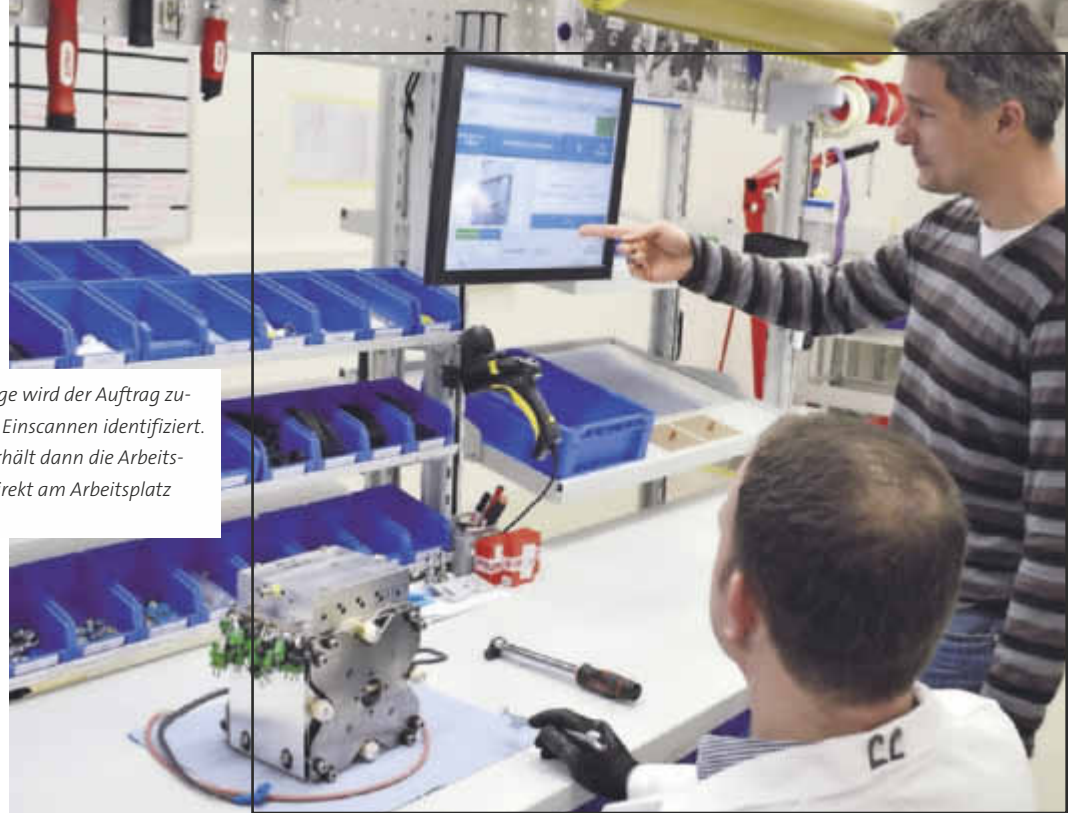
## Hochpräzise und stabile Messungen

Kapazitive Sensoren zur Bestimmung von Weg, Abstand und Dicke

02.15



**Branchen-  
Specials**  
Automobil  
Medizin/  
Pharma/Food



In der Montage wird der Auftrag zunächst durch Einscannen identifiziert. Der Worker erhält dann die Arbeitsanweisung direkt am Arbeitsplatz

Bild: Elcore

## Werkerführung sorgt für hohe Qualität bei der Fertigung von Brennstoffzellen

# Intelligent montiert

Elcore setzt ein industrielles Manufakturssystem von Armbruster Engineering ein, um die Produktqualität und die Rückverfolgbarkeit von Brennstoffzellen zu gewährleisten. So konnte die Serienfertigung eingeführt und die Arbeit an der Zertifizierung nach ISO 9001 eingeleitet werden.

**In der industriellen Fertigung** ist bei kleineren Stückzahlen und komplexeren Tätigkeiten weiterhin die manuelle Bearbeitung gefragt. Dabei setzt Elcore auf das industrielle Manufakturssystem Elam, um die Arbeitskräfte zu unterstützen, sodass Fehler vermieden und Durchlaufzeiten reduziert werden. Konkret geht es um eine komplette Montagelinie mit Vormontage, Endmontage und

Test sowie der gesamten Lagerkommissionierung und dem Materialhandling. Das System ermöglicht zunächst eine Kapazität von 1000 Brennstoffzellen in einer Schicht, wobei spätere Erweiterungsmöglichkeiten bereits eingeplant wurden.

Die einzelnen Produktionsschritte werden an verschiedenen Inseln abgewickelt, die jeweils von Elam unterstützt werden. Dies beginnt mit der Kommissionierung: Das System zeigt durch Lampen die benötigten Bauteile an und dokumentiert mit Hilfe von Scannern und Sensoren, dass die richtigen Teile entnommen wurden – oder stoppt den Prozess, wenn es einen Fehler erkennt.

Auch in der Montage werden die Arbeitskräfte bei jedem Schritt unterstützt: Das System bietet passend zum anstehenden Verarbeitungsschritt erklärende Grafiken, Videos oder schriftliche Aufforderungen an. Eine umfassende Arbeitsanweisung aus Papier, in der bei Unsicherheiten zunächst nach der richtigen Stelle geblättert werden muss, ist nicht mehr erforderlich.

Elam ermittelt darüber hinaus mit Hilfe von Scannern und Sensoren, ob die Bauteile korrekt installiert werden. Dabei werden auch mobile Messungen in den Prozess integriert. Nur wenn alle Anforderungen an die Qualität erfüllt sind, geht es zum nächsten Schritt über. Das System hat damit den Reifegrad der Produktion deutlich erhöht und gleichzeitig die Komplexität der Abläufe stark reduziert.

Die Dokumentation der Arbeitsschritte ist für Elcore ein wichtiger Aspekt. Ein Augenmerk wurde dabei auf die lückenlose Rückverfolgbarkeit der Aufträge und Bauteile gelegt. Gerade in der Einführungsphase des Geräts konnten auf diese Weise schnell Verbesserungen entdeckt und umgesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil: Sollten künftig Reparaturen notwendig sein, könnte das System für jedes ausgelieferte Gerät die verwendeten Bauteile, die Konfiguration und die Messwerte liefern. Nicht zuletzt hilft das System dabei, das Wissen im Unternehmen zu halten, auch wenn Mitarbeiter ausscheiden, denn das Know-how wird im System erfasst.

### Die Autoren



**Henning Vogler**  
Technischer Geschäftsführer und Teilhaber  
Armbruster Engineering  
[www.armbruster.de](http://www.armbruster.de)



**Tobias Umseher**  
Leiter Einkauf und Logistik  
Elcore  
[www.elcore.com](http://www.elcore.com)