

Mess- und Prüfstrategie ■ Prozessberatung ■ Validierung

Fehlerquelle Messprozess

Wenn es um die Einhaltung strenger Toleranzen und Maßhaltigkeitsanforderungen geht, rückt der Messvorgang in den Mittelpunkt der Diskussion. Denn häufig bedingt die Vergleichbarkeit von Ergebnissen eine einheitliche Vorgehensweise bei der Erfassung.

von Robert Roithmeier



1 Das Messprozess-Assessment (MPA) ist ein Verfahren zur Aufnahme, Analyse und Bewertung aller Einflüsse auf die Prozesskette Messen. Assessoren nutzen dafür das persönliche Gespräch (© Zeiss)

Globale Arbeitsteilung setzt voraus, dass die beispielsweise in Asien gefertigten Komponenten problemlos in Europa montiert werden können. Das heißt, alle Merkmale müssen den Spezifikationen entsprechen. Um dies zu gewährleisten, werden die Ansprüche an die (Bauteil-)Qualität kontinuierlich erhöht, die Toleranzen werden enger – in der Folge steigen die Aufwände für alle Beteiligten.

Und dennoch treten zuweilen Schwierigkeiten auf: Trotz ausführlicher Auftragsbeschreibungen und präziser Ferti-

gung passen immer wieder Teile nicht zueinander. Und das, obwohl sie laut mitgeliefertem Protokoll den Vorgaben entsprechen. Die anschließende Gegenmessung liefert dann entweder andere Ergebnisse als das Protokoll des Lieferanten. Oder noch schlimmer: Die Messung ergibt gar keine signifikanten Abweichungen zu den vorgegebenen Sollwerten. Ratlosigkeit, frustrierende Fehlersuche, Schuldzuweisungen, Reklamationen, Produktionsausfälle, Lieferverzögerung, Ärger und schließlich erhöhte Kosten bei allen Beteiligten sind die Folgen.

Um nicht nur an den Problemen herumzudoktern, sondern deren Ursache an der Wurzel zu packen, sollten alle Prozessbeteiligten die Qualität ihres Messprozesses im Auge haben. Und diese ist von einer großen Zahl von Einflussfaktoren abhängig.

Hilfe vor Ort

Als Hersteller von Messgeräten wird Zeiss regelmäßig in die Diskussionen zwischen Auftraggebern und Lieferanten einbezogen, wenn es um die Ver- ➤

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

73447 Oberkochen

Tel. +49 7364 200

www.zeiss.de/industrial-metrology

AMB Halle 1, F70

DER AUTOR

Dr.-Ing. Dipl.-Math. techn Robert

Roithmeier ist Mitarbeiter im Global Application Knowledge Management/Trends bei der Industrial Metrology Business Group von Zeiss
robert.roithmeier@zeiss.com

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1397392

gleichbarkeit von Messergebnissen geht. Um den Unternehmen bei der Suche nach Ursachen und Lösungen zur Seite zu stehen, entwickelten die Messtechnik-Experten aus Oberkochen deshalb ein sogenanntes Messprozess-Assessment (MPA). Dabei handelt es sich um ein Verfahren zur Aufnahme, Analyse und Bewertung aller Einflüsse auf die Prozesskette »Messen«.

Ein Projektteam von mindestens zwei »Assessoren« nimmt dafür die

grundlegenden Anforderungen an die jeweiligen Komponenten sowie an die angewendeten messtechnischen Verfahren bei dem jeweiligen Unternehmen auf. Nach diesen vorbereitenden Recherchen dokumentiert das Team bei den Kunden vor Ort die tatsächlichen Verhältnisse und Abläufe. Im Nachgang folgt ein detaillierter Bericht, der die Situation der jeweiligen Messumgebung beschreibt, die Probleme lokalisiert und ganz konkrete Optimierungsmaßnahmen aufzeigt.

Das Team Messprozess-Assessment agiert seit 2013 als eigener Bereich bei Zeiss. Während dieser Zeit wurden die Analyseverfahren auf Basis der vielfältigen Erkenntnisse aus den einzelnen Projekten ständig weiterentwickelt.

Eine Strategie für alle

Die Auswertung der letzten 40 durchgeführten MPAs führte zu ganz unerwarteten Erkenntnissen. So zeigte sich beispielsweise, dass zwar grundsätzlich die geeigneten Prüfverfahren und -geräte für Bauteilqualifizierungen gewählt werden, bei der Auswahl der vielfältigen Einstellparameter moderner Softwarepakete gehen die Bediener jedoch sehr individuell vor – selbst innerhalb eines Messraums. Keine dieser unterschiedlichen Vorgehensweisen für sich genommen ist dabei falsch. Um die Passung

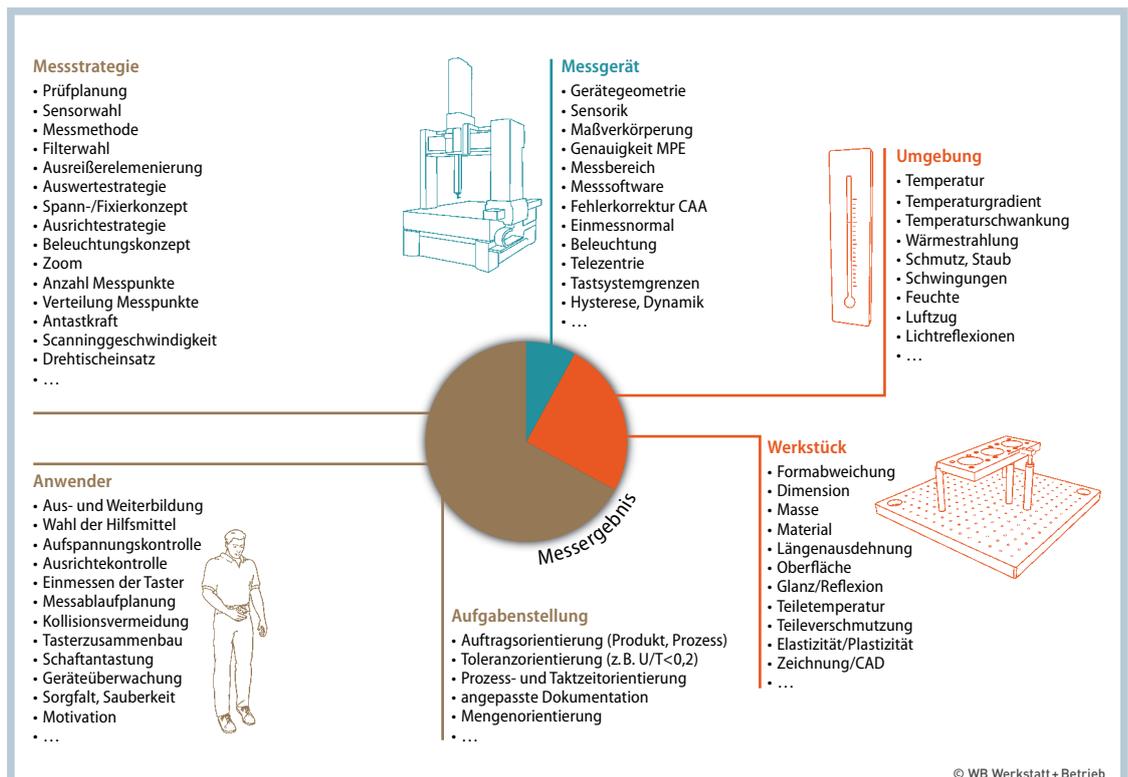
der Teile zu gewährleisten, ist jedoch ein abgestimmtes Vorgehen, eine einheitliche Messstrategie notwendig. Thomas Lindner, Leiter der MPA-Assessoren von Zeiss, erklärt, warum die Vorgehensweise der Messtechniker sich so häufig unterscheidet: »Die Vorgaben von Normen und Richtlinien sind nicht immer zu 100 Prozent auf Aufgabenstellungen in der Praxis anwendbar und lassen deshalb genügend Spielraum zum Einbringen persönlicher Erfahrungen und Vorlieben zu. Außerdem sind die normativen Grundlagen nicht immer verfügbar und/oder bekannt. Erschwerend kommt hinzu, dass das Lesen von Normen sehr zeitaufwendig, oftmals unverständlich und allgemein nicht sehr beliebt ist.«

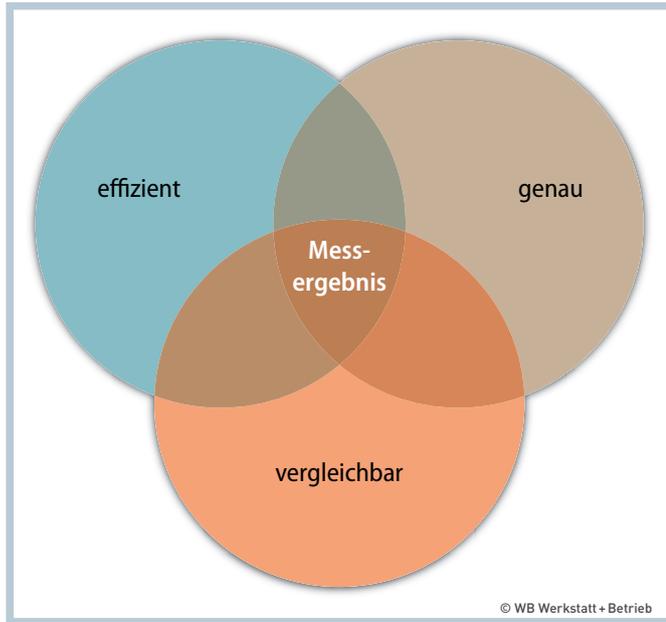
Vorgaben für die Messtechniker

Eine Möglichkeit, das Problem zu lösen, bietet das sogenannte »Cook-Book«. Auf Basis langjähriger und branchenübergreifender Studien wurden hier in Abhängigkeit von grundlegenden Bauteilspezifikationen und Prüfvorgaben, wie zum Beispiel Werkstoff, Oberflächenbeschaffenheit und Verwendungszweck der Messergebnisse, »Strategie-Zutaten« entwickelt, aus denen sich Messtechniker sehr einfach geeignete »Mess-Rezepte« für Prüfaufgaben zusammenstellen können. Dieses allgemein gehalten

2 Den größten Einfluss auf die Messergebnisse trägt vor allem der Bediener

[Quelle: Zeiss]





3 Aus den konkurrierenden Anforderungen gilt es den bestmöglichen Kompromiss zu finden, um eine hohe Wirtschaftlichkeit der Messprozesse zu gewähren

(Quelle: Zeiss)

ne CookBook ist die geeignete Ausgangsbasis, um davon ausgehend firmenspezifische Messstrategien zu definieren, die für alle beteiligten Partner leicht verständlich und praktikabel umsetzbar sind.

Hilfreich, um später nicht Äpfel mit Birnen zu vergleichen, ist es zudem, wenn bereits bei der Erstellung der technischen Dokumentation in der Entwicklung gezielte Vorgaben zur Prüfung von Bauteilen im CAD-Modell gemacht werden (ISO 1101, ASME 14.5 Y). Dies setzt jedoch voraus, dass die Konstrukteure das notwendige Fachwissen besitzen.

Wirtschaftlichkeit als Faktor für die Qualität

»Ein wesentlicher Faktor für die Qualität von Messprozessen, und das wird gerne vernachlässigt, ist die Wirtschaftlichkeit«, betont Katrin Schenk, die als erfahrene Qualitätsmanagerin innerhalb des

MPA-Teams für die Geschäftsentwicklung zuständig ist. Prüfplanung, Qualifizierung der Mitarbeiter, die regelmäßige Überwachung der Geräte und die geeigneten Umgebungsbedingungen tragen deshalb viel zur Qualität von Messungen bei und können helfen, Kosten zu vermeiden. Beispielsweise, weil Fehlmessungen vermieden werden. Ein Punkt, der nach den Worten Schenks das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit stärkt.

Für die Arbeit der Assessoren spielt es übrigens keine Rolle, von welchem Hersteller die jeweiligen Messgeräte stammen. Wichtig ist für ihre Einschätzung jedoch, ob sie für den Einsatzzweck geeignet sind und ob die Prozesse, die um sie herum stattfinden, zielführend und stabil sind. Nur so stellen die Assessoren laut Katrin Schenk sicher, dass »Unternehmen nicht mehr Äpfel mit Birnen vergleichen«. ■

VERANSTALTUNGSTIPP

Fachtagung ›Bohren trifft Messen‹

Ein Duo für Wirtschaftlichkeit in der industriellen Anwendung

23. bis 24. November 2016 in Mannheim

Anwendungs- und praxisorientierte Vorträge zu den Themen:

- Messgerecht fertigen – welche Faktoren beeinflussen die Bohrung?
- Fertigungsgerecht messen – mit welchen Messverfahren erzielt man beste Qualität?
- Wie ›geht‹ Datenmanagement in Zeiten von Industrie 4.0?
- Neueste Forschungsergebnisse von den Lehrstühlen für Fertigungstechnik und Betriebsorganisation sowie für Messtechnik und Sensorik der TU Kaiserslautern

Programmübersicht und Anmeldung unter www.bohren-tagung.de