

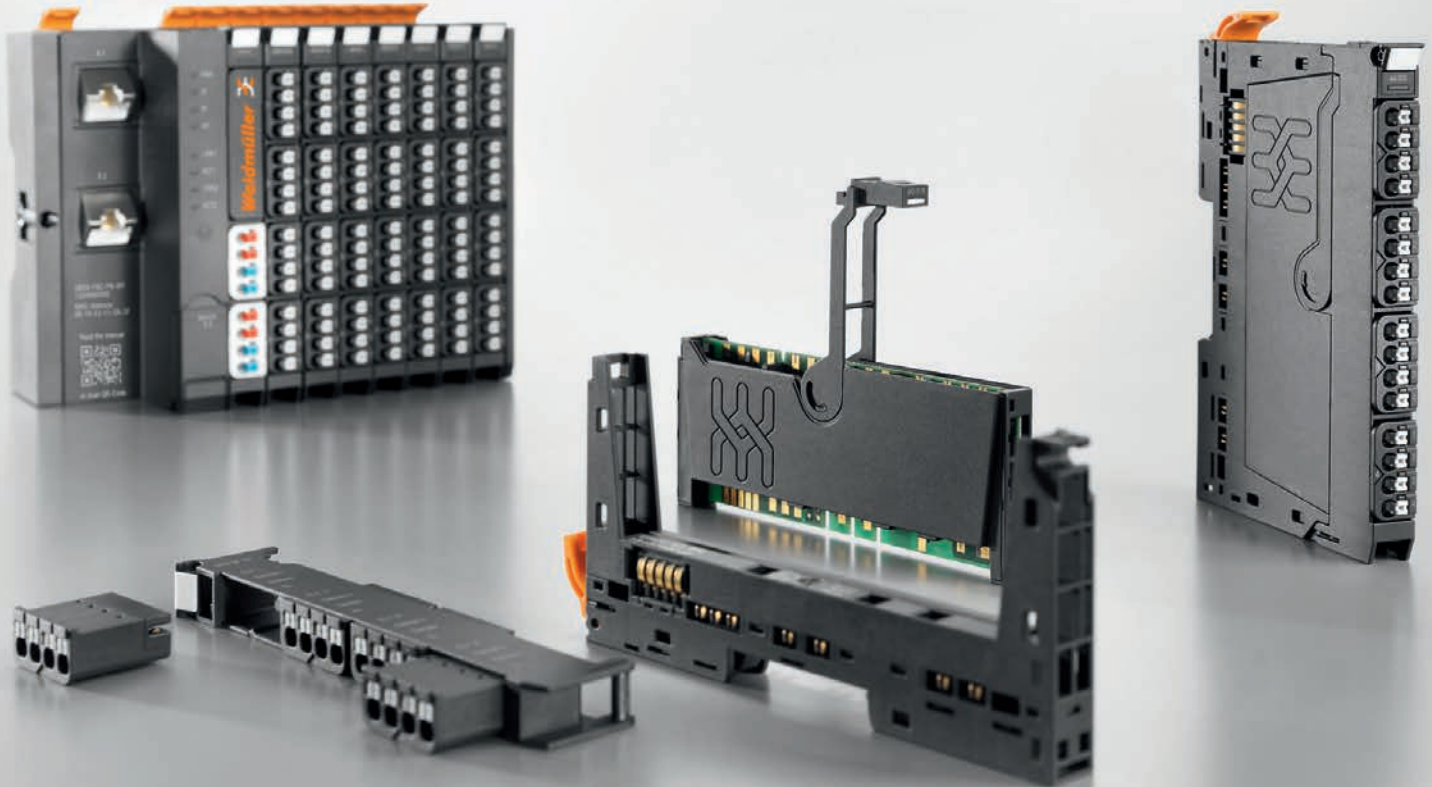
# Gute Verbindung

Mit KMG durchgängigen Messtechnikstandard schaffen



Werth Messtechnik GmbH  
Siemensstr. 19  
35394 Gießen  
Telefon: +49 641 7938-0  
Telefax: +49 641 7938-719  
E-Mail: [mail@werth.de](mailto:mail@werth.de)  
Internet: [www.werth.de](http://www.werth.de)

Sonderdruck



## MIT KMG DURCHGÄNGIGEN MESSTECHNIKSTANDARD SCHAFFEN

# Gute Verbindung

**Der Spezialist für Verbindungstechnik Weidmüller, Detmold, will weg von der manuellen hin zur automatisierten Werker-Selbstprüfung. Für geometrische Messaufgaben und Analysen hat das Unternehmen daher vor Kurzem einen Standard auf Basis eines 3D-Multisensor-Koordinatenmessgeräts von Werth Messtechnik, Gießen, erarbeitet. Dieser sorgt durchgängig vom Labor bis zur Serienfertigung für exakte, reproduzierbare Messergebnisse.**

Kein Industriezweig kommt heute ohne Elektronik und elektrische Verbindungstechnik (sogenannte „Industrial Connectivity“) aus. Die industrielle Verbindungstechnik überträgt die drei Basiselemente Energie, Signale und Daten im industriellen Umfeld. Ein Anbieter in diesem Bereich ist die Unternehmensgruppe Weidmüller mit Stammsitz in Detmold. Perfek-

te Verbindungen zu ermöglichen, zählt zu den Hauptanliegen des Traditionsunternehmens. Daher ist für Weidmüller ein Höchstmaß an Qualitätssicherung unerlässlich, angefangen beim Qualitätsmanagement auf Basis von ISO 9000 ff. bis hin zur ständigen Überwachung durch unabhängige Institute, die sowohl die Fertigungsstätten als auch das Qualitätsmanagement und das hauseigene Labor des Unternehmens kontrollieren (Bild 1).

Die wesentliche Basis für qualitativ hochwertige Produkte legen die Mitarbeiter, in deren Bewusstsein der Qualitätsgedanke fest verankert ist. Olaf Despang, Leiter Prüfmittelmanagement, erklärt: „Weidmüller ist mit Qualität groß geworden. Diesbezüglich stehen nicht nur die Messtechniker, sondern alle Mitarbeiter in der Verantwortung. Meine Abteilung ist unter anderem dafür verantwortlich, dass die Struktur der Qualitätssicherung

stimmt und die optimalen Messmittel zur Verfügung stehen.“

### Zukunftssichere Messtechnik

Da die Produkte immer komplexer und filigraner werden, müssen diese Faktoren permanent überprüft und optimiert werden. So hat eine Arbeitsgruppe um Olaf Despang den Auftrag, die Messtechnik für das Haus Weidmüller zukunftssicher zu gestalten. „Unsere Struktur ist so, dass neben dem messtechnischen Zentrallabor sogenannte Qualitätsstellen in den einzelnen Produktionsbereichen existieren. Zudem sind die Werker selbst für prozessbegleitende Messungen verantwortlich“, erklärt Olaf Despang. „Bislang hatte jede Stelle eine unterschiedliche Messphilosophie und unterschiedliche Messgeräte. Zurzeit sind wir dabei, das zu vereinheitlichen.“ In Zukunft sollen die Messabtei-



lungen und Produktionsbereiche kompatibel sein, sodass die Produkte schon im Prototypen- und Vorserienstatus mit Messprogramm und Vorrichtung 1:1 an die Serien- und Fließfertigung übergeben werden können.

Aus vielen Gesprächen mit den Beteiligten und entsprechenden Untersuchungen ging hervor, dass eine gemeinsame Basis bezüglich der Messgeräte unerlässlich ist. Um verschiedene Messaufgaben prozesssicher erledigen zu können, entschieden sich die Verantwortlichen für multisensorfähige Koordinatenmesstechnik. Als Partner für die 3D-Koordinaten-Messmaschine wählte Weidmüller die Werth Messtechnik GmbH, Gießen.

Vor dem Kauf der neuen Messausrüstung wurde eine ausgiebige Marktrecherche durchgeführt. Alle Qualitätsstellen wirkten am Lastenheft mit und legten gemeinsam die erforderlichen Funktionen, Genauigkeiten und die Messbereiche fest. Olaf Despang fasst zusammen: „Wir haben uns sehr akribisch verschiedene Anbieter angesehen und uns am Ende für die Firma Werth entschieden. Für die Entscheidung spielte sicher auch unsere Vorerfahrung eine Rolle. Die Firma Werth ist in unserem Zentralmessraum in Detmold seit mehreren Jahren mit einem Video-Check-Messgerät präsent.“ Die hohe Messgenauigkeit dieses Geräts erlaube es, auch Einzelteile und Erstmuster zu messen. Sehr wichtig sei auch der internationale Service. Wenn später so eine Maschine an einem ausländischen Produktionsstand-

ort stehe, müsse der Hersteller dort den gleichen Support leisten können wie in Deutschland.

In den letzten Monaten lieferte Werth mehrere ScopeCheck-Messgeräte an Weidmüller (Bilder 2 und 3). Sie sind in den unterschiedlichen Qualitätsstellen fertigungsnah platziert. Das 3D-Multisensor-Koordinatenmessgerät ScopeCheck S ist ein für fertigungsnahes Messen ausgelegtes 3D-CNC-Multisensor-Koordinatenmessgerät, das je nach Ausführung einen Messbereich von  $X = 200, 300$  oder  $400$  mm,  $Y = 200$  mm und  $Z = 200$  mm abdeckt. Weidmüller ließ sich die Geräte mit drei verschiedenen Sensoren ausstatten, mit einem Werth-Bildverarbeitungssensor, einem Lasersensor sowie taktile messenden Tastsystemen.

Der Lasersensor ist intelligent in den Bildverarbeitungsstrahlengang des Geräts integriert, sodass beim kombinierten Messen kein Messbereich verlorengeht. Außerdem kann man das Messen mit dem Laser einfach im Bild überwachen. Der patentierte Werth Zoom mit der Multi-Ring-Beleuchtung sorgt stets für kontrastreiche Bilder der zu messenden Merkmale. Bei Bedarf lässt sich sogar der Arbeitsabstand verändern, um zum Beispiel an tief liegenden Merkmalen ohne Kollision zu messen oder besonders flache Beleuchtungswinkel zu realisieren.

Eines der 3D-Multisensor-Koordinatenmessgeräte steht in der Qualitätsstelle von Rosario Orovero, Gruppenleiter Qualitätssicherung „Neue Produkte“. Diese

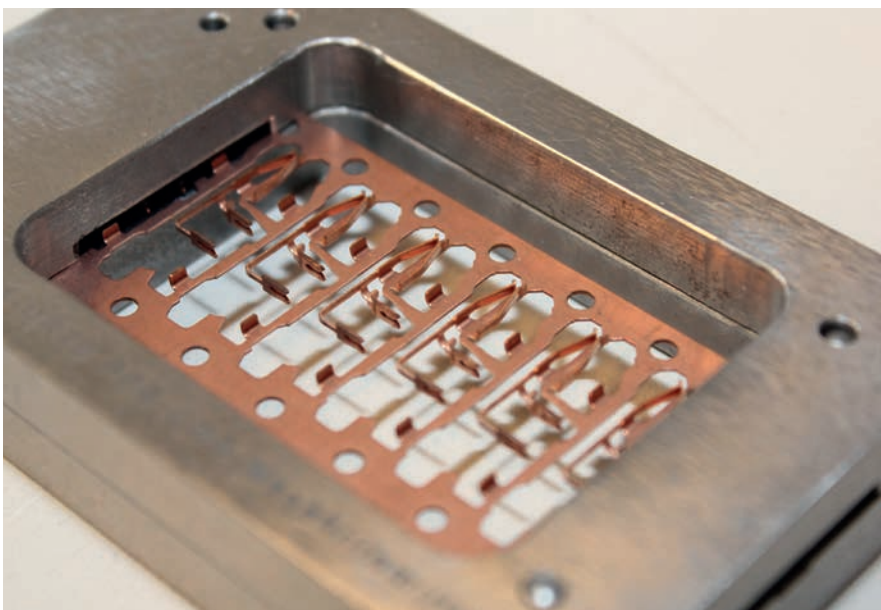
Fachabteilung produziert die ersten Kleinserien von Neuentwicklungen, die anschließend in die Serienfertigung oder Fließfertigung überführt werden. Zu messen sind in erster Linie die bei Weidmüller produzierten Komponenten der klassischen Verbindungstechnik wie zum Beispiel Durchgangsreihenklemmen. Dazu zählen vor allem kleine, filigrane Kunststoffspritzguss- und Stanzbiegeteile, deren Flächen, Radien und Winkel zum Teil sehr schwer zu messen sind.

Rosario Orovero beschreibt die schnell voranschreitende Produktentwicklung so: „Früher waren unsere Reihenklemmen größer und hatten weniger Funktionen. Da genügte es, Länge, Breite und Höhe am Teil zu messen. Heute geht der Schaltschrankaufbau dahin, möglichst viel auf kleinem Raum unterzubringen, und dementsprechend verändern sich unsere Produkte.“ Eine Reihenklemme habe heute zwar eine ähnliche Größe wie früher, biete aber mehr als das Zehnfache an Funktionen. Die Kontakte und Schneiden seien so filigran, dass der Einsatz von Profilprojektoren, Messuhren und andere Handmessmitteln selbst für Fertigungskontrollen nicht mehr genüge. Daher gehe der Trend zu kombinierten optischen, taktilen und laserbasierten Messlösungen, wie sie nun mit dem Werth ScopeCheck realisiert worden seien.

Die filigranen Bauteile müssen zum Teil Toleranzen von  $\pm 2/100$  mm einhalten. Das erfordert vom Messgerät eine Genauigkeit im Bereich von höchstens  $2 \mu\text{m}$ . Rosario Orovero bestätigt: „Der ScopeCheck erfüllt diese für unsere Artikel notwendige Spezifikation. Mit der Video-Check-Serie hat die Firma Werth auch noch genauere Geräte, die aber für den Einsatz im Fertigungsbereich überqualifiziert wären.“

### Kürzere Prüfzeiten

Auch für die Messaufgaben in der Qualitätsstelle bietet das 3D-Multisensor-Koordinatenmessgerät vielfältige Vorteile, zum Beispiel beim Messen der Ebenheit größerer Kunststoffplatten. „Das haben wir bisher mit einem optischen Einzweckgerät erledigt“, erklärt Rosario Orovero, „mit dem wir verschiedene Punkte fokussiert und dann zueinander in Bezug gesetzt haben. Das dauerte etwa zwei Minuten. Auf dem ScopeCheck nehmen wir dazu den Laser und brauchen jetzt nur noch 40 Sekunden.“ Bei einem Einzelteil spiele »



**Bild 1. Elektrische Verbindungstechnik: Filigrane Bauteile stellen hohe Anforderungen an die Messtechnik.**



### Spezialist für Industrial Connectivity

Die Weidmüller Gruppe unterstützt Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten. Die Unternehmensgruppe verfügt über Produktionsstätten, Vertriebsgesellschaften und Vertretungen in mehr als 80 Ländern. 2012 erreichte Weidmüller nach eigenen Angaben das beste Ergebnis der Firmengeschichte: Mit 4400 Mitarbeitern erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 621 Millionen Euro. 2013 wurde der Ausbau des Unternehmens vorangetrieben. Bei Weidmüller arbeiten derzeit weltweit rund 4800 Männer und Frauen, knapp 1900 davon am Hauptsitz in Detmold.

### QZ-Archiv

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.qz-online.de/736938](http://www.qz-online.de/736938)

das keine große Rolle. Wenn man zum Beispiel die Prozessfähigkeit nachweisen wolle und über 50 Teile messen müsse, dann komme doch einige Zeit zusammen. Überhaupt ist Multisensorik für Oroveros Team wichtig. Denn in dieser Qualitätsstelle kommen sämtliche neuen Produkte auf das Gerät, da muss man für alle



**Bild 3.** Beim taktilen Messen müssen die Bauteile richtig gespannt werden, um das Ausweichen durch die Berührung zu vermeiden. Die Vorrichtungen werden später in der Serienfertigung übernommen.



**Bild 2.** Messen der Ebenheit von Kunststoffplatten. Mit dem Laser des 3D-Multisensor-Koordinatenmessgeräts verringert sich die Prüfzeit um rund zwei Drittel.

Messaufgaben gewappnet sein. Rosario Orovero weist darauf hin, dass jede Zeiteinsparung in dieser Entwicklungsphase sehr wichtig ist. „Die Produkte müssen so schnell wie möglich in die Serie gehen, um den Vorsprung am Markt zu nutzen. Mit unserem Multisensormessgerät Scope Check können wir inzwischen viele Teile komplett in einer Aufspannung messen, was vorher nicht möglich war. Das spart wiederum Zeit, Geld und generiert die Informationen, die wir benötigen, um die Fertigung zu steuern.“

So kombinieren die Messtechniker moderne Antastverfahren zur Erfassung der Bauteilgeometrie und steuern die automatisierten Messabläufe mit der WinWerth-Software. Das Ergebnis sind reproduzierbare und rückführbare Ergebnisse. „Durch das Multisensorkonzept können wir sämtliche an einem oder mehreren Bauteilen vorgenommenen Messungen in der Software miteinander verheiraten – quasi auf Knopfdruck. Bedien- und Eingabefehler sind so gut wie ausgeschlossen“, freut sich der Messtechniker. Die Dokumentation ist auch einfacher als früher. Ein Highlight: Bei Weidmüller wurde eine Schnittstelle installiert, um die Messergebnisse direkt und verlustfrei ins SAP-System zu überführen.

Um die Qualitätsgüte der Messungen von Oroveros Messraum auch in die Fertigungen zu bekommen, werden künftig weitere Werth-Messgeräte in der Produktion an Stanzbiegepressen und Spritzgießmaschinen stehen. Erklärtes Ziel ist es, weg von der manuellen Werker-Selbstprüfung hin zur automatisierten Werker-Selbstprüfung zu kommen. Des-

halb übergibt die Qualitätsstelle nicht nur einen neuen Artikel an die Serienfertigung, sondern mit ihm auch das komplette Messkonzept. „Die Kollegen an den Produktionsstandorten erhalten von uns einen USB-Stick mit den Messprogrammen und die bereits von uns gefertigte Vorrichtung. So müssen sie vor Ort nur minimale Anpassungen vornehmen, und die Programme laufen 1:1 – vollautomatisch.“

Das kommt den Werkern entgegen, die auf ihre jeweilige Bearbeitungstechnik spezialisiert, aber keine Messtechniker sind. Durch die vorgefertigten Messprogramme werden immer die gleichen Messpunkte auf die gleiche Art und Weise angefahren und reproduzierbare, prozesssichere Messergebnisse erzeugt. Zudem erhält der Werker schneller grünes Licht fürs Weiterproduzieren als bei früher angewendeten Methoden. Wengleich der letzte Schritt in die Fertigung noch nicht komplett vollzogen ist, lässt sich nach Meinung von Olaf Despang und Rosario Orovero absehen, dass der richtige Weg eingeschlagen wurde: „Die ScopeCheck-Geräte sind für unser Vorhaben bestens geeignet, und die Zusammenarbeit mit der Firma Werth hat sich zu einer echten Partnerschaft entwickelt. Der Service ist prima, und wir sind überzeugt davon, dass wir gemeinsam noch weitere zukunftsfähige Messtechnik-Lösungen finden werden.“ □

► **Werth Messtechnik GmbH**  
 T 0641 7938-0  
[mail@werth.de](mailto:mail@werth.de)  
[www.werth.de](http://www.werth.de)