

Vielpunktmessung für die E-Mobilität

Zur Messung von Bipolarplatten eignet sich der Scope Check FB von Werth. Die Platten und die zugehörigen Prägewerkzeuge werden beispielsweise bei einem renommierten Automobilzulieferer mit einem Video Check HA (High Accuracy) gemessen.

BRENNSTOFFZELLENSTACKS aus Bipolarplatten, wie sie zum Beispiel für Kraftfahrzeuge eingesetzt werden, ermöglichen einen abgasfreie Fahrzeugbetrieb. Jeweils zwei Halbplatten (Anode und Kathode) werden zu einer Bipolarplatte zusammengefügt. Diese dienen einerseits der Gas- oder Flüssigkeitszufuhr, andererseits als Elektroden, mit deren Hilfe durch chemische Reaktion Strom aus der Oxidation von Wasserstoff erzeugt wird. Für die Messung der Platten eignet sich der Scope Check FB. Diese und die zugehörigen Prägewerkzeuge werden beispielsweise bei einem renommierten Automobilzulieferer mit einem Video Check HA (High Accuracy) gemessen.

Messung der Werkzeuge

Die Fertigungszeit für die Prägewerkzeuge beträgt etwa 80 Stunden. Um Ausschuss bei den Produkten zu vermeiden, ist eine 100-Prozent-Kontrolle bei Toleranzen zwischen 3 µm und 10 µm erforderlich. Hierzu wird mit dem Werth-Bildverarbeitungssensor in der patentierten Betriebsart Rasterscanning HD automatisch das gesamte Werkzeug gescannt. Durch Überlagerung vieler während der Bewegung aufgenommener Einzelbilder entsteht ein Gesamtbild des Werkzeugs. Hieran lassen sich dann sehr schnell alle sichtbaren zweidimensionalen geometrischen Eigenschaften auswerten.

Da die Sicken der Werkzeuge über kleinste Radien von 0,1 mm verfügen, sind konventionelle Taster zum Messen ungeeignet. Werths patentierter Fiber Probe WFP 3D mit bis zu 20 µm kleinen, gläsernen Tastkugeln oder der berührungslos messende Chromatic Focus Point CFP können für hochgenaue und schnelle Messungen eingesetzt werden. Flächenhafte Messungen sind mit dem Chromatic Focus Line CFL möglich. Der Liniensensor erlaubt die Erfassung der gesamten Werkstückoberfläche

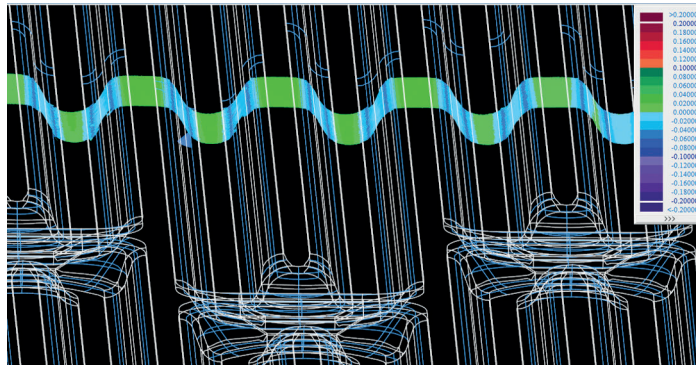


Bild 1: Farb-codierte Abweichungsdarstellung der Flächenprofilform des Flowfields.

© Werth Messtechnik GmbH

che mit 10.000 Punkten/mm². Hieraus lassen sich Flächenprofilabweichung, Linienprofilabweichung, Prägtiefe, Flankenwinkel und Teilung bestimmen (Bild 1). Nach der Messung des Werkzeugmittensatzes ist eine virtuelle Paarung der oberen und unteren Werkzeugplatten möglich.

Bipolarplatten berührungslos messen

Da konventionelle Taster zu einer Deformation der dünnwandigen Bleche führen würden, sind auch für diese Messungen der Werth Fasertaster oder ein optischer Abstandssensor geeignet. Der CFP 1000 bietet ein sehr gutes Verhältnis zwischen dem

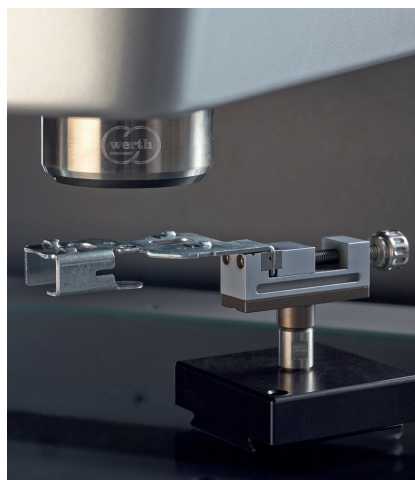


Bild 2: Mit dem Chromatic Focus Point Sensor können auch stark reflektierende und transparente Oberflächen mit hoher Punktedichte erfasst werden. © Werth Messtechnik GmbH

Messbereich von rund 1.000 µm, dem großen Arbeitsabstand zur Werkstückoberfläche und der Apertur zur Aufnahme des von der Oberfläche reflektierten Lichts (Bild 2). Damit ist schnelles Scanning ohne Bewegung des Sensors relativ zur Werkstückoberfläche bei geringer Kollisionsgefahr möglich. Stehen trotz der großen Apertur zu wenig Punkte auf der Flanke zur Verfügung, kann der CFP mit dem Werth-Schwenk-Gelenk in die optimale Ausrichtung für die jeweilige Flankenseite gebracht werden. So lässt sich das Strömungsfeld auch in Einzelschnitten analysieren: Messbar sind Linienprofilform, Kanaltiefe, Werkzeugmittensatz und Prägewinkel. Deformationen im Portbereich an den Ein- und Austrittsöffnungen für die Gase sowie die Dichtlippen können ebenfalls gemessen werden.

Die Bipolarplatten werden über Data-Matrix-Code (DMC)-Erfassung mit dem CFP eindeutig identifiziert und die Ebenheit gemessen. Mit dem CFP am Schwenk-Gelenk lässt sich auch der Versatz aus der Verschweißung von zwei Halbplatten messen. Außerdem ermöglichen die chromatischen Sensoren Schichtdickenmessungen zur Prüfung der Dichtlippen.

Werth Messtechnik GmbH
www.werth.de