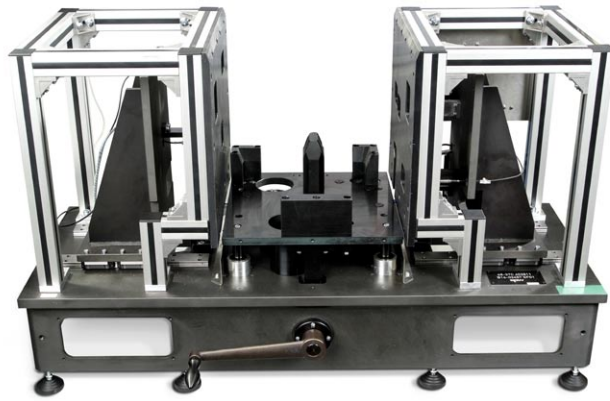


Projektbericht



> AUTOMOBILINDUSTRIE



Zylinderkurbelgehäuse – geometrisch kompliziertes und schweres Bauteil

Das Zylinderkurbelgehäuse ist das zentrale, tragende, die Funktionsgruppen enthaltende und verbindende Teil im Pkw-Motor – aufgrund seiner komplizierten geometrischen Gestalt und seines hohen Gewichts gehört es zu den anspruchsvollsten Werkstücken in der Automobilproduktion. Es werden daher höchste Anforderungen an die Präzision vor allem hinsichtlich der Zylinderabstände, der Koaxialität der Innen- und Außendurchmesser der Zylinderbuchsen sowie der gesamten Bauteilsymmetrie gestellt. Im Motoren- und Komponentenwerk Uitenhage (Südafrika) eines – zu den weltweit führenden Herstellern zählenden – deutschen Automobilkonzerns wurde zum Bau einer mehrstufigen Fertigungslinie für 4-Zylinderkurbelgehäuse auch ein mehrere 100.000 Euro teurer Auftrag für serienbegleitende und über den Standard hinausgehende Messtechnik an OPW vergeben.

„Das ZKG-Projekt vertief seit der ersten Kundenanfrage im Februar 2009 absolut reibungslos. Nach erfolgreicher Endabnahme in Uitenhage wurde das Projekt mit der Inbetriebnahme im Januar 2010 abgeschlossen – termingerecht und zur vollsten Zufriedenheit unserer Auftraggeber.“

Elmar Brendle
Kaufmännischer Projektleiter bei OPW

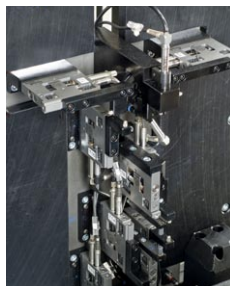
OPW integriert sechs Messplätze in Zylinderkurbelgehäuse-Fertigungslinie Messtechnische Kompetenz bei kubischen Werkstücken

Know-how erforderlich beim Vermessen eines Zylinderkurbelgehäuses

Die in Südafrika mit einem geplanten Ausstoß von 500 Stück/Tag produzierten Zylinderkurbelgehäuse bestehen aus einem rund 45 kg schweren Gussteil. Neben der Kühlung des Motors dient das Gehäuse vor allem zur Aufnahme verschiedenster Baugruppen – das hat geometrisch komplexe Formen mit vielen Bohrungen und Flächen zur Folge. Höchste Anforderungen an die Präzision der Mess- und Prüfeinrichtungen also, nicht zuletzt auch wegen des schweren Gewichts und der komplizierten geometrischen Gestalt der Werkstücke.

Mit jeweils bis zu 70 Prüfmerkmalen und Toleranzen von bis zu 10 µ

Einige der Messaufgaben an den direkt in die Fertigungslinie integrierten OPW-Messplätzen mit Toleranzen von bis zu 10 µ (10/1.000 mm) betreffen die Abstände der Kurbelwellenbohrungen zum Index oder der Hauptlagerflächen zur Auflage,



Messung Passlagerdurchmesser und Breiten

Passlagerdurchmesser und -breiten, Innendurchmesser und Tiefen von Zylinderkopfverschraubung, Index-, Transport-, Fixier- und Absteckbohrungen, Hauptölkanal oder Wasserpumpe. Zur Bildung einer Bezugsebene, durch die es erst möglich ist, das Zylinderkurbelgehäuse zu vermessen, benötigt man vier Hilfsebenen. Am wichtigsten für den Vergleich Messmaschine mit Kontrollvorrichtung ist es, den gleichen Messpunkt zu haben – das erfolgt in der Regel über Koordinaten am Werkstück. Bei der Vermessung des Einstellmeisters werden die Koordinaten festgehalten, um mit diesen Punkten auch das Werkstück anzutasten.

Bedienfreundlichkeit und Werkerunabhängigkeit

Mit Ausnahme der Messtische und der Messrechner wurden die sechs Messplätze vollständig im Oberndorfer OPW-Werk konstruiert und produziert. Die OPW-Messplätze zeichnen sich durch eine werkerunabhängige Bedienfreundlichkeit aus: Das Werkstück wird zunächst auf einer Grundplatte abgelegt, dabei hilft eine Voreinweisung aus Kunststoff. Die Zuführung des ca. 45kg schweren Werkstücks erfolgt mit einem Kran. Liegt das Werkstück auf, wird vom Werker ein Hebel betätigt, durch den das Werkstück abgesenkt wird – ohne Werkereinfluss werden dann alle weiteren Steuerungen zur Werkstückausrichtung und Messung pneumatisch ausgeführt. Gleichzeitig bedeutet das auch einen Schutz für die Messtaster und die Werkstückausrichtungen, zudem wird eine hohe Wiederholgenauigkeit erzielt.