

28. April 2011

Ermüdungsprüfung an Motor-Komponenten

Die neuen Generationen der Verbrennungsmotoren sind immer höheren Belastungen (Temperatur, Druck) ausgesetzt. Bruchmechanische Untersuchungen sowie Ermüdungsversuche an den verwendeten Bauteilen sind daher unverzichtbare Bestandteile der Qualitätssicherung. Die Hochfrequenzpulsatoren (HFPs) von Zwick mit Prüffrequenzen bis zu 300 Hz gewährleisten kurze Prüfzeiten und damit einen hohen Probendurchsatz und sind somit für die Prüfung von Motor-Komponenten, wie Kurbelwellen, Pleuels oder Schrauben, ideal geeignet.

Hochfrequenzpulsatoren werden zur Bestimmung der Schwingfestigkeit im Zeit- und Dauerfestigkeitsbereich an Werkstoffen und Bauteilen eingesetzt. Typisches Beispiel ist der Dauerschwingversuch nach DIN 50100 (Wöhlerkurve) im Zug-, Druck-, Schwell- und Wechsellastbereich. Für diese Untersuchungen hat Zwick den Hochfrequenzpulsator Amsler entwickelt, der in fünf Baureihen mit Prüfkräften von 5 bis 550 kN zur Verfügung steht. Die hohen Prüffrequenzen bis hin zu 300 Hz gewährleisten kurze Prüfzeiten und damit einen hohen Probendurchsatz. Der Hochfrequenzpulsator erreicht bei geringer Energiezufuhr hohe Frequenzen eine große Kraftamplitude und benötigt nur etwa 2% des Energiebedarfs von servohydraulischen Prüfmaschinen. Da keine Zusatzaggregate für Hydraulik oder Kühlwasser notwendig sind, ist die Installation sehr einfach durchzuführen. Das Gleiche gilt für die Bedienung, denn die Prüfsoftware testXpert von Zwick ist genau an die Prüfaufgaben angepasst.

Der Hochfrequenzpulsator kann für die Ermüdungsprüfung von Pleueln eingesetzt werden. Hier liegt die Prüffrequenz bei ca. 100 Hz, die Ermüdungsgrenze wird hier mit ca. $N=5 \times 10^6$ Zyklen angenommen. Mit speziellen Gabelprobenhaltern wird das Pleuel ähnlich zum echten Betrieb in den HFP eingespannt. Eine optionale temperierte Ölumgebung ermöglicht eine realitätsnahe Prüfung des Pleuels.

Zur Ermittlung der Wöhlerkurve gemäß DIN 50100 bei Kurbelwellen wird eine relativ niedrige Frequenz benötigt, auch hier kann der Zwick Hochfrequenzpulsator eingesetzt werden. Hierzu werden mit einer Prüffrequenz von z. B. 80 Hz maximal 3×10^6 kraftgeregelte Sinus-Zyklen nach dem Treppenverfahren durchgeführt. Die Ermüdung erfolgt durch Biegebelastung, wobei der Aufnahmetisch und das Prüfwerkzeug so gestaltet sind, dass durch Umspannen unterschiedliche Segmente der Kurbelwelle geprüft werden können.

Des Weiteren eignet sich der HFP auch ideal für Ermüdungsprüfungen an Verbindungselementen, wie Schrauben, Nieten oder Schweißnähten

Unternehmen

Zwick GmbH & Co KG
August-Nagel-Str. 11
89079 Ulm
Deutschland
Tel.: +49 (0)7305-10-763
wolfgang.moersch@zwick.de
www.zwick.de

Pressekontakt

Verena Hladik-Stipp
gr-a gmbh • agentur
für technik-kommunikation
Eberstädter Straße 34
64319 Pfungstadt
Tel.: +49 (0)6157-9500-22
v.hladik@gr-a.net
www.gr-a.net





*Hochfrequenzpulsator Amsler HFP 5100
mit Fmax 50 kN*



Ermüdungsprüfung an einem Pleuel

Über die Zwick Roell Gruppe

Kunden der Zwick Roell Gruppe profitieren von über 150 Jahren Erfahrung in der Material- und Bauteilprüfung. Zwick ist weltweit führend in der statischen Prüfung und verzeichnet aktuell ein signifikantes Wachstum bei dynamischen Prüfsystemen. Das Familienunternehmen liefert mit innovativen Produktentwicklungen, einer umfangreichen Angebotspalette und einem weltweiten Service maßgeschneiderte Lösungen für höchste Anforderungen – sowohl in Forschung und Entwicklung als auch in der Qualitätssicherung von mehr als 20 Branchen. Mit rund 960 Mitarbeitern, einem Produktionsstandort in Ulm, weiteren Hauptsitzen in Atlanta, Georgia USA und Singapur sowie weltweiten Vertretungen in 56 Ländern, garantiert der Markenname Zwick höchste Produkt- und Servicequalität. Weitere Informationen auf www.zwick.de

Text und druckfähige Abbildung unter pr-information.de/zwick

Belegexemplar erbeten an:

Zwick GmbH & Co KG, Herr Wolfgang Mörsch, August-Nagel-Str. 11, 89079 Ulm