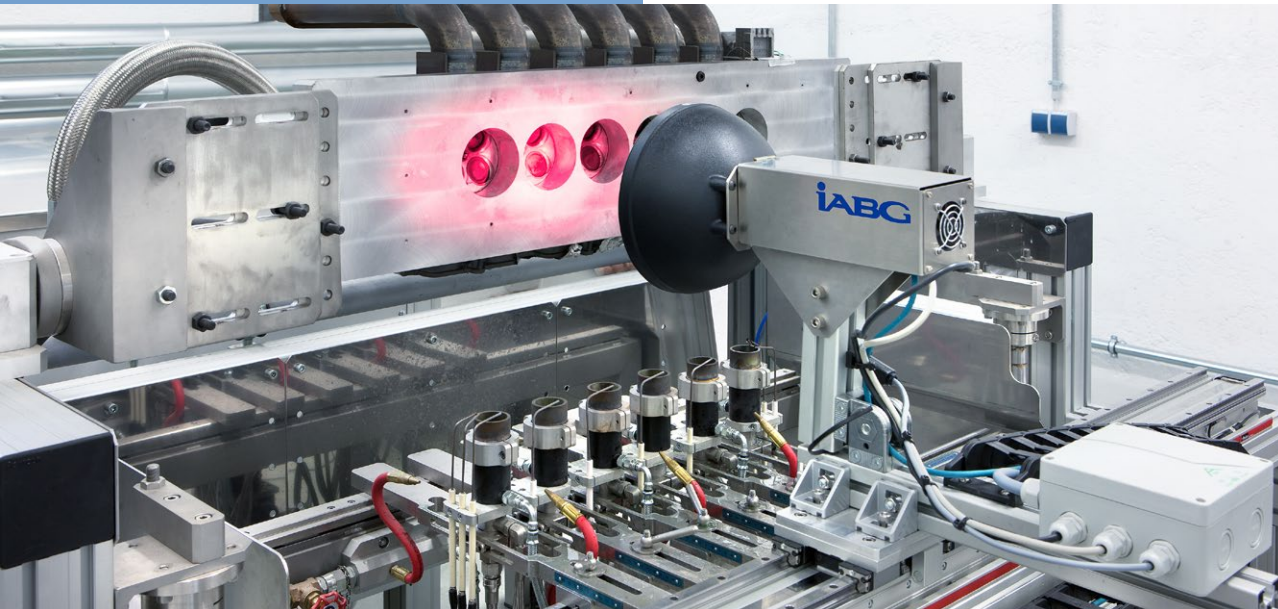


Intelligent Testing



Zylinderkopf-Prüfstand

Simulation der thermo-
mechanischen Ermüdung
von Zylinderköpfen



Die zeit- und kostengünstige Alternative zum Motorprüfstand

Aufgabe

Mit dem Zylinderkopfprüfstand ist es möglich, Zyklen von thermischen Beanspruchungen an Zylinderköpfen im Labor zeitgerafft nachzubilden und damit den Nachweis der Betriebsfestigkeit gegen thermo-mechanische Ermüdung zu erbringen.

Prüfstand

Die IABG betreibt zwei Zylinderkopfprüfstände, mit denen die thermischen Wechsellasten im Brennraumdach simuliert werden können. Herzstück beider Anlagen sind Brennereinheiten, die mit einem Propan-Sauerstoff-Gemisch betrieben werden. Auf jeweils sechs separat justierbaren Brennern werden Zylinderköpfe verschiedener Dimensionen im Dauerbetrieb mit sehr hoher Leistung geprüft.

Der einzelne Prüfling wird auf einem Kurbelgehäuseersatz montiert, der mittels rechnergestützter Verfahren so ausgelegt und strömungstechnisch optimiert wird, dass sich in den Kühlkanälen des Zylinderkopfes identische Strömungsverhältnisse wie im befeuerten Motor einstellen.

Die Prüflinge können in kürzester Zeit auf Betriebstemperatur aufgeheizt und mit temperierten Glykol-Wassergemischen in frei definierbaren und wählbaren Zyklen abgekühlt werden. Als Kühlwasser stehen zwei getrennte Kreisläufe mit verschiedenen Vorlauftemperaturen zur Verfügung, so dass die Abkühlkurven an die gewünschten Verhältnisse angepasst werden können. Alle Anlagenbestandteile sind auf einen automatisierten Dauerbetrieb ausgerichtet.

Der offene Aufbau ermöglicht Inspektionen während des Dauerlaufs mit Versuchsunterbrechungen im Minutenbereich. Zur Risserkennung und Dokumentation ist zusätzlich ein digitales Kamerasystem im Einsatz. An den Versuchsraum sind eine Leitwarte sowie ein getrennter Montagebereich und ein Lager-raum angeschlossen.

Die IABG betreibt diese Prüfstände einschließlich der rechnerischen Auslegung und strömungstechnischen Optimierung der Adaptionsteile für Kunden aus den Bereichen Automotive, Energietechnik und Schiffsbau.

Vorteile

Die Zylinderköpfe können bereits in einem sehr frühen Entwicklungsstadium getestet werden – ohne dass ein kompletter Motor zur Verfügung stehen muss.

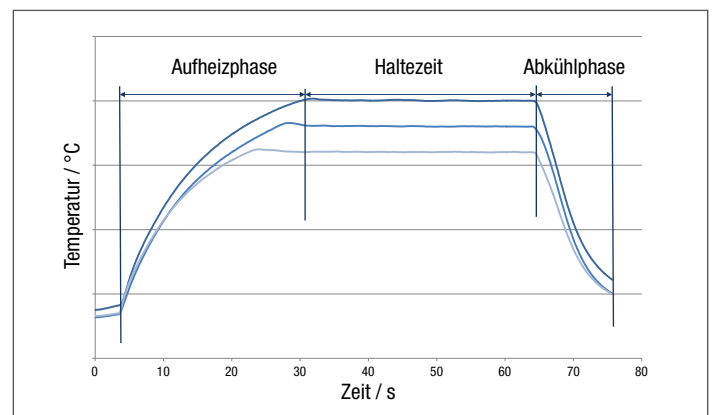
Sowohl Versuchszeiten als auch Kosten liegen deutlich niedriger als die Kosten für Versuche an Motordauerlaufprüfständen.

Anrisse können mittels eines automatisierten Kamerasystems während der Prüfung erkannt und der Rissfortschritt verfolgt werden. Dies ermöglicht eine schnelle Ermittlung von Versuchsergebnissen in Bezug auf Lebensdauer und Rissbild, die Durchführung von Variantentests sowie die statistische Absicherung der Versuchsergebnisse durch eine hohe Anzahl von Versuchen. Für den Abgleich rechnerischer Methoden eröffnen sich hier neue Möglichkeiten.

Auf beiden Prüfständen kann das gesamte Spektrum von Pkw- und Nutzfahrzeug-Motoren, von Motoren aus dem Schiffsbau als auch aus dem Bereich der Großgasmotoren in der Energieerzeugung getestet werden.

Mit dieser innovativen Prüfmethodik kann den immer kürzer werdenden Entwicklungszyklen in der Motorenindustrie Rechnung getragen und die Anzahl aufwendiger und kostenintensiver Motordauerläufe minimiert werden.

Beispiel für einen Testzyklus





AUTOMOTIVE



INFOKOM



VERKEHR, UMWELT & ENERGIETECHNIK



LUFTFAHRT



RAUMFAHRT



VERTEIDIGUNG & SICHERHEIT

Über IABG

Die IABG ist ein führendes europäisches Technologieunternehmen. Unser Schwerpunkt liegt auf zukunftsweisenden Anwendungen von Hochtechnologie und Wissenschaft. Wir planen, realisieren und betreiben. Mit über 1.000 erfahrenen und engagierten Mitarbeitern bieten wir unseren Kunden Lösungen in den Branchen Automotive • InfoKom • Verkehr, Umwelt & Energietechnik • Luftfahrt • Raumfahrt • Verteidigung & Sicherheit.

Über IABG Automotive

- Simulation, Berechnung, Optimierung von Festigkeit, Crash, Schwingung, Akustik, Strömung
- CAD-Konstruktion und Bauteiloptimierung
- Fahrsimulation
- Experimentelle Untersuchungen zu
 - Vibration
 - Umweltsimulation, EMV
 - Funktion, Lebensdauer und Material
- Automatisierungs- und Prüfsysteme zur Betriebsfestigkeits- und Funktionsprüfung, Mechatronik
- Betrieb von Versuchsanlagen

Als Entwicklungspartner der Automobilindustrie übernehmen wir Aufgaben der technischen Qualifikation und Qualitätssicherung und bieten Lösungen auf den Feldern Funktionstüchtigkeit, Qualität, Bauweisen und Werkstoffe. Unser Angebotsspektrum ist breit gefächert. Es reicht von der numerischen Analyse über experimentelle Untersuchungen und Beratung bis zur schlüsselfertigen kundenspezifischen Prüfanlage, deren Betrieb wir auch übernehmen.

Wir unterstützen unsere Kunden durch kombinierte Leistungen bei der Entwicklung von Komponenten oder komplexen mechatronischen Systemen mit Hardware-in-the-Loop (HIL)-Option.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Tel.: +49 89 6088-4454
Fax: +49 89 6088-4066
E-mail: automotive@iabg.de
www.iabg.de

IABG
Einsteinstraße 20
85521 Ottobrunn
Telefon +49 89 6088-2030
Fax +49 89 6088-4000
info@iabg.de
www.iabg.de