

Industriezweig: Luftschiffahrt
Kunde: Hersteller von Flugschiffen in Deutschland

► Drehmoment Messung an einem Luftschiffantrieb

► Fallbeschreibung:

Off-Highway Powertrain Services (OHP Services) wurde von einem Luftfahrzeughersteller angesprochen, um die Problematik an den störanfälligen Antriebswellen seiner Motoren zu untersuchen. Im Rahmen eines Entwicklungsprojektes sollten entsprechende Kenntnisse über die Dynamik des Antriebs und die Ausfallursachen ermittelt werden. Nach einem tieferen Austausch über die Betriebs-situation empfahl OHP Services die Analyse des Torsions-schwingungsverhaltens sowie die Ermittlung der jeweiligen Drehmomente.

Für die Messung wurden im Labor von OHP Services drei verschiedene Wellen des Antriebs vorab mit Dehnungs-messstreifen appliziert und die Telemetrie, zuständig für die Datenübertragung vom rotierenden ins stehende Messsystem, vor Ort in den Antrieb eingebaut. Die Messungen wurden bei verschiedenen Betriebspunkten des Antriebes durchgeführt, die den unterschiedlichen Bewegungsarten eines Luftschiffes zugeordnet waren. Die vorbereitenden Maßnahmen, als auch die Messungen selbst, wurden von einem zertifizierten Schwingungsexperten von OHP Services durchgeführt und überwacht.

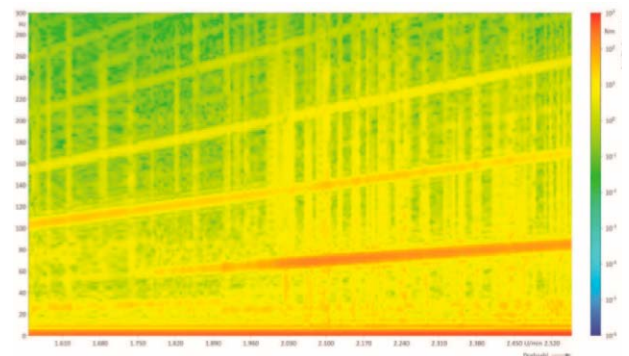
Die Datenerfassung und Auswertung wurde über ein individuell vorkonfiguriertes Datenaufzeichnungsgerät vorgenommen, um die Drehmomente in der erforderlichen Genauigkeit und Abtastrate messen zu können.

Aus den Messdaten wurden für die relevanten Betriebspunkte die jeweiligen Campbell-Diagramme errechnet. Mit der Erstellung der Campbell-Diagramme, welche die Eigenfrequenzen eines Systems in Abhängigkeit zur Drehzahl optisch darstellen, konnten die zertifizierten Spezialisten von OHP Services Resonanzbereiche der Antriebskonfigurationen in den jeweiligen Betriebsbereichen ermitteln.

Bei der Analyse der Daten wurde festgestellt, dass in den jeweiligen Betriebszuständen keine kritischen Resonanzen generiert wurden, die eine relevante Ursache für die Probleme an den Antrieben sein konnten. Jedoch ergaben die weiteren Datenanalysen, dass bei zwei der drei Wellen hohe dynamische Belastungsspitzen durch den antreibenden Motor auftraten. Dem Kunden wurden Maßnahmen zur Beseitigung der Störgrößen durch den Motor vorgeschlagen, welche auch durch OHP Services durchgeführt werden können.



Prüfstand des Kunden mit eingebauter DMS-Messung



Bsp. Campbell-Diagramm mit der Darstellung der Anregung durch den Antriebsmotor

Industriezweig: Luftschifffahrt
Kunde: Hersteller von Flugschiffen in Deutschland

► Herausforderung:

- Drehmomentmessung in äußerst komplexen, beengten und individuellen Sonderkonstruktionen.
- Beeinflussung des Messprozesses und Funktionalität der Telemetrie durch starke Umwelteinflüsse wie extreme mechanische Vibrationen und hohe Beweglichkeit des Versuchsstands.

► Lösung:

- Mechanische Vorbereitung und Vorkonfiguration der relevanten Antriebssegmente im Labor von OHP Services
- Einbau der vorbereiteten Antriebssegmente und Herstellung der Konnektivität zum Messequipment
- Einsatz einer auf das Projekt zugeschnittenen Drehmomentmessung
- Begleitung des Messvorgangs durch alle Betriebszustände zur Sicherstellung einer ununterbrochenen Signalaufnahme
- Analyse der generierten Daten und anschließende Handlungsempfehlung durch unsere ISO CAT IV Experten

► Kundennutzen:

- Der Kunde erhielt eine tiefere, detaillierte Kenntnis über das dynamische Schwingungsverhalten während der gesamten Betriebszustände seiner Anlage.
- Die anschließende, von zertifizierten Schwingungsanalysten durchgeführten Datenanalysen über die Problemursachen, sind die Basis für zielgerichtete Verbesserungsprojekte
- Dem Kunden wurden seitens OHP Services ursachenbereinigende Optimierungsmaßnahmen vorgeschlagen

► Was war besonders?

- Durch die Expertise von OHP Services wurde ein problemorientierter Messprozess an einem hochkomplexen Testkonstrukt für den Kunden durchgeführt und auf Basis der ermittelten Messdaten ein konkreter Lösungsansatz für das erkannte Problem errechnet und vorgeschlagen.
- OHP Services liefert keinen Service von „der Stange“! Ein komplexes und individuelles Kundenproblem braucht eine individuelle und professionelle Lösung.

OFF-HIGHWAY
POWERTRAIN SERVICES

WELTWEIT

Off-Highway Powertrain Services arbeitet mit Herstellern und Logistikpartnern weltweit zusammen; profitieren Sie von unserem umfangreichen Netzwerk. Mit unserem Modul Service Parts Availability legen Sie fest, welche Teile verfügbar sein sollen und wie schnell Sie an Ihren Standort geliefert werden – unabhängig vom Hersteller.

Wir bieten sogar die Bevorratung kundenspezifischer Ersatzteile an.

E-Mail: service.boenen@walterscheid.com

Tel.: +49 (0) 2383 921 15 0

Diese Fallstudie ist nur beispielhaft. Alle Informationen, Daten, Werte, Produkte, Verfahren usw., die in diesem Beispiel erwähnt werden, können von Fall zu Fall unterschiedlich sein. Für Berechnungen im Zusammenhang mit Ihrem Unternehmen wenden Sie sich bitte an einen Off-Highway Powertrain Services Mitarbeiter.