

Kabellose Drehmomentsensoren gewährleisten die Sicherheit von Flugzeugen

Die Luft- und Raumfahrtbranche ist für ihre Sicherheitsstandards bekannt und eine ganze Branche ist daraus entstanden, um Ausrüstung und Dienstleistungen für die Überprüfung von Flugzeugen und deren Subsystemen in puncto Sicherheit anbieten zu können.

Verkehrsflugzeuge sind während des Start- und Landevorgangs enormen Belastungen ausgesetzt. Dies reicht vom Aufsetzen des Fahrgestells bis hin zur Schubumkehr der Triebwerke, da sie das Flugzeug auf der Landebahn abbremsen und somit den Winddruck auf die Steuerklappen und den Steuerflächen reduzieren, um eine Luftbremsung zu ermöglichen. Darüber hinaus können jene Belastungen in schwierigen Situationen, bzw. in Notfallsituationen, ins Unermessliche steigen. Aufgrund dessen ist es außerordentlich wichtig, dass die relevanten Teile regelmäßig überprüft und als betriebsbereit rezertifiziert werden.

SGN Electrical in Sittingbourne, Kent, hat kürzlich zwei Fahrwerksprüfstände konstruiert, wobei ein Prüfstand für die Überprüfung des Fahrwerks dient und der andere für die Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion der Steuerklappen auf den Tragflächen eingesetzt wird, um gewährleisten zu können, dass Verkehrsflugzeuge, die in der Lage sind, Hunderte von Passagieren zu befördern, bei jedem einzelnen Flug sicher und zuverlässig landen können.

SGN ist bekannt für seine Vertragsdienstleistungen in der Elektroindustrie der meisten Branchen im Südosten, einschließlich der wichtigsten Flughäfen in dieser Region, an denen das Motto „Verantwortungsbewusst“ und „Pünktlich“ als Standard gilt, unabhängig davon, wie anspruchsvoll die Arbeit ist. Deren Fachpersonal verfügt über umfangreiche Erfahrung auf dem Fachgebiet „Inspektionen und

Überprüfungen“, und zwar von kleinen Anlagen bis hin zu Gefahrenbereichen, Luft- und Raumfahrttechnik, aber auch in anderen Fachbereichen. Neben elektrotechnischen Fachkenntnissen ist das Fachpersonal ebenso gut versiert im Bereich Maschinenbau, woraufhin es naheliegender war, jene Prüfstände zu konstruieren.

Ein Prüfstand überprüft die verwendeten Kugelumlaufspindeln, mit denen die Steuerklappen der Tragflügel angehoben und abgesenkt werden. Anstatt nur einen Funktionstest durchzuführen, simuliert der Prüfstand die Luftströmung über das Flugzeug bei hoher Geschwindigkeit, während es sich im Flug befindet und verwendet einen hydraulischen Stellantrieb, um die Kugelumlaufspindel mit einer gemessenen, jedoch variierenden Kraft, zu belasten.

Der zweite Prüfstand dient zum Testen des Fahrwerks durch Simulation der Belastung der Hauptleitspindel, sobald die Räder abgesenkt werden und auf der Landebahn aufsetzen. Hierzu gehören jene zusätzlichen Belastungen, die bei schlechtem Wetter höchstwahrscheinlich auftreten sowie plötzliche Stoßbelastungen, die bei einer Notlandung auftreten können.

Beide Prüfstände verwenden einen von Sensor Technology Ltd in Banbury hergestellten TorqSense-Wandler als Hauptbestandteil. TorqSense wird von den Prüfstandkonstrukteuren bevorzugt eingesetzt, da es sich um eine berührungslose Technologie handelt, bei der reflektierte Funkwellen zur

Messung des Drehmoments in einer rotierenden Welle verwendet werden.

„Es ist nicht notwendig, bei jedem Einsatz des Prüfstandes Zeit damit zu verbringen, umständliche Schleifringe anzubringen“, erklärt Scott Nicholson von SGN. „Sie müssen den Abtastkopf nur einfach auf den Prüfling richten und schon werden Echtzeitdaten erfasst. Wir lassen dies durch eine Standardsteuerung von Sensor Technology laufen und die Ergebnisse werden hierbei auf einem digitalen Bildschirm angezeigt und für spätere Analysen gespeichert.“

Beim Einsatz werden zwei piezoelektrische Kämme rechtwinklig zueinander auf die Testwelle geklebt. Ihre Aufgabe besteht darin, die vom TorqSense auf die Welle gerichteten Funkwellen zurück zu reflektieren, da sie sich jedoch proportional zum Drehmoment in der Welle verzerren (eine wird komprimiert und die andere dehnt sich aus), verzerren sie wiederum die reflektierten Wellen. Das Ausmaß der Wellenverzerrung ist proportional zur Kammverzerrung, welche die Verformung der Welle und somit das Drehmoment widerspiegelt, das sie erfährt.

„Die Verwendung von TorqSense macht es einfach, einen Prüfstand zu konstruieren“, meint Scott. „Viel wichtiger ist jedoch, dass die Tests dadurch wesentlich schneller und auf einfachere Weise durchgeführt werden können. Demzufolge können in einer bestimmten Zeit mehr Tests durchgeführt werden und Ergebnisse überprüft, erneut überprüft und nochmals überprüft werden – um die größtmögliche Sicherheit, die für den Betrieb eines Flugzeuges erforderlich ist, gewährleisten zu können.“

Um weitere Informationen zu erhalten, kontaktieren Sie bitte:
info@sensors.co.uk
www.sensors.co.uk/ipr0419