

Elektrik und Elektronik ersetzen zunehmend mechanische und hydraulische Systeme

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **94 (2003)**

Heft 18

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-857588>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Elektrik und Elektronik ersetzen zunehmend mechanische und hydraulische Systeme

Die Automobilindustrie, der Flugzeugbau, der Schiffsbau und die Eisenbahntechnik interessieren sich zunehmend für Aktoren und Servosteuerungen, die als Bordsysteme integriert werden. Elektrische und elektronische Systeme ersetzen zunehmend mechanische und hydraulische Systeme, wobei auch der Informatik eine immer wichtigere Rolle zukommt. Elektrische und elektronische Steuerungskomponenten zur Integration in die Bordtechnik müssen ein hohes Mass an Funktionssicherheit und Zuverlässigkeit aufweisen. Wegen der strengen Anforderungen der Luftfahrttechnik an Gewicht, Masse, Temperatur- und Schwingungsverhalten von Komponenten stecken in diesen Systemen lange Entwicklungszeiten.

Leistungselektronik

Seit den 70er-Jahren entwickelte sich die Leistungselektronik schrittweise zu einem bevorzugten Mittel, um den Einsatz von elektrischer Energie zu steuern. Die Zeit von 1980 bis 1995 war das goldene Zeitalter der technologischen Innovationen auf dem Gebiet der statischen Umwandler. Mit Blick auf die Hauptinteressen der Konstrukteure – Wahl der Struktur, Berechnung und Beurteilung von Verlusten, Einhaltung der Normen bei gleichzeitigen Anforderungen an Volumen, Gewicht und Mechanik – konzentrierten sich die Forschungen auf kompaktere Vorrichtungen mit hoher Leistungsfähigkeit. Dabei wurden Lösungen mit teilweise integrierter Leistungselektronik angestrebt. Im vergangenen Jahrzehnt war die Entwicklung der Leistungselektronik eng mit der Entwicklung bei statischen Umwandlern verbunden. Sie kontrollieren die von traditionellen Energiequellen – wie dem Stromnetz und Batterien – gelieferte elektrische Energie und tragen dazu bei, die Stromqualität zu

verbessern. Als Folge öffnet sich der Weg zu einer besseren Nutzung von Aktoren und zu deren Miniaturisierung.

Ersatz hydraulischer Systeme

In der Luftfahrttechnik wartete man zunächst ab und setzte dann auf eine Strategie der kleinen Schritte, bis ein technologischer Sprung erfolgte. Derzeit ist in einem Flugzeug die Elektrik keinesfalls das Herz der Energiesteuerung und der Steuerkommandos. Im Mittelpunkt steht nach wie vor die Hydraulik, während elektrische Energie hauptsächlich der Handhabung von Fracht dient. Aus Volumen- und Gewichtsgründen überlegt man aber, alle hydraulischen Netze abzuschaffen und durch elektrische zu ersetzen. Es liegt auf der Hand, dass die Leistungselektronik beträchtliche Vorteile aufweist, um die Leistung und die Qualität der von installierten Systemen gelieferten Energie zu verstärken.

Airbus zeigt den Weg

Mit ihren 16 elektrohydraulischen Steuerkommandos steht das Spitzenmodell der Airbus-Familie – der A380 – am Beginn einer neuen Phase auf dem Weg zur Vollelektrik, deren Einsatz besonders für die Bordnetze eine sehr grosse Bedeutung hat. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die Reduzierung von Kosten und Gewicht, eine bessere System-Integration, eine vereinfachte Wartung und eine flexiblere Laststeuerung in Fällen, wo die elektrische Energie individuell an jedes System übertragen wird. Die Kommandos sind also nicht mehr hydraulischen Zentralsystemen unterworfen.

Die Verringerung des Brennstoffverbrauches ist eine der vorrangigen Aufgaben der Flugzeugentwickler. Dabei spielt die Strömungsdynamik eine wichtige Rolle. Ein Forschungsweg konzentriert sich auf den Einsatz von elektromechanischen Mikrosystemen. Sie beruhen auf Mikrosensoren von einigen hundert Mikron Grösse, die Störungen in der anströmenden Luft aufspüren, und Mikroaktoren, die durch hochfrequente Mikropulsation örtliche Grenzschichten anregen. Diese Technologie könnte dazu beitragen, den Reibungswiderstand eines Flugzeuges zu verringern, die Tragkraft zu verbessern und den Einsatz leichter Tragflächen zu ermöglichen.



Kontaktadresse

Französisches Informations-Zentrum für
Industrie und Technik
Walter-Kolb-Strasse 9/11
D-60594 Frankfurt am Main

Spitzenmodell der Airbus-Familie – der A380 –
auf dem Weg zur Vollelektrik (Bild Airbus).