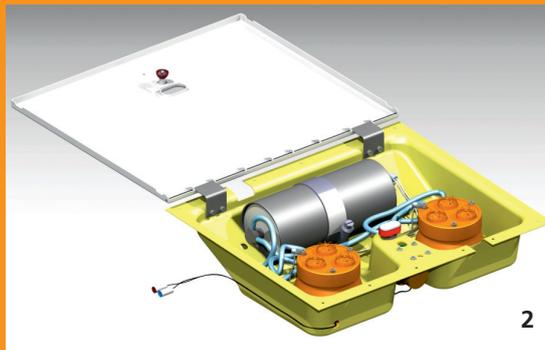
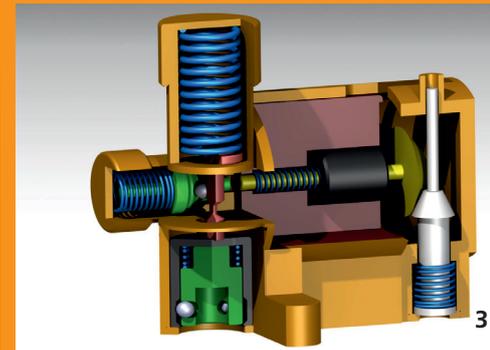


1



2



3

- 1 Strukturintegrierte Aktorik mit Formgedächtnislegierungen
- 2 Beispielanwendung Entriegelung von Sauerstoffmasken im Flugzeug
- 3 Elektromagnetischer Aktor

STRUKTURINTEGRIERTE AKTORIK MIT FORMGEDÄCHTNISLEGIERUNGEN

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Nöthnitzer Straße 44
01187 Dresden

Ansprechpartner

Christoph Eppler
Telefon +49 351 4772-2331
christoph.eppler@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de

Motivation

Die zunehmende Elektrifizierung in fast allen technischen Bereichen erhöht den Bedarf an mechatronischen Komponenten wie Aktoren oder Sensoren. Gleichzeitig steigen die Anforderungen hinsichtlich Bauraum und Gewicht mechatronischer Komponenten. Die dadurch notwendige Funktionsverdichtung bringt herkömmliche Aktortechnologien an die Grenze des technisch Machbaren. Der immer weiter fortschreitenden Miniaturisierung sind durch jedoch Grenzen gesetzt. Möglichkeiten für völlig neue Ansätze bieten sogenannte Smart Materials, z.B. Formgedächtnislegierungen.

Lösungsansatz

Thermische Formgedächtnislegierungen, meist Nickel-Titan-Legierungen, erinnern sich bei Erwärmung an eine vorher ein-geprägte Form.

Als Festkörperaktor können sie Verformungen von bis zu 5% bei aktorisch nutzbaren Spannungen bis zu 250 N/mm² erzielen. Da die Energie-wandlung direkt im Werkstoff stattfindet, reichen einfache Halbzeuge, z.B. Drähte, als Aktorelemente aus. Der Aktoraufbau ist dementsprechend sehr einfach und lässt sich meist strukturkonform ausführen so dass eine komplette Integration in Strukturbauteile möglich ist (siehe Bild 1). Die heute übliche Trennung zwischen Funktion und Struktur wird aufgebrochen und es entstehen völlig neue Möglichkeiten der Systemgestaltung mit immensen Vorteilen hinsichtlich Bauraum, Gewicht und Komplexität. Das hier dargestellte Beispiel einer Entriegelungsaktorik für Sauerstoffmasken in Flugzeugen zeigt dieses Potential sehr eindrucksvoll.