

FLUDICON GmbH - intelligente mechanische Systeme

Unternehmen im Fokus

Die Eigenschaften mechanischer Systeme wie z.B. Dämpfer, Aktoren und Kupplungen sind bisher konstruktiv in engen Grenzen festgelegt. Nun werden sie zunehmend durch den Einsatz „intelligenter Materialien“ steuer- und regelbar. Dies ermöglichen u.a. elektrorheologische Flüssigkeiten (ERF), deren Viskosität durch ein elektrisches Feld unmittelbar, stufenlos und reversibel verändert werden kann.

Der elektrorheologische Effekt tritt bei Suspensionen auf, die in einem elektrisch isolierenden Trägermedium weiche, polarisierbare Partikel enthalten. In einem elektrischen Feld richten sich die meist aus einem Polymer bestehenden Partikel aus und bilden Ketten. Hierdurch wird der Flusswiderstand und somit die Viskosität erhöht. Beim Entfernen des elektrischen Feldes zerfallen die Ketten und das Medium wird wieder dünnflüssig (siehe Abb. 1).

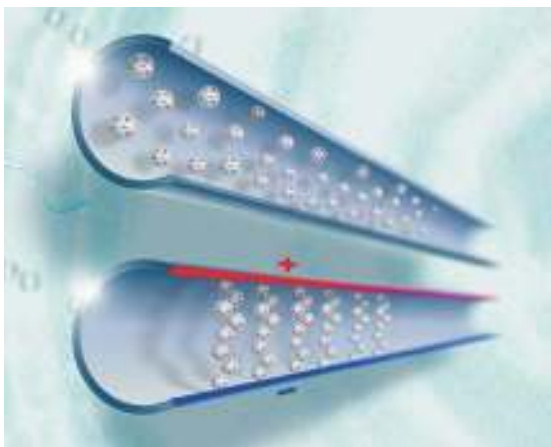


Abb. 1: Elektrorheologische Flüssigkeiten können mit einem elektrischen Feld innerhalb von Millisekunden zwischen dick- oder dünnflüssig umgeschaltet werden. Möglich wird dies durch die reversible Bildung von Ketten polarisierbarer Polyurethan (PU)-Funktionspartikeln in einer öligen isolierenden Trägerflüssigkeit

Europäischer und wahrscheinlich auch weltweiter Technologieführer in Entwicklung und Vertrieb von Anwendungen, die auf elektrorheologischen Flüssigkeiten (ERF) basieren, ist die Firma FLUDICON (Fluid Digital Control) GmbH in Darmstadt. Das Hauptprodukt des jungen Unternehmens ist eine Familie von stufenlos verstellbaren Dämpfern, die in der Robotik, Automatisierungstechnik und zahlreichen weiteren industriellen Anwendungen eingesetzt werden.

Der Einsatz der ERF-Dämpfer ist überall dort sinnvoll, wo Dämpfungscharakteristika kontinuierlich angepasst werden müssen, z.B. im Bereich der Sitz- oder Fahrerhaus-Dämpfung. Hochleistungsfähige elektrorheologische Flüssigkeiten der Firma Fludicon können in einer Sekunde bis zu 1500-mal zwischen den Zuständen niederviskose Flüssigkeit und zähem Gel „umgeschaltet“ werden. So kann die „Härte“ eines Dämpfers binnen Millisekunden den geforderten Bedingungen angepasst werden.



Abb. 2: Fitness-Gerät mit elektrorheologischem Widerstandsgeber (Dämpfer). Mittels eines Steuermoduls kann der Trainierende sein Trainingsprogramm seinen Anforderungen anpassen. Verschiedene Trainingsabläufe, die unterschiedliche Muskelbelastungen hervorrufen, können so individuell eingestellt werden.

Mit einem solchen Kennfelddämpfer, der ein weites Feld der Geschwindigkeits-Dämpfungskraft-Charakteristik abdeckt, ist immer der optimale Dämpfungsgrad gewährleistet.

Im Bereich der Adaptronik (siehe Seite 6) rückt der Traum eines aktiven Fahrwerkes, das sowohl Fahrbahnunebenheiten herausfiltert, als auch die Fahrdynamik kompensiert, immer näher. In Vergleichstests, die von Fludicon gemeinsam mit der Bundeswehr an einem mit entsprechender Technik ausgestatteten Nutzfahrzeug durchgeführt wurden, konnten die Vorzüge der ERF-Technologie gegenüber konventionellen Dämpfern klar gezeigt werden.

Der Serieneinsatz der „intelligenten“ Dämpfer in Fahrzeugen steht bisher noch aus. Sich fit mit dieser Technologie fit zu halten, ist jedoch heute schon möglich - Trainingsgeräte mit elektrorheologischen Widerstandsgebern von Fludicon, die den klassischen Gewichtsstapel ersetzen, sind schon am Markt (siehe Abb. 2).

■ FLUDICON GmbH
www.fludicon.com