



1



2

- 1 Variable Einstellung der Greifkraft
- 2 Sensitives Greifen empfindlicher Bauteile

KRAFTSENSITIVER GREIFER MIT FORMGEDÄCHTNISLEGIERUNG

Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM

Zukunftsmeile 1
33102 Paderborn

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Christian Henke
Telefon +49 5251 5465 126
christian.henke@iem.fraunhofer.de

www.iem.fraunhofer.de

Innovation

Robotergreifer werden üblicherweise durch Elektromotoren oder Pneumatik angetrieben. Diese nehmen viel Raum in Anspruch und benötigen zur Stabilisierung ein hohes Eigengewicht. Greifer auf Basis einer Formgedächtnislegierung (FGL) kommen dagegen ohne rotierende Teile und aufwendige Sensorik aus. Ausgestattet mit einem kraftsensitiven Messstreifen (FSR) und einem Thermo-Element, wird der Greifer durch einen FGL-Draht angetrieben. Wird der Draht erhitzt, fährt der Greifer zusammen. Kühlt der Draht ab, wird der Greifer durch eine Rückstellfeder wieder auseinander gedrückt.

Hintergrund und Technologie

Der Draht bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, benötigt nur wenig Platz und ist kostengünstig. Das Material zeichnet sich außerdem durch eine sehr hohe Energiedichte aus. Dehnungen bis zu 8% der Drahtlänge sind möglich, wodurch beachtliche Stellwege erreicht

werden. Aufgrund des Durchmessers von nur 0,3 mm kann der Draht bereits durch einen geringen Strom von max. 1,5 A erhitzt werden. Die intelligente Regelung basiert auf einem Modell, das den Zusammenhang zwischen Längenausdehnung und geforderter Kraft in eine dafür erforderliche Drahttemperatur umwandelt. Die kaskadierte Regelungsstruktur umfasst eine innere Temperaturregelschleife und eine überlagerte Regelung der Greifkraft.

Mehrwert

Der FGL-Greifer eignet sich besonders für das feinfühliges Greifen empfindlicher Bauteile (Abb. 2), wie z.B. dünne Glas- oder Kunststoffbauteile. Das stufenlose Einstellen der Greifkraft (Abb. 1) sowie die leichte und platzsparende Bauweise des Greifers, sind weitere Stärken/Vorteile des FGL-Greifers. Mittels zwei einfacher Sensoren und einer kleinen Elektronikbaugruppe kann der smarte, kraftsensitive FGL-Greifer in vielen Anwendungen effizient und kostengünstig eingesetzt werden.

