

Entwicklung einer dynamischen Ansteuerung für paraffinbasierte Dehnstoffaktoren

Integration of an electric heater in paraffin-based expansion actuators

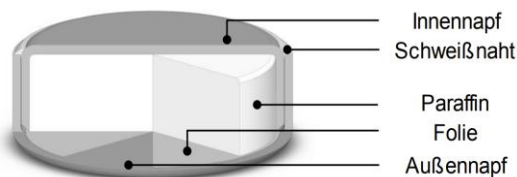
- | | | | | |
|--|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Bachelorthesis | <input checked="" type="checkbox"/> ADP/ARP | <input type="checkbox"/> Theoretisch | <input checked="" type="checkbox"/> Experimentell | <input checked="" type="checkbox"/> Analytisch |
| <input checked="" type="checkbox"/> Masterthesis | <input type="checkbox"/> Hiwi-Job | <input type="checkbox"/> Datenorientiert | <input type="checkbox"/> Numerisch | <input checked="" type="checkbox"/> Konstruktiv |

Beschreibung

Dehnstoffaktoren auf Paraffinbasis bilden die Grundlage einer neuen, nachhaltigen Aktorenklasse, welche als robuste, adaptive Stellglieder zur gezielten Einbringung von hohen Kräften (bis zu 100 kN) genutzt werden können. Die Aktoren bestehen dabei aus zwei tiefgezogenen Näpfen, welche mit einem Paraffinkern befüllt und anschließend per Laserschweißen gefügt werden. Zur Aktivierung kann Wärme aus der Umgebung genutzt werden, bspw. Prozessabwärme. Die hohe Wärmekapazität bei gleichzeitig geringer Wärmeleitfähigkeit des Paraffins führt zu einem trägen Aktorverhalten. Zur gezielten und dynamischen Ansteuerung der Aktoren ist eine regelbare Wärmezufuhr nötig, aufgrund der Leistungsdichte bietet sich hierfür eine elektrische Heizung an. Bei der Verwendung von integrierten Heizelementen entstehen problematische Kabeldurchführungen. Bei Verwendung des Stahl-Gehäuses als resistives Heizelement könnten diese Schwachstellen entfallen. Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden unter welchen Voraussetzungen das Gehäuse eines DSA als integriertes Heizelement verwendet werden kann. Die Schwerpunkte können in einem persönlichen Gespräch abgestimmt werden.

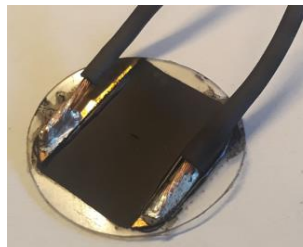
Paraffinbasierter Dehnstofffaktor

Paraffinbased expansion actor



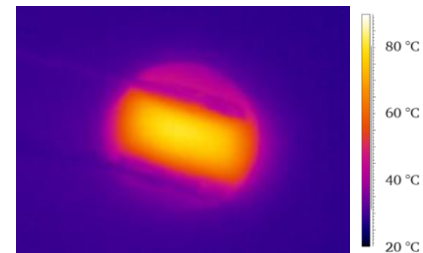
Resistives Heizelement

resistive heating element



Temperaturverteilung im Heizelement

temperature distribution



Description

Paraffin-based expansion actuators form the basis of a new, sustainable class of actuators that can be used as robust, adaptive actuators for the targeted application of high forces (up to 100 kN). The actuators consist of two deep-drawn cups, which are filled with a kerosene core and then joined by laser welding. Heat from the environment can be used for activation, e.g. process waste heat. The high heat capacity combined with the low thermal conductivity of kerosene leads to sluggish actuator behavior. For targeted and dynamic control of the actuators, a controllable heat supply is required; due to the power density, an electric heater is ideal for this purpose. The use of integrated heating elements results in problematic cable feed-throughs. If the steel housing is used as a resistive heating element, these weak points could be eliminated. The aim of this work is to investigate the conditions under which the housing of a DSA can be used as an integrated heating element. The focal points can be agreed in a personal meeting.

Kontakt Tim Schmitt
tim.schmitt@ptu.tu-darmstadt.de
06151 16 23316
L1/01/134

Bearbeitung ab sofort möglich
Voraussetzungen Interesse an praktischer Arbeit