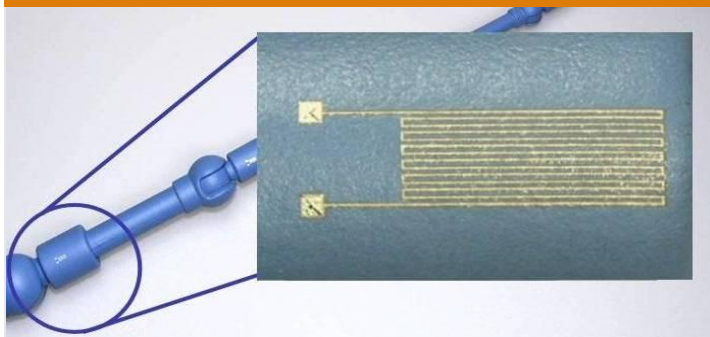
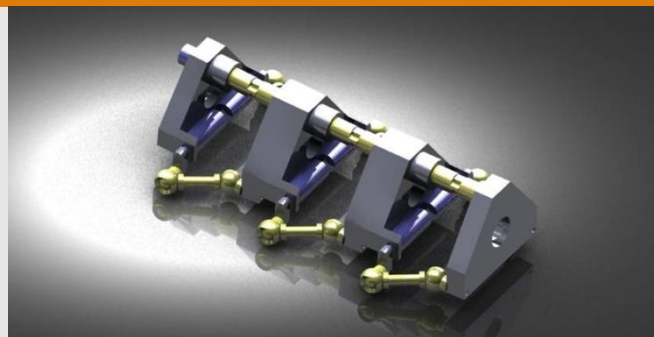


Intelligente Strukturen für mobile Robotersysteme



Printing-Verfahren ermöglichen eine hohe Freiheit bei der Auslegung miniaturisierter Sensorelemente. Die Verfahren erlauben eine präzise Formgebung auf beliebige Substrate mit Auflösungen > 10 μm



CAD-Zeichnung eines Wirbelsäulenkonzepts. Für das serielle Aneinanderreihen einzelner Elemente wurden die Elemente modular aufgebaut. Die Verkabelung kann innerhalb der Wirbelsäulenkonstruktion verlaufen

Das Ziel des Vorhabens iStruct ist die Entwicklung eines tragenden Basissystems sowie biologisch inspirierter Bewegungsstrukturkomponenten, die die Lokomotions- und Mobilitätseigenschaften der Systeme, auf denen sie eingesetzt werden, nachhaltig verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine verbesserte Wahrnehmung der Umwelt und des eigenen Zustands benötigt. Die zu entwickelnden intelligenten Strukturen beinhalten eine Vielfalt von Funktionen, die nicht nur die bereits bestehenden Lokomotionsmuster von Robotern erweitern können, sondern auch weitere relevante Anwendungen zulassen, wie z.B. die zeitgleiche Verwendung als Träger- und Sensoriksystem. Auf diese Weise werden verschiedene Funktionalitäten in einem Bauteil vereint.

Die Leistungsfähigkeit komplexer Laufrobotersysteme soll durch den gezielten Einsatz intelligenter Strukturen erhöht werden. Um dies zu erreichen, werden bestimmte starre oder verbindende Elemente zu einzelnen Subsystemen erweitert. Derartige Subsysteme stellen dem Gesamtsystem, in dem sie eingesetzt werden, einen Vorteil bezüglich Mobilität und Sensorinformation zur Verfügung.

Wichtige Bereiche des Systems werden vor harten und abrupten Bewegungen und Erschütterungen geschützt, indem die Strukturen dämpfende und abfedernde Funktionen übernehmen. Darüber hinaus können so auch fließende, natürliche und effiziente Bewegungen realisiert werden.

Zudem muss der Zustand des Materials bzw. der Struktur messbar sein, um dem verarbeitenden

Kontrollsystem den aktuellen Zustand des Gesamtsystems zur Verfügung zu stellen.

Eine präzise Wahrnehmung der Umwelt ist nur mit einer hohen Anzahl von Sensoren realisierbar; dadurch entstehen große Datenmengen, die nach Möglichkeit lokal vorverarbeitet und bewertet werden müssen. Um den hohen Anforderungen intelligenter Strukturen gerecht werden zu können, müssen Sensoren und Aktoren nicht nur auf ihre Funktionalität, sondern auch auf ihre Integrationsmöglichkeit hin ausgewählt bzw. entwickelt werden.

Projektlaufzeit: 15.05.2010 - 15.08.2013

Gefördert durch:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert von der Raumfahrt-Agentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Förderkennzeichen: 50RA1013