



[Innovation](#)

Ein Roboter, der auf Strom verzichtet

Pneumatischer Roboter ganz ohne Elektronik

26/04/2021

2 min

[KOMMENTIEREN](#) [TEXT ALS PDF](#)

Rein pneumatische Steuerungen sind für jeden Pneumatiker eine Klasse für sich – die Königsklasse. Als echter Tüftler hast du dir bestimmt auch schon mal im Kopf ausgemalt, wie die ein oder andere spannende Lösung nur mit Druckluft – also ganz ohne zusätzlichen Stromverbrauch an der Maschine – aussehen könnte. Jungtechniker von der „University of California San Diego“ (www.ucsd.edu) haben das jetzt in die Praxis umgesetzt – mit einem Roboter, der sich ohne jede Elektronik bewegt.

Hannes Wusem-Langeder

Redaktionsleitung

[KONTAKTIEREN](#)

[linkedin](#) [xing](#)



Druckluft für Antrieb und Steuerung

Für gewöhnlich werden pneumatisch angetriebene Roboter von elektronischen Schaltkreisen gesteuert. Das erfordert jedoch komplexe Komponenten wie Leiterplatten, Ventile und Pumpen, die manchmal auch außerhalb des Roboterkörpers positioniert werden müssen. Der neue, vierbeinige Soft-Roboter setzt alleine auf Druckluft als Antrieb und auch als Energieträger für seine pneumatischen „Schaltkreise“. Das ist ein interessanter Ansatz, speziell für Umgebungen, in denen der Einsatz klassischer, auf Elektronik basierender Roboter aus technischen Gründen nicht ratsam wäre.



Quelle: (UC San Diego)

Electronics free, air-powered robot - UC San Diego - Jacobs School of engineering

Elektronikfrei gehen

„Diese Arbeit ist ein wichtiger Schritt in Richtung vollautonomer, elektronikfreier gehender Roboter“, unterstreicht der an der Entwicklung beteiligte Maschinentechnik-Doktorand Dylan Drotman. Statt Elektronik kommen hier ausschließlich pneumatische Schaltkreise aus Schläuchen und weichen Ventilen, zum Einsatz – alles direkt am Roboter verbaut. So kann der pneumatische Vierbeiner auf Kommando oder als Reaktion auf Umweltsignale gehen.

Luftbetriebenes Nervensystem

Michael T. Tolley, Professor für Maschinentechnik an der Universität San Siego, unterstreicht: „Mit unserem Zugang könnte man ein sehr komplexes Roboter-Gehirn kreieren“. Beim aktuellen Roboter habe man allerdings versucht, ein möglichst einfaches luftbetriebenes „Nervensystem“ zu entwickeln, mit dem sich der Gang des Roboters steuern lässt. Das Design ist dabei so ähnlich wie bei

Säugetieren, bei denen manche Reflexe über das Rückgrat anstatt über das Gehirn gesteuert werden. Das System regelt, wie die Druckluft in die Mechanik der vier Beine gelenkt wird, sodass der Roboter letztendlich nicht unähnlich einer Schildkröte geht. Eine flüssigkeitsgefüllte Blase dient dabei als einfacher mechanischer Sensor, um Hindernisse zu erkennen.

Quelle: (UC San Diego)

Ingenieure der University of California San Diego haben einen vierbeinigen Softroboter entwickelt, der keine Elektronik benötigt, um zu funktionieren. Der Roboter benötigt nur eine konstante Quelle von Druckluft für alle seine Funktionen, einschließlich seiner Steuerungen und Fortbewegungssysteme.

Weiterentwicklung geplant

Der Roboter ist noch sehr einfach gehalten und folglich nicht wirklich agil. Das soll sich aber ändern. Geplant ist, ihn weiter zu verbessern. Dann könnte er auch über unebene Untergründe gehen und verschiedene Hindernisse bewältigen. Dafür sind aber mehr Sensoren und natürlich komplexere pneumatische Schaltkreise erforderlich. Vor allem ist das Ganze nicht nur als technische Spielerei zu sehen. Denn es gibt etliche Einsatzgebiete, wo besser auf Elektronik verzichtet wird. Zum Beispiel im ATEX-Bereich oder im Inneren von eingeschalteten MR-Geräten. Die Forscher wollen sich zudem mit der Möglichkeit von Hybrid-Robotern befassen, in denen Pneumatik die Bewegung übernimmt, klassische Elektronik sich aber um komplexere Aufgaben kümmert.

(Quelle: UC San Diego)

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

[Hilfe zum Textformat](#)

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang> <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN