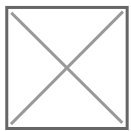


Kleine, soepele robots naar het model van de pauwspin

16 november 2018, 01:00

Bas Rottier

Onderzoekers van Harvard ontwikkelen kleine spin-robots gevoed door microfluïde systemen door de combinatie van meerdere productietechnieken en vloeistoffen met fasewissel.



De kleine soepele robotsystemen zijn meestal heel eenvoudig gemaakt, met slechts een enkele vrijheidsgraad. Dit betekent dat ze slechts één vormverandering of één enkele beweging kunnen maken.

De kleine spin-robots die men ontwikkeld heeft aan het Wyss Instituut van Harvard hebben geen stijve onderdelen. Ze bestaan enkel uit silicone met 18 vrijheidsgraden waaronder veranderingen in structuur, van beweging, van kleur en van eigenschappen voor activering. Het lichaam bestaat uit 12 dunne lagen, met de laser gegraveerd en daarna samengesteld om de robot zijn 3D-structuur te geven.

De veranderingen zijn gestuurd door microbevloeiing binnenin aan de hand van een netwerk van dunne buisjes waar de vloeistof doorheen gepompt wordt.

De wetenschappers hebben een nieuwe methode op punt gesteld om deze toestellen te produceren die zij 'Microfluidic Origami for Reconfigurable Pneumatic/Hydraulic' (MORPH) noemen.

Feitelijk gebruikt men drie technieken: lithografie in meerdere soepele lagen, precisie-microlaserbewerking en vouwtechniek.

Om een uiteindelijke vorm te bekomen brengt men bepaalde microvloeistofkanalen onder druk door injectie van een foto-polymeriserend hars dat uithardt door UV om zo permanent de gewenste kromming te bekomen. In het voorbeeld heeft het team de benen van de spin geplooid en de buik opgeblazen om deze een betere 3D-vorm te geven.

Andere buisjes vult men met gekleurde vloeistoffen om de kleuren van de pauwspin na te bootsen. De robot beweegt wanneer de vloeistoffen circuleren in de poten.

De spin-robot is enkel een demonstratie van de MORPH-technologie waarvan men de toepassingen toespitst op soepele robotica voor medisch gebruik (endoscopie, microchirurgie, ...).

Bron

- <https://onlinelibrary.wiley.com>

Auteurs



Bas Rottier