

## **A UC3M patenteia um novo modelo de articulação robótica macia, mais adaptável e robusta**

Investigadores da Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) desenvolveram um novo modelo de articulação macia para robôs com uma estrutura triangular assimétrica e uma coluna central extremamente fina. Este avanço, recentemente patenteado, oferece versatilidade de movimentos, adaptabilidade e características de segurança de grande impacto no domínio da robótica.

“A principal característica desta nova morfologia é que permite alcançar ângulos de flexão mais elevados aplicando menos força, o que proporciona uma grande versatilidade e adaptabilidade de movimento aos robôs”, explica Concha Monje, professora do Departamento de Engenharia de Sistemas e Automação da UC3M e investigadora principal do projeto SOFIA. “Além disso, ao introduzir a assimetria no *design*, a articulação é estruturalmente bloqueada quando são atingidos os limites de flexão impostos pelo próprio *design*, o que evita que o material da junta se parta ou ultrapasse o seu limite elástico e proporciona uma maior proteção operacional aos robôs”, acrescenta.

Na mesma linha de busca de maior segurança, a investigadora refere que o material flexível com que a articulação é feita facilita a absorção de possíveis impactos que os robôs possam causar durante a execução das suas tarefas, favorecendo a segurança nas interações entre robôs e humanos. Além disso, essa mesma flexibilidade dos materiais permite a realização de operações em ambientes confinados ou em situações de manuseamento que exijam uma maior adaptabilidade ao ambiente de trabalho. “E não é tudo, este tipo de articulação pode funcionar como um módulo de atuação independente ou ligado a outros módulos de articulação para formar uma cadeia de manipulação robótica altamente funcional”, diz Concha Monje.

A articulação macia também tem a característica de a sua flexão ser efetuada com uma curvatura constante, o que simplifica significativamente o seu modelo matemático. Isto favorece a conceção de sistemas de controlo que permitem um funcionamento robusto com um custo computacional muito baixo.

Por fim, a investigadora salienta que a junta pode ser fabricada com recurso a impressoras 3D normais, utilizando materiais elásticos que não requerem um grande investimento, permitindo um fabrico rápido e muito económico.

Atualmente, a equipa do RoboticsLab da UC3M está a desenvolver uma garra robótica cujos dedos têm a morfologia da articulação patenteada, o que lhe permite abordar a

preensão de objetos com uma ampla capacidade de destreza facilitada pelas diferentes superfícies de contacto com as quais o braço robótico pode enfrentar essa preensão.

**Referência da patente:** C.A. Monje, C. Relañó, L.F. Nagua, S. Martínez, C. Balaguer, Eslabón para articulación blanda y articulación blanda que comprende dicho eslabón. P202030726. 19/06/2024. Universidad Carlos III de Madrid.

<https://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/detalle?referencia=P202030726>

<https://consultas2.oepm.es/ceo/jsp/busqueda/busqRapida.xhtml>

视频: <https://youtu.be/xLsAu63Je7g>

