أصابع جسمالية لقبضة ناعمة

طور علماء من مدرسة بوليتيكنيك بلوزان يدا قابضة، مصنوعة من المطاط وأقطاب قابلة للتوسيع، ويمكنها أن تميل لالتقاط مواد حساسة مثل البيض والورق. ابتكار يجعل الإلكترونيك المرنة تغير الطريقة التي تمكن الجساميل من اللمس.

حقوق: المركز الوطني للكفاءة في الأبحاث، سويسرا EFPL

هل سبق لكم أن فركتم بالونا على شعركم ليلتصق بالجدار؟ هذا ما يعرف بالالتصاق الكهربائي الناتج عن الاحتكاك، هذه الخاصية قد تغير الجساميل إلى الأبد.

ابتكر العلماء قبضة جديدة لينة: شفرات مستقطبة مرنة بمثابة زوج أصابع الإبهام والسبابة، ويمكنها التقاط الأشياء الهشة ذات الصلابة الضعيفة مثل بيضة أو بالون أو ورقة.

هذه القبضة الخفيفة ستمكن قريبا معالجة الأغذية في صناعة المواد الغذائية أو التقاط الحطام الفضائي أو تدمج في الأيدي الاصطناعية.

يقول جون شينتاك طالب باحث بالمدرسة والمؤلف الرئيس للمنشور: "هذه هي المرة الأولى التي تندمج فيها الجاذبية الكهربائية والجسمالية الناعمة معا لالتقاط الأشياء".

عندما نمرر تيارا كهربائيا، تنجذب الأقطاب نحو الشيء المقبوض في محاكاة لوظيفة العضلات. الأقطاب الكهربائية تتصرف مثل الأصابع التي تتكيف بلطف مع شكل الجسم وتلتصق به بفضل القوة الكهربائية بنفس طريقة التصاق الكرة على الجدار، هذه الأقطاب قد تحمل ضعف وزنها بـ 80 مرة ، ولا تحتاج معرفة مسبقة بشكل الجسم.

بالمقارنة، فإن مقابض أخرى يُتحكم فيها بطريقة ضغط الهواء، تفشل في التعامل مع الأشياء الناعمة والهشة إذا لم يكن لديها وصف مسبق لشكل الجسم، وثبت بشكل كبير أنها ليست قادرة على التعامل مع أجسام مسطحة أو مشوهة.

يقول داريو فلوريانو، مساعد مشرف على البحث: "الجديد في القبضة الناعمة، هو المزج المثالي بين تقنيات مختلفة: العضلات الإصطناعية والإلتصاق الكهربائي"، ويضيف هربرت شي وهو مساعد مشرف على البحث: " إعدادنا الفريد للأقطاب وأغشية السيليكون هو ما سمح لنا بالسيطرة على انحناء المقبض ودرجة الالتصاق الكهربائي" .

كيفية إعادة إنشاء وظيفة العضلات والتقاط الأجسام

تتشكل شفرات الأقطاب من خمس طبقات: طبقة من المطاط الصناعي متوضعة بين طبقتين من الأقطاب، ومغطاة بطبقتين خارجيتين من السيليكون ذات سمك مختلف. عندما يتوقف التيار الكهربائي، تتحرك الشفرات إلى الخارج نتيجة الفرق في سماكة الطبقات الخارجية. وعند توصيل التيار، تصبح الأغشية صلبة بفعل التجاذب بين طبقتي القطب. هذا التصلب انطلاقا من حركة متدحرجة يعيد إنتاج حركة العضلات.

في نهاية الشفرات، صممت أقطاب كل طبقة لتتيح التصاق كهربائي مثالي. هذه الأقطاب الأصبعية، على شكل مشطين مركبين معا، تحدث حقلا كهربائيا ينتج عنه الالتصاق الكهربائي.

المصدر : مدرسة البوليتيكنيك بلوزان