

## La inteligencia artificial se incorpora a la robótica neumática

Festo presenta BionicSoftHand y BionicSoftArm

**Diariamente utilizamos las manos de forma natural para realizar las tareas más diversas, por ejemplo, para palpar, tocar o apretar, así como para agarrar, sujetar o girar objetos. Con su combinación única de fuerza, destreza y motricidad fina, las manos del ser humano son una herramienta maravillosa, un verdadero milagro de la naturaleza. Por eso, ¿qué mejor que dotar a los robots utilizados en espacios de trabajo colaborativos de un mecanismo de agarre que esté inspirado en este modelo natural y que, mediante inteligencia artificial, pueda aprender a realizar distintas tareas? En la Conferencia de prensa internacional de Barcelona 2019, Festo presenta la mano robótica neumática BionicSoftHand. Combinada con el BionicSoftArm, un robot ligero neumático, estos conceptos futuristas son aptos para la colaboración entre personas y robots.**

La BionicSoftHand se acciona de forma neumática para que pueda interactuar de forma segura y directa con las personas. A diferencia de la mano humana, la BionicSoftHand no tiene huesos. Sus dedos están formados por estructuras de fuelle flexibles con cámaras de aire. Los fuelles de los dedos están recubiertos con un revestimiento textil especial en 3D, tejido con hilos tanto elásticos como altamente resistentes. De este modo, a través del tejido se puede determinar en qué puntos se extiende la estructura y, con ello, se despliega su fuerza, y en cuáles se evita la expansión. Esto hace que la mano sea ligera, flexible, adaptable y sea capaz de presionar con mucha fuerza al mismo tiempo.

### Inteligencia artificial

Los métodos de aprendizaje de las máquinas son comparables a los de una persona: ya sea positiva o negativa, necesitan una respuesta a sus acciones para poder clasificarlas y aprender de ellas. En la BionicSoftHand se emplea el método del reinforcement learning, es decir, del aprendizaje por refuerzo. Esto significa que, en lugar de recibir una acción concreta para imitarla, a la mano se le fija únicamente un objetivo predeterminado, que intenta alcanzar a través de un proceso de prueba y error (trial and error). A partir de las respuestas que obtiene, va optimizando poco a poco sus acciones hasta que, finalmente, consigue realizar la tarea de forma correcta. En concreto, la BionicSoftHand tiene que girar un “cubo” de doce caras de manera que, al final, quede hacia arriba una cara predeterminada. La estrategia de movimiento necesaria para ello se programa en un entorno virtual mediante un gemelo digital, que se genera a partir de los datos de una cámara con sensor de profundidad y de los algoritmos de la inteligencia artificial.

### BionicSoftHand: regulación precisa a través de piezoválvulas proporcionales

Para minimizar al máximo el trabajo de colocación de tubos flexibles de la BionicSoftHand, los desarrolladores han construido expresamente un terminal de válvulas compacto con control digital, que está montado directamente debajo de la mano. De esta forma, los tubos para

06. Marzo 2020

Responsible  
according to press  
law:  
Christian Österle



Download/View press  
release and press  
images.

controlar los dedos no tienen que pasarse por todo el brazo robótico. Esto permite conectar la BionicSoftHand y ponerla en marcha solamente con un tubo para la entrada de aire y otro para la salida. Además, las piezoválvulas proporcionales integradas permiten regular el movimiento de los dedos con total precisión. Las 24 boquillas de válvula están conectadas con las diez conexiones neumáticas de los dedos y los dos módulos giratorios a través de una placa de conducción de aire. En la placa también están colocados los sensores de presión necesarios para una regulación precisa. Para poder realizar el minucioso diseño con los complejos canales de conducción de aire en un espacio constructivo tan pequeño, la placa se ha fabricado con impresión 3D.

### **BionicSoftArm: un brazo robótico, múltiples posibilidades**

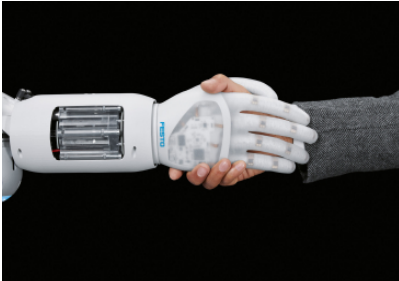
Cada vez va siendo menos necesario separar estrictamente las tareas humanas de las acciones automatizadas de los robots. Sus áreas de trabajo se funden en un espacio de trabajo colaborativo en el que se requerirán, sobre todo, robots que se puedan adaptar a las circunstancias con flexibilidad y puedan ser útiles en las más diversas situaciones. Con el BionicSoftArm, un brazo robótico flexible y neumático, personas y máquinas podrán trabajar en la misma pieza y al mismo tiempo sin tener que estar separadas unas de otras.

El BionicSoftArm es una evolución compacta del BionicMotionRobot de Festo, cuya gama de aplicaciones se ha ampliado considerablemente. Esto es posible gracias a su diseño modular: se puede combinar con hasta siete segmentos de fuelle neumáticos y actuadores giratorios. Esto le da la máxima flexibilidad en términos de alcance y movilidad y le permite trabajar entre obstáculos incluso en los espacios más estrechos si es necesario. Al mismo tiempo, es completamente flexible y puede trabajar con personas sin peligro. El BionicSoftArm permite tanto la colaboración directa entre personas y robots como el uso en aplicaciones típicas con robots SCARA, por ejemplo, para tareas de pick and place.

### **Posibilidades de aplicación flexibles**

Dependiendo de la estructura y del sistema de agarre montado, el brazo robótico modular puede tener las más diversas aplicaciones. Su cinemática flexible le facilita la adaptación a distintas tareas en diferentes lugares. Igualmente, al no necesitar sistemas de seguridad complejos, como jaulas o barreras fotoeléctricas, se reduce el proceso de adaptación de la fábrica y se permite un uso flexible, lo que favorece una fabricación rentable y versátil.

### **Imágenes de prensa**

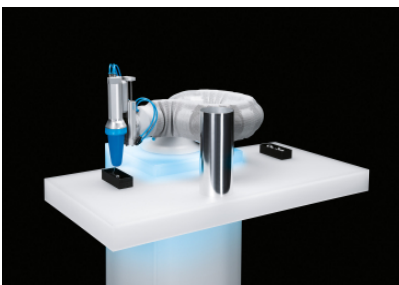


Mensch und Roboter Hand in Hand - die BionicSoftHand erlaubt eine sichere und direkte Mensch-Maschine-Kollaboration.



#### **BionicSoftArm 1**

El robot ligero neumático BionicSoftArm es completamente flexible y es apto para la colaboración directa entre personas y robots.



#### **BionicSoftArm\_SCARA**

El BionicSoftArm utilizado en el clásico SCARA para tareas de pick and place: también puede trabajar en espacios muy pequeños salvando los obstáculos.

#### **Pressevideos**



Ob freie und flexible Bewegungen oder definierte Abläufe – je nach Zusammensetzung und montiertem Greifer lässt sich der modulare pneumatische Leichtbauroboter für die verschiedensten Anwendungen im Sinne der Mensch-Roboter-Kollaboration ...