

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este gripper blando fue desarrollado con el objetivo de agarrar o recoger la mayor cantidad de objetos posible, tomando como referencia la forma de agarre de tentáculos con ventosas. Se fabricó utilizando moldes y piezas impresas en 3D, silicona Ecoflex y un refuerzo textil. Se iteraron los moldes para asegurar un buen sellado y una correcta distribución de la presión suministrada por una manguera neumática. Luego se ensambló y fijó mediante pernos a la brida del brazo robótico KUKA. El sistema se acciona por inflado, lo que deforma los tentáculos y permite sujetar objetos con las ventosas.

METODOLOGÍA/PROPUESTA

Primero se colocó la boquilla en el molde superior, que contiene las cavidades por donde circulará el aire. Luego se ubicó la tela en el molde inferior, correspondiente a la zona de las ventosas. Se vertió la silicona en ambas mitades y se dejó un canal interno para el paso del aire. Finalmente, se unieron las partes con silicona y, gracias a los demás componentes impresos en 3D, se fijó el gripper a la brida del brazo KUKA.



Fabricación del gripper

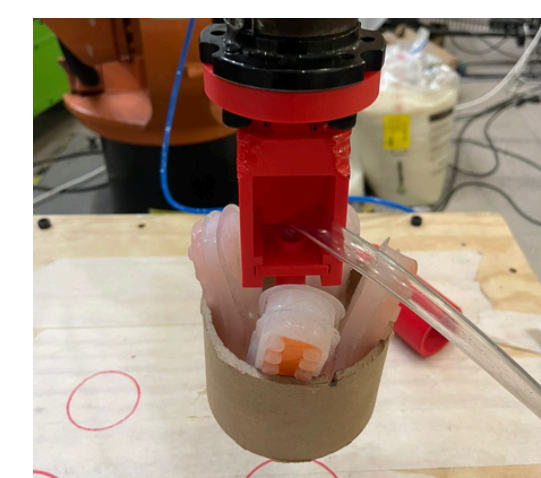
RESULTADOS

La lógica de funcionamiento del gripper blando se basa en los siguientes pasos:

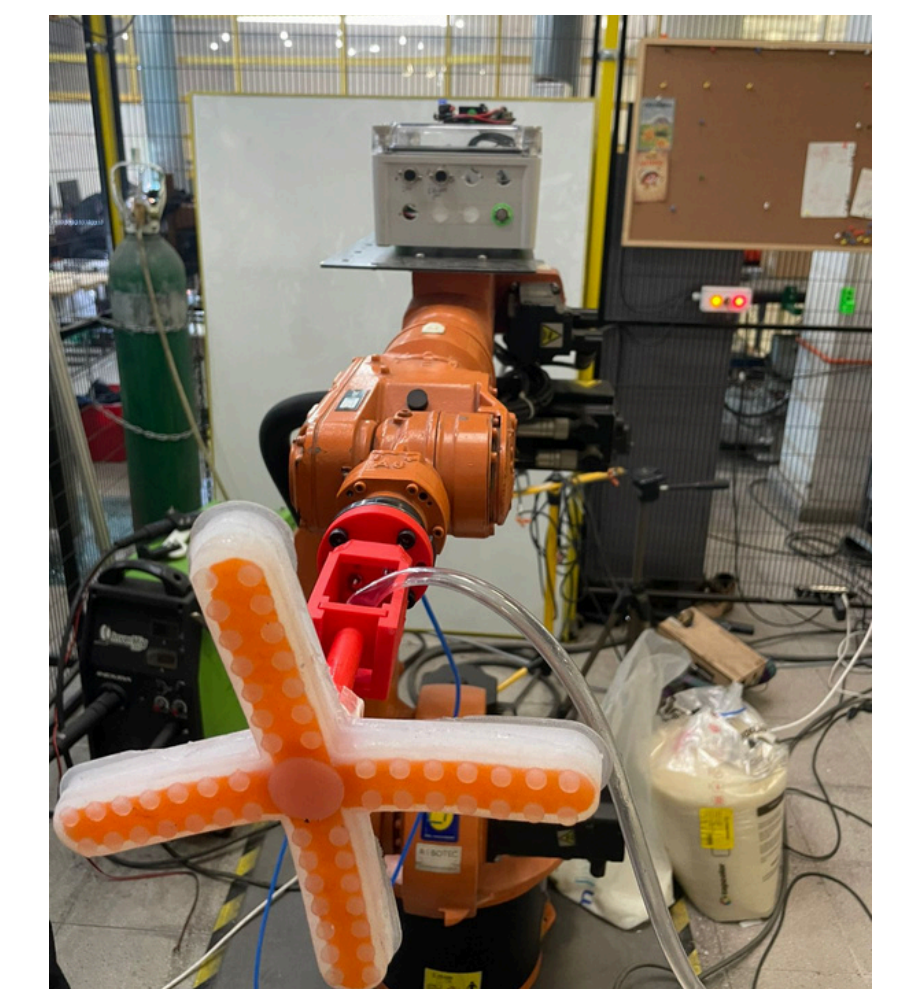
1. Se monta el sistema completo al brazo robótico KUKA, conectando el gripper a la brida y la manguera neumática a su entrada.
2. El brazo se aproxima al objeto a manipular.
3. Se suministra presión mediante la manguera, la cual se ajusta según el tamaño y peso del objeto, requiriendo mayor presión para objetos más pequeños o pesados.
4. El gripper sostiene el objeto y lo traslada a la posición deseada.
5. El sistema retorna a su posición inicial y el ciclo puede repetirse las veces que sea necesario.

Problemas:

- Diseño inicial débil de la conexión de aire → se quebró.
- Reforzamos conexión → quedó firme, pero empezó a salirse el aire entre la unión silicona-plástico.
- Engrosamos la silicona en esa zona → mejoró parcialmente.
- Fallo final en la junta superior-inferior al usar compresor → fuga en la unión pegada con silicona.



Diversos problemas



CONCLUSIONES

- Es necesario mejorar la unión entre los moldes para evitar fugas a altas presiones.
- La nueva toma de aire y su conexión interna logró optimizar correctamente la distribución de aire.
- Adicionalmente, sería óptimo agregar soportes estructurales a las zonas críticas, especialmente la parte superior.
- Por último, un espesor menor de la capa de silicona permitiría una mayor flexibilidad en el gripper.

REFERENCIAS

