



Automatisierung von Organs-on-a-Chip für die Medikamentenentwicklung

Next-Gen Life Science Automation

Die Entwicklung von Medikamenten ist langwierig, komplex und teuer. Ansätze aus der Organ-on-a-Chip-Forschung versprechen, die Zeit bis zur Zulassung neuer Wirkstoffe zu verkürzen. Gemeinsam mit Experten der TU Darmstadt hat Festo ein Exponat entwickelt, das die automatisierte Herstellung solcher Mini-Organen demonstriert: Ein Bioprinter trägt menschliches Zellmaterial auf einen Mikrofluidik-Chip auf, auf dem daraus anschließend organähnliches Gewebe heranwächst. Erstmals kombiniert Festo hierbei zwei Zukunftstechnologien: SupraMotion und Diffusion Bonded Manifolds.

Die Entwicklung von Medikamenten dauert lange und ist sehr kostspielig: Ein Wirkstoffkandidat durchläuft zuerst mehrere präklinische Studien an Zellkulturen oder Tieren. In der letzten Phase vor der Zulassung folgen klinische Studien an Menschen. In dieser Phase werden pro Medikament im Schnitt fünf Wirkstoffkandidaten getestet, von denen am Ende vier scheitern – sogenannte Late Fails. Der Grund: Oft lassen sich die Ergebnisse der vorklinischen Studien nicht gut auf den menschlichen Organismus übertragen.

Viel bessere Ergebnisse erreicht man mit sogenannten Organs-on-a-Chip aus dem Biodrucker, an denen Wirksamkeit und Nebenwirkungen bereits in den präklinischen Studien genauer getestet werden können. Ungeeignete Kandidaten werden so in einem deutlich früheren Stadium aussortiert, was Zeit und Geld spart. Organ-on-a-Chip (OoC) bezeichnet Mikrofertigungs-Verfahren, mit denen Miniaturmodelle von Organen wie Herz, Lunge oder Darm erzeugt werden. Auf vorgefertigten Polymer- oder Kunststoffträgern werden Zellen so angeordnet und kultiviert, dass sie organähnliche Gewebe bilden.

Präzise Flüssigkeitssteuerung für die Gewebezüchtung

Festo zeigt gemeinsam mit Experten der TU Darmstadt, wie der Verarbeitungsprozess des Biodrucks automatisiert werden kann – inklusive einer Lösung zum berührungslosen Transport der Mikrofluidik-Chips, die mit Bonded-Manifold-Technologie ausgestattet sind. Bonded Manifolds sind mehrlagige Kunststoff-Verteilerplatten, die mit ihren fein strukturierten Mikrokanälen die exakte Dosierung und Handhabung von Flüssigkeiten ermöglichen.

SupraMotion: berührungslos arbeiten im Labor der Zukunft

Der Transport durch die verschiedenen Schritte im Produktionsprozess erfolgt mit der einzigartigen Supraleiter-Technologie von Festo. Damit lassen sich Objekte berührungslos auf einem magnetischen Schweber transportieren. Das kinematische System bleibt dabei außerhalb des Reinraums und verschleppt keine Partikel. Die clean gehaltenen Oberflächen lassen sich leicht reinigen. Die innovative Technologie lässt sich mit Automatisierungslösungen für den Life Science-Bereich zu einem prozesssicheren Gesamtkonzept kombinieren, das höchste Anforderungen an die Reinigung und Sauberkeit erfüllt.

Diffusion Bonded Manifolds von Festo: Nominiert für den Hermes Award 2026

Festo ist mit den Diffusion Bonded Manifolds unter den drei Nominierten für den Hermes Award 2026. Der Hermes Award zählt zu den weltweit renommiertesten Industriepreisen und wird im Rahmen der Hannover Messe für eine herausragende Innovation verliehen – ausgezeichnet werden Produkte und Lösungen mit einem besonders hohen technologischen Innovationsgrad.

Festo als Automatisierungspartner für Life Sciences

Mit flexiblen Automatisierungslösungen unterstützt Festo die Überführung innovativer Therapien in die klinische Praxis und macht modernste Biotechnologie dort verfügbar, wo sie gebraucht wird. Mithilfe des Produktportfolios aus Pneumatik, Elektrik, Software und KI realisiert Festo gemeinsam mit dem Kunden die perfekte Seamless-Automation-Lösung. www.festo.com/lifetech

Pressebilder



Automatisierte Herstellung von Organs-on-a-Chip

Gemeinsam mit Experten der TU Darmstadt hat Festo eine Lösung entwickelt, die die automatisierte Herstellung von Organs-on-a-Chip demonstriert.



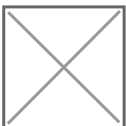
Bioprinter für Organs-on-a-Chip

Der Bioprinter druckt in Hydrogel eingebundene lebende Zellen in winzigen Tröpfchen direkt auf den Mikrofluidik-Chip.



Mikrofluidik-Chip

Der Mikrofluidik-Chip: ein Diffusion Bonded Manifold mit präzisen Kanalstrukturen.



SupraMotion Transportsystem

Berührungsloser Transport mit SupraMotion: Elektrische Achsen unter der Bodenfläche bewegen den Kryostaten und den darüber schwebenden magnetischen Carrier von Station zu Station.

Über Festo

Festo ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. In der industriellen Automatisierungstechnik und technischen Bildung setzt Festo seit seinen Anfängen Maßstäbe und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Unternehmen liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 35 Branchen. Wachsende Bedeutung erhalten Bereiche wie Digitalisierung, KI sowie LifeTech mit Medizintechnik- und Laborautomation. Produkte und Services sind in 176 Ländern der Erde erhältlich. Weltweit rund 20.600 Mitarbeitende in rund 60 Ländern mit über 250 Niederlassungen erwirtschafteten 2025 einen Umsatz von ca. 3,33 Mrd. €. Davon werden jährlich über 8 % in Forschung und Entwicklung investiert. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 % vom Umsatz. Festo Didactic SE ist führender Anbieter in technischer Aus- und Weiterbildung und bietet seinen Kunden weltweit umfassende digitale und physische Lernlösungen im industriellen Umfeld an.