

# Ihr Erfolg ist unser Ziel!

In einem weltweit führenden Pilotprojekt werden in einer automatisierten Anlage Stammzellen mittels **DENSO Robotik** erforscht und kultiviert.

Grundlage der Forschungsaufgabe sind mesenchymale Stammzellen (kurz MSC), d.h. reife Stammzellen, die aus dem Gewebe erwachsener Menschen gewonnen werden. Die neu gewonnenen Zellen sollen zum Wachstum anregen und positiv auf das Immunsystem einwirken.

Unser Team begleitet Sie bei der Umsetzung, sowie bei der Realisierung Ihrer Ideen. In einem direkten Beratungsgespräch ermitteln wir gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung aus unserem Produktportfolio.

Stefan Buchbauer, Geschäftsführer  
von ALG Automatisierungslösungen

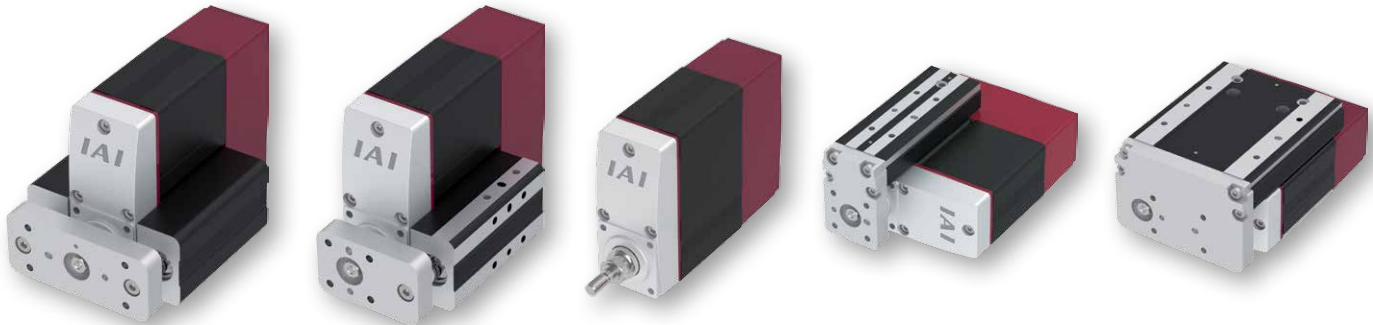


**Besuchen Sie unsere neue Homepage:**  
[www.alg-automatisierungsloesungen.at](http://www.alg-automatisierungsloesungen.at)

**IAI Industrieroboter: Elektrisch war noch nie so einfach!**

## Ihre Alternative zur Pneumatik Eine neue Welt – ELECYLINDER

**IAI**  
Quality and Innovation



**Auf Wunsch:  
Wireless Bluetooth  
Steuerung!**

**Take it Easy, Make it EC!**

- *Wartung vergessen*
- *Flexibilität gewinnen*
- *Lebensdauer verlängern*
- *Einfach steuern*
- *Kontrolle sichern*
- *Effizienz steigern*

**EC**  
ELECYLINDER

Weitere Informationen finden Sie auf [www.alg-automatisierungsloesungen.at](http://www.alg-automatisierungsloesungen.at)

## Die Vorteile von EC-Elecyylinder auf einem Blick

**Position setting**

**Start- und Endpositionen können frei definiert werden**

**Operating conditions** (Push forward: Backward end → Forward end)

A: Acceleration (%)

V: Velocity (%)

D: Deceleration (%)

**Einfaches Einstellen der Betriebsbedingungen durch AVD-Setup**

**Air cylinder operation**

**Operating conditions** (Push forward: Backward end → Forward end)

A: Acceleration (%)

V: Velocity (%)

D: Deceleration (%)

**Effizientes und kontrolliertes Verfahren durch AVD-Parameter**

Die EleCylinder erlauben eine genaue Einstellung der Beschleunigungs-, Geschwindigkeits- und Abbremsparameter in Prozent. Somit sind EleCylinder herkömmlichen Luftzylindern im Vorteil.

<EleCylinder>	Air cylinder
● Max. speed: <b>700 mm/s</b>	● Average speed: <b>300 mm/s</b>
● Acceleration: <b>1G</b>	● Stroke: <b>200mm</b>
● Stroke: <b>200mm</b>	

Cycle time **0.4 seconds** vs **0.66 seconds**

**Reduktion der Zykluszeit**

Luftzylinder können aufgrund eines Stoßes an den Hubenden nicht mit hoher Geschwindigkeit arbeiten. Mit unseren EleCylindern erreichen Sie ein sanftes Starten und Stoppen mit gleichzeitig hoher Geschwindigkeit.

**Erhöhung der Produktivität, verminderter Arbeitsaufwand**

reduziert die Zykluszeit → erhöhte Anlagenverfügbarkeit und Produktionskapazität (erhöht das Produktionsvolumen)

Das erforderliche Volumen kann mit weniger Anlagenausstattung hergestellt werden. → **reduziert die Ausrüstungskosten**

Das benötigte Volumen kann in kürzerer Produktionszeit produziert werden. → **reduziert den Arbeitsaufwand**

**Operating conditions abbreviation: AVD**

- A: Acceleration
- V: Velocity
- D: Deceleration

Weitere Informationen finden Sie auf [www.alg-automatisierungslösungen.at](http://www.alg-automatisierungslösungen.at)

**StemCellDiscovery:**

## Innovative Stammzellenforschung mit einem DENSO-Roboter.



**In einem weltweit führenden Pilotprojekt werden in einer automatisierten Anlage Stammzellen erforscht und kultiviert.**

Die Stammzellforschung ist ein Kernbereich der aktuellen medizinischen Forschung, vor allem bei der Entwicklung neuartiger Wirkstoffe. In der **StemCellDiscovery**, einem weltweit führenden Pilotprojekt in Deutschland, werden in einer automatisierten Anlage mithilfe eines DENSO-Roboters VS-087 neue Wege in der Erforschung und Kultivierung von Stammzellen beschritten. Grundlage des Projektes sind *mesenchymale Stammzellen* (kurz MSC), d.h. reife Stammzellen, die aus dem Gewebe erwachsener Menschen gewonnen werden. Diese Stammzellen sind dank ihrer besonderen Eigenschaften für die regenerative Zelltherapie hochinteressant. Sie können viele neue Zelltypen bilden, andere Zellen zum Wachstum anregen und positiv auf das Immunsystem eines Menschen einwirken.

„Die Kultivierung dieser Zellen dauert lange und ist arbeitsintensiv“, berichtet Michael Kulik, Gruppenleiter des Projekts am Aachener Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT. „Wir arbeiten mit Zellen vieler verschiedener Spender, die natürlich unterschiedlichste biologische Merkmale aufweisen. Und bei manuell erstellten Zellkulturen wird die Variabilität oft dadurch verstärkt, dass Handhabungsabläufe unterschiedlich durchgeführt werden.“ Menschliche Interaktion erhöht das Fehlerisiko und erschwert die Reproduzierbarkeit. Nicht zuletzt sind Zellkulturen lebendes Material, so dass eine Reinraum-Umgebung entscheidend ist und besondere Anforderungen an die eingesetzten Geräte gestellt werden.

Diese Herausforderungen soll nun die StemCellDiscovery lösen – eine voll automatisier-

te und geschlossene, aber flexibel agierende Plattform für die Kultivierung von Stammzellen bis hin zur Generierung experimenteller Daten. Entscheidende Erfolgsfaktoren sind die leichte Integrierbarkeit aller Geräte, die gleichmäßige, präzise Reproduzierbarkeit der Abläufe, eine individuelle, modulare Steuerung der Prozesse, höchste Qualität der Zellprodukte, sowie die Integration und Weiterentwicklung der Messtechnik zur Qualitätssicherung und Analyse.

Ein DENSO-Roboter VS-087 übernimmt als flexible Handlings Einheit für Transporte innerhalb der Plattform eine zentrale Rolle. Zellkulturen und Falcon Tubes werden zwischen den einzelnen Prozessier-, sowie Messgeräten transportiert und hoch genau unter dem Mikroskop positioniert. Die Flexibilität des Roboters bewährt sich auch bei der Ressourcenbereitstellung. Außerdem übernimmt der Roboter das „Shaken“ der Kulturen mit

Weitere Informationen finden Sie auf [www.alg-automatisierungslösungen.at](http://www.alg-automatisierungslösungen.at)



## DENSO

konstanter Geschwindigkeit und gleichmäßiger Bewegung. Ansonsten käme es zu einem Festsetzen der Zellen an den Rändern des Gefäßes und so zu einem veränderten Wachstum.

**„Uns war eine hohe Flexibilität des Gesamtsystems wichtig.“**

Die Forschergruppe der StemCellDiscovery entschied sich für den VS-087, weil er sich leicht integrieren und programmieren lässt. Die Auswahl der Geräte stand lange vor der Software-Entwicklung fest, sodass vor allem beim Roboter auf eine flexible Integration geachtet werden musste. Nicht zuletzt waren die Reinraum-Tauglichkeit und kompakte Bauweise ausschlaggebend. Es wurde ebenfalls ein hoch genauer Multifunktionsgreifer entwickelt. Die StemCellDiscovery basiert auf dem Zusammenspiel höchst unterschiedlicher Geräte. „Uns war eine hohe Flexibilität des Gesamtsystems wichtig“, berichtet Sven Jung, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Projektes. „Deshalb haben wir eine dienstbasierte, flexibel konfigurierbare Prozess-Software entwickelt,



die alle Abläufe kontrolliert und adaptiv auf diese reagieren kann, wie zum Beispiel beim Wachstum der Zellen.“ Über eine intuitive Benutzeroberfläche lassen sich die zur Verfügung stehenden Dienste steuern oder zu beliebigen, komplexen Abläufen zusammenstellen. So sind für den User alle Geräte (Mikroskop, Denso VS-087, Liquid Handling Unit, Inkubator, verschiedene Magazine) – über eine grafische Benutzeroberfläche steuerbar. Die Software ist in C# geschrieben.

Auch der VS-087 ist über das Integration Framework an die Anlage angebunden. Durch die bereitgestellte Roboter-Schnittstelle lassen sich die Dienste des Roboters aus der realen Welt abbilden und ermöglichen so eine sehr intuitive Nutzung des Roboters. Der VS-087 wird über den eingebauten RC8 Controller gesteuert, die Schnittstellen-Kommunikation basiert auf ORiN2 mit C#. Die Software übernimmt die gesamte Überwachung des Roboters, so dass etwaige Prozessschwankungen sofort registriert und behoben werden können.

Die StemCellDiscovery liefert wertvolle Erfahrungen über innovative Steuerungstechniken im Bereich Laborautomatisierung. Die Plattform ermöglicht dank der serviceorientierten Architektur sowie der flexiblen Handhabung durch den VS-087 eine einfache Umsetzung von verschiedensten Prozessen, so dass künftig neben anderen Zellkulturen auch die Integration von externen Usern mit nur kurzer Vorlaufzeit möglich ist. Dann können standardisierte und validierte Funktionsbausteine zur Verfügung stehen, die für diese Anwender noch mehr Effizienz und Qualität garantieren, um Zellprodukte im industriellen Standard zu produzieren. In Zukunft wird die Anlage durch Anwendung statistischer Methoden (BigData and Analytics) zu neuen Kenntnissen beitragen, welche die Suche nach innovativen Therapien begünstigen und beschleunigen werden.



Weitere Informationen finden Sie auf [www.alg-automatisierungslösungen.at](http://www.alg-automatisierungslösungen.at)

**Fragen Sie die Spezialisten von ALG nach Ihrer optimalen Automatisierungslösung!**

Details zu unserem Angebot finden Sie auch auf [www.alg-automatisierungslösungen.at](http://www.alg-automatisierungslösungen.at)

ALG Automatisierungslösungen GmbH  
Wiener Straße 89 | A-2500 Baden | Tel.: +43 2252 820 082-0  
Fax: +43 2252 820 082-90 | eMail: [office@alg-at.eu](mailto:office@alg-at.eu)  
[www.alg-automatisierungslösungen.at](http://www.alg-automatisierungslösungen.at)