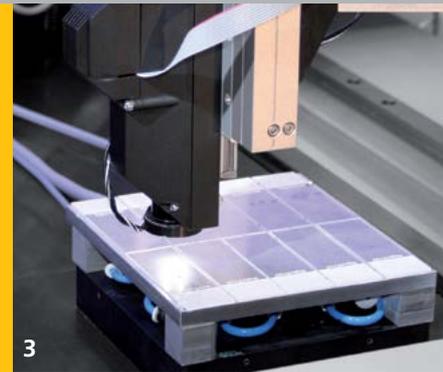




1



2



3

- 1 *Maximale Prozessgestaltungsfreiheit durch ein herstellerunabhängiges, modulares Konzept*
- 2 *Dynamischer Materialfluss und flexible Interoperabilität durch Präzisionsplanartischantriebe*
- 3 *Erweiterung von Prozessabläufen durch einfache Integration neuer Technologien*

m:Pal – FLEXIBLE & SCHNELLE LABORAUTOMATISIERUNG

Das m:Pal-Konzept

Das m:Pal (Modular Process Automation Laboratory) ist eine Technologieplattform für die Entwicklung und Erprobung von Geräten und Anlagen sowie für die Automatisierung von Laborprozessen. Die zugrunde liegende Idee von m:Pal ist es, Herstellern komplexer Anlagen bereits in einem möglichst frühen Entwicklungsstadium belastbare Erfahrungswerte aus der Praxis zu liefern und Validierungsmöglichkeiten für Konzepte zu bieten, um so die Planungssicherheit und -effizienz zu erhöhen. Dies resultiert in einer Kostenersparnis in der Entwicklung und im Betrieb der späteren Anlagen, da systematische Fehler frühzeitig erkannt und vermieden werden können.

Die technische Umsetzung der m:Pal-Plattform beruht auf einer Segregation der in der späteren Anlage auftretenden Prozesse und Funktionen in Form von Modulen. Beliebig komplexe Automatisierungslö-

sungen lassen sich durch die Verkettung der modularen Funktionen innerhalb der übergeordneten Steuerungsarchitektur realisieren.

Modulbibliothek und Baukastenprinzip

Am Fraunhofer IPA existiert eine umfassende Modulbibliothek zur Darstellung und Automatisierung biotechnologischer Produktions- und Laborprozesse, welche stetig ausgebaut wird. Das Spektrum der verfügbaren Module umfasst unter anderem Transportmodule mit einer Positionierungsgenauigkeit im μm -Bereich, Medienversorgungseinheiten sowie verschiedene Dosiersysteme für das Liquid Handling. Es stehen sowohl konventionelle Nadel- und Magnetventilsysteme als auch kontaktlose Piezo-Druckverfahren für die tropfenweise Dispensierung niedrigviskoser Fluide mit einer Volumengenauigkeit im Nanoliterbereich und Displacement-Verfahren für die Dispensierung hochviskoser Fluide zur Verfügung.

KONTAKT

**Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnik und
Automatisierung IPA**

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Traube
Telefon +49 711 970-1233
Fax +49 711 970-1005
andreas.traube@ipa.fraunhofer.de

www.ipa.fraunhofer.de

Zudem gewährleisten Überwachungssysteme eine lückenlose Prozesskontrolle und Qualitätssicherung. Ein Inkubator und intern abtrennbare Reinraumbereiche erfüllen auch spezielle Anforderungen hinsichtlich Klimatisierung und Sterilität.

Die interaktive Modulerkennung der Steuerungsarchitektur erlaubt auf einfache Weise die anwendungsspezifische Kombination beliebiger Module nach dem Baukastenprinzip.

Visuelle Echtzeitprogrammierung und Prozessablaufsimulation

Eine visuelle Programmierung in Echtzeit ermöglicht eine intuitive Prozessplanung. Gemäß dem Grundsatz „What-you-see-is-what-you-get“ (WYSIWYG) können in einer dreidimensionalen Umgebung virtuelle Modelle der Module zu einem räumlichen Layout auf dem virtuellen Modell der m:Pal-Plattform positioniert werden. Der vollständige Zugriff des Planungs- und Konfigurationswerkzeug auf die Dimensionen, Funktionen und Leistungsparameter der Module schließt hierbei inkonsistente Lösungskonzepte schon in der Planung aus.

Nach einmaliger Konfiguration der jeweiligen Betriebsparameter der einzelnen Module und der Definition der Prozessschritte kann ein entsprechender Prozessablauf auf Abruf wiederholt werden (process run on demand).

Flexible Laborautomatisierung

Die m:Pal-Plattform zeichnet sich durch eine hohe Wandlungsfähigkeit bei niedriger Rüstzeit aus. Die Zahl der umsetzbaren Prozessabläufe und damit die Zahl der Anwendungsfälle ist quasi unbeschränkt.

Der modulare Aufbau bedeutet zugleich eine hohe Anpassungsfähigkeit und Flexibilität: durch den Austausch einzelner Module oder die Modifikation der Modulkonfigurationen sind einerseits Prozessablaufoptimierungen und andererseits schnelle Reaktionen auf Produktänderungen, Änderungen des Produktionsablaufes sowie Änderungen von Laborprozessprotokollen möglich.

Produktionsabläufe oder Laborprozesse können schrittweise automatisiert werden. Basierend auf einem bestehenden Modulbausatz kann der Automatisierungsgrad eines Prozessablaufes durch das Hinzufügen weiterer Module gesteigert werden. Auf diese Weise kann ein Upscaling des Durchsatzes erreicht werden. Die Integration zusätzlicher Module wird hierbei durch die einheitlichen Kommunikationsschnittstellen und die interaktive Modulerkennung unterstützt.

Besuchen Sie uns im Internet!

Weitere ausführliche und aktuelle Informationen erhalten Sie auf:

www.bioproduktion.com

