

Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM

Forschung und Entwicklung zum Nutzen der Gesellschaft

Unsere Wissenschaftler forschen und entwickeln in den Bereichen Energie, Chemie und Diagnostik. Die Schwerpunkte liegen auf der wasserstoffbasierten Energieversorgung, der nachhaltigen Chemie und Prozessanalytik sowie der personalisierten Diagnostik und Liquid Biopsy. Wir sorgen für eine kompakte, dynamische und auch für die Mobilität geeignete Wasserstoffbereitstellung und setzen dabei auf katalytische Prozesse und die zunehmende Nutzung erneuerbarer Brennstoffe. Wir nutzen strukturierte Reaktoren und kontinuierliche Prozessführung, um chemische Prozesse präzise zu kontrollieren und intensivieren. Wir schaffen effiziente Lösungen zur Extraktion und Anreicherung relevanter Biomarker und Zellen für die schnelle, automatisierte und personalisierte Präzisionsdiagnostik im Labor und auch vor Ort. So leisten wir einen wesentlichen Beitrag zu den gesellschaftlichen Herausforderungen »sichere, saubere und effiziente Energie«, »Klimaschutz, Umwelt und Ressourceneffizienz« sowie »Gesundheit«.

Kernkompetenzen

Wasserstoffbasierte Energieversorgung

Im Geschäftsfeld Wasserstoffbasierte Energieversorgung liegt unser Schwerpunkt im Bereich der kompakten und dynamischen Wasserstoffversorgung für Brennstoffzellen, einschließlich der Reformierung von Erdgas, LPG, Methanol, Ethanol, Propylenglykol, Benzin, Kerosin und Diesel für stationäre sowie mobile Anwendungen im Bereich Antrieb und APU auch für PKW, LKW, Flugzeuge und Freizeitfahrzeuge. Das Portfolio umfasst den Bau hochkompakter mikrostrukturierter Reformer Reaktoren, die zugehörige Katalysatortechnik, Prozesssimulationen für den gesamten Brennstoffprozessor und das Gesamtsystem, den Bau kompletter Brennstoffprozessorsysteme und deren Kopplung mit Brennstoffzellen und schließlich die Automatisierung von Systemen mit und ohne Brennstoffzellen.

Nachhaltige Chemie

Das Geschäftsfeld Chemie befasst sich mit der Verbesserung und nachhaltigen Gestaltung chemischer Produktionsprozesse mit Hilfe eigener Technologien. Diese Technologien ermöglichen

präzise gesteuerte kontinuierliche chemische Prozesse mit gesteigerter Ressourcen- und Energieeffizienz und fördern modulare und flexible Produktionskonzepte, die z.B. die Anpassung an eine sich verändernde Rohstoffbasis hin zu mehr erneuerbaren Energien erleichtern. Darüber hinaus kann regenerativ erzeugte überschüssige Elektrizität genutzt werden, um wertvolle Chemikalien mit hoher Effizienz und Selektivität unter Verwendung elektrochemischer Mikroreaktoren herzustellen. Photochemische Mikroreaktoren mit optimierter Nutzung von Licht ermöglichen grüne Pfade in der organischen Synthese und der stofflichen Nutzung von CO₂. Die Dienstleistungen für unsere Kunden und Partner umfassen die laborchemische Verfahrensentwicklung auf dem Gebiet der Durchflussschemie, die Entwicklung und Realisierung von spezialisierten Durchflussreaktoren (mit zunehmendem Einsatz additiver Fertigungstechnologien) bis zum Produktionsmaßstab sowie die weitere Unterstützung bei der Übertragung der Ergebnisse in die chemische Produktion und Anwendung z.B. durch den Aufbau von Demonstratoren im Pilotmaßstab.

Diagnostik

Im Geschäftsfeld Diagnostik entwickeln wir technische Lösungen für mikrofluidikgestützte Analysesysteme für den Einsatz im Life Science Bereich, der medizinischen Forschung und Diagnostik, die den Nachweis von Krankheitserregern in natürlichen Körperflüssigkeiten (wie Vollblut, Plasma, Serum, Sputum und Urin) sowie die Analyse organischer Proben umfassen. Unsere mikrofluidischen Verfahren und Techniken erlauben es, Einschränkungen hinsichtlich schneller, lokal verfügbarer und präziser diagnostischer Tests zu überwinden, wie sie noch immer für patientennahe, vor Ort durchgeführte Tests innerhalb und außerhalb der etablierten großen Zentrallabors bestehen. Die Ansätze ermöglichen die Bereitstellung tiefergehender diagnostischer Parameter, die bisher nicht herangezogen werden. Die Probenvorbereitung ist ein wesentlicher Bestandteil unserer Aktivitäten bei der Entwicklung der entsprechenden mikrofluidischen Kartuschen und Funktionssysteme.

Wertschöpfungskette:

- Entwickler

Technologie:

- Lasertechnik
- Mikrofluidik
- Mikroreaktionstechnik
- Mikrosensorik
- Nanotechnik
- Oberflächen/ Beschichtung

Branche:

- Automatisierung
- Sensor- Mess- & Regeltechnik
- Chemie/ Pharma
- Energie- und Umwelttechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Medizintechnik

Hauptgeschäftssitz

Carl-Zeiss-Straße 18-20

55129 Mainz

info@imm.fraunhofer.de

www.imm.fraunhofer.de

Ansprechpartner

Name: Antonia Winkler

Abteilung: Kommunikation

Tel.: +49 (0) 6131 / 990-495

antonia.winkler@imm.fraunhofer.de

Weitere Informationen

Niederlassungen (Orte): Mainz

Mitarbeiterzahl: 140