



Kurzfassung

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung des Packagings von Strömungssensoren zur genauen Messung geringer Durchflüsse von Flüssigkeiten oder Luft basierend auf der Full Wafer Bondtechnologie. Erreicht wird dadurch eine entsprechend reproduzierbare Kanal-Messstrecke, Materialverträglichkeit für neue Anwendungsbereiche und ein modulares Sensorkonzept zur einfachen Anbindung an die Außenwelt. Außerdem soll ein Gehäusekonzept zum kleberfreien und somit medizintechnisch verträglichen Anbinden der Chips entwickelt werden.

Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.

Die neuartigen thermischen Membranströmungssensoren wurden mit drei unterschiedlichen Konzepten zur Integration eines Mikrokanals zur Fluidführung über den Sensorchip ausführlich charakterisiert. Prototypen in kleberfreien Gehäusen wurden aufgebaut. Die Integration neuer Materialien für das Sensor Packaging eröffnet neue Anwendungsbereiche und wurde während der Projekttreffen mit den KMU ausführlich diskutiert. Die im Forschungsvorhaben erreichten Ergebnisse haben eine sehr gute Resonanz von den eingeladenen Firmen bekommen. Aus Sicht der Mikrosystemtechnik wurden durch die technologischen Entwicklungen des Full Wafer Level Bondens von Strömungssensoren Grundlagen für eine sichere und kostengünstige Technologie gekapselter mikrotechnischer Sensoren geschaffen. Die damit verbundenen Konzepte für das Packaging und die Systemintegration im Kunststoffaufbau wurden erarbeitet und eröffnen ein neues Feld für die Entwicklung ähnlicher Bauelemente mit diesen Technologien. Über das Projekt hinaus können Basistechnologien für neue Generationen von thermischen und mechanischen Sensoren aufgebaut werden. Der Zugriff auf neuartige Sensoren als elementare Bausteine ermöglicht damit auch, weitere innovative Produkte insbesondere im Bereich von Mikrodosiersystemen zu entwickeln.

Die möglichen Einsatzgebiete sowohl für den verbesserten Sensorchip als auch für seine Packagingtechnologie sind vielfältig. Aufgrund der Kostensenkung für die Herstellung von Mikrosensoren mit den im Rahmen dieses Forschungsvorhabens entwickelten Verfahren werden die kleineren und mittleren Unternehmen nicht nur diese MST-Produkte einsetzen, sondern mit den neuen Werkzeugen oder Verfahren auch eigene miniaturisierte Systeme entwickeln. Mögliche Entwickler sind nicht nur die Firmen, die im Bereich der MST tätig sind, sondern auch alle anderen Systemlieferanten, wie zum Beispiel: Hoerbirger-Origa, Pfeiffer, RCS (Fürth), MSC (Schwieberdingen), Thyracont (Passau), Applied Sensor GmbH oder die Gruner AG. Sensorik für verschiedene Aufgaben in der Medizintechnik und der Prozessüberwachung ist ein Gebiet, in dem die deutsche mittelständische Industrie besonders stark vertreten ist. Daher ist zu erwarten, dass die hier präsentierten Sensoren von einigen Systemherstellern zur Entwicklung innovativer Dosiersysteme- und Messsysteme verwendet werden.

Das Forschungsvorhaben (AiF - FV Nr. 14281 N) der Forschungsvereinigung Hahn-Schickard-Gesellschaft e.V. wurde im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ vom Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie über die AiF finanziert.