

Abstract zur Vorstellung eines Projekts/ einer Projektidee im Rahmen der InnoCON Thüringen 2019 am 13.11.2019

Bezeichnung des Projekts/ der Projektidee	Texturierter Schwarzkörper MEMS IR-Strahler (TeSIS)
Nummer	22
Themenbereich	Industrielle Produktion und Systeme
Name & Kontaktdaten des Einreichers	Name: Dr. Martin Schädel Unternehmen / Institution: CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH Adresse: Konrad-Zuse-Str. 14, 99099 Erfurt Tel.: +49 361 663 1426 E-Mail: mschaedel@cismst.de
Video YouTube	
Name weiterer involvierter Partner	

Kurzvorstellung des Projekts/ der Projektidee

Moderne Gassensoren basieren auf Nicht-Dispersiven Infrarotsensoren (NDIR), bei denen die gasspezifische Lichtabsorption im Infrarotbereich als Maß für die Gaskonzentration verwendet wird. Höchste Dynamik und Signalqualität bei gleichzeitig geringer Leistungsaufnahme und Bauteilgröße werden hierbei durch MEMS-Strahler als IR-Lichtquelle erreicht, bei denen die aktive Zone als freistehende, nur 1 bis 2 µm dünne Heizmembran ausgeführt ist. Planare Heizmembranen erzeugen dabei Einschränkungen oder unerwünschte Fluktuationen im Spektralbereich. Existierende Lösungen umgehen dies, indem zusätzliche emissionsverbessernde Beschichtungen eingeführt werden, welche die Komplexität der Fertigungsprozesse sowie die Bauteilkosten erhöhen. Dabei handelt es sich meist um mikro- und nanotexturierte Metalle oder Metalloxide.

Im Projekt TeSIS wird eine Lösung entwickelt, die zusätzliche Beschichtungen überflüssig macht und dennoch einen IR-Strahler mit hoher Emission ermöglicht. Die Idee ist, bereits das eigentliche aktive Heizelement auf einen zuvor texturierten Siliziumträger abzuschneiden. Das Substrat wird im Laufe des Herstellungsprozesses im Bereich der aktiven Zone entfernt und hinterlässt eine freistehende, texturierte Membran. Anstelle einer zusätzlichen Beschichtung übernimmt also das Heizelement selbst die Textur und führt somit unmittelbar zu hohen Emissionsgraden wie bei einem idealen Schwarzkörper. Dieser Ansatz vereinfacht den Herstellungsprozess und reduziert so die Bauteilkosten.

Der Markt für NDIR-Gassensoren wächst in den letzten Jahren stetig im ein bis zweistelligen Prozentbereich. In Thüringen sind zudem mehrere Unternehmen aktiv im Bereich der Entwicklung und Vermarktung von Gassensoren. Die Anwendungsgebiete reichen dabei von Überwachung von Industrieprozessen, automobilen- und medizintechnischen Anwendungen (z.B. Atemgasanalyse) bis hin zu Gebäudeautomation.

Die Finanzierung des Projektes TeSIS erfolgt teilweise aus Mitteln des InnoKom Programms (BMW).

Weiterführung/ Partnersuche

Das CiS Forschungsinstitut bietet Entwicklungsleistungen sowie Fertigung von Prototypen bis hin zur Kleinserie an. Für den Markttransfer der TeSIS-Ergebnisse suchen wir Industriepartner aus dem Bereich der Gassensorik und/oder Messtechnik, die die Vorteile der Technologien für anspruchsvolle Messaufgaben umsetzen und nutzen können. Das CiS bietet kundenspezifische Fertigung und Montage der IR-Strahler und weiterer Systemkomponenten sowie Transferleistungen in die industrielle Massenfertigung.