

## Mikroelektronik

# Dynamische Kennzeichnung von Spritzgussteilen

Die Standardmethode zur eindeutigen Kennzeichnung von Spritzguss-Produkten ist gegenwärtig die Verwendung von nachgelagerten Systemen (z.B. Klebeetikettierung, Lasergravur oder Tintenstrahldruck), welche zusätzlichen Platz in der Produktionsstätte und einen separaten Prozessschritt erfordern. Die in diesem Projekt neu entwickelte Markierungsvariante basiert auf Formeinsätzen, welche mit der patentierten «DynamicMold»-Technologie (DM) von matriq AG eine neuartige Tracking- und Identifikationslösung für spritzgossene Kunststoffteile ermöglicht. Die Formeinsätze liefern einen eindeutigen und sich ständig ändernden DataMatrix-Code, welcher während des Umformprozesses auf jedem gefertigten Kunststoffteil eingeschmolzen wird.

Am IMES wurde eine komplett integrierte Lösung für die Ansteuerung der einzelnen Pixel und die Kommunikationen mit externen Geräten entwickelt. Der ASIC ist mit einer speziellen 0.35µm-Technologie umgesetzt, welche extreme Temperaturen von 180°C und hohe Ausgangsspannungen bis zu 36V erlaubt. Dabei müssen die einzelnen Ausgangstreiber für die Heizpixel einen Strom von 200mA liefern. Zusätzliche Systemkomponenten, wie POR, OTP-Memory, Übertemperatur- & Überstrom-Erkennung, automatische Detektion von defekten Heizelementen, sowie eine extra optimierte SPI-Schnittstelle für die schnelle und effiziente Ansteuerung der einzelnen Pixel, wurden eigenhändig entwickelt, ausgemessen und verifiziert.

Das Array mit den Heizelementen wird auf einem hochstabilen Interposer strukturiert, welcher über eine grosse Anzahl an Bonding-Drähte mit dem ASIC verbunden und anschliessend in einem stabilen Metallgehäuse mit 8mm Durchmesser vergossen wird. Wenn nun ein Heizpixel eingeschaltet wird, kann die lokale Temperatur des Kunststoffes um mehrere 100 °C erhöht werden. So entsteht ein Musterkontrast, der zu einem 2D-Code auf der Oberfläche des Kunststoffteils führt.

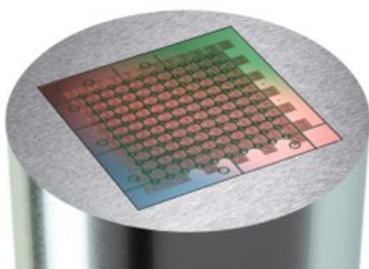


Abbildung 1: Formeinsatz mit 12x12 DataMatrix-Code (Ø8mm)

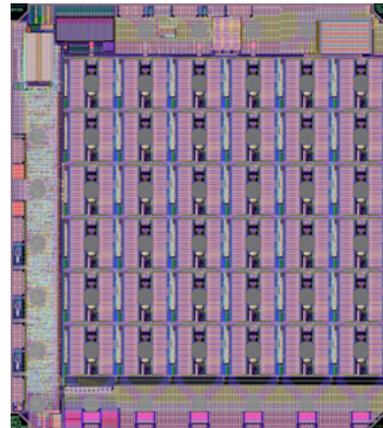


Abbildung 2: ASIC für die Ansteuerung der einzelnen Pixel

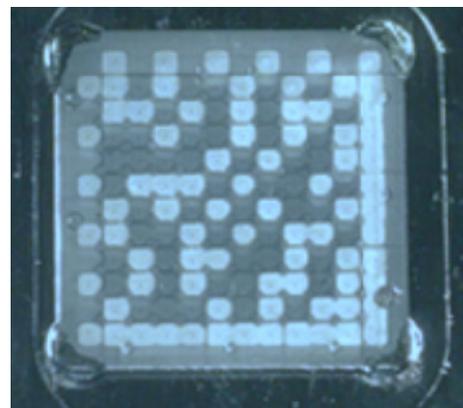


Abbildung 3: DataMatrix-Code auf dem Produkt

[www.ost.ch/imes](http://www.ost.ch/imes)

**IMES** | Institut für Mikroelektronik,  
Embedded Systems und Sensorik



### Kontakt

Prof. Dr. Paul Zbinden  
OST – Ostschweizer Fachhochschule,  
Campus Rapperswil-Jona  
IMES Institut für Mikroelektronik, Embedded Systems und  
Sensorik  
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil  
+41 58 257 45 84, [paul.zbinden@ost.ch](mailto:paul.zbinden@ost.ch)