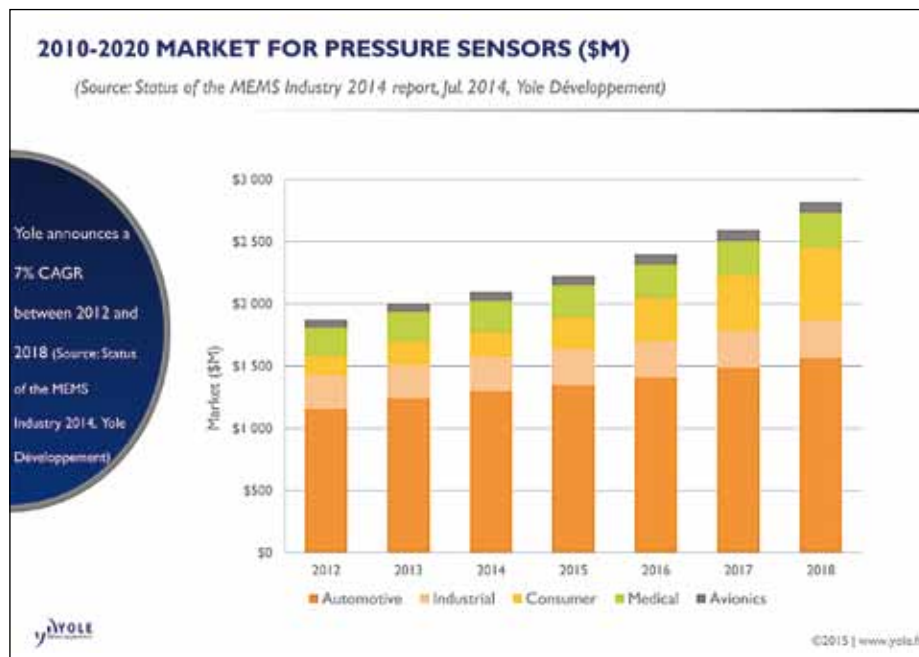


# MEMS Drucksensoren – Zum Drucksensormarkt

Mit den Drucksensoren haben die MEMS-Entwicklungen in der Siliziumtechnik in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts begonnen. Damals wurden die Mikromechanik-Technologien zur Herstellung kleinster dreidimensionaler Strukturen entwickelt, die bis heute zu einer Vielzahl von weiteren Bauelementen und Sensoren führte, wie Tintenstrahl-druckköpfe, Mikrospiegel für Lichtprojektoren, Beschleunigungs- und Drehrate-Sensoren, Infrarotsensoren.



▲ Drucksensor-Markt 2010-2020 (Bild: Yole Développement)

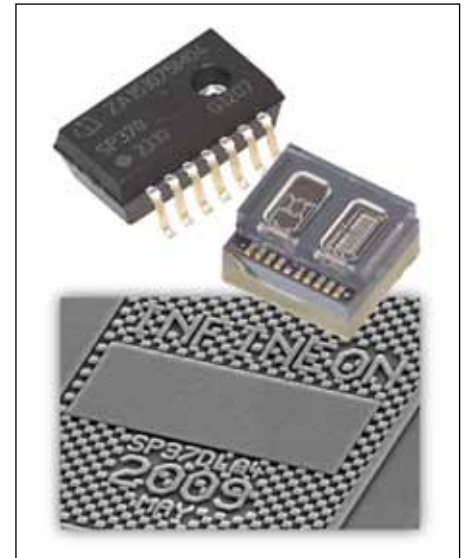
Für alle diese MEMS-Bauelemente ermittelt Yole Développement einen Weltmarkt von rund 12 Milliarden US\$ mit Wachstum von rund 10 % (für 2013-2014). Dabei umfasst der Markt für Drucksensoren den größten Anteil von rund 2 Milliarden US\$, der stabil mit rund 7 % pro Jahr wachsen wird auf rund 3 Milliarden US\$ bis 2019.

Über die Hälfte aller MEMS-Drucksensoren gehen in das Automobil. Viele Funktionen werden durch Drucksensoren gesteuert: Maschinensteuerung (Motor-Verbrennung über den Luftanteil – MAP), Brennstoffeinspritzung – Common Rail, Direkteinspritzung; Brennstofftank – Füllstand und Verdunstung), Abgaswerte (EGR und Partikelfilter), Übertragung (Öldruck), Lenkung, Bremsen, Aufhängung (Öldruck), Komfort (Heizungs- und Kli-

maanlagenkompressor, Sitzbelegung) und Sicherheit (Reifendruckkontrolle, Seitenairbag). Für Reifendrucksensoren zählt Infineon zu den größeren Anbietern, sie haben über 150 Millionen Stück weltweit verkauft.

Danach kommen mit etwa gleichen Marktanteilen die Industrieanwendungen, Konsumelektronik und Medizintechnik. Etwas schwächeren Anteil hat dann die Luft- und Raumfahrt. Dabei wird der Konsumelektronik-Marktanteil in den nächsten Jahren stärker wachsen. Dies wird bedingt durch die Smart Phone- und Tablet-Anwendungen, mit Barometer-Funktionen für lokale Wetterdaten, sowie für Höhenmessungen und Relais-Funktionen.

Der MEMS-Drucksensor-Markt ist stark zersplittert, rund 50 Firmen bie-



▲ Infineon SP37 Reifendrucksensoren

ten ihre Produkte an. Doch die größten 10 haben rund 50 % Marktanteil. Dazu gehören Robert Bosch, Denso, Sensata, GE, Freescale und MSI als Marktführer. Durch die starke Konkurrenz beobachtet man einen starken Preiskampf, der das Volumenwachstum teilweise kompensiert.

Insbesondere im Industriesektor finden wir Drucksensoren auch in alternativen Technologien, wie in Keramik-Technologie oder in Dünnschichttechnologie. Darüber berichten wir auf Seite 7 zu einer Keramik-Drucksensor-Familie und auf Seite 8 über Dünnschicht-Drucksensoren auf Stahlmembranen, sowie auf Seite 11 über einen Kunststoff-Sensorsystem zum Druckverteilungs-Imaging. In Anwendungen, wie Traktoren, mobilen Erntemaschinen, Baumaschinen, oder in Kranen, sind raue Bedingungen zu erfüllen, wie hohe Drücke, Druckstöße, extreme Temperaturbereiche und Sicherheitsanforderungen, die in der MEMS-Technologie nicht zu erfüllen sind.

-gt-

Quellen: MEMS Pressure Sensors 2013, Freescale FXTH87 und Infineon SP37 – Tire Pressure Monitoring System (2015, 2014)