

MEMS-Branche: Der Gegenwind von COVID-19 und der Weg nach vorn.¹

ÜBERSICHT:

- Zwischen 2019 und 2025 sollte der weltweite Umsatz bei MEMS² bei einer Wachstumsrate (CAGR³) von 7,4 % von 11,5 Mrd. USD auf 17,7 Mrd. USD steigen.
- Der Verbrauchermarkt ist und bleibt der größte Markt für MEMS.
- Wettbewerbslandschaft:
Die Top-Player im MEMS-Bereich verzeichneten 2019 ein leichtes Wachstum, auch wenn die damit verbundenen Hauptendmärkte/Endprodukte einschließlich Smartphones und Automobilindustrie nicht so stark waren.
- Covid-19-Ausbruch:
Produktionssysteme und Lieferketten könnten sich nach der Krise erheblich verändern. In der Automobilindustrie werden die negativen Auswirkungen von COVID-19 mit einem Rückgang von -27,5 % YoY⁴ im Jahr 2020 deutlich. Industrielle MEMS werden von der COVID-19-Pandemie profitieren, da Wärmebildkameras und Detektoren zur Erkennung erhöhter Körpertemperatur dazugehören. Medizinische MEMS folgen dem gleichen Wachstumstrend mit Druck-, Durchflussmessern und Mikrofluidikgeräten, die durch die Nachfrage nach Beatmungsgeräten und PCR-Diagnostiktests wegen Covid-19 verstärkt werden. Der Rüstungs- und Luft- und Raumfahrtmarkt wird 2020 aufgrund der Lähmungen in der Zivilluftfahrt einbrechen...

„2020 ist das Jahr, in dem COVID-19 unsere Sicht auf die Welt verändert hat, von Finanzen über Ökologie bis hin zu uns Menschen selbst,“ erklärt **Dimitrios Damianos, PhD, Technologie- und Marktanalyst, Photonik und Sensorik bei Yole Développement (Yole)**. *„Natürlich erwartet Yole, dass sich dies auf die MEMS-Märkte auswirken wird. In der Tat haben wir eine Kombination aus positiven und negativen Szenarien in Bezug auf die wichtigsten Märkte, Anwendungen und Geräte berücksichtigt.“*

Sicherlich werden nicht alle MEMS-Märkte in gleicher Weise von der Pandemie betroffen sein. Wie wird der Zustand der MEMS-Branche sein?

Dies ist eine Chance für MEMS, in sehr unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt zu werden. Während die Arbeit von zu Hause aus den Markt für Rechenzentren begünstigt und

¹ Aus: *Status of the MEMS Industry 2020*, Yole Développement, 2020

² MEMS: Microelectromechanical systems, Mikroelektromechanische Systeme

³ CAGR: Compound Annual Growth Rate, durchschnittliches Marktwachstum

⁴ YoY: Year-over-Year, Im Jahresvergleich

die Bereitstellung von 5G beschleunigt, hat der Lockdown in Märkten wie der Automobilindustrie und in geringerem Maße der Verbraucherelektronik aufgrund eines dramatischen Nachfragerückgangs auf die Bremse gedrückt.

In diesem Zusammenhang untersuchen Yole und sein Partner System Plus Consulting disruptive MEMS-Technologien und verwandte Märkte eingehend, um auf die neuesten Innovationen hinzuweisen und die allgemeinen Geschäftschancen zu unterstreichen. In dieser Hinsicht und zusätzlich zu zahlreichen von System Plus Consulting veröffentlichten Teardown Tracks veröffentlicht das Photonik- und Sensorik-Team von Yole heute seinen Jahresbericht Status of the MEMS Industry 2020. Diese Analyse ist eine Aktualisierung von Yoles Bestseller-Bericht „Status of the MEMS Industry“, der erstmals im Jahr 2004 veröffentlicht wurde. Analyse, Marktkonsolidierung und Prognosen wurden im Mai 2020 mithilfe der Yole-Datenbank durchgeführt. Die Auswirkungen von und Hypothesen zu COVID-19 stammen von Ende April 2020.

Diese Studie bietet die neuesten wichtigen Informationen und Fakten aus der MEMS-Branche. In Anbetracht der Auswirkungen von COVID-19 untersuchen die Analysten den MEMS-Markt und schlagen eine vollständige Neubetrachtung der Branche und künftiger Trends vor. Der Bericht umfasst Marktprognosen, Marktanteile der Hauptakteure, Ökosystem, Lieferkette sowie Markt- und Technologietrends und bietet eine detaillierte Beschreibung dieser Branche.

In diesem Bericht wird auch eine aktuelle Analyse von mehr als 15 verschiedenen Geräten vorgeschlagen, darunter Trägheits- und Druck-MEMS und Mikrofone in sechs verschiedenen Märkten: Verbraucherelektronik, Automobilindustrie, Industrie, Medizin, Telekommunikation, Verteidigung und Luft- und Raumfahrt.

Was sind die wirtschaftlichen und technologischen Herausforderungen? Welche kurz- und langfristigen Auswirkungen hat COVID-19 auf die MEMS-Branche? Was sind die wichtigsten Triebkräfte? Wer sind die Lieferanten, die man genauer beobachten muss, und an welchen innovativen Technologien arbeiten sie? Die Analysten von Yole präsentieren heute ihre Vision der MEMS-Branche.

Gemäß dem neuen Bericht Status of the MEMS Industry 2020 werden MEMS für Verbraucherelektronik hauptsächlich von HF⁵-MEMS unterstützt. Aufgrund des wachsenden Rollouts im 5G- und Sub-6-GHz-Band, das den Bedarf an BAW⁶-Filtern erhöht, wird dieser Bereich im Jahr 2020 und darüber hinaus weiter wachsen. HF-MEMS eingeschlossen schrumpft der Verbraucherelektronikmarkt nur um 2,6 %, aber ohne HF-MEMS wird er 2020 voraussichtlich um 16 % einbrechen. Eine Erholung auf die Werte von vor COVID wird für 2021 erwartet, und es wird wieder zu Wachstum kommen.

⁵ HF: Hochfrequenz:

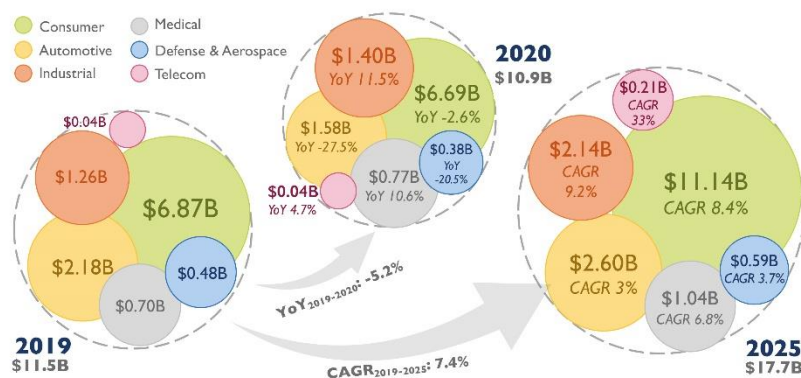
⁶ BAW: Bulk Acoustic Wave

„In der Automobilindustrie werden die negativen Auswirkungen von COVID-19 mit einem Rückgang von -27,5 % YoY im Jahr 2020 deutlich,“ erklärt **Eric Mounier, PhD. Fellow Analyst bei Yole**. Er fügt hinzu: „Die meisten Geräte im Automobilbereich werden unter dem Rückgang des Marktes leiden, einschließlich Sensorik, Beleuchtung und Stromversorgung. Druck- und Trägheits-MEMS werden diesen Markt weiterhin anführen, da sie in Sicherheitssystemen wie Reifendruck-Überwachungssystemen (TPMS⁷), Airbags, ESP⁸ und Überrollerkennung unverzichtbar sind.“

Industrielle MEMS werden von der COVID-19-Pandemie profitieren, da Wärmebild- und Wärmesensorsysteme auf Thermosäulen- und Mikrobolometerbasis aufgrund der Notwendigkeit einer berührungslosen Körpertemperaturmessung stark nachgefragt werden. Ein weiteres Marktsegment sind die MEMS-Geräte für medizinische Anwendungen. Daher wird der medizinische MEMS-Markt hauptsächlich von Druck-MEMS und Mikrofluidik dominiert, was auch weiterhin so bleiben wird. Bereiche, die direkt mit COVID-19 im Zusammenhang stehen, einschließlich Beatmungsgeräten, Atemdiagnostik, Forschungsinstrumenten zur Untersuchung des Virus und Patientenüberwachung, werden positiv beeinflusst, während andere Gesundheitsbereiche nur mäßige bis keine Auswirkungen haben. Darüber hinaus sind mikrofluidische Diagnosetests für die Diagnose von COVID-19 von größter Bedeutung. Bei der Transformation der Organisation des Gesundheitswesens wird die COVID-19-Pandemie wahrscheinlich die Technologieanforderungen in Richtung eines patientenzentrierten Ansatzes beschleunigen. Es wird mehr Telemedizin, tragbare, hörbare und vernetzte medizinische Geräte sowie mehr Prävention und kontinuierliche Überwachung geben.

2019-2025 MEMS market forecasts by end-market

(Source: Status of the MEMS Industry 2020 report, Yole Développement, 2020)



⁷ TPMS: Tire Pressure Monitoring Systems

⁸ ESP: Elektronisches Stabilitätsprogramm

Diese Analyse wird ohne Berücksichtigung des Telekommunikationssegments nicht vollständig sein. Laut **Dimitrios Damianos von Yole**: „Es bietet das höchste Wachstumspotenzial bis 2025, da MEMS-Oszillatoren ein schnelles Wachstum verzeichnen, da mehr Timing-Lösungen für die 5G- und Automobil-V2X-Konnektivität benötigt werden. Außerdem sind die Telekommunikationsbetreiber entschlossen, die Bereitstellung von 5G im Jahr 2020 weiter zu beschleunigen, sodass es hier zu Wachstum kommen wird.“

Am Ende wird der Rüstungs- und Luftfahrtmarkt im Jahr 2020 aufgrund von Lähmungen in der Zivilluftfahrt einbrechen, obwohl die Rüstungsindustrie keine wesentlichen Auswirkungen spüren wird. Herkömmliche MEMS-Sensoren, einschließlich für Druck und Trägheit, könnten negativ beeinflusst werden, da neue Flugzeugbestellungen behindert werden. Langfristig bieten Wärmebildkameras auf der Basis von Mikrobolometern jedoch eine gute Gelegenheit für Rüstungsanwendungen, da sie ältere Wärmebildkameras mit älteren Technologien auf der Basis von Kryokühlern ersetzen. Im Allgemeinen wird die Rüstungsindustrie nicht so sehr von Covid-19 beeinflusst, da die Regierungsprogramme fortgeführt werden.

In Bezug auf MEMS-Trends wird es auf Anwendungsebene und mittelfristig zu mehr hochempfindlichen Wearables mit vielen Sensoren kommen, aber auch zu mehr „Consumer-Healthcare“-Produkten. Alles, was mit Sprachschnittstellen und VPA⁹s zu tun hat, wird weiter stark wachsen und die Nachfrage nach MEMS-Mikrofonen mit besserer Qualität und High-Fidelity-Sprachaufnahme erhöhen. MEMS-Geräte verändern sich hin zu höherer Genauigkeit, extrem geringem Stromverbrauch, eingebetteter Intelligenz und möglicherweise einer gewissen Biokompatibilität für medizinische Anwendungen.

Von ihrer Seite aus versuchen MEMS-Spieler, dem Kommodifizierungszyklus zu entkommen und mehr Wert aus Sensoren zu ziehen. Dies kann auf drei Arten erreicht werden:

- Ein Beispiel für neue Anwendungen und Anwendungsfälle für Sensoren könnte AR/VR¹⁰ sein.
- Durch Aggregation von Funktionen und Verbesserung der vorhandenen Anwendungsfälle über Algorithmen und Software. Der Wert liegt im Chip/ASIC, auf dem diese Algorithmen ausgeführt werden bzw. diese Software aufgeführt wird.

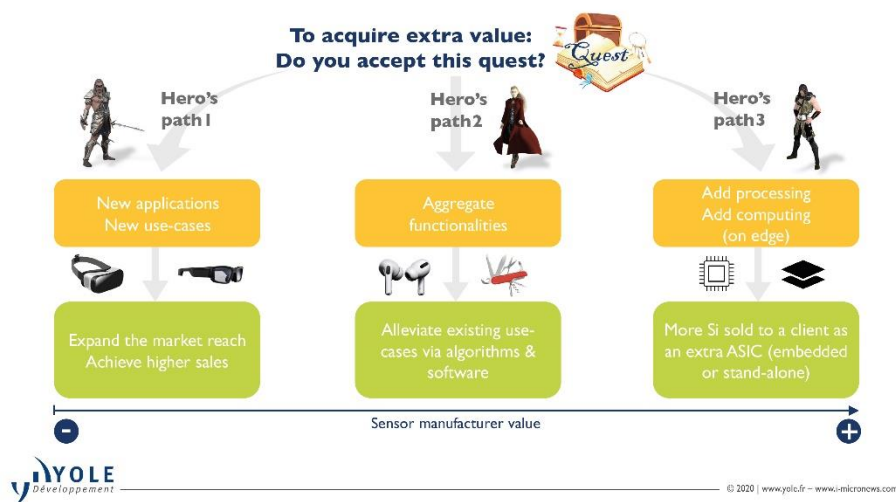
⁹ VPA: Virtueller persönlicher Assistent

¹⁰ AR/VR: Augmented Reality/ Virtual Reality

- Durch Hinzufügen von Verarbeitung und Computing „am Netzwerkrand“. Dies erhöht den Wert sowohl aufgrund der größeren Siliziumfläche, wenn ein zusätzlicher ASIC/MCU¹¹ hinzugefügt wird, als auch aufgrund des Hinzufügens weiterer Funktionen – dies könnte die seit Jahren beobachtete Preissenkungskurve von MEMS umkehren.

2020 MEMS market: The quest for value acquisition

(Source: Status of the MEMS Industry 2020 report, Yole Développement, 2020)



„Jeder Akteur hat seine eigene Strategie. Knowles beispielsweise konnte seinen Wert vom Google Pixel 3- auf das Google Pixel 4-Smartphone steigern, indem ein zusätzlicher Audioprozessor für DSV¹² hinzugefügt wurde,“ erklärt **Eric Mounier von Yole**. „Die Übernahme von Audience vor einigen Jahren war dabei entscheidend, diesen Schritt zu erreichen. Während Knowles wie gewohnt MEMS-Mikrofone verkaufte, erhöhte das Hinzufügen der Verarbeitungsfunktion den Wert des an Google verkauften Siliziums.“

Auf der anderen Seite verbessern andere Akteure die Anwendungsfälle in den Anwendungen ihrer Kunden durch zusätzliche Funktionen, die mit besseren Algorithmen und besserer Software erzielt werden. Bosch arbeitet mit Qualcomm zusammen, während ST seinen Trägheitssensoren einen Kern für maschinelles Lernen hinzugefügt hat.

Schließlich scheint KI am Rand sehr verlockend für eine noch höhere Wertschöpfung zu sein, indem die Wertschöpfungskette noch höher steigt. Startups wie Imerai, Aspinity, Syntiant und Cartesiam arbeiten bereits daran, und dies wird mit Sicherheit der nächste Schritt für MEMS sein.

¹¹ ASIC/MCU: Anwendungsspezifische integrierte Schaltung/Mikrocontroller-Einheit

¹² DSV : Digitale Signalverarbeitung

Die Herausforderungen des MEMS-Marktes entwickeln sich mit Sicherheit weiter. Heute weisen Yoles Analysten auf die Bedeutung des Anwendungsfalls (beginnend mit der Definition einer Anwendung), der Fusion verschiedener Sensoren mit Software und der Leistungsreduzierung, insbesondere bei ständig aktiven Anwendungen (Sprachschnittstellen), hin. Jetzt ist die Zeit reif, MEMS aufzuskalieren. Dies ist jedoch nur möglich, wenn Unternehmen einige goldene Regeln wie höhere Genauigkeit, geringerer Stromverbrauch und Kompaktheit befolgen. Schließlich geht es in der ganzen Geschichte um Wert. Wo liegt dieser Wert? In den Daten. Wer kann das bewältigen? Es gibt eine wachsende Tendenz zu einer Mischung von Kompetenzen in der gesamten Lieferkette, von der Front-End-Fertigung zur Verpackung, von Modulen bis hin zur Integration von Systemen.



Das ganze Jahr über veröffentlichen Yole Développement und System Plus Consulting zahlreiche Berichte. Darüber hinaus halten unsere Experten auch verschiedene relevante Vorträge und organisieren wichtige Konferenzen. Verpassen Sie in diesem Zusammenhang nicht die Sensors Expo & Conference 2020 von Montag, 16. November, bis Mittwoch, 18. November 2020, in San Jose, USA. Melden Sie sich hier an.

Entdecken Sie das ganze Jahr hindurch die zahlreichen MEMS-bezogenen Berichte, einschließlich des Berichts „Status of the MEMS Industry“. Bleiben Sie stets über die neuesten Nachrichten aus der Branche auf dem Laufenden und erhalten Sie einen Überblick über unsere Aktivitäten, einschließlich Interviews mit führenden Unternehmen und mehr zu i-Micronews. Bleiben Sie dran!

Pressekontakte

Sandrine Leroy, Direktorin, Öffentlichkeitsarbeit, leroy@yole.fr

Marion Barrier, Assistentin, Öffentlichkeitsarbeit, marion.barrier@yole.fr

Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – Frankreich – +33472830189

www.yole.fr - www.i-micronews.com – [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

About our analysts

With more than 25+ years of experience within the semiconductor industry, **Eric Mounier, PhD**, is Fellow Analyst at Yole Développement (Yole). Eric is daily providing deep insights into current and future semiconductor markets and innovative technologies such as Si photonics, MEMS, quantum computing and new type of sensors. Based on a relevant methodology expertise and strong technological background, he is closely working with the overall teams at Yole to point out disruptive technologies and analyze business opportunities. Eric Mounier has a Semiconductor Engineering Degree and a Ph.-D in Optoelectronics from the National Polytechnic Institute of Grenoble (France).

Dimitrios Damianos, PhD joined Yole Développement (Yole) as a Technology and Market Analyst and is working within the Photonics & Sensing division. Dimitrios is daily working with his team to deliver valuable technology & market reports regarding the imaging industry including photonics & sensors. After his research on theoretical and experimental quantum optics and laser light generation, Dimitrios pursued a Ph.D. in optical and electrical characterization of dielectric materials on silicon with applications in photovoltaics and image sensors, as well as SOI for microelectronics at Grenoble's university (France). In addition, Dimitrios holds a MSc degree in Photonics from the University of Patras (Greece). He has also authored and co-authored several scientific papers in international peer-reviewed journals.

About the reports

Status of the MEMS Industry 2020

Edge processing and subsequently computing will boost the MEMS market. Will manufacturers have access to the new MEMS added value? – Performed by Yole Développement

Companies cited:

AAC, AKM, Alps Electric, Amphenol, ams, Analog Devices, Apple, Arioso, Asia Pacific Microsystems, Aspinity, Audiopixels, Boehringer Ingelheim Microparts, Bosch, Broadcom, Butterfly Network, Canon, Cartesiam, Colibrys, Collins Aerospace (Ex Utc), Cirrus Logic, Csem, Denso, DRS, Epcos, Epson, Esiee, First Sensor Technology, Flir Systems, Formfactor, Fraunhofer Ipms, Fujifilm Dimatix, Gettop, Goertek, Google, Hanking Electronics, Hewlett Packard, Honeywell, imec, Imerai, IMT, Infineon Technologies, Knowles Electronics, Lynred, Maxim, Melexis, MEMSCAP, MEMSensing, MEMSIC, Micralyne, Murata, Nxp, Omron, ON Semiconductor, Panasonic, Qorvo, Qualcomm, Raytheon, Rf360, Rohm, Samsung, Sensata, Sensirion, Si Time, Silex Microsystems, Silicon Sensing Systems, SINTEF, SMI, Sony, STMicroelectronics, Syntiant, Taiyo Yuden, TDK, TE Connectivity, Teledyne Dalsa, Texas Instruments, Tower Jazz, Vis (Vanguard International Semiconductor – Ex Globalfoundries), VTT, TSMC, UMC, Usound, X-Fab, xMEMS ... and many more

Related reports:

- [Thermal Imagers and Detectors 2020 – COVID-19 Outbreak Impact – Preliminary Report](#)
- [BioMEMS Market and Technology 2020](#)
- [High-End Inertial Sensors for Defense. Aerospace and Industrial Applications 2020](#)
- [Point-of-Need 2020 – Including PCR-Based Testing](#)
- [Consumer MEMS Microphones Comparison 2020](#)

About System Plus Consulting

System Plus Consulting specializes in the cost analysis of electronics, from semiconductor devices to electronic systems. Created more than 20 years ago, System Plus Consulting has developed a complete range of services, costing tools and reports to deliver in-depth production cost studies and estimate the objective selling price of a product... [More](#)

About Yole Développement

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon

and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

Weitere Informationen und Bilder finden Sie auf unserer Website [i-Micronews](#).

###