

첨단 패키징: 반도체 산업'의 모든 사업자를 위한 판도라상자

전략적으로 중요한 오늘날의 IDM, 파운드리 및 OSAT 을 위한 첨단 패키징은 100 억 달러 이상의 투자로 이어지고 있습니다.

개요:

- 시장 예측:
2014 년에서 2026 년 사이에는 첨단 패키징 시장은 매출이 두 배 이상 증가할 것으로 예상됩니다.
이에 대하여 Yole Développement (Yole)는 2026 년에 CAGR²₂₀₁₄₋₂₀₂₆ 의 7.4%, 475 억 달러 시장이 될 것이라고 발표하였습니다.
전체 반도체 시장에서 첨단 패키징의 점유율은 지속적으로 증가하고 있는데 2026 년까지 시장의 거의 50%를 차지할 것으로 예상하고 있습니다.
첨단 패키징 플랫폼: 2020 년과 2026 년 사이에 3D 스택킹, ED³ 및 팬아웃에서 가장 높은 매출은 CAGR 이 각각 22%, 25% 및 15%로 예상됩니다.
- 기술 동향:
서로 다른 기종과의 통합은 반도체 혁신의 핵심 사항입니다.
첨단 패키징은 반도체 제품의 가치를 높이고, 기능을 추가하고, 비용을 절감하면서 성능을 유지/증가시키고 있기 때문입니다.
현재, 소비자, 성능 그리고 특수한 응용을 위하여 하이-엔드 및 로우-엔드의 모두에서 다양한 다중 DIE 패키징(SiP⁴)이 개발되고 있습니다.
- 공급망:
반도체 제조 공급망은 다양한 장르와 환경에서 변화를 꾀하고 있습니다.
그 가운데 SEMCO, Unimicron, AT&S, Shinko 와 같은 IC⁵ 기관 및 PCB⁶ 제조업체들이 첨단 패키징 분야에 진출하고 있습니다.
OSATs⁷ 는 테스트 전문성을 확장하고 있는 반면, 기존의 테스트만 하는 사업자는 어셈블리/패키징 기능에 투자하고 있습니다.

¹ Extracted from: Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report, Yole Développement, 2021

² CAGR: Compound Annual Growth Rate

³ ED: Embedded Die

⁴ SiP: System-in-Packages

⁵ IC: Integrated Circuit

⁶ PCB: Printed Circuit Board

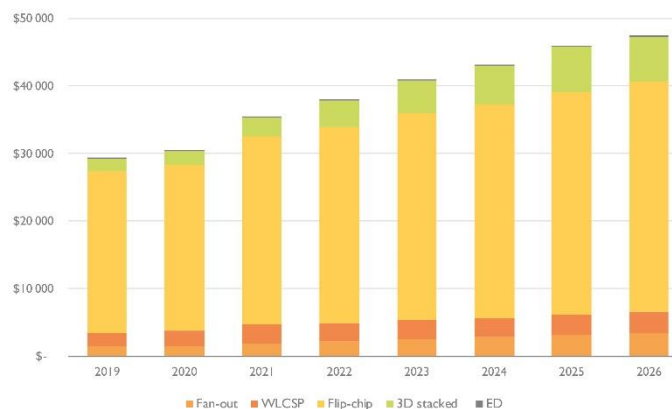
⁷ OSAT: Outsourced Semiconductor Assembly and Test

그 가운데, TSMC, Intel 및 Samsung 은 새로운 첨단 패키징 기술의 핵심 혁신자로 부상했습니다.

한국에서 **Yole Développement (Yole)**의 활동 중에서 기초분석과 패키징, 조립과 서브스트레이트 부서에서 재직하고 있는 **Santosh Kumar** 는 “첨단 패키징 시장은 2020 년 300 억 달러 규모이었는데 이 기간 동안 CAGR 8%로 성장하여 2026 년에는 475 억 달러에 이를 것으로 예상된다.”고 합니다. “동시에, 종래의 패키징 시장은 CAGR 의 4.3%로 성장하여 2026 년에는 500 억 달러에 이를 것이다. 이러한 상황에서, 전체 패키징 시장은 같은 해에 954 억 달러의 가치로 CAGR 6%로 될 것이다.”고 합니다.

2019-2026 advanced packaging revenue forecast by packaging platform (\$M)

(Source: Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



반도체 회사들에서 첨단 패키징 부문은 더욱더 전략적으로 되어가고 있습니다. Yole 에 따르면 이 시장은 2014 년에서 2026 년 사이에 매출이 두 배 이상 증가할 것으로 예상된다고 합니다

첨단 패키징의 매력은 반도체 산업의 경제 회복에 대한 상징입니다. 따라서 2020 년 COVID-19 로 인해 둔화된 후의 세계 경제는 2021 년 5.6% 성장하여 80 년 만에 가장 강력한 경기 침체 이후의 증가세를 나타내고 있는데, 2022 년에는 4.3% 성장할 것으로 예상됩니다. 글로벌 경기 침체, 반도체 시장은 2020 년에 가장 인상적인 성과를 보였습니다. 세계적으로 일어난 록다운, 원격 근무 및 교육, 온라인 엔터테인먼트, 소비자 구매 행동의 변화로 인해 산업별 수요가 일정하지는 않았지만, 글로벌의 반도체

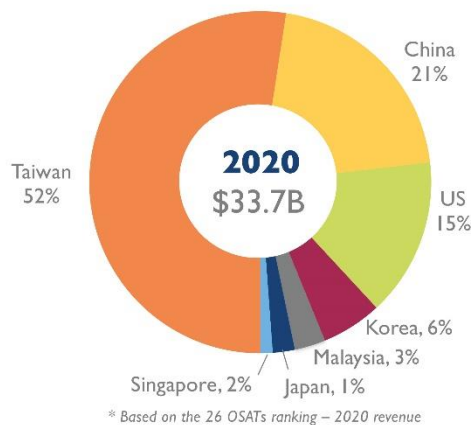
매출은 전년대비(YoY⁸) 6.8% 성장하여 2020년에는 4,400억 달러. 앞으로 시장은 15% 이상 성장하여 2022년까지 5억 달러를 초과할 것으로 예상됩니다.

Yole 에서 패키징 부서의 팀 리더 분석가로 재직하고 있는 **Favier Shoo** 는 “첨단 패키징 시장의 지속적인 추진력으로 인해 전체 반도체 시장에서 첨단 패키징의 점유율이 지속적으로 증가하고 있으며 2026년까지 시장의 거의 50%에 도달할 것이다.” 라고 강조하고 있습니다. 또한, “300mm eq 의 관점에서. 웨이퍼 스타트, 종래의 패키징은 여전히 전체 시장의 거의 72%를 차지하고 있다. 그러나 첨단 패키징에서 웨이퍼 점유율을 지속적으로 증가하고 있으며, 2026년에는 35%로 증가하여 5천만 개 이상의 웨이퍼에 도달할 것이다. 첨단 패키징 웨이퍼의 가치는 기존 패키징의 거의 두 배이어서 제조업체에 높은 이윤이 발생한다. 또한, 플립칩은 2020년에 첨단 패키징 시장의 약 80%를 구성하고 2026년까지 시장의 상당 부분(거의 72%)을 계속 차지할 것이다.”라고 합니다.

다양한 첨단 패키징 플랫폼 중에서 3D/2.5D 스택킹 및 팬아웃은 각각 약 22% 및 16% 성장할 것입니다. 그리고, 다양한 애플리케이션에서는 계속하여 그러한 채택이 증가할 것입니다. 주로 모바일이 주도하는 Fan-In WLP(WLCSP⁹)는 2020년에서 2026년 사이에 5%의 CAGR로 성장할 것입니다. 비록 작지만(2020년에 거의 5100만 달러), 엠베디드 DIE 시장은 통신 및 인프라, 자동차 및 모바일 시장의 수요에서 구동되는 것은 향후 5년 동안에 CAGR의 22%로 성장할 것으로 예상됩니다.

2020 OSATS* revenue – Split by geographic area

(Source: Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



시장 조사 및 전략 컨설팅 회사는 고급 패키징 산업의 상태라는 제목의 연례 고급 패키징 기술 및 시장 보고서(**Status of the Advanced Packaging Industry**)를 발표할 것입니다.

⁸ YoY: Year to Year

⁹ WLCSP: Wafer Level Chip Scale Package

이 2021 년판을 통하여 분석가는 첨단 패키징 분야를 조사하고 최신의 시장 및 기술 개발에 대한 포괄적인 연간 안내서를 소개합니다.

Yole 의 첨단 패키징 팀의 목표는 사업자의 현재 상황, 시장 점유율, 사업자들의 전략/생산을 포함하여 공급망에 대한 포괄적인 분석을 소개하고 있습니다. 또한, 이 연간 첨단 패키징 보고서에는 2020~2026 년 기간 동안의 미래 생산 및 가능한 개발에 대한 검토와 함께 다양한 애플리케이션에 걸쳐 패키징 플랫폼당 수익, 웨이퍼 및 단위 예측이 포함됩니다.

새로운 고급 패키징 산업 2021 상태 보고서([Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report](#))에서 분석한 바와 같이 OSAT 는 현재 고급 패키징 시장을 지배하고 있습니다. OSAT 는 웨이퍼 시작 기준으로 전체 시장의 약 70%를 차지하고 있는데, 2.5D/3D 스택킹, 고밀도 Fan-Out 을 포함한 패키징 부문의 하이-엔드에서는 TSMC 와 같은 대형 파운드리 및 Intel 및 Samsung 과 같은 IDM 이 시장을 지배하고 있습니다. 이러한 사업자는 첨단 패키징 기술에 막대한 투자를 하고 있는데, 이러한 접근 방식은 하나의 전략적인 것입니다. 실제로 기관에서 웨이퍼/실리콘 플랫폼으로 패키징을 이동하는 데 중요한 역할을 합니다.

Yole 에서 기술과 시장 분석가로서 재직하고 있는 **Stefan Chitoraga** 는 “TSMC 는 2020 년에 약 36 억 달러의 첨단 패키징 수익이 있었다. TSMC 는 SoIC, SoW, InFO 변종과 CoWoS 제품 라인을 위해 특별히 설계된 첨단 패키징 사업을 위해 2021 년에 28 억 달러로 추정되는 CapEx 를 발표했다. 이와 동시에 Foveros, EMIB, Co-EMIB 와 같은 다양한 첨단 패키징 포트폴리오에 대한 Intel 의 투자는 새로운 리더십에 의해 공개된 IDM 2.0 전략을 구현하는 핵심이다. 그 회사들은 외부 및 내부 제조 리소스를 활용하여 Design-Win 과 시장 점유율 증가에 집중하여 클라이언트 및 데이터 센터 영역에서 인텔의 리더십을 키울 계획이다.”라고 합니다.

한편, Samsung 은 파운드리 사업을 강화하고 TSMC 의 강력한 대안으로 부상하기 위해 첨단 패키징 기술에 공격적으로 투자하고 있습니다. 반면 OSAT 는 수익성 높은 시장에서 경쟁하기 위해 첨단 패키징 기술에 막대한 투자를 하고 있습니다. OSAT 의 CapEx 지출은 2020 년에 전년 대비 27% 증가했습니다. 이는 약 60 억 달러에 해당하는 것입니다. 이 전략은 COVID-19 영향에도 불구하고 매우 양호한 회계 연도에 기여했습니다. 전반적으로 전통적으로 OSAT 및 IDM 영역인 패키징/조립 비즈니스에 패러다임 전환이 있습니다. 보고서에서는 파운드리, 기관/PCB 공급업체, EMS/DM¹⁰ 등 다양한 비즈니스 모델의 사업자가 어셈블리/패키징 사업에 진출하고 있는데, 향후의 공급망에 대한 변화와 주변환경의 소개에 대하여 첨단 패키징 플랫폼 당 26 개 이상의 주요 패키징 공급업체의 생산에 대한 요약 및 분석내용을 소개하고 있습니다.

¹⁰ EMS/DM: Electronics Manufacturing Services/Design Manufacturing

일년 내내 Yole Développement 는 첨단 패키징 전용 보고서 및 모니터의 인상적인 컬렉션을 소개하고 있습니다.

전문가들은 다양한 프레젠테이션을 실현하고, 주요한 회의를 주최하고 있으며, 최근의 화제의 기업뿐만이 아니라, 모두가 주목하는 기업과의 인터뷰도 진행하고 있습니다.

전문가들은 주요 결과와 기술 및 시장 동향을 전달하고 주요 변경 사항을 설명하는 것을 목표로 하고 있습니다.



이와 관련하여 10 월 11 일부터 14 일까지 IMAPS(International Microelectronics Assembly and Packaging Society)가 주최하는 제 54 회 마이크로일렉트로닉스 국제 심포지엄에 참가하여 주시기 바랍니다. **Yole Développement** 의 CEO 겸 사장인 **Jean-Christophe Eloy** 는 다음과 같은 프레젠테이션을 제안하고 있습니다. “첨단 패키징은 반도체 산업의 미래입니다!”. i-Micronews 에서 등록하세요!

업계의 최신 뉴스를 확인하고 i-Micronews 에서 당사의 활동에 대한 개요를 확인하십시오. 계속하여 지켜봐 주세요!

Press contacts

Sandrine Leroy, Director, Public Relations, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, Officer, Public Relations, marion.barrier@yole.fr

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

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

About our advanced packaging team

Santosh Kumar is currently working as Principal Analyst and Director Packaging, Assembly & Substrates for Yole Développement's activities in Korea. Santosh is part of Semiconductor, Memory & Computing division. Based in Seoul, he is involved in the market, technology and strategic analyses of the microelectronic assembly and packaging technologies. His main interest areas are advanced IC packaging technology including equipment & materials. He is the author of several reports on fan-out / fan-in WLP, flip chip, and 3D/2.5D packaging. Santosh Kumar received the Bachelor's and Master's Degree in Engineering from the Indian Institute of Technology (IIT), Roorkee and University of Seoul respectively. He has published more than 40 papers in peer reviewed journals and has obtained 2 patents. He has presented and given talks at numerous conferences and technical symposiums related to advanced microelectronics packaging

Favier Shoo is a Team Lead Analyst in the Packaging team within Semiconductor, Memory and Computing Division at Yole Développement (Yole), part of Yole Group of Companies. Based in Singapore, Favier manages an international team and develops the technical expertise and market know-how within the team. Favier also focuses on the production of technology & market reports, conducts strategic consulting and custom studies. As an acknowledged professional in the semiconductor packaging market space, Favier is regularly engaged in international conferences, with presentations, keynotes, and panel review sessions. During 7 years at Applied Materials as a Customer Application Technologist in the advanced packaging field, Favier developed an in-depth understanding of the supply chain and core business values. Prior to that, Favier worked at REC Solar as a Manufacturing Engineer to maximize production. Favier holds a Bachelor's in Materials Engineering (Hons) and a Minor in Entrepreneurship from Nanyang Technological University (NTU) (Singapore). Favier was also the co-founder of a startup company where he formulated business goals, revenue models and marketing plans.

Stefan Chitoraga is a Technology and Market Analyst specializing in Packaging and Assembly at Yole Développement (Yole). As part of the Semiconductor, Memory & Computing division at Yole, Stefan is focused on advanced packaging platforms and processes, substrates, and PCBs. He is involved daily in the production of technology & market reports and custom consulting projects. Prior to Yole, Stefan served as a Package Design Engineer at Teledyne E2V for 4 years, where he was in charge of the ceramic package and glass lid development for image sensors, developing mechanical design, routing, electrical and thermal simulations. Stefan holds a Bachelor's in Electronics and Computer Science for Industry Applications from the Polytech Grenoble (France).

About the report

Status of the Advanced Packaging Industry 2021

Advanced Packaging is now of strategic importance for IDMs, foundries, and OSATs, leading to more than US\$10 billion in investment. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

Amkor, Analog Devices, Ardentec, Atmel, AOI Electronics, Apple, ARM, ASE, Avago, Bitmain, Broadcom, Carsem, China WLCSP, Chipbond, ChipMOS, Cisco, Cypress Semiconductor, Deca Technologies, Greatek, IC Interconnect, Fairchild, Facebook, Flip Chip International, Formosa, Freescale, Fujitsu, GlobalFoundries, Google, Hana Micron, Huawei, Inari Berhad, Intel, Intersil, J-Devices, JCET, King Yuan, Linear Technology, LB Semicon, Lingsen Precision, and more...

Related reports and monitor:

- [Advanced Packaging Quarterly Market Monitor](#)
- [Fan-Out WLP and PLP Applications and Technologies 2021](#)
- [System-in-Package Technology and Market Trends 2021](#)
- [HiSilicon Hi1382 Coherent Processor with ASE's FOCoS](#)
- [Advanced System-in-Package Technology in Apple's AirPods Pro](#)

About Yole Développement



Press Release

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](#)

For more information and images, please visit our website [i-Micronews](#)

###