

최고의 품질과 최상의 서비스로  
고객만족을 실천합니다.



## 테스트 서비스



# 목차

품질의 역사.....	2
사업장 위치 및 제공 서비스.....	3
테스트 서비스.....	4
테스트 역량.....	7
테스트 비용 절감.....	8
시장 맞춤형 테스트 서비스.....	9
그 외 테스트 서비스 및 공정.....	14



앰코는 여러 분야의 다양한 제품에 대한  
테스트 서비스를 제공합니다.



## 품질의 역사

앰코는 Tier 1 고객 및 첨단산업 선두업체들과 수십 년 간의 거래를 통해 테스트 솔루션에서 첨단 기술, 품질, 성능 및 테스트 비용이 중요함을 잘 인지하고 있습니다. 차별화된 테스트 솔루션을 제공하기 위해, 당사는 고객의 제품 초기 단계부터 테스트 전략 수립 및 최적의 장비 선택을 지원합니다. 

### 앰코는



웨이퍼 레벨 및 패키지 어셈블리부터 테스트 서비스까지 제공합니다.



Sub-6 GHz 모듈 분야에서 최고의 RF 테스트 서비스를 제공합니다. 앰코는 5G 제품 생산 테스트를 위해 장비 업체 및 고객과 지속적으로 협업합니다.



자동차 및 인공 지능(AI) 프로세서 분야 최고의 OSAT 업체입니다.



반도체 제품 테스트에 있어 다양한 테스트 역량과 풍부한 경험을 보유하고 있습니다.

### 시장

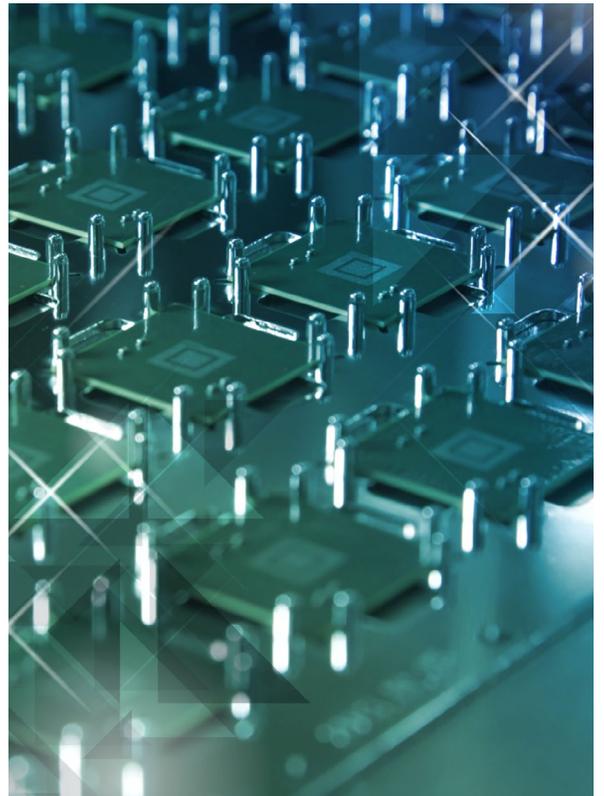
- ▶ 자동차 & 산업, 커뮤니케이션, 네트워킹, 컴퓨팅 및 소비자 제품

### 애플리케이션

- ▶ 아날로그/혼합 시그널, 디지털, 이미징, 메모리, 파워/디스크리트, PMIC, RF, 센서 & 액추에이터 및 SoC, 3GPP(5G) RF 표준에 따라 설계된 제품

### 고성능 패키지

- ▶ 2.5/3D, Cavity MEMS, 미세 피치 Cu Pillar, MCM(Multi-Chip Module), 첨단 SiP, SWIFT®, WLCSP, WLCSP+, WLFO



## 정확하고 완벽한 테스트 서비스

웨이퍼 프로브, 파이널 테스트, 스트립 테스트, 필름 프레임 테스트, 시스템 레벨 테스트, O/S 테스트, 번인 및 EOL 전체



안전한 네트워크가 갖춰진 작업 환경



전체 EOL 공정: 베이크, 스캔, 패키징, 선적 및 완제품 서비스

## 연간 테스트 수량

- 유닛 >90억 개
- 웨이퍼 >180만 장

### 테스트 개발

프로브, 스트립, 파이널 및 시스템 레벨 테스트를 위한 소프트웨어 & 하드웨어

### 상업용, 산업용 & 자동차용 제품 테스트

디스크리트, 파워, 혼합 시그널, 메모리, RF, MEMS 및 SiP 장치

### 전략적 생산기지

주요 파운드리 업체 및 고객사와 가까운 입지로 포괄적인 Bump/WLCSP 프로브 및 어셈블리, 테스트 서비스 지원 가능

## 사업장 위치 및 제공 서비스



# 테스트 서비스

앰코는 다양한 장비를 보유하고 있으며, 최신 디바이스 테스트에 필요한 신규 장비에 지속적으로 투자하고 있습니다. 주요 테스터, 프로버 및 핸들러는 다음과 같습니다.

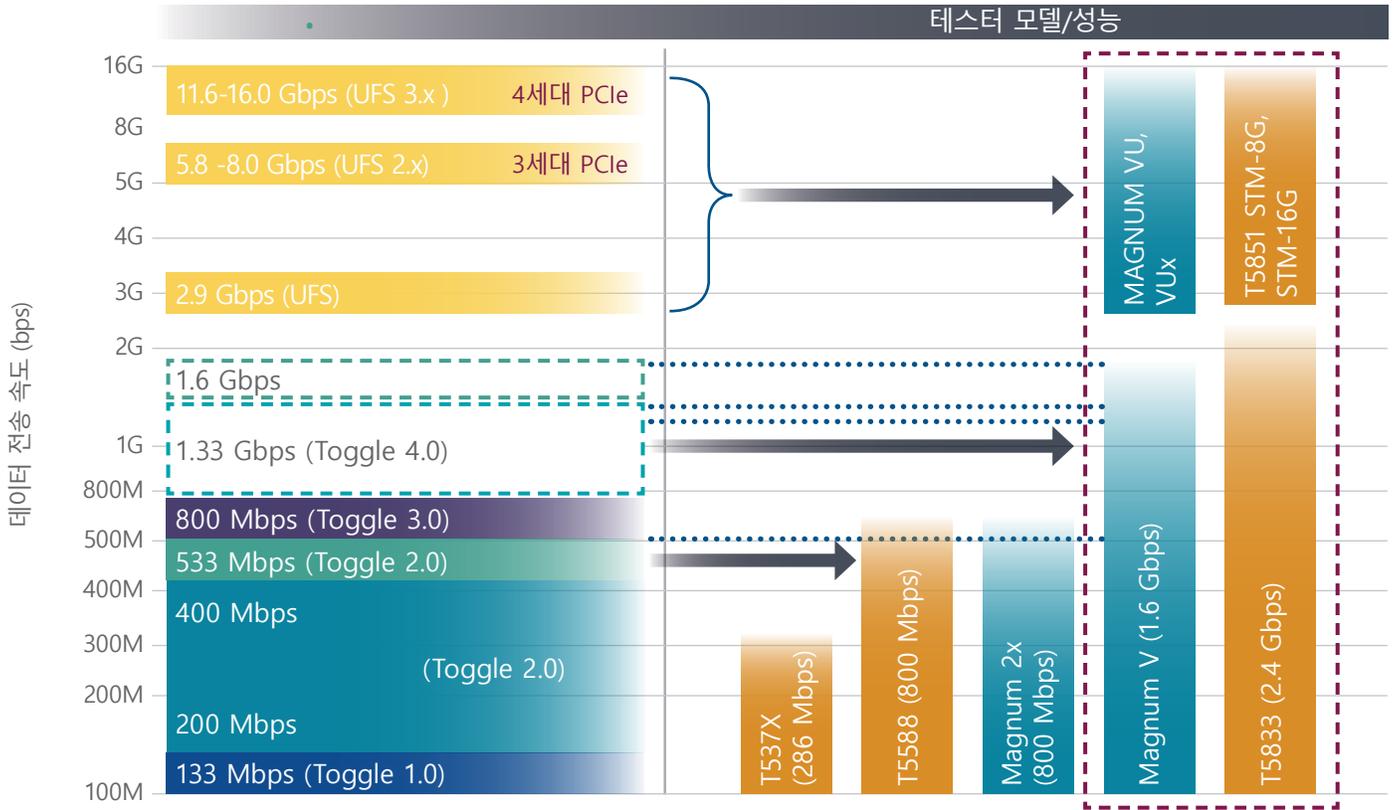


## 테스터

애플리케이션	혼합 시그널	V93000 (PS400/800), T657X, I-FLEX, J750, SX-37XX	V93000 (PS1600), T2000, UFLEX, Diamond	Chroma 3650 V93000 (PS5000, XPS256), UltraFLEX <sup>plus</sup> (UP2200, UltraVS256)
	파워 아날로그	J750, EVA100	V93000 (PS1600), ETS88/364, T2000 IPS, UFLEX, J750EX/HD	ETS800
	RF	I-FLEX RF, PAX, NI-ST5	V93000 (PS1600, PS-RF), UFLEX, (UW-12G/24G), V93000 (PS1600, WS-RF), PAX & DMDx (DragonRF)	V93000 (WS-RF mmWave), UFlex-RF (MX20, MX44), PAX (RedDragon-RF mmWave), NI-ST5 (PXle-5831 mmWave)
	메모리	T537X, T558X, Magnum 1, Magnum 2, Magnum 2x	Magnum VU, Magnum VUx	Magnum VUy
	CIS	IP750, T2000ISS		
테스터				

# NAND용 테스트

Advantest Teradyne



# 프로버



\*Tri-Temp option, \*\*Tri-Temp option for FFP



PICK & PLACE	>4 사이트 *MT9510 *CASTLE	≤8 사이트 NS70xx **NS80xx TW152 **HT9045 ***HT1028C	>16 사이트 **HT9046 ***ECLIPSE ***M4871(GS1) TW153	<32 사이트 **HT9046LS *NX1032XS ***TW154T	HT1028C TW154V
TURRET	BOWL NX16/32	XD248 Z326	BOWL NY20 FT2018	필름 NY32W PM38	
GRAVITY	<4 사이트 *SO1000 *SO2000	MT9928 SO2800AH	>8 사이트 *SO8000	*ZEUS	
메모리	<128 사이트 HT3309	M6771	<256 사이트 M6300	>512 사이트 TW350HT M6242 M6243	
스트립/ 필름 프레임	스트립 *InStrip HT3323A	필름 프레임 FH1200	x384 사이트, 스트립 SH5000/5300 SH3000 SO3000 *Jaguar	필름 프레임	
시스템 레벨 테스트 (SLT)	HT3016 (x12) Chroma 3260 (x6)			TW SL301-N 5033 Titan/MAGNUS	
센서/ 엑추에이터	맞춤형 PM35 (x8) – 마이크로폰 NX32 (x8) – 마이크로폰 XD248 (x4) – e-compass NX16 (x1) – 홀 센서 PM35 (x8) – 습도/온도		토탈 솔루션 InStrip – accel/Gyro OSAI (x140) – 압력		

핸들러

\*Tri-Temp, \*\*Active Thermal Control (ATC), \*\*\*Both

# 테스트 역량

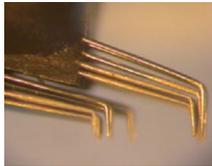
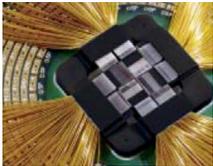
웨이퍼 프로세싱, 고성능 범프, 웨이퍼 프로브, 어셈블리, 파이널 테스트, 시스템 레벨 테스트, 번인 및 포장, 패키징을 포함한 턴키서비스는 고객에게 많은 이점을 제공합니다.

## 웨이퍼 프로브

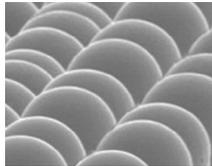
- ▶ 14/10/7/5 nm의 8"/12" 웨이퍼 테스트 가능
- ▶ HS 로직, 혼합 시그널, 아날로그, 고전력(>100A) 및 NB-IoT & 5G FR1과 FR2 표준을 포함하는 RF
- ▶ 다중 프로브 카드 기술: Cantilever(<1 GHz), Vertical (최대 40,000 프로브), Pogo, Membrane(>4 GHz), MEMS 및 Dual-Level CoW
- ▶ 다양한 토폴로지: Al Pad, 미세 피치 Cu Pillar WLCSP, 범프 및 필름 프레임
- ▶ 40 μm 피치 및 25 x 25 μm<sup>2</sup> 패드/범프
- ▶ 프로버 성능: ±1 μm 미만 및 -55°C ~ +200°C 온도 범위로 조정

## 프로브 기술

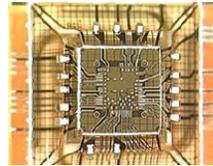
Cantilever



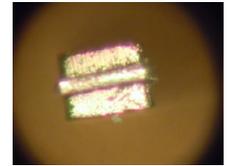
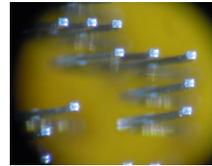
Cu Pillar Bump



Membrane



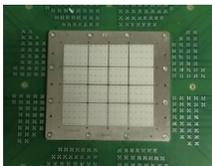
MEMS



CSP



Pogo Pin



## 파이널 테스트

- ▶ 자동 테스트 장비 (ATE)
- ▶ 최대 x16/x32(Singulated) 병렬 테스트
- ▶ 대규모 병렬 NAND
- ▶ 24-52, 60 및 77 GHz FR2 주파수 대역에서 5G RF 표준을 지원하는 패키지용 소켓 핀 기술
- ▶ AiP 및 AoP RF 채널을 지원하는 OTA 도파관
- ▶ 최대 32 Gbps의 디지털 HS SerDes 데이터 속도
- ▶ 스트립, 대규모 병렬
- ▶ 리드 프레임(x308), Saw MFLF® 필름 프레임, InCarrier

## 시스템 레벨 테스트

- ▶ 동기식 & 비동기식
- ▶ 전문화된 솔루션
- ▶ SiP – 분산 테스트 플로우 사용 – 2.5/3D in-situ

## 번인

- ▶ 개발
- ▶ 차량용 (MCC)
- ▶ 아날로그 (Shikino Hightech)
- ▶ MCU (Shikino Hightech)
- ▶ SoC (STK)
- ▶ 메모리 (STK, JEC, AEHR) – 스몰 MFLF® 스트립
- ▶ NAND(B6700)

# 테스트 비용 절감

테스트 비용 절감을 위해 다량의 병렬 스트립 테스트 서비스를 제공하고 자체 소프트웨어 및 하드웨어를 개발합니다.

## 대규모 병렬 스트립 테스트

직렬 EEPROM, 마이크로 컨트롤러, 전원 관리 및 연산 증폭기와 같이, 테스트 시간과 수명이 긴 애플리케이션은 스트립 형식의 병렬 테스트가 비용 효율적입니다. 앰코의 최고 밀도 리드프레임 (XDLF) 공정을 활용하여 300개까지 동시 병렬 테스트가 가능합니다.

## 테스트 개발 엔지니어링

일부 고객은 테스트 솔루션을 자체 개발 후, 앰코에 생산을 위탁합니다. 앰코는 완전한 테스트 소프트웨어 및 하드웨어 솔루션의 공동 혹은 단독 개발이 가능합니다. 제품 설계 초기 단계부터 당사와 협력하면 최대의 효과를 누릴 수 있으며, 제품 생산 과정에서도 비용 효율적인 테스터 또는 고성능 병렬처리로 절감이 가능합니다.

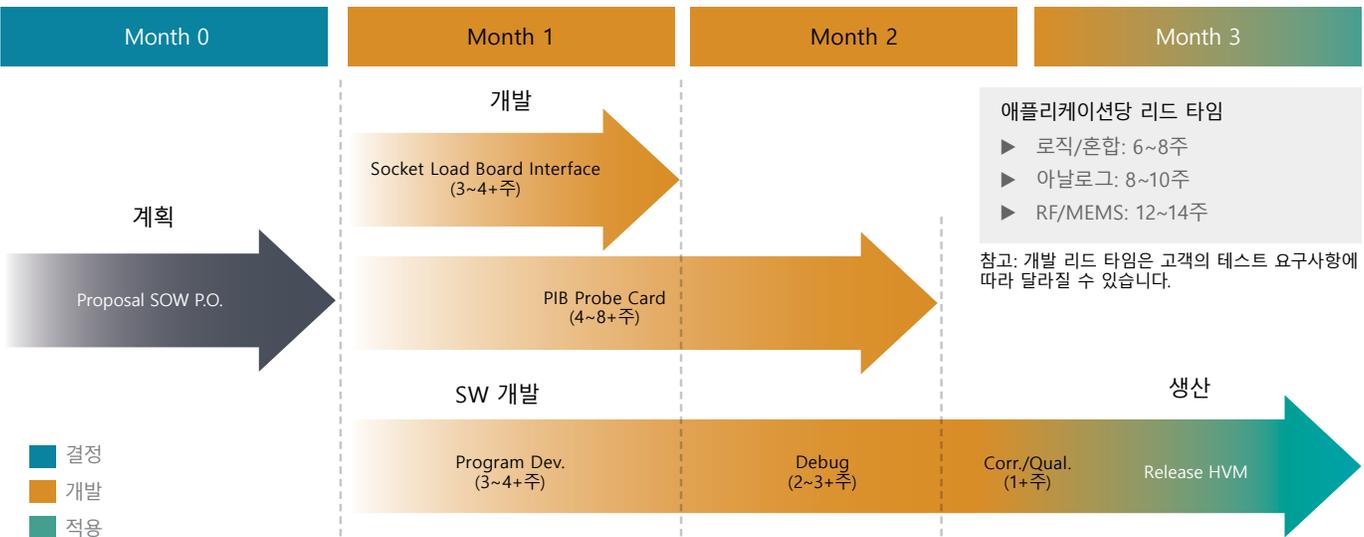
어셈블리 형식	패키지
일반 리드프레임	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 최대 64 리드, 10 x 10 mm<sup>2</sup> TQFP</li> <li>▶ SOIC(mil): N(150), W(300), Std(208)</li> <li>▶ 최대 28 리드 TSSOP (3.0 및 4.4 mm 사이즈)</li> <li>▶ 최대 8 리드 PDIP</li> <li>▶ LGA 12 x 12 mm<sup>2</sup></li> </ul>
필름 프레임	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 최대 7 x 7 mm<sup>2</sup> Saw MLF<sup>®</sup></li> </ul>
InCarrier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Saw MLF<sup>®</sup> (다양한 센서/액추에이터 (MEMS) 포함)</li> </ul>

앰코는 고객과 협력하며 다음을 보장합니다.

- ▶ 획기적인 원가 절감
- ▶ 원스톱 책임 서비스
- ▶ 범프 및 어셈블리 포함 턴키 서비스

앰코는 기존 대규모 테스터 장비 활용 및 풀 테스트 서비스 개발을 제공하여, 고객의 NPI, 비용 절감, 생산량 극대화를 지원합니다. 신규 테스터는 최후의 선택으로만 권장됩니다.

## 테스트 개발 사이클 타임



# 시장 맞춤형 테스트 서비스

## 자동차 및 산업

앰코는 주요 아시아, 미국 및 유럽 자동차 시장에서 No.1 OSAT 업체입니다. 자동차 및 산업용 제품은 고성능 인포테인먼트와 최고의 안전성을 요구하기에 테스트 요건이 까다롭습니다.

- ▶ 고품질, 표준을 준수하는 프로세스 및 시스템
- ▶ 추가 검사 및 저온/상온/고온을 지원하는 멀티 온도 테스트 기능
  - ▷ 웨이퍼 프로브: -55°C ~ +200°C
  - ▷ 파이널 테스트: -55°C ~ +175°C
  - ▷ 번인
  - ▷ 시스템 레벨 테스트(SLT)
- ▶ 웨이퍼 프로브 테스트는 저온에서, 파이널 테스트는 상온 및 고온에서만 수행
- ▶ 2선 및 4선 저항 테스트를 포함한 O/S 테스트로 파이널 (기능) 테스트 보완

## 제공 중인 솔루션

- ▶ 대형 SiP (인포테인먼트) Tri-Temperature 시스템 레벨 테스트 사용
- ▶ ABS & 전자 제어 유닛(ECU) 테스트 (MLF®, QFP)
- ▶ ADAS 테스트 (fcBGA)
- ▶ IoT (MCU, RF & 센서/액추에이터)
- ▶ 전기차 부품 전문 테스트 - 인버터, 컨버터

## 개발 중인 솔루션

- ▶ mmWave 레이더 컴포넌트 테스트 - 웨이퍼 & 다이 레벨
- ▶ 자율주행 (충돌경고, 주차보조, 사각지대 탐지)
- ▶ LIDAR용 솔루션
- ▶ AEC-Q100 Grade 0을 위한 번인 솔루션



## 커뮤니케이션

당사 매출의 35% 이상이 커뮤니케이션 분야(스마트폰, 태블릿, 휴대기기 및 웨어러블 기기)에서 발생합니다. 앰코는 셀룰러 및 커넥티비티 기술 요구사항의 빠른 변화에 신속히 대응 가능한 최첨단 테스트 솔루션을 보유하고 있습니다. 또한, 주요 고객 및 ATE 공급업체와의 협력으로 5G RF 테스트 기능을 갖추고, 5G 와이어리스와 새로운 테스트 요구사항에 대응하고 있습니다.

- ▶ RF 웨이퍼 프로브 기능 활용 – WLCSP용 KGD(Known Good Die) 및 SiP용 KTD(Known Tested Die)
- ▶ FR1 및 FR2 주파수 범위용 5G NR 전도성 테스트
- ▶ 비용 절감을 위한 멀티 사이트 x8 RF 테스트
- ▶ SLT(프로토콜 테스트)를 통한 ATE 커버리지 확대
- ▶ RF 콤팩트 테스트를 포함한 간단한 SLT로 복잡한 SiP 해결
- ▶ SoC + 메모리 PoP – 더블 사이드 테스트/SCSP – 메모리 및 로직 테스트
- ▶ 32 포트 및 멀티 사이트 포함 어드밴스 ATE, 멀티 채널 Tx & Rx 지원
- ▶ 로컬 RF 실딩 60 dBm 이하
- ▶ 프론트 엔드 RF, SiP 및 IoT
- ▶ 상이한 RF 연결 표준에 대한 비동기 테스트
- ▶ 단일 및 다중 채널 빔 형성, 페이즈드 어레이, AiP/AoP 지원



### 제공 중인 솔루션

- ▶ 로직 또는 모뎀 다이를 통한 메모리 인터페이스 테스트
- ▶ 시스템 레벨 테스트에서의 DRAM 테스트 및 로직 다이를 통한 메모리 퓨즈 블로우
- ▶ 각 0.3 및 0.35 mm 피치의 상단/하단 소켓
- ▶ LTE-A, WLAN, 블루투스, GPS, 지그비
- ▶ RF 프론트 엔드 (안테나, 스위치, 필터, PA, LNA)
- ▶ 송수신기, 커넥티비티 (블루투스, 지그비, WLAN, 802.11ac, 802.11ax & 802.11be (예정), GPS)
- ▶ 5G FR1 광대역 테스트 솔루션
- ▶ RF MEMS, Passive-On-Glass (POG)
- ▶ 리미티드 초광대역통신(UWB) 테스트 지원. 향상된 기술 개발 중
- ▶ 미세 피치 TMV®/IP PoP
- ▶ 모바일 AP & BB PoP
- ▶ 모바일 모뎀 & 메모리 SCSP



## 인공 지능(AI), 네트워킹 & 컴퓨팅

앰코는 99.999% 혹은 그 이상의 가동 시간이 요구되는 까다로운 네트워킹 및 컴퓨팅용 고성능 테스트 솔루션을 제공하는 선두 업체입니다. 당사는 서버, 라우터, 스위치, PC, 랩탑 및 주변기기 시장에 SiP, SoC 및 구성 요소를 공급하는 여러 고객을 보유하고 있습니다. 이러한 시장에는 스토리지 기술과 하드 디스크 드라이브에서 SSD(Solid State Drive)로의 전환이 필수적입니다. 또한, 당사는 다양한 NAND 테스트 기능을 보유하고 있습니다.



- ▶ 분산 테스트 (웨이퍼 프로브, 2.5D용 주요 어셈블리 공정 및 파이널 테스트 (SLT 및 ATE) 사이의 현장 테스트)
- ▶ SLT 및 ATE 테스트 내 Tri-Temperature에 대한 300와트 제품의 열 활성화 제어
- ▶ 실리콘 포토닉스 IC
- ▶ CoW(Chip on Wafer)용 프로브 솔루션 및 웨이퍼 맵 관리
- ▶ 동적 번인
- ▶ 테스트 번인(TDBI)
- ▶ 필름 프레임 및 스트립 테스트 (x308 EEPROM)
- ▶ 최대 16 Gbps 및 32 Gbps까지의 고속 직렬 디지털 (예: 4세대, 5세대 PCIe) 테스트

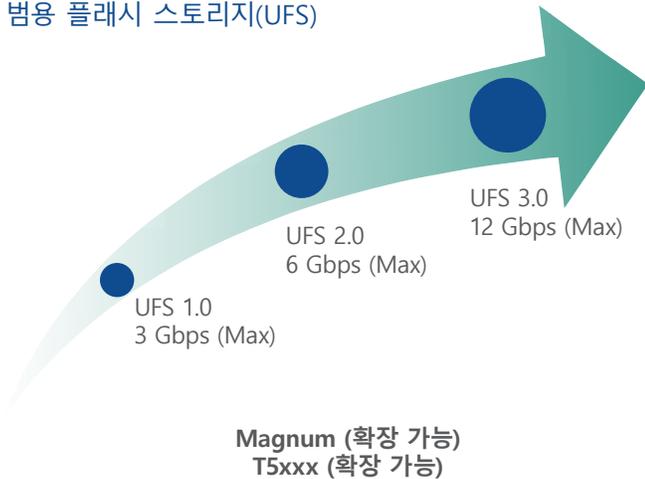


### 제공 중인 솔루션

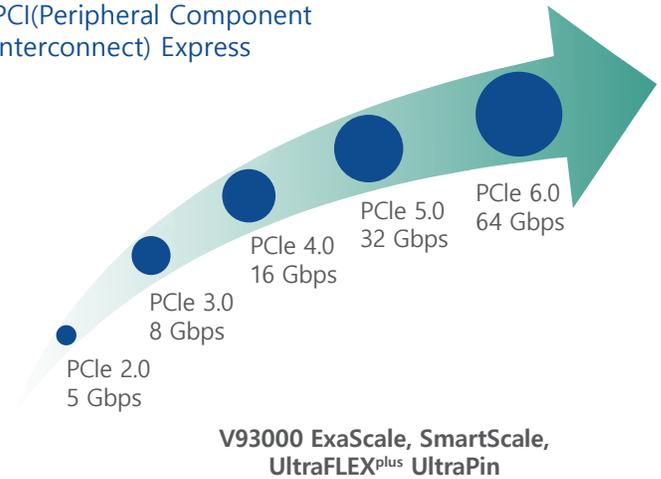
- ▶ 패키지 내 2 TB 이상 대역폭
- ▶ 고성능 3 GHz 이상 DDR4, DDR5, 그래픽을 포함하는 고대역폭메모리 인터페이스
- ▶ 로직 다이를 통한 메모리 인터페이스 테스트
- ▶ UFS 프로토콜 시스템 레벨 테스트
- ▶ PoP, MCP
- ▶ eMMC (NAND + Controller), MCP (SDRAM + NAND)
- ▶ MicroSD, SSD, UFS

## 고속 데이터 테스트 기술

### 범용 플래시 스토리지(UFS)



### PCI(Peripheral Component Interconnect) Express



## 파워/디스크리트

앰코는 납기 단축과 비용 절감을 위한 어셈블리 공정과 통합된 테스트 서비스를 갖춘 파워 디스크리트 디바이스의 선두업체입니다. 파워/디스크리트 제품의 특징은 다음과 같습니다.

- ▶ SiC, GaN 모듈 테스트
- ▶ 고전류, 고전압
- ▶ 적정 열용량
- ▶ Kelvin Contact 유형 테스트
- ▶ 저(Low) Rds\_on

### 앰코의 양산 제품

- ▶ 지능형 파워 모듈
- ▶ 다중 전압 FET
- ▶ 플립칩 MOSFET
- ▶ 절연 게이트 양극성 트랜지스터(IGBT)
- ▶ 다이오드
- ▶ 자동차, 동력 전달 및 산업 부문용 레귤레이터 및 바이폴라 트랜지스터



## 테스트 장비

제조사	모델	테스트 항목
Tesec	881-TT, 351-TT, 341-TT	DC
ERD	CMS-100S8 Series VS240AN, DTS-241	Rg DC
Hokuto	AT-999 Series AM-083	VDSX(SUS)/VCEX(SUS)/trr trr/Vsurge
CATS	DV-240 Series	$\Delta VDS/\Delta VBE$
Minekoon	615-SW	Switching test (trr/l rr/t off/t on/l Latch)
ITC	ITC55100C	UIS
Shibasoku	WL-22, WL-25	IC
Power Tech	QT-4100 Series QT101 Series	DC UIS
POWorld	VC6700	Transient test

핸들러	제조사
Gravity	TESEC Ueno Seiki
Turret	Sowa KES SRM

## 센서 & 액추에이터 (MEMS)

오늘날 사물인터넷 제품(IoT, Internet of Things)에는 MCU, RF 송신기/수신기, 센서 및 액추에이터가 필요합니다. 테스트 솔루션은 실제 아날로그 신호를 전기 데이터로 변환하고 데이터를 처리해서 제품의 양품 여부를 판단합니다.

종류	테스트 애플리케이션
자력계	3축, 0~10 gauss, 정확도 0.1
가속도계	3축, Low-g, High-g, 스트립 테스트
자이로스코프	3축 요율, 자이로스코프 테스트
마이크로폰	상단/하단 포트 음향 자극
압력	0~20 바, 스트립 테스트, 벤치 특성화
관성 콤보	6-10 자유도(DoF)
광학	자동 포커스, 마이크로디스플레이, 피코프로젝터
RF 장치	타이밍 장치, 스위치/배리캡, BFilters, 듀플렉서
이미징 MEMS	에너지 하베스팅, 미세 유체 공학, 초음파 제스처 인식

기술	병렬	현재 사양
<b>관성</b>		
자기 센서	x4	10 Gauss
가속도계	x72	X, Y 또는 Z/20g Z+X/Low-g
자이로스코프	x72	90/sec. 6 DoF, 9 DoF
<b>RF</b>		
오실레이터/필터	x8	<6 GHz, jitter ~300 fs
스위치	x8	<6 GHz, IL -0.5 dB, isolation -30 dB
<b>광학</b>		
석외선	x32	UV-A ~ UV-B 영역
RGB + UV	x32	최대 600 nm 파장
<b>환경</b>		
마이크	x35	SNR 70 dB, THD 130 dB
습도/온도	x8	±1% RH
압력/온도	x140	±1.5°C/±500 hPa
가스	-	-
<b>초음파</b>	x4	300 mm 범위

# 그 외 테스트 서비스 및 공정

## 전체 EOL 공정

- ▶ 베이크
- ▶ 스캔
- ▶ 패킹
- ▶ 선적
- ▶ 완제품 서비스

### 제조 경험

- ▶ 완전 자동화된 생산 환경
- ▶ 숙련된 작업자와 시스템에 의한 빠르고 정확한 운영

### 기술 지원

- ▶ 첨단 패키지용 고급 솔루션 (PoP/TSV/fcCSP/FCBGA)
- ▶ 고품질 최첨단 장비 및 신속한 기술 지원

### 장비 역량

- ▶ 폭 넓은 서비스: 레이저 마킹/FVI/베이크/테이프 & 릴/드라이 패킹
- ▶ 테이프 & 릴 및 패킹 관련 다양한 자재 공급업체

## 우수한 공장 자동화(CIM/CAM)

- ▶ 고품질 및 고효율
- ▶ RFID 및 하드웨어 관리
- ▶ 테스트 프로그램 관리 자동화
- ▶ 가동률 관리
- ▶ 수율 관리
- ▶ 데이터 분석
- ▶ 리포트 자동화

## 폭넓은 불량 분석

### 비파괴 분석

- ▶ E/L 벤치 테스트
- ▶ X-ray
- ▶ 초음파 영상 현미경(SAT)

### 파괴 분석

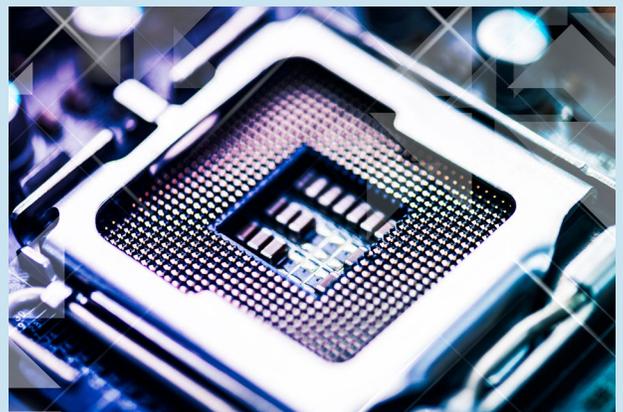
- ▶ 디캡슐레이션
- ▶ 그라인더: X-Section
- ▶ 현미경
- ▶ 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)

### 다이 레벨 분석

- ▶ 광전자 방출 및 OBIRCH
- ▶ 열 방출

## GLOSSARY

ABS: Anti-lock Braking System  
ADAS: Advanced Driver-Assistance Systems  
ATE: Automatic Test Equipment  
CoW: Chip on Wafer  
CSP: Chip Scale Packaging  
EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory  
GPS: Global Positioning System  
LIDAR: Light Detection and Ranging  
LNA: Low Noise Amplifier  
MCP: Multi-Chip Packaging  
NAND: Non-volatile storage memory  
PMIC: Power Management Integrated Circuit  
SiP: System in Package  
SLT: System Level Test  
SoC: System on Chip  
UFS: Universal Flash Storage





엠코테크놀로지 홈페이지에서 당사 위치와 최신 제품 정보를 확인하실 수 있습니다.

제품 정보: [amkor.com](http://amkor.com) 문의 및 연락처: [sales@amkor.com](mailto:sales@amkor.com)



본 문서의 모든 콘텐츠는 저작권법에 따라 무단복제 및 배포를 금지하며, 제공된 정보의 정확성을 보장하지는 않습니다. 엠코는 본 문서의 정보 사용에 따른 특허나 라이선스 등과 관련된 어떠한 형태의 피해에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 본 문서는 엠코의 제품보증과 관련하여 표준 판매약관에 명시된 것 이상으로 확대하거나 변경하지 않습니다. 엠코는 사전고지 없이 수시로 제품 및 제품정보를 변경할 수 있습니다. 엠코의 이름 및 로고는 Amkor Technology, Inc.의 등록상표입니다. 그 외 언급된 모든 상표는 각 해당 회사의 자산입니다. © 2022 Amkor Technology, Incorporated. All Rights Reserved. BR204D-KR 01/22

