



# ELT Vmax 배터리 누설 탐지기

금속 이온 배터리의  
대량 생산을 위한 인라인 누출 검사



 INFICON

# 최고 수준의 속도로 배터리 누설 검사 진행

빠르게 변하는 글로벌 배터리 시장은 엄청난 속도로 성장하고 있습니다. 배터리 제조업체가 기술 발전에서 뒤쳐지지 않으려면 생산 공정의 효율을 체계적으로 높여야 하며, 속도와 비용 효율이 높은 배터리 누설 검사 프로세스를 구현해야 합니다.

ELT Vmax는 배터리 대량 생산에서 누설 검사의 속도를 높여주며, 신뢰성이 높고, 측정 시간이 매우 짧아서 완전 자동화된 생산 라인에서 높은 흡입력을 자랑합니다. 또한 최고 수준의 품질 보증 기준을 충족하며, 통합이 매우 쉽고, 설치 공간이 매우 작습니다. 누설 검사를 높여주는 솔루션을 이용해 경쟁력을 높여보세요.



## 최고 수준의 정밀성

ELT Vmax에서는 인피콘이 개발하여 특허를 획득한 직접 전해질 측정 절차를 사용합니다. 그 결과 완전 자동화된 생산 과정에서 매우 빠르고 효율적인 누설 검사가 가능합니다. 직접 전해액 누설 검사 방법을 이용하면 리튬 이온, 나트륨 이온, 알루미늄 이온 배터리와 같은 모든 셀 형식의 금속 이온 배터리, 반고체 배터리 및 전체 배터리 모듈을 안정적으로 검사할 수 있습니다. 여기에는 자동차 산업의 구동 배터리부터 통신 기술, 소비재, 전동 공구 및 의료 기기에 사용되는 파워팩에 이르기까지 모든 유형의 배터리가 포함됩니다.

ELT Vmax는 기존 과압 방식으로 탐지 가능한 크기보다 1,000배 더 미세한 마이크로미터 단위까지 전해질 누설을 탐지할 수 있습니다.

## 최강의 안정성

인피콘은 완전 자동화된 배터리 생산 분야에서 특허받은 직접 전해질 누설 검출 공정을 통해 업계의 새로운 기준을 확립하고 있습니다. 이 공정에서는 금속 이온 셀을 충전하고 밀봉한 직후 미세한 누설도 즉시 탐지하므로 결함이 있는 셀의 누설로 인한 불필요한 비용 및 위험을 방지합니다.



배터리 형성과 에이징이 완료되면 누설 검사를 통해 불량 셀이 후처리 공정으로 유입되는 것을 차단합니다. 배터리 셀을 용접하여 모듈 또는 파워팩을 형성한 후 누설 검사를 다시 진행합니다.

이러한 지속적인 모니터링을 통해 결함이 없는 완제품을 만들 수 있습니다.



# 배터리 셀 생산과 인라인 누설 검사가 완벽하게 동기화된 공정

유연성과 비용 절감 측면에서 ELT Vmax는 완전 자동화된 배터리 대량 생산의 품질 보증을 한 차원 끌어올리는 솔루션입니다.

ELT Vmax는 컴팩트한 모듈식 설계 덕분에 시스템 통합업체와 고객의 요구 사항에 유연하게 대응할 수 있습니다. 이러한 설계는 고속 생산 라인이나 최적의 테스트 환경을 위한 가스와 진공 시스템을 최대한 자유롭게 선택할 수 있습니다. 지능형 공정 제어와 강력한 질량 분석기 시스템을 결합한 ELT Vmax를 이용하면 사이클 시간을 단축하고 측정 속도를 더욱 높일 수 있습니다.

## 최고 수준의 유연성

ELT Vmax 측정 유닛은 불필요한 요소를 제거하고 핵심 측정 기능에 집중하는 컴팩트한 디자인으로 제작되었으며, 완전 자동화된 생산 라인에 손쉽게 통합되도록 최적화되었습니다. 다중 챔버 연결과 강력한 외부 펌프의 결합 덕분에 흡입력이 높습니다.

## 장점

### ✓ 고속 흡입력

지능형 프로세스 제어와 강력한 센서가 결합되어 측정 시간이 특히 짧습니다. 또 다른 강점은 최적화된 진공 시스템 설계에 있습니다. 더욱 커진 챔버와 강력한 외부 펌프, 최적의 배치 크기 구성뿐 아니라 캐리어 가스 유입구 덕분에 반응 시간이 최소화됩니다.

### ✓ 항시 운용 가능

대량 누설을 탐지하는 기능이 기본적으로 탑재되어 있어 심각한 오염으로부터 기기를 보호하고 항상 운용 가능한 상태를 유지합니다.

### ✓ 완전 자동화된 교정

E-Check 연결 키트를 이용하면 누설 검사를 진공 챔버에 연결하여 신속하게 자동으로 교정을 진행할 수 있습니다.

### ✓ 손쉬운 통합

고속 생산 라인에 손쉽게 통합할 수 있는 컴팩트한 공간 절약형 디자인입니다.

### ✓ 다양하게 활용 가능

액체 전해질로 채워진 배터리 셀, 반고체 배터리 셀, 배터리 모듈, 파워팩 등 모든 셀 형식을 검사할 수 있습니다.



#### 추가 기능을 위한 옵션 액세서리:

ELT Vmax는 자동화된 생산 라인에서 안정적이고 신속한 배터리 검사가 가능한 고성능 컴팩트형 제품입니다. CP7 컨트롤 유닛 및 인피콘만의 E-Check 연결 키트와 같은 모듈식 호환형 액세서리를 이용하면 작업 효율을 더욱 높일 수 있습니다.



#### 최고 수준의 교정

E-Check 연결 키트는 대량 생산의 자동화 프로세스에서 신속한 기능 검사와 자동 인라인 교정이 가능하도록 특별히 설계되었습니다. 인피콘에서 리필 및 재인증 서비스를 진행하므로 작업 시간 및 비용 절감이라는 장점도 누릴 수 있습니다.



#### 최고 수준의 관리

제품이 고장나면 CP7 컨트롤 유닛이 효율적인 문제 해결과 신속한 검사 시스템 사용을 지원합니다.



#### 최고 수준의 연결성

디스플레이가 없어도 최신 필드버스 인터페이스를 통해 모든 프로세스 데이터에 액세스할 수 있습니다.

# 경쟁력 강화를 위한 솔루션

속도, 안정성 및 비용 효율이 향상됩니다.

인피콘은 전체 검사 과정을 지원합니다.

인피콘은 셀 또는 모듈/파워팩 셀 검사 등 배터리 셀 생산에서 인라인 누설 검사 프로세스의 최적화를 지원하여 운영업체와 시스템 통합업체가 ELT Vmax의 잠재력을 최대한 실현할 수 있도록 지원합니다. 또한 ELT Vmax의 모든 사용 측면에 대한 전문 운영자 컨설팅을 통해 누설 탐지기를 시스템에 최적으로 통합할 수 있는 방안을 마련함으로써 생산 속도를 극대화할 수 있도록 지원합니다.

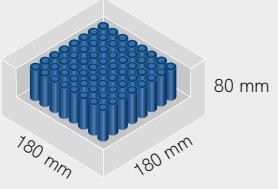
## 최고 수준의 효율성

인피콘은 고객의 요구에 맞는 서비스를 제공합니다.

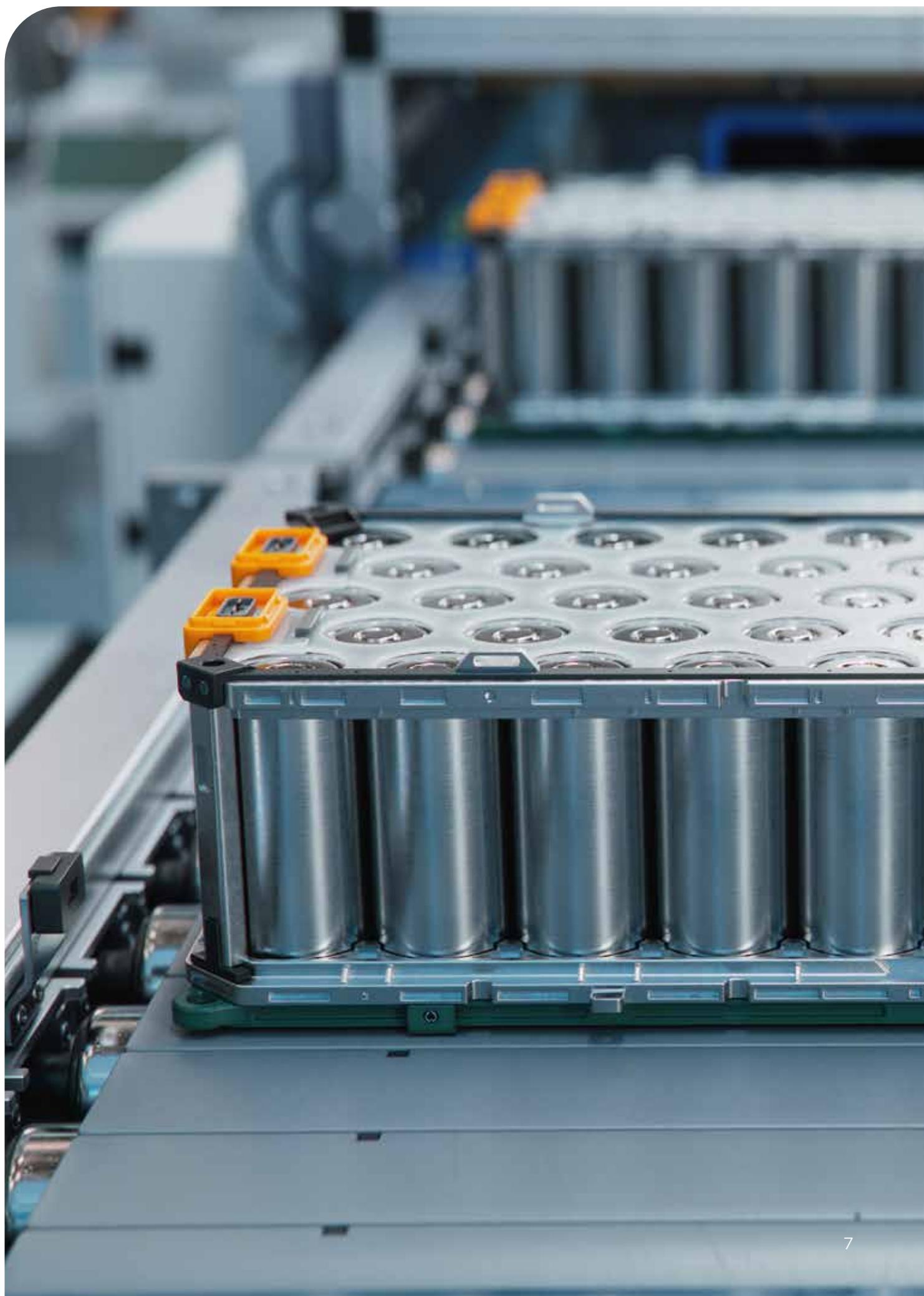
예를 들어 흡입력이 높은 안정적인 누설 검사를 진행하기 위한 검사 시스템과 프로세스를 설계할 때 인피콘의 전문가 팀이 컨설팅 서비스를 제공할 수 있습니다. 인피콘의 전문가는 자동화 생산 라인의 개별 요건을 고려하여 배터리 누설 검사 프로세스의 비용과 작업 시간을 줄이도록 지원합니다.

## 최고 수준의 지원

완전 자동화된 연속 생산 공정에서 ELT Vmax를 사용하고 전해질 누설 검사를 직접 진행하는 방법에 대해 자세히 알아보시겠습니까? 인피콘에서 수년간 축적한 전문 정보를 활용하고 인피콘 전문가에게 아이디어를 공유해 주세요. 동영상 웹세미나, 맞춤형 교육 프로그램, 제품 데모 등 다양한 지원 서비스를 이용하고 의견이 있으면 알려주세요.

	사이클 시간 [초]	16개 셀로 구성된 배치 크기	64개 셀로 구성된 배치 크기
예시 레이아웃			
독립형 ELT3000 PLUS	47	3초/셀 20개 셀/분	0.7초/셀 85개 셀/분
ELT Vmax – 단일 챔버	20	1.25초/셀 48개 셀/분	0.31초/셀 192개 셀/분
ELT Vmax – 멀티 챔버	6	0.4초/셀 160개 셀/분	0.1초/셀 640개 셀/분

DMC를 용매로 사용하는 21700형 원형 셀의 배치 검사 절차의 예



## ELT VMAX 배터리 누설 탐지기

기술 데이터	
최소 검출 가능 누설률	$5 \times 10^{-8}$ mbar l/s (헬륨 환산 시 누설률)
누설률 단위	mbar l/s, atm cc/s, Pa m <sup>3</sup> /s
검출 센서	사중극자 질량 분석계(음극 2개)
인터페이스	PROFIBUS, PROFINET, DeviceNet, Ethernet/IP, 직렬 인터페이스(RS232), 디지털 I/O
치수(W x H x D)	482.6 x 233.4 x 497.5 mm (19 x 9.2 x 19.6")
조작 언어	독일어, 영어, 스페인어, 한국어, 중국어, 일본어

주문 정보	
제품	카탈로그 번호
ELT Vmax	600-301
교정 누설 E-Check(DMC)	600-105
액세서리	
E-Check 연결 키트(E-Check은 제품 구성에 포함되지 않음)	600-106
CP7 컨트롤 유닛	600-310
캐리어 가스 모세관 10 sccm	600-107
모듈 I/O1000	560-310
I/O1000용 데이터 케이블	
2 m	560-332
5 m	560-335
10 m	560-340
버스 모듈 BM1000	
Profibus	560-315
Profinet	560-316
DeviceNet	560-317
EtherNet/IP	560-318



### 인피콘의 기타 제품 라인업:

ELT3000 PLUS는 배터리 누설 검사에 바로 사용할 수 있는  
완벽한 솔루션이며, 개발 팀, 연구 프로젝트 및 소량 생산 파일럿 라인에  
적합합니다. 자세히 알아보려면 QR 코드를 스캔하세요.

