

GORE® 어쿠스틱 벤트
모바일 전자기기용



방수·방진, 선명한 사운드,
안정적인 공급망

Together, improving life



GORE® 어쿠스틱 벤트: 어떤 환경에서도 선명한 사운드

오늘날의 소비자들은 활동적인 라이프스타일에 맞는, 내구성이 뛰어난 전자기기를 원합니다. 업무 통화를 위해 휴대폰을 사용하든, 야외에서 추억을 담 든, 몰입형 엔터테인먼트를 즐기든, 기기는 완벽한 성능을 발휘해야 합니다. 먼지와 물의 유입은 민감한 부품을 손상시켜 오작동과 조기 고장을 유발할 수 있습니다. 이는 사용자 경험에 영향을 미칠 뿐만 아니라 기후변화와 환경 폐기물 발생을 가속화하는 요인이 됩니다.

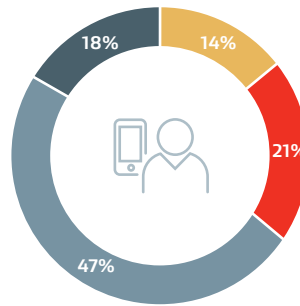
또한 보이스 어시스턴트나 노이즈 캔슬링과 같은 기능에는 선명한 사운드가 필수적이지만 디바이스를 보호하기 위해 사용하던 기존 방식은 오염물질과 함께 음파까지 차단하여 음질을 떨어뜨리는 경우가 많습니다. GORE® 어쿠스틱 벤트는 설계 엔지니어에게 더 나은 솔루션을 제공합니다.

한 설문조사에서 소비자의 82%가 휴대폰이 물에 의해 손상될까 봐 걱정된다고 응답했고, 74%가 다음 휴대폰 구매 시 방수 성능 개선이 필수라고 응답했습니다. 방수 성능은 가격과 브랜드 다음으로 소비자의 구매 결정을 좌우하는 중요한 요소였습니다.¹ 또한 사용자 경험에서 음성인식이 필수요소로 자리 잡으면서 일관된 음향의 중요성도 증대하고 있습니다.

1) 고어 스마트폰 소비자 인식 조사 - 2019년 8월

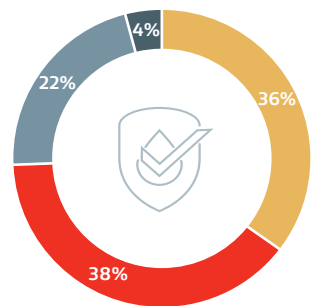
일반적으로 안정적인 방수 성능을 구현하려면 효율적으로 소리를 전달하기 위한 개구부가 필요한데, 이를 통해 오염물질이 유입되면 성능 문제가 발생해 음질이 저하될 수 있습니다. 어쿠스틱 벤트 시장의 리더로서, 고어는 최적의 벤트 솔루션으로 이러한 문제를 해결했습니다.

휴대폰 보호와 관련된 우려사항



매우 우려된다 }
상당히 우려된다 } **82%**
조금 우려된다 }
전혀 우려되지 않는다 }

개선된 방수 성능의 중요성



필수적이다 }
중요하다 } **74%**
있으면 좋다 }
관심 없다 }

고어 벤트의 혁신성:



외부환경에서 디바이스를 보호:

업계 표준을 능가하는 엄격한 테스트 프로토콜을 통해 먼지, 물, 기타 오염물질로부터 기기를 보호합니다.



맑고 선명한 음향:

탁월한 사운드 전송과 선명도로 끊김 없는 음성 통화와 완벽한 오디오 경험을 보장합니다.



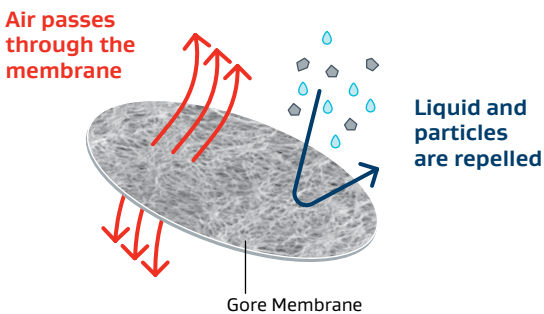
지속 가능한 디자인:

GORE® 어쿠스틱 벤트는 기기 수명을 연장함으로써 전자 폐기물을 줄여 지속 가능한 미래에 기여합니다.

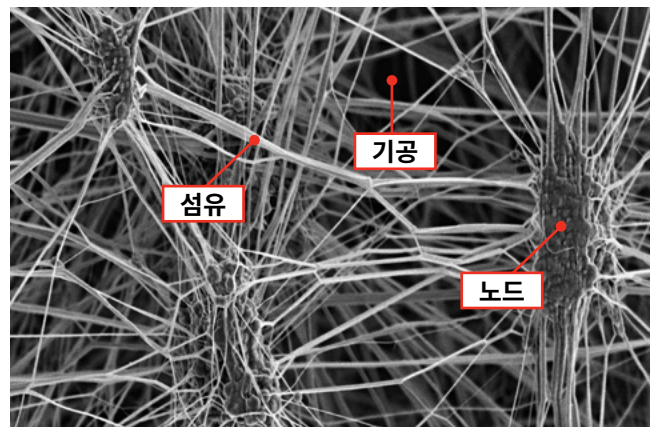
음향 및 소재에 대한 깊은 이해를 바탕으로 업계에서 가장 포괄적인 어쿠스틱 벤트 솔루션 포트폴리오와 월등한 기술지원을 제공하는 고어는 전 세계 수많은 전자제품 제조기업들의 선택을 받아 왔습니다.

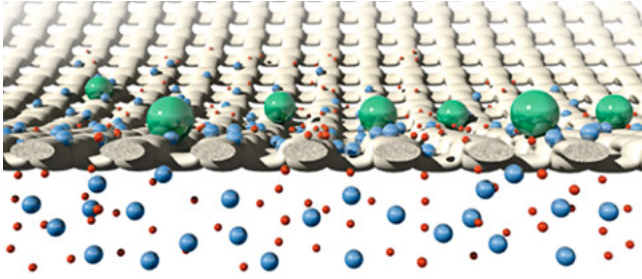
고어 ePTFE 멤브레인 기술

고어는 ePTFE와 그 성능에 대해 세계 최고의 전문성을 보유하고 있습니다. PTFE를 확장시켜 미세 다공성 구조를 생성함으로써 만들어진 고어 ePTFE는 기체와 증기 분자의 양방향 통과를 허용하는 동시에 입자와 액체의 유입을 차단합니다.

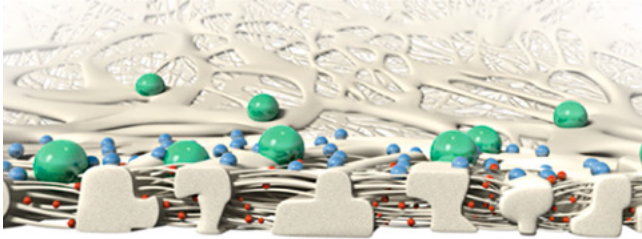


고어 멤브레인의 기능





직조 소재는 공칭 구멍 크기와 같거나 더 큰 입자를 차단합니다.



GORE® 어쿠스틱 벤트는 3차원 구조의 구불구불한 경로로 구성되어 다양한 모양과 크기의 입자를 차단할 수 있습니다.

고어 멤브레인 vs. 직조 소재

직조 소재는 균일한 크기의 구멍을 가진 2차원 구조로, 크기가 구멍과 같거나 더 큰 구형 입자들은 모두 차단할 수 있으나, 두 가지 문제가 있습니다:

첫째, 차단된 입자가 직조 표면에 쌓이면 공기 흐름을 차단하여 벤트 효과를 떨어뜨릴 수 있습니다.

둘째, 머리카락이나 금속 섬유와 같이 구형이 아닌 입자들은 특정 크기보다 '더 크다'라고 분류되더라도, 가늘고 긴 형태 때문에 같은 크기의 구멍을 통과할 수 있습니다.

GORE® 어쿠스틱 벤트는 3차원의 구불구불한 경로 구조를 가지고 있어 다양한 모양과 크기의 입자를 차단할 수 있고, 그 구조 덕분에 일정한 공기 흐름을 유지할 가능성이 더 높은 방식으로 입자가 차단됩니다.



음질 저하 없는 방진, 방수 성능 향상

GORE® 어쿠스틱 벤트는 최신 기술과 최고의 설계 전문성이 만난 결과물로, 음향 손실을 최소화하고 동급 최고의 보호 기능을 제공합니다.

먼지, 액체 및 기타 오염물질을 효과적으로 차단하며, 크기, 모양, 보호 수준, 기구 성능, 시공 옵션 등 다양한 주문 제작이 가능하여 음향 시스템 및 시공 요구사항을 충족할 수 있습니다.



고어의 제품은 엄격한 eWEP(확장형 물 침투 보호 성능) 테스트를 거쳐 보다 깊은 침수 보호 성능을 제공합니다. 스마트폰은 4~6 m의 수심에서 30분 동안, 웨어러블 기기는 최대 100 m의 수심에서 15분 동안 보호할 수 있습니다.



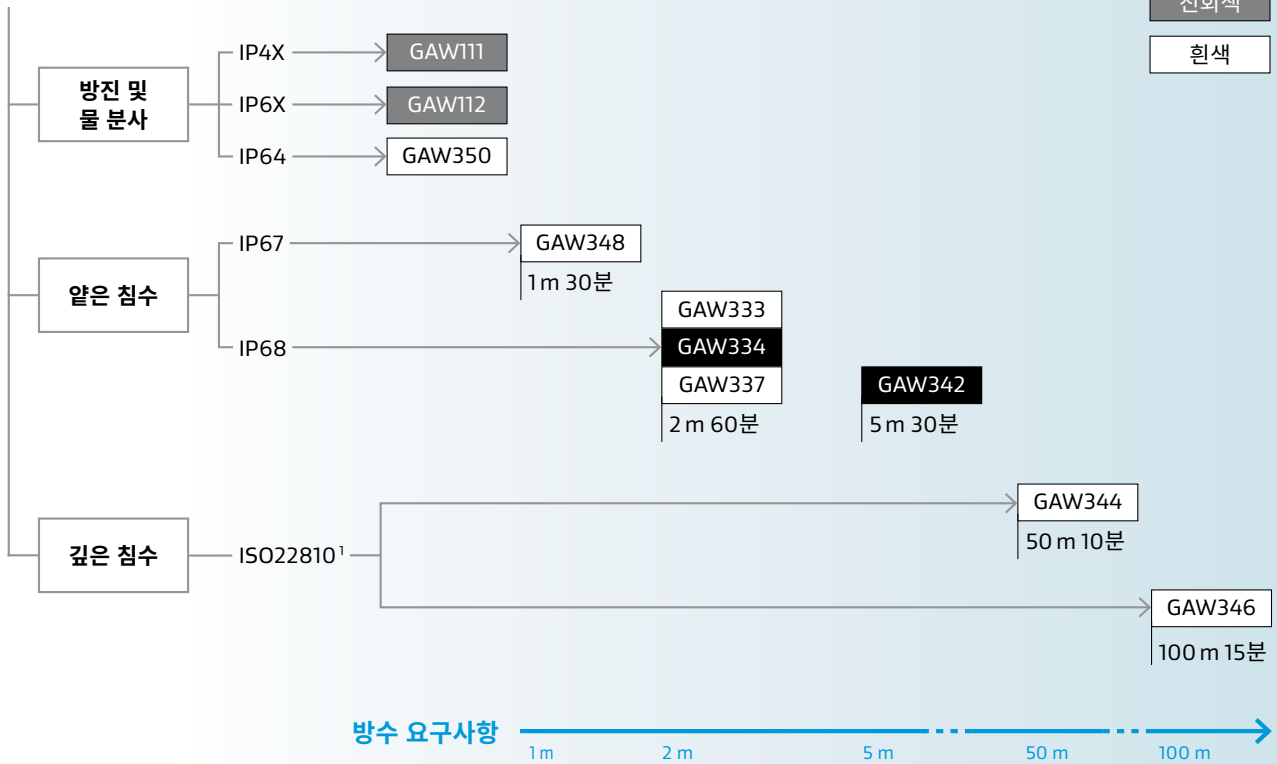
GORE® 어쿠스틱 벤트 선정 가이드라인

외부 환경으로부터
디바이스를 보호하는 등급

검정색

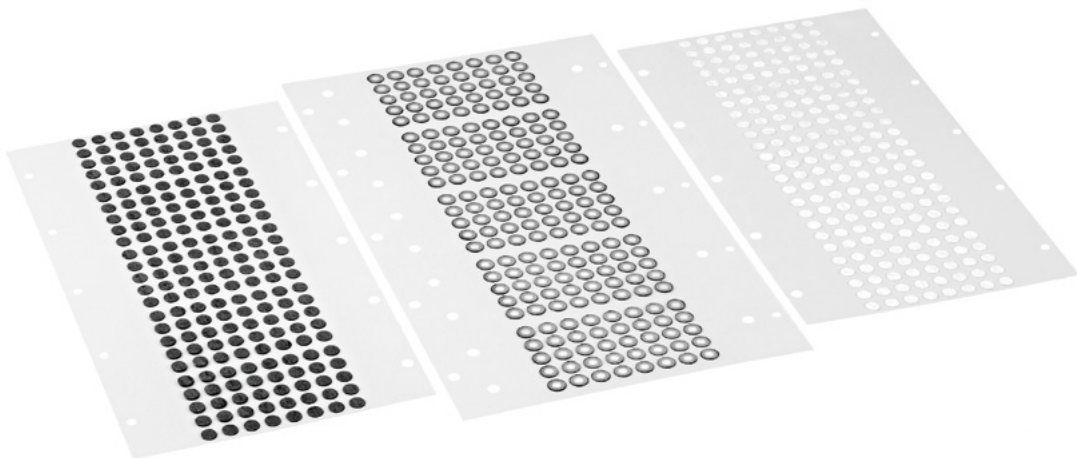
진회색

흰색



1) ISO22810:2010(E) 테스트 방법 4.3.2 과압에 대한 방수 성능을 준수함.

GORE® 어쿠스틱 벤트



제품 정보

멤브레인 특성/성능	GAW111	GAW112	GAW350	GAW348	GAW333	GAW337	GAW334	GAW342	GAW344	GAW346
애플리케이션	방진 및 물 분사			얕은 침수					깊은 침수	
IP 등급 ¹	IP4X	IP6X	IP64 ²	IP67 (1m@30분)	IP68 (2m@60분)	IP68 (2m@60분)	IP68 (2m@60분)	IP68 (5m@30분)	-	-
물 분사 방지 효율	60%	75%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
일반적인 어쿠스틱 임피던스 (Rayls MKS)	45	105	200	1300	28000	12000	109000	87000	73000	149000
ISO 등급 ³ (ISO 22810)	N/A								수심 50 m @ 10분 ⁴	수심 100 m @ 15분 ⁵
일반적인 삽입손실 @1kHz ⁶ (내경 1.6 mm)	< 0.1 dB	< 0.1 dB	0.1 dB	0.4 dB	1.2 dB	0.5 dB	1.4 dB	0.7 dB	2.9 dB	< 4 dB (I.D. 2.0 mm)
SNR 차이	0.3 dB	0.6 dB	1.3 dB	4.2 dB	3.2 dB	1.1 dB	2.9 dB	1.6 dB	5.4 dB	13.2 dB
일반적인 멤브레인 두께 (microns)	200	240	60	17	10	4	6	4	10	33
멤브레인 특성	소유성			소수성			소유성			
멤브레인 색상	진회색	진회색	흰색	흰색	흰색	흰색	검정색	검정색	흰색	흰색
멤브레인 종류	셀룰로오스/ PET-부직포	PET 직포에 ePTFE 합지	ePTFE							

- 1) 침수와 물 분사에 대한 보호 성능은 파트의 지오메트리와 적용 구조에 따라 상이할 수 있음. GAW111 및 GAW112는 IED 529 표준 준수하며, 기타 제품은 IEC 60529 표준 준수함.
- 2) 대부분의 디바이스에 한함.
- 3) ISO22810:2010(E) 테스트 방법 4.3.2 과압에 대한 방수 성능을 준수함. 해당 정보는 고어가 현재 보유한 지식에 기반하여 작성되었으며, 고어의 표준 약관에 포함되지 않은 소재에 대해서는 법적 책임을 지지 않음.
- 4) 파트 내경 1.6 mm/외경 3.8 mm, 캡티브 링에 배압 적용.
- 5) 파트 내경 2.0 mm/외경 4.2 mm, 캡티브 링에 배압 적용.

테스트 조건 가정:

- 후면 개구부 길이: 1 mm
- 후면 개구부 직경: 1 mm
- 삽입손실 측정 @ 1 kHz

벤트 디자인



표준형 제품

트랜스듀서 종류: 마이크

크기 (mm)			파트 넘버								
내경	외경	기준 두께 ¹⁾	GAW112 시리즈	GAW333 시리즈	GAW334 시리즈	GAW337 시리즈	GAW342 시리즈	GAW344 시리즈	GAW346 시리즈	GAW348 시리즈	GAW350 시리즈
1.0	2.6	0.23	-	-	-	-	-	-	-	GAW3481.02.6	-
1.0	2.6	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	GAW3501.02.6
1.4	3.0	0.36	-	-	-	GAW3371.43.0	-	-	-	-	-
1.4	3.0	0.31	-	-	-	-	GAW3421.43.0	-	-	-	-
1.6	3.2	0.23	-	-	-	-	-	-	-	GAW3481.63.2	-
1.6	3.2	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	GAW3501.63.2
1.6	3.2	0.31	-	GAW3331.63.2	GAW3341.63.2	-	GAW3421.63.2	-	-	-	-
1.6	3.8	0.31	-	-	-	-	-	GAW3441.63.8	-	-	-
1.6	4.2	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.0	3.6	0.23	-	-	-	-	-	-	-	GAW3482.03.6	-
2.0	3.6	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	GAW3502.03.6
2.0	3.6	0.31	-	GAW3332.03.6	GAW3342.03.6	-	GAW3422.03.6	-	-	-	-
2.0	4.2	0.31	-	-	-	-	-	GAW3442.04.2	-	-	-
2.0	4.2	0.40	-	-	-	-	-	-	GAW3462.04.2	-	-
2.4	5.0	0.31	-	-	GAW3342.45.0	-	-	-	-	-	-
3.0	6.0	0.31	-	-	GAW3343.06.0	-	-	-	-	-	-
3.0	8.0	0.24	GAW1123.08.0	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	8.0	0.31	-	-	GAW3344.08.0	-	-	-	-	-	-
5.0	9.4	0.31	-	-	GAW3345.09.4	-	-	-	-	-	-
5.0	9.4	0.24	GAW1125.09.4	-	-	-	-	-	-	-	-
6.4	12.7	0.24	GAW1126.412.7	-	-	-	-	-	-	-	-
9.0	19.0	0.24	GAW1129.019.0	-	-	-	-	-	-	-	-
12.7	25.4	0.24	GAW11212.725.4	-	-	-	-	-	-	-	-
20.0	29.0	0.24	GAW11220.029.0	-	-	-	-	-	-	-	-
2x2	4x4	0.31	-	-	GAW3342.04.0R	-	-	-	-	-	-

주: • 모든 표준 파트의 서포트 링은 PET 소재이며, 점착제는 아크릴 소재임.

• 고어가 확인한 바, 모든 표준 파트에는 RoHS 지침 2011/65/EU의 최대 농도값을 초과하는 금지물질이 포함되어 있지 않음.

1) 완제품의 모든 층(점착제/멤브레인/보강재)의 총 명목 두께로, 실제 두께는 완제품 및 재료의 압축성에 따라 상이할 수 있음.

독보적인 음향 성능

다양한 내경 및 주파수에서의 음향 반응 비교

Insertion Loss (dB) by IP Rating: Material vs. ID Size



주요 OEM 기업들은 고어의 마이크 벤트가 제공하는 탁월한 음향, 완벽한 성능과 신뢰성을 인정하여, 특히 사운드가 핵심인 고음질 기기에 적용하고 있습니다. 한계를 뛰어넘고 혁신을 추구하는 고어는 반응 중심적(primary reactive) 소재와 저항 중심적(primary resistive) 소재를 공급하며 성능과 신뢰성에 대한 새로운 표준을 제시합니다.

고어 어쿠스틱 벤트의 장점:

- 일관되게 낮은 음향 손실
- 향상된 오염물질 침투 방지 성능
- 월등한 IP 등급
- 고객 불만과 반품 최소화

음향 전문성



30년 이상 축적된 벤트 관련 경험을 토대로 모바일 전자기기 음향의 핵심 노하우 확보



설계 및 양산 단계에서 음향 부품 성능 측정 개선



설계 프로세스를 지원하는 검증된 어쿠스틱 모델 구축 역량

음향 성능 측정

고어에서는 전문성과 테스트 역량 확대를 위한 지속적인 투자가 이루어지고 있습니다. 음향성능에도 막대한 투자를 하고 있으며, 가장 엄격한 테스트 표준을 준수함으로써, 제품의 고유한 신뢰성을 보장합니다.



사내 무음향실에서의 음향 테스트

음향 설계 가이드

고어의 설계 및 엔지니어링 팀은 업계 최고의 전문성을 바탕으로 음향 설계 가이드라인을 작성하여 기구 구조, 음향, 환경 및 기타 요구사항을 효과적으로 최적화하여 기기 보호와 음향성능 간의 최상의 균형을 보장하는 방법을 제시했습니다. 자세한 내용은 '고어 음향 설계 가이드'를 확인하세요:

<https://kr.gore.com/resources/designing-an-acoustic-system-gated>



설치 가이드

벤트 시공 시에는 수많은 요소를 고려해야 하기 때문에 비용과 시간이 많이 들고, 기술적으로 많은 어려움이 따를 수 있습니다. 고어는 전 세계적으로 10억 개 이상의 벤트 시공을 지원한 경험을 바탕으로 보다 쉽고 안정적으로 시공될 수 있는 벤트를 제공하며, 개발 시간을 단축해 줍니다. 다음의 'GORE® 포터블 일렉트로닉 벤트 시공 및 취급 가이드라인'을 참고하여 제품 수명 기간 동안 벤트의 성능을 극대화하세요: gore.com/pev-installation-guidelines (영문)



고어의 테스트 방식

입자 침투 보호 테스트

IP6X에서는 입자가 유입되지 않는 것을 'dust tight'라는 용어로 정의합니다. 고어 사내 테스트는 모바일 전자기기를 사용하는 환경에서 흔히 볼 수 있는 1~10 μ m 크기의 입자를 중심으로, 실내외에 존재하는 모든 일반 크기의 입자에 대해 벤트 보호성능을 평가합니다.

물 분사(splash) 보호 테스트

고어의 엔지니어들은 실제 환경에서와 같이 기기 개구부에 물이 직접 튀는 상황을 가정하여 엄격한 '움직이는 샤워헤드' (moving showerhead) 테스트를 개발했습니다.

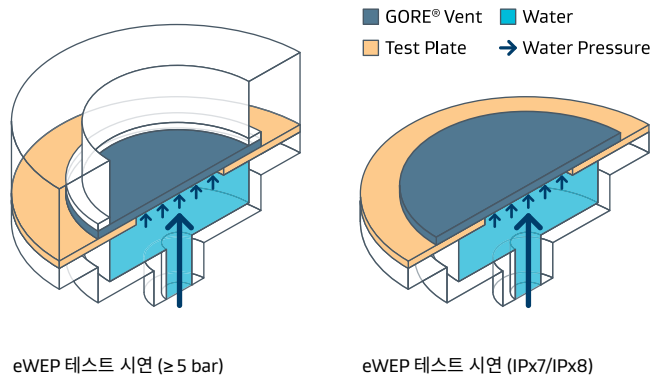
트랜스듀서 근처에 개구부가 설계된 기기의 경우, 이 테스트를 통해 소비자에게 판매된 이후 얼마나 잘 작동하고 음질이 유지될지 예측할 수 있습니다.

따라서 설계 엔지니어는 이러한 고어 프로토콜을 사용하여 기기가 완성되어 조립된 후가 아니라 개발 중에 하우징 솔루션을 평가할 수 있습니다.

마지막으로, 모든 물 분사용 어쿠스틱 벤트는 소유성 보호 기능을 제공하기 때문에 물이나 비눗물과 같은 표면장력이 낮은 액체가 튀더라도 기기를 보호할 수 있습니다.

방수(eWEP) 테스트

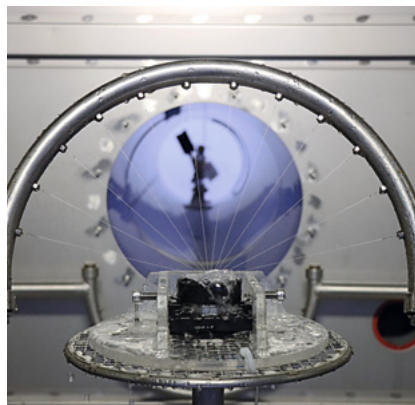
고어는 멤브레인과 부품 단계 총 2회에 걸쳐 심층적인 방수 테스트를 진행함으로써 고객사의 신뢰성 테스트를 보장합니다. eWEP 테스트는 침수 환경에서의 방수성능을 시뮬레이션하기 위해 실시되며, 테스트 플레이트에 시공되고 고정 장치에 고정된 벤트를 지정된 시간 동안 수압 하에서 테스트합니다.



IP6X 테스트



IPX4 테스트



방수 테스트



왜 GORE® 포터블 일렉트로닉 벤트인가?

업계를 선도하는 OEM들은 현재까지 100억 개가 넘는 GORE® 포터블 일렉트로닉 벤트를 사용해 왔습니다. 빠른 변화와 치열한 경쟁 속에서 고어 제품을 통해 혁신적이고 차별화된 제품을 보다 발 빠르게 개발할 수 있다는 사실을 알고 있기 때문입니다.



제품 및 애플리케이션 리더

고어는 소재 과학과 음향에 대한 깊은 전문 지식을 바탕으로 최적의 벤팅 솔루션을 제공할 수 있는 역량을 갖추고 있으며, 까다로운 작동 환경, 침수 환경, 음향 성능 등 다양한 요소들 간의 상쇄(trade-off) 효과를 고려하여 최적의 균형을 찾을 수 있습니다.



안정적인 성능

제품의 "사용 적합성(fit for use)"을 위해 고어의 모든 제품은 최고의 품질, 성능 및 신뢰성 기준을 충족해야 합니다. 최종 애플리케이션 및 요구사항에 대한 포괄적인 이해를 바탕으로 제작된 고어 제품은 약속한 그대로의 성능을 제공합니다.



신속한 개발

모바일 전자 기기 산업에서 신제품 개발 및 출시 속도는 매우 빠릅니다. 고어를 차별화하는 또 하나의 요소는 바로 개발 과정에서 발생하는 고객 요청에 신속하게 대응한다는 점입니다. 빠른 설계 및 프로토타입을 제공하여 고객사의 엔지니어링팀이 프로젝트 일정과 애플리케이션 요구사항을 충족할 수 있도록 지원합니다.



공급의 안정성

세계적인 OEM들이 고어를 선택하는 이유는 연간 생산량 천만 개 이상의 프로젝트에 맞춰 신속하게 제품을 공급하는 검증된 역량과, 이를 바탕으로 차질 없이 고품질의 제품을 지속적으로 공급해 온 명성 덕분입니다.



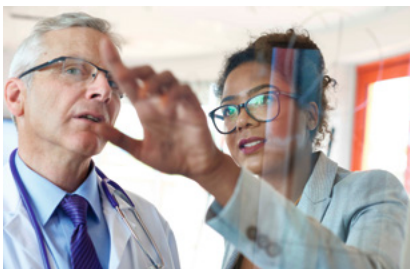
소재 과학

고어는 산업의 혁신과 삶의 질 개선을 위해 헌신해 온 글로벌 소재 과학 전문 기업입니다. 고어에서 개발한 미세다공성 소재는 다양한 시장과 산업에서 사용되는 벤트 및 기타 제품을 설계하는 데 최적의 물성과 성능 특성을 제공합니다.



글로벌 서포트

영업, 애플리케이션 엔지니어, 제조 엔지니어 및 연구진으로 구성된 고어의 글로벌 팀은 세계 각지의 고객사에 신속하고 믿을 수 있는 서포트를 제공합니다.



산업 혁신과 삶의 개선에 전념하는
소재 과학 기업

고어에 대하여

고어는 산업의 혁신과 삶의 질 개선을 위해 헌신해 온 글로벌 소재 과학 전문 기업입니다. 1958년 창립 이래, 우주 공간에서부터 전 세계 가장 높은 산 정상에 이르기까지, 그리고 나아가 인체 내부와 같이 까다로운 환경 조건에서도 복잡한 기술적 문제를 해결해 왔습니다. 13,000명 이상의 직원과 강력한 팀 중심 문화를 갖춘 고어는 연간 48억 달러의 매출을 창출합니다.

보다 자세한 내용은 kr.gore.com/portableelectronics 을 참고하세요.

산업용으로만 사용이 가능합니다. 식품, 약품, 화장품 또는 의료기기의 제조, 처리, 포장 공정 용도로는 사용할 수 없습니다.

본 문서에 제공된 모든 기술 정보 및 조연은 고어의 과거 경험 및/또는 테스트 결과에 의거합니다. 고어는 아는 범위 내에서 본 정보를 제공하나, 법적 책임은 지지 않습니다. 제품의 성능은 필요한 모든 작동 관련 데이터가 주어진 경우에만 판단이 가능하기 때문에, 고객은 특정 애플리케이션에서의 적합성과 유용성을 별도로 확인해야 합니다. 상기 정보는 변경될 수 있으며 사양 정의의 목적으로 사용될 수 없습니다. 본 제품은 고어의 약관에 의거하여 판매됩니다.

GORE, *Together, improving life* 및 디자인은 W. L. Gore & Associates의 상표입니다. © 2024 W. L. Gore & Associates GmbH

INTERNATIONAL CONTACTS

호주	+61 2 9473 6800	이탈리아	+39 045 6209 240	남미	+55 11 5502 7800
베네룩스	+49 89 4612 2211	일본	+81 3 6746 2570	스페인	+34 93 480 6900
중국	+86 21 5172 8299	한국	+82 2 393 3411	대만	+886 2 2173 7799
프랑스	+33 1 5695 6565	멕시코	+52 81 8288 1281	영국	+44 1506 460123
독일	+49 89 4612 2211	스칸디나비아	+46 31 706 7800	미국	+1 410 506 7812
인도	+91 22 6768 7000	싱가포르	+65 6733 2882		

(주) 고어코리아

서울 중구 통일로2길 16 AIA타워 17층
T +82 2 393 3411 F +82 2 393 1285 E performancesolutions@wlgore.com
kr.gore.com/portableelectronics

