



Automotive Vents

자동차 전자 장치용

자동차 유체 및
오염 입자 침투
방지

부식 방지

압력 평형





Automotive Vents

자동차 전자 장치용

엔진 정지가 전자 부품에 미치는 영향

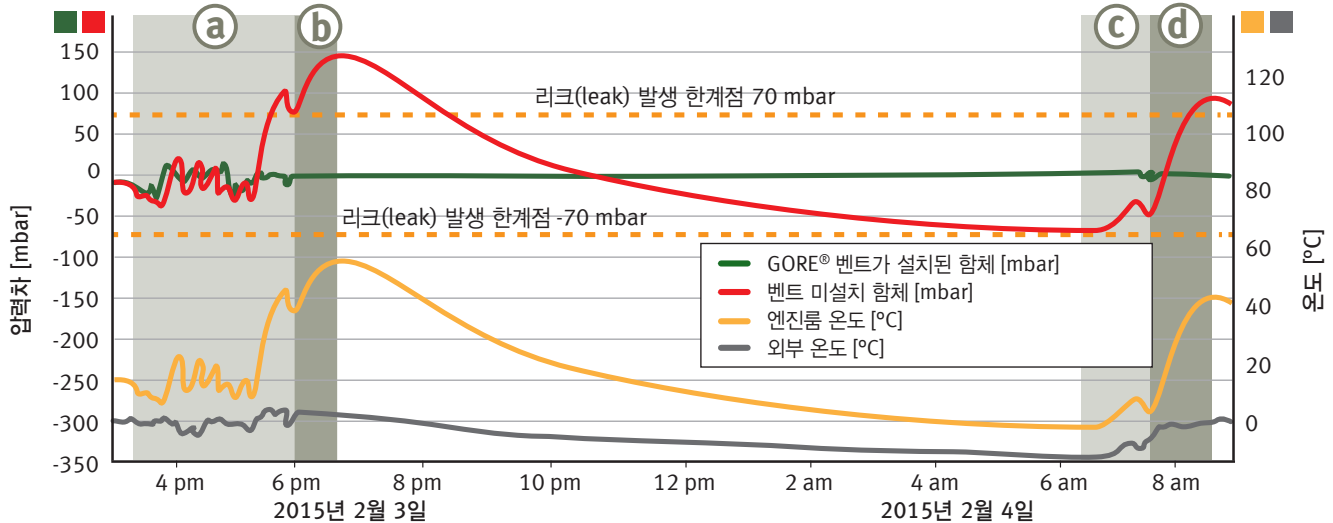
하이브리드, 전기, 내연 방식 등 구동 방식에 관계 없이 자동차의 전자 부품은 온도 및 고도 변화에 따라 손상을 입거나 성능이 저하될 수 있습니다. 이러한 온도 및 고도 변화는 또한 자동차가 주행하거나 주차되어 있는 동안 압력 변화를 일으켜 전자 함체의 실링에 스트레스를 가하게 됩니다.

엔진의 시동을 켜거나 끌 때 발생하는 열은 함체 내부에 축적되어 전자 부품에 특히 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 주행 중에는 바람 냉각을 통해 이를 완화할 수 있으나, 자동차가 정지했을 때에는 엔진룸의 온도가 급격히 상승하여 벤트가 설치되지 않은 경우, 함체 내부에는 상응한 온도만큼의 압력, 혹은 잠재적으로 함체에 손상을 줄 수 있는 정도의 압력이 발생합니다. 따라서 이러한 상황을 막고 실링을 온전하게 유지하기 위해서는 벤팅 솔루션이 필요합니다.

고어 필드 On-car 테스트 사례

2015년 2월 3일~4일, 독일 뮌헨의 고어 엔지니어들은 자동차로 통근 시 엔진룸 내 전자 부품이 어떠한 영향을 받게 되는지를 테스트하였습니다. 테스트는 두 대의 동일한 함체를 비교하는 방식으로, 한 대에는 벤트를 설치하지 않았고, 다른 한 대에는 GORE® 오토모티브 벤트를 설치하였습니다. 벤트를 설치하지 않은 함체의 경우, 열 사이클이 발생하면서 급격히 그에 상응하는 압력 사이클이 발생하였으나, 벤트를 설치한 함체의 경우, 심한 온도 변화에도 불구하고 비교적 압력이 일정하게 유지되었습니다.

열 사이클의 영향: 벤트가 설치된 함체 vs 벤트가 설치되지 않은 함체



(a) 귀가길에 자동차가 주행 및 정지를 반복하면서 수차례의 온도 급등이 발생하였으나 바람 냉각을 통해 완화됨. 이후 교통 체증으로 인해 급속하게 열이 축적되었으나 차량이 다시 움직이기 시작하면서 바람 냉각에 의해 다소 상쇄.

- 벤트가 설치되지 않은 함체의 경우, “안전” 수준보다 높은 수준의 심한 압력차 발생.
- 벤트가 설치된 함체의 경우, 위험 수준의 압력차 발생을 방지함.

(b) 오후 6시, 집에 자동차 주차. 엔진이 꺼지고 바람 냉각이 멈추자 엔진룸 온도가 계속해서 급격하게 상승.

- 벤트가 설치되지 않은 함체의 경우, 밤공기에 엔진룸이 냉각되지 전까지 계속해서 전자 부품에 손상을 줄 수 있는 압력차가 발생.
- 벤트가 설치된 함체의 경우, 엔진이 꺼지고 바람 냉각 효과가 상실된 후에도 압력 평형 유지.

(c) 아침 출근 시간 동안 자동차의 시동이 켜지면서 엔진룸에 열이 발생하나, 고속도로를 달리는 동안 바람에 의해 냉각됨.

- 벤트가 설치된 함체, 설치되지 않은 함체 모두 전자 부품에 영향을 미치는 압력차가 발생하지 않음.

(d) 아침 7시 30분경 회사에 자동차 주차. 엔진이 멈춘 뒤, 엔진룸 내 열이 급상승.

- 벤트가 설치되지 않은 함체의 경우, 전자 제품이 손상될 수 있는 수준의 급격한 압력차 발생.
- 벤트가 설치된 함체의 경우, 신속하고 지속적으로 압력 평형을 이루어 리크(leak) 발생 한계점인 70 mbar 보다 훨씬 낮은 수준으로 압력차 유지.

하루에 엔진 가동/정지를 단 2회만 반복해도 엔진룸에 연간 무려 **500회**에 달하는 위험 수준의 온도 상승 현상이 발생합니다. 벤트가 설치되지 않은 함체의 경우, 이같은 압력차로 인해 실링에 조기 파손이 일어날 수 있습니다. 반면 GORE® 오토모티브 벤트가 설치된 함체의 경우, 신속하고 지속적으로 압력 평형을 이루어 실링이 스트레스를 받지 않고, 내부 전자 부품에 영향이 가지 않도록 도와줍니다.

엔진 가동으로 인해 발생하는 문제점

비단 엔진이 멈추었을 때에만 전자 합체가 영향을 받는 것은 아닙니다. 일상 주행시에도 다양한 환경적 요인으로 인해 합체와 내부의 전자 부품이 손상될 수 있습니다.

온도 및 고도 변화는 압력차를 발생시켜 합체 실링에 스트레스를 가하고, 결과적으로 실링 파손을 일으킬 수 있습니다. 이는 산악 지형 주행, 교통 체증, 급격한 기 후 변화는 물론 세차 시와 같은 일상적인 상황 등 언제 어디서든 발생할 수 있습니다.

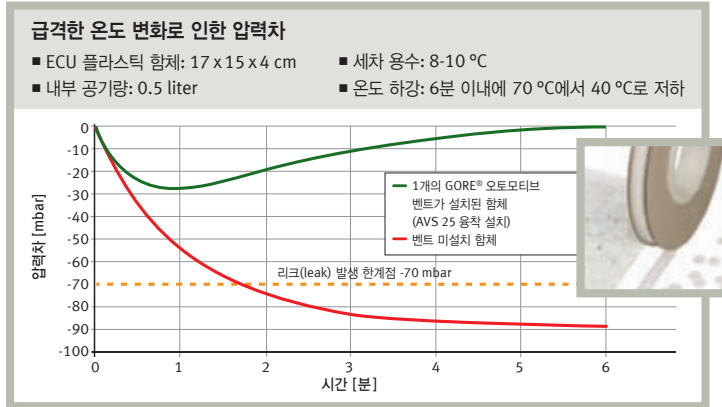


온도 충격: 세차 시 발생하는 급격한 온도 변화

세차 전, 정상 온도 범위에 있던 엔진 컨트롤 유닛(Engine Control Unit: ECU)은 차량에 차가운 물이 분사되는 순간 급격하게 온도가 저하됩니다.

벤트가 설치되지 않은 합체 내부에는 이러한 경우 약 -90 mbar에 달하는 내부 진공 상태가 형성되는데, 이 상태가 지속되면 전선이나 커넥터 등의 리크 포인트(leak point)를 통해 장치 내부에 누수가 발생할 수 있습니다. 일반적으로 실링에 파손이 일어나는 한계점은 -70 mbar로, 실링이 파손되면 각종 오염 입자가 즉각적으로 합체 내부에 침투하게 됩니다.

GORE® 오토모티브 벤트가 설치된 엔진 컨트롤 유닛 합체의 경우, 신속하게 압력 평형을 이루어 진공 상태가 형성되지 않도록 막아, 누수 유발을 방지해 줍니다.

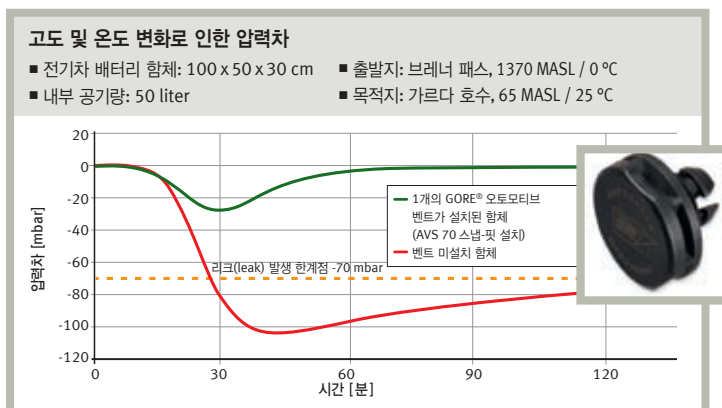


고도 및 온도 변화: 브레너 패스에서 가르다 호수까지의 주행

브레너 패스(Brenner Pass)에서 가르다 호수(Lake Garda)까지 약 2시간의 주행 시간 동안 발생하는 고도와 온도 변화는 전기차 배터리 합체에 심각한 영향을 미칩니다.

벤트가 설치되지 않은 합체의 경우, 향후 30분도 지나지 않아 -70 mbar의 진공 상태에 도달하였으며, 이 상태는 1.5시간 내내 지속되었습니다. 이와 같이 심한 스트레스를 받게 되면 견고한 실링도 결국 파손이 일어나 액체 및 오염 입자가 침투하게 됩니다. 또한, 진공 상태는 합체 표면에 극심한 압력을 가해 경량 합체의 경우, 이를 견디지 못하고 쉽게 파손될 수 있습니다.

GORE® 오토모티브 벤트가 설치된 합체의 경우, 최대 진공 상태에서도 신속하게 압력 평형을 이루어 실링에 무리가 가는 것을 막을 수 있었습니다.

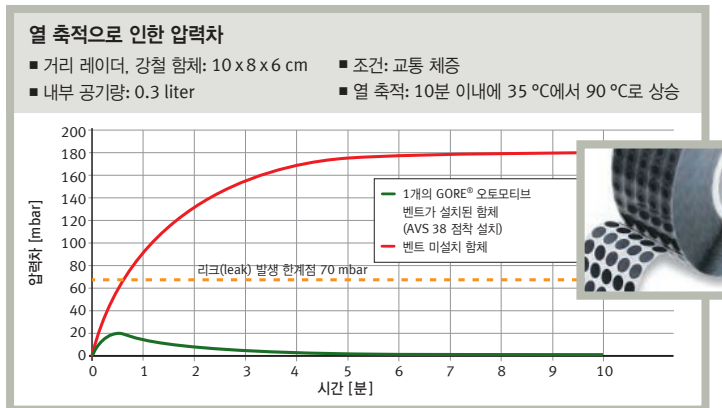


열 축적: 교통 체증 시 전자 부품이 받는 영향

교통 체증으로 자동차의 주행 및 정지가 반복될 경우, 거리 레이더 장치 가 계속해서 작동하여 합체 내부의 열이 급격히 상승하게 됩니다.

벤트가 설치되지 않은 합체의 경우, 급격한 온도 변화로 인해 심각한 압력차가 발생하여 60초 내에 한계점인 70 mbar를 초과하게 됩니다. 이후에도 합체 실링은 교통 체증이 진행되는 내내 높은 강도의 스트레스를 지속적으로 받게 됩니다.

GORE® 오토모티브 벤트가 설치된 합체의 경우, 불과 약 30초 만에 압력 평형이 이루어졌습니다.





Automotive Vents

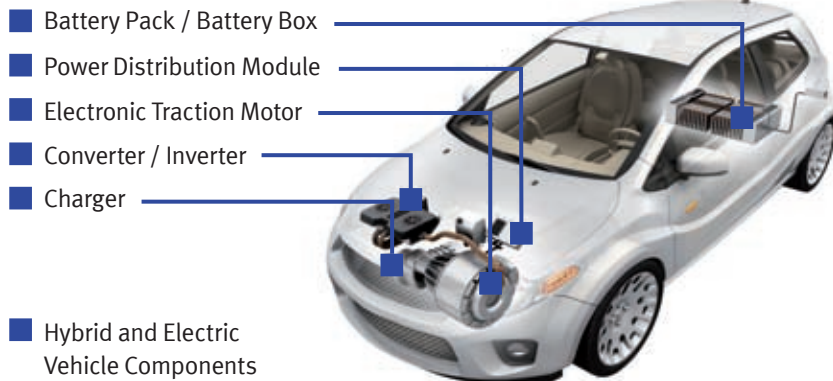
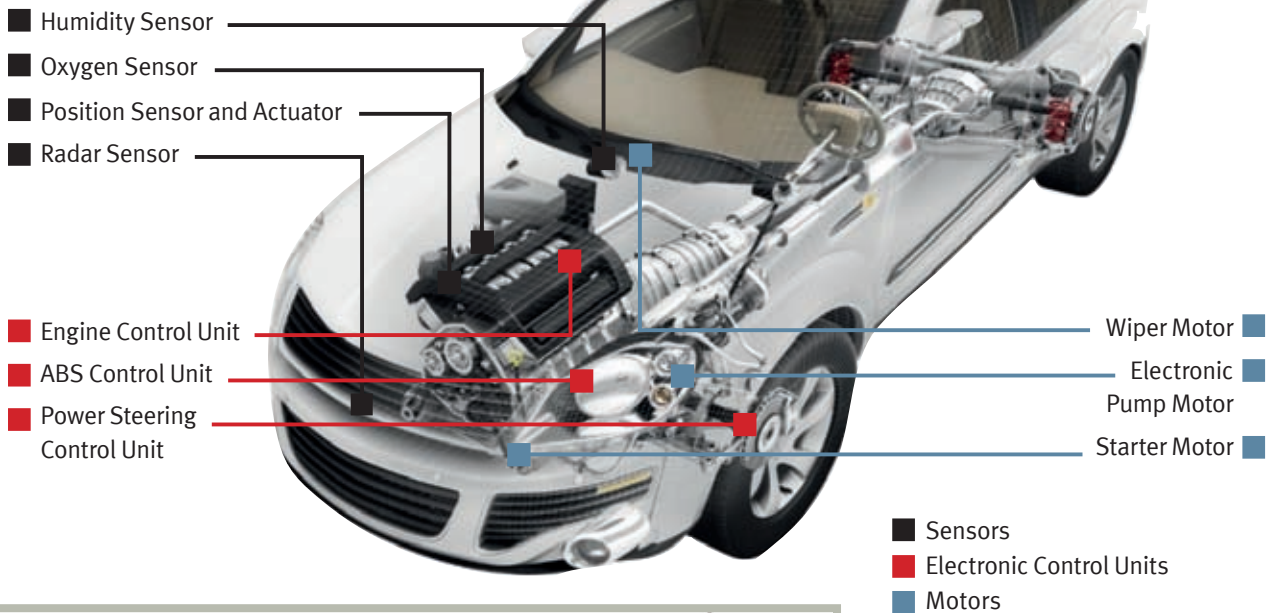
자동차 전자 장치용

자동차의 주요 전자 부품을 위한 솔루션

자동차용 전자 장치의 이용은 점차 확산되고 있습니다. 효율성을 높이고 배기 가스 및 연료 소비를 줄이기 위해 기계식 및 유압식 부품 대신 전자 부품을 사용하는 제조사들이 점점 증가하는 추세입니다. 뿐만 아니라 전자 운전 보조 시스템(driver assistance system)의 수 또한 증가하고 있습니다. ABS, ESP, 트랙션제어 시스템(traction control)을 비롯하여 거리 레이더 장치(distance radar), 레인 출발 경보(lane departure alerts), 자동차 카메라(onboard cameras) 및 기타 다양한 active safety system이 많은 자동차 모델에 구비되어 있습니다.

현재 제작되는 차량에는 100개 이상의 센서, 30개의 컨트롤 유닛, 20개의 모터 및 액추에이터가 탑재될 수 있습니다. GORE® 오토모티브 벤트는 이러한 다양한 전자 부품들이 함께 내에서 효과적으로 보호될 수 있도록 도와줍니다.

자동차 전자 장치용 GORE® 벤트



기타 자동차 부품용 GORE® 벤트

- 파워트레인 부품
- 차량 외장 램프

기타 운송 수단 적용 분야

- E-mobility 충전 및 지불 시스템
- 주차 안내 센서
- 전기 자전거 모터, 배터리 시스템, 컨트롤 유닛 및 디스플레이

다양한 문제를 해결해 주는 고어의 솔루션

GORE® 벤트는 타 솔루션 대비 높은 성능을 자랑하며, 글로벌 자동차 산업 전반에 걸쳐 전자 부품에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인에 대한 통합 솔루션을 제공합니다.



제한된 보호력의 타 솔루션

구불구불한 통로

- ⊕ 압력 평형
- ⊖ 오염 입자 침투 방지 불가

완전 밀폐 함체 및 실링

- ⊕ 외부 환경에 대한 탁월한 보호력
- ⊖ 높은 비용 및 고중량

포팅(potting) / 코팅(coating)

- ⊕ 외부 오염 입자로부터 전자 부품 보호
- ⊖ 부품에 불필요한 중량 부가
- ⊖ 수리 및 재활용 불가

흡습제(desiccant)

- ⊕ 일정 시간 동안 함체 내 상대 습도 유지
- ⊖ 압력 평형 불가



통합적인 해결책을 제공하는 유일한 솔루션, GORE® 오토모티브 벤트

부품의 조기 고장 가능성 및 보증/교체 비용 최소화

- ⊕ 압력 평형을 통한 함체 실링 보호
- ⊕ 외부 오염 입자로부터 전자 부품 보호
- ⊕ 결로 저하를 통한 부식 방지
- ⊕ 탁월한 통기성으로 위험 수준의 압력 축적 방지

부품의 수명 기간 동안 엄격한 자동차 테스트 표준을 지속적으로 충족

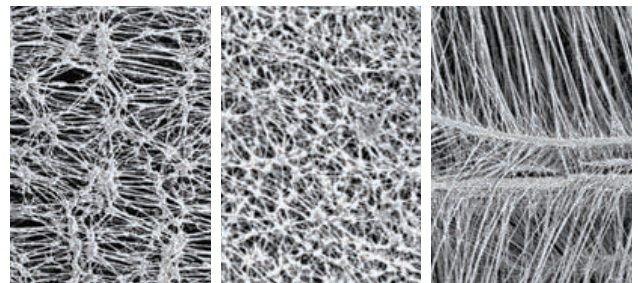
- ⊕ 온도 테스트
- ⊕ IP 테스트
- ⊕ 환경 조건 테스트
- ⊕ 내화학성 테스트

탁월한 보호력의 GORE™ 멤브레인

GORE™ 멤브레인은 자동차 적용 분야에서 빈번히 발생하는 다양한 위험 요소에 대해 높은 수준의 보호력을 제공합니다.

탁월한 내화학성의 ePTFE로 제작된 GORE™ 멤브레인은 -150 °C에서 +240 °C에 달하는 높은 내구성으로 오늘날 150 °C 혹은 그 이상의 온도 조건에서 작동하는 소형 엔진에 적합합니다. GORE™ 멤브레인은 물방울보다 20,000배 작은 크기의 기공으로 높은 통기성을 유지하는 동시에 각종 오염 입자의 침투를 효과적으로 차단해줍니다.

또한 GORE™ 멤브레인은 자동차 적용 분야에 적합한 소수성 및 소유성 속성을 통해 높은 roll-off 성능을 제공합니다. 이러한 속성은 물, 기름, 솔벤트 등에 접촉 시에 해당 물질이 잔류하여 통기성을 저해하지 않도록 신속하게 물질을 흘려보내줍니다.



멤브레인 구조는 여러 적용 분야에 최적의 성능을 제공할 수 있도록 고어의 고유 기술을 이용하여 다양한 방식으로 엔지니어링될 수 있습니다. 고어는 또한 각 고객사의 적용 분야에 가장 적합한 멤브레인을 선정할 수 있도록 도와드립니다.



Automotive Vents

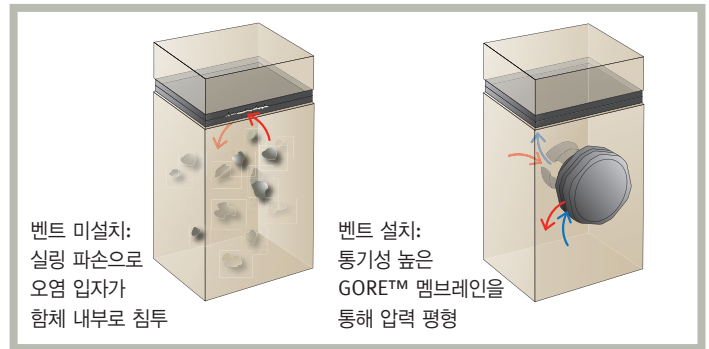
자동차 전자 장치용

신뢰성 높은 성능으로 지속적인 보호력 제공

압력 평형을 통한 합체 실링 보호

합체 내부에 반복적인 압력 변화가 일어나면 실링이 스트레스를 받아 파손될 수 있으며, 이로 인해 전자 부품에 손상을 줄 수 있는 각종 오염 입자가 침투하게 됩니다. GORE® 오토모티브 벤트는 신속하게 압력 평형을 이루어 실링에 스트레스를 가할 수 있는 내부의 진공 형성 및 압력 축적을 방지합니다.

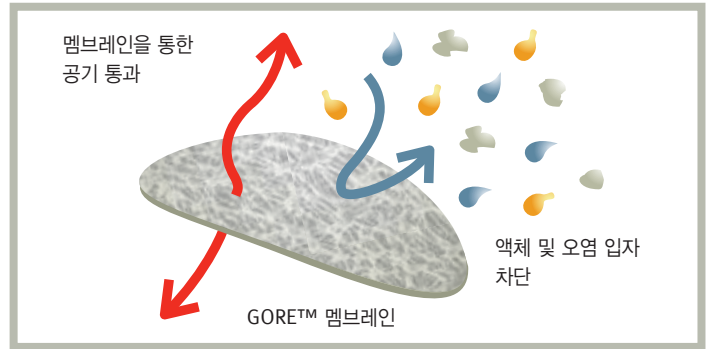
GORE® 오토모티브 벤트는 멤브레인을 통해 지속적인 양방향 통기성을 제공함으로써 신속하게 압력 평형을 이루어줍니다.



오염 입자 침투 방지를 통해 전자 부품 보호

GORE® 오토모티브 벤트는 자동차 전자 부품에 영향을 줄 수 있는 모든 오염 입자의 침투를 효과적으로 차단합니다. 소수성 및 소유성 속성의 GORE™ ePTFE 멤브레인은 물, 진흙, 먼지 및 각종 오염 입자와 같은 노면상의 위험 요소뿐만 아니라 기름 및 표면 장력이 낮은 기타 자동차 유체의 침투 또한 차단해줍니다.

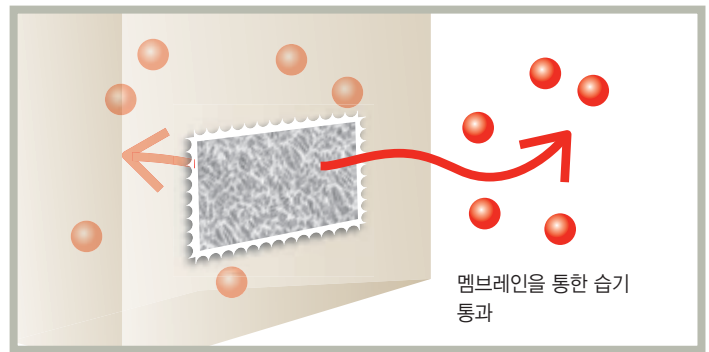
GORE® 오토모티브 벤트는 액체 및 각종 입자를 효과적으로 차단함으로써 오염을 방지합니다.



결로 저하를 통한 부식 및 오작동 방지

합체 내부에는 침투, 흡습/탈습, 결로 등의 다양한 요인으로 인해 습기가 발생할 수 있습니다. 벤팅이 제대로 이루어지지 않을 경우, 이러한 습기는 합체 내부에 잔류하여 부품의 부식을 유발하게 됩니다. GORE® 오토모티브 벤트는 다양한 경로를 통하여 유입된 습기를 효과적으로 배출시켜 부품의 부식 및 조기 고장을 방지합니다.

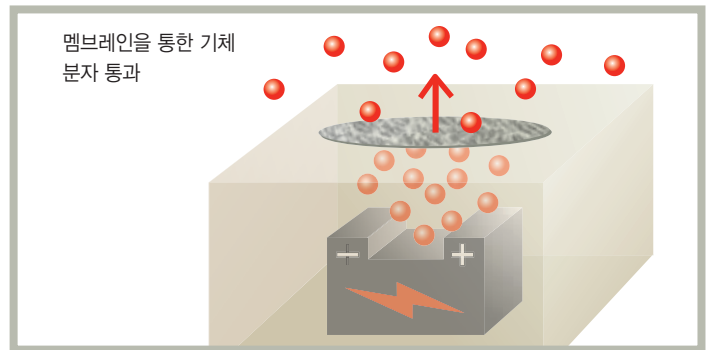
GORE® 오토모티브 벤트는 멤브레인을 통해 수증기 분자를 자유롭게 투과시켜 결로를 저하해줍니다.



탁월한 통기성으로 유해 가스 축적 방지

일반적인 작동 및 재충전 사이클이 반복되는 동안 전기차 배터리는 열을 발생시키며, 동시에 수소와 같은 유해성 가스를 배출하게 됩니다. GORE® 오토모티브 벤트는 액체 및 각종 입자를 지속적으로 차단하는 동시에 유해 가스 분자를 효과적으로 배출시켜 폭발의 위험을 줄여줍니다.

GORE® 오토모티브 벤트는 멤브레인을 통하여 기체 분자가 쉽게 배출될 수 있도록 함으로써 내부에 가스가 축적되는 것을 막아줍니다.



고어 솔루션의 탁월한 가치

높은 품질을 통한 뛰어난 신뢰성

- ePTFE 멤브레인 최초 발명 및 멤브레인 테크놀로지 분야에서의 지속적 혁신
- 35년 이상의 경험으로 축적된 자동차 전자 부품 적용 분야 전문성
- 높은 수준의 성능 조건 충족 및 엄격한 환경 테스트 및 내구성 테스트 통과
- 세계적인 자동차 OEM 및 부품 제조사에 수십억 개의 GORE® 오토모티브 벤트 공급
- 글로벌 엔지니어링 서포트와 더불어 일관된 품질 및 신뢰성으로 세계적 신뢰를 받고 있는 고어의 벤팅 솔루션



폭넓은 벤트 제품 포트폴리오

GORE® 오토모티브 벤트는 다양한 제품 형태로 공급됩니다.

스냅-핏 설치 제품

- 기계적 견고성: 제품 내에 멤브레인이 안전하게 장착 및 보호되어 있는 견고한 구조
- 다양한 재질의 함체에 용이한 설치

용착형 설치 제품

- 함체에 우수한 결합력
- 뛰어난 내화학성 및 최대 160 °C에 달하는 내온성

점착형 설치 제품

- 공간이 제한된 적용 분야에 적합한 솔루션
- 넓은 멤브레인 면적으로 우수한 경로 저하 성능 구현



스냅-핏 시리즈



용착형 시리즈



점착형 시리즈

귀사의 적용 분야에 최적의 성능을 구현할 수 있는 GORE® 오토모티브 벤트 선정은 고어 담당자에게 문의하여 주시기 바랍니다.



Automotive Vents

자동차 전자 장치용

ABOUT W. L. GORE & ASSOCIATES

고어는 산업, 전자, 의료, 섬유 시장과 관련된 수천 종의 혁신적 기술력의 제품을 공급하는 글로벌 테크놀로지 기업입니다. 일반 대중에는 뛰어난 방수, 방풍, 투습성의 대명사 GORE-TEX® 섬유 소재로 가장 잘 알려진 고어는 기타 줄에서 심혈관용 의료 기기에 이르기까지 광범위한 산업 분야의 폭 넓은 제품 포트폴리오를 보유하고 있습니다. 오늘날 고어의 제품들이 가장 혁신적인 솔루션으로 선택되고 있는 이유는 타 제품들은 만족시키지 못하는 높은 내구성의 성능을 요구하는 까다롭고 전문적인 적용 분야를 위해 엔지니어링된 제품이기 때문입니다.

지난 35년 이상의 시간 동안 고어는 전 세계 다양한 혹독한 환경 조건을 반영한 광범위한 분야에 벤딩 솔루션을 제공하여 왔습니다. 고어의 벤딩 솔루션은 자동차, 장갑, 태양광 장비, 조명, 보안 시스템, 통신 장비, 휴대용 전자 제품, 화학 및 농업용 패키지 등 광범위한 적용 분야에 적용됩니다. 최첨단 소재와 기술로 엔지니어링 되는 고어 벤트는 지난 수십 여년간의 리서치 및 테스트에 기반하여

제품의 수명을 연장하고 성능의 신뢰성을 향상시킴으로써 현대 기술이 요구하는 다양한 까다로운 조건을 만족시킵니다.

GORE® 오토모티브 벤트는 실제 사용 환경에서 높은 신뢰성의 성능을 제공하여 결로를 저하하고 먼지, 분진 및 각종 오염 입자, 파편, 물 및 자동차 유액이 민감한 자동차 부품에 침투하는 것을 방지하여 줍니다. 고어의 엔지니어는 전 세계 선도 OEM 및 1, 2차 공급 업체 등과의 협업을 통해 축적한 노하우를 통하여 세계적인 수준의 기술 지원을 제공하여 드립니다.

고어의 본사는 미국 델라웨어 주에 위치하고 있으며 전 세계 30여개국에 약 10,000여명의 직원이 근무하고 있습니다.

고어에 대한 더욱 자세한 정보는 gore.com/koreaav에서 확인하실 수 있습니다.



귀사만의 고어의 애플리케이션을 위한 최적의 GORE® 오토모티브 벤트 선정은 아래 각국 고어 현지 법인으로 연락하여 주시기 바랍니다.

INTERNATIONAL CONTACTS

호주	+61 2 9473 6800	한국	+82 2 393 3411
베네룩스	+49 89 4612 2211	멕시코	+52 81 8288 1281
브라질	+55 11 5502 7800	스칸디나비아	+46 31 706 7800
중국	+86 21 5172 8299	싱가포르	+65 6733 2882
프랑스	+33 1 5695 6565	남미	+55 11 5502 7800
독일	+49 89 4612 2211	스페인	+34 93 480 6900
인도	+91 22 6768 7000	대만	+886 2 2173 7799
이탈리아	+39 045 6209 240	영국	+44 1506 460123
일본	+81 3 6746 2572	미국	+1 410 392 4440

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

본 자료에 기재된 모든 기술 정보 및 권고 사항은 고어의 경험 및 테스트 결과에 의거하여 작성되었습니다. 고어가 보유한 지식을 기반으로 작성된 본 자료에 대해 고어는 법적 책임을 지지 않습니다. 제품의 정확한 성능은 모든 필요 데이터가 있을시에만 판단 가능하므로 구체적인 적용 분야에서의 제품의 적합성 및 유용성은 개별 테스트가 필요합니다. 상기 정보는 변경될 수 있으며, 사양서의 용도로 사용될 수 없습니다.

고어의 판매 조건이 고어 제품의 판매에 적용됩니다.

GORE, GORE-TEX 및 디자인은 W. L. Gore & Associates의 등록 상표입니다.
© 2015 W. L. Gore & Associates, Inc.

(주) 고어 코리아

서울시 서대문구 총정로 3가 368 중근당 빌딩 12층
전화 : 02-3149-7670 팩스 : 02-393-1285
E-mail : kr_av@wlgore.com

gore.com/koreaav

