

DATA CENTRE SOLUTIONS

올바른 단열재로 녹색 데이터센터를 구축합니다

더 낮은 PUE*를 위해 이상적인 온도를 유지하고 에너지 효율성을 개선합니다.

*PUE = Power Usage Effectiveness 전력효율지수

데이터 센터를 안정적으로 운영하기 위해 알아야 할 사항

- 데이터 센터를 냉각하는 다양한 방법
- 최적의 기술 단열 시스템 설계
- 올바른 단열재 찾기
- 양질의 단열 시작을 위한 정보

PERFORMANCE
BEYOND
BETTER

 armacell®

MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD

데이터 센터를 일정 온도로 유지해야 하는 이유

데이터 센터는 중요한 데이터와 솔루션으로 우리 사회에 동력을 공급하고 세상이 돌아가게 합니다. 이것 없이는 인프라의 많은 부분과 일상 생활 대부분이 붕괴될 것입니다. 그러나 데이터 센터의 효율성을 보호하는 것은 무엇일까요? 그리고 정확히 무엇이 데이터 센터에 위험을 초래하는 걸까요?

데이터 센터의 주요한 위험 중 하나는 온도입니다. 서버와 관련 장비들은 비교적 작은 공간에서 상당한 열을 발생시키고, 이는 규제되어야 합니다. 만약 데이터 센터가 충분히 서늘하지 않으면 운영이

어려워집니다. 설정된 조건에서 조금만 벗어나도 많은 에너지 소비와 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

너무 건조한 공기는 정전기를 일으킬 수 있고 공기가 너무 습하면 결로가 생길 수 있습니다. 메인보드, 하드 드라이브, 연결 소켓 같은 부품에 습기가 스며들면 산화를 일으킬 수 있습니다. 경우에 따라 습도는 금속 부식을 유발하고 데이터 손상, 수리비 과다 및 가동 중지 등을 유발할 수 있는 유해한 오염 물질이 발생할 수 있습니다.

기술 단열 전문가로서 우리는 신뢰할 수 있고 효율적인 장기 운영을 보장하기 위해 적절한 단열 시스템을 파악하는 데 다양한 경험을 가지고 있습니다. 동시에 우리의 솔루션은 에너지를 절약하고 전력효율지수를 낮추고 부정적인 기후 영향을 완화하는 데 중요한 역할을 합니다.

데이터 센터의 세계에 대해 자세히 알아보고 최적 온도를 유지하는데 가장 중요한 측면을 공유하고 이를 통해 최적의 데이터 센터를 구축하는 방법을 알아보겠습니다.



올바른 단열재는 온도 조절 기능(쿨링 효과) 및 지속적인 운영에 기여합니다

구축형 인프라에서 멀티 클라우드 환경의 애플리케이션과 워크로드를 지원하는 가상 네트워크로 환경이 변화함에 따라 데이터 센터의 에너지 수요가 상당히 증가하게 되었습니다.

이러한 전력 소비의 급증은 많은 탄소를 발생시킵니다. 경제 탄력성은 디지털 인프라와 밀접하게 연결되어 있으며 데이터 수요가 둔화될 기미가 보이지 않는 상황에서 혁신적인 데이터 센터 기술에 지속적으로 투자하는 것이 중요합니다. 전 세계가 성공적인 녹색 전환을 위해 노력하고 힘씀에 따라, 데이터 센터의 에너지 효율성과 지속 가능성에 대한 기준도 높아지고 있습니다.

단열은 에너지 효율에 기여합니다

기후 중립 데이터 센터 협정(Climate Neutral Data Centre Pact)은 2030년까지 데이터 센터를 기후 중립적으로 만들기 위해 유럽의 데이터 센터 운영자와 산업 협회가 시작한 협정입니다. 이 협정은 에너지 효율성, 청정 에너지, 수자원 보전, 순환 경제 및 순환 에너지 시스템이라는 다섯 가지 주요 분야에 대해 다룹니다.

단열은 효율적인 에너지 목표를 지원하기 위한 비용적으로 효율적이고 간단한 방법입니다. 단열재가 올바르게 설치된 경우에는 데이터 센터 쿨링에 필요한 에너지 양을 최적화하는 데 도움이 될 수 있습니다. 고품질과 우수한 성능의 단열재를 제공하는 환경 친화적인 공급업체는 데이터 센터 운영자가 안정적으로 결로 문제를 해결하는데 도움을 주고, 탄소 배출 감소라는 지속 가능한 목표를 지원할 수 있습니다.



데이터 센터 쿨링 시스템의 발전

데이터 센터 쿨링 시스템에 필요한 전력이 총 운영 비용의 40%를 차지합니다. 쿨링 시스템이 계획한 대로 작동함으로써 에너지와 비용 모두 절약할 수 있습니다. 그렇다면 데이터 센터 쿨링 기술은 어떻게 이루어져 있을까요?

오늘날 데이터 센터는 에어 쿨링과 액체 냉각 기술을 이용한 인프라 중복 투자로 인해 필요보다 75% 더 많은 쿨링 비용을 지불합니다. 일부 경우에는 에어 쿨링 및 액체 냉각 기술을 혼합한 하이브리드 모델도 사용할 수 있습니다. 에어 쿨링이 가장 적합한 해결 방법이었지만 수년에 걸쳐 데이터 센터 내 랙 밀도와 전력 소비가 증가함에 따라 전력 밀도도 증가했습니다. 데이터 센터 내 랙의 밀도가 20kW 초과하면, 쿨링 시스템은 데이터

센터 장비 유지에 필요한 일정한 온도의 공기를 제공할 수 없습니다.

에어 쿨링 시스템

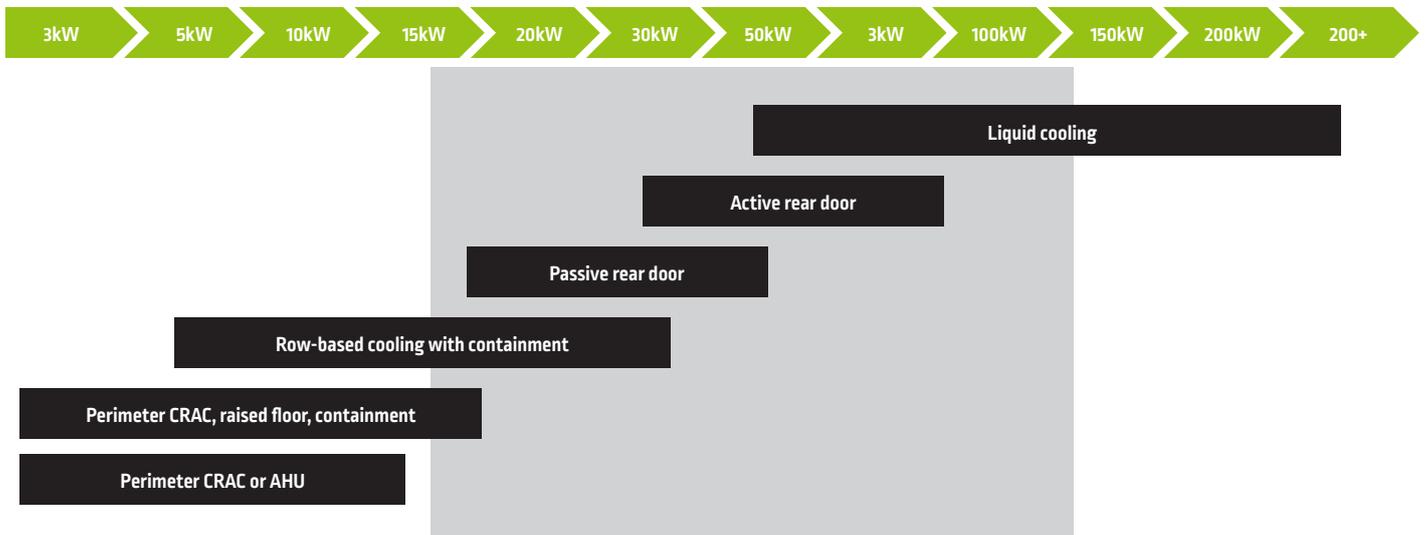
가장 일반적인 에어 쿨링 시스템은 “냉기 통로/열기 통로” 방향을 이용하고, 여기서 서버 캐비닛의 냉기 통로는 서버 열(row)의 열기 통로의 반대 방향으로 향합니다. 이 시스템은 캐비닛의 대류를 통해 스스로 냉각되는 것을 의미합니다.

다른 방법은 “Hot Aisle Containment(HAC)” “Cold Aisle Containment(CAC)”라고 합니다. 이 방법에서는 열기 통로의 공기 또는 냉기 통로의 공기를 가두어 실내를 환기 공간으로 전환합니다. HAC를 사용하면 냉기 통로/열기 통로 구성보다 40%

이상의 비용을 절약할 수 있습니다.

Floor-based cooling은 적은 양의 쿨링 상태의 공기를 전달하고 이를 더 많은 양의 공기와 혼합하여 적합한 온도에 도달하게 합니다. 이는 과거에 저밀도 데이터 센터 랙에는 효과적이었지만 현재는 작은 공간에 많은 서버들이 들어가게 되면서 더 이상 효과적이지 않습니다.

Swamp cooling으로 알려진 증발 냉각은 젖은 패드에서 물을 증발시켜 실내 온도를 낮춥니다. Swamp cooling이라는 용어는 더 높은 습도 레벨을 생성하기 위해 만들어졌습니다.



에어 쿨링 시스템은 데이터 센터 내 랙 밀도가 20 kW 미만인 소규모 데이터 센터에서 여전히 사용됩니다.

액체 냉각 시스템

액체 냉각 방법은 보다 효율적으로 열을 제거할 수 있기 때문에 인기를 얻고 있습니다. 액체 냉각 방법 중 하나는 랙의 Rear door에 설치된 파이프 코일을 통해 흐르는 물을 사용하여 캐비닛의 뜨거운 면을 식히고 Passive 또는 Active rear door의 열 교환기로 온도를 낮춥니다.

보다 최신의 액체 냉각 방법은 액침

냉각입니다. 전기를 전도하지 않고 부품을 손상시키지 않는 특수한 유형의 냉각액이 D2C(Direct-to-chip) 냉각판 또는 액침 냉각을 통해 뜨거운 부품이 냉각되도록 흐릅니다.

쿨링 시스템의 미래는 어떻게 될까요?

이러한 다양한 쿨링 방법은 일반적으로 Rear door의 열 교환기 시스템을 기반으로 하는 하이브리드 쿨링 시스템으로 결합될 수 있습니다. 최근에 다른 산업분야에서 우수한 해결책이 나타나듯이, 데이터 센터의 쿨링 시스템에서도 혁신적인 방법이 곧 개발될 것으로 보입니다. 인공

지능(AI)을 이용한 신기술은 사용량에 따라 쿨링 시스템을 조절할 수 있으므로 데이터 센터를 좀 더 고도화하고 비용을 절감하는데 도움이 될 수 있습니다. 그럼에도 불구하고 모든 쿨링 시스템과 데이터 센터 내의 복잡하게 얽힌 배관과 덕트 시스템들이 효율적이고 장기적인 성능을 위해 신뢰할 수 있는 단열이 필요합니다.

최적의 기술 단열 시스템을 설계할 때 고려해야 할 사항

에너지 소비 관점에서 볼 때, 단열에 어떠한 문제가 없다면, 데이터 센터가 에어, 액체 또는 하이브리드 쿨링 시스템 중 어떠한 것을 사용해도 문제가 되지 않습니다. 모든 데이터 센터는 필요한 쿨링을 공급받기 위해, 그리고 과열로부터 장비를 보호하기 위해 기계적인 배관 시스템에 의존하고, 그로 인해 데이터

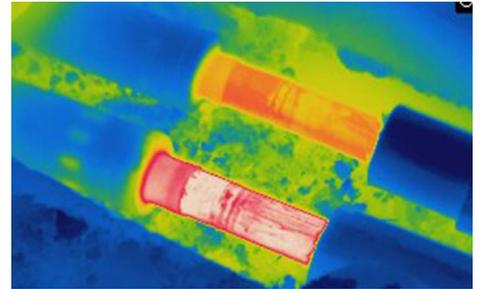
센터는 가동중지 되는 것으로부터 보호됩니다.

그렇다면 단열 시스템을 설치할 때, 그리고 데이터 센터에 적합한 자재와 솔루션을 결정할 때 명심해야 할 주요 사항은 무엇일까요?

최적의 에너지 효율과 장기적인 신뢰성을 위한 단열 시스템을 설계할 때 고려해야 할 네가지 측면은 에너지 손실 최소화, 배관의 결로 방지, '클린룸' 성능, 화재 및 연기에 대한 안전입니다.

//에너지 손실 최소화

모든 단열 시스템은 냉매의 열 흡수를 방지하는 측면에서 가능한 최고 수준의 성능을 발휘해야 합니다. 단열은 따뜻하거나 차가운 공기가 배관을 통해 이동 중에 에너지의 손실을 최소화하기 위해 효율적이어야 한다는 것을 의미합니다. 이는 종종 열전도율이 매우 낮은 자재를 선택해야만 확보할 수 있습니다. 그러나 설치된 단열 소재의 유형에 따라 결로 같은 이유로 열 전도율은 시간이 지나면서 성능이 저하될 수 있습니다.



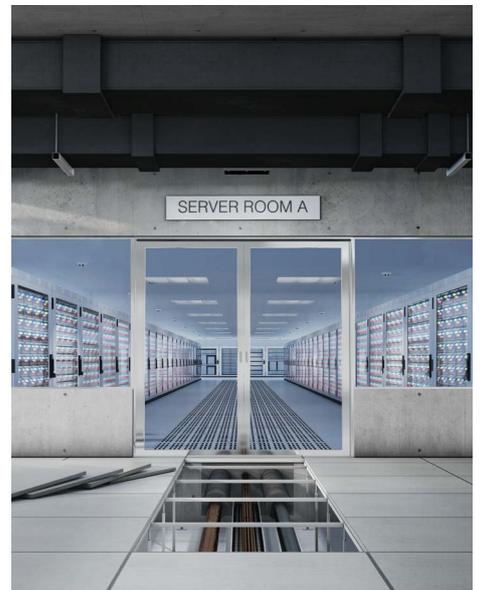
//결로 제어

올바른 단열 솔루션은 단열된 표면의 온도가 항상 이슬점 온도보다 높게 유지되게 해야 합니다. 만약 그렇지 못할 경우 결로가 발생할 수 있으며 이로 인해 손상, 부식 및 결국 장비 고장이 발생할 수 있습니다. 습도는 금속 부식이나 데이터 손상을 일으키는 오염원을 옮길 수도 있습니다. 기존의 Open-cell 구조의 단열재의 경우 결로가 발생하면 습기가 단열재에 흡수되어 열전도율과 에너지 효율 성능이 저하될 수 있습니다.



//'클린룸' 성능

견고한 HVAC 시스템은 데이터 센터의 필수적인 부분입니다. 시설 전체에 복잡하게 얽혀 있는 덕트 시스템은 미세한 먼지 입자와 섬유가 덕트설비를 통해서 확산될 수 있으며 잠재적으로 설비 성능을 저하시킬 수 있습니다. Fibre-free closed-cell 단열재 사용을 강력히 권장합니다.



//화재 안전

화재 안전은 모든 건물에서 최우선 고려사항이지만, 특히 데이터 센터에서는 보관하고 있는 많은 부품들이 높은 연소성을 가지고 있기 때문에 더욱 중요합니다. 높은 전력 밀도 또한 잠재적인 화재 위험을 증가시킵니다. 더욱이 화재가 발생했을 때, 일반적인 소화장비로 화재를 진압하기는 쉽지 않습니다. 부식성 기체와 소방용수의 사용은 잠재적으로 매우 위험한 유독가스를 발생시켜 상당한 화재 피해를 일으킬 수 있습니다. 데이터 센터에 적합한 단열재를 선택할 때 저할로겐 소재의 사용을 고려해야 합니다.

ARMACELL 제품을 선택해야 하는 이유

단열은 일반적으로 건설 비용의 1% 미만을 차지합니다. 제대로 된 시공을 한다면 단열재는 더 높은 성능, 더 긴 사용 기간 및 장비의 더 큰 효율성을 보장하는데 도움이 될 수 있습니다. 하지만 잘못 시공을 한다면, 모든 것을 다시 시공해야 할 위험이 있습니다.

Armacell은 데이터 센터가 직면한 문제를 잘 이해하고 있으며, 가동 첫날부터 먼 미래까지 작동할 수 있는 시스템과 솔루션을 구축하는데 다양한 경험을 가지고 있습니다. Armacell은 각 프로젝트의 다양성에 적합하도록 제품을 공급하는 단열재 제조업체입니다. 네덜란드 아펠도른(Apeldoorn)에 있는 데이터 센터에서는 Armacell의 FEF 단열재인 ArmaFlex®가 1983년 쿨링 시스템에 처음으로 설치되었습니다. 그리고 37년 후의 확장 프로젝트에서도 ArmaFlex가 다시 선택되었습니다. 이러한 이유는 1983년에 설치된 단열재가 여전히 충분한 기능을 유지하고 있었기 때문입니다.

Closed-cell 단열재 중 최고 품질

여러분이 할 수 있는 최선의 선택은 프로젝트에서 필요로 한 적합한 높은 품질의 단열재에 투자하는 것입니다. 높은 품질의 단열 시스템은 일반적으로 투자회수 기간이 1년 미만입니다. 그 시점부터 모든 비용을 절약할 수 있습니다. 데이터 센터의 경우 Armacell의 ArmaFlex가 최선의 선택입니다. 높은

품질의 Closed-cell 구조로 인해 외부 수증기 차단막이 필요하지 않은 매우 낮은 열전도율을 가지고 있습니다. 이를 통해 장기적으로 최적의 결로 예방 성능을 제공할 수 있습니다. 시간이 지남에 따라 손상될 수 있는 얇은 수증기 차단막을 가진 Open-cell 구조의 단열재와 비교하여, ArmaFlex의 수증기 차단막 성능은 셀 단위로 쌓여 구축됩니다. 게다가 모든 ArmaFlex 제품의 높은 품질 기준을 보장하기 위해 매년 30,000회 이상의 테스트를 실시합니다.

단열 시스템을 최적화하는데 필요한 모든 것

Armacell은 단열재의 성능이 제대로 작동하는지 확인할 수 있는 필요한 모든 것을 제공합니다. 당사의 보온단열 두께 계산 프로그램인 ArmaWin™을 사용하여 특정 프로젝트의 요구 사항에 적합한 제품을 신속하게 확인할 수 있습니다. 또한 여러분들은 개별 공급업체로부터 전체 시스템의 하나의 파트로 작동하기 위해 각 개별 부품이 설계, 개발, 테스트되어진 통합된 단열 시스템을 얻을 수 있습니다. 데이터 센터에 설치된 기술 장비는 시간이 지남에 따라 교체되어야 하지만 건물 기반 시설들은 오래 지속되도록 설계되어야 합니다. 우리의 솔루션은 현장에서 검증되었으며, 거의 40년 동안 운영한 후에도 초기 성능과 유사한 성능을 발휘할 수 있습니다.

필요 시 검증된 지원

적합한 제품은 제품의 기능과 외관 모두 만족해야 합니다. 따라서 당신의 프로젝트가 전문적으로 설치되도록 온라인 및 오프라인 트레이닝 지원을 모두 제공합니다.

저희는 기술 전문가 네트워크를 통해, 작업 설명서 및 영상 같은 셀프 서비스 툴을 개발하여 시공자들이 우리의 제품을 보다 빠르고 쉽게 설치할 수 있도록 지원합니다. 이는 전담 Armacell 트레이너들에 의해 보완되며 체계적인 내외부 교육 과정도 제공합니다.

Armacell은 오늘날 가지고 있는 기대 이상의 성능의 제품을 공급함으로써, 여러분들은 장기간에 최고의 단열 성능을 유지할 수 있습니다. armacell-beyond-better.com을 방문하면, 전 세계의 고객들이 그들의 프로젝트를 위해 올바른 지원을 제공하는 Armacell 전문가를 신뢰하는 이유를 확인할 수 있습니다.



전 세계 데이터 센터는 ARMACELL의 솔루션을 신뢰합니다

다음은 ARMACELL의 성공적인 데이터 센터
글로벌 프로젝트 중 일부입니다:

- Data centre – Apeldoorn, The Netherlands
- Amazon India Pvt. Ltd. – Bangalore, India
- Ashburn Nexus Data Centre – Virginia, USA
- BNP Paribas – Bangalore, India
- China Mobile – Guangdong, China
- China Securities and Futures Industry South Information Technology Center – Guangdong, China
- Claro Telecom – Minas Gerais, Brazil
- Digital Reality Data Centre – Virginia, USA
- Equinix Data Center – Texas, USA
- Facebook – Virginia and Utah, USA
- Google – Oklahoma, USA
- Huawei – Guangdong, China
- Intel India Pvt. Ltd. – Bangalore, India
- Intel Ronler Acres Campus DX1 – Oregon, USA
- LinkedIn – Dublin, Ireland
- Microsoft Data Centre – Illinois, USA
- Microsoft Data Centre – Singapore
- Nirlon Knowledge Park – Mumbai, India
- NTT-NetMagic DC7 – Mumbai, India
- Oracle India Private Limited – Bangalore, India
- Prestige Technostar – Bangalore, India
- STT Global Data Centres India Private Limited. – Pune, India
- Switch Data Center Campus – Georgia, USA

OUR TRACK
RECORD



데이터 센터를 위한 신뢰할 수 있는 단일 솔루션

ARMACELL의 성공적인 데이터 센터
국내 프로젝트 중 일부입니다:

// KT 데이터 센터

// KT 데이터 센터

// 카카오 데이터 센터

// 네이버 데이터 센터

// 하남 IDC

// Microsoft 데이터 센터

// 캐피탈 랜드 데이터 센터

// Samsung SDS 데이터 센터



지속적인 지원으로 기대 이상의 성능을 지원합니다

예상을 뛰어넘는 성능으로 여러분의 현재와 미래를 지원합니다.

Armacell의 우수한 고객 서비스 혜택을 누리보세요.

전 세계적으로 우리 고객은 영업 담당자, 기술 컨설턴트 및 애플리케이션 엔지니어에 의지하고 있습니다.

여러분의 프로젝트는 더 많은 것이 필요합니다.

최고의 솔루션을 지원 받아 보십시오.



국내 프로젝트 시공 사례

Data centre 1

국내 데이터 센터 시공 사례 1



// 완공: 2023년 9월

// 적용 단열재: ArmaFlex Class 1 Black

// 적용 부위: 환기 덕트 및 파이프, 팬코일 유닛 시스템, 소방설비공사

// 프로젝트 위치: 세종시

국내 프로젝트 시공 사례



Data centre 2

국내 데이터 센터 시공 사례 2

// 완공: 2023년 12월

// 적용 단열재: ArmaFlex Class 1 Black & Red

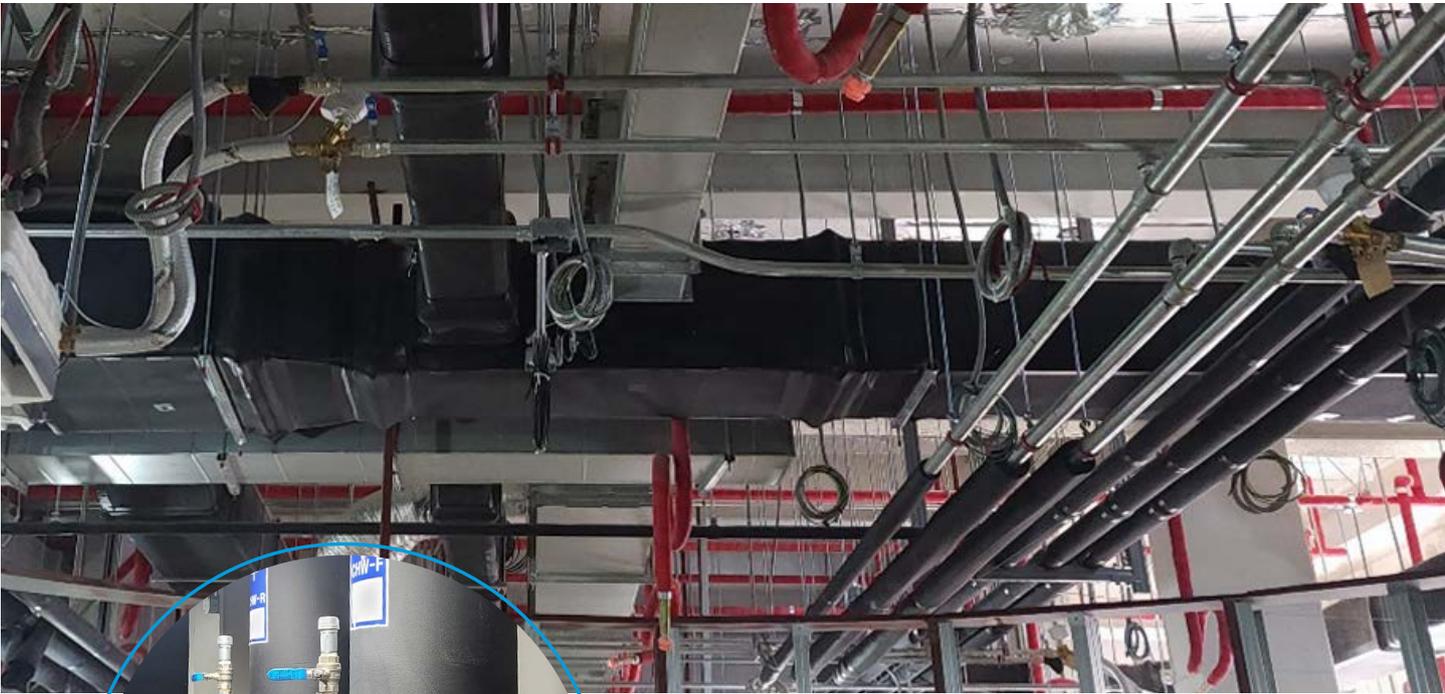
// 적용 부위: 환기 덕트 및 파이프, 팬코일 유닛 시스템, 소방설비공사

// 프로젝트 위치: 하남시

국내 프로젝트 시공 사례

Data centre 3

국내 데이터 센터 시공 사례 3



SAVE
ENERGY

// 완공: 2024년 1월

// 적용 단열재: ArmaFlex Class 1 Black

// 적용 부위: 소방설비공사

// 프로젝트 위치: 고양시

ARMACELL 소개

세계 최초 설비 단열용 고무발포단열재의 발명기업이자 엔지니어드 폼(Engineered Foam)의 선두 기업인 Armacell은 지속가능한 가치를 창출하는 혁신적이고 안전한 단열, 방음 및 설비용 솔루션을 개발하고 있습니다. Armacell 제품은 에너지 효율성을 향상시켜 매일매일 전 세계를 새롭게 변화시키는데 기여하고 있습니다. 당사는 19개국, 27개 공장에서 3,390여명의 임직원과 함께 고성능 단열재와 엔지니어드 폼을 주요 사업군으로 운영하고 있으며 설비용 고급 단열재와 첨단기술이 접목된 경량 애플리케이션을 위한 고성능 foam, 그리고 차세대 에어로젤 블랭킷 기술을 적용한 제품 개발에 집중하고 있습니다.

모든 데이터와 기술 정보는 기준으로 삼은 표준 시안에서 제시한 특별한 조건하에서 얻은 결과들을 기반으로 합니다. 해당 데이터 및 기술 정보를 최신 상태로 유지하기 위해 최선의 주의를 기울이고 있음에도 불구하고, Armacell은 해당 데이터 및 기술 정보의 정확성, 내용 또는 완전성에 대하여 명시적/묵시적으로 그 어떠한 진술 및 보증을 하지 않습니다. Armacell은 또한 해당 데이터나 기술 정보의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 개인에 대한 책임도 지지 않습니다. Armacell은 언제든지 본 문서를 무효, 변경 또는 수정할 권리가 있습니다. 제품이 의도한 용도에 적합하지 여부를 확인하는 것은 고객의 책임입니다. 전문적이고 올바른 제품 설치 및 관련 건물 규정 준수에 대한 책임은 고객에게 있습니다. 본 문서는 법적 제안 또는 계약을 구성하거나 그 일부에 포함되지 않습니다.

Armacell은 고객과의 신뢰를 최우선으로 하므로 고객의 권리를 알리고 회사가 수집하는 정보와 그 목적에 대한 이해를 돕고자 합니다. 회사의 고객 개인정보 처리와 관련된 정보는 회사의 개인정보보호정책을 확인하여 주시기 바랍니다.

자세한 정보는 당사 웹사이트
(www.armacell.co.kr)를 방문하여 주십시오.

PERFORMANCE
BEYOND
BETTER

 **armacell**[®]
MAKING A DIFFERENCE AROUND THE WORLD