



그라스울 일체형 덕트
MICRODUCT

카다로그





MicroDuct Solution

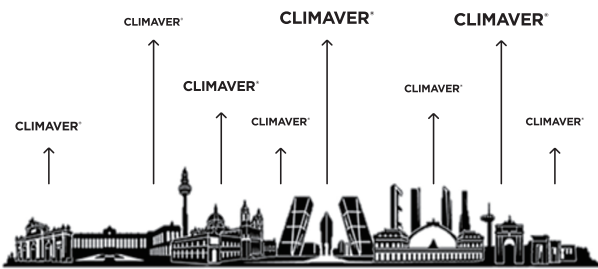
환기 및 공조 시스템 최적화

- 최고의 덕트 시스템을 제공하여 건축물의 에너지 효율을 높입니다.
- 설치, 운영 및 유지보수 비용을 절감합니다.
- 신선한 공기를 적절히 공급하며, 거주자의 열적·음향적 쾌적함을 보장합니다.

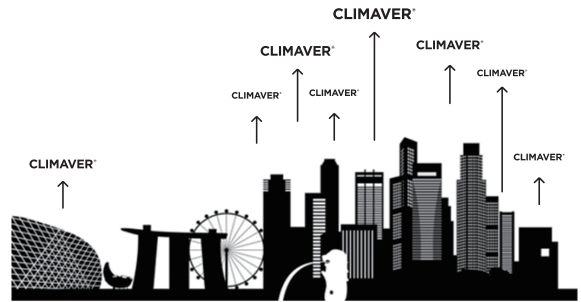


MicroDuct는 전세계 어디에나 있습니다

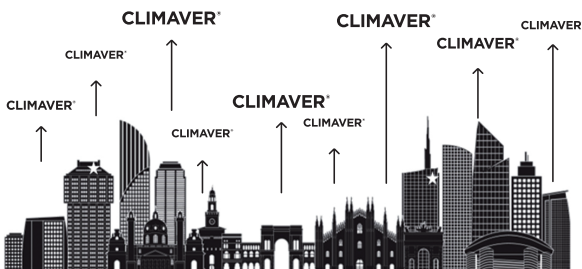
Madrid



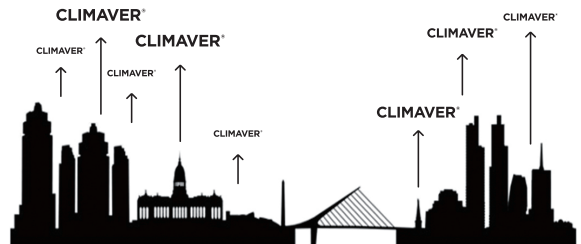
Singapore



Milan



Buenos Aires

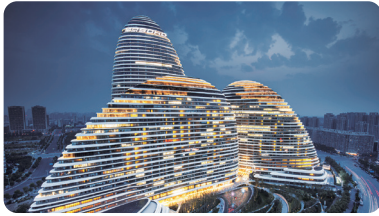


※ CLIMAVER는 Saint-Gobain 그룹 내 MicroDuct 제품군의 다른 상표명입니다.

MicroDuct 적용 사례

MicroDuct는 모든 타입의 건물에 적용할 수 있으며 전 세계적으로 약 2억 m²의 시공면적과 50년 이상의 역사를 가진 제품입니다.

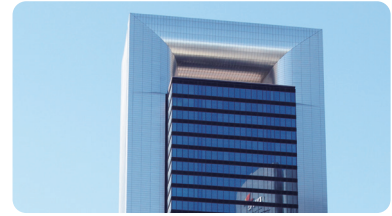
업무시설



China, Beijing
Wangjing SOHO



Argentina, Buenos Aires
Belgrano Office Tower



Spain, Madrid
Bankia Tower



문화시설



Uruguay, Montevideo
Carrasco Airport



China, Shanghai
Oriental Fishermen's Wharf



Portugal, Lisbon
Calouste Gulbenkian Foundation



주거시설



Uruguay, Montevideo
Hotel Carrasco



Argentina, Buenos Aires
Forum Alcorta Residential Tower



Spain, Barcelona
Housing Illa del A Llum



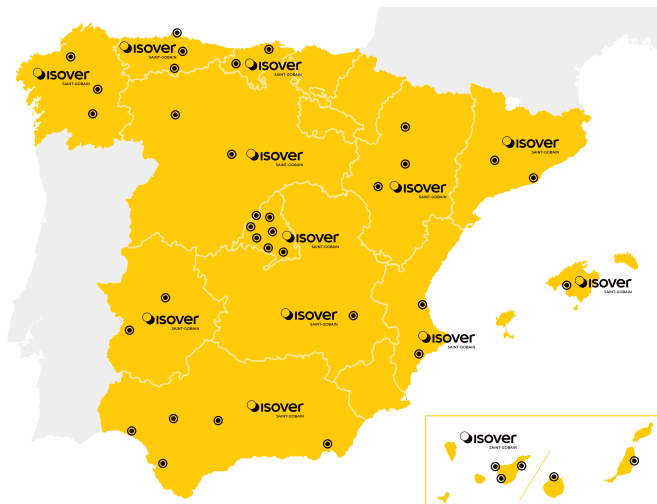
병원시설



Spain, Cordoba
San Juan de Dios Hospital



스페인 전역 30여 개의 병원 프로젝트 적용





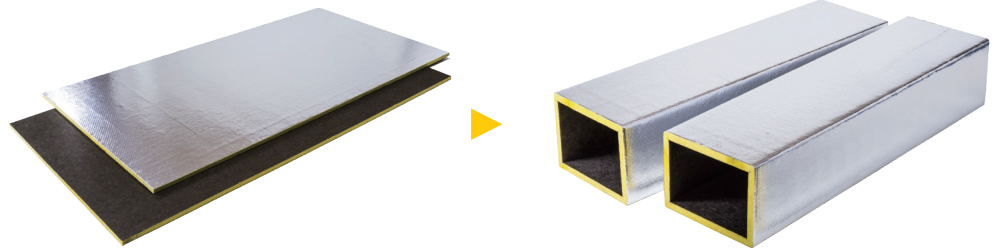
MicroDuct

시공이 쉽고 빠른 경량 덕트

MicroDuct는 공조 조화 및 환기 덕트용 제품으로
공조시설이 필요한 건설 현장에서
공정관리, 인건비 절감, 작업 효율화, 안전 확보,
탄소 배출 절감 등 다양한 이점을 통해
경량 건축 솔루션을 제공합니다.

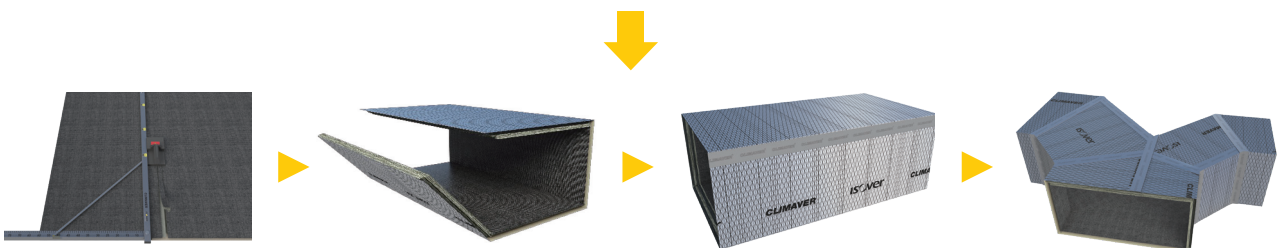
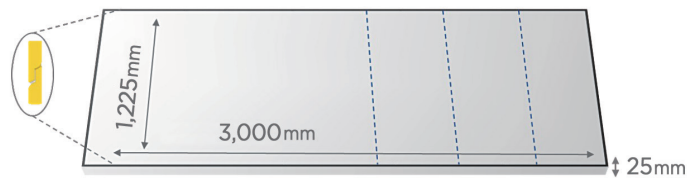
제품 소개

MicroDuct 보드



시공 방법

금속덕트를 대체하는 혁신적인 제품으로 탁월한 단열 성능과 쾌적한 환경을 제공합니다.



제품 사양

항목	내용
MicroDuct	
용도	공조, 챔버형 덕트
규격	1,225mm x 3,000mm x 25T
소재	그라스울 (심재) / 유리섬유 부직포, 알루미늄 복합재 (면재)
평량	1.8kg/m ²
밀도	64kg/m ³
탄성계수	450kgf/cm ² (44.13Mpa)
장기부하에 대한 허용 응력	0.96kff/cm ² (94.14kPa) * 보강대 제외
열전도율 (20℃)	0.034W/m·k ("가" 등급)
허용 풍압	15m/s 이하
허용 풍속	490Pa 이하
사용 온도	-30℃ ~ 70℃
덕트 내부 온도	Max 75℃
난연 등급	준불연 (한국 외 불연)

적용처



- ▶ 흡음 및 단열이 필요한 덕트 시스템
- ▶ 배출구 (흡입구) 박스
- ▶ 실내 노출 덕트
- ▶ 팬코일 유닛과의 연결부
- ▶ 일반 공조 덕트
- ▶ 금속덕트 + 보온재를 별도로 설치하기 어려운 곳
- ▶ 리노베이션 설치

※ 사용 불가능 적용처 : 제연덕트, 주방·욕실의 흡기 덕트, 방화구획 관통부(내화채움 인장구조와 함께 적용), 가변 풍량 장치, 방화댐퍼의 1차 덕트, 기계실 내부 덕트, 외기 노출 덕트

MicroDuct vs 금속덕트 (고무발포보온)

항목	MicroDuct	금속덕트 (고무발포보온)
화재안전성	준불연	난연
흡음성 (NRC)	0.7 이상	공명에 따른 소음 발생
기밀성	누기율 : 0.05%	누기율 : 3~5%
덕트중량 (kg/m ²)	1.8	평균 7.9
열전도율 (W/m·K) (@20℃)	0.034	0.034
허용풍속 (m/s)	15 (저속덕트)	덕트 두께에 따라 상이 (고속덕트 가능)
허용풍압 (Pa)	최대 490	490 이상
작업성 (필요인력 수, 30m ² /일 기준)	2 (덕트공 2)	3 (덕트공 2 + 보온공1)
트럭 적재량 (m ² /truck)	450	150

Bad : X Fair : △ Good : ○ Excellent : ◎

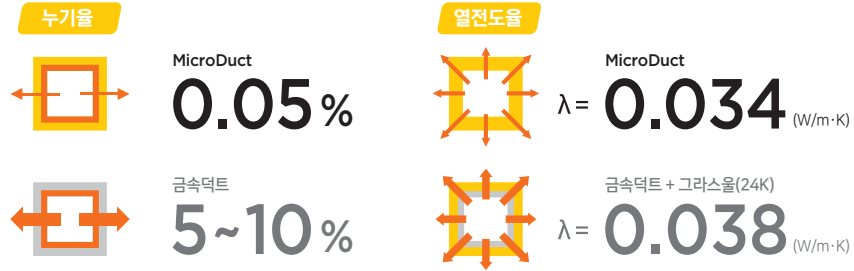
MicroDuct의 8가지 특징

1. 에너지 비용 절감

우수한 기밀성, 내열성으로 건축물의 에너지 비용을 저감합니다.



에너지 비용 절감



- 기존 금속덕트 + 그라스울 대비 낮은 열전도율과 우수한 기밀성을 바탕으로 건물의 전 생애 주기 동안 공조 에너지 손실 저감합니다.
- 내부에 유리섬유 부직포를 적용하여 금속덕트와 동등한 수준의 내부 마찰 저항을 가집니다. (MicroDuct 마찰 저항 계수 : 0.020 ~ 0.025)

2. 흡음성

HVAC 시스템의 주요 음향에 대하여 흡음성이 매우 뛰어납니다.



흡음성



- 그라스울 섬유로 만들어져 우수한 흡음성을 가지며, 내부에 추가적인 흡음재 및 소음기와 같은 소음 감소 장치의 적용이 필요하지 않습니다.

직관의 음향 감쇄 지수

규격 (mm) / 주파수 (Hz)	63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
MicroDuct								
200 x 200	3	10	9	15	19	28	9	5
300 x 300	3	5	8	8	12	10	4	2
600 x 600	3	4	4	5	12	3	3	2
300 x 1,000	6	5	5	7	12	6	3	2
금속덕트 + 내부흡음 (흡음 두께 25mm)								
150 x 150		5	4	11	16	19	17	
300 x 300		2	2	7	15	15	3	
600 x 600		1	1	5	12	2		
600 x 1,200		1	2	3	8	4	2	2
금속덕트								
150 x 150	1	1						
600 x 600	1	1						

* 음향 특성 테스트 결과는 일본대학 생산공학부 건축공학과 판본연구실 자체 테스트 결과입니다.

곡관의 음향 감쇄 지수

규격 (mm) / 주파수 (Hz)	63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
3-피스 엘보 덕트								
200 x 200			4	2	8	6	23	23
300 x 300	2	6	1	13	12	66	14	20
600 x 600	4	1	2	15			15	17

* 음향 특성 테스트 결과는 일본대학 생산공학부 건축공학과 판본연구실 자체 테스트 결과입니다.

3. 화재안전성

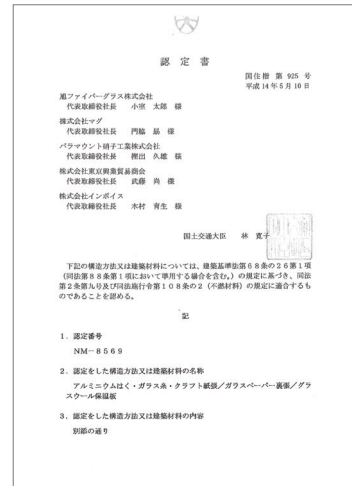
무기질 재료인 그라스울로 만들어져 화재를 확산시키지 않습니다.



불연성



- 무기질 재료인 그라스울 일체형 덕트 시스템 (블랙티슈 + 그라스울 + 알루미늄)으로 화재 확산을 방지하며 연기 발생량이 적습니다.

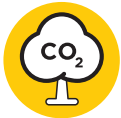


4. 친환경성

제품 생산부터 제조, 유통 폐기까지 전 과정에 걸쳐 환경에 미치는 영향을 최소화합니다.



파유리 사용



탄소배출량 감소



CO₂ 배출량 1/3 수준



- 최대 95%까지 건축용 파유리를 사용하여 생산됨으로써 자원의 재생산에 기여합니다.
- 누기율이 적고 자체 보온으로 내부마찰 저항 및 공조 손실이 적어 에너지 효율성을 높입니다.
- 운송과정에서 탄소 배출량을 감축합니다.

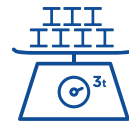
시공면적 1,000m²의 일반 사무실에서 금속덕트 대신 그라스울 일체형 덕트를 설치한 경우 아래와 같이 적용할 수 있습니다.



36년 이상 매일 10km를 자동차로 출퇴근한 만큼의 CO₂ 배출량을 감축합니다. (180,000km)



4,000명이 25년간 소비하는 양과 같은 전기를 절약합니다. (215,000M)



건물의 전생애주기동안 3톤 이상의 강제 사용량을 줄입니다.

MicroDuct의 8가지 특징

5. 안전성

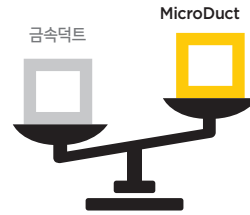
안전한 재료를 사용하여 언제나 신선하고 깨끗한 공기를 제공합니다.



안전성



72% 중량감축



- 덕트 내의 곰팡이나 박테리아의 성장을 저해합니다.
- MicroDuct를 포함한 모든 ISOVER의 그라스울은 생체 용해성을 띄며 **암을 발생하지 않습니다.** (EUCEB 인증)
- **인체공학적으로** 제품의 크기가 설계되어 적용이 간편하며, 금속덕트 + 단열재의 시스템보다 무게가 72% 이상 가볍습니다.

6. 내구성

유연하고 견고한 내구성을 제공합니다.

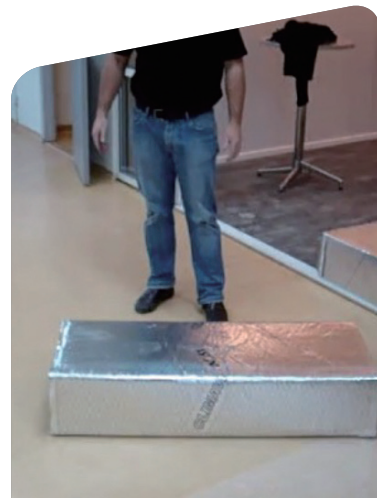


내구성



유연성

- 유연하고 견고하여 기계적 스트레스에 강하여 **최대 490Pa의 정압과 15m/s의 풍속을 견딜 수 있습니다.**
- 모든 타입의 건물에 적용할 수 있으며, 금속덕트와 달리 건설 현장에서 움푹 패이거나 찌그러질 위험이 없습니다.



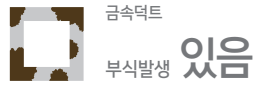
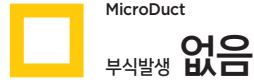
“ MicroDuct 제품은 유연하여 구부려도 다시 펴지게 됩니다. ”

7. 유지보수 최소화

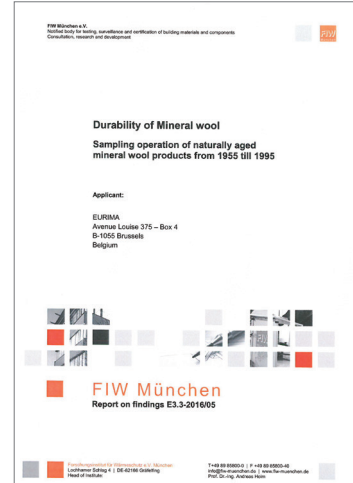
그라스울 소재로 경시변화 및 부식이 발생하지 않아 유지보수를 최소화합니다.



경제성



- 경시변화가 없는 그라스울 소재로 만들어져 시스템 수명 전체에 걸쳐 **음향, 열, 화재안전성** 특성을 모두 유지합니다.
- 부식이 발생하지 않아 유지보수를 최소화 합니다.



8. 작업 효율성 증대

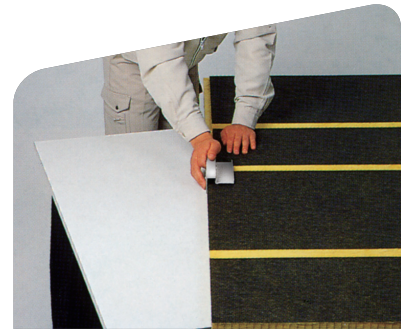
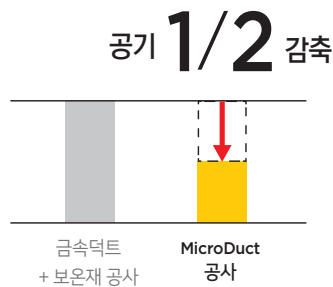
빠르고 쉽게 설치가 가능하며 물류비, 설치비를 저감 할 수 있습니다.



시공성



물류개선



- 별도의 보온 공사가 필요치 않은 **일체형** 공정입니다.
- 금속덕트 대비 더 높은 생산성을 가지며 **설치비**를 줄일 수 있습니다.
 - ✓ 1인,일당 **10-15m²** 설치 + 보온공사 가능
 - ✓ 금속덕트 대비 **2배 이상** 빠름
- 수동 툴을 사용하거나 자동 커팅 머신을 사용하여 **제작이 간편**하며 **공장 제작** 및 **현장 제작**이 모두 가능합니다.
- **판상 형태로** 배송되어 **물류비 절약**을 할 수 있습니다.



생고뱅이소바코리아 주식회사

영업본부

서울특별시 강남구 테헤란로 427, 12층
Tel : 02 3706 9125 Fax : 02 3706 9001

당진공장

충청남도 당진시 송악읍 부곡공단 1길 70
Tel : 041 351 4036 Fax : 041 357 4394

www.isover.co.kr