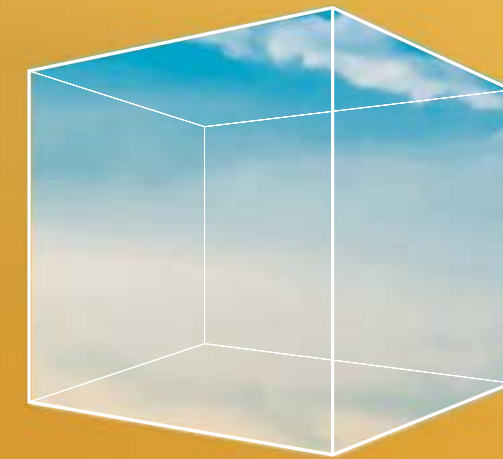


www.wonbangtech.com

CLEAN For



Your Best Clean Room Engineering Partner



Wonbang Tech Korea(HQ)
Wonbang Tech USA
Wonbang Tech Hungary
Wonbang Tech Poland
Wonbang Tech China
Wonbang Tech Vietnam
Wonbang Tech Malaysia
Wonbang Tech Indonesia
Samhyun BnE Korea



We are
Wonbang Tech

최고의 기술을 가장 먼저 제공하기 위해
늘 연구하고 분석하고 테스트합니다.

반도체, 디스플레이 생산에 최적화된 원방테크 클린룸

원방테크는 라인당 33,000㎡ 크기의 반도체 공장,

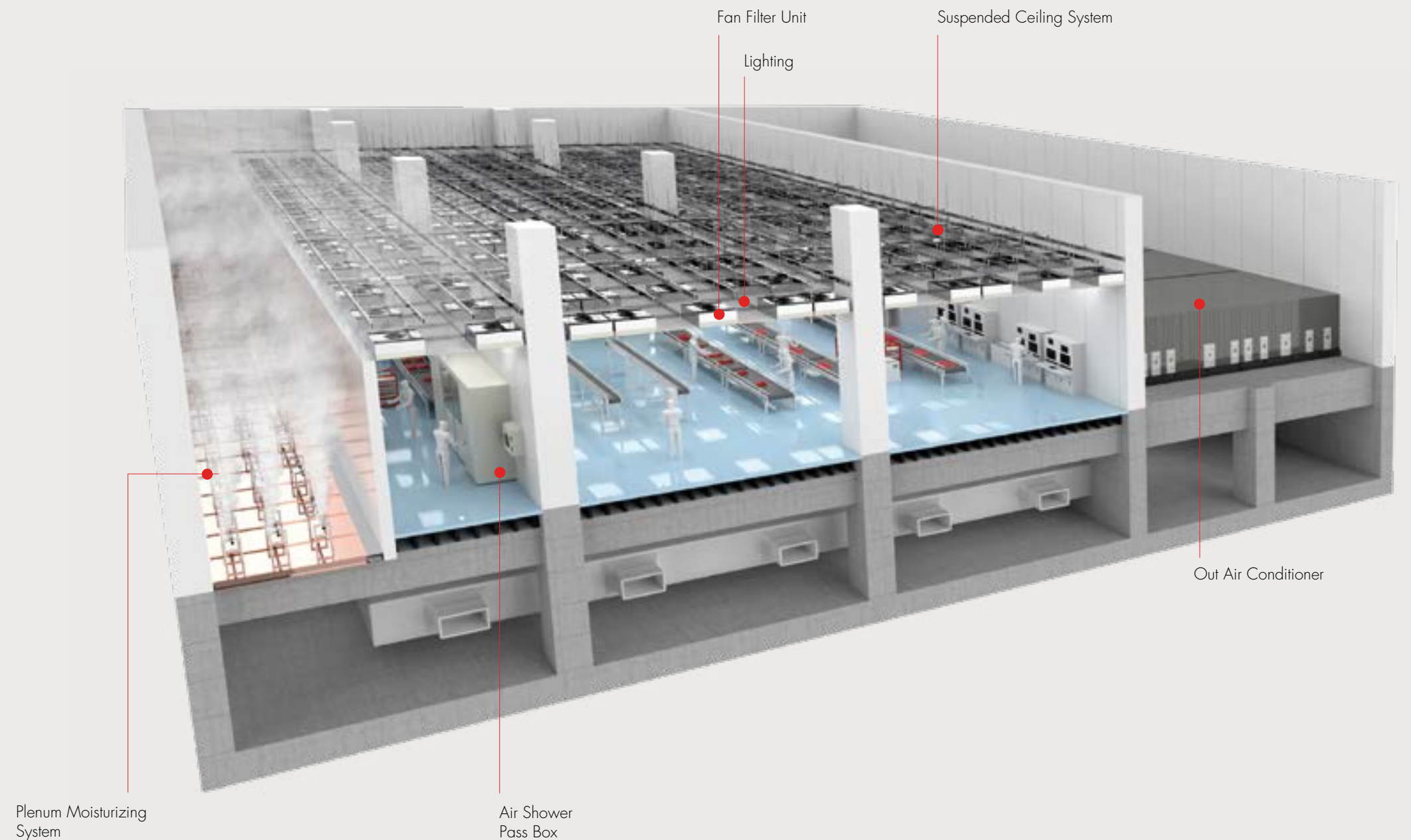
73,000㎡에 이르는 디스플레이 공장의 대규모 슈퍼 클린룸을 시공하고
안정적으로 유지할 수 있는 기술을 갖추고 있습니다.

원방테크는 현장에 최적화된 시스템 실링, OAC, FFU, PMS 등
앞선 클린룸 엔지니어링을 제공합니다.

반도체, 디스플레이, IDC, 정밀 기계, 의료기기, 제약 및 식품 설비 분야에서
귀사의 성공뿐 아니라 저탄소 환경경영까지 이뤄드립니다.



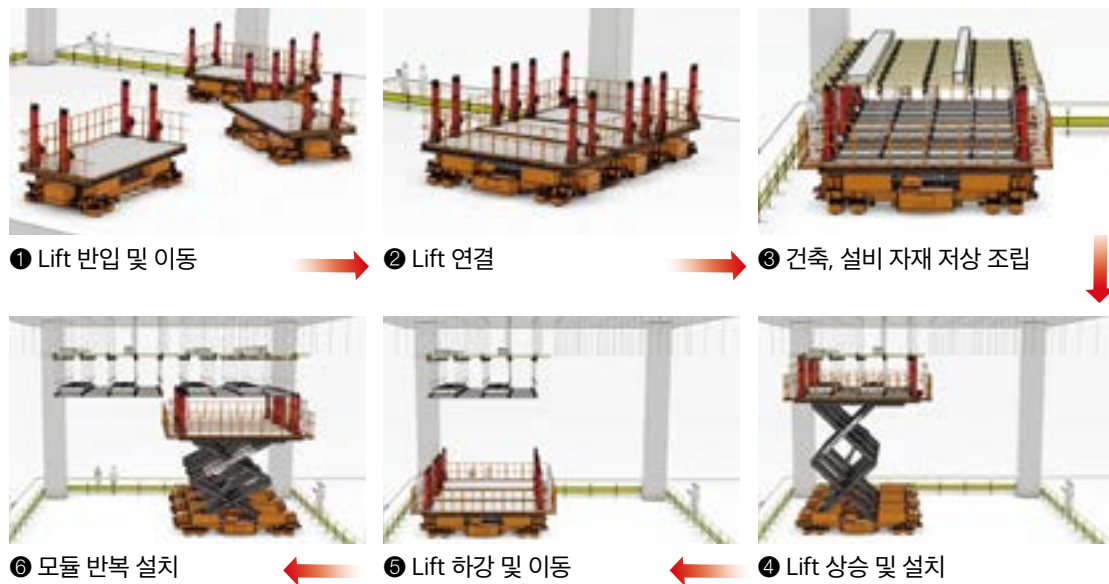
FAB의 파티클을 요구 수치 이하로 관리하여
높은 안전성과 생산성으로
최고 품질의 제품을 생산할 수 있습니다.



1 Modular System

차별화된 모듈화 공법으로 공사기간이 단축되고,
작업장의 위험은 감소되며, 작업의 효율이 높아집니다

- 높은 곳에서의 작업을 최소화하여 현장 안전성 확보
- 안정적인 저상 작업 및 점검으로 세밀한 품질 관리
- 판넬, 덕트, 배관을 동시에 조립하여 설치 가능
- 공사기간을 획기적으로 단축하고 작업 효율 개선



모듈화 공법의 우수성 1

공사기간 **17%** 단축
S사 공사 실적 기준

- 저상 조립으로 설치 효율 증가
- 복합 공정을 한 번에 설치 가능
- 모듈화 전용 자재 도입으로 조립 시간 단축

모듈화 공법의 우수성 2

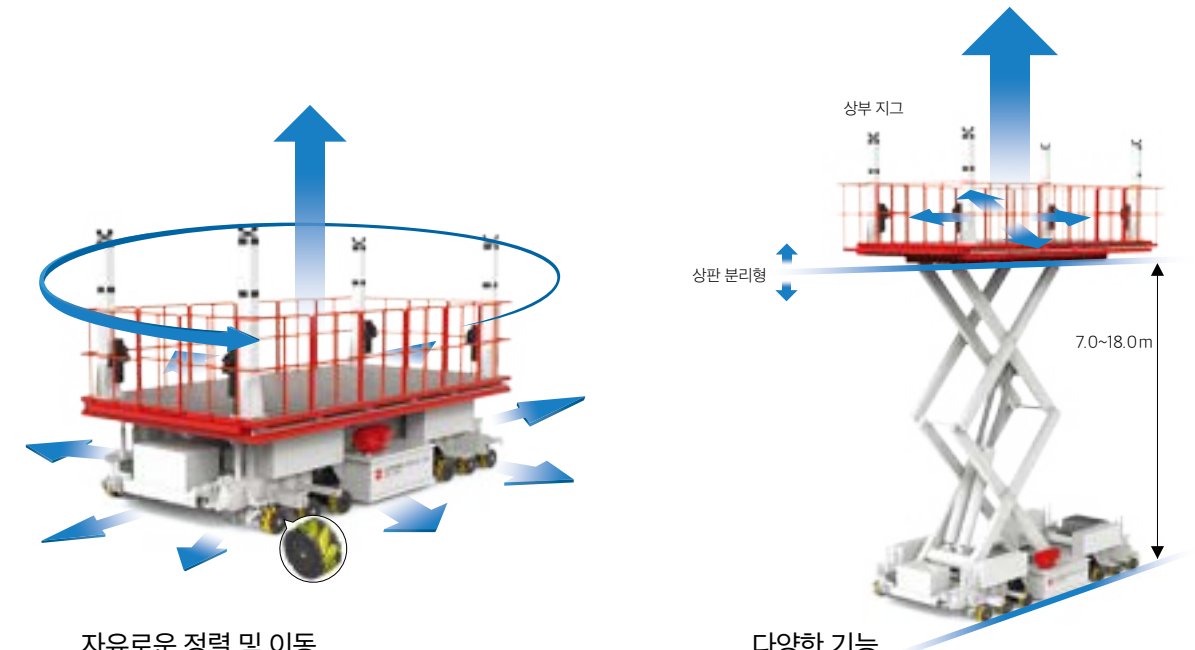
고소 작업 횟수 **90%** 이상 감소
S사 공사 실적 기준

- 높은 곳에서의 작업 감소로 안전사고 예방
- 표준화된 모듈 규격으로 품질 향상
- 품질 표준화로 검수 및 검측 횟수 감소

• 원방테크의 모듈화 공법은 설계에서부터 모듈화가 적용된 건축 구조에서 최적의 효과를 발휘합니다.



모듈 리프트 연동 사진

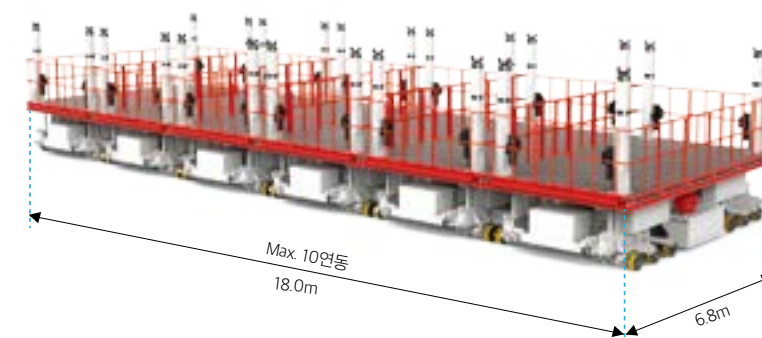


자유로운 정렬 및 이동

- 전 방향 Mecanum Wheel 기술로 여러 대 동시 진행 및 회전 이동 가능
- 좁은 공간에서 밀리미터(mm) 단위로 정렬 및 이동 가능

다양한 기능

- 상부 플랫폼 분리 가능
- 표준 상승 높이 7.0m (Max. 18.0m까지 제작 가능)
- 상부 지그를 적용하여 X, Y, Z축 정밀 이동 가능

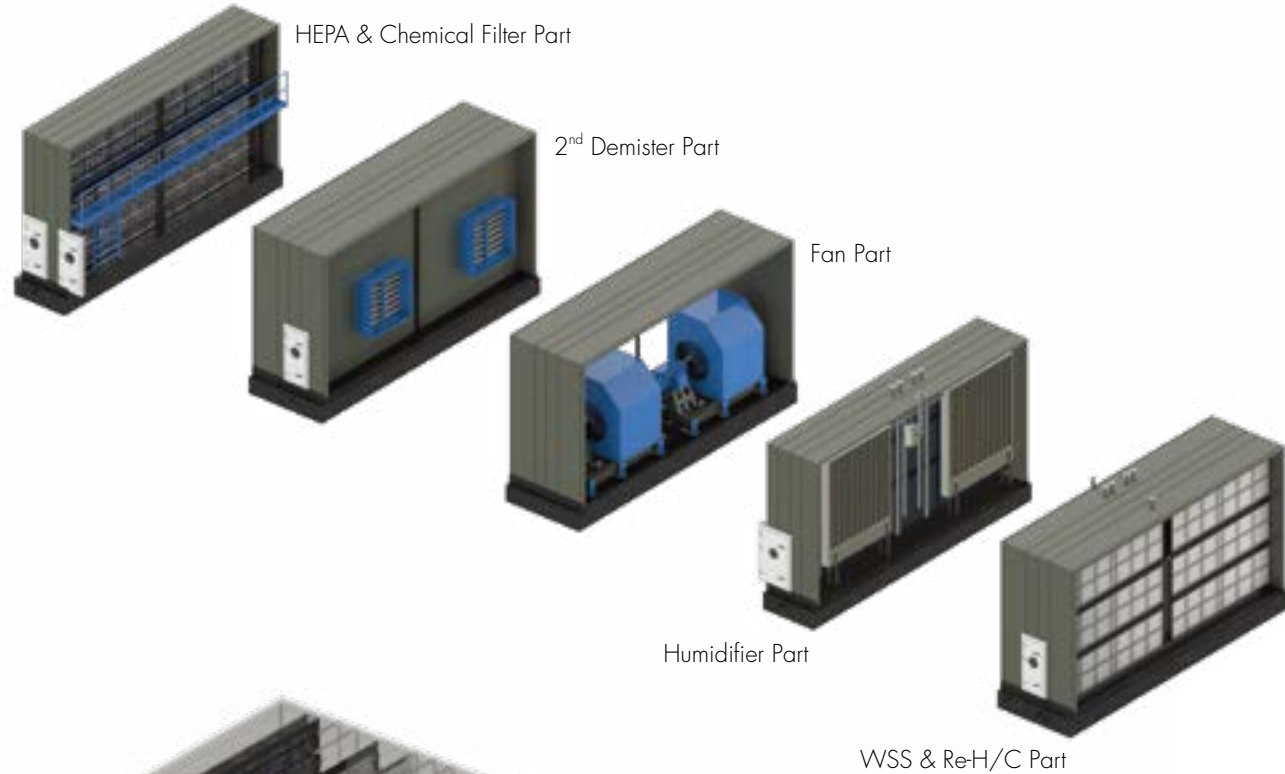


연동 통합 제어

- 현장 조건에 맞춰 장비 연결 수량을 2~10대까지 자유롭게 변경 가능
- 멀티 연동으로 보다 많은 중량물의 이송 및 리프팅 가능

2

모듈형 외조기 Modular OAC

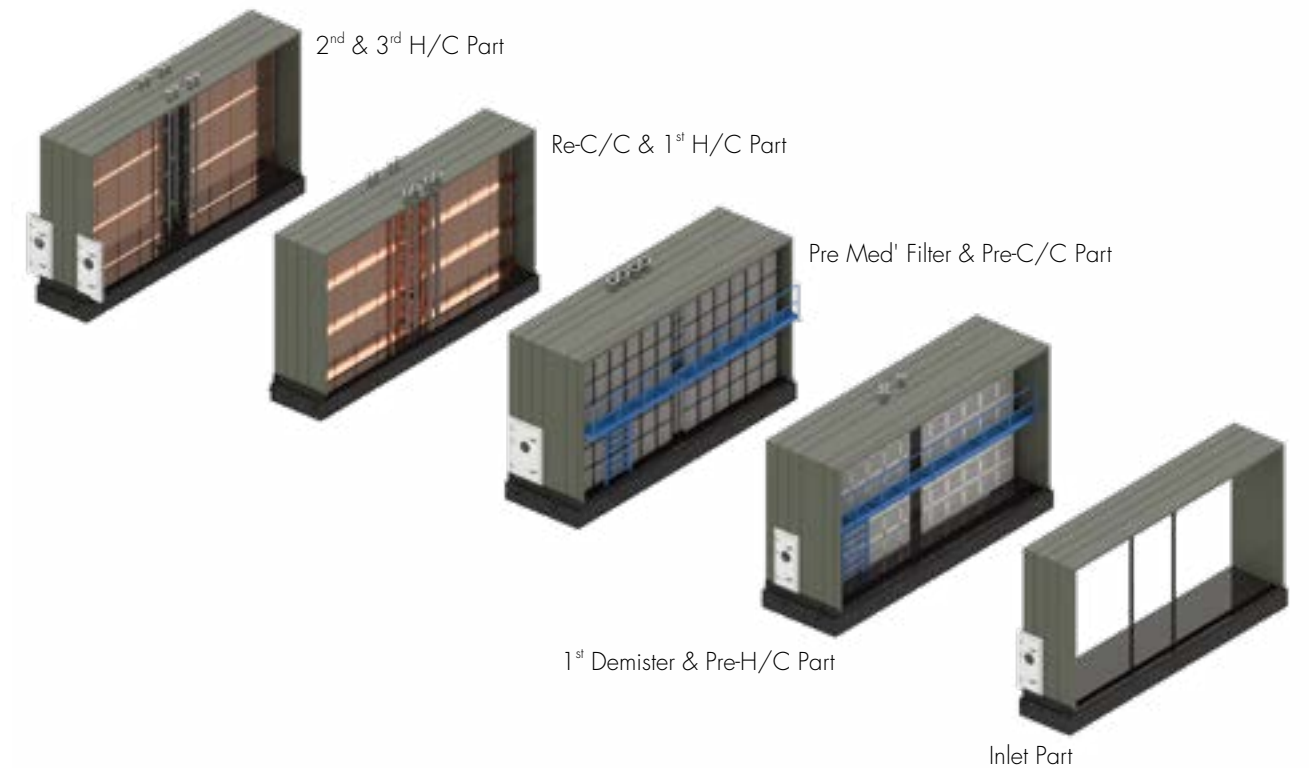


• OAC Module Type



**외조기를 모듈형으로 제작 조립하면
기존 Built-Up 방식보다 현장 투입 인력을 줄일 수 있고,
품질 균일화로 설치 효율이 높아집니다**

- 현장 투입 인력 Built-Up 방식 대비 55%까지 대폭 감소
- 공장에서 선 제작하여 균일한 품질 확보
- 기초 공사, 배관 공사의 부담이 줄어 공사기간 단축
- 초기 저부하 공정에서는 필요한 대수만 운전 가능
- 공정별로 급기 온도 최적화 가능



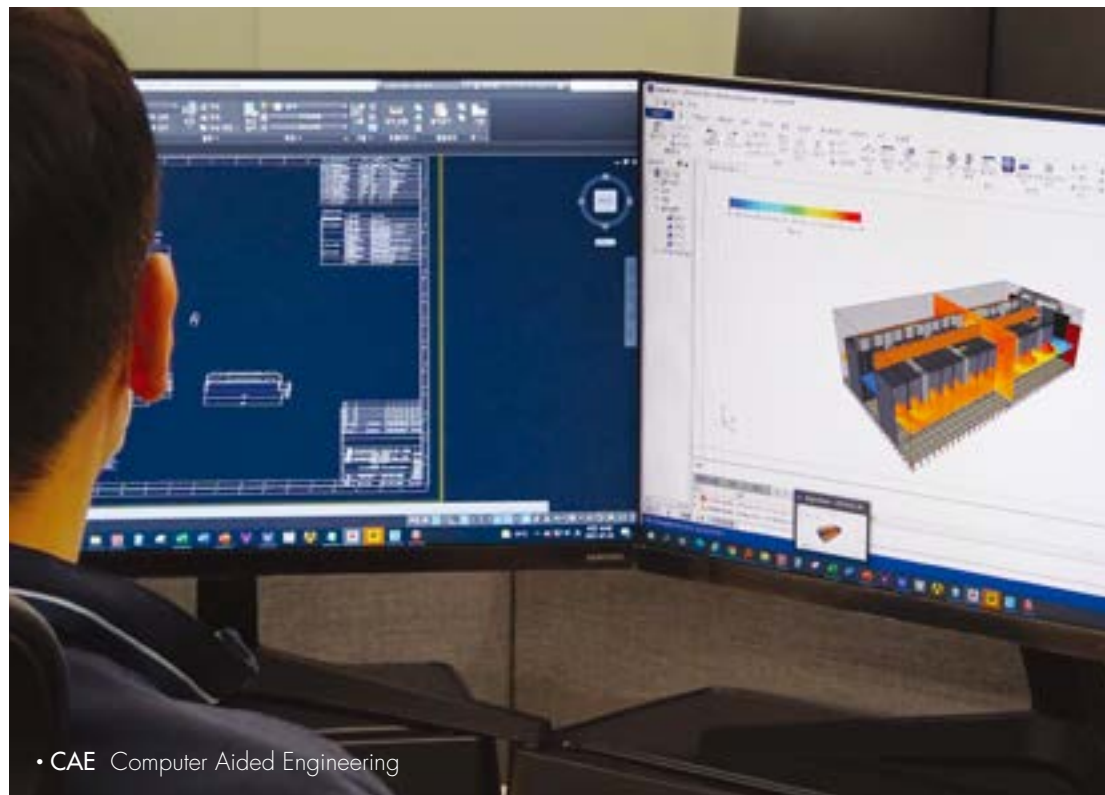
3

설계·시뮬레이션·테스트, R&D

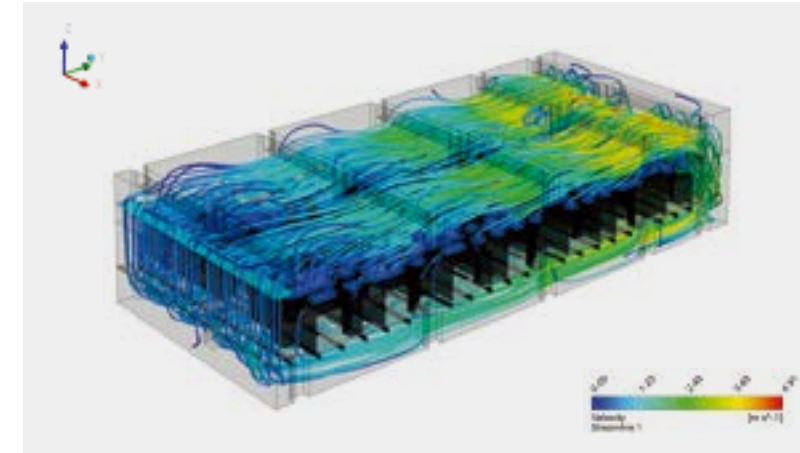
원방테크는 클린룸 개발을 위한 Test Bed를 갖추고 있으며, 구조분석 및 다양한 시뮬레이션으로 최적의 설계를 이루어냅니다

Test Bed 및 CAE를 통한 클린룸 개발

- 클린룸 장비 개발과 설비 Retrofit 능력 확보
- 다양한 톨로 제품 설계 및 분석
- 시뮬레이션을 통해 문제를 예측하고 솔루션 도출

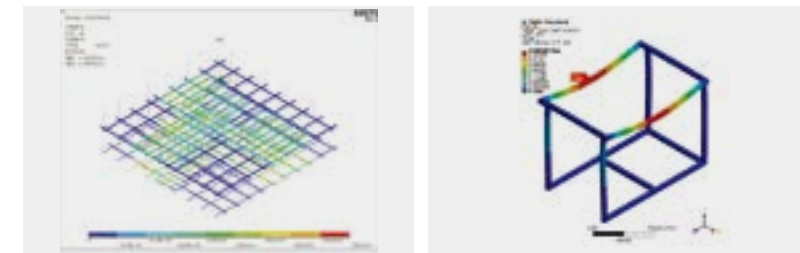


Fluid and Heat & Mass Transfer 시뮬레이션



- 실내 오염물질, 기류, 압력 분포, 온도, 습도를 분석
- 문제를 예측하고 해결함으로써 최적의 설계 도출

구조 분석 및 R&D Test Bed



- 하중 조건에 따른 구조물의 강도, 변형, 응력을 해석
- 구조분석과 해석을 통해 설계 타당성 검토
- Mock up 테스트로 장비 개발의 성능 보증



Clean Equipment Test bed

- FFU
- EFU
- HEPA & ULPA Box
- HEPA & ULPA Filter
- BFU
- Panel Lighting

OAC Test bed

- WSS
- OAC
- Heating & Cooling Coil

4 대규모 생산공장, 장비 자체 생산

원방테크는 모든 클린룸 장비를 자체 개발하며
제작에서 유지, 보수, 관리까지 원스톱으로 제공합니다



천안 1, 2 공장

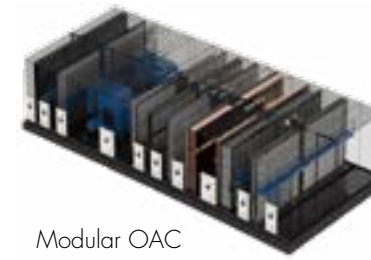
- 대지 면적 15,979㎡ (연면적 9,482㎡)
- OAC, AHU, EFU, PMS, WSS, 제습기, LED Panel Lighting, RDDC 생산



아산 공장

- 대지 면적 11,986㎡ (연면적 7,459㎡)
- OAC, AHU, WSS, 제습기, RDDC 생산

주요 생산품



Modular OAC



Dehumidifier



Rapid Deployment Data Center



Plenum Moisturizing System



Fan Filter Unit



Panel Lighting (Tube & Edge Type)

연간 생산량

생산품목	월간 생산량	연간 생산량	생산기준
외조기(OAC)	5.5대	66대	4,000CMM
공조기(AHU)	40대	480대	500CMM
VOCAS	15대	180대	680CMM
EFU	5,000대	60,000대	1,200 X 1,200
FFU	6,000대	72,000대	1,500 X 1,300
PMS	1,500대	18,000대	D75 x 5N
Panel Lighting(LED)	2,500대	30,000대	1,200 x 1,200

기타 제품



Hepa Filter Unit



Air Shower



Bypass Cooling Unit



Blower Filter Unit



Pass Box



Modular Dry Cooling Coil

5 Turn-Key 수행 능력 보유

원방테크는 클린룸의 설계, 조달, 시공의 축적된 노하우로 국내외 현장에서 일괄적인 Turn-Key 공사를 수행합니다

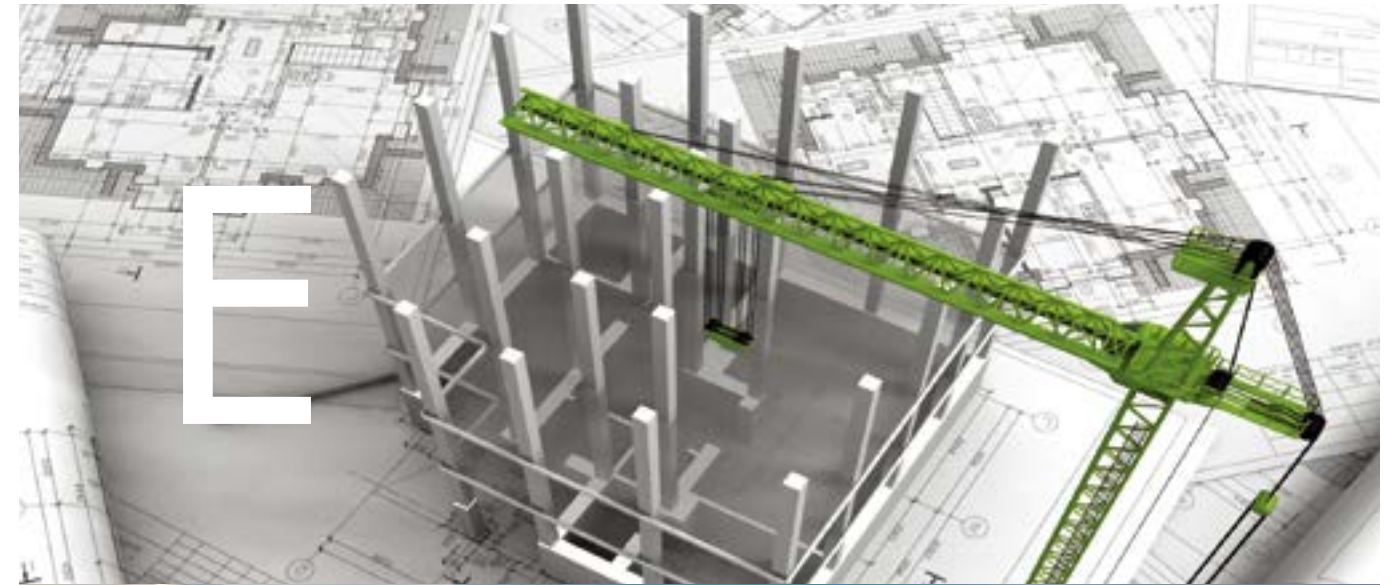
- 설계, 조달, 시공의 각 단계별 최고의 실행력 확보
- OCI, TESNA, KoMiCo, WISOL, ZEUS, ITEK 등 다수의 Turn-Key 수행 실적
- 글로벌 네트워크와 노하우로 해외 Turn-key 수행 가능

원방테크는 종합적인 건설 계획, 관리, 조정 능력을 갖추고 설비 전반에 대한 효율적인 솔루션을 제공합니다.

xREMS는 환경과 에너지까지 생각한 원방테크만의 브랜드이자 엔지니어링 철학입니다.

xREMS[®]

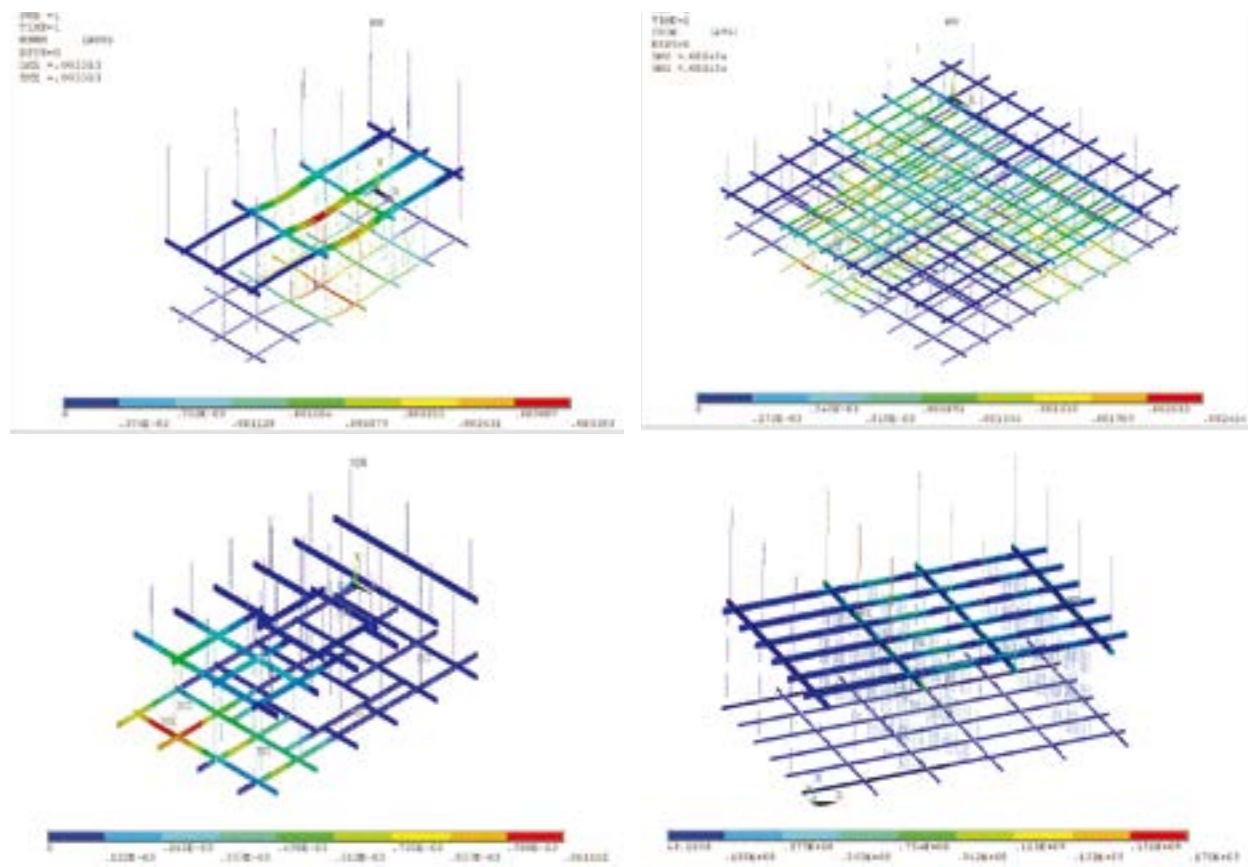
- X** Industrial Clean, Dry, Bio Clean, Internet Data ...
- R** Room
- E** Engineering, Energy, Environment
- M** Management
- S** System



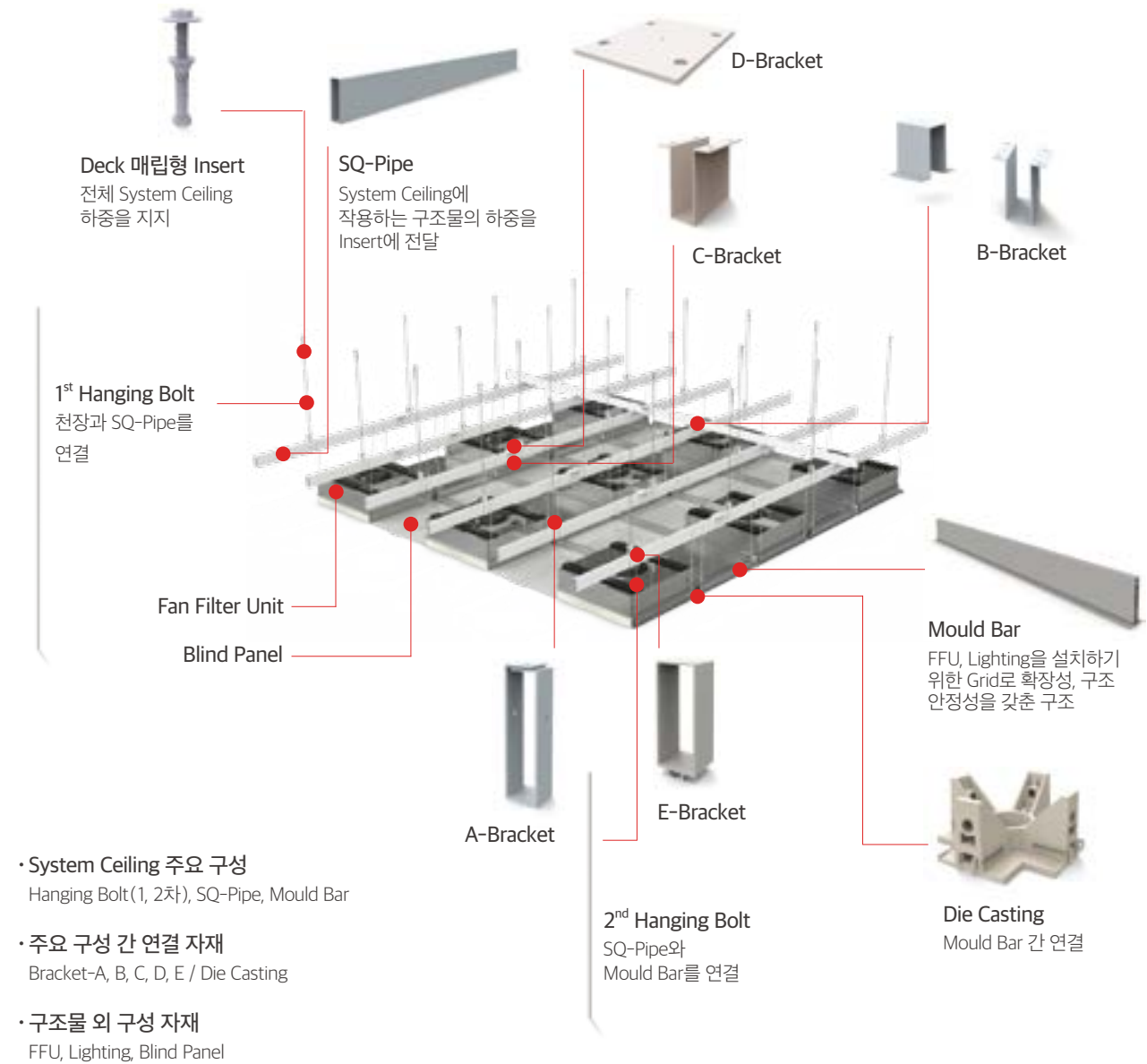
Suspended Ceiling System

클린룸 내부 천장에 설치하여 클린룸 내의 청정도 및 온도, 습도, 기류의 조정을 위하여
FFU, Filter, Blind Panel, Lighting 등을 장착하는 구조물

- 자체 개발한 Bracket을 사용하여 다양한 형태의 설계 및 시공 가능
- 공간 확장성 및 Layout 변경 용이
- 모듈화 공법을 적용하여 안전성 증대 및 공기 단축



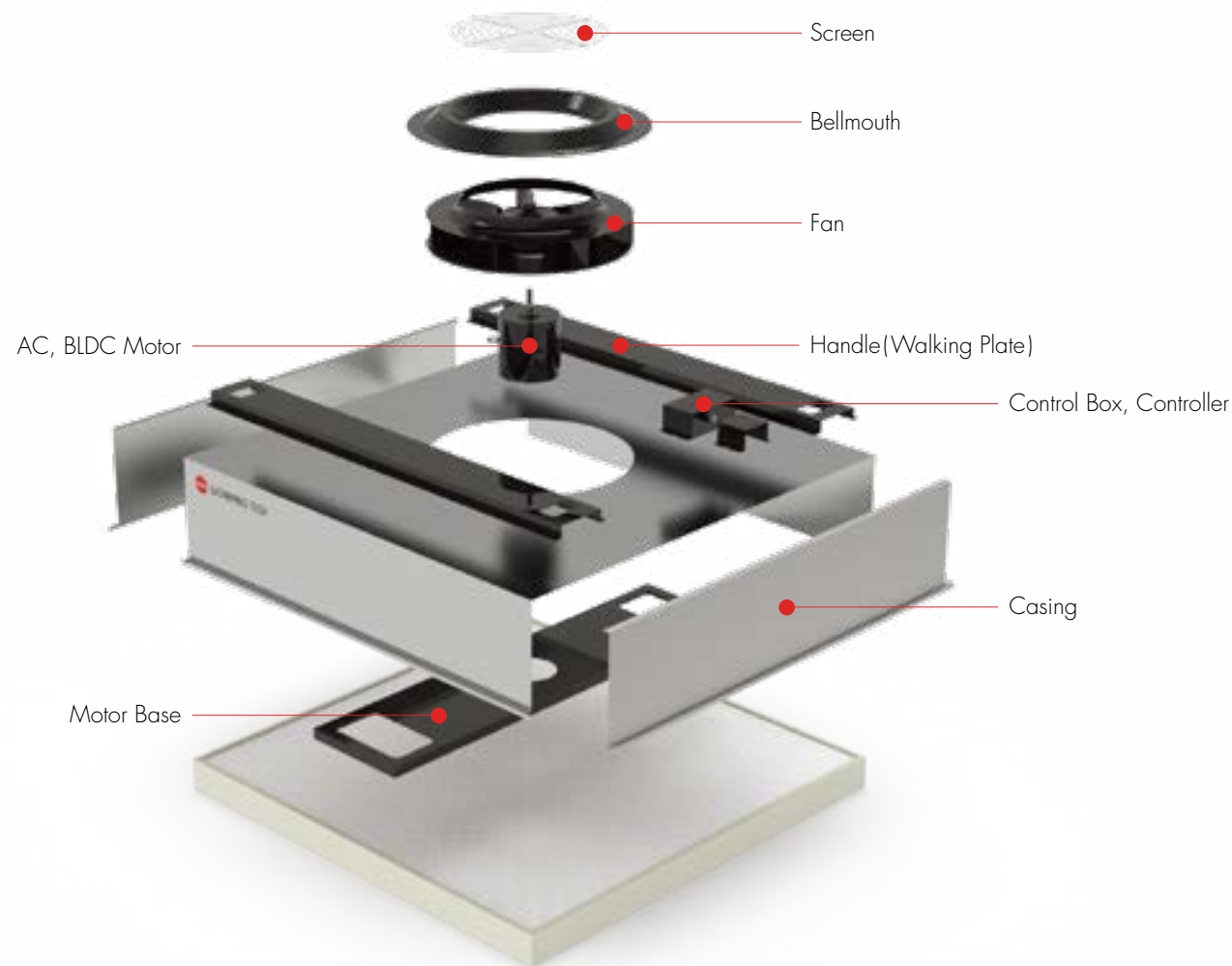
구분	설계 허용 처짐량	구분	설계 최대 허용 응력
Total	2.0mm 이내 (또는 L/240mm 이내)	Hanging Bolt	80MPa 이내



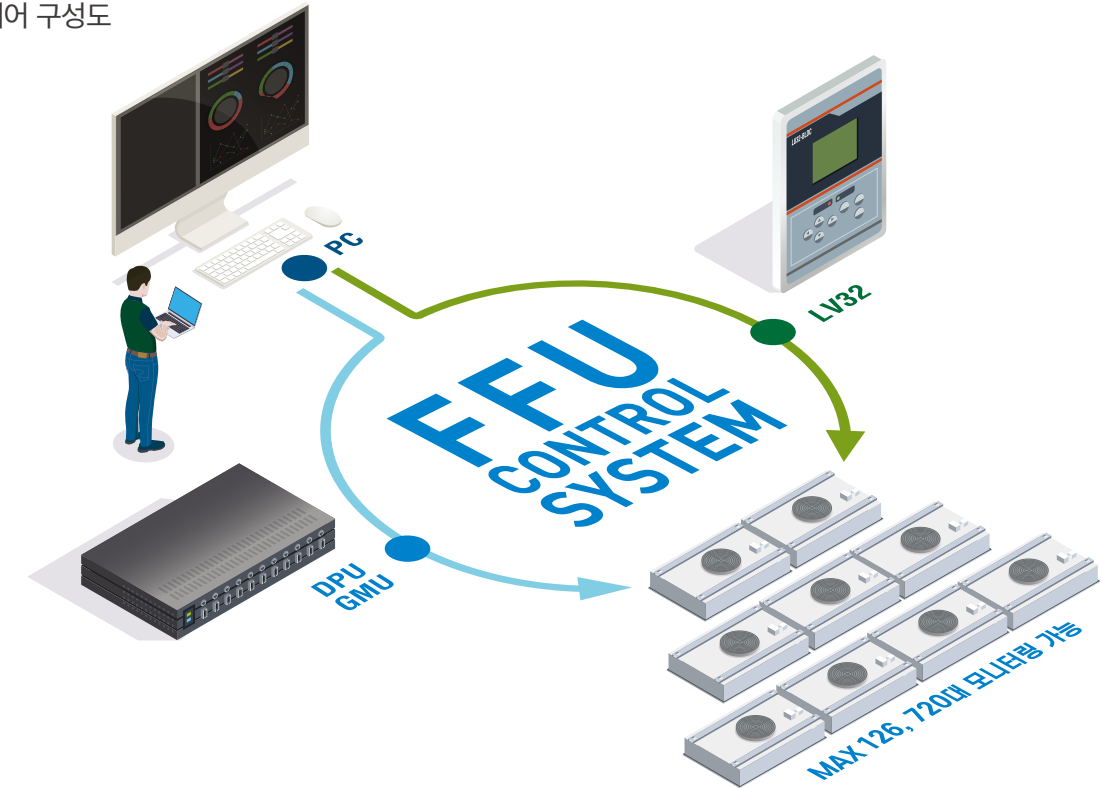
FFU Fan Filter Unit

클린룸 천장에 설치하여 필터링 과정을 통해 청정공기를 공급하는
핵심 장비로 Class 1~100의 고청정도로 유지시켜 주는 장치

- 고효율 AC & BLDC Motor 적용
- 소비전력 감소
- 운전비 절감
- 그룹/개별 운전 제어 및 감시 가능



FFU 자동제어 구성도



Motor Type	BLDC Type (1Ø x 200~240V x 50/60Hz), AC Type (3Ø x 200~220V x 50/60Hz)			
Air Velocity (m/s)	0.1 ~ 0.7			
External Static Pressure (mmAq)	0 ~ 15			
Filter Spec.	Initial Pressure Drop 9.5mmAq at Air Velocity 0.35m/s, 99.9999% ULPA @0.1µm			
Dimension (LxWxH, mm)	1,282 x 1,475 x 304	725 x 1,282 x 304	1,177 x 1,177 x 304	577 x 1,177 x 304



라이팅 일체형 Type FFU



일반 Type FFU

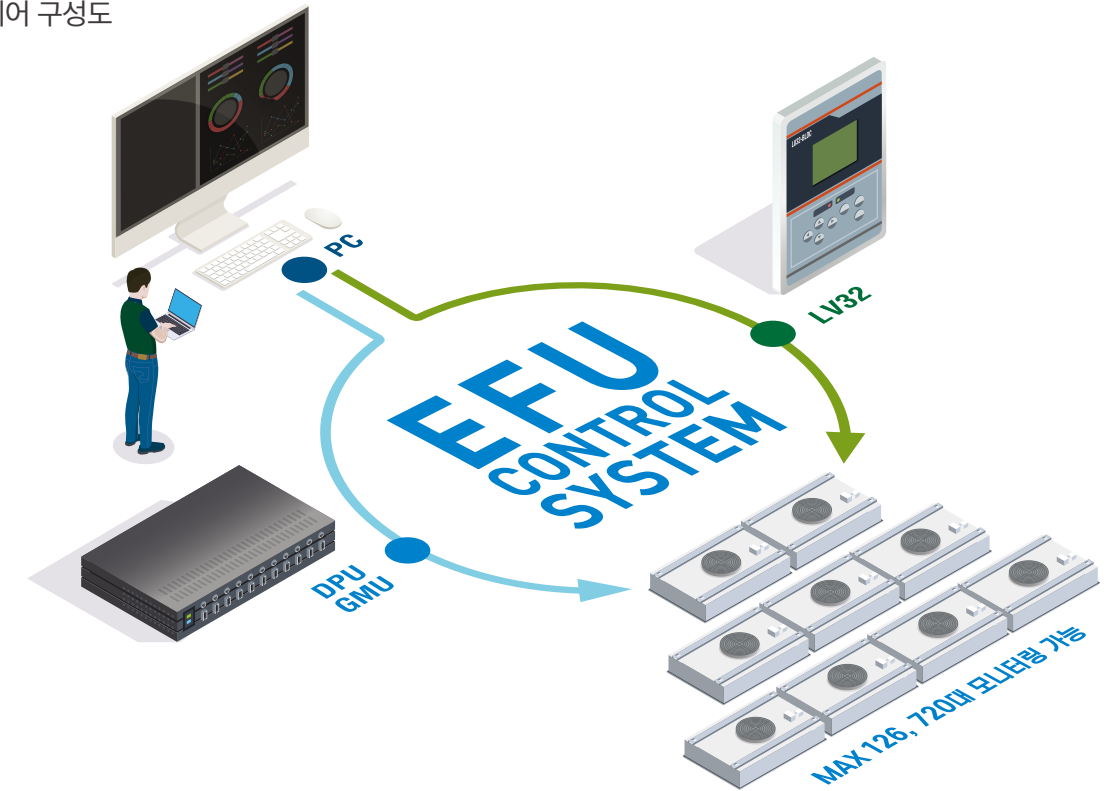
EFU Equipment Fan Filter Unit

생산 설비 상부 또는 측면에 설치하여 장비 내부의 양압을 유지하고 청정한 공기를 공급하여 장비 내부를 고청정도로 유지시켜 주는 장치

- 슬림한 형상(필터 높이 포함 180mm)
- BLDC Motor 적용
- 소비전력 감소
- 운전비 절감
- 그룹/개별 운전 제어 및 감시 가능



EFU 자동제어 구성도



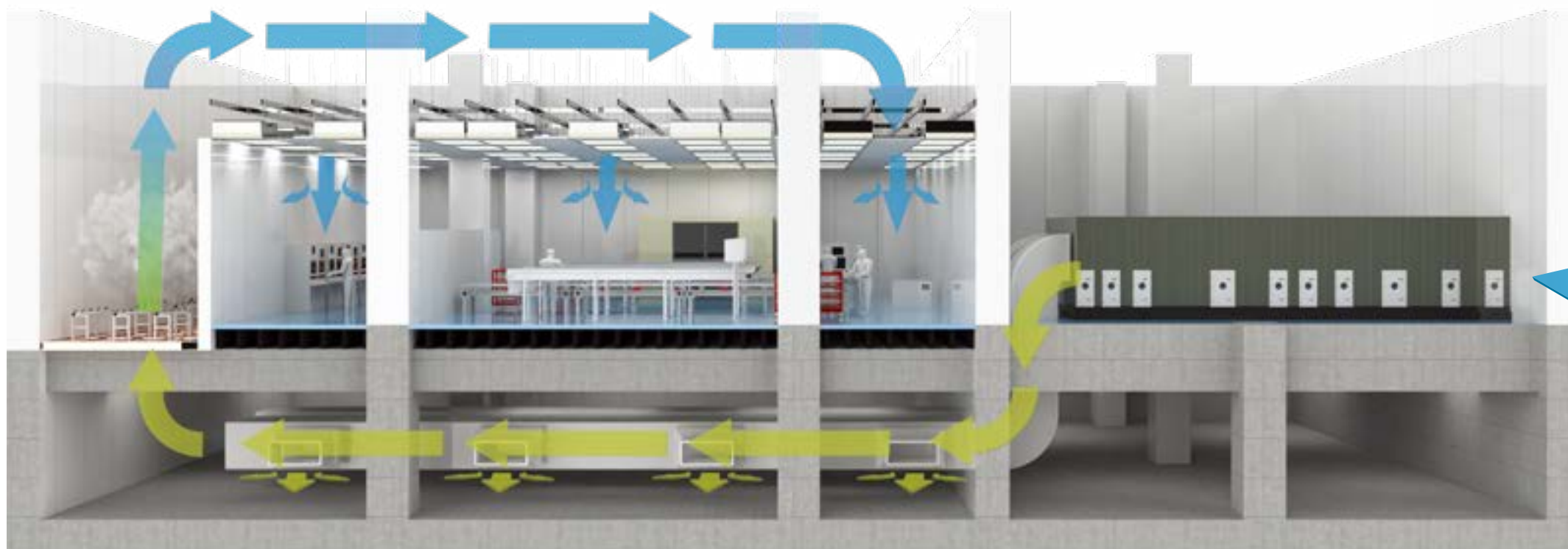
Motor Type	BLDC Type (1Ø x 200~240V x 50/60Hz)			
Air Velocity(m/s)	0.1~0.7			
External Static Pressure(mmAq)	0~4			
Filter Spec.	Initial Pressure Drop 9.5mmAq at Air Velocity 0.35m/s, 99.9999% ULPA @0.1µm			
Dimension(LxWxH, mm)	972 x 972 x 293	1,167 x 572 x 180	1,250 x 1,000 x 218	1,500 x 1,300 x 180



OAC Out Air Conditioner

클린룸 외부에 위치하여 클린룸 내부로 온도, 습도, 청정도가 조절된 공기를 공급함으로써 클린룸 내의 양압 및 청정도를 조절하는 장치

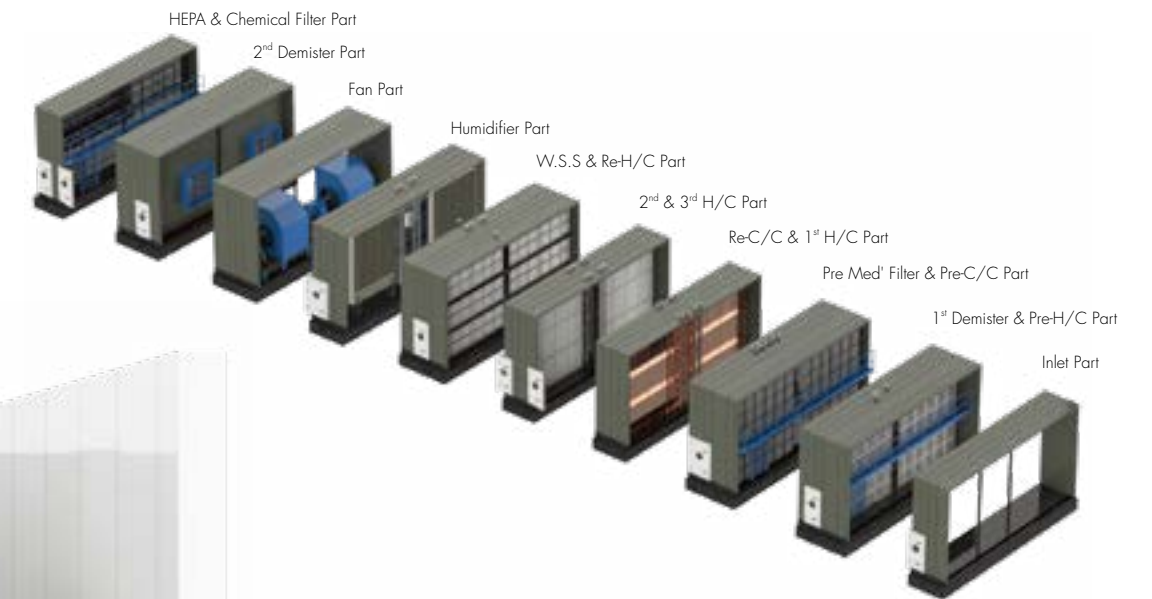
- 대용량 팬을 사용하여 클린룸 내 양압 유지
- 고성능 Filter를 활용하여 고청정도를 요구하는 클린룸에 최적화된 외기 공급
- 모듈화 제조 방식을 적용하여 안전성 증대 및 공기 단축



OAC Specification

Type	Specification
Body	Casing, Frame Structure
반송장치	송풍기(Centrifugal Air Foil Fan)
열교환기	Cooling & Heating Coil
가습장치	Steam Humidifier, WSS
구성요소	1 st , 2 nd Demister
	Pre Filter (AFI 70~85%)
	Medium Filter (NBS 60~90%)
	Hepa Filter (DOP 99.97%)
	Roll Filter
	Chemical Filter
기타 장치	WSS
기타 장치	Coil Louver, Back Draft Damper, SL Frame, Catwalk etc.

• Built-up Type과 Module Type 설계, 제작, 조립 및 시공이 가능합니다.



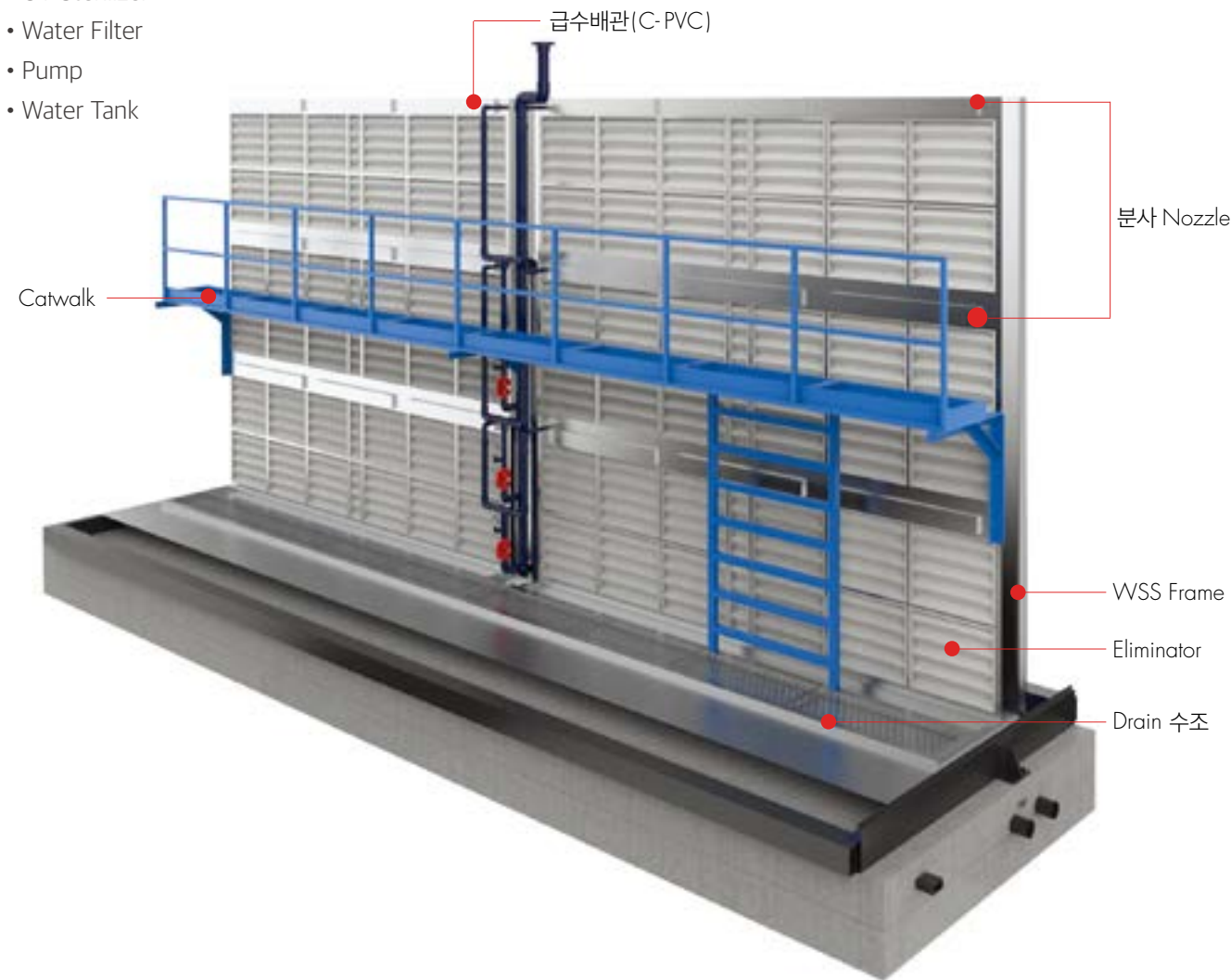
WSS Water Showering System

외기 중 존재하는 이온성 가스를 제거하고 동시에 가습효과까지 병행할 수 있는 시스템

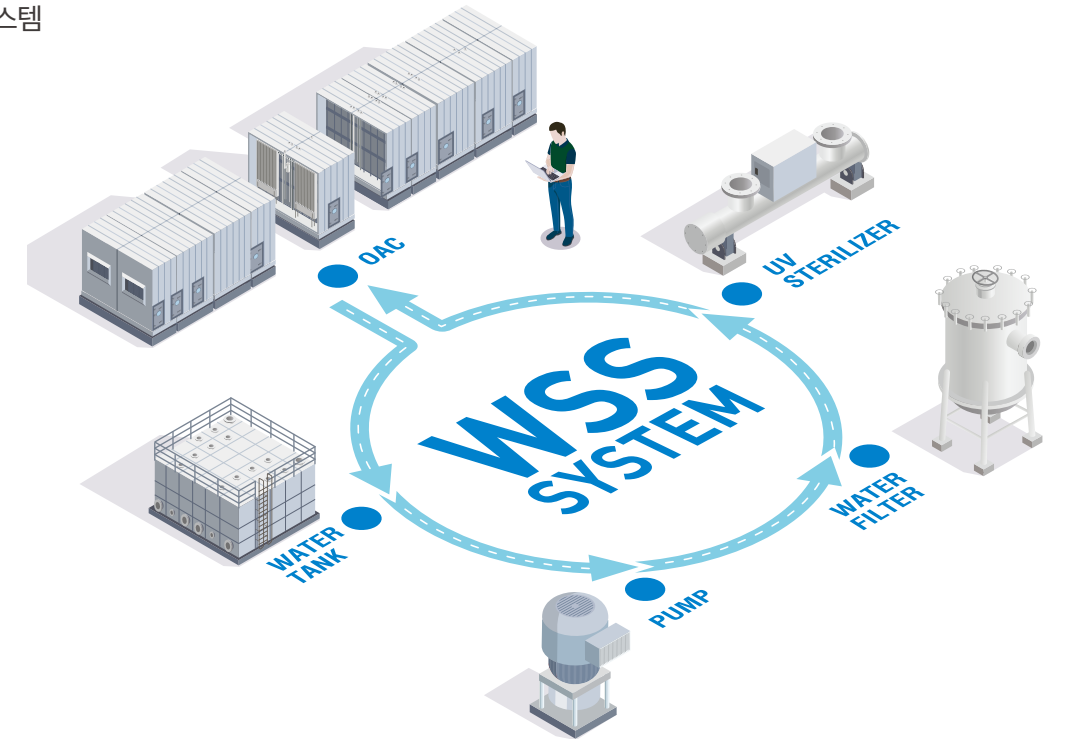
- Eliminator 내 무기 항균제를 적용하여 항균 효과 및 Slime 생성 억제
- Eliminator Split Type, Bulk Type으로 구분하여 다양한 현장에 적용 가능
- 가스 제거 효율(NH₃ > 80%, SO_x > 70%, NO_x > 30%)
- 탁월한 가습 성능 ⇒ Steam 부하 절감으로 인한 Energy Saving

WSS 시스템 구성

- Eliminator
- UV Sterilizer
- Water Filter
- Pump
- Water Tank



WSS 시스템



WSS 사양

액기비	0.05
통과 풍속	2.5~3.0m/s
pH	5.8~6.2
공급수	DI Water
포화 효율	85% 이상

WSS 품질 기준

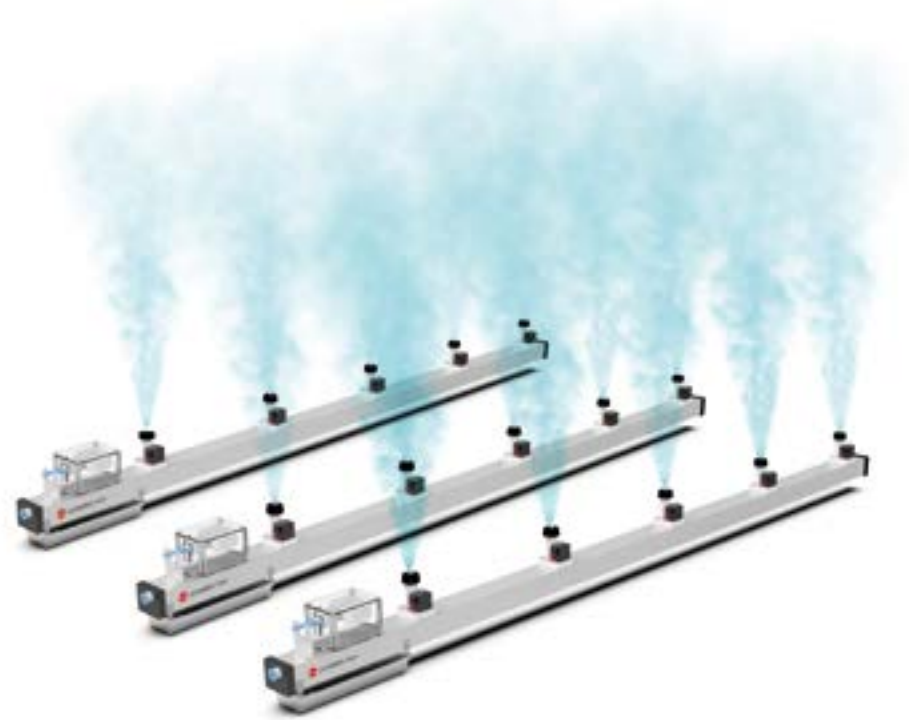
구분	Spec.	
Eliminator 친수성	60sec 이하	
WSS 가스 제거 효율	NH ₃	> 80%
	SO _x	> 70%
	NO _x	> 30%
Ion	< 10µg/L	
운영 차압	< 10mmAq	
Out-gas	TVOCs < 30µg/L	



PMS Plenum Moisturizing System

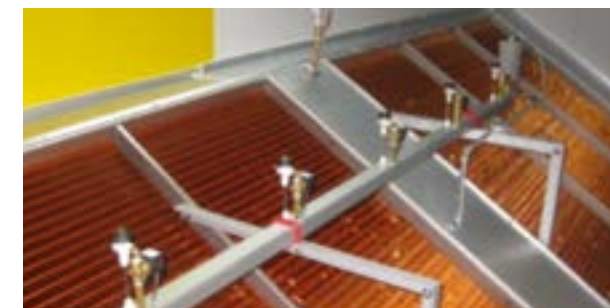
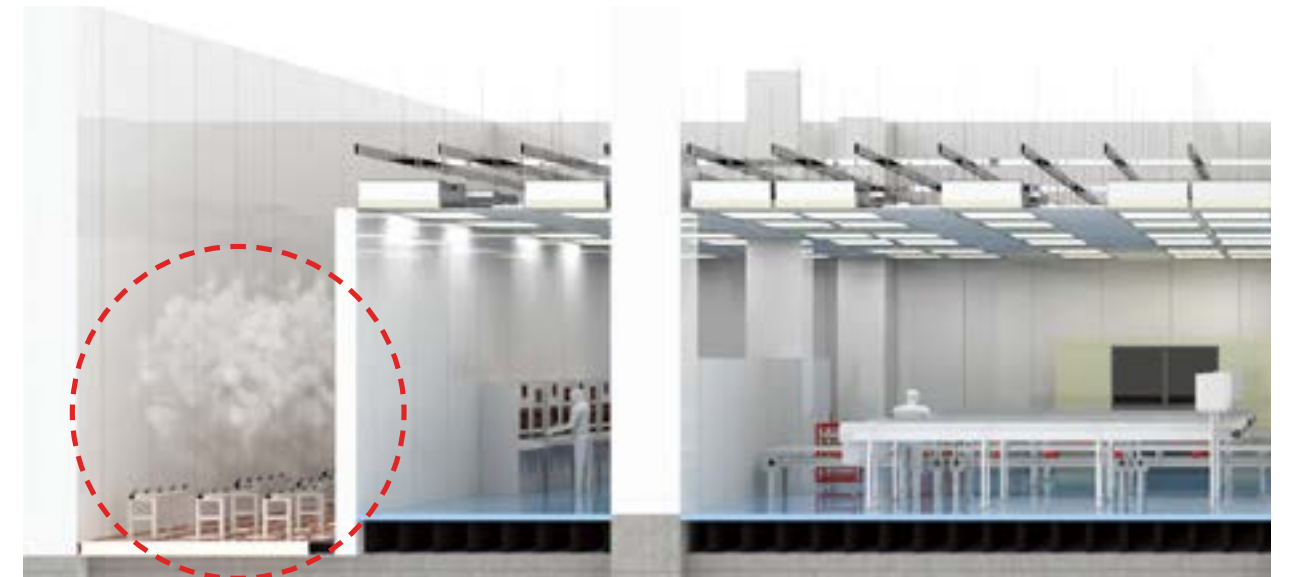
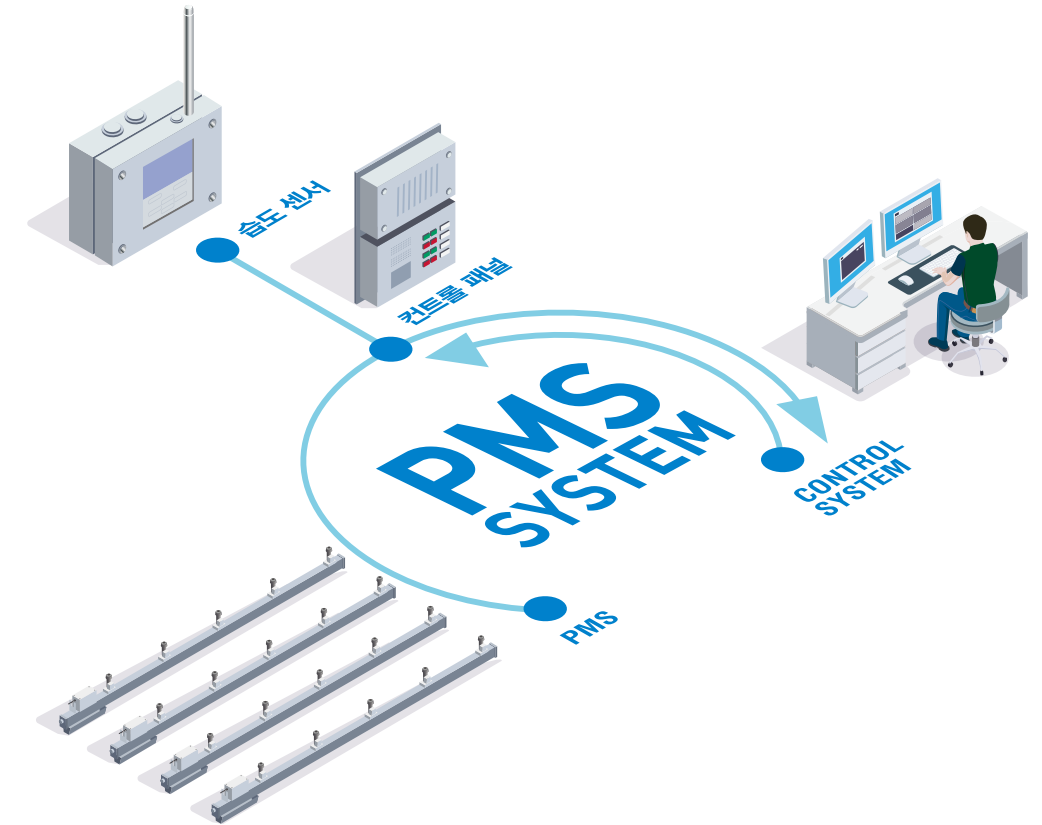
클린룸 내부의 풍도에 수분을 미세하게 분사하여 가습하는 습도 조절 시스템

- 기존 가습 운영 방식 대비 에너지 절감률 최대 85%
- 효율 높은 운영으로 단기간에 투자비 회수 가능(2-3년)
- 용접 없는 유닛 구성으로 클린 환경에 대응, 안전한 시공
- 소용량부터 대용량까지 멀티-노즐 유닛 구성으로 미세 분무 가능



구 분	D-Nozzle(일반형)			S-Nozzle(CDA 저감형)			
	D75	D60	D50	S75	S65	S55	S45
노즐 방식	사이펀 방식						
	액체 자동 흡입 방식						
Air 소모량	2Nm ³ /h (Air Pressure: 3kg/cm ² 기준)			1.3Nm ³ /h (Air Pressure: 3kg/cm ² 기준)			
Water 분사량	4.0kg/hr	2.5kg/hr	2.0kg/hr	4.0kg/hr	3.0kg/hr	2.0kg/hr	1.0kg/hr
기화 거리	4.0m	3.0m	2.0m	4.0m	3.0m	2.0m	1.5m
평균 분무입자경	SMD 12 μ m	SMD 10 μ m	SMD 9 μ m	SMD 12 μ m	SMD 11.8 μ m	SMD 11.2 μ m	SMD 10.7 μ m

PMS 시스템



원방테크는 글로벌 메이저 고객사와 함께 일해 왔습니다
검증된 기술력을 바탕으로 귀사의 성공에 함께하고 싶습니다



삼성전자 화성



삼성전자 평택



삼성전자 미국 오스틴



삼성전자 중국 시안



삼성디스플레이 아산



삼성디스플레이 천안



LG디스플레이 파주



LG디스플레이 구미



SK하이닉스 청주



SK하이닉스 이천



SK하이닉스 중국 우시



제우스 화성



스태츠칩팩 인천



아이텍반도체 동탄



테스나 안성



코미코 중국 우시



SKBA 미국 조지아



삼성전기 베트남



ST마이크로일렉트로닉스 싱가포르



B.BRAUN 말레이시아