



ISO 9001 인증업체

CLEAN ENVIRONMENT HIGH-QUALITY PRODUCTION ANIMAL LABORATORY TOTAL EQUIPMENT



Contents..

● President's Message	3
● Clean Room의 정의	4
Clean Room의 규격	5
Clean Room의 분야별 청정도	7
● 실험동물사육시스템	8
G.L.P법규	9
의약품 안정성 시험관리기준 G.L.P	10
감염동물 사육실 시설레벨 P3	11
● 제품소개	
Animal Cage	12
Frame For Rabbit Cage etc.	13
Working Table etc.	14
Cage Drying Rack etc.	15
Metabolic Cage etc.	16
IVC Rack System	17
Auto Clave	18
Rotary Cage Washer	19
Clean Animal Rack	20
E.C.R.S	22
Clean Bench	23
청정동물사육용 Clean Bench	24
Fume Hood	25
Clean Booth	26
Air Shower	27
Pass Room	28
Pass Box	29
Hepa Filter Box	30
Fan Filter Unit	30
Blower Filter Unit	31
Relief Damper	31
Cold Room	32
Air Clean System	33
향온항습기	34
공기조화기	36
● 시공사례집	37

President's Message

저희 Shin Bio Tech.(신 바이오 텍)은 최고의 품질과 기술, 신용을 바탕으로 고객 만족과 품질 혁신을 통해 21세기 바이오 산업의 청정실험동물실 분야 관련 공조 시설 및 실험동물 장비, Clean 장비 및 시설분야에서 일류 기업으로 도약하고 있습니다.

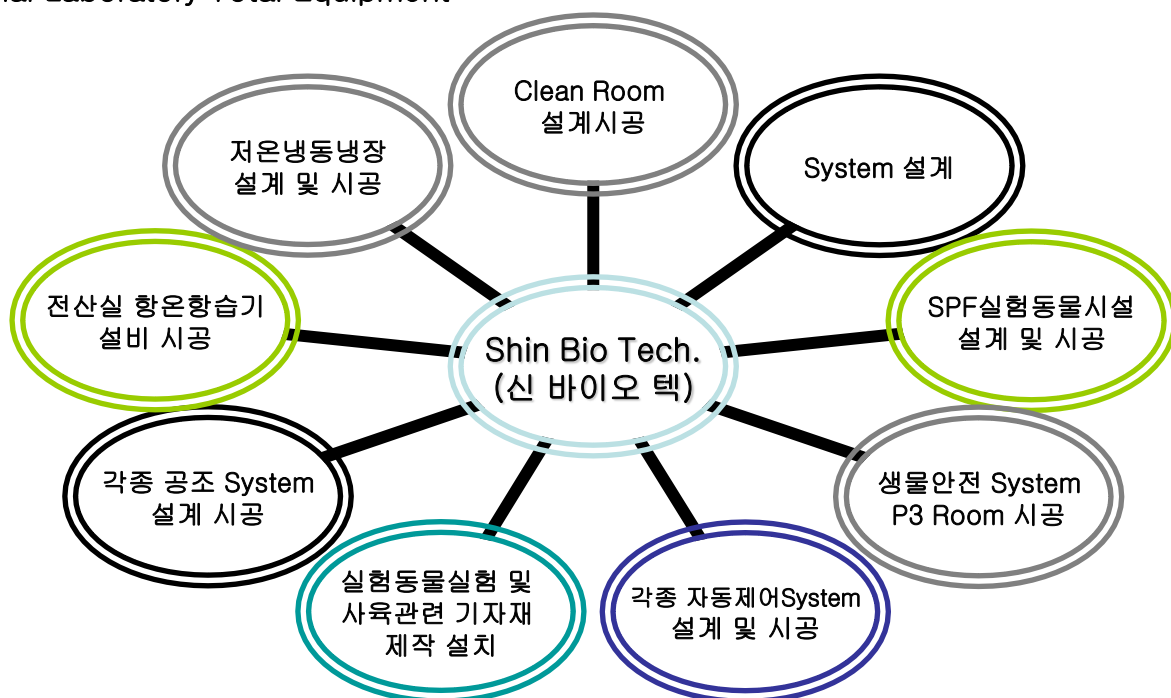
Shin Bio Tech.(신 바이오 텍)은 고객에 대한 책임을 다하는 기업으로 21세기의 주역으로 거듭나기 위하여 최선의 노력을 경주할 것을 약속드립니다. 감사합니다.

신 바이오 텍 대표 신 현 중



Business

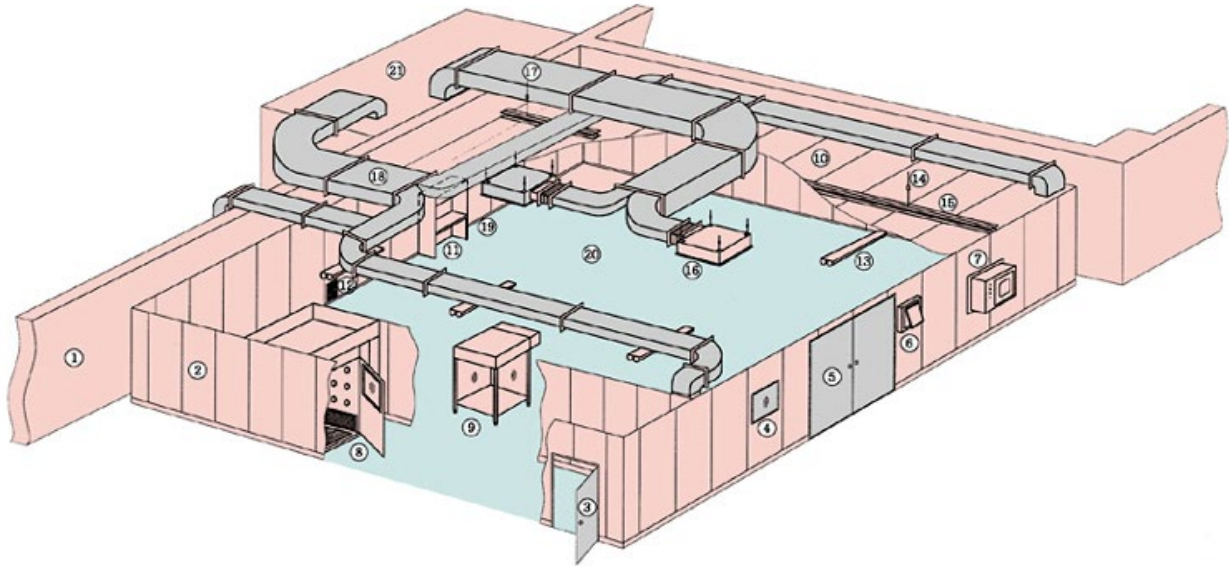
Total System For Air Conditioning & Plant
Animal Laboratory Total Equipment



■ CLEAN ROOM의 정의

CLEAN ROOM 이라 함은 실내의 작업환경, 주거환경으로서, 오염방지를 목적으로 청정도를 얻고, 유지관리 하는 것을 말하며, CLEAN ROOM에서는 청정도가 가장 중요하며 근래에 와서는 산업기술의 고도 발전으로 인하여 높은 청정도가 전 산업 분야에 요구된다. 실내 공기 중의 먼지, 미립자를 최소로 유지시키고, 실내의 압력 습도, 온도, 기류의 분포와 속도 등을 일정 범위 내로 제어하기 위해 만들어진 특수한 방을 CLEAN ROOM이라 한다.

■ 난류형 CLEAN ROOM의 모형도



1. WALL	11. CLEAN BENCH
2. PARTITION	12. RETURN GRILL
3. DOOR	13. F.L LAMP
4. FIX GLASS	14. HANGER
5. EXIT	15. HANGER MOLD
6. RELIEF DAMPER	16. HEPA FILTER UNIT
7. PASS BOX	17. SUPPLY DUCT
8. AIR SHOWER	18. RETURN DUCT
9. CLEAN BOOTH	19. R-MOLD
10. CEILING	20. FLOOR
	21. MACHINE ROOM

■ CLEAN ROOM의 기류

CLEAN ROOM이란 『공기 중의 입상물질을 온도, 습도, 압력, 기류와 같이 그 목적하는 기준치 내에서 제어할 수 있도록 하는 방』이라고 정의되어 있으나 공기류의 방향, 구조, 환기회수 등에 의하여 그 효과는 현저하게 달라진다. 사양의 결정에 의하여 실내에서의 작업내용 제품의 요구 청정도를 심분 고려하여 가능한한 기류의 난류가 없도록 또한 먼지의 축적이 없도록 하는 구조가 필요하다. 기류방식으로 분류하면 수직층류식, 수평층류식, 난류식의 3종류 방법이 있으며, 설치의 방법으로는 축조방식, PRE-FAB방식 UNIT 방식 외 3종류가 있다. 통상 요구 청정도, 작업내용, 설비비등에 의하여 각종 방식을 조합하여 사용한다.

■ 기류 방식

CLEAN ROOM의 사용목적, 청정도, 작업내용에 따라 기류방식은 수직층류, 수평층류, 난류방식의 3가지로 구분되며, 수직층류와 수평층류 방식은 CLASS 100·1000에 적용되며 난류방식은 CLASS 10,000·100,000에 적용된다.

CLEAN ROOM의 규격

FEATURE

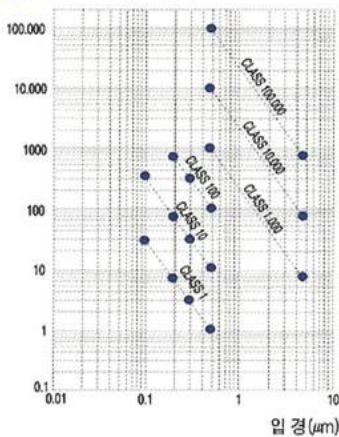
Clean Room에 관계있는 규격은 KS, JIS 규격이 있습니다만, ICR(공업용 크린룸)에는 미국연방규격(U.S.Fed.Std.209D)과 BCR(바이오크린룸)에는 미국항공우주국 규격(NASA-NHB 5340-2)이 일반적으로 사용되고 있습니다.

< Fed Std. 209D의 개요 [연방규격 209D 요지]

크린룸 클래스	미 립 자		압력 mmAq	온 도			습 도			기류 / 환기회수	조도 Lux
	입경 (μm)	입자수개 (ft³)		범위 (°C)	권장치 (°C)	오차 (°C)	최고 (%)	최저 (%)	오차 (%)		
1	≥ 0.1 ≥ 0.2 ≥ 0.3 ≥ 0.5	≤ 35 ≤ 7.5 ≤ 3 ≤ 1									
10	≥ 0.1 ≥ 0.2 ≥ 0.3 ≥ 0.5	≤ 350 ≤ 75 ≤ 30 ≤ 10									
100	≥ 0.2 ≥ 0.3 ≥ 0.5	≤ 750 ≤ 300 ≤ 100	1.25 이상	19.4 ± 25	22.2	±2.8 특별한 경우는 ±0.28	45	30	±10 특별한 경우는 ±5	층류방식 0.45m/s ±20% 난류방식 ≤20회/hr	1,080 1,620
1,000	≥ 0.5 ≥ 5.0	≤ 1,000 ≤ 7									
10,000	≥ 0.5 ≥ 5.0	≤ 10,000 ≤ 70									
100,000	≥ 0.5 ≥ 5.0	≤ 100,000 ≤ 700									

주) 입자수 10개/ft³(0.3개/ℓ) 이하의 입자농도는 샘플량이 많지 않은 한 신뢰성이 낮습니다.

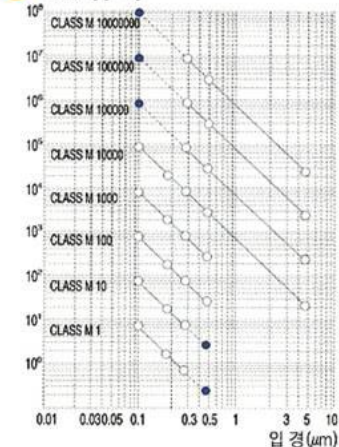
< 미국연방 규격



< NASA NHB-5340-2의 개요 [미항공우주국 NASA규격(NHB 4340.2)]

Class	미 립 자		세 균	
	입경 μm	입자수 EA/ft³(EA/ℓ)	세균수 EA/ft³(EA/ℓ)	낙하균수 EA/ft³(EA/ℓ)
100	≥0.5	≤100(≤3.5)	≤0.(0.0035)	1,200
10,000	≥0.5 ≥5.0	≤10,000(≤350) ≤65(≤2.3)	≤0.5(0.0176)	6,000(64,600)
100,000	≥0.5 ≥5.0	≤100,000(≤3,500) ≤700(≤25)	≤2.5(0.0884)	30,000(323,000)

< KS 규격



< JIS B9920요지 [청정도 클래스의 상한농도 (개/M³)]

입 경 μm	청정도 클래스							
	클래스1	클래스2	클래스3	클래스4	클래스5	클래스6	클래스7	클래스8
0.1	10¹	10²	10³	10⁴	10⁵	(10⁶)	(10⁷)	(10⁸)
0.2	2	24	236	2,360	22,600	-	-	-
0.3	1	10	101	1,010	10,100	101,000	1,010,000	10,100,000
0.5	(0.35)	(3.5)	35	350	3,500	35,000	350,000	3,500,000
5.0	-	-	-	-	-	29	2,900	29,000
청정도 클래스 입경범위	0.1~0.3		0.1~0.5		0.1~0.5		0.3~5.0	

■ CLEAN ROOM의 규격

◀ HEPA Filter의 규격

항 목	내 용
성능분류	A형 종합효율이 0.3 μ m로 99.97%이상
	B형 정격 풍량 및 20% 풍량시 효율이 0.3 μ m으로 99.97%이상(Pinhole 검사)
	C형 표면 전체에 대해 스캐닝 테스트를 한다.
	D형 리크 테스트(Leak Test)후 효율이 0.3 μ m로 99.999%이상 (HEPA, ULPA 필터)
	E형 MIL규격 합격품(유독물질, 발암물질, 방사선 동위원소, 유해균, 화학물질등에 사용되는 특수품)
소재에 의한 분류	
1급 내화품	
2급 준 내화품	
강 도	차압 10 Inch 불기동에 15분 견딜것
보 수	Spot 보수는 1군데당 13cm ² 이하로 하고 표면의 1%이하로 한다.
진 동	Pleats방향에 진폭 19.1mm의 진동을 200 Cycles/min 으로 15분 주어 이상이 없을것
표 시	규격, 형(A~E),소재(1~2), 풍량, 형식, 투과율, 압력저항, 제조번호, 기류방향
보 존	Separator 수직방향으로 보존하고, 2m이상 쌓아 올려서는 안된다.

◀ Clean Room의 각실간의 필요압력차

Room	압력차(mmAq)
청정도 Class가 다른 Clean Room	0.5
Clean Room과 Clean복도 · 갱의실	0.5~1.0
Clean · 갱의실 등과 일반실	1.0
Clean Room과 일반실	1.5

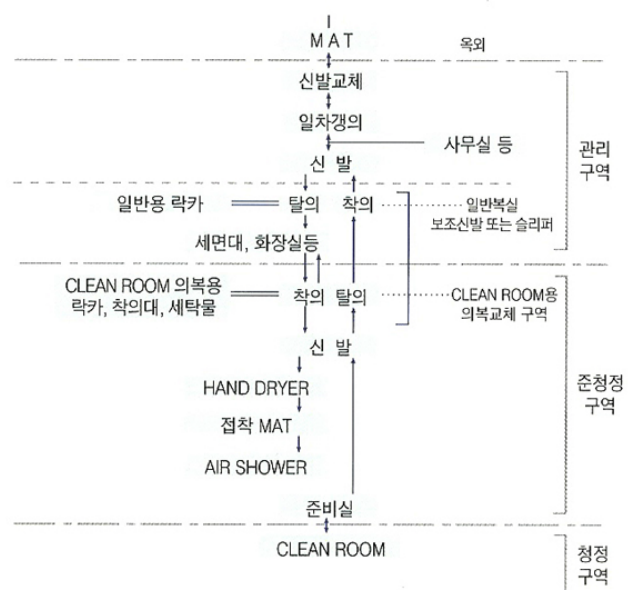
◀ Clean Room의 Class별 표준적 순환풍량

청정도	환기회수(회/h)
Class 100	200~600
1,000	50~70
10,000	30~40
100,000	20~30

◀ Clean Room 입실순서

- ① 실외의 Mat에 신발을 털어낸다.
- ② 관리구역에 들어서 신발을 벗고 1차 갱의를 한 후 신발을 신발장에 넣는다.
- ③ 일반복용 Locker에서 탈의를 한 후 수세를 한다.
- ④ 2차 갱의(Clean Room용)를 한 후 Clean Room용 신발 및 의복을 착용한다.
- ⑤ 마스크와 모자를 쓴 후 수세 및 Dryer를 한다.
- ⑥ Air Shower를 한 후 Clean Room용 장갑을 착용한다.
- ⑦ Clean Room내로 입실한다.

◀ 크린룸 입퇴실 Flow Model



■ CLEAN ROOM의 분야별 청정도

양압유지청정환경
(Positive Pressure Clean Room)

음압유지청정환경
(Negative Pressure Clean Room)

산업	청정도 등급 CLEAN LEVEL(Class)					
		10	100	1,000	10,000	100,000
ICR 이용공정과 청정도 INDUSTRIAL CLEAN ROOMS	반도체 제조 SEMICONDUCTOR	결정제조(Silicon Crystallization)				
		웨이퍼제조(Wafer Manufacture)				
		확산(Diffusion)				
		웨이퍼처리(Wafer Processing)				
		포토리소 그래피(Photolitho Grapy)				
		칩제조(IC Chip Manufacture)				
	전자 기기 ELECTRONICS	조립(Assembling)				
		검사(Inspection)				
	정밀 기계 PRECISION MACHINERY	자기드럼 테이프(Magnetic Drum Tape)				
		섀도우 마스크(Shadow Mask)				
	광학 인쇄 OPTICAL PRINTING	고선뢰관 High Reliable Tube				
		※ 자이로스코프 미뉴티아 베어링(Gyroscope Minutia Bearing)				
	기타 OTHERS	로켓트용 부품(Parts for Rocket)				
		시계, 계기, 베어링(Watch, Meter, Bearing)				
BCR, BHZ 이용분야와 청정도 BIO-CLEAN & BIO-HAZARD	의학 MEDICAL	렌즈(Lens)				
		고집적회로마스크(LIS Mask)				
		프린트판(Print Circuit Board)				
		필름(Film)				
		정밀인쇄(Precision Print)				
		무전의 세탁(Laundry for Clean Garments)				
	약 PHARMACEUTICAL	레이저발생기(Laser Generator)				
		특수수술(Special Operation)				
		보통수술(Normal Operation)				
		특수치료실 (Special Treatment)				
		회복실(ICU, CCU Recovery Room)				
		신생아실(Neonatal Room)				
	식품 FOOD PROCESSING	임상검사(Clinic Inspection)				
		약제실(Medicine Room)				
	농업 AGRICULTURE	주사액(Infection)				
		무균동물(Pathogen Free Animal)				
		(SPF Animal) SPF 동물				
		항생물질(Antibiotic)				
		보통약품(Normal Medicines)				
		(Preparation Process) 조약공정				
바이오 BIO HAZARD	배양 CULTURE	양조, 발효(Brew, Fermentation)				
		유제품(Dairy Products)				
		식육가공(Food Processing)				
		반죽제품(Paste)				
		버섯재배(Mush Room)				
		성장점 배양(Artificial Culture)				
바이오 BIO HAZARD	실험 EXPERIMENT	양식(Raising)				
		유해균 실험(Experimenting Pathogen)				
		유전자 공학(Genetic Engineering)				
바이오 BIO HAZARD	바이러스 VIRUS	종양바이러스(Tumor Virus)				

■ 실험동물사육시스템

실험동물시설과 GLP[Good Laboratory Practice]의 관계 실험동물의 사육 및 보관 그리고 실험 등을 실시 할 시설의 계획, 운영, 관리에 관한 규정으로서 GLP기준을 따르는 것이 일반적입니다. 이는 주로 실험동물을 이용해 주로 의약품 등을 개발하는 경우가 많으므로 이에 대한 엄격한 규제사항으로 미국FDA 안전성평가시험에 규제한 GLP규정(1979)등을 기초로 KGLP규정을 국내에서 기준하고 있으며 가까운 일본의 경우도 1983년부터 후생성에 의해 GLP규정이 시행되고 있습니다.각 대학의 경우 이러한 규정이 엄격히 적용되지는 않으나 무균상태의 실험동물을 바탕으로 소기의 연구 목적을 달성하기 위해서는 이러한 기준을 따르는 것이 오염으로 인한 예기치 않은 실험결과를 미연에 방지할 수가 있는 것입니다.

● Barrier System

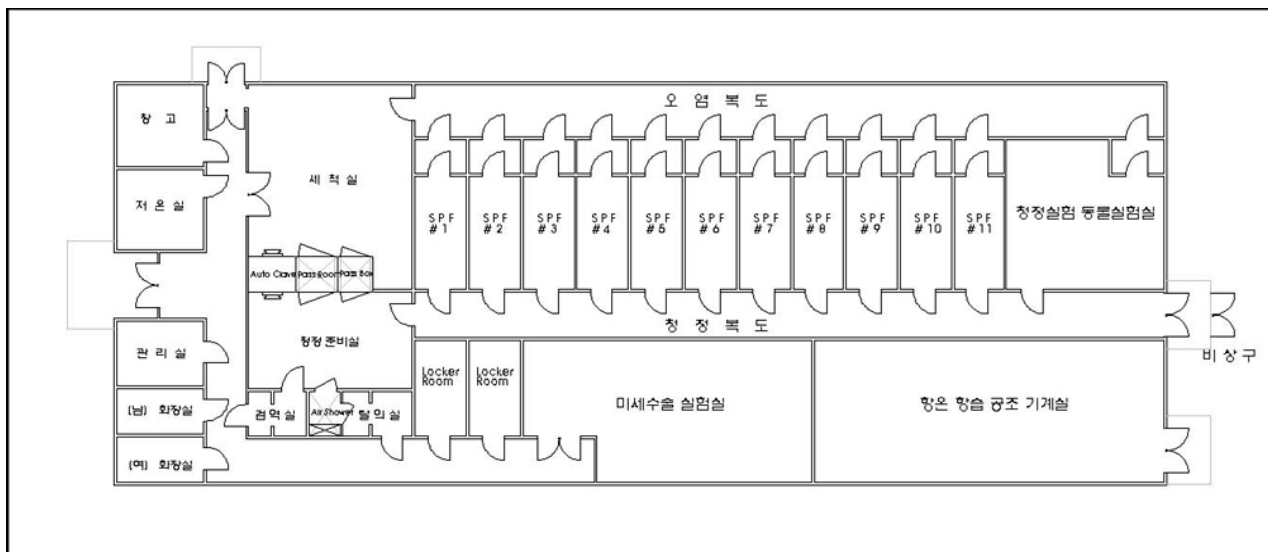
특별하게 지정된 미생물, 기생충 등이 없는 SPF(Specific Pathogen Free Animals)동물을 장기간 사육하는 것을 목적으로 한 시설이며, 외부로부터의 오염발생을 방지하는 것을 목적으로 한 시설입니다. 청정도는 Class 10,000이하를 유지하고 사육자는 동물과 접촉은 하나 감염기회를 방지하고자 입실 시는 샤워세척을 하고 마스크, 장갑 등의 착용을 엄격히 통제합니다. 공급되는 사료, 물, 기기 등은 전량 멸균하여 반입합니다.

● 실험동물실의 환경조건

현재 공표된 동물의 종류별 온습도 조건은 온도 21 - 27°C, 습도45 - 75% 범위에서 운영되며 평균적으로 23°C ± 2°C, 50 -55% ± 5%를 추천값으로 하고 있습니다. 또한 대표적인 환경조건을 분류해 보면 다음 표와 같습니다.

	Mouse	Rat	Guinea-Pig	Rabbit	Monkey	Cat	Dog
온도조건	20 ~ 26 ℃			18 ~ 28 ℃			
습도조건	40 ~ 60% (30% 이하 및 70% 이상이 되어서는 안됨)						
환기횟수	15 ~ 20회/시간						
기류속도	0.13 - 0.18m/sec						
기압조건	정압의 차에서 약 5mmaq (SPF베리어 구역) : 단계차압시						
먼지상태	Class 10.000 (주. 미항공우주국 분류 Class)						
낙하세균	3개이하 (9cm 직경사레 30분 개방, 혈액한천 48시간 배양 - 동물을 사육 안할시 베리어구역)						
냄새	암모니아 농도 20ppm 이하						
조명	150 - 300Lux (일반적 300 - 500Lux) 바닥에서 80Cm (주야간 환경조절)						
소음기준	60db 이하						

● 실험동물시설의 예



■ 실험동물 사육시설

FEATURE

실험동물 사육시설은 오랜 경험을 통해 얻은 환경제어기술을 토대로 실험동물을 자주 이용하는 연구자와 기술자들의 의견과 충고를 도입하여 완성한 시스템입니다.

미생물학적 컨트롤의 입장에서는 실험동물을 무균동물(Germfree Animals), 노토바이오프(Gnotobiotics) 및 SPF(Specific Pathogen-Free Animals)로 분류하고 미생물학적 컨트롤을 받지 않는 보통동물(Conventional Animal)과는 명확히 구분하고 있습니다.

	무균동물 (Germfree Animals)	노토바이오프 (Gnotobiotics)	SPF(Specific Pathogen-Free)동물
정의	폐쇄방식, 무균처치를 통해 얻어진 검출할 수 있는 모든 미생물, 기생충을 갖지 않는 동물	갖고 있는 미생물총(동물, 식물)의 모든 것이 명확히 알려져 있는 특수하게 사육된 동물	특별히 지정된 미생물, 기생충이 없는 동물, 지정 이외의 미생물, 기생충이 반드시 없지는 않다.
미생물의 상태	검출 가능한 미생물이 없다.	갖고 있는 미생물이 명확	갖고 있지 않은 미생물이 명확
작출방법	제왕절개, 자궁절단 유래	무균동물에 명확히 동정된 미생물을 정착시킨다	무균동물, 노토바이오프에 미생물을 자연정착시킴
유지	아이슬레이터(Isolator)	아이슬레이터(Isolator)	배리어시스템(Barrier System)

■ G.L.P. 법규

(시험시설)

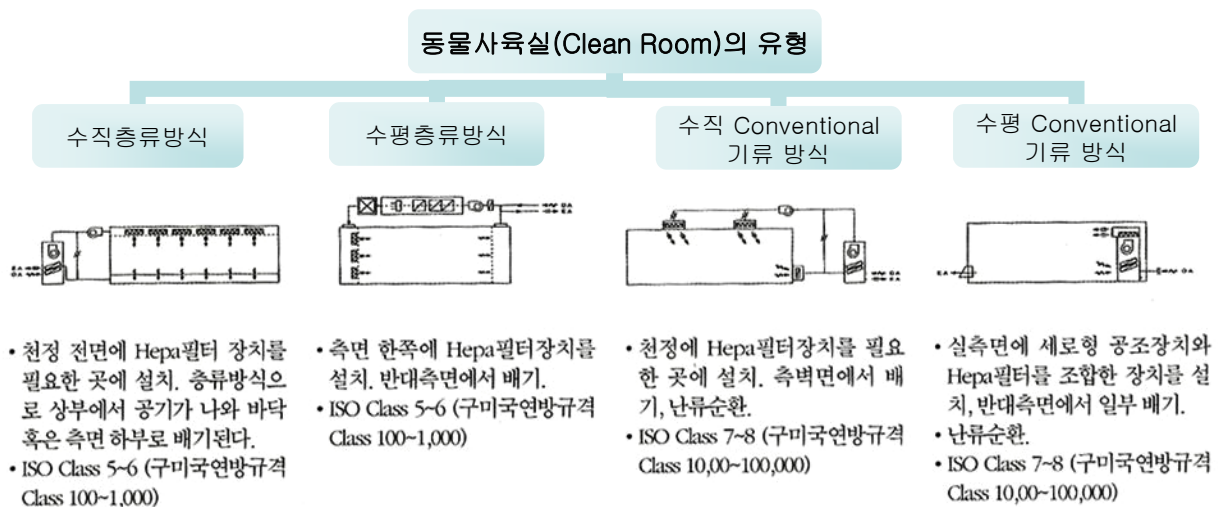
제9조 시험시설은 시험에 필요한 면적과 구조를 가지고 있으며 그 기능을 유지하기 위해 시험에 영향을 미칠 수 있으므로, 충분히 분리할 수 있어야 한다.

2. 동물을 이용한 시험시설의 경우 동물을 사육하고 관리하는데 필요한 사육시설, 사료, 보급품 등을 보관하는 동물용품 공급시설과 그 외 필요한 시설설비를 가지고 있어야 한다.
3. 시험시설은 시험물질을 취급하는 구역, 시험조작구역, 그 외 필요한 구역 등을 확보해야 한다.
4. 시험시설은 자료보존시설을 갖추어야 한다.

(기기)

제10조 시험성적 수집, 측정 또는 해석에 사용되는 기기, 시설환경유지에 필요한 기기, 그 외 시험에 필요한 기기(이하 '기기'라고 함)는 용도에 맞게 설계되어야 하고 충분한 처리능력을 가지고 있어야 한다.

2. 기기는 조작, 보수점검, 청소 및 수리가 쉽게 이루어질 수 있도록 적절히 배치되어야 한다.
3. 전항의 보수 점검 및 수리를 실시한 경우, 반드시 날짜, 내용, 실시자를 문서로 기록하여 보존해야 한다.



■ 의약품 안정성 시험관리기준 G.L.P.(Good Laboratory Practice)

G.L.P. 기준에 있어서의
Hard면과 Soft면의 규정 개요

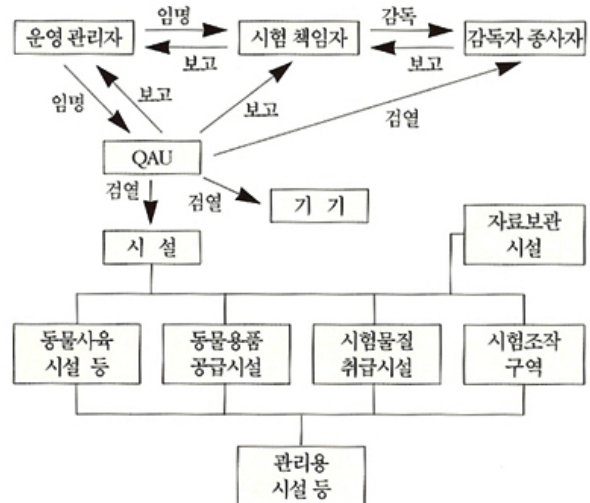
Soft 면

- 시험실시시설의 직원 및 조직에 관한 규정
- 시험의 적정 실시, 신뢰성 확보를 위한 사내 사찰에 관한 규정
- <신뢰성 보증 부문의 설치>
- 시험 작 등의 표준화에 관한 규정
- 시험 물질 및 대조 물질의 취급에 관한 규정
- 시험 계획의 입안, 실시에 관한 규정
- 시험의 보고 및 기록 등의 보존에 관한 규정

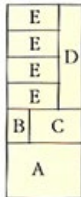
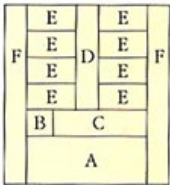
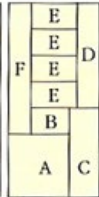
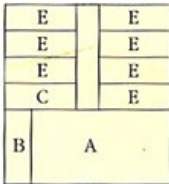
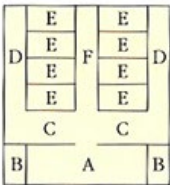
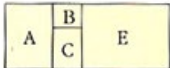
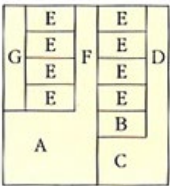
Hard 면

- 시험 실시 시설 내의 각종 시설의 구조, 넓이 배치 등에 관한 규정
- 시험 기기에 관한 규정

GLP에서 시설 및 기관



복도형식에 따른 특징

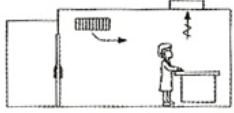
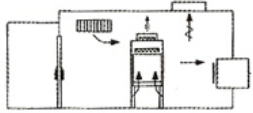
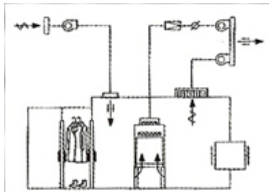
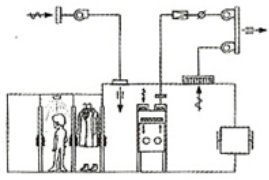
	편복도형, 중앙복도형, Hall형		3복도형		2복도형	
특 징	- 소규모의 동물실험실에 적합. - 동선이 단순하나, 직접 외기를 접하는 사육실에서는 실내온도 분포의 불균일, 외벽의 결로 등 문제있음.		- 중앙청정복도, 양측청정복도, CASCADE형이 있으며 대규모 동물실험실에 적합. - 오염복도와 청정복도를 구분함으로써 미생물 Controll이 우수하며, 사육실이 복도에 의해 완충되므로 공조부하가 적다. - 동선이 복잡해지거나 길어질 수 있으며, 초기 투자비가 과다할 수 있다.		- 중규모의 동물실험실에 적합. - 오염 복도와 청정복도를 구분함으로써 미생물 Controll이 좋다.	
평 면 도	편 복 도 형		중 앙 청 정 형		2 복 도 형	
	중 앙 복 도 형		양 측 청 정 형		/	
	H A L L 형		C A S C A D E 형			

■ 감염동물 사육실 시설 레벨 P3

FEATRUE

병원체를 사용하는 실험동물시설은 실험동물에 맞는 적정환경을 만들어주는 일반적인 기능 및 동물에서 인간으로 감염되는 경로와 감염동물시설 밖으로 오염되는 것을 방지하는 구조, 기능을 가지고 있으며 또한 동물간의 오염을 방지하는 것도 필요합니다.

병원체 취급 시설의 기준

	물리적간격기준	(레벨1~4기준)	흐름도
레벨 1	- 실험중 폐문 - 일반 미생물 실험에 준함	- 곤충, 작은동물 침입 차단 - 매일 작업면 오염 발생 소독 - 실험복 착용 - 실험중 흡연 및 음식물 반입금지 - 모든 조작으로 에어로졸 발생을 최소화 - 다른 방법이 있을 경우 주사기 사용은 금지. - 이외 실험책임자의 결정사항 준수	
레벨 2	- 에어로졸 발생의 우려가 있는 실험은 바이오하저드 대체용 Class2 캐비닛에서 실시	* 다음 항목을 추가 - 기계적 피펫 사용 - 오염된 물질 등을 실험실 이외의 장소에서 제거할 경우 견고하고 내용물이 새지않는 용기에 넣어 반출 - 실험실 내에서는 반드시 실험복 착용, 퇴실시 탈의 - 진행 중인 실험 내용을 모르는 사람의 입실을 금지 - 실험과 관계없는 것은 실험실에서 반출 - 바이오하저드 대체용캐비닛의 Hepa필터 교환 및 실험내용 변경시 오염 제거	
레벨 3	- 실험은 바이오하저드 대체용 Class2 캐비닛 또는 음압 아이슬레이터에서 실시 - 실험실내 전체를 음압을 유지하고 실외에서 실내로 기류하도록 함.	* 다음 항목을 추가 - 복도를 출입금지구역으로 제한하고 이중문 또는 에어록 (Air Lock)을 설치하여 실험실을 외부와 격리 - 벽,바닥,천정,작업대 등 표면을 세정 및 소독이 가능한 구조로 함 - 실험실 배기는 고성능 필터로 제균한 후 대기중으로 방출 - 배기를 순화시키지 않음 - 바이오하저드 표시(허가된 연구자만 입실) - 특별한 에어로졸 대책이 필요한 원심기, 브렌더, 그 외 기기는 덮개를 하거나 격리실에서 조작 - 작업구역 내에서는 전용 실험의복과 가운을 착용하며 이것을 입고 작업구역 밖을 나와서는 안됨 - 실험조작 종료와 함께 바이오하저드 대체용 캐비닛 및 그 외 기기를 멸균 - 관계없는 생물은 반입금지	
레벨 4	- Class3의 바이오하저드 대체용 캐비닛을 사용 - 실험실내 전체를 음압을 유지하고 실외에서 실내로 기류하도록 함. - 샤워실, 공기차단 장치를 설치 - 멸균기(AutoClave)를 갖추.	* 다음 항목을 추가 - 고도 감염도가 있는 미생물용으로 특별 제작된 실험실 - 양문식의 멸균기 설치, 실험실 밖으로 나갈 때 반드시 멸균기를 통과 - 실험실은 음압을 유지하고 모든 공기는 Hepa필터를 통해 배기하며 배기는 독립계통 - 배수는 모든 멸균장치를 통과 - 바이오하저드 대체용 캐비닛은 Class3을 사용 - 실내 조명은 천정에 봉하여 매립 설치 - 진공계는 Hepa필터를 통과 - 연구자는 전실에 들어가 샤워를 한 후 특별 제작된 예방복(1회용 옷과 1회용 덧신)으로 갈아 입고 발소독조를 통과한다. 외부와 Air Lock한 실험실로 들어감 - 작업 종료 후 역순으로 진행하여 옷을 갈아입음	

■ ANIMAL CAGE

SB-C-01	MOUSE CAGE	SB-C-02	RAT CAGE
			
Dimension	(W)200 x (D)260 x (H)130mm	Dimension	(W)260 x (D)420 x (H)180mm
Material	Vat: Polycarbonate	Material	Vat: Polycarbonate
	Cover: SUS304 Stainless Steel		Cover: SUS304 Stainless Steel
	Water Bottle: 250ml		Water Bottle: 500ml
SB-C-03	MOUSE ISOLATOR CAGE	SB-C-04	RAT ISOLATOR CAGE
 (국내 제작)		 (국내 제작)	
Material	(W)230 x (D)270 x (H)220mm	Material	(W)430 x (D)280 x (H)270mm
	Vat: Polycarbonate		Vat: Polycarbonate
	Cover: SUS304 Stainless Steel		Cover: SUS304 Stainless Steel
	Water Bottle: 250ml		Water Bottle: 500ml
	Top: Polycarbonate		Top: Polycarbonate
SB-C-05	RABBIT CAGE	SB-C-06	DOG CAGE
			
Dimension	(W)380 x (D)480 x (H)450mm	Dimension	(W)750 x (D)800 x (H)900mm
Material	All SUS304 Stainless Steel	Material	All SUS304 Stainless Steel

■ FRAME FOR RABBIT CAGE etc.

SB-C-47

다용도 FRAME



SPECIFICATION

	Mouse Cage	Rat Cage
5x5	(W)1400x(D)300x(H)1600mm	(W)1650x(D)400x(H)1800mm
5x6	(W)1600x(D)300x(H)1600mm	(W)1900x(D)400x(H)1800mm
5x6x2	(W)1600x(D)600x(H)1600mm	(W)1900x(D)800x(H)1800mm
5x8	(W)1900x(D)300x(H)1600mm	(W)2500x(D)400x(H)1800mm
5x8x2	(W)1900x(D)600x(H)1600mm	(W)2500x(D)800x(H)1800mm
6x6	(W)1600x(D)300x(H)1600mm	
6x8	(W)1900x(D)300x(H)1600mm	
Material	SUS304 Stainless Steel	

SB-C-48

RABBIT AUTOMATIC WATERING & WASHING SYSTEM



SPEACIFICATION

			Shelves	4 stage x 3 row's (12cage)
Dimension	Frame			(W)2100x(D)570x(H)2000/280mm
	Cage			(W)400x(D)550x(H)230mm
Material	Cage	Body	SUS304 stainless steel 0.8mmt plate	
		Door	SUS304 stain steel 6 ϕ , 8 ϕ bar	
		Bottom	SUS304 stainless steel wire	
		Feeder Box	SUS304 stainless steel 0.8mmt	
	Frame	washing plate	SUS304 stainless steel 1mmt plate	
		Cover	SUS304 stainless steel 30mm square pipe	
		Support Pipe	SUS304 stainless steel 1mmt plate	
		Caster	3inch Urethane roller wheel with stopper	
Cleaning			Automatic Water Washing System	

SB-C-49

GUINEA-PIG AUTOMATIC WATERING & WASHING SYSTEM



SPEACIFICATION

Shelves			4 stage x 4 row's (16cage)
Dimension	Frame		(W)2100x(D)570x(H)2000/280mm
	Cage		(W)400x(D)550x(H)230mm
Material	Cage	Body	SUS304 stainless steel 0.8mmt plate
		Door	SUS304 stain steel 6 ϕ , 8 ϕ bar
		Bottom	SUS304 stainless steel wire
		Feeder Box	SUS304 stainless steel 0.8mmt
	Frame	washing plate	SUS304 stainless steel 1mmt plate
		Cover	SUS304 stainless steel 30mm square pipe
		Support Pipe	SUS304 stainless steel 1mmt plate
		Caster	3inch Urethane roller wheel with stopper
Cleaning			Automatic Water Washing System

■ WORKING TABLE etc.

SB-WT-01	WORKING TABLE	SB-WT-02	WORKING TABLE
			
Dimension	(W)1200 x (D)700 x (H)800mm	Dimension	(W)1200 x (D)700 x (H)800mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel
SB-WT-03	WORKING TABLE	SB-SIN-05	FEED CARRIER
			
Dimension	(W)1200 x (D)600 x (H)900mm	Dimension	(W)500 x (D)650 x (H)800mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel
SB-CAR-03	1단 CART	SB-CAR-04	2단 CART
			
Dimension	(W)700 x (D)800 x (H)800mm	Dimension	(W)600 x (D)800 x (H)800mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel

■ CAGE DRYING RACK etc.

SB-SC-06	CAGE 건조대	SB-CR-12	U.V 살균 CABINET
			
Dimension	(W)1500 x (D)500 x (H)1800mm	Dimension	(W)1200 x (D)600 x (H)1800mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel
SB-OT-03	LARGE ANIMAL OPERATING TABLE	SB-OT-04	UP,DOWN AUTO OPERATING TABLE
			
Dimension	(W)1500 x (D)900 x (H)800mm	Dimension	(W)650 x (D)950(1200) x (H)750(950)mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel
SB-FI-06	사료 별균 BOX	SB-SIN-06	CAGE WASHING SINK TABLE
			
Dimension	(W)450 x (D)350 x (H)350mm	Dimension	(W)1300 x (D)700 x (H)850mm
Material	SUS304 Stainless Steel	Material	SUS304 Stainless Steel

■ METABOLIC CAGE etc.

SB-C-65

MOUSE METABOLIC CAGE



Dimension	(W)310 x (D)310 x (H)340mm
Material	Polycarbonate

SB-C-65

RAT METABOLIC CAGE



Dimension	(W)1200 x (D)700 x (H)800mm
Material	SUS304 Stainless Steel

SB-NCT-101

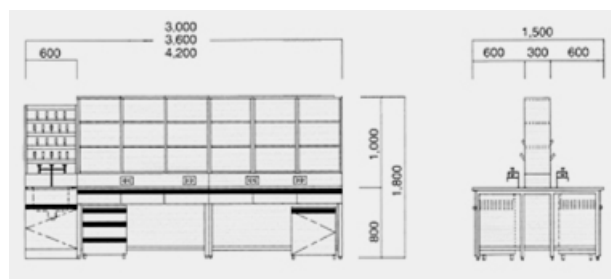
중앙실험대



L(mm)	W(mm)	H(mm)
3000	1500	800/1800
3600	1500	800/1800
4200	1500	800/1800

SB-NFC-101

FRAME형 중앙실험대



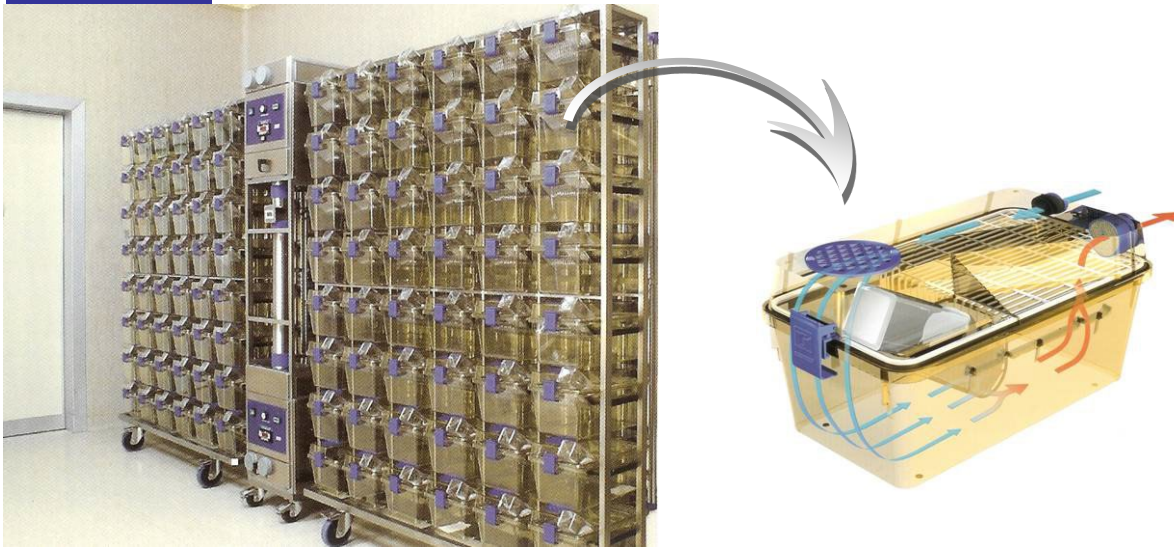
L(mm)	W(mm)	H(mm)
3000	1500	800/1800
3600	1500	800/1800
4200	1500	800/1800

■ IVC (Individually Ventilated Cages) Rack System

FEATURE

- 음압/양압 사용자 설정 가능: Bio-Containment/Bio Exclusion 개념을 도입하여 동물과 작업자를 병원균과 Allergen 으로부터 보호합니다.
- 케이지 내 압력 조절이 가능, 디스플레이를 통한 표시 기능: 장비가 가동할 때만 작동하므로 Hepa Filter 등 소모품의 교체 시기를 알 수 있습니다.
- 급기,배기 장치부에 Pre-Filter와 hepa Filter사용: 병원균과 Allergen제어(Hepa Filter효율:0.2 μ m,99.995%)
- Rack과 분리된 디자인: 소음 및 진동을 차단하여 동물의 스트레스 감소, Filter 교체 와 상태 점검 시 용이합니다.
- 각종 조건과 병원균 검출에 대한 Validation 실시
- TUB 검증: Cage 위치에 따른 압력차, 환기 회전수와 유량, 공기 유손, Cage내부의 기류현상, 음압설정 시 음압 유지상태, Cage 내 소음 정도(49dB 이하)
- 시간당 공기 회전수(ACH) : 20~120회로 조절 가능(암모니아, 이산화탄소, 상대습도를 실험특성에 맞게 조절 가능)

SB-C-71



SPECIFICATION

Cage Size	No of Cages	Side	Overall Dimension	Multiple Racks	Species
		Single/Double	L x W x H (mm)	Per Trolley	Mouse
1145T	60	S	1494 x 500 x 1889 + (79*)	3	Mouse
	72	S	1677 x 500 x 1889 + (79*)	3	Mouse
	81	S	1677 x 500 x 2042 + (89*)	3	Mouse
	128	D	1494 x 888 x 1889 + (79*)	2	Mouse
	144	D	1677 x 888 x 1889 + (79*)	2	Mouse
	162	D	1677 x 888 x 2042 + (89*)	2	Mouse
1284L	48	S	1476 x 500 x 1887 + (74*)	3	Mouse
	56	S	1717 x 500 x 1887 + (74*)	3	Mouse
	63	S	1717 x 520 x 2042 + (83*)	3	Mouse
	96	D	1476 x 888 x 1887 + (89*)	2	Mouse
	112	D	1717 x 888 x 1887 + (89*)	2	Mouse
	126	D	1717 x 888 x 2040 + (89*)	2	Mouse
1291H	24	S	1210 x 545 x 1860 + (93*)	4	Mouse/Rat
	30	S	1505 x 545 x 1860 + (93*)	3	Mouse/Rat
	36	S	1800 x 545 x 1860 + (93*)	3	Mouse/Rat
1500U	20	S	1642 x 680 x 1860 + (103*)	3	Rat/Guinea Pig

■ AUTO CLAVE (고압멸균기시스템)

FEATURE

컨트롤 시스템 : Microprocessor가 내장된 컨트롤 장치는 멸균사이클, 디지털 표시, 자기진단, 인쇄 등 모든 프로그램을 완전 자동으로 제어한다.

- 작동 중 시간, 온도, 압력 등을 측정, 제어하고 수치로 표시한다.
- Real Time Clock은 전원이 차단되어 있는 동안에도 자체 Back up Battery에 의해서 현재의 연월일시를 계속해서 유지한다.
- 사이클 도중 단전이 되는 경우 Back up Battery에 의해서 현재상태를 유지하고, 1분내에 전원이 회복되면 실행 중 이던 사이클을 속행하고 1분이 지나면 에러로 처리한다
- 컨트롤 시스템은 고도로 콤팩트화되어 있으며, 동작은 원터치로 চে임버 문이 닫히고 잠긴 다음 조정, 멸균, 배기, 건조, 완료, 인쇄 및 문풀림까지의 모든 과정이 자동으로 진행된다.

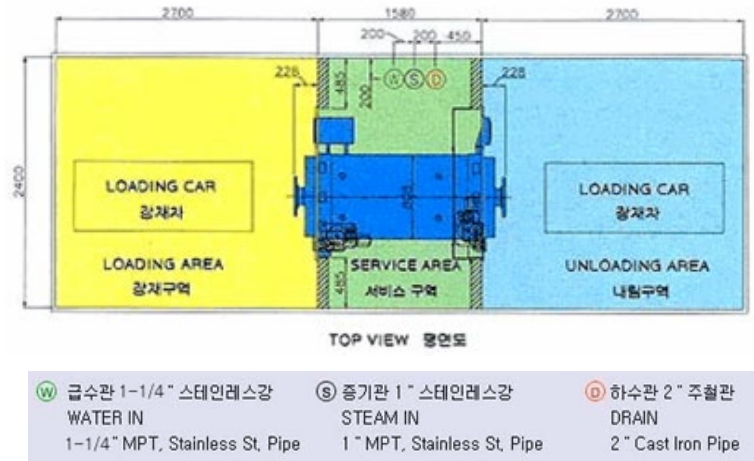
다양한 사이클 프로그램 : 전형적인 5종류의 기본 사이클과 2종류의 시험 사이클 프로그램이 내장되어 있으며, 사용자가 필요에 따라서 임의로 사이클을 변경하여 사용할 수 있도록 되어 있다. 특히 액체 사이클에는 30분간의 냉각시간을 갖도록 하여 액체 멸균물의 안전을 기하였다.

자기진단 프로그램 : 작동 중 이상이 발생하면 이를 감지하여 메시지 센터에 7종류의 '경고코드' 또는 14종류의 '주의코드'가 표시되고 경고 신호음이 발생,사이클의 중단 등 필요한 조치를 취한다.

컨트롤 유닛 : 컨트롤장치는 멸균기의 두뇌와 같은 중요한 역할을 하기 때문에 고장을 일으킨 경우 신속하게 대처하여야 한다. 컨트롤 유닛은 콤팩트화된 하나의 구성단위로서 누구든지 쉽게 대체품으로 교환하여 사용할 수 있도록 되어 있다. 따라서 문제 발생 시 대체할 컨트롤 유닛을 긴급운송수단을 이용, 신속하게 공급함으로써 사용자의 불편을 최소화할 수 있다.

Double Door형의 특징 : 멸균기의 চে임버 양쪽에 각각 문을 설치하고, চে임버를 중심으로 양쪽 공간을 차단하는 벽체를 설치하여 Loading Area, Service Area로 구분한다. 이것은 양쪽 공간 사이의 공기유통을 차단함으로써 처리된 멸균물의 재오염을 방지하기 위한 것이다.

즉, 멸균물의 장재 및 사이클의 동작은 Duty Zone에서 실행하고, 처리된 멸균물을 꺼내는 작업은 Clean Zone에서만 할 수 있으며, 이 때 양쪽 문이 동시에 열리지 않고 반드시 한 쪽 문만 열리도록 되어 있다.



SPECIFICATION

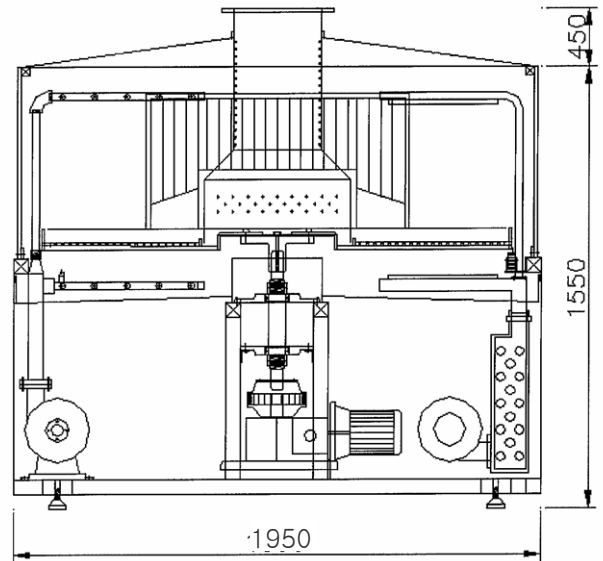
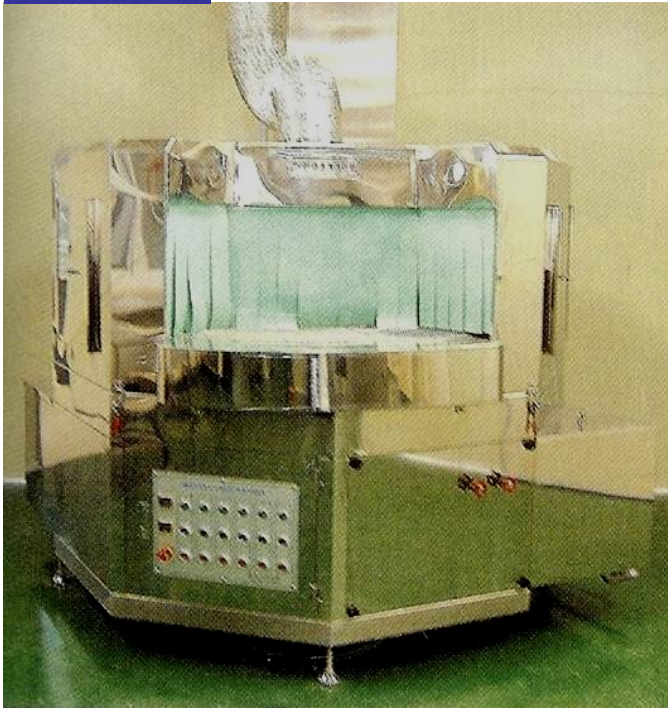
모델명	Type 분류	전체 치수	Chamber 치수	작동온도범위
SBT-2000	Two Door Type 규격	(W)1875 x (D)2462 x (H)1971m	(W)1067 x (D)1676 x (H)1219m	100℃~ 135℃
	One Door Type 규격	(W)1875 x (D)2114 x (H)1971m	(W)1067 x (D)1676 x (H)1219m	
SBT-1500	Two Door Type 규격	(W)1385 x (D)2580 x (H)1894m	(W)680 x (D)1850 x (H)1200m	
	One Door Type 규격	(W)1385 x (D)2280 x (H)1894m	(W)680 x (D)1850 x (H)1200m	
SBT-1000	Two Door Type 규격	(W)1385 x (D)2036 x (H)1894m	(W)680 x (D)1316 x (H)1200m	
	One Door Type 규격	(W)1385 x (D)1705 x (H)1894m	(W)680 x (D)1286 x (H)1200m	
SBT-700	Two Door Type 규격	(W)1245 x (D)1984 x (H)1881m	(W)610 x (D)1316 x (H)914m	
	One Door Type 규격	(W)1245 x (D)1652 x (H)1881m	(W)610 x (D)1286 x (H)914m	
SBT-350	Two Door Type 규격	(W)1000 x (D)1460 x (H)1715m	(W)500 x (D)1000 x (H)700m	
	One Door Type 규격	(W)1000 x (D)1347 x (H)1715m	(W)500 x (D)1000 x (H)700m	
SBT-250	Two Door Type 규격	(W)1000 x (D)1460 x (H)1715m	(W)500 x (D)1000 x (H)500m	
	One Door Type 규격	(W)1000 x (D)1347 x (H)1715m	(W)500 x (D)1000 x (H)500m	
SBT-196	Two Door Type 규격	-	-	
	One Door Type 규격	(W)940 x (D)1330 x (H)1600m	φ500 x (D)1000m	

■ Rotary Cage Washer(회전식 케이지 자동세척기)

FEATURE

- 좁은 장소에 설치가 가능하며 효율적으로 운영할 수 있다.
- 강력한 Pump Spray, Steam Spray에 의해 청정하게 자동으로 마무리된다.
- Turn Table Type에 의해 반복세정이 가능하다.
- 작업자 1인의 조작으로 세정작업을 행할 수 있다.
- Turn Table의 속도는 임의로 조정할 수 있다.
- 넓은 투입구에서 최대 (W)400 x (D)400 x (H)500mm이내의 Cage를 세정할 수 있다.

SB-SY-07



SPECIFICATION

Dimension	Power(W)1950 x (D)2300 x (H)2000mm
Washing Method	Pump 세정 + Pump 세정 + Steam Spray 3단식
Turn Table	1~6 rpm (Inverter Type)
Steam Source	20~25A 3kg/cm, Max 400g/h
Watering Source	25A 1kg/cm, Max 400g/h
토출량	예비세척 - 200ℓ/min, 본세척 - 220ℓ/min
Motor	예비세척 - 1.5kw, 2p, 220V, 본세척 - 1.5kw, 2p, 220V
Tank	예비세척 - 210ℓ, 본세척 - 210ℓ
세정공정	예비세척Spray - 60~70℃, 본세척Spray - 70~80℃
Power	380V, 3φ, 4C, 45kw

※특기사항: 1차 전원 및 급,배수 공급은 User에서 제공합니다.

설치 장소에 따라 도면 및 제작 과정이 변경될 수 있습니다.

상기 제품 외에 특수 사양 제품도 주문 생산 가능합니다.

■ ENVIRONMENT CONTROLLED REARING SYSTEM

FEATURE

항온항습 무균챔버(ENVIRONMENT CONTROLLED REARING SYSTEM)는

1. Prefilter → Hepafilter를 사용하고 있어 고도의 집진효과(0.3Micro/99.99%)가 있습니다.
2. Cabinet의 온,습도를 임의 설정할 수 있고, 설정된 온도, 습도에 따라 냉,난방, 제습, 가습이 자동으로 조절됩니다.
3. 제품의 소형화로 좁은 장소, 실험실 등에 최소의 공간으로 최고의 동물 사육과 실험을 수행할 수 있습니다.
4. Cabinet은 SUS304 Stainless로 제작되어 반영구적입니다.

SB-SY-01



SPECIFICATION

Dimension	Rack : (W)1650x(D)770x(H)1950mmx 1EA
	항온항습기 : (W)800 x (D)750 x (H)1950x 1EA
기류방식	Positive Type
집진율	Hepa Filter - 0.3micro 99.97% 이상
	Pre Filter - 10micro 60% 이상
Light	40W x 2set
Power	AC380V,3Ph , 4wire 10kw
Temp	23℃ ± 2℃
Humidity	55% ± 7%
Material	Rack -외장 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
	-내장 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
	Door : Acryl 3mmt
	선반 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
Filter	Hepa Filter DOP 610x610x150mmt 1EA
	Pre Filter KPA 1200x200x20mmt 1EA
Motor Blower (S.A)용	1/2HP 1ea
	3inch roller wheel with stopper 4EA

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

SB-SY-02



SPECIFICATION

Dimension	Rack : (W)1650x(D)770x(H)1950mmx 2EA
	항온항습기 : (W)800x(D)750x(H)1950x 1EA
기류방식	Positive Type
집진율	Hepa Filter - 0.3micro 99.97% 이상
	Pre Filter - 10micro 60% 이상
Light	40Wx2set
Power	AC380V,3Ph , 4wire 15kw
Temp	23℃ ± 2℃
Humidity	55% ± 7%
Material	Rack -외장 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
	-내장 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
	Door : Acryl 3mmt
	선반 : SUS304 Stainless steel 1.2mmt plate
Filter	Hepa Filter DOP 610x610x150mmt 1EA
	Pre Filter KPA 1200x200x20mmt 1EA
MotorBlower (S.A)용	1/2HP 1ea
	3inch roller wheel with stopper 4EA

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

■ CLEAN ANIMAL RACK

FEATURE

본 CLEAN ANIMAL RACK은 크게 2가지로 구분되는데, 한가지 방법은 양압식(Positive Type)으로서 S.P.F동물과 Nude Mouse등을 무균적으로 사육하거나 외부의 오염물질로부터 안전하게 보호하는데 사용되고, 다른 한가지 방법은 음압식(Negative Type)으로서 감염실험, 발암실험, 독성실험 등에 사용함으로서 감염물질에 의해 관리자가 오염물질로부터 보호받을 수 있고 실내에 오염물질로 인한 Contamination되는 것을 방지할 수 있습니다.

SB-SY-03



SPECIFICATION

Shelf	Mouse cage : 5stage's x 6row's
	Rat cage : 5stage's x 5row's
Dimension	(W)1700 X (D)650 X (H)2250mm
Dsut free	0.3Micro / 99.97%
Air Volume	7CMM
Power	220V, 60Hz
Filter	Hepa Filter 1EA
	Pre Filter 1EA
	Carbon Filter 1EA
Timer	24 Timer 1EA
Material	Body : SUS304 Stainless steel
	Door : Acryl, Glass Door

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

SB-SY-04



SPECIFICATION

Shelf	Mouse cage : 5stage's x 6row's
	Rat cage : 5stage's x 5row's
Dimension	(W)1700 X (D)600 X (H)2300mm
Dsut free	0.3Micro / 99.97%
Air Volume	7CMM
Power	220V, 60Hz
Filter	Hepa Filter 1EA
	Pre Filter 1EA
	Carbon Filter 1EA
Timer	24 Timer 1EA
Material	Body : SUS304 Stainless steel
	Door : Acryl, Glass Door

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

■ CLEAN ANIMAL RACK

● 제작 설치 전경



“A” TYPE



“B” TYPE



“C” TYPE



“D” TYPE

< 주문 제작 사례 >

■ CLEAN BENCH (BIO HAZARD TYPE)

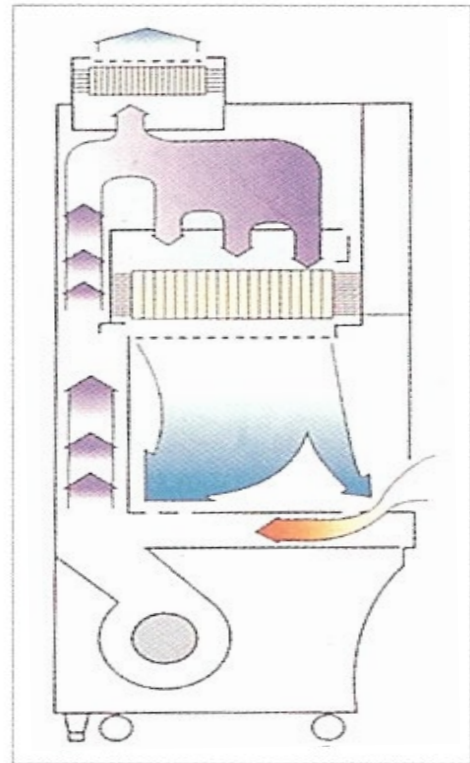
FEATURE

Clean Bench는 배기가스(공기)를 Hepa Filter로 처리해야 할 필요가 있을 시 사용하는 장비로 작업공간을 밀폐시키고 Hepa Filter로 여과하는 Bio Hazard Type으로 작업공간과 작업자의 오염을 방지하는 장비이다. 또한 사용자의 안전을 위하여 유해균, 유해물질 등을 근본적으로 예방할 수 있는 구조로 설계 제작한다.

SB-CR-01A



Bio-Hazard Safety Type



특징

- 실험대 전면 에어커튼이 됨.
- 특수 FAN을 사용하여 소음 및 진동이 없음.
- AIR의 양을 HI 또는 LOW로 조절 가능함.

SPECIFICATION

Dimension	(W)1900 x (D)850 x (H)1930mm	Working Table	SUS304 Thckness 1.2mmt	
	(W)1600 x (D)850 x (H)1930mm	U.V Lamp	GL-30W	1EA
	(W)1300 x (D)850 x (H)1930mm	Hepa Filter	0.3micron particle 99.99%	2SET
Illmination	1,000 LUX or more	Blower	Sirroce Fan	2SET
Noise	60dB or Lower	Caster	3 Inch	4SET
Outside Casing	Steel Plate + 소부도장	Adjust Leveiers	Steel 20φ	4SET
Inside Casing	SUS304 Thckness 1mmt	Utility	Control, Gas Cook, Concent	1SET

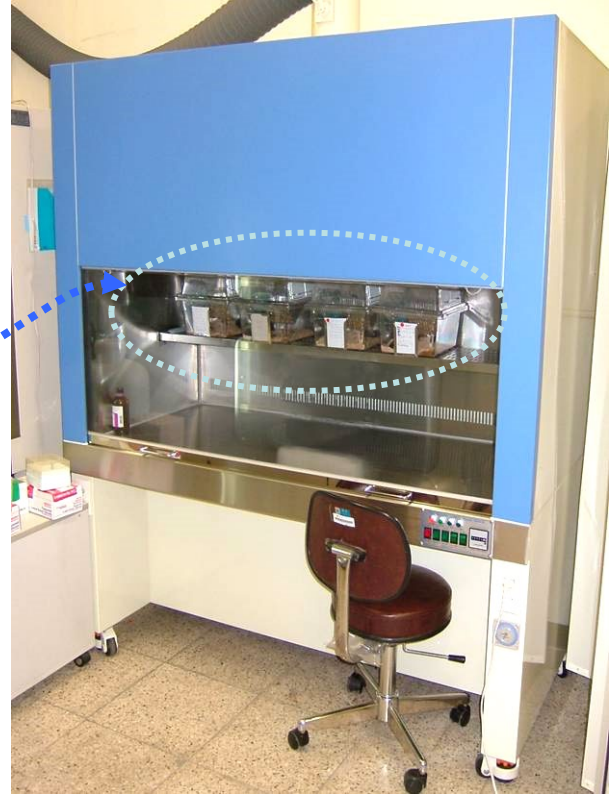
※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

■ 청정동물 사육용 CLEAN BENCH

FEATURE

청정동물사육용 Bench는 S.P.F동물과 Nude Mouse 등을 무균적으로 사육하거나 외부의 오염 물질로부터 안전하게 사육 시 사용할 수 있으며 청정동물사육 및 무균 Table로도 사용할 수 있도록 제작하였습니다.

SB-CR-01B



< 활용의 예 >

특징

- 실험대 전면애 에어커튼이 됨.
- 특수 FAN을 사용하여 소음 및 진동이 없음.
- AIR의 양을 HI 또는 LOW로 조절 가능함.
- FL Lamp 24Timer Controller 부착
- 배기 외부 방출

SPECIFICATION

Dimension	(W)1900 x (D)850 x (H)1930mm	Working Table	SUS304 Thckness 1.2mmt	
	(W)1600 x (D)850 x (H)1930mm	U.V Lamp	GL-30W	1EA
	(W)1300 x (D)850 x (H)1930mm	Hepa Filter	0.3micron particle 99.99%	2SET
Illmination	1,000 LUX or more	Blower	Sirroce Fan	2SET
Noise	60dB or Lower	Caster	3 Inch	4SET
Outside Casing	Steel Plate + 소부도장	Adjust Leveiers	Steel 20φ	4SET
Inside Casing	SUS304 Thckness 1mmt	Utility	Control, Gas Cook, Concent	1SET

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

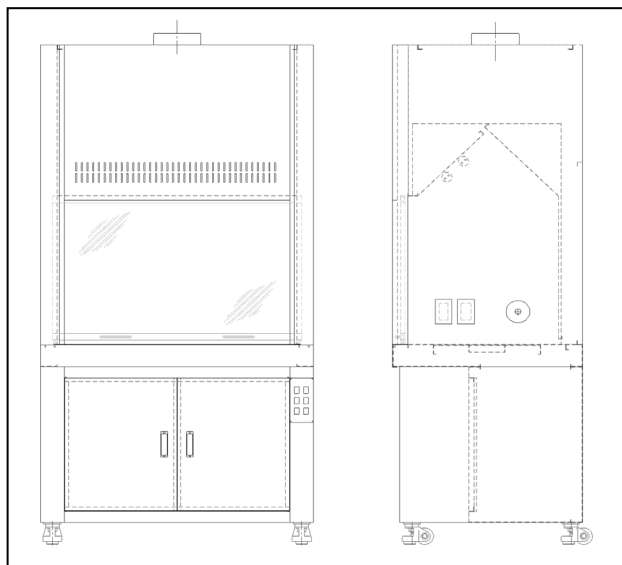
■ FUME HOOD

FEATURE

본 기기는 종래의 배기, 설비 및 내부식성, 내약품성, 내열성 등 미비된 단점을 보완하여 설계 제작되었습니다. 생화학 유기화학 연구, 무기화학 연구 Kjeldahl 장치를 사용하는 drlanf의 질소분석 및 각종 실험에서 발생하는 유독Gas를 그대로 옥외로 방출시키지 못할 경우에 사용합니다.

강력한 Motor의 배기능력으로 Chamber내 뿐만 아니라 실내의 환기구에도 매우 능률적이며 부식성Gas에도 강하므로 수명이 깁니다.

SB-CR-04



SPECIFICATION

	Dimension	Material	Motor	Lamp	Door
Fume Hood	(W)1200x(D)750x(H)2250m	SUS304 Stainless Steel	200W	20W	5mm Hard Glass
	(W)1500x(D)750x(H)2250m	SUS304 Stainless Steel	200W	20W	5mm Hard Glass
	(W)1800x(D)750x(H)2250m	SUS304 Stainless Steel	400W	40W	5mm Hard Glass
Door	5mm Hard Glass Balance Weight Slide Type				
Doorframe	1.2mm Stainless Steel				
Sink Floor	Pb 2mm Plate W/Epoxy Coating				
Built in Water cock, Gas, Air cock and Electric Concnets					
Outside Materials	Stainless Steel or Steel with Enamel Coating				
Inside Materials	Stainless Steel or Asbestor Plates				
Elecrtic Power	AC 220V/380V 50/60Hz (Reqirement)				

※ 주문에 따라 Dimension을 변경할 수 있습니다.

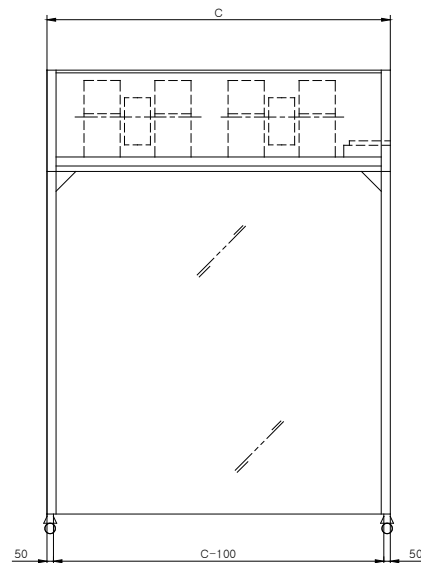
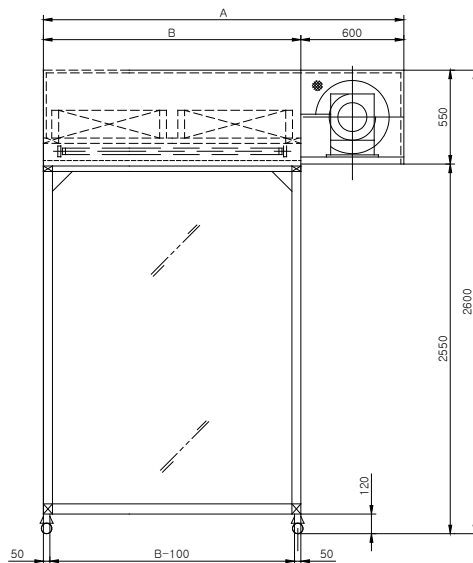
CLEAN BOOTH

SB-CR-05



특징

- 이동식 CLEAN BOOTH는 어디서라도 이동이 가능한 완전 수직층류 방식의 CLEAN BOOTH입니다.
- HEPA FILTER 및 FAN UNIT을 상부에 설치하고 둘레에는 비닐커튼 등으로 처리한 무균, 무진 BOOTH입니다.
- FILTER를 통하여 여과된 청정공기를 수직층류 및 난류식으로 하여 내부에 양압을 유지하며 하부로 배기시켜 CLASS 100~10,000의 청정도를 유지합니다.
- 청정 작업실의 일부를 고청정화할 필요가 있는 경우 혹은 공정중의 일부에서 기기장치의 운전을 할 경우 등에 적합한 설치입니다.
- 의약품 및 식품 등의 충전, 포장, 진공 증착과 같은 공정, 정밀기계의 무진조각, 무균사육 및 재배 등에 광범위하게 이용됩니다.



SPECIFICATION

	SB-CR-05(1600)	SB-CR-05(1900)	SB-CR-05(2300)
Air Vol.	32CMM	64CMM	96CMM
Air Vel.	0.25~0.4m/sec		
Fan Motor	400W	400Wx2	400Wx3
Hepa Filter	(W)610 x (D)610 x (H)150		
	1φ 220V, 1φ 380V, 1φ 440V		
Material	Casing 1.2t, Steel+분체도강, 흡음제:아티론 20+		
Vinyl	무정전 비닐 설치		

※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작, 시공이 가능합니다.

■ AIR SHOWER

FEATURE

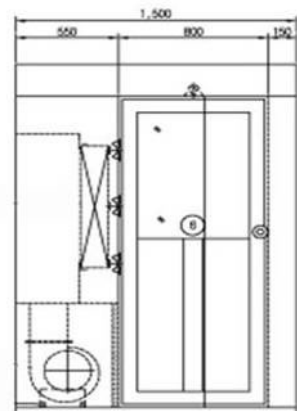
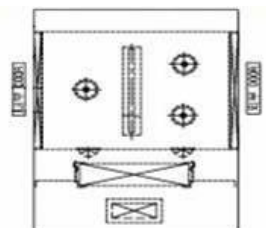
Clean Room, Bio Clean Room 등 고도의 청정된 공기 속에 먼지나 균의 가장 큰 발생 원인은 출입하는 사람이 된다. 그러므로 실내에 들어가기 전에 청정된 고속의 공기(약25m/sec)의 의복 등 표면에 부착된 입자를 날려 Filter에 의해 제거하여야 한다. 또한 부대효과로서 Clean Room내에 사람의 출입이 제한되며 Air Shower자체가 예비실의 역할이 되어 외기와와의 차단 효과를 보게 된다.

SB-CR-06



SPECIFICATION

항목	형식	SBT-1500	SBT-1800	SBT-2300
성능	집진효율	0.3μm입자, 99.97%이상		
	Jet 풍량	8CMM	17CMM	32CMM
	Jet 풍속	20M/sec이상		
	Nozzle	14	16	28
	내부조명	20W x 1set		20W x 2set
	소비전력	750W(샤워시)	1200W	2400W
구조 재질	본체	Stainless 및 강판재 소부도장		
	바닥	SUS304 Stainless Steel		
여과재	PPE Filter	NON-Woven		
	Main Filter	HEPA(610x762x150)		
조작	Switch	Air Jet용 S.W(자동. 가능 수동조절) 송풍기용 S.W 조명용 S.W		
전원		220/380V x 3Φ x 60Hz		
출입구의 크기		800mm		1400mm



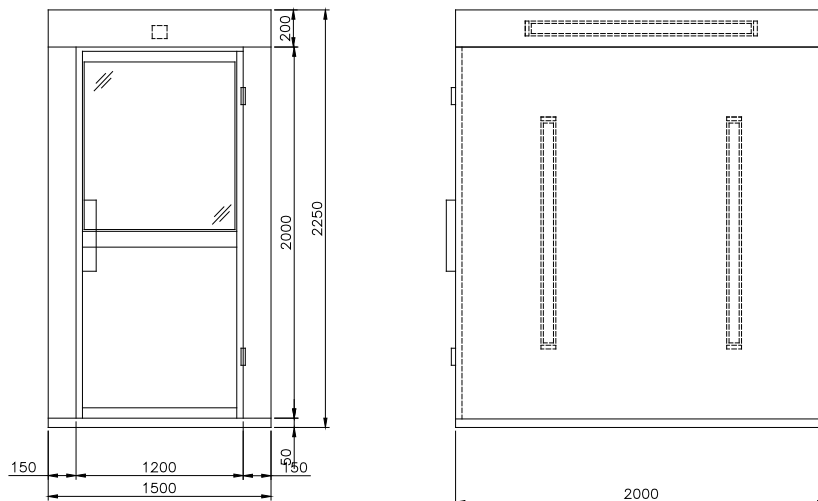
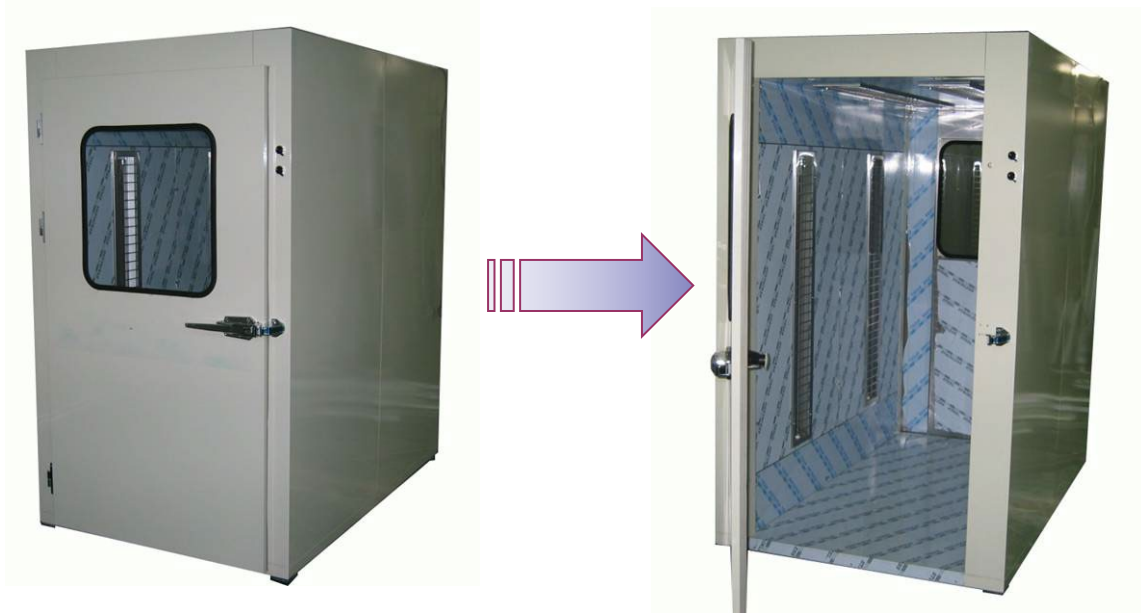
- ※ 1. 자동Door Type 등은 별도 주문에 의해 제작합니다.
 2. 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작 가능합니다.
 3. 주문에 따라 Material 변경할 수 있습니다.

■ PASS ROOM

FEATURE

Clean Room, Bio Clean Room & Bio-Hazard Room에 출입 시 물품이나 동물을 소독하여 반·출입시키는 장치입니다. 실험 동물의 Clean Room 반입 시 살균수나 살균 등에 의한 소독이 가능합니다. 또한 Unit Type이므로 설치가 간단하며, Pass Box와 같은 목적으로 사용이 가능합니다.

SB-CR-11



SPECIFICATION

Dimension	(W)1500 x (D)2000 x (H)2250mm
외부 Casing	SUS304 Stainless Steel or SUS304 Steel 소부도장
내부 casing	SUS304 Stainless Steel
Power	220V x 1φ x 60Hz

■ PASS BOX

FEATURE

Clean Room 및 Bio Clean Room에 있어서 청정도를 유지하고 진애 및 잡균 등의 유입을 방지하기 위해서는 인원의 출입과 이동을 최소한으로 억제하는 것이 중요하다. Pass Box는 청정구역과 비청정구역의 경계에 설치하여 사람이 출입하지 않고 물품의 출입을 가능케하여 오염공기의 유입이나 청정공기의 유출을 막는 장치이다.

SB-CR-08

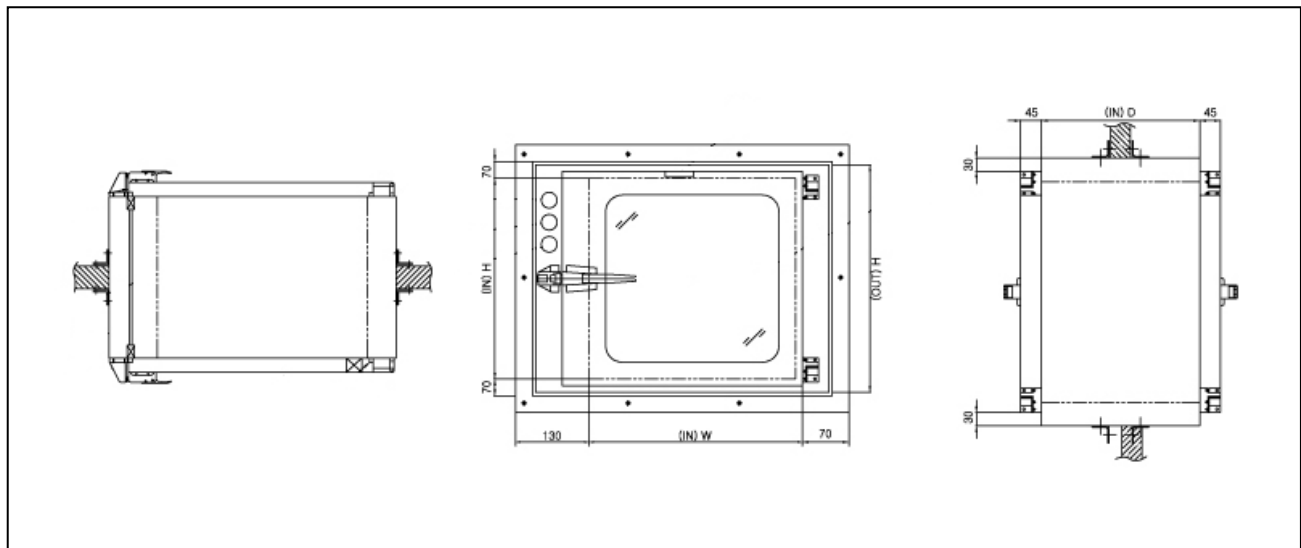


■ 특징

1. 오염공기 침입을 방지하기 위해 LOCKING 장치가 되어 있습니다.
2. 필요에 따라 UV LAMP 및 INTER-PHONE를 설치할 수 있습니다.
3. AIR CURTAIN 형식으로 제작할 수 있습니다.

■ 표준사양

MODEL NO L1	500	600	700	800
MODEL NO L2	500	600	700	800
MODEL NO L3	500	600	700	800



CASING	1) SS41에 메라민 소부 도장, 2) SUS305 HAIR LINE
내부	SUS304 HAIR LINE
UV LAMP	AC 220V 15W
전원	AC 220V x 1φ x 60Hz
OPTION	INTER-LOCK, INTER-PHONE

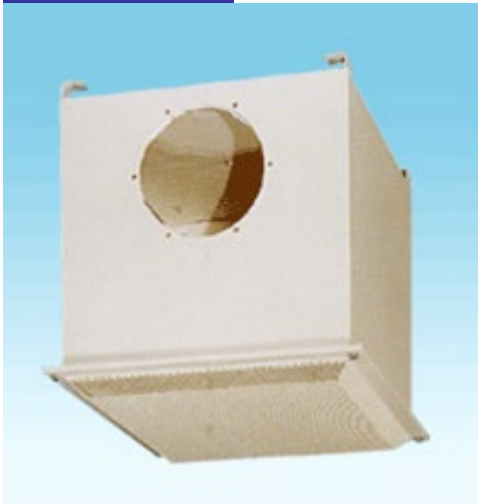
- ※ 1. 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작 가능합니다.
2. 주문에 따라 Material 변경이 가능합니다.

■ HEPA FILTER BOX

FEATURE

Clean Room의 청정도 Hepa Filter의 포집효율 및 환기 횟수 즉 부착 방법과 설치 댓수가 Clean Room의 성능을 크게 좌우한다. 특히 Hepa Filter는 0.3 μ m입자 99.97~99.999999%의 높은 효율을 갖고 있기 때문에 Unit에 미세한 틈이 있어도 충분한 성능을 발휘치 못한다. 당사의 Hepa Filter Unit는 실적과 경험을 토대로 특수 접합공법 및 용접 등으로 완전하고 합리적인 Unit가 제작되고 있다.

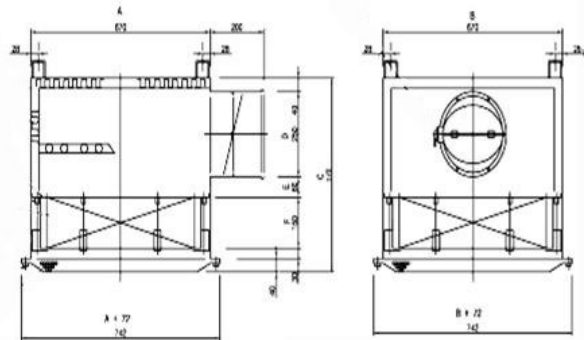
SB-CR-09A



SPECIFICATION

	A	B	C	D
Hepa Filter	305 x 305 x 150t	610 x 610 x 150t x 1	610 x 610 x 150t x 2	610 x 610 x 150t x 3
Air Volume	4CMM	18CMM	36CMM	54CMM
Dimension(A)	365	670	1310	1950
(B)	365	670	670	670
(C)	Φ150	Φ200	Φ250	Φ350
(D)	610	610	610	720

※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작, 시공이 가능합니다.



■ FAN FILTER UNIT

FEATURE

Clean Room의 국부적인 Class를 유지하기 위한 System이며, Step 제어 및 개별 제어가 가능하다.

SB-CR-09B



SPECIFICATION

	FFU-Sirocco	FFU-Air Foil
Power Supply	Power Supply φ 3x(200-415V)x60Hz φ 1x(200-415V)x60Hz	φ 3x(200-415V)x60Hz φ 1x(200-415V)x60Hz
Dimension	1167mmx572mmx422mm	1175mmx580mmx304mm
Velocity	0.1-0.4m/s(기준)	0.45m/s
Sound Level	55dB	55dB
Vibration Level	5 μ m이내	
Power Consumption	210w	110w
Filter	ULPA & Hepa Filter 9.5mm Aq at 15cm	
External Static Pressure	9mm Aq	
Weight	36kg(W/Filter)	

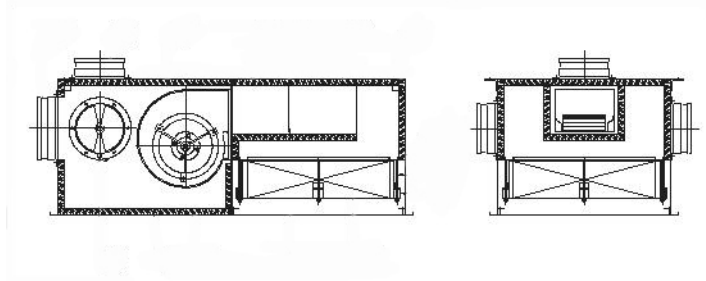
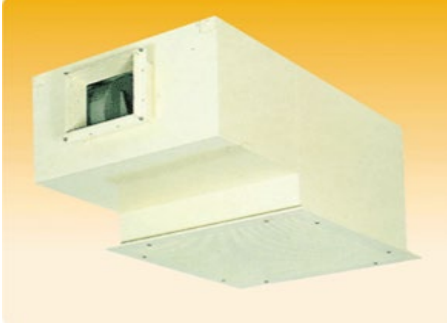
※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작, 시공이 가능합니다.

■ BLOWER FILTER UNIT

FEATURE

Blower Filter Unit은 Filter유닛에 소형 Blower가 부착되어 있으며, Duct연결 Type 및 자체순환 Type이 있다.

SB-CR-09C



SPECIFICATION

Model NO.	Fan Type	SIRCCO FAN(TOPRE FAN)		
Fan & Motor	Motor	220W(Fuji Motor)		
		High	Medium	Low
	송풍량	18CMM	15CMM	12CMM
	기외 정합	2.5mmAq	2.0mmAq	1.5mmAq
	소음	44dB	41dB	38dB
	소비전력	280W	170W	130W
Hepa Filter (사급품)	외형규격	610 x 610 x 150		
	효율	DOP 0.3 μ m 99.97% Over (다풍량)		
		Media	Frame	Separator
	Material	Glass Fiber	AL	AL
Power	Φ 1 x 220V x 60Hz			
Weight	80KG			
Color	백색 WHITE EK 금강고려화학 소부도장용(무광)			
Q'TY	12 SET			

※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작, 시공이 가능합니다.

■ RELIEF DAMPER

FEATURE

실내의 정압을 일정하게 유지하고 공기의 흐름방향을 제어하며 실내외 또는 인접실과의 공기 차압을 제어하는 기기로 실외 오염공기가 Clean Room을 오염시키는 것을 방지합니다.

SB-CR-09D



SPECIFICATION

TYPE	A	B	C	D	E
ϕ 190		280	245	226	20
ϕ 250		340	302	285	25

TYPE	Wait open Size		Wall Thickness
Size	ϕ 190	ϕ 250	40 ~ 75mm조절 (10mm이상 조합가능)
	255 x 255"	312 x 312"	

■ COLD ROOM

FEATURE

실내 환경 4℃를 유지함이 목적이며 각종 시료, 시약 등 기타 저온보관이 필요한 물품을 보관, 관리함으로써 실험의 효과를 증진하고 보조하는 것입니다.

SB-CR-13



▲ 외부 전경



▲ 내부 전경

SPECIFICATION

Dimension	(W)4000 x (D)5300 x (H)2400mm
Temperature	4℃ Control
panel	Polyurethane 100mm Panel, Wall Panel, Floor Panel Single Swing Door, Door Catch
Unit Cooler	3R/T 2set 실내외기
Control	Digital Type
Power	220V 2p or 3p 3kw
Lamp	F.L Lamp 40w double 방폭등 4EA
Concent	220V 2구 5EA

※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작, 시공이 가능합니다.

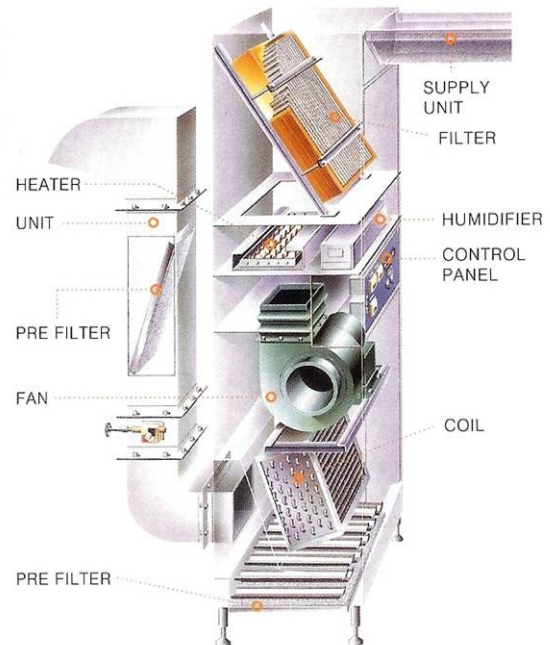
※ Shin Bio Tech 설계, 제작, 현장 설치

■ AIR CLEAN SYSTEM

FEATURE

크린룸용 환온환습기 ACU(Air Control Unit) CLEAN ROOM SYSTEM은 grating바닥을 사용하지 않고 최소한의 설비로 Class 10,000, 온도 22℃±2℃, 습도 55%±7%의 실내 환경을 유지할 수 있습니다.

SB-CR-07



SPECIFICATION

Model No.	SBT-30	SBT-50	SBT-75	SBT-100
Air Vel.(CMM)	30	50	75	100
Fan Size	1½(S.S)x2		1½(D.S)x2	2½(D.S)
Fan Motor(KW)	0.75	1.5	2.2	2.2
Cooling Cap(Kcal/h)	8,400	14,000	21,000	27,000
Heating Cap(Kcal/h)	5,160	8,600	12,040	15,480
Elec. Heater(KW x Step)	3x2	2.5x4	3.5x4	4.5x4
Humidifer Cap(Kg/h)	2.4	3.6	8	8
Pan Type(KW/Step)	2	3	3x2	3x2
HEPA Filter	99.97%(0.3Micron by D.O.P. Test)			
PRE-Filter	AFI 85%(두께 50mm)			
Control	Humidistat, Heating, Cooling, Solenoid Valve, Expansion Valve			
Main N.F.B	50A	75A	125A	150A
Full Load(KW)	11.15	18.45	28.1	34.1
Dimension(mm)	1,050x570x2,300	1,250x715x2,300	1,400x715x2,300	1,600x800x2,300
Sound Level(dB)	50 ~ 60			
Power Source	3Φ x 220V / 380V x 60Hz			

※ 기타 현장 여건에 따른 특별 사양도 설계, 제작 가능합니다.

■ 향온향습기

FEATURE

향온 향습 장치는 각종 제조업의 발달과 밀접한 관계로 발전해왔고, 열대나 한대 기후에서도 제품 시험(내구성시험)을 할 필요성이 대두되면서 제품의 환경 시험을 목적으로 한 시험실이 만들어지게 되었다. 그에 따라 실내 환경의 조건에 따라 시험대상물 또는 룸 내 생산제품의 품질에 많은 영향을 미치므로 룸 내의 온도 및 습도를 일정하게 유지시켜야하는데 이러한 기능을 갖춘 장비를 향온향습기라 한다.

SB-CR-10

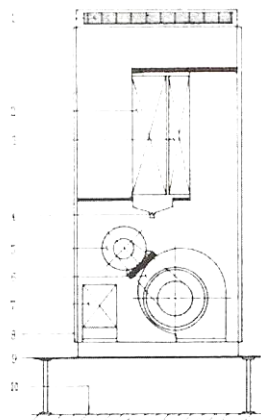
특징

- 풍부한 경험과 기술축적으로 수요자의 요구에 부응하기 위하여 제품을 소형화하여 어떠한 장소에도 조화될 수 있는 디자인으로 설계
- 미세한 분진이 장비에 부착으로 인해 발생하는 장비의 부하 증대 및 장비의 노후화를 방지하기 위한 부직포 및 염화비닐 다중 필터를 사용
- 열교환율이 증가된 코팅제 AL, 청색 SLIT FIN을 채택하여 열효율을 극대화
- 안전을 최우선으로 선택하여 O.P.S., D.P.S. 가용전등 다양한 안전장치로 구성
- 외형의 조립 시 현장 조건에 맞게끔 분해 조립이 가능하며 주위환경과 조화를 이룰 수 있는 색상을 선택
- 자기진단이 가능한 원터치 MYCOM 회로장착으로 장비의 동작범위 및 현재 운전 상태를 확인할 수 있으며, 제어반을 통해 COMPUTER로도 운전상태 및 제어관리가 용이함



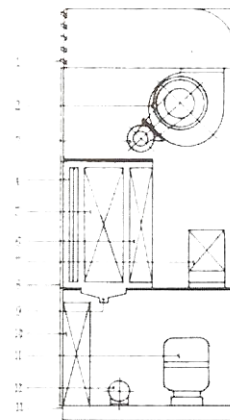
< 향온향습기의 구조 >

1) DOWN FLOW 방식



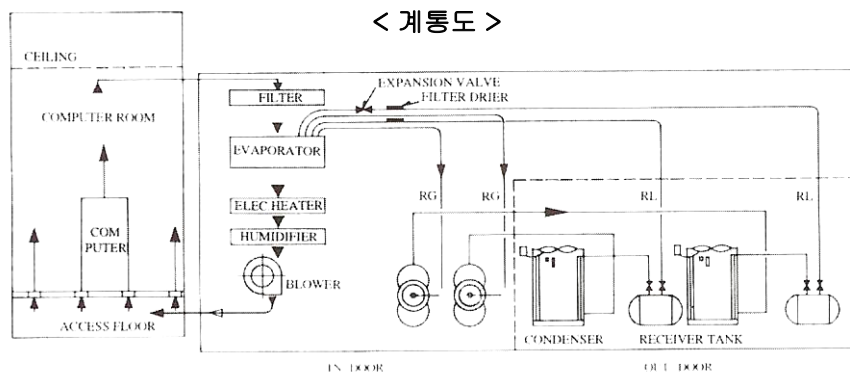
- ① Pre-Filter
- ② Cooling Coil
- ③ Heating Coil
- ④ Drain
- ⑤ Motor
- ⑥ Blower
- ⑦ Humidifier
- ⑧ Casing
- ⑨ Access Floor
- ⑩ Con't Floor

2) UP FLOW 방식



- ① Supply Grill
- ② Blower
- ③ Motor
- ④ Pre-Filter
- ⑤ Cooling Coil
- ⑥ Heating Coil
- ⑦ Humidifier
- ⑧ Return Grill
- ⑨ Control Box
- ⑩ Drain
- ⑪ Compressor
- ⑫ Receiver Tank
- ⑬ Casing

< 계통도 >



SPECIFICATION (실내기)

		SB-CR-10-5	SB-CR-10-6	SB-CR-10-7	SB-CR-10-10	SB-CR-10-15	SB-CR-10-20
냉방능력	Kcal/h	14,000	16,800	21,000	28,000	42,000	56,000
난방능력	Kcal/h	6,880	8,600	10,320	13,760	17,200	20,640
가습능력	ℓ/h	3.6	4.8	6	7.2	9.6	12
외형	폭(mm)	1,100	1,400	1,350	1,500	1,800	2,000
	깊이(mm)	750	750	750	750	750	750
	높이(mm)	1,750	1,750	1,750	1,800	1,800	1,950
증발기	형식	MULTI-PASS CROSS FINNED TUBE TYPE					
	규격(½)	4Rx18S	4Rx20S	4Rx20S	4Rx24S	4Rx28S	5Rx28S
재열기	형식	AERO FINNED TUBE TYPE					
	규격(kw)	2x4	2.5x4	3x4	4x4	5x4	6x4
가습기	형식	ELECTRIC PAN TYPE					
	규격(kw)	3	2x2	2.5x2	3x2	4x2	5x2
송풍장치	형식						
	규격	DS#¾"x1	DS#2x1	DS#2½"x1	DS#¾"x2	DS#2x2	DS#2½"x2
	풍량(cmm)	55	65	82	110	165	220
	전동기(kw)	0.75	0.75	1.5	2.2	3.75	5.5
청정기	1차 Filter	KPS-1500B					
	2차 Filter	KPS-6000N					
냉매제어장치		THERMOSTATIC EXPANSION VALVE					
냉매종류		R-22					
방음단열재		ARTILON(22)					

SPECIFICATION (Condensing Unit)

송풍장치	형식	PROPELER FAN TYPE					
	규격	550	450x2	660	550x2	650x2	750x2
	풍량(cmm)	110	66x2	165	110x2	165	220x2
	전동기(kw)	0.4x1	0.2x2	0.75x1	0.4x2	0.75x2	0.75x2
압축기	형식	HERMETIC					
	출력(kw)	3.75	22x2	5.5	3.75x2	5.5x2	7.5x2
배관치수	액관(φ)	½"	⅜"	½"	½"	⅜"	¾"
	Hot Gas(φ)	⅝"	½"	¾"	⅝"	¾"	⅞"
	가습기배관(φ)	¼"	¼"	¼"	¼"	¼"	¼"
	드레인(φ)	20	20	20	25	25	25
TOTAL 제안전력		15.9	19.55	25.5	32.5	44.25	56

■ 공기조화기

FEATURE

공기조화기는 실내로 공급되는 공기를 사용 목적에 적합하도록 만들기 위하여 여러가지 기기의 UNIT화를 도모한 것으로서 실내로 재순환되는 환기와 신선한 외기를 혼합시키는 혼합실(Mixing Box), 난방 시에 공기를 가열하기 위한 가열코일(Heating Coil), 냉방 시에 공기를 감습하기 위한 냉각코일(Cooling Coil), 공기 중에 혼합되어 있는 먼지 등의 불순물을 제거하기 위한 여재(Air Filter), 난방 시에 가습을 위해 물이나 증기를 분무하는 가습 노즐(Humidifier) 등이 조합되어 있으며, 필요 조건에 따라 각 구성되어 있는 부품들을 제어하여 적합한 실내 환경 조건을 만드는 설비입니다.

SB-CR-20



특징

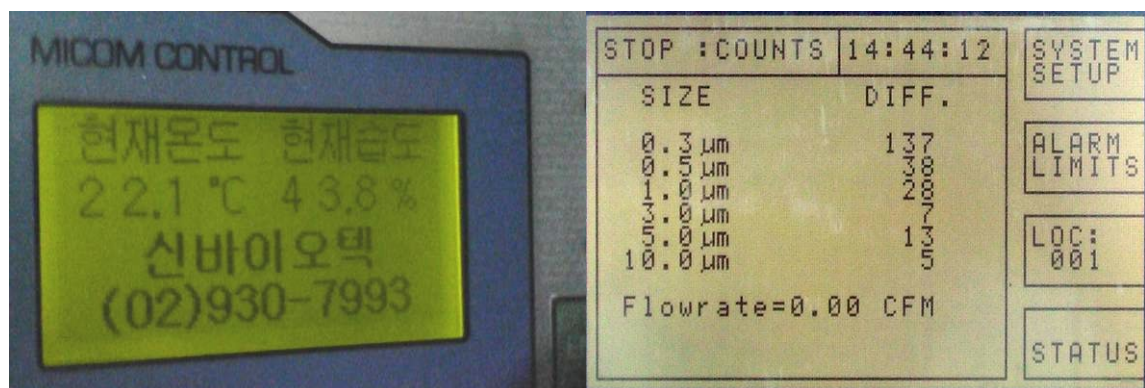
- 최적화된 설계로 Compact 한 디자인의 Module형 공조기
- NYLON-6의 Connection Mold 형상에 알루미늄 후레임 조립구조
- Double Skin Casing에 특수 판넬조임 잠금장치 채택
- 고성능/고효율의 송풍기 채택
- 고효율의 냉·난방 코일 사용
- 다양한 표준 모델(풍량) 적용
- 표준 모델 이외에도 다양한 소비자의 요구에 대응가능
- 손상없이 분해·조립 가능한 현장조립형 구조로 운반, 설치가 편리

SPECIFICATION

		SBCR-20-04	SBCR-20-06	SBCR-20-08	SBCR-20-10	SBCR-20-12	SBCR-20-14	SBCR-20-16
표준 풍량	m ³ /min	60	90	120	160	200	240	280
	m ³ /h	3,600	5,400	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800
풍량 범위	m ³ /min	50~75	70~110	100~140	130~180	160~240	200~290	220~330
	m ³ /h	3,000~4,500	4,200~6,600	6,000~8,400	7,800~10,800	9,600~14,400	12,000~17,400	13,200~19,800
송풍기	다익형	DS/Set	#2 x 1	#2½ x 1	#2 x 1	#2½ x 1	#3 x 1	#3½ x 1
	익형	DS/Set	#2½ x 1	#2½ x 1	#3 x 1	#3½ x 1	#3½ x 1	#4 x 1
	전동기	KW	2.2	3.57	3.75	5.5	5.5	7.5
송풍기	냉방능력	Kcal/h	24,000	35,000	50,000	68,000	85,000	105,000
	난방능력	Kcal/h(증기)	35,000	52,000	70,000	93,000	115,000	140,000
		Kcal/h(온수)	32,000	47,700	63,500	84,100	105,500	127,900
	규격	L x H x SET	700x534x1	900x610x1	1000x762x1	1200x838x1	1150x1067x1	1300x1143x1
정면면적	m ²	0.38	0.55	0.76	1.01	1.23	1.49	1.72
	m ²	0.56	0.74	1.12	1.12	1.49	1.86	1.86
필터면적	통과풍속	1.72	2.02	1.78	2.38	2.24	2.14	2.50
기화식 가습기	YVH~A55	60~60	60~60	75~75	90~90	90~105	90~120	105~120
접속 관경	냉.온수관	AxEA	40x1	40x1	50x1	65x1	65x1	80x1
	증기입구관	AxEA	40x1	40x1	50x1	50x1	60x1	60x1
	증기출구관	AxEA	25x1	25x1	32x1	32x1	40x2	40x1
	급수입구관	AxEA	15x1	15x1	15x1	15x1	15x1	15x1

※ 표준풍량 범위 이외 사양은 당사 기술영업부와 협의해 주십시오.

MAIN CUSTOMER **CONSTRUCTION FIELD PHOTOGRAPH**



CHALLENGE TO THE ULTRA-CLEAN SPACE

청정동물실 설치공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >

청정동물실 설치공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >

청정동물실 설치공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >

무균배아 실험실 설치공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >

동물실험실 설치공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 입구 전경 >



< 공사 후 전경 >

일반 동물실 환경개선공사



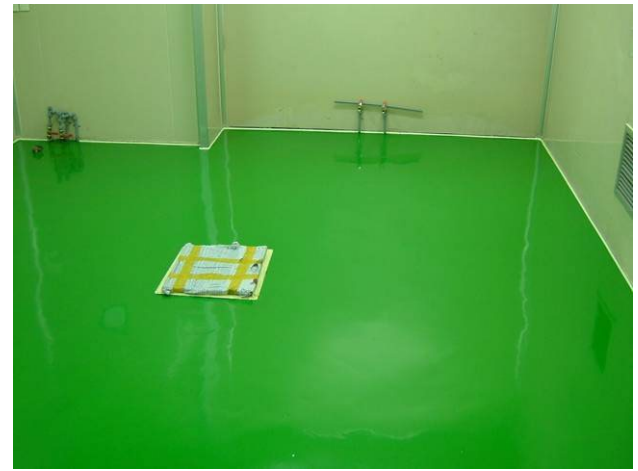
< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >



< 공사 후 천정 전경 >



< 공사 후 천정 전경 >

CLEAN ROOM공사



< 공사 전 전경 >



< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >



< 공사 후 전경 >



< 공사 후 장비배치 전경 >



< 공사 후 장비배치 전경 >

CLEAN ROOM공사 – 청정도: Class 1,000



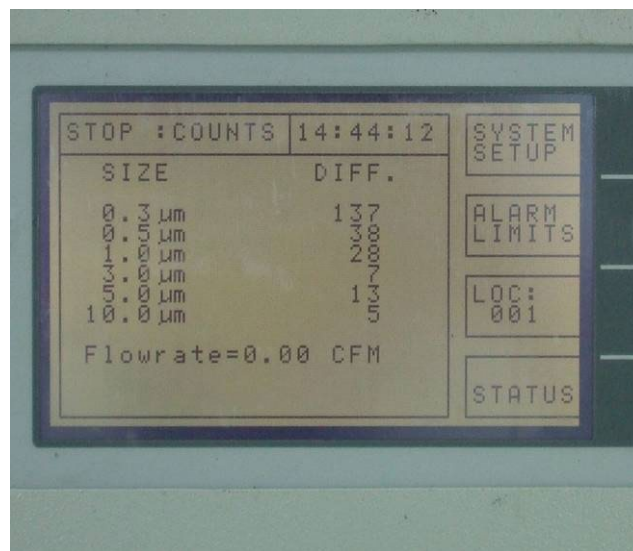
< 공사 전 전경 >



< 공사 후 전경 >



< Air Shower 설치 전경 >



< Particle Counter 측정 >

Exhaust Blower 옥탑 설치공사



< 기존 배기팬 전경 >



< 배기팬 옥탑 설치 전경 >



< 옥탑 배기덕트 설치 전 전경 >



< 옥탑 배기덕트 설치 후 전경 >

주요 납품 실적



고려대학교
KOREA UNIVERSITY

고려대학교 의과대학

향온항습기계설비공사



관현악 전문.....
성음악기

쥘성음악기

향온항습기계설비공사



충북대학교
Chungbuk National Univ.
Institute For Tumor Research

충북대학교 종양연구소

실험동물사육장비 제작설치공사



연세대학교
YONSEI UNIVERSITY

연세대학교 치과대학

향온항습무균챔버 제작설치공사



영동세브란스병원
YONGDONG SEVERANCE HOSPITAL

영동세브란스병원 임상의학연구센터

향온항습무균챔버 제작설치공사



한림대학교

한림대학교 의과학연구소(전자파 생체실험실)

향온항습기계설비공사 및 Clean장비설치



한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory

한국산업기술시험원

청정동물실 향온항습기계설비공사



한국과학기술연구원
Korea Institute of Science and Technology

한국과학기술연구원

향온항습무균챔버 제작설치공사



MARIA
Infertility Hospital

마리아의료재단 줄기세포실험실

Clean Room 기계설비공사



광동제약(주)

광동제약(주)

Clean Animal Rack 제작설치공사



CJ

CJ(주) 제약연구소

실험동물실 공조시설 기계설비공사



서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

서울대학교 의과대학

무균배아실험실 기계설비공사



서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY

서울대학교 유전공학연구소

실험동물사육실 시설 유지,보수 기술용역



국립암센터
NATIONAL CANCER CENTER

국립암센터 암실험 자원연구소

Duoble Door Auto Clave (Steam Sterilizer)



SK

SK(주) 대덕기술원

실험동물사육시설 제작설치공사



이화여자대학교
EWHW WOMANS UNIVERSITY

이화여자대학교 아시아식품영양연구소

실험동물사육실 시설 유지,보수 기술용역



이화여자대학교
EWHW WOMANS UNIVERSITY

이화여자대학교 의학 연구동

Clean장비 제작설치 및 Cold Room설비공사



농촌진흥청
농업과학기술원
National Inst. of Agricultural Science & Tech.

농업진흥청 농업과학기술원 농업생물부

Clean Animal Rack 제작설치공사



KAIST

한국과학기술원 정문솔 바이오 정보전자센터

향온항습기계설비공사



경희대학교
Kyung Hee University

경희대학교 이과대학

Clean Animal Rack 제작설치공사

영업품목안내

- G.L.P시설, S.P.F 사육시설 설계 및 시공
- 무균청정실 (CLEAN ROOM)시설 및 수술실, 저온실 설계 및 시공
- CLEAN BENCH, CLEAN RACK, PASS BOX, PASS ROOM 제작설치
- 향온향습공조기 AIR SHOWER 외 CLEAN 장비 제작설치
- 실험동물 사육관리기기 전문제작



Shin Bio Tech. (신 바이오 테크)

*Total Systems For Air Conditioning & Plant
Animal Laboratory Total Equipment*

서울특별시 노원구 동일로 1700 (상계동, 토마토파르코) 1411호

Tel. 02-930-7993~4 / Fax. 02-930-7995

E-mail : sbiotech@naver.com

<http://www.shinbiotech.com>