

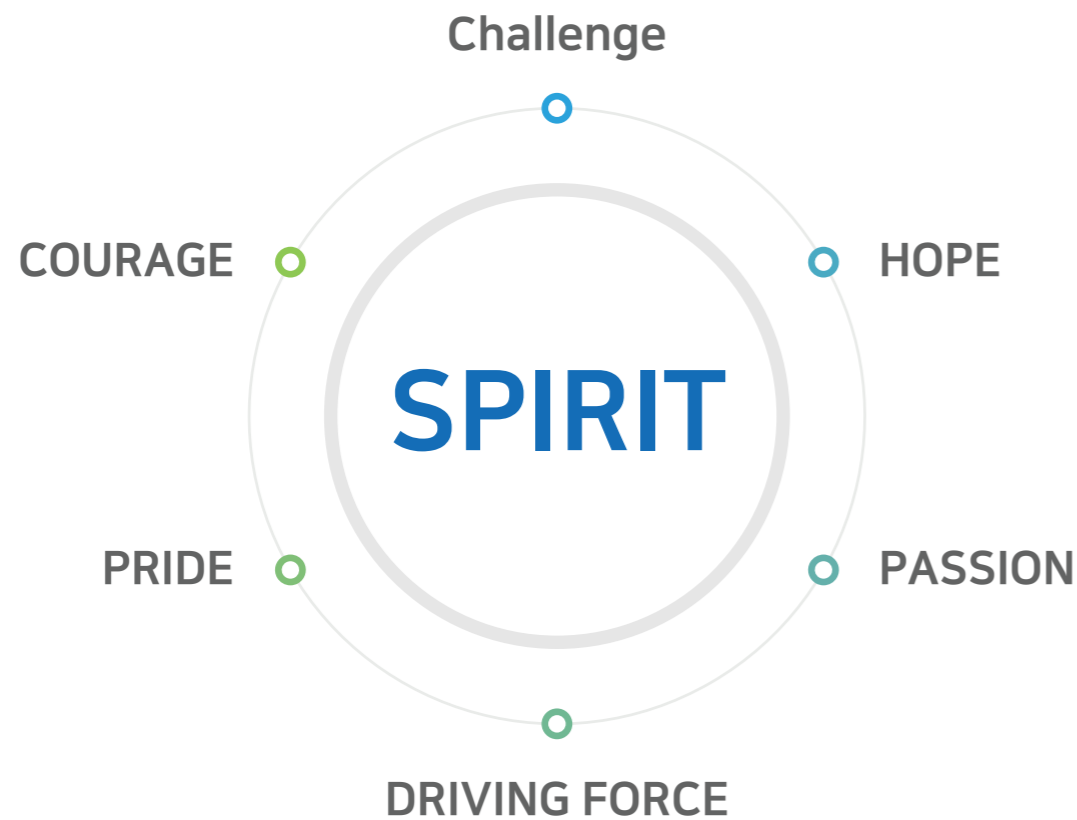
| HVAC분야 초우량 기업 |
KACECO

Air Handling Unit
Heat Pump Type
System Air conditioner
Outdoor Unit
Fan





연혁



기업은 사람과 함께 살아가고 사람을 위해 존재하는 것이라는 마음가짐으로, 기업이 얻은 이익은 고객과 사회를 위하여 환원하며, 이는 우수한 기술의 발전, 뛰어난 제품의 개발을 통하여 이루어진다는 믿음을 가지고 고객과 함께 성장, 발전하고자 합니다.

Under the basic attitude of company lead a life with human and exist for human, with the trust of benefit of company should be restored to customer and society through the development of excellent technology and products, **KACECO** will going to grow and develop with you.

[1986 ~ 2000]

- 한국공조엔지니어링(주) 창립
- 미국 ACME사와 국내 기술제휴
- ISO 9001 인증
- Q 인증
- 품질보증인증
- 유망중소기업선정(경기도)

[2002 ~ 2010]

- KS 인증
- 백만불 수출의 탑 수상(무역의 날)
- 고효율 에너지기자재 인증
- 건설업 면허 취득
- 2백만불 수출의 탑 수상(기계조합)
- CE 인증
- INNO-BIZ 인증
- WOLTER GmbH & Co, KG와 기술제휴
- 삼성전자 EHP AHU 개발협력
- 조달우수제품 인증
- ISO 14001 인증

[2011 ~ 2019]

- 시스템 공조관련 특허 2건 획득
- K마크 인증서 획득
- Q마크 인증서 획득
- 조달청 우수제품 인증
- ETL 인증 획득
- 500만불 수출 유공탑 수상(인천경기기계공업협동조합)
- 벤처기업 인증(기술보증기금)
- 미세먼지 관련 특허 1건 획득
- 김현호 대표이사 취임
- 기술역량우수기업 인증
- 통신판매업 면허 취득
- 2018대한민국발명특허대전 우수상 수상(산업통상자원부장관)
- 본사 및 공장 확장 이전
- 조달우수제품 인증
- 조달청 나라장터 종합쇼핑몰 등록
- 열교환기, 릴리프 캡, 배수트랩 등 관련 특허 3건 획득

[2020 ~ 2021]

- 중소벤처기업부 인재육성형 중소기업 지정
- ISO 45001 인증
- 고용노동부 강소기업 선정
- 중소벤처기업부 수출유망중소기업 지정
- 퍼스널 에어 박스 실내기 유닛 관련 특허 1건 획득
- 여성가족부 가족친화인증 지정
- 고용노동부 청년친화강소기업 선정
- 헤파필터 장착용 살균모듈 관련 특허 1건 획득
- AHRI 인증 획득(미국냉동공조협회)
- 미세먼지필터 이동장치 관련 특허 1건 획득
- 조달우수제품 인증
- 삼성전자 AHU ODM 기업 선정
- UV LED 및 공기환기장치 관련 특허 각 1건 획득
- 벤처기업 인증 갱신(벤처기업협회)

[2022 ~ 2023]

- Smart Factory 도입 시행(중소벤처기업부)
- IDC 분야 사업 진출
- 대용량 공기조화기용 특허 1건 획득
- 경기도지사 모범기업경영 표창장 수상
- HVAC AI WEB DESIGN SYSTEM 개발 및 오픈
- KC EC FAN 런칭
- 아텍스(ARTEX) 사업 파트너 협약
- 중앙공조장치용 관련 특허 1건 획득
- 조달청 우수제품 표창장 수상
- ICEOTOPE NDA 체결
- 고용노동부 강소기업 선정
- 품질보증조달예비물품 지정
- 미세먼지 제거 공기조화기 관련 혁신제품 인증 갱신
- 무용접 EC팬 관련 특허 1건 획득

[2024]

- 한국건설기술연구원 KICT 패밀리기업 지정
- 에저지 절약 관련 특허 1건 획득
- 중소기업중앙회 표창장 수상
- 조달청 해외조달시장 진출 유망기업 지정(G-PASS)
- 2024 고용노동부강소기업 선정
- 조달청 품질보증조달물품 지정

KACECO 공기 조화기(Air Handling Unit)

CONTENTS

1. DVM AHU(Heat pump type).....	06	4. 공기세정기(AWU)	42
- 제품 특징	06	- 제품 특징	42
- 적용 현장	07	- 표준사양	45
- 제품 규격	08		
- 제품 치수	12	5. 송풍기(Fan)	46
- 주요 구성품	17	- 개요	46
- 부품별 표준사양	18	- 모델별 치수	47
- 공기조화기(미세먼지 제거용)	19	- 기초용어	48
- 기내정압표	20	- 타입의 분류	52
		- 성능곡선의 이해	55
2. DVM AHU Jet	21	- 전동기	56
- 제품 특징	21	- 선정방법	57
- 제품 규격	22		
3. 공기조화기	24	6. 성능 곡선도(AYZ)/(TYZ)/(PF)	
- 특징 및 제원	24		
- 각 구성품 특징	25		
- 기종 선정시 필요 조건	26		
- 구성	27		
- 표준사양	28		
- 외형 치수	30		
- 용량보정	34		
- 냉·온수코일 압력손실	35		
- 냉·온수코일 선정방법	37		
- 증기코일 선정방법	39		
- 천정형 공기조화기 표준사양	40		

HVAC 토탈솔루션기업



제품 특징

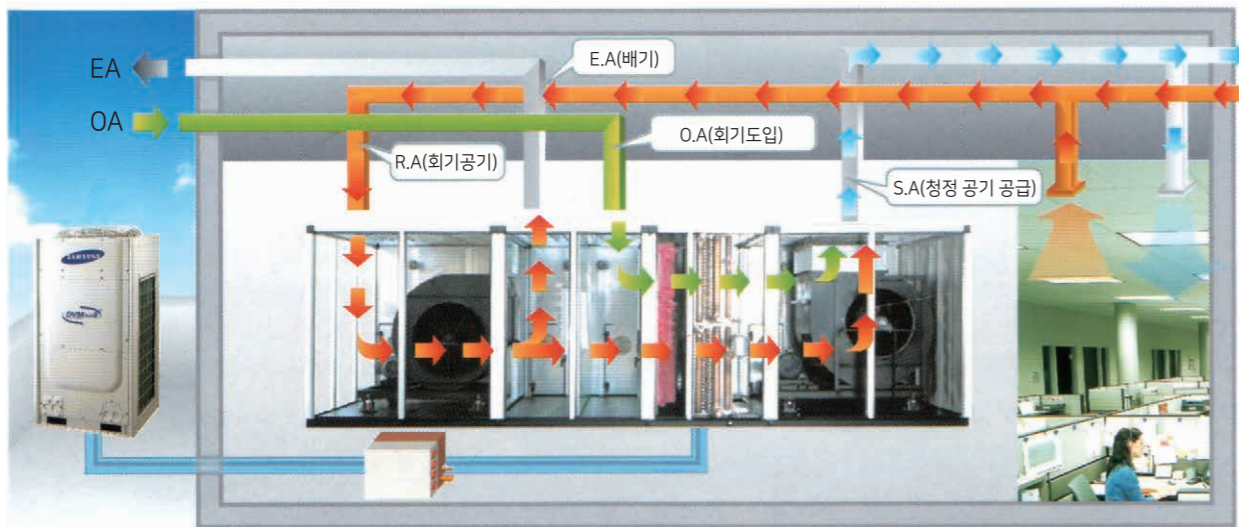
DVM과 AHU의 결합

DVM AHU는 신선외기의 도입은 물론, 온·습도의 조절, 공기청정기능이 동시에 이루어지는 히트펌프 공기조화시스템입니다.



내부구조

내부와 외부의 공기순환을 원활히 수행함으로써 쾌적한 환경을 제공합니다.



- 송풍(Fan + Motor) : 완벽한 성능 보증 및 진동, 소음의 최소화
- 필터(Filter) : 탈·부착이 용이하며, 소비자 요구에 따라 다양한 사양의 적용이 가능(Optional)
- 열교환기(DX coil) : 완벽한 기계식 확관을 통해 코일의 열교환 성능 향상
- 가습(Humidifier) : 사용환경에 따라 증기분사식, 기화식, 전기식 가습기의 적용이 가능(Optional)
- 댐퍼(Damper) : 기동 및 운전 시 압력손실이 적은 기밀(air tight)타입으로 완벽한 기밀 보장
- 케이싱(Casing) : 이중판넬구조로 뛰어난 단열효과 및 결로방지, 흡음효과 탁월

적용 현장

대공간 시설

대강당, 공연장, 체육관, 종교시설 등 대공간, 고천장 구조에의 안정적인 기류분포 및 형성을 위한 최적의 사양을 적용, 설치



병원, 요양원 등

청정한 실내환경 및 적절한 온·습도 조절과 환기가 필요한 각각의 공간 특성과 병동, 병실별 다른 환자의 특성에 맞춘 개별 냉·난방의 적용이 가능



대형 상업건물

백화점, 쇼핑몰, 실내시장 등 많은 유동인구에 의한 침입외기량 및 요구 환기량 대응에 적합



대형 사무공간

대형공간 및 개별공간에 맞는 중앙공조와 개별공조를 혼합한 시스템의 적용이 가능





제품 규격

KAE-8010 / 8020 / 8030 / 8040

모델명(CMM)				KAE-8010	KAE-8020	KAE-8030	KAE-8040	
송풍기	급기	에어포일	모델	AYZ 355	AYZ 450	AYZ 500	AYZ 560	
			DS#	#2.5	#3.0	#3.5	#4.5	
		표준풍량	CMM	80	160	240	320	
		정압	Pa	735	784	784	882	
		전동기	kW	2.2	5.5	5.5	11	
	환기	에어포일	모델	AYZ 315	AYZ 355	AYZ 450	AYZ 500	
			DS#	#2.0	#2.5	#3.0	#3.5	
		표준풍량	CMM	65	130	195	260	
		정압	Pa	294	343	392	392	
	코일	냉방	정격	kW	29.0	58.0	87.0	116.0
				Kcal/h	24,900	49,900	74,800	99,700
		난방	정격	kW	32.6	65.2	97.8	126
Kcal/h				28,000	56,000	84,100	108,300	
-15℃			kW	26.4	52.8	79.2	98	
			Kcal/h	22,700	45,400	68,100	84,200	
전면면적		m ²	0.54	1.10	1.65	2.13		
통과풍속		m/s	2.50	2.50	2.50	2.50		
코일 열수		ROW	4	4	4	4		
냉매		종류		R-410a				
필터	프리		AFI 80% ¹					
	미디엄		NBS 85% ²					
	고급형(Optional)		헤파 / 케미컬					
가습기	종류(Optional)		기화식, 스팀 인젝션, 전극봉식 외					
접속관	R410A	가스관	Φmm	22.22 × 1	22.22 × 2	22.22 × 3	28.53 × 2	
		액관	Φmm	9.52 × 1	9.52 × 2	9.52 × 3	15.88 × 2	
		드레인	A	40A				
중량	수평형 (리턴분리)	제품 Kg	730	1,010	1,270	1,580		
		운전 Kg	940	1,310	1,650	2,050		
	수평형 (리턴내장)	제품 Kg	1,110	1,550	1,970	2,390		
		운전 Kg	1,440	2,010	2,560	3,100		

※ 표준사양 이외 사양의 추가가 가능합니다.

- 1) AFI 80%가 표준형이며, AFI 60~85%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 2) NBS 80%가 표준형이며, NBS 60~90%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 3) 가습기는 옵션사항입니다.
- 4) 냉방 운전조건 - 실내 27℃ DB/19℃ WB, 실외 35℃ DB/24℃ WB
난방 운전조건 - 실내 20℃ DB/ 15℃ WB, 실외 7℃ DB/6℃ WB
- 5) 직행식 열교환기는 4~6ROW 기준입니다.
- 6) 난방운전시 열교환기 입구 공기온도가 낮을 경우, 직행식 공조기의 특성상 원활한 난방이 되지 않을 수 있습니다.
이 경우, 열회수장치 등을 적용하여 열교환기 입구 공기온도를 10℃ 이상으로 확보할 수 있도록 설계하여 주십시오.
* AFI(American filter institute) : 중량법 **NBS(National Bureau of standard) : 비색법

KAE-8050 / 8060 / 8070 / 8080

모델명(CMM)				KAE-8050	KAE-8060	KAE-8070	KAE-8080	
송풍기	급기	에어포일	모델	AYZ 630	AYZ 710	AYZ 710	AYZ 800	
			DS#	#4.5	#5.0	#5.0	#5.5	
		표준풍량	CMM	400	480	560	640	
		정압	Pa	882	882	980	980	
		전동기	kW	11	15	18.5	18.5	
	환기	에어포일	모델	AYZ 560	AYZ 630	AYZ 630	AYZ 710	
			DS#	#4.0	#4.5	#4.5	#5.0	
		표준풍량	CMM	320	390	450	520	
		정압	Pa	392	392	392	441	
	코일	냉방	정격	kW	139.2	174.0	197.2	232.0
				Kcal/h	119,700	149,600	169,500	199,500
		난방	정격	kW	156.4	191.2	217	252
Kcal/h				134,500	164,400	196,600	216,700	
-15℃			kW	122	150.8	176.2	196	
			Kcal/h	104,900	129,600	151,500	168,500	
전면면적		m ²	2.67	3.20	3.73	4.30		
통과풍속		m/s	2.50	2.50	2.50	2.50		
코일 열수		ROW	4	4	4	4		
냉매		종류		R-410a				
필터	프리		AFI 80% ¹					
	미디엄		NBS 85% ²					
	고급형(Optional)		헤파 / 케미컬					
가습기	종류(Optional)		기화식, 스팀 인젝션, 전극봉식 외					
접속관	R410A	가스관	Φmm	34.92 × 2	34.92 × 2	34.92 × 2	41.28 × 2	
		액관	Φmm	15.88 × 2	19.05 × 2	19.05 × 2	19.05 × 2	
		드레인	A	40A				
중량	수평형 (리턴분리)	제품 Kg	1,810	2,190	2,450	2,690		
		운전 Kg	2,350	2,840	3,180	3,490		
	수평형 (리턴내장)	제품 Kg	2,790	3,300	3,640	4,200		
		운전 Kg	3,620	4,290	4,730	5,460		

※ 표준사양 이외 사양의 추가가 가능합니다.

- 1) AFI 80%가 표준형이며, AFI 60~85%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 2) NBS 80%가 표준형이며, NBS 60~90%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 3) 가습기는 옵션사항입니다.
- 4) 냉방 운전조건 - 실내 27℃ DB/19℃ WB, 실외 35℃ DB/24℃ WB
난방 운전조건 - 실내 20℃ DB/ 15℃ WB, 실외 7℃ DB/6℃ WB
- 5) 직행식 열교환기는 4~6ROW 기준입니다.
- 6) 난방운전시 열교환기 입구 공기온도가 낮을 경우, 직행식 공조기의 특성상 원활한 난방이 되지 않을 수 있습니다.
이 경우, 열회수장치 등을 적용하여 열교환기 입구 공기온도를 10℃ 이상으로 확보할 수 있도록 설계하여 주십시오.
* AFI(American filter institute) : 중량법 **NBS(National Bureau of standard) : 비색법



KAE-8090 / 8100 / 8120 / 8136

모델명(CMM)				KAE-8090	KAE-8100	KAE-8120	KAE-8136	
송풍기	급기	에어포일	모델	AYZ 800	AYZ 900	AYZ 900	AYZ 1000	
			DS#	#5.5	#6.0	#6.0	#7.0	
		표준풍량	CMM	720	820	960	1,090	
		정압	Pa	980	980	980	980	
		전동기	kW	22	30	37	37	
	환기	에어포일	모델	AYZ 710	AYZ 800	AYZ 800	AYZ 900	
			DS#	#5.0	#5.5	#5.5	#6.0	
		표준풍량	CMM	580	660	780	880	
		정압	Pa	441	441	441	441	
		전동기	Kw	11	11	15	15	
	코일	냉방	정격	kW	261.0	295.8	348.0	394.4
				Kcal/h	224,400	254,300	299,200	339,100
난방		정격	kW	286.8	325.5	378	434	
			Kcal/h	246,600	279,900	325,000	373,200	
		-15℃	kW	226.2	264.3	294	352.4	
			Kcal/h	194,500	227,200	252,800	303,000	
전면면적		m ²	4.85	5.55	6.40	7.36		
통과풍속		m/s	2.50	2.50	2.50	2.50		
코일 열수		ROW	4	4	4	4		
냉매		종류		R-410a				
필터	프리		AFI 80% ¹					
	미디엄		NBS 85% ²					
	고급형(Optional)		헤파 / 케미컬					
가습기	종류(Optional)		기화식, 스팀 인젝션, 전극봉식 외					
접속관	R410A	가스관	Φmm	34.92 × 3	34.92 × 3	41.28 × 3	34.92 × 4	
		액관	Φmm	19.05 × 3	19.05 × 3	19.05 × 3	19.05 × 4	
		드레인	A	40A				
중량	수평형 (리턴분리)	제품 Kg	2,830	3,040	3,330	3,720		
		운전 Kg	3,670	3,950	4,320	4,830		
	수평형 (리턴내장)	제품 Kg	4,400	4,780	5,230	5,640		
		운전 Kg	5,720	6,210	6,790	7,330		

※ 표준사양 이외 사양의 추가가 가능합니다.

- 1) AFI 80%가 표준형이며, AFI 60~85%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 2) NBS 80%가 표준형이며, NBS 60~90%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 3) 가습기는 옵션사항입니다.
- 4) 냉방 운전조건 - 실내 27℃ DB/19℃ WB, 실외 35℃ DB/24℃ WB
난방 운전조건 - 실내 20℃ DB/ 15℃ WB, 실외 7℃ DB/6℃ WB
- 5) 직행식 열교환기는 4~6ROW 기준입니다.
- 6) 난방운전시 열교환기 입구 공기온도가 낮을 경우, 직행식 공조기의 특성상 원활한 난방이 되지 않을 수 있습니다.
이 경우, 열회수장치 등을 적용하여 열교환기 입구 공기온도를 10℃ 이상으로 확보할 수 있도록 설계하여 주십시오.
* AFI(American filter institute) : 중량법 **NBS(National Bureau of standard) : 비색법

KAE-8150 / 8160 / 8180 / 8200

모델명(CMM)				KAE-8150	KAE-8160	KAE-8180	KAE-8200	
송풍기	급기	에어포일	모델	AYZ 1000	AYZ 10000	AYZ 800 x 2	AYZ 800 x 2	
			DS#	#7.0	#7.0	#5.5 x 2	#5.5 x 2	
		표준풍량	CMM	1,220	1,280	1,440	1,640	
		정압	Pa	980	980	980	980	
		전동기	kW	37	45	22 x 2	30 x 2	
	환기	에어포일	모델	AYZ 900	ZYZ 1000	AYZ 710 x 2	AYZ 710 x 2	
			DS#	#6.0	#7.0	#5.0 x 2	#5.5 x 2	
		표준풍량	CMM	980	1,040	1,160	1,320	
		정압	Pa	441	441	441	441	
		전동기	Kw	18.5	18.5	11 x 2	15 x 2	
	코일	냉방	정격	kW	440.8	464.0	522.0	591.6
				Kcal/h	379,000	399,000	448,900	508,700
난방		정격	kW	488.4	504	573.6	651	
			Kcal/h	420,000	433,400	493,200	559,800	
		-15℃	kW	376	392	452.4	528.6	
			Kcal/h	323,300	337,100	389,000	454,500	
전면면적		m ²	8.18	8.53	9.60	10.97		
통과풍속		m/s	2.50	2.50	2.50	2.50		
코일 열수		ROW	4	4	4	4		
냉매		종류		R-410a				
필터	프리		AFI 80% ¹					
	미디엄		NBS 85% ²					
	고급형(Optional)		헤파 / 케미컬					
가습기	종류(Optional)		기화식, 스팀 인젝션, 전극봉식 외					
접속관	R410A	가스관	Φmm	41.28 × 4	41.28 × 4	34.92 × 6	34.92 × 6	
		액관	Φmm	19.05 × 4	19.05 × 4	19.05 × 6	19.05 × 6	
		드레인	A	40A				
중량	수평형 (리턴분리)	제품 Kg	3,940	4,070	4,600	5,780		
		운전 Kg	5,120	5,290	5,980	7,510		
	수평형 (리턴내장)	제품 Kg	5,920	6,110	7,080	8,580		
		운전 Kg	7,680	7,940	9,200	11,150		

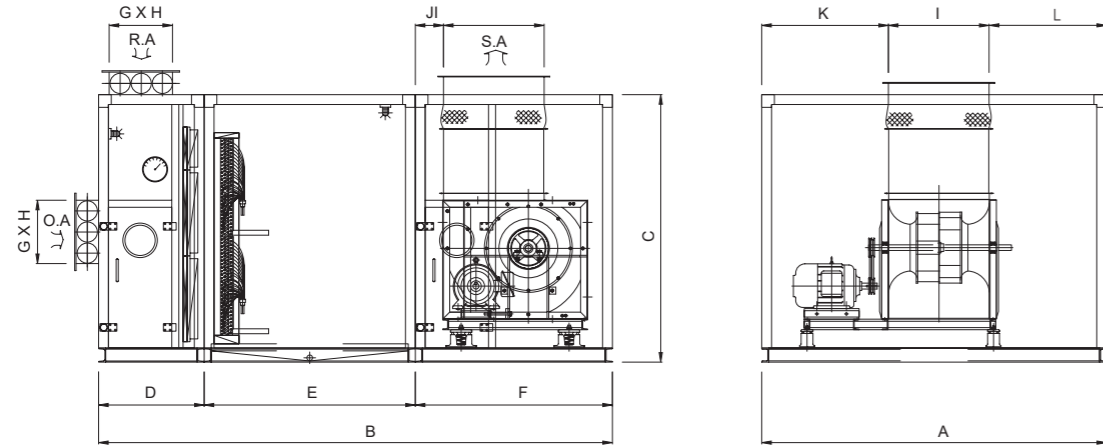
※ 표준사양 이외 사양의 추가가 가능합니다.

- 1) AFI 80%가 표준형이며, AFI 60~85%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 2) NBS 80%가 표준형이며, NBS 60~90%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 3) 가습기는 옵션사항입니다.
- 4) 냉방 운전조건 - 실내 27℃ DB/19℃ WB, 실외 35℃ DB/24℃ WB
난방 운전조건 - 실내 20℃ DB/ 15℃ WB, 실외 7℃ DB/6℃ WB
- 5) 직행식 열교환기는 4~6ROW 기준입니다.
- 6) 난방운전시 열교환기 입구 공기온도가 낮을 경우, 직행식 공조기의 특성상 원활한 난방이 되지 않을 수 있습니다.
이 경우, 열회수장치 등을 적용하여 열교환기 입구 공기온도를 10℃ 이상으로 확보할 수 있도록 설계하여 주십시오.
* AFI(American filter institute) : 중량법 **NBS(National Bureau of standard) : 비색법



제품 치수

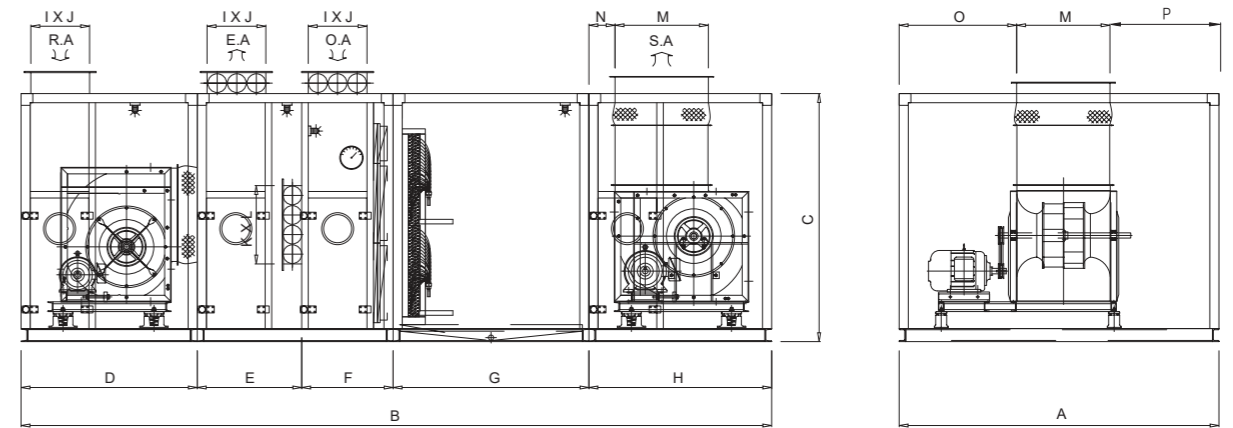
수평형(Return Fan 분리형/ Motor 내장형)



MODEL	SIZE	Total Dimension			Mixing Part	Coil Part	Fan Part	Damper		팬 토출 사이즈		
		A	B	C				G x H	I	J	K	
KAE-8010		1,200	3,100	1,200	750	1,000	1,350	300	800	450	550	375
KAE-8020		1,700	2,850	1,250	750	1,000	1,100	300	1,550	570	150	700
KAE-8030		1,850	2,950	1,550	750	1,000	1,200	330	1,700	640	150	700
KAE-8040		2,250	3,100	1,550	750	1,000	1,350	450	2,100	720	150	850
KAE-8050		2,250	3,250	1,850	800	1,000	1,450	480	2,100	800	150	850
KAE-8060		2,600	3,400	1,850	800	1,000	1,600	480	2,450	900	150	950
KAE-8070		2,950	3,400	1,850	800	1,000	1,600	480	2,800	900	150	1,025
KAE-8080		2,850	3,650	2,200	900	1,000	1,750	600	2,700	1,010	150	1,000
KAE-8090		2,950	3,650	2,400	900	1,000	1,750	630	2,800	1,010	150	1,000
KAE-8100		3,300	3,900	2,400	950	1,000	1,950	630	3,150	1,130	150	1,085
KAE-8120		3,300	4,000	2,700	1,050	1,000	1,950	750	3,150	1,130	150	1,085
KAE-8136		3,650	4,150	2,750	1,050	1,000	2,100	750	3,500	1,270	150	1,190
KAE-8150		4,000	4,150	2,750	1,050	1,000	2,100	780	3,850	1,270	150	1,365
KAE-8160		4,150	4,150	2,750	1,050	1,000	2,100	780	4,000	1,270	150	1,440
KAE-8180		5,300	3,800	2,550	1,050	1,000	1,750	750	2,350x2	1,010x2	150	1,000
KAE-8200		5,600	4,000	2,750	1,050	1,000	1,950	780	2,500x2	1,130x2	150	1,000

※ 주) 본 치수는 제품 성능개선을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.

수평형(Return Fan 내장형/ Motor 내장형)

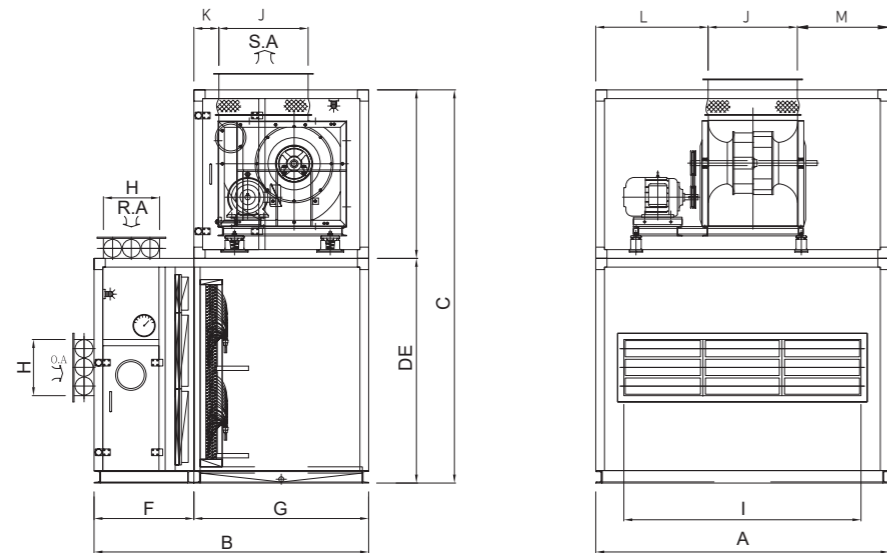


MODEL	SIZE	Total Dimension			Mixing Part	Filter Part	Coil Part	Supply Part	Damper		By-pass Air Damper		팬 토출 사이즈			
		A	B	C					I x J	K x L	M	N	O			
KAE-8010R		1,200	5,100	1,200	1,250	650	650	1,200	1,350	300	800	450	500	450	550	375
KAE-8020R		1,700	4,700	1,250	1,100	650	650	1,200	1,100	300	1,550	480	950	570	150	700
KAE-8030R		1,850	4,900	1,550	1,200	650	650	1,200	1,200	330	1,700	600	1,000	640	150	700
KAE-8040R		2,250	5,150	1,550	1,250	675	675	1,200	1,350	450	2,100	600	1,500	720	150	850
KAE-8050R		2,250	5,400	1,850	1,350	700	700	1,200	1,450	480	2,100	750	1,400	800	150	850
KAE-8060R		2,600	5,600	1,850	1,400	700	700	1,200	1,600	480	2,450	750	1,600	900	150	950
KAE-8070R		2,950	5,600	1,850	1,400	700	700	1,200	1,600	480	2,800	750	1,850	900	150	1,025
KAE-8080R		2,850	6,100	2,200	1,500	825	825	1,200	1,750	600	2,700	900	1,800	1,010	150	1,000
KAE-8090R		2,950	6,150	2,400	1,500	850	850	1,200	1,750	630	2,800	900	2,000	1,010	150	1,000
KAE-8100R		3,300	6,500	2,400	1,650	850	850	1,200	1,950	630	3,150	1,050	2,000	1,130	150	1,085
KAE-8120R		3,300	6,750	2,700	1,650	975	975	1,200	1,950	750	3,150	1,050	2,300	1,130	150	1,085
KAE-8136R		3,650	7,050	2,750	1,800	975	975	1,200	2,100	750	3,500	1,050	2,600	1,270	150	1,190
KAE-8150R		4,000	7,100	2,750	1,800	1,000	1,000	1,200	2,100	780	3,850	1,200	2,500	1,270	150	1,365
KAE-8160R		4,150	7,300	2,750	2,000	1,000	1,000	1,200	2,100	780	4,000	1,200	2,700	1,270	150	1,440
KAE-8180R		5,300	6,400	2,550	1,500	975	975	1,200	1,750	750	2,350x2	1,050	1,700x2	1,010	150	1,000
KAE-8200R		5,600	6,800	2,750	1,650	1,000	1,000	1,200	1,950	780	2,500x2	1,050	1,900x2	1,130	150	1,000

※ 주) 본 치수는 제품 성능개선을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



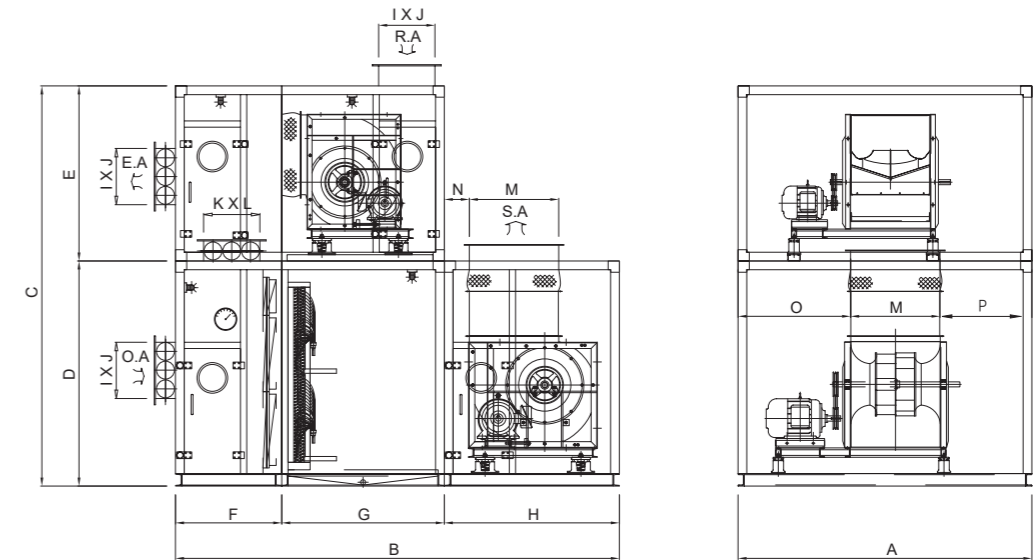
복합형(Return Fan 분리형/ Motor 내장형)



MODEL	SIZE	Total Dimension					Mixing Part	Coil Part	Damper	팬 토출 사이즈			
		A	B	C	D	E				F	G	H×I	J
KAE8010		1,200	2,150	2,200	1,200	1,000	750	1,400	300	800	450	550	375
KAE8020		1,700	1,900	2,400	1,250	1,150	750	1,150	300	1,550	570	200	700
KAE8030		1,850	2,000	2,800	1,550	1,250	750	1,250	330	1,700	640	200	700
KAE8040		2,250	2,200	2,900	1,550	1,350	800	1,400	450	2,100	720	200	850
KAE8050		2,250	2,350	3,300	1,850	1,450	850	1,500	480	2,100	800	200	850
KAE8060		2,600	2,500	3,450	1,850	1,600	850	1,650	480	2,450	900	200	950
KAE8070		2,950	2,500	3,450	1,850	1,600	850	1,650	480	2,800	900	200	1,025
KAE8080		2,850	2,800	4,000	2,200	1,800	1,000	1,800	600	2,700	1,010	200	1,000
KAE8090		2,950	2,800	4,200	2,400	1,800	1,000	1,800	630	2,800	1,010	200	1,000
KAE8100		3,300	3,000	4,350	2,400	1,950	1,000	2,000	630	2,150	1,130	200	1,085
KAE8120		3,300	3,150	4,650	2,700	1,950	1,150	2,000	750	3,150	1,130	200	1,085

※ 주) 본 치수는 제품 성능개선을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.

복합형(Return Fan 내장형/ Motor 내장형)

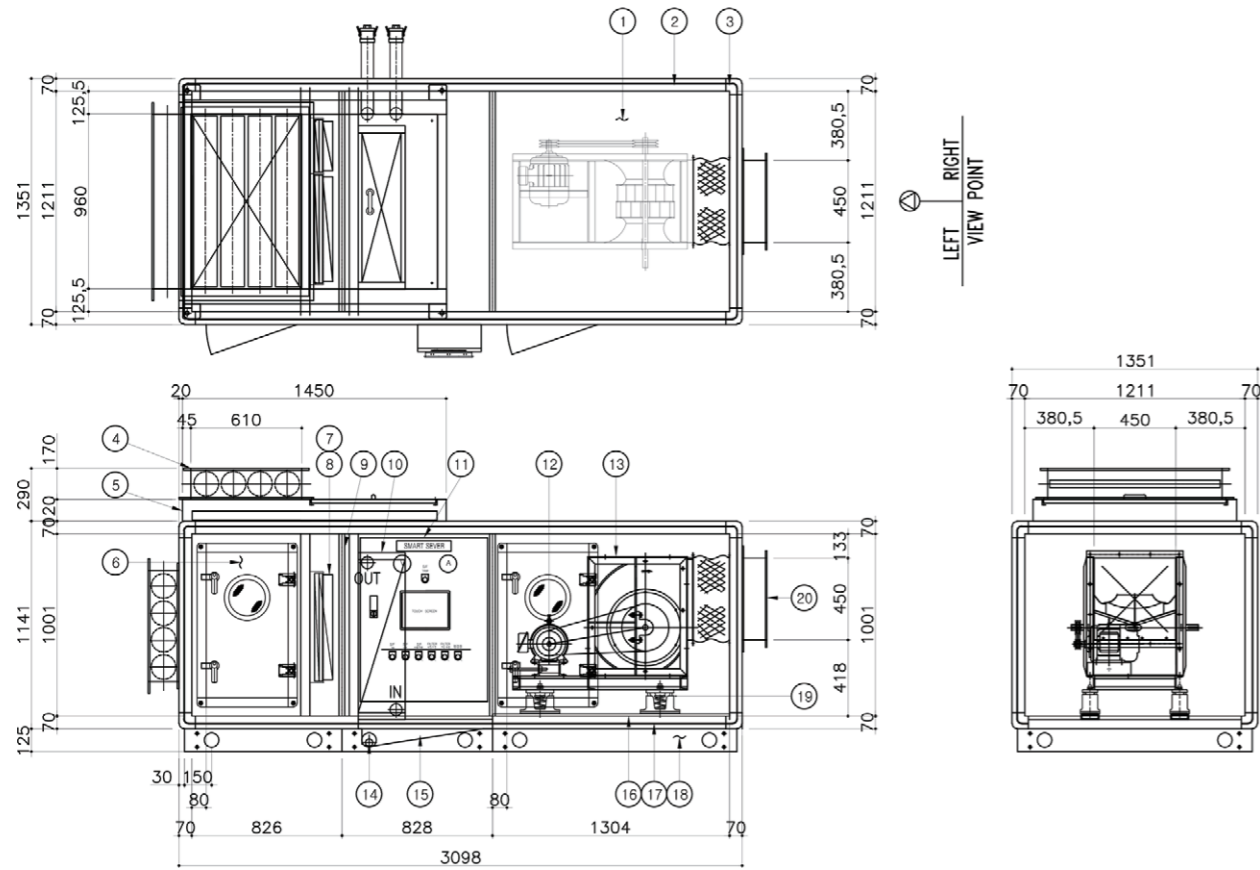


MODEL	SIZE	Total Dimension					Mixing Part	Coil Part	Fan Part	Damper	By-pass Air Damper		팬 토출 사이즈			
		A	B	C	D	E					F	G	H	I × J	K × L	M
KAE-8010CR		1,200	3,450	2,200	1,200	1,000	850	1,250	1,350	300	800	450	500	450	550	375
KAE-8020CR		1,700	3,300	2,350	1,250	1,100	850	1,200	1,250	300	1,550	480	950	570	300	700
KAE-8030CR		1,850	3,400	2,800	1,550	1,250	850	1,200	1,350	330	1,700	480	1,200	640	300	700
KAE-8040CR		2,250	3,700	2,900	1,550	1,350	950	1,250	1,500	450	2,100	600	1,500	720	300	850
KAE-8050CR		2,250	3,900	3,300	1,850	1,450	950	1,350	1,600	480	2,100	630	1,550	800	300	850
KAE-8060CR		2,600	4,100	3,450	1,850	1,600	950	1,400	1,750	480	2,450	630	1,800	900	300	950
KAE-8070CR		2,950	4,100	3,450	1,850	1,600	950	1,400	1,750	480	2,800	600	2,200	900	300	1,025
KAE-8080CR		2,850	4,500	3,950	2,200	1,750	1,100	1,500	1,900	600	2,700	750	2,100	1,010	300	1,000
KAE-8090CR		2,950	4,500	4,150	2,400	1,750	1,100	1,500	1,900	630	2,800	780	2,200	1,010	300	1,000
KAE-8100CR		3,300	4,850	4,300	2,400	1,900	1,100	1,650	2,100	630	3,150	750	2,600	1,130	300	1,085
KAE-8120CR		3,300	5,000	4,600	2,700	1,900	1,250	1,650	2,100	750	3,150	900	2,600	1,130	300	1,085

※ 주) 본 치수는 제품 성능개선을 위해 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.



공기조화기 (미세먼지 제거용)



주요구성품

주요구성품

구분	이미지	특징
송풍기		<ul style="list-style-type: none"> - 독일 월터(WOLTER)사 제휴 고효율 에어포일 송풍기(AMCA 인증) - 밸런싱 작업 기준은 Q2.5 VDI 2060에 준함 - 630 이하 모델은 피츠버그락(Pittsburgh Lock) 공법으로 무용접 제작 - 710 이상 모델은 용접타입 제작 - 유지보수가 용이한 테이퍼 부쉬 폴리 적용
열교환기		<ul style="list-style-type: none"> - 핀(fin) : 알루미늄 친수코팅핀 0.115t - 튜브(tube) : 동(copper) Ø9.52 x 0.7t - 헤더(Header) : 동(copper) - 프레임(Frame) : 아연도강판 2.0t - 기계식 확산방식으로 핀과 튜브간 완벽한 밀착 - 기밀시험 : 4.15MPa
케이싱		<ul style="list-style-type: none"> - 단열과 차음이 우수한 난연성 우레탄 발포 이중판넬 - 중간몰드를 삽입하여 판넬과 판넬 사이의 누기를 차단 - 클램프를 이용한 조립으로 분해 및 결합이 신속함 - 칼라강판적용으로 외관이 미려함 - 외판색상 : 청색 또는 아이보리색
전동기		<ul style="list-style-type: none"> - 전폐외선형(TEFC)으로 지름 1mm이상의 물질이 침입하지 못하는 구조 - 냉각효과를 높이기 위해 냉각팬이 설치되어 있음 - 보호등급 IP54, 절연등급 F종
필터		<ul style="list-style-type: none"> - 압력 손실이 적고, 탈착이 용이함 - 프리필터 : AFI 60~90%(난연성 여재 사용) - 미디엄필터 : NBS 60~95%(컴팩트 타입)
댐퍼		<ul style="list-style-type: none"> - AMCA인증제품 - 공기흐름이 원활한 대향류형 날개를 채택 - 기동 및 운전시 압력 손실이 적은 에어타이트 타입 - 이중구조의 에어포일형 알루미늄 날개
풍량제어반 (옵션)		<ul style="list-style-type: none"> - 냉매흐름량 변화에 따른 송풍기 풍량 자동제어 - 인버터에 의한 정확한 풍량조절 - 적정량 부하조절에 따른 소비전력 절감 - 소음감소에 따른 환경개선



부품별 표준 사양

부품별 표준 사양

구분	구분	표준	비표준
송풍기	에어포일	에어포일 DIDW(AYZ, ARZ)	제연팬(장축팬) / 고객지정사양
	시로코	시로코 DIDW(TYZ, TRZ)	제연팬(장축팬) / 고객지정사양
전동기	3상유도전동기	전폐형(보호등급 IP54, 절연등급 F종)	고효율 / 인버터 / 기타
케이싱	외판	칼라수지강판 0.8t	1.0t~1.6t(SPHC, GAL, STS)기타
	내판	아연도강판 0.5t	0.6t GAL, 0.5t STS, 기타
	보온	우레탄 폼 30K, 48±2t	글라스울 50t, 기타
	프레임	알루미늄 저온용 몰드바(결로방지용)	SGCC각관
	코너체결	3-brench leg(고강도 플라스틱)	
베이스	찬넬	SS400(100 x 50 x 5.0mm)	1.6t SGCC, 1.5t STS304
	강판	SPHC1.6t	
	드레인 판	STS304, 1.5t(하부 아틸론 25t 보온)	
	드레인 소켓	40A(STS)	
코일	튜브	동(copper / OD 3/8" x 0.7t)	
	핀	알루미늄 포일(0.11t)	
	헤더	동(copper / 공조기 사양)	
	프레임	SGCC 2.0t	1.5t STS, 2.0t STS, 기타
히팅코일		수요자 요구사항에 대응	전기히팅코일, 증기코일, 온수코일
필터	프리필터	유닛타입 20t	케미컬 필터, UV-C램프, 기타
	미디엄필터	미니 플레이트 타입 75t	백필터, 헤파필터
댐퍼	에어타이트 댐퍼	대향류형(Opposed blade)	리니어 댐퍼
가습기		수요자 요구사항에 대응	전자전극봉식, 수기화식, 스팀인젝션
스위치박스	전동기 기동반	송풍기 모터 로컬 패널	자동제어(댐퍼, 습도, UV-C 램프), 방재와 연동

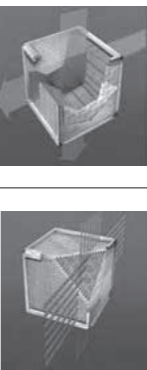
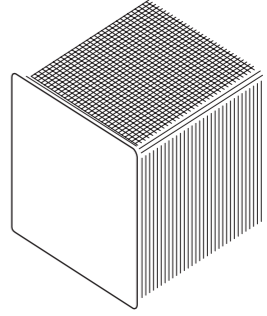
현열교환기

현열 열교환기란?

건강하고 쾌적한 실내공기를 유지하기 위해서는 온도와 습도의 조절 뿐 아니라 오염된 실내공기를 버리고 신선한 외부공기를 공급하는 것이 꼭 필요합니다. 그러나 이러한 환기과정을 통해 버려지는 공기에는 냉·난방 에너지가 포함되어 있으므로 자연히 냉·난방비용이 증가합니다.

현열 열교환기는 배기에 포함되어 버려지는 열에너지를 회수하여 신선한 외부공기를 예열, 예냉하므로 외기부하의 70% 이상을 절감할 수 있습니다.

현열 열교환기의 특징

구분	이미지	외형 및 규격
이미지·외형		
장점		<ul style="list-style-type: none"> - 에폭시수지 기밀처리(특허) - 높은 열회수율 초기 투자비 절감 - 구동부가 없음 마모가 없고 상시 가동이 가능 - 급기배기의 완벽한 분리 혼합 혹은 오염이 되지 않음 - 전력 불필요 추가운전비가 발생하지 않음 - 2개 형식 3개 시리즈, 다양한 규격 및 판간격 등 최적 설계가 가능함(프로그램 : Hoval CAPS) - 경량 간결한 디자인 현장 적용 및 설치용이 - 다양한 악세사리 목적에 부합되는 완벽해법 제시
적용사례		<ul style="list-style-type: none"> - 실내 환기 유니트(아파트, 단독주택, 병의원) - 상업용, 산업용 환기 유니트 - 공장, 특수 시설 사업장 - 헬스장, 수영장 및 스포츠 센터 - 호텔, 레스토랑, 백화점, 종합상가, 유통 할인매장 - 병원, 수술실, 실험실 및 연구시설



기내정압표

내부정압손실

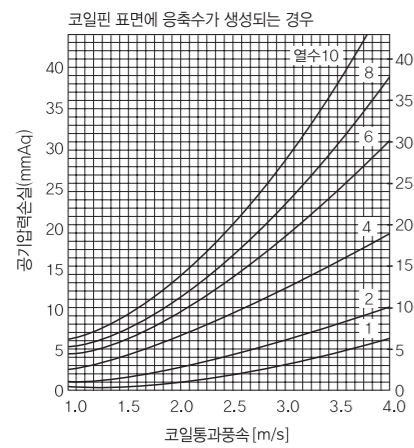
정압손실 = 코일 + 공기여과기 + 엘리미네이터 + 믹싱박스/케이싱 + 댐퍼 + 기타

$$P = P1 + P2 + P3 + P4 + P5$$

- P : 내부정압손실(mmAq)
- P1 : D.X코일로 인한 정압손실
※P1 = 표1 × 보정계수(표2 × 표3)
- P2 : 공기여과기로 인한 정압손실
- P3 : 엘리미네이터로 인한 정압손실(엘리미네이터를 설치했을 경우)
- P4 : 믹싱박스, 케이싱으로 인한 정압손실
- P5 : 댐퍼로 인한 압력손실

P1 : D.X코일로 인한 정압손실

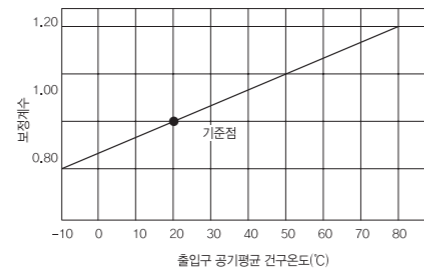
▶ D.X코일로 인한 정압손실(표1)



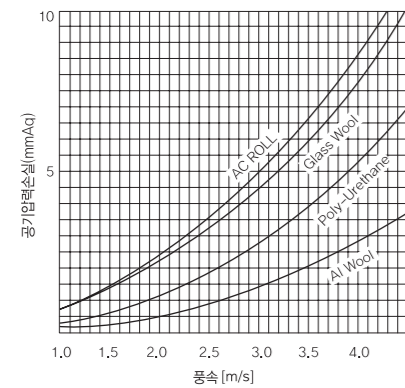
▶ 코일 핀 피치 정압손실 보정계수(표2)

Fin 매수/25.4mm	14	12	10	8	6	4	5
핀피치(mm)	1.81	2.12	2.54	3.18	4.23	6.35	12.7
공기측정압 손실 보정계수	1.95	1.60	1.35	1.00	0.72	0.43	0.26

▶ 공기측 압력손실 온도 보정계수(표3)



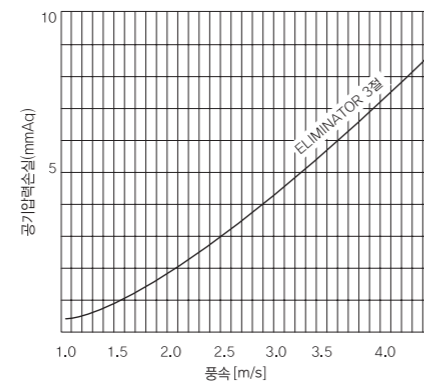
P2 : 공기여과기로 인한 정압손실



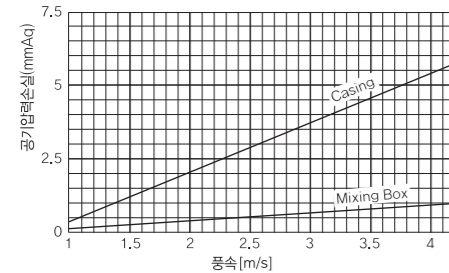
참고

1. Air Filter에 의한 공기압력손실은 실제사용 Media에 따라 다소 차이가 있습니다.
2. Air Filter의 종류 및 형식, 규격에 따라 압력손실을 추가 계산하면 됩니다.

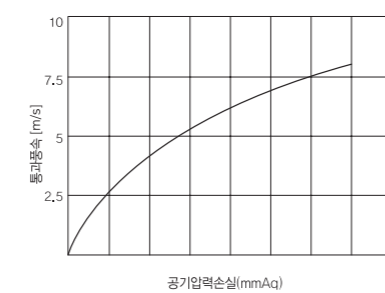
P3 : 엘리미네이터로 인한 정압손실



P4 : 믹싱박스, 케이싱으로 인한 정압손실



P5 : 댐퍼로 인한 압력손실



제품 특징

제품특징

대공간에 적합한 DVM AHU Jet는 강력한 토출풍량으로 35m까지 기류형성이 가능한 직출형 히트펌프 공조기입니다.

1) 간편한 시공

- ① 무덕트형으로 시공의 간편성 및 비용절감 효과
- ② 설치 면적의 최소화
- ③ 설치 환경 레이아웃 변경 시에도 유연하게 대응이 가능

3) 송풍거리 확보

- ① 기류 도달거리 35m의 높은 송풍 성능 확보(옵션으로 50m까지 연장 가능)
- ② 체육관 등 대공간 적용에 가장 적합
- ③ 저소음형 송풍기 적용 및 송풍기 챔버 박스에 흡음제 설치로 저소음 실현 (30HP 제품 기준 62dB(A))

2) 다양한 기종 라인업

- ① 용도에 맞는 20, 30, 40, 50, 60HP 기종 라인업 보유
- ② 설치 환경에 맞추어 수평형, 수직형의 변형 대응이 가능

4) 사용 편의성

- ① 토출 노즐 디퓨저의 방향을 자유롭게 조절 가능하므로, 사용 환경에 따라 기류 방향을 유연하게 대응할 수 있음
- ② 시스템 에어컨의 모든 제어 솔루션 적용이 가능하므로, 유선 리모컨에서 인터넷 원격제어까지 다양하게 선택이 가능함





제품 규격

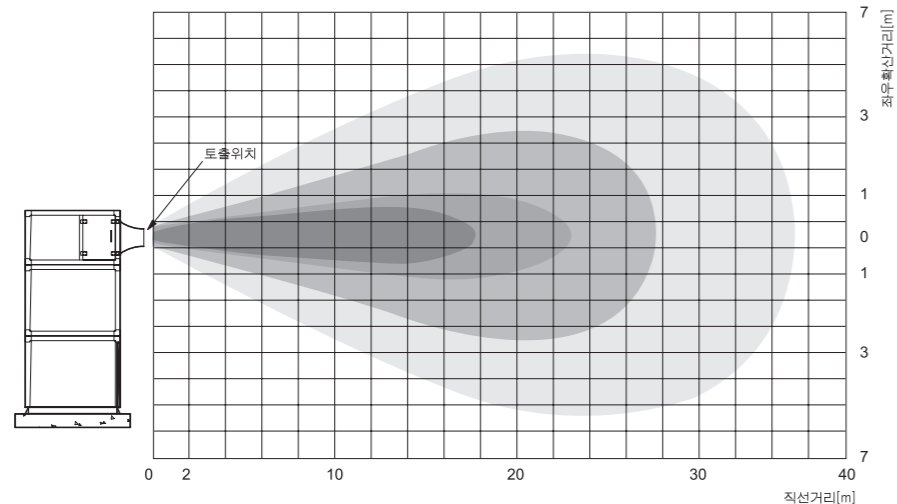
제품 규격

모델명(CMM)			KAE 610	KAE 620	KAE 630	KAE 640	KAE 650	KAE 660	
송풍기	급기	에어포일	모델	AYZ 315	AYZ 355	AYZ 450	AYZ 500	AYZ 560	AYZ 660
			DS#	#2.0 DS	#2.5 DS	#3.0 DS	#3.5 DS	#4.0 DS	# 4.0 DS
		표준풍량	m ³ /min	60	120	180	240	300	360
			m ³ /hr	3,600	7,200	10,800	14,400	18,000	21,600
		전동기	Pa	343	343	343	343	343	343
코일	냉방	정격	kW	29	58	92.8	116	139.2	174
			Kcal/h	24,900	49,800	79,800	99,700	119,700	149,600
	난방	정격	kW	32.6	65.2	104.4	126.0	156.4	191.2
			Kcal/h	28,000	56,000	89,700	108,300	134,500	164,400
		영하15℃	kW	26.4	52.8	82.0	98.0	122.0	150.8
			Kcal/h	22,700	45,400	70,500	84,200	104,900	129,600
		전면면적	m ²	0.43	0.87	1.31	1.74	2.17	2.61
		코일 열수	ROW	6	6	6	6	6	6
		실외기 용량	HP	10	20	30	40	50	60
		실외기 조합	HP	10 x 1	10 x 2	16 x 2	20 x 2	24 x 2	30 x 2
냉매	종류	R410A							
필터	프리	AFI 80% ¹							
	미디엄(Option)	NBS 80% ²							
접속관	R410A	가스관	Φ mm	22.22	22.22 x 2	28.58 x 2	28.58 x 2	34.92 x 2	34.92 x 2
		액관	Φ mm	9.52	9.52 x 2	12.70 x 2	15.88 x 2	15.88 x 2	19.05 x 2
		미디엄	A	40A					
중량		제품 Kg	520	620	830	950	1,100	1,250	
		운전 Kg	680	800	1,070	1,230	1,430	1,630	

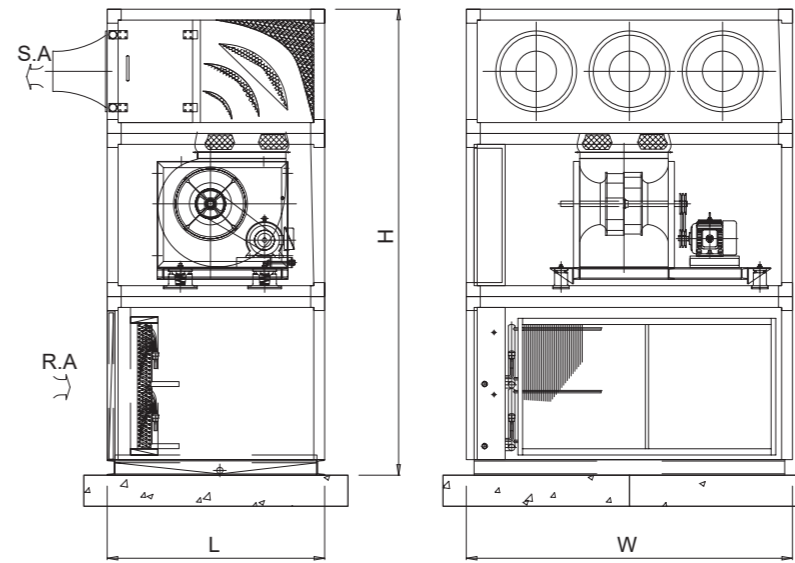
※ 표준사양 이외 사양의 추가가 가능합니다.

- 1) AFI 80%가 표준형이며, AFI 60~85%의 제품을 선택할 수 있습니다.
- 2) Medium Filter는 옵션 사항입니다.
- 3) 가습기는 옵션사항입니다.
- 4) 냉방 운전조건 - 실내 27℃ DB/19℃ WB, 실외 35℃ DB/24℃ WB / 난방 운전조건 - 실내 20℃ DB/ 15℃ WB, 실외 7℃ DB/6℃ WB
- 5) 직행식 열교환기는 4~6ROW 기준입니다.
- 6) 난방운전시 열교환기 입구 공기온도가 낮을 경우, 직행식 공조기의 특성상 원활한 난방이 되지 않을 수 있습니다. 이 경우 열회수 장치 등을 적용하여 열교환기 입구 공기온도를 10℃ 이상으로 확보할 수 있도록 설계 시 주의하십시오.
* AFI(American filter institute) : 중량법 **NBS(National Bureau of standard) : 비색법

기류 분포표



제품 치수



용량 (HP)	표준풍량 (cmm)	외형치수		
		H	L	W
10HP	60	2,350	1,400	1,500
20HP	120	2,700	1,400	1,800
30HP	180	3,000	1,400	2,100
40HP	240	3,100	1,400	2,600
50HP	300	3,300	1,450	2,700
60HP	360	3,300	1,450	3,150

필요 환기량

인간의 건강을 위협하는 악취를 제거하기 위한 환기장치, 먼지나 분진 등을 배출하기 위한 배기장치, 시멘트, 곡물 등을 이송하기 위한 이송장치, 보일러, 소각로 등의 연소를 위한 연소장치 등에 이용하기 위하여 풍량을 산정합니다.

1) 부속실의 필요 환기횟수

작업장	기계공장	주조공장	자동차정비	도금공장	용접공장	염색공장	제지공장	식품공장	제분공장	인쇄공장	방직공장
시간당 환기 횟수	10 ~ 15	30 ~ 60	10 ~ 15	15 ~ 30	15 ~ 20	15 ~ 30	15 ~ 30	2 ~ 20	36 ~ 12	6 ~ 15	30 ~ 60

작업장	목공공장	발전소	변전소	보일러실	창고	화장실	극장	식당	조리실	주차장
시간당 환기 횟수	10 ~ 20	20 ~ 30	30 ~ 50	20 ~ 60	6 ~ 12	8 ~ 20	8 ~ 10	20 ~ 30	20 ~ 30	4.5 ~ 6

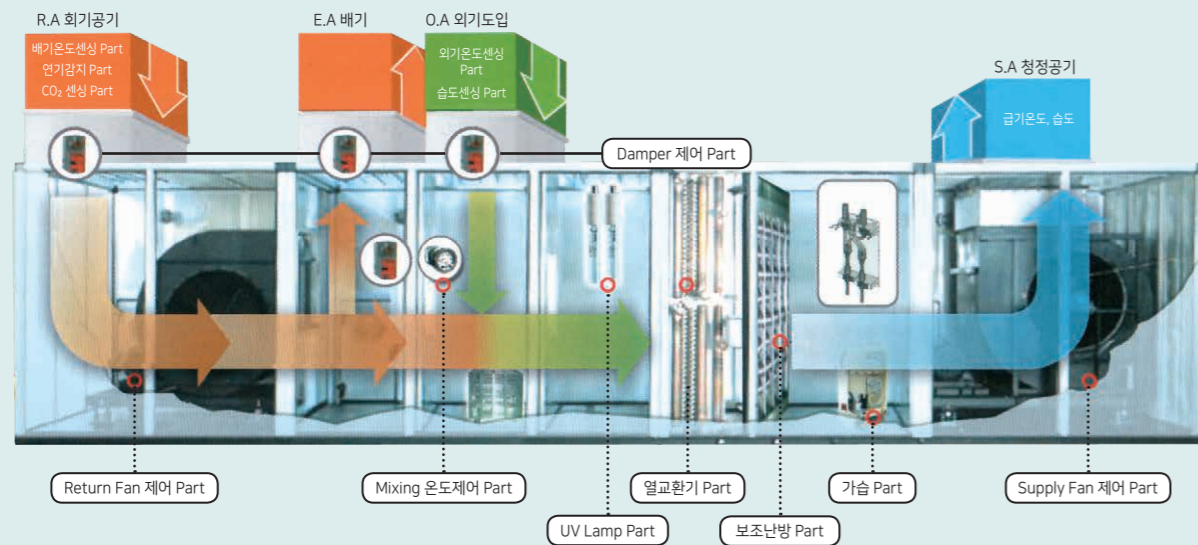
2) 덕트내의 운송속도

종 류	항 목	속도 (m/s)
매우 가벼운 분진(가스, 증기, 흙등)	각종 가스, 증기, 아연이나 알루미늄의 흙, 목분, 자동차 차고의 가스, 스프레이 도장시의 배기, 주방가구의 배기	10
중정도의 비중의 건조 분진	목연, 바프작업, 마춤, 목재, 곡물, 고무나 페이클라이트 등의 분말	15
일반 공업 분진	스프레이, 연마사의 먼지, 그라인더에서의 먼지, 첩공시의 먼지, 채철할 때의 먼지, 목재, 산발의 흙, 대패밥	20
무거운 분진	주조작업, 선반작업, 물에 젖은 철분 등	25
기타	미분탄 (20), 옥신 (22.5), 안모 (25), 소금 (27.5), 소액 (29), 모래 (35), 시멘트 (35), 적철광 (32.5)	

특징 및 제원

1) 특징

- 설치 면적의 최소화 가능
- 경제적 운전비를 보장하는 고효율 운전 가능
- Section단위 설계로 다양한 조합 가능
- 분해, 조립이 용이하며 반입 설치 비용 절감
- 알루미늄 몰드바를 이용한 Frame 조립 방식
- 특수 구조의 Packing을 이용한 완벽한 기밀 유지
- 대형 Access Door를 이용한 유지 보수가 편리한 구조



2) 제원

- 기종: 표준 풍량별로 다양한 Model 채택
- 표준 풍량: 65CMM ~ 2000CMM
- 적용 TYPE
 - ① 수평형(HORIZONTAL TYPE / MOTOR내장형, 외장형)
 - ② 복합형(COMBINATION TYPE)
 - ③ 수직형(VERTICAL TYPE)
 - ④ 일체형(RETURN Fan장착형 / MOTOR 내장, 외장형)

MODEL 명

000 - @ @ @ @ b C
000 : Model NO

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| CAU : COMBINATION AHU | @ : 풍량(CMM) |
| CRA : CLEAN ROOM AHU | b : 기본구조 |
| BAU : BUILT UP AHU | H: 수평형 |
| KAU : MODULE TYPE AHU | V: 수직형 |
| | C: 복합형 |
| | H: 일체형 |
| | C : RETURN Fan 유무 |

각 구성품 특징

케이싱

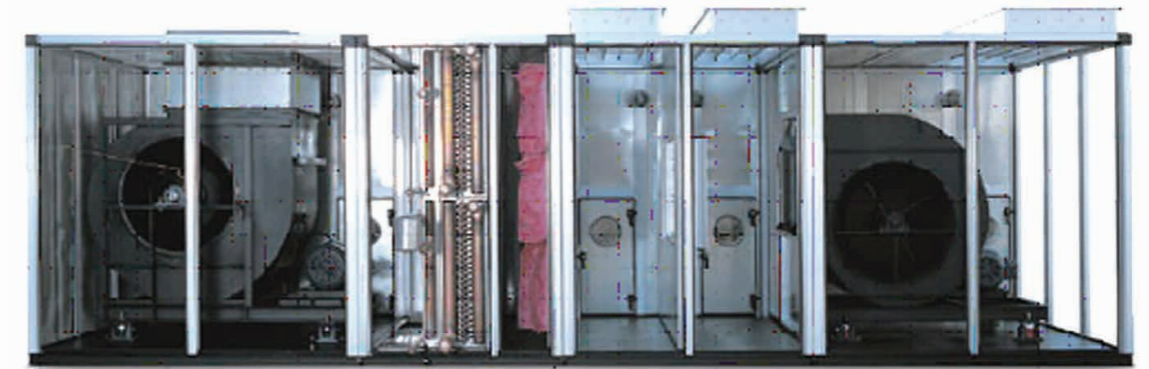
- 이중판넬(double skin) 구조
- 내구성이 강한 냉간압연강판(외부)과 보온재의 손상을 방지하는 아연도 플레이트 채용
- 아틸론, 우레탄폼, 글라스울, 글라스크로스 선택 가능
- 뛰어난 단열효과, 결로 방지, 흡음효과

열교환기

- 고성능 와플핀을 사용, 기계적 확산 방식을 채택하여 동관과 핀 접촉부의 밀착도를 높여 열효율을 크게 향상
- 인탈산 동관(순도 99.9%)으로 기계식 확산관을 함으로서 열교환 효율을 향상

WOLTER 송풍기

- 독일 월터사 제품인 최고 효율의 양흡입 에어포일 팬을 적용
- 정밀한 회전익으로 진동, 소음이 적고 베어링의 수명이 김



점검문

- 운전시 누기가 없는 에어 타이트 타입
- 외부 점검창 설치
- 내구성(크롬도금)이 우수하고, 외관이 뛰어난 부품 사용

필터

- 입력손실이 적고, 탈착이 용이
- 프리필터는 AFI 80~85% 적용
- 미디엄필터는 NBS 65~95% 선택 가능
- 컴팩트한 구조

댐퍼

- 공기 흐름이 원활한 대향류형 날개 채택
- 기동 및 운전시 압력손실이 적은 에어타이트 타입으로 완벽한 공기량 조절이 가능
- 날개 및 프레임은 알루미늄 재질의 고밀도 압출 성형재 사용
- 날개의 끝단부에 특수 재질의 씰을 부착, 공기의 누설을 최소화함



기종선정시 필요조건

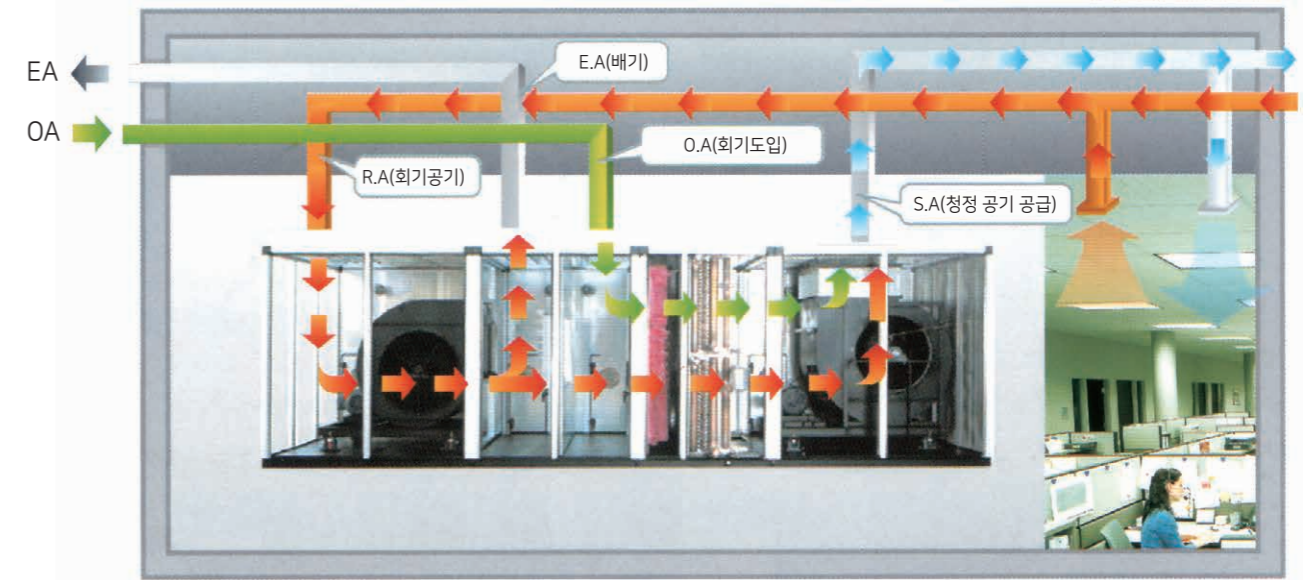
풍량	: m ³ /min	냉온수유량	: ℓ/min
냉방열량	: kcal/h	증기조건(압력, 온도)	: kg/cm ² G, °C
난방열량	: kcal/h	가스방법 및 압력	: kg/cm ² G
기외정압	: mmAq	가습량	: kg/h
냉온수입구 온도	: °C	에어필터 형식	



구성

1) 공기조화기의 내부구조

내부와 외부의 공기 순환을 원활히 수행하여 쾌적한 환경을 제공합니다.



- 송풍(Fan & Motor) : 완벽한 성능 보증 및 진동, 소음 최소화
- 필터(Filter) : 탈부착이 가능하며, 소비자 요구에 따라 다양한 사양 적용 가능(Optional)
- 열교환기(D.X Coil) : 완벽한 기계식 확관을 통해 코일의 열교환 성능 향상
- 가습(Humidifier) : 사용환경에 따라 증기분사식, 기화식, 전기식 가습기 가능(Optional)
- 댐퍼(Damper) : 기동 및 운전 시 압력손실이 적은 Air Tight Type으로 완벽한 기밀 보장
- 케이싱(Casing) : 이중판넬구조로 뛰어난 단열효과 및 결로방지, 흡음효과 탁월



표준 사양

Return Fan포함 + 모터 내장형

구분			KAE-0065	KAE-0085	KAE-0120	KAE-0150	KAE-0200	KAE-0250	KAE-0300	KAE-0350	KAE-0400	KAE-0450	KAE-0500
풍량	급기	표준풍량	CMM 65	85	120	150	200	250	300	350	400	450	500
			CMH 3,900	5,100	7,200	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000	30,000
		정압	mmAq 75	75	75	80	80	80	80	90	90	90	90
	환기	표준풍량	CMM 52	68	96	120	160	200	240	280	320	360	400
			CMH 3,120	4,080	5,760	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600	24,000
		정압	mmAq 30	30	35	35	35	40	45	45	45	45	45
송풍기	급기	Fan NO.	AYZ 315	355	400	400	450	500	500	560	630	630	710
		동력	KW 2.2	2.2	3.7	5.5	5.5	7.5	11	11	11	15	15
	환기	Fan NO.	AYZ 315	315	315	355	400	450	500	500	560	560	630
		동력	KW 0.75	0.75	1.5	2.2	2.2	3.7	3.7	5.5	5.5	7.5	7.5x6P
냉방	냉수 6열	표준열량	Kcal/hr 23,000	30,000	43,000	53,000	71,000	89,000	106,000	124,000	141,000	159,000	177,000
		유량	LPM 77	100	143	177	237	297	353	413	470	530	590
		사이즈	PASS(H) xL xEA "16(610)x700x1"	"22(838)x650x1"	"22(838)x920x1"	"24(914)x1,050x1"	"30(1,143)x1,100x1"	"30(1,143)x1,400x1"	"30(1,143)x1,650x1"	"32(1,219)x1,800x1"	"38(1,448)x1,800x1"	"38(1,448)x1,950x1"	"38(1,448)x2,150x1"
		관경(입/출구)	A xEA 32x1/32x1	32x1/32x1	40x1/40x1	50x1/50x1	50x1/50x1	65x1/65x1	65x1/65x1	80x1/80x1	80x1/80x1	100x1/100x1	100x1/100x1
		정면면적	m ² 0.43	0.54	0.77	0.96	1.26	1.60	1.89	2.19	2.61	2.82	3.11
		난수	표준열량	Kcal/hr 31,000	40,000	57,000	71,000	94,000	117,000	141,000	164,000	187,000	211,000
	유량		LPM 52	67	95	118	157	195	235	273	312	352	390
	사이즈		PASS(H) xL xEA "16(610)x700x1"	"22(838)x650x1"	"22(838)x920x1"	"24(914)x1,050x1"	"30(1,143)x1,100x1"	"30(1,143)x1,400x1"	"30(1,143)x1,650x1"	"32(1,219)x1,800x1"	"38(1,448)x1,800x1"	"38(1,448)x1,950x1"	"38(1,448)x2,150x1"
	관경(입/출구)		A xEA 32x1/32x1	32x1/32x1	40x1/40x1	50x1/50x1	50x1/50x1	65x1/65x1	65x1/65x1	80x1/80x1	80x1/80x1	100x1/100x1	100x1/100x1
	표준열량		Kcal/hr 37,000	48,000	68,000	85,000	113,000	141,000	169,000	197,000	226,000	254,000	282,000
	증기량		kg/hr 72	93	132	164	219	273	327	381	437	491	545
	스팀 2열	표준열량	Kcal/hr "14(533)x700x1"	"20(762)x650x1"	"20(762)x920x1"	"22(838)x1,050x1"	"28(1,067)x1,100x1"	"28(1,067)x1,400x1"	"28(1,067)x1,650x1"	"30(1,143)x1,800x1"	"36(1,372)x1,800x1"	"36(1,372)x1,950x1"	"36(1,372)x2,150x1"
		관경(입/출구)	A xEA 32x1/20x1	32x1/20x1	32x1/20x1	32x1/20x1	50x1/32x1	50x1/32x1	50x1/32x1	65x1/40x1	65x1/40x1	65x1/40x1	65x1/40x1
		가습량	kg/hr 10	13	18	23	30	38	45	52	60	67	75
		FILTER (24"x24")	단x열 1.0x1.5	1.5x1.5	1.5x2.0	1.5x2.0	2.0x2.0	2.0x2.5	2.0x3.0	2.0x3.0	2.5x3.0	2.5x3.5	2.5x4.0
	DIMENSION	Height	1,100	1,200	1,200	1,250	1,500	1,500	1,500	1,600	1,800	1,800	1,800
		Width	1,200	1,200	1,450	1,550	1,600	1,900	2,150	2,300	2,300	2,450	2,700
		Length	4,550	4,600	4,700	4,800	4,950	4,500	4,500	4,800	5,000	5,000	5,200

구분			KAE-0600	KAE-0700	KAE-0800	KAE-0900	KAE-1000	KAE-1100	KAE-1200	KAE-1350	KAE-1500	KAE-1800	KAE-2000
풍량	급기	표준풍량	CMM 600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,800	2,000
			CMH 36,000	42,000	48,000	54,000	60,000	66,000	72,000	81,000	90,000	108,000	120,000
		정압	mmAq 100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	환기	표준풍량	CMM 480	560	640	720	800	880	960	1,080	1,200	1,440	1,600
			CMH 28,800	33,600	38,400	43,200	48,000	52,800	57,600	64,800	72,000	86,400	96,000
		정압	mmAq 50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
송풍기	급기	Fan NO.	AYZ 710	800	800	900	900	1000	1000	1000	800x2.EA	900x2.EA	900x2.EA
		동력	KW 18.5	22	30	30	30	37	37	45	22x2.EA	30x2.EA	30x2.EA
	환기	Fan NO.	AYZ 630	710	710	800	800	900	900	1000	710x2.EA	800x2.EA	900x2.EA
		동력	KW 11x6P	11x6P	15x6P	15x6P	15x6P	15x6P	18.5x6P	18.5x6P	11x6Px2.EA	15x6Px2.EA	15x6Px2.EA
냉방	냉수 6열	표준열량	Kcal/hr 212,000	247,000	282,000	318,000	353,000	388,000	423,000	476,000	529,000	635,000	705,000
		유량	LPM 707	823	940	1,060	1,177	1,293	1,410	1,587	1,763	2,117	2,350
		사이즈	PASS(H) xL xEA "46(1,753)x2,150x1"	"48(1,829)x2,400x1"	"26(991)x2,500x2"	"26(991)x2,800x2"	"30(1,143)x2,700x2"	"30(1,143)x3,000x2"	"30(1,143)x3,300x2"	"30(1,143)x3,700x2"	"30(1,143)x2,050x4"	"30(1,143)x2,450x4"	"30(1,143)x2,700x4"
		관경(입/출구)	A xEA 100x1/100x1	100x1/100x1	80x2/80x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	80x4/80x4	100x4/100x4	100x4/100x4
		정면면적	m ² 3.77	4.39	4.95	5.55	6.17	6.86	7.54	8.46	9.37	11.2	12.34
		난수	표준열량	Kcal/hr 281,000	327,000	374,000	421,000	467,000	514,000	561,000	631,000	701,000	841,000
	유량		LPM 468	545	623	702	778	857	935	1,052	1,168	1,402	1,557
	사이즈		PASS(H) xL xEA "46(1,753)x2,150x1"	"48(1,829)x2,400x1"	"26(991)x2,500x2"	"26(991)x2,800x2"	"30(1,143)x2,700x2"	"30(1,143)x3,000x2"	"30(1,143)x3,300x2"	"30(1,143)x3,700x2"	"30(1,143)x2,050x4"	"30(1,143)x2,450x4"	"30(1,143)x2,700x4"
	관경(입/출구)		A xEA 100x1/100x1	100x1/100x1	80x2/80x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	100x2/100x2	80x4/80x4	100x4/100x4	100x4/100x4
	표준열량		Kcal/hr 338,000	394,000	451,000	507,000	563,000	619,000	676,000	760,000	844,000	1,013,000	1,126,000
	증기량		kg/hr 654	762	872	981	1,089	1,197	1,308	1,470	1,632	1,959	2,178
	스팀 2열	표준열량	Kcal/hr "44(1,676)x2,150x1"	"46(1,753)x2,400x1"	"24(914)x2,500x2"	"24(914)x2,800x2"	"28(1,067)x2,700x2"	"28(1,067)x3,000x2"	"28(1,067)x3,300x2"	"28(1,067)x3,700x2"	"28(1,067)x2,050x4"	"28(1,067)x2,450x4"	"28(1,067)x2,700x4"
		관경(입/출구)	A xEA 80x1/50x1	80x1/50x1	65x2/40x2	65x2/40x2	65x2/40x2	80x2/50x2	80x2/50x2	80x2/50x2	65x4/40x4	65x4/40x4	65x4/40x4
		가습량	kg/hr 90	104	119	134	149	164	179	201	223	268	297
		FILTER (24"x24")	단x열 3.0x3.5	3.0x4.0	3.5x4.0	3.5x5.0	4.0x4.5	4.0x5.0	4.0x5.5	4.0x6.0	4.0x7.0	4.0x8.0	4.0x9.0
	DIMENSION	Height	2,100	2,200	2,400	2,400	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750
		Width	2,700	2,900	3,000	3,300	3,200	3,500	3,800	4,200	4,900	5,700	6,200
		Length	5,600	5,800	6,050	6,200	6,650	6,850	6,950	6,950	6,350	6,500	6,600

주 1. 표준 풍량범위 이외 사양은 당사 영업부와 협의해 주십시오.

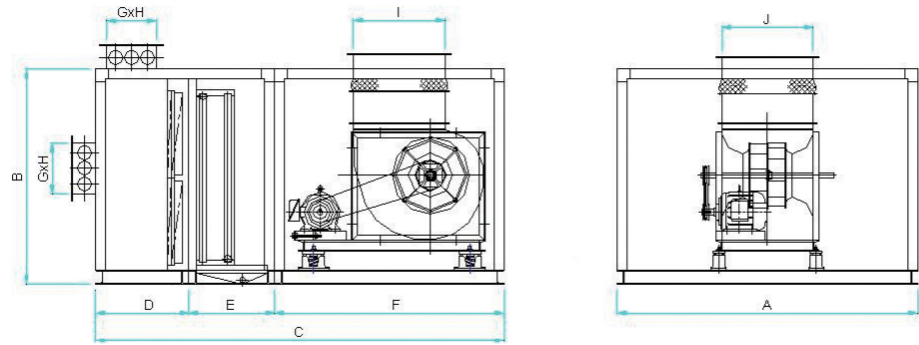
- 2. 운전조건
 - ▷ 냉각코일입구공기온도: DB 28°C, WB 21°C
 - ▷ 냉수입구수온: 7°C 냉수입출구 온도차: 5°C
 - ▷ 증기코일입구공기온도: DB 10°C 증기압력: 2.0kg/cm²

- ▷ 온수코일입구 공기온도: DB 15°C
- ▷ 입구온도 수온 60°C 온수 입출구 온도차: 5°C
- ▷ 규격 및 사양은 제품의 개선으로 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.



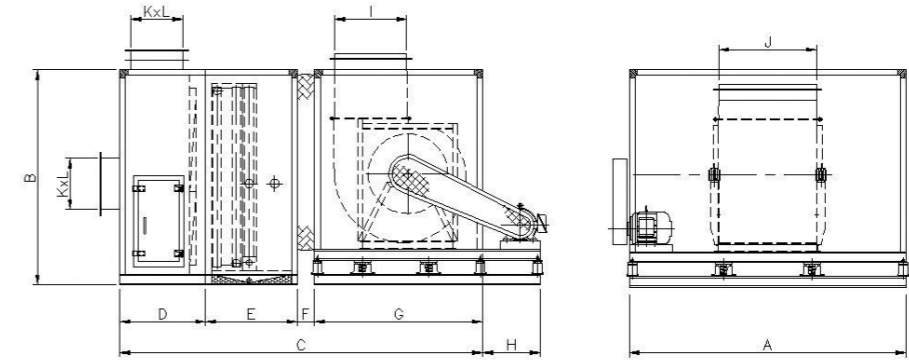
외형 치수

수평형 (리턴분리형 / 모터 내장형)



MODEL \ SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	AF	
									I	J
AHU-65	1,200	1,100	2,650	700	700	1,250	300	550	410	410
AHU-85	1,200	1,200	2,700	700	700	1,300	300	700	450	450
AHU-120	1,450	1,200	2,800	700	700	1,400	300	1,000	510	510
AHU-150	1,550	1,250	2,850	700	700	1,450	300	1,400	510	510
AHU-200	1,600	1,500	2,900	700	700	1,500	330	1,450	570	570
AHU-250	1,900	1,500	2,600	700	700	1,200	450	1,750	640	640
AHU-300	2,150	1,500	2,650	750	700	1,200	450	2,000	640	640
AHU-350	2,300	1,600	2,800	750	700	1,350	450	2,150	720	720
AHU-400	2,300	1,800	2,900	750	700	1,450	450	2,150	800	800
AHU-450	2,450	1,800	2,900	750	700	1,450	450	2,300	800	800
AHU-500	2,700	1,800	3,050	750	700	1,600	450	2,550	900	900
AHU-600	2,700	2,100	3,200	900	700	1,600	600	2,550	900	900
AHU-700	2,900	2,200	3,400	900	700	1,800	600	2,750	1,010	1,010
AHU-800	3,000	2,400	3,450	900	750	1,800	630	2,850	1,010	1,010
AHU-900	3,300	2,400	3,600	900	750	1,950	630	3,150	1,130	1,130
AHU-1000	3,200	2,750	3,750	1,050	750	1,950	750	3,050	1,130	1,130
AHU-1100	3,500	2,750	3,950	1,050	750	2,150	750	3,350	1,270	1,270
AHU-1200	3,800	2,750	3,950	1,050	750	2,150	750	3,650	1,270	1,270
AHU-1500	4,900	2,750	3,600	1,050	750	1,800	750	4,750	1,010×2	1,010×2
AHU-1800	5,700	2,750	3,750	1,050	750	1,950	750	5,550	1,130×2	1,130×2
AHU-2000	6,200	2,750	3,750	1,050	750	1,950	750	6,050	1,130×2	1,130×2

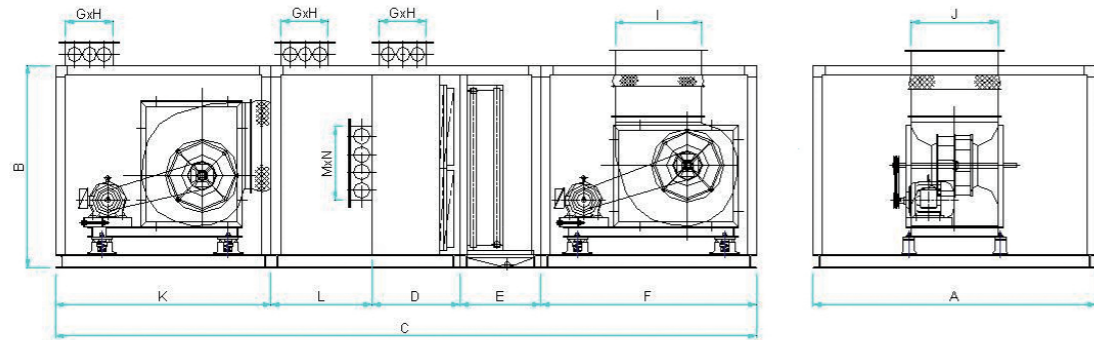
수평형 (리턴분리형 / 모터 외장형)



MODEL \ SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	AF		K
									I	J	
AHU-65	1,400	1,300	2,450	650	600	150	1,050	450	403	540	300
AHU-85	1,400	1,300	2,450	650	600	150	1,050	450	403	540	300
AHU-120	1,450	1,300	2,450	650	600	150	1,050	450	403	540	300
AHU-150	1,550	1,450	2,600	650	600	150	1,200	450	487	660	250
AHU-200	1,600	1,500	2,600	650	600	150	1,200	500	487	660	300
AHU-250	1,800	1,600	2,750	650	600	150	1,350	500	595	800	350
AHU-300	2,100	1,600	2,750	650	600	150	1,350	500	595	800	350
AHU-350	2,250	1,700	2,900	650	600	150	1,500	650	655	890	350
AHU-400	2,200	1,800	3,000	750	600	150	1,500	650	655	890	450
AHU-450	2,450	1,900	3,150	750	600	150	1,650	650	725	980	450
AHU-500	2,700	1,900	3,150	750	600	150	1,650	650	725	980	450
AHU-600	2,600	2,100	3,400	850	600	150	1,800	650	805	1,080	550
AHU-700	2,900	2,100	3,550	850	600	150	1,950	650	886	1,190	550
AHU-800	3,000	2,400	3,750	900	600	150	2,100	650	980	1,320	600
AHU-900	3,300	2,400	3,750	900	600	150	2,100	750	980	1,320	600
AHU-1000	3,600	2,400	3,800	950	600	150	2,100	750	980	1,320	650
AHU-1100	3,500	2,700	4,100	1,050	600	150	2,300	750	1,084	1,470	750
AHU-1200	3,800	2,700	4,100	1,050	600	150	2,300	750	1,084	1,470	750
AHU-1500	4,100	3,100	4,450	1,200	600	150	2,500	900	1,200	1,610	900
AHU-1800	4,400	3,400	4,850	1,350	600	150	2,750	900	1,318	1,780	1,050
AHU-2000	4,400	3,700	5,250	1,500	600	150	3,000	1,000	1,460	1,960	1,200



수평형 (리턴팬 내장형 / 모터 내장형)



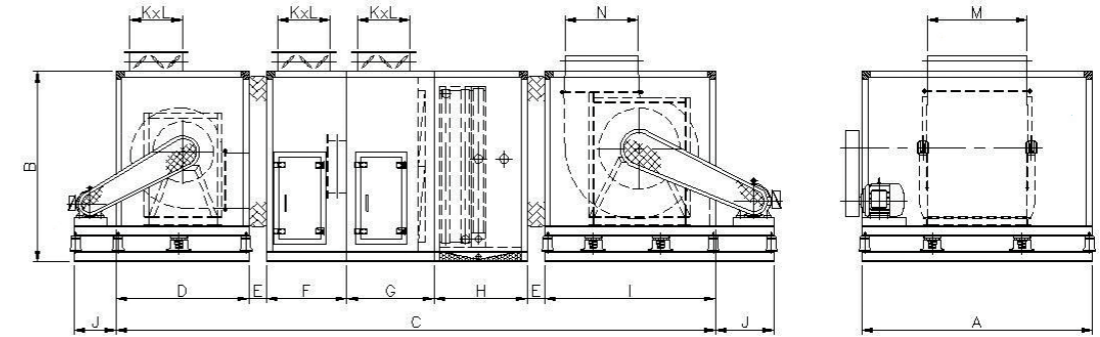
MODEL \ SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	AF		K	L	M	N
									I	J				
AHU-65	1,200	1,100	4,550	700	700	1,250	300	550	410	410	1,250	650	330	500
AHU-85	1,200	1,200	4,600	700	700	1,300	300	700	450	450	1,250	650	450	500
AHU-120	1,450	1,200	4,700	700	700	1,400	300	1,000	510	510	1,250	650	450	700
AHU-150	1,550	1,250	4,800	700	700	1,450	300	1,400	510	510	1,300	650	450	800
AHU-200	1,600	1,500	4,950	700	700	1,500	330	1,450	570	570	1,400	650	600	800
AHU-250	1,900	1,500	4,500	700	700	1,200	450	1,750	640	640	1,250	650	480	1,200
AHU-300	2,150	1,500	4,500	700	700	1,200	450	2,000	640	640	1,250	650	480	1,400
AHU-350	2,300	1,600	4,800	750	700	1,350	450	2,150	720	720	1,250	750	670	1,500
AHU-400	2,300	1,800	5,000	675	900	1,450	450	2,150	800	800	1,300	675	630	1,500
AHU-450	2,450	1,800	5,000	675	900	1,450	450	2,300	800	800	1,300	675	750	1,500
AHU-500	2,700	1,800	5,200	675	900	1,600	450	2,550	900	900	1,350	675	750	1,600
AHU-600	2,700	2,100	5,600	825	900	1,600	600	2,550	900	900	1,450	825	750	1,800
AHU-700	2,900	2,200	5,800	825	900	1,800	600	2,750	1,010	1,010	1,450	825	900	1,800
AHU-800	3,000	2,400	6,050	850	950	1,800	630	2,850	1,010	1,010	1,600	850	900	2,000
AHU-900	3,300	2,400	6,200	850	950	1,950	630	3,150	1,130	1,130	1,600	850	1,050	2,000
AHU-1000	3,200	2,750	6,650	975	950	1,950	750	3,050	1,130	1,130	1,800	975	1,200	2,000
AHU-1100	3,500	2,750	6,850	975	950	2,150	750	3,350	1,270	1,270	1,900	975	1,200	2,200
AHU-1200	3,800	2,750	6,950	975	950	2,150	750	3,650	1,270	1,270	1,900	975	1,200	2,400
AHU-1500	4,900	2,750	6,350	975	950	1,800	750	4,750	1,010x2	1,010x2	1,650	975	1,050	3,500
AHU-1800	5,700	2,750	6,500	975	950	1,950	750	5,550	1,130x2	1,130x2	1,650	975	1,050	4,000
AHU-2000	6,200	2,750	6,600	975	950	1,950	750	6,050	1,130x2	1,130x2	1,750	975	1,200	4,000

주 1. 표준 풍량범위 이외 사양은 당사 영업부와 협의해 주십시오.

- 2. 운전조건 > 냉각코일입구 공기온도: DB 28°C, WB 21°C
- > 냉수입구 수온: 7°C 냉수입출구 온도 차: 5°C
- > 증기코일입구 공기온도: DB10°C 증기압력: 2.0kg/cm²

- > 온수코일입구 공기온도: DB15°C
- > 입구온도 수온 60°C 온수 입출구 온도 차: 5°C
- > 규격 및 사양은 제품의 개선으로 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

수평형 (리턴팬 내장형 / 모터 외장형)



MODEL \ SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	N	M	AF	
													K	L
AHU-65	1,400	1,300	4,100	850	150	650	650	600	1,050	450	403	540	300	500
AHU-85	1,400	1,300	2,100	850	150	650	650	600	1,050	450	403	540	300	600
AHU-120	1,450	1,300	4,200	950	150	650	650	600	1,050	450	403	540	300	850
AHU-150	1,550	1,450	4,350	950	150	650	650	600	1,200	450	487	660	250	1,400
AHU-200	1,600	1,500	4,450	1,050	150	650	650	600	1,200	500	487	660	300	1,450
AHU-250	1,800	1,600	4,800	1,050	150	750	750	600	1,350	500	595	800	350	1,650
AHU-300	2,100	1,600	4,850	1,200	150	750	650	600	1,350	500	595	800	350	1,950
AHU-350	2,250	1,700	5,100	1,300	150	750	650	600	1,500	650	655	890	350	2,100
AHU-400	2,200	1,800	5,200	1,300	150	750	750	600	1,500	650	655	890	450	2,050
AHU-450	2,450	1,900	5,450	1,400	150	750	750	600	1,650	650	725	980	450	2,300
AHU-500	2,700	1,900	5,450	1,400	150	750	750	600	1,650	650	725	980	450	2,550
AHU-600	2,600	2,100	5,950	1,500	150	900	850	600	1,800	650	805	1,080	550	2,450
AHU-700	2,900	2,100	6,100	1,500	150	900	850	600	1,950	650	886	1,190	550	2,750
AHU-800	3,000	2,400	6,450	1,650	150	900	900	600	2,100	650	980	1,320	600	2,850
AHU-900	3,300	2,400	6,550	1,750	150	900	900	600	2,100	750	980	1,320	600	3,150
AHU-1000	3,600	2,400	6,600	1,750	150	900	950	600	2,100	750	980	1,320	650	3,450
AHU-1100	3,500	2,700	7,300	2,000	150	1,050	1,050	600	2,300	750	1,084	1,470	750	3,350
AHU-1200	3,800	2,700	7,300	2,000	150	1,050	1,050	600	2,300	750	1,084	1,470	750	3,650
AHU-1500	4,100	3,100	7,650	2,000	150	1,050	1,200	600	2,500	900	1,200	1,610	750	3,950
AHU-1800	4,400	3,400	8,450	2,250	150	1,200	1,350	600	2,750	900	1,320	1,780	900	4,250
AHU-2000	4,400	3,700	8,850	2,250	150	1,200	1,500	600	3,000	1,000	1,460	1,960	900	4,250



용량보정

공기조화기의 용량보정 방법

표준 용량표의 냉각 및 가열 용량은 표준운전 조건에서의 용량이며 사용조건이 다를 때에는 다음의 순서로 보정하여 주십시오.

냉각 용량(사용 조건 기준) = 표준냉각 용량 × 핀 피치 보정계수(표1) × 냉각코일 용량보정계수(그림1)

가열 용량(사용 조건 기준) = 표준가열 용량 × 핀 피치 보정계수(표1) × 가열코일 용량보정계수(그림2 또는 그림3)

표 1 5/8"코일 핀 피치 보정계수(Fin Heat Transfer Factor)

핀 매수/인치당 (핀 피치mm)	14 (1.81)	21 (2.12)	10 (2.54)	8 (3.18)	7 (3.63)	6 (4.23)
보정계수	1.34	1.26	1.13	1	0.92	0.81

그림 1 5/8"냉수코일 용량보정계수(Capacity Correction Factor of Cooling Coil)

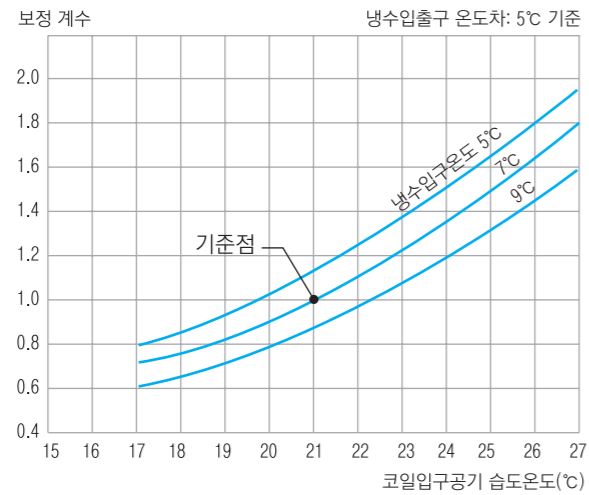


그림 2 5/8"증기코일 용량보정계수(Capacity Correction Factor of Steam Coil)

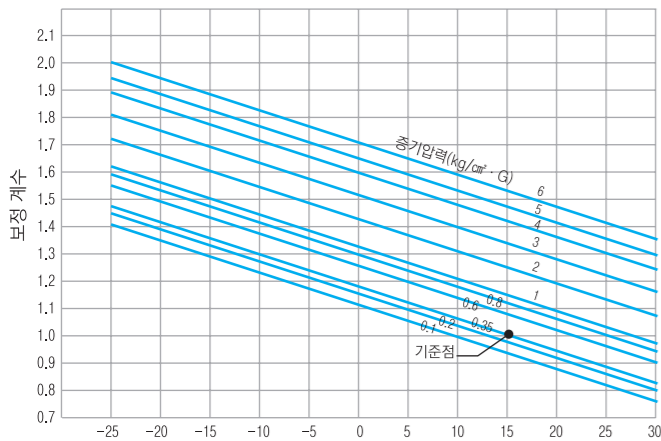
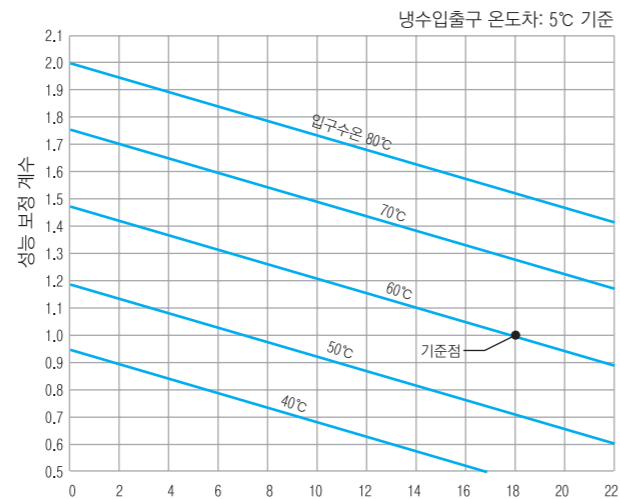


그림 3 5/8"온수코일 용량보정계수(Capacity Correction Factor of Hot Water Coil)



냉·온수코일 압력손실

냉·온수코일의 압력손실 (Pressure loss of cold / hot water coil)

1) 냉·온수코일 압력손실 계산법

코일의 냉·온수 압력손실은 튜브 1본당의 유량 [필요유량(ℓ/min)/코일단수]과 튜브의 길이(유효장)로 구합니다.

2) 풍량: 585CMM

냉각열량: 250,000kcal/h,
코일사양: 6Row × L2060 × H874 × 2sets (46단)

$$\frac{250,000}{60 \times 5(\text{냉·온수 입출구 온도차})} = 833(\ell / \text{min})$$

3) 싱글 플로우(S.F) 경우

튜브 1본당 수량: 833/46 ≈ 18(ℓ/min)
튜브길이가 2.06m 이므로 우측표에서 1.33mAq/m 가 수압 손실 수치임.
따라서 전체 수압 손실치는 1.33mAq/m × 6 = 7.89mAq

4) 더블 플로우(D.F) 경우

튜브 1본당 수량: (833/46)/2 ≈ 9(ℓ/min)
수압 손실치: 0.38mAq/m
전체 수압 손실(8Row일 경우): 0.38 × (8/2) = 1.52mAq

5) 튜브 내의 수속은 0.6 ~ 1.5m/s 이내로 선정하여 주십시오.

6) 수속을 감안하여 싱글 플로우 또는 더블 플로우 형식을 선정하여 제품 주문시 명기하여 주십시오.

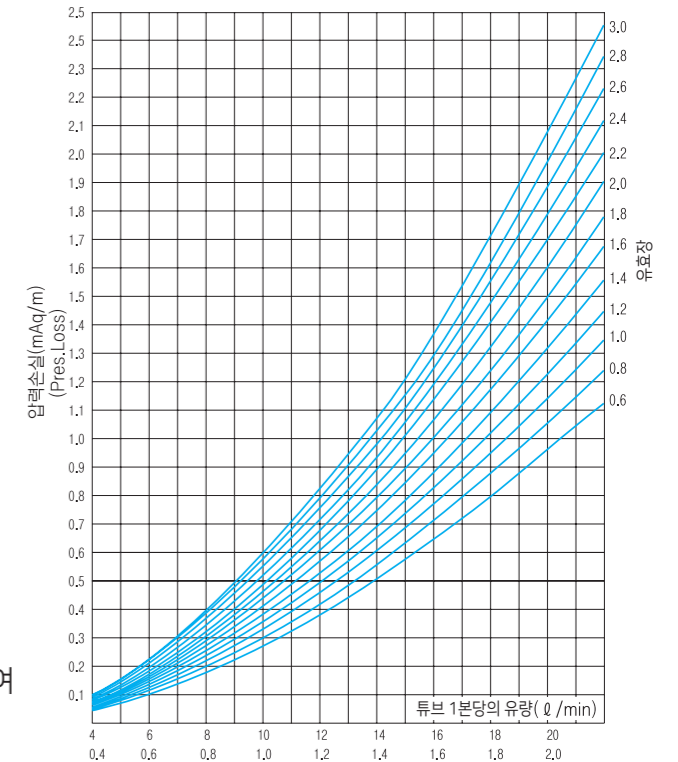


그림 4 냉·온수코일 압력손실(Cold and Hot Water Pressure Loss)

공기조화기 정압손실 (Static pressure loss of AHU) : 5/8" 동관코일

1) 기내 정압손실 = 냉수코일 정압손실(그림6) × 핀 피치 정압 보정계수(표2) × 공기온도 보정계수(그림5)

- 가열(온수 또는 증기)코일 정압손실(그림7) × 핀 피치 정압 보정계수(표2) × 공기온도 보정계수(그림5)
- 에어필터 정압손실(그림8)
- 댐퍼 및 케이싱 정압손실(그림9)
- 복합형 보정계수(그림8)
- 엘리미네이터 정압손실(그림8)

표 1 5/8"코일 핀 피치 보정계수(Fin pitch correction factor)

핀 매수 / 인치당 (핀 피치mm)	14 (1.81)	12 (2.12)	8 (2.54)	7 (3.18)	4 (3.64)	3 (4.47)	2 (12.7)
정압손실 보정계수	1.95	1.60	1.00	0.86	0.49	0.43	0.26



그림 5 공기 온도에 의한 보정계수 (correction factor by air temp.)

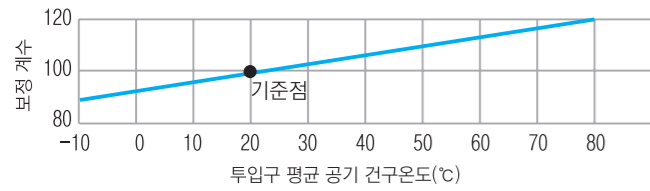


그림 6 댐퍼 압력 강하 (pressure drop of damper)

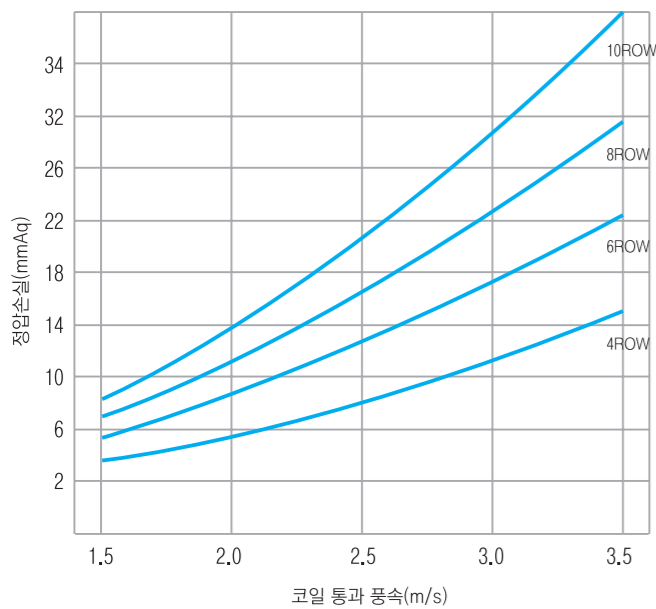


그림 7 온수 및 증기코일의 정압손실 (static pressure loss of heating coil)

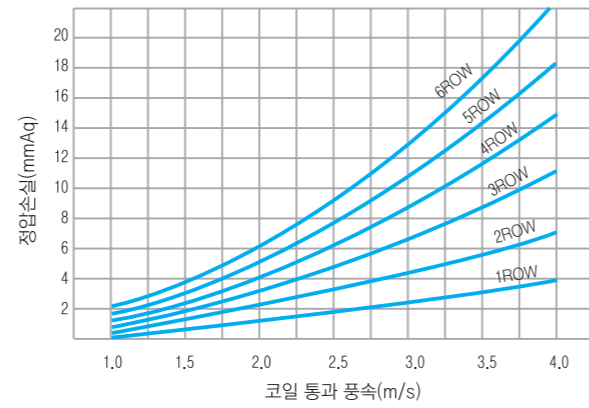


그림 8 에어필터, 엘리미네이터, 믹싱박스 및 케이싱, 복합형 보정 정압손실

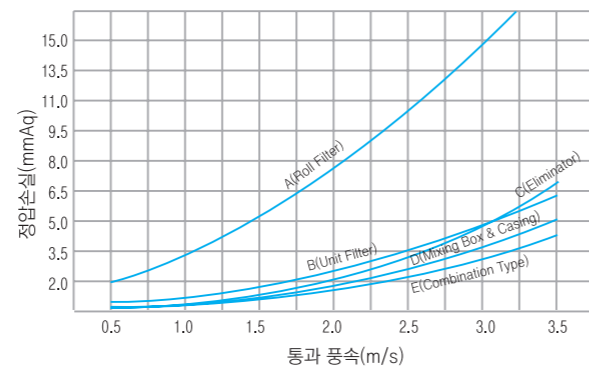
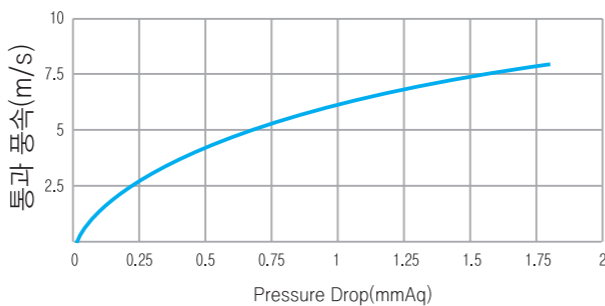


그림 9 댐퍼 압력 강하 (pressure drop of damper)



냉·온수 코일 선정방법 (5/8" 동관 코일)

사
양

1. 풍량 Qa=12,000m³/h(200m³/min)
2. 냉방열량 qc=83,000kcal/h
입구공기온도 DB1 = 27°C WB1 = 21°C
출구공기온도 DB2 = 14°C WB2 = 13°C

3. 냉수입구온도 tw1 = 7°C
냉수출구온도 tw2 = 12°C
수온차 WTR = 5°C

[냉수코일 (cold water coil/ cooling coil)]

1) 코일의 정면면적 Fa(m²)의 산출

$$Fa = \frac{Qa}{3,600 \times Va} = \frac{12,000}{3,600 \times 2.7} = 1.235\text{m}^2$$

선정코일 SIZE: 1200L x 1064H (28단) (1,28m)
코일높이 = 표 6참조, 코일길이 = 공조기폭 - 500

2) 코일을 통과하는 수량W(ℓ/min) 및 수속Vw(m/s)의 산출

$$W = qc / (60 \times WTR) = 83,000 / (60 \times 5) = 267.7 \text{ ℓ/min}$$

$$Vw = \frac{W}{A \times n} \quad A: \text{관내단면적 정수}(10), n: \text{COIL 1열당 TUBE본수}$$

$$Vw = W / (10 \times 28) \text{ (1열당 TUBE본수는 28본)}$$

$$= \frac{267.7}{(10 \times 28)} = 0.99$$

0.05 < Vw ≤ 0.2 HALF FLOW
0.2 < Vw ≤ 2.01 SINGLE FLOW
2.01 < Vw ≤ 4.02 DOUBLE FLOW

3) 전열계수 Ka(kcal/hm²°C ROW)의 산출

표7. 에 의해 Va = 2.6m/s, Vw = 0.99m/s 에 대해 Ka를 읽어서 취합니다.
Ka = 779kcal/hm²°C ROW

4) 코일의 열수 산출

$$ROW = \frac{qc}{Ka \times tlm \times Fa \times WSF}$$

ROW : COIL의 열수
tlm : 대수평균온도차 °C
Fa : COIL의 정면면적 m²
WSF : 코일표면의 습윤계수 (표9)

$$tlm = \frac{t1 - t2}{2.3 \log_{10} (t1 / t2)} = \frac{t1 - t2}{\ln (t1 / t2)}$$

$$t1 = 27 - 12 = 15^\circ\text{C}$$

$$t2 = 14 - 7 = 7^\circ\text{C}$$

$$= \frac{15 - 7}{\ln (15/7)} = 10.5^\circ\text{C}$$

$$ROW = \frac{83,000}{779 \times 10.5 \times 1.28 \times 1.35} = 5.87$$

∴ 결정열수는 6ROW(SINGLE FLOW)

[온수코일 (hot water coil)]

1) 코일의 정면면적 Fa(m²)의 산출

$$Fa = \frac{Qa}{3,600 \times Va} = 1200L \times 1064H \text{ (28단) (1,28m)}$$

(코일 SIZE는 냉각코일과 동일합니다.)

2) 코일을 통과하는 수량W(ℓ/min) 및 수속Vw(m/s)의 산출

$$W = qc / (60 \times WTR) = 100,000 / (60 \times 5) = 333.4 \text{ ℓ/min}$$

$$Vw = \frac{W}{A \times n} = 333.4 / (10 \times 28) = 1.19 \text{ m/s}$$

(FLOW 결정방법은 냉각코일과 동일하게 선정하십시오.)

3) 전열계수 Ka(kcal/hm²°C ROW)의 산출

표8. 에 의해 Va=2.6 m/s, Vw = 1.19 m/s 에 대해 Ka를 읽어서 취합니다.
Ka = 825.1kcal/hm²°C ROW

4) 코일 열수의 산출

$$ROW = \frac{qc}{Ka \times tlm \times Fa}$$

$$tlm = \frac{t1 - t2}{\ln (t1 / t2)}$$

$$t1 = 55 - 18 = 37^\circ\text{C}$$

$$t2 = 60 - 44 = 16^\circ\text{C}$$

$$= \frac{37 - 16}{\ln (37/16)} = 25.1^\circ\text{C}$$

$$ROW = \frac{100,000}{825.1 \times 25.1 \times 1.28} = 3.77$$

∴ 결정열수는 4ROW (SINGLE FLOW)



표 7 5/8" 동관 코일 전열계수표-냉수용(heat transfer coefficient of cold water): Ka(kcal/hm²C ROW)

수 속	코일통과 풍속 Va (m/s)								
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Vw(m/s)									
0.2	395	450	485	515	538	555	570	582	592
0.3	435	505	552	590	620	643	665	680	695
0.4	463	540	598	640	675	702	728	749	768
0.5	485	570	630	675	715	747	772	800	820
0.6	495	587	655	706	745	780	812	838	860
0.7	510	602	673	730	770	807	840	869	890
0.8	520	612	686	745	790	830	865	895	920
1	528	630	708	770	821	865	903	925	963
1.2	542	650	730	795	845	892	930	965	996
1.5	551	665	748	816	870	920	960	1000	1032
2	565	678	767	840	900	950	995	1037	1075

표 8 5/8" 동관 코일 전열계수표-온수용(heat transfer coefficient of hot water): Ka(kcal/hm²C ROW)

수 속	코일통과 풍속 Va (m/s)								
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Vw(m/s)									
0.2	445	510	540	600	630	652	674	692	708
0.3	475	557	612	649	692	724	750	774	792
0.4	497	586	648	699	728	770	800	825	848
0.5	506	600	669	725	770	808	839	865	886
0.6	520	617	687	746	790	832	868	897	924
0.7	528	630	700	760	810	851	888	920	948
0.8	537	640	714	775	826	866	905	940	968
1	546	652	730	796	848	894	932	968	1000
1.2	552	665	746	815	870	918	955	991	1025
1.5	560	672	760	830	888	938	980	1020	1054
2	570	688	779	852	910	960	1005	1048	1088

표 9 5/8" 동관 코일 표면의 습윤계수(humidity coefficient of copper pipe surface): Ka(kcal/hm²C ROW)

°C	입구공기의 건구온도와 입구수온과의 온도차 (DB ₁ -tw ₁)																
	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4
25	1.79	1.87	1.95														
24	1.71	1.79	1.97	1.95													
23	1.64	1.71	1.79	1.87													
22	1.58	1.64	1.71	1.79	1.88												
21	1.52	1.58	1.64	1.71	1.79	1.88											
20	1.46	1.52	1.57	1.64	1.71	1.79	1.87										
19	1.4	1.45	1.51	1.57	1.63	1.7	1.78	1.87									
18	1.36	1.4	1.45	1.5	1.56	1.63	1.7	1.78	1.88								
17	1.31	1.35	1.39	1.44	1.49	1.55	1.62	1.7	1.8	1.92							
16	1.26	1.3	1.34	1.38	1.43	1.48	1.55	1.71	1.82	1.96	1.96						
15	1.22	1.25	1.29	1.33	1.37	1.42	1.47	1.54	1.61	1.71	1.84	1.85					
14	1.18	1.21	1.25	1.28	1.32	1.36	1.41	1.47	1.54	1.62	1.72	1.76					
13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31	1.35	1.4	1.46	1.53	1.63	1.76					
12	1.12	1.14	1.17	1.19	1.22	1.26	1.3	1.34	1.39	1.45	1.53	1.63	1.78				
11	1.1	1.12	1.14	1.16	1.19	1.22	1.25	1.29	1.33	1.38	1.45	1.54	1.67				
10	1.05	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.2	1.24	1.28	1.32	1.38	1.45	1.56	1.72			
9	1.05	1.07	1.08	1.1	1.12	1.14	1.16	1.19	1.22	1.26	1.31	1.37	1.46	1.57			
8	1.03	1.05	1.06	1.07	1.09	1.1	1.12	1.15	1.17	1.2	1.25	1.3	1.37	1.47	1.57		
7	1.03	1.04	1.04	1.05	1.06	1.08	1.09	1.11	1.13	1.16	1.19	1.24	1.29	1.37	1.49		
6	1.01	1.02	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.1	1.12	1.15	1.19	1.24	1.3	1.39	1.53	
5			1.01	1.02	1.02	1.03	1.04	1.06	1.07	1.09	1.11	1.14	1.17	1.22	1.29	1.4	
4				1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.09	1.12	1.16	1.2	1.26	1.26	
3					1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.1	1.13	1.17	1.17	1.17	1.22
2						1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.1	1.13	1.13	1.13	1.13
1							1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.08	1.1	1.13	1.13	1.13

증기코일 선정방법 (5/8"동관 코일)

1) 코일 입구 공기 온도

$$DB1 = DB0 \times 0.3 + DBR \times 0.7 = -5 \times 0.3 + 20 \times 0.7 = 15^\circ C$$

2) 코일 출구 공기 온도

$$DB2 = DB1 \frac{qh}{1.2 \times Cp \times Qa} = 15 \frac{124,000}{1.2 \times 0.24 \times 12,000} = 50.9^\circ C$$

3) 요구 온도차

$$DB = 50.9 - 15 = 35.9^\circ C$$

4) 코일 통과 면풍속

$$Va = 2.7 \text{ m/s}$$

5) 코일 정면 면적

$$Fa = \frac{Qa}{Va \times 3,600} = \frac{12,000}{2.7 \times 3,600} = 1.23 \text{ m}^2$$

6) 코일 Size

선정 : (1.28m)1200L x 1064H (28단)
코일높이 = 표6 참조, 코일길이 = 공조기폭 - 500

7) 코일 보정계수

$$Ps = 0.35 \text{ kg/cm}^2 \quad DB1 = 15^\circ C \text{ 일 때 보정계수: } 1.0 \text{ (표11 참조)}$$

8) 설계 온도 상승치 (t)

$$Va = 2.6 \text{ m/s}, N = 2 \text{ 열일 때 온도 상승치: } 44.4^\circ C \text{ 이므로 (표10 참조)}$$

$$\text{보정을 하면 } 44.4 \times 1.0 = 44.4^\circ C$$

9) 최대 발휘 열량

$$QH = G \cdot CP \cdot \Delta t = 12,000 \times 1.2 \times 0.24 \times 44.4 = 153,446 \text{ kcal/hr}$$

요구 난방 용량이 최대 발휘 열량 범위 내에 들어오므로 사용 가능

10) 결정 열수

$$N = 2 \text{ ROW}$$

- 사 양
- 1. 풍량 : Qa = 12,000m³/h
 - 2. 난방열량 : qh = 124,000kcal/h
 - 3. 외기공기 온도 : DB0 = -5°C
 - 4. 증기압력 : Ps = 0.35kg/cm²G
 - 5. 증기잠열 : LH = 534kcal/kg
 - 6. 순환공기온도 : DBR = 20°C
 - 7. 신선공기량 : 20%

표 10 5/8" 코일 핀 피치 보정계수 (fin pitch correction factor)

열수(N) \ 풍속(m/s)	1.5	2	2.5	3	3.5	4
1	43	29	26	24	22	21
2	54	49	45	42	40	38

표 11 증기코일 성능 보정 계수 (performance correction factor of steam coil)

수 속 Vw(m/s)	증기압력 (kg/cm ² G)										
	0.1	0.2	0.35	0.6	0.8	1	2	3	4	5	6
-25	1.44	1.489	1.515	1.566	1.604	1.628	1.783	1.821	1.896	1.958	2.109
-20	1.371	1.421	1.448	1.497	1.535	1.561	1.669	1.753	1.829	1.892	1.952
-15	1.336	1.357	1.398	1.43	1.468	1.495	1.603	1.689	1.763	1.892	1.889
-10	1.24	1.291	1.32	1.362	1.402	1.43	1.583	1.623	1.7	1.766	1.824
-5	1.175	1.228	1.254	1.298	1.336	1.363	1.473	1.561	1.635	1.705	1.761
0	1.111	1.163	1.19	1.234	1.272	1.3	1.409	1.495	1.572	1.642	1.699
5	1.049	1.1	1.126	1.171	1.208	1.236	1.346	1.437	1.511	1.508	1.636
10	0.987	1.037	1.065	1.109	1.146	1.172	1.282	1.376	1.45	1.518	1.577
15	0.925	0.974	1	1.048	1.083	1.11	1.221	1.318	1.39	1.458	1.515
20	0.866	0.914	0.942	0.987	1.023	1.049	1.162	1.257	1.331	1.397	1.456
25	0.808	0.853	0.883	0.929	0.964	0.99	1.102	1.198	1.272	1.338	1.398
30	0.75	0.797	0.822	0.872	0.905	0.932	1.045	1.14	1.216	1.28	1.34



천정형 공기조화기 표준사양

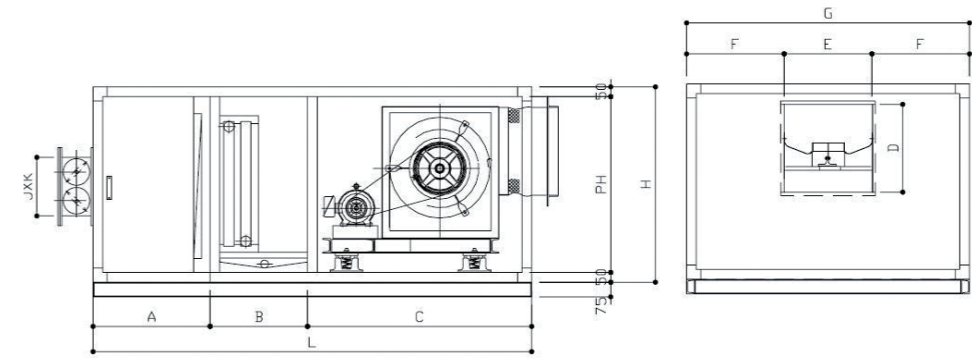
표준 사양표

구분			KAE-45H	KAE-65H	KAE-120H	KAE-160H	KAE-200H	KAE-240H	KAE-300H		
풍량	급기	표준풍량	CMM	45	65	85	120	200	240	300	
			CMH	2,700	3,900	5,100	7,200	12,000	14,400	18,000	
		정압	mmAq	35 ~ 50	35 ~ 50	35 ~ 50	45 ~ 65	45 ~ 65	45 ~ 65	45 ~ 65	
송풍기	급기	다익형	TRZ#DS	05 - 225	05 - 225	05 - 280	05 - 315	05 - 400	05 - 450	05 - 500	
		동력	HP	0.75	1.5	1.5	3.7	5.5	5.5	7.5	
		표준열량	Kcal/hr	19,000	27,500	36,000	51,000	85,000	102,000	13,000	
냉방	냉수 6 열	유량	LPM	63	92	120	170	283	340	433	
		정면면적	m ²	0.3	0.4	0.53	0.79	1.34	1.59	1.97	
		단수	pass	14	14	14	16	22	22	24	
		유효장	mm	560	750	1,000	1,300	1,600	1,900	2,150	
		관경(입/출구)	mm	32/32	32/32	40/40	50/50	65/65	65/65	80/80	
		표준열량	Kcal/hr	18,000	25,000	33,000	46,000	77,000	92,000	115,000	
	난수 4 열	유량	LPM	60	83	110	153	257	307	383	
		정면면적	pass	0.3	0.4	0.53	0.79	1.34	1.59	1.97	
		유효장	mm	14	14	14	16	22	22	24	
		관경(입/출구)	mm	32/20	32/32	40/40	50/50	65/65	65/65	80/80	
		표준열량	Kcal/hr	22,000	32,000	41,000	58,000	96,000	115,000	145,000	
		스팀량	kg/hr	43	62	79	112	186	222	280	
	난방	스팀 2 열	정면면적	m ²	0.26	0.34	0.46	0.69	1.22	1.45	1.8
			단수	pass	12	12	12	14	20	20	22
			유효장	mm	560	750	1,000	1,300	1,600	1,900	2,150
		관경(입/출구)	mm	32/20	32/20	32/20	32/20	32/20	40/25	50/32	
		증기압력	kg/cm ²	2	2	2	2	2	2	2	
		필터	PRE AFI 85%	배열(24"×24"×1")	1×1	1×1.5	1×1.5	1×2	1.5×2.5	1.5×3	1.5×3.5

주 1. 표준 풍량범위 이외의 사양은 당사 영업부와 협의해 주십시오.

2. 운전조건
- ▷ 냉각코일입구공기온도: DB 28°C, WB 21°C
 - ▷ 냉수입구수온: 7°C 냉수입출구 온도차: 5°C
 - ▷ 증기코일입구공기온도: DB10°C 증기압력: 2.0kg/cm²
 - ▷ 온수코일입구공기온도: DB15°C
 - ▷ 입구온도수온60°C 온수입출구 온도차: 5°C
 - ▷ 규격 및 사양은 제품의 개선으로 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

외형도



외형치수

	A	B	C	D	E	F	G	PH	H	L	J	K
KAE-45H	600	550	950	280	280	310	900	750	850	2100	300	400
KAE-65H	600	550	950	280	280	350	1250	700	850	2100	300	600
KAE-85H	600	550	1050	355	355	350	1500	750	900	2200	300	800
KAE-120H	600	550	1100	400	400	350	1800	750	1000	2250	300	1100
KAE-160H	600	550	1150	450	450	350	2000	800	1050	2300	300	1500
KAE-200H	600	550	1200	500	500	350	2100	800	1150	2350	450	1250
KAE-240H	600	550	1250	560	560	350	2450	850	1200	2400	450	1500
KAE-300H	600	550	1400	630	630	350	2650	850	1300	2550	450	1850

주) 본 치수는 제품 성능 개선을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

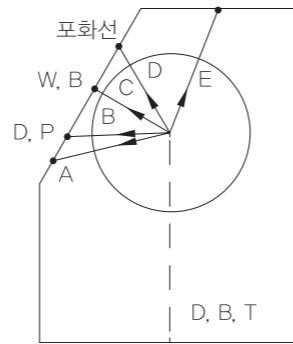
공기세정기

AWU의 사용목적

공기세정기는 미세한 물방울과 공기를 직접 접촉시켜 공기의 냉각 또는 가습, 가습을 시행하기 위한 공기조화기기로서, 공기와 물방울이 접촉할 경우, 공기 중의 먼지 및 가스가 물방울에 흡수, 낙수되는 원리를 적용하여 공기 중의 오염 물질을 제거합니다.

원리

공조기 내에 설치된 다수의 분무노즐에서 1.4~2.5kg/cm² 압력으로 물이 분무됩니다. 이 물은 미세한 물방울이 되어 2.5~3.5m/s의 풍속으로 통과하는 공기와 충분히 접촉하여 물방울과 공기 간에 열교환이 행하여지며, 수온을 적당하게 선정함에 따라 냉각, 가열, 감습, 가습 목적을 달성할 수 있습니다. 그 작용 성능은 분무수온, 입구공기상태에 의하여 결정됩니다. 공기선도 상에 세정기 내에서 행하여지는 상태변화를 표시하면 그림 1과 같습니다. 공기의 D.P보다 낮은 수온을 분무하면 감습 냉각이 행하여지고, DBP보다 낮은 경우는 냉각가습이 되며 DBT보다 높으면 가열가습이 됩니다.



구조

	공기방향 및 노즐방향	단열포화효율	규격				L
			L1	L2	L3	L4	
1BANK 평행류		60 ~ 70%	300	1,200			1,500
2BANK 평행류		85 ~ 90%	300	600	1200		2,100
1BANK 역류		65 ~ 75%	1,050	750			1,800
2BANK 역류		90 ~ 95%	1,050	600	750		2,400
2BANK 대향류		90 ~ 95%	300	1,050	750		2,100
3BANK 대향류		95% ~	300	1,050	600	750	2,700

공기세정기의 설계

풍 량 : 1,250m³/min
 입구수온 : 7℃
 외기조건 : DB'=32℃ WB'=27.3℃ RH'=70%
 환기조건 : DB''=24℃ WB''=17.9℃ RH''=55%
 배기조건 : DB2=15℃ WB2=17.9℃ RH2=55%

* 외기공기량은 순환 공기량의 20%를 사용한다.

NO	ITEM	기호	공식	계산	참조	
1	혼합공기	건구온도	DB'	DB'×0.2 + DBD''×0.8	32×0.2 + 24×0.8 = 25.5℃	
2		습구온도	WB'	WB'×0.2 + WB''×0.8	27.3×0.2 + 17.9×0.8 = 19.8℃	
3		엔탈피	i ₁	DB' = 25.5℃ WB' = 19.8℃	13.6	공기선도
4	입구수온 포화공기 엔탈피	i _{w1}	tw ₁ = 7℃	5.407		
5	냉방능력	QT	G(i ₁ -i ₂)	"1250×60×1.2(13.9-9.8) = 342,000Kcal/hr"		
6	분무실의 단면적	A	$\frac{Q}{60 \times Va}$	$\frac{1,250}{60 \times 2.5} = 0.0m^2$		
7	전열효율	X	$\frac{i_1 - i_2}{i_1 - i_{w1}}$	$\frac{13.6 - 9.8}{13.6 - 5.407} = 0.46$		
8	수공기비	L/G	X ; 0.46, A : 8.4m ²	1.2	표-1	
9	분무파트		L/G : 1.2	1stage 2bank	표-1	
10	공기세정기 결정		Q ; 1250m ³ /min, 1stage 2bank			
11	분무량	L	L/G×Q×r	1250×1.2×1.2 = 1,800L/MIN		
12	분무수 출구온도	tw ₂	tw ₁ + $\frac{QT}{L}$	7 + $\frac{342,000}{108,000} = 10.2℃$		
13	노즐		$\frac{L}{\text{노즐 1EA 분무량}}$ 접속관경 : 3/8" φ 노즐 DIA : 4.7 φ 노즐 1EA당 분무량 : 450L/HR 압력 : 2kg/cm ²	$\frac{108,000}{450} = 240EA$	표-2	
14	노즐	분무면적	$\frac{A}{\text{노즐 수량}}$	$\frac{8.4}{120} = 0.0m^2$		
		분무직경	$\sqrt{\frac{A_0}{\pi/4}}$	$\sqrt{\frac{A_0}{\pi/4}} = 0.298m\phi$		



표-1 AIR WASHER의 전열효율

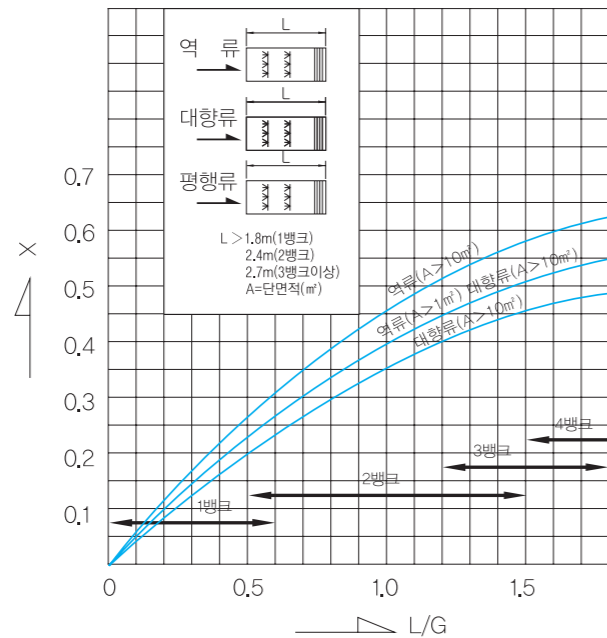


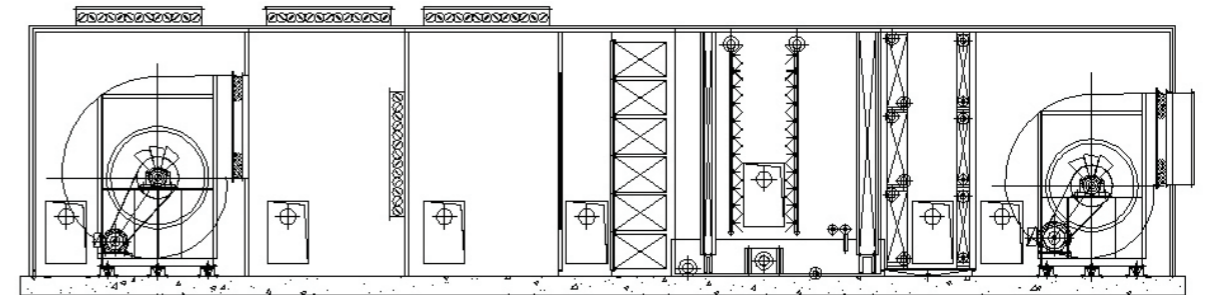
표-2 분무 노즐 개당 분무량

CONNET	노즐관경(mm)	분무압력 (kg/cm²)							
		0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
3/8B	1.2	16	19	23	29	34	36	38	40
3/8B	3.2	100	120	140	180	210	230	240	250
3/8B	4.7	220	270	310	390	450	510	570	620
1/2B	6.3	390	480	560	700	830	940	1,100	1,250
3/4B	7.5	1,100	1,300	1,600	2,000	2,300	2,600	2,800	3,000
1B	12.7	1,900	2,400	2,800	3,400	4,000	4,500	5,100	5,600

표-3 수공기비

	L/G		gpm/1000cfm	
	1뱅크	2뱅크	1뱅크	2뱅크
가습	0.2 ~ 0.6	0.4 ~ 1.2	2 ~ 6	4 ~ 11
냉각가습	0.4 ~ 1.0	0.8 ~ 2.0	3 ~ 9	7 ~ 18

표준사양



		KAW-056	KAW-063	KAW-071	KAW-089	KAW-097	KAW-099	KAW-127	KAW-130	KAW-142	KAW-160
풍량	m³/min	560	630	710	890	970	990	1,270	1,300	1,420	1,600
코일	개수	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
	전면면적	3.6	4.1	4.6	5.8	6.3	6.5	8.2	8.5	9.1	10.2
	PASS	26	32	22	34	26	26	26	20	26	28
냉수코일	유효장	1,800	1,800	2,800	2,200	3,300	2,200	3,800	2,900	2,400	4,300
	4row	189.2	204.2	230	302.2	317.5	328.2	417.6	421.6	452.3	503.3
	6row	226.3	257.8	290	365.3	396.2	408.5	512.7	535.4	573.2	662.3
증기코일	8row	280.5	318.3	345.2	436.3	472.7	488.3	613.4	642.3	685.7	785.3
	1row	263.2	300.1	336.2	424.3	462.3	476.4	600	620.2	665.6	770.2
분무수량	2row	420.5	476.5	537.3	678.5	735.5	762.3	953.6	992.5	1,060.3	1,226.9
	1bank(L/min)	300	340	390	520	530	570	680	740	800	940
분무노즐	2bank(L/min)	560	670	730	940	980	1030	1280	1350	1460	1700
	1bank	63	72	82	102	110	113	144	150	164	184
플라밍노즐	2bank	126	144	164	204	220	226	288	300	328	368
	수량	6	6	8	8	10	10	10	12	14	14
규격	A	1,780	2,030	1,530	2,290	1,780	2,540	2,030	2,790	3,050	2,290
	B	2,030	2,030	3,050	2,540	3,560	2,540	4,060	3,050	3,050	4,570
	C	2,230	2,480	1,980	2,740	2,230	2,990	2,480	3,240	3,500	2,740

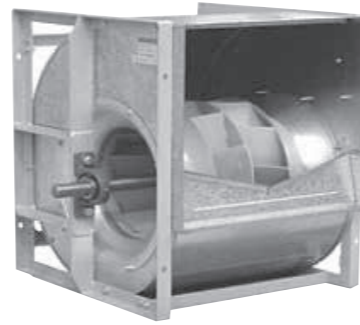
Fan의 개요

1) 일반사항

WOLTER 원심식 송풍기는 30여년간의 축적된 데이터를 기반으로 완성된 제품입니다. 모든 송풍기의 효율은 최대압력에서의 성능을 보장하며, 뛰어난 성능효율과 저소음 운전을 보장합니다. 공기 및 일반 가스의 이송을 목적으로 설계되었으며, -30°C에서 80°C까지를 기본 온도 조건으로 합니다.

타입: ARZ, AYZ (에어포일), HRZ, HYZ, HRE, HYE(백워드 DIDW/SISW), TRZ, TYZ, TRE, TYE(포워드 DIDW/SISW) 의 9개 타입을 보유하고 있습니다.

모든 제품의 디멘전은 DIN 323 section R20을 기준으로 하여 설계됩니다.(AYZ, HYZ, TYZ, HYE, TYE AMCA인증획득, ARZ, HRZC, TRZC AMCA인증작업중)



버전	모델명	사양
00	Forward 160-710 / backward 160-710 / air foil 280-710	순수 베어 팬 임펠러 + 하우징
01	Forward 160-710 / backward 160-710 / air foil 280-710	기본 토출 플랜지 장착
02	Forward 160-710 / backward 160-710 / air foil 280-710	보조 지지대, 토출 플랜지 불포함
03	Forward 160-710 / backward 160-710 / air foil 280-710	토출 플랜지 불포함, 기본 외곽 프레임
04	Forward 160-710 / backward 160-710 / air foil 280-710	기본 토출 플랜지, 기본 외곽 프레임
05	Forward 160-710 / backward 200-710 / air foil 280-710	토출 플랜지 불포함, 기본 외곽 프레임
06	Forward 710-1000 / backward 710-1000 / air foil 710-1000	토출 플랜지 불포함, 외곽 지지 프레임
07	Forward 710-1000 / backward 710-1000 / air foil 710-1000	표준 토출 플랜지, 외곽 지지 프레임



2) 케이싱

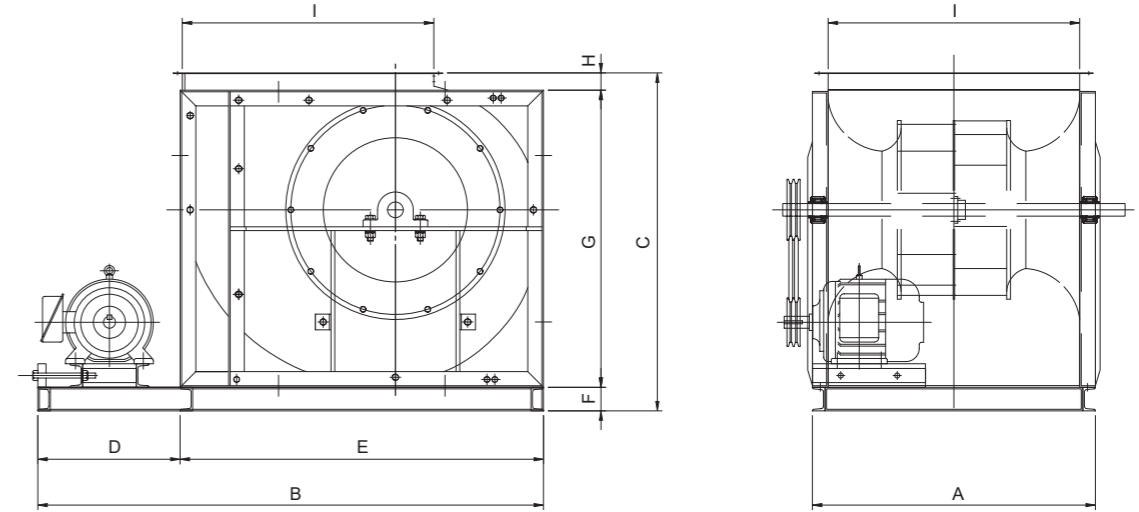
케이싱은 아연도강판 제작을 기본으로 하며, 토출 플랜지는 DIN 24193 sheet 2를 기준으로 합니다.

3) 임펠러

뒤틀림방지 임펠러는 높은 운전 안전성을 보장합니다. 임펠러는 VDI2060, Q2.5에 의한 밸런싱 작업을 거칩니다. HRZ, HRE 임펠러는 알루미늄을 기본 재질로 하며, 생산지에 따라 재질이 변동될 수 있습니다. TRZ, TRE 임펠러는 아연도를 기본 재질로 하며, 생산지에 따라 재질이 변동될 수 있습니다. AYZ, ARZ, HYZ, HYE, TYZ, TYE 임펠러는 철판제작을 기본으로 하며, 생산지에 따라 재질이 변동될 수 있습니다.

모델별 치수

Fan Ass'y Size (AYZ, TYZ)



MODEL \ SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
250	377	850	496	389	461	75	384	37	322
280	421	930	543	412	518	75	432	36	361
315	464	990	595	412	578	75	480	40	404
355	533	1,070	655	415	655	75	548	32	453
400	577	1,150	728	414	736	75	613	40	507
450	639	1,280	803	453	827	75	681	47	569
500	708	1,370	877	452	918	75	750	52	638
560	795	1,480	970	450	1,030	75	845	50	715
630	901	1,610	1,076	453	1,157	75	946	55	801
710	998	1,635	1,233	550	1,085	100	1,085	48	898
800	1,107	1,840	1,437	600	1,240	100	1,240	97	1,007
900	1,250	1,970	1,585	595	1,375	100	1,375	110	1,130
1000	1,387	2,130	1,725	620	1,510	100	1,510	115	1,261



Fan의 기초 용어

송풍기의 정의

기계적인 에너지를 기체 또는 유체에 주어 압력과 속도 에너지로 변환 해주는 기계장치를 송풍기라고 합니다.

1) 풍량 (Volume) : Q

송풍기의 풍량이란, 송풍기가 단위 시간당 흡입하는 기체의 유량으로, 반드시 흡입상태(표준상태)로 환산한 것을 말하며, 풍량은 압력, 온도에 따라 변화가 심하기 때문에 흡입상태를 기준으로 합니다.

구분	온도(°C)	대기압(mmHg)	습도(%)	비중량(kg/m)	풍량표기
표준상태(Standard Codition)	20	760	65	1,200	Q(m ³ /min)
기준상태(Normal Condition)	0	760	0	1.293	0.81(m ³ /min)

풍량환산식

$$Q = Q_N \times \frac{273 + T}{273} \times \frac{10,330}{10,330 + P_s}$$

단위 Q : 사용상태의 흡입풍량(1m³/min=35.3ft³/min=35.3CFM)
 QN : 기준상태의 흡입풍량(m³/min)
 PS : 흡입풍압(mmAq)
 T : 흡입가스온도

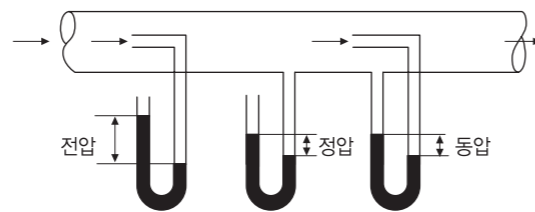
단위는 m³/sec(CMS), m³/min(CMM), m³/Hr(CMH), ft³/sec(CFS), ft³/min(CFM), ft³/Hr(CFH)

2) 정압(Static Pressure) : Ps

정압(Ps)이란 전압에서 송풍기 출구의 동압을 뺀 것을 말합니다.

$$P_s = P_t - P_d$$

즉, 정압(Ps)은 기체의 흐름에 평행인 물체의 표면에 기체가 수직방향으로 미치는 압력이고 그표면에 수직Hole을 통해 측정합니다.(일반적으로 Pilot Tube로 측정합니다.)



3) 동압(Dynamic Pressure = Velocity Pressure) : Pd

동압(Pd)는 속도에너지를 압력에너지로 환산한 값으로 속도 압력법이라고도 하며 다음과 같은 식으로 계산합니다.

$$\text{동압 (Pd)} = \frac{\gamma V^2}{2g}$$

단위 V : 풍속(m/s)
 γ : 비중량(kg/m)
 g : 중력가속도(m/s²)

$$\text{동압 (V)} = \sqrt{\frac{2g \times P_d}{\gamma}} \quad (\text{Duct 시험시 유량계산식})$$

4) 전압 (Total Pressure) : Pt

기체가 흐르고 있는 상태에서 정압(Ps)과 동압(Pd)의 합으로 실제 송풍기에서는 이 압력이 필요하고 표시 되어야 하며 전압(Pt)의 산출식은 다음과 같습니다.

$$P_t = P_s + P_d$$

5) Fan의 효율

Fan의 효율은 전압효율과 정압효율로 구분하나, 특별한 규정이 없는 한 전압효율을 의미합니다.

Fan 기종	Turbo Fan	Air Foil Fan	Sirocco Fan	Axial Fan	Roof Ventilator	Wall Ventilator	Plate Fan
효율	60 ~ 80 %	7 ~ 85 %	40 ~ 60 %	40 ~ 85 %	40 ~ 50 %	30 ~ 50 %	40 ~ 70 %

※상기의 Fan 효율은 일반적인 선정 기준이며, 제작 메이커에 따라 다소 차이가 있을 수 있습니다.

6) Fan 동력

동력이란 송풍기가 단위시간 당 공기에 주는 유효 에너지량을 말합니다.

이론공기동력(Theoretical air horse power) : (La)

$$L_a = \frac{Q \times P_T}{6,120} \quad (\text{kW}) = \frac{Q \times P_T}{4,500} \quad (\text{HP})$$

축동력(Shaft Horsepower) : (Ls)

$$L_s = \frac{Q \times P_T}{6,120 \times \eta} \quad (\text{kW}) = \frac{Q \times P_T}{4,500 \times \eta} \quad (\text{HP})$$

$$L_s = L_a / \eta \quad \eta : \text{송풍기 효율}$$

실제사용동력 : (Lh)

$$L_h = L_a \times (1 + \alpha) \quad \alpha \text{ (모터부하안전율)}$$

- 25HP 이하20%
- 25 ~ 60HP 이하15%
- 60HP 이상10%



7) 수두(Head) : H

송풍기의 흡입구와 배출구 사이의 압축 과정에서 임펠러의 회전에 의하여 단위 중량의 기체에 가해지는 가역적 일당량(kg·m/kg)을 말하며 물기둥 높이로 이것을 수두(H)m라고 부릅니다.

$$\text{이론수두} (\epsilon_p < 1.03 \text{의 경우}) : H = \frac{P_t}{\gamma}$$

단위 - P t : 전압(kg/m²)
 γ : 비중량(kg/m³)

$$\text{압력비} (\epsilon_p) = \frac{\text{토출구절대압력}(P_2)}{\text{흡입구절대압력}(P_1)}$$

8) 비교회전도(비속도) : Ns

비교회전도란, 송풍기를 기하학적으로 닮은 송풍기를 생각해서 풍량 1m³/min, 풍압이 1m 발생할 경우의 가상 회전속도이고 비교회전도란, 송풍기를 기하학적으로 닮은 송풍기를 생각해서 풍량 1m³/min, 풍압이 1m 발생할 경우의 가상 회전속도이고 송풍기의 크기와 무관하게 송풍기의 형식(임펠러의 형식)에 의해 변하는 값을 말합니다.

$$\text{비교회전도} (N_s) = \frac{N \times \sqrt{Q}}{H}$$

단위 - Ns : 비교회전도(m³/min, rpm, m)
 N : 송풍기회전속도(rpm)
 Q : 풍량(m³/min)
 H : Head(m)

양흡입형의 경우 풍량을 Q/2로 하고, 단단의 경우는 Head를 H/단수로 함

9) 송풍기 상사법칙

송풍기에서 운전조건의 변화 요인(rpm)에 대하여 일정한 법칙으로 상사하는 법칙을 말한다.

임펠러의 직경이 동일하면서 회전수가 변경될 때 풍량, 압력, 축동력을 구하는 식

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 \quad \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^3$$

단위 - Q : 풍량
 N : 회전수
 L : 축동력
 D : 임펠러 직경

임펠러 회전수가 동일하면서 임펠러 직경이 변경될 때 풍량, 압력, 축동력을 구하는 식

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^3 \quad \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 \quad \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^5$$

10) 송풍기 회전방향



본 그림은 AMCA STANDARD 90-2406-83을 인용했습니다.
 회전방향은 송풍기의 구동축(플리축)을 기준으로 합니다.
 천정 및 벽체에 설치되는 경우 바닥에 놓였을 때를 기준으로 합니다.



Fan의 분류

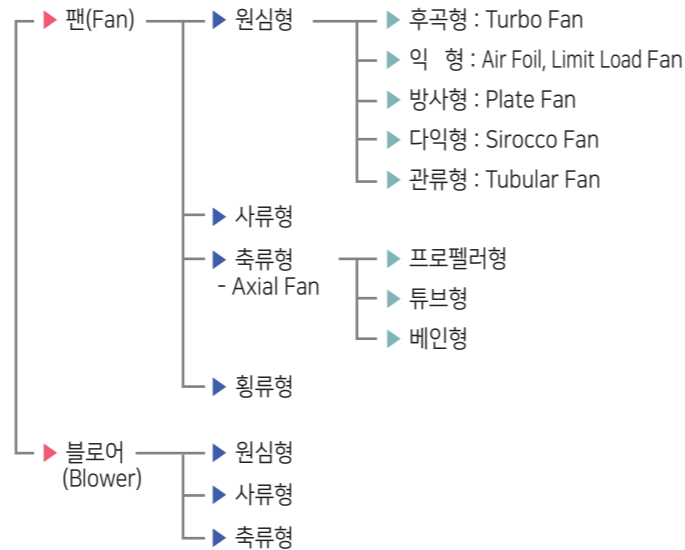
배출 압력에 의한 분류

일반적으로 송풍기는 압력에 따라 저압용팬(Fan)과 고압용블로어(Blower)로 구분합니다.

송풍기		압축기
Fan	Blower	Compressor
1000mmAq 미만 (0.1kg/㎠미만)	1,000~10,000 mmAq 미 만 (0.1kg/㎠ ~ 1.0kg/㎠미만)	10,000 mmAq 이상 (0.1kg/㎠미만)

날개(Blade)의 형상에 따른 분류

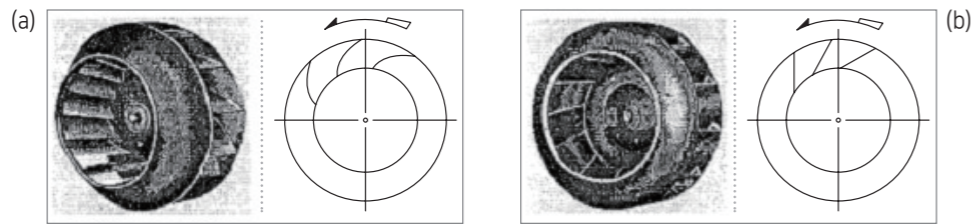
기체의 수송 및 압축 작용을 하는 회전날개의 형식에 따라 송풍기는 다음과 같이 구분합니다.



상세설명

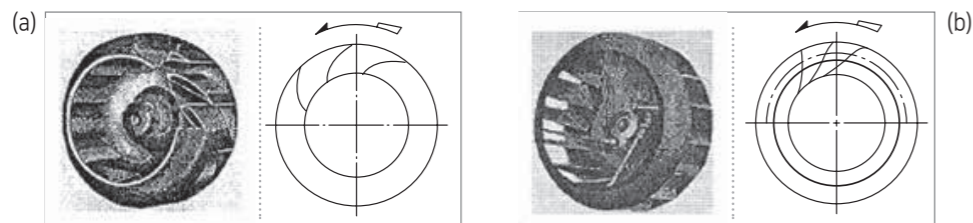
1) 후곡형 (Turbo Fan)

날개의 끝부분이 회전 방향의 뒤쪽으로 굽은 후곡형으로, (a)와 같이 날개가 곡선으로 된 것과, (b)와 같이 직선으로 된 것이 있습니다. 후곡형은 효율이 높고 고속에서도 비교적 정속한 운전을 할 수 있는 것으로 터보형 송풍기(turbo fan)에 적용됩니다.



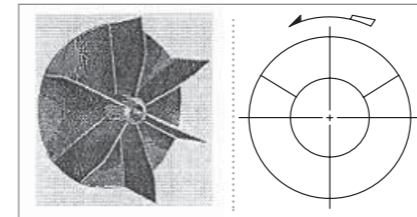
2) 익형 (air foil, limit load Fan)

후곡형과 다익형을 개량한 것입니다. (a)는 익형 송풍기로, 박판을 접어서 유선형의 날개를 성형했습니다. 따라서 고속 회전이 가능하며 소음이 적습니다. (b)는 날개를 S자 모양으로 구부린 것으로 리미트로드팬(limit load Fan)이라 합니다. 다익형은 풍량이 증가하면 축동력이 급격히 증가하여 오버로드가 됩니다. 따라서 이를 보완한 것이 익형, 또는 리미트로드형입니다.



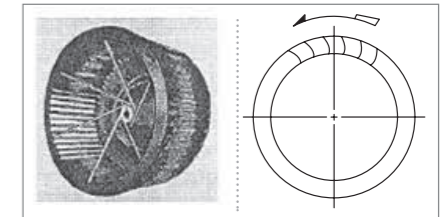
3) 방사형 (plate Fan)

방사형의 날개로서, 평판으로 되어 있습니다. 방사형은 자기정소의 특성이 있습니다. 분진의 누적이 심하고 이로 인해 송풍기 날개의 손상이 우려되는 공장용 송풍에 적합합니다. 그러나 효율이나 소음면에서는 다른 송풍기에 비해 좋지 못합니다.



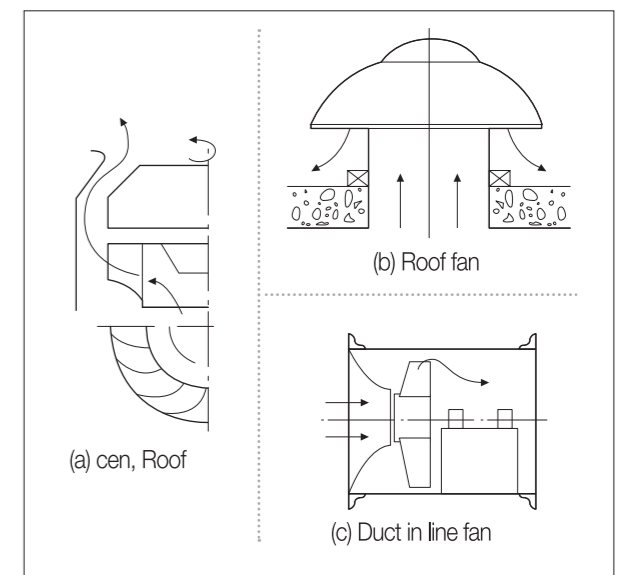
4) 다익형 (sirocco Fan)

날개의 끝부분이 회전 방향으로 굽은 전곡형으로, 동일 용량에 대해서 다른 형식에 비해 회전수가 상당히 적습니다. 동일 용량에 대해서 송풍기 크기가 작고, 팬코일 유닛에 적합하며, 저속덕트용 송풍기로 다익형 송풍기라 합니다.



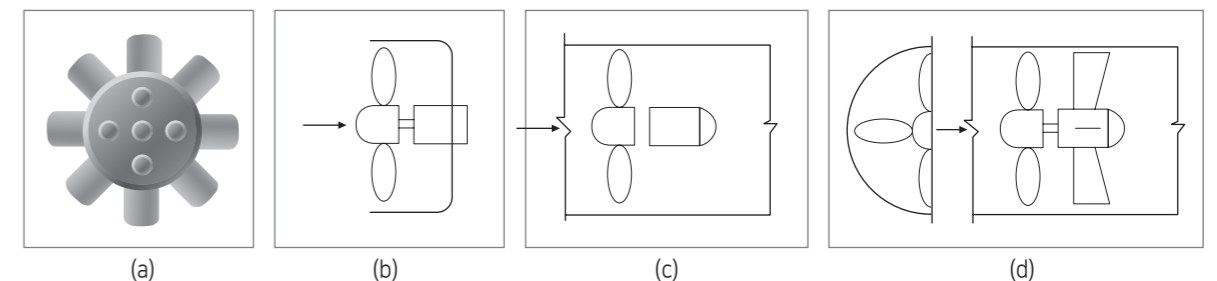
5) 관류형 (tubular Fan)

관류 송풍기로, 회전 날개는 후곡형이며, 원심력으로 빠져나간 기류는 그림에서와 같이 축방향으로 안내되어 나갑니다. 관류송풍기는 정압이 비교적 낮고, 송풍량도 적은 환기팬으로 옥상에 많이 설치됩니다. 이를 응용한 것으로 덕트 인라인 팬이 있습니다.



6) 축류형 (axial Fan)

(a)와 같이 프로펠러형의 날개가 기체를 축방향으로 송풍합니다. 축류 송풍기는 낮은 풍압에 많은 풍량을 송풍하기에 적합합니다. 덕트 시스템이 없고, 공기 기류에 대한 저항이 적은 경우인 환기팬과 소형 냉각탑에는 그림 (b)와 같은 프로펠러 팬이 사용됩니다. (c)는 튜브 축류팬으로 관모양의 하우징 내에 송풍기가 들어 있습니다. 이 형식의 송풍기는 덕트 중간에 설치하여 송풍 압력을 높이거나 대형 냉각탑에 사용됩니다.





송풍기별 특성 비교

송풍기 기종의 선정은 아래의 설명과 같이, 압력 범위, 사용 조건, 경제성과 각 기종의 특징 및 풍량 범위 등을 검토, 그 사용 용도에 적합한 기종을 선정하여 주십시오.

1) 각 송풍기의 특성 비교

종류	원심식 송풍기						축류식 송풍기	
	다익형	리미트로드형	터보형	에어포일형	사류형	관류형	프로펠러	축류형
날개의 형상								
특성								
풍량 (mmAq)	10 ~ 200	20 ~ 3200	50 ~ 2000	30 ~ 3000	3 ~ 20	20 ~ 50	10 ~ 50 (고정익)	15 ~ 1000
정압 (mmAq)	10 ~ 100	10 ~ 150	50 ~ 400	50 ~ 250	0 ~ 8	10 ~ 50	0 ~ 6	10 ~ 55 (VANE 무) 10 ~ 300 (VANE 유)
효율 (%)	40 ~ 60	50 ~ 65	60 ~ 80	70 ~ 85	40 ~ 50	40 ~ 50	40 ~ 50	40 ~ 55 (VANE 무) 50 ~ 85 (VANE 유)
날개수	40 ~ 64	6 ~ 12	12 ~ 24	6 ~ 16	24 ~ 40	6 ~ 16	3 ~ 6	4 ~ 16
특성	풍량변화와 동력의 변화가 크다.	풍량변화가 적고 Limit Load 특성	고정압 고소음 Limit Load 특성	효율이 좋고 Limit Load 특성	회전익의 경이 작고 효율 변동이 작다.	원심식 축류형	저풍압 저정압	대풍량
용도	저속덕트 급조형, 급배기 공조용	공장용 급배기	산업기계용 고압급배기	고속덕트 공조용	팬코일유닛, 에어커튼	육상환기용	유닛쿨러, 유닛히터, 냉각탑	터널광산 환기용, 급배기 공조용

성능곡선 이해

Fan 특성곡선

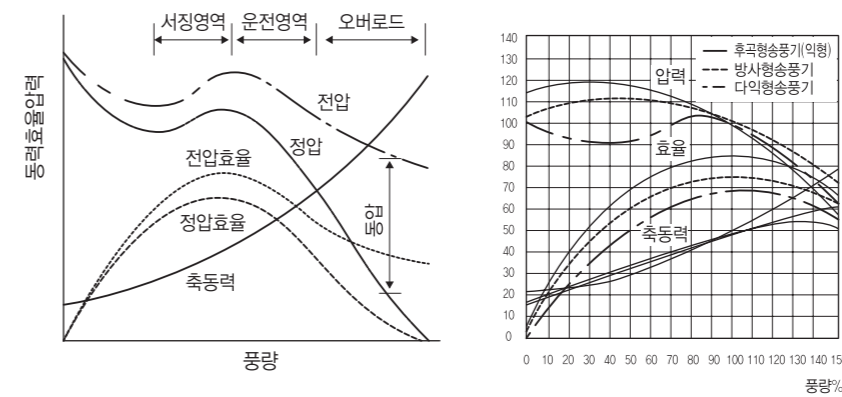
송풍기의 곡선은 특성을 나타내는 것이며 개개의 기종에 따라 다르게 나타납니다. 또 동일 종류 중에서도 날개(Impeller)의 크기, 압력비 등에 의해서 그 특성이 다르게 나타납니다.

1) 특성곡선의 구성

각종 송풍기는 고유의 특성이 있습니다. 이러한 특성을 하나의 선으로 나타낸 것을 송풍기의 특성곡선이라 합니다. 즉, 어떠한 송풍기의 특성을 나타내기 위해서 일정한 회전수에서 횡축을 풍량 Q(m³/min), 종축을 압력(정압Ps, 전압Pt) (mmAq), 효율(%), (mmAq), 효율(%), 소요동력 L(kW)로 놓고 풍량에 따라 이들의 변화 과정을 나타낸 것을 말하며 아래 그림은 하나의 예입니다.

그림에 의하면, 일정속도를 회전하는 송풍기의 풍량조절 댐퍼(Damper)를 열어서 송풍량을 증가시키면 축동력(실선)은 점차 급상승하고, 전압(1점쇄선)과 정압(2점쇄선)은 산형을 이루면서 강해집니다. 여기서 전압과 정압의 차가 동일합니다. 한편 효율은 전압을 기준으로 하는 전압효율(점선)과 정압을 기준으로 하는 정압효율(은선)이 있는데 포물선형식으로 어느 한계까지 증가 후 감소합니다.

따라서, 풍량이 어느 한계 이상이 되면 축동력이 급증하고 압력과 효율은 낮아지는 오버로드 현상이 있는 영역과 정압곡선에서 재하향 곡선부분은 송풍기 동작이 불안정한 서징(Surging)현상이 있는 곳으로서 이 두 영역에서의 운전은 좋지 않습니다.



▶ 서징(Surging)의 대책

- 시방서 풍력이 많고, 실사용 풍량이 적을때 바이패스 또는 방풍합니다.
- 흡입댐퍼, 토출댐퍼, R.P.M으로 조정합니다.

2) 장치 저항곡선과 송풍기의 작동점

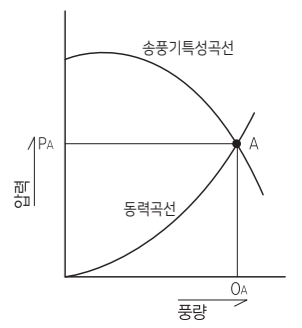
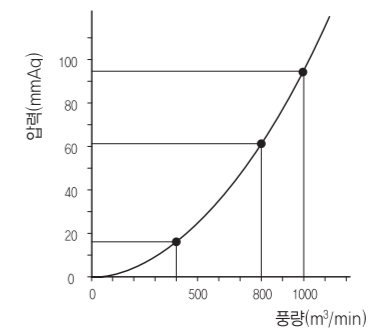
그림(a)는 풍량을 800m³/min 유동하였을때 60mmAq의 저항손실을 받을 송풍계통의 장치저항곡선을 표시한 것입니다. 이 그림에서 지금 풍량을 1/2의 400m³/min로 한 경우는

$$\left(\frac{400}{800}\right)^2 \times 60 = 15\text{mmAq}$$

또, 1000m³/min을 유동 하였을 때는

$$\left(\frac{1000}{800}\right)^2 \times 60 = 93.8\text{mmAq}$$

로 되며 이와 똑같이 각풍량에 대한 손실압력을 구한 값을 프트트하여 곡선으로 이은 것은 개략장치저항곡선이라 합니다. 이 장치저항 곡선과 송풍기의 특성곡선과 겹쳐 합한 것이 그림(b)로 교점 A를 송풍기의 작동점이라 합니다. 작동점이 실제의 계획과 아주 일치하면 문제가 없으나 실제로는 공사시행중에 있어서의 계획 변경, 기타에 의하여 실제의 손실압력과 계획시의 손실압력이 불균형이 되어 소정의 풍량을 얻지 못하는 경우가 가끔 있습니다.





전동기

전동기는 사용 전원에 의하여 크기는 단상 2선식과 삼상 3선식으로 구분됩니다. 또한 단상 또는 삼상의 경우도 각각 설치 장소와 조건에 따라 사용 전압, 절연 등급, 냉각 방법 등이 바뀌므로 취급 가스의 성질, 온도, 전동기 설치 장소 등에 적절한 형의 전동기를 선택해야 합니다. 그리고 외국에 수출될 경우, 해당 지역의 주파수 및 사용 전압에 적합한 제품을 적용하여야 합니다.

보호 방식에 의한 분류

송풍기	1차 분류	2차 분류	일반적명칭
	인체 및 고형 이물질에 관한 보호 형식	물의 침입에 의한 보호 형식	
IP22	- 손가락 등이 기기내 회전 부분 또는 도전 부분에 닿지 않도록 하는 구조	연직에서 15°이내의 방향에 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	drip proof 방적보호형 (반밀폐)
IP23	- 지름 12mm보다 큰 고형 이물질이 침입하지 않도록 하는 구조	연직에서 60°이내의 방향에 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	
IP44	- 공구전선등 최소 두께가 1mm보다 큰 것이 기기 내의 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 하는 구조 - 지름 1mm보다 큰 고형이물질이 침입하지 않도록 하는 구조	어떠한 방향에서도 떨어지는 물방울에 의해 해로운 영향을 받지 않는 구조	totally enclose 방우형(전폐형)
IP54	- 어떤 물체도 기기 내 회전 부분 또는 도전 부분에 닿지 않도록 하는 구조		splash proof 방말형(방수)
IP55	- 먼지의 침입을 적극 방지하고 가령 침입하여도 정상운전에 지장이 없는 구조	어떠 한방향에서 물을 분사하더라도 이에 의하여 해로운 영향을 받지 않는 구조	water jet proof 방분류형

절연의 종류와 허용 최고 온도

절연종류	인체 및 고형 이물질에 관한 보호형식	허용 최고 온도(°C)	용도
A종	예를 들면 옥면, 연, 종이등의 재료로 구성되며 외니스투를 향상하거나 기름 속에 합성한 것으로, 기동회전력은 낮으나 최대 회전력이 높습니다.	105	원심력펌프, 드릴, 프레스, 공각기계, Fan, blower
B종	예를 들면 아이카석면, 유리섬유 등의 재료를 접착재료와 함께 사용하여 구성한 것입니다.	130	원심력펌프, 드릴, 프레스, 공각기계, Fan, blower
C종	예를 들면 생()아이카, 석면, 자기등을 단독으로 사용하여 구성된 것, 또한 접착재료와 함께 사용한 것입니다.	180초과	분무기, 컴프레서, 콘에어, 전기계단
F종	예를 들면 아이카, 석면, 유리섬유등의 재료를 실리콘 알키드수지 에폭시수지등의 접착재료와 함께 사용하여 구성한 것으로, 기동전류가 적고, 적은 회전력이 요구되는 제품입니다.	155	대형송풍기, 회전펌프
H종	예를 들면 아이카, 석면, 유리섬유등의 재료를 실리콘수지 또는 이와 동등한 성질을 가진 재료로 이루어진 접착재료와 함께 사용되는 것으로, 고무성상 및 고체성의 실리콘수지 또는 이와 동등한 성질을 가진 재료를 단독으로 사용하는 경우도 포함합니다.	180	-

종류

구분	이미지	특징
전폐외선형 (TEFC)		- 공구, 전선등 최소두께가 1mm보다 큰 것이 기내의 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 한 구조 - 지름 1mm보다 큰 고형이물질이 침입하지 않도록 한 구조 - 냉각효과를 높이기 위해 냉각팬을 설치
인버터		- 주파수 전압을 부하특성에 맞게 변화 시킴으로써 회전속도를 제어하여 사용전력을 최소화 함 - 별도의 인버터패널이 필요함
고효율		- 표준 전동기보다 에너지손실을 20 ~ 30% 감소시켜 효율을 4 ~ 10% 정도 높은 전동기 - 저소음이며 수명이 길지만, 표준전동기에 비해 가격이 15 ~ 30% 정도 높음
고효율인버터		- 고효율의 모터에 인버터(주파수변환) 기능을 추가하여 사용전력을 최소한으로 줄임 - 별도의 인버터패널이 필요함

송풍기 선정방법

송풍기 선정방법

1) 주어진 풍량(V) 및 정압(Ps)을 카다로그에 맞는 단위로 변경 하십시오.

- ex. : CMM CMH로변경, mmAq Pa로변경

2) 송풍기의 토출풍속을 계산하십시오. (단위: m/s)

- 송풍기 번호를 결정합니다.

- 토출 사이즈 이용[공식: 풍량(CMH) ÷ 3600 ÷ 토출구면적(m²)]

3) 동압(Pd₂)을 구하십시오.

① 공식을 이용

- ex. : CMM CMH로변경, mmAq Pa로변경

- 공식 : Pd₂(mmAq) = (r × V²) / (2 × g)

- 단위는 mmAq 이므로 Pa 단위로 변경하십시오.

② 카다로그 이용

- 카다로그 하부의 동압(Pd₂), C₂(m/s)를 이용하여 동압을 계산합니다.

4) 주어진 정압과 동압을 더하여 전압(Pt)을 계산하십시오.

5) 풍량과 전압을 이용, 카다로그에서 동력(kW), 회전수(rpm) 및 소음(dB)를 선정

- 2번 항에서 결정된 송풍기에 맞는 카다로그를 이용합니다.

- 풍량과 전압이 교차하는 지점의 동력, 회전수와 소음을 선정합니다.

V : Volume (풍량)	m³/h = CMH, m³/h = CMS 1CMS = 3600CMH = 2119CFM 1CMM = 35.31668CFM
Ps : Static Pressure (정압) Pt : Total Pressure (전압) Pd : Dynamic Pressure (동압)	1mmAq = 9.80665 Pa 1in.WG = 25.4 mmAq
C₂ : Speed of air (풍속)	m/s
p : 상수	1.2 kg/m³at 20°C
g : 중력가속도	9.8 m/s²

[선정 예]

1) 풍량(V) : 22,000CMH, 정압(Ps) : 60 mmAq (= 588.4 Pa)

2) 송풍기의 토출풍속을 계산하십시오. (단위 : m/s)

- 송풍기 번호 결정(ex. AYZ 630 model로 선정)

- AYZ 630 토출 면적 : 801mm × 801mm = 0.6416m²

- 토출풍속(C₂) = 풍량(CMH) ÷ 3600 ÷ 토출구면적(m²) C₂ = 22,000 ÷ 3600 ÷ 0.6416 = 9.525 m/s

3) 동압(Pd₂)을 구하십시오.

① 공식 : Pd (mmAq) = (r × V²) / (2 × g) = (1.2 × 9.525²) / (2 × 9.8) = 5.55 mmAq (= 54.4 Pa)

② 카다로그 이용

- 카다로그 하부의 분홍색 부분에서 풍속에 맞는 동압을 선정할 수 있습니다.

4) 전압(Pt) = 정압(Ps) + 동압(Pt) = 588.4 + 54.4 = 642.8 643 Pa

5) 풍량과 전압을 이용, 카다로그에서 동력(kW), 회전수(rpm) 및 소음(dB)를 선정(카다로그참조)

- 동력 : 5.3 kW (모터선정은 20% 여유를 두어 선정)

- 회전수 : 1,100 rpm

- 소음 : 87dB



한국공조엔지니어링(주)
Korea Air Conditioning engineering

제품 문의 및 고객 지원

031-477-3104

A/S

031-360-4760

영업본부/기술연구소 경기도 군포시 공단로 149 아이밸리 702-703호 T 031.477.3104 F 031.477.3132
본사/공장 경기도 평택시 포승읍 평택항로 268번길 185 T 031.684.0022 F 031.684.2265

www.kaceco.com

※ 본 카타로그의 내용은 외관 / 제품성능 개선을 위해 예고 없이 수정될 수도 있습니다. 임의로 본체를 개조하여 사고가 발생한 경우 당사에서는 책임지지 않습니다.

