www.sandoltech.co.kr

수영장
제습공기조화기

PoolPak Natatorium Dehumidification

PoolPak MPK/PoolPak SWHP/ PoolComPak

Sandol Technology (주)산돌기술

PoolPak®

풀팩(PoolPak) 시리즈(S, SE, SEP, SR, MPK)와 풀컴팩(PoolComPak)은
제습과 냉방 시에 외기 사용을 최대화한 수영장 제습 시스템으로 환기 기류 선택사항이 설정되어 있는
기존 제습기와 달리 적절한 실내 수영장 환경을 만족시키기 위해 필요한 외기를 조절하여
적정 환기를 함으로써 최상의 제습과 환기로 에너지 비용을 줄이면서 쾌적한 실내환경을 제공합니다.

PoolPak Natatorium Dehumidification

수영장 제습공기조화기 "PoolPak®"

수영장은 습도, 온도 그리고 화학적 균형이 필요한 부식성이 높은 환경입니다.
이에 PoolPak에서는 과도한 습기제거와 일반적인 환기에 사용되는 많은 에너지를 줄이는 시스템을 개발하였습니다.

PoolPak

PoolPak Int. LLC는 1986년 펜실베니아 요크에서 설립되어 북미 점유율 50~60%를 차지하고 있으며 수영장 제습기 분야에서 우수한 기술력과 품질을 인정받아 현재 전세계적으로 6,000~8,000대 이상의 PoolPak 제습기를 공급하고 수영장 소유주들에게 좋은 평가를 받고 있는 글로벌 제습기 회사입니다.

Sandol Technology

(주)산돌기술은 2008년 PoolPak사와 기술 제휴 및 한국 대리점 계약을 체결, 국내 판매를 시작하였으며, 앞선 기술력과 노하우를 바탕으로 지속적인 기술개발을 통해 수영장 환경 개선에 앞장서고 있습니다.

실내수영장 온습도 관리의 중요성

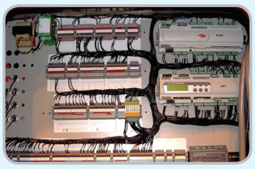
실내수영장은 편안함, 내실자의 건강, 에너지 소비, 그리고 건물보호를 위해 연중 습도를 40~60% 정도로 유지해야 합니다. 적절한 습도제어와 환기가 이루어지지 않으면 풀(Pool)의 물이 증발하면서 살균을 위해 사용된 염소를 포함한 많은 양의 수증기가 계속해서 방출되어 박테리아, 곰팡이, 바이러스 등이 증가해 공기질을 악화시킵니다. 이로 인해 수영장 이용객들의 인체에 해를 끼칠 수도 있고 무엇보다 곰팡이와 화학작용으로 수증기는 벽, 바닥, 천장재에 붙어 건물 자재의 질을 떨어뜨려 구조물에 부식 등 건물 시설에 악영향을 미치며 최악의 경우, 구조물에 생긴 결로로 지붕 붕괴로 이어질 수도 있습니다.

PoolPak 수영장 제습공조기의 특장점

실내공기 온습도 / 수온 자동 컨트롤

마이크로프로세서 제어를 통해 실내 수영장의 습도와 온도를 상시 감지하여, 일정하고 쾌적한 실내환경(온도, 습도)을 제공합니다.

[ECC Controller]



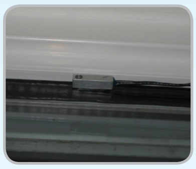
온습도 감지센서

Poolwater 온도센서

Fan

Coil

Compressor



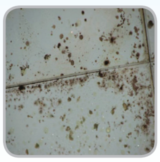
저표면 온도 감지센서

건물 손상 방지

실내 수영장 환경의 습도와 온도를 효과적으로 컨트롤 하는 방법은 결로를 제거하는 것입니다.
수영장 화학작용에 의해 발생되는 결로로 인해서 곰팡이, 페인트 벗겨짐, 구조물의 녹 등이 발생합니다.
이로 인해 공기조화기, 덕트설비, 건축 구조물, 조명설비 뿐 아니라 락커까지 부식의 우려가 높습니다.

[기존 수영장의 부식 현장들]

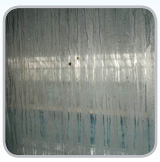
건축부식



STS 덕트부식

공조기기 부식

페인트 벗겨짐



창문결로

에너지 비용 절감

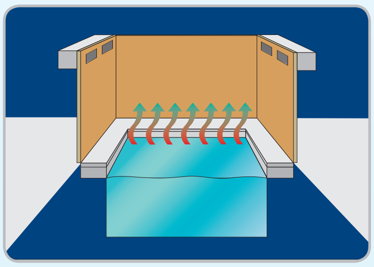
- 배출 공기의 폐열을 회수하여 그것을 다시 실내수영장 환경으로 되돌려 보냅니다.
- 최소한의 외기는 난방에 필요하기 때문에 실내 공기 상태를 세밀하게 컨트롤합니다.
- Recovery 및 Economizer → 기존 환기 시스템보다 **40~60%** 에너지 절감
- 사용한 에너지보다 더 많은 에너지를 활용 – 1kW의 전력을 사용하여 5kW의 에너지를 수영장 내 Air Heating, Pool Water Heating에 필요한 에너지로 재활용합니다.

PoolPak Savings by Percent

Heat Pump 기술 적용

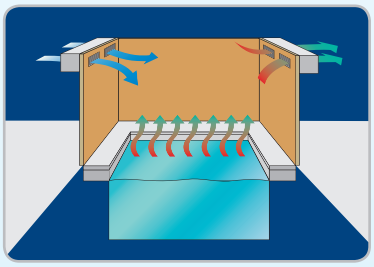
- 제습 / 습도 제어
- 수영장 물 난방
- 폐열의 회수 및 재활용
- 결로 방지
- 수영장 실내 난방
- 적절한 환기 제어
- 수영장 실내 냉방

기존 시스템과의 차별성



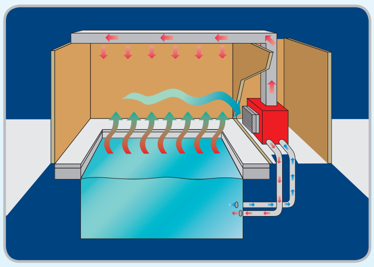
환기설비 미적용

자연환기에 의존합니다. 계획된 공조 설비가 없습니다. 그러므로 풀장의 물이 증발하면서 살균을 위해 사용된 염소를 포함한 많은 양의 수증기가 계속해서 방출되므로, 수영장을 이용하는 많은 사람들의 건강에 직접적인 영향을 미칩니다.



기존방식

기존의 전통적인 습도제어 방법은 신선한 외기를 도입하고 실내의 공기를 배기하는 것에 의존합니다.
기계적인 제습을 하지않고 고정된 외기 순환량으로 설계된 실내수영장은 일반적으로 실내온도, 습도가 계절별로 변화가 심하여 설계조건의 온 · 습도 제어가 불가능합니다. 그리고 외기를 도입할 때 온도를 적절히 맞추기 위해 외기를 과열 하는 과정에서 에너지가 과다 소비되는 시스템입니다.



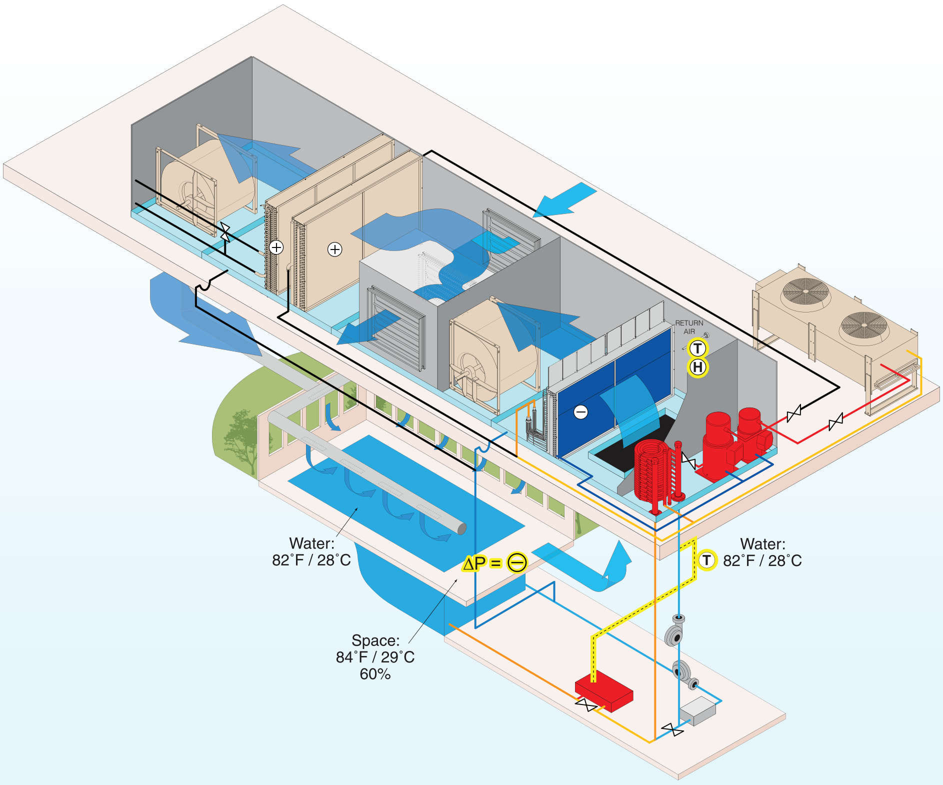
제습공조 설비

새로운 PoolPak System은 실내의 적정 온도, 습도를 유지시키고 필요환기를 시킴으로 인체의 쾌적성을 극대화시킵니다. 습기를 제거하는 동안 회수된 열을 재활용하고 외기 및 실내 환기 에너지를 회수 하여 에너지 비용을 절감할 수 있는 시스템입니다. 에너지 절감으로 인해서 빠른 시간 안에 초기 투자비용을 회수할 수 있습니다.

■ 수영장 설계 조건

종 류	공기온도(℃)	물온도(℃)	상대습도(%)
가정용 수영장	24~29	24~29	50~60
치료시설	27~29	29~35	50~60
경기장	26~29	24~28	50~60
다이빙	27~29	27~32	50~60
월풀 · 온천	27~29	36~40	50~60

PoolPak 시스템은?

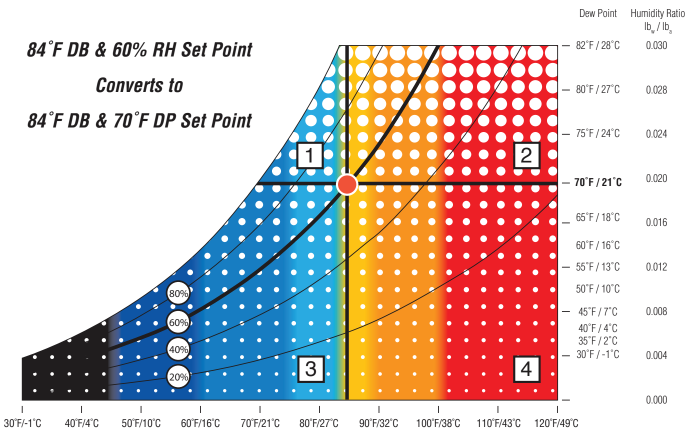


1 If RA here, space too cold, too humid

2 If RA here, space too hot, too humid

3 If RA here, space too cold, humidity OK

4 If RA here, space too hot, humidity OK



[PoolPak 수영장 환경적 컨트롤 System Summary] (SR 적용)

- Ventilation and Economizing • Heating via Heat–Recovery and an Auxiliary Heating Coil
- Heating, Cooling and or Dehumidifying Economizing • Smart Economizer
- Dehumidification • Pool Water Heating
- Wall Condensate Prevention
- Air Conditioning via Flywheel, Chilled Water Coil, Remote Air–Cooled Condenser, Chilled Water Condenser and Cooling Tower Water Condenser

PoolPak SR 내부 구조 및 특징

고효율 스크롤 컴프레서
기류와 차단되어 보호됨

중요부품 보호
냉매시스템과 전자부품은 기류와 분리

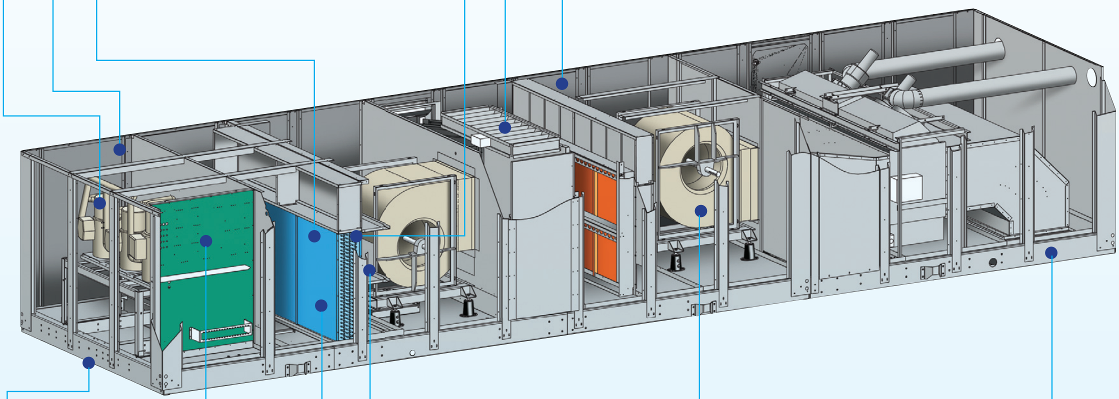
긴수명, 고용량 코일
COPPER COIL (표준) 10년 보증 가능

무독성, 무알러지 여과
교체필터-세균 번식 방지

누설 및 부식 방지 댐퍼

부식방지 케이싱
에폭시 파우더 코팅 아연도금 철판

정숙 운전
고밀도 1" 덕트 라이너 사용



FANS
Forward Curved(표준)
Airfoil(선택)

세계 어디서든 모니터링과 컨트롤 가능
인터넷을 통한 컨트롤러 접속

센서

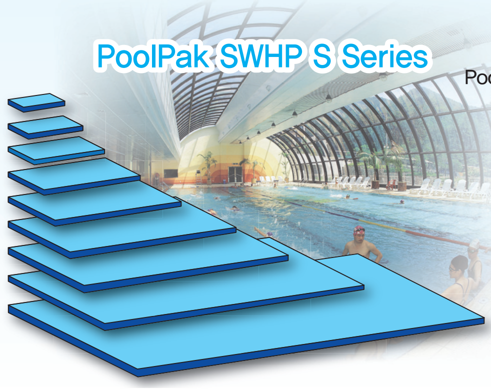
유연한 설치
실내외 적용

에너지 절약형 수영장 물 난방
Tube-in-Tube type Pool Water Condenser

PoolPak 실내수영장 규모별 적정 모델

Which Unit Fits My Needs?

PoolPak SWHP S Series



Model	Pool Surface m²
SWHP 60	140 – 200
SWHP 80	190 – 260
SWHP 100	230 – 310
SWHP 140	310 – 440
SWHP 190	420 – 560
SWHP 220	550 – 650
SWHP 260	650 – 740
SWHP 300	740 – 830
SWHP 340	830 – 1000

Which Unit Fits My Needs?

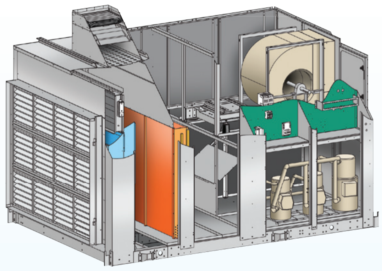
PoolComPak

Model	Pool Surface m²
AW 550	18 – 34
AW 800	28 – 46
AW 1200	42 – 70
AW 1400	60 – 78
AW 1800	74 – 92
AW 2600	84 – 116
AW 3500	110 – 162
AW 4000	130 – 232

PoolPak S Series (S/SE/SEP)

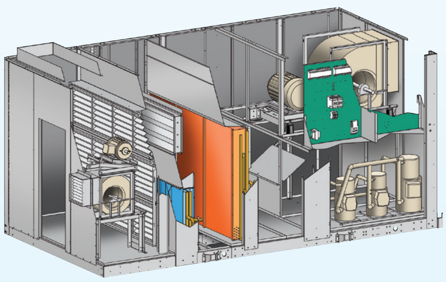
모델 S

모델 S는 대형 실내 수영장 시설에 온도와 습도의 정확한 컨트롤를 위해 설계된 PoolPak의 기본 장비이다. 이는 PoolPak의 기본 특징 및 구조가 포함됩니다. 컴팩트한 S 장비는 공간이 제한적인 곳에 설치 적용하기 위한 이상적인 장비입니다. 또한 간단한 공기 배분 방식과 최저비용으로 설치를 원하는 사용자를 위한 모델입니다.



- 수영장 물/공기 냉난방 에너지 재활용
- Supply Fan 제공
- 소규모 공간에 적합
- ASHRAE 62.07 환기 기준에 적합
- ECC 컨트롤 시스템

모델 SE

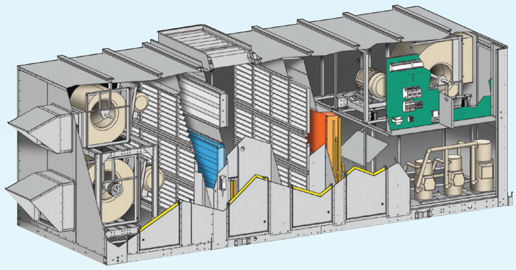


모델 SE는 S모델의 확장형으로 Exhaust Fan과 Return Air Plenum이 제공됩니다. SE의 장점은 S보다 기류의 컨트롤이 더 좋다는 점입니다. 왜냐하면 S모델은 적절한 수영장 내부의 음압 유지와 수영장에 필요한 공기의 양을 미리 계산해서 바로 배출할 수 있기 때문입니다.

- 수영장 물/공기 냉난방 에너지 재활용
- Supply/Exhaust Fan 제공
- Return Air Plenum
- ASHRAE 62.07 환기 기준에 적합
- ECC 컨트롤 시스템

모델 SEP

모델 SEP는 수영장 물의 "Shocking" 작용 동안에 완전히 실내의 공기를 내보내는 Purge Mode를 포함시킴으로써 한 단계 더 발전 된 실내수영장 환경 컨트롤을 유지해 줍니다.



- 수영장 물/공기 냉난방 에너지 재활용
- Supply/Exhaust/Purge Fan 제공
- Return Air Plenum
- ASHRAE 62.07 환기 기준에 적합
- ECC 컨트롤 시스템

■ 장비선정표 (S, SE, SEP 적용)

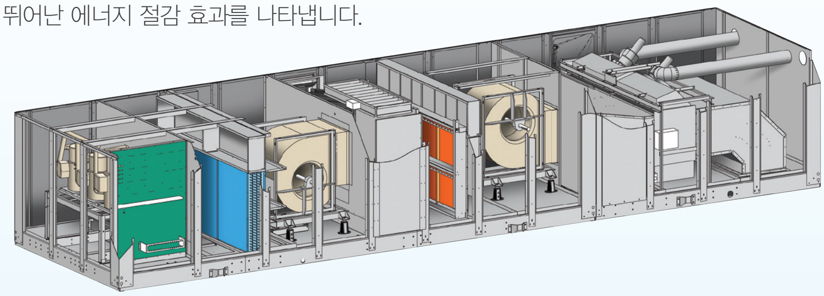
Model	Pool표면적	제습용량 (투입공기 28℃/60% RH)	Size(L×W×H)	표준 AIR FLOW 범위	최대 OUTSIDE AIR
	(m^2)	(kg/hr)	(m)	(cmm)	(cmm)
SWHP060	140–200	40		100/200	50
SWHP080	190–260	45	3.35×1.58×2.07	140/220	50
SWHP100	230–310	60		170/280	80
SWHP120	310–440	70		200/330	100
SWHP140	310–440	80	3.66 X 2.46 X 2.29	260/420	100
SWHP190	420–560	100		310/500	130
SWHP220	550–650	120		400/500	160
SWHP260	650–740	140	4.57 X 2.46 X 2.6	450/680	180
SWHP300	740–830	160		530/850	210
SWHP340	830–1000	190		530/850	230

PoolPak SR Series

모델 SR

모델 SR은 현재 가장 성능이 좋은 실내수영장 환경 컨트롤 시스템의 대표적인 모델입니다. 0%에서 100%의 세밀한 공기관리를 위해 자동 조절 댐퍼와 함께 Supply, Return Fan을 모두 이용합니다. 모델 SR은 믹싱 박스를 제공하여 냉매 사이클의 운영을 최소화 하고, 이코너마이저 기술을 최대한 활용함으로써 뛰어난 에너지 절감 효과를 나타냅니다.

- 수영장 물/공기 냉난방 에너지 재활용
- Supply/Return Fan
- Mixing Box
- ASHRAE 62.07 환기 기준에 적합
- ECC 컨트롤 시스템



■ 장비선정표 (SR 적용)

Model	Pool표면적	제습용량 (투입공기 28℃/60% RH)	Size(L×W×H)	표준 AIR FLOW 범위
	(m^2)	(kg/hr)	(m)	(cmm)
SWHP060SR	140–200	40	4.8×1.37×1.52	100/110
SWHP080 SR	190–260	45		160/220
SWHP100 SR	230–310	60		190/220
SWHP120 SR	310–440	70	6.1×2.4×1.83	220/420
SWHP140 SR	310–440	80		280/500
SWHP190 SR	420–560	100		310/500
SWHP220 SR	550–650	120	7.5×2.4×2.6	420/680
SWHP260 SR	650–740	140		510/790
SWHP300 SR	740–830	160		600/790
SWHP340 SR	830–1000	190		600/790

PoolPak 옵션

CO_2 감지환기시스템(CO_2 Demand–Based Ventilation)

SR 컨트롤러가 CO_2 레벨을 모니터하여 실내 공기 요구량을 맞추기 위해서 외기량을 조정합니다.
이 시스템은 외기를 줄이거나 환기 팬의 작동을 줄임으로써 운전비용을 줄일 수 있습니다.

스마트 이코너마이저 난방(Smart Economizer Heating)

스마트 이코노마이저 기능이 실내난방모드 일때, Heat Recovery와 이코노마이저 사이클이 동시에 작동합니다.
연간 운전비는 스마트 이코노마이저를 사용하지 않는 PoolPak 장비에 비해 5% 정도 절감 효과가 있습니다.

이코너마이저(Economizer)

모델 SR은 냉각시스템을 사용하지 않고 실내 온습도 조건을 유지하기 위해 100% 외기만을 사용하는 시스템입니다.

플라이휠 에어컨디셔닝(Flywheel Air Conditioning)

기계적 냉각 시스템이 가동하는 하루동안 수영장에 있는 다량의 물이 열 흡수원이 되어 이 열을 사용할 때 모터와 외부 컨덴서의 운전이 정지됨으로 에너지 절약이 가능합니다.

PoolComPak (AWV/AWH · HCD)

AWV/AWH · HCD

PoolComPak AWV/AWH는 소규모 실내수영장을 위한 모델이고 HCD는 상업용, 산업용 모델로 굉장히 습한 환경을 위한 고성능 제습기입니다. PoolComPak은 실내온도의 균형과 가능한 적은 양의 에너지를 사용하여 습기를 컨트롤합니다. 또한 실내 혹은 실외에 설치 가능하며 수직형과 수평형 구조로 나뉩니다. PoolComPak은 하나의 장비로 에어컨디셔닝, 제습, Pool Water 와 실내 난방을 하는 패키지형 시스템입니다.

- 수영장 물/공기 냉난방 에너지 재활용
- 수직/수평형
- Cupro-Nickel Water Heat Exchager
- 기류에 영향을 받지 않는 컴프레서
- ASHRAE 62.07 환기 기준에 적합
- ECC 컨트롤 시스템

PoolComPak
AWV

PoolComPak
HCDV

PoolComPak
AWH and HCDH

■ 장비선정표 (PCP-AW)

Model	Return Air	제습용량(kg/hr)		Sensible Cooling Capacity(kWh)		ACC Max. Heat Rejection(kWh)	
	(cmm)	50%RH	60%RH	50%RH	60%RH	50%RH	60%RH
AW0550	25	4	5	6	5	9	10
AW0800	45	6	7	8	7	14	14
AW1200	48	7	10	9	8	16	17
AW1400	64	9	12	13	11	21	22
AW1800	70	11	14	14	12	25	26
AW2600	92	16	21	18	16	35	35
AW3500	120	20	27	26	23	48	50
AW4000	126	25	32	30	26	55	58

[실내기준 28℃]

■ 장비선정표 (PCP-HCD)

Model	Return Air	제습용량(kg/hr)		Sensible Cooling Capacity(kWh)		ACC Max. Heat Rejection(kWh)	
	(cmm)	50%RH	60%RH	50%RH	60%RH	50%RH	60%RH
HCD0550	25	4	5	5	5	10	10
HCD0800	45	6	10	7	6	13	13
HCD1200	48	7	10	8	7	16	16
HCD1400	64	9	10	11	10	21	22
HCD1800	70	10	15	13	12	25	26
HCD2600	92	15	20	17	15	35	35
HCD3500	120	20	25	30	25	50	50
HCD4000	126	25	30	30	25	55	60

[실내기준 28℃]

MPK 패키지 제습 시스템

고 비용 수영장 실내 제습의 해결책
MPK 패키지 제습 시스템

실내수영장 환경에 맞는 최적의 RH 설정치는?

일반적인 풀팩™ 장비 설계 조건은 실내 온도 28℃ 에 상대습도 60% 로, 이슬점 19℃ 로 계산합니다. 결로현상을 막기위해, 상대습도 (RH) 는 반드시 더 낮은 값이어야 합니다. 풀팩™ 의 벽 결로 방지 시스템은 이슬점이 도달되면 자동적으로 필요한만큼 낮추도록 즉각 반응합니다.

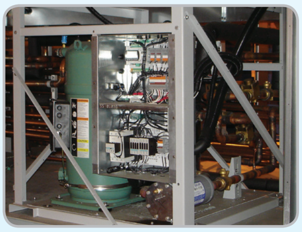
풀팩™ 장비는 사용하는 에너지보다 더 많은 에너지를 재활용합니다. 오랜기간 테스트를 거친 열 펌프 디자인은 COP 5를 갖추고 있고, 제습을 통해 버려지는 에너지는 수영장 실내나 물에 다시 보내 재활용합니다. 이는 화석연료 난방의 필요성에 제한을 두는 것입니다.

벽 결로 방지
정확한 실내 조건 유지

풀팩™은 어떠한 온습도 조건에서도 최소 비용으로 최적의 실내 조건을 맞추는 벽 결로 방지 시스템을 개발하였습니다.
이 시스템은 실내에서 최저 표면온도를 측정하여 이슬점을 낮추기 위해 필요한 제습량을 활성화 합니다.
이를 통해 가장 먼저 운영비 감소와 컴프레서 작동 감소로 가격 절감이 가능합니다.

벽 결로 방지가 없는 경쟁 시스템은 항상 더 낮은 50% 상대습도 (RH) 를 맞추기 위해 크기를 키워야하는 필요성이 요구됩니다. 그 결과 더 커진 장비에 대한 더 높은 원가와 더 커진 컴프레서들을 가동시키기 위한 더 높은 운영비가 요구됩니다. 물 난방 또한 높아지는 증발과 열 손실을 보충하기 위해 증가합니다.

MPK 패키지 제습 시스템 – 주요 특징



독립적인 냉동 – 시스템의 모듈화

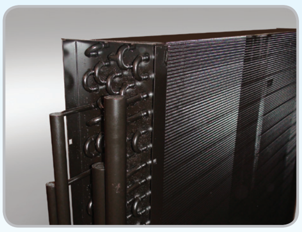
MPK의 냉동시스템 모듈화는 넓은 범위의 수영장 조건에서 최소화된 운영비로 최적화된 제습을 합니다. 각각의 회로는 독립된 컴프레서에 33%, 67%, 그리고 100% 의 용량 모듈화가 되어, 즉각적인 냉매 속도와 더 나은 오일 관리를 합니다.

▶ 일체형 구조 ▶ 컴프레서의 서비스 및 수명 연장 구조 ▶ 서비스의 용이한 구조

디렉트–드라이브 팬 배열(Direct–Drive Fan Array)

MPK는 VFD 디렉트–드라이브 서플라이팬, 배기팬, 퍼지팬을 구성하고 있습니다. 서플라이 팬 배열은 4개의 서플라이팬을 구성하여 필요한 기류를 100% 를 유지합니다. 팬 배열은 이코노마이저 모듈화와 함께 작동하여 믹싱 박스에서의 풀–사이즈 리턴 팬은 문제없고 손실없는 고성능을 제공합니다.

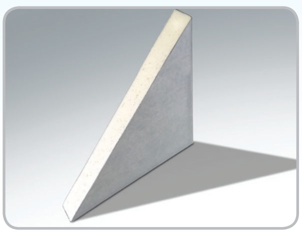
▶ 우수한 기류 관리 ▶ 코일의 향상된 균일한 기류 패턴 ▶ 일체형 구조 ▶ 효율적인 팬 작동



일렉트로–가드™ 플러스 코일(Electro–Guard™ Plus Coils)

MPK는 풀팩™ 일렉트로–가드™와 일렉트로–가드™ 플러스 알루미늄 핀 구리동 튜브 코일을 사용합니다. 완전히 코팅되어있는 이 코일들은 높은 부식방지의 유연한 에폭시 중합체로 E–코딩되어 있으며, 등록된 친수코팅과 함께 정전기학적으로 적용되어 증발기 코일에서의 부식성 수분 블로오프를 방지합니다.

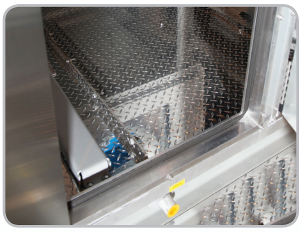
▶ 우수한 부식방지 ▶ 부식성 수분 블로오프 방지 ▶ 10년 보증



우레탄 폼 판넬

MPK 케비넷은 수영장처럼 높은 이슬점 적용에 있어 필수적인 50mm 폴리우레탄 폼 단열로 구성됩니다. 삽입된 폼은 섬유유리의 대안으로 더 가볍고 더 강한 견고한 조립 구성입니다.

▶ 우수한 단열과 향상된 기계소음 차단 ▶ 견고한 케비넷 ▶ 부식방지된 갈바닉 케이싱



일체형 드립과 빗물방지용 베이스

MPK 빗물방지용 베이스는 커브 모서리위로 돌출되어 있어 장비 옆으로 흘러내리는 빗물로 인한 누수를 방지합니다.
풀팩™ 은 내구성을 더욱 강화한 경사진 다이아몬드 판 알루미늄 바닥을 사용하여 전체적으로 배수가 가능하고 청소가 용이합니다.

▶ 수손으로 인한 장비 보호
▶ 낮은 유지보수 설계

날씨보호막

모든 MPK 장비는 수명이 긴 열가소성 수지 지붕막을 사용하여 UV와 오존 열화에 강하고 물의 침투를 막습니다.

▶ 장비의 수명 연장

부식성 기류와 중요 부품들

풀팩™의 컴프레서와 다른 중요 부품들은 부식성의 기류 바깥에 위치합니다.

▶ 부품 수명 연장
▶ 신뢰성 향상
▶ 빈번히 발생하는 부속교체 비용의 절감

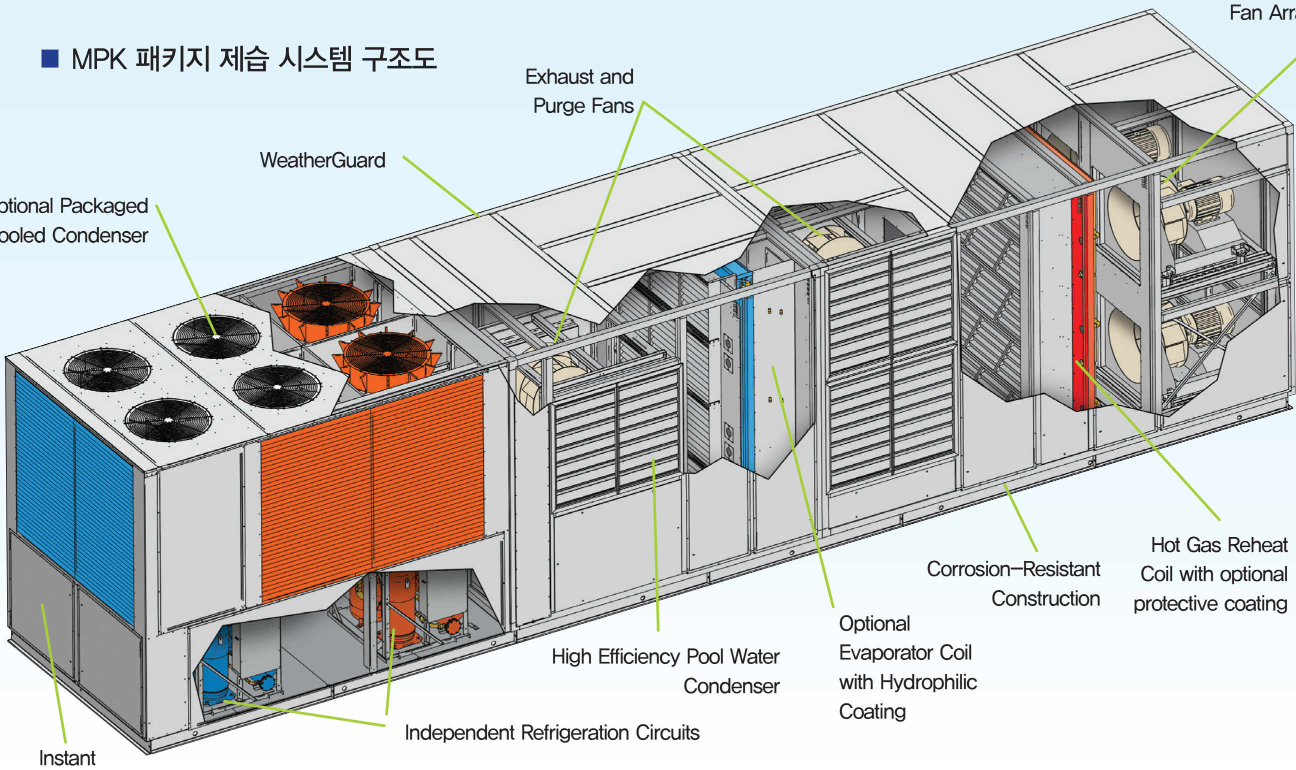
공기 측정 스테이션

전략적으로 장비에 위치해 있는 센서들은 정확하게 기류를 측정하고 그 정보들을 ICC 컨트롤러에 전달합니다.

▶ 실내 조건의 정확한 모니터
▶ 내구성으로 인한 긴 수명

MPK 패키지 제습 시스템

■ MPK 패키지 제습 시스템 구조도



MPK 패키지 제습 시스템 – 기타 작동 특징

스마트 펌프 제어™

스마트 펌프 제어™는 오직 수영장물이 난방 모드일 때만 펌프를 재순환시키도록 하여 펌프 작동을 50% 또는 그 이상 감소시킵니다.

자동 공기 균형

시운전은 활성화 기류 제어 (Active Airflow Control) 와 직접적인 외기 측정 (Direct Outside Air Measurement) 으로 간단하게 진행됩니다. 작동자가 바람직한 기류를 조정해서 넣으면 장비는 공기를 적절하게 균형잡고, 이는 테스트 및 공기 균형의 필요성을 낮춰줍니다.

이벤트 모드

이벤트 모드는 이벤트 상황에서 또는 추가적으로 외기가 필요할 때, 요구되는 환기량을 조절합니다. 장비 컨트롤러는 28개 스케쥴 이벤트를 저장할 수 있고 이는 사용자가 조정 가능합니다.

플라이휠 에어 컨디셔닝

MPK는 플라이휠 에어 컨디셔닝을 사용하여 실내 기계적 제습 시 외부콘덴서 없이 수영장의 거대한 열용량을 사용합니다. 컴프레서 작동의 최소화 및 냉각 콘덴서의 장비설치와 작동비용을 줄임으로써 에너지가 절약됩니다.

응축수 활용

기계적 제습기는 일년에 수영장 실내 공기로부터 나오는 수영장 전체양 정도의 물을 제거합니다. 풀팩™ 은 이 물을 수영장 물로 재활용하여 물도 아끼고 기반시설들의 부하도 줄일 수 있습니다.

스마트 이코노마이징

풀팩™은 스페셜 이코노마이저 모드를 사용하여 난방을 위해 외기 (OA) 를 사용합니다. 스마트 이코노마이징은 리턴 에어를 기계적으로 제습하고, 증발기를 거쳐 이를 배기시킵니다. 더 따뜻하고 건조한 외기 (OA) 는 제습으로부터 재활용된 에너지를 사용하면서 교환되고 가열되어 실내 난방 비용이 절감됩니다.

작동 / 비작동 모드 (야간)

풀팩™ MPK 시스템은 작동모드와 비작동 모드에서 작동하도록 프로그램화 되어 환기 요구사항을 관리합니다. 작동 모드에서, 풀팩™ 은 ASHRAE 기준에 부합하여 실내를 환기시키고, 비작동 모드에선, 외기와 배기 공기를 닫아 공기를 보충하는데에 드는 값비싼 컨디셔닝 비용과 배기 블로우어 (blower) 작동비를 절감합니다. 비작동 모드에서 팬 속도는 20% 감소하는 반면, 50%의 추가적인 팬 에너지 절감의 결과를 얻습니다.

CO_2 환기

ICC 컨트롤러와 함께 작동하는 CO2 환기 시스템은 지속적으로 실내 CO2 레벨을 모니터하여 실내 요구사항에 부합하도록 외기량을 조절합니다. 시스템은 ASHRAE 62.1 환기 요구사항을 유지하며, 상승하는 CO2 레벨에 따라 외기 (OA) 량을 증가시킵니다.

MPK 패키지 제습 시스템

MPK 장비 사양 (온도 28℃, 상대습도 60%)

MPK 모델#	증발기 코일 타입1	제습용량 (Kg/Hr)	증발기 총 용량 (KW)	증발기 현열 용량 (KW)	컴프레서 입력 전력 (KW)	총 열 방출 (KW)	재열용량 (KW)
B – Cabinet (283–623 CMM)							
B030	Std (HiS)	80 (79)	117 (124)	63 (70)	29 (28)	145 (151)	145 (151)
B035	Std (HiS)	89 (92)	131 (142)	71 (79)	33 (32)	163 (172)	163 (172)
B040	Std (HiS)	100 (105)	146 (161)	78 (90)	37 (36)	181 (195)	181 (195)
B045	Std (HiS)	108 (117)	159 (177)	86 (98)	42 (41)	199 (217)	199 (217)
B050	Std	126	183	98	48	229	229
C – Cabinet (481–850 CMM)							
C035	Std	89	131	71	33	163	163
C040	Std	100	146	78	37	181	181
C045	Std	108	159	86	42	199	199
C050	Std (HiS)	125 (136)	183 (203)	98 (111)	48 (47)	229 (249)	229 (248)
C060	Std (HiS)	149 (158)	217 (238)	117 (131)	56 (55)	271 (290)	271 (290)
C070	Std	171	249	134	63	309	309
D – Cabinet (651–1132 CMM)							
D060	Std (HiS)	149 (158)	217 (238)	117 (131)	56 (55)	271 (290)	271 (290)
D070	Std (HiS)	171 (186)	249 (277)	134 (151)	63 (63)	309 (337)	309 (337)
D080	Std (HiS)	198 (206)	286 (309)	153 (170)	74 (74)	357 (380)	357 (380)
D090	Std	214	310	166	80	386	386

His = 괄호안은 고 현열 냉각 용량 (High Sensible Cooling Capacity) 선택사항 데이터

MPK 실시간 명령 제어 시스템 (ICC)

풀팩™ 에 의해 발전된 첨단 기술의 컨트롤러– 실시간 명령 제어 시스템–은 당신의 MPK 제습 시스템의 실시간 관리를 위해 풀팩™ 에 의해 등록된 소프트웨어를 갖추고 있습니다. 이는 장비의 정지시간은 줄이고 시스템 성능은 최대화하여 당신의 풀팩™ 시스템의 500개 이상의 필수적인 한도들을 모니터하고 추적합니다.

버츄얼–테크™ 플러스 (Virtual–Tech™ Plus) 제어 시스템 : 데이터 접근의 단순화

MPK는 버츄얼–테크 플러스 (Virtual–Tech™ Plus) 웹 기반 원격 인터페이스가 있어 MPK ICC 컨트롤러에 바로 접근하여 실시간 시스템 모니터링과 제어가 가능합니다. 버츄얼–테크 플러스 (Virtual–Tech™ Plus) 는 무선으로 방화벽 시스템에 대한 걱정을 덜어줍니다.

제습기가 작동중이지만 바람직한 설정치에 부합하지 않는 상황에서, 기술자는 현재와 과거 조건들을 파악하여 빠르게 문제점들을 분리하고, 현장 방문없이 장비를 조정하기도 합니다. 전형적인 진단 방문은 기술자의 인건비, 경비, 장비가격과 소요시간 등을 고려했을 때 많은 비용이 발생합니다.

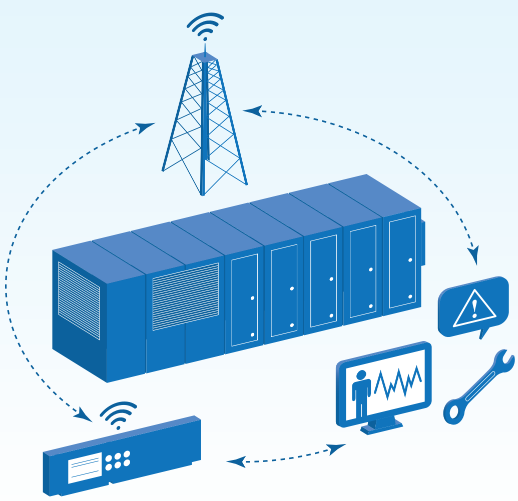
빌딩 자동화 시스템 (BAS)

원격 백넷 MS/TP (BACnet MS/TP), 모드버스 (Modbus), 론웍스 (Lon–works) 인터페이스들은 빌딩 자동화 시스템과 통합 가능합니다. 이 특징은 장치 조작자를 위한 원격 장비 상태 정보와 사용자가 조정가능한 설정치를 제공합니다.

시스템 성능을 추적하는 데이터 이력 기록 (데이터로깅– Datalogging)

ICC는 향상된 신뢰성을 위해 공장에 당신의 풀팩™ 시스템을 분마다 모니터하도록 하고, 더 중요한 정보는 모아서 웹에 전달합니다. 데이터 이력 기록 장치 (데이터로거 Datalogger) 는 24시간동안 1분마다 최대 20개의 변수를 모니터하고 이 정보를 1년치 기록저장소에 보관합니다.

ICC는 오염된 필터 상태, 댐퍼 위치와 팬 모터 전류 등의 공기 흐름 조건을 모니터합니다. 또한 흡입 압력과 온도, 과열 상태, 과냉도 (서브쿨링), 토출 압력과 액관 온도 등을 포함한 중요한 냉매 회로 환경을 표시합니다.



MPK 운영비 절감 스마트 에어 매니지먼트™

MPK 시리즈는 실내 환경 관리를 위해 기계적 냉동 시스템에 주로 의존하는 기존의 실내수영장 제습기와는 다릅니다. 풀팩™ 스마트 에어 매니지먼트™ 는 최신 센서를 사용하는 장비를 통해 장비와 외기 온습도를 지속적으로 모니터하고 그 데이터값을 ICC(실시간 명령 제어) 시스템에 전달합니다.
정보는 ICC 컨트롤러에서 처리되는데, 이곳은 외기 (OA) 량을 결정하는 곳입니다. 공기의 풍량은 장비 온습도를 적절하게 제어하며 조절되어 집니다. 이 방식으로 컴프레서 작동과 운영비는 최소화시키고 수영장 실내 환경은 최적의 상태로 유지합니다.

이코노마이저 그 이상

스마트 에어 매니지먼트™ 는 이코노마이저 그 이상입니다.
섬세한 제어 전략을 사용하는 고성능 컨트롤러와 기계적 냉동 시스템 및 무한한 양의 외기(OA) 를 관리하는 제습기 사이의 적절한 상호작용은 매우 중요한 요소입니다.

MPK는, MPK의 최신 제어 센터를 사용하여 바람직한 설정치 환경을 제어합니다. 이것은 높은 습도 레벨을 관리하기위해 총 기계적 냉동 시스템을 사용하여 작동할 수 있고 실내 냉방을 합니다. 조건이 맞다면, MPK 는 실내 조건을 제어하기 위해 외기를 100% 까지 사용하는 이코노마이저 모드에서 작동합니다.

결과는 컴프레서의 운영을 최소화 함으로써 상당한 양의 에너지비용을 절약하는 것입니다. 컴프레서의 작동을 줄이면 마모 및 고가의 시스템 정지시간은 줄이고 부품수명은 연장됩니다. 또한 추가적인 컨디셔닝 없이 실내수영장 공기 질을 향상시켜 줍니다.

PoolPak 제품혁신

PoolPak

1978
전체적 이코노마이저
특징 제공

1979
공조기 내 기류와 차단된 기계실 설계
(콘덴서와 컴프레서를 별도 공간에 배치)

1980
전체 Copper
Coil 제공

1982
단계적인 냉각
능력을 사용

1983
벽결로 방지
시스템 사용

1987
케이싱 전체
에폭시 파우더
코팅

1988
마이크로 프로세
서 컨트롤

1990
모뎀을 통한
PoolPAK 제품
컨트롤
(자동 보호 서비스)

2003
인터넷을 통한
컨트롤 도입

2004
407C
냉매 적용

2010
410a
냉매 적용

2011
스마트 펌프
컨트롤 사용

2014
PoolPak
MPK 시리즈
도입

Sandol System Total Solution

ICR SYSTEM
(Industrial Clean Room)

GMP SYSTEM
(Good Manufacturing Practice)

GLP SYSTEM
(Good Laboratory Practice)

HACCP SYSTEM
(Hazard Analysis Critical Control Point)

냉동공조시스템
(Refrigeration and Air–Conditioning System)

제습/드라이룸 시스템
(Dehumidification/ Dry Room System)

항온항습시스템
(Constant Temperature and Humidity System)

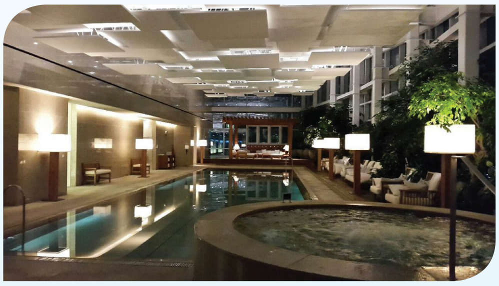
크린룸 기기
(Clean Room Units)

PoolPak 대표적인 적용사례

복지관


수영장 내부(좌) 및 풀팩 장비(우)

호텔




수영장 내부(좌) 및 풀팩 장비(우)

문화센터


수영장 내부(좌) 및 풀팩 장비(우)

재활기관


수영장 내부(좌) 및 풀팩 장비(우)

워터파크


수영장 내부(좌) 및 풀팩 장비(우)

영업분야	• ISO 9001/14001 • 이노비즈 • 신재생에너지전문기업

■ System Total Solution

HVAC Sytem / ICR / GMP / GLP / HACCP / GMP Validation / 수영장제습공조 System / 냉동, 냉장 System / 설계, 시공, 유지관리용역

■ Products

PoolPak MPK/ PoolPak SWHP/ PoolComPak / 공조기 / 항온항습기 / 제습기 / 멀티에어컨(EHP/GHP)
CLEAN ROOM 기기(AIR SHOWER, CLEAN BOOTH, PASS BOX, HEPAFILTER BOX, BFU, FFU, RELIEF DAMPER)

Sandol Technology

(주)산돌기술 08591 서울특별시 금천구 가산디지털1로 2, 405호
(가산동, 우림라이온스밸리 2차)
TEL : 02)868-2661 FAX : 02)868-2663 www.sandoltech.co.kr

PoolPak

풀팩 Int. LLC 3491 Industrial Drive . York, PA 17402 . USA
TEL : 800-959-7725 FAX : 717-757-5085 www.poolpak.com