

Global Sales and Service



TurboMAX

(주)터보맥스

충북 청주시 서원구 현도면 죽암도원로 12-27 (우편번호 28213)

Tel.043-275-6002 / Fax.043-275-6004

www.turbomax.co.kr

새로운 선택의 기준

MAX Series Turbo Blower

New Standard of Turbo Blower

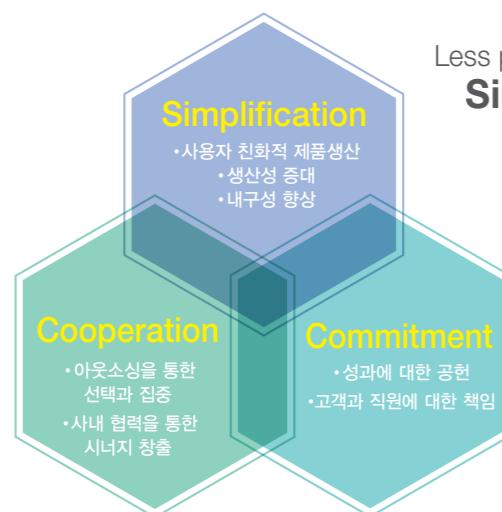


Mission Statement

친환경 기술 개발을 통해
지속 가능한 세상(환경) 구현에 기여한다.

2017년, 터보블로워의 표준기술을 제시할 수 있는 자리에 서고자
생산기술 개발과 보급에 전념한지 10년이 되었습니다.
앞으로의 10년은 더욱 향상된 제품개발을 통하여
터보블로워 제품의 진정한 표준이 되기 위하여 전진해 나갈 것입니다.

Core Value



Future Vision

Less parts create less problems
Simple is Durable



New Standard of Turbo Blower

터보맥스 터보블로워란?

고속모터에 임펠러가 직결된 단단 원심형 방식의
압축공기 생산 시스템으로서, 고속회전에 적합한 공기베어링과
속도 가변을 위한 VFD, 디지털 제어기, 구성품의 보호와
압축기의 소음저감을 위한 외함 기술이 집약된
패키지형 블로워를 말한다.
고효율 설계를 통하여 기존 방식의 블로워제품 대비
20~40% 이상의 전력비용 절감효과가 있으며,
공기베어링과 공랭식 적용으로 윤활 시스템이 필요 없고
소음과 진동이 상당히 낮아 운영자들의 작업환경을 개선할
친환경 제품이다.



Energy Saving

- 기존제품 대비 20~40% 에너지 절감
- 짧은 기간 내 초기 투자비 회수 가능 : 2~3년
- 고속운전 고효율 설계 적용
- 직결방식으로 효율손실 최소화

User Friendly

- 편리한 고객 인터페이스 적용
- 현장에서 필요로 하는 자동운전 모드 제공
- 85dB 이하 저소음 및 무진동
- Oil Free 윤활시스템

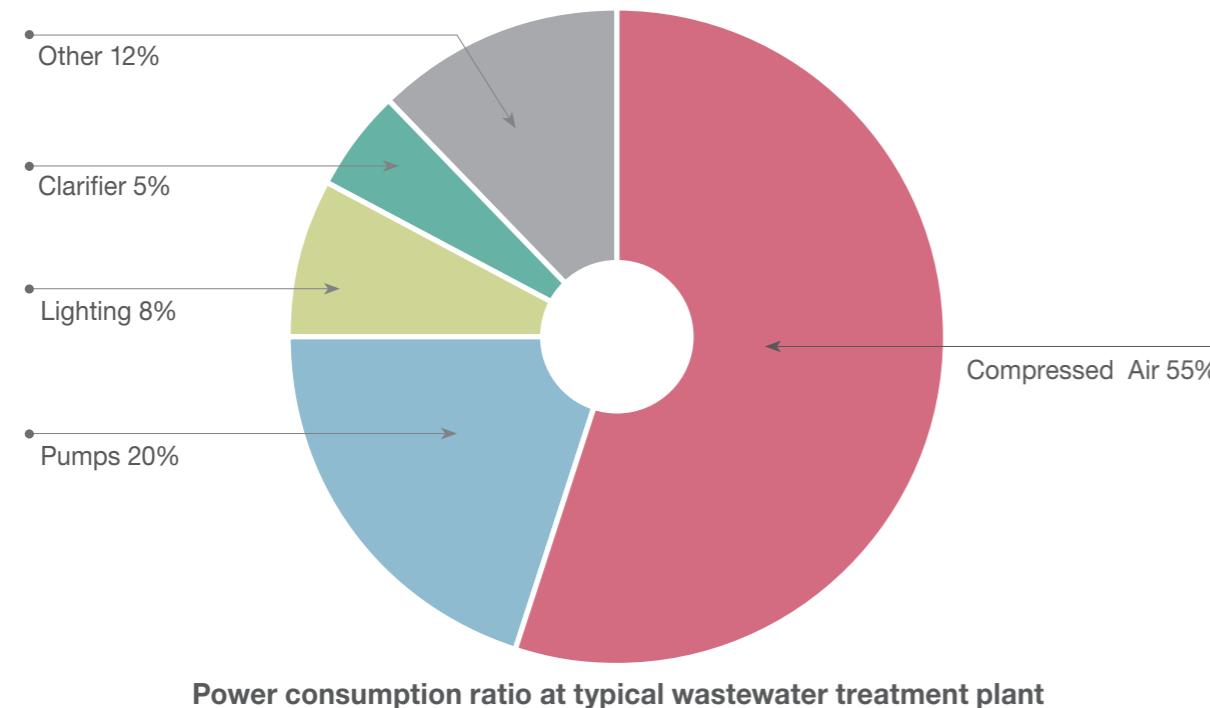
Simple Maintenance & Easy Installation

- 주기적인 흡입필터 교환만 필요
- 자동으로 에러(Error) 내용 확인하여 조치
- 무진동으로 기초공사 및 앵커 작업 불필요
- 설치시간의 최소화

Best Energy Saving Solution

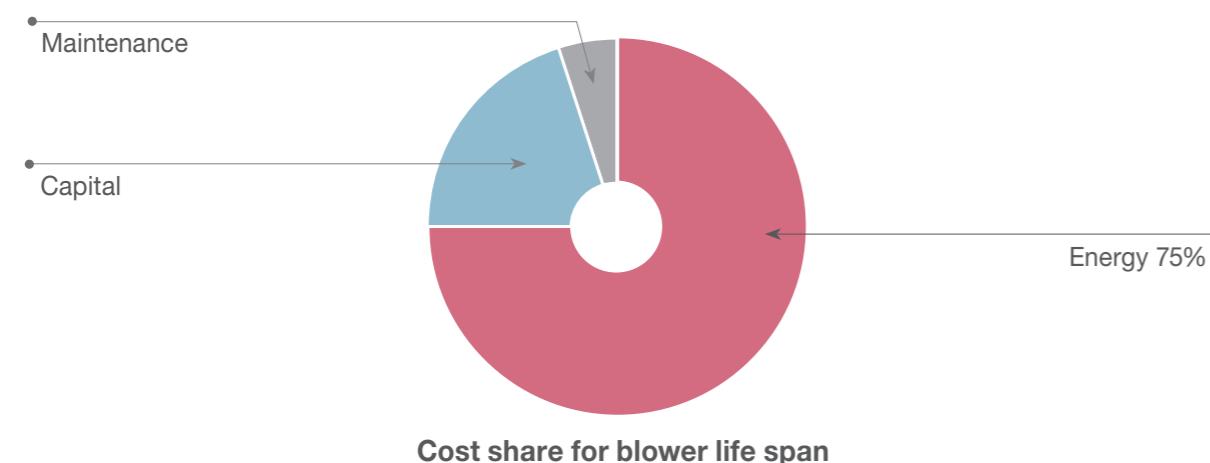
폐수처리장 에너지 사용량

전형적인 하·폐수처리장에서 공정용 공기 생산에 필요한 에너지는 전체 플랜트 에너지 사용량의 50~60%를 차지한다.



고효율 블로워 유용성

블로워의 전체 수명주기 비용(LCC : Life-Cycle Cost)에서 에너지가 차지하는 비중은 보통 80% 이상이다.



OPEX > 80%

CAPEX < 20%

터보블로워 적용 사례

PEPL은 120여 개의 섬유업체가 모여있는 클러스터 내에 위치하여 각 업체에서 발생하는 폐수를 모아 일괄적으로 처리하고 있으며 총 처리용량은 100MLD이다.

2012년 말 TurboMAX 터보블로워를 도입하여 47%의 높은 에너지 절감과 함께 간단한 유지 보수와 저소음, 무진동 환경에 높은 만족도를 보여 2014년 80MLD 증설 시에도 TurboMAX의 터보블로워를 적용하였다.



■ 현장명 : Palsana Enviro Protection Ltd ETP in Surat in India

■ 조사기관 : Petroleum Conservation Research Association

	Lobe type PD blower (K Company)	Turbo Blower (TurboMAX)
Number of unit	7	2
Total Flow(m³/h)	19,200	19,200
Pressure(bar)	0.6	0.6
Motor Power(hp)	$120 \times 7 = 840$	$250 \times 2 = 500$
Energy Saving /yr	$264.84 \times 24h \times 365days = 1,160,000 \text{ kWh}$	47%
Payback	10 months	

Energy Audit OF Blowers of Common Effluent Treatment Plant OF M/s Palsana Enviro Protection Ltd Vill Umbehel, Tal Kamrej, Dist Surat-394215 Gujarat Conducted By Petroleum Conservation Research Association <small>(Under Ministry of Petroleum & Natural Gas) Western Region - C-10, Sector-10, Bopal, Or P.O. Kandla-Kurla Complex, Bopal-393701 Ph No: +91 (022) 2659 2181 / 26592537 Fax No: +91 (022) 24690034 Email: pcra@pcra.org</small>	CUSTOMER'S IMPORTANT INFORMATION 1. Name and address of the industry <small>M/s. Palsana Enviro Protection Ltd, Block No. 502, Opposite Motera Sports Complex, NH-8, E/W Umbehel, Tal. Kamrej, Dist. Surat-394223 Gujarat</small> Input Detail Total Flow: 19200 m³/h, 329583, 290459, 9905004101 Email: palsanenviro@yahoo.com, website: www.palsanenviro.com
2. Name and Phone no. of the client's contact person <small>May 2013</small> 3. Period of audit 4. Total Power requirements, annual 5. Daily wastewater quantity 6. No. of days of operation 7. Power savings by using TurboMAX blowers <small>0001000 KWH 100 MLD 365 days, 24 hrs 47.00% on the basis of specific power consumption</small>	
May - 2013	

47%

Energy Saving

Durability & Reliability

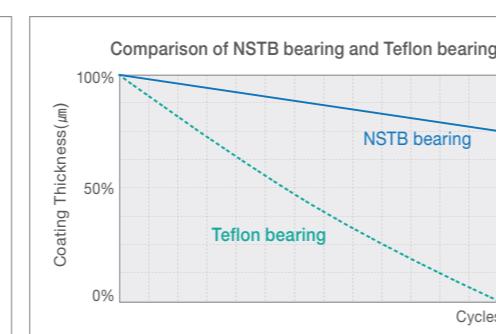
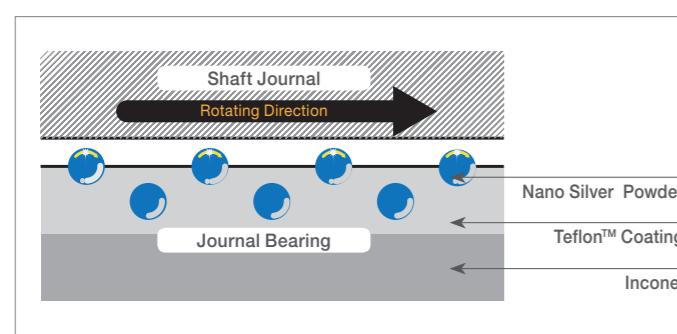
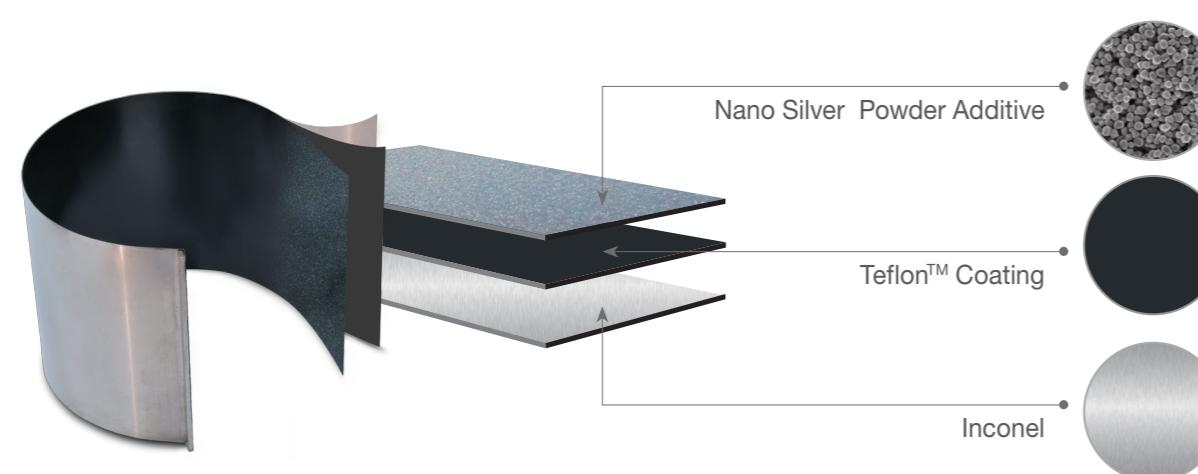


Nano Silver Triple Treatment Bearing

터보블로워에서 제품의 내구성과 신뢰성을 가장 크게 좌우하는 요소 중 하나는 공기베어링이다.
NSTB 기술은 Nano Silver 입자가 포함된 코팅 및 3단계 열처리 방법을 추가하여 베어링의 내마모성과
형상 복원력을 획기적으로 향상하여 공기베어링의 ON/OFF 내구성을 증가시키는
터보맥스만의 핵심기술이다.

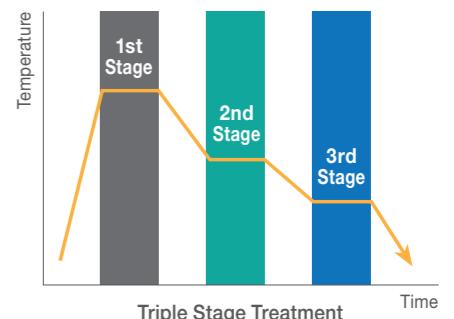
Nano Silver Coating

기존 텤플론(PTFE) 코팅에 나노실버 입자 계층 추가를 통해 마모율을 낮추었다.
이는 공기베어링의 내마모성을 향상하기 위해 고안된 방법으로, 일차적으로 나노실버 입자가
샤프트 저널 면과의 마찰계수를 낮춰주어 텤플론(PTFE) 코팅의 마모율을 최소화한다.



최적화 3단 열처리

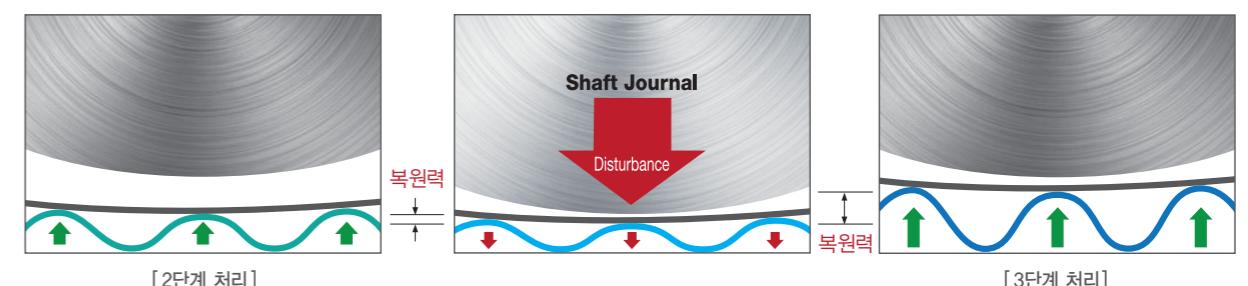
자사 전 세대 베어링은 2단계 열처리 적용을 통해 베어링범프 소재의 성질이 결정되었다. 이러한 2단 열처리 방식은 반복적인 ON/OFF 후 베어링범프의 형상변形이 빠르게 진행되는 한계를 가지고 있다. 하지만 NSTB는 3단계에 걸친 OTT(Optimized Triple Treatment) 방식을 통해 베어링 소재의 조직을 균일하게 만들어 항복강도를 높여주고 탄성을 높여 베어링의 형상 복원력을 높였다.



NSTB의 특징

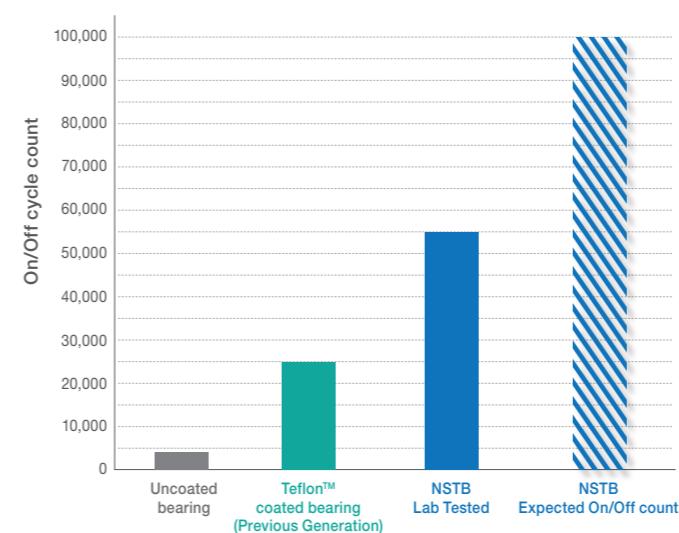
내마모율 및 형상 복원력 향상

NSTB의 뛰어난 형상복원력을 통해 잦은 ON/OFF로부터 베어링의 접촉형상과 면적을 최대한 유지 가능하다. 또한, 우수한 윤활 기능으로 베어링표면의 마모율을 1/5 수준으로 감소시킨다.



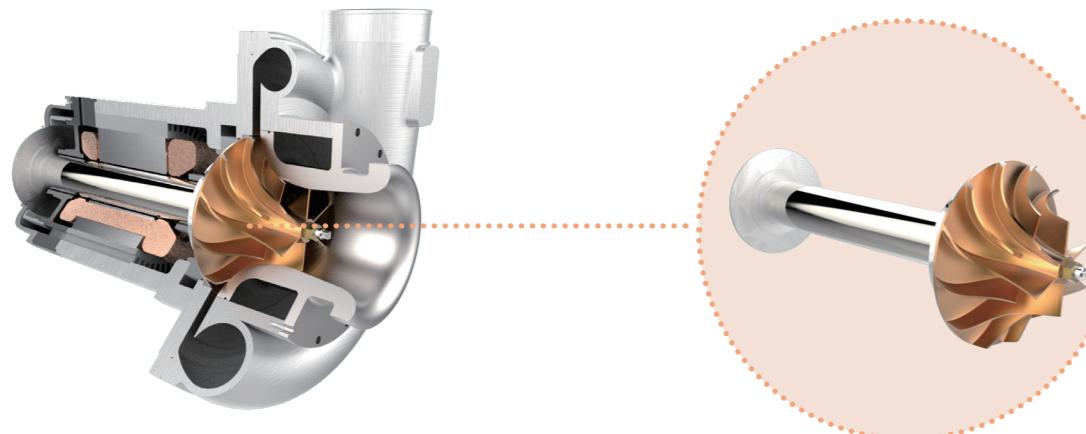
ON/OFF 수명 증가

400마력 사프트에 NSTB를 적용하여 실험실에서 실시한 ON/OFF 테스트결과 55,000회에서 베어링의 코팅이 약 30%정도 마모되었고, 베어링 범프의 형상변형도 거의 없었다. 이 결과를 토대로 최소한 100,000회 이상의 수명을 기대할 수 있고, 무게가 가벼운 작은 모델에서는 베어링의 ON/OFF 기대수명이 상당히 증가한다.



Efficiency

고효율에 최적화된 구조 및 디자인



단순한 동력전달 구조

직결구조로 시스템으로 동력전달 과정이 단순하여 그에 따른 손실이 최소화된 구조이다. 또한, 별도의 오일공급이 필요 없는 공기 베어링 적용으로 유지 보수가 거의 필요치 않으며, 비용 또한 저렴하다.

Complex 7 Step(PD Blower)

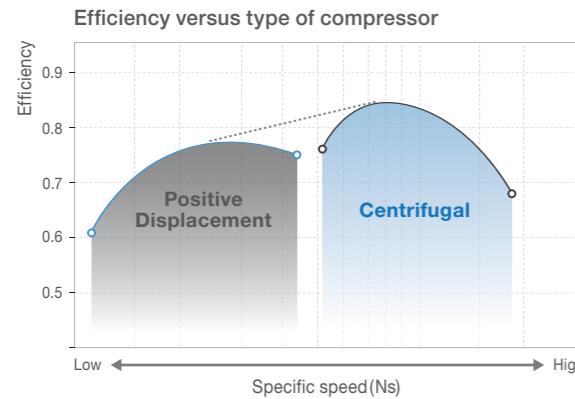


Simple 4 Step(Air Bearing Centrifugal Blower)



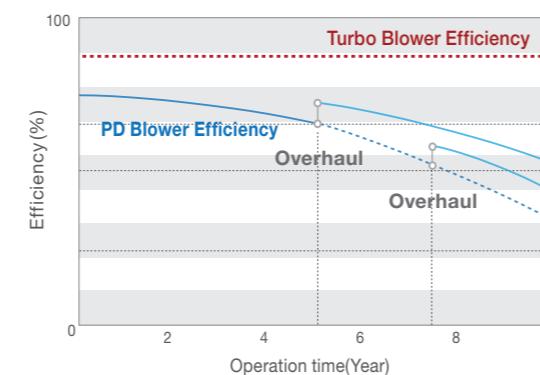
고효율 압축기 적용

기존 PD 블로어에 비해 고속회전에서 효율이 우수한 원심형(Centrifugal Type) 임펠러 설계기술이 적용되었다.



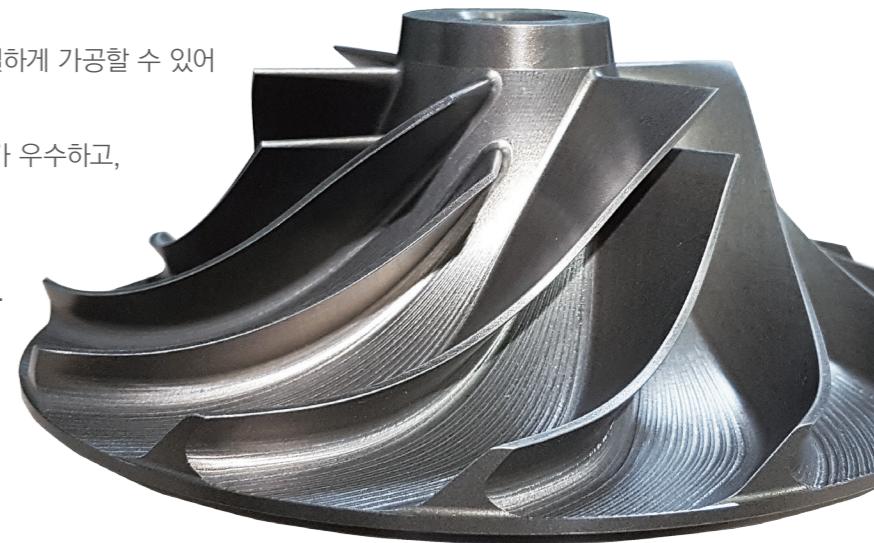
지속적인 효율 보장

접촉으로 인한 마모 문제가 없으므로 베어링 교체나 윤활제가 필요치 않다. 즉 사용시간에 따른 효율 저하 요인은 거의 없다고 할 수 있다.



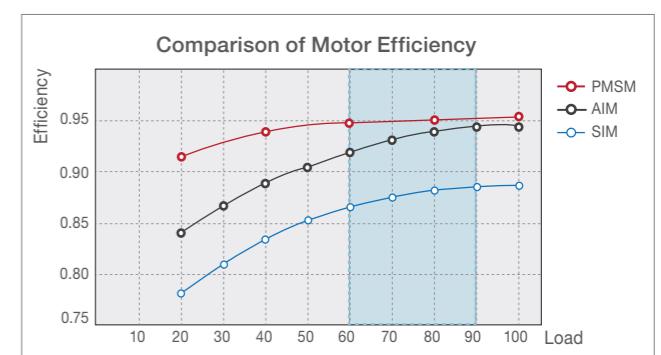
고효율 임펠러

- 임펠러는 압축부에서 공기를 압축시키는 요소로, 임펠러의 효율이 블로워 전체 효율에 미치는 영향이 크기 때문에 임펠러 디자인은 아주 중요하다.
- 수처리 시스템에서의 효율적인 운영을 위해서는 넓은 TDR(Turn-down Ratio)을 제공할 수 있는 디자인이 반영되어야 한다. MAX 시리즈 임펠러는 고효율과 더불어 기본적으로 40~100% 이상의 넓은 운전영역을 제공할 수 있도록 설계되었다.
- 5축 기계 가공 적용으로 본래의 설계면을 매우 정밀하게 가공할 수 있어 디자인 효율을 그대로 구현할 수 있다.
- 단조제의 알루미늄합금(Al7075-T6) 적용으로 강도가 우수하고, 주조품 Impeller와 비교하여 내부결함이 없다. 또한 내부 밀도가 균일하여 밸런싱이 좋다.
- 아노다이징 처리로 표면의 조도와 강도가 우수하다.



고효율 고속모터

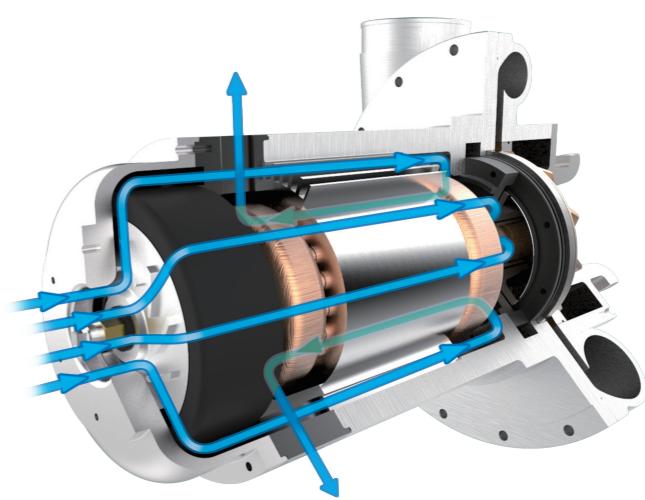
- 영구자석을 사용하는 동기형 모터 (Permanent Magnet Synchronous Motor: PMSM)
- 고출력에서도 프레임 크기를 작게 제작 가능
- 정밀한 속도제어 가능
- 임펠러와 직결 연결로 동력전달 손실 최소화



고속모터 냉각기술

작은 크기로 큰 동력을 얻어야 하는 터보 기계용 고속모터에서 냉각은 모터의 출력과 수명에 절대적인 영향을 주기 때문에 용량이나 용도에 따른 적절한 냉각방식 적용이 필수적이다.

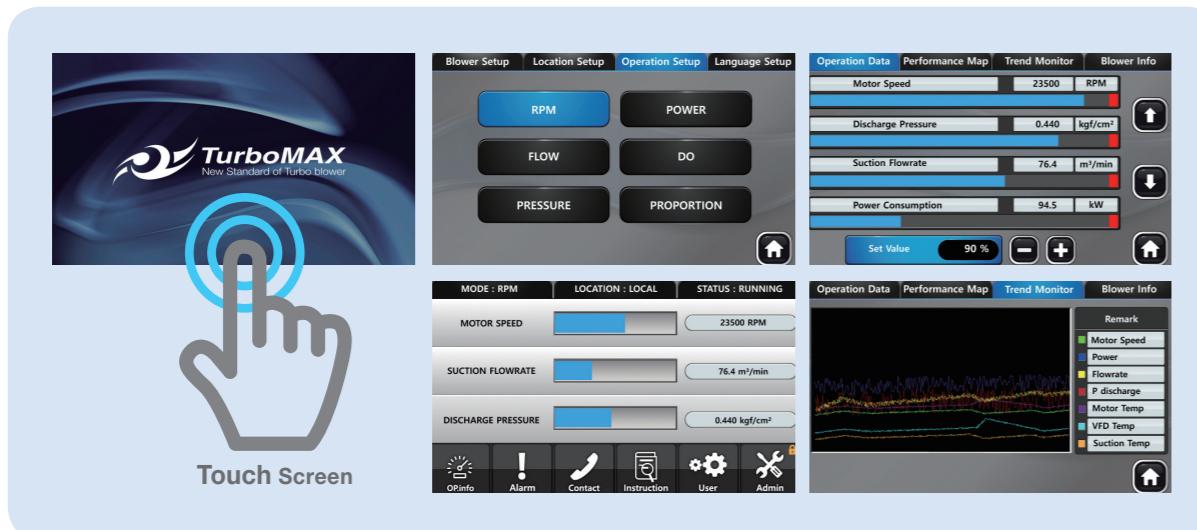
[특허 제 10-0675821호]



User Friendly Product

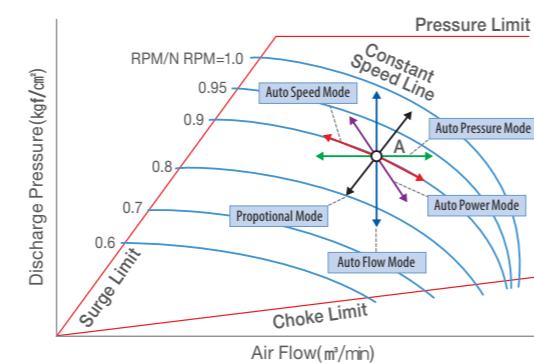
편리한 유저 인터페이스

- 사용자가 이해하기 쉬운 인터페이스
- 고화질 컬러 터치스크린 적용
- 제품의 안정적 운영을 위한 자동 보호 기능 제공



최적화된 제어 및 보호 기능

- 고속모터와 VFD를 사용함으로써 회전수 또는 토크 조절을 통해 직접적인 유량/압력 조절이 가능하며, 옵션 사항으로서 디지털 원격조정과 모니터링 지원.
- 유량 운전 모드 (Auto Flow Mode)
- 파워 운전 모드 (Auto Power Mode)
- 정속 운전 모드 (Auto RPM Mode)
- DO 운전 모드 (DO-Link Mode)



간편하고 쉬운 설치

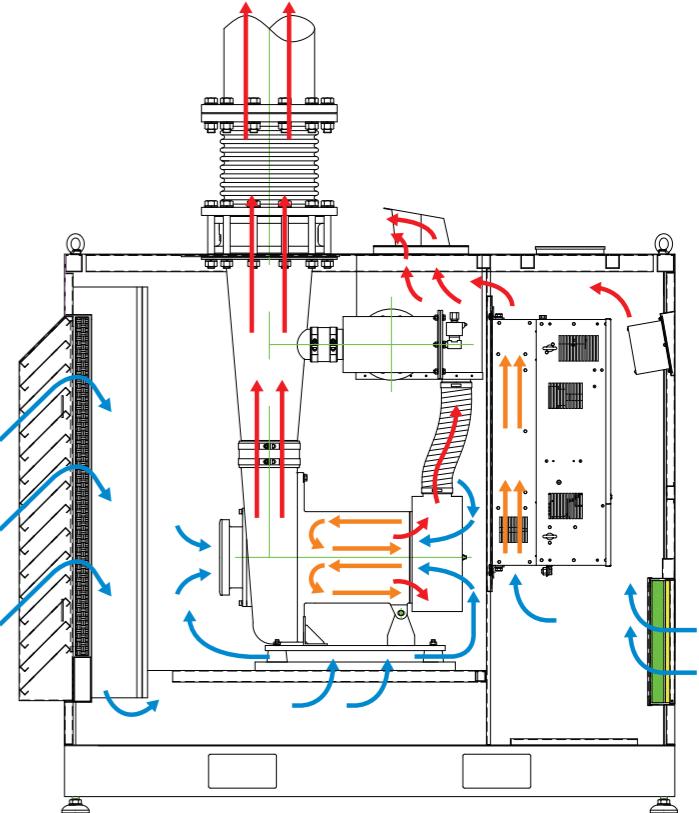
- 진동이 거의 없으므로 제품 고정을 위한 앵커 작업은 불필요하다. 평형도에 영향을 거의 받지 않기 때문에 수평 작업을 필요로 하지 않고 레벨링풋의 높이조절을 통해 간단하게 설치할 수 있다.



오일프리 냉각시스템

- 공기베어링 적용으로 공기 유막이 윤활제 역할을 하므로 오일과 그리스 같은 별도의 윤활제는 필요치 않다.
- 흡입되는 공기를 이용하여 모터를 냉각시키기 때문에 추가적인 냉각시스템이 필요하지 않다. 흡입된 공기가 모터 축에 연결된 냉각 팬을 이용하여 흡입된 공기를 모터의 냉각 펀과 에어캡 쪽으로 다량의 공기를 통과시켜 모터 전체를 효율적으로 냉각시켜 준다.

(특허 제10-0675821호)



| 냉각 시스템 |

간단한 유지보수

- 오일 및 다수의 소모품 교체를 요구하는 유지보수가 아닌 단순 필터 교체만 요구된다.



저소음 저진동

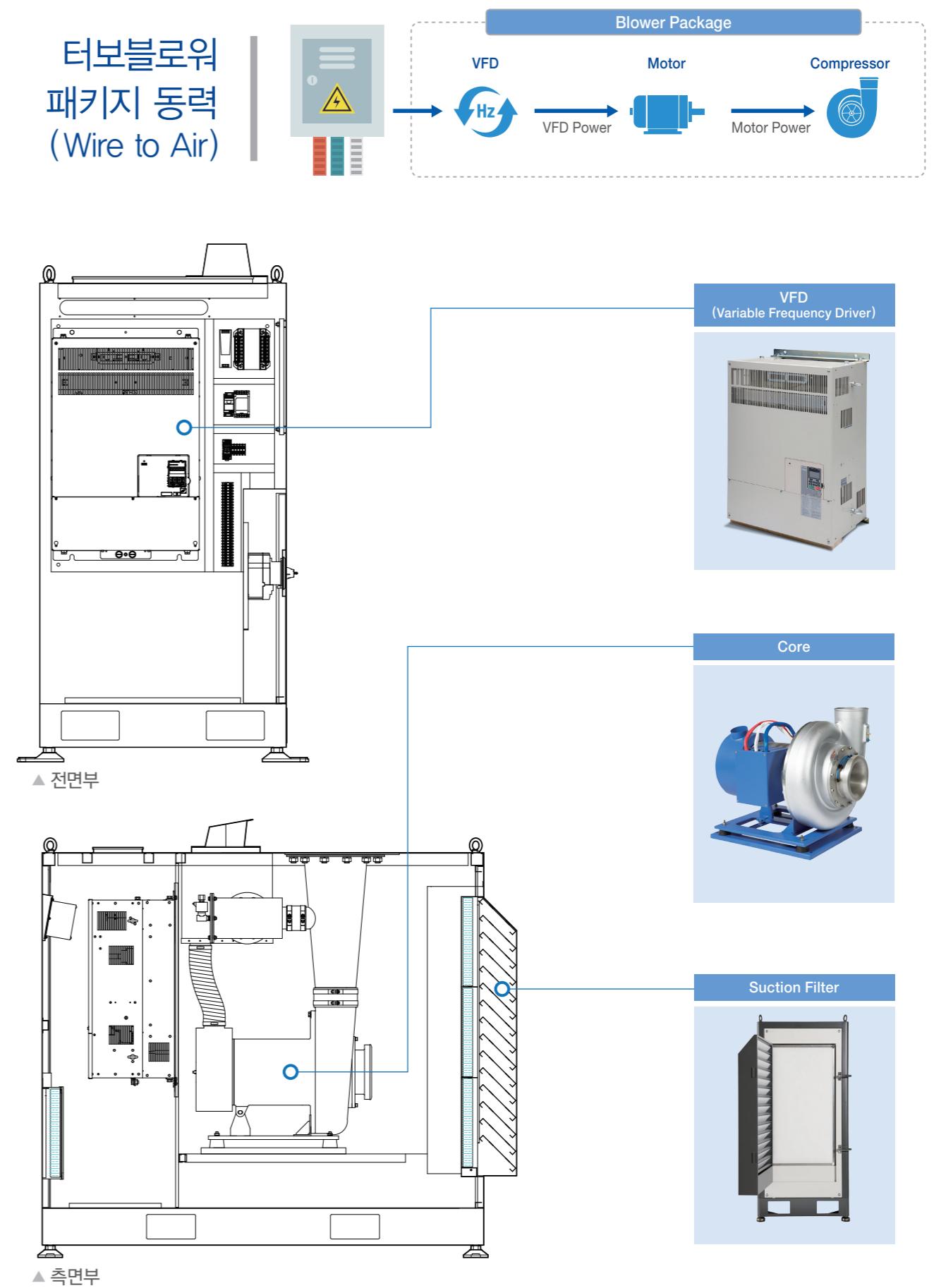
- 구조적으로 압축기 흡입구에서 발생하는 높은 고주파소음을 효과적으로 차단하도록 설계된 외함과 장착된 고성능의 흡음재가 전체적인 소음 수준을 85dB 이하로 감소시킨다.
- 비접촉식 공기베어링은 접촉에 의한 소음이 적고 진동이 거의 발생하지 않는 특성을 가진다. 접촉식 베어링보다 진동 수준은 20% 이하 수준으로 블로워 자체의 진동이 주변에 미치는 영향은 거의 없으므로 추가적인 방진 시스템이 요구되지 않는다.



Optimized Packaging System



터보블로워
패키지 동력
(Wire to Air)



Products Specification

모델		치수 [mm]			토출관경	흡입관경	
HP	Compressor	W	H	L	KS (A)	KS (A)	
MAX20	050 / 060	800	1100	1050	150		
MAX25	060	800	1100	1050	150		
MAX30	060 / 070	800	1100	1050	150		
MAX35	060 / 080	800	1100	1050	150		
MAX40	060 / 080 / 090	800	1100	1050	150		
MAX50	040	850	1300	1350	200		250
	060 / 080 / 100	800	1100	1050	150		
MAX55	050	800	1100	1050	150		
MAX60	150	850	1750	1350	150		
MAX75	040 / 060 / 070 / 080 / 100	850	1300	1350	200		
MAX85	150	850	1750	1350	150		
MAX100	040	850	1800	1600	250		300
	060 / 070 / 080 / 100	850	1300	1600	200		
	150	900	1950	1700	150		
MAX125	040 / 060 / 070 / 080 / 100	850	1800	1600	250		350
	120	900	2300	1700	250		
MAX150	040	1100	2300	1950	350		450
	060 / 070 / 080	1000	2100	1900	300		
	100	1000	2100	1900	250		
	150	1000	2300	1900	250		
MAX200	040 / 060 / 070 / 080	1000	2100	1900	300		500
	100	1000	2100	1900	250		
	150	1000	2300	1900	250		
	200	1100	2300	1950	350		
MAX250	060	1100	2300	1950	350		
	080 / 100	1100	2300	1950	300		
	120	1600	1900	2050	300		
MAX300	040	1600	2000	2050	450		600
	060	1600	1900	2050	400		
	080	1600	1900	2050	350		
	100 / 120 / 150	1600	1900	2050	300		
MAX400	060 / 070	1600	2000	2050	450		
	080	1600	1900	2050	400		
	100 / 120	1600	1900	2050	350		
MAX500	060	1600	2300	2050	500		
	080	1600	2300	2050	450		
MAX500D	060	1900	2500	2000	500		
	080 / 100	1900	2500	2000	450		
MAX600D	040	2250	3100	2100	600		700
	060	2200	2800	2250	600		
	080/100	2200	2800	2250	500		
	120	2200	2800	2250	450		
MAX800D	150	2200	2800	2250	450		
	060 / 070 / 080	2250	3000	2050	600		
	100 / 120	2250	3000	2050	500		

(D=Dual Core)

※플랜지 규격-KS B1503

기술 사양

냉각공기 기준

Permitted chemical vapours according to JEC 60721-3-3 class 3C2	Ave/Max (mg/m³)
Sulphur dioxide(SO₂)	0.3/1.0
Hydrogen sulphide(H₂S)	0.1/0.5
Chlorine(Cl)	0.1/0.3
Hydrogen chloride(HCl)	0.1/0.5
Hydrogen fluoride(HF)	0.01/0.03
Ammonia(NH₃)	1.0/3.0
Ozone(O₃)	0.05/0.1
Nitrogen dioxide(NO₂)	0.5/1.0

Technical Specification

온도범위	-10°C ~ 40°C
습도	0 ~ 95%
입력전압	380~480V, 50/60Hz, 3ph
진동 (Vibration)	Under 2mm/sec
소음 (Noise)	Under 85dB at 1m from Blower(±2dB)
밸런싱 (Balancing Grade)	G2.5(ISO 1940)
Enclosure Protection Rate	IP52(Standard)
통신	Hard Wiring
Bearing	Bump type air foil bearing
Seal	Labyrinth
모터 (Motor)	PMSM, H Class, IP54
Compressor	Centrifugal, Single Stage
Drive Connection	Direct Driven
Flange Connection	KS / JIS / DIN / ANSI

주요재질

Enclosure	SS/STS(Optional)
Impeller	AL7075-T6(Standard)
Shaft	Titanium alloy
Bearing	Inconel
Casing	AC4C

Blower room Installation

