

TURBOWIN

WL Series Brochure

INNOVATION OF TURBO TECHNOLOGY
FOR TURBO BLOWER INDUSTRY BEYOND IMAGINATION

세계 최고 효율

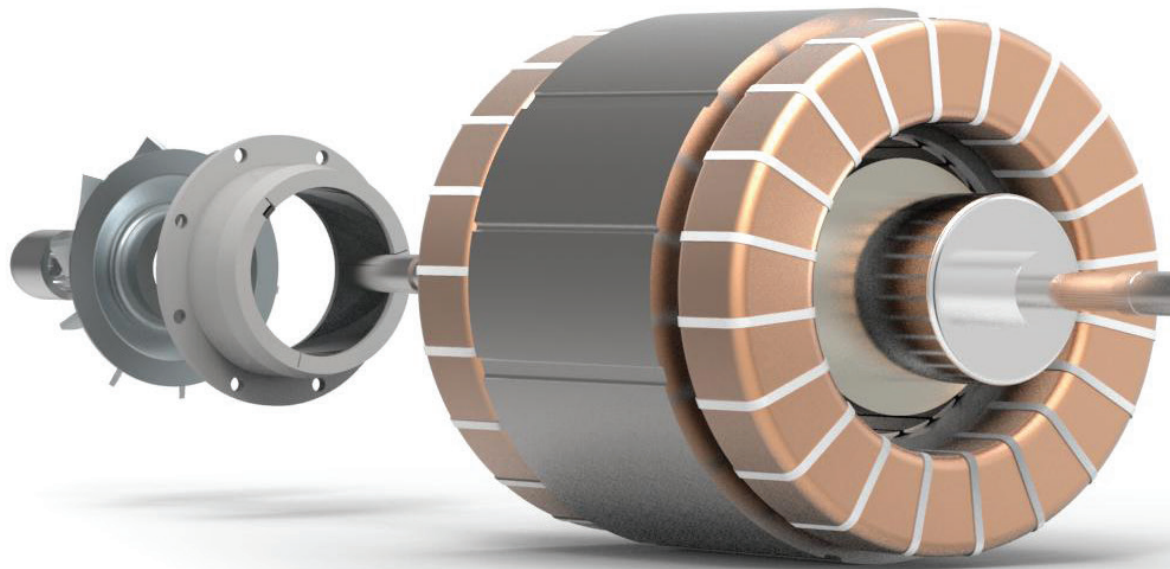
세계 최다 라인업

세계 최다 특허 및 인증

세계 최초 IOT 스마트시스템 출시

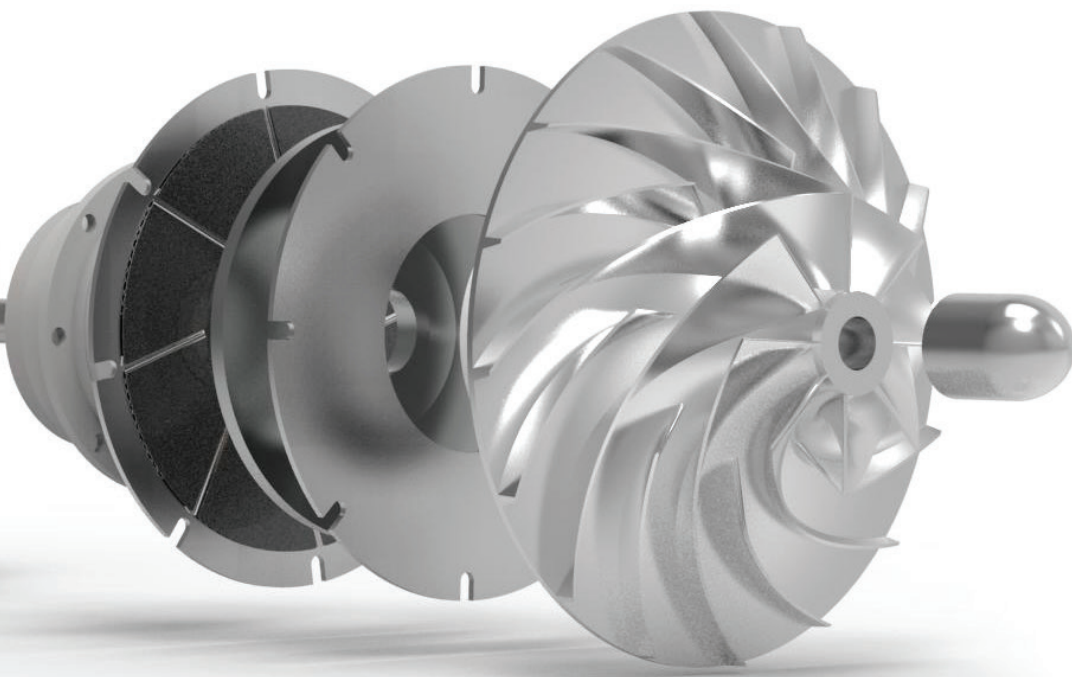
TURBOWIN

터보윈주식회사는 미국 NASA의 우주항공기술을 세계 최초로 상용화에 성공하여 터보블로워를 출시한 20년 이상의 경력을 가진 터보기술의 한우물만 집중해온 세계 최고 엔지니어들이 모여서 매년 새로운 신제품을 출시하고 있는 세계 1위 터보기술을 가진 대한민국 기계산업을 대표하는 회사입니다.



상기 그림은 HE-PM 모터, NBW 에어포일베어링 및 Supersonic 임펠러를 포함한 터보윈 WL Series 제품의 주요 핵심구성요소를 보여줍니다.

터보윈의 WL Series 터보블로워는 세계최초 개발자들에 의하여 세계최고 효율, 세계최다 라인업, 세계최다 특허 및 인증, 세계최초 IoT스마트시스템제품 출시 등 끊임없는 밤샘 연구개발을 통하여 2015년 최초 출시 이래로 매년 신제품이 출시되고, 기존제품에 대한 업그레이드가 꾸준히 이루어지고 있어 글로벌 유수의 기업들로부터 격찬을 받고 있습니다. 특히, 50여개가 넘는 글로벌 기술특허와 40여개가 넘는 글로벌 인증 등은 왜 터보윈의 WL Series 제품들이 전세계 80여개국 이상의 국가에 소재한 20억명 이상의 글로벌 고객들에게 내구성과 품질에 대하여 인정받아 사랑받고 있는지에 대한 원천이 되고 있습니다. 그리고 대한민국 국내에서도 김민수대표이사가 대한민국 대통령 표창장, 대한민국 엔지니어 대상, 신성장 경영대상 등을 수상하는 등 터보기술에 있어서 압도적인 연구개발 성과를 토대로 터보윈의 터보제품은 대한민국 조달청으로부터 업계에서 유일하게 <조달청우수제품>으로 선정되었습니다.



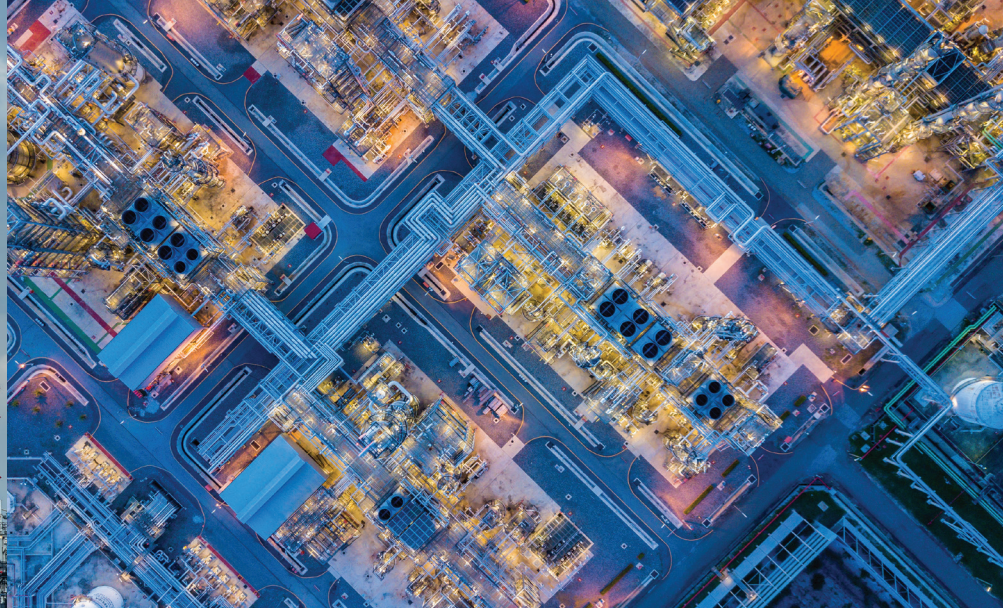
인증, 특허 및 수상내역

국내 인증	30
국제 인증	19
국내외 특허	54
기타 수상내역	13

NO MATTER WHERE IT NEEDS

다양한 적용 분야

Key Application Areas



수처리 분야

하수 / 폐수처리 공정

생활 하수처리장 및 공장 폐수 시설 내
생물학적 처리와 관련된 폭기용으로 활용

하류 제어 공정

생물학적 반응 시스템 (Bioactive Response
System)에 최적화되어 완전 자동화가
가능한 고효율 제어기기가 가능

발전소 연소 공정

순환유동층(CFBC보일러)

순환 유동층의 루프 실 시스템 내에서 유동화
공기를 공급

배기 가스 탈황

발전소 및 중공업 플랜트 내에서 생성 된 연소
가스의 정화와 관련된 산소 공급

광산분야

제철공정

용광로에서 반응 (열풍) 및 연소 공기 활용

금속 정제

생물학적 반응 및 전환 공정을 위한 폭기,
산화 및 연소용으로 활용

금속제련

악취 제거 공정에 사용되는 산소 공급

석유화학 / 제련공정

비료생산

유동층에 분무 공기 공급

유황 회수 장치

정제소 및 가스 처리 시설 내에서 황의 촉매
회수를 위한 반응 공기를 공급

산업용 공정

카본블랙 생산공정

용광로에 연소용도 공기 공급

폐수처리

산업 플랜트 폐수관련 생물학적 처리와
관련된 폭기용으로 활용

발효공정

제약 및 효모 생산 시장 내 생화학
발효용으로 활용

기계식 증기 재압축

증발 과정에서 발생 된 증기를 재압축하여,
동일한 증발 과정을 위한 열 매체용으로
활용

수소연료전지 분야

수소연료전지 스택

자동차, 항공, 열차 등 운송 분야
수소연료전지 스택에 산소를 공급

세계 최고의 에너지 절감 효과

Save Your Precious Energy Cost

57.5%

글로벌 반도체 디스플레이 업계가
깜짝 놀란 기록적인 에너지 절감 효과

구분	구형 루츠블로워	신형 터보원터보블로워	시간당 에너지절감량	연간 에너지절감량	에너지 절감효율
서류상예상수치	132 kW	93 kW	39 kW	341,640 kWh	29.5%
실제발생수치	105.6 kW	44.9 kW	60.7 kW	531,732 kWh	57.5%

고객사	AUO
설치장소	중화민국 신주시 신죽과학원단지 30078
사용목적	오펜수처리
적용터보원모델	WL125-08
사용개시일자	2019.10.14

- 57.5% 에너지 절감
- 1.0 mm/s이하 저진동
- 75dB ± 5dB 이하 저소음



대만 AUO

우수한 핵심 기술

Core of Excellence



듀얼 에어쿨링 시스템

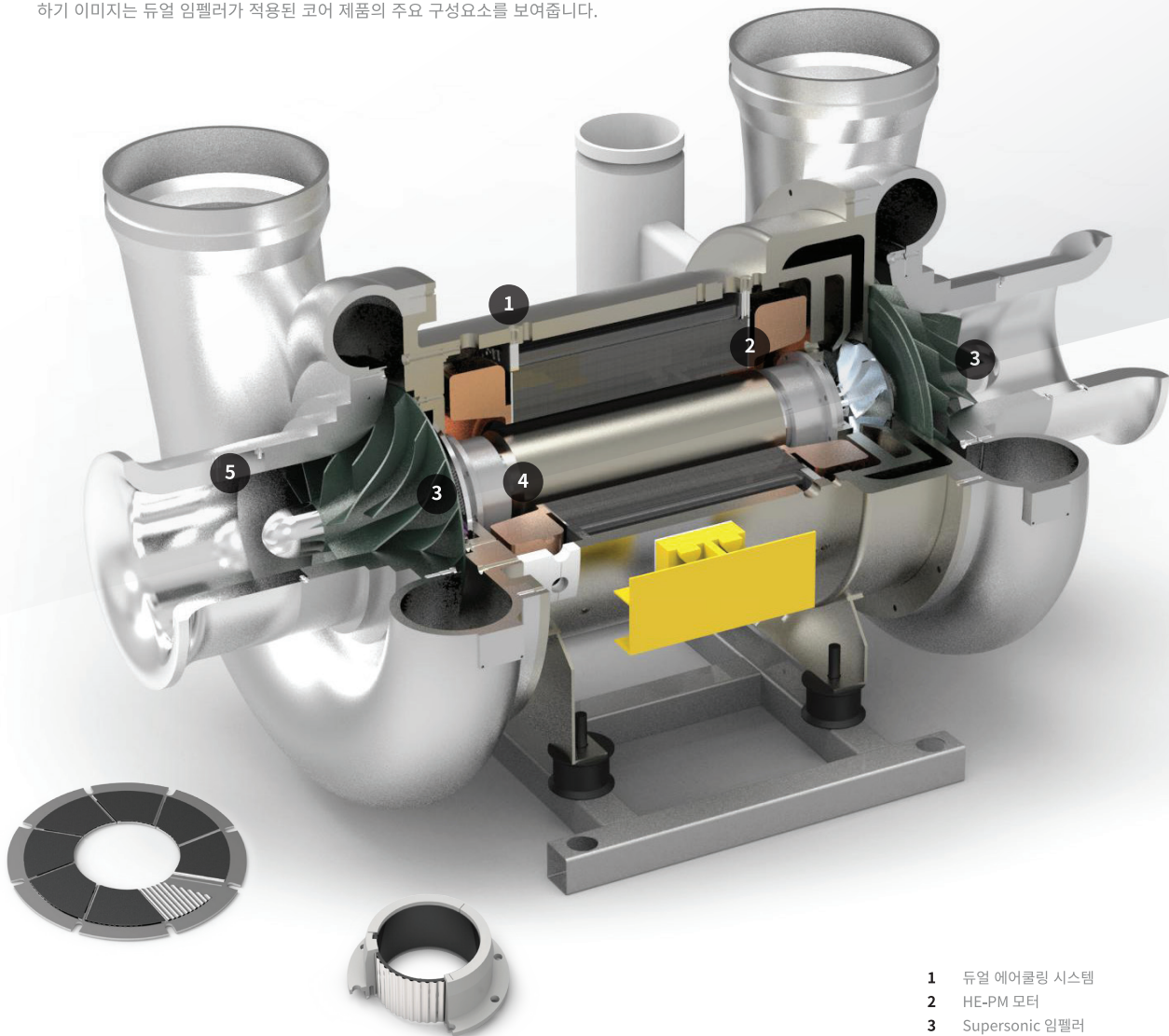
DUAL AIR-COOLING SYSTEM

PATENT # : 10-1580877 / 10-1607492

터보원의 듀얼 에어쿨링 시스템(Dual Air-Cooling System)은 글로벌 특허를 받았으며, 타사 대비 모터 내부 온도를 최소한 10도 이상 낮출 수 있어 효율과 내구성을 동시에 달성할 수 있었습니다. 구체적으로 Stator 외부에 1차 냉각한 후 NBW 에어포일베어링, Windling과 Rotor를 2차 냉각하는 독보적인 냉각시스템은 다른 최첨단 터보기술과 결합되어 세계 최고의 효율과 내구성을 구현합니다.

상기 이미지는 싱글 임펠러가 적용된 코어 제품의 냉각 경로를 보여줍니다.

하기 이미지는 듀얼 임펠러가 적용된 코어 제품의 주요 구성요소를 보여줍니다.



- 1 듀얼 에어쿨링 시스템
- 2 HE-PM 모터
- 3 Supersonic 임펠러
- 4 NBW 에어포일베어링
- 5 실시간 유량 측정 시스템

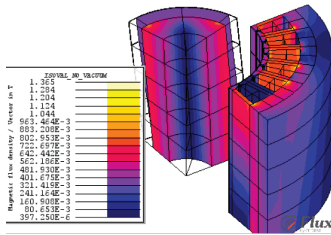
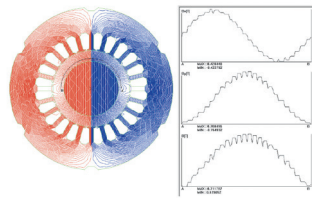


2

HE-PM 모터

HIGH EFFICIENCY PERMANENT MAGNET MOTOR

터보원의 HE-PM 모터는 수많은 글로벌 기술특허를 바탕으로 자체 설계 및 제작되어 97% 이상의 고효율과 20,000 ~ 200,000 RPM 구간에서의 유려한 동작을 구현합니다.



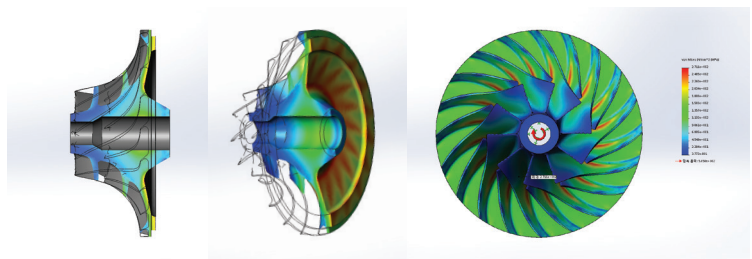
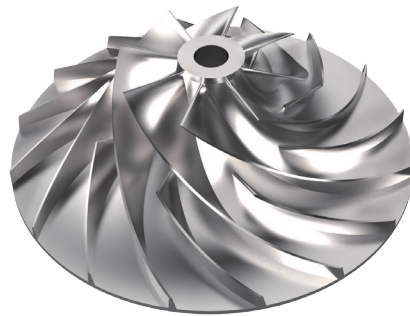
AI

3

SUPERSONIC 임펠러

SUPERSONIC IMPELLER

터보원의 Supersonic 임펠러는 외주없이 터보원 자체적으로 설계하여 자가보유 중인 최첨단 설비들로 고강도알루미늄합금(AL7075-T651), 스테인리스 및 티타늄 등 고객의 요구사항에 맞게 다양한 재질을 적용하여 0.001mm의 오차도 허용하지 않고 정교하게 제작을 할 수 있습니다. 특히, Supersonic 임펠러 표면에 경질 아노다이징 코팅을 하여 내식성과 내약품성은 물론 방폭(Anti-Explosive)까지 고려하여 열악한 환경에서도 최고의 성능을 발휘할 수 있습니다.



4

NBW 에어포일베어링

NBW AIR FOIL BEARING

PATENT # : 10-1632356 / 30-0858674

터보원의 NBW 에어포일베어링은 타사 제품에서 목격되는 구부림과 용접 등의 불필요한 공정이 없는 글로벌 특허를 받은 독창적인 기술을 기반으로 하여 세계 최고의 효율과 내구성으로 최소 150,000번 이상의 On/Off를 보장합니다.



왼쪽 이미지는 150,000번의 엄격한 On/Off Test를 통과한 후의 NBW 에어포일베어링의 상태를 보여줍니다.



5

실시간 유량 측정 시스템

REAL TIME MEASUREMENT SYSTEM

PATENT # : C-2016-006451

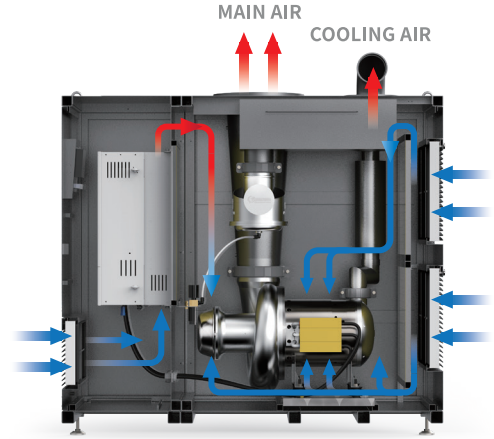
터보원의 실시간 유량 측정 시스템은 차압과 온도를 실시간으로 측정하여 유량을 계산하는 최첨단 정밀 측정 시스템으로 구성되어, 예상팩터와 실질팩터의 차이가 큰 타사 제품과 다르게 고객이 원하는 압력, 유량 등의 정보를 실시간으로 빠르고 정확하게 표시하여 정교하게 동작을 제어하는 데에 차별성을 주며, 특히 IoT(사물인터넷)와 AI(인공지능시스템)이 적용되는 스마트터보시스템에 있어서 이러한 실시간 유량 측정 시스템은 매우 필수적으로, 이 시스템에 적용되는 노즐유량계는 불과 $\pm 0.5\%$ 이내의 오차로 인덱스를 정확하게 측정할 수 있습니다. (JIS B 8340)

혁신적 제품 구조

Innovative Product Structure

1 VFD 스마트 인버터 냉각 시스템 VFD SMART INVERTER COOLING SYSTEM

터보윈의 WL Series는 글로벌 특허를 받은 듀얼 에어쿨링 시스템을 기반으로 추가적으로 별도의 모터냉각장치를 부착할 필요가 없는데, 인버터 조차도 별도의 냉각이 필요가 없는 VFD 스마트 인버터 냉각 시스템을 적용하고 있습니다. 인버터를 통과한 냉각공기가 모터를 통과한 냉각공기와 합류하여 외부로 방출되는 독창적으로 심플한 구조로 되어 있어서, 그림과 같은 모터와 인버터를 통합한 흡입 냉각 시스템이 효과적으로 작동됩니다. 또한, 인버터는 CE와 UL 인증을 받은 다양한 글로벌 브랜드들을 고객의 요구사항에 맞추어 커스터마이징이 가능한 시스템에 적용이 가능합니다.



2 흡입필터 시스템 INLET AIR FILTER SYSTEM

터보윈의 WL Series는 흡입공기(Inlet Air)가 1차로 Non-woven Fabric Filter를, 2차로 Medium Filter를 통과하면서, 미세먼지를 포함한 이물질이 여과되어 흡입되기 때문에 제품의 망실을 최소화할 수 있습니다. 필터는 일시정지모드 또는 운전모드 중에 매우 손쉽게 교체할 수 있어 사용자의 편의성과 시스템 안정성이 극대화되었습니다.

로터 락킹 디바이스



3 방수, 방습 및 방염

WATERPROOF WITH RESISTANCE

PATENT # : 10-1616274

터보원의 WL Series는 실외에서 설치하여 운영할 수 있는 방수, 방습 및 방염에 특화된 WL Series를 개발하여 특허로 등록하여, 별도의 Blower Room을 위한 외부 건축비용을 발생시키지 않고 제품을 사용할 수 있도록 하였습니다.

**4 공기의 차압을 이용한 BOV 밸브**

BLOW OFF VALVE

PATENT # : 10-1651589

터보원의 WL Series는 서지영역 등에서의 비상 상황에서 제품이 동작할 때에 손상되지 않도록 보호하는 BOV에 의해서 외부 압축공기를 공급받지 않고 내부 차압으로만 자체적으로 작동될 수 있는 글로벌 특허를 가지고 있습니다.

5 로터 락킹 디바이스

ROTOR LOCKING DEVICE

PATENT # : 10-1791977

터보원의 WL Series는 운반 또는 설치 중에 외부충격에 의해서 모터 내부의 에어포일베어링 등이 망실되지 않게 합니다. 또한, 베어링이 모터에서 움직임이 발생되지 않도록 글로벌 특허를 받은 로터 락킹 디바이스(Rotor Locking Device)가 적용되어 출고됩니다. 특히, 비포장도로 등에서 무진동차량이 아닌 속업소버가 제대로 설치되지 않은 운반수단으로 숙련되지 않은 인력이 이동 및 설치를 하더라도 불필요하게 제품 내부가 손상되는 일이 없도록 내구성과 편의성을 동시에 고려하여 로터 락킹 디바이스를 고안해냈습니다.

6 INDUSTRY 4.0 컨트롤패널

INDUSTRY 4.0 CONTROL PANEL

터보원의 WL Series는 Allen Bradley, Siemens, RS Automation, LG PLC 등 글로벌에서 명망있는 PLC System을 고객의 요구사항에 맞추어 적용할 수 있을 뿐만 아니라, MICOM의 적용까지도 가능합니다. 또한, 3가지 기본적인 통신프로토콜(RS485 / RS232 / Ethernet)을 토대로 전세계의 다양하고 까다로운 요구방식을 모두 잘 맞출 수 있고 호환이 될 수 있어서 품질관리 및 유지보수가 매우 쉽고 안정성이 높은 장점을 가지고 있습니다.

**7 스마트 유저 인터페이스**

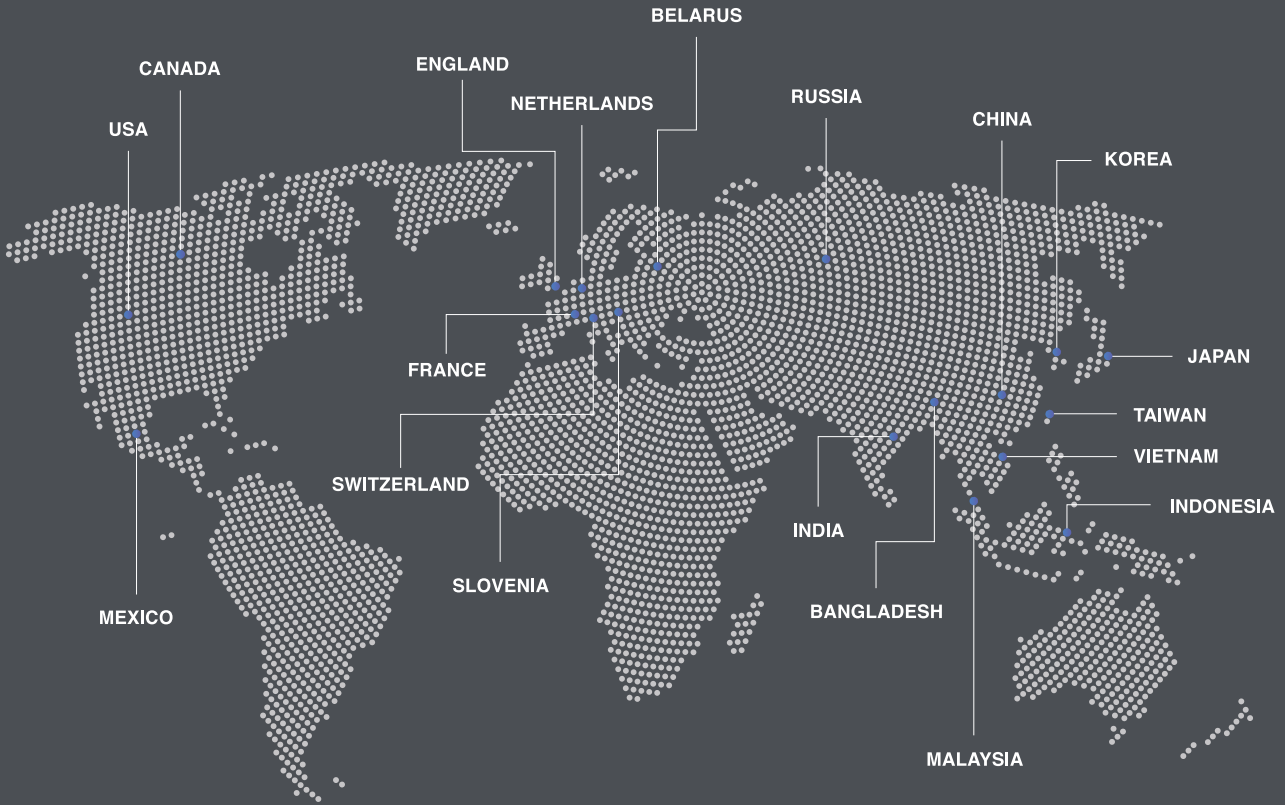
SMART USER INTERFACE

터보원의 WL Series는 IoT와 AI 시스템에도 Web과 APP을 활용한 터보원의 서버시스템과 연계가 용이한 스마트터보시스템을 갖추어 사용자 편리성과 제품 사용효율을 획기적으로 개선하였습니다. 4개의 개별스위치(Run, Load, Stop and Emergency)가 비상상황에도 신속한 통제가 가능하며, 스마트터보블로워(WL-i)제품의 경우, LED로 제품의 동작상태를 멀리서도 직관적으로 확인할 수 있으며, 터보원 전용 Web과 APP으로 압력, 온도, 유량, 회전수, 전력 등의 제품 운용정보를 손쉽게 통제하고 확인할 수 있도록 하였습니다.



글로벌 레퍼런스

Global Reference



미국



러시아



일본

제품정보

도입국가	미국
도입시기	2016년
모델명	WL100-10
수량	2EA
고객만족도	매우 만족 후 재구매

제품정보

도입국가	러시아
도입시기	2017년
모델명	WL300-06
수량	1EA
고객만족도	매우 만족 후 재구매

제품정보

도입국가	일본
도입시기	2018년
모델명	WL75-08
수량	2EA
고객만족도	매우 만족 후 재구매

제품 라인업

Product Lineup

터보블로워 WL 시리즈 10~1000HP [0.4~1.2 BAR]



WL10
WL20
WL30



WL40
WL50



WL75
WL100
WL125



WL150
WL200



WL300

고효율 터보 기계 High Efficiency Turbomachinery

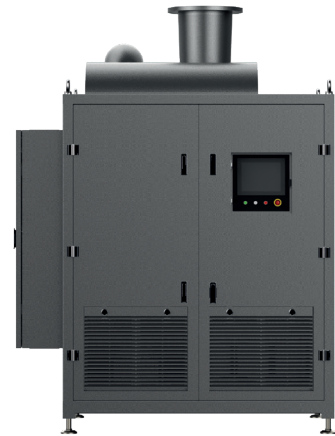
최고 효율
: 57.5%

최대 라인업
: 10~1000 HP

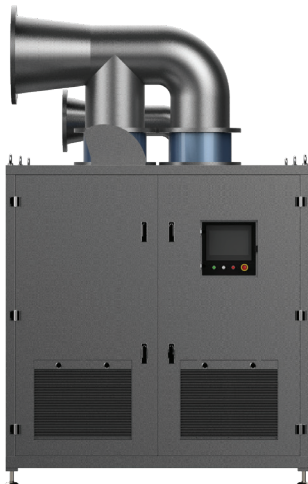
최대 운전폭
: 40~100 % (Turn Down Ratio)



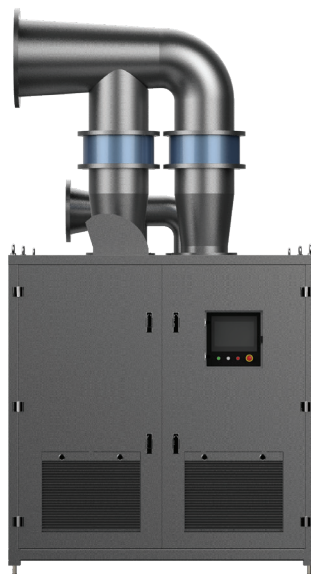
WL400



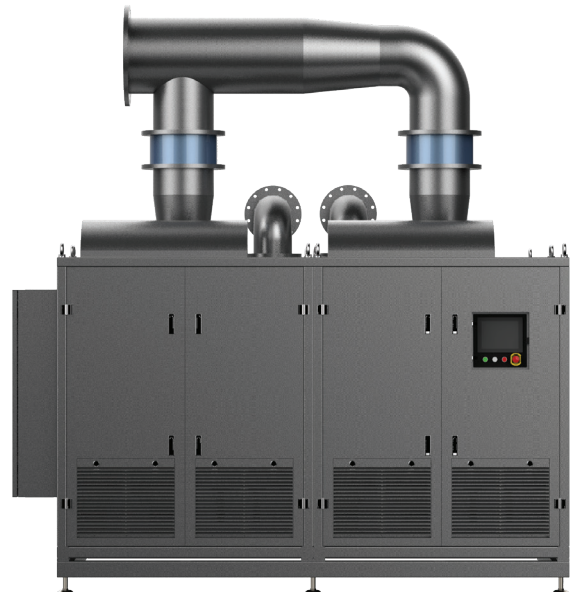
WL500



WL600



WL700
WL800



WL1000

WL 시리즈

Single Core – Single Impeller WL Series



Featured Model

WL30-08

Flow	5~160m ³ /min	WL 싱글 임펠러 시리즈는 작지만 효율성 및 내구성이 뛰어난 제품입니다. 본 제품들은 폐수처리시설, 하수처리장, 화학 공정 및 시멘트공장의 건조 분말 이송, 에어 나이프 및 수 많은 산업 기기에 공급됩니다. WL 싱글 임펠러 시리즈는 저압의 중소형 유량 공급 범위에 최적의 솔루션입니다. 200HP, 250HP는 현장 요구 압력에 따라 싱글 임펠러나 듀얼 임펠러 타입으로 제작됩니다.
Pressure	0.4~1.2 bar	
Noise	75dB±5dB	
RPM	24,000 ~ 55,000 RPM	

SPECIFICATION WL10 WL20 WL30 WL40 WL50 WL75 WL100 WL125 WL150 WL200 WL250

DISCHARGE PRESSURE (mmAq)		WL10-WL250: Single Core – Single Impeller WL Series										
		Condition : 1 atm, 20°C, 65% RH, Tolerance of air flow rate ±5%										
AIR FLOW RATE (m ³ /min)	4,000	-	-	28	37	47	70	100	115	130	-	-
	6,000	7	14	20	25	34	51	69	82	105	140	160
	8,000	5	11	17	22	28	42	55	70	84	109	135
	10,000	-	-	14	18	21	34	45	55	65	87	104
	12,000	-	-	-	-	18	28	38	47	57	75	93
SHAFT POWER (HP)		10	20	30	40	50	75	100	120	150	200	250
EXHAUST PIPE (mm)	4,000	-	-	150A	150A	200A	250A	300A	300A	300A	-	-
	6,000	80A	100A	125A	150A	150A	200A	200A	200A	300A	300A	300A
	8,000	60A	100A	125A	150A	150A	200A	200A	200A	250A	300A	300A
	10,000	-	-	100A	125A	150A	150A	200A	200A	250A	250A	300A
	12,000	-	-	-	-	125A	150A	150A	200A	200A	250A	250A
DIMENSION (mm)	W	520	650	650	700	700	850	850	850	900	900	900
	L	700	1,100	1,100	1,300	1,300	1,500	1,500	1,500	1,800	1,800	1,800
	H	685	1,000	1,000	1,100	1,100	1,400	1,400	1,400	1,650	1,650	1,650
WEIGHT (kg)		100	320	350	450	450	550	600	650	800	850	900
BLOW OFF V/V		40	50	50	65	65	125	125	125	125	125	125
NO FUSE BREAKER		300	50	60	80	100	150	200	250	300	350	400

WL 시리즈

Single Core – Dual Impeller WL Series



Featured Model

WL300-08

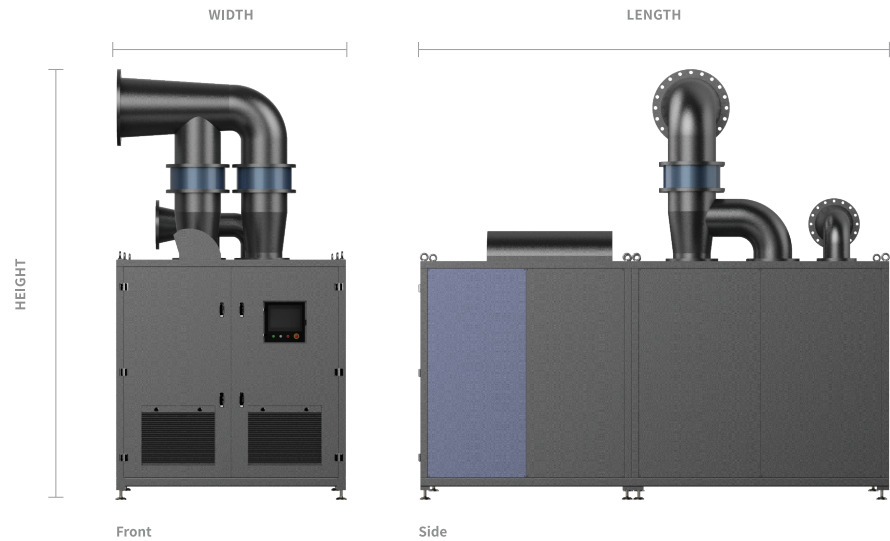
Flow	134~320m ³ /min
Pressure	0.4~1.2 bar
Noise	75dB±5dB
RPM	24,000 ~ 55,000 RPM

터보윈의 싱글 모터 – 듀얼 임펠러 시리즈는 고유량을 요구하는 현장에 최적화된 제품입니다. 높은 마력의 모터는 임펠러가 커지면서 모터 사이즈도 함께 커지는데 듀얼 임펠러로 제작하여 컴팩트한 모터 사이즈로 제작이 가능합니다. 듀얼 임펠러 같은 경우에는 양쪽에서 흡입되는 유량의 오차가 있기 때문에 그 오차를 줄이는데 높은 기술력이 요구됩니다. 터보윈 듀얼 임펠러 시리즈는 그 오차를 1% 이내까지 줄일 수 있어 우수한 품질을 자랑합니다. 또한, 내장된 우수한 기술력의 냉각팬과 터보윈의 특허인 듀얼 에어 쿨링 시스템으로 타사 대비 최소 10% 이상의 냉각효율을 자랑합니다. 현재 600HP 싱글코어 제품이 연구개발이 완료되어 2021년 상반기에 출시 예정입니다.

SPECIFICATION		WL200	WL300	WL400	WL500	WL600
DISCHARGE PRESSURE (mmAq)		WL200-WL600: Single Core – Dual Impeller WL Series Condition : 1 atm, 20°C, 65% RH, Tolerance of air flow rate ±5%				
AIR FLOW RATE (m ³ /min)	4,000	200	266	-	-	-
	6,000	-	210	272	320	420
	8,000	-	164	216	270	320
	10,000	-	133	172	208	260
	12,000	-	114	150	185	228
SHAFT POWER (HP)		220	300	400	500	600
EXHAUST PIPE (mm)	4,000	400A	500A	-	-	-
	6,000	-	400A	400A	500A	500A
	8,000	-	400A	400A	400A	500A
	10,000	-	300A	400A	400A	400A
	12,000	-	250A	300A	400A	400A
DIMENSION (mm)	W	1,200	1,200	1,500	1,600	1,900
	L	2,200	2,200	2,550	3,450	3,500
	H	2,000	2,000	1,950	2,000	2,000
WEIGHT (kg)		1,300	1,500	1,700	2,000	3,000
BLOW OFF V/V		175	175	175	175*2	175*2
NO FUSE BREAKER		400	5000	630	800	500*2

WL 시리즈

Dual Core – Dual Impeller WL Series



Featured Model

WL600-08

Flow	228~640m ³ /min
Pressure	0.4~1.2 bar
Noise	75dB±5dB
RPM	24,000 ~ 55,000 RPM

터보윈의 듀얼 모터 – 듀얼 임펠러 시리즈는 중형부터 고용량까지의 넓은 범위를 아우를 수 있는 최적의 제품입니다. 듀얼 모터 기기는 넓은 가동범위에 턴다운 비가 4:1로 기존 2:1 싱글 모터 기기에 대비하여 더욱 높은 활용도를 가질 수 있습니다. 현재 1200HP 듀얼코어 제품이 연구개발이 완료되어 2021년 상반기에 출시 예정입니다.

SPECIFICATION		WL700	WL800	WL1000	WL1200
DISCHARGE PRESSURE (mmAq)		WL700-WL1200: Dual Core – Dual Impeller WL Series Condition : 1 atm, 20°C, 65% RH, Tolerance of air flow rate ±5%			
AIR FLOW RATE (m ³ /min)	4,000	-	-	-	-
	6,000	475	540	640	840
	8,000	370	430	540	640
	10,000	300	340	415	520
	12,000	299	228	370	456
SHAFT POWER (HP)		700	800	1,000	1,200
EXHAUST PIPE (mm)	4,000	-	-	-	-
	6,000	600A	600A	700A	700A
	8,000	500A	600A	700A	700A
	10,000	400A	500A	600A	600A
	12,000	400A	400A	500A	600A
DIMENSION (mm)	W	1,900	1,900	3,200	3,200
	L	3,930	4,000	3,450	3,700
	H	2,000	2,000	2,100	2,100
WEIGHT (kg)		3,200	3,500	5,000	6,000
BLOW OFF V/V		175°2	175°2	175°4	175°4
NO FUSE BREAKER		630°2	630°2	800°2	800°2

글로벌 특허 및 인증

국내외 인증, 특허 취득을 위한 노력



터보윈은 고객의 행복이 우리의 행복이라는 가치하에 글로벌 고객 모두에게 인정받기 위해 현실에 안주하지 않고 끊임없는 연구개발을 진행하여 터보업계 최다 라인업, 57.5%의 최고 에너지 절감 효율이라는 금자탑을 달성하였습니다.

국내외 인증



글로벌 고객 만족을 위해 글로벌 특허 뿐만 아니라 방폭 인증, 유럽 CE 인증, 미국 전기전자 인증 등 다양한 산업 분야에서 요구시 되는 글로벌 인증을 취득하였습니다. 현재 추가적인 특허 및 인증 취득도 진행중이며, 이러한 노력의 결실로 대한민국에서는 유일하게 조달청으로부터 우수 제품으로 지정을 받았습니다.

주요 특허

- | | |
|---|---|
| (1) 직결구동형 터보블로워 냉각 구조 (대한민국/10-1580877) | (2) 직결구동형 듀얼 터보블로워 냉각 구조 (중국/ZL-2016-8-0000612.8) |
| (3) 방수 및 방습기능을 갖는 터보블로워 (일본/6524999) | (4) 정밀도 유지가 가능한 고속 및 고하중용 에어포일 베어링 장치 (대한민국/10-1632356) |
| (5) 공기의 차압을 이용한 비오브이 밸브 (미국/16-313445) | (6) 터보 기계용 이물질 유입 방지용 커버 (대한민국/10-1791977) |
| (7) 직결구동형 터보블로워 냉각 구조 (미국/15-752763) | (8) 직결구동형 터보블로워 냉각 구조 (중국/ZL-2016-8-0002134.4) |



터보윈 주식회사(Turbowin Co., Ltd.)

Turbowin Headquarters

R&D, Production, QC, Customer Service Center

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍

오송생명9로216 (우) 28164

T. 043 - 214 - 0799

F. +82 43 - 216 - 0799

E. info1@turbowin.co.kr

W. <http://www.turbowin.com>

터보윈 글로벌 주식회사(Turbowin Global Co., Ltd.)

Subsidiary of Turbowin

Global Sales, Marketing & Strategic Management

서울특별시 강남구 삼성로 155

대치퍼스트빌딩 #402, #411 (우) 06291

T. +82 2 - 554 - 0799

F. +82 2 - 556 - 0799

E. info@turbowin.com

W. <http://www.turbowin.com>