



Atlas Copco



ZS 4 무급유식 스크류 블로어 Oil-free screw blowers

ZS 4, ZS 4 VSD & ZS 4 VSD+ (37-90 kW / 50-120 hp)



낮은 수명 주기 비용 (LCC) 과 높은 가동을 보장

에너지 비용은 블로어 수명 주기 비용 (Life Cycle Cost) 중 약 80%를 차지 합니다.

아트라스콤포가 ZS VSD+와 같은 에너지를 최소로 소비하는 새로운 블로어 모델을 계속해서 개발하는 이유 입니다.

아트라스콤포의 무급유식 스크류 블로어 엘리먼트는 자체 개발한 액체 냉각식 영구자석 모터로 구동되며 Neos VSD 인버터와 결합하여 에너지 효율이 매우 우수 합니다.

ZS VSD+가 있으면 공정 가동 시간을 걱정하지 않아도 되며 월말에 에너지 청구서를 받고 깜짝 놀랄 일이 없습니다.

시장에서 에너지 효율이 가장 높은 속도 가변형 블로어

통합형 영구 자석 모터를 도입해 가장 에너지 효율적인 가변 속도 구동 무급유식 스크류 블로어를 시장에 공급합니다.

뛰어난 내구성의 안정적인 설계

당사 설계 기준은 높은 내구성과 안전성 확보에 있습니다. 영구 자석 모터 하우징은 어떤 상황에서도 열을 식히기 위해 액체 냉각식 재킷을 포함하고 있습니다. 오일 펌프는 완전히 통합되어 베어링과 기어에 적절한 양의 냉각 오일을 정확하게 공급합니다. 모터에서 스크류 엘리먼트로의 변속은 기어박스에서 이루어집니다.

공정 가동 시간 보장

ISO 8573-1 Class 0 인증된 장비를 사용하여 깨끗한 100% 오일프로 공기를 공정에 공급하여 제품 품질과 공장 가동율을 증대 시킵니다. 완벽하게 작동하는 SMARTLINK 모니터링 시스템은 기계 상태에 대한 정보를 온라인으로 제공하고 적극적인 서비스 개입을 제안 하며 블로어 시스템의 작동 효율성을 알려줍니다.

어느 곳이나 설치가 가능한 통합형 패키지

ZS 및 ZS VSD+로 컴팩트한 플러그 앤 플레이 블로어 솔루션을 사용할 수 있습니다. 기존 블로어 룸에 장착할 수 있으며 이미 있는 경우 옆에 설치할 수 있습니다. 설치 설정에 적합하도록 유연하게 설계되었으며 앞뒤에서 정비 및 검사를 할 수 있어 나란히 설치할 수 있습니다. 블로어는 외부에 설치할 수 있으며 주변 온도는 50°C/120°F 까지 허용됩니다.

다양한 적용 분야에 적합한 일체형 패키지

완전한 제품 안정성이 확보되도록 설계 및 제작된 ZS는 가능한 최저 운영 비용으로 모든 저압 적용 분야에서 유연하고 매우 신뢰할 수 있으며 에너지 효율이 우수한 100% 오일프리 공기를 공급 합니다.

폐수 처리



물은 절대 멈추지 않는 우리 행성의 삶에 필수적 요소 입니다. 따라서 폐수를 정화하고 재활용하는 요구가 끊이지 않습니다. 신뢰성, 유연성 및 에너지 효율은 해당 적용 분야에 매우 중요한 고려요소이며 ZS VSD+는 이 모든 것을 갖추고 있습니다.

다양한 공기 수요에 대응할 수 있는 견고한 고속 가변 속도 구동 블로어입니다. 에너지 효율 수준이 높아 에너지 비용을 절감할 수 있으며, 이는 일반적인 수처리 설비의 총운영 비용의 약 70%에 해당합니다.

공압 운송



공압 운송의 경우 작업량이 엄청난 시스템의 요구에 대응할 수 있는 고성능 블로어가 필요합니다. ZS 구성 요소가 신중하게 선택되었습니다. ZS는 가동 중지 시간을 최소화하면서 오랫동안 고객을 지원할 강력한 블로어입니다.

공압 운송 제품은 비용이 많이 들고, 에너지 비용이 블로어 수명 주기 비용의 약 80%를 차지합니다. 따라서 ZS VSD+ 블로어의 높은 에너지 효율 수준과 낮은 정비 비용은 최종 제품 비용을 줄여줍니다.

발효 산업



발효 과정에서 정확한 발효 방법을 따르는 것이 매우 중요합니다. 이 공정에서는 최소에서 최대 수요까지 정확하게 공기 흐름을 제어해야 합니다. 블로어는 발효 주기에 걸쳐 증가하는 압력을 처리할 수 있어야 합니다.

ZS VSD+는 어떤 운전 조건에서도 공정 조건에 맞춰 에너지 효율을 최적화하여 운전하는 것이 가능합니다.

부직포 섬유



섬유 산업은 연중무휴로 가동되지만, 공정 모드는 끊임없이 변화합니다. ZS 장비는 섬유 특성에 영향을 주는 공기량을 연속적으로 맞춤 조절하여 섬유 제품 품질을 향상 시킴과 동시에 영구자석 모터의 이점을 최대한 활용하여 에너지 사용 효율을 극대화 시킵니다.

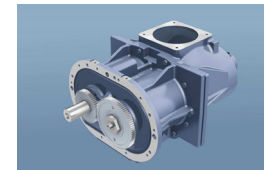
스크류 블로어의 캐노피는 낮은 소음 레벨을 유지되도록 설계되었습니다. 블로어 룸에서 블로어를 연결하는 추가 조치를 취할 필요는 없습니다.

ZS 4 VSD+



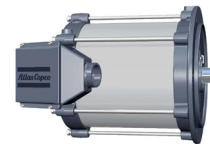
1 최고 성능의 압축 시스템

- ISO 8573-1 Class 0 인증된 무급유식 (Oil-free) 압축 기술
- 운전 중 최적의 간극을 유지하기 위한 로터 코팅 기술 적용
- 로터 및 포터 설계를 최적화해서 에너지 효율 극대화
- 베어링 및 기어부 오일 분사하여 수명 극대화



2 고효율 오일 냉각 방식의 PM모터 (ZS 4 VSD+ 모델)

- 에너지 손실을 최소화하여 높은 모터 효율 구현
- 부분 부하에서도 높은 역률값 유지
- 하우징 오일 냉각방식으로 효율 향상과 내구성 증대
- 열악한 환경에서도 운전 가능한 IP66 등급 전폐형 설계



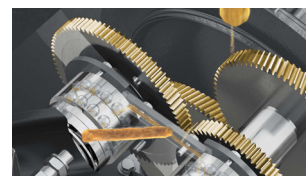
고효율 모터 (ZS 4 VSD & ZS 4 모델)

- IE3 & NEMA Premium 효율 모터
- TEFC 전폐형 설계



3 높은 안전성과 내구성

- 블로어 엘리먼트 축으로 직접 구동되는 일체형 오일펌프 적용
- 냉각 및 여과된 오일을 분사 노즐을 통해 직접 베어링 및 기어에 직접 분사
- 블로어 엘리먼트 축으로 직접 구동되는 일체형 오일펌프 적용
- PM모터 하우징을 오일로 냉각하여 수명 연장 (ZS VSD+모델)



4 고효율 동력 전달 장치 및 보수 편의

- 고성능 기어박스를 통한 모터-스크류 블로어 변속
- 벨트 및 풀리와 같은 마모성 부품이 없어 낮은 정비 비용
- 동력 전달 및 변속 기어 적용으로 안정성 및 에너지 효율 향상

5 최신형 터치 스크린 모니터링 시스템

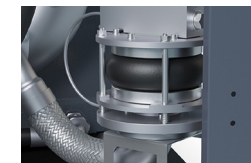
- 사용자 친화형 최신 Elektronikon[®] Touch 적용
- 최신 프로세스 컨트롤러와 Optimizer 4.0을 통한 연결 기능 제공
- 온라인으로 장비의 경고 표시 및 정비 일정 등의 상태를 시각적으로 제공

6 내장형 NEOS VSD 인버터

- 높은 효율로 넓은 운전 영역에서 장비 운전이 가능하게 해줌
- 아트라스콥코 자체설계로 향상된 제어 및 예비부품 가용성 보장
- P5X 보호 등급, 먼지 및 습기로부터 보호되는 알루미늄 케이스를 적용하여 블로어가 설치되는 어떠한 열악한 환경에서도 고장 없이 안정적인 운전 가능

7 기계적 완전성과 장비 보호

- 기동 & 안전 밸브 적용: 부드러운 초기 기동 및 과압 보호
- 낮은 차압 및 작동 성능이 보장되는 체크 밸브 적용
- 고효율 흡기 필터 적용 (99.9% 성능으로 3 마이크론 입자 필터링)



8 방음 캐노피, 저소음 블로어

- 낮은 압력 강화 및 높은 소음 흡수 특성을 갖춘 흡기 계통 설계
- 밀폐형 캐노피 판넬 및 도어 설계
- 토출부 맥동 방지 댐퍼가 동적 맥동 레벨을 매우 낮게 유지

9 설치 유연성 - 옥외 버전

- 옥외 설치용 캐노피 판넬 (옵션 사양)

ZS 4 VSD



ZS 4



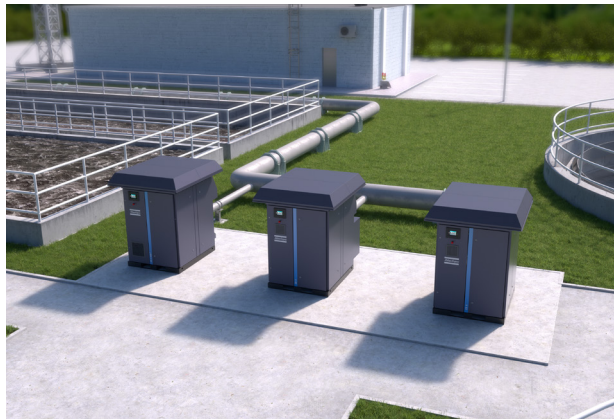
설치 유연성

시장에서 가장 작은 스크류 블로어



신형 ZS VSD+는 매우 작습니다

기존 장비의 설치 위치에 교체하여 설치하는 데 문제 소지가 작으며 변경 및 추가 작업을 최소화하여 신규 변경 설치 투자 비용을 최소화 할 수 있습니다.



옥외 설치 가능

별도 전용 블로어 룸이 필요하지 않으며 사용처 근처에 장비를 배치할 수 있어 과도하게 긴 연결 배관이 필요하지 않습니다. ZS 및 ZS VSD+ 스크류 블로어는 가장 편리하다고 생각되는 곳이면 어디에서든 설치할 수 있습니다.



Side-by-side 측면 설치 가능

전면부에 있는 포크 리프트 슬롯을 활용하여 지게차로 블로어를 밀어서 배치 시킬 수 있습니다. 공기 배출구 및 냉각 공기 흡입부가 뒷면에 위치하고 있고 전원 케이블은 지붕쪽에 위치하고 있기 때문에 여러대의 블로어를 측면으로 맞대어 배치 할 수 있습니다. 설치 후 전면부에서 운전자가 장비 운전 조작을 할 수 있으며 정비 활동은 전면 및 뒷면 패널을 통해 수행 할 수 있습니다.



다양한 공기 흡입부 설계 (덕트 또는 파이프)

별도 흡입 공기 덕트 및 배관 적용이 가능하여 고객사 프로세스 필요에 따라서 장비 적용 및 제어성을 향상 시킬 수 있습니다.

모니터링 및 제어

설치된 장비의 활용도 극대화

Elektronikon®

Elektronikon® 장치 컨트롤러는 다양한 조건에서 블로어의 성능을 극대화하도록 특별히 설계되었습니다.

Optimizer 4.0은 전체 블로어 룸을 관리합니다. 에너지 소비를 줄이고, 유지보수 시간을 줄이고, 전체 에어시스템을 사용할 때 가해지는 부담을 줄여 에너지 효율을 높일 수 있다는 이점이 있습니다.



Elektronikon® MK5 Touch

- 풀 컬러 터치 디스플레이를 적용하여 압축기의 운전상태를 쉽게 확인
- 깔끔한 아이콘 형식의 구성과 손쉬운 탐색기능으로 주요 설정 값에 빠르게 접근 가능
- 장비 상태 모니터링 및 유지보수 주기 알림 기능
- 안정적인 압력유지와 에너지 효율을 극대화하는 스마트 알고리즘 탑재
- 원격 제어 및 알림 기능(예: 통합 웹페이지의 손쉬운 사용)을 내장 하여 표준으로 제공
- 31개의 다양한 언어 지원(문자 기반 언어 포함)

SMARTLINK와 연결하여 사용

Elektronikon® 장치 컨트롤러와 SMARTLINK 서비스를 이더넷으로 연결하여 장비를 모니터링할 수 있습니다. 모니터링 기능은 장비의 상태에 대한 경고, 정지, 센서 정보 및 스케줄을 관리하는 기능을 포함하고 있습니다.

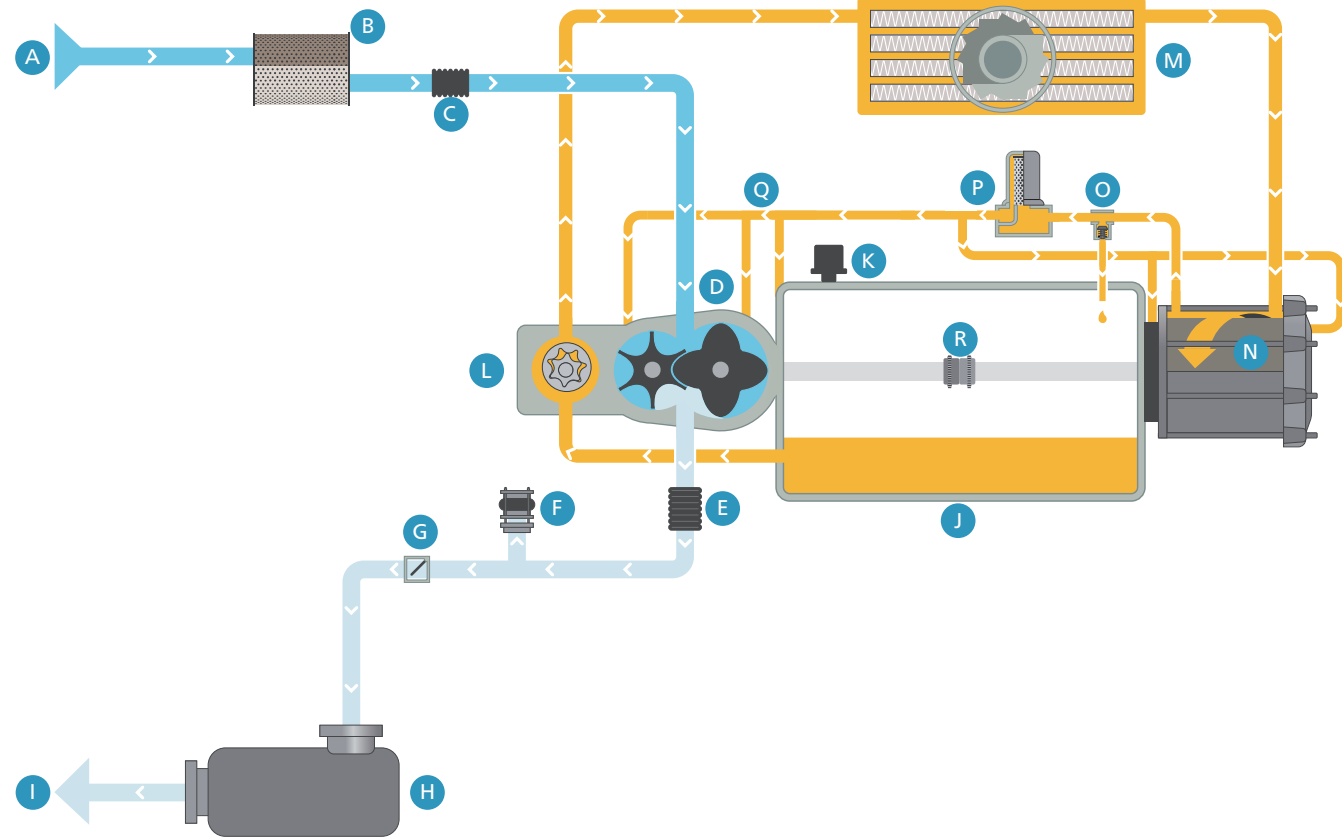
에너지 효율 향상: ISO 50001에 따라 블로어 룸의 에너지 효율에 대한 맞춤 보고서를 제공합니다.



자동 중앙 제어 시스템 Optimizer 4.0

적절하게 관리되는 압축 공기 네트워크는 에너지를 절약하고 정비 및 가동 정지 시간을 줄이고 생산을 늘리며 제품 품질을 개선합니다. 아트라스콥코의 Optimizer 4.0에서 여러 대의 블로어를 동시에 모니터링하며 제어합니다. 전체 압축 공기 네트워크가 하나의 중앙 지점에서 제어되므로 공정에서 모든 블로어의 성능이 최적화됩니다. 따라서 에너지 효율이 우수한 전자동 네트워크를 믿고 비용을 최소로 유지할 수 있습니다.

ZS VSD+



- | | | |
|------------------|-------------|------------------------------|
| ● A 흡입구 | ● G 체크밸브 | ● M 오일 쿨러 |
| ● B 흡기 필터 | ● H 맥동방지 댐퍼 | ● N 모터 재킷 냉각 |
| ● C 후렉시블 컨넥터 | ● I 토출구 | ● O 바이패스 밸브 |
| ● D 스크류 블로어 엘리먼트 | ● J 오일탱크 | ● P 오일 필터 |
| ● E 후렉시블 컨넥터 | ● K 오일 브리더 | ● Q 오일 인젝션 (베어링 및 기어에 오일 공급) |
| ● F 기동 및 안전밸브 | ● L 오일 펌프 | ● R 기어 |

- 압축공기
- 흡입공기
- 오일

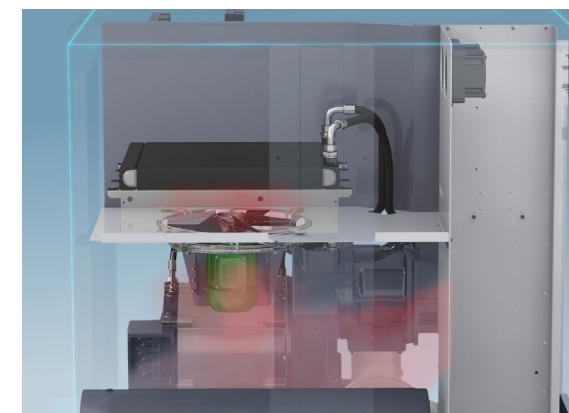


흡입 및 압축 공기 흐름

- 소음 저감 설계된 baffle system을 통해서 외부 공기 흡입
- 흡기 필터를 통과 후 스크류 엘리먼트로 진입
- 스크류 엘리먼트 내부에서 내부 압축과정 진행
- 기동 시작과 동시에 블로우 오프 (blow-off) 밸브가 열려 부드러운 기동이 가능하며 압력 상승과 함께 기동 밸브 닫힘
- 가압된 공기가 체크밸브를 밀고 나감
- 배기 소음기가 압력 맥동과 소음을 최소화 시킴
- 가압된 공기가 토출부를 지나 고객사 시스템을 공급됨

오일 흐름

- 블로어 측에 함께 맞물려 작동하는 오일 펌프 설치 (별도 모터 없음)
- 기어박스 일체형 오일섬프에서 오일 펌프가 오일 흡입
- 오일 펌프가 오일 쿨러로 오일 토출
- 냉각된 오일이 PM모터의 냉각 자켓을 통과해 흐름
- 바이패스 밸브가 베어링 또는 기어로 흘러가는 오일 흐름 제어
- 오일 필터를 통해 이물질 제거
- 오일 필터를 통과한 오일은 스크류 엘리먼트의 베어링과 기어에 공급되며 또한 기어박스와 PM모터로도 각각 공급 됨
- 내부 드레인 시스템으로 사용된 오일은 오일 섬프로 모두 회수

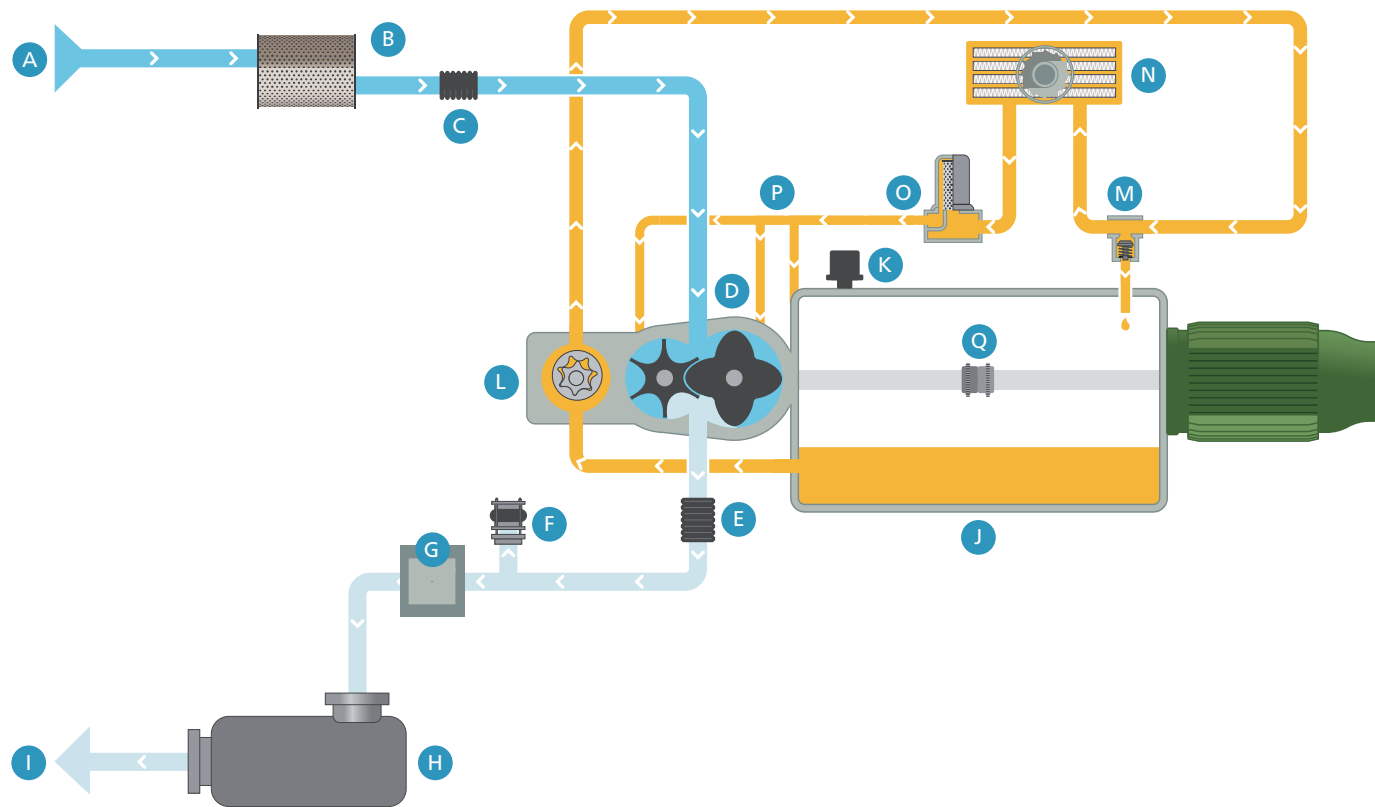


냉각 공기 흐름

- 내부 냉각팬을 통해 뜨거운 공기가 캐노피 밖으로 밀려 나감
- 장비 후면 판넬을 통해 신선한 외부 공기가 장비 내부로 도입
- 도입되는 공기는 소음 저감 baffle system를 통과해 들어옴
- 냉각팬으로 도입된 일부 신선한 공기는 오일 쿨러를 지나서 장비 상부 판넬부를 통과해 밖으로 토출 됨
- 판넬 앞면에 설치된 필터를 통과해 도입된 신선한 공기가 VSD 판넬 내부를 냉각 함
- VSD 판넬부에 설치된 팬을 통해 내부 뜨거운 공기는 똑같이 장비 상부 판넬부를 통과해 밖으로 토출 됨

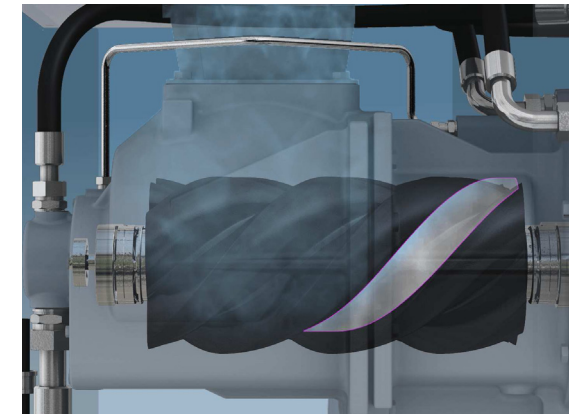
공기 및 오일 흐름도 ZS 4 & ZS 4 VSD

ZS & ZS VSD



- | | | |
|------------------|-------------|------------------------------|
| ● A 흡입구 | ● G 체크밸브 | ● M 바이패스 밸브 |
| ● B 흡기 필터 | ● H 맥동방지 댐퍼 | ● N 오일 쿨러 |
| ● C 후렉시블 컨넥터 | ● I 토출구 | ● O 오일 필터 |
| ● D 스크류 블로어 엘리먼트 | ● J 오일탱크 | ● P 오일 인젝션 (베어링 및 기어에 오일 공급) |
| ● E 후렉시블 컨넥터 | ● K 오일 브리더 | ● Q 기어 |
| ● F 기동 및 안전밸브 | ● L 오일 펌프 | |

- 압축공기
- 흡입공기
- 오일

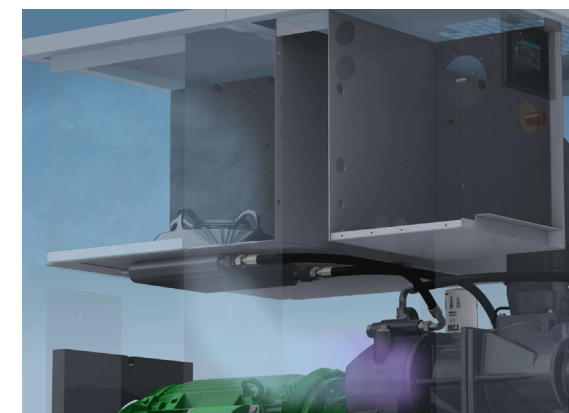
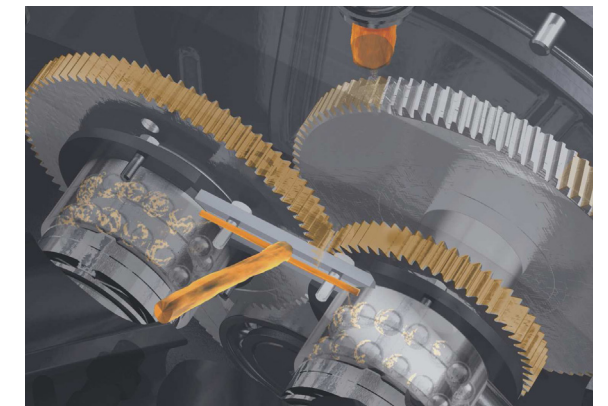


흡입 및 압축 공기 흐름

- 소음 저감 설계된 baffle system을 통해서 외부 공기 흡입
- 흡기 필터를 통과 후 스크류 엘리먼트로 진입
- 스크류 엘리먼트 내부에서 내부 압축과정 진행
- 기동 시작과 동시에 블로우 오프 (blow-off) 밸브가 열려 부드러운 기동이 가능하며 압력 상승과 함께 기동 밸브 닫힘
- 가압된 공기가 체크밸브를 밀고 나감
- 배기 소음이 압력 맥동과 소음을 최소화 시킴
- 가압된 공기가 토출부를 지나 고객사 시스템을 공급됨

오일 흐름

- 블로어 측에 함께 맞물려 작동하는 오일 펌프 설치 (별도 모터 없음)
- 기어박스 일체형 오일섬프에서 오일 펌프가 오일 흡입
- 바이패스 밸브가 베어링 또는 기어로 흘러가는 오일 흐름 제어
- 오일 펌프가 오일 쿨러로 오일 토출
- 오일 필터를 통해 이물질 제거
- 오일 필터를 통과한 오일은 스크류 엘리먼트의 베어링과 기어에 공급되며 또한 기어박스와 PM모터로도 각각 공급 됨
- 내부 드레인 시스템으로 사용된 오일은 오일 섬프로 모두 회수



냉각 공기 흐름

- 내부 냉각팬을 통해 뜨거운 공기가 캐노피 밖으로 밀려 나감
- 도입된 신선한 공기는 오일 쿨러를 지나 열을 제거하고 흐름
- 모터 쿨링팬 또한 신선한 외부 공기를 장비 후면에서 도입하여 모터를 냉각 시킴
- 패널 앞면에 설치된 필터를 통과해 도입된 신선한 공기가 VSD 패널 내부를 냉각 함
- 제어판 안에 설치된 팬이 내부 뜨거운 공기를 외부로 밀어 냄
- 캐노피 내부 뜨거운 공기 (오일 쿨러, 모터 냉각 및 제어판 발열) 모두는 장비 지붕쪽 소음 저감 baffle을 통해서 밖으로 배출

기술 사양

ZS 4 VSD+ (Plug&Play)	Pressure	Gear	Working pressure mbar(g)	Capacity FAD ⁽¹⁾		Noise level ⁽²⁾ dB(A)	Installed motor power kW	Weight kg	Dimensions L/L ⁽³⁾ xWxH mm	Outlet mm DN
				Max m³/hr	Min m³/hr					
ZS 4 VSD+ 37kW	0.6	E	300	2925	475	74	37	1332		
			400	2660	470					
			600	2185	455					
	0.8	E	400	2660	470	74	37			
			600	2185	455					
			800	1770	445					
	1.0	E	600	2185	455	74	37			
			800	1770	445					
			1000	1455	435					
	1.2	E	800	1770	445	74	37			
			1000	1455	435					
			1200	1210	420					
	1.5	E	1000	1455	435	74	37			
			1200	1210	420					
			1500	910	500					
ZS 4 VSD+ 45kW	0.6	E	300	3250	475	75	45	1332		
			400	3040	470					
			600	2615	455					
	0.8	E	400	3030	470	75	45			
			600	2585	455					
			800	2135	445					
	1.0	E	600	2585	455	75	45			
			800	2135	445					
			1000	1820	435					
	1.2	E	800	2135	445	75	45			
			1000	1820	435					
			1200	1505	420					
	1.5	E	1000	1820	435	75	45			
			1200	1505	420					
			1500	1170	495					
ZS 4 VSD+ 55kW	0.6	E	300	3250	475	76	55	1332	1500 x 1250 x 1740	DN200 -PN10
			400	3245	470					
			600	3015	455					
	0.8	E	400	3245	470	76	55			
			600	3015	455					
			800	2550	445					
	1.0	E	600	3015	455	76	55			
			800	2550	445					
			1000	2210	435					
	1.2	E	800	2550	445	76	55			
			1000	2210	435					
			1200	1865	420					
	1.5	E	1000	2210	435	76	55			
			1200	1865	420					
			1500	1485	405					
ZS 4 VSD+ 75kW	0.6	E	300	3250	475	77	75	1332		
			400	3245	470					
			600	3235	455					
	0.8	E	400	3245	470	77	75			
			600	3235	455					
			800	3230	445					
	1.0	E	600	3235	455	77	75			
			800	3230	445					
			1000	2920	435					
	1.2	E	800	3230	445	77	75			
			1000	2885	435					
			1200	2535	420					
	1.5	E	1000	2920	435	77	75			
			1200	2535	420					
			1500	2085	495					
ZS 4 VSD+ 90kW	1.0	E	600	3235	455	78	90	1352		
			800	3225	445					
			1000	3220	435					
	1.2	E	800	3225	445	78	90			
			1000	3220	435					
			1200	2995	420					
	1.5	E	1000	3220	435	78	90			
			1200	3015	420					
			1500	2400	495					

(1) ISO 1217, Annex C & E Edition 4 (2009)에 따라 측정된 제품의 성능입니다.
흡입 기준 조건은 다음과 같습니다.
-흡입 절대 압력: 1 bar
-흡입 공기 온도: 20°C
-상대습도: 0%

(2) 시험장에서 A 가중치 음압 레벨(LpWSA)
소음 레벨 테스트 코드 ISO 2151 및 소음 측정 표준 ISO 9614에 따라 측정된 값입니다.
테스트 절차에 따른 전체 불확실성(KpAd)에 따른 편차는 +/- 3 dB입니다.

기술 사양

ZS 4 VSD (Plug&Play)	Pressure	Gear	Working pressure mbar(g)	Capacity FAD ⁽¹⁾		Noise level ⁽²⁾ dB(A)	Installed motor power kW	Weight kg	Dimensions L/L ⁽³⁾ xWxH mm	Outlet mm DN
				Max m³/hr	Min m³/hr					
ZS 4 VSD 37kW	0.8	H	400	2512	962	75	37	1480	1500/ 1862 x 1250 x 1740	DN200 -PN10
			600	2165	952					
			800	1814	941					
	1.0	F	600	2203	757	75	37			
			800	1857	746					
			1000	1507	735					
	1.2	C	800	1652	525	75	37			
			1000	1514	513					
			1200	1245	502					
ZS 4 VSD 45kW	1.0	H	400	2679	962	76	45	1494	1500/ 1862 x 1250 x 1740	DN200 -PN10
			600	2509	952					
			800	2174	941					
			1000	1834	930					
	1.5	D	600	1825	602	76	45			
			800	1815	591					
			1000	1806	580					
			1200	1564	569					
			1500	1196	696					
ZS 4 VSD 55kW	0.6	L	400	3202	782	77	55	1690	1500/ 2042 x 1250 x 1740	DN200 -PN10
			600	2977	771					
	0.8	K	600	2889	687	77	55			
			800	2528	676					
	1.0	I	800	2425	532	77	55			
			1000	2203	520					
	1.2	H	1000	2182	451	77	55			
			1200	1937	440					
			1200	1777	424					
1500	1513	554								
ZS 4 VSD 75kW	1.0	L	600	3194	771	78	75	1746	1500/ 2042 x 1250 x 1740	DN200 -PN10
			800	3187	760					
			1000	2883	749					
	1.2	K	800	2848	676	78	75			
			1000	2840	665					
			1200	2528	654					
	1.5	I	1200	2381	509	78	75			
			1500	2094	492					
			1000	3180	665					
1200	2863	654								
			1500	2378	637					

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal blue or grey lines spaced evenly apart, typical of notebook paper. The lines extend across the entire width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical lines, text, or other markings on the page.

DN200
-PN10

(3) L' : 모터 도출부 까지의 길이, L (1500) / L' x W (1250) x H (1750)

