



# Big Dutchman®



## 배기 굴뚝

양돈 생산에서 효과적인 배기를 위한

# 배기 굴뚝 - 모든 형태의 축사를 위한 최고의 솔루션

Big Dutchman사는 배기 굴뚝의 광범위한 제품 라인과 최적의 배기용 빌트인 웬을 제공한다. 흐름에 최적화된 굴뚝 덕택에 웬의 공기 유속이 증가하고 전력 소비가 최대 20% 절감된다.

당사의 굴뚝에 잘 맞추어진 Ziehl Abegg 웬은 매우 높은 품질의 부식 방지 및 결로 방지용 제품으로 낮은 에너지 요건을 갖추고 있다. 여러 가지 다양한 형태의 웬이 사용 가능하다.

당사의 제품 라인은 표준 웬 (FC)와 낮은 모양의 웬 (FE)를 포함한다. 이들 제품은 압력에 강하며 모든 ZA 웬과 마찬가지로 낮은 소음 레벨이며 다이캐스팅 날개가 장착되어 있다. 또한, 당사는 이들 웬이 매우 압력에 저항성이 크고 더구나 전력 손실이 최대 10% 덜 하기 때문에 3상 웬을 권장한다.

축사의 조건과 특수 요건에 근거하여 다음의 굴뚝과 연결 시스템이 설치 될

수 있다:

- ✓ 배기 굴뚝 CL600과 CL920
- ✓ BD 배기 굴뚝 VC
- ✓ Multi-Step
- ✓ EC-Blue
- ✓ 굴뚝 소음장치
- ✓ 동적 공기(dynamic air)
- ✓ 유도 날개
- ✓ 중앙 배기

## CL 600

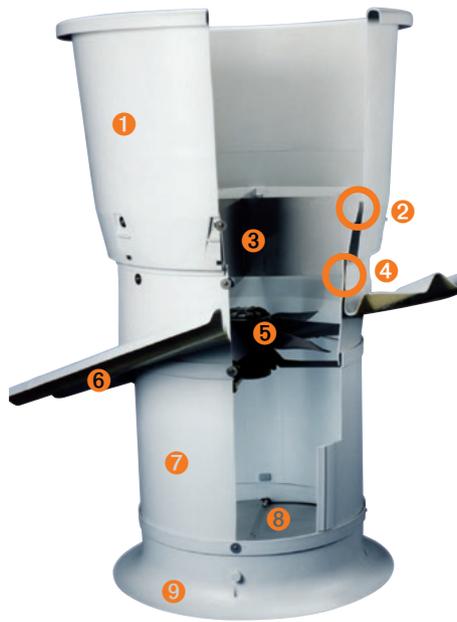
### 배기 굴뚝 - 독특한 디자인, 최적의 공기 유도 및 다양한 용도

CL600 배기 굴뚝은 공기역학적인 형태로 최적의 환기 상태를 제공한다. 굴뚝은 폴리우레탄으로 만들어져 부드럽고 먼지가 묻지 않는 표면을 가지며 햇빛과 결로에 민감하지 않다. 굴뚝은 고압 세척기로 쉽게 세정이 된다. 지붕 덕트와 지붕 시트 사이에 설치된 레비린드 씬은 방수를

보증하므로 추가적인 씬링이 필요 없다. 자체적 지지 디자인은 보조 지지대나 받침대가 필요 없다. 지붕 시트와 외부 확장 덕트는 GRP 재질이며 현장에 맞추어 사용가능하다. 지붕 시트는 지붕의 경사, 프로파일, 측면 혹은 마루, 지붕 위의 높이 및 색상까지도 맞출 수 있다.

각기 다른 표준 지붕 시트 프로파일 이외에도 당사는 고객 맞춤형 프로파일을 제공한다. 조립과 해체는 손쉽게 가능하다.

- 1 확산기(Diffuser): 배기 속도 증가 (벤츄리 효과)
- 2 빗물 흘러 내림
- 3 콘과 지붕 시트 사이 연결용 지붕 덕트
- 4 레비린드 씬: 물이 지붕을 통해 스며드는 것을 방지
- 5 빌트인 웬: 최적의 축사환기
- 6 지붕 시트: 다양한 프로파일
- 7 배기 덕트: 확장 형
- 8 Butterfly밸브: 속도 제어 시스템으로 유속을 감소. 굴뚝 닫음.
- 9 흡인두: 높은 유속을 위한 특수 디자인



- 굴뚝의 개별 부품의 유연한 조합은 다양한 요구조건을 충족 시켜 준다:
- ✓ 색상 선택: 회색, 갈색
  - ✓ 차광: 차광 플레이트나 팬 사용 시
  - ✓ 배기 확장 덕트 0.5m
  - ✓ 지붕 덕트에 맞는 확산기 대신에 빗물 받이 설치
  - ✓ 1m 지붕 시트용 덕트 확장 (지붕 위)
  - ✓ 지붕 위 파이프는 추가 단열로 단열가능 가능

## CL 920

### 최소 에너지 소비로 높은 배출율을 가진 배기 굴뚝

CL920 배기 굴뚝의 유속은 CL600에 비해 거의 두 배이며, 대 용량의 배기 요건이 필요한 축사에 CL920을 사용하는 이유이다. Butterfly 밸브와

폴리프로필렌 확산기가 장착된 흡기 헤드는 CL600과 마찬가지로 공기역학적인 모양이므로 효과적인 축사환기를 만들어준다. 배기

파이프는 고밀도 폴리우레탄 폼 (30mm두께)와 양면 GRP코팅으로 되어 있다. 이 구성은 탁월한 단열을 해주고 결로 예방을 해주며, 세정이

쉽고 소음이 매우 적다. 배기 파이프는 두 부품으로 배송되며 특허 받은 PVC 프로파일로 쉽고 안전하게 현장에서 조립된다. 지붕과의 연결은 CL600과 함께 제공되는 지붕 플레이트 혹은 저렴한 유니버설 지붕 커버로 가능하다. 배기 굴뚝 CL600

과 CL920은 벽에 설치 할 수도 있다. 벽 환 (wall fan) (박공지붕 이나 측벽)과 비교하여 이들 제품은 최소환기 동안에 특히 더 우수한 조절기능을 가지며 바람에 덜 민감하다.



## CL600 과 CL920용 악세서리



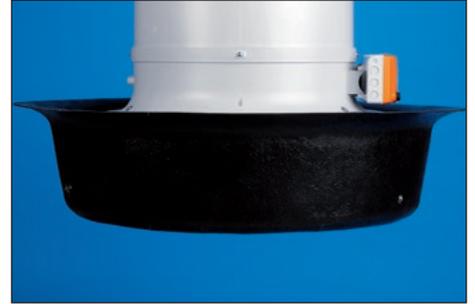
### 물받이 (회색)

-CL600:  $\phi$ 1.1m, code: 60-40-4060  
 -CL920:  $\phi$ 1.7m, code: 60-40-3086  
 -기능: 빗물 받이



### 경량 물받이, 흑색

-CL600:  $\phi$ 1.4m, code: 60-40-4261  
 -기능: 물받이 및 경량 흡수



### 경량 팬, 흑색

-CL600:  $\phi$ 1.4m, code: 60-40-4261  
 -기능: 축사 내 우발적인 경우 감소

## CL600과 CL920 굴뚝용 빌트인 환의 기술적 데이터

### 세부 사항

FC 063-6ET FC = 표준 환  
 FE 063-6DT FE = 자형 환

63 = 임펠러직경 63cm  
 6 = 6-pole

E = 단상 (1~ 230 V)  
 D = 3상 (3~ 400 V)

T = 파이프 설치

유형	FC063-6ET / FC063-6DT	FE091-6ET / FE091-6DT	FE091-6DT.6N.3
코드번호	60-47-7863 / 60-47-7763	60-47-9092 / 60-47-9592	60-50-0021
모터보호 스위치 (Ampere)	3.0 / 1.5	5.4 / 2.2	3.8
소음정도 $L_{WA}$ (dB(A))	82 / -	81 / 84	88

## 공기 성능 데이터

유형 음압울 (Pa)	CL 600 with FC063-6ET / FC063-6DT*			CL 920 with FE091-6ET / FE091-6DT			CL 920 with FE091-6DT.6N.3**		
	효능 ( $m^3/h$ )	정격 효능 ( $W/1000 m^3/h$ )	배기공기 울 (m/s)	효능 ( $m^3/h$ )	정격 효능 ( $W/1000 m^3/h$ )	배기공기 울 rate (m/s)	효능 ( $m^3/h$ )	정격 효능 ( $W/1000 m^3/h$ )	배기공기 울 (m/s)
0	14130 / 13700	39 / 34	11.8 / 11.5	26900 / 27800	29 / 31	10.8 / 11.2	30800	41	12.9
10	13810 / 13250	41 / 36	11.6 / 11.1	25300 / 26900	32 / 34	10.3 / 10.8	30000	44	12.5
20	13220 / 12720	43 / 40	11.1 / 10.6	24200 / 25800	34 / 36	9.8 / 10.4	29500	46	12.3
30	12660 / 12200	47 / 43	10.6 / 10.2	23000 / 25000	38 / 38	9.6 / 10.1	29000	48	12.1
40	12110 / 11400	50 / 48	10.1 / 9.5	21700 / 24000	42 / 41	8.8 / 9.5	28600	50	12.0
50	11360	55	9.5	20200 / 23000	46 / 44	8.5 / 9.1	27900	53	11.7
60	10380	60	8.7	18600 / 21700	51 / 47	7.7 / 8.4	27200	56	11.4
80	-	-	-	15200 / 18300	-	6.3 / 7.3	25960	-	10.8

상기 공기 성능 데이터는 공기 밀도  $1.2kg/m^3$  상태에서 측정된 것이다.

\* 본 데이터는 SJF 테스트 보고서 No. 911-1997에서 발췌된 것이다.

\*\* 공기정화 설비 설치 시

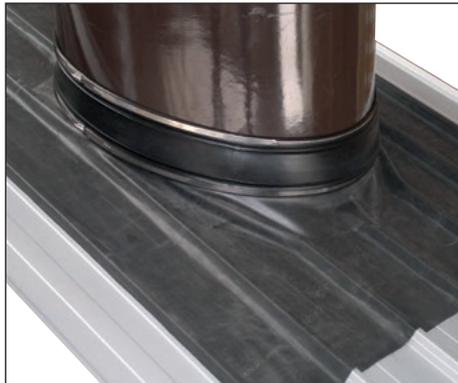


# BD 배기 굴뚝 VC

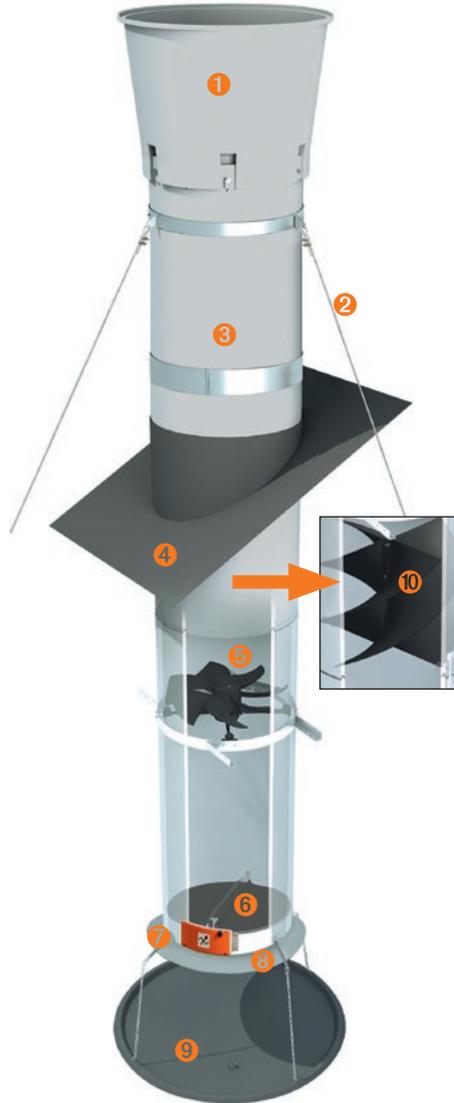
## 단면의 다양한 사양들

BD 배기 굴뚝은 여러 가지 다양한 직경 (520,650,730,820,920)이 가능하여 모든 환기 개념에 사용할 수 있다. Big Dutchman사가 제공하는 흰과 배기 굴뚝은 정확하게 결합된다. 흡입 노즐 (intak nozzle)과 확산기가 장착된 배기 굴뚝은 10-15% 공기 유속을 높여준다. 동시에 비용량(比容量)은 5-10% 감소된다.

BD 배기 굴뚝은 부드러운 유리 섬유 강화 폴리에스터와 함께 30mm 두께의 폴리우레탄 튜브로 코팅되어 탁월한 단열을 제공하고 결로를 예방 하며 소음을 줄여준다. 굴뚝 튜브는 절반으로 배송되며 현장에서 조립하여 배송비가 줄어든다. 그러나 통 튜브 (AF) 형으로도 이용 가능하다. 튜브의 안쪽은 햇빛 침투를 흡수하도록 검은색이다. 굴뚝은 통풍 조절판 (Damper)로 닫힌다. 각 굴뚝은 요청된 고정 자재와 함께 배송된다. 굴뚝은 지붕 플레이트로 마감 처리 된다.



지붕 마감자재



- ① 확산기: 배기 속도를 증가 (벤츄리 효과, venturi effect)
- ② 바람 지지대
- ③ 배기 파이프: 1.0m, 1.5m
- ④ 지붕 플레이트
- ⑤ 빌트인 흰
- ⑥ 통풍 조절판
- ⑦ 서브모터 CL74
- ⑧ 흡입구
- ⑨ 물 받이
- ⑩ 광 차폐관

굴뚝의 개별 부품의 유연한 조합은 각기 다른 요구조건을 충족해 준다:

- ✓ 사용 색상: 회색 혹은 갈색
- ✓ 굴뚝 막이: 통풍 조절판 혹은 덮개
- ✓ 굴뚝 튜브는 반쪽 혹은 전품으로 배송
- ✓ 굴뚝 확장: 1.0, 1.5m
- ✓ 굴뚝 서스펜션: 중 천정이 없는 축사용 고정 덧 댐판 (fishplate), 중 천정이 있는 경우 고정 링
- ✓ 고품질 플라스틱 재질의 광 차폐관: 최소 압력 손실로 햇빛 침투 감소.

지붕 플레이트의 대안으로 탑셀 지붕 (TopSeal roofing)이 사용 가능하다. 이는 영구히 탄력성을 유지하고 매우 질겨서 오랜 서비스 수명을 유지하는 날씨 및 UV 차단 검은색 EPDM 막 (특수 고무)로 구성되어 있다. 탑셀 지붕 (TopSeal)은 미리 조립된 상태로

배송된다. 이는 현장에서 손쉽게 신속하게 조립할 수 있도록 해주며 지붕 호일 막은 지붕 표면에 접착제를 사용하여 부착하면 된다. 탑셀 (TopSeal)은 경사도 최대 20도까지 지붕에 사용 가능하다.



# BD 배기 굴뚝 1270

BD 배기 굴뚝 1270은 경제적인 에너지 소비로 매우 높은 유속을 위해 고안된 제품이다. 굴뚝과 웬은 하나의 제품으로 공급되며 현장에서 설치가 간단하다. 흡기 헤드가 통합된 모듈식 덮개는 굴뚝의 일정하고 선형의 흐름 특징을 보증한다.



빌트인 웬 V125 T



모듈 댐퍼

## BD 배기 굴뚝용 빌트인 웬의 기술적 데이터

### 데이터

FC035-4ET  
FE091-6DT

FC = 표준 웬  
FE = 자형 웬

4 = 4-pole; 6 = 6-pole  
35 = 임펠러직경 (cm)

E = 단상 (1~ 230 V)  
D = 3상 (3~ 400 V)

T = 파이프설치

	FC050-4ET / FC050-4DT	FC063-6ET / FC063-6DT	FC071-6ET / FC071-6DT	FC080-6ET / FC080-6DT	FE091-6ET / FE091-6DT
코드번호	60-47-9050 / 60-47-9550	60-47-9063 / 60-47-9563	60-47-9071 / 60-47-9571	60-47-9080 / 60-47-9580	60-47-9091 / 60-47-9592
모터보호 스위치 (Ampere)	2.7 / 1.3	3.0 / 1.5	4.6 / 1.9	6.7 / 3.1	5.2 / 2.4
소음정도 L <sub>WA</sub> (dB(A))	84 / -	82 / -	81 / -	85 / -	82 / 86

## 공기 성능 데이터

유형	BD 520 with FC050-4ET			BD 650 with FC063-6ET			BD 730 with FC071-6ET			
	음압울 (Pa)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)
0		8720	45	11.4	14000	36	11.7	18540	39	12.3
10		8500	47	11.1	13610	38	11.4	17950	42	11.9
20		8280	50	10.8	13200	40	11.0	17360	45	11.5
30		7940	53	10.4	12530	44	10.5	16590	48	11.0
40		7720	56	10.1	12060	46	10.1	16150	51	10.7
50		7340	60	9.6	11070	51	9.3	14750	57	9.8
60		6980	63	9.1	10120	56	8.5	13990	60	9.3
80		6300	68	8.2	8150	67	6.8	11190	73	7.4

유형	BD 820 with FC080-6ET			BD 920 with FE091-6ET / FE091-6DT			BD 1270 with V125 T			
	음압울 (Pa)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)	효능 (m³/h)	정격 효능 (W/1000 m³/h)	배기공기 울 (m/s)
0		25590	39	13.5	25790 / 26860	31 / 31	10.8 / 11.2	49340	29	10.8
10		24790	41	13.0	24650 / 25900	34 / 33	10.3 / 10.8	47620	31	10.4
20		23900	44	12.6	23570 / 24880	37 / 35	9.8 / 10.4	45670	33	10.0
30		22910	47	12.1	22940 / 24090	39 / 38	9.6 / 10.1	43400	36	9.5
40		21530	52	11.3	21160 / 22700	43 / 41	8.8 / 9.5	41190	40	9.0
50		20560	55	10.8	20260 / 21760	46 / 44	8.5 / 9.1	39020	43	8.6
60		19130	60	10.1	18350 / 20030	51 / 49	7.7 / 8.4	36430	47	8.0
80		16100	70	8.5	15050 / 17540	63 / 56	6.3 / 7.3	29780	57	6.5

모든 값은 DIN2466 (웬과 댐퍼 사이의 거리 1135mm)에 따라서 성능 실험 장치에서 표준 공기 밀도 1.2kg/m³에 근거하여 정확성 등급 3의 웬을 측정된 것이다.

모터는 IP54 (방진 및 방수) 보호 등급에 따라서 조립된 것이다. 모든 리스트에 있는 빌트인 웬은 CL- 및 BD 시리즈 (V125T제외) 1-230V와 3-400V를 사용하여 전자제어 혹은 변압기로 조절된다. 요청에 따라 웬은 주파수 제어 및 각기 다른 전압 60Hz로 이용 가능하다.

## 멀티 스텝 (MultiStep) 에너지 절감형 배기 원리

무단(stepless) 제어와 그룹 제어와 혼합체인 멀티스텝 배기 원리에 따라, 동일한 유속을 유지하면서도 에너지 소비는 확연하게 감소된다. 기존의 음압 시스템과 비교하면 연간 최대 60%의 절감이 가능하다. 안정적이고 최대 배출 속도로 인해 악취 문제가 확연하게 감소된다. 전체 환기 시스템은 좀더 압력 저항성이 강하고 바람에 덜 민감하다. 환기 컴퓨터는 무단 변속(steplessly)로 0-100% 및 필요 시에 전체 용량 (on/off)에서 추가 굴뚝을 가동함으로써 배기 굴뚝을 통제함에

의해 제어를 하게 된다. 최대 2대의 배기 굴뚝을 개별 제어를 위해서는 서브모터 CL74 무단 변속 (stepless)가 사용된다. 2개 이상의 굴뚝을 무단으로 제어하려면 CL74도 0-10V 아날로그 제어 신호로 이용 가능하다. On/off 방법을 위해서는 굴뚝은 그룹으로 묶어야 한다. 이는 CL74 개/폐 방식으로 가능하다.

모든 서브 모터는 버터플라이 밸브 (butterfly valve)/통풍 조절판 (damper)의 조절 축에 직접 설치한다.

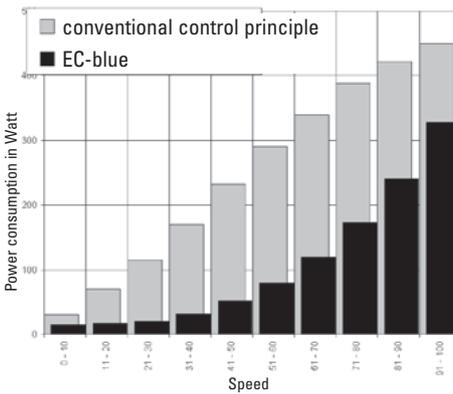


서브모터와 댐퍼 장착된 CL600

## ECblue 추가적인 에너지 최적화를 위한 빌트인 헨

에너지 절감형 헨인 ECblue는 에너지 절감이 탁월하며 무단변속 (stepless)

배기 굴뚝으로 사용된다. 이는 외부 EC 모터로 동력을 얻는다.



### 이점

- ✓ 에너지 45% 절감
- ✓ 고성능의 속도
- ✓ 0-10V 아날로그 신호로 작동
- ✓ 미리 설정된 환기 수준이 정확하게 유지
- ✓ 골판지 형 날개로 저 소음
- ✓ 설치가 간편함

## 굴뚝 소음기 (Chimney silencer) BD 배기 굴뚝 VC용

새로운 굴뚝 소음기는 혁신적인 제품으로 소음을 줄여준다. 공식적인 시험은 TUV Nord에서 측정되었으며 최대 12dB(A)까지 소음을 줄여준다 (직경 650,730,820,920). 총 길이 2.5m

천공 내부 피복



PU단열 및 소음 흡수 자재



## 동적 공기 (DynamicAir) 배기 굴뚝의 유속의 산출을 위한

동적공기 (DynamicAir) 는 양돈 설비에서 공기 교환의 최적화를 위한 새로운 원리이다. 특히 최소 환기 동안에 이것은 동물들에게 최적의 기후 상태를 제공하고 동시에 난방 비용을 줄이기 위해 얼마만큼의 공기를 배기 굴뚝을 통해 통과 시킬지

를 정확하게 아는 데 매우 중요하다. 동적공기(Dynamic air)를 위해서 butterfly valve 옆에 음압 센서가 배기 굴뚝의 흡입구에 설치되어야 한다. 센서는 측정된 차압신호를 아날로그 0-10V로 전환하여 기상 컴퓨터에 보내게 된다. 본 컴퓨터는 아날로그

신호를 개별 배기 유속으로 변환시킨다. 이는 공기 교환의 매우 정확한 제어를 가능하게 해 준다. 기상 컴퓨터는 시험 설비에서 1회 측정치로 정해져서 배출 장치의 특성 곡선을 포함하게 된다. 동적 공기 (Dynamic air)센서는 장착이 편리하다.



### 이점

- ✓ 추가적인 기계적/제거용 부품 (측정 휠)없이도 배기 굴뚝의 유속의 매우 정확한 등록
- ✓ 정확한 최소 환기로 인한 난방비 감소
- ✓ 신규 건물과 remodeling에도 적합\*
- ✓ 지속적인 높은 안정성으로 오랜 서비스 수명
- ✓ 특히 출원 중.

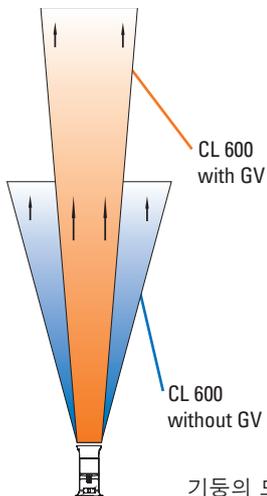
\* 135/235pro와 병행 사용 시에만

## CL 600 - 유도 날개 (guide vane) 확연하게 증가된 굴뚝의 동작 범위를 위한

Big Dutchman사가 개발한 유도날개 (GV)는 휠 FC 063-6ET/DT 바로 위에 CL600 배기 굴뚝에 단단히 죄여진다.

배기 공기 분사는 반원 및 원형 유동

성분을 비껴서 집중된다. 이것이 굴뚝의 현저히 증가된 동작 범위를 만들어 낸다. 유도 날개는 간단하게 기존 건물에도 장착 된다.



### 이점

- ✓ 굴뚝의 최대 80% 증가된 동작 범위
- ✓ 굴뚝의 배기 성능 단지 최소 감소 (약 3%)
- ✓ 굴뚝 확장 불필요: 축사 외부에 바람지지대와 나쁜 모습 없음
- ✓ 굴뚝 확장과 비교해서 경제적인 대안
- ✓ 신속하고 손쉬운 조립



# 중앙 배기 제거

## 배출 원의 집중을 위한

축사로부터 배출가스를 줄이는 것이 향후 점차 더욱 중요해질 것이다. 특히 독일에서 새로운 축사 건물과

관계당국의 경우에 10m 높이의 배기 출구점을 설치하여 배기 공기를 배출하도록 요청되고 있다. 이는

집중된 배출 가스 원으로부터의 공기 분사를 더욱 안정적으로 만들어 준다.



중앙배기 시스템을 사용하기 위해서는 Big Dutchman사는 여러 가지 다른 개념이 있다. 하나의 솔루션은 필요한 높이로 설치하는 것이다. 당사는 그러한 확장을 위해 필요한 정역학 산출이 필요하다. 두 번째로 좀 더 복잡한 솔루션은 배기 타워를 설치하는 것이다. 귀하의 개별 요구 조건을 위해 최적의 솔루션을 저희 전문가들이 찾아 드립니다.



## 배기 타워의 이점

- ✓ 동물지역과 배기 타워의 분리: 확연히 개선된 위생 상태
- ✓ 전 축사에 최적의 환기 상태: 차가운 지역 없음.
- ✓ 축사 내로 원치 않는 빗물의 침투 방지
- ✓ 환기 레벨에 따라 롤러 커튼의 자동 조절: 최적의 최소 환기
- ✓ 햇빛 침투 예방
- ✓ 고압 세척기로 타워 및 굴뚝 세정이 편이성
- ✓ 타워에 굴뚝 설치 편리
- ✓ 지붕의 정역학 값에 문제가 없음
- ✓ 강한 바람에 안정성



# Big Dutchman

Germany:  
Big Dutchman International GmbH  
Big Dutchman Pig Equipment  
Postfach 1163 · 49360 Vechta  
Tel. +49(0)4447 801-0 · Fax -237  
big@bigdutchman.de · www.bigdutchman.de

USA: Big Dutchman, Inc.  
Tel. +1 616 392 5981 · bigd@bigdutchmanusa.com  
www.bigdutchmanusa.com  
Brasil: Big Dutchman (Brasil) Ltda.  
Tel. +55 16 2108 5300 · bdb@bigdutchman.com.br  
www.bigdutchman.com.br  
Russia: 000 "Big Dutchman"  
Tel. +7 495 229 5161 · big@bigdutchman.ru · www.bigdutchman.ru  
Asia / Pacific: BD Agriculture (Malaysia) Sdn. Bhd.  
Tel. +60 3 33 61 5555 · bdasia@bigdutchman.com · www.bigdutchman.com  
BD Agriculture (Thailand) Ltd.  
Tel. +66 2 349 6531 · bdt@bigdutchman.com · www.bigdutchman.co.th  
China: Big Dutchman (Tianjin) Livestock Equipment Co., Ltd.  
Tel. +86 10 6476 1888 · bdcnsales@bigdutchman.com  
www.bigdutchman.cn