탈취를 위한 환기 시스템

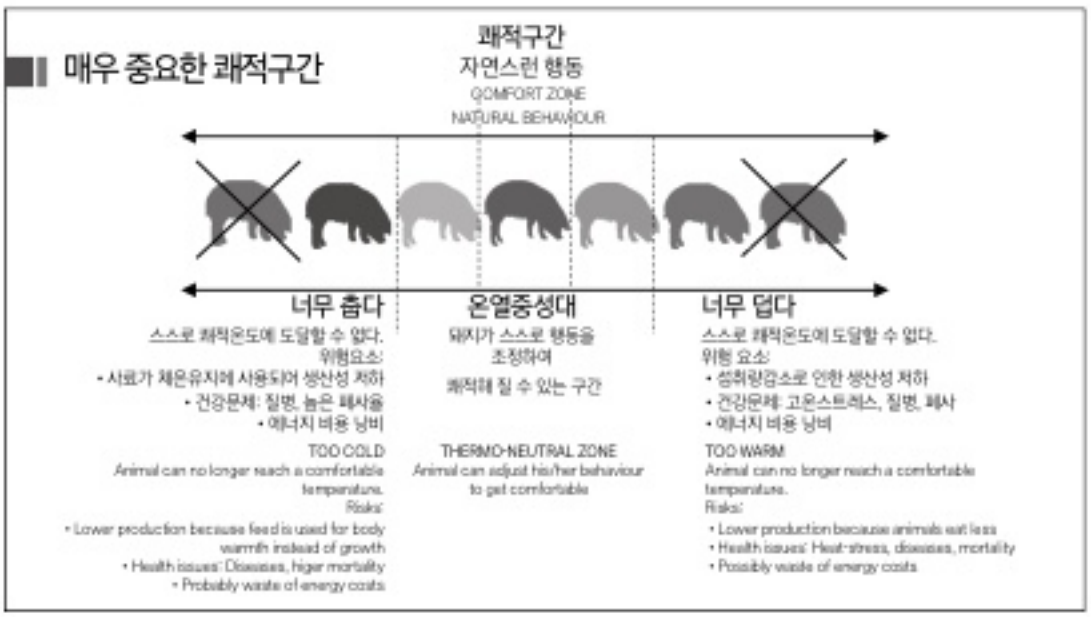


마크 얀센 영업부장
팬콤(FANCOM)
아시아태평양지구

목차

1. 기후(환경)관리에 대한 기본적인 사항
2. 환기의 개념
3. 특정 장치 예
4. 탈취 장치
5. 조정장치(컨트롤러)
6. 맺는 말 : 기후(환경)이 모든 것은 아니다…

1. 기후(환경)관리에 대한 기본적인 사항



093-136 본문.indd 93 2019-02-15 오전 11:15:08

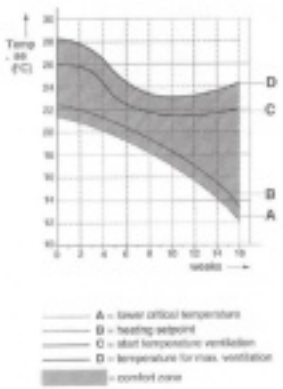
기후조건은 일정하지 않다!



낮과 밤
From day to night

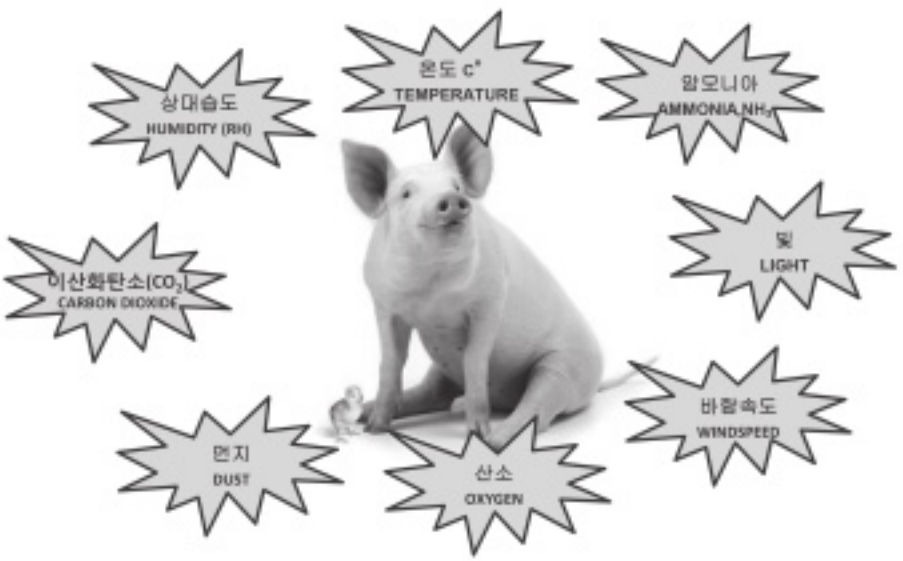


계절
From season to season



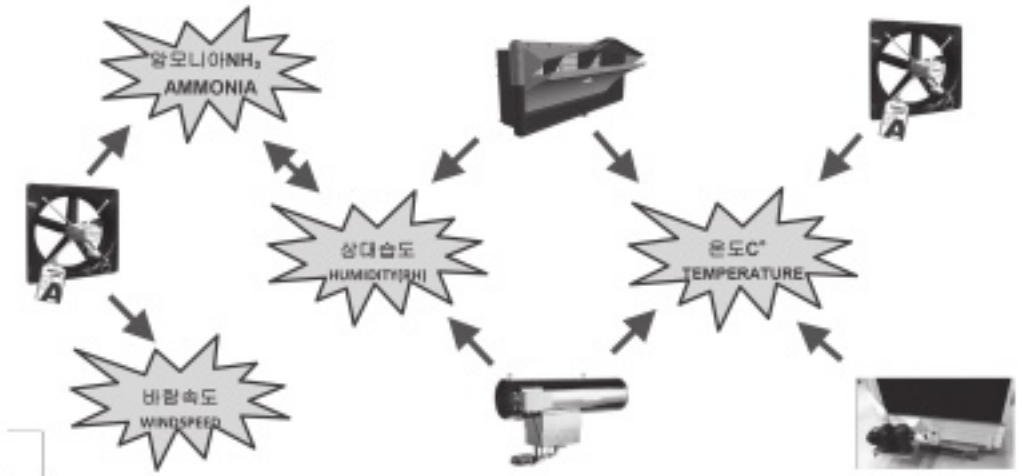
돼지의 일령
From small pigs to big pigs

환경은 온도만이 아니다!

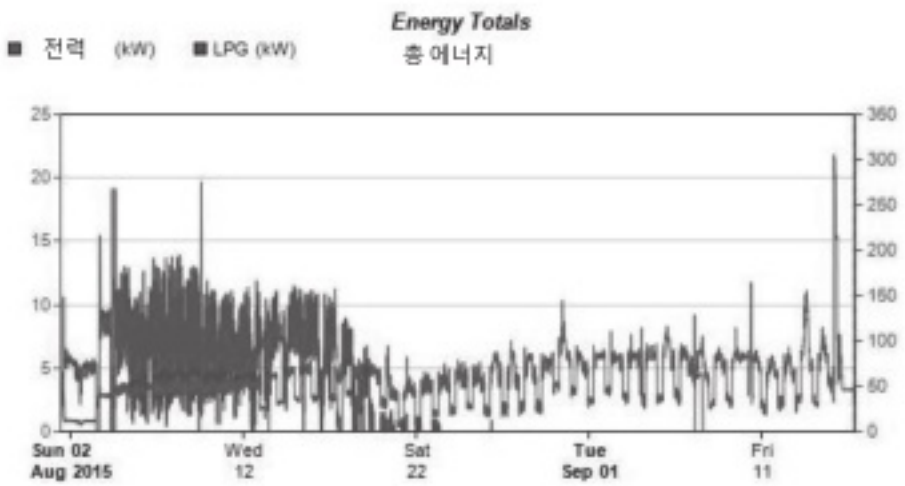


093-136 본문.indd 94 2019-02-15 오전 11:15:09

모든 것은 연관되어 있다!



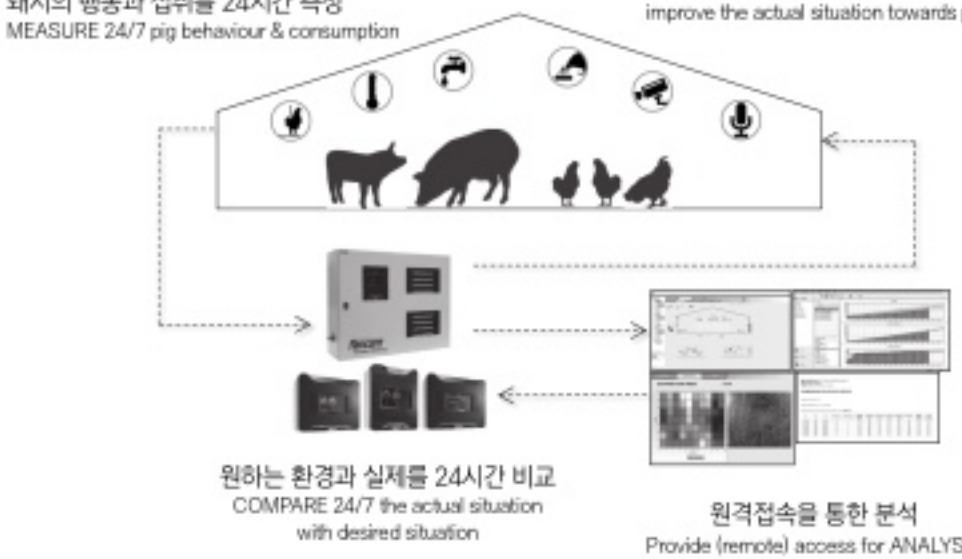
바로잡는 것이 돼지에만 좋은 것이 아니다!



예: 적절하지 않은 환기(파란색)은 난방비(빨간색)의 상승을 초래한다.
For example: Inaccurate ventilation (blue line) will also lead to higher costs for heating (red line)

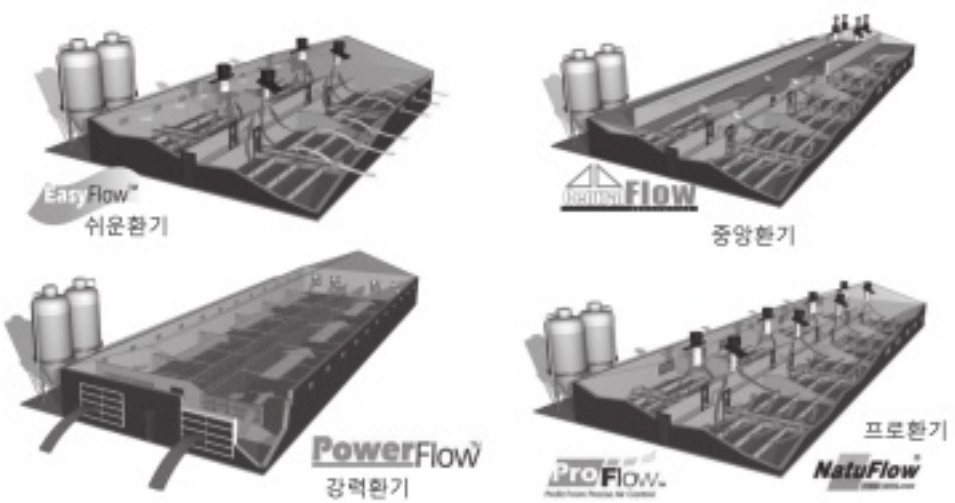
093-136 본문.indd 95 2019-02-15 오전 11:15:10

자동화가 더 좋다



2. 환기의 개념

상황에 따라 다른 개념 : '한 가지로 모두 적용할 수 없다'

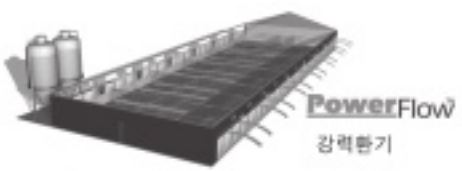


093-136 본문.indd 96 2019-02-15 오전 11:15:10

같은 개념에서도 차이가 있다 : '한 가지로 모두 적용할 수 없다'







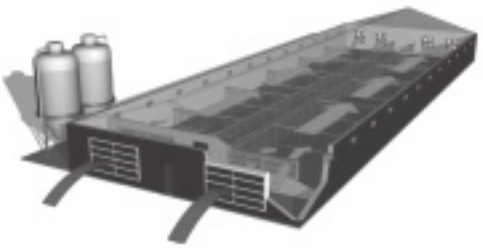
강력환기



- 열대나 아열대 지방과 같이 더운 기후에서는 냉각을 위해 바람의 속도가 중요하다.
  Especially for warmer climate zones (including tropical & sub-tropical), focus on windspeed for cooling
- 대만에서는 대부분 사용하는 방식
  Nearly all pig farms in Taiwan use some form of PowerFlow as concept for climate control
- 일반농장은 윈치커튼 사용, 앞선 농장은 무창돈사
  Average farms in Taiwan use curtains, advanced farms have closed buildings

093-136 본문.indd 97 2019-02-15 오전 11:15:11

강력환기



일부 농장에서 사용하고 있지만 한국에 맞지 않는 방식

Sometimes still used in South-Korea. But not a good solution for South-Korea.

- 기후대에 적합하지 않다.
  Not a good fit with climate zone
- 정교하지 않다.
  Not very accurate
- 높은 온도차 발생 위험
  Higher risk of temperature differences
- 바람속도는 효과적이지만 꼭 필요하지 않을 경우 사용하지 않는다.
  Windspeed is effective, but better not to use unless absolutely necessary

주요장치

AT(M) 장치는 공기흐름을 측정하고 관리한다. 신선한 공기의 적정량을 유도한다.

AT(M)-units measure and manage airflow. This leads to an optimal amount of fresh air.

- 충분하지 않거나 과도한 환기는 돼지에 위험하다.
  Not enough ventilation is dangerous for the pigs, but too much ventilation can also be dangerous.
- 전력비와 난방비를 절감할 수 있다.
  With an AT(M)-unit you can also reduce electricity costs and heating costs.



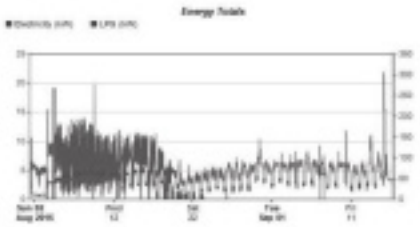
팬 Fan
- 정확한 환기를 위한 변속 팬
  Variable speed fan, to make sure that ventilation is accurate.
- 전력비를 절약하는 효율적인 모터
  Highly efficient motor, to save electricity costs.

조절판 Throttle unit
- 공기 흐름이 너무 많을 경우 밸브가 점차 닫힌다. (0-100% 사이)
  Too much airflow? Valves close gradually (anywhere between 0% and 100%)
- 공기 흐름이 너무 적을 경우 밸브가 점차 열린다. (0-100% 사이)
  Not enough airflow? Valves open gradually (anywhere between 0% and 100%).

측정용 프로펠러 Measuring propellor
- 공기흐름의 정확한 측정 Accurate measurement of airflow

093-136 본문.indd 98 2019-02-15 오전 11:15:11

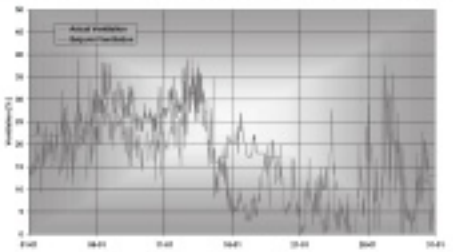
주요장치





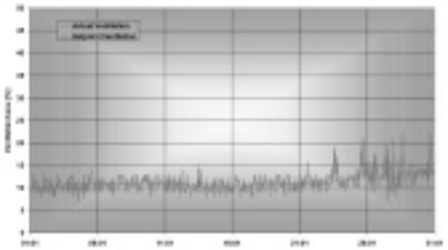
올바른 팬을 사용할 경우 전력비와 난방비를 절약하고 돼지에게 건강한 환기(기후)를 제공한다.

ATIM-units in combination with the right fans can reduce electricity costs, heating costs (and keep the climate 'healthy' for the pigs).



주요장치가 없이 환기관리

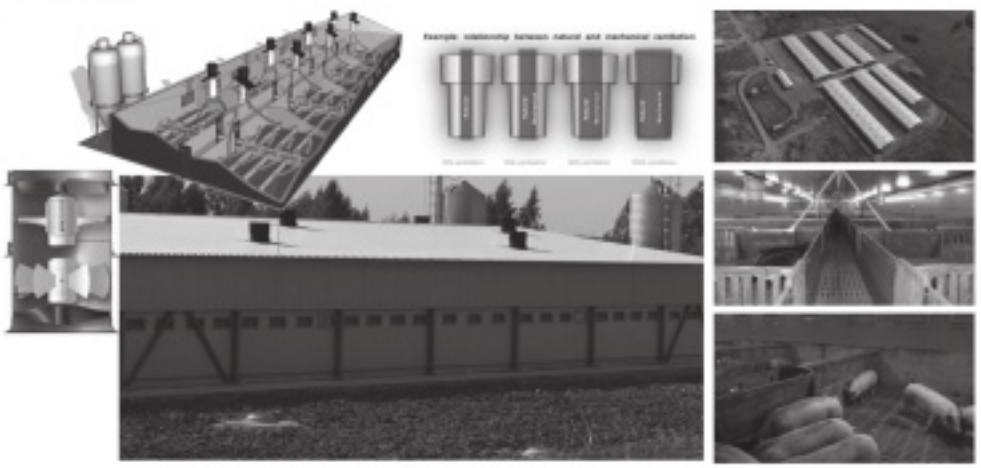
Ventilation management without ATIM-units



주요장치로 환기관리

Ventilation management with ATIM-units

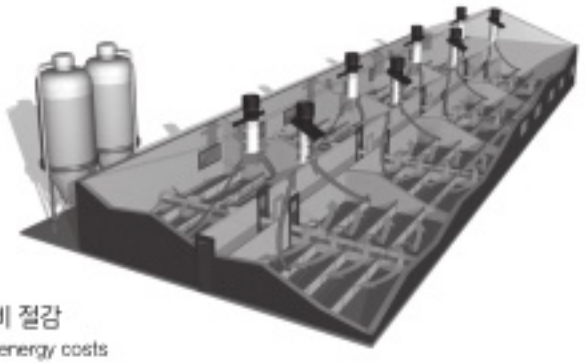
프로환기



- 매우 정확한 공기흐름 관리 Very accurate management of airflow
- 매우 효율적인 팬의 사용 Use of very efficient fans
- 모든 돈사에 사용 가능 For all pig categories
- 한국을 포함한 아시아에서 사용 In Asia used (a.o.) in South-Korea

093-136 본문.indd 99 2019-02-15 오전 11:15:12

프로환기

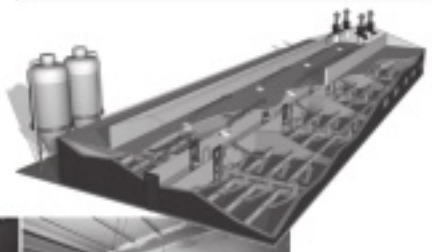


한국에서의 일반적인 개념
Normal concept in South-Korea.

- 정확한 공기흐름으로 건강한 환경과 난방비 절감
  Accurate airflow, so healthy climate and lower energy costs
- 입기에 가능한 여러 가지 방법
  Lots of variations possible for incoming air
- 기존 돈사의 환기개선에 적절
  Suitable for renovation of existing buildings
- 탈취장치와 같이 사용할 수 없기 때문에 앞으로의 계획 고려
  But not really suitable for use with airscrubbers.
  So think of possible future legislation!

중앙환기



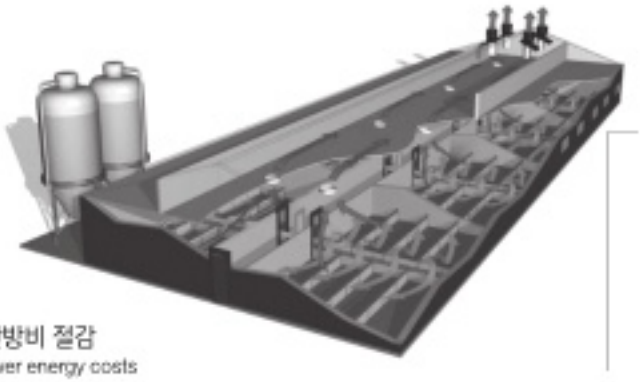




- 매우 정확한 공기흐름 관리 Very accurate management of airflow
- 매우 효율적인 팬 용량(전력비 60% 절감) Very efficient use of fan capacity (up to 60% reduction of energy costs)
- 모든 돈사에 사용 가능 For all pig categories
- 아시아, 한국에서 사용 In Asia used (a.o.) in South-Korea

093-136 본문.indd 100 2019-02-15 오전 11:15:13

중앙환기



한국에서의 일반적인 개념
Normal concept in South-Korea.

- 정확한 공기흐름으로 건강한 환기와 난방비 절감
  Accurate airflow, so healthy climate and lower energy costs
- 입기에 가능한 여러 가지 방법
  Lots of variations possible for incoming air
- 모든 돈사의 개선에 적합하지는 않다.
  Not suitable for renovation of all buildings
- 탈취장치와 같이 사용할 수 있다.
  Can be combined with airscrubbers

Note:
프로환기에는 방마다 변속 팬을 사용하고,
중앙환기에서는 돈사마다 끄고 켜는 팬을 사용한다.
In ProFlow systems we use variable speed-fans per room,
in CentralFlow systems we use on/off fans per building.

3. 특정 장치 예

정확한 냉방 : 공기 흡입구











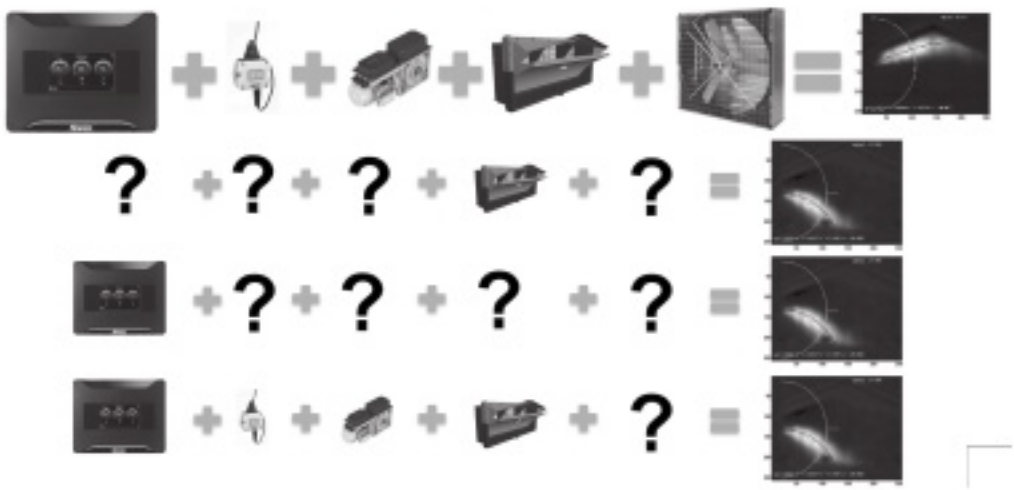




- 초기에 입기구를 수동으로 관리할 필요없다.
  No need to manually manage the inlets in the early days:
- 찬 공기 떨어짐 방지 Eliminates cold air drop:
- 전체 돈사에 공기 유입이 쉽다 Easier to get air into the entire building:
- 낮은 난방비 Less heating costs:
- 추운 기후에는 특별 단열 Special insulated version for colder climates:
- 능력 개선 Improved capacity.:
- 필터나 후드와 같이 사용가능 Can be combined with wind hoods & light filters.

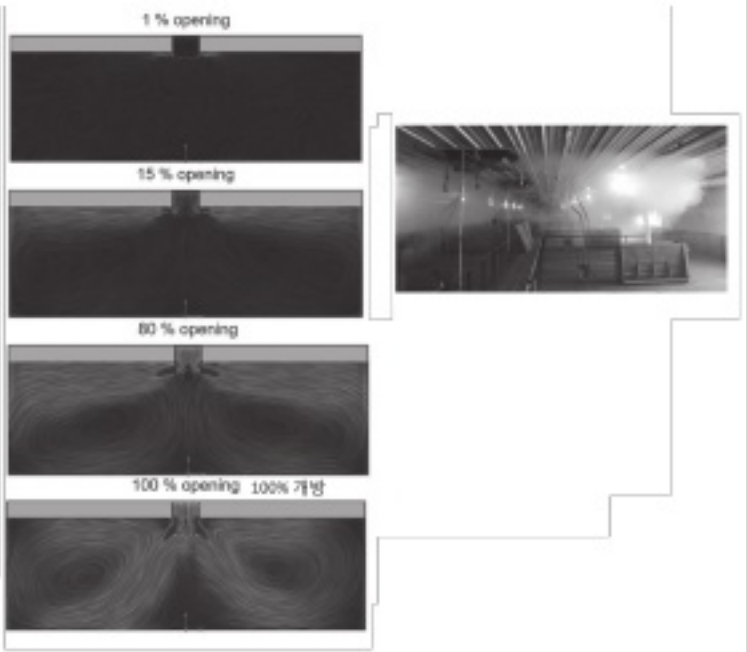
093-136 본문.indd 101 2019-02-15 오전 11:15:13

중요: 모든 제품은 최적의 상태로 같이 작동합니다.



천정 입기구





- 공기의 이상적인 분포
  Ideal distribution of air
- 찬공기 떨어짐 없음
  No cold air drop
- 질병 위험 감소
  So less risk of disease
- 습도 위험 감소
  And less risk of humidity

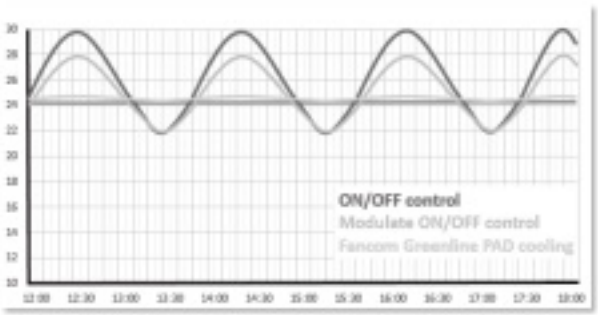
093-136 본문.indd 102 2019-02-15 오전 11:15:14

정확한 냉방



• 여러 가지 방식으로 평균 온도를 달성할 수 있다.
개폐식, 조절 개폐식, 정확한 용량사용.

Average temperature can be achieved in several methods:
On/off, modulating on/off, or accurate use of capacity.



4. 탈취 장치

다양한 접근방식과 형태 가능



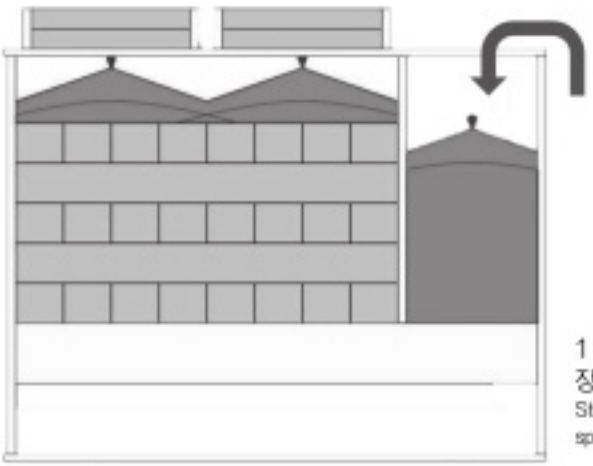
093-136 본문.indd 103 2019-02-15 오전 11:15:15

압력실



중앙의 공기 통로는 압력실과 연결이 되어 있으며 탈취기로 통한다.
The central air channel is connect to a pressure chamber, and the pressure chamber leads towards the airscrubber.

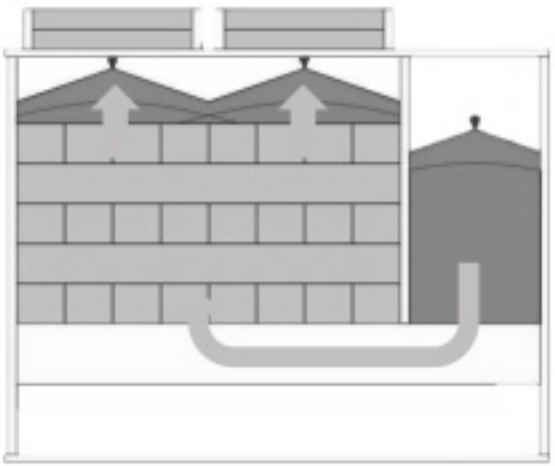
공기정화 3단계(생물학적 방식)



1 단계 : 오염된 공기는 밀폐된 물 분사 장치를 통과하며 먼지가 제거된다.
Step 1: Dirty air travels through closed water spraying system, where dust is removed.

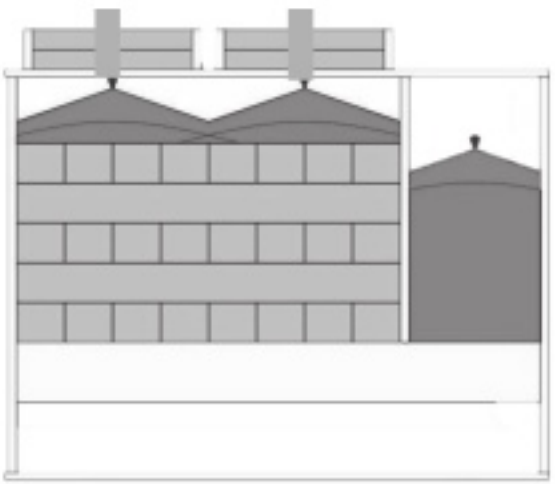
093-136 본문.indd 104 2019-02-15 오전 11:15:16

공기정화 3단계(생물학적 방식)



2 단계 : 암모니아와 냄새를 제거하는 필터를 통과한다.
Step 2: Air travels through special filters, which removes ammonia and odor.

공기정화 3단계(생물학적 방식)

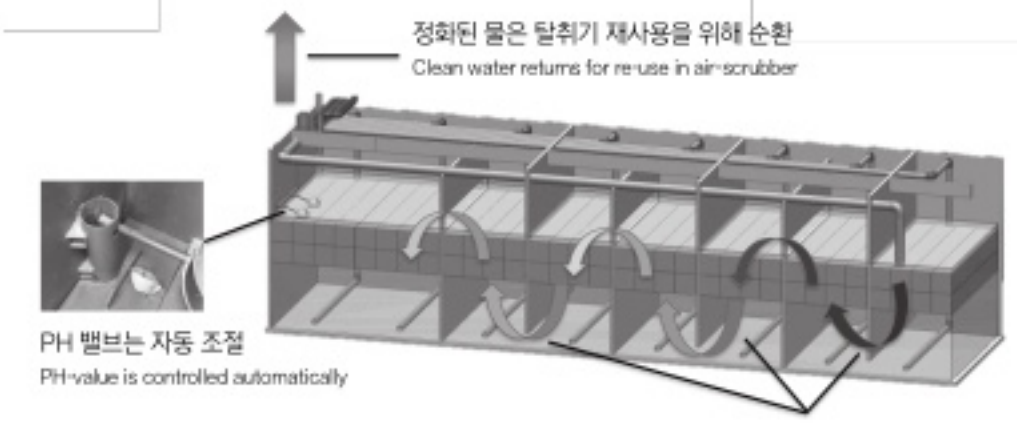


생화학 방식의 탈취 장치를 통과한 공기 :
With an airscrubber (biological method) the air:
- 암모니아 85% 이상 저감
  Has >85% less ammonia
- 먼지 95% 이상 저감
  Has >95% less dust
- 돼지 냄새 감지할 수 없음
  Has no noticable pig odor in the air

3 단계 : 탈취장치에서 배출 (물방울 제거 필터 통과)
Step 3: Clean air leaves the air scrubber (through a filter that removes water drops).

093-136 본문.indd 105 2019-02-15 오전 11:15:16

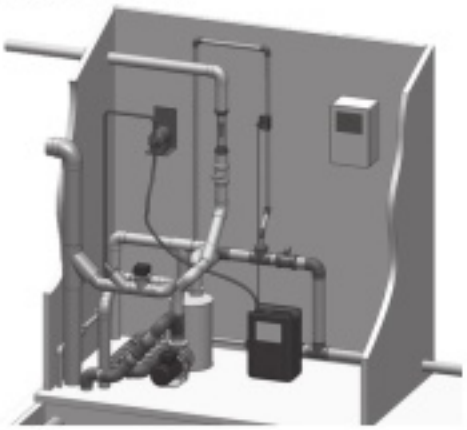
반응조에서 물 처리



처리수는 유해 성분을 정화하기 위해 필터를 통과한다.
Water travels through filters to clean out harmful substances

제어실

정화된 물은 탈취장치로 보내 다시 사용된다.
Clean water is re-introduced in the air scrubber

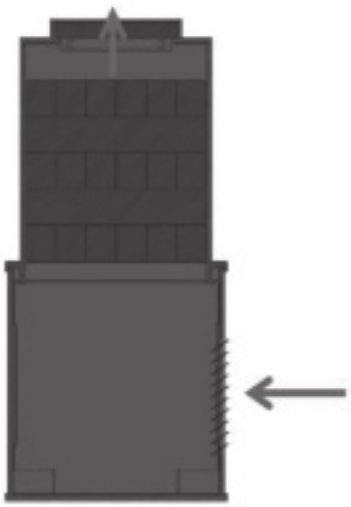


오염된 물은 분뇨피트나 유량 조절조로 간다.
Waste water is transported to manure pit or reservoir

093-136 본문.indd 106 2019-02-15 오전 11:15:17

수출용 모델





- 60미터 컨테이너에 장착
  Designed to fit easily in 20 ft-container.
- 공기흐름이 약간 다르지만 암모니아, 먼지, 냄새제거는 동일
  Slightly different routing for the airflow, but generally the same principles to remove dust, ammonia, and smell.

주의사항

법적인 사항을 확인하고 장래를 고려한다.
- 몇 몇 유럽국가에서는:
  탈취장치 없이는 허가 안됨
  기계설비 이외에도 탈취성능이 입증되어야 한다.
-한국은?

Know the legal situation... and consider the future
In several Western European countries:
No permit without airscrubber!
Airscrubber alone is not enough: Farmer has to prove performance.
In South-Korea???

환기와 탈취장치가 서로 맞아야 한다.
- 두 장치의 용량이 맞아야 한다.
- 중앙의 배기통로가 충분히 커야 한다.
- 중앙 환기통로와 각 돈방에서 적절한 음압관리가 필요하다.

Make sure the climate management system and the airscrubber fit together
Capacity of both systems matches.
Central channel for air exhaust is large enough.
Proper management of (under)pressure in the central channel and in each room

적절한 팬 용량 확인
- 충분한 용량(압력손실감안)
- 정압에서 안정적인 작동능력

Make sure you have the right fans
Enough capacity (considering also pressure loss).
Ability to perform stable/at constant pressure.

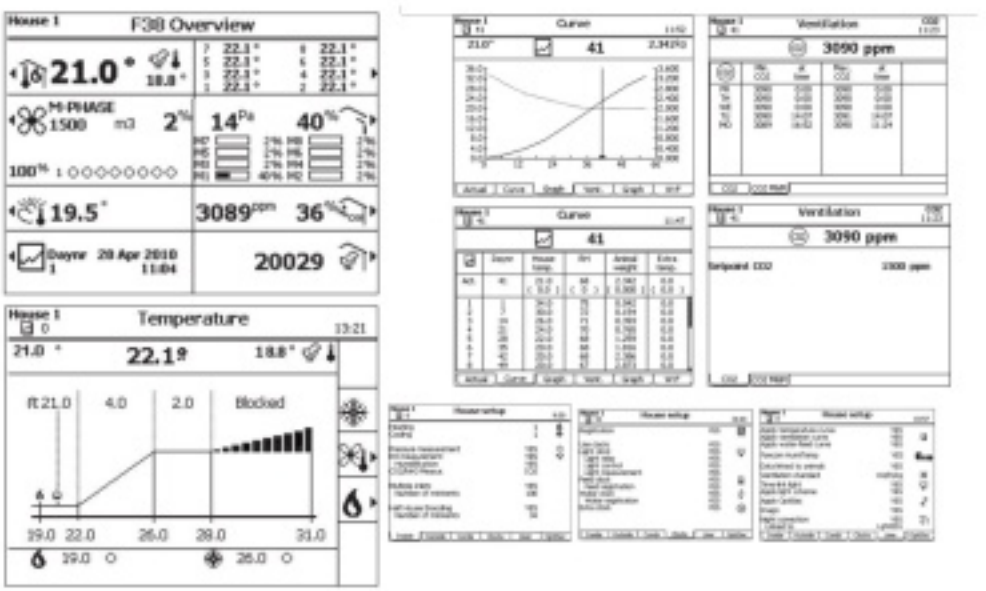
093-136 본문.indd 107 2019-02-15 오전 11:15:17

5. 조정장치(컨트롤러)

사용하기 쉽고 우수한 능력



많은 설정 : 매일 사용하지는 않음



093-136 본문.indd 108 2019-02-15 오전 11:15:18

많이 사용하는 사항의 간단한 개관



Only key figures that are necessary for day to day farm management

Temperature is too low

Temperature is too high

Critical temperature difference



Colour codes help to see quickly if there is a problem.



정보와 접속이 3단계로 가능

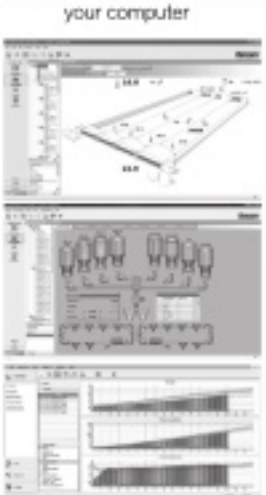
일일작업의 요약
Summarized overview on the controller for day to day operation



고급설정(관리자, 기술자)
More detailed overview on controller for settings (for advanced users or engineers)



자세한 분석: 컴퓨터사용
Detailed overview and analysis on your computer

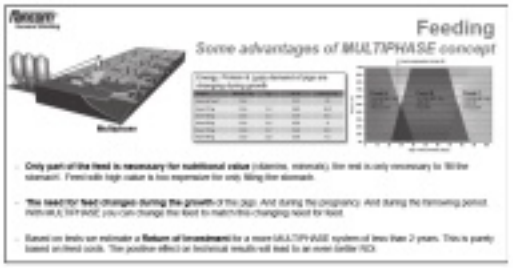


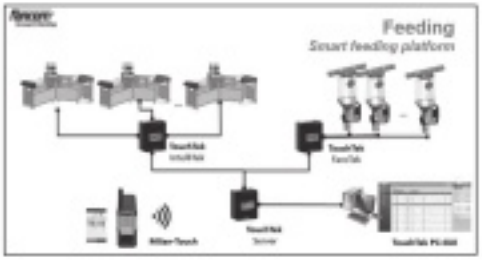
093-136 본문.indd 109 2019-02-15 오전 11:15:19

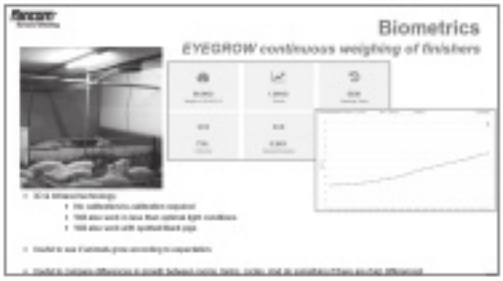
6. 맺는 말 : 기후(환경)이 모든 것은 아니다…

다른 것도 역시 자동화해야 한다!

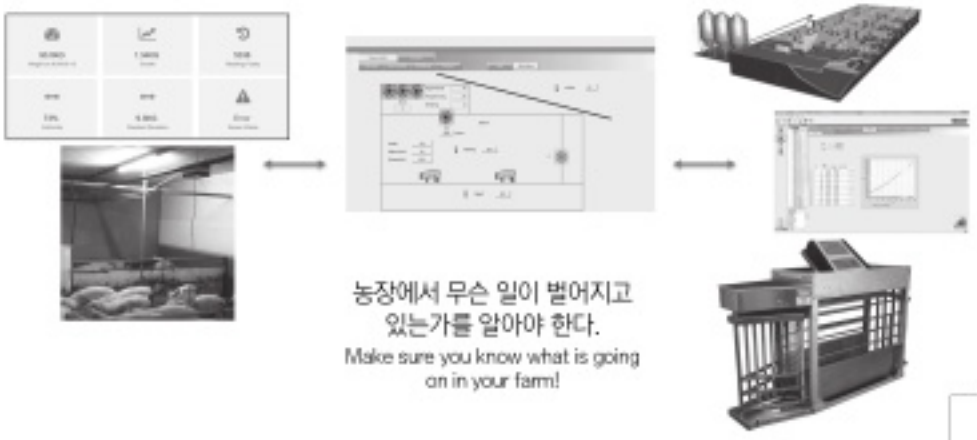








기후(환경)은 모든 것에 영향을 미친다!



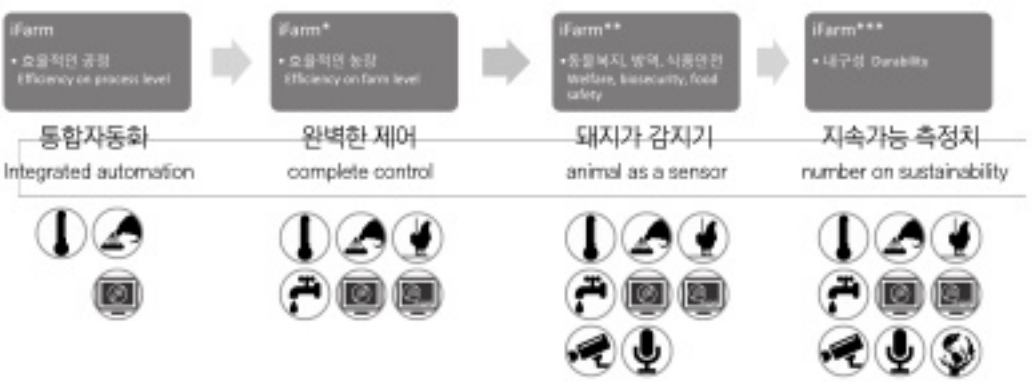
농장에서 무슨 일이 벌어지고
있는가를 알아야 한다.
Make sure you know what is going
on in your farm!

093-136 본문.indd 110 2019-02-15 오전 11:15:20

기후(환경) 자료는 측정하고 분석해야 한다.



기후(환경)관리는 농장 시설의 일부이다.



093-136 본문.indd 111 2019-02-15 오전 11:15:21