

케이코퍼레이션

Process  
Technology



유화 · 균질 · 분산 · 파우더 흡입 분산 · 반응시스템

# Journey

The Journey is the Reward,  
여정 그 자체가 보상입니다,  
목적지를 향해 가는 길이 소중한니다,  
그 길에서 만난 사람과 일이 소중한니다.



# Process Technology

연구 활동에 가치를 더합니다

케이코퍼레이션은 유화, 균질, 분산 기술의 전문업체로서, 대학교 실험실, 기업체 연구소 및 국공립 연구소에서 사용하는 장비 뿐만 아니라, 생산 현장에 적용되는 Pilot & Production 장비도 공급하고 있습니다. 고객의 연구 및 생산공정에 가치를 드리도록 최선을 다하겠습니다.

## Contents

- 4 Reactor System
- 12 Homogenizer X10
- 13 Homogenizer X40
- 14 Homogenizer X50
- 15 Homogenizer X100
- 16 Inline Homogenizer Z66
- 17 Powder Induction & Dispersion System, Conti-TDS
- 20 Ultrasonic Homogenizer\_연구용
- 27 Ultrasonic Homogenizer\_생산용
- 28 Ultrasonic Bath
- 30 High Pressure Homogenizer\_연구용
- 32 High Pressure Homogenizer\_생산용
- 34 Vacuum Agi Homo Mixer
- 38 Homo Mixer / Homo Disper
- 39 Robomix / Auto Mixer
- 40 Agi Homo Mixer
- 41 Hivis Mix / Hivis Disper Mix
- 42 케이코퍼레이션 Application Center



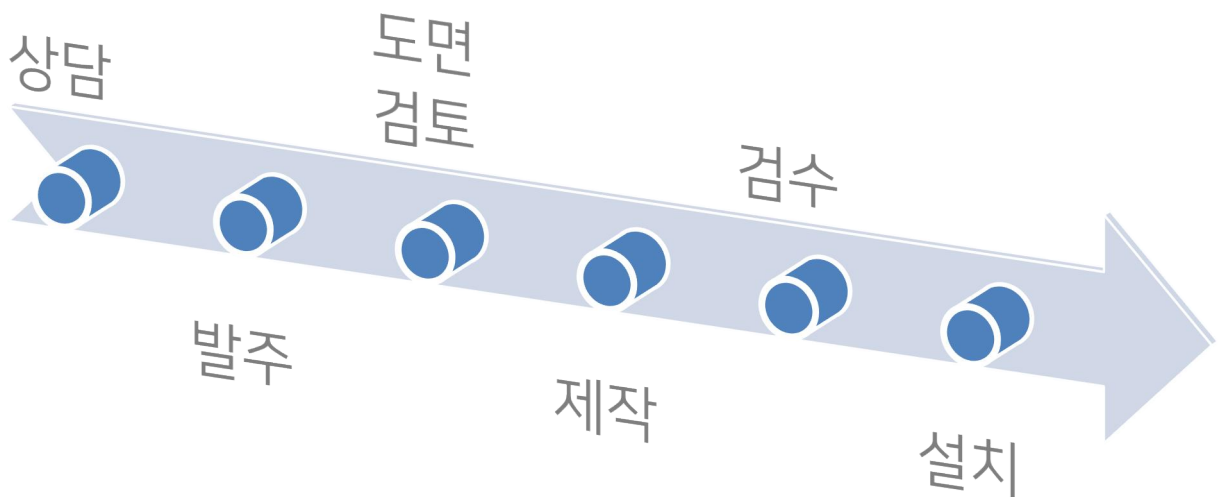
# Multi Purpose Reactor System

## 디테일한 다목적 반응기

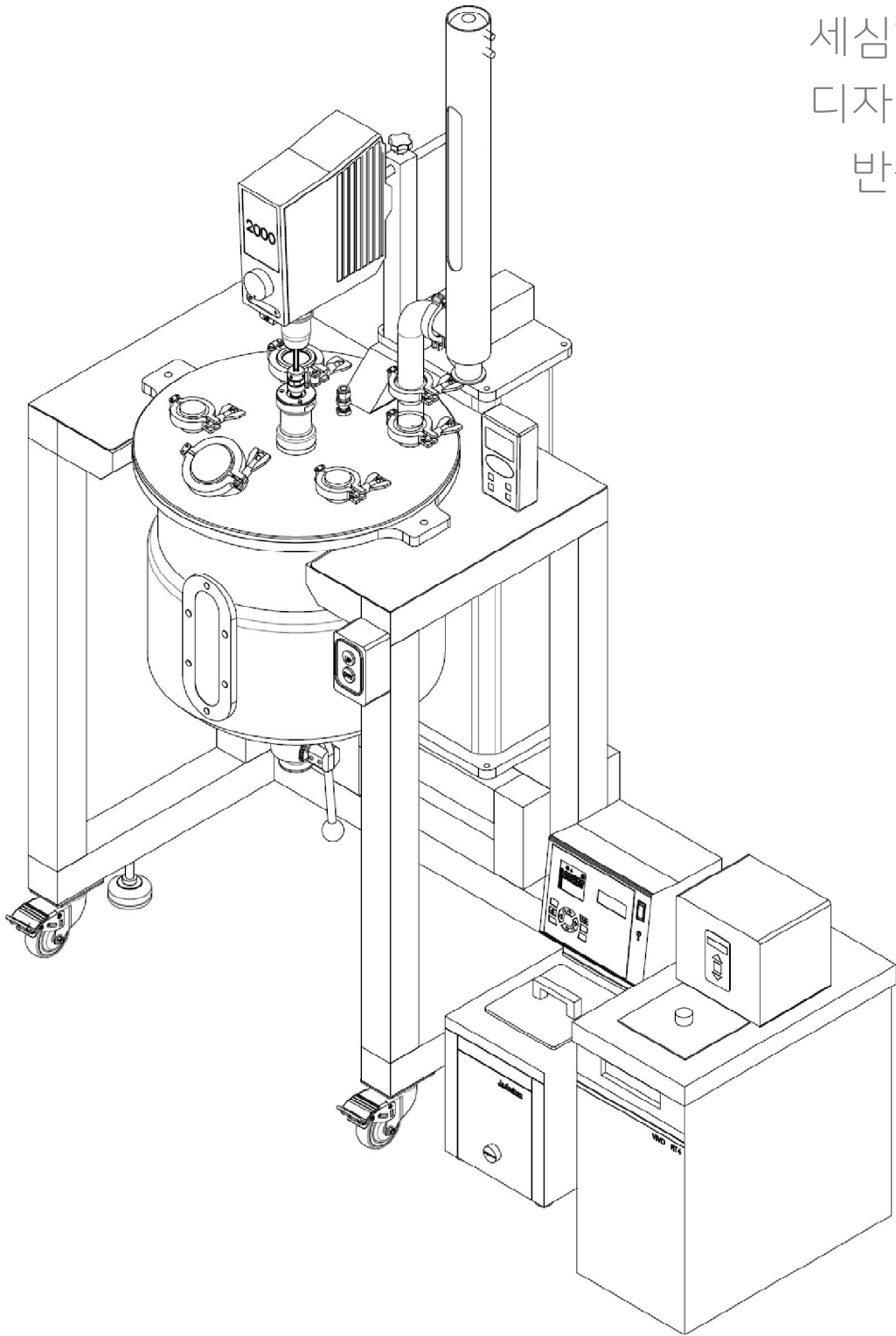
### Features

- 케이코퍼레이션이 세심하게 디자인한 반응기
- 전체 시스템을 SUS 로 마감하여 제약, 화장품, 식품, 화학 분야에 적합
- 전동 리프트를 이용한 반응기 커버의 상하이동으로 매우 안정적이고 편리하며 유지보수가 필요 없음
- Impeller 분리 가능하며 세척이 용이
- Stand 는 모두 SUS 로 제작
- 샘플의 온도는 디지털로 표시되며 SD 카드에 저장하여 PC에서 분석 가능
- 용기의 jacket 에는 열매유가 채워지며 circulator 를 이용하여 정밀하게 온도 조절
- 접액부는 SUS 304 / SUS 316L / PTFE 로 모든 용매 사용 가능
- 진공 조건 가능

## 반응기 제작 프로세스



세심하게  
디자인한  
반응기



## REACTOR SYSTEM



Vessel vol. : 7L  
Vacuum defoaming

K-Corporation



Reactor  
소개 동영상

## 반응기 시스템 구성



# Specification

## ① 교반기

3.2" 디지털 디스플레이로 작동이 편리  
 : 사전 프로그래밍 가능  
 : rpm 및 토크 그래프 표시  
 : 타이머 / 카운트다운 / 경과시간 표시  
 부하가 바뀌어도 속도를 일정하게 유지  
 최신형 모터 사용으로 최고의 출력량과 최소 소음으로 작동  
 터치 슬라이드로 작동하는 시작 및 종료 버튼으로 오작동을 방지  
 IP54 등급으로 교반기 내부에서 이물질이 발생하여 샘플에 떨어지지 않음  
 반응기에서 기화된 용매가 교반기 본체 내부로 투입되지 않아 모터 내구성이 뛰어나  
 컴퓨터와 연결하여 rpm 및 토크 값 저장 가능, 시간대별 프로그래밍 가능



## ② Impeller

재질 : SUS 304 / SUS 316L  
 Type : anchor / propeller / dissolver



## ③ Vessel

샘플 온도 조절을 위한 자켓 타입  
 용량 : 1 / 3 / 5 / 10 / 20 / 30 / 50 / 100 L  
 재질 : SUS 304 / SUS 316L / Glass  
 Bottom drain valve (dead zone free)  
 Inlet/outlet port for connection with a circulator

## ④ Stand frame, Lift

재질 : SUS 304  
 전동 리프트 방식으로 안전하고 편리  
 Up/Down switch  
 Motor 및 cover 를 상하로 움직이는 방식

## ⑤ Temperature data logger

Temperature meter & sensor  
 SD 카드에 온도 데이터를 저장하여 PC 에서 분석 가능  
 4 channels thermometer  
 Type K : -10 ~ 200°C  
 LCD display  
 Resolution : 0.1°C



## ⑥ Condenser with PTFE adaptor

재질 : glass  
 Joint : 24/40  
 냉각수 or chiller 를 연결하여 냉각

## ⑦ Heating & Cooling circulator

Heating 시간이 빨라 편리  
 내구성이 매우 뛰어나 고온에서 장기간 안정적으로 사용할 수 있음  
 정밀도가 매우 뛰어나 온도를 정밀하게 조절  
 Cooling coil 이 장착되어 실험이 끝난 후 상온으로 냉각할 때  
 냉각수(수도물)을 연결하여 흘려주면 자연냉각보다 빨리 냉각할 수 있음  
 최대 설정 온도 : 85 / 150 / 200 °C 선택  
 Heating power : 1.5 / 2 / 3 / 9 kW 선택



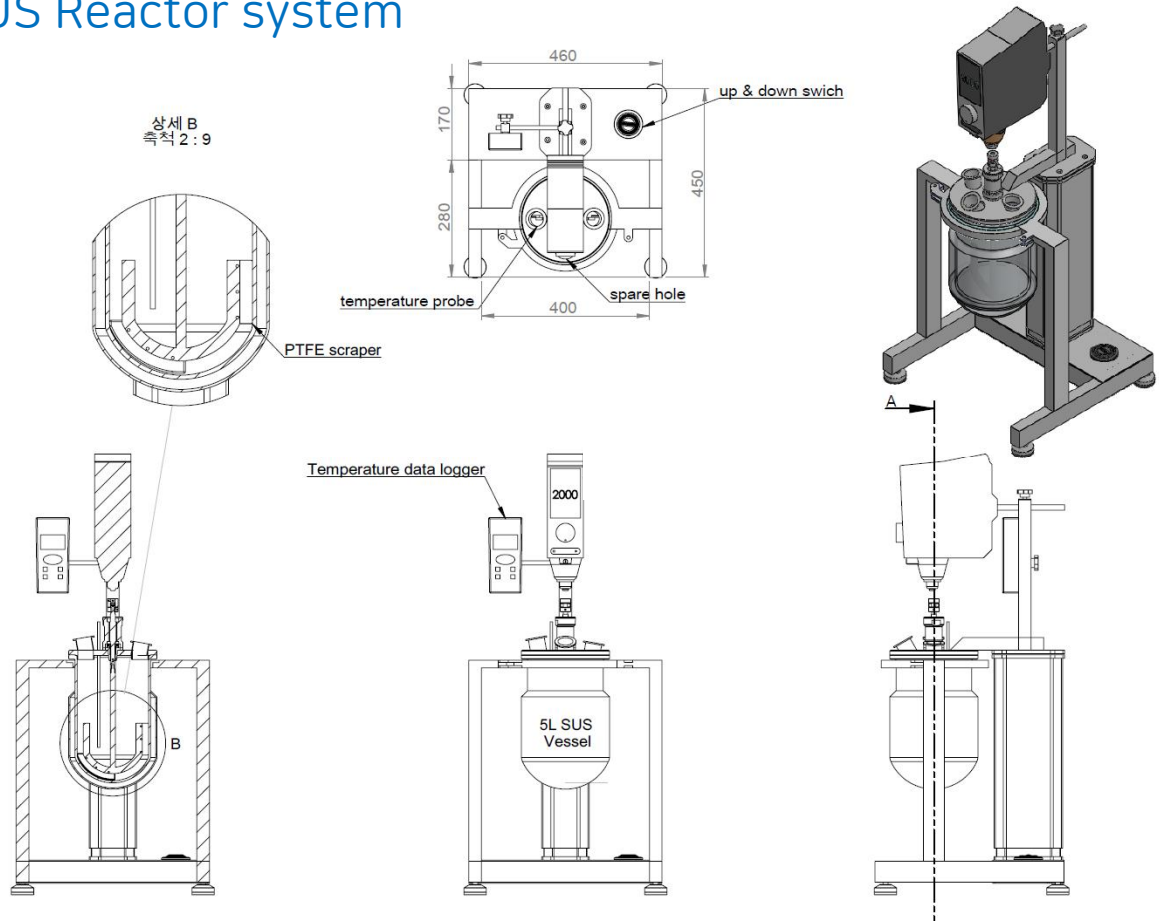
## ⑧ Vacuum pump

내부 재질이 PTFE 로 코팅되어 있어서 solvent 사용에 적합  
 Max. pumping speed : 2.3 m<sup>3</sup>/h  
 Ultimate vacuum : 7 mbar

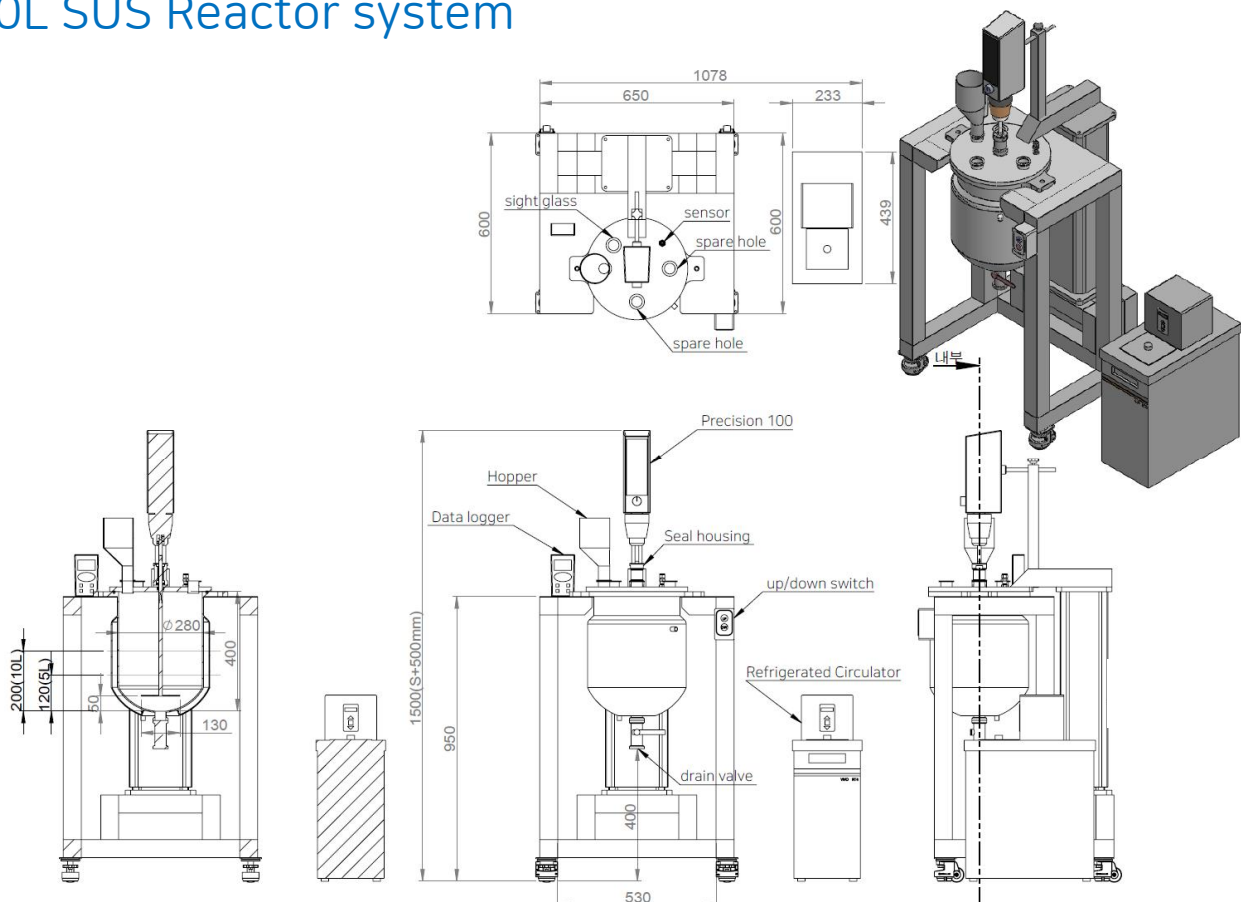


# 3D Layout

## 5L SUS Reactor system

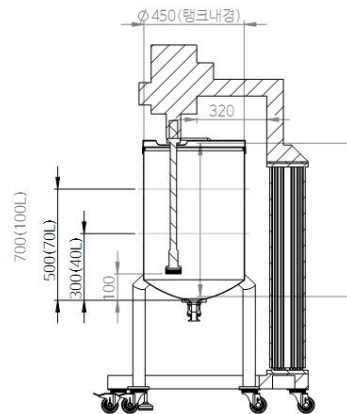
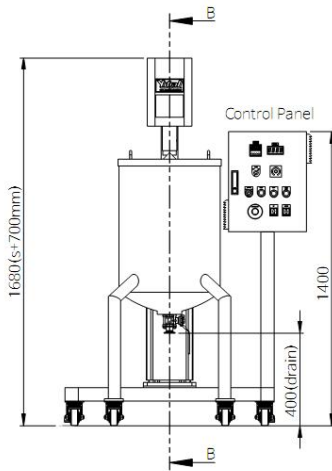
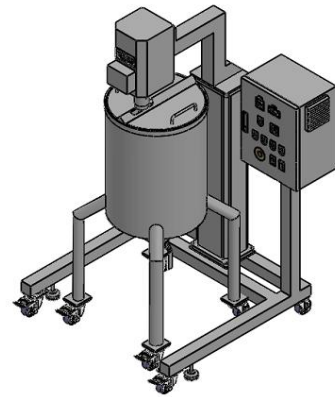
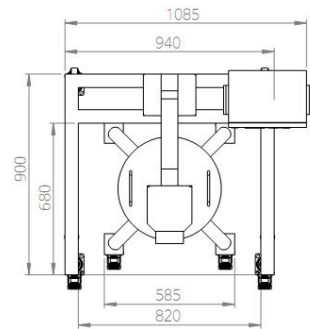


## 20L SUS Reactor system

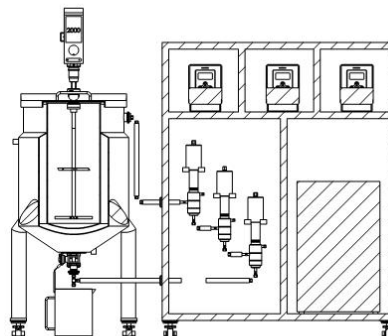
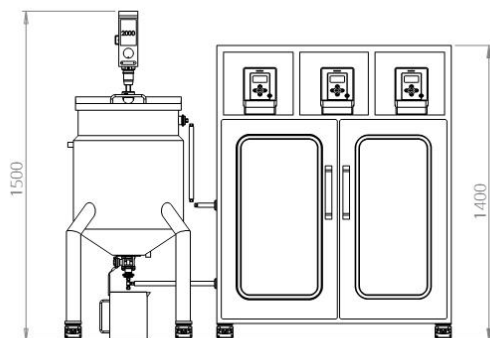
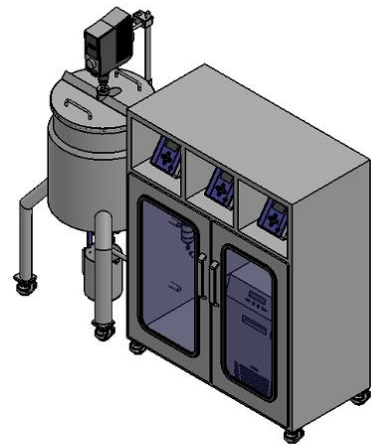
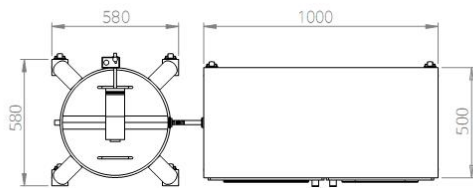




## 100L Homogenizing Reactor system



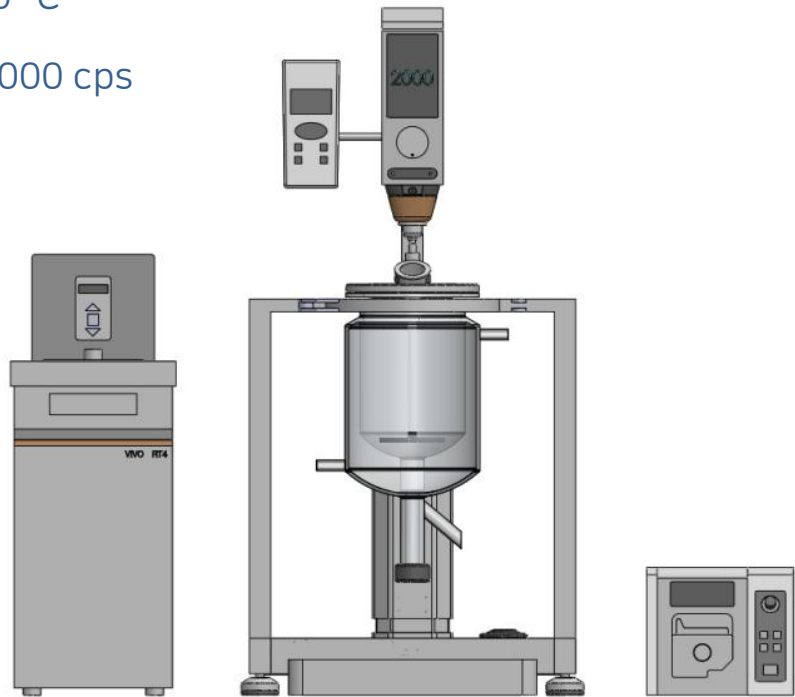
## 100L Ultrasonic Reactor system



## Reference

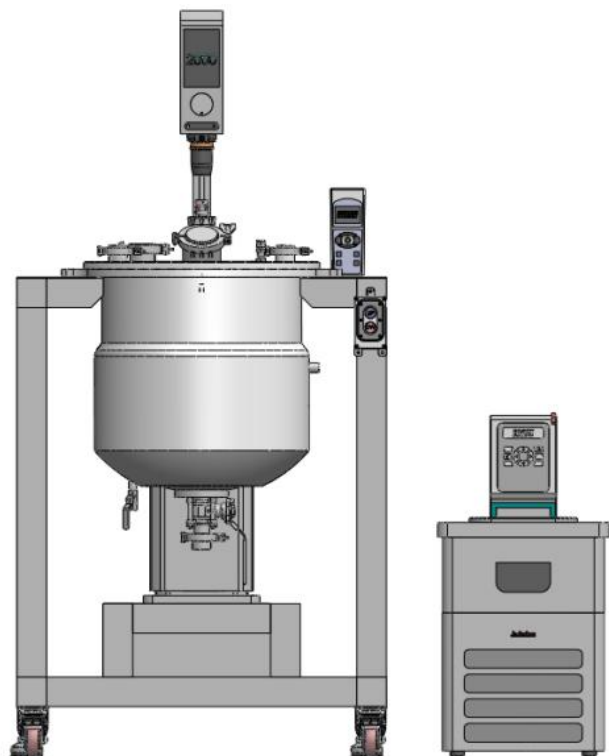
### Glass Reactor system

- Capacity : 3 L
- Max. temp : max. 80 °C
- Viscosity : max. 10,000 cps
- Vacuum pump
- Peristaltic pump
- Bottom flush valve
- Lift system



### SUS Reactor system

- Capacity : 50 L
- Max. temp : max. 130 °C
- Viscosity : max. 10,000 cps
- Bottom drain valve
- Lift system



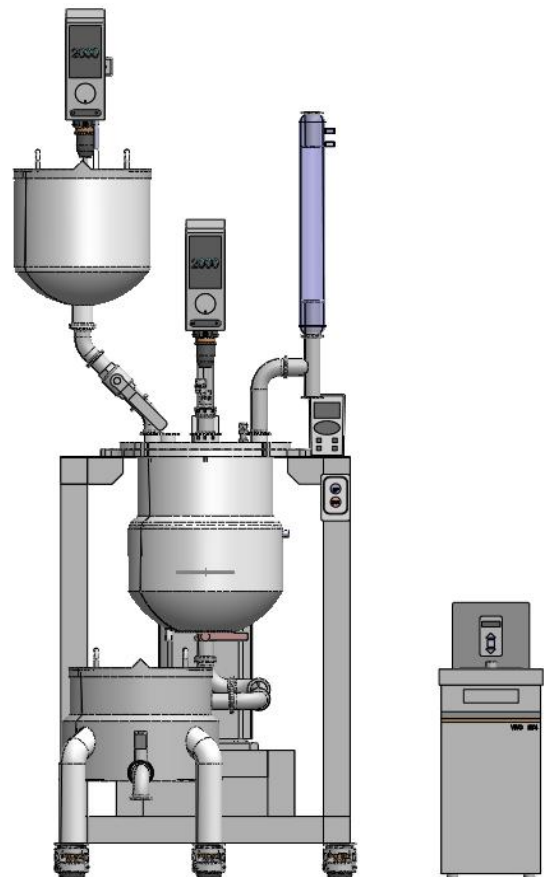
## PTFE Coating Reactor System

- Capacity : 20 L
- Max. temp : max. 150 °C
- Vessel & Cover(PTFE coating )
- Drain valve (PTFE coating )
- Lift system



## High Temp. Reactor system

- Capacity : 30 L
- Max. temp : max. 170 °C
- Viscosity : max. 5,000 cps
- Bottom drain valve
- Condenser
- Lift system



# YSTRAL Laboratory X10 Homogenizer

## 2L까지 처리 가능한 실험용 균질기

독일 Ystral 제품으로 균질, 분산 효과가 뛰어나 제약, 화장품, 화학, 식품 등 다양한 분야에서 폭넓게 사용하고 있습니다.



### Motor drive

- Voltage : 230V 60Hz
- Power : 1,050 W
- Speed : 4,000 ~ 25,000 rpm

### Dispersing tools

- 샘플의 용량, 용도, 용매의 종류에 적합한 dispersing tool을 선택하여 사용 가능합니다.



**10F**

30 ~ 150 ml  
Stator  $\phi$  10 mm  
Stator slot 0.5 mm  
PTFE lip seal



**18F**

150 ~ 1500 ml  
Stator  $\phi$  18 mm  
Stator slot 1.5 mm  
PTFE lip seal



**25G**

500 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  25 mm  
Stator slot 3 mm  
PTFE lip seal



**25F**

250 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  25 mm  
Stator slot 1.5 mm  
PTFE lip seal



**25DG**

500 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  25 mm  
Stator slot 3 mm  
Mechanical seal



**25DF**

250 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  25 mm  
Stator slot 1.5 mm  
Mechanical seal

위의 6가지 dispersing tool을 선택하거나  
아래 30D shaft와 generator를 조합하여 사용할 수 있습니다.



**30D shaft**

Mechanical seal

아래 4개의 generator를 교체 장착 가능



**Jetstream-mixing  
Generator**

500 ~ 7000 ml  
Stator  $\phi$  45/55 mm



**Disper-mixing  
Generator**

500 ~ 5000 ml  
Stator  $\phi$  40/55 mm  
Stator slot 4 mm



**Dispersing  
Generator (G)**

500 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  30 mm  
Stator slot 3 mm



**Dispersing  
Generator (F)**

500 ~ 2500 ml  
Stator  $\phi$  30 mm  
Stator slot 1.5 mm

- / Mechanical seal : 샘플이 기화하여 shaft내부를 통하여 올라가는 것을 방지하여 유기용매 사용에 적합. Lip seal에 비해 수명이 길어서 생산용으로 사용
- / Jetstream-mixing generator (~50,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반. powder wetting시 투입과 동시에 분산하여 효과적인
- / Disper-mixing generator (~10,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반하며 (70%) 동시에 stator를 통과시켜 분산함 (30%)
- / Dispersing generator (~5,000cps) : 저점성 샘플을 아래에서 흡입하여 옆으로 토출하며 미세한 rotor/stator 간극에서 샘플을 분산
- / G type (Coarse, ~5,000cps) : 약간 점성이 있는 샘플을 유화 균질 분산
- / F type (Fine, ~3,000cps) : 강한 전단력을 이용하여 미세한 유화 균질 분산
- / O-ring : 용매의 종류에 따라 Viton(FKM) or Kalrez(FFKM) 선택 가능

# YSTRAL Laboratory/Pilot Plant X40 Homogenizer

20L까지 처리 가능한 균질기

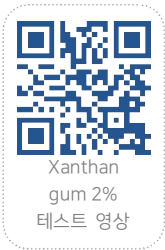


## Motor drive

- Voltage : 230V 60Hz
- Power : 1,800 W
- Speed : 4,000 ~ 23,500 rpm

## Dispersing tools

- 샘플의 용량, 용도, 용매의 종류에 적합한 dispersing tool을 선택하여 사용 가능합니다.



41G shaft

Mechanical seal

Immersion depth 320 mm

아래 4개의 generator를 교체 장착하여 사용할 수 있습니다.



Jetstream-mixing Generator

5 ~ 50 L

Stator  $\phi$  60/78 mm



Dispersing Generator (G)

2 ~ 20 L

Stator  $\phi$  40 mm

Stator slot 8 mm

Rotor teeth 4 ea



Dispersing Generator (M)

2 ~ 20 L

Stator  $\phi$  40 mm

Stator slot 3 mm

Rotor teeth 4 ea



Dispersing Generator (F)

2 ~ 20 L

Stator  $\phi$  40 mm

Stator slot 2 mm

Rotor teeth 12 ea



## Speed Indicator

회전 속도를 디지털로 표시  
(옵션 선택 가능)

- / Mechanical seal : 샘플이 기화하여 shaft내부를 통하여 올라가는 것을 방지하여 유기용매 사용에 적합. Lip seal에 비해 수명이 길어서 생산용으로 사용
- / Jetstream-mixing generator (~50,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반. powder wetting시 투입과 동시에 분산하여 효과적인
- / Dispersing generator (~5,000cps) : 저점성 샘플을 아래에서 흡입하여 옆으로 토출하며 미세한 rotor/stator 간극에서 샘플을 분산
- / G type(Coarse, ~5,000cps) : 점성이 있는 샘플을 유화 균질 분산
- / M type(Medium, ~4,000cps) : 약간 점성이 있는 샘플을 유화 균질 분산
- / F type(Fine, ~3,000cps) : 강한 전단력을 이용하여 미세한 유화 균질 분산
- / O-ring : 용매의 종류에 따라 Viton(FKM) or Kalrez(FFKM) 선택 가능

# YSTRAL Pilot Plant X50 Homogenizer

## 100L까지 처리 가능한 균질기

### Motor drive

- Voltage : 3 x 380V 60Hz (3상 모터이지만 220V 단상 전원으로 사용)
- Power : 2.2 kW

### Dispersing tools

- 샘플의 용량, 용도, 용매의 종류에 적합한 dispersing tool을 선택하여 사용 가능합니다.



제약/화학품/식품분야에 납품하는 시스템  
SUS casing, 전동리프트, IQ/OQ validation, control panel 검교정



LDT-1/S shaft  
Mechanical seal

LDT-1/S shaft Immersion depth 600 mm  
아래 3개의 generator를 교체 장착하여 사용할 수 있습니다.



Jetstream-mixing  
Generator

5 ~ 100 L

Stator  $\phi$  84/98 mm  
Stator  $\phi$  102/120 mm



Disper-mixing  
Generator

5 ~ 75 L

Stator  $\phi$  86/98 mm  
(Stator slot 4 mm)  
Stator  $\phi$  102/120 mm  
(Stator slot 4 mm)



Dispersing  
Generator

3 ~ 50 L

Stator  $\phi$  70 mm  
[G-type]  
Stator slot 4 mm  
Rotor slot 6 mm

[F-type]  
Stator slot 2 mm  
Rotor slot 4 mm

- / Mechanical seal : 샘플이 기화하여 shaft내부를 통하여 올라가는 것을 방지하여 유기용매 사용에 적합. Lip seal에 비해 수명이 길어서 생산용으로 사용
- / Jetstream-mixing generator (~50,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반. powder wetting시 투입과 동시에 분산하여 효과적인
- / Disper-mixing generator (~10,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반하며 (70%) 동시에 stator를 통과시켜 분산함 (30%)
- / Dispersing generator (~5,000cps) : 저점성 샘플을 아래에서 흡입하여 옆으로 토출하며 미세한 rotor/stator 간극에서 샘플을 분산
- / G type (Coarse, ~5,000cps) : 약간 점성이 있는 샘플을 유화 균질 분산
- / F type (Fine, ~3,000cps) : 강한 전단력을 이용하여 미세한 유화 균질 분산
- / O-ring : 용매의 종류에 따라 Viton (FKM) or Kalrez (FFKM) 선택 가능
- / Option : 전동리프트, 제약/화학품/식품 분야에 적합한 SUS casing, IQ/OQ validation 등 선택 가능

# YSTRAL Plant X100 Homogenizer

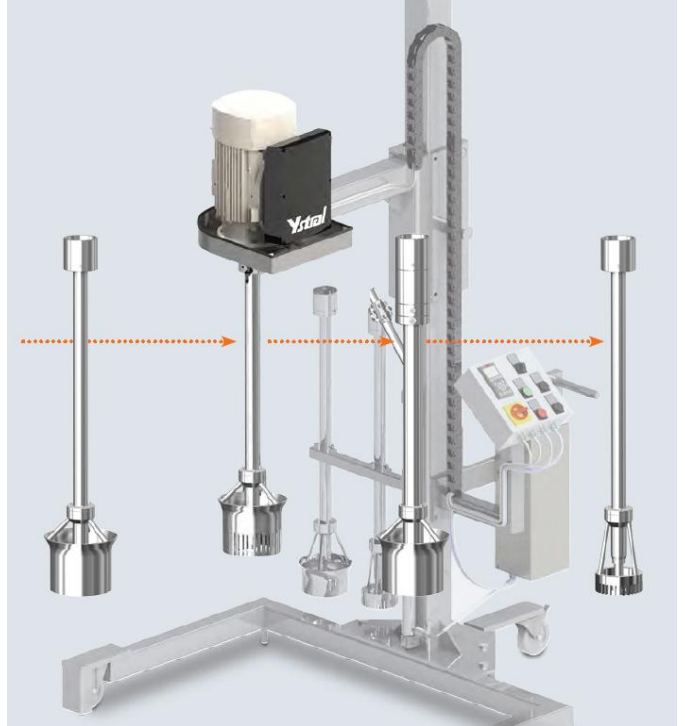
200L까지 처리 가능한  
다목적 균질기

## Motor drive

- Voltage : 3 x 380V 60Hz
- Power : 5.5 kW

## Dispersing tools

- 샘플의 용량, 용도, 용매의 종류에 적합한 dispersing tool을 선택하여 사용 가능합니다.



LDT-2/100 shaft  
Mechanical seal

LDT-1/S shaft Immersion depth 1000 mm  
아래 4종류의 generator를 교체 장착하여 사용할 수 있습니다.



Jetstream-mixing  
Generator

~ 200 L  
Stator  $\phi$  206/250 mm



Disper-mixing  
Generator

~ 150 L  
Stator  $\phi$  168/200 mm  
Stator slot 6 mm



High-Shear  
Disper-mixing  
Generator

~ 130 L  
Stator  $\phi$  174/200 mm  
Stator slot 6 mm



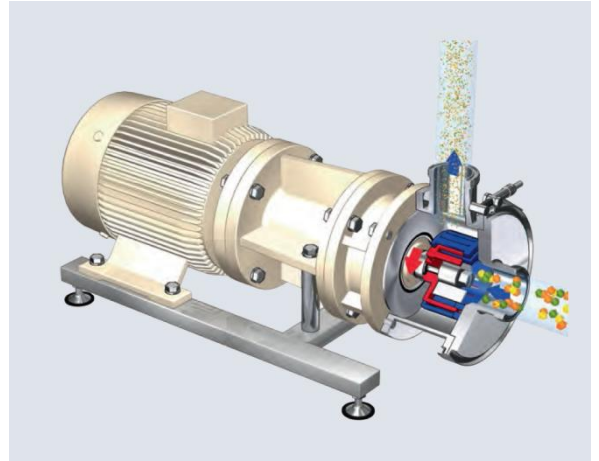
Dispersing  
Generator

~ 100 L  
Stator  $\phi$  126 mm  
F-type  
Stator slot 5 mm  
Rotor slot 8 mm

- / Mechanical seal : 샘플이 기화하여 shaft내부를 통하여 올라가는 것을 방지하여 유기용매 사용에 적합. Lip seal에 비해 수명이 길어서 생산용으로 사용
- / Jetstream-mixing generator (~50,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반. powder wetting시 투입과 동시에 분산하여 효과적인
- / Disper-mixing generator (~10,000cps) : 강한 교반력으로 중점성의 샘플을 위에서 아래 방향으로 교반하며 (70%) 동시에 stator를 통과시켜 분산함 (30%)
- / High shear Disper-mixing generator (~10,000cps) : 강한 전단력과 교반력을 동시에 가하여 중점성의 샘플을 고품질 분산 및 유화
- / Dispersing generator (~5,000cps) : 저점성 샘플을 아래에서 흡입하여 옆으로 토출하며 미세한 rotor/stator 간극에서 샘플을 분산
- / F type (Fine, ~3,000cps) : 강한 전단력을 이용하여 미세한 유화 균질 분산
- / O-ring : 용매의 종류에 따라 Viton(FKM) or Kalrez(FFKM) 선택 가능
- / Option : 전동리프트, 제약/화장품/식품 분야에 적합한 SUS casing, IQ/OQ validation 등 선택 가능

# YSTRAL Pilot Plant Z66 Inline Homogenizer

시간당 1,000L까지 처리 가능한  
연속식 균질기

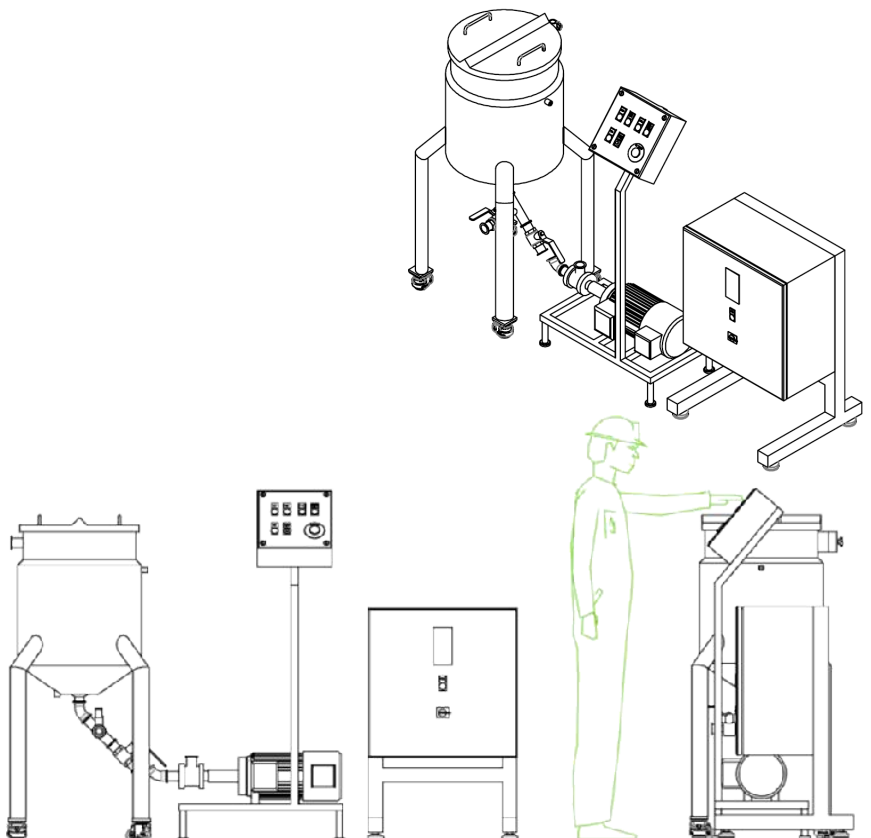


## Features

- 장비를 vessel 내부에 설치하지 않고 외부에 설치
- Vessel 의 하부 drain 과 배관으로 연결하여 사용
- 장비의 이동이 편리하며 다양한 vessel 에 연결하여 사용 가능
- 처리량이 많은 경우 batch operation 에 비해 소음이 적고 안정적인 운전이 이루어짐
- 다양한 형태의 rotor/stator 를 선택하여 사용 가능
- 고품질 유화 분산 효과를 얻을 수 있음
- 원하는 용량으로 scale up 가능

## Specification

Power	3 kW
Voltage	3 x 380V
Speed	~ 12,000 rpm with a frequency converter (200 Hz)
Tip speed	~ 42 m/s
Flow rate	500 ~ 3,000 L/h (depending on configurations of generators) 1-dispersing stage with a pump impeller
Type of generators (Dispersing tools)	① 2-working rings ② 4-working rings ③ 6-working rings (rotor slots = 1 mm / stator slots = 2 mm)
Sealing	Double mechanical seal



Inline Homogenizer System 구성 예시



# YSTRAL Batch-TDS

## Powder Induction & Dispersion System

Pilot scale 파우더 흡입 분산 시스템

### Features

- 독일 ystral 만의 기술력에 의한 독특한 구조의 generator
- 장비 작동시 발생하는 진공을 이용하여 파우더를 흡입
- 흡입된 파우더가 용액과 만남과 동시에 분산됨
- 기존의 파우더 투입 공정에서 발생하는 분진 문제 해결
- vessel 벽면에 파우더가 뭉치는 현상 없음
- 작업환경이 개선되고 작업자의 안전 문제 해결됨
- 용기 내부에 직접 설치하여 사용하는 시스템
- 500 리터 미만의 저점도 액체 (최대 1000mPas)에서만 적용 가능  
(다음 페이지의 Conti-TDS 는 1~5 ton 처리 가능하고 중점도 샘플도 적용할 수 있음)



### Applications

- SiO2(Aerosil) / Carbon black 등 날림이 심한 파우더에 적합
- Carbopol / CMC 등 증점제의 경우 Batch-TDS 로는 적용이 불가함. 다음 페이지의 Conti-TDS 로 처리 가능

## 파우더 흡입 분산 시스템 Trials video

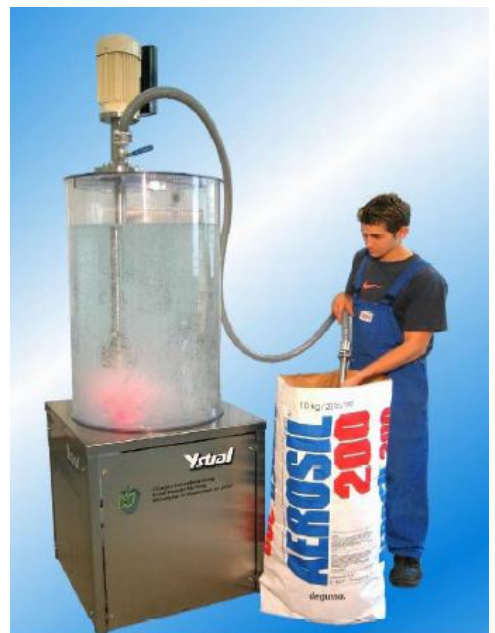
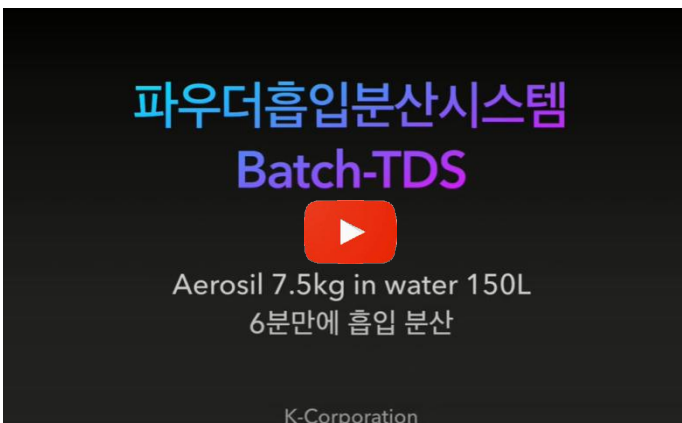
Aerosil(Fumed silica)은 입자가 수십 나노 크기로 매우 작고 가벼워 날리는 쉽습니다. 따라서 Aerosil 을 용액위에 붓는 것은 어려운 일입니다. 작업자가 흡입할 경우 유해하며 작업공간도 오염될 수 있습니다. 파우더흡입분산시스템을 이용하면 진공을 이용하여 파우더를 흡입하고 분산함으로 파우더 날림없이 짧은 시간안에 효과적으로 투입 및 분산할 수 있습니다.

### 샘플 테스트

- Batch-TDS 파우더 흡입 분산 시스템을 이용
- Aerosil 7.5kg in water 150L, 5%
- 6분 이내에 파우더 흡입 및 분산 완료
- 파우더 날림 없이 처리



Batch-TDS  
Aerosil 5%  
테스트 영상



# YSTRAL Conti-TDS Powder Induction & Dispersion System

## 파우더 흡입 분산 시스템

### Features

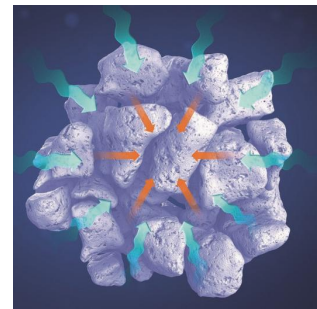
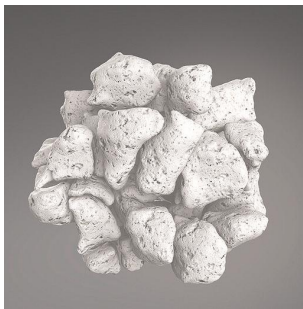
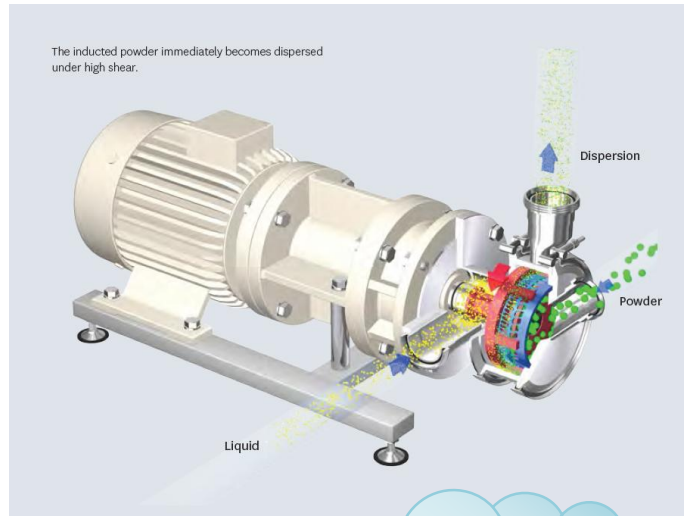
- 독일 ystral 만의 기술력에 의한 독특한 구조의 generator
- 장비 작동시 발생하는 진공을 이용하여 파우더를 흡입
- 흡입된 파우더가 용액과 만남과 동시에 분산됨
- 기존의 파우더 투입 공정에서 발생하는 분진 문제 해결
- vessel 벽면에 파우더가 뭉치는 현상 없음
- 작업환경이 개선되고 작업자의 안전 문제 해결됨

### Applications

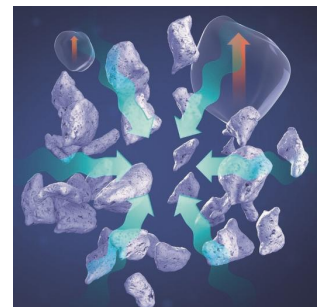
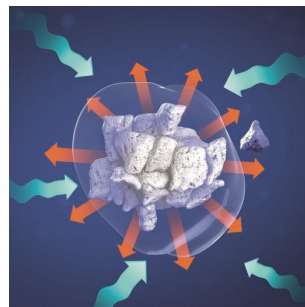
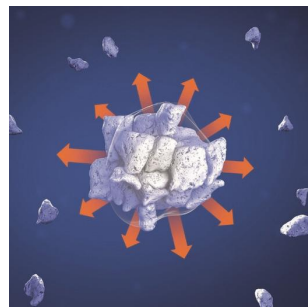
- Food  
Milk powder / Carrageenan / Sodium Alginate  
Guar / Xanthan / Starch
- Chemical  
SiO<sub>2</sub>(Aerosil) / Carbon black / TiO<sub>2</sub>
- Cosmetic  
Carbopol / CMC(중점제)

### Principles

- Chamber 내부의 회전자가 고속회전을 하는 과정에서 파우더를 흡입할 수 있는 충분한 진공이 발생
- 진공에 의해 파우더가 흡입될 때 초기 상태의 파우더보다 부피가 최대 20 배 이상 팽창됨
- 같은 원리로 팽창된 액상이 팽창된 파우더 사이로 침투하여 순간적으로 wetting 됨
- 파우더를 모두 투입한 이후에는 회전자 고정자를 이용한 High Shear Force 를 이용하여 추가 분산이 이루어짐

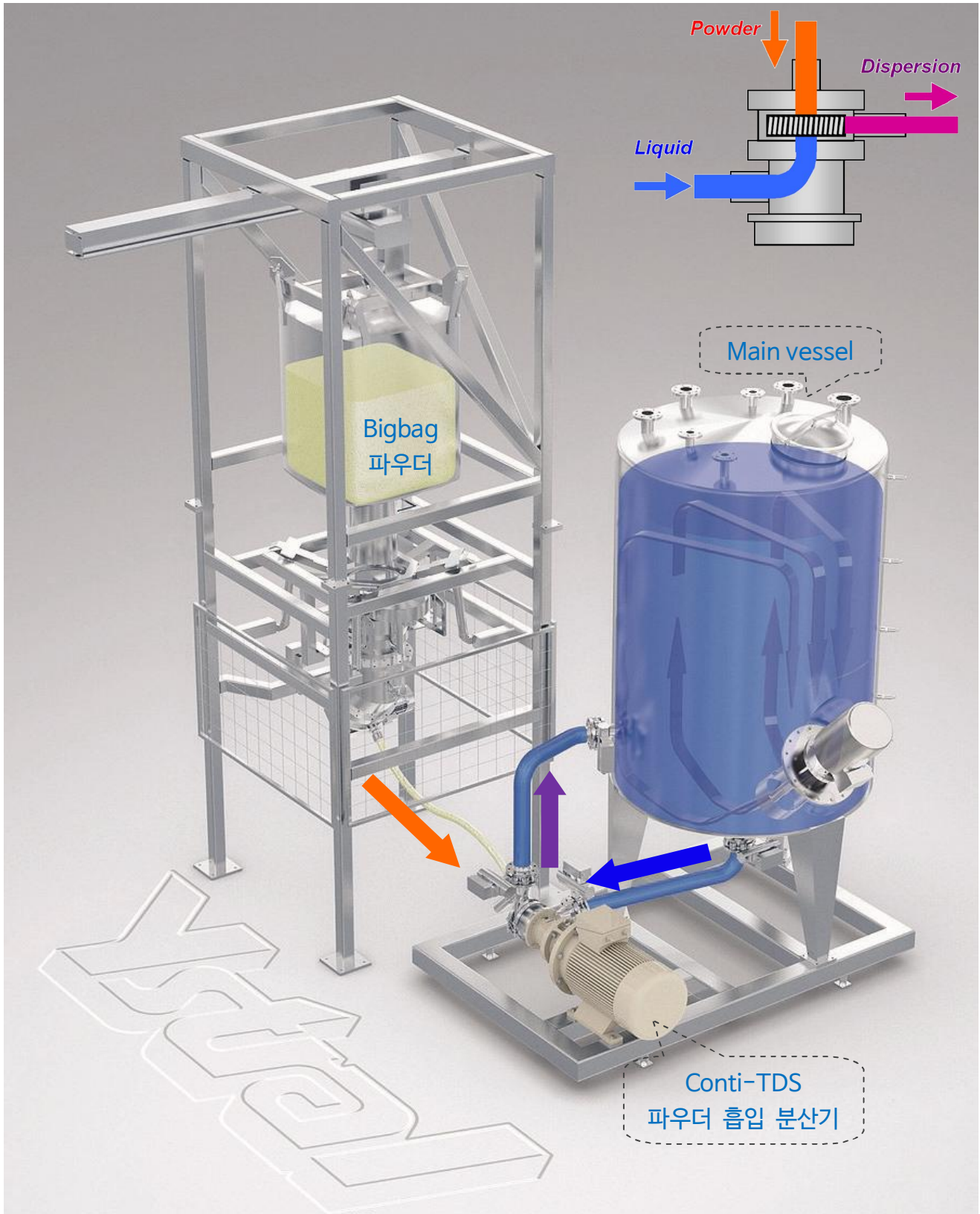


파우더가 진공상태에서 팽창하면 용액이 침투하여 투입과 동시에 분산



일부 남아있는 파우더 덩어리는 다시 순환할 때 높은 전단력으로 인해 분산됨

# 파우더 흡입 분산 시스템 Basic set-up



Conti-TDS 파우더 흡입 분산 시스템은 main vessel 외부 아래쪽에 놓이게 되며 배관으로 연결하여 설치합니다. 배관을 통해서 용액이 순환합니다. (파란색 화살표 참조) 이때 생기는 진공에 의해 파우더를 흡입하게 됩니다. (주황색 화살표 참조) 흡입된 파우더는 Conti-TDS 내에서 분산되어 다시 vessel로 순환합니다. 흡입과 동시에 분산이 완료됩니다. (보라색 화살표 참조) 파우더 투입은 위의 사진과 같은 bigbag 이외에도 파우더 양과 특성에 따라 호퍼, suction hose를 사용하여 투입할 수도 있습니다.

# 파우더 흡입 분산 시스템 Trials

케이코퍼레이션은 Conti-TDS(파우더 흡입 및 분산시스템) 테스트 장비를 보유/운영하고 있습니다. 테스트는 아래와 같이 진행합니다. 관심 있으신 분은 문의주시기 바랍니다.



## 테스트 절차

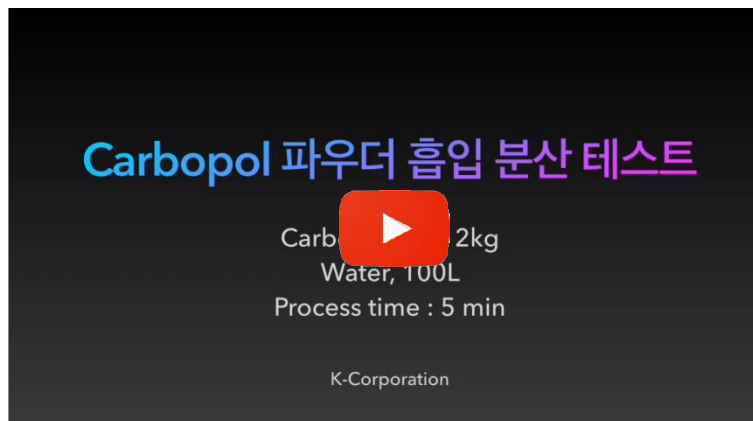
- 고객과의 사전 상담 및 application 확인
- Conti-TDS 에 대한 기술 소개 및 세미나 (1~2 시간 소요)
- 고객사에서 테스트 요청시 생산 현장 확인
- Conti-TDS 테스트 장비 현장 이송 및 설치 가이드 (배관, 전기)
- 케이코퍼레이션 입회 하에 테스트 시운전
- Conti-TDS 테스트 장비를 이용한 제품 생산 (대여일 및 대여비용은 사전 협의)
- Conti-TDS 테스트 장비 회수
- Conti-TDS 를 이용한 파우더 흡입 분산 공정 개선 및 제품 품질 개선에 대한 결과 공유
- 테스트 조건/결과를 바탕으로 실제 현장 적용시 최적의 시스템 제안

## 파우더 흡입 분산 시스템 Trials video

Carbopol 940(카보폴, 카보머)은 CMC, Starch, Sodium-Methylate, Xanthan Gum, Pectin, CNF 등과 같이 증점제(점도를 높이는 목적)로 사용되는 대표적인 파우더입니다. 하지만 물과 만나는 순간 뭉치는 성질이 매우 강하고, 덩어리를 다시 풀어주는 데 많은 시간이 소요됩니다. 보통 수시간에 걸쳐 풀어주어야 하며 작업 공정이 까다롭습니다. 케이코퍼레이션에서는 관심 있는 분에게 도움이 되기를 바라며 아래와 같이 테스트를 진행하였습니다.

### 샘플 테스트

- Conti-TDS 파우더 흡입 분산 시스템을 이용
- Carbopol 2kg in water 100L, 2%
- 5 분 이내에 파우더 흡입 및 분산 완료
- 파우더 날림 없이 처리



# BANDELIN Ultrasonic Homogenizer

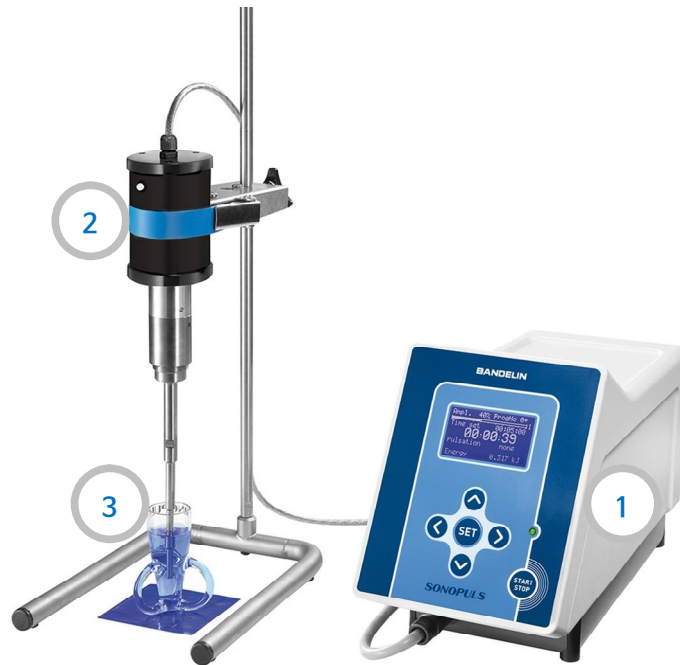
## 나노분산, 세포파쇄에 최적인 초음파분산기

65년 이상 초음파장비를 전문적으로 제작한 독일 BANDELIN 제품으로 내구성이 뛰어납니다.



### Features

- 동급 대비 가장 컴팩트한 디자인으로 사용이 편리
- 나노분산(Dispersion ; CNT, 그래핀 등의 나노입자)에 최적
- 고품질 유화(Emulsion ; O/W, W/O) 가능
- 세포파쇄, DNA shearing 목적으로 사용
- 저렴한 유지비용으로 대학교, 기업체, 연구소에서 폭넓게 사용중
- 온도 센서를 장착하여 샘플 온도 모니터링
- 사용 조건을 9 가지 프로그램으로 저장하여 사용 가능
- 소음방지용 방음케이스, support jack, 온도 조절을 위한 자켓 용기 등 다양한 악세서리 사용 가능
- 샘플 테스트 가능



### Principles

Power supply①는 일반 60Hz 전기에너지를 20000Hz 초음파 파장의 전기에너지로 변환합니다.

Converter②는 압전소자(piezoelectric crystal)를 이용하여 전기에너지를 기계적 진동에너지로 변환합니다.

Probe③는 converter에서 전달받은 진동에너지를 증폭하여 샘플에 전달합니다.

Probe의 바닥면이 1 초에 20000 번 위 아래로 진동합니다. 이때 용액 내에서 압력과 진공이 매우 짧은 시간에 반복됩니다.

이에 따른 Cavitation 효과로 인해서 샘플에 큰 에너지를 전달합니다.

Probe의 직경에 따라 진동하는 진폭이 달라집니다. probe 직경이 작을 수록 적은 면적에 에너지가 집중되어 진폭은 커지고

에너지는 강해집니다. 반대로 probe 직경이 크면 에너지 강도는 약해지지만 면적이 넓어서 전달하는 총 에너지의 양은 많아집니다.

**Certified in accordance with  
ISO 9001 and ISO 13485**

**Display**

아래의 내용을 한 화면에 확인할 수 있어서 편리합니다.

**Prog** : 자주 사용하는 9가지 조건을 프로그램으로 저장

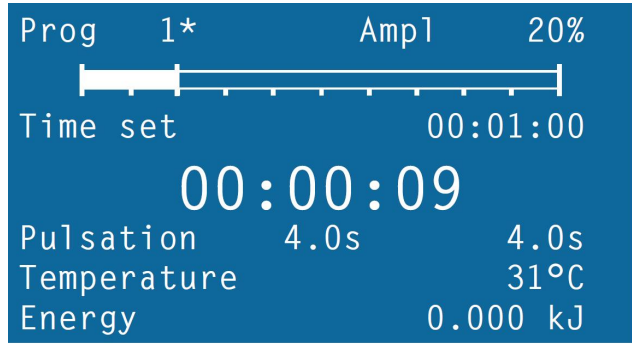
**Ampl** : 초음파에너지 세기를 10 ~ 100%로 설정

**Time set** : 원하는 작동 시간을 설정 / 경과시간 표시

**Pulsation** : 초음파에너지 발생을 on-off 반복하여 작동  
(on-off 시간은 각각 0.3 ~ 600 초로 설정 가능)

**Temperature** : 온도센서를 장착하여 샘플의 온도를 표시  
(설정 온도 도달하면 알람 혹은 정지)

**Energy** : 샘플에 전달된 총 에너지를 표시



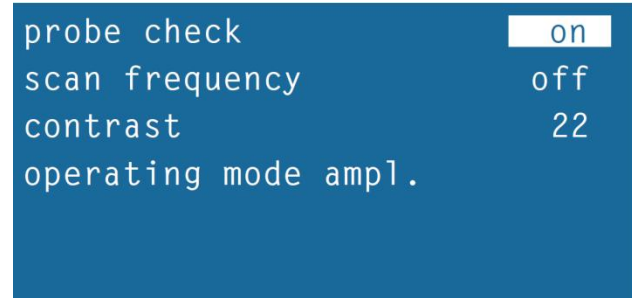
작동중 화면

다양한 작동 정보를 확인할 수 있음



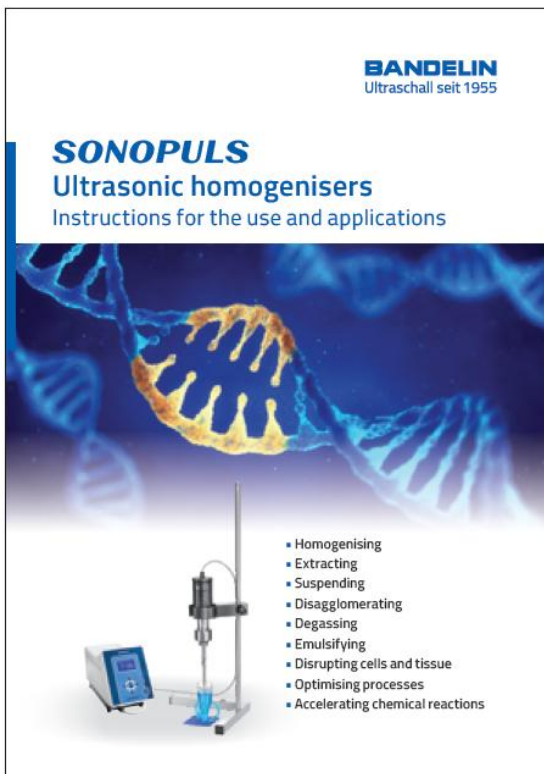
프로그램 모드

자주 사용하는 프로그램을 쉽게 저장 및 불러올 수 있음



세부 설정 모드

probe check 등 시스템 점검을 위한 다양한 기능



Sonicator 에 대한 다양한 자료가 담긴 application guide  
필요하신 분은 문의주시기 바랍니다.



Sonicator  
작동 동영상



Sonicator 의 작동 원리와 작동 동영상

### Model

최신 출시된 HD 4000 시리즈는 아래와 같이 4 가지 모델로 구성되어 있습니다.  
 각 모델에는 여러가지 probe 를 장착하여 사용할 수 있습니다.  
 최대 처리할 용량을 기준으로 모델을 선정하면 됩니다.



모델	HD 4050	HD 4100	HD 4200	HD 4400
최대 처리용량	~ 100 ml	~ 250 ml	~ 1000 ml	~ 5000 ml
장착 가능한 Probe 직경 (mm)	2 / 3 / 6	2 / 3 / 6 / 13	3 / 6 / 13 / 25	13 / 25 / 38

### Probes

Probe의 직경에 따른 진폭(에너지 세기)과 처리용량은 다음의 표와 같습니다. 제품 본체에서 진폭을 10 ~ 100% 범위 내에서 설정할 수 있습니다. 예를 들어 HD 4200에 13mm probe를 장착한 후 진폭을 50%로 설정하면  $132 \mu\text{m} \times 0.5 = 66 \mu\text{m}$ 의 에너지 세기로 작동하게 되는 것입니다. (아래 표의 붉은색 참조)  
 Application에 따라 강한 에너지가 필요할 수도 있고, 약한 에너지를 많은 양 가해야 좋은 결과를 얻을 수도 있습니다.  
 최적의 작동 시간과 진폭 조건을 확인하는 것이 효과적입니다.



	HD 4050	HD 4100	HD 4200	HD 4400	
2 mm probe	0.5 ~ 20 ml (125 $\mu\text{m}$ )	2 ~ 25 ml (260 $\mu\text{m}$ )			처리용량 ml (진폭 $\mu\text{m}$ )
3 mm probe	1 ~ 25 ml (118 $\mu\text{m}$ )	3 ~ 50 ml (245 $\mu\text{m}$ )	5 ~ 90 ml (280 $\mu\text{m}$ )		
6 mm probe	5 ~ 100 ml (70 $\mu\text{m}$ )	10 ~ 100 ml (155 $\mu\text{m}$ )	10 ~ 350 ml (210 $\mu\text{m}$ )		
13 mm probe		20 ~ 250 ml (82 $\mu\text{m}$ )	20 ~ 900 ml (132 $\mu\text{m}$ )	100 ~ 750 ml (242 $\mu\text{m}$ )	
25 mm probe			30 ~ 1000 ml (50 $\mu\text{m}$ )	500 ~ 2000 ml (82 $\mu\text{m}$ )	
38 mm probe				500 ~ 3000 ml (42 $\mu\text{m}$ )	

## Accessories

### Temperature sensor

샘플의 온도 모니터링  
샘플 온도가 설정온도에 도달할 경우 알람 or 작동정지  
Measuring temperature range : 0 ~ 120 °C



### Continuous flow-through cell

샘플을 연속식으로 순환하면서 초음파분산  
Material : stainless steel  
Flow rate : ~ 50 L/h  
Cooling jacket for temperature control  
Sample in/out port (오른쪽 사진의 **붉은색** 라인으로 순환)  
Coolant in/out port (오른쪽 사진의 **파란색** 라인으로 순환)

다양한 크기(5 ~ 50 L)의 샘플 용기에 연결하여 사용할 수 있습니다.  
샘플 용기에는 전처리를 위한 교반기 또는 균질기가 필요합니다.  
샘플 순환을 위한 정량펌프가 필요합니다.  
샘플 온도 조절을 위해서는 circulator가 필요합니다.



### Cup horn

Probe를 샘플에 직접 담가서 작동하지 않고 샘플이 담긴 tube를 cup horn에 띄워서 간접적으로 초음파에너지를 가함  
Contamination의 우려는 없지만 상대적으로 에너지세기가 약함  
1.5ml tube 6 ea 동시에 처리 가능  
Inner diameter : 64 mm

1.5ml tube 이외에도 15ml, 50ml conical tube 및 다양한 크기의 vial을 사용할 수 있습니다.  
샘플 온도 조절을 위해서는 circulator가 필요합니다.



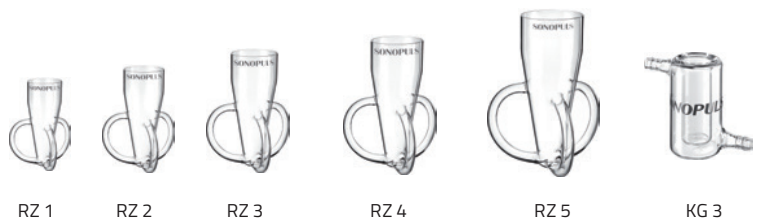
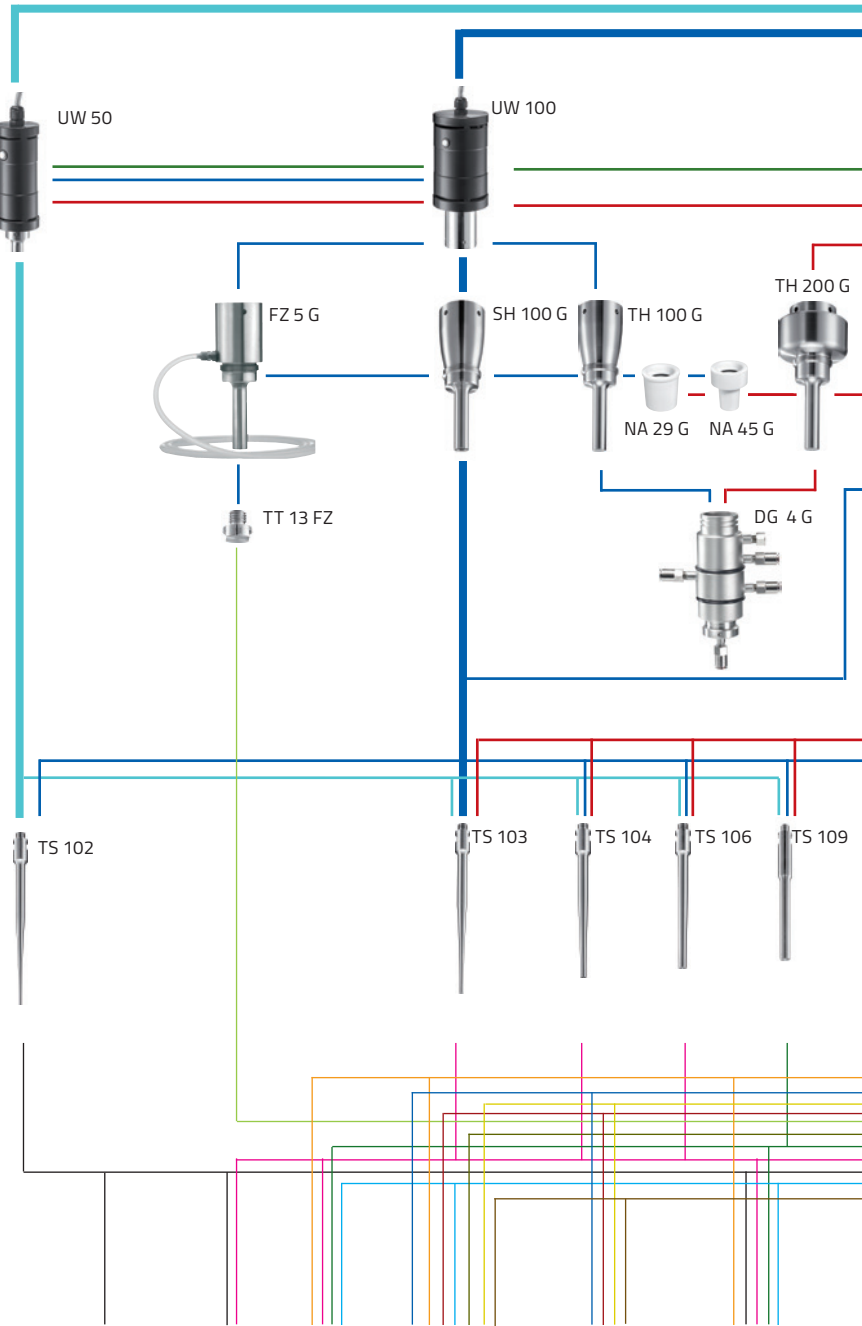
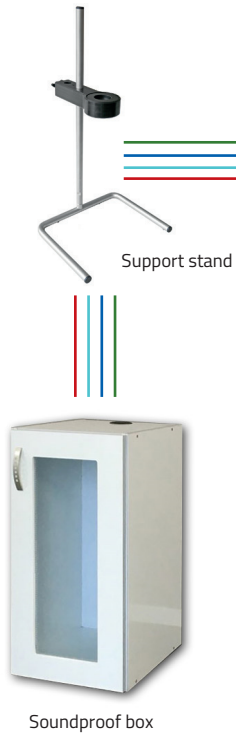
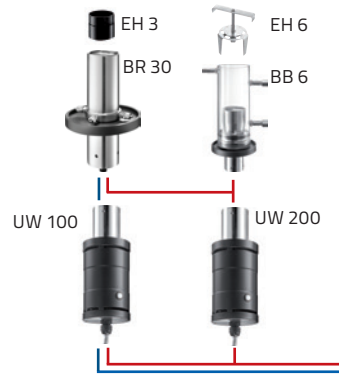
### Sound box

Sonicator 작동 중 발생하는 소음을 줄여줌  
Access port : 3 ea  
Outer dimension (WxDxH) : 330 x 370 x 710 mm (별도 규격 제작 가능)  
Material : wood(왼쪽 사진) / SUS(오른쪽 사진)

내부에 magnetic stirrer 또는 overhead stirrer를 함께 장착하여 사용할 수 있습니다.  
자켓용기를 사용하여 샘플의 온도를 조절할 수 있습니다.  
자켓용기를 사용할 경우 온도 조절을 위한 circulator가 필요합니다.

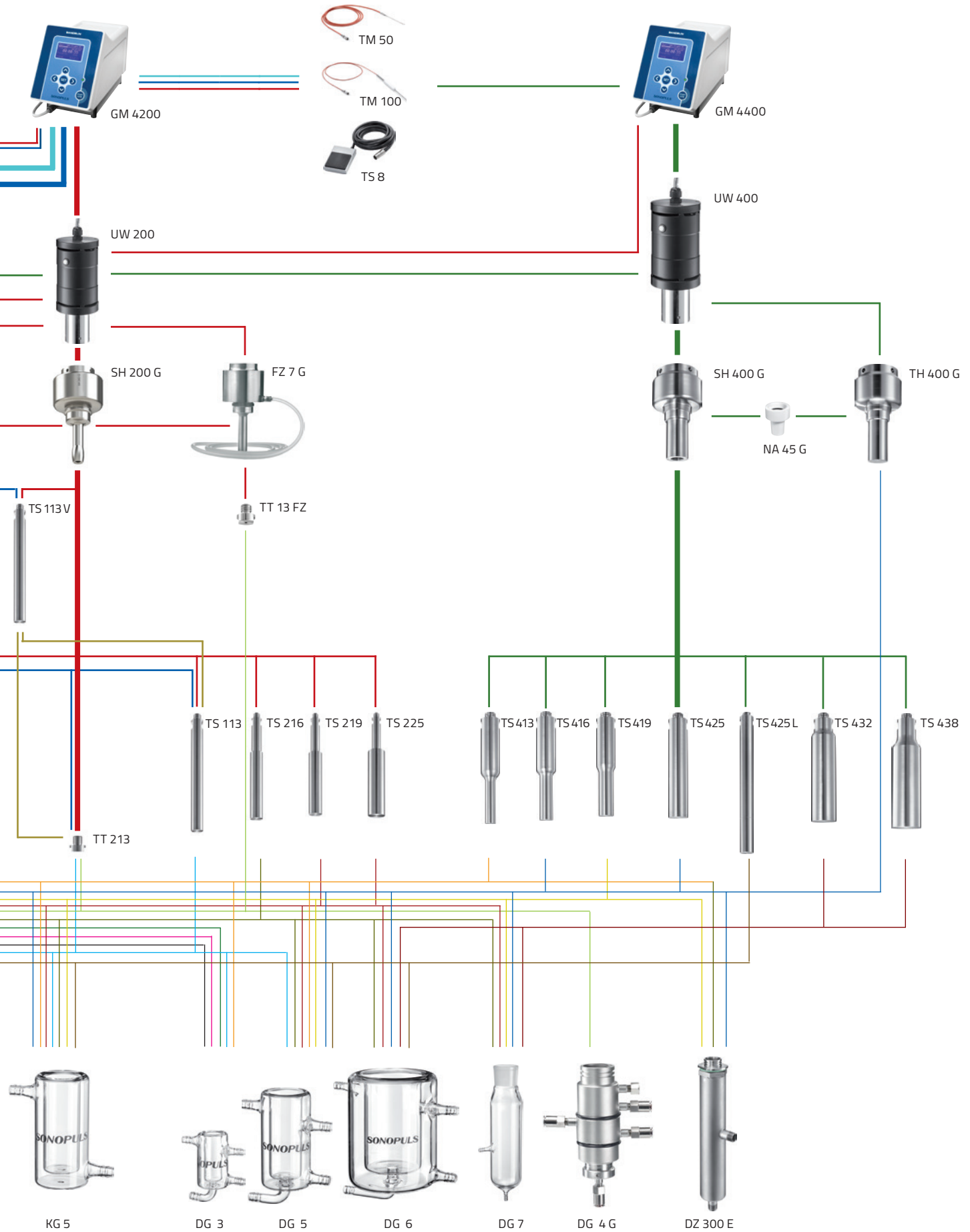






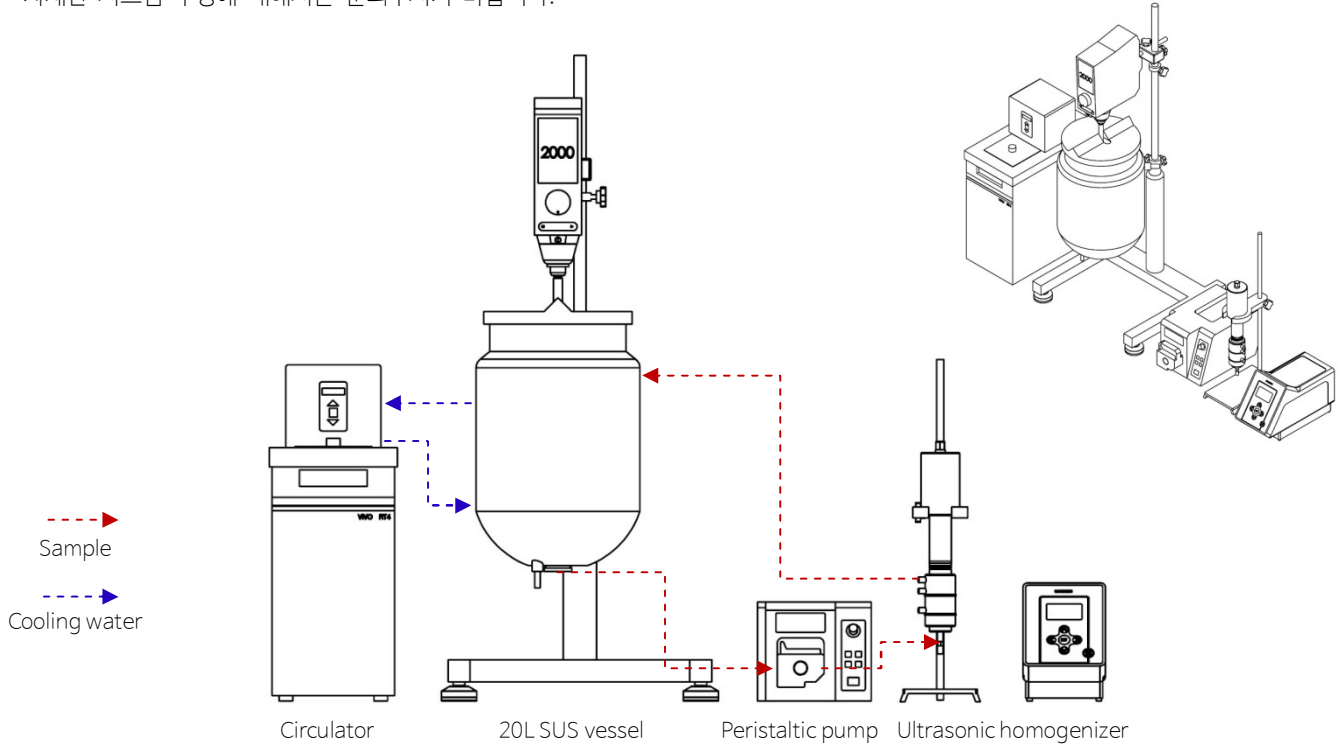
**HD 4050**  
**HD 4100**  
**HD 4200**

**HD 4400**



### Pilot Scale Ultrasonic Homogenizer System

HD4200, HD4400 모델에 flowcell 약세서를 장착하여 아래와 같이 연속식 시스템을 구성할 수 있습니다. 자세한 시스템 구성에 대해서는 문의주시기 바랍니다.



Inline Ultrasonic Homogenizer System 구성 예시

## BANDELIN Ultrasonic Homogenizer mini 20

소용량 처리 가능한 경제적인 초음파분산기

#### Feature

- PCR / 1.5 / 15ml tube 사용에 적합
- 컴팩트한 디자인
- pulse, 타이머 설정 가능
- 손으로 수동 on/off 조절 가능



	MS 1.5	MS 2.0	MS 2.5
Probe 직경	1.5 mm	2 mm	2.5 mm
Amplitude	65 $\mu$ m	70 $\mu$ m	72 $\mu$ m
처리용량	0.1 ~ 10 ml	0.25 ~ 20 ml	0.5 ~ 25 ml

# BANDELIN High-Power Ultrasound Sonoreactors

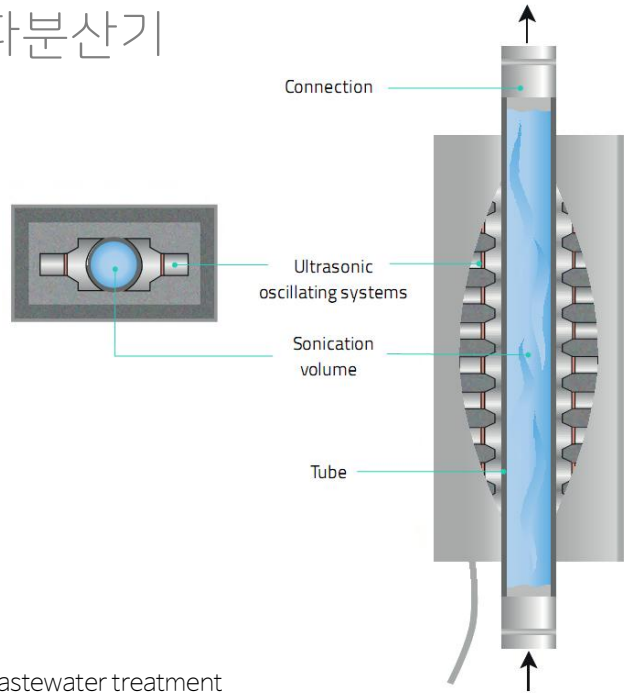
## 나노분산을 위한 생산용 초음파분산기

### Features

- 시간당 100L 이상을 처리할 수 있는 생산용 초음파시스템
- 25 kHz의 강력한 에너지를 이용하여 샘플을 분산
- 기존의 용기에 호스(배관) 연결하여 연속식으로 사용 (용기 크기에 구애받지 않음)
- 초음파에너지 세기 조절 가능
- 초음파진동자의 상태, 과열로 인한 오동작을 모니터링
- 샘플 테스트 가능

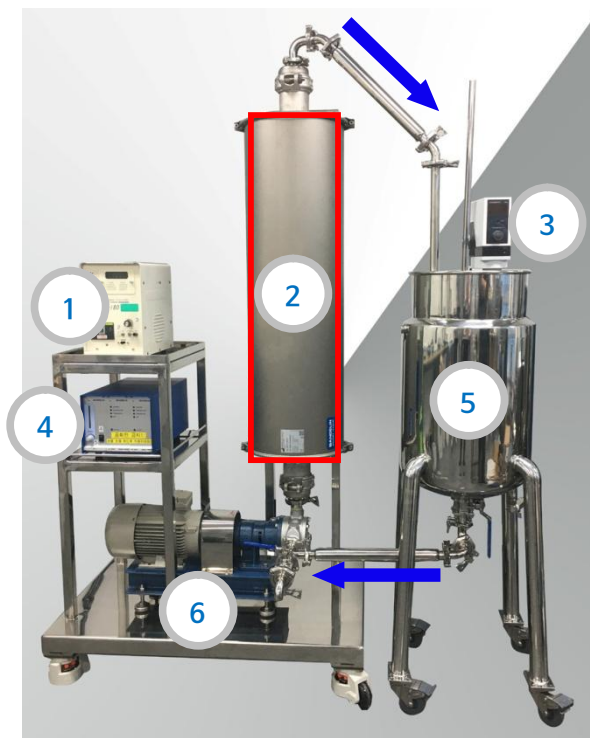
### Applications

- Dispersing of solid particles in liquids
- CO<sub>2</sub> degassing of aqueous reactants
- Support of disinfection (bacterial elimination) in water and wastewater treatment
- Acceleration of disintegration and/or decomposition of organic contaminant material in treatment of sludge
- Desintegration of biogas substrate



### Specification

Flow rate	1 ~ 100 L/min
max. internal pressure	10 bar
max. power	1,000 W
Frequency	25 kHz
Tube material	SUS 316
Tube dimensions	diameter 60.3 x 3.6 mm (thickness)
Filling volume	2.4 L
Sonicated length	910 mm
Housing dimensions (L x W x H)	260 x 150 x 990 mm



### 생산용 초음파 분산 시스템 예시

- 1) Control panel
- 2) **Sonoreactor**  
(초음파에너지가 발생하는 부분)
- 3) 전처리용 교반기
- 4) Sonoreactor controller
- 5) Jacketed vessel
- 6) 이송펌프



생산용초음파  
작동 동영상

# BANDELIN Ultrasonic Bath

디자인과 성능이 빼어난 초음파세척기



## Features

- 독일 Bandelin 의 컴팩트, 슬림한 디자인
- 제품 외부, bath 내부가 모두 SUS304 로 제작됨
- 초음파에너지 세기 조절 가능. 조절 안되는 모델도 있음
- 온도 조절 가능. 가열 안되는 모델도 있음
- 타이머 설정 가능

## Specification

	DL 102 H	DL 255 H	DL 510 H	DL 512 H	DL 514 BH	DL 1028 H
Capacity	3 L	5.5 L	9.7 L	13 L	18.7 L	28 L
Tank dimensions (L x W x H) mm	240 x 140 x 100	300 x 150 x 150	300 x 240 x 150	300 x 240 x 200	325 x 300 x 200	500 x 300 x 200
Outer dimensions (L x W x H) mm	260 x 160 x 250	325 x 175 x 295	325 x 265 x 305	325 x 265 x 350	355 x 325 x 385	535 x 325 x 400
Ultrasonic peak output	480 W	640 W	640 W	860 W	860 W	1,200 W
Heating power	140 W	280 W	400 W	400 W	600 W	1,300 W
Time setting	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30 min or 연속 작동					
Temp. setting	20 ~ 80 °C					
Ultrasonic setting	20 ~ 100 %					
Frequency	35 kHz, automatic frequency control					

# BANDELIN Ultrasonic Shaking Bath

Shaking 가능한 초음파세척기



## Features

- 초음파에너지를 가하며 용기를 좌우 shaking
- 샘플 전처리 등 다양한 목적으로 사용
- 제품 외부, bath 내부가 모두 SUS 로 마감처리
- 초음파 및 shaking 을 별도로 타이머 설정

## Specification

	DT 1028 F with shaking device SA 1028
Capacity	9.5 L
Tank dimensions (L x W x H)	500 x 300 x 65 mm
Ultrasonic peak output	1,280 W
Frequency	35 kHz, automatic frequency control
Ultrasonic time setting	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30 min or 연속 작동
Shaking time setting	1 ~ 15 min or 연속 작동
Reciprocating motion	4 steps up to 200 shakes/min
Spring clamp	10 ~ 250 ml 선택 가능

# BANDELIN Ultrasonic Bath for Sieves

sieve 세척을 손상없이, 효과적으로



## Features

Sieve 사용 후 틈새에 끼어있는 입자로 인해 다음 사용시 영향을 끼치게 됩니다. 하지만 도구를 이용한 물리적인 세척은 sieve 에 손상을 가할 수 있습니다. Sieve 세척을 위한 전용 초음파 세척기를 사용하면 미세한 입자까지도 제거할 수 있으며 원래의 상태로 복원됩니다.

〈 Sieve 세척을 위한 최적의 조건 〉

- 온도 : 40 °C
- 소요 시간 : 10 ~ 15 분
- 세척액 : TICKOPUR R 33
- 세척액 용량 : 3 ~ 5 %



DT 106  
(1 x sieve)



RK 1028C  
(5 x sieve)

## Specification

	DT 106	RK 1040	RK 1028C
Capacity	5.6 L	39.5 L	45 L
Tank dimensions	dia.240 x 130(H) mm	dia.500 x 195(H) mm	500 x 300 x 300 (L x W x H) mm
세척 가능한 sieve 직경	200 mm	500 mm	200 mm
세척 가능한 sieve 수량	1 ea	1 ea	5 ea
Ultrasonic peak output	480 W	1520 W	2000 W

# BANDELIN Ultrasonic Bath for pipettes

pipette 전용 초음파세척기

## Features

- Pipettes 과 Burettes 세척을 위한 초음파 세척기
- 길이는 최대 755 mm 까지 사용 가능
- Basket 과 lid 는 기본 포함
- 최대 80°C까지 온도 조절
- Stainless steel 재질이라서 내화학성이 뛰어남
- 손잡이가 있어 이동이 편리
- 하부 drain valve 가 있어서 세척액 배출에 용이
- Timer 설정이 가능  
1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 30 min or 연속 작동
- 세척액(TICKOPUR R 33)과 함께 사용하면 더 효과가 좋음



# APV High Pressure Homogenizer

고품질 유화에 최적의 연구용 고압균질기



## Features

- 120년 역사의 덴마크 APV 제품으로 내구성이 뛰어나
- 식품, 유가공, 화장품, 제약 등의 고품질 나노유화에 최적
- 유화, 나노리포좀 및 세포파쇄용으로 사용
- 최대 1000 bar / 2000 bar에서 사용 가능
- 용도에 따라 1 stage와 2 stage 선택 가능
- 생산용으로 scale up
- 샘플 테스트 가능

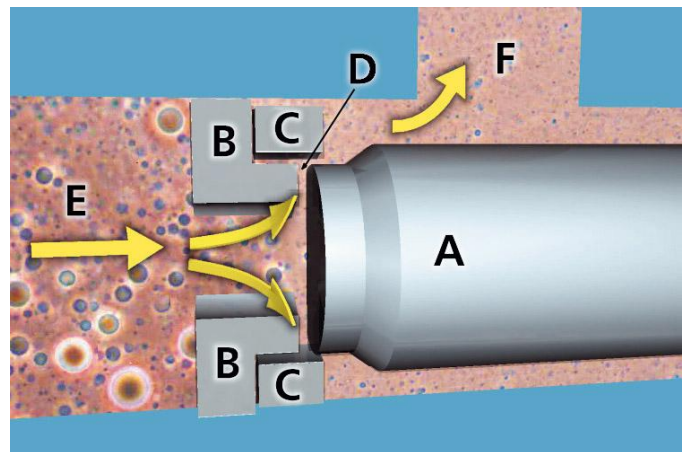
## Principles

균질하고자 하는 물질(E)에 고압을 가할 때 샘플이 미세한 간극(D)로 토출되어 나오면서 강하게 impact ring(C)에 충돌하게 됩니다. 또한 (F)로 토출되면서 커다란 압력 차이에 의해 cavitation 효과도 함께 일어납니다.

Homo valve(A)를 움직이면 간극(D)이 변하게 되고 샘플에 작용하는 압력도 변하게 됩니다.

이와 같이 높은 에너지를 샘플에 가하게 되면 고품질 유화 및 분산이 이루어집니다.

압력과 속도의 변화는 주사기에 물을 넣고 토출구를 손으로 막고 피스톤은 눌렀을 때와 막지 않고 피스톤은 눌렀을 때의 상황을 생각하면 쉽게 이해할 수 있습니다.



## Process conditions

고압균질기를 이용한 공정에 있어서 유화 품질 및 분산 품질은 아래의 5가지 조건에 의해 영향을 받게 됩니다. 최상의 유화물을 얻기 위해서는 최적의 조건을 확인하는 것이 중요합니다.

### 1\_Pre-Mixing Process

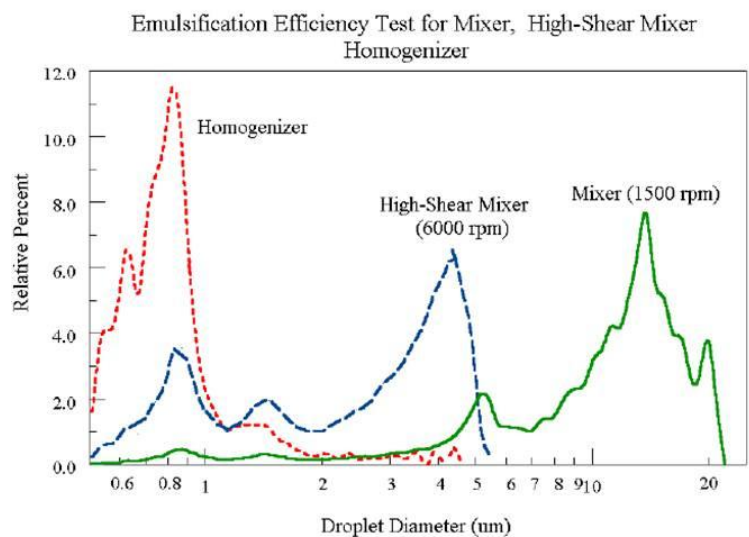
- 고압균질기에 투입하는 샘플의 입자 사이즈는 10  $\mu\text{m}$  이내로 조절해야 합니다.
- 샘플 특성에 따라 독일 YSTRAL 균질기 (Homogenizer) 혹은 일본 PRIMIX 호모믹서 (Homo Mixer)를 이용하여 전처리 한 후 고압균질기에 투입하면 효과가 좋습니다.

### 2\_처리 온도

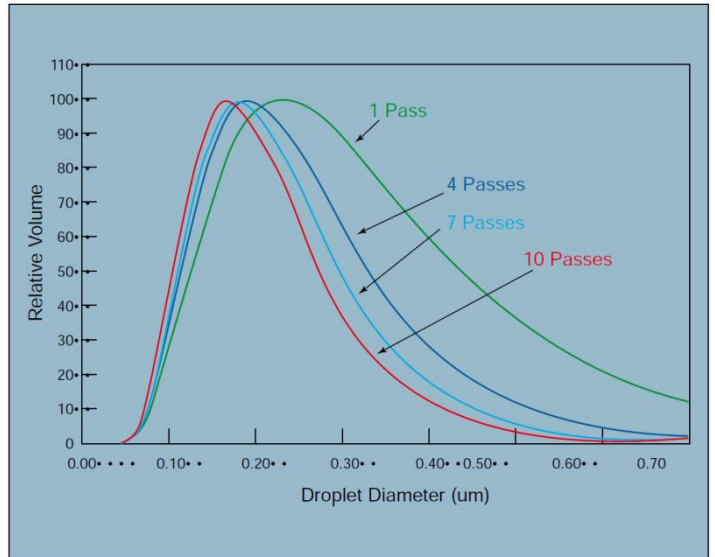
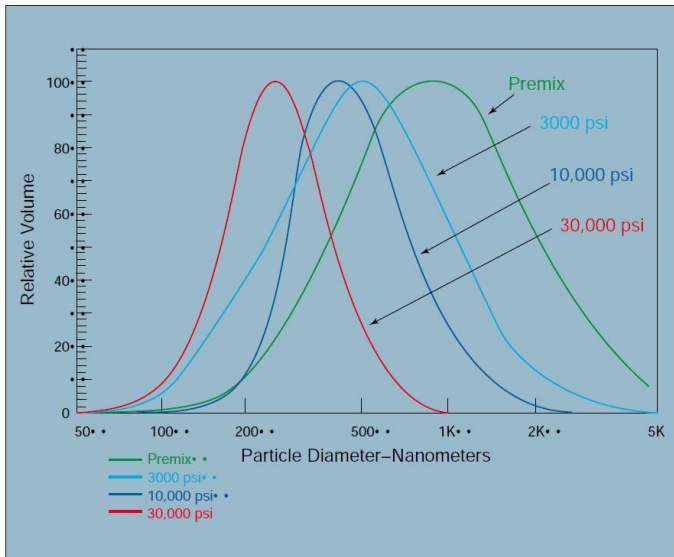
- 유화(emulsifying)의 경우 샘플의 온도를 60°C에서 고압균질하면 더 좋은 결과를 얻을 수 있습니다.

### 3\_유화제/분산제

- Surfactant, Emulsifying agent / stabilizer의 함량 및 종류에 따라 품질이 달라집니다.



고압균질기 / 균질기 / 교반기 처리 후 샘플 입자 비교



**Applications**

• **유가공 분야**

Milk / Desserts / Ice cream / Sour cream / Cream / Cheeses / Yoghurt / Condensed milk

• **식음료 분야**

Fat substitutes / Baby foods / Dressings / Vegetable juices / Peanut butter / Reduced fat products  
Flavours and fragrances / Fruit juices / Sauces / Egg products / Beverage emulsions / Nutritional supplement

• **화장품 분야**

Hair products / Lotions / Conditioners / Nail polishers / Skin creams / Shampoos / Lipsticks / Liposome emulsions

• **제약 분야**

Antibiotics / Creams / Ointments / Liposomes / Veterinarian preparations / Antacids / Intravenous emulsions

• **화학 분야**

Disinfectants / Insecticides / Silicone emulsions / Lubricants / Latex / Pigment dispersions / Emulsifiers  
Specialty paints and coatings / Wax emulsions / Resins/rosins / Viscosity index improvements / Inks

• **생명공학 분야**

Bacteria (E-Coli) / Proteins / Yeast (Cerevisiae) / Algae / Enzymes



**Specification**

	APV-1000	APV-2000
Max. pressure	1000 bar 14,500 psi 100 MPa	2000 bar 29,000 psi 200 MPa
Capacity	22 L/h	11 L/h
Min. sample volume	150 ml	100 ml
Noise level	70 dB	70 dB
Plunger	Ceramic 14 mm 70 rpm	Ceramic 10 mm 70 rpm
Pump valve seats	Tungsten carbide	Tungsten carbide
Homo valve		
Homo valve seat	Ceramic	Ceramic
Impact ring		
Voltage	3 x 380V / 60Hz	



# APV Gaulin 5 / Rannie 5 High Pressure Homogenizer

## 파일럿 생산용 고압균질기

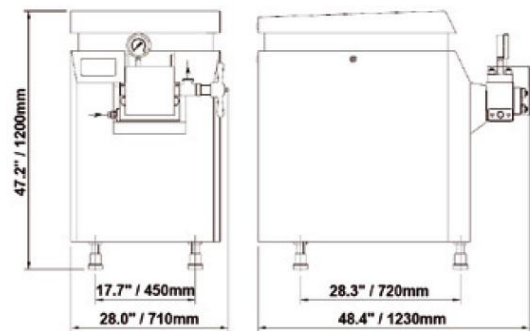


### Features

- 120년 역사의 덴마크 APV 제품으로 내구성이 뛰어남
- 식품, 화장품, 제약 등의 고품질 나노유화에 최적임
- 저렴한 유지비용
- 다양한 압력 타입 중 선택 가능
- 생산용과 동일하게 3개의 plunger 작동
- 생산용으로 scale up 가능

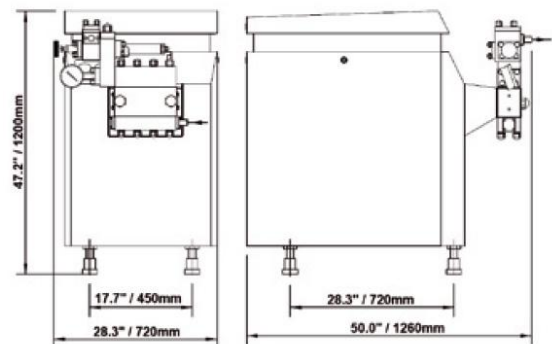
### Gaulin / Mono-block design

Type	Capacity	Max. pressure
3.0	720 L/h	210 bar
4.3	500 L/h	300 bar
5.8	400 L/h	400 bar
8.7	180 L/h	600 bar



### Rannie / Three-piece valve housing

Type	Capacity	Max. pressure
25.38	900 L/h	200 bar
22.38	700 L/h	250 bar
20.38	570 L/h	300 bar
18.38	450 L/h	400 bar
14.38	250 L/h	600 bar
12.38	130 L/h	800 bar
10.38	80 L/h	1,000 bar



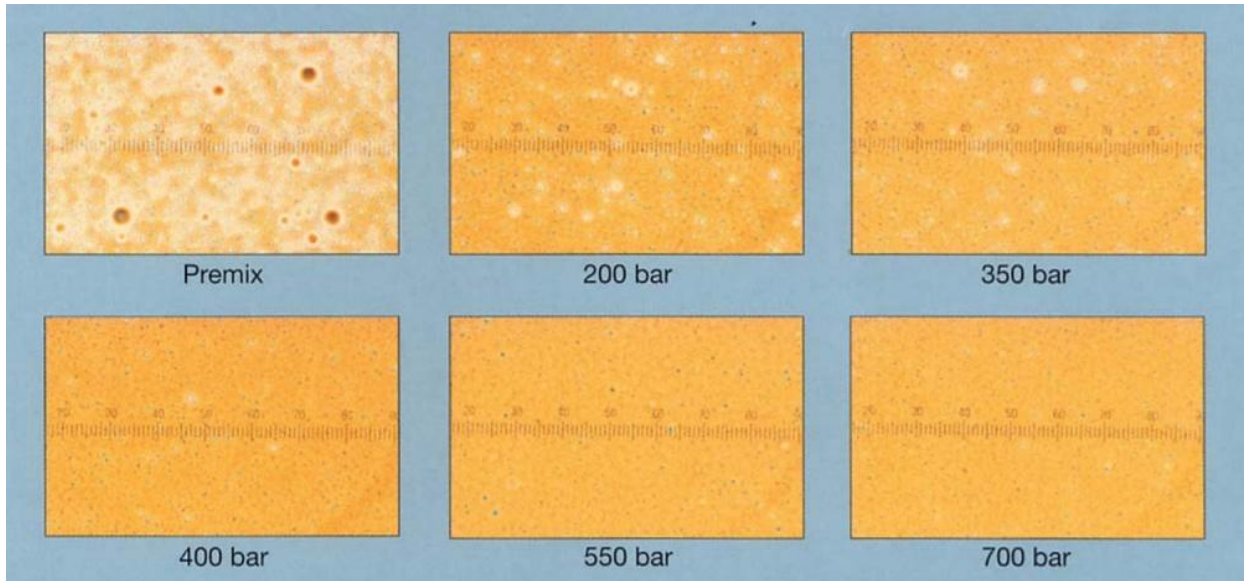
Gaulin

Mono block design  
600 bar 이하에서 사용

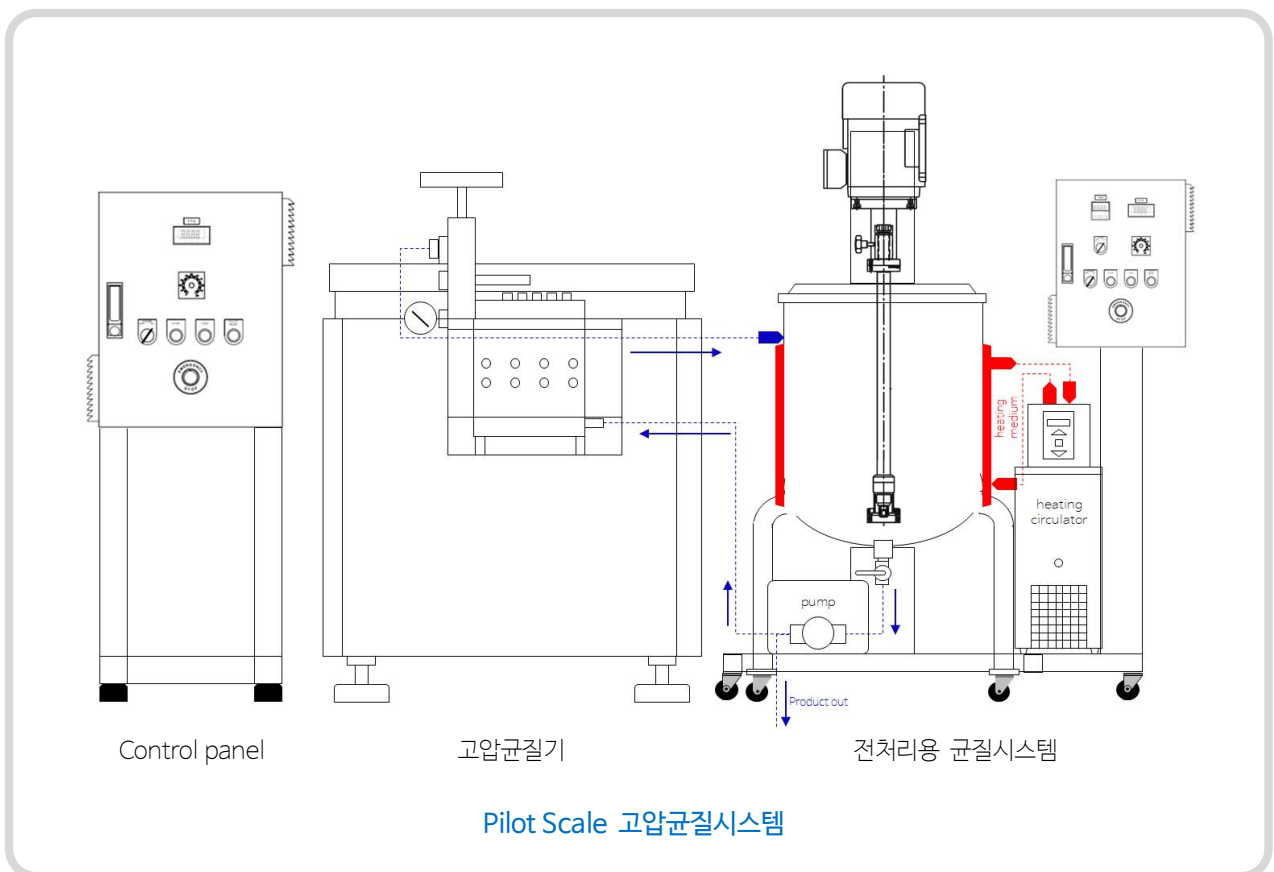


Rannie

Three-piece valve housing  
600 bar 이상에서 사용



압력에 따른 유화물의 입자 크기 비교



- / 전처리용 균질시스템 : 샘플의 점도, 특성, 입자 크기에 따라 적합한 균질기를 선정
- / Circulator : 최적의 온도 조건에서 고압균질이 이루어지도록 온도 조절. 사용온도, 가열시간, 냉각능력에 따라 모델 선택
- / 고압균질기 : 다양한 압력/유량의 모델 중 선택 가능
- / Control panel for 전처리용 균질시스템 : Speed display, Timer, Motor up/down switch, Emergency stop, Fault reset
- / Control panel for 고압균질기 : Speed display, Timer, Emergency stop, Fault reset

# ESCO Vacuum Agi Homo Mixer

## 고품질, 고성능 진공아지호모믹서

30년 기술력이 축적된 스위스 ESCO 제품으로 고점도 샘플의 진공 유화 효과가 뛰어납니다.



### Features

- 화장품, 제약, 식품 및 화학 분야에서 사용
- 로션 (lotions), 크림 (Creams), 연고 (Ointments) 및 젤 (Gels)과 같은 중.고점도 물질 처리
- 진공 펌프와 연결하여 진공 유화 가능
- circulator를 이용한 정밀한 온도 조절
- 매우 컴팩트한 디자인으로 사용이 편리
- control panel에서 모든 조절이 이루어지며 공정 데이터는 PC로 저장 가능

### 주요사용고객



### Specification

	EL-1G	EL-1.5G	EL-3G / EL-3S
Input power	220V 50/60Hz		
Speed	Homogenizer : ~ 18,000 rpm Paddle Mixer with Scraper : ~ 250 rpm		
Timer	available		
Temperature	~ 90 °C		
Vacuum	ambient ~ down to approx. 10 mbar		
Working capacity	~ 1 L	~ 1.3 L	~ 3 L
Vessel	Glass	Glass	Glass / SUS



EL-1G

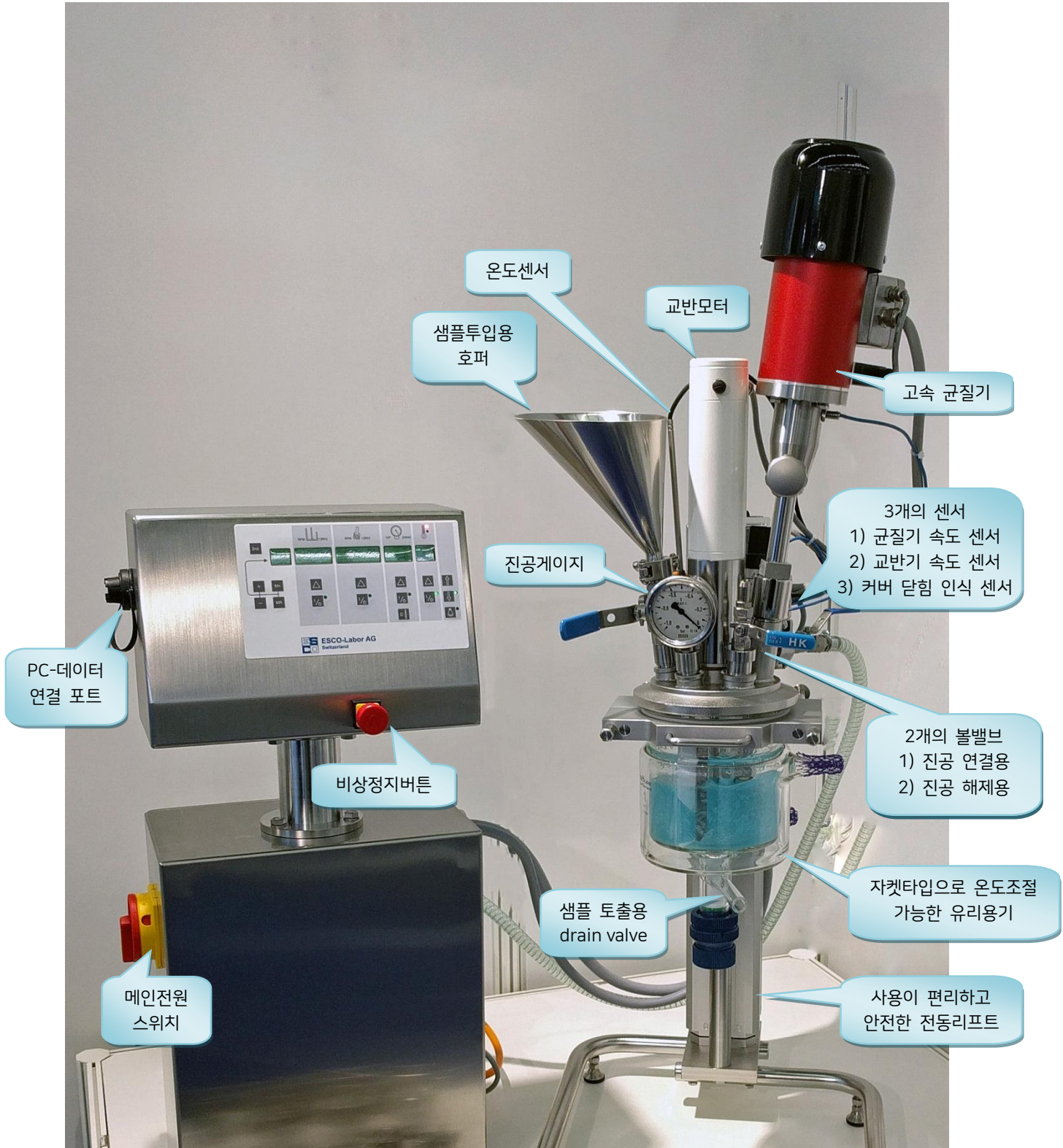


EL-1.5G



EL-3G

# ESCO-Labor EL 1 시스템 구성



## Vessel design



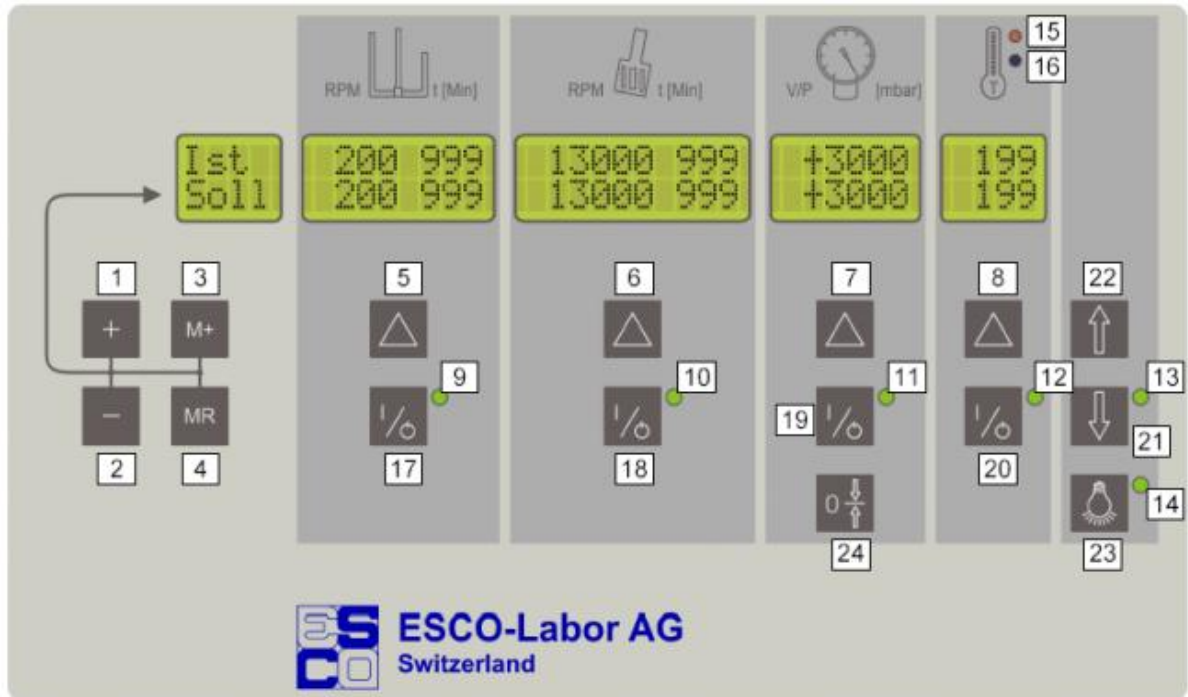
두 개의 고정 나사를 이용해서 쉽게 용기를 분리 및 장착

## Cover design



- GMP conform Clamp connection with FDA seals
- PTFE scraper blades
- Sealing for Vacuum
- Vacuum gauge
- mirror and electro polished surface

## Control panel



컨트롤 패널에서 시스템을 조절 : 교반기 속도, 균질기 속도, 진공도 조절, 온도 조절, 리프트 상하 이동, 타이머 설정

## EL-1 complete 시스템 구성



컴퓨터, heating circulator, vacuum pump와 함께 설치된 complete system

# MIZUHO Ultra Mixer LR-1F

## 썬크림 연구의 필수품 울트라믹서

### Features

- 화장품(썬크림)의 고품질 분산 목적에 대부분 사용되는 울트라믹서
- 특수 설계된 generator 디자인으로 중-고점도 샘플 처리 가능
- 교반부의 탈착이 가능하며 세척이 용이
- 작동시간 타이머 설정 가능
- 모터 부하를 표시

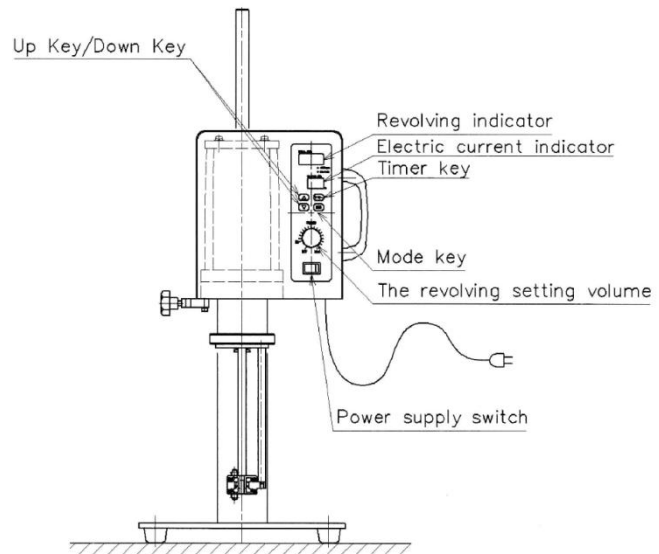


### Specification

Input power	AC 100 V 50/60Hz
Motor	0.36 kW
Speed	500 ~ 12,000 rpm
Working capacity	0.2 ~ 3 L
Construction material	Wetted parts : SUS 304
Turbine bearing	PTFE
Control	Instrument : Tachometer, Ammeter Operation controls : RPM Knob
Approx weight	12 kg



특수 설계된 울트라믹서 mixing generator



## 울트라믹서(Ultra mixer)

중점도 샘플(썬크림)의 고품질 분산

K-Corporation



# PRIMIX T.K. Homo Mixer Model 2.5

## 화장품 연구의 필수품 호모믹서

### Features

- 화장품, 제약, 식품 및 화학 분야에서 중점도 유화용으로 사용되는 호모믹서
- 최대 70,000mPas 점도 처리 가능
- 교반부의 탈착이 가능하며 세척이 용이
- 조용하고 안정적인 작동
- 모터 부하를 표시

### Specification

Input power	AC 220 V 50/60Hz
Motor	0.2 kW
Speed	600 ~ 12,000 rpm
Working capacity	~ 3 L
Construction material	Wetted parts : SUS 304
Turbine bearing	PTFE
Control	Instrument : Tachometer, Ammeter Operation controls : RPM Knob
Approx weight	12 kg



# PRIMIX T.K. Homo Disper Model 2.5

## 흔들림 없는 고속아지믹서

### Features

- 화장품, 제약, 식품 및 화학 분야에서 파우더 분산용으로 사용되는 아지믹서
- 교반부의 탈착이 가능하며 세척이 용이
- 조용하고 안정적인 작동
- 모터 부하를 표시

### Specification

Input power	AC 220 V 50/60Hz
Motor	0.2 kW
Speed	600 ~ 6,000 rpm
Working capacity	~ 5 L
Construction material	Wetted parts : SUS 329J1
Control	Instrument : Tachometer, Ammeter Operation controls : RPM Knob
Approx weight	12 kg





# PRIMIX T.K. Robomix

## 다재다능한 고속유화기

### Features

- 2가지 mixing tool이 기본 포함  
: Homo mixer & Homo disper
- 목적에 따라 mixing tool을 교체하여 사용
- 타이머 설정 가능
- 정방향 / 역방향 운전 가능
- 교반부의 탈착 및 교체가 용이
- 모터 부하를 표시



Homo mixer      Homo disper  
기본포함



Homo disper (with reducer)  
옵션선택



### Specification

Input power	AC 100 V 50/60Hz	
Motor	0.3 kW	
Mixing section	<b>[1] Homo Mixer Mixing Section</b> Speed : 1,400 ~ 16,000 rpm Direction : forward, reverse rotation Working capacity : ~ 3 L Wetted parts : SUS304 Turbine bearing : PTFE	<b>[2] Homo Disper Mixing Section</b> Speed : 1,400 ~ 8,000 rpm (Type A : Standard) Speed : 350 ~ 3,000 rpm (Type B : Speed reducer for higher viscosity material process) Direction : forward, reverse rotation Working capacity : ~ 5 L Wetted parts : SUS304, SUS329J1
Control	Instrument : Tachometer, Time counter Operation controls : Run/Stop, RPM Knob, Forward/Reverse switch, Time On/Off switch	
Weight	15 kg	

# PRIMIX T.K. Auto Mixer / Disperser

## 파일럿 생산용 호모믹서

### Features

- Homo mixer / Homo disper mixing tool 중에서 목적에 따라 선택 및 추가하여 사용 가능
- 타이머 설정 가능
- 정방향 / 역방향 운전 가능
- 모터 부하를 표시



Homo mixer      Homo disper



### Specification

	Model 20	Model 40
Input power	AC 100 V 50/60Hz	AC 220 V 50/60Hz
Motor	0.75 kW	1.5 kW
Speed	500 ~ 9,000 rpm	500 ~ 8,000 rpm
Working Capacity	~ 20 L	~ 50 L
Construction Material	Wetted parts : SUS 304 / SUS 316(option)	
Control	Instrument : Tachometer, Ammeter, Time counter Operation controls : RPM Knob, Forward/Reverse switch, Mixer/Disper changeover switch, Time start switch, Time set switch	
Approx weight	30 kg	40 kg

# PRIMIX T.K. Agi Homo Mixer

실험실에서 생산조건을 완벽히 재현

## Features

- 제약, 화장품 및 식품 분야의 연구에 유용
- Compact한 디자인의 진공아지호모믹서
- 진공펌프 연결하여 탈포 가능
- Heating bath가 기본 장착되어 가열 가능
- 터치스크린으로 모든 작동 조절 및 모니터링



## Specification

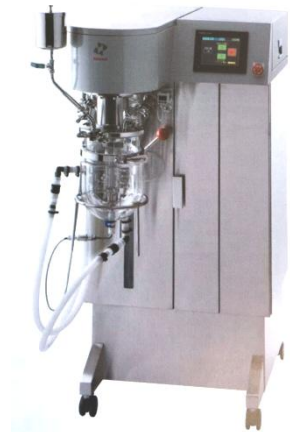
	Model 2M-03	Model 2M-05	Model 2M-1
Input power	AC 100V 50/60Hz		
Speed	Homo Mixer : 1,400 ~ 12,000 rpm / Motor : 220 W Paddle Mixer with Scraper : 20 ~ 150 rpm / Motor : 120 W		
Direction of rotation	forward / reverse operation (정.역회전 가능)		
Timer	~ 99 hr 59 m 59 s		
Temperature	~ 90 °C		
Vacuum	ambient ~ down to approx. 10 mbar		
Vessel	Full capacity : 0.5 L Working capacity : 0.2 ~ 0.3 L	Full capacity : 0.9 L Working capacity : 0.3 ~ 0.5 L	Full capacity : 1.6 L Working capacity : 0.5 ~ 1.0 L

# PRIMIX T.K. Agi Homo Mixer

파일럿 생산용 진공아지호모믹서

## Features

- 터치스크린으로 모든 작동 조절 및 모니터링
- Circulator가 내장되어 있어서 샘플 온도 조절
- 진공펌프가 내장되어 있어서 진공탈포유화 가능
- 편리한 glass vessel 상하 이동 리프트



## Specification

	Model 2M-2	Model 2M-5
Input power	AC 100V 50/60Hz	
Speed	Homo Mixer : 1,000 ~ 12,000 rpm / Motor : 400 W Paddle Mixer with Scraper : 15 ~ 120 rpm / Motor : 400 W	
Controls	LCD Touch Screen Display : Operating time, Abnormality Operation : Run/Stop switch, Vessel lift up/down, Vacuum pump, Water bath Setup : Speed, Timer	
Vessel	Full capacity : 4 L Working capacity : ~ 2 L	Full capacity : 7 L Working capacity : ~ 5 L

# PRIMIX T.K. HIVIS Mix

## 고점도 샘플을 효과적으로 교반

### Features

- 화장품, 제약, 식품 및 화학 분야에서 고점도 샘플을 교반
- 최대 100만 mPas의 샘플을 진공펌프 연결하여 고품질 교반 탈포 가능
- 자켓용기에 circulator를 연결하여 샘플 온도 조절 가능
- 샘플 온도, 모터 부하, 속도가 디지털로 표시됨
- 2개의 회전축이 자전과 동시에 공전을 하면서 균일하게 교반
- 컴팩트한 디자인과 30 kg 정도의 중량으로 table에 놓여 사용



Vacuum pump

HIVIS Mix

Circulator

### Specification

	Model 2P-03	Model 2P-1
Input Power	AC 100V 50/60Hz	
Mixing Section	Motor : 0.22 kW / Material : SUS 304 (Wetted parts)	
	Revolution : 8 ~ 100 rpm / Rotation : 19 ~ 243 rpm	
	Shape : Twisted blades - 2 pcs	
Controls	Display : Output, Speed, Temperature, Timer, Load Operation : On/Off, RPM Knob, Timer Knob, Record button	
Vessel	Full capacity : 0.7 L	Full capacity : 1.4 L
	Working capacity : 0.1 ~ 0.3 L	Working capacity : 0.3 ~ 1.0 L
Dimesions (WxDxH)	210 x 397 x 666 mm	
Weight	31 kg	35 kg



Starch 20% dispersing

# PRIMIX T.K. HIVIS Disper Mix

## 고점도 샘플을 교반하며 분산

### Features

- 2개의 교반축과 1개의 고속축이 자전과 공전하면서 균일하게 교반 및 분산
- 배터리, 2차전지, 슬러리, 페이스트 등 고점도 샘플을 분산
- 최대 100만 mPas 점도 처리 가능
- 진공 펌프를 연결하여 탈포 가능
- 자켓용기에 circulator를 연결하여 샘플 온도 조절 가능
- 샘플 온도, 모터 부하, 속도가 디지털로 표시됨



Model 3D-2

Model 3D-5

### Specification

	Model 3D-2	Model 3D-5
Input Power	AC 100V 50/60Hz 1 phase	AC 200V 50/60Hz 3 phase
Mixing Section	[1] Planetary blade Motor : 0.5 kW / Material : SUS 304(Wetted parts) Revolution : 10 ~ 120 rpm / Rotation : 31 ~ 308 rpm	[1] Planetary blade Motor : 1.5 kW / Material : SUS 304(Wetted parts) Revolution : 5 ~ 75 rpm / Rotation : 12 ~ 187 rpm
	[2] Disper blade Motor : 0.25 kW / Material : SUS 304(Wetted parts) Rotation : 1,000 ~ 10,000 rpm	[2] Disper blade Motor : 0.4 kW / Material : SUS 304(Wetted parts) Rotation : 1,200 ~ 7,500 rpm
	Display : Output, Speed, Temperature, Timer, Load Operation : On/Off, RPM Knob, Timer Knob, Record button	
Vessel	Full capacity : 2.9 L Working capacity : 1 ~ 2 L	Full capacity : 6 L Working capacity : 3.5 ~ 5 L
	Dimesions (WxDxH)	390 x 530 x 697 mm
Weight	80 kg	340 kg

# Application Center

직접 테스트해 보세요



새로운 소재 연구를 위한 application center 를 운영하고 있습니다.  
 다양한 application 에 맞는 최적의 유화·균질·분산 시스템을 제안해드립니다.  
 아래와 같이 테스트 장비가 준비되어 있습니다. 테스트가 필요하신 분은 문의주시기 바랍니다.

## 테스트 장비

### Sonicator

나노입자의 나노분산에 최적  
 Up to 3000 cps  
 테스트 가능 용량\_50, 200, 1000 ml  
 10, 20 L(연속식)



### 실험용 Homogenizer

다양한 옵션의 generator 가능  
 균질, 유화, 분산, powder wetting  
 Up to 10,000 cps  
 테스트 가능 용량\_1~ 20 L



### 생산용초음파시스템

시간당 100 리터 이상 처리  
 25 kHz 의 강력한 에너지를 이용하여 분산  
 Up to 3000 cps  
 테스트 가능 용량\_10 ~ 20 L(연속식)



### 생산용 Homogenizer

다양한 옵션의 generator 가능  
 균질, 유화, 분산, powder wetting  
 Up to 10,000 cps  
 테스트 가능 용량\_10 ~ 100 L



### Vacuum agi homo mixer

화장품, 제약 분야에서 많이 사용  
 중점도 샘플의 유화, 분산, 탈포  
 Up to 70,000 cps  
 테스트 가능 용량\_1 L



### 고압균질기

최대 2000bar 의 고압을 이용하여 유화, 분산  
 Up to 10,000 cps  
 테스트 가능 용량\_1~2 L



### Planetary mixer

2 개의 blade 가 자전/공전하여 교반  
 온도조절, 진공탈포 가능  
 Up to 100 만 cps  
 테스트 가능 용량\_1 L



### Reactor system

온도조절 가능  
 Up to 10,000 cps  
 테스트 가능 용량\_1 ~ 2 L



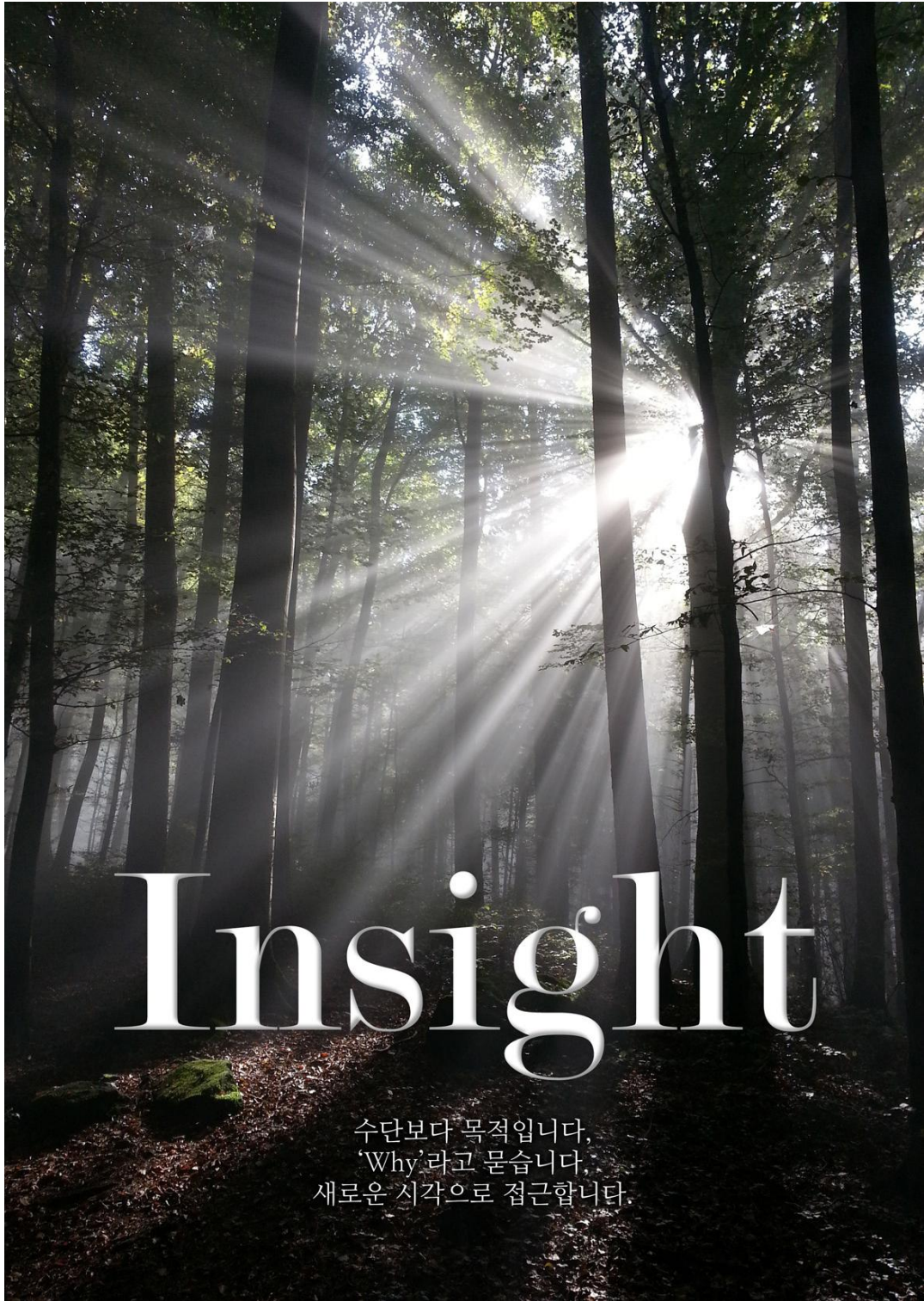
### Conti-TDS 파우더 흡입 분산 시스템

파우더 날림 없이 흡입과 동시에 분산  
 Up to 5,000 cps  
 테스트 가능한 파우더

- Food  
 Milk powder / Carrageenan / Guar / Xanthan / Starch
- Chemical  
 SiO2(Aerosil) / Carbon black / TiO2
- Cosmetic  
 Carbopol / CMC(중점제)

테스트 가능 용량  
 : 100 ~ 150 L (케이코퍼레이션에서 테스트)  
 : 1,000 ~ 5,000 L (고객사에서 보유하고 있는 vessel 에 연결하여 테스트)

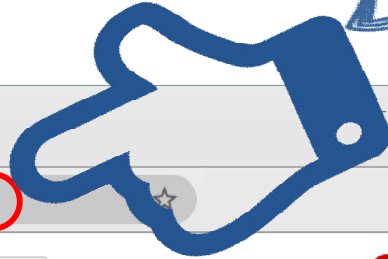




# Insight

수단보다 목적입니다,  
'Why'라고 묻습니다.  
새로운 시각으로 접근합니다.

케이코퍼레이션 유튜브 채널에서  
다양한 영상을 확인해보세요!



(25) K-Corporation - YouTube

youtube.com/c/kcorporation

YouTube KR

검색

K-Corporation  
구독자 704명

채널 맞춤설정 YOUTUBE 스튜디오

홈 동영상 재생목록 채널 토론 정보

업로드한 동영상 ▶ 모두 재생

**REACTOR SYSTEM**  
SUS vessel  
Vessel vol.: 7L  
Vacuum defoaming  
2:10

**Multi-Purpose Reactor system, 7L, SUS vessel**

**Ystral Dispermix Generator**  
상부에서 강하게 흡입  
1:46

**CMC, 1.5%, 1L, 10min, Powder Wetting Test, Ystral...**

**Carbopoi 파우더 흡입 분산 테스트**  
Carbopoi 940, 2kg  
Water, 100L  
Process time : 5 min  
2:17

**Carbopoi 940, 2%, 100L, 5min, Conti-TDS Powder...**

케이코퍼레이션

T.031-278-5794 www.k-corp.co.kr

유튜브 채널 youtube.com/c/kcorporation

경기도 수원시 권선구 호매실로 104 번길 90, JD Tower 1, 507 호  
Application center\_407 호