

Professional  
Powder Equipment  
Manufacturer

# TENCAN

## Product Brochure



Powder  
Equipment



Milling  
Technology



Powder  
Materials



■ 샌드밀

## 실험실용 수평 로드 핀 나노 샌드밀

**TC-FT0.3**

수평형 연속생산 초미립자 분산기

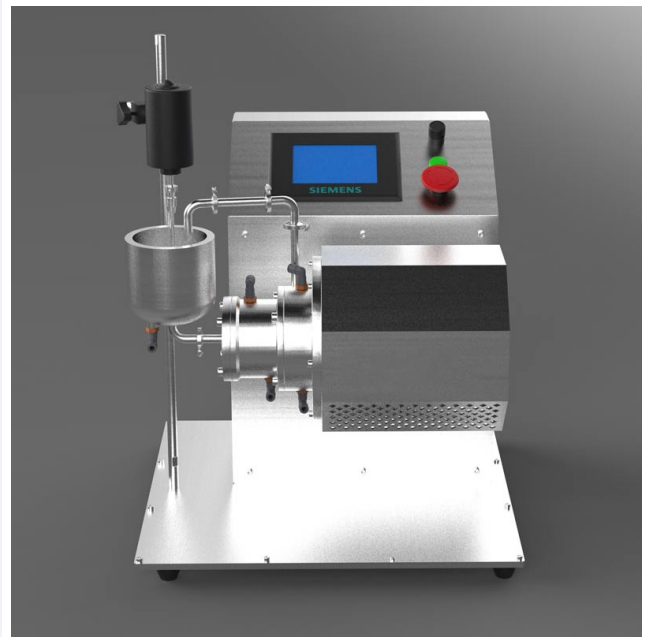
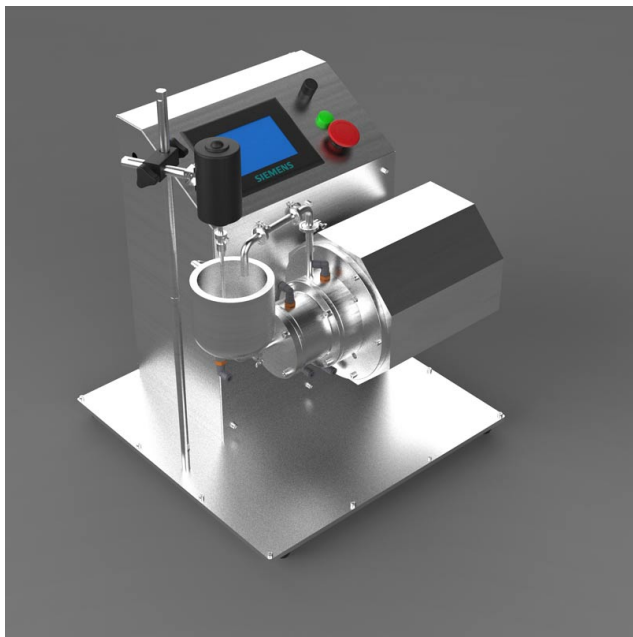
<https://www.planetaryballmills.com/ko/products/grinding-series/sand-mill/lab-horizontal-bar-pin-nano-sand-mill.html>

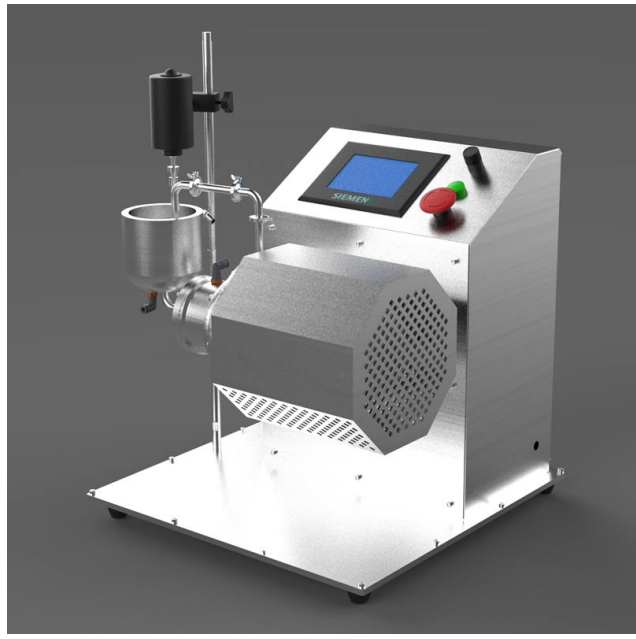
# TENCAN



## 제품 개요

수평형 연속생산 초미립자 분산기





## 제품 소개

수평형 샌드밀은 수평형 연속 생산 초미립자 분산기입니다. 작동 공정은 펌프(공압식 다이어프램 펌프, 스크류 펌프, 기어 펌프, 로터 펌프 등)를 사용하여 사전 분산되고 습한 고체-액체 혼합 재료를 호스트 기계의 분쇄 챔버에 입력하는 것입니다. 분쇄실에는 적절한 양의 분쇄 매체가 채워져 있으며, 분산 블레이드는 고속으로 회전하여 분쇄 매체에 충분한 운동 에너지를 제공합니다. 재료와 분쇄 매체는 분쇄 챔버에서 불규칙한 상대 운동을 만듭니다. 재료는 주로 원심력과 매체 사이의 압력의 작용으로 충격, 마찰 및 전단에 의해 변형되어 응력장을 생성합니다. 응력이 재료의 항복 응력 또는 파괴 한계보다 크면 입자는 소성 변형 또는 파열되어 재료를 분쇄하고 응집체를 분산시키는 목적을 달성합니다. 그런 다음 특수 분리 장치를 통해 분쇄 및 분산 물질이 매체에서 분리되어 배출구에서 배출됩니다.







- **신에너지 소재** : 리튬전지 양극 및 음극 소재(인산철리튬, 삼원계 소재), 그래핀 전도성 슬러리, 탄소나노튜브 등
- **화학물질 및 코팅** : 나노 컬러 페이스트, 세라믹 잉크, 초미세 촉매, 도료 및 잉크 분산.
- **생물의학** : 약물의 나노화로 흡수율 향상, 한약재 초미세분말 제조.
- **전자재료** : MLCC(적층세라믹콘덴서), 전자슬러리, 자성재료 연삭.
- **특수재료** : 스텔스 소재, 내마모성 세라믹, 나노산화물 등

실험적인 나노샌드 밀은 높은 정밀도, 유연성 및 광범위한 적용 가능성으로 인해 재료 과학, 화학 산업 및 생물의학 분야에서 중요한 도구가 되었습니다. 모델 선정 시 정밀도 목표, 재료 특성, 실험 규모 등을 고려하고, 모델 형 설계, 유지보수 용이, 매개변수 증폭 지원을 갖춘 모델을 우선적으로 고려해야 합니다.

## 기술적인 매개변수

**전기 믹서:** 전력 120W, 속도 3000r/min, 타이밍 0-120min/상시 개방, 응집 및 침전을 방지하기 위해 슬러리를 분산시킵니다.

**재료탱크:** 용량은 1L이고 전체가 304 스테인레스 스틸로 제작되었으며 중간층이 있으며 냉각수 순환으로 냉각이 가능합니다.

**분쇄실:** 장비의 연삭 작업 부분, 로터 및 연삭 내부 실린더는 고객의 재료 특성에 따라 해당 재료로 교체될 수 있습니다. 알루미늄, 지르코니아, 탄화규소, 질화규소, 폴리우레탄 등을 선택할 수 있습니다. 이들은 층간으로 구성되어 있으며 냉각수 순환을 통해 냉각될 수 있습니다.

**모터:** 동력은 1.1KW, 회전속도는 2875r/min이다. 연삭 장비의 주요 동력입니다.

**터치스크린:** PLC와 함께 Siemens 7인치 터치 스크린은 장비의 통합 제어를 제공하고 재료에 대한 목표 프로세스 매개변수 설정을 가능하게 합니다.

일련번호	프로젝트	매개변수
1	모델	TC-FT0.3
2	사용 범위	습식 나노분쇄
3	힘을 전달하다	무펄프 자체 프라이밍
4	밀봉하다	립씰
5	분리된 형태	동적 간격 분리
6	냉각방식	샌드위치 냉각
7	전체 치수(mm)	580*580*775
8	연삭 순량(L)	0.3
9	모터 출력(KW)	1.1
10	속도(r/min)	2875
11	선형 속도(m/s)	10.6
12	처리 배치 크기(L)	0.25-0.7
13	미디어 크기(mm)	0.3-1.4
14	처리 능력	200nm-2 $\mu$ m
15	체중(kg)	90
16	전원 공급 장치	220V

### • 정밀도 요구 사항에 따라 선택 :

- 목표 정밀도  $\leq 50\text{nm}$ : 회전 속도가 높은( $\geq 2000\text{rpm}$ ) 및 소형 매체( $0.05\text{-}0.2\text{mm}$ ) 모델을 우선적으로 고려합니다.
- 정밀도  $100\text{-}200\text{nm}$ : 기존 모델이면 충분합니다.

### • 재질 특성에 따라 선택 :

- 금속 오염 방지: 세라믹 또는 폴리우레탄 분쇄 챔버 및 분리기를 사용하십시오.
- 고점도 재료: 대유량 순환 설계 또는 수평 샌드밀을 선택합니다.

### • 생산 규모에 따라 적용 :

- 실험실 연구 및 개발:  $0.3\text{-}1\text{L}$  용량의 소형 기계.

- 파일럿 스케일업: 실험 결과를 재현할 수 있도록 대량 생산 장비에 가까운 매개변수를 가진 모델을 선택합니다.

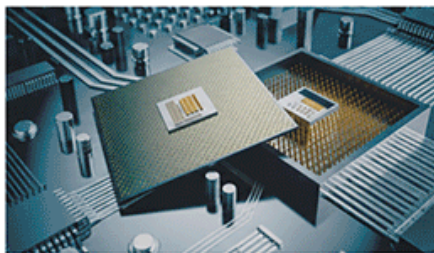
• 추가 기능 고려 사항:

- 온도 제어 요구 사항: 재킷 냉각/가열 시스템(옵션);
- 자동화 요구 사항: 지능형 제어 또는 데이터 기록을 지원하는 모델.

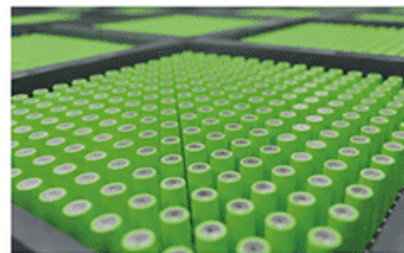
이 제품 시리즈는 널리 사용되며 세라믹 잉크, 열전사 잉크젯, 나노안료, 자성 재료, 인산철리튬, 의약품, 전자 폐이스트, 알루미나 재료, 규산지르코늄 재료, 비금속 광물 분말, 화장품 및 기타 새로운 나노 재료에 적합합니다.



5G & Semiconductors



Electronic Ceramics & MLCC



Lithium Battery Materials



Nanomaterials



Food, Pharmaceuticals & Cosmetics

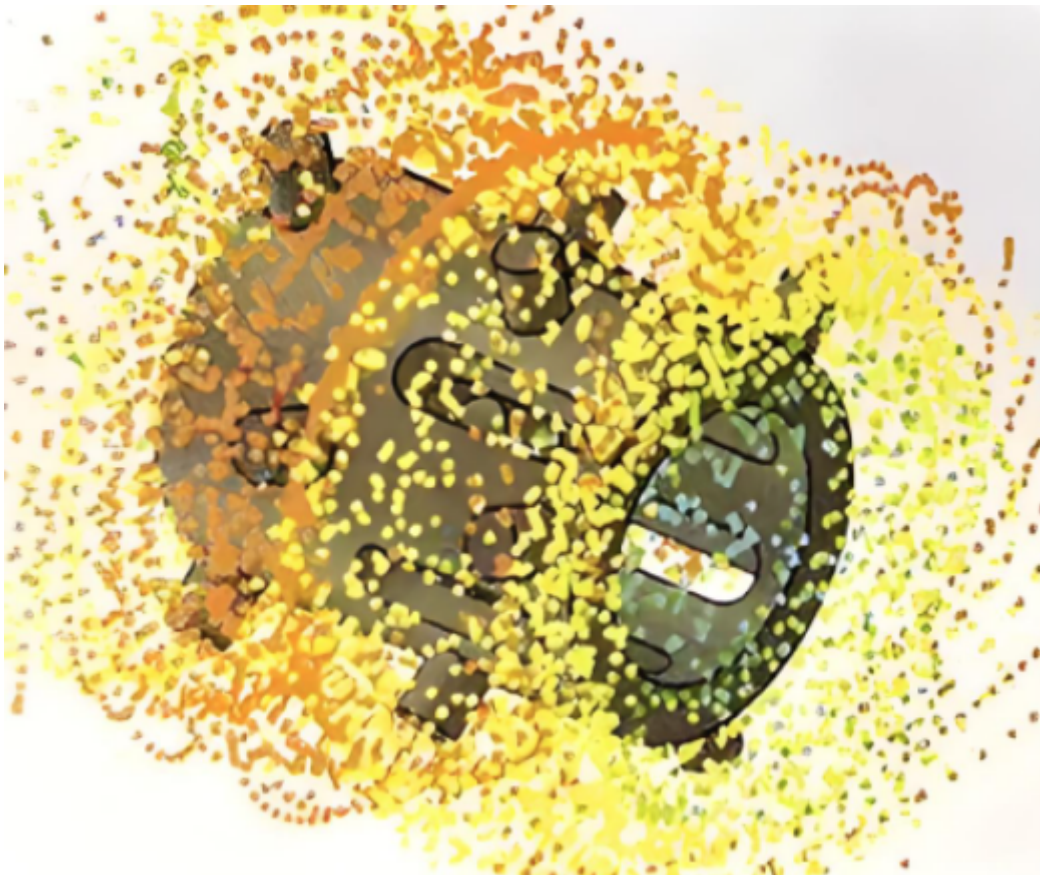


Coatings, Paints & Adhesives

## 작동 원리

### 실험적인 수평 로드핀 나노 샌드밀의 그라인딩 메커니즘

1. 연삭 매체는 연삭 배럴의 내벽에 대한 로터의 회전에 의해 가속됩니다. 배럴 벽을 향해 이동하는 연삭 매체는 연삭 배럴의 내벽에 가까운 연삭 매체 또는 연삭 재료와 충돌합니다. 결과적인 충돌은 재료를 분산시키고 분쇄하는 데 사용될 수 있습니다.
2. 원심력의 작용으로 연삭 재료는 연삭 배럴의 내벽에 가까워지고 인접한 매체의 압력과 전단력을 받아 분산되고 파손됩니다.
3. 연삭 매체와 축 사이의 거리가 다르기 때문에 얻은 속도가 다르므로 속도 차이가 발생합니다. 재료를 부수기 위해 이동하는 동안 충돌이 발생합니다.
4. 분쇄 초기에는 입자크기가 크고 충격파쇄가 주요한 역할을 한다. 분쇄 시간이 길어질수록 분쇄된 물질은 점차 미세해지며, 이 때 분쇄통에서는 주로 마찰, 전단, 파쇄가 발생합니다.



실험적인 수평 로드핀 나노 샌드밀의 개략도

## 제품 특징

1. 구조가 간단하고 고장률이 낮다. 연구 개발 장비용으로 특별히 설계되었으며 대학, 과학 연구 기관 및 기업 실험실에서 제형 기술 검증 및 어려운 학술 연구에 적합합니다.
2. 성능과 생산 능력을 해마다 확장할 수 있으며, 산업화는 소규모 시험에서 대규모 생산까지 정확하게 규모를 확장할 수 있습니다.
3. 재료 습식 분쇄 기술 실험의 고급 수준을 나타낼 수 있습니다.
4. 다양한 용매 제제를 사용하는 신소재의 공정 성능에 대한 실험 요구 사항과 호환됩니다.
5. 연삭 실린더 재료는 유연하게 교체할 수 있으며 다양한 재료의 핵심 구조 부품을 다양한 재료(오염 없음, 낮은 마모)에 따라 선택할 수 있습니다. 선택적인 재료에는 텅스텐 카바이드/폴리우레탄/지르코니아/실리콘 카바이드/실리콘 질화물 등이 포함됩니다.
6. 연삭 매체 재료에는 지르코니아, 알루미늄, 질화 규소, 스테인레스 스틸 볼 등이 포함됩니다.



304 Hardened Stainless Steel Screen Mesh



Silicon Nitride & Polymers



Zirconia

## 액세서리 및 맞춤 제작

### 액세서리

분쇄 용기, 가열 요소, 샘플 홀더, 제어 모듈 및 기타 호환 액세서리는 제품 구성에 따라 선택할 수 있습니다.

### 맞춤 구성

전압, 용량, 챔버 크기, 공정 온도 또는 적용 요구 사항은 적절한 구성을 위해 TENCAN에 문의하십시오.