

# 발전소 미세 먼지도 잡고 탄소도 잡는 집진기 제안서

2023. 06

(주)삼화이엔지



# 개요

## 목적

- 현재 발전소에서 발생 되는 미세 먼지는 **10 $\mu$**  일때 **99%** 제거 하는 시설을 갖추고 있으나, 본 시설은 화력발전소에서 발생 되는 미세 먼지 제거를 **0.3 $\mu$**  일때 **99%** 제거 를 목표로 개발 및 설치 시공 하고자 한다.

## 집진설비 설치 조건

- 풍량 : **18,000 CMM**
- 온도 : **200°C**
- 설치면적 : **25m x 8m**
- 바닥 파일 : 없음





# 집진시설 비교표

집진시설 종류	백필터형 집진시설	전기집진시설	카트리지형 집진시설	VORTEX FILTER 방식집진시설
주요 사용처	소각로등 분진탈리가 잘 되지 않는 곳에 사용한다.	화력발전,미세분진제거에 주로 사용한다.	분진 부하률이 적을 때 사용된다.	오일연기 나 필터 전처리 용도로 사용한다.
장점	일반적인 분진에 광범위하게 사용된다.	압력손실이 적어 운영비가 적다.	백필터에 비해 가격이 저렴하고 설치면적이 적다.	압력 손실이 거의 없으며, 반영구적으로 사용.
단점	설치면적이 많이 필요하며, 카트리지필터에 비해 가격이 비싸다.	가격이 비싸다.	부하율이 높은 먼지의 경우 필터가 빨리 막힌다.	물 분사로 워터 펌프가 필요하다.

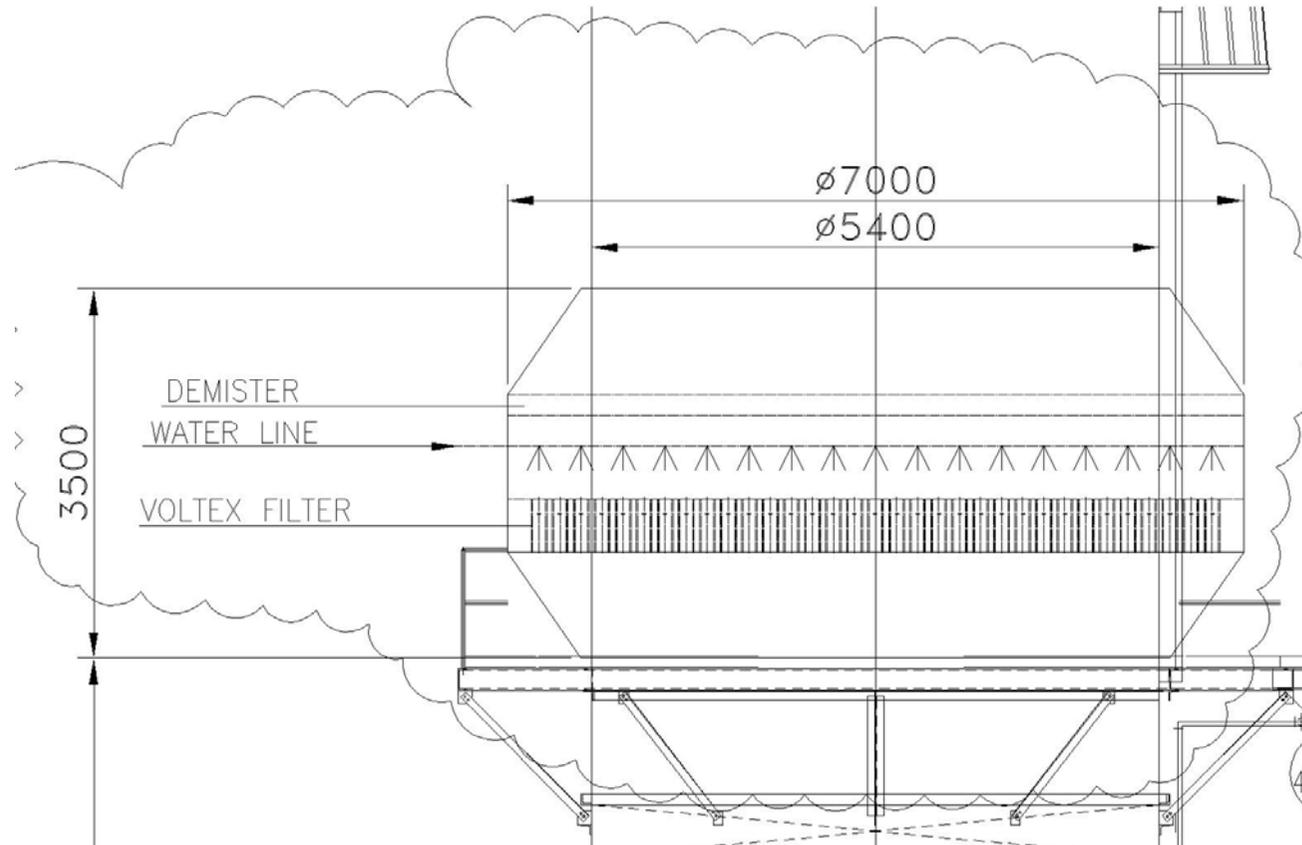


# VORTEX FILTER 특징

- 원리 : 본 필터는 스크라바의 폴링으로 가스나 먼지를 접촉하여 제거 하는 원리를 이용하여 공기의 직선류를 와류형으로 바꾸어서 물과 미세먼지를 강제 접촉하게 하여 물과 함께 미세먼지를 제거 하는 원리이다.
- 기능 : 필터내부에서 물과 함께 와류를 형성하여 미세먼지를 제거한다.
- 압력 손실 : 거의 없음(예상압력손실 10mmAq)
- 고온에서 사용조건 : **온도변화에 따른 변화 없음**
- 필터링 조건 : 필터 상부에서 물 분무 필수 조건
- 필터 재질 : SUS304
- 필터교환주기 : **반영구 사용**
- 필터 효율 :  $0.3 \mu \sim 2.5 \mu$  에서 83% 제거(자체 테스트)
- 물을 이용하기 때문에 이산화 탄소 제거 가능



# VORTEX FILTER 적용 예상도





# VORTEX FILTER 개발 시공 계획

**1차 검토 단계 : 발전소에 필요한 집진 시스템 검토**

**2차 개발 집진시스템 개발 설계**

**3차 시제품 설계 및 시험환경 설계**

**4차 CFD 시뮬레이션을 통한 시제품 최적화**

**5차 시제품 제작 후 시험환경에서 가상시험**

**6차 제품 제작 설치 시운전**

**7차 필터 성능 검증 및 사업 종료**





# VORTEX FILTER 설치사례





## 결론

정부에서 산업 기반인 발전소 가동을 위해 과거 설치된 발전 시설에 대해 법적인 예외를 두었으나\*, 기존 시설의 경우 Vortex filter를 굴뚝 배출구 하부에 추가 설치, TSP, Nox, Sox 저감 될수 있으며, **이산화탄소** 절감 도 할수 있을것으로 사료 됩니다.

\* 대기환경보전법 시행규칙 [별표 8]



감사합니다