

독일, 진공 벨트 필터를 이용한 슬러지 탈수 기술

■ 기본정보

기술/제품명	진공 벨트 필터(Vacuum Belt Filter, VBF)		
분야	물환경	적용분야	폐수 처리
국가	독일	출처	https://www.leiblein.de/en/products/vacuum-belt-filter.html
개요	<ul style="list-style-type: none"> - 본 기술은 부분 진공을 조성하는 벨트 필터를 이용한 슬러지 탈수 기술임 - 본 기술을 원심 분리기나 기존의 필터 프레스 처리 공정의 대안으로 사용할 수 있음 		

■ 업체 정보

업체명	라이블라인(Leiblein)
홈페이지	www.leiblein.de
주소	Adolf-Seeber-Str. 2 74736 Hardheim, Germany
대표전화	+49 6283 2220 0
주력분야	물환경(폐수 처리, 물 순환/절약/재이용, 용수공급)

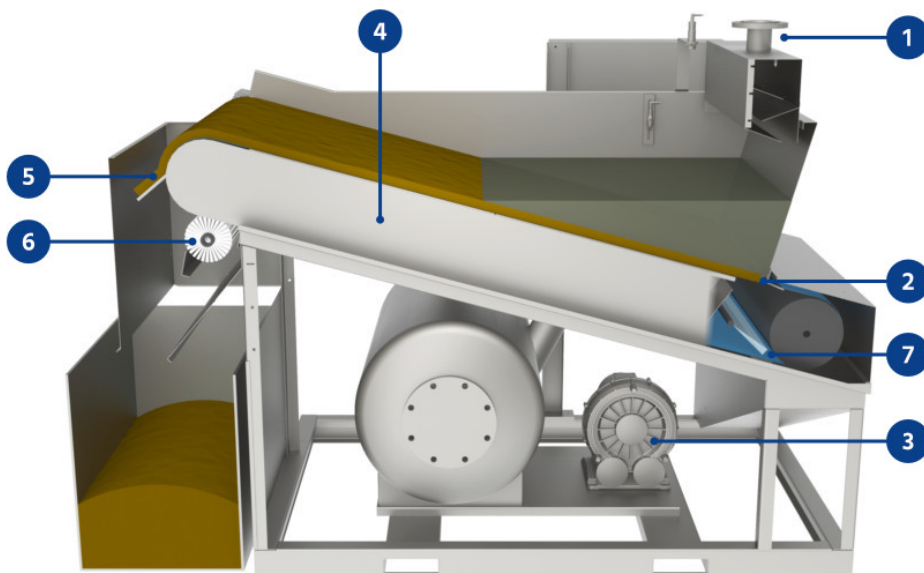
■ 기술 설명

- 진공 벨트 필터(Vacuum Belt Filter, VBF)의 특징

- 처리 전후 매체의 화학적 변화가 일어나지 않는 순수한 기계식 여과 및 탈수 공정임
- 진공 상태와 벨트의 경사로 인해 정수압 형태의 시스템보다 여과 속도와 탈수율이 높음
- 필터가 자동으로 작동하기 때문에 별도의 운영 인력이 필요하지 않음
- 벨트는 스테인리스강으로 제작되어 내마모성이 우수하며, 유지 관리가 거의 필요 없음

- 진공 벨트 필터(Vacuum Belt Filter, VBF)의 구조 및 원리

- 슬러지가 위쪽 투입구(①)를 통해 필터로 공급되며, 투입 상자를 거치며 필터 벨트의 너비에 맞게 고르게 퍼짐
- 필터 벨트(②)는 슬러리 수위보다 낮은 곳에서 회전하며 공급됨
- 중력과 약한 압력으로 인해 하부에서 여과 과정이 이루어지며 더 위쪽에서는 탈수가 이루어짐
- 벨트 위쪽으로 갈수록 필터 벨트 위의 함수율은 낮아지고 고형물이 많아져 탈수 케이크가 형성됨
- 흐름 저항(Flow resistance)이 증가함에 따라 매체의 수위도 상승하여 통합 플로트 스위치가 작동되는 지점에 도달함
- 공기를 지속적으로 흡입하는 내장 된 측면의 채널 압축기(③)의 작용으로 필터 챔버(④)에 부분 진공이 생성됨
- 스위치가 작동되면 벨트가 위쪽으로 당겨지며, 탈수 케이크(⑤)는 적당한 부압(Negative pressure)으로 벨트에서 분리됨
- 분리된 탈수 케이크는 슬러지 탱크에 수집되며, 탈수 케이크가 제거된 벨트는 브러시 롤러(⑥)와 고압의 수세식 세정 노즐(⑦)로 세척 후 다시 사용됨



■ 실적 사례

폐수 처리 활용 사례



* 이미지 출처 : 리커버리 월드와이드(Recovery Worldwide)(<https://www.recovery-worldwide.com>), 「Leiblein: treatment plants for wastewater from grease traps and pits», 2018-02

- 프로젝트 개요

- 발주처 : 워너 루스(Werner Luz GmbH)¹⁾
- 지역 : 바트 뎀펜, 독일 (Bad Wimpfen, Germany)
- 진행 연도 : 2018년
- 지방 트랩(Grease trap)²⁾에서 나오는 폐수를 라이블라인(Leiblein)사의 시스템을 통해 효율적으로 처리하기를 바람

- 프로젝트 내용

- 라이블라인(Leiblein)사의 시스템 설계로 처리 공정 순서를 3단계(pH 조절-침전제 추가-응집제 추가)로 최적화함
- 워너 루스(Werner Luz GmbH)의 요청에 따라 플라스틱 소재로 제작한 진공 벨트 필터(VBP-E)를 공급함

- 프로젝트 기대 효과

- 시간당 5m³의 슬러지를 처리하며, 처리된 여액은 분리되어 공공 하수도 시스템으로 배출됨

1) 생물학적 하수 정화 및 지방(grease) 분리 추출을 전문으로 하는 독일의 폐기물 처리 업체

2) 물을 사용하고 내보낼 때 함께 유출되는 유지를 분리할 목적으로 설치하는 장치