

KWCS 57 80 50 10 : 2021

# 벨트 프레스

2021년 5월 21일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 57 80 50 10 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

---

---

# 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련 법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 요구조건 .....	1
1.5 제출물 .....	1
1.6 수량산출 및 대가 지급 .....	1
2. 자재 .....	1
2.1 규격 및 수량 .....	1
2.2 제작조건 .....	1
2.2.1 탈수조건 .....	2
2.2.2 설치조건 .....	2
2.2.3 운전조건 .....	2
2.3 구조 및 재질 .....	2
2.3.1 일반사항 .....	2
2.3.2 응집 장치 .....	2
2.3.3 슬러지 자동 투입기 .....	2
2.3.4 본체 .....	2
2.3.5 여포(belt) .....	2
2.3.6 방취 커버 .....	3
2.3.7 점검용 작업대 및 계단의 설치 .....	3
2.3.8 작업가대 .....	3
2.3.9 슬러지 및 폴리머 자동 주입장치 .....	4
2.3.10 공기압 밸브류 .....	4

2.3.11	탈수기 현장 제어반 .....	4
2.3.12	주요부품 사용재료는 다음 재질과 동등 이상으로 한다 .....	5
2.4	도장 및 설비의 표기 .....	5
2.5	공장시험 및 검사 .....	5
2.5.1	일반 .....	5
2.5.2	검사항목 .....	5
2.6	표준 부속품(대당) .....	6
2.7	예비품 (대당) .....	6
3.	시공 .....	6
3.1	일반사항 .....	6
3.2	설치 .....	6
3.3	현장시험 및 검사 .....	7
3.4	종합시운전 .....	7

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 벨트프레스 및 부속설비의 제작, 시험, 운반, 설치, 시운전 및 검사에 대하여 적용한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

#### 1.2.2 관련 기준

- KCS 57 80 50 상수도공사 탈수설비
- KWCS 57 80 06 수처리기기 일반사항
- KWCS 57 80 15 05 상수도공사 밸브설비 일반사항
- KWCS 57 80 15 10 액츄에이터
- KWCS 57 80 50 05 챔버
- KS D 3706 스테인리스 강봉

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 요구조건

(1) 요구조건은 KWCS 57 80 50 05 (1.4)에 따른다.

### 1.5 제출물

(1) 제출물은 KWCS 57 80 50 05 (1.5)에 따른다.

### 1.6 수량산출 및 대가 지급

(1) 수량산출 및 대가 지급은 KWCS 57 80 50 05 (1.6)에 따른다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 제작조건

**2.2.1 탈수조건**

(1) 슬러지 특성, 농도, 처리량, 폴리머 주입율 등의 탈수조건은 공사시방서에 따른다.

**2.2.2 설치조건**

- (1) 설치위치 : 옥내
- (2) 주위온도 : 대기온도 (약  $-5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ )
- (3) 습도 : 95 % 이하

**2.2.3 운전조건**

- (1) 약품사용 : 공사시방서에 따른다.
- (2) 고형물 제거율 : 공사시방서에 따른다.

**2.3 구조 및 재질****2.3.1 일반사항**

(1) 슬러지 탈수기는 혼합슬러지(생 슬러지와 잉여 슬러지의 혼합)에 응집제를 섞어서 2장의 여포로서 압착하여 소정의 함수율까지 탈수하도록 하고, 본체, 응집장치, 현장제어반으로 구성된다.

**2.3.2 응집 장치**

- (1) 응집장치는 KCS 57 80 50 (2.3.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 응집 탱크는 3t 이상의 스테인리스 강재로서 용적은  $0.81\text{ m}^3$  이상이어야 한다.

**2.3.3 슬러지 자동 투입기**

- (1) 슬러지 자동 투입기는 KCS 57 80 50 (2.3.3)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 깃, 공급상자, 축은 스테인리스 강재(STS 304)로 한다.

**2.3.4 본체**

- (1) 본체(가대)는 KCS 57 80 50 (2.3.4)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)항과 같다.
- (2) 본체 롤러에는 다음의 롤러도 포함한다.
  - ① 여포 인장 롤러
  - ② 여포 안내 롤러
  - ③ 사행 수정 롤러

**2.3.5 여포(belt)**

(1) 여포는 KCS 57 80 50 (2.3.8)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(5)항과 같다.

- (2) 고압벨트는 다음규격으로 보증수명은 3년 이상이어야 한다.
- ① 고압벨트 33 mm×8 t 이상
  - ② 고압벨트 인장강도 15 MPa~20 MPa
- (3) 여포 인장 장치는 인장롤러로 구성되어 있으며, 공기 벨로우즈는 고무제품으로 인장 롤러에 인장력을 제공한다.
- (4) 여포 사행 조정 장치는 여포의 양단 상/하에 각각 설치되어있는 캠 밸브(cam valve)의 감지봉에 의해 여포의 사행을 자동 감지하여 공기실린더(air cylinder 작동압력 0.3 MPa~0.5 MPa)의 작동에 의해 사행 조정 롤러가 여포를 중앙으로 이동시킨다. 사행조정 롤러는 슬러지에 의한 부식을 방지하고 여포와의 마찰력을 증대시켜 사행조정 시 신속하게 조정한다.
- (5) 여포 세척 장치는 케익 박리 후 상하 여포에 균등하게 세정수를 공급할 수 있도록 분사 노즐을 배치하며, 세척수 노즐은 좌우 왕복 운동을 하면서 여포를 세척하여 여포 세척수량을 줄일 수 있도록 갖추어야 한다. 노즐, 노즐용 배관, 세척상자는 STS로 한다. 노즐은 스테인리스로서 막힘이 없어야 한다.

### 2.3.6 방취 커버

- (1) 방취커버는 KCS 57 80 50 (2.3.9)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 탈수기 본체와 탈취 커버 사이의 간격은 약 800 mm이상 확보한다.
- (3) 탈취커버의 뼈대는 KS D 3706(STS 304) 형강을 사용한다.
- (4) 취기가스 배출구는 Ø200이상으로 설치하여야 한다.

### 2.3.7 점검용 작업대 및 계단의 설치

- (1) 점검용 작업대 및 계단설치는 KCS 57 80 50 (2.3.10)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(3)항과 같다.
- (2) 계단의 단 높이는 200 mm~250 mm로 하고 각단의 간격은 동일하게 한다. 단 너비는 250 mm~300 mm로 하고 각 단을 동일하게 하며 양끝의 굽힘은 30 mm 이상으로 한다.
- (3) 사용재료
- ① 바닥재 : 그레이팅
  - ② 난간 : STS 32 A, 25 A
  - ③ 계단바닥 : 무늬강판 4.5 이상

### 2.3.8 작업가대

- (1) 작업가대는 KCS 57 80 50 (2.3.11)에 따르며, 추가사항은 다음 (2), (3)항과 같다.
- (2) 난간은 ø32 스테인리스제 강관으로 높이는 1.1 m로 하고, 사이기둥의 간격은 1 m 이내로 한다. 난간 하부에는 미끄럼 방지판(toe board)을 10 cm높이로 전 둘레에 설치한다.
- (3) 계단의 높이는 200 mm~250 mm로 하고, 각 단의 간격은 동일하게 한다. 각 계단의 너비

도 250~300 mm로 하고, 각 단을 동일하게 하며, 양끝의 굵힘은 30 mm 이상으로 한다.

### 2.3.9 슬러지 및 폴리머 자동 주입장치

- (1) 폴리머용액을 탈수 슬러지의 성상 변화에 따라 연속적으로 공급량을 자동으로 조절하여, 최상의 탈수상태를 유지하여야 한다.
- (2) 슬러지 및 폴리머 자동주입 제어반은 1대의 제어반이 4대의 탈수설비를 제어하며, 탈수기 운영실에 설치하여 운영자가 원격 자동 운전할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 슬러지 응집 상태를 측정한 데이터를 PID 제어를 이용하여 컴퓨터연산에 의한 슬러지 및 폴리머 공급량을 자동 제어할 수 있어야 한다.
- (4) 자동운전 및 수동운전이 가능하여야 하고, 탈수기 운전상황 모니터 및 프린터로 직접 연결 가능해야 하고, 이들 기기를 갖추어야 한다.
- (5) 슬러지 및 폴리머 자동주입 제어반은 탈수기 현장제어반과 동일한 재질로 제작되어야 한다.

### 2.3.10 공기압 밸브류

- (1) 탈수기에 사용되는 슬러지 유입 및 바이패스, 가압수 유입 및 바이패스, 세정수유입, 진공조절, 공기유입 등에 사용되는 공기압 밸브는 볼밸브로 하며 밸브 작동을 위한 전자밸브는 통합하여 각각 1개의 조작반으로 구성하여야 한다.
- (2) 밸브는 KWCS 57 80 15 05, 액츄에이터는 double acting형으로 KWCS 57 80 15 10에 따른다.

### 2.3.11 탈수기 현장 제어반

- (1) 현장 제어반은 스테인리스제(STS 304 2t이상)로서 운전이 쉽고 간단하며, PLC 프로그램 래밍에 의해 운전되어야 한다.
- (2) 각 제어반은 탈수기를 제어하고, 각 탈수기에 대한 전력 공급용 부속기기(MCCB 등)를 포함하여야 한다.
- (3) 현장 제어반은 기기의 운전 상태를 감시할 수 있도록 탈수기의 중간(공사감독자가 지정하는 위치)에 설치하고, 다음 항목을 구성해야 한다.
  - ① 각 현장 제어반에서의 통합 현장/원격 선택 스위치
  - ② 각 탈수기 그룹별 자동/수동 선택 스위치
  - ③ 탈수기 기동/정지 조작 스위치
  - ④ 슬러지 공급펌프 기동/정지 조작 스위치
  - ⑤ 폴리머 공급펌프 기동/정지 조작 스위치
  - ⑥ 여포 세정수펌프 기동/정지 조작 스위치(#1 현장제어반에서 조작)
  - ⑦ 케익 컨베이어 1호, 2호 기동/정지 조작 스위치
  - ⑧ 케익 컨베이어 3호 기동(정, 역)/정지 조작 스위치(#1 현장제어반에서 조작)
  - ⑨ 슬러지 및 폴리머 공급펌프의 VS 컨트롤러(펌프 공급자 제공), 자동/수동 선택스위

치, 회전수 설정 노브(knob) 및 rpm 지시계

⑩ 유입 슬러지 농도 지시계

⑪ 상기 부하의 운전 상태를 감시할 수 있는 파일럿 램프(pilot lamp) 설치

(4) 중앙 제어실과의 연동 관계

① 위의 각 신호들은 중앙 제어실에서 조작 및 감시를 위하여 단자블럭을 별도로 마련하여야 하며, 각 단자별로 번호표를 붙이고, 번호에 따른 구분 표시를 작성, 현장 제어반 내부에 견고히 부착하여야 한다.

② 모든 아날로그 신호는 DC 4 mA~20 mA를 사용한다.

③ 각 현장반의 조작 전원은 AC220 V를 사용한다.

### 2.3.12 주요부품 사용재료는 다음 재질과 동등 이상으로 한다

- |                      |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| (1) 슬러지 공급용 슈트       | STS 304                             |
| (2) 케익 배출용 슈트        | STS 304                             |
| (3) 여포               | Polyester                           |
| (4) 롤러               | 구조용 탄소강 + 고무라이닝(5t 이상) 또는 폴리아마이드 코팅 |
| (5) 가대               | SS400                               |
| (6) 케익 박리용 스크레이퍼     | 합성수지                                |
| (7) 여과액 받이 물통        | STS 304                             |
| (8) 응집 장치 (탱크 및 교반기) | STS 304                             |

## 2.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 06 (2.4)에 따른다.

## 2.5 공장시험 및 검사

### 2.5.1 일반

- (1) 설비의 각 주요 장비는 이 기준에 따라 공사감독자 입회하에 완전한 공장 시험을 실시하여야 한다. 공장검사는 필요에 따라 공정이 50% 진척 시 중간검사를 할 수 있다. 공인기관의 시험 성적서도 별도 제출하여야 한다.
- (2) 공사감독자의 사전 서면승인 없이는 어떠한 장비도 현장에 반입될 수 없다. 시험에 사용되는 계기류는 검인기관의 검인을 득하여야 하고, 그 증명을 첨부하여야 하며 필요에 따라 공사감독자 입회하에 재검인을 할 수 있다.

### 2.5.2 검사항목

- (1) 외관검사  
 (2) 주요 부품검사  
 (3) 주요 치수검사

- (4) 주요 재질검사
- (5) 조립검사
- (6) 작동시험

## 2.6 표준 부속품(대당)

- (1) 표준 부속품은 KCS 57 80 50 (2.3.12)에 따른다.

## 2.7 예비품 (대당)

- |                  |       |
|------------------|-------|
| (1) 여 포(상, 하 벨트) | 8조    |
| (2) 캠 밸브         | 100 % |
| (3) 한계 스위치       | 1대분   |
| (4) 스프레이 노즐      | 1대분   |
| (5) 패킹류          | 2대분   |
| (6) 퓨즈, 램프       | 100 % |
| (7) 그리스(18 ℓ)    | 2통    |

## 3. 시공

### 3.1 일반사항

- (1) 수급인은 공장 제작 성능 검사가 완료된 본 기기류를 시방서와 제작자 설치 기준, 관련 KS 규격에 따라, 제작자의 기술 전문가가 입회하여 설치하고, 타 공사 계약자(전기, 계장공사)와 조작방식, 공사 한계 등에 대하여도 충분히 협의 후 시행토록 하여 본 기기류 설계목적에 최대한 부합 되도록 한다.
- (2) 설치를 위한 운반 시 무리한 조작이 되지 않도록 한다.
- (3) 설비의 제작자와 시공자가 다른 경우, 시공을 위한 수급인은 설비 반입 및 인수 시에 이상 유무를 확인하고 이상이 발견될 경우 공사감독자에게 서면 보고하여야 한다.
- (4) 인수받은 기기류가 손상되지 않도록 설치 시 취급에 유의하여야 하며, 부주의로 인한 손상발생시 이에 대한 책임은 수급인에게 있다.
- (5) 설치로 인한 외부 도장 손상 등이 발생될 경우 경미한 사항이라도 수급인은 수정 조치하여야 한다.
- (6) 수급인은 설치에 필요한 모든 부자재 및 장비, 공구 등을 제공하여야 한다.

### 3.2 설치

- (1) 현장 조립 시에 현장 맞춤을 위한 가대의 개조는 불가능하며, 수급인은 건축, 토목 현장 시공에서 관련되는 사항이 있을 때는 설비 제작자와 협의하여 관련되는 사항이 설비 제작 전에 전달되어 문제가 발생되지 않도록 조치하여야 한다.
- (2) 유압조작장치, 현장 제어반은 각 탈수기에 대응 설치되므로 해당 탈수기의 보조 기기

임을 알 수 있는 위치에 견고하게 설치한다.

### 3.3 현장시험 및 검사

(1) 현장시험 및 검사는 KCS 57 80 50 (3.3)에 따른다.

### 3.4 종합시운전

(1) 종합시운전은 KWCS 57 80 50 05 (3.5)에 따른다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
설재현	한국수자원공사	함대헌	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	백태효	한국수자원학회
제갈훈	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

**소관부처**

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

KWCS 57 80 50 10 : 2021  
**벨트 프레스**

---

2021년 5월 21일 제정

소관부서   환경부

관련단체   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3114(대표전화)  
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관   한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3709~3710  
<http://www.kwater.or.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444   E-mail : [kcsc@kict.re.kr](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>