

구 매 사 양 서

사 업 명 : 한일현대시멘트 영월공장 #1K/L 염소 By-Pass 설치공사 [Cyclone System]

목 차

1. 일반사항
2. 구입전제조건
3. 공급구분
4. 구입상세사양
5. 제출서류
6. 시험 및 검사
7. 하자보증

2025. 06.

한일시멘트주식회사

담당자	김영선	yskim@hanil.com
-----	-----	-----------------

1. 일반사항

1.1 공사명 : 한일현대시멘트 영월공장#1K/L 염소 By-Pass 설치공사 [Cyclone System]

1.2 개 요 : 한일현대시멘트 영월공장 #1K/L 염소 By-pass 설비를 설치하여 시멘트 소성공정에서 킬른의 입구 후드 부근으로부터 연소 가스의 일부를 추출하여 염소를 제거하는 염소 바이패스 설비로, 추출설비(프로브), 분급설비, 냉각설비, 집진 설비로 이루어지며 해당공사는 집진 설비 설치공사에 해당되며, 해당공사에 기본 사양과 공급 조건 등을 기술한 내용임.

1.3 구입내용

공장명	내 용	설치대수
영월공장 #1K/L	Cyclone System 설치	1개소

2. 구입전제조건

2.1 조업조건

2.1.1 설비가동조건 : 7,730시간/년

2.2 설계조건

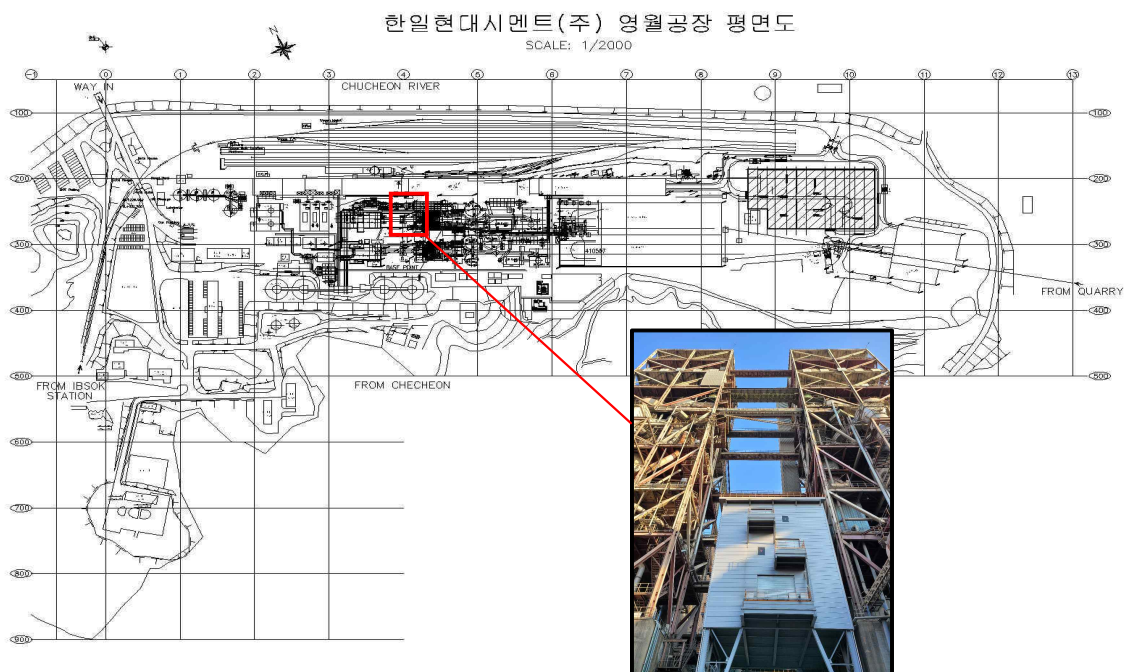
2.2.1 Utility 조건

- 온 도 : 최대 38℃, 최소 -20℃, 평균 12℃

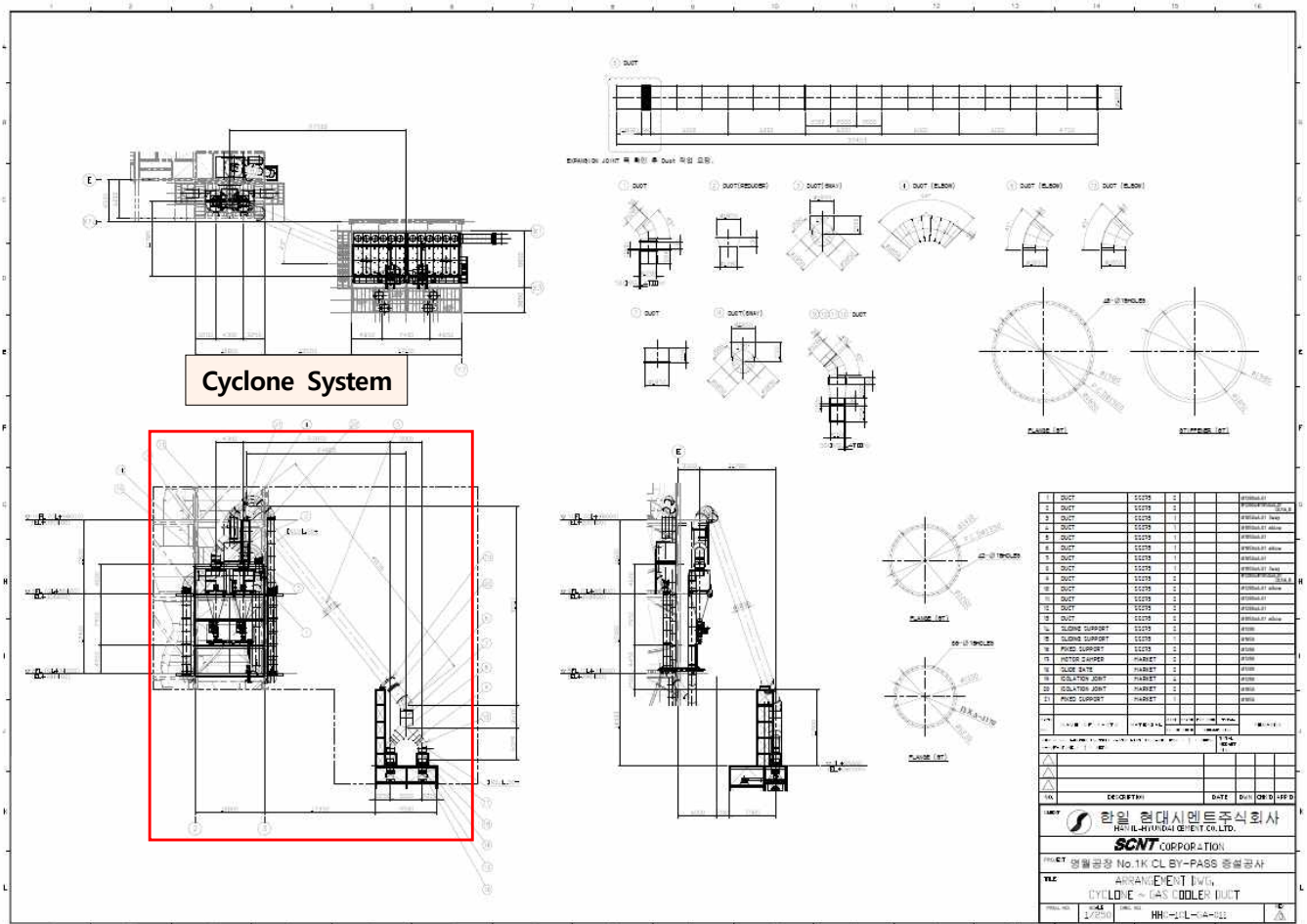
2.3 설치장소

2.3.1 설치 위치 : 한일현대시멘트 영월공장 #1K/L

2.3.2 설치 장소 : #1K/L



2.4 Lay-Out



3. 공급구분

3.1 구입범위

3.1.1 구입범위 내

- 1) 상기 구입품에 대한 제작, 조립, 시험, 검사, 도장, 포장, 당사 지정장소까지의 운반
- 2) 설치공사에 대해 현장 작업자 이동 동선에 따른 Platform, Walk Way, Stair 제작 설치
- 3) 철골 제작, 설치공사에 필요한 중장비 임대
- 4) 공사 중 지장물 해체 및 기존 설비와의 간섭부 수정 및 보완
- 5) 상기 공사에 대한 공정표
- 6) 구입품에 대한 성능보장
- 7) 당사 요청시 구입품에 관한 운전 및 정비교육
- 8) 본 공사건에 관련된 인허가 사항

3.1.2 구입범위 외

- 1) 공사 시행, 시운전 및 성능검사에 필요한 Utility 공급
- 2) 구입 설비의 설치 공간
- 3) 시운전 주관
- 4) 폐기물의 처리는 당사 처리기준에 따름

3.2 공급 구분표

No.	Equipment	수량	Supplier			한일시멘트			비고
			BD	SP	INS	BD	SP	INS	
1	설계	1 Lot	●			●			
2	제작	1 Lot		●	●				
3	납품	1 Lot		●			●		
4	설치	1 Lot			●				
5	1차 전기	1 Lot				●	●	●	
6	2차 전기	1 Lot				●	●	●	
7	Cyclone 설치	1 Set			●	●	●	●	
8	Cyclone Duct 설치	1 Set			●	●	●	●	
9	시운전	1 Lot			●	●		●	

※ BD: Basic Design, SP: Supply(설치장소 위치까지 이동 및 소운반), INS: Installation

3.3 납기

3.3.1 정의

- 1) 납품(입고) [반입 → 검수의뢰 → 반입검사 → 합격시 납품완료]
계약자가 계약물품에 대하여 소정기일까지 발주자가 지정하는 장소에 반입하여 검수의뢰 후 반입검사에 합격하여 매수인이 인수함으로써 납품이 완료됨.
- 2) 납기 [납품(완료) → 현장설치 → 성능시험 → 합격시 납기 충족]
납품(완료)된 기자재가 현장에 설치 완료되고, 성능시험이 완료되어 합격된 날자.
- 3) 성능시험
성능시험은 당사 지정장소에 설치완료 후, 시운전시 설비에 대한 기기별 단독 혹은 종합시험을 실시하여 구입사양서 상에 성능 발휘에 이상이 없음이 확인되는 일자를 성능시험 완료일로 한다.

3.3.2 공사

- 1) 공사 기간 : 착공 후 2개월

3.4 성능보장

계약자는 계약물품의 설치완료 후 한일현대시멘트가 요구되는 성능검사 개시일로부터 소정기간 내 성능검사에 합격하여야 한다.

3.4.1 성능시험

- 1) 납품전에 당사와 협의, 승인을 득한 성능시험 요령서를 제출하여야 한다.
- 단위설비 : 설계 및 제작기준에 따른 공인 성능시험서로 대체
- 2) 성능검사는 설비 납품 후 설치가 완료된 시점에 상호 협의하여 실시하며, 성능검사 Report를 제출하여야 한다.
- 3) 성능시험 항목
- 상세 성능시험 요령서 작성시 상호 협의함.

4. 구입 상세 사양

4.1 제작 / 공사 기준

본 공사의 설계, 제작, 시공, 시험, 검사에 관하여 본 사양에 특별히 정하지 않는 한 다음 규격 및

기준, 시방에 의한다.

4.1.1 한국공업표준규격 (KS)

4.1.2 외국공업표준규격 (JIS, DIN, ASTM 등)

4.1.3 토목공사 표준시방서

4.1.4 콘크리트 표준시방서

4.1.5 건설공사 품질관리검사기준

4.1.6 건축공사 표준시방서

4.1.7 당사에서 승인한 Maker 사양

4.1.8 제작 / 공사 조건

- 1) 본 공사 시행시 관련 설계 도서를 숙지하여 시공하여야 하며, 도면 표기 외 사양변경 시 당사 공사담당자와 협의 후 승인을 득한 후 진행한다.
- 2) 불가피한 경우를 제외하고는 제작은 공장 제작을 원칙으로 하며, 부득이하게 현장 제작을 하여야 하는 경우는 당사 공사담당자와 협의 후 진행한다.
- 3) 도장은 도장사양기준에 부합하는 도료와 공정으로 진행하며, 현장에서 도장작업은 원칙적으로 불가능하다.
다만, 수정부 및 용접부 등 국소 부위에 진행하는 터치업 수준의 작업에 한하여 허용한다.
- 4) 공사 중 발견된 기존 설비 및 매설 간섭물에 대해 임의로 해체/철거를 금지하며 당사 공사담당자와 협의 후 진행하도록 한다.
- 5) 본 건의 공사를 시행 도중 경미한 사항에 대하여는 특별히 명시되지 않을지라도 당사에서 필요하다고 인정하는 경우 당사의 지시에 따라 시공자의 부담으로 시행하여야 한다.
- 6) 시공자는 제공 받은 설계도서의 공사 위치를 측량을 통하여 정확하게 선정하여 공사 진행을 하여야 하며, 측량 및 관련 비용은 시공자의 부담으로 한다.

4.1.9 공사 공정관리

- 1) 시공자는 각 공정별 세부 계획을 계약 후 1주 이내 공정표로 작성 제출하고 공정관리에 차질이 없도록 하여야 한다.
- 2) 시공자는 최소 매주 1회 해당 공정의 진도률을 현재 공정 사진이 포함된 보고서 형태로 당사에 제출하여야 한다.

4.1.10 공사의 일시 중지

- 1) 당사는 다음 사항에 공사를 일시 중지할 수 있으며 공사 중지로 인한 손해는 시공자 부담으로 한다.
 - a) 기후의 악조건으로 공사에 손상 및 안전사고 우려가 있다고 인정될 때
 - b) 시공자가 당사의 정당한 지시에 응하지 않을 때
 - c) 작업자의 안전을 위하여 필요하다고 인정될 때
 - d) 작업자의 기술 미숙으로 조잡한 공사가 우려될 때
 - e) 기타 공사의 일시 중지가 필요하다고 인정될 때

4.1.11 시공자의 의무

- 1) 모든 공사는 설계도서 및 제 시방서를 충분히 숙지한 후 시공하여야 하며, 시공자는 규격 및 품질에 대하여 책임을 진다.
- 2) 시공자는 공사 시행에 필요한 기술자를 배치하여야 하며 당사가 정당한 사유로 교체를 요구할

때는 이에 응해야 한다.

- 3) 시공자는 당사가 최후 인계를 받을 때 까지 공사목적물 시공자 부담으로 관리하며 그 책임을 진다.
- 4) 시공자는 공사 진행으로 인하여 공사지구 내/외 구조물, 토사유출, 도로 통행의 장애 및 기타사항 등으로 제3자에게 피해가 발생하였을 경우에는 이에 대한 원상복구 및 보상 등으로 민원이 발생하지 않도록 하고 이에 대한 책임을 진다.
- 5) 시공자는 공사기간 중 공사 시행의 안전관리에 만전을 기하여야 하며, 안전기준은 당사의 안전관리기준 및 규정을 준수하여야 한다.
- 6) 시공자는 공사의 목적물이 손상을 받은 경우, 또는 공사의 목적물이 제 기준에 맞지 않을 때에는 계약서 또는 당사의 지시에 따라 조치하여야 하며, 또한 시공자는 목적물의 품질에 대한 책임을 져야 한다.
- 7) 시공자가 당사에 통지하지 아니하거나 당사의 해석 또는 지시를 내리기 전에 임의로 수행한 공사에 대하여는 기성량으로 인정하지 않는다. 또 시공자가 임의로 시행한 공사에 대하여 당사가 원상복구나 시정지시가 있을 때는 시공자의 부담으로 즉시 이행하여야 한다.
- 8) 당사가 발행한 업무 지시서에 대하여는 시공자가 이를 조치하고 그 결과를 서면으로 보고하여야 한다. 또한 당사는 조치 결과가 미흡하다고 판단되는 경우에는 필요한 추가 조치를 취할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.
- 9) 시공자가 당사에 시행하는 보고, 통지, 요청, 문제점 또는 이의제기는 서면으로 하여야 그 효력이 발생한다.
- 10) 시공자는 공사 중 및 공사 후 발생한 폐기물에 대하여 관계법을 준수한 적법한 절차에 의해 폐기물을 처리하여야 한다.

4.1.12 안전관리서류

- 1) 공사안전보건대장
시공자는 공사안전보건대장을 착공서류와 함께 제출하여야 한다.
- 2) 일일 안전 점검표
시공자가 자체 관리하며, 안전점검, 안전진단, 건설재해전문기관의 지도, 안전검사, 안전보건교육, 안전의 날 행사 등에 관한 사항을 기록하여 상시 비치하여야 한다.
- 3) 정기안전점검 결과
시공자가 건설안전전문기관에 의뢰하여 정기안전점검을 시행하였을 경우에는 점검결과 사본 1부를 제출하여야 한다.
- 4) 안전일지
시공자가 자체 관리하며, 관리기록을 상시 비치하여야 한다.
- 5) 안전관리비의 사용내역 및 집행영수증
시공자는 안전관리비의 항목별 세부사용내역 및 집행영수증 사본을 월 1회 기성검사원 및 준공검사원 제출시 1부를 제출하여야 한다.

4.1.13 자재관리

공사에 사용하는 자재(재료, 제품 및 설비를 포함)중에서 본 사양서를 포함한 설계도서에 품질기준이 명시되어 있는 품목은 그 품질기준에 적합한 신품을 사용하여야 한다.

다만, 해당 설계도서에 품질기준이 명시되지 않은 품목은 아래 순서에 따라 적합한 자재를 사용한다.

- 1) 다음 각호에 적합한 자재(이하 이 공사사양서에서 “한국산업규격에 적합한 제품 등”이라 한다)를 우선 사용한다.
 - a) “산업표준화법”에 의한 한국산업규격 표시품(이하 “KS 표시품”이라 한다)

- b) "건설기술관리법 제25조"에 의한 품질검사전문기관(건축, 토목, 기계설비, 조경의 경우) 또는 공인시험기관(전기설비, 통신설비의 경우)에서 "산업표준화법"에 의한 한국 산업규격에 따라 품질시험을 실시하여 KS 표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 확인한 것.
- c) "산업표준화법"에 의한 KS표시품과 동등 이상의 성능이 있다고 건설교통부령이 정한 것.
- 2) 사용제한
 - a) 품질시험, 검사시험 결과 불합격률이 높다고 인정되는 생산업체의 자재에 대하여 당사는 사용 제한을 지시할 수 있으며, 시공자는 이에 따라야 한다.
- 3) 단일 규격 자재 사용
 - a) 하자 발생시의 교체 및 유지관리의 용이성을 감안하여 특별한 이유가 없는 한 단일 제조업체의 단일규격의 자재를 사용한다.

4.1.14 입고

- 1) 공사를 위한 자재 및 기타 소모 자재는 사용예정일 7일전까지 현장에 반입한다.
다만, 선정시험이 필요한 자재는 선정시험 소요기간을 추가로 감안하여 반입하여야 한다
- 2) 시공자는 수급에 문제가 예상되거나 급격한 가격 변동이 우려되는 자재는 공사에 지장이 없도록 사전에 구매하여 비축하여야 하며, 해당 요인으로 인한 계약금액 변경이나 추가 정산은 하지 않는다.
- 3) "건설기술관리법시행령 제47조 제3항"에 따라 아래 자재는 반입시 차량별로 시험결과 등이 기재된 납품서를 납품일자로부터 받아 당사에 제출하여야 한다.
 - a) 콘크리트
 - b) 모래
 - c) 철근
 - d) 형강류
 - e) 부순돌(자갈)
 - f) 본 구매사양서의 항목별 품질보증의 이행이 명시되어 있는 자재
- 4) 자재의 보관, 운반, 취급은 아래의 내용을 준수하여야 한다.
 - a) 품질 변화 방지
 - 자재는 준공 전후를 막론하고 변질, 손상, 오염, 뒤틀림, 변색 등 품질에 영향을 주는 일체의 변화가 생기지 않도록 보관, 운반, 취급하여야 한다.
 - b) 화기 위험자재의 분리 보관
 - 시공자는 자재 중 화재위험이 있는 자재는 다른 자재와 분리하여 보관하고 화재 예방대책을 수립하고 시행하여야 한다.
 - c) 관리시험자재의 분리보관
 - 현장 반입 후 관리시험을 시행하여야 할 자재는 시험이 종료될 때까지 기존의 자재와 섞이지 않도록 분리하여 보관하여야 한다.

4.1.15 공사현장 관리

- 1) 전주, 전신주, 상수도 등 기존 공공시설물이 관계기관에 의해서 이전할 경우에는 공사에 직접 관계된 타 시공자의 공사 시행에 적극 협조하여야 한다.
- 2) 공사현장이 인접되어 있거나 또는 동일장소에서 다른 공사가 있는 경우에는 항상 상호 협조하여 분쟁을 일으키지 않도록 조치하여야 한다.
- 3) 공사 시공 중에 당사의 허가 없이 유수 및 수륙교통에 방해가 되는 행위 또는 공중에 불편을 끼치게 하는 시공방법을 택하여서는 안 된다.

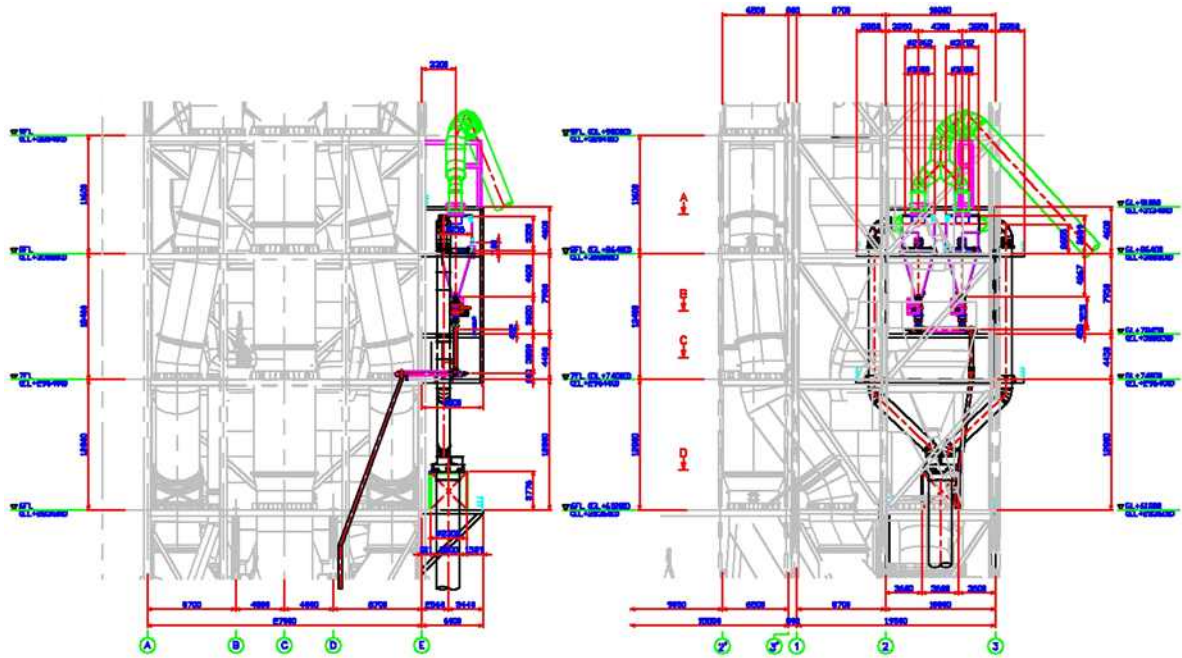
- 4) 공사의 시공에 수반하는 소음, 진동, 먼지, 수질오염, 유해가스 등의 환경오염 방지에 노력하여야 하며 환경 및 위생에 관한 관계법을 준수하여야 한다.
- 5) 시공자는 공사 시공 중에 발생하는 호우, 폭설, 강풍, 수해 등의 천재지변으로 인한 피해를 최대한 방지하기 위하여 필요한 자재, 장비 등 적절한 방제체제를 확립하여야 한다.
- 6) 화약, 휘발유, 도료, 가스, 전기 등의 위험물을 사용하는 경우에는 그 보관 및 취급에 대하여 관계법령에 정해진 바에 따라 최선의 방안을 강구한다.
- 7) 시공자는 산업안전보건법 제15조에 의거 소정의 자격을 갖춘 안전관리책임자를 임명 배치하며 당사의 사전승인 없이는 공사현장을 이탈할 수 없다.
- 8) 모든 사고를 미연에 방지케 하고 필요한 개소에는 안전표지판을 설치하여 사고 예방에 만전을 기울여야 한다.

4.2 설비 상세사양

4.2.1 Design Data

(1)CYCLONE (2대)

- Volume flow rate : 731.8 Nm³/min (대당)
 - Size : Ø3,100 x 7,792 mm (지지대 등 부대설비 미포함, 대당)
 - Material : SS275 / CASTABLE 50T
 - Design temperature : 350 °C
 - Design pressure : -600 mmH₂O
 - 입도별 예상 집진효율
- ① 선행 CI-Dust 분석 자료를 통한 입도별 CI 함유량 검토
 12um이하 입자의 경우 염소함량이 약 20~30%
 20um이상 입자의 경우 염소함량이 약 10%이하(재사용 원료)
 - ② Cyclone의 CI Dust 포집 예상 성능 검토
 - 10um 이하 Dust 총 포집율은 3.51%이며,
 - 10um이상 Dust 총 포집율은 70.19%임.
 Cyclone 유입구 5.26 t/hr
 Cyclone 출구 1.38 t/hr (Bag filter 최종 집진 후 Dust Tank로 이송)
 Cyclone 집진구(Return) 3.88 t/hr



※상세 설계 및 제작 도면 별도 제공

DESIGN CONDITIONS

CLINCKER PRODUCTION RATE : 5450 t/d
 SPECIFIC GAS VOLUMETRICITY : 0.899 Nm³/kg-c
 BYPASS RATE : 12% (EXISTING, 3.34% ± MAX. ± 0.70%)
 BYPASS GAS VOLUME : 438.3 Nm³/min

(NOTE)
 The existing line extraction gas volume was designed 110.2Nm³/min.
 It convert to current condition, Bypass ratio is 3.24%.

SYMBOL DESCRIPTION

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
—	Blowdown gas and dust line	○	Pressure tap
---	Deducting Line	⊖	Pressure detector
---	Air Line	⊕	Thermometer
---	Reset Line	⊖	Measuring point
○	Schedule valve	⊖	Sampling point
⊖	Valve (Manual)	⊖	Limit switch
⊖	Damper (Manual)	⊖	Motor
⊖	Shaking gear	⊖	Door insulation
⊖	Insulator point		

Bag Filter System

EQIP. NO.	EQUIPMENT	FUNCTION	EQIP. NO.	EQUIPMENT	FUNCTION	EQIP. NO.	EQUIPMENT	FUNCTION	EQIP. NO.	EQUIPMENT	FUNCTION
10-001	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-002	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-003	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-004	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-005	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-006	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-007	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-008	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-009	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-010	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-011	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-012	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-013	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-014	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-015	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-016	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-017	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-018	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-019	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-020	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-021	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-022	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-023	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-024	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-025	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-026	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-027	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-028	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-029	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-030	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-031	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-032	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-033	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-034	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-035	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-036	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-037	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-038	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-039	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-040	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-041	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-042	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-043	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-044	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-045	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-046	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-047	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-048	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-049	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-050	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-051	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-052	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-053	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-054	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-055	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-056	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-057	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-058	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-059	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-060	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-061	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-062	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-063	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-064	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-065	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-066	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-067	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-068	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-069	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-070	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-071	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-072	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-073	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-074	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-075	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-076	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-077	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-078	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-079	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-080	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-081	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-082	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-083	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-084	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-085	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-086	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-087	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-088	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-089	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-090	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-091	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-092	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-093	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-094	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-095	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-096	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-097	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-098	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-099	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-100	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE
10-101	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-102	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE	10-103	RAW MATERIAL STORAGE	RAW MATERIAL STORAGE</			

Technical drawing of a cyclone separator, showing multiple views: front view (Elevation 1), side view (Elevation 2), top view (Elevation 3), and a detailed view of the inlet (Elevation 4). The drawing includes dimensions, material specifications, and a table of parts.

VIEW:

- 1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 2. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 3. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
- 4. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

TABLE:

NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REMARKS
1	INLET PIPE	1	PC	Ø150
2	OUTLET PIPE	1	PC	Ø150
3	WINDMILL	1	PC	Ø150
4	WINDMILL	1	PC	Ø150
5	WINDMILL	1	PC	Ø150
6	WINDMILL	1	PC	Ø150
7	WINDMILL	1	PC	Ø150
8	WINDMILL	1	PC	Ø150
9	WINDMILL	1	PC	Ø150
10	WINDMILL	1	PC	Ø150
11	WINDMILL	1	PC	Ø150
12	WINDMILL	1	PC	Ø150
13	WINDMILL	1	PC	Ø150
14	WINDMILL	1	PC	Ø150
15	WINDMILL	1	PC	Ø150
16	WINDMILL	1	PC	Ø150
17	WINDMILL	1	PC	Ø150
18	WINDMILL	1	PC	Ø150
19	WINDMILL	1	PC	Ø150
20	WINDMILL	1	PC	Ø150
21	WINDMILL	1	PC	Ø150
22	WINDMILL	1	PC	Ø150
23	WINDMILL	1	PC	Ø150
24	WINDMILL	1	PC	Ø150
25	WINDMILL	1	PC	Ø150
26	WINDMILL	1	PC	Ø150
27	WINDMILL	1	PC	Ø150
28	WINDMILL	1	PC	Ø150
29	WINDMILL	1	PC	Ø150
30	WINDMILL	1	PC	Ø150
31	WINDMILL	1	PC	Ø150
32	WINDMILL	1	PC	Ø150
33	WINDMILL	1	PC	Ø150
34	WINDMILL	1	PC	Ø150
35	WINDMILL	1	PC	Ø150
36	WINDMILL	1	PC	Ø150
37	WINDMILL	1	PC	Ø150
38	WINDMILL	1	PC	Ø150
39	WINDMILL	1	PC	Ø150
40	WINDMILL	1	PC	Ø150
41	WINDMILL	1	PC	Ø150
42	WINDMILL	1	PC	Ø150
43	WINDMILL	1	PC	Ø150
44	WINDMILL	1	PC	Ø150
45	WINDMILL	1	PC	Ø150
46	WINDMILL	1	PC	Ø150
47	WINDMILL	1	PC	Ø150
48	WINDMILL	1	PC	Ø150
49	WINDMILL	1	PC	Ø150
50	WINDMILL	1	PC	Ø150
51	WINDMILL	1	PC	Ø150
52	WINDMILL	1	PC	Ø150
53	WINDMILL	1	PC	Ø150
54	WINDMILL	1	PC	Ø150
55	WINDMILL	1	PC	Ø150
56	WINDMILL	1	PC	Ø150
57	WINDMILL	1	PC	Ø150
58	WINDMILL	1	PC	Ø150
59	WINDMILL	1	PC	Ø150
60	WINDMILL	1	PC	Ø150
61	WINDMILL	1	PC	Ø150
62	WINDMILL	1	PC	Ø150
63	WINDMILL	1	PC	Ø150
64	WINDMILL	1	PC	Ø150
65	WINDMILL	1	PC	Ø150
66	WINDMILL	1	PC	Ø150
67	WINDMILL	1	PC	Ø150
68	WINDMILL	1	PC	Ø150
69	WINDMILL	1	PC	Ø150
70	WINDMILL	1	PC	Ø150
71	WINDMILL	1	PC	Ø150
72	WINDMILL	1	PC	Ø150
73	WINDMILL	1	PC	Ø150
74	WINDMILL	1	PC	Ø150
75	WINDMILL	1	PC	Ø150
76	WINDMILL	1	PC	Ø150
77	WINDMILL	1	PC	Ø150
78	WINDMILL	1		

5. 제출서류

자료명	제출시기	내 용	비 고
견적자료	견적사양 제출시	1) 견적사양서 - 공급 일반사양 (공급범위 등) - 공급설비의 견적 상세사양 (전제조건, 구성도 [Layout, Configuration 등], 세부사양 및 공급구분, 기능, 성능 등) - 공급자 계획공정 (승인사양 제출, 납기 및 준공 등) - 시험 및 검사 (인허가 사항, 성능시험 등) - 주요부의 Material List - 설계계산서 및 기술자료 2) 견적도면 (필요시 : 전체조립도 및 설치도 제출)	전자메일 또는 A4 각 1부 (선택)
승인자료	계약후 30일 이내 (협의조정)	1) 승인사양서 (Sub-Vendor List) - 공급 일반사양 (공급범위 등) - 공급설비의 상세사양 (설계조건, 상세사양 및 공급구분, 설비기능, 성능, 설계계산서 등) - 성능시험 및 검사기준과 방법(성능시험 요령서 포함) - 공급설비 제작 및 설치공사 공정표 - Sub Vendor List (기계, 전기, 시공사 등) - 인허가 사항 및 설계검사 합격증 - 기타 (Spare Parts List, 안전사항, 포장, 운반 등) - 설계, 구조계산서(CAE) 및 기술 참고자료 2) 승인도면 - 기계 : Lay-Out, 설치도, 조립도, P&ID, 기초도 - 전기 : 외형도, Sequence, PLC Program, Panel 배치도, 전기배선도 등 - 기타 도면 (인허가 신고 도면, 토건 사항 등 설치공사에 필요한 도면 일체)	전자메일 또는 A4 각 1부 (선택)
준공자료	납기후 30일 이내	1) 최종 수정 보완된 도면(제작도, 설치도 등) 2) Manual 3) 검사성적서 4) CAD File	2분 2부 1부 1부

※ E-mail 접수 가능 (hwp, dox, xls 및 dwg File)

※ 도면작성은 당사 도면 관리기준에 따라 작성한다.

6. 시험 및 검사

시공자는 공사시행에 있어 시험 및 검사, 설치 후 성능검사를 시행하여야 하며, 상세사항은 한국공업규격 (KS)을 표준으로 하고 그 규격에 제정되지 아니한 것은 시방서의 해당 각 항 또는 당사 공사담당자의 지시에 따른다.

6.1 재료의 검사 및 시험

6.1.1 검사

- 1) 현장내에 반입된 모든 재료 및 구입품은 사용전에 당사 공사담당자의 검사를 받아야 하며 불합격 재료는 즉시 대품으로 대체하여 재검사를 받아야 한다. 이를 이유로 계약기간을 연장할 수 없다.
- 2) 검사결과 불합격품으로 판정된 재료는 공사에 사용할 수 없으며 즉시 외부로 반출되어야 한다.
- 3) 불합격된 재료를 장외로 반출하지 않거나 대품으로 대체하지 않을 경우에 당사 공사담당자는 일방적으로 불합격 재료를 제거하거나 대품으로 대체시킬 수 있으며, 이로 인해 발생하는 비용은 시공자의 부담으로 한다.
- 4) 공사에 사용하는 재료 중 조합 또는 시험을 요하는 것은 당사 공사담당자의 입회하에 그 조합 또는 시험을 해야 한다.
- 5) 상기 사항에 정한 조건에 위배되거나 또는 설계도서에 부적합한 시공을 하였을 때에는 당사 공사담당자는 언제든지 시공물의 대체 또는 재시공을 명할 수 있으며 이로 인한 계약금액의 증액이나 공사기간은 연장할 수 없다.
- 6) 재료의 검사를 받을 때는 당사 공사담당자의 지휘에 따라야 하며 검사에 소요되는 비용은 시공자의 부담으로 한다.

6.1.2 시험

- 1) 공사의 품질관리를 위하여 시공자는 공사에 소요되는 자재의 품질, 규격이 설계도서와 일치 되도록 시험계획을 수립하여 당사 공사담당자에게 제출, 승인을 득하여야 한다.
- 2) 재료시험중 공시체 및 시료는 당사 공사담당자 입회하에 채취 또는 제작하고 봉인하여 검인을 받고 공사담당자의 승인을 득한 공인 시험소에서 시험을 하되 그 성적서를 제출하여 공사담당자의 승인을 득해야 한다.
- 3) 시방서상에 재료시험을 명시하지 않은 사항이라도, 당사 공사담당자가 별도로 지정하는 품목 및 시험종목에 대해서도 시험을 해야 한다.
- 4) 상기 사항에 정한 조건에 위배되거나 또는 설계도서에 부적합한 시공을 하였을 때에는 당사 공사담당자는 언제든지 시공물의 대체 또는 재시공을 명할 수 있으며 이로 인한 계약금액의 증액이나 공사기간은 연장할 수 없다.
- 5) 재료의 검사를 받을 때는 당사 공사담당자의 지휘에 따라야 하며 검사에 소요되는 비용은 시공자의 부담으로 한다.

6.1.3 시공중의 불량품

- 1) 검사시험에 합격된 재료라도 공사 진행 중 변질 또는 손상되어 불량품으로 판정될 때에는 이를 사용할 수 없으며 기 시공된 시공물이라 할지라도 신품으로 재시공해야 한다.

6.1.4 시공검사

- 1) 각 공사부분은 미리 당사 공사담당자가 지정한 공정에 이르렀을 때 검사를 받아 합격 승인을 득한 후 다음 공정을 시행하여야 한다.

단, 합격승인을 득하였어도 관련 타공정 작업에 의하여 변형되거나 당사 공사담당자가 부적합하다고 판단할 때는 재검사 승인을 득하여야 한다.

6.2 제작검사

본 검사 기준서는 철구조물(가공물, 제관물, 배관류 등) 제작시 제작공장에서의 검사에 적용하며, 당사는 공정별로 중요도에 따라 입회검사를 선정, 입회검사를 시행한다.

6.2.1 검사 항목

- 1) 검사는 도면 및 검사기준에 의하여 시행한다.
- 2) 입회검사시 제작자는 자체검사를 행한 검사성적서를 입회 검사원에게 제출한다.
- 3) 검사원 판단으로 특히 필요하다고 인정되는 항목에 대하여 기준서에 기재되어 있지 않아도 별도 검사를 시행할 수 있다.
- 4) 검사 기준서와 도면에 이견사항이 발견되었을 때는 제작도면이 우선한다.

6.2.2 제작공장 내 시험 및 검사

주요부품에 대해서는 아래 검사항목에 대해 제작 중간과정 및 완료시점에서 Maker 자체 검사시 당사 검수원의 입회 하에 검사를 실시할 수 있다. 단 검사항목은 Maker의 요청에 의해 당사가 승인한다.

6.2.3 재질검사

주요 자재에 대한 재료의 이력 및 품질수준을 확인할 수 있는 증빙자료를 제출하여야 한다.

6.3 반입검사

반입검사는 설치 전 당사 반입시 시행하며, 당사 검사원의 입회 하에 실시한다.

6.3.1 외관검사 및 수량검사

외관검사는 조립상태를 확인하고 수량검사는 Material List를 기준으로 확인한다.

6.3.2 제작공장내 시험 및 검사성적서 확인

6.4 비파괴 검사

6.4.1 가공류는 황삭후UT, 정삭후 MT를 시행하며 고주파 열처리부는 MT를 시행한다.

6.4.2 제관물의 주요용접부는 도면 및 Spec'의 요구에따라 비파괴 검사를 시행한다.

6.4.3 관련 Code 및 판정기준

UT, MT, PT는 KS 기준을 적용한다.

RT는 판독 및 등급분류를 KS 기준에 따르고, 합격기준은 본 검사 기준을 적용한다.

성적서상 시험 및 판정은 각 종목별 비파괴 면허 소지자가 시행후 실제 날인을 해야한다.

상세내용은 본 검사기준서(PS-N-05-36)에 따른다.

6.5 열처리 검사

6.5.1 열처리를 시행하여야 할 경우는 KS 규격에 의거 실시된 열처리 Chart로 온도, 시간, 냉각 방법 등을 확인한다.

6.5.1 열처리 대상품이 로 Size보다 커서 불가시 대안을 Owner 승인을 득한 후 처리한다.
V.S.R 등으로 응력제거시 입회검사를 원칙으로 한다.(상세내용 첨부 참조)

6.6 열처리 검사

6.6.1 일반사항

- 1) 용접시공 누락개소는 없는가 또는 지시대로 되었는지 확인
- 2) Slag, Spatter등 용접 유해결함 잔존부는 완전히 제거되었는지 확인
- 3) 부재의 취부상태는 도면대로 방향이 일치한지 확인
- 4) 각종 Bolt Hole이 Drill 또는 가공으로 시행 했는지, Gas Cutting은 불허
- 5) Rib 또는 Stiffener의 Scallop는 도면대로 시공했는지 확인
- 6) 제품에 유해한 결함, 변형 등의 유무를 확인
- 7) 부재번호 Marking 또는 꼬리표 부착 상태를 확인

6.6.1 치수의 허용공차

제품을 제작완료 후 승인도면 및 검사기준에 따라 적정한 측정기구를 이용하여 검사를 실시하고, 도면 또는 시방서에 기입되지 않은 경우의 허용공차는 하기 기준에 의한다.

1) 가공물에 대한 허용공차

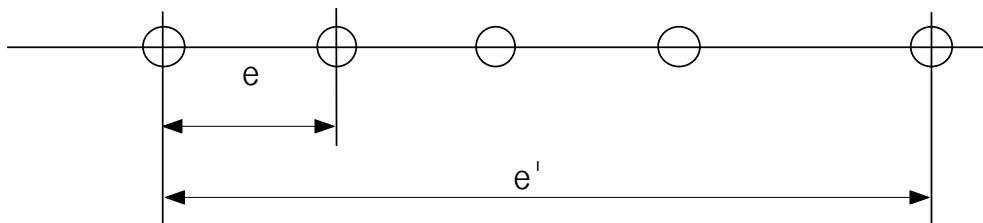
- a) 전장 및 각도 : DIN 7168 Part-1의 기준치 "M" 적용
- b) 직진, 평탄, 대칭도 : DIN 7168 Part-2의 기준치 "S" 적용

2) 제관물(배관류포함)에 대한 허용공차

- a) 전장 및 각도 : DIN 8570 Part-1의 기준치 "B" 적용
- b) 직진, 평탄, 평행도 : DIN 8570 Part-3의 기준치 "F" 적용

※ 적용표는 본 기준서 Code별 적용범위 및 기준치 (마.Dimension) 참조요망

Bolt Hole간 거리: $e, e' = 2\text{mm}$ 이내



대각치수 허용치는 아래표에 따른다.

허용치	구분	최대허용치
Bolt Hole의 허용오차 범위 이내 ex) 사용 Bolt : M20 시공 Hole : $\varnothing 23$ 일 때 허용치는 $\pm 1.5\text{mm}$	1000 이하	3
	2000 이하	5
	6000 이하	8
	10000 이하	10
	20000 이하	15
	20001 이상	18
	10000 초과시	3 증가

※ Bolt Hole의 경우 가능한 상대품과 동시가공 및 조립검사 실시

7. 하자보증

7.1 하자 보증 기간은 제작/공사 항목별 지정된 기간으로 하고 별도의 사항이 없으면 최종 시운전 완료 후 (Final Acceptance Certificate 발급 후) 36개월로 한다.

7.2 하자보장 기간 내에 하자가 발생하였을 시 제작/ 시공자는 자재 및 기타 경비를 자체 부담하여 지체 없이 보수공사를 시행하여야 한다.

[끝]