



축사 내 분뇨처리작업 시 황화수소 중독에 의한 질식



재해 개요

양돈농장에서 외국인 근로자 2명이 돈분조에서 정화조로 이송되는 중간 집수조 내부 청소를 위해 들어갔다가 황화수소에 의한 질식으로 사망

재해 발생 원인

- > 밀폐공간 작업 프로그램 수립·시행 미 실시
- > 산소 및 유해가스 농도 미 측정
- > 환기 미 실시
- > 감시인 미 배치
- > 대피용 기구 미 비치
- > 긴급 구조훈련 미 실시
- > 안전한 작업방법 등 미 주지

재해 예방 대책

- 밀폐공간 작업 프로그램 수립·시행 실시
- 산소 및 유해가스 농도 측정
- 작업 전, 작업 중 환기 실시
- 감시인 배치
- 대피용 기구 설치
- 긴급 구조훈련 실시
- 중간집수조 폐쇄 등
- > 중간집수조에 슬러지 인력 반출 작업이 없도록, 축분뇨 배출배관을 돈사로부터 정화조에 직접 연결배관

관련 법령

산안법, 안전보건기준에 관한
규칙 및 KOSHA Guide 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조(정의) ~ 제644조(보호구의 지급 등)
- KOSHA-Guide H-80-2017 (밀폐공간 작업프로그램 시행 및 건강장해 예방 기술지침)



위험을 보는 것이 안전의 시작!

안전보건 VR 전용관
360vr.kosha.or.kr



밀폐공간 출입 시 이것만은 확인!

산소

23.5%미만
18%이상

**탄산
가스**

1.5% 미만

**일산화
탄소**

30ppm 미만

**황화
수소**

10ppm 미만

양돈농장 분뇨 처리작업 시 질식사고 예방

근로자가 출입할 수 있는 공간

- 산소농도 18%이상 23.5%미만
- 탄산가스 농도 1.5% 미만
- 일산화탄소 농도 30ppm 미만
- 황화수소 농도 10ppm 미만

- ① 실내 체적의 5배 이상 신선한 공기 급기 후 작업 시작
- ② 작업 종료 시 까지 계속 환기
- ③ 작업 중 가능한 계속 급기
- ④ 입구가 작은 경우 새들 덕트 연결
- ⑤ 플렉시블 덕트가 달린 환기장치 사용 시 공기 흐름 방해 주의

밀폐공간 작업 주요 점검항목

구분	번호	점검내용	양호	불량
밀폐공간 허가	1	• 밀폐공간 작업장소 보유현황 및 위치 등에 대한 자료가 작성되어 있는가?	☐	☐
	2	• 밀폐공간 출입 시 작업허가서를 작성하여 발급 받았는가?	☐	☐
	3	• 작업허가서는 규정양식을 사용하여 올바르게 작성되었는가?	☐	☐
	4	• 프로그램 추진팀(장)은 작업허가서를 적절한 절차에 의해 발급 하였는가?	☐	☐
산소 및 유해가스 농도측정	5	• 산소 및 유해가스 농도 측정대상 물질은 적정하게 선택되었으며 측정 시 누락된 물질은 없는가?	☐	☐
	6	• 측정장비의 신뢰성(교정 등)은 확보되었는가?	☐	☐
	7	• 측정지점수, 측정방법 등은 정해진 규정을 준수하였는가?	☐	☐
	8	• 측정결과에 대한 판정은 적절하게 이루어졌는가?	☐	☐
환기대책	9	• 밀폐공간 작업장소에 따라 적합한 환기방법, 환기량 선정 등 환기 대책은 적절하게 수립되었는가?	☐	☐
	10	• 환기팬의 점검은 주기적으로 실시하였는가?	☐	☐
보호구 선정 및 사용	11	• 보호구의 종류 및 수량은 충분한가?	☐	☐
	12	• 보호구의 보유수량 및 대여필요장비 목록은 작성되어 있는가?	☐	☐
	13	• 작업에 따라 적합한 보호구가 선정되어 사용되었는가?	☐	☐
	14	• 누출검사를 매사용 때마다 시행하도록 하고 있는가?	☐	☐
	15	• 보호구를 주기적으로 청소, 점검 등을 실시하는가?	☐	☐
응급처치 체계	16	• 응급상황 발생시 비상연락을 위한 체계는 구축되어 있는가?	☐	☐
	17	• 응급전화, 무전기 등의 통신장비는 구비되어 있는가?	☐	☐
교육 및 훈련의 적정성	18	• 프로그램관리자, 관리감독자, 작업자 등에 대한 교육계획을 수립하여 시행하고 있는가?	☐	☐
	19	• 밀폐공간 작업시마다 작업자에게 교육을 실시하고 있는가?	☐	☐
	20	• 관련교육을 실시하는 경우 교육내용 등을 기록하고 보존하는가?	☐	☐
	21	• 교육내용, 자료 등은 적절하며 최신성을 유지하고 있는가?	☐	☐
	22	• 교육받은 자는 교육내용을 충분히 숙지하여 작업에 올바르게 적용하고 있는가?	☐	☐

