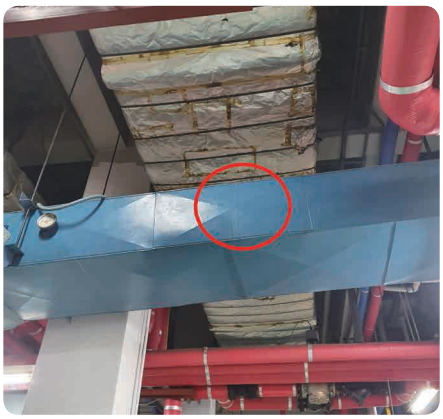
1 저녹스버너 교체공사 (안전대책)

1 공사개요

공 사 명	○○청사 저녹스버너 교체공사
작업위치	청사 지하 1층 기계실
주요 작업내용	• 보일러 2대(2톤, 0.5톤) 기존 버너 해체 및 저녹스 버너로 교체 ※ 버너 최대중량 약 30kg
주요 작업설비	산소절단기, 이동식사다리, 고속절단기

보일러(2톤) 버너부분

보일러(0.5톤) 버너부분



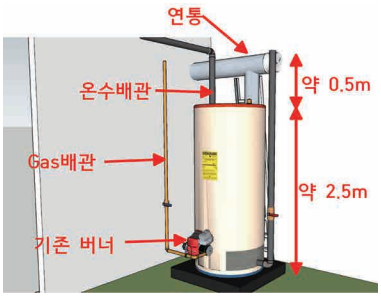
보일러(2톤) 연통 천공

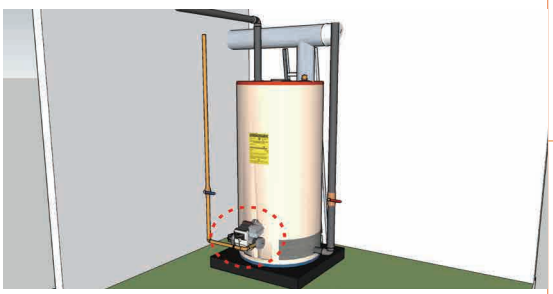
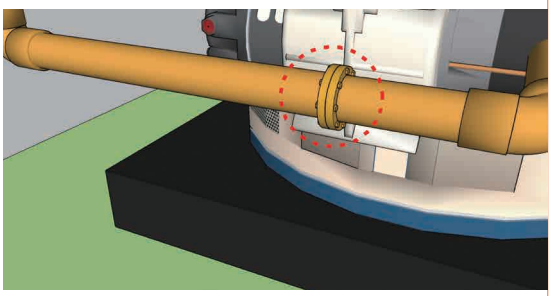
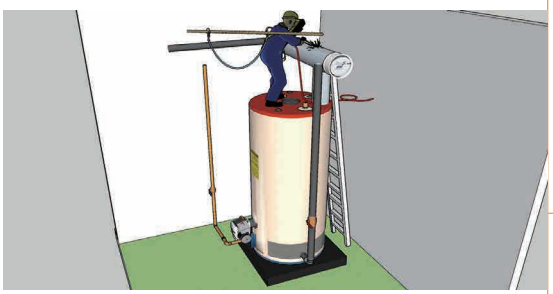
보일러(0.5톤) 연통 천공

2 당해 작업 시 고위험 요인에 대한 핵심 안전조치

주요 작업공종	필수 안전조치
• 기존 버너 해체	▶ **버너 해체 작업 시** » 해체 전 가스밸브를 차단하고, 인화성가스 농도를 측정하여 작업장 주변 잔류가스 여부 확인
• 연통에 점검구 천공	▶ **연통 점검구 산소 절단기로 천공 시** » 산소 절단 전 연통 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인 및 환기 » 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대를 반드시 착용

3 공종별 유해·위험요인 및 대책

작업공종	유해·위험요인 및 안전대책
[기존 버너 해체]  보일러(0.5톤) 기존 버너 기존 버너(약 30kg) 해체	▶ **유해·위험요인** » 기존 버너 해체 작업 시 잔류 인화성가스* 등에 의한 화재·폭발 위험 *** 가스배관 밸브 차단 불량 등으로 잔류** » 고온·고압의 스팀이 방출되어 화상 위험 ▶ **안전대책** [기존 버너 해체] » 버너 해체 전 가스밸브를 차단한 후 내부 잔류 가스를 제거하고, 인화성가스 농도를 측정하여 작업장 주변 잔류가스 여부 확인 및 환기(필요시 환기휀 사용) » 플랜지 등 연결부 해체 시 임펙트렌치 사용 등 기계적인 방법으로 해체 » 메인스팀헤더와 연결된 밸브를 차단하고, 가열된 물(스팀)을 충분히 식힌 후에 해체 작업 실시

작업공종	유해·위험요인 및 안전대책
[신규 버너 설치]  저녹스버너 설치  플랜지 연결	▶ 유해·위험요인 » 저녹스버너와 연결되는 배관 용접 작업(길이 수정) 시 화재·폭발 위험 » 배관 절단 시 베임 및 불티 비산으로 화재 위험 ▶ 안전대책 [저녹스버너 설치] » 저녹스버너와 연결되는 배관은 가연성 물질이 없는 장소에서 선 용접*한 후, 보일러 본체로 운반한 다음 플랜지에서 기계적인 방법으로 연결 *** 용접 작업 시 소화기를 비치하고, 불받이포 등 차폐시설 설치** » 저녹스버너 설치 전 보일러실 환기 및 인화성가스농도를 측정하여 작업장 주변 잔류가스 여부 확인 » 배관 절단을 위해 고속절단기 사용 시 날접촉 방호덮개를 설치하고, 불티비산방지막 설치 및 소화기 비치
[연통에 점검구 천공]  산소 절단기로 연통 천공 이동식 산소 절단기	▶ 유해·위험요인 » 산소 절단 시 연통 내부에 잔류한 인화성 물질 폭발 위험 » LPG용기 호스 연결부 불량 등으로 가스 누출 위험 » 보일로 상부에서 점검구 천공작업 시(높이 약 2.5m) 떨어짐 위 ▶ 안전대책 [연통 점검구 산소 절단기로 천공] » 산소 절단 전 연통 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인 및 환기 » 작업 전 LPG용기 호스 연결부 및 가스 차단 상태를 확인하고, 가스농도 측정 » 보일러 상부로 이동 시 사다리 고정상태 확인 » 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대를 반드시 착용 ↳ **안전대를 주변 견고한 구조물 등에 고정 또는 안전대부착설비를 별도로 설치하여 고정**

작업공종	유해·위험요인 및 안전대책
[전기배선(전선 해체 및 연결)] 핸드그라인더 핸드드릴 금속절단기 이동식조명등 이동식 전동기계·기구류	▶ 유해·위험요인 » 전기배선 작업 시 이동식 사다리에서 떨어짐 위험 » 전선 등 배선을 위해 이동식 전동기계·기구류(드릴 등) 사용 시 충전부에 접촉되어 감전 위험 ▶ 안전대책 » 이동식사다리를 사용할 경우 **안전모 착용(턱끈 고정)** 및 2인1조로 전도방지(이동식사다리 안전작업지침 준수) » 이동식 전동기계·기구류 사용 시 누전차단기를 경유하고 접지 및 절연피복 손상 여부 확인
[보일러 시운전(재가동)] 저수위 확인	▶ 유해·위험요인 » 버너 점화 시 보일러 내부 미연소가스에 의한 폭발 위험 » 버너 교체 후 제대로 급수를 하지 않고 작동을 바로 시켜 순간적으로 증기가 발생되어 과압으로 폭발 위험 ▶ 안전대책 » 버너를 점화할 때 내부의 미연소가스를 사전에 제거 » 보일러 재가동 전 급수탱크의 수위가 정상 상태인지 확인

2 저녹스버너 교체공사 (현장 개선)

1 공사개요

공 사 명	○○청사 저녹스버너 교체공사
작업위치	청사 지하 1층 기계실
주요 작업내용	• 보일러 2대(2톤, 0.5톤) 기존 버너 해체 및 저녹스 버너로 교체 ※ 버너 최대중량 약 30kg
주요 작업설비	고속절단기, 코어드릴

2 유해·위험요인 개선 및 안전점검 포인트

밀폐공간에서 내연기관(절단톱) 사용

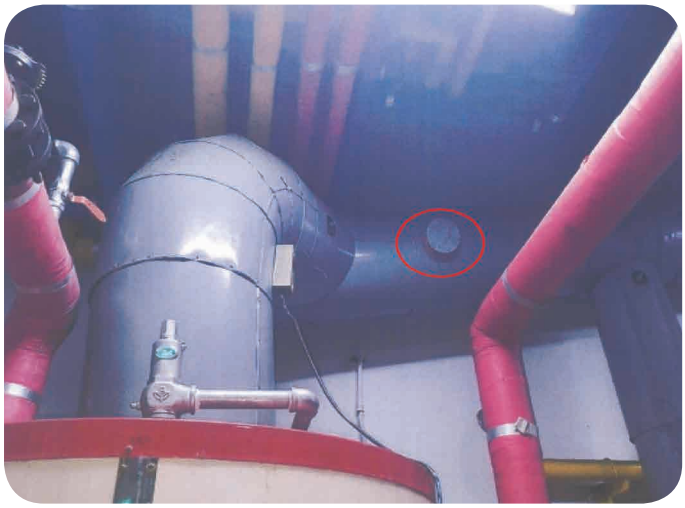
기존 버너 해체 시 보일러 내부 잔류 인화성가스에 의한 화재·폭발 위험
» 기존 버너 해체 전 인화성가스 농도 측정

안전점검 포인트

- 버너 해체 전 가스밸브를 차단한 다음 내부 잔류 가스 제거
- 작업 전 작업장 주변 잔류가스 여부 확인 및 환기
- 메인스템헤더와 연결된 밸브를 차단하고, 가열된 물을 충분히 식힌 후 해체

보일러 연통에 점검구 설치

①

② 

① 보일러 상부에서 점검구 천공작업 시 떨어짐 위험
② 코어드릴로 연통 천공 시 연통 내부 잔류 인화성물질에 의한 폭발 위험

» 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대 착용, 연통 천공 전 가스농도측정기로 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인 및 환기

안전점검 포인트

- 산소 절단, 코어드릴로 절단 시 연통 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인 및 환기
- 산소 절단 전 LPG용기 호스 연결부 및 가스 차단 상태를 확인하고, 가스농도 측정
- 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대 착용

3 저녹스 보일러 교체공사 (현장 개선)

1 공사개요

공 사 명	○○저녹스 보일러 교체공사
작업위치	보일러 상부
주요 작업내용	기존 버너를 저녹스버너로 교체, 연통에 점검구 설치
주요 작업설비	고속절단기, 코어드릴

2 유해·위험요인 개선 및 안전점검 포인트

보일러 버너 교체

기존 버너 해체 시 보일러 내부 잔류 인화성가스에 의한 화재·폭발 위험
» 기존 버너 해체 전 인화성가스 농도 측정

안전점검 포인트

- 버너 해체 전 가스밸브를 차단한 다음 내부 잔류 가스 제거
- 작업 전 작업장 주변 잔류가스 여부 확인 및 환기
- 메인스템헤더와 연결된 밸브를 차단하고, 가열된 물을 충분히 식힌 후 해체

보일러 연통에 점검구 설치

①

②

③

① 보일러 상부에서 점검구 천공작업 시 떨어짐 위험
② 코어드릴로 연통 천공 시 연통 내부 잔류 인화성물질에 의한 폭발 위험
③ 바닥에서 연통 외피 천공 시 불티 비산으로 화재 위험

» 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대 착용, 연통 천공 전 가스농도측정기로 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인·환기 및 소화기 비치

안전점검 포인트

- 산소 절단, 코어드릴로 절단 시 연통 내부 인화성 물질 등 잔류 여부 확인 및 환기
- 산소 절단 전 LPG용기 호스 연결부 및 가스 차단 상태를 확인하고, 가스농도 측정
- 보일러 상부에서 고소작업 시 안전대 착용