방지시설 면제시설의 자가측정 실시 및 면제

광역환경관리사업소
환경점검1팀

목 차

01 자가측정 제도 개요

02 방지시설 설치 면제시설

03 방지시설 설치 면제시설의 자가측정

04 자가측정 면제 현장 점검 사례

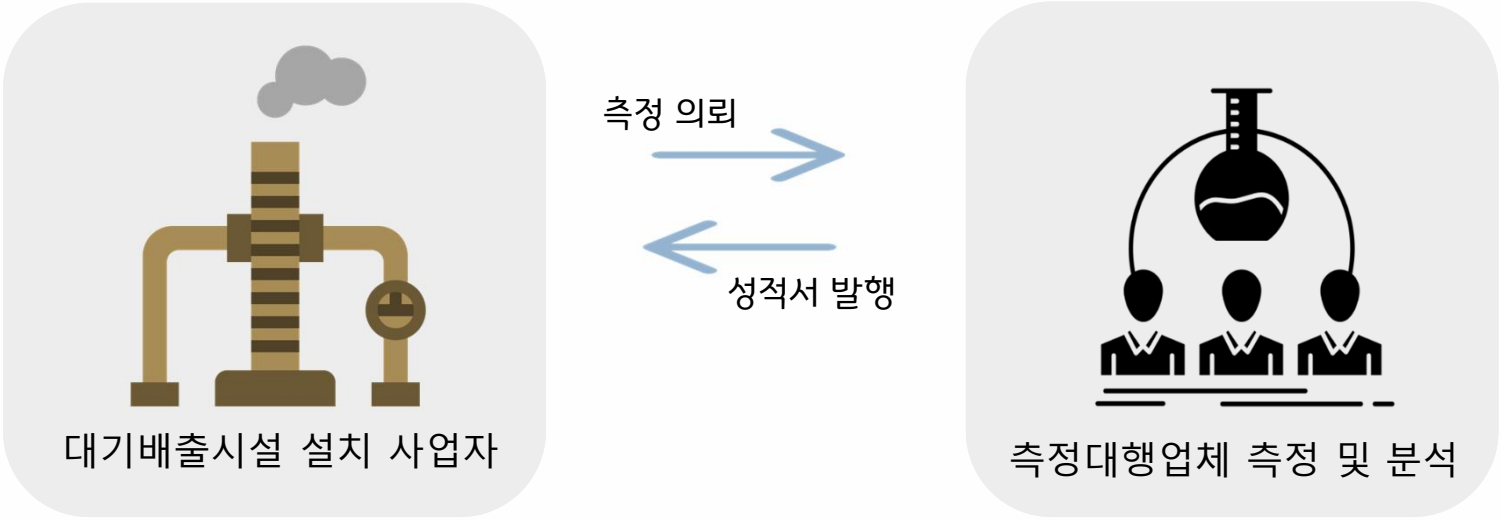
1. 개 요

새로운 경기 공정한 세상

자가측정 제도

❍ 사업자가 배출시설을 가동할 때 그 시설에서 오염물질을 스스로 측정하여 배출되는 오염물질의 배출허용 기준 초과여부를 자율적으로 확인하여 환경오염의 요인을 사전에 억제, 예방하기 위한 제도

- 자가측정 능력이 없는 사업자는 일정한 장비와 인력을 갖춘 자로 하여금 자가측정 업무를 대행할 수 있다.



1. 개 요

자가측정 제도

오염물질 측정 작업대

시료채취기 설치

1. 개 요

새로운 경기 공정한 세상

측정대상 및 방법

❍ 측정 대상 항목: 배출허용기준이 적용되는 37종의 대기오염물질을 대상으로 측정

❍ 측정 방법: 대기오염공정시험기준에 따라 실시

구분	측정항목
가스형태의 물질 (27종)	암모니아, 일산화탄소, 염화수소, 황산화물, 질소산화물, 이황화탄소, 포름알데히드, 황화수소, 불소화합물, 시안화수소, 브롬화합물, 벤젠, 페놀화합물, 수은화합물, 비소화합물, 염화비닐, 탄화수소, 디클로로메탄, 트리클로로에틸렌, 1,3-부타디엔, 아크릴로니트릴, 1,2-디클로로에탄, 클로로포름, 테트라클로로에틸렌, 스틸렌, 에틸벤젠, 사염화탄소
입자형태의 물질 (10종)	먼지, 카드뮴화합물, 납화합물, 크롬화합물, 구리화합물, 니켈 및 그 화합물, 아연화합물, 비산먼지, 매연, 다환방향족탄화수소류

1. 개 요

새로운 경기 공정한 세상

❍ 측정 횟수: 사업장의 배출구 규모별로 측정횟수 상이

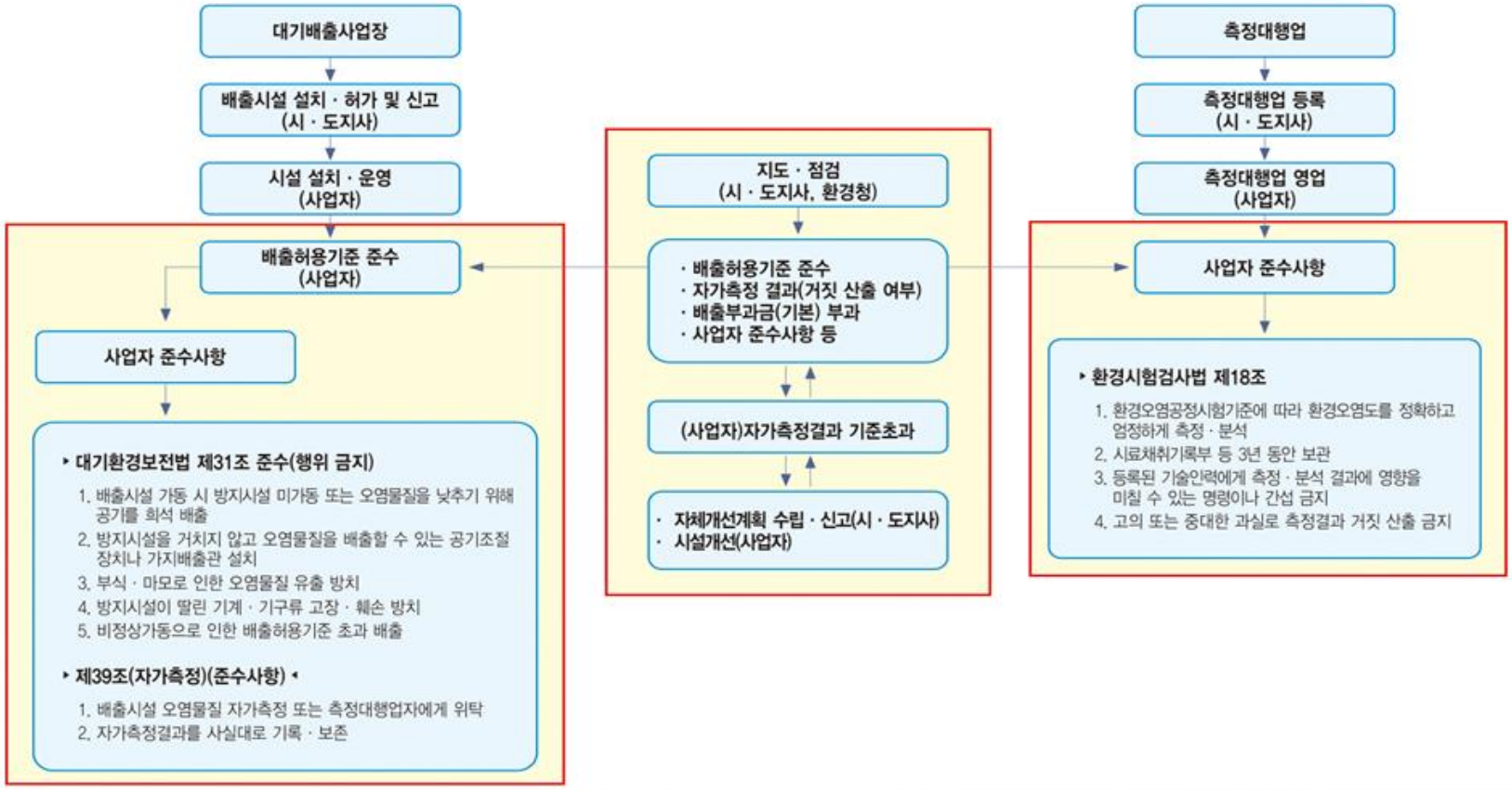
※제3종부터 5종까지의 배출구 중 특정대기유해물질이 배출되는 경우 매월 2회 이상 측정

배출구 구분	배출구별 규모	관제센터 자동 전송하지 않는 사업장의 배출구	관제센터 자동전송 사업장의 굴뚝자동측정기 미설치 배출구
제1종	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 80톤 이상	매주 1회 이상	2주마다 1회 이상
제2종	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 20톤 이상 80톤 미만	매월 2회 이상	매월 1회 이상
제3종	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 10톤 이상 20톤 미만	2개월마다 1회 이상	2개월마다 1회 이상
제4종	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 이상 10톤 미만	반기마다 1회 이상	
제5종	먼지·황산화물 및 질소산화물의 연간 발생량 합계가 2톤 미만		

1. 개 요

새로운 경기 공정한 세상

대기배출사업장 관리 개요



대기환경보전법 개정사항

새로운 경기 공정한 세상

개정 배경

❍ 감사원의 「대기분야 측정대행업체 관리실태」감사(2019. 4. 1. ~ 2019. 4. 19.)

측정대행업체가 발행한 대기측정기록부의 적정성 및 측정대행업체 관리제도 점검 결과 전국 39개 측정대행업체의 82,907건의 위법행위(오염물질 미측정 및 공정시험기준 미준수 등) 적발

≫

측정대행업체의 대행실적 검증방안 마련 및 대기측정기록부 허위 발행을 묵인한 대기배출사업자를 처벌할 수 있도록 하는 대기환경보전법 개정 방안 마련 촉구

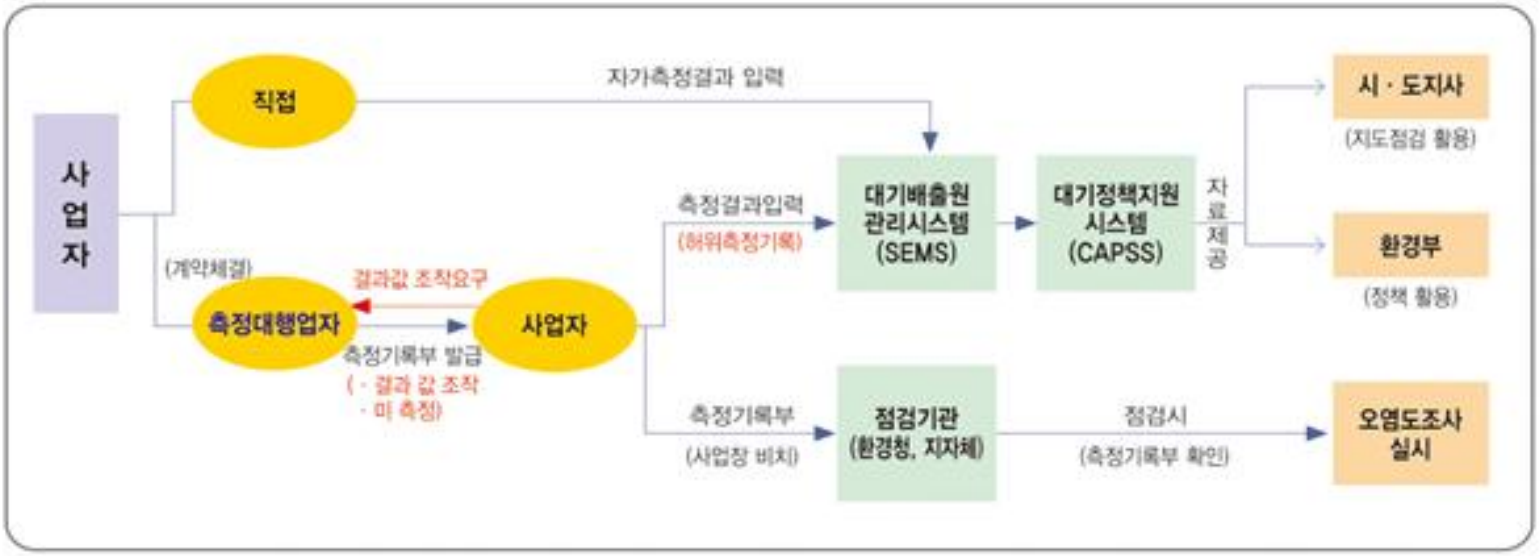
≫

이와 관련하여 환경부의 사업장 자가측정 결과에 대한 관리 강화 및 자가측정 실효성 제고를 위한 「대기환경보전법」개정(2020. 5. 27.)

대기환경보전법 개정사항

새로운 경기 공정한 세상

개정 배경



대기배출시설 자가측정 결과 값 활용 모식도

대기환경보전법 개정사항

새로운 경기 공정한 세상

주요 개정내용

처분 강화	• 자가측정 미이행 및 측정결과 조작행위 등에 대한 처분기준 강화 - 현재 벌칙(5년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금)에 해당
결과 제출	• 사업자에게 자가측정 결과 제출 의무 부여 - 1~3종 사업장: SEMS 시스템 활용, 4~5종 사업장: 별도 제출
면제자 자가측정	• 방지시설 설치 면제사업장에 **연 1회 이상** 자가측정 의무 부여 - **물리적·안전상 이유**로 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 **자가측정 면제** 가능

※ 개정일: 2020. 5. 27.

대기환경보전법 개정사항

새로운 경기 공정한 세상

❍ 처분 규정 강화

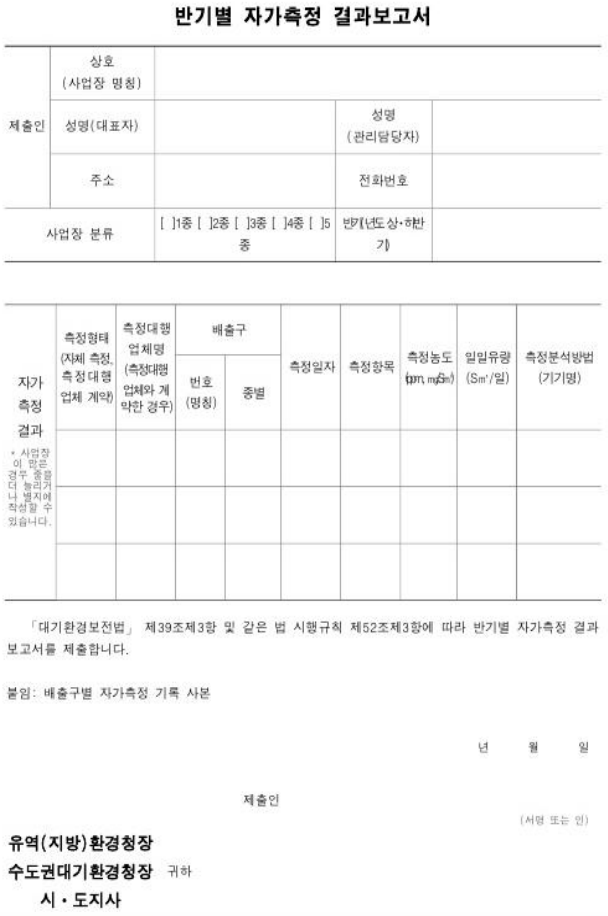
개정사항	종전	현행
자가측정 미이행 (미기록, 미보존 포함)	500만원 이하 과태료	5년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금
측정결과 조작, 누락, 방해	없음	
반기별 측정결과 제출	없음	300만원 이하 과태료

대기환경보전법 개정사항

새로운 경기 공정한 세상

❍ 반기별 자가측정 결과 제출

- 제출 대상: 대기1~5종 사업장
- 제출 방법: 전산(SEMS) 입력 또는 전자우편, 팩스,방문 제출 등
- 제출 내용: 배출구별 측정일,농도,유량 등
- 제출 서류: 자가측정 결과보고서 및 자가측정기록부 사본 전체



반기별 자가측정 결과보고서

제출인	상호 (사업장 명칭)				
	성명(대표자)		성명 (관리담당자)		
	주소		전화번호		
사업장 분류		[ ]1종 [ ]2종 [ ]3종 [ ]4종 [ ]5종	반기(년도상·하반기)		

자가측정 결과	측정형태 (자체 측정, 측정대행업체 계약)	측정대행업체명 (측정대행업체와 계약한 경우)	배출구		측정일자	측정항목	측정농도 (ppm, mg/Sm³)	일일유량 (Sm³/일)	측정분석방법 (기기명)
			번호 (명칭)	종별					

* 사업장이 많은 경우 줄을 더 늘리거나 별지에 작성할 수 있습니다.

「대기환경보전법」 제39조제3항 및 같은 법 시행규칙 제52조제3항에 따라 반기별 자가측정 결과보고서를 제출합니다.

붙임: 배출구별 자가측정 기록 사본

년 월 일

제출인 (서명 또는 인)

유역(지방)환경청장
수도권대기환경청장 귀하
시·도지사

2. 방지시설 설치면제

새로운 경기 공정한 세상

❍ 방지시설 설치 면제자

방지시설 설치 면제

- 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 배출허용기준 이하로 배출되는 경우
- 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우

종전	개정 후(`21.1.1.부터 시행)
자가측정 의무 없음	연 1회이상 자가 측정

※ 물리적 또는 안전상의 이유 등으로 자가측정이 불가능하다고 환경부장관 또는 시·도지사가 인정하는 경우 측정 면제

2. 방지시설 설치면제

새로운 경기 공정한 세상

❍ 방지시설 설치 면제 가이드라인(‘21. 11)

- 주요 내용

  ▪ 방지시설 설치 면제시설 개요

  ▪ 방지시설 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 기준 및 사례

  ▪ 사물인터넷 측정기기 등 방지시설 외의 방법으로 오염물질의 적정 처리가 가능한 경우 이행 여부 확인 방법 및 기준 등

2. 방지시설 설치면제

새로운 경기 공정한 세상

○ 방지시설 설치 면제 가이드라인('21. 11)

방지시설 설치시설/ 면제시설 흐름도

2. 방지시설 설치면제

방지시설의 면제 조건
대기환경보전법 시행령 제14조

① 배출시설의 기능이나 공정에서 오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준 이하로 배출되는 경우

Or

② 그 밖에 방지시설의 설치 외의 방법으로 오염물질의 적정처리가 가능한 경우

위 조건 중 둘 중 어느 하나를 만족하면 방지시설의 면제를 위해 관할 시·도지사에게 제출

↓

사업자의 제출서류
대기환경보전법 시행규칙 제28조

1. 해당 배출시설의 기능·공정·사용원료(부원료를 포함한다) 및 연료의 특성에 관한 설명자료
2. 배출시설에서 배출되는 대기오염물질이 항상 법 제16조에 따른 배출허용기준(이하 "배출허용기준"이라 한다) 이하로 배출된다는 것을 증명하는 객관적인 문헌이나 그 밖의 시험분석자료

↓

방지시설 설치 면제

방지시설 면제 검토 절차

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

새로운 경기 공정한 세상

❍ 자가측정 기준 등에 관한 가이드라인(환경부 21. 6)

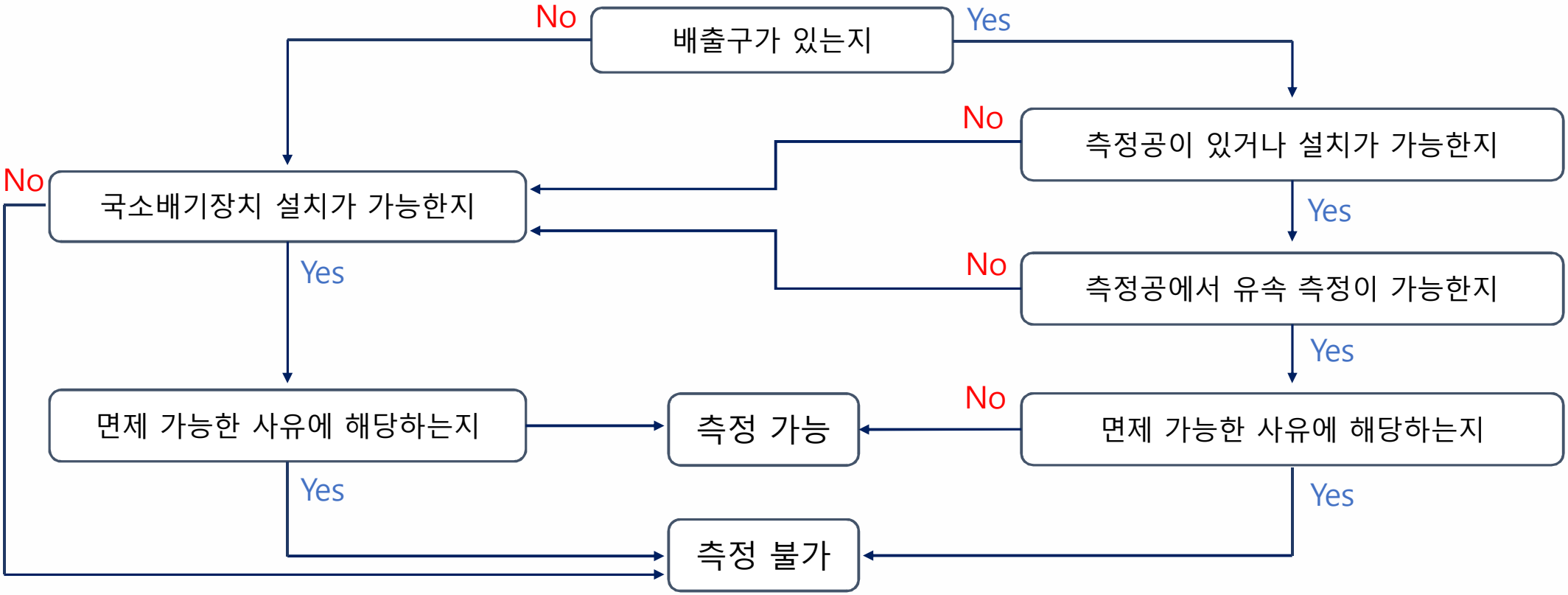
- 주요 내용

  ▪ 방지사설 설치 면제시설의 자가측정 여부 검토 방법

  ▪ 자가측정 면제가 가능한 물리적/ 안전상 이유에 대한 기준 및 사례

  ▪ 방지사설 설치 면제시설의 국소배기장치 및 배출구 설치 방법 및 예시

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정



자가측정 가능 여부 판단 절차도

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

❍ **자가측정 면제신청 및 승인 절차**

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계
• 면제신청서 제출	• 서류의 검토	• 현장 조사	• 검토 결과 통보	• 변경신고 신청서 제출	• 신고 수리

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

❍ 자가측정 면제가 가능한 물리적/안전상 이유

1) 물리적 사유에 의한 자가측정 불가능 사례

- 토출구가 없는 저장시설, 혼합시설, 밀폐된 시설 등
- 물리적으로 공간이 협소하여 국소배기 관련 장치 설치 공간이 없는 경우
- 물리적으로 공간이 협소하여 측정을 위한 작업대 등을 설치할 공간이 없는 경우

2) 안전상 사유에 의한 자가측정 불가능 사례

- 일산화탄소, 암모니아 등 질식 유발 또는 독성 가스 배출로 측정자 건강에 위해가 되는 경우
- 측정을 위한 공간, 위치 등의 불안정으로 측정자 움직임으로 시설 파손이 우려되는 경우
- 배출구 및 측정공 설치로 화재, 폭발 위험성이 있는 경우
- 안전상 목적으로 일시적 압력 해소를 위해 설치되어 있는 시설로 대기오염물질이 불규칙적으로 배출되는 경우
- 그 밖에 배출구 설치가 불가능하거나 국소배기장치 등 설치로 작업자 안전에 영향을 주는 경우 등

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

❍ 국소배기장치 및 배출구 설치 방법

1) 국소배기장치(후드)

- 후드 형식: 유해물질을 충분히 제어할 수 있는 구조와 크기 등 기준이 만족되어야 함
- 제어 풍속: 작업장 내의 유해물질 농도가 노출기준 미만이 되도록 일정 기준 이상이어야 함

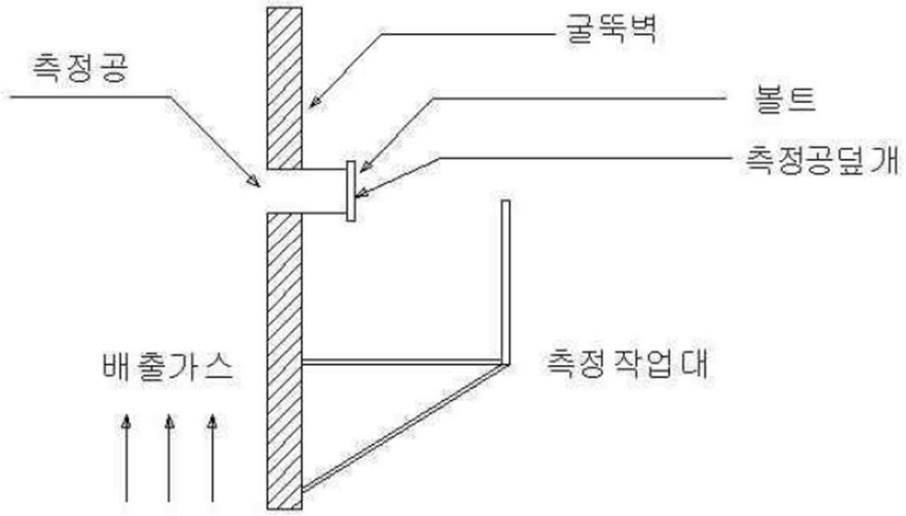
2) 측정공

- 대기오염공정시험기준에 맞게 설치되어야 함
- 측정공 위치: 배출가스 흐름이 안정되고 측정 작업이 안전한 곳을 선정
- 측정공 규격: 굴뚝 벽면에 내경 100mm~150mm 정도로 설치하고 측정시 외에는 밀폐
- 측정작업대: 2~3인의 측정 작업자가 충분히 작업할 수 있는 공간과 지지력 마련

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

형 식	종 류	비 고
포위식 (Enclosing type)	유해물질의 발생원을 전부 또는 부분적으로 포위하는 후드	포위형(Enclosing type) 장갑부착상자형(Glove box hood) 드래프트 챔버형(Draft chamber hood) 건축부스형 등
외부식 (Exterior type)	유해물질의 발생원을 포위하지 않고, 발생원 가까운 위치에 설치하는 후드	슬로트형(Slot hood) 그리드형(Grid hood) 푸쉬-풀형(Push-pull hood) 등
레시버식 (Receiver type)	유해물질이 발생원에서 상승기류, 관성기류 등 일정방향의 흐름을 가지고 발생할 때 설치하는 후드	그라인더카바형(Grinder cover hood) 캐노피형(Canopy hood)

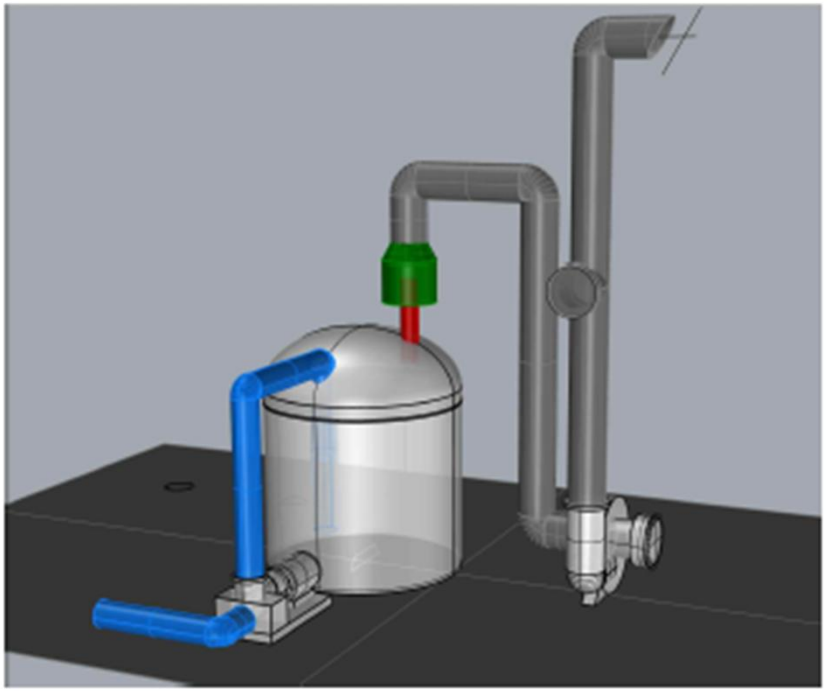
후드의 형식 및 종류



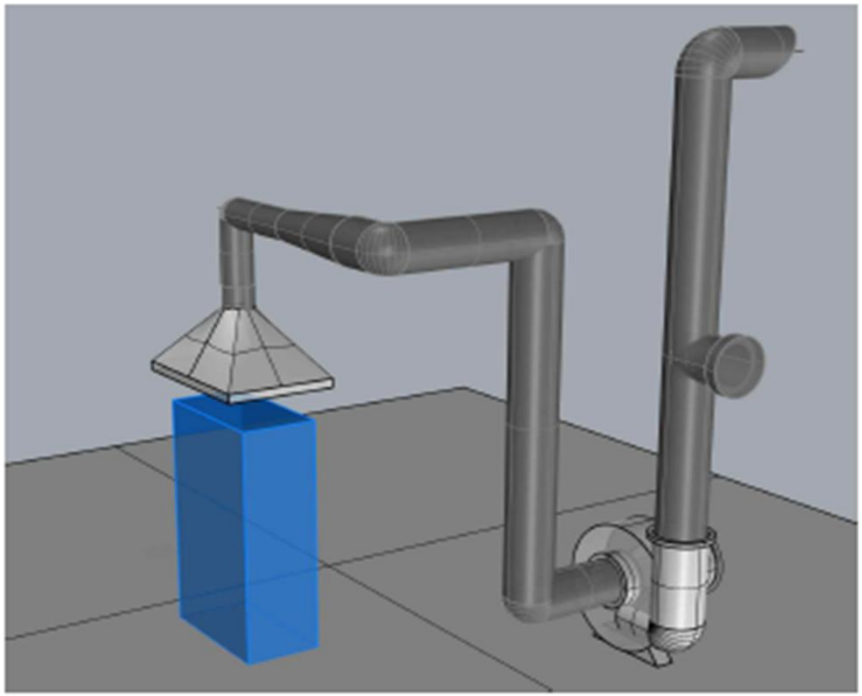
측정공의 구조 예시

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

❍ 국소배기장치 및 배출구 설치 예시



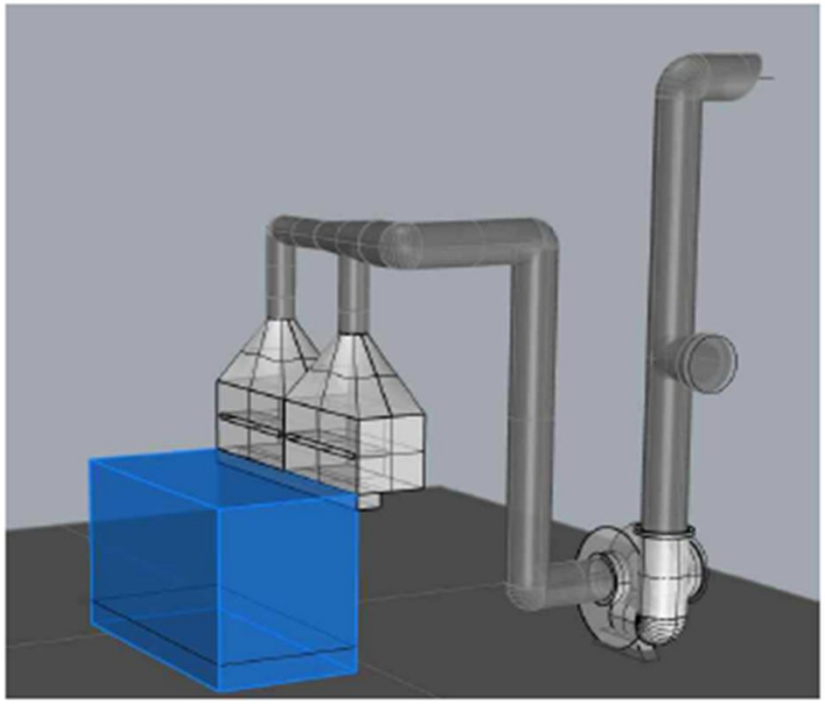
저장시설 벤트 국소배기장치 및 배출구 예시



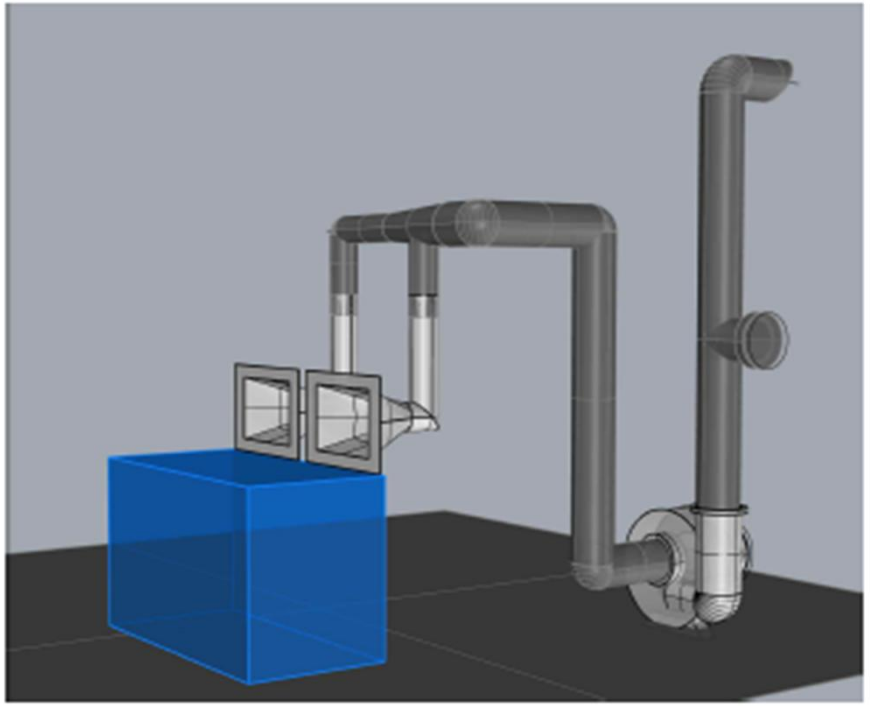
면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치 예시①

3. 방지시설 설치면제자의 자가측정

❍ 국소배기장치 및 배출구 설치 예시



면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치 예시②



면오염원 유형 국소배기장치 및 배출구 설치 예시③

4. 현장 점검 사례(저장시설1)

1. 무기산저장시설(황산)

2. 저장시설(원두)

3. 무기산저장시설(폐염산)

설치방향

- 저장시설 상부에 vent가 설치되어 있고 이를 이용한 후드, 송풍기 등 설치로 자가측정 이행 가능
- 폐염산저장시설은 외부로 오염물질이 배출되고 있으며 , 국소배기장치 설치가 가능하여 자가측정 이행 가능

4. 현장 점검 사례(저장시설2)

1. 저장시설(중간, 이송)

2. 저장시설(과산화수소저장조)

설치방향

- 저장시설에서 하부로 제품을 이송 시 음압이 발생하여 직립 후드,덕트를 연결하여 자가측정이 어려움
- 간헐적으로 오염물질이 배출되므로 개폐구에 후드,덕트를 연결하여 자가 측정

4. 현장 점검 사례(가열,건조시설-전기사용)

1. 소둔로

2. 열처리로

3. 건조로

설치방향

- 전기를 열원으로 하는 밀폐 시설로 배출구 설치 시 내부 적정 온도 및 압력 유지가 어려워 생산제품이상 발생이 우려되므로 직접 연결하기 어려움 발생
- 개폐구 또는 열처리로 상단 주위에 외부식 후드를 연결하여 자가측정 실시

4. 현장 점검 사례(가열,건조시설-LNG사용)

1. 소둔로

2. 열처리로

3. 건조로

설치방향

- LNG 등 기체연료를 열원으로 하는 시설이며, 연소가스가 외부 배출되는 배기구가 설치되어 있음
- 기존 설치된 배기구를 이용하여 자가측정 이행 가능: 생산제품 및 공정에 따라 시설 내부 온도는 500℃~1000℃ 이상 고온이나 덕트를 거친 후 최종 배출가스 온도는 200℃ 미만일 것으로 판단

4. 현장 점검 사례(가열,건조시설-그 외)

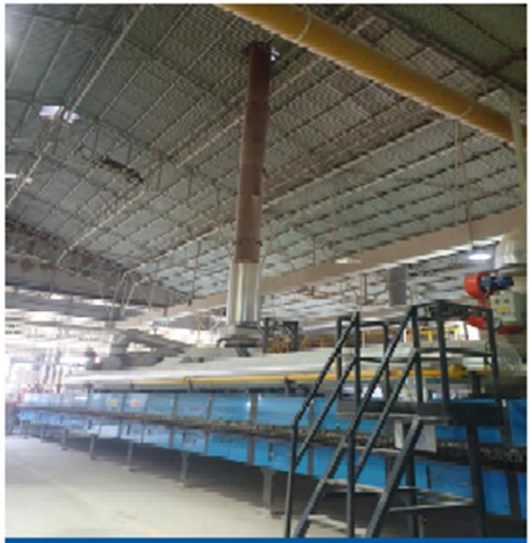
1. 소성시설

2. 소성시설 모니터링

설치방향

- LNG를 열원으로 하는 시설이며, 배출구가 설치되어 있으나 배출가스의 온도가 200℃ 이상으로 자가측정 시 여지가 훼손 될 우려가 있으므로
- 생산제품 입출구에 캐노피 후드 또는 외부식 후드를 설치하여 자가측정 실시

4. 현장 점검 사례(가열,건조시설-그 외)



1. 건조시설

2. 건조시설 배출구

(주) 한 국 건 설 안 전 기 술 원

3. 건물 안전진단 자료

설치방향

- LNG를 열원으로 하는 시설이며, 연소가스가 외부 배출되는 배기구가 설치되어 있으며, 배출가스 온도도 200℃ 미만이므로 자가 측정 실시

4. 현장 점검 사례(폐가스소각시설)

1. 폐가스소각시설

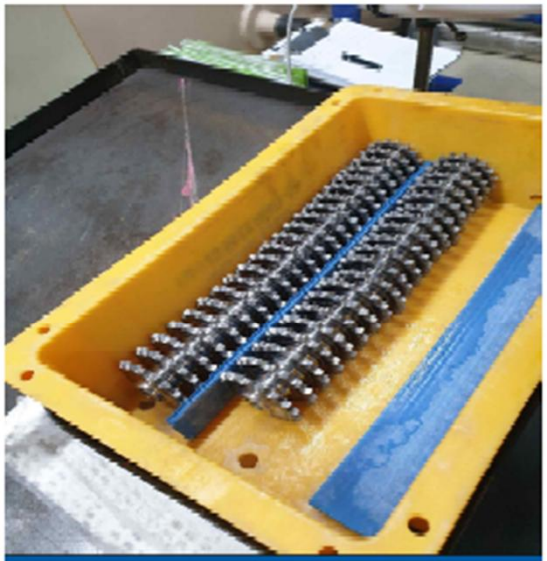
2. 폐가스소각시설

3. 폐가스소각시설

설치방향

- LNG를 개질가스로 주입하여 사용한 배가스를 LNG를 이용하여 연소시키는 시설로, 자가측정을 위한 장치 설치 가능

4. 현장 점검 사례(고주파열처리로)



1. 투입 재료

2. 고주파 열처리로

3. 고주파 열처리로

설치방향

- 전기를 열원으로 사용하는 시설이며, 투입되는 재료가 전처리(화성,피막 등) 과정을 거치지 않은 것으로 열처리로(가열)공정이므로 열처리 상단에 외부식 후드 등 설치하여 자가측정 실시

4. 현장 점검 사례(용해로,보온로)

1. 전기용해로(보온로)

2. 보온로

3. 보온로(이동식)

설치방향

- 밀폐 공정으로 배기구 설치 시 온도 저하로 제품 품질 저하 발생 가능성이 있어 자가측정이 어렵다고 주장하나
- 원료 장입 시 개구부에 외부식, 캐노피 후드 사용하여 자가측정 하는 것이 바람직함

4. 현장 점검 사례(도가니로)

1. 도가니로

2. 도가니로

3. 도가니로 하부

설치방향

- 도가니로가 직렬형태로 배치되어 측정 공간이 다소 협소하나 하부공간을 활용시 자가측정이 가능할 것으로 판단(1)
- 도가니로가 밀집 배치되어 있어 측정공간이 다소 협소하나 인근에 설치된 방지시설과 연계한 자가측정 이행 검토: 상기 사업장은 측정공간이 협소하여 이동식 국소배기장치를 활용한 자가측정 이행 가능할것으로 보임

4. 현장 점검 사례(탈지시설1)

1. 탈지시설

2. 탈지시설

3. 탈지시설

설치방향

- 배출구 및 국소배기장치 설치 공간이 충분하므로 자가측정 이행 가능
- 탈지시설 상부를 개방하지 않고 닫는 형태이나 밀폐공정으로 보기 어려움(1,2)
- 탈지시설 내부에서 가스가 발생되므로 자가측정 대상으로 판단(3)

4. 현장 점검 사례(탈지시설2)

1. 탈지시설

2. 탈지시설

설치방향

- 로봇에 의한 자동화 공정으로 로봇팔의 이동거리를 고려 시 배출가스 흡입을 위한 후드,덕트,송풍기 등 국소배기 장치 설치 공간이 부족하나 외부식 후드 등 사용하여 자가측정 실시

4. 현장 점검 사례(도금시설)

1. 도금조

2. 도금조

3. 도금조

설치방향

- 상부가 열려있는 형태의 도금조로 배출구 및 국소배기장치 설치를 위한 공간 확보가 가능하므로 자가측정 가능

4. 현장 점검 사례(성형시설1)

새로운 경기 공정한 세상

1. 성형시설

2. 성형시설

3. 성형시설

설치방향

- 고무 원료를 단순 압출 성형하는 시설로, 대기오염물질 발생이 없는것으로 판단되나 일부 오염물질 발생가능성이 있으므로 후드, 덕트 등을 연결하여 자가측정 실시

4. 현장 점검 사례(성형시설2)

1. 성형시설

2. 성형시설

3. 성형시설

설치방향

- 성형시설 측면에 배기장치(후드,덕트)가 설치되어 있으므로 자가측정 이행 가능(1)
- 제품의 접착 및 이형의 편의를 위해 사용하는 탈크 성분으로 인해 먼지가 발생하며, 국소배기장치 설치가 가능할 것으로 보이므로 자가측정 이행 가능(2,3)

4. 현장 점검 사례(가황시설)

1. 가황시설

2. 가황시설

3. 가황시설

설치방향

- 가황시설은 밀폐식으로 운전되며 스팀을 이용하여 가열 및 팽창시키는 시설로 배출구 설치 시 적정온도, 압력 유지가 어려워 생산제품 이상 발생 우려되므로 개폐구에 국소배기장치 설치하여 자가측정 실시

감 사 합 니 다