

안전보건수준 평가 증빙자료 목록

B-4

위험성평가 · 착수 전 예비 위험성평가

업체명 주식회사 현대기전

사업명 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

순번	증빙자료명	주요 확인내용	페이지
1	위험성평가 실시계획 및 절차	평가원칙, 수행절차, 주요 평가대상과 위험성 산정방법	2
2	공정별 주요 유해·위험요인	대상설비별 주요 작업, 위험요인과 감소대책	3
3	대표 위험성평가표	공통 위험요인의 개선 전·후 위험도와 감소대책	4~5
4	동종·유사작업 재해사례	사고유형별 재해원인과 본 용역 반영사항	6
5	위험성평가 기준표	빈도·강도 판단기준, 위험도 매트릭스와 관리기준	7~8
6	폐열보일러 위험성평가표	내부 비계 설치 및 수관·전열면 Ash 세정작업	9~11
7	절탄기 위험성평가표	절탄기 전열면 Ash 제거 및 세정작업	12~14
8	SDR 위험성평가표	내부 벽면·호퍼 및 입·출구 덕트 Ash 제거·세정작업	15~18
9	BagFilter(B/F) 위험성평가표	천장·덕트·케이싱 및 호퍼부 Ash 제거·세정작업	19~21
10	SCR 위험성평가표	촉매 보호망 해체 및 촉매 상부 Ash 진공 세정작업	22~25

예비 위험성평가 승인

상기 자료를 본 용역의 착수 전 예비 위험성평가로 승인한다. 현장여건과 실제 투입인원 확인 후 작업 전 최종 위험성평가를 실시한다.

작성	승인
안전보건업무 담당자	대표이사
김 남 군 	정 연 탁 

위험성평가 실시계획 및 절차

사 업 명 : 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

1. 위험성평가 실시 원칙

본 용역의 폐열보일러·절탄기·SDR·B/F·SCR 세정작업에 대하여 작업 전 유해·위험요인을 파악하고 위험성을 평가하여 감소대책을 수립한다. 평가결과와 안전조치 사항은 작업 전 TBM을 통해 근로자에게 공유하며, 작업방법·설비상태·작업환경 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.

2. 위험성평가 절차

1	작업내용 및 작업조건 확인
↓	
2	유해·위험요인 파악
↓	
3	현재 안전조치 확인
↓	
4	위험성 결정(P×D)
↓	
5	위험성 감소대책 수립·실행
↓	
6	TBM을 통한 작업자 공유
↓	
7	이행확인 및 필요 시 추가평가

3. 주요 위험성평가 대상

설비 내부작업	고소·비계작업	비산재 제거작업	압축공기·수공구 사용	설비 정지·격리
산소·유해가스, 협소공간, 출입 및 비상상황	추락, 작업발판, 비계 상태	비산재·분진, 상부 부착물 및 낙하물, 화재·폭발	호스 이탈·비래, 공구 사용 중 접촉·충돌	예기치 않은 설비 작동 및 에너지 유입 방지를 위한 LOTO 확인

4. 위험성 산정방법

위험성 = 빈도(P) × 강도(D) 빈도(P) 1~5 / 강도(D) 1~4

세부 판단기준은 별도의 위험성평가 기준표에 따른다.

위험성 감소대책 시행 후 잔여위험성을 재평가하고 허용 가능한 수준임을 확인한 후 작업한다.



공정별 주요 유해·위험요인 및 감소대책

사 업 명 : 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

대상설비	주요 작업	주요 유해·위험요인	주요 감소대책
폐열보일러	내부 수관 및 호퍼부 비산재 제거, 압축공기·수공구 사용	내부작업 중 산소·유해가스, 비계·작업발판 추락, 상부 부착 비산재 및 낙하물, 분진 노출, 압축공기 호스 이탈·비래	설비 정지·격리(LOTO) 확인, 작업 전 내부 작업환경 확인, 비계·작업발판 점검, 상·하 동시작업 금지, 적정 보호구 착용, 호스 연결상태 점검
절탄기	전열관 및 호퍼부 비산재 제거, 압축공기·수공구 사용	상부 부착물 낙하, 분진 노출, 작업발판 추락, 수공구 사용 중 접촉·충돌, 전열관 손상	상부에서 하부로 순차 작업, 하부 작업자 출입통제, 작업발판 점검, 적정 보호구 착용, 적정 수공구 사용 및 전열관 직접 충격 금지
SDR	내부 벽체·호퍼 및 입·출구 덕트 비산재 제거	내부작업 중 산소·유해가스, 고소작업 추락, 부착물·비산재 낙하, 다량의 분진 노출	설비 정지·격리 및 작업 전 내부상태 확인, 필요한 환기·측정 실시, 추락방지조치, 상·하 동시작업 금지, 보호구 착용, 제거 비산재 지정방법에 따라 수거
B/F	천장·덕트·케이싱·호퍼 내부 비산재 제거 및 수거	내부작업, 상부 비산재·부착물 낙하, 분진 노출, 협소부 이동 중 충돌·넘어짐	설비 정지·격리 확인, 내부상태 및 작업동선 확인, 상부부터 순차 세정, 하부 출입통제, 적정 조명 및 보호구 확보, 제거물 안전 수거
SCR	촉매 보호스크린 해체·복구, 촉매 상부 비산재 진공청소	보호스크린 취급 중 협착·접촉, 분진 노출, 촉매 및 설비 손상	작업 전 설비 정지·격리 확인, 보호스크린 안전 해체·복구, 산업용 진공청소기 사용, 촉매에 직접 충격 금지, 보호구 착용

위험성평가는 작업 전 실시하고, 현장상태·작업방법·설비조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가평가를 실시한다. 감소대책은 작업 전 이행 여부를 확인하고 TBM을 통해 작업자에게 공유한다.



주식회사 현대기전

대표 위험성평가표

1 / 2

사 업 명 : 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

작업·위험요인	재해형태	개선 전			위험성 감소대책	개선 후		
		P	D	위험도		P	D	위험도
설비 내부작업 중 산소결핍·유해가스 노출	질식·중독	2	4	8	설비 정지·격리(LOTO) 확인, 작업 전 산소·유해가스 상태 확인, 필요 시 환기 실시, 작업 중 작업환경 상태 확인	1	4	4
비계·작업발판에서 작업 중 추락	추락	3	3	9	비계·작업발판 사전점검, 안전난간 등 추락방지조치 확인, 필요한 경우 안전대 착용 및 안전한 작업위치 확보	1	3	3
상부 비산재·부착물 탈락 및 낙하	낙하물 맞음	3	3	9	상부에서 하부 방향으로 순차 작업, 하부 작업자 출입통제, 상·하 동시작업 금지, 안전모 등 적정 보호구 착용	1	3	3
비산재 제거 중 다량의 분진 노출	분진 노출	4	2	8	작업장 환기, 분진 비산 최소화, 적정 호흡용 보호구 및 보안경 등 보호구 착용	2	2	4



주식회사 현대기전

대표 위험성평가표

2 / 2

사 업 명 : 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

작업·위험요인	재해형태	개선 전			위험성 감소대책	개선 후		
		P	D	위험도		P	D	위험도
압축공기 사용 중 호스 이탈·비례	맞음·접촉	3	2	6	사용 전 압축공기 호스 및 연결부 점검, 체결상태 확인, 손상된 호스·연결구 사용금지	1	2	2
수공구 사용 중 접촉·충돌	베임·타박상	3	2	6	작업에 적합한 수공구 사용, 손상 공구 사용금지, 작업자 간 안전거리 확보, 적정 보호장갑 착용	1	2	2
협소부 이동 중 구조물 접촉·넘어짐	충돌·넘어짐	3	2	6	안전한 작업동선 확보, 적정 작업조명 설치, 이동통로 장애물 정리, 이동 시 주변상태 확인	1	2	2
SCR 보호스크린 해체·복구 중 협착·접촉	협착·타박상	3	2	6	작업순서 사전확인, 안정된 작업자세 및 작업공간 확보, 공동작업 시 작업자 간 신호 확인 후 작업	1	2	2

위험성 = 빈도(P) × 강도(D) | 빈도(P): 1~5 / 강도(D): 1~4

위험성 감소대책 시행 후 발생가능성을 낮추고 잔여위험성을 재평가한다. 현장 작업조건 및 설비상태 확인 결과에 따라 P·D는 조정할 수 있다.

감소대책 시행 후에도 사고 발생 시 예상되는 재해결과의 중대성이 변하지 않는 경우 강도(D)는 유지하고, 감소대책에 따른 발생가능성의 변화를 반영하여 잔여위험성을 재평가한다.



주식회사 현대기전

동종·유사작업 재해사례 검토

사 업 명 : 강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역

사고유형	재해개요(동종업종 사례)	주요 원인	본 용역 반영사항
질식·중독(밀폐공간)	밀폐공간 내부 청소작업 중 환기 부족으로 인한 질식재해 동종업종 다수 발생	산소·유해가스 농도 미측정, 환기 미 실시, 단독작업	산소·유해가스 측정 및 환기 실시를 필수 점검항목화(위험성평가·안전 점검 항목에 반영)
추락(고소·비계작업)	비계·작업발판에서 안전대 미체결로 추락한 재해사례 다수	비계 사전점검 미흡, 안전대 미 착용	비계 점검 및 안전대 착용을 허가 필수항목화(안전작업허가 확인항목에 반영)
낙하물(비산재·부착물)	상부 퇴적물 제거 중 낙하물에 맞아 부상한 재해사례	상·하 동시작업, 하부 출입통제 미흡	상부→하부 순차작업 및 출입통제 표준화
분진노출(직업성질환)	장기간 분진 노출로 인한 진폐 등 직업성질환 사례	호흡보호구 미착용, 환기 부족	방진마스크 지급·착용 확인을 필수화(안전점검 항목에 반영)
협착(설비 내부작업)	협소공간 내 협착·끼임 재해사례	설비 미정지 상태 작업, 신호체계 미흡	LOTO 확인 및 신호체계 필수화(TBM 교육내용에 반영)

본 위험성평가는 동종·유사작업(소각·집진설비 내부 청소작업 등)의 재해사례를 사전 검토하여 수립하였으며, 시사점은 위험성평가·안전점검·안전작업허가·TBM 등 세부 안전조치 항목에 반영하였다.



주식회사 현대기전		위험성평가 기준표	
사업명	강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역		
적용현장		작성일	
개정일		비고	

위험성 산정방법				
위험도(R) = 빈도(P) × 강도(D)				
위험성은 유해·위험요인이 실제 사고로 이어질 가능성인 빈도(P)와 사고 발생 시 예상되는 재해의 강도(D)를 곱하여 산정한다.				
위험도 산정 후 위험수준에 따라 작업 전 개선, 추가 안전조치, 작업중지 여부를 판단한다.				
위험도(R)	빈도(P)	강도(D)	최대 위험도	산정범위
P × D	1 ~ 5	1 ~ 4	20점	1 ~ 20점

빈도(P) 기준		
등급	기준	판단 예시
P = 1	발생 가능성이 매우 낮음	정상적인 작업조건에서 거의 발생하지 않으며, 충분한 방호조치와 관리가 유지되고 있는 상태
P = 2	발생 가능성이 낮음	간헐적으로 노출되거나 비정상적인 상황에서 발생할 가능성이 있는 상태
P = 3	발생 가능성이 있음	작업 중 반복적으로 위험요인에 노출되며, 주의하지 않으면 사고로 이어질 수 있는 상태
P = 4	발생 가능성이 높음	위험요인에 자주 노출되거나 기존 안전조치만으로 사고 가능성을 충분히 낮추기 어려운 상태
P = 5	발생 가능성이 매우 높음	작업 수행 시 지속적으로 위험요인에 노출되며, 즉각적인 개선조치가 없으면 사고 발생 가능성이 매우 높은 상태

강도(D) 기준			
등급	재해수준	판단 기준	대표 예시
D = 1	경미	경미한 상처 또는 단기간의 응급처치 수준으로 업무수행에 미치는 영향이 작은 재해	찰과상, 경미한 베임, 경미한 자극 등
D = 2	중간	치료 또는 일정기간의 회복이 필요하며 작업수행에 지장을 줄 수 있는 재해	골절, 타박상, 염좌, 열상, 일정기간 치료가 필요한 부상 등
D = 3	중대	장기간 치료 또는 입원이 필요하거나 중대한 신체기능 저하로 이어질 수 있는 재해	중증 골절, 심한 화상, 중대한 추락·협착·충돌 등에 의한 증상

D = 4	최고강도	사망 또는 이에 준하는 매우 중대한 재해로 이어질 수 있는 사고	사망, 중대 추락, 질식, 중대한 감전, 붕괴, 대형 화재·폭발 등
--------------	------	-------------------------------------	---------------------------------------

위험도 매트릭스 (R = P × D)

빈도 / 강도	D1	D2	D3	D4
P1	1	2	3	4
P2	2	4	6	8
P3	3	6	9	12
P4	4	8	12	16
P5	5	10	15	20

위험도별 관리기준

위험도	위험수준	관리원칙	현장 조치기준
1 ~ 4	낮음	현재 관리수준 유지	기존 안전조치 유지, 작업 전 점검 및 작업자 주지 후 작업
5 ~ 8	보통	추가 안전조치 검토	작업 전 위험요인 재확인, 필요한 보완조치 실시 후 작업
9 ~ 12	높음	우선 개선	위험성 감소대책을 수립·시행하고 개선조치 확인 후 작업 실시
13 ~ 20	매우 높음	즉시 개선 / 작업 제한	작업을 시작하지 않거나 즉시 중지하고, 위험성 감소대책 시행 후 위험도가 허용수준으로 낮아졌음을 확인한 후 작업

위험성 감소대책 적용 원칙

① 제거	위험요인 자체를 제거할 수 있는지 우선 검토
② 대체	보다 안전한 작업방법·설비·공구로 대체
③ 공학적 대책	격리, 방호, 환기, 추락방지설비 등 적용
④ 관리적 대책	작업절차, 출입통제, 작업허가, LOTO, 신호·연락체계, 교육 등 적용
⑤ 개인보호구	위의 조치 후에도 남는 잔여위험에 대해 적정 개인보호구를 사용

본 용역 적용 시 참고사항

본 용역의 주요 위험작업에는 설비 내부작업, 고소·비계작업, 비산재·분진 제거, 압축공기·수공구 사용, 설비 정지·격리(LOTO) 등이 포함될 수 있으며, 실제 위험성평가는 현장 작업조건과 작업방법을 확인하여 실시한다.

※ 위 문구는 참고사항이며, 모든 작업을 일률적으로 같은 위험도로 평가하지 않는다.

작업별 위험성평가표

주식회사 현대기전 | 착수 전 예비 위험성평가

사업명		강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역												
평가일		2026-09-12		작업장소		강릉시 폐기물 소각시설(세부 위치 착수 후 확인)				대상설비		폐열보일러		
세부작업		내부 비계 설치 및 수관·전열면 Ash 세정						작업인원				미정(착수 전 확정)		
평가자		김남균				작업책임자		착수 전 지정 예정						
작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인	
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R		
현장확인·이동	정지되지 않은 설비 및 잔류 에너지원	관리적	끼임·감전	중상·사망	설비 정지 및 전기·기계적 에너지원 격리상태를 확인하지 않고 내부작업을 시작할 경우 예기치 않은 설비 작동 등에 노출될 위험	2	4	8	작업 전 원청과 설비 정지상태 및 에너지원 격리범위를 확인하고 LOTO 실시·확인. 작업자 임의 해제 금지, 작업 종료 후 정해진 절차에 따라 복구	1	4	4		
현장확인·이동	내부 산소결핍·유해가스	물질·환경적	질식	의식상실·사망	맨홀 개방 후 충분한 환기 및 산소·유해가스 상태 확인 없이 보일러 내부에 진입할 경우 질식 위험	2	4	8	맨홀 개방 후 충분히 환기하고 진입 전 및 작업 중 산소·유해가스 농도 측정. 출입인원 관리, 내부·외부 연락체계 유지, 이상 시 즉시 퇴거	1	4	4		
자재운반·준비	내부 비계 설치·승강 중 추락	기계적	추락	골절·중상	내부 전열면 접근을 위한 비계 설치 및 승강 과정에서 작업발판·승강부 등에서 추락할 위험	3	3	9	비계 설치상태, 작업발판, 승강통로 및 추락방지조치를 작업 전 확인. 불안전한 비계 사용 금지, 필요한 보호구 착용 및 작업 전 점검 실시	1	3	3		
자재운반·준비	자재·공구 운반 중 낙하 및 협소부 충돌	기계적	맞음·부딪힘	타박상·골절	맨홀 및 협소한 내부에서 공구·호스·비계자재를 이동하면서 자재가 낙하하거나 구조물에 신체가 충돌할 위험	3	2	6	반입경로와 내부 이동통로를 먼저 확보하고 자재를 안정적으로 운반. 상·하부 동시 운반 금지, 낙하위험구역 출입통제 및 안전모 등 보호구 착용	1	2	2		
중간공정	상부 부착 Ash·퇴적물 낙하	물질·환경적	낙하물 맞음	타박상·골절·중상	상부 수관·전열면 등에 부착된 Ash 제거 중 덩어리가 떨어져 하부 작업자를 가격할 위험	3	3	9	상부에서 하부 순으로 구획하여 작업하고 상·하부 동시작업 금지. 낙하 예상구역 출입통제, 작업자 위치 확인 후 제거하며 큰 부착물은 단계적으로 제거	1	3	3		

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
주요작업	압축공기 사용 중 Ash·분진 비산	물질·환경적	분진 노출·비산물 맞음	호흡기·눈 손상	Air Brush 등 압축공기로 수관·전열면 부착물을 제거하면서 미세분진과 입자가 작업자 방향으로 비산할 위험	4	2	8	내부 환기 유지, 작업자 반대방향으로 분사하고 사람을 향한 분사 금지. 방진마스크·보안경 등 적정 보호구 착용, 구역별 순차작업으로 노출 최소화	2	2	4	
주요작업	Ash·분진 및 정전기 등에 의한 화재·폭발	물질·환경적	화재·폭발	화상·중상	폐열보일러 내부 전열면·수관 및 호퍼 등에 Ash·분진이 많이 쌓인 상태에서 세정 중 분진이 비산하고 정전기 등이 발생하여 화재·폭발로 이어질 위험	2	3	6	작업 전 전열면·수관·호퍼의 Ash·분진 상태 확인 및 환기 실시, 과도한 분진 비산 방지, 정전기 발생 주의, 전기장비·전선 이상 여부 확인, 불꽃 발생 작업 금지, 이상 발견 시 즉시 작업중지	1	3	3	
주요작업	압축공기 호스·연결부 이탈 및 수공구 사용	기계적	맞음·베임	열상·타박상	압축공기 호스 또는 연결부가 이탈·요동하거나 Wire Brush·Scraper 등 수공구가 미끄러져 신체에 접촉할 위험	3	2	6	사용 전 호스·커플링·공구 상태를 점검하고 연결부를 확실히 체결. 손상품 사용 금지, 호스 정리 및 공구 작업방향을 고려하여 사용	1	2	2	
정리·마무리	Ash·호스·공구 및 비계 해체 중 넘어짐·낙하	관리적	넘어짐·낙하물 맞음	타박상·골절	세정 후 내부 잔재물과 호스·공구로 이동통로가 불량하거나 비계 해체·반출 중 자재가 낙하할 위험	3	2	6	Ash 및 잔재물을 수거하고 이동통로 확보. 공구·호스 잔류 여부 확인 후 비계를 순차적으로 해체하고 해체구역 하부 출입통제. 내부 최종점검 후 맨홀 복구	1	2	2	

※ 위험성 감소대책은 제거 → 대체 → 공학적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구 순으로 검토합니다.

근로자 의견수렴 및 반영

근로자 제안·발언

추가로 확인된 위험요인

반영한 위험성 감소대책

평가 후 확인

추가 위험성평가

☐ 필요
☐ 불필요

추가 안전조치

☐ 필요
☐ 불필요

작업조건 변경

☐ 있음
☐ 없음

작업자 공유

☐ TBM
☐ 작업 전 교육
☐ 기타

확인

폐열보일러-2/17

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
평가자			성명:					서명:					
작업책임자			성명:					서명:					
안전보건업무담당자			성명:					서명:					

본 위험성평가 결과 및 주요 위험성 감소대책을 작업 전 해당 작업자에게 공유하고, 작업조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.

작업별 위험성평가표

주식회사 현대기전 | 착수 전 예비 위험성평가

사업명		강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역													
평가일		2026-09-12		작업장소			강릉시 폐기물 소각시설(세부 위치 착수 후 확인)				대상설비		절탄기		
세부작업		내부 전열면 Ash 제거 및 세정							작업인원			미정(착수 전 확정)			
평가자		김남균					작업책임자		착수 전 지정 예정						
작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인		
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R			
현장확인·이동	설비 미격리 및 잔류 에너지원	관리적	끼임·감전	중상·사망	절탄기 및 연계설비의 정지·격리상태를 확인하지 않고 내부 진입·세정작업을 시작하여 예기치 않은 설비 작동 등에 노출될 위험	2	4	8	작업 전 원청과 정지설비 및 격리범위를 확인하고 필요한 에너지원 LOTO 실시·확인. 작업자 임의 해제 금지 및 작업 종료 후 정해진 절차에 따라 복구	1	4	4			
현장확인·이동	내부 산소결핍·유해가스	물질·환경적	질식	의식상실·사망	내부 환기 및 산소·유해가스 상태를 확인하지 않고 절탄기 내부에 진입할 경우 산소결핍 또는 유해가스에 노출될 위험	2	4	8	개구부 개방 후 충분한 환기 실시. 진입 전 및 작업 중 산소·유해가스 농도를 확인하고 출입인원 관리 및 내부·외부 연락체계 유지. 이상 시 즉시 퇴거	1	4	4			
자재운반·준비	내부 작업발판·비계 승강 중 추락	기계적	추락	골절·중상	전열면 상·하부 접근을 위한 작업발판·비계 승강 또는 이동 중 발을 헛디디거나 불안정한 발판에서 추락할 위험	3	3	9	작업 전 비계·발판·승강통로 및 추락방지조치 상태 확인. 불안정한 발판 사용 금지, 안전한 승강통로 사용 및 필요한 추락방지 보호구 착용	1	3	3			

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
중간공정	협소한 전열면 사이 이동 중 충돌·끼임	기계적	부딪힘·끼임	타박상·골절	절탄기 내부의 협소한 전열면·구조물 사이를 이동하거나 자세를 변경하는 과정에서 신체가 구조물에 충돌하거나 끼일 위험	3	2	6	작업 전 내부 이동경로를 확인하고 장애물을 정리. 충분한 조명을 확보하고 무리한 자세·급격한 이동을 금지하며 공구·호스가 통로를 방해하지 않도록 정리	1	2	2	
중간공정	상부 전열면 부착 Ash·덩어리 낙하	물질·환경적	낙하물 맞음	타박상·골절·중상	상부 전열면에 부착된 Ash를 제거하는 과정에서 떨어진 덩어리가 하부 작업자를 가격할 위험	3	3	9	상부에서 하부 순으로 구획하여 세정하고 상·하부 동시작업 금지. 낙하 예상구역 출입통제, 작업자 위치 확인 후 작업하며 큰 부착물은 단계적으로 제거	1	3	3	
주요작업	압축공기 세정에 따른 Ash·분진 비산	물질·환경적	분진 노출·비산물 맞음	호흡기·눈 손상	압축공기로 전열면 부착 Ash를 제거할 때 미세분진과 입자가 작업자 및 인접 작업자 방향으로 비산할 위험	4	2	8	환기를 유지하고 분사방향을 작업자 반대방향으로 설정하며 사람을 향한 분사를 금지. 방진마스크·보안경 등 적정 보호구 착용 및 구역별 순차 세정 실시	2	2	4	
주요작업	Ash·분진 및 정전기 등에 의한 화재·폭발	물질·환경적	화재·폭발	화상·중상	절탄기 전열면 및 호퍼부에 Ash·분진이 많이 쌓인 상태에서 제거·세정 중 분진이 비산하고 정전기 등이 발생하여 화재·폭발로 이어질 위험	2	3	6	작업 전 전열면·호퍼부의 Ash·분진 상태 확인 및 환기 실시, 과도한 분진 비산 방지, 정전기 발생 주의, 전기장비·전선 이상 여부 확인, 불꽃 발생 작업 금지, 이상 발견 시 즉시 작업중지	1	3	3	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
주요작업	호스 연결부 이탈·요동 및 수공구 미끄러짐	기계적	맞음·베임	열상·타박상	압축공기 호스·커플링이 이탈하거나 Wire Brush·Scraper 등의 수공구가 미끄러져 작업자 신체에 접촉할 위험	3	2	6	작업 전 호스·커플링 및 공구 상태를 점검하고 연결부를 확실히 체결. 손상품 사용 금지, 호스 정리 및 작업방향을 고려하여 수공구 사용	1	2	2	
정리·마무리	퇴적 Ash·호스·공구 정리 및 반출 중 넘어짐·낙하	관리적	넘어짐·맞음	타박상·골절	세정 후 바닥의 Ash 및 호스·공구로 이동통로가 불량하거나 자재·공구 반출 중 낙하하여 작업자가 다칠 위험	3	2	6	Ash를 지정방법으로 수거하고 이동통로를 우선 확보. 호스·공구 잔류 여부 확인, 자재 순차 반출 및 하부 출입통제. 내부 최종점검 후 개구부 복구	1	2	2	

※ 위험성 감소대책은 제거 → 대체 → 공학적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구 순으로 검토합니다.

근로자 의견수렴 및 반영

근로자 제안·발언	
추가로 확인된 위험요인	
반영한 위험성 감소대책	

평가 후 확인

추가 위험성평가	☐ 필요 ☐ 불필요	추가 안전조치	☐ 필요 ☐ 불필요	작업조건 변경	☐ 있음 ☐ 없음
작업자 공유	☐ TBM ☐ 작업 전 교육 ☐ 기타				

확인

평가자	성명:	서명:
작업책임자	성명:	서명:
안전보건업무담당자	성명:	서명:

본 위험성평가 결과 및 주요 위험성 감소대책을 작업 전 해당 작업자에게 공유하고, 작업조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.

작업별 위험성평가표

주식회사 현대기전 | 착수 전 예비 위험성평가

사업명		강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역											
평가일		2026-09-12		작업장소		강릉시 폐기물 소각시설(세부 위치 착수 후 확인)				대상설비		SDR	
세부작업		내부 벽면·호퍼 및 입·출구 덕트 Ash 제거·세정						작업인원			미정(착수 전 확정)		
평가자		김남균				작업책임자		착수 전 지정 예정					
작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
현장확인·이동	설비·연계설비 미격리 및 잔류 에너지원	관리적	끼임·감전	중상·사망	SDR 및 연계설비의 정지·격리상태를 확인하지 않고 내부 진입 및 세정작업을 시작하여 예기치 않은 설비 작동이나 잔류 에너지원에 노출될 위험	2	4	8	작업 전 원청과 SDR 및 연계설비의 정지상태와 에너지원 격리범위를 확인하고 필요한 LOTO를 실시·확인. 작업자 임의 해제를 금지하고 작업 종료 후 정해진 절차에 따라 복구	1	4	4	
현장확인·이동	SDR 내부 산소결핍·유해가스	물질·환경적	질식	의식상실·사망	개구부 개방 후 충분한 환기와 내부 공기상태 확인 없이 SDR 내부에 진입하여 산소결핍 또는 잔류 유해가스에 노출될 위험	2	4	8	개구부 개방 후 충분히 환기하고 진입 전 및 작업 중 산소·유해가스 농도를 확인. 출입인원을 관리하고 내부·외부 연락체계를 유지하며 이상 발생 시 즉시 작업을 중지하고 퇴거	1	4	4	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
자재운반·준비	내부 고소부 접근 및 작업 중 추락	기계적	추락	골절·중상	SDR 내부 상부 벽면 및 덕트부 세정을 위해 작업발판·비계 등을 이용하여 승강하거나 고소부에서 작업하는 과정에서 추락할 위험	3	3	9	작업 전 작업발판·비계·승강통로 및 추락방지조치 상태를 확인. 불안정한 발판 사용을 금지하고 안전한 승강통로를 이용하며 필요한 추락방지 보호구를 착용	1	3	3	
중간공정	상부 벽면·덕트 부착 Ash 덩어리 낙하	물질·환경적	낙하물 맞음	타박상·골절·중상	SDR 상부 벽면 및 입·출구 덕트에 부착된 Ash를 제거하는 과정에서 부착물이 덩어리 형태로 떨어져 하부 또는 인접 작업자를 가격할 위험	3	3	9	상부에서 하부 방향으로 작업구역을 구분하여 순차 세정. 상·하부 동시작업을 금지하고 낙하 예상 구역을 출입통제하며 작업자 위치 확인 후 큰 부착물을 단계적으로 제거	1	3	3	
주요작업	압축공기·세정작업에 따른 Ash·분진 비산	물질·환경적	분진 노출·비산물 맞음	호흡기·눈 손상	벽면·덕트 및 내부 부착 Ash 제거 과정에서 압축공기 사용 등에 의해 미세한 Fly Ash와 입자가 작업자 및 인접 작업자 방향으로 비산할 위험	4	2	8	작업 중 환기를 유지하고 압축공기는 작업자 반대방향으로 분사. 사람을 향한 분사를 금지하고 방진마스크·보안경 등 적정 보호구를 착용하며 작업구역별로 순차 세정	2	2	4	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
주요작업	Ash·분진 및 정전기 등에 의한 화재·폭발	물질·환경적	화재·폭발	화상·중상	SDR 내부 벽면·호퍼 및 덕트 등에 Ash·분진이 많이 쌓인 상태에서 제거·세정 중 분진이 비산하고 정전기 등이 발생하여 화재·폭발로 이어질 위험	2	3	6	작업 전 벽면·호퍼·덕트의 Ash·분진 상태 확인 및 환기 실시, 과도한 분진 비산 방지, 정전기 발생 주의, 전기장비·전선 이상 여부 확인, 불꽃 발생 작업 금지, 이상 발견 시 즉시 작업중지	1	3	3	
주요작업	압축공기 호스·연결부 및 수공구 사용	기계적	맞음·베임	열상·타박상	압축공기 호스 또는 커플링이 이탈·요동하거나 Wire Brush·Scraper 등 수공구가 미끄러져 작업자의 신체에 접촉할 위험	3	2	6	작업 전 호스·커플링 및 수공구의 상태를 점검하고 연결부를 확실히 체결. 손상된 호스·공구 사용을 금지하고 호스를 정리하며 안전한 작업방향을 확보하여 수공구 사용	1	2	2	
주요작업	호퍼 하부 Slide Gate 미차단	관리적	빠짐·끼임	골절·중상	SDR 내부 및 호퍼부 세정 전에 하부 Slide Gate 차단상태를 확인하지 않아 제거된 Ash가 하부로 유출되거나 작업자가 호퍼 하부 개구부 및 연계설비 위험에 노출될 위험	2	3	6	작업 시작 전 호퍼 하부 Slide Gate를 닫고 차단상태를 확인. 작업 중 임의 개방을 금지하고 관련 작업자에게 차단상태를 공유하며 세정 중 제거된 Ash를 연계설비 측으로 임의 배출하지 않음	1	3	3	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
정리·마무리	제거 Ash 포대 수거·반출 및 주변 정리	관리적	넘어짐·근골격계 부담	타박상·요통	호퍼부 등에 모인 Ash를 포대에 수거하고 반출하는 과정에서 바닥에 쌓인 Ash나 호스에 걸려 넘어지거나 무거운 포대를 무리하게 취급하여 신체에 부담이 발생할 위험	3	2	6	제거 Ash는 지정된 포대에 별도 수거하고 이동통로를 확보. 포대를 과다 적재하지 않고 중량에 따라 2인 운반 또는 적절한 운반수단을 사용하며 작업 종료 후 잔재물·호스·공구를 정리하고 내부를 최종 확인	1	2	2	

※ 위험성 감소대책은 제거 → 대체 → 공학적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구 순으로 검토합니다.

근로자 의견수렴 및 반영

근로자 제안·발언	
추가로 확인된 위험요인	
반영한 위험성 감소대책	

평가 후 확인

추가 위험성평가	☐ 필요 ☐ 불필요	추가 안전조치	☐ 필요 ☐ 불필요	작업조건 변경	☐ 있음 ☐ 없음
작업자 공유	☐ TBM ☐ 작업 전 교육 ☐ 기타				

확인

평가자	성명:	서명:
작업책임자	성명:	서명:
안전보건업무담당자	성명:	서명:

본 위험성평가 결과 및 주요 위험성 감소대책을 작업 전 해당 작업자에게 공유하고, 작업조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.

작업별 위험성평가표

주식회사 현대기전 | 착수 전 예비 위험성평가

사업명		강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역												
평가일		2026-09-12		작업장소		강릉시 폐기물 소각시설(세부 위치 착수 후 확인)				대상설비		BagFilter (B/F)		
세부작업		내부 천장·덕트·케이싱 및 호퍼부 Ash 제거·세정						작업인원			미정(착수 전 확정)			
평가자		김남균				작업책임자		착수 전 지정 예정						
작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인	
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R		
현장확인·이동	설비·연계설비 미격리 및 잔류 에너지원	관리적	끼임·감전	중상·사망	BagFilter 및 연계설비의 정지·격리상태를 확인하지 않고 내부 진입 및 세정작업을 시작하여 예기치 않은 설비 작동이나 잔류 에너지원에 노출될 위험	2	4	8	작업 전 원청과 BagFilter 및 연계설비의 정지상태와 에너지원 격리범위를 확인하고 필요한 LOTO를 실시·확인. 작업자 임의 해제를 금지하고 작업 종료 후 정해진 절차에 따라 복구	1	4	4		
현장확인·이동	내부 산소결핍·유해가스 및 고농도 분진	물질·환경적	질식·분진노출	호흡곤란·의식상실·사망	개구부 개방 후 충분한 환기와 내부 공기상태 확인 없이 BagFilter 내부에 진입하여 산소결핍·잔류 유해가스 또는 고농도 분진에 노출될 위험	2	4	8	개구부 개방 후 충분히 환기하고 진입 전 및 작업 중 산소·유해가스 농도를 확인. 내부 분진상태를 확인하고 적정 방진마스크를 착용하며 출입인원 관리 및 내부·외부 연락체계를 유지. 이상 시 즉시 작업중지 및 퇴거	1	4	4		
자재운반·준비	내부 상부 작업부 접근·이동 중 추락	기계적	추락	골절·중상	BagFilter 내부 천장·덕트 및 상부 케이싱 세정을 위해 작업발판·비계 등을 이용하여 승강하거나 고소부에서 이동·작업하는 과정에서 추락할 위험	3	3	9	작업 전 작업발판·비계·승강통로 및 추락방지조치 상태를 확인. 불안전한 발판 사용을 금지하고 안전한 승강통로를 이용하며 필요한 추락방지 보호구 착용	1	3	3		

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
중간공정	천장·덕트·케이싱 부착 Ash 낙하	물질·환경적	낙하물 맞음	타박상·골절·중상	BagFilter 내부 천장·덕트·케이싱 상부에 부착·퇴적된 Ash를 제거하는 과정에서 덩어리가 떨어져 하부 또는 인접 작업자를 가격할 위험	3	3	9	상부에서 하부 방향으로 구역을 나누어 순차적으로 제거. 상·하부 동시작업을 금지하고 낙하 예상 구역을 출입통제하며 작업자 위치 확인 후 큰 부착물을 단계적으로 제거	1	3	3	
주요작업	Ash 제거 중 미세 분진·비산물 발생	물질·환경적	분진노출·비산물 맞음	호흡기·눈 손상	천장·덕트·케이싱 및 호퍼부의 Ash를 제거하는 과정에서 퇴적된 미세분진이 비산하여 작업자의 호흡기와 눈에 노출될 위험	4	2	8	작업 중 충분한 환기를 유지하고 분진이 작업자 방향으로 비산하지 않도록 작업방향을 조정. 방진 마스크·보안경 등 적정 보호구를 착용하고 구역별로 순차 작업하여 불필요한 분진 확산 방지	2	2	4	
주요작업	Ash·분진 및 정전기 등에 의한 화재·폭발	물질·환경적	화재·폭발	화상·중상	BagFilter 내부 천장·덕트·케이싱 및 호퍼부에 Ash·분진이 많이 쌓인 상태에서 제거·세정 중 분진이 비산하고 정전기 등이 발생하여 화재·폭발로 이어질 위험	2	3	6	작업 전 천장·덕트·케이싱·호퍼부의 Ash·분진 상태 확인 및 환기 실시, 과도한 분진 비산 방지, 정전기 발생 주의, 전기장비·전선 이상 여부 확인, 불꽃 발생 작업 금지, 이상 발견 시 즉시 작업중지	1	3	3	
주요작업	수공구·호스 사용 중 미끄러짐·이탈	기계적	맞음·베임	열상·타박상	Ash 제거에 사용하는 Wire Brush-Scraper 등 수공구가 미끄러지거나 압축공기 호스 및 연결부가 이탈·요동하여 작업자의 신체에 접촉할 위험	3	2	6	작업 전 수공구·호스·커플링 상태를 점검하고 연결부를 확실히 체결. 손상된 공구·호스 사용을 금지하고 호스를 통로에 방치하지 않으며 안전한 작업방향을 확보하여 작업	1	2	2	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
주요작업	호퍼부 퇴적 Ash 제거 중 미끄러짐·매물	물질·환경적	넘어짐·매물	타박상·질식·중상	호퍼 내부에 퇴적된 Ash 제거 중 불안정한 퇴적물 위에 올라 서거나 묻쳐 있던 Ash가 갑자기 무너지면서 작업자가 넘어 지거나 퇴적물에 묻힐 위험	2	4	8	호퍼 퇴적상태를 사전에 확인하고 퇴적 Ash 위에 직접 올라서지 않음. 안전한 위치에서 상부부터 단계적으로 제거하고 작업자 위치를 상호 확인하며 불안정한 퇴적물 하부 또는 낙하 예상구역 진입 금지	1	4	4	
정리·마무리	제거 Ash 수거·포대 운반 및 내부 정리	관리적	넘어짐·근골격계 부담	타박상·요통	제거한 Ash를 수거·포대화하여 반출하는 과정에서 바닥의 Ash·호스·공구에 걸려 넘어지거나 무거운 포대를 무리하게 취급하여 신체에 부담이 발생할 위험	3	2	6	제거 Ash를 지정방법으로 수거하고 이동통로를 우선 확보. 포대를 과다 적재하지 않고 중량에 따라 2인 운반 또는 적절한 운반수단을 사용. 작업 종료 후 Ash·호스·공구 잔류 여부를 확인하고 내부 최종 점검 실시	1	2	2	

※ 위험성 감소대책은 제거 → 대체 → 공학적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구 순으로 검토합니다.

근로자 의견수렴 및 반영

근로자 제안·발언

추가로 확인된 위험요인

반영한 위험성 감소대책

평가 후 확인

추가 위험성평가

☐ 필요
☐ 불필요

추가 안전조치

☐ 필요
☐ 불필요

작업조건 변경

☐ 있음
☐ 없음

작업자 공유

☐ TBM
☐ 작업 전 교육
☐ 기타

확인

평가자

성명:

서명:

작업책임자

성명:

서명:

안전보건업무담당자

성명:

서명:

본 위험성평가 결과 및 주요 위험성 감소대책을 작업 전 해당 작업자에게 공유하고, 작업조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.

작업별 위험성평가표

주식회사 현대기전 | 착수 전 예비 위험성평가

사업명		강릉시 폐기물 소각시설 폐열보일러 외 부대설비 세정 용역											
평가일		2026-09-12		작업장소		강릉시 폐기물 소각시설(세부 위치 착수 후 확인)				대상설비		SCR	
세부작업		촉매 보호망 해체 및 촉매 상부 Ash 진공 세정						작업인원			미정(착수 전 확정)		
평가자		김남균				작업책임자		착수 전 지정 예정					
작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
현장확인·이동	설비·연계설비 미격리 및 잔류 에너지원	관리적	끼임·감전	중상·사망	SCR 및 연계설비의 정지·격리상태를 확인하지 않고 내부 진입 및 세정작업을 시작하여 예기치 않은 설비 작동이나 잔류 에너지원에 노출될 위험	2	4	8	작업 전 원청과 SCR 및 연계설비의 정지상태와 에너지원 격리범위를 확인하고 필요한 LOTO를 실시·확인. 작업자 임의 해제를 금지하고 작업 종료 후 정해진 절차에 따라 복구	1	4	4	
현장확인·이동	SCR 내부 산소결핍·유해가스 및 분진	물질·환경적	질식·분진노출	호흡곤란·의식상실·사망	개구부 개방 후 충분한 환기와 내부 공기상태 확인 없이 SCR 내부에 진입하여 산소결핍·잔류 유해가스 또는 내부 분진에 노출될 위험	2	4	8	개구부 개방 후 충분히 환기하고 진입 전 및 작업 중 산소·유해가스 농도를 확인. 적정 방진마스크를 착용하고 출입인원 관리 및 내부·외부 연락체계를 유지하며 이상 시 즉시 작업중지 및 퇴거	1	4	4	
자재운반·준비	촉매 상부 접근 및 이동 중 추락	기계적	추락	골절·중상	촉매 보호망 해체 및 촉매 상부 세정을 위해 내부 작업위치로 이동하거나 작업발판·승강부를 이용하는 과정에서 발을 헛디뎠다 추락할 위험	3	3	9	작업 전 작업발판·승강통로 및 추락방지조치 상태를 확인. 불안정한 발판 사용을 금지하고 안전한 이동경로를 확보하며 필요한 추락방지 보호구 착용	1	3	3	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
중간공정	축매 보호망 해체 중 협착·베임	기계적	끼임·베임	열상·타박상	축매 상부 보호망의 고정부를 해체하거나 보호망을 들어 이동하는 과정에서 손가락이 고정부 또는 보호망 사이에 끼이거나 날카로운 부분에 접촉할 위험	3	2	6	해체 전 보호망 고정상태와 작업 순서를 확인하고 적정 수공구를 사용. 무리하게 당기거나 비틀지 않고 해체한 보호망은 안정된 위치에 정리하며 적정 보호장갑 착용	1	2	2	
중간공정	해체한 보호망·공구의 낙하	기계적	낙하물 맞음	타박상·골절	축매 보호망 해체 및 이동 과정에서 보호망이나 수공구를 놓쳐 하부 또는 인접 작업자에게 떨어질 위험	3	2	6	보호망을 순차적으로 해체하여 지정 위치에 안정적으로 적치. 작업구역 하부 및 낙하 예상구역의 출입을 통제하고 공구를 안정적으로 관리하며 상·하부 동시작업 금지	1	2	2	
주요작업	축매 상부 Ash 진공세정 중 분진 비산	물질·환경적	분진노출	호흡기·눈 손상	산업용 진공청소기로 축매 상부에 퇴적된 Ash를 흡입하는 과정에서 호스 이동이나 흡입작업으로 미세분진이 비산하여 작업자의 호흡기와 눈에 노출될 위험	4	2	8	내부 환기를 유지하고 축매 상부 Ash가 불필요하게 비산하지 않도록 진공흡입 방식으로 구역별 순차 세정. 방진마스크·보안경 등 적정 보호구를 착용하고 분진 발생 상태를 지속 확인	2	2	4	
주요작업	Ash·분진 및 정전기 등에 의한 화재·폭발	물질·환경적	화재·폭발	화상·중상	축매 상부에 Ash·분진이 쌓인 상태에서 산업용 진공청소기로 세정 중 분진이 비산하고 정전기 등이 발생하여 화재·폭발로 이어질 위험	2	3	6	작업 전 축매 상부 Ash·분진 상태 확인 및 환기 실시, 과도한 분진 비산 방지, 정전기 발생 주의, 진공청소기·전원선 이상 여부 확인, 불꽃 발생 작업 금지, 이상 발견 시 즉시 작업중지	1	3	3	

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
주요작업	진공청소기 전원선·흡입호스에 의한 넘어짐 및 전기위험	기계적	넘어짐·감전	타박상·전기충격	산업용 진공청소기의 전원선과 흡입호스가 내부 이동통로에 놓이거나 전원선·전기기의 손상상태를 확인하지 않고 사용하여 걸려 넘어지거나 전기적 위험에 노출될 위험	3	2	6	사용 전 진공청소기·전원선·플러그 및 흡입호스 상태를 점검. 전원선과 호스를 이동통로와 분리·정리하고 손상된 장비는 사용하지 않으며 작업 중 호스가 작업자의 이동을 방해하지 않도록 관리	1	2	2	
정리·마무리	축매 접촉·손상 및 잔류 공구·보호망 복구 중 부딪힘	관리적	부딪힘·넘어짐	타박상·찰과상	세정작업 중 축매 상부를 무리하게 밟거나 공구·호스를 축매에 충격시키고, 작업 종료 후 잔류 공구 또는 보호망 복구 과정에서 작업자가 걸리거나 구조물에 부딪힐 위험	3	2	6	축매에 직접적인 충격이나 과도한 하중이 가해지지 않도록 지정된 작업위치와 이동경로를 사용. 세정 완료 후 공구·호스 및 잔류물 여부를 확인하고 보호망을 정해진 순서에 따라 복구한 후 내부 최종점검 실시	1	2	2	

※ 위험성 감소대책은 제거 → 대체 → 공학적 대책 → 관리적 대책 → 개인보호구 순으로 검토합니다.

근로자 의견수렴 및 반영

근로자 제안·발언

추가로 확인된 위험요인

반영한 위험성 감소대책

평가 후 확인

추가 위험성평가

☐ 필요
☐ 불필요

추가 안전조치

☐ 필요
☐ 불필요

작업조건 변경

☐ 있음
☐ 없음

작업자 공유

☐ TBM
☐ 작업 전 교육
☐ 기타

확인

평가자

성명:

서명:

작업책임자

성명:

서명:

작업 및 위험요인						개선 전 위험도			위험성 감소대책(실무조치)	개선 후 위험도			조치확인
작업순서	유해·위험요인	4M	재해형태	재해결과	원인·상황	빈도(P)	강도(D)	위험도(R)		개선 후 P	개선 후 D	개선 후 R	
안전보건업무담당자			성명:				서명:						

본 위험성평가 결과 및 주요 위험성 감소대책을 작업 전 해당 작업자에게 공유하고, 작업조건 변경 또는 새로운 위험요인 발견 시 추가 위험성평가를 실시한다.