

위험성평가 절차 방법 안내

2019. 03. 22

이천안전팀

위험성 평가 절차 방법 안내

작업을 보다 세부적으로 나누고, Human Error에 기반, 사고사례를 기반으로 작성하여
반복적 발생 사고 근절 및 잠재적 위험 제거 함

[위험성평가 계획]

○ 활동 계획

구 분	내 용
목 적	협력업체 수행 작업에 대한 위험성평가 실시 및 잠재 Risk 제거
주 기 (1회/연)	• 2019년 03월 ~ (이후 지속 개선)
대 상	• SK하이닉스 : 사업주,청주안전팀 및 도급사사용부서 • 협력회사 : 사내 협력사43개사, 사외 협력사 19개사
내 용	<ul style="list-style-type: none"> • 협력업체 KRAS 위험성평가 설명회 실시 (3/22, 28) • 협력사 정기위험성평가 추진계획 수립 (3/25~4/5) • 협력업체 위험성평가 시행 (~4/30) <ul style="list-style-type: none"> - 62 개사 공정 위험성평가 추진 및 개선계획 수립 ※ 개선 계획 수립 및 개선 : 000건 이상 도출 목표

※ 일정은 변동 될 수 있음

[위험성 평가 추진 일정 계획]

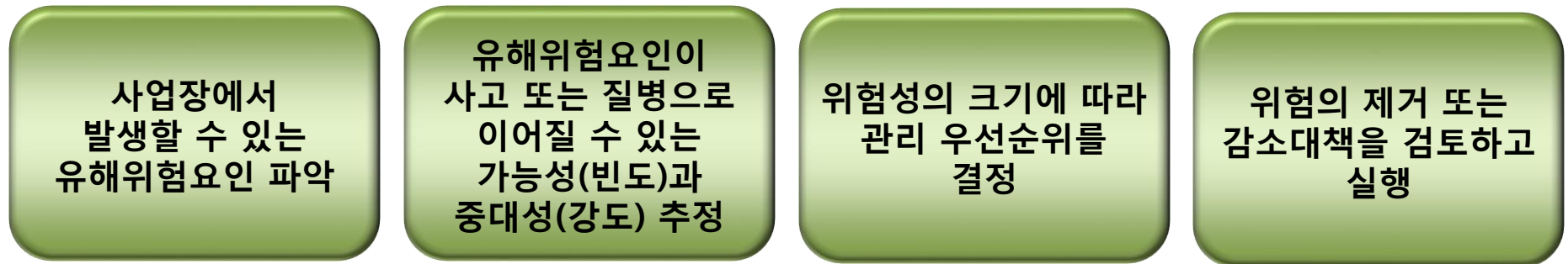
○ 상세 계획

항목	Activity	3월				4월~	
		w1	w2	w3	w4	w1	W2~
위험성평가 설명회 및 실시계획	- 위험성 평가 설명회 *KRAS위험성평가기법			■			
협력업체별 위험성 평가 실시 계획	- 협력업체별 위험성 평가 실시자 구성 - 사내 협력사에 대한 위험성 평가 - 사외 협력사에 대한 위험성 평가 - 개선계획 수립 작성 및 제출 (안전보건공단)				■	■	■
개선 실시	- 중장기 개선 항목 분류 및 개선 실시 (~ 12월까지)					■	

1. 위험성평가 개요

위험성평가 (Risk Assessment) 란?

유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 **가능성(빈도)**
과 **중대성(강도)**을 추정·결정하고 감소 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정



[관련근거]

- 산업안전보건법 41조의 2
- 고용노동부 고시 제2014-48호

2. 위험성평가 법적기준

법 제41조의2(위험성평가) ① 사업주는 건설물, 기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖 에 **업무에 기인하는 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고, 그 결과에 따라 이 법과 이 법에 따른 명령에 의한 조치를 하여야 하며, 근로자의 위험 또는 건강장해를 방지하기 위하여 필요한 경우에는 추가적인 조치**를 하여야 한다.

② 사업주는 제1항에 따른 위험성평가를 실시한 경우에는 **고용노동부령으로 정하는 바에 따라 실시내용 및 결과를 기록·보존**하여야 한다.

③ 제1항에 따라 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하고 조치하는 방법, 절차, 시기, 그 밖 에 필요한 사항은 **고용노동부장관이 정하여 고시**한다.

3. 위험성평가 실시방법 @ KRAS 위험성평가

■ KRAS : Korea Risk Assessment System (위험성평가 지원 시스템)

- ▶ 고용노동부 고시 제2012-104호 '사업장 위험성평가' 지침, 지원사업 추진 일환 2013 구축된 위험성 평가 기법.
SK하이닉스는 KRAS위험성평가를 당사 현황에 맞춰 Tool을 제작하여 사용 중.

KRAS 위험성평가 지원시스템
Korea Risk Assessment System

처음으로 로그인 회원가입 사이트맵

위험성평가

위험성평가

위험성평가 인정

위험성평가 가상체험

위험성평가 따라하기

사례집

자료실

공지사항

질문하기

화학물질 위험성평가

위험성평가

내 일터에서의 안전준수 위험성평가 지원시스템이 함께 합니다.

처음으로 > 위험성평가 > 위험성평가

1. 위험성평가란?

· 사업장의 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)와 중대성(강도)을 추정 결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말합니다.

2. 위험성평가 실시주체는?

· 위험성평가는 사업주가 주체가 되어 ①안전보건관리책임자 ②관리감독자 ③안전관리자-보건관리자 ④대상공정의 작업자가 참여하여 각자의 역할을 분담하여 실시하도록 하고 있습니다.

3. 위험성평가 절차는?

사전준비

유해·위험
요인파악

위험성 추정

위험성 결정

위험성
감소 대책
수립 및 실행

① 사전준비 : 위험성평가 실시계획서 작성, 평가대상 선정, 평가에 필요한 각종 자료 수집

② 유해·위험요인 파악 : 사업장 순회점검 및 안전보건 체크리스트 등을 활용하여 사업장 내 유해·위험요인 파악

③ 위험성 추정 : 유해·위험요인이 부상 또는 질병으로 이어질 수 있는 가능성 및 중대성의 크기를 추정하여 위험성의 크기를 산출

④ 위험성 결정 : 유해·위험요인별 위험성추정 결과와 사업장 설정한 허용가능한 위험성의 기준을 비교하여 추정된 위험성의 크기가 허용가능한지 여부를 판단

⑤ 위험성 감소대책 수립 및 실행 : 위험성 결정 결과 허용 불가능한 위험성을 합리적으로 실천 가능한 범위에서 가능한 한 낮은 수준으로 감소시키기 위한 대책을 수립하고 실행

2020 to be 333 - 품질혁신 · 장비장악 · One FAB

Page 4

We Do Technology | SK hynix

3. 위험성평가 실시방법

위험성 평가 실시 주기

1) 신규 위험성평가

- ▶ 새로운 시설, 공정 또는 작업이 발생하여 최초로 실시하는 위험성평가

2) 정기 위험성평가

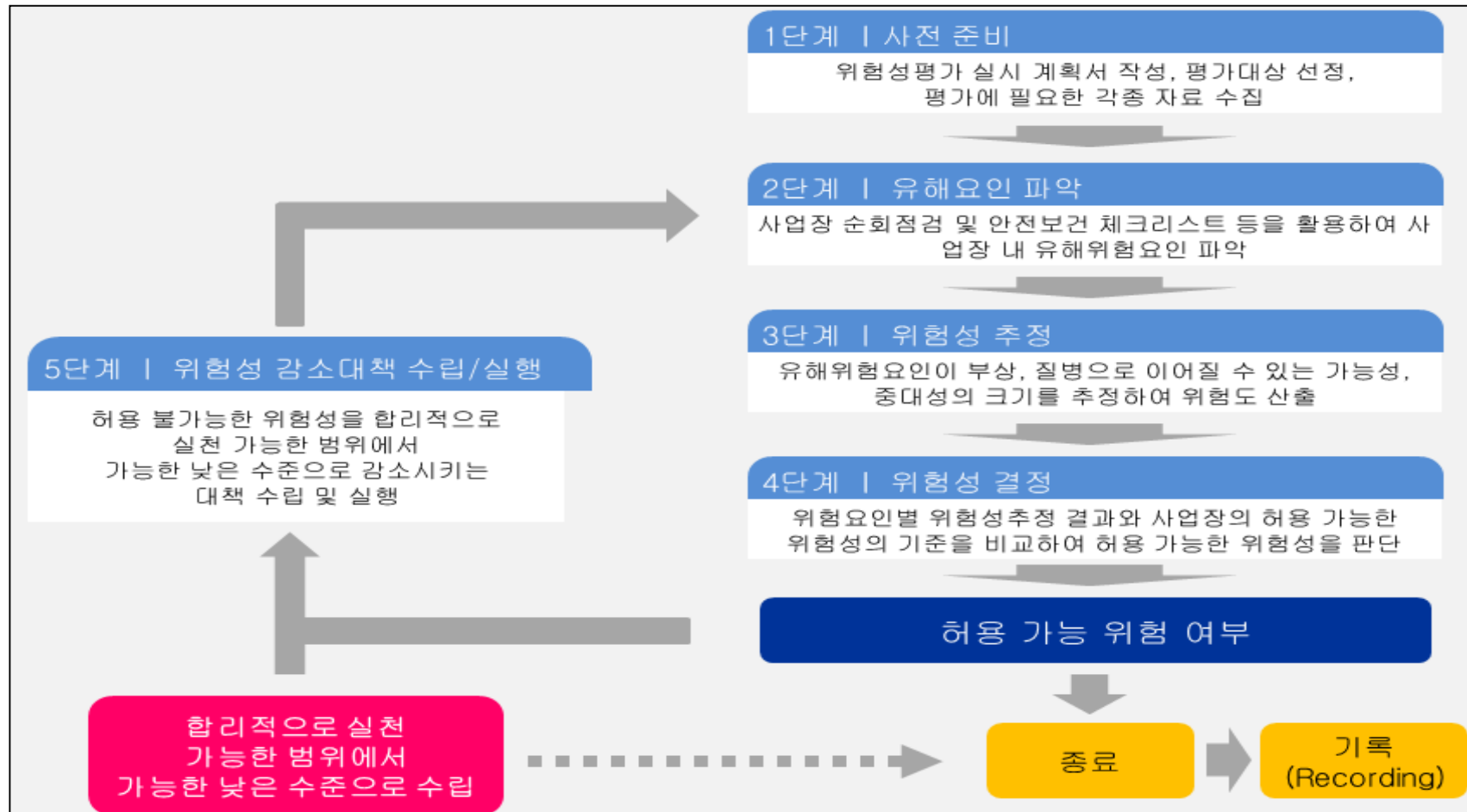
- ▶ 최초 평가 후 1년 마다 모든 단위 작업별로 기존 해당 시설, 공정 또는 작업에 대한 재평가

3) 수시 위험성평가

- ▶ 일상적으로 진행되는 공사 및 작업에 대한 작업전 사전 위험성평가
- ▶ 안전보건법규 제/개정 및 중대재해 발생 시 관련부서의 위험성평가

3. 위험성평가 실시방법

■ 위험성평가 진행 절차



3. TBM Sheet(위험성평가 갑지)

위험성평가 갑지 작성 기준

[위험성평가서 갑지 Sample(업체 작업)]

1. 위험성평가 참여자 명단

①

No	소 속	직 위	성 명	비 고
1	이천 ○○팀	책임	김책임	
2	이천 ○○팀	선임	이선임	
3	이천 ○○팀	선임	홍선임	
4	안전(주)	대리	박대리	
5	안전(주)	과장	방과장	

2. 교육 실시자 (주관)

②

No	소 속	직 위	성 명	비 고
1	이천 ○○팀	선임	홍선임	
2	안전(주)	대리	박대리	

3. 작업자 명단 (현장에서 교육 이수후 서명후 비치)

③

No	소 속	직 위	성 명	비 고
1	안전(주)	배관공	박안전	Sign
2	안전(주)	배관공	고안전	Sign
3	안전(주)	조공	서안전	Sign
4	안전(주)	조공	오안전	Sign
5				

① 위험성평가 참여자 명단

1-1. 위험성 평가단 구성 : 3년 이상 경력자 3인 이상

1-2. 당사 자체 작업일 경우 : 운영부서 3인 이상

업체 작업일 경우 : 운영부서(당사) + BP社 Total 3인 이상.

※ 소속/직위/성명 必

② 교육 실시자(주관)

2-1. 현장 작업자에게 위험성 평가 교육을 실시한 자

2-2. 운영부서 자체 작업일 경우 : 운영부서 1인 교육 실시

업체 작업일 경우 : 운영부서(당사) + BP社 Total 2인 교육 실시

※ 소속/직위/성명 必

③ 작업자 명단

(현장에서 교육 이수후 서명후 비치)

3-1. 직접 작업을 실시하는 자

3-2. 자사 작업자, BP社, 도급 인원

※ 소속/직위/성명/서명 必

➤ 교육 실시자는 작업자 명단에 서명 불가합니다.

(교육 실시자란에 기입한 홍선임, 박대리의 경우 작업자 명단에 미기입)

➤ 작업자 명단란에는 작업자의 서명을 필수로 기입해 주셔야 합니다.

3. 위험성평가 실시방법 - 사전조사

3. 세부공정설명

공정Flow ②		기계.기구 및 설비(도구) ③		유해화학물질		
단위작업 분류	공정설명	기계.기구 및 설비명	수량	화학물질명	공급업체	용도
①	1. SAMPLE채취 일정 확인	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
	2.장비확인후 SAMPLE 버튼 ON	중앙공급장치	1	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
	3. SAMPLE LINE 및 BOTTLE FLUSHING	크로우(와이퍼)	1	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
	4. SAMPLE 채취 실시	크로우(와이퍼)	1	H2SO4	동우화인켐	Sample 채취
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
	5. SAMPLE 버튼 OFF	중앙공급장치	1	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
	6. SAMPLE BOX 및 BOTTLE 세정 실시	크로우(와이퍼)	1	D.I	-	세정
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

공정분석 기본 Sheet를 작성합니다.

- ① 단위작업 분류 : 작업 전체단계 (시작~끝)를 단위작업으로 구분합니다.
 ② 공정설명 : 단위작업별 수행하는 내용을 기입 합니다.
 ③ Tool/물질 기입 : 작업시 사용하는 Tool 및 화학물질현황을 작성합니다.

3. 위험성평가 실시방법 - 위험성평가 작성

4. 위험성평가

공정명 평가일시		KRAS 위험성 평가							평가자						
작업내용(단위작업)	유해위험요인 파악			관련근거 법적기준	현재상태 및 조치	현재위험성			감소 대책	개선후 위험성	개선일	개선 Code	완료일	담당자	비고
	분류	기인요인	Risk 내용			가능성(빈도)	중대성(강도)	위험성							
1. A															
2. B															
3. C															

위험성 산출 Matrix 의거 산출

위험성 산출 Matrix 의거 산출

Risk의 유해위험요인 도출

관련 법적근거 기입

기계적위험	전기적요인	화학적요인	생물학적요인	작업환경요인	작업특성요인
<ul style="list-style-type: none"> •협착, 추락, 충돌 •기계적전도 •절단배임 •낙하비레붕괴 •화재폭발 •이상압력 •기계설비결함 	<ul style="list-style-type: none"> •감전 •누전 •아크스파크 •정전기 •전기설비결함 	<ul style="list-style-type: none"> •Chemical •Gas •Dust •냄새 •화재폭발 	<ul style="list-style-type: none"> •바이러스 •병원성미생물 	<ul style="list-style-type: none"> •진동, 초음파 •초음파 •밀폐공간 •증량물취급 •HumanError •무리한동작 •근골격계 	<ul style="list-style-type: none"> •소음 •조명 •고온,한랭 •이동통로 •교통

[illegible]

3. 위험성평가 실시방법 - 위험성평가 작성

작업내용(단위작업)	유해 위험요인 파악			관련근거 법적기준
	분류	기인요인	유해 위험요인	
2.장비확인후 SAMPLE 버튼 ON	전기적요인	감전	장비조작시 전원부 누출에 의한 감전	산업안전보건기준에관한규칙_제304조_누전차단기에의한감전방지
	기계적요인	기계설비결함	장비 오작동에 의한 Chemical 누출/비산	산업안전보건기준에관한규칙_제277조_사용전의점검등
3. SAMPLE LINE 및 BOTTLE FLUSHING	기계적요인	삼전 아크 스파크	LE BOX DRAIN V/V 연결불량으로 Leak	산업안전보건기준에관한규칙_제152조_무인작동의제한
		정전기 설비결함	LE V/V FITTING 상태로 인한 약액 비산	산업안전보건기준에관한규칙_제157조_미사용장치의배출가스차단방법의주지
			간 FUME 발생으로 인한 흡입	산업안전보건기준에관한규칙_제160조_유해방출물로부터의주지
			장비 오작동에 의한 Chemical 누출/비산	산업안전보건기준에관한규칙_제184조_제동장치등의유지

① 도출한 유해.위험요인에 대한 기인요인을 정합니다.

- 유해위험요인 '분류' 부터 작성하면 되며, 해당 Cell클릭시 드롭다운(▼) 버튼을 눌러 Scrool을 상단으로 조정하여 나열된 목록중 관련있는 유형을 선택합니다.

② 위험요인 '분류' 선정을 통해, 세부적인 Risk의 기인요인을 선정합니다.

- 해당 Cell클릭시 드롭다운(▼) 버튼을 눌러 Scrool을 상단으로 조정하여 나열된 목록중 관련있는 유형을 선택합니다.

③ '기인요인' 선정을 통해, 관련 법적기준을 선택합니다.

- 해당 Cell클릭시 드롭다운(▼) 버튼을 눌러 Scrool을 상단으로 조정하여 나열된 목록중 관련있는 유형을 선택합니다.

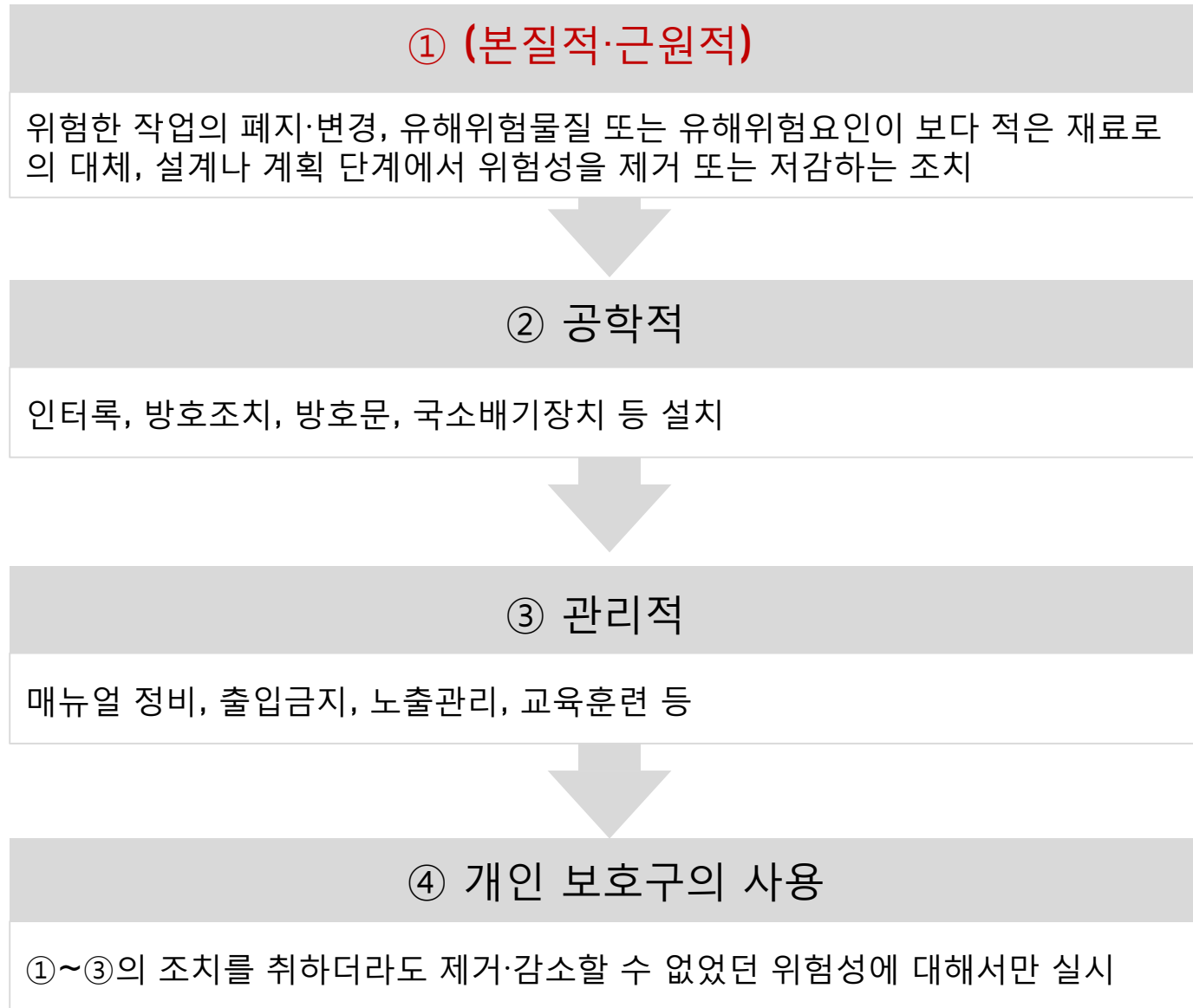
※ KRAS 위험도 산출 Matrix

4. 위험도 수준

✓ 계산된 위험요인 별 **위험도 수준**에 따라 현재 작업상태의 **허용 가능 또는 불가능** 한 위험인지 평가

위험도 수준		관리기준	비고
1 ~ 3	무시할 수 있는 위험	현재의 안전대책 유지	위험작업을 수용함 (현 상태로 계속 작업 가능)
4 ~ 6	미미한 위험	안전정보 및 주기적 표준작업안전 교육의 제공이 필요한 위험	
8	경미한 위험	위험의 표지부착, 작업절차서 표기 등 관리적 대책이 필요한 위험	
9 ~ 12	상당한 위험	계획된 정비·보수기간에 안전감소대책을 세워야 하는 위험	조건부 위험작업 수용 (조건부로 작업 허용가능)
12 ~ 15	중대한 위험	긴급 임시안전대책을 세운 후 작업을 하되 계획된 정비·보수기간에 안전대책을 세워야 하는 위험	
15 ~ 20	허용불가 위험	즉시 작업중단 (작업을 지속하려면 즉시 개선을 실행해야 하는 위험)	위험작업 불허 (즉시 작업중지)

3. 위험성평가 실시방법 - 개선대책 수립



위험성평가 사례(Human Error 미 반영)

공정명	LITHIUS ProZ			KRAS 위 험 성 평 가				
평가일시	2018.05.19							
작업내용(단위작업)	유해위험요인 파악			관련근거	현재상태 및 조치	현재위험성		
	분류	기인요인	Risk 내용	법적기준		가능성(빈도)	중대성(강도)	위험성
Cable, Tube Drop & Connection	작업환경요인	공간_이동통로	상.하부간 Cable & Tube 연결 작업시 상 하 부간 장소 협소하여 이동중 충돌, 낙하 위험	산업안전보건기준에관한규칙_제14조 낙하물에의한위험의방지	1.트레이닝 받은 작업원 2.안전화, 안전모착용 (하드헬멧착용) 3.작업개시전 보행루트 확인	3	2	6
	기계적요인	추락	상.하부간 Cable & Tube 연결 작업시 상 하 부간 장소 협소하여 이동중 충돌, 낙하 위험	산업안전보건기준에관한규칙_제415조 추락 충돌 협착등의방지	안전대,안전모(하드헬멧),안전화 착용후 작업	3	2	6
	기계적요인	절단배임	Cable 및 Tube Drop 작업시 Cable Tray의 돌출된 부위와 접촉하여 찰상 위험	산업안전보건기준에관한규칙_제82조 구급용구	안전띠/안전모(하드헬멧)/안전화 착용 개입별 작업 Area내 위험요소 확인 및 조치 (위치변경 또는 테이프로 보완조치)	2	3	6
	기계적요인	충돌	작업공간 협소하여 머리,팔꿈치등의 충돌위험	산업안전보건기준에관한규칙_제415조 추락 충돌 협착등의방지	하드헬멧 착용 작업공간 확보	2	2	4

4. 위험성평가

공정명	비정지 장비 반입			KRAS 위험성평가					
평가일시	2016년 4월 11일								
작업내용 (단위작업)	유해위험요인 파악			관련근거	현재상태 및 조치	현재위험성			감소 대책
	분류	기인요인	Risk 내용			가능성 (빈도)	중대성 (강도)	위험성	
장비 하차및 반입준비	충돌	PLATE 타설시	plate 타설시 장비와의 충돌	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	타설전 주변확인후 작업	2	3	6	
	공간_이동통로	중량물취급작업	장애물에 의한 충돌 위험	산업안전보건기준에관한규칙 제664조 작업조건	사전 장애물 제거	2	2	4	
	반복작업_근골격계	PLATE 타설시	PLATE 타설시 근골격계 부상위험	산업안전보건기준에관한규칙 제666조 작업자세	작업전 충분한 스트레칭	3	2	6	
장비반입준비	협착	작업도구 사용	도구사용시 손가락 끼임 위험	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	보호장갑 착용	3	2	6	
	상해	우드박스 해체시	우드파편으로 인한 얼굴상해위험	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	작업전 보안경 착용	4	1	4	
	상해	우드밴딩 절단	밴딩 절단의 의한 손가락 끼임	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	보호장갑 착용	4	1	4	
양중작업	추락	작업중 크레인 정지	장비 추락위험	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	크레인 상태 사전점검	1	4	4	
	추락	크레인 와이어 상태점검	와이어 끈어짐 으로인한 추락위험	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	작업전 와이어 상태 점검	1	4	4	
	추락	크레인 작업	낙하물로 인한 인사사고 위험	산업안전보건기준에관한규칙 제663조 중량물의제한	벨트점검과 역바 연결상태 확인	2	3	6	
	추락	크레인 작업 (곤도라작업)	곤도라 수평 불량으로 전도위험	산업안전보건기준에관한규칙 제663조 중량물의제한	곤도라 체인블럭 작업으로으로 수평 유지	2	3	6	
	충돌	유도바 미 체결시	곤도라의 회전및 충돌위험	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	유도바 체결로 회전과 충돌위험 방지	2	3	6	
	추락	테라스 작업시	추락으로 인한 인사사고	산업안전보건기준에관한규칙 제415조 추락충돌협착등의방지	안전고리 체결	1	4	4	

4. 위험성 평가 개선 요청사항

위험성 평가 시 작업 단계 별 Human Error 항목 반영 / TBM 교육

Human Error(휴먼 에러)

○ 휴먼 에러의 정의

시스템의 성능, 안전 또는 효율을 저하시키거나 감소시킬 잠재력을 갖고 있는 부적절하거나 원치 않는 인간의 결정이나 행동으로 어떤 허용범위를 벗어난 일련의 인간동작

○ 휴먼 에러의 종류

① 인지확인 에러

눈앞에 제시된 정보나 신호를 인식하여 작업을 순서대로 진행하는 단계에 작업결과나 다음 기기 상태에 대한 정보를 확인하는 과정에서 에러 발생

② 판단기억 에러

인지한 상황을 판단하여 처리된 행동으로「이것을 잊어서 인지하지 못했다」, 「기억이 틀려서 조작을 잘못했다」등의 에러

③ 동작 에러

운동중추로부터 의사결정상태의 동작이 지령되었으나 도중에 조작을 잘못하거나 절차를 생략하는 동작에러

요청 사항

○ 위험성 평가 항목 반영

작업 단계 별 Human Error에 대한 항목을 추가하여, 작업 전 작업자들이 작업 전 위험성을 추가 인지할 수 있도록 TBM 교육 실시

공정명		TES_PE-SIH4 WET CLEAN PM & PART 점검 및 교체		
작업내용(단위작업)	분류	유해위험요인 파악		
		기인요인	Risk 내용	
3. VENT & OPEN	기계적요인	협착	CHAMBER OPEN & LID에 신재일부가 협착되는 사고 발생	산업안전보건기준에관
	화학적요인	냄새	CHAMBER 내부 Fume 냄새 발생	산업안전보건기준에관
4. LID	기계적요인	협착	CHAMBER LID COVER에 의한 협착 사고의 우려	산업안전보건기준에관
	작업특성요인	HumanError	UV LIGHT 사용 시 안구에 조사 할 경우 안구 손상 위험	산업안전보건기준에관
	작업특성요인	충돌물취급작업	충돌물 분해시 낙하 위험	산업안전보건기준에관
5. HEATER	기계적요인	협착	CHAMBER OPEN & CLOSE & LID에 신재일부가 협착되는 사고 발생	산업안전보건기준에관
	기계적요인	충돌	HEATER 작업 중 작업 공간 협소 두부 충돌 위험	산업안전보건기준에관
6. VALVE	기계적요인	충돌	작업 공간 협소로 인해 머리 충돌의 위험	산업안전보건기준에관
	화학적요인	Dust	활착 작업 중 Valve 자체에 흡착되어 있는 부산물 또는 Dust 의 날림 발생	산업안전보건기준에관
	작업특성요인	HumanError	Valve Remove 시 구동 중인 다른 Ch#의 Valve를 활착	산업안전보건기준에관
	작업환경요인	고온_한랭_다습	Heating Jacket 이상 온도 위험	산업안전보건기준에관
	기계적요인	협착	Valve 장착 중 배관과 Valve 사이에 협착 발생 위험	산업안전보건기준에관
7. TM & LL	기계적요인	충돌	작업 공간 협소로 인해 머리 충돌의 위험	산업안전보건기준에관
	기계적요인	협착	Slit & Act' 교체 중 Valve 오톨작에 의한 Close 발생으로 협착의 위험	산업안전보건기준에관
	작업특성요인	HumanError	UV LIGHT 사용 시 안구에 조사 할 경우 안구 손상 위험	산업안전보건기준에관
8. WET CLEAN	작업특성요인	HumanError	UV LIGHT 사용 시 안구에 조사 할 경우 안구 손상 위험	산업안전보건기준에관
9. PUMPING	기계적요인	협착	CHAMBER LID CLOSE & 협착 사고 우려	산업안전보건기준에관