

노사가 함께하는 위험성평가

노동부는 사업장의 위험여부를 자체적으로 노·사가 함께 추진할 수 있는 “위험성평가 길라잡이”를 제작하여 전국에 배포함으로써 새로운 안전문화 정착에 나섰다.

1. 목적

“위험성평가 길라잡이”는 사업장에서 예상되는 산업재해 발생 위험요인을 노사가 함께 찾아내어 사고발생 가능성을 최소화하는 위험성평가 방법을 사업장에서 보다 쉽게 적용하는데 있어 참고토록 하기 위함이다.

2. 위험성평가 정의

(1) 사업장내 위험요인을 잘 아는 근로자와 안전보건조치 의무가 있는 사업주가 협력하여 지속적으로 유해·위험요인을 발굴·개선하는 종합적인 위험관리 활동이다.

(2) 노사가 사업장 특성에 맞는 개선대책 수립이 가능하고, 근로자에 대한 실효성 있는 안전보건교육 효과를 거둘 수 있다.

3. 활용 대상

(1) 우리 사업장이 안전하고 쾌적한 일터인지를 확인하거나 개선하는데 활용할 수 있다.

(2) 생산활동 및 지원활동 과정에서 내재된 산업재해 발생 위험요인을 파악하고, 평가하여 위험을 관리하는 업무에 활용할 수 있다.

4. 평가주체

(1) 사업주가 평가의 책임자가 되어야 하며, 실

무자로 하여금 평가를 실시토록 할 경우 부서별로 평가를 하거나 별도의 팀을 구성할 수 있다.

(2) 평가의 실효성을 높이기 위해서는 위험요인 확인이나 개선대책 마련시 해당 작업 근로자의 의견을 충분히 수렴토록 한다.

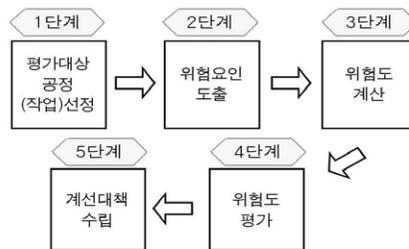
5. 평가 시기

(1) 위험성평가를 처음 실시하거나 또는 평가결과를 정기적으로 검토할 경우

(2) 새로운 설비를 도입하거나 새로운 물질을 사용할 경우

(3) 산업재해가 발생한 경우

6. 평가 절차



7. 세부실행 방법

가. 1단계 [평가대상 공정(작업) 선정]

(1) 생산활동 또는 지원활동을 공정 또는 작업별

로 분류

(2) 공정 또는 작업별로 산업재해나 아차사고(산업재해까지 발생하지 아니한 잠재적 사고)를 활용하여 평가 대상 및 범위를 결정

나. 2단계[위험요인의 도출]

(1) 1단계에서 결정된 평가대상 공정 및 작업에 대해 내재하고 있는 다음의 안전 및 보건상의 위험요인 여부를 확인

- 사용기계·기구, 사용물질 자체의 위험요소
- 소음, 분진, 유해물질 등 작업환경과 관련된 위험요소
- 작업방법 및 작업중 예상되는 근로자의 불안정한 행동
- 안전보건관련 조직, 교육, 검사 등 일반 관리적인 결함 사항

※ 사업장에서 취급하는 화학물질, 설비 및 기계 등의 안전·보건상의 위험요인 확인을 위해서는 관련 전문가의 도움을 받는 것이 바람직함

(2) 위험요인 확인은 가급적 작업자와 평가자가 함께 참여하는 토의방식으로 진행하되, 특히 위험에 노출되어 있는 현장 근로자의 아차사고 경험 여부를 확인

다. 3단계 [위험도 계산]

(1) 2단계에서 파악된 안전·보건상의 모든 위험요인에 대하여 위험도를 결정

$$\text{위험도} = \text{사고 발생 확률} \times \text{사고의 크기}$$

위험도는 사고가 발생할 경우 근로자의 부상 및 건강장해의 우려가 큰 위험요인을 위험도가 가장 높은 것으로 산정함

위험도 계산 및 평가방법(예시)

- 위험도 계산에 필요한 사고발생확률(발생빈도)의 수준을 5단계로, 사고피해크기(강도)의 수준을 4단계로 정함

- 위험발생 빈도

빈도 구분	빈도 수준	내 용
가능성 거의 없음	1	10년 1회정도 발생할 경우
가능성 낮음	2	3년 1회정도 발생할 경우
가능성 있음	3	1년 1회정도 발생할 경우
가능성 높음	4	1개월 1회정도 발생할 경우
빈번함	5	1일 1회정도 발생할 경우

- 위험발생 강도

강도 구분	강도 수준	내 용
영향 없음	1	재해로 인한 인적손실이 없는 경우
경미한 불휴업 재해	2	경미한 재해를 포함한 불휴업 재해인 경우
경미한 휴업재해	3	휴업재해인 경우
중대재해	4	사망 또는 노동력 상실재해를 가지는 치명적인 재해인 경우

- 위험도 계산(빈도×강도)

빈도	강도		영향 없음	경미한 불휴업재해	경미한 휴업재해	중대 재해
	수준	수준				
거의없음	1	1	1	2	3	4
낮음	2	2	2	4	6	8
있음	3	3	3	6	9	12
높음	4	4	4	8	12	16
빈번함	5	5	5	10	15	20

라. 4단계[위험도 평가]

(1) 3단계에서 위험도 계산값에 따라 위험이 허용할 수 있는 범위인지를 판단한다. 모든 위험은 위험도가 가급적 낮은 수준으로 유지되어야 한다.

<표 1> 위험도 평가

위험도	수준	관리 기준	비 고
1~3	무시할 수 있는 위험	현재의 안전대책 유지	위험작업을 수용함 (현 상태로 계속 작업가능)
4~6	미미한 위험	안전정보 및 주기적 표준작업안전 교육의 제공이 필요한 위험	
8	경미한 위험	위험의 표지부착, 작업절차서 표기 등 관리적 대책이 필요한 위험	조건부 위험작업수용 (위험이 없으면 작업을 계속하되, 위험감소 활동을 실시하여야 함)
9~12	상당한 위험	계획된 정비·보수기간에 안전감소 대책을 세워야 하는 위험	
12~15	중대한 위험	긴급 임시안전대책을 세운 후 작업을 하되 계획된 정비·보수기간에 안전 대책을 세워야 하는 위험	위험작업 불허즉시 작업을 중지하여야 함
16~20	허용불가위험	즉시 작업중단(작업을 지속하려면 즉시 개선을 실행해야 하는 위험)	



마. 5단계[개선대책 수립]

(1) 개선대책을 수립할 경우 다음 원칙을 고려하여야 함

- ① 위험은 근원적으로 제거하거나 대체되어야 함
- ② '산업안전기준에 관한 규칙', '산업보건기준에 관한 규칙' 등 관련법령에서 요구하는 법적 의무사항
- ③ 최근의 안전보건 이론 및 기술을 고려하여야 함
- ④ 안전보건기술, 작업환경, 작업조직 등이 적절히 연계되어야 함
- ⑤ 해당 위험 작업근로자 보다 전체 근로자 보호를 우선 고려함
- ⑥ 고령근로자, 임산부 등 특별한 보호가 필요한 근로자를 고려함

(2) 개선대책에 대해서는 책임 담당자와 조치 완료 시점을 명시하여 담당자가 책임감을 갖고 개선토록 하며 개선대책 시행과정에서 대책의 실효성 등을 검토 및 문제점을 보완함



사업장의 위험성평가 적용사례(1)

제조공정 원(재료)	절단 및 성형공정 절단 ↓ 프레스 성형		안전보건상 위험정보			생산품 근로자수	자동차 도어 개폐장치용 브라켓트 반제품 10명
	기계·기구 및 설비 절단	기계·기구 및 설비 프레스	유해화학물질 화확물질명	희귀물질	희귀성간		
공정(작업)순서	기계·기구 및 설비 절단	기계·기구 및 설비 프레스	5	-	-	-	기타 안전보건상 정보 ○ 3년간 재해발생사례 - 산재 3건(전단기손가락박절단1, 프레스손가락박절단2) ○ 옷차사고 사례 : 없음 ○ 근로자 구성 및 경력특성 여성근로자 <input type="checkbox"/> 1년미만 미숙련자 <input checked="" type="checkbox"/> 고령근로자 <input type="checkbox"/> 비정규직 근로자 <input checked="" type="checkbox"/> 외국인 근로자 <input type="checkbox"/> 장래근로자 <input type="checkbox"/> ○ 고대작업 유무 (유 <input type="checkbox"/> , 무 <input type="checkbox"/>) ○ 운반수단 (기계 <input type="checkbox"/> , 인력 <input checked="" type="checkbox"/>) ○ 안전작업허가증 필요작업 유무(유 <input type="checkbox"/> , 무 <input type="checkbox"/>) ○ 중장품 인력허가시 단위중량(12kg) 및 위험형태 (물기 <input checked="" type="checkbox"/> , 달기 <input type="checkbox"/> , 끌기 <input type="checkbox"/>) ○ 작업환경측정 측정유무(측정 <input checked="" type="checkbox"/> , 미측정 <input type="checkbox"/> , 해당무 <input type="checkbox"/>) ○ 작업에 대한 특별안전교육 필요유무 (유 <input type="checkbox"/> , 무 <input type="checkbox"/>)

[위험성평가서 양식 4M-RA-001]

평가대상 공정명	절단(A)	위험성평가표 (4M-Risk Assessment)						평가자 (리더및팀원)		이안전.김만장	
		평가일시	2006. 2. 8	현재 위험도		개선후 위험도		현재	개선후	8.5	3.6
작업내용	평가 구분	위험요인 및 재해형태	현재 위험도		개선 후 위험도		개선 대책	중요도	발생 빈도	중요도	위험도
			빈도	강도	빈도	강도					
	가계적	○전단기 안전장치광원차지, 손잡추 예압, 방호울 설치 (설치간격 부적절) ○동력전달부 방호덮개(법적) 없음 ○전단기 프레스 위치 덮개(법적) 없음 ○구동모터 접지(간접) 미실시 ○가동스피드 등 운전부 방호조치(간접) 양호	방호울 설치 (설치간격 부적절)	5	3	15	○전단기(1호기) 손잡추예압 방호울 간격 조정(8mm이하) ○전단기(3호기) 동력전달부 방호덮개 설치 ○전단기(2호기) 프레스 위치 덮개 설치 ○전단기(2호기) 모터 접지	A-1	1	2	2
			없음	3	3	9	○전단기(2호기) 프레스 위치 덮개 설치	A-2	1	2	2
			없음	3	3	9	○전단기(2호기) 모터 접지	A-3	2	2	4
			미실시	3	4	12	○전단기(2호기) 모터 접지	A-4	1	3	3
	절단기용	○절단작업시 소음	발(별)측정자(SBDA)	-	-	9	○해당작업 근로자 귀마개(한국 산업안전공단 검정필)착용	A-5	-	-	3
			○작업장 배색상재(천도)	양호	2	2	4	-	-	2	2
	환경적	○운반차(유아용레어) 운행도로 표시(중첩)	이피로	4	3	12	○이동레어 도로 확보(경리명도)	A-6	3	2	6
			낙동	3	3	9	○블스리벨 등소음차량 차단장치	A-7	3	2	6
절단작업	○중장품 취급방법(근골격계질환) - 근골격계 부당작업 '4' 호	부적절	-	-	12	○절단 기계대 위치를 이동 또는 전단기 변경(90도)하거나 자동차용알서 설치	A-8	-	-	4	
		없음	-	-	9	○귀마개 착용 표지판 부착	A-9	-	-	3	
관련적	○작업표준 및 안전수칙제시 ○장서(장기, 직책) ○안전보건교육	있음	-	-	3	-	-	-	-	3	
		실시	-	-	3	○경기 및 특별안전교육 실시	A-10	-	-	3	

[위험성평가서 양식 4M-RA-002]

개선대상 공정(작업명)	절단공정	개선실행 계획서				비고		
		실행부서	담당	일정	공정장			
작성일시	2006. 2.10	작성부서						
개선대상 단위작업	코드 번호	재해 형태	개선 대책 (위험성평가서 대체보다 구체적 적시)		개선대책의 실시		확인일지	비고
			조치결과	일정	담당자	일정		
절단	A-1	법적	○전단기(1호기) 손잡추 방호울은 설치 높이가 조정 가능한 구조로 설치되도록 하고 방호울 하단과 송곳내측 상면과의 간격은 8mm 이하가 유지되도록 조치	조치	2/10	공무반장		
	A-4	간접	○전단기(2호기) 구동모터에 누전시 안전장치 위험이 없도록 접지 실시 (접지저항 100Ω 이하)	조치	2/10	공무반장		
	A-6	중첩	○이동레어가 운행될 수 있도록 통로에 방치되어 있는 반제품, 사용된 공명 등 정리정돈 실시	조치	2/10	작업반장		
	A-8	천도	○절단 기계대 위치를 전단작업에 지장이 없는 범위에서 최대한 근접 시키거나 또는 전단기 설치방향을 90도 변경 - 장기적으로 절단 자동차용알서 설치 검토	장기보수시 조치예정	4/15	공무반장		
	A-2	법적	○소음원 전단기(3호기) 벨트 구동부에 인고한 구조의 방호덮개 설치	조치	2/10	공무반장		
	A-3	법적	○소음원 전단기(2호기) 프레스 위치 덮개에 인고한 구조의 방호덮개 설치, 중장품 낙하에 의한 손가락도, 몸시위를 위험이 발생되도록 조치	조치	2/10	작업반장		
	A-7	천도	○작업장 통로에 방치되어 있는 블스리벨 등 물소를 실시하여 작업장 정리정돈 실시	조치	2/10	작업반장		
	A-5	-	○절단작업 근로자에게 자동차용알서 귀마개(한국산업안전공단 검정필)를 지급·착용하여 소음실감률 예방					
	A-9	-	○절단공정 원인에 귀마개 착용 표지판(2개소)을 부착하여 근로자 안전 위치 표시					
	A-10	-	○절단공정의 위험성과 재해사례에 대한 경기 및 특별안전교육 실시					

[위험성평가서 양식 4M-RA-003]

[참고자료]

사업장 위험성평가 활용 양식예시(1)

가. 위험정보

제조 공정	안전보건상 위험정보						생신 종
원(재) 료							근로 자수
공정 (작업 순서)	기계·기 구 및 설비	유해화학물질			기타 안전보건상 정보		
	기계·기 구 및 설비명	수량	화학 물질명	취급 량/일			
						○ 3년간 재해 발생 사례 ○ 잇따르고 사례 ○ 근로자 구성 및 경력 특성 미성근로자 <input type="checkbox"/> 1년미만 미숙련자 <input type="checkbox"/> 고령근로자 <input type="checkbox"/> 비정규직 근로자 <input type="checkbox"/> 외국인 근로자 <input type="checkbox"/> 장애인근로자 <input type="checkbox"/> ○ 교대작업 유무 (유 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/>) ○ 운반수단 (기계 <input type="checkbox"/> 인력 <input type="checkbox"/>) ○ 안전작업허가증 필요작업 유무(유 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/>) ○ 중량을 인력취급시 단위중량(kg) 및 취급형태 (들기 <input type="checkbox"/> 밀기 <input type="checkbox"/> 옮기 <input type="checkbox"/>) ○ 작업환경측정 측정유무 (측정 <input type="checkbox"/> 미 측정 <input type="checkbox"/> 해당무 <input type="checkbox"/>) ○ 작업에 대한 특별안전교육 필요유무 (유 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/>)	

나. 위험성평가

평가대상 공정명	위험성평가표 (4M Risk Assessment)						평가자 (리더 및 팀원)
평가 일시							평균위험도
작업 내용	평가 구분	위험 요인 및 재해 형태	현재 위험도		개선 대책	개선후 위험도	
			현재 빈도	강도		빈도	강도
	기계적 물질· 환경적 인적 관리적						

다. 실행계획서

개선대상 공정(작 업)명	개선실행 계획서						실행 부서	담당	팀장	공정장
작성일시							확인 부서	담당		팀장
개선대상 단위작업	코드 번호	재해 형태	개선대책 (위험성평가서 대책보다 구체적 세시)	개선대책의 실행 조치 결과	담당자	확인 일자	비고			

**4M의 항목별 유해·위험요인
(평가구분)**

◀ Machine(기계적)

- 기계·설비 설계상의 결함
- 위험방호의 불량
- 본질안전화의 부족
- 사용 유틸리티(전기, 압축공기, 물)의 결함
- 설비를 이용한 운반수단의 결함 등

◀ Media(물질·환경적)

- 작업공간(작업장 상태 및 구조)의 불량
- 가스, 증기, 분진, 흠, 미스트 발생
- 산소결핍, 병원체, 방사선, 유해광선, 고온, 저온, 초음파, 소음, 진동, 이상기압 등에 의한 건강장해
- 취급 화학물질의 물질안전보건자료(MSDS) 확인 등

◀ Man(인적)

- 근로자 특성(장애자, 여성, 고령자, 외국인, 비정규직, 미숙련자 등)에 의한 불안전 행동
- 작업정보의 부적절
- 작업자세, 작업동작의 결함
- 작업방법의 부적절 등

◀ Management(관리적)

- 관리조직의 결함
- 규정, 매뉴얼의 미작성
- 안전관리계획의 미흡
- 교육·훈련의 부족
- 부하에 대한 감독·지도의 결여
- 안전수칙 및 각종 표지판 미게시
- 건강관리의 사후관리 미흡 등