

KOSHA GUIDE

X - 5 - 2012

중소규모 사업장의 안전보건을 위한
리스크 평가 지침

2012. 6.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 사단법인 한국안전학회 리스크관리 연구위원회
에스텍 E엔C 김정훈

○ 개정자 : 산업안전보건연구원 안전연구실

○ 제·개정 경과

- 2010년 8월 위험관리분야 제정위원회 심의(제정)
- 2012년 4월 리스크관리분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 등 반영)

○ 관련규격 및 자료

- Richtlinie 89/391/EWG des Rates ueber die Durchfuehrung von Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und Gesundesheitsschutzes der Arbeinehmer bei der Arbeit, 2003.
- Leitfadens fuer die Gefaehrdungsbeurteilung, Verlag Technik & Information, 2005.
- Gefaehrdungsbeurteilung Praxishilfe, Verlag Technik & Information, 2005.

○ 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건 기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2012년 6월 20일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

중소규모 사업장의 안전보건을 위한 리스크 평가 지침

1. 목 적

이 지침은 중소기업 근로자의 안전보건을 위한 리스크 평가의 적용 절차 및 방법에 관한 사항을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 리스크 평가를 통해 사업장의 유해위험요인을 효과적으로 제거하고자 하는 중소기업의 사업장에 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “안전보건목표”라 함은 사업장내의 근로자의 안전과 보건을 유지, 증진하기 위한 목적으로 필요한 예방 및 방호조치의 목표를 말한다.

(나) “Nohl의 절차” 및 “리스크 분석을 위한 매트릭스”라 함은 리스크 분석에서 리스크 수준을 판정하기 위한 방법의 하나로 안전공학분야에서 통용되고 있는 방법 중의 하나이다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 KOSHA GUIDE X-1-2011(리스크 관리의 용어 정의에 관한 지침)에서 정하는 바에 의한다.

4. 일반적인 사항

4.1 사업주는 근로자의 안전보건을 위하여 사업장내에 존재하는 유해위험요인을 발굴하여 체계적으로 리스크 평가를 하여야 한다.

4.2 유해위험요인 발생조건

- (1) 사업장 및 작업장의 구성과 설치
- (2) 물리적, 화학적, 생물학적 인자
- (3) 기계·기구·설비 및 수공구 등의 선택 및 사용
- (4) 유해위험물질의 선택 및 사용
- (5) 운전 및 작업절차
- (6) 작업강도와 근무시간
- (7) 근로자에 대한 불충분한 자격과 교육

4.3 리스크 평가의 범위

리스크 평가는 모든 작업활동 및 작업장을 대상으로 진행하여야 하며 객관적으로 동일하다고 판단되는 작업조건의 경우, 하나의 작업장 또는 작업활동에 대한 리스크 평가로 대체할 수 있다.

4.4 리스크 평가 실시시기

- (1) 기존 작업장에 최초 적용 시
- (2) 근로자의 안전보건에 영향을 줄 수 있는 사업장 내의 변화 발생 시

(가) 새로운 기계·기구·설비 및 수공구의 도입

(나) 운전 및 작업절차의 변경

(다) 작업조직의 변경

(라) 다른 유해위험물질의 적용

(3) 규칙적인 주기 적용 시

(4) 기술수준의 변화 및 법률규정의 변경 시

(5) 중대산업사고 발생 시

(6) 재해 및 앓차사고 발생 시

4.5 리스크 평가의 참여자

사업주는 리스크 평가에 다음의 사람들을 포함시킬 수 있다.

(1) 경영진

(2) 관련 근로자

(3) 안전보건 관리자

(4) 근로자 대표(협의회)

(5) 외부 산업안전보건 전문가

5. 리스크 평가의 절차 및 방법

일반적인 리스크 평가의 절차는 다음의 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 리스크 평가의 절차

5.1 작업 시스템의 구분

평가대상 작업 시스템을 다음과 같이 구분하며 구체적인 구분사례는 <부록 1>과 같다.

- (1) 사업장(작업영역)
- (2) 단위작업장(작업활동)
- (3) 종사하고 있는 직업군
- (4) 적용되고 있는 작업절차

(5) 사용되는 기계·기구·설비 및 수공구

5.2 리스크 확인

- (1) 리스크는 사업장 점검, 근로자의 면담 등과 같은 직접적인 방법이나 재해 및 앗차 사고 사례분석 등과 같은 간접적인 방법으로 확인할 수 있다.
- (2) 작업장에서 잠재하는 모든 리스크와 작업부담의 확인을 위해 유해위험요인을 분류할 수 있다.
- (3) 리스크 평가에는 사회심리학적 요인과 증대하는 작업강도, 시간압박, 작업내용의 복잡성, 사회적 지원의 결여 및 지속적인 조직상의 변경 등과 같은 조직적인 요인으로 발생하는 리스크도 포함한다.
- (4) 기계·기구·설비 및 운반구에 의한 유해위험요인도 리스크 확인대상에 포함되어야 하며 사업주는 지급된 기계·기구 등이 안전하고 쾌적한 작업환경에 적합하며 근로자의 안전보전에 리스크가 없다는 것을 입증해야 한다.
- (5) 리스크 확인은 모든 운전 및 작업절차에 대해서 실시되어야 하며 다음의 각 상태를 고려하여야 한다.

(가) 정상적인 작업조건

(나) 정비 및 설치작업

(다) 운전개시 및 운전중지

(라) 고장, 예측 가능한 결함상태 및 오작동

5.3 리스크 분석

리스크 분석은 현재의 상태와 안전하고 건강을 해치지 않는 이상적인 상태를 비교하는 것을 말한다. 확인된 모든 리스크를 분석하고 모든 유해위험요인을 방호하여야 하

며 확인된 리스크에 대한 분석은 다음과 같이 진행된다.

(1) 안전보건목표와의 비교

허용기준, 최소 요구사항, 최소 측정값 등과 같은 안전한 상태를 규정하는 안전보건 목표와 법규, 사고예방규정 등이 존재하는가를 확인한다.

(2) 안전보건 분야에서 입증된 해결책 및 조치와의 비교를 통해 기존의 리스크가 어느 정도까지 완화될 수 있는지 평가한다.

(3) 법규 등 세부적인 안전보건 목표가 없을 경우에는 리스크 분석을 위한 특수한 방법 (외부 전문가 초빙에 의한 리스크 평가 등)을 적용하여 모든 리스크에 대해 정성적, 정량적으로 평가한다. 구체적인 리스크 분석은 다음과 같은 방법을 사용할 수 있다.

(가) Nohl에 따른 절차

<표 1>에 의해 리스크를 분석할 수 있다.

<표 1> Nohl^{주1)}의 절차

결과 가능성	피해 없음	경미한 피해	부상/질병	가벼운 장애	중대한 장애 및 사망
매우 높음	0	1	3	7	10
생각할 수 있음	0	1	2	5	7
극히 경미함	0	0	1	3	4
생각할 수 없음	0	0	0	1	1

주1) J.Nohl, H.Thiemecke, 리스크 평가 수행을 위한 절차, 독일산업안전보건청.

(나) 리스크 분석을 위한 매트릭스

<표 2>에 의해 리스크를 분석할 수 있다.

<표 2> 리스크 분석을 위한 매트릭스

가능성 \ 결과		피해 없음	경미한 피해	경상	중상	사망
		V	IV	III	II	I
빈번	A	1	2	3	3	3
가끔	B	1	2	3	3	3
매우 드물게	C	1	2	2	3	3
개연성 없음	D	1	2	2	2	3
실제 불가능	E	1	1	1	2	2

리스크 수준	조치
1(작다)	필요(가능성)에 따라 조치
2(중간정도)	중·단기적으로 조치
3(크다)	조치행위 즉각 필요

5.4 안전보건목표 설정

안전보건목표는 사업장 근로자의 안전과 보건을 유지, 증진하기 위한 작업시스템의 구성과 구성요소에 대한 예방 및 방호조치의 목표를 말한다.

5.5 조치선정 및 실시

(1) 리스크 근원 제거

작업구성이나 적절한 기술선정과 적절한 작업소재를 사용하여 리스크 근원을 제거할 수 있다.

(2) 산업안전공학적 조치

리스크 근원으로부터의 나쁜 영향을 없애도록 조치를 취한다. 예를 들면, 차단 및 차폐와 같은 방호막 설치를 통해 사람과 리스크 근원을 격리한다.

(3) 조직상의 조치

조직상의 조치를 통해서 공간적 또는 시간적으로 리스크 인자와 사람을 분리하여 작업자가 리스크 근원에 노출되는 것을 막는다. 예를 들면 작업조직, 작업계획의 변경, 작업제한 및 금지를 말한다.

(4) 개인보호구 사용

안전장갑, 안전화, 귀마개 등과 같은 개인보호구는 부상 및 직업병을 줄이는데 도움이 된다.

(5) 행동방식과 관련된 안전·보건조치

리스크 근원의 영향은 근로자(협력업체 근로자 포함)의 태도를 통해 완화되며 지침과 설명을 포함한 교육훈련이 작업을 시작하기 전에 정기적으로 필요하다.

(6) 실행효과 점검

실행효과는 다음과 같이 점검한다.

(가) 실행에 대한 점검(누가? 무엇을? 언제까지?)

(나) 실행효과에 대한 점검(목표가 달성되었는가?)

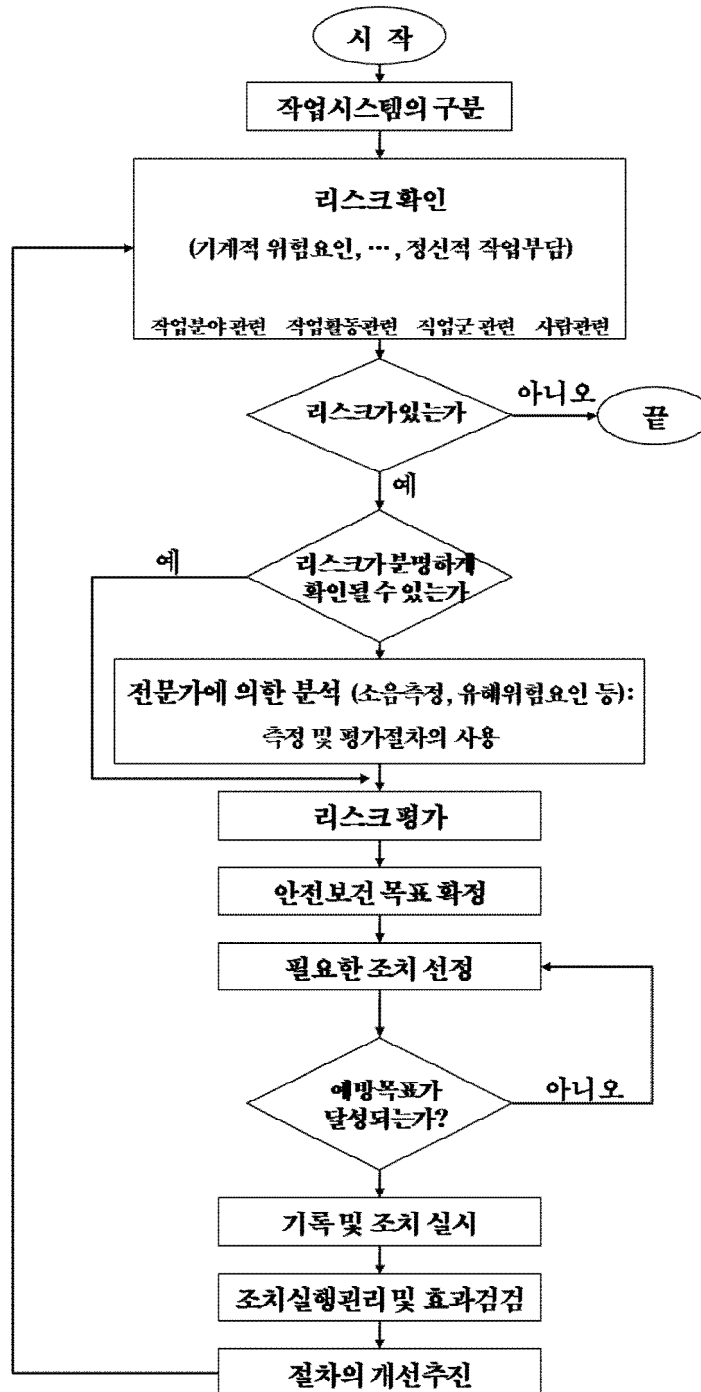
(다) 유지관리에 대한 점검(상태가 지속되는가?)

(7) 절차의 개선추진

리스크 평가는 반복적으로 실시되어야 하며 그 세부절차는 <그림 3>과 같다.

6. 기록

이 지침에서 제시하는 절차 및 방법에 의한 리스크 평가의 내용은 <부록 2>의 예시와 같이 작업시스템을 분석하고, 분석된 단위작업에 대해 <부록 3>의 예시와 같이 리스크 평가 결과를 기록하여 활용한다.



<그림 2> 리스크 평가의 세부절차

<부록 1>

리스크 분석 예시

가능성 \ 결과		피해 없음	경미한 피해	부상/질병	가벼운 장애	중대한 장애 및 사망
		피해액 없음	피해액 500만원이하	비장애 부상/질병	장애등급 8~14등급	장애등급 1~7등급
매우 높음	1회/월	0	1	3	7	10
생각할 수 있음	1회/1년	0	1	2	5	7
극히 경미함	1회/10년	0	0	1	3	4
생각할 수 없음	-	0	0	0	1	1

가능성 \ 결과			피해없음	경미한 피해	경상	중상	사망
			중지시간 없음	가동중지 발생	비휴업재해	휴업재해	사망
			V	IV	III	II	I
빈번	1회/월	A	1	2	3	3	3
가끔	1회/1년	B	1	2	3	3	3
매우 드물게	1회/10년	C	1	2	2	3	3
개연성 없음	재직중 1회가능	D	1	2	2	2	3
실제 불가능	-	E	1	1	1	2	2

<부록 2>

작업시스템의 구분(작업장별) 예시

작업시스템 평가대상					
작업장 : 제조동					
적용 작업절차서 일련번호		날짜			
○○페인트-제조동-용기세척-001	2010	1	1		
사업장명 : ○○ 페인트	주소 : ○○시 ○○공단				
작업명 : 용기세척	근로자수 : 20 명				
산업안전담당 : 홍길동	산업보건담당 : 홍이동				
공정개요					
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">페인트제조</div> </div> <pre> graph TD A[페인트제조] --> B[제조동] A --> C[포장동] A --> D[창고동] A --> E[업무지원] A --> F[기타] </pre>					
작업장	제조동	포장동	창고동	업무지원	기타
작업	1 작업준비 2 혼합 3 반응 4 용기세척 5 6 7	1 포장 2 이송 3 4 5 6 7	1 위험물 2 제품 3 원자재 4 부자재 5 6 7	1 사무실 2 경비실 3 시설관리 4 유지보수 5 6 7	1 식당 2 휴게실 3 4 5 6 7
기계·기구·설비 및 수공구					
반응조, 크레인, 지게차, 대차, 세척기					
유해위험물질					
희석제, ○○유기용제					

<부록 3>

리스크 평가 기록 예시

리스크 평가에 대한 기록문서												
사업장명	○○페인트					작성자	홍길동	부서장	임원	사장	제정일자	2010.11
주소	○○시 ○○공단					날짜	2010.11				개정일자	-
근로자수	20 명					서명	홍길동				개정차수	0
사업구분			→			작업장		→		작업		용기세척
페인트제조						제조동						
번호	유해위험요인	위험성 및 그 내용	가능성	피해정도	리스크	조치필요성 예/아니오	예방목표	조치	책임자	기한 및 종결	효과 예/아니오	
1	1.6	추락	빈번(A)	피해없음 (V)	2	예	추락예방	안전난간 설치	홍길동	2010.12.30	예	
2	2.3	정전기	빈번(A)	피해없음 (V)	1	예	정전기 발생방지	비금속 세척도구 사용 용기 접지 실시 안전운전절차 작성	홍길동	2010.12.30	예	
3	3.2	증기	가끔(B)	경미한피해 (IV)	2	예	폭발성분위기 발생억제	작업전후 환기 강제배기장치 설치	홍길동	진행중	예	
4	8.2	고체, 액체 및 가스르 인한 화재위험성	매우 드물게 (C)	경상 (III)	2	예	점화원 제거	작업전 접지실시 방폭구조 전기기계기구 사용	홍길동	2010.12.30	예	
조치의 반복점검												
<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오	<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오	메모 : _____ _____		
<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오	<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오			
<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오	<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오			
<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오	<input type="radio"/>	날짜	효과	예	아니오			

※ 유해위험요인의 숫자는 KOSHA GUIDE X-13-2012 (중소규모사업장의 리스크 평가관련 유해위험요인 분류를 위한 기술지침)참조