

KOSHA GUIDE

X - 50 - 2011

사업장에서 리스크 평가 권고사항의
우선순위에 관한 지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

○ 작성자 : 사단법인 한국안전학회 리스크관리 연구위원회
기술사사무소 차스텍이앤씨(주) 차순철

○ 제·개정 경과

- 2011년 11월 리스크관리분야 제정위원회 심의(제정)

○ 관련규격 및 자료

- KOSHA GUIDE X-2-2011, 리스크 처리 방법에 관한 지침
- CCPS, Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, American Institute of Chemical Engineers, 3rd Edition, 2008

○ 기술지침의 적용 및 문의

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

공표일자 : 2011년 12월 26일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

사업장에서 리스크 평가 권고사항의 우선순위에 관한 지침

1. 목 적

자체적인 리스크 평가 절차를 보유하고 있지 않은 사업장에서 리스크 평가를 수행한 후에 그 결과인 권고사항을 보다 유용하고 효율적으로 사용하고 관리하기 위하여 리스크 권고사항에 우선순위의 부여방법을 정하는데 그 목적이 있다.

2. 적용범위

이 지침은 자체적인 리스크 평가 절차를 보유하고 있지 않은 사업장에서 리스크 평가를 수행한 후 리스크 평가의 결과인 권고사항에 우선순위를 부여할 때 적용한다.

3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “관리부서”라 함은 예산과 인력의 분배 및 설계변경 등 개선권고사항의 이행에 권한을 가지고 있는 부서를 말한다.

(나) “권고사항”이라 함은 리스크 평가 수행의 주목적으로 리스크 평가 결과 안전성, 조업성 및 경제성 등의 개선을 위해 리스크 평가팀이 도출한 권장내용을 말한다.

(다) “리스크 관리체계(Risk management system)”라 함은 특정 조직 또는 단체의 리스크를 지속적으로 관리하기 위한 조직화된 체계를 말하며, 전략계획, 의사결정, 조직의 문화 등을 포함한다.

(라) “리스크 등급(Risk ranking)”이라 함은 사고발생 가능성과 결과(치명도)수준을 조합하여 산출한 위험도를 등급화하는 것을 말하며, 권고사항의 우선순위를 정하기 위한 도구이다.

(2) 기타 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 「산업안전보건법」, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

4. 리스크 평가 권고사항의 우선순위

4.1. 일반사항

(1) 리스크 평가에서 도출한 권고사항들을 효율적으로 수행하기 위해서는 리스크 평가 권고사항에 우선순위를 부여하여 관리하여야 한다.

(2) 우선순위 부여 시 다음 4.2, 4.3, 4.4 항의 사항들을 고려한 후 <표 1>, <표 2>, <표 3> 및 <표 4>를 참조하여 우선순위를 부여한 후에 관리하여야 한다.

4.2. 평가결과의 내용

일반적으로 대부분의 리스크 평가결과는 다음과 같은 3가지 형태로 존재하며, 리스크 평가기법의 특성 및 리스크 평가자의 기술 등에 영향을 받는다.

(1) 확인된 리스크, 감지된 문제점 및 잠재적인 사고 시나리오의 목록

(2) 리스크, 문제점 및 사고 시나리오의 중대성

(3) 리스크를 감소하거나 제거하기 위한 권고사항

4.3 리스크 수준 부여기준

- (1) 결과(치명도)수준은 <표1>과 같이 공공안전, 인적안전, 생산손실 및 설비손상의 4가지 형태로 구분하여 피해정도에 따라 리스크 수준을 정한다.
- (2) 빈도수준은 <표2>와 같이 설비 가용기간 중 사고발생 가능회수에 따라 리스크 수준을 정한다.
- (3) 위험도는 <표3>과 같이 결과(치명도)수준과 빈도수준을 조합하여 정한다.
- (4) 리스크 등급은 <표4>와 같이 위험도에 따라 통상적으로 A, B, C 및 D로 정한다.
- (5) 동일수준의 위험도인 경우 결과수준이 높은 것을 우선으로 실행한다.
- (6) 리스크 수준은 사업장의 규모 및 공정특성 등을 감안하여야 한다.

4.4 권고사항의 우선순위 부여기준

- (1) 권고사항에 우선순위를 부여할 때 일반적으로 다음과 같은 3가지 사항에 대하여 고려하여야 한다.
 - (가) 권고사항의 실행순서
 - (나) 권고사항의 중요도
 - (다) 권고사항의 긴박성, 예산문제 등
- (2) 위 (1)항의 고려사항들에 대한 해답은 리스크 평가 전문가의 조언 및 리스크 평가 관련 서적 등으로부터 수집하거나 대규모 사업장의 리스크 평가 절차서를 참고하여 수집할 수도 있겠지만, 가장 간단하고 확실한 방법은 리스크 평가 시 부여한 리스크 등급을 활용하는 것이다.
- (3) 사업장 외부에서의 사람의 사망 또는 치명적인 장애 그리고 사업장 내부에서의 근로자의 사망 또는 치명적인 재해와 동시에 설비 가용기간 중에 2회 이상 발생한 경우의 권고사항은 즉시 실행하여야 하며, 기타 상세한 사항은 <표 4>를 참조한다.

(4) 리스크 평가에 따른 권고사항의 작성 예시는 <부록>을 참조한다.

<표 1> 형태별 결과(치명도)수준

분류 수준	공공안전 (사업장 외부)	인적안전 (사업장 내부)	생산손실	설비손상
4	사망 또는 치명적인 장애	사망 또는 치명적인 재해	6개월 이상	100억 이상
3	중상 또는 중대한 장애	중상 또는 중대한 재해	1개월 이상 ~ 6개월 미만	10억 이상 ~ 100억 미만
2	경상 또는 경미한 장애	경상 또는 경미한 재해	1주일 이상 ~ 1개월 미만	1억 이상 ~ 10억 미만
1	피해 없음	피해 없음	1주일 미만	1억 미만

<표 2> 빈도수준

분류 수준	빈도	비고
4	설비 가용기간 중 10회 이상 발생 혹은 연 1회 이상 발생	
3	설비 가용기간 중 2회 이상 10회 미만 발생	
2	설비 가용기간 중 1회 발생	
1	설비 가용기간 중 발생하지 않음	

<표 3> 위험도 산정을 위한 리스크 매트릭스

결과(치명도) 가능성(빈도)		결과(치명도)수준			
		1	2	3	4
빈도수준	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

<표 4> 리스크 등급에 따른 권고사항의 우선순위

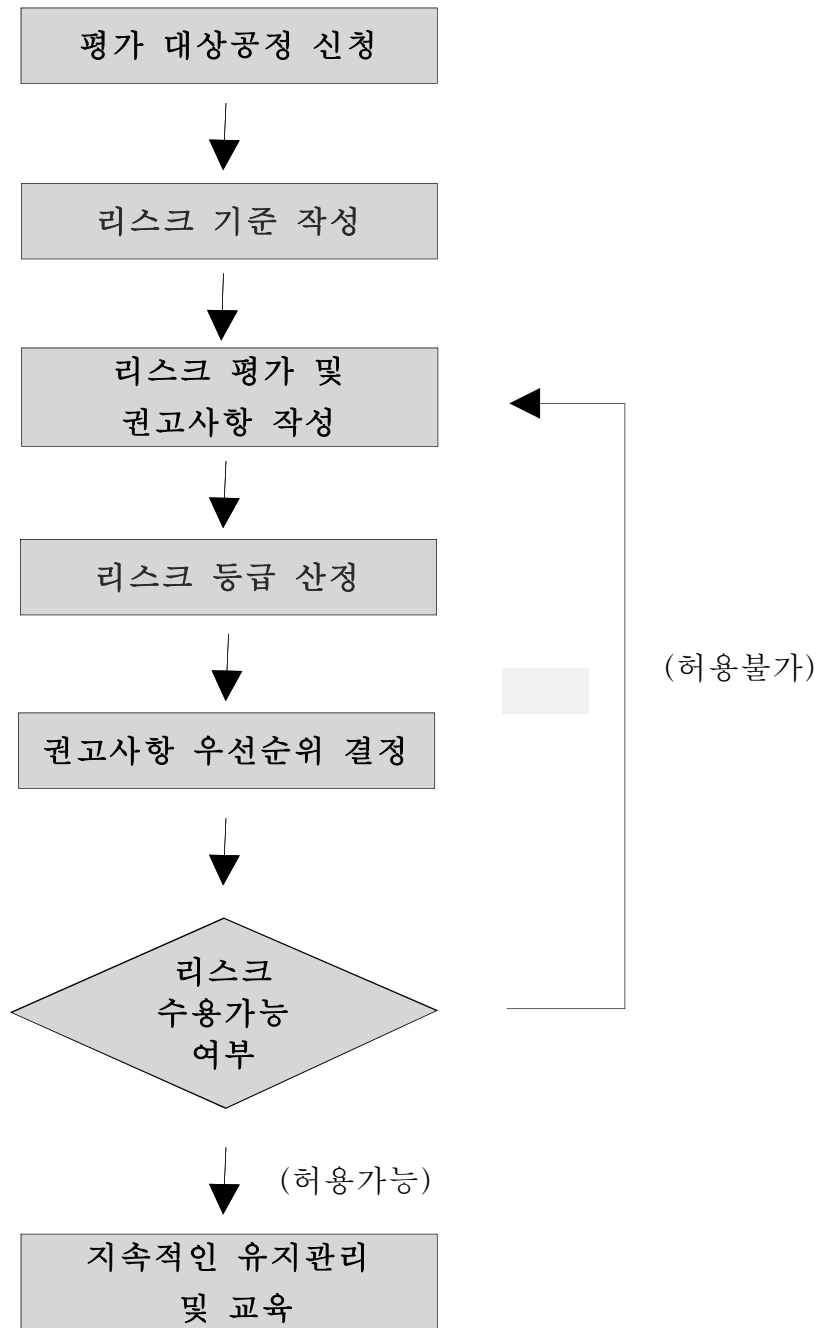
리스크 등급	위험도	리스크 구분	권고사항의 우선순위	조치일정
D	11-16	수용불가(치명적인 리스크)	즉시 실행 요망함	즉시 실행
C	6-10	수용불가(중대한 리스크)	차등 실행 요망함	30일 이내 실행
B	3-5	수용협의(경미한 리스크)	협의를 따라 실행여부 결정함	1년 이내 실행
A	1-2	수용가능(사소한 리스크)	반드시 실행을 요구하지 않음	해당 없음

5. 우선순위 부여 후 리스크 관리체계의 수립

- (1) 리스크 평가의 후속 문서(권고사항을 정리한 문서)에는 개선대책의 담당 및 확인자를 명기하도록 하며, 반드시 확인자의 서명을 유지하여야 한다.
- (2) 리스크 평가의 후속 문서(권고사항을 정리한 문서)에는 개선대책이 필요한 날짜를 명기하여야 하며, 만약 날짜가 부합하지 않는다면 새로운 날짜와 함께 잠정적인 개선대책을 명기하여야 한다.
- (3) 권고사항의 실행이 1년 내에 완료되지 못할 경우 안전한 상태를 유지하기 위한 잠정적인 개선대책을 마련하여야 한다.
- (4) 치명적이고 급박한 리스크를 발견하였다면, 긴급한 권고사항의 실행과 영구적인 해결방안을 강구할 때까지 안전한 상태를 유지하기 위한 잠정적인 개선대책을 마련하여야 한다.
- (5) 관리부서가 권고사항들의 실행을 결정한 후에는 각각의 권고사항들에 대한 실행상태에 초점을 맞추어야 한다.
- (6) 권고사항의 실행에 책임을 가지고 있는 구성원은 권고사항을 일정 기간 내에 실행할 수 있도록 권한을 가지고 있어야 한다. 만약, 이러한 권한을 가지고 있는 구성원이 없다면 정기 안전회의 등을 통해 여러 구성원들이 함께 권고사항들의 진행상태를 정기적으로 검토하여야 한다.
- (7) 권고사항에 대한 실행을 확인하기 위하여 일정기간마다 감사를 시행하여야 한다.
- (8) 경영진은 감사 후 시정사항을 확인하여야 한다.

6. 리스크 평가 권고사항 우선순위 부여절차

권고사항에 대한 우선순위 부여절차는 다음 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 권고사항 우선순위 부여절차

<부록> 리스크 평가에 따른 권고사항 작성 예시

<작성예시 1> 위험과 운전분석(HAZOP) 분석표

프로젝트명: PC 정제공정/ 구간 번호: 1.0									
구간 번호	이탈	발생원인	결과/ 위험성	현재안전조치	S	L	R	권고 사항 번호	권고사항
1.0	No Flow	1) 밸브 오작동에 의한 폐쇄	1) 펌프 파손 위험 2) 작업지연	1) 점검유지 보수	4	2	C	1.1	밸브 상태의 상시 모니터링 및 경보설비 설치를 권장함.
		2) P-300B 인입/토출 밸브 오작동	2) 작업지연	1) Sight Glass 2) LIT-300 3) 점검유지 보수	2	2	B	1.2	P-300B 펌프 충전라인에 압력게이지 설치 권장함.
	Less Flow	1) 플랜지 및 밸브 그랜드 패킹 누설	1) 원료 손실 2) 환경오염	1) 주기적 점검 및 유지관리	2	2	B	1.3	펌프 주위에 방유제의 설치를 권장함.
	More Pressure	1) AV-17C5 개방과 동시에 AV-18C5 폐쇄됨	1) 작업지연 2) Column 운전 정지	1) PIT-01C5 2) 점검유지 보수	4	3	D	1.4	Column 과압에 의한 Column 파손을 방지하기 위하여 PSV 설치를 권장함.
	More Temperature	1) 없음							

주) S(Severity): 결과(치명도), L(Likelihood): 빈도, 발생가능성, R(Risk Ranking): 리스크 등급

<작성예시 2> 리스크 등급에 따른 개선계획서

우선 순위	리스크 등급	권고사항 일련번호	리스크 관리 계획	조치 부서	일정	결과	확인	비고
1	D	1.4	1) Column 과압에 의한 Column 파손을 방지하기 위하여 PSV 설치할 예정임 2) 지속적인 유지점검	공무팀	00. 00. 00	설치 완료		지속적인 유지점검을 위해 운전원 교육 예정임.
2	C	1.1	1) 밸브 상태를 상시 모니터링 할 수 있도록 유량 센서 설치할 것임 2) 센서와 연동할 수 있는 경보설비 설치할 것임	전기팀	00. 00. 00	조치 예정		
3	B	1.2	1) P-300B 펌프 충전라인에 압력게이지 설치할 것임 2) 압력게이지와 연동할 수 있는 경보설비 설치 할 것임	공무팀	00. 00. 00	조치 예정		생산라인 작업일정을 고려하여 설치일정 검토 요함.
4	B	1.3	1) 플랜지 파손에 의한 누설 방지를 위해 방유제 설치할 것임	공무팀	00. 00. 00	조치 예정		외부 시공업체 위탁함.