

PSM 이행

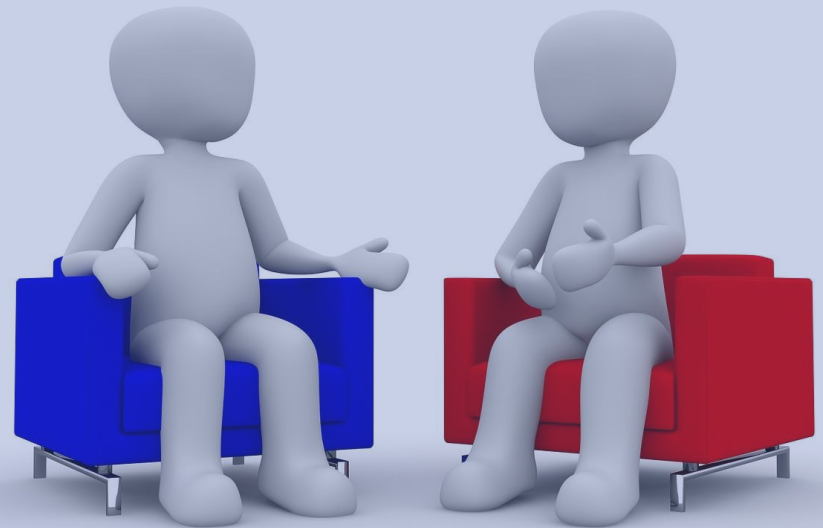
LAON 라온안전
SAFETY PLANNING MANAGEMENT



목차



1. 개요
2. PSM 평가 및 점검 주기
3. PSM 12대 요소
4. 공정안전자료
5. 위험성 평가
6. 안전운전지침
7. 설비 유지관리(점검, 유지, 보수)
8. 협력업체 안전관리
9. 안전작업허가 지침
10. 변경관리 지침
11. 가동전 점검지침
12. 근로자 교육계획
13. 자체감사 계획
14. 공정사고조사 계획
15. 비상조치계획





PSM 이행실태점검과 이행상태평가 대응

▣ 이행실태 점검과 이행상태평가 차이점 ?

- 점검은 가능하면 보여주지 않고자 함
- 평가는 가능하면 보여주고자 함

▣ 점검과 평가에서 확인하고자 하는 것 ?

- **전직원의 관심**
- 시스템의 숙지 정도
- 상황에 대한 시스템적 접근

 **자체적으로 문제를 해결할 수 있는 시스템 구축**

1. 개요



구분	위반조항		위반내용	과태료/벌금/사법처리
	법	규칙		
PSM	제49조의2 1항	-	공정안전보고서 제출/승인 적합승인 전 설비가동	3백/6백/1천만원 과태료 3년 이하 징역 또는 2천만원 이하 벌금
	제49조의2 7항	-	공정안전보고서의 내용을 이행 (안전작업허가 미 실시 등)	1십/2십/3십만원 과태료(1천만원 이하)
	제49조의2 8항	-	공정안전보고서 내용의 변경관리 미 실시 (변경 후 보고서 UP-DATE 미 실시 등)	
일반 안전	제23조 1~3항 (안전상의 조치)	261조 266조 267조	안전밸브 미설치 안전밸브 토출테스트 미설치 안전밸브 부적절 설치 안전밸브 토출라인 미흡	근로자사망 시: 7년 이하 징역 또는 1억원 이하 벌금 위반 시: 5년 이하 징역 또는 5천만원 이하 벌금 ▶ 검찰/법원에서 최종 확정하며 부과 - 양벌 규정 : 개인, 법인 - 사안에 따라 금액결정
		230조 1항	폭발위험장소 미설정	
		311조 1항, 2항	비방폭 전기기구 사용 방폭시공 부적절	
		232조 2항	가연성 가스 감지 경보기 미설치	
		227조	배관 주입구 체결 불량	
		325조 1항	정전기 제거조치 미흡	

2. PSM 평가 및 점검 주기



이행상태 평가

정기 평가	4년마다 정기적 실시
신규 평가	신규사업장에 대하여 공정안전보고서 확인 완료 후 1년 후 2년 이내 실시
재평가	평가 후 1년이 경과한 사업장에서 재평가 신청 시 6개월 이내 실시

※ 중대산업사고 발생사업장은 등급을 강등하고, 1년간 재평가 금지

※ 평가대상 사업장 주 점검주기가 도래한 사업장에 대하여는 가급적 평가 및 점검을 동시에 진행

이행상태 점검

구분	일반기준	단순위험설비 보유 사업장
P등급	등급부여 후 1회/4년 점검	
S등급	등급부여 후 1회/2년 점검	
M+등급	등급부여 후 1회/2년 점검 및 1회/2년 기술지도(기술지원 팀)	등급부여 후 1회/2년 점검
M-등급	등급부여 후 3회/4년 점검 및 1회/2년 기술지도(기술지원 팀)	등급부여 후 1회/2년 점검 및 1회/4년 기술지도(기술지원팀)

※ 기술지도는 사업장에서 원하는 경우(서면 신청)에만 실시(가급적 점검 시기의 ±6월 이내에는 금지)하되, 일반기준 M±등급은 4년(평가주기)이내에 1회는 의무적으로 실시

※ 신규평가 대상 사업장에 대해서는 공정안전보고서 이행상태 평가 전까지는 M+등급에 준하여 관리

3. PSM 12대 요소



고용노동부고시 제2014-64호 공정안전보고서의 제출, 심사, 확인 및 이행상태평가 등에 관한 규정 : 제3장 보고서 작성 기준 → 제4절 안전운전 계획, 제5절 비상조치계획의 내용 포함되어야 함.



□ 공정안전자료란 ?

- 공정안전관리(PSM)의 가장 기본이 되는 요소
- 안전운전을 위해 필요한 MSDS, 각종 도면, 설비 목록 및 사양, 설계기준 등을 말함

□ 공정안전자료 세부항목

- 물질안전보건자료 (MSDS : Material Safety Data Sheet)
- 각종 도면(PFD, P&ID, 방폭도면, 전기단선도 등)
- 설비 목록 및 사양(동력기계, 압력용기, PSV 등)
- 건물/설비 배치도 및 각종 소방, 안전설비 설치현황
(소화설비, 화재탐지/경보설비, 가스감지기, 비상샤워기 등)
- 설계, 제작 및 설치기준
- 기타 Flare Stack, 환경오염물질 처리설비 현황 등

※ 공정안전자료는 PSM 보고서를 이용하여 관리함



□ PSM 적용

- 공정안전자료는 항상 현장과 일치토록 Up-date 관리
- 운전자실에 Lay-Out, PFD, P&ID, 방폭 도면을 비치해야 함
- 취급물질에 대한 MSDS 이해 (인화점, 발화점, 독성 등)
- MSDS 비치 및 관련자 교육 실시 (변경 시 교육실시 2hr이상)
- PSM 보고서 회람 후 싸인(교육결과보고서 활용)
- 안전밸브 POPING TEST(1년 1회-결과보고서 작성)
- 가스감지기 점검 및 교정(1년1회-점검 및 교정 리스트 작성)
- 접지저항측정(1년 1회 이상 측정) 결과보고서 작성

□ 공정 위험성평가란?

신규공정 및 기존공정의 잠재적인 위험성 및 운전상의 문제점을 찾아내고 위험요소를 제거 또는 감소하기 위한 개선대책을 수립하는 방법

□ 공정 위험성평가 방법

- HAZOP Study (정성적 평가기법)
- 체크리스트 (정성적 평가기법)
- 피해범위 분석 (정량적 평가기법)

※ 신·증설공정, 위험성평가를 최초 실시하는 기존공정, 주요 설비 및 구조 변경일 경우 Hazop과 같은 완전한 평가기법을 선정하고 설비중 저장탱크, Utility 및 정압기실등 간단한 공정에는 체크리스트와 같은 간단한 기법을 적용한다.

※ HAZOP은 HAZard & Operability Study의 약어로 운전, 설계, 기술, 정비 등 각 분야의 전문가로 팀을 구성하여 P&ID를 이용하여 위험성을 검토하는 기법임

5. 위험성평가



□ 작업 위험성평가란?

당사의 작업을 수행하는 각 단계에서 발생할 수 있는 유해위험요인과 사고를 파악하는 위험성평가 방법

□ 작업 위험성평가 방법

- 작업안전성분석(JSA)
- K-RAS 등

□ 작업 위험성평가 양식 예시

작업명		작업번호		개정일자	
		작성자		작성일자	
부서명		검토자		검토일자	
작업지역		승인자		승인일자	
필요한 보호구	(예) 안전화, 안전모, 방독마스크, 보안경, 송기마스크 등				
필요한 장비/공구	(예) 지게차, 체인블록 등				
필요한 자료	(예) 작업계획서, 작업허가서, MSDS, 도면(P&ID, 전기단선도) 등				
필요한 안전장비	(예) 가스감지기, 소화기 등				

번호	작업단계 (Steps)	유해위험요인 (Hazards)	대책 (Controls)	조치일정	담당



□ PSM 적용

1. 정기적 위험성평가 실시

- 신규작성 후 위험성평가를 포함하여 공정안전보고서를 정기적으로 Revision하여야 함.
- 공정 위험성평가 : 최초 위험성 평가 실시 후 4년마다 검토, 확인 (변경사항 있을 경우 재실시)
- 작업 위험성평가 : 최초평가 후 정기평가는 매년 실시한다.

2. 주요 장치 / 설비 변경 시 위험성평가 (HAZOP) 실시

3. HAZOP 결과 개선권고사항 Follow-up

4. HAZOP 결과에 대한 소속 근로자 교육 실시

→ 순차별로 교육실시하고 결과물 확보

□ 취 지

설비 및 공정의 안전한 운전을 위해 각 운전 단계별로 필요한 안전운전 절차를 작성하여 운영함으로써, 안전운전을 하기 위함

□ 안전운전절차 필수 포함사항

1. 안전운전절차에는 최초의 시운전절차, 정상운전, 비상시운전, 정상적인 운전정지, 비상정지, 정비 후 운전개시 등 각 운전 단계별로 작성
2. 안전운전을 위해 필요한 사항을 기술
 - 1) 운전범위를 벗어났을 경우에 대한 조치 절차
 - 2) 취급하는 물질의 물성과 유해위험성
 - 3) 유해위험물질 누출 예방조치 방법
 - 4) 개인보호구 착용방법
 - 5) 위험물질에 폭로 시 조치방법
 - 6) 안전설비계통의 기능, 운전방법 및 절차

6. 안전운전지침



□ PSM 적용

1. 안전운전절차 작성을 위한 지침
2. PSM대상 공정/설비 포함: SOP 목록표 작성관리
3. PSM 고시에서 요구하는 12개항목(정상운전,...)
4. 변경관리에 따른 검토
5. 매년 책임자(경영층)의 검토/확인
6. INTERLOCK BY-PASS 지침: 실적일지
7. 현장비치 및 **교육**

7. 설비 유지관리(점검, 유지, 보수)



□ 취 지

유해위험물질을 취급하는 제반 설비의 안전성을 확보하기 위하여 구매, 제작, 검수, 점검, 검사 및 정비기준을 정하여 관리함으로써 장치/설비의 신뢰성을 확보하기 위함

□ 관리기준

1. 설비에 대한 점검, 검사, 정비기준/절차의 제정 및 관리 계획을 수립하여 시행
2. 설비별 위험도에 따라 등급을 정하고 등급에 따라 점검, 검사주기를 설정하여 실행
3. 점검, 검사, 정비에 대한 체계적 이력관리 및 분석에 따른 예방정비에 활용
4. 점검 및 검사 후 이상유무 판정 및 판정결과에 따른 조치
5. 신규 설비가 설계 및 제작기준과 일치 여부 확인
6. 주요 설비에 대한 예비품(Spare Part) 확보

□ PSM 적용

1. 예방보전 매뉴얼, 전산관리시스템 설명서
2. 설비등급구분기준, 평가표, 등급별 차등: 점검주기
3. 변경(관리)된 설비의 UP-DATE
4. 전년도/당해년도 예방보전계획서: 항목/시간
5. 해당 점검에 대한 결과: 점검표, 일지
6. 기기번호일치: PSM보고서 등재번호 = 관리번호
7. 예비품목록표(안전재고/현재재고)

8. 협력업체 안전관리



□ 취 지

도급업체 안전관리 능력을 지속적으로 향상 시키고, 도급업체 작업자에 의해 수행되는 제반 작업에 대한 안전을 확보하기 위함

※ 도급업체 : 공사업체 (상주 및 비 상주업체) + 협력업체(?)

□ PSM 적용

1. 도급업체: 공정설비 보수, 개선, 정비 수행
2. 사내협력업체 안전관리
3. 공사성 도급업체에 대한 안전관리계획서 검토/승인
4. 도급(공사)업체 평가: 벌점부가제도
5. 물질의 누출, 화재, 폭발사고에 대한 위험성 교육
6. 비상대응/대피훈련에 대한 교육 및 참여유도
7. 도급업체 안전교육일지 제출 받아 검토 및 지도

□ 참고사항

1. 도급업체 작업자는 정기적으로 안전교육을 실시함 (신규 출입자, 정기, 특별안전교육 등)

9. 안전작업허가 지침



□ 취 지

공장에서 수행하는 모든 작업에 대해 위험요소를 관리하여 작업과정에서 발생할 수 있는 제반 사고 발생을 예방하기 위함

□ 작업허가서의 종류

1. 일반작업허가
2. 화기작업허가
3. 밀폐공간작업 허가
4. 전기작업 허가
5. 고소작업 허가
6. 굴착작업 허가
7. 중장비작업 허가
8. 방사선작업 허가

9. 안전작업허가 지침



□ PSM 적용

1. 모든 작업에 대한 사전허가 후 작업
2. 작업에 대한 명확한 정의 구분
3. 허가서상의 확인사항 및 승인결재부분 누락방지
4. 가스측정 결과기록: 휴대용 측정기 비치 및 사용숙달
5. 업체 반입장비에 대한 점검
6. 작업자(도급업체) **교육**: 필요한 보호구 명기
7. 제한공간 관리절차 도입
8. 위험꼬리표 관리절차 도입



□ 변경관리란?

시설, 공정, 취급물질 등의 변경으로 인해 새로운 위험요소가 발생하지 않도록 변경시 관련 전문가의 사전 위험성 검토를 통해 잠재위험 요소를 제거하기 위한 절차임

□ 변경관리 절차(요약)

1. 변경요청
2. 설계 및 공정안전자료 확보 및 수정 (제작도면, PFD, P&ID, 방폭도면 등)
3. 위험성평가 / 기술 검토
4. 변경공사 수행
5. 운전절차 제,개정 및 교육훈련
6. 가동전 안전점검



□ PSM 적용

1. 변경관리목록표
2. 내부품위/기술검토 회의록
3. 공정안전자료 작성
4. 위험성평가
5. 실질적인 가동전 점검표
6. PUNCH LIST 및 보완결과물
7. 안전운전절차 제/개정
8. 변경관리내용에 대한 교육
9. 변경관리내용에 대한 주기적인 UP-DATE: 분기별

11. 가동전 점검 지침



□ 점검내용

1. 설계/제작 기준대로 설치여부
2. 규정된 검사 실시 및 합격여부
3. P&ID 등 공정안전자료 확보 및 Up-date 여부
4. 안전운전에 필요한 운전절차 확보여부
5. 점검, 정비, 검사에 필요한 절차 확보여부
6. 필요한 교육훈련 실시여부
7. 비상대응 절차 및 설비/장비의 확보여부
8. 위험성평가 결과(개선항목)의 완료여부

□ PSM 적용

1. 가동 전 점검표
2. 가동전 점검팀 구성 및 확인
3. 개선사항(PUNCH LIST) 및 조치완료 결과
4. 변경관리서류와 함께 관리

12. 근로자 교육계획



□ 취 지

공정운전, 설계, 정비, 검사, 비상대응 등 각 분야별 업무를 안전하게 수행하기 위하여 필요한 제반 교육훈련을 실시

□ PSM 교육 훈련 요건

1. PSM에 대한 교육 실시(1회/년)

1회/년 능력배양교육 실시(외부강사 초빙)

2. 법적인 안전교육 실시

(신입사원, 정기교육, 특별안전교, 작업변경시(MSDS포함) 교육 등)

3. 각 업무분야에 대한 교육훈련 실시(운전, 공무 등)

4. 도급업체 안전교육(신규, 정기, 특별안전교육 등)

12. 근로자 교육계획



□ PSM 적용

1. 전년도/당해년도 교육훈련계획서
2. 법적인 안전보건교육
3. PSM 전문교육
4. 위험성평가 교육
5. 비상대응/대피 훈련
6. 교육평가결과 및 관리
7. PSM 관련 내부자격 기준 및 관리
8. PSM 12개요소 중 필요한 모든 교육/훈련 일지

13. 자체감사 계획



□ 취 지

PSM 12개 구성요소가 규정대로 실행되고 있는 지에 대해 사업장 자체적으로 확인하여 지속적으로 공정안전관리 수준을 향상시키기 위함

□ PSM 적용

1. 자체감사 계획서 및 보고
2. 자체감사원 자격관리
3. 자체감사 결과보고서
4. 정량적인 목표 및 결과관리
5. 부서별 시정지시서 및 조치완료결과물
6. 자체감사결과 포함 교육

※ 자체감사 지적사항은 PSM 담당자를 통해 관리하고 있음 (자체감사 시정요구서 발급 - 시정결과 참고)



□ 취 지

안전사고 및 공정사고 발생 시 사고발생의 근본원인을 규명하여 동종사고 및 유사사고의 재발을 방지하기 위함

□ 사고보고 및 조사대상

- 인체상해사고
- 화재/폭발사고
- 환경, 차량사고
- 공정사고
- 아차사고

□ PSM 적용

1. 공정사고 정의: 누출, 화재, 폭발
2. 공정이상에 대한 정량적 범위: 손실액
3. 사고조사착수시점 기록
4. 사고조사팀 기록
5. 아차사고 발굴, 관리목록
6. 사고보고서의 재발방지대책 완료결과
7. 사고보고서에 대한 교육

15. 비상조치계획



□ 취 지

사업장에서 화재, 폭발, 누출 등 비상사태 발생 시 주어진 물적/인적 자원을 활용하여 인명과 재산을 보호하고 피해를 최소화하기 위함

□ 비상사태의 종류 및 비상경보

※ 비상방송 설비를 이용하여 비상사태의 내용 및 행동요령대한 구체적 안내

□ PSM 준수사항

1. 각 비상사태에 대한 비상대응 조직, 절차, 계획 수립

- 환경안전팀에서 총괄 비상사태 조치
- 각 팀별 비상시 대응절차
- 각 팀별 사고 시나리오

2. 비상조치계획은 항상 접근이 용이한 장소에 비치

3. 비상대응 관련 개인별 임무 숙지

4. 비상대응 설비 및 장비의 확보, 작동검사 및 유지관리

- 화재진압장비 점검 LIST, 착용법 등

5. 비상사태 별 가상 시나리오에 따른 정기적 훈련 실시 및 실시기록 유지

6. 비상대피로 부착 및 훈련 실적

7. 공정설비 비상정지 대응 훈련 실적



□ PSM 적용

1. 구체적인 비상사고시나리오 작성: 목록표 관리
2. 비상대응 시 구체적인 담당자 지정
3. 사고피해예측 결과 반영
4. 비상사태 시 피해범위 내 업무협조/경보통보
5. 비상대응/대피훈련 결과
6. 비상대피로경로도 및 비상집결지 명판설치

감사합니다.

Q&A