

<사례발표>

중대산업사고 예방을 위한 안전보건활동



2017. 02. 21.
한국솔베이(주) 상무 박 현 철

Healthier
Safer
Eco-friendly

Energy-efficient
Quality-best

이제 한국도 안전선진국이 되어 한다!
Korea must join the ranks of Safety Best in Class!

박현철

• 학력

부산대학교: 화학공학 학사(B.E.) → 경영학 석사(MBA) → 경영학 박사(Ph.D.)

• 경력

.한국솔베이(주) 총괄 부공장장 겸 QHSE manager(상무), 14년

.동신산업(주) 공장장 (이사), 2년

.한화케미칼(주) 생산·품질·환경기술 (Eng'r~ Mgr), 21년

• 자격

화공기사, 수질환경기사, 품질경영기사, 에너지관리기사, 공인중개사, 중등교사

위험물질 안전전문가(DGSA), ISO9001 / ISO14001 / OHSAS18001 / TS16949 / SCMS 심사원

• 비전

글로벌 선진기업의 보건안전환경.품질(HSEQ)의 지식과 현장경험을 한국이 안전선진국이 되는데 기부하자!

• 사회 공헌

(現)고용노동부 지정 안전보건 멘토 1호, 한국RC협의회 자문위원, 울산과학대 겸임교수, KOSHA 외래교수,

HSEQ 칼럼니스트

(前)한국환경기술인연합회 창립멤버(1984년), 울산안전소통위원회 초대회장('13~'16년)

• 전문 분야

HSEQ관리, 기업의 사회적 책임(CSR), 공정안전관리(PSM), 산업안전보건관리, 소방안전관리, 기후변화대응(CCR), 에너지관리, 교육훈련, 부식공학

•수상: '15년 솔베이그룹 회장 안전공로 표창, '14년 '산업안전보건의 날' 대통령 공로표창,

'98년 한국 품질경영대상 수상, '93~'96년 '전국 QCC 경진대회' 금상, 은상, 동상 수상

•저서: 산업안전보건실무('15), 공정안전실무('14), 소방안전실무('13), 안전보건경영이 경영성과에 미치는 영향(박사학위 논문, '16)



솔베이그룹 (Solvay Group)

*회사 창립 1863년, 전세계 145개 사업장과 21개 대형연구소 보유

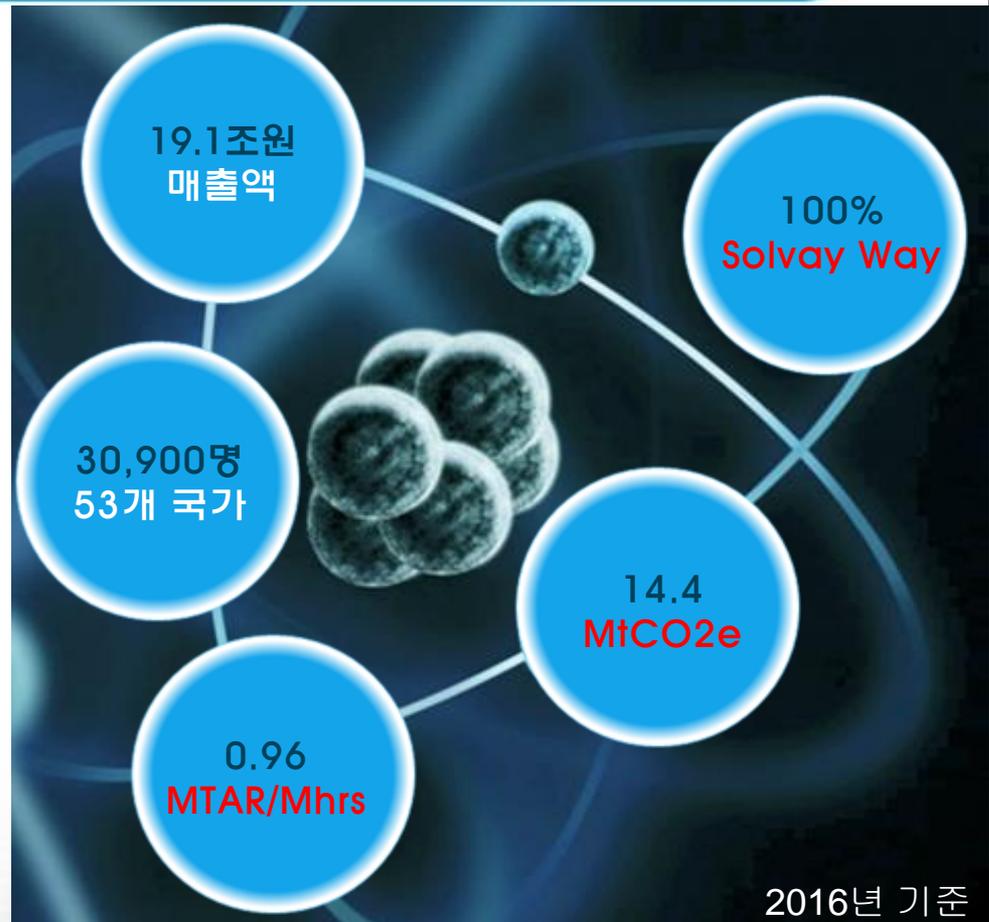
세계적인 화학 기업, 최우수 HSEQ관리시스템 'SCMS' 보유

그룹 특징

- › 세계 정밀화학업체 5위
- › 세계 판매 3위 내 제품으로 매출액 90% 점유
- › 급속 성장하는 지역에서 매출액의 43% 점유

- › 세계에 고루 분포된 판매망
- › 과감한 혁신과 운영에 집중한 지속성장 추구
- › 본사가 벨기에 브뤼셀에 위치
- › 기업의 사회적 책임 (CSR) 최우선

- › 파리와 브뤼셀에 주식 상장
- › 2011년 9월, 프랑스 Rhodia사 인수
- › 2015년 7월, 미국 Cytec사 인수



한국솔베이(주)

- .설립: 한불화학 (1991년)
- .인원수: 정직원 351명 (2017년 현재)
- .구성: 서울사무소, 구로/이대연구소, 온산공장

- .100% 솔베이그룹 (벨기에)에서 투자
- .매출액: 6,000억원(2016년)

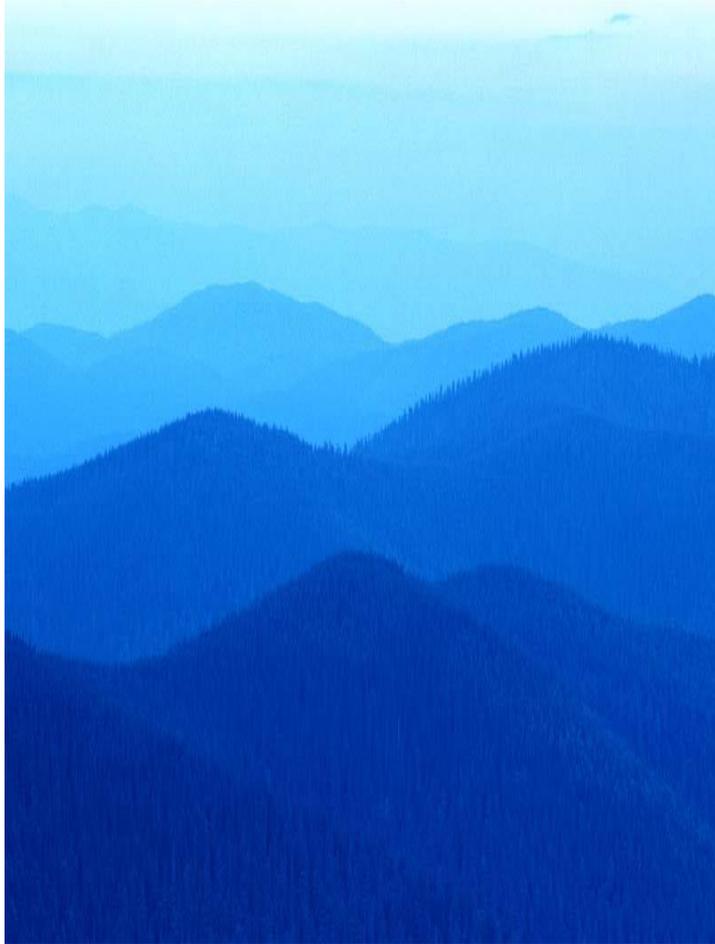
- .온산사업장 (정직원 153명): 3개 공장
 - .사내 상주협력업체 (인원 103명): 3개사
 - .소재지: 울산시 울주군 온산읍 공단로 160

.생산제품 종류 및 용도

- . 아디핀산 (수출 8, 내수 2)
폴리아마이드 5, 폴리우레탄(신발밀창, 인조가죽) 5
- . 폴리아마이드 6.6 (수출 7, 내수 3)
엔지니어링 플라스틱 4, 에어백용 실 3, 타이어 코드 3
- . 엔지니어링 플라스틱 (수출 3.5, 내수 6.5)
자동차 6.5, 전기전자 2.5, 산업재 1.0



<글로벌 선진 HSEQ문화>



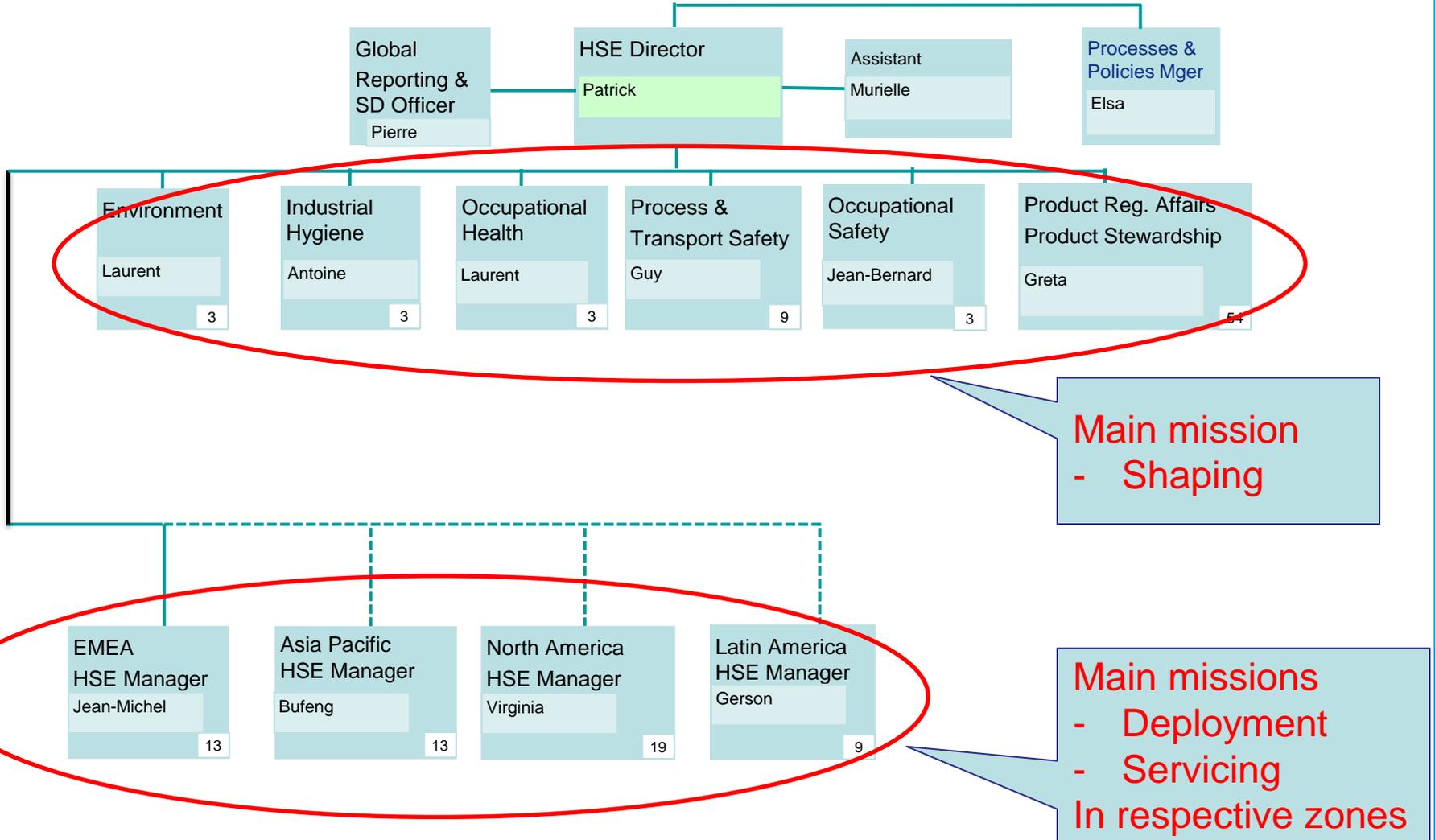
1. 안전 리더십

2. 선진안전문화 정착 및 협력업체 관리

3. 인센티브제도 및 안전보건경영의 효과

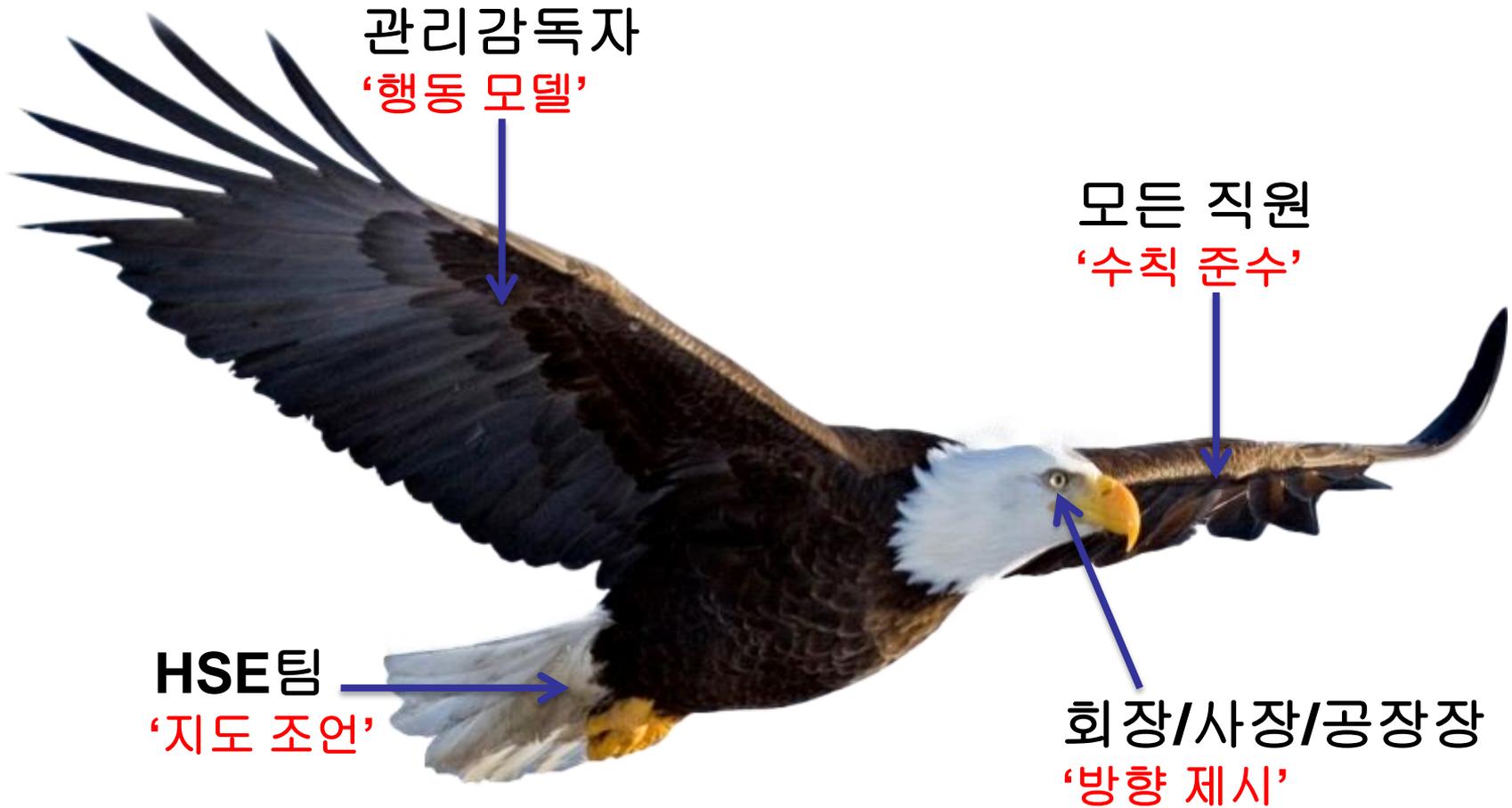
***Safety=HSE=HSEPT=HSEPTQ**

솔베이그룹 HSE본부 조직



*인원수: 전문가 124명(2016년 현재), 지속적인 HSE 관리시스템 및 절차서 개선
HSE(~2014년) -> HSEQ(2015년~)

HSE 리더십이 안전의 시작이다!



***직원이 '안전수칙 미준수' 하면 산업안전보건법(제6조) 위반...**

안전 리더십- 총괄공장장

임직원들에게 행동모델이 되고 있다!

1. 그룹 CEO 및 임원 내방 시, HSEQ 실적 가장 먼저 ‘발표’ (1회/월)
2. HSEQ 경영검토회의 주관 (1회/월, 1회/년)
3. 투자 시, HSEQ 최우선 반영 (장기, 년, 필요 시)
4. HSEQ관리시스템의 ‘운영 주도’
 - .요소 1항 (경영자 리더십과 책임) 지속 개선
 - .요소 1항 관련 감사 수검 (내부: 1회/분기, 외부: 1회/년)
 - .수검 후 ‘지적 사항’ 기한 내 개선 (3~5건/분기)
 - .기업의 사회적 책임 (HSEQ가 70%점유) 평가: 1회/분기
5. Solvay Way 담당자
6. ‘안전순찰’ 후 보고서 작성 (2회/월)
7. ‘HSEQ투어’ 시 직원들과 안전 인터뷰 실시 후 보고서 작성 (1회/분기)
8. ‘HSEQ편지’ 로 중요성 환기 (전 임직원, 1회/분기)
9. ‘년 HSEQ개선계획’ 담당 내용 시행 (1항목/월)
10. 그룹 임원 안전순찰 시, ‘동행 및 지적 사항 기한 내 개선’ (4~5회/분기)

SCMS element 팀 조직

'16, 12/31 현재

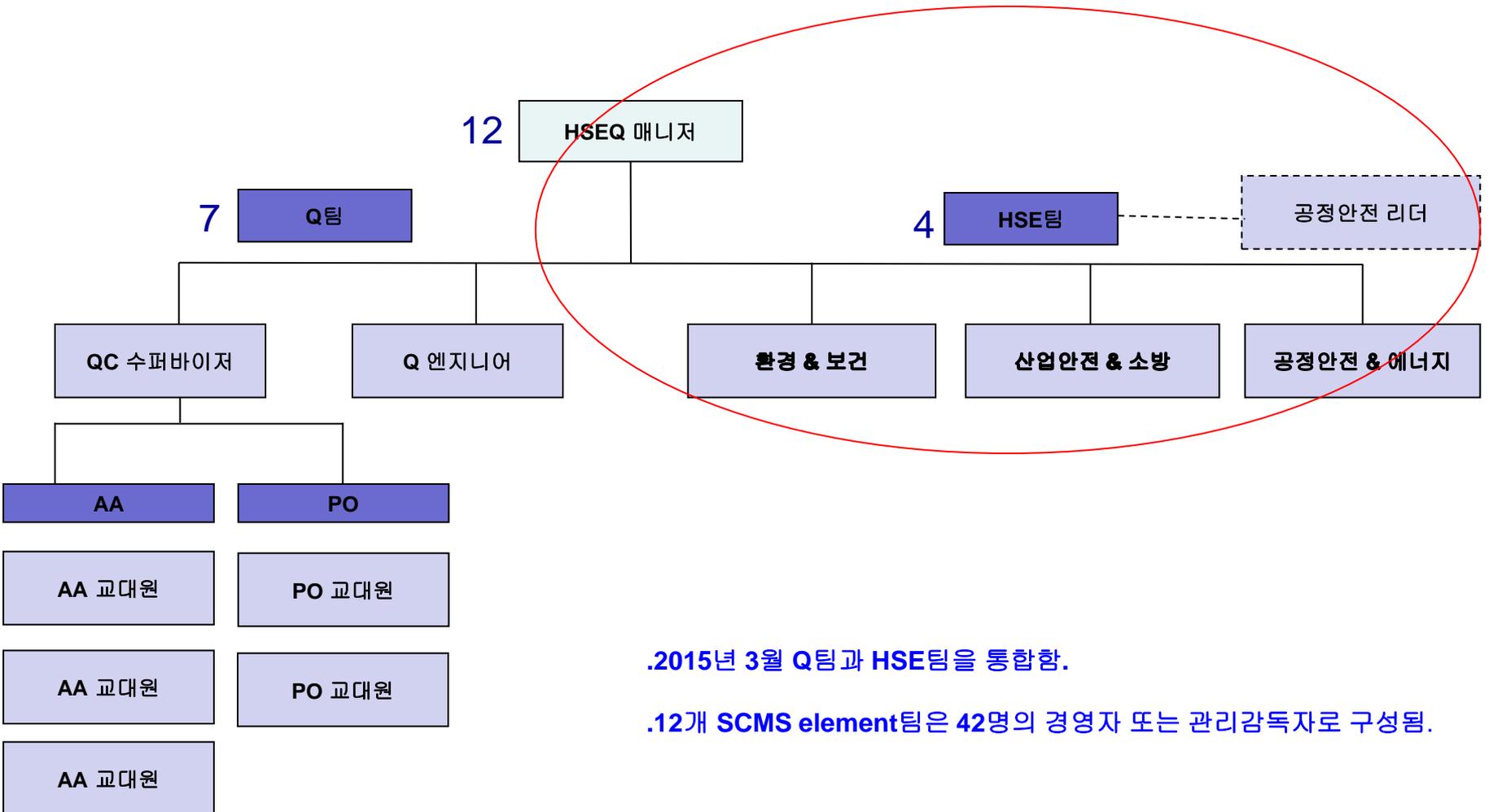
Element	Content	No. of Sub-element	Leader	Member
1	Leadership & Management commitment	10	김O읍	송O익, 박O휘, 최O우, 김O현, 정O원, 김O영
2	Compliance management	3	민O기	서O우, 송O익, 박O휘, 김O영
3	Customers requirements & Product development	4	손O환	정O원, 이O선, 손O진, 김O영, 하O용, 김O집
4	Hazard identification & risk management	8	정O현	강O수, 송O익, 하O용, 이O선, 임O채, 김O광
5	Human resources	2	최O호	송O익, 박O휘, 박O기, 박O진, 엄O수, 최O우, 신O혁, 김O희
6	Procurement & Management of suppliers	2	김O진	차O욱, 조O진, 임O채, 이O희
7	Supply chain & Logistic	4	최O주	임O채, 조O진, 김O광 (SC부서)
8	Production	2	강O수	박O기, 양O규 (생산부서)
9	Maintenance & Inspection	3	노O길	박O국, 이O열, 송O록 (공무부서)
10	Quality control & Product release	4	이O선	손O진, 김O영, 박O범 (품질부서)
11	Emergency preparedness & Emergency response plan	4	양O규	강O수, 김O교, 박O범, 박O휘, 송O록
12	Performance assessment	3	박현철	이O선, 김O영, 손O진, 정O원, 강O인

1. 사내감사 4기(2015~ 그룹 감사 년도): 박현철(E2,3,4,8), 이O윤 (E6,7,10,12), 장O태(E1,5,9,11)

2. Element team 업무: 담당 element 의 실행, 유지 및 개선과 감사 수검

HSEQ팀 조직

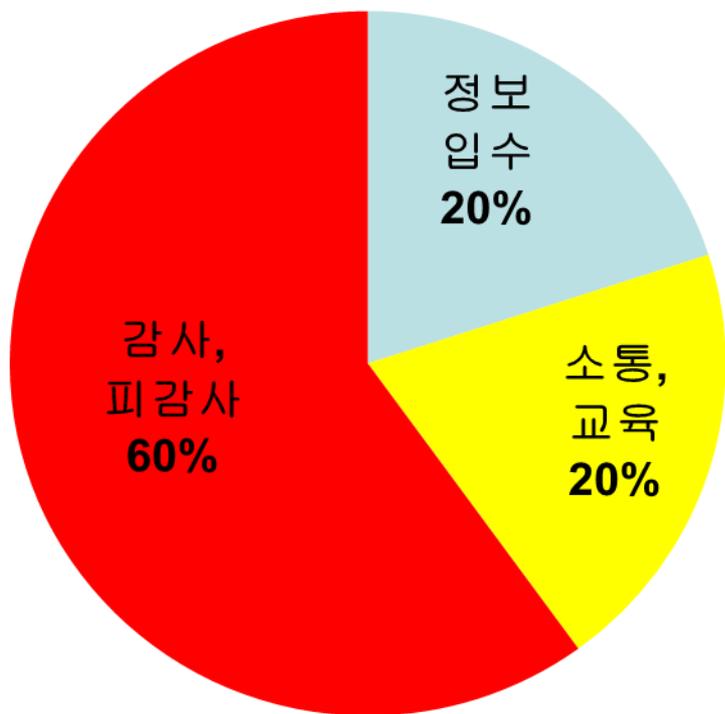
'16,12/31 현재



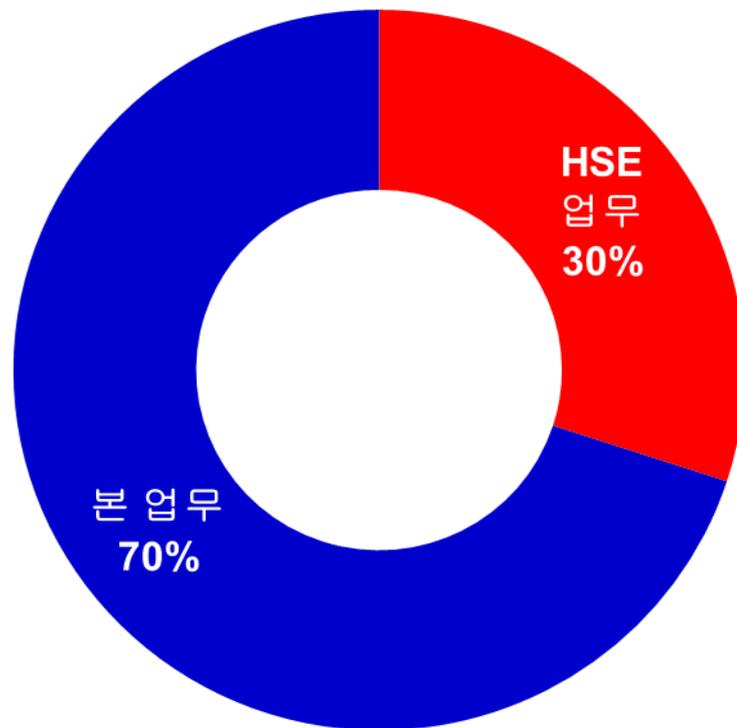
.2015년 3월 Q팀과 HSEQ팀을 통합함.

.12개 SCMS element팀은 42명의 경영자 또는 관리감독자로 구성됨.

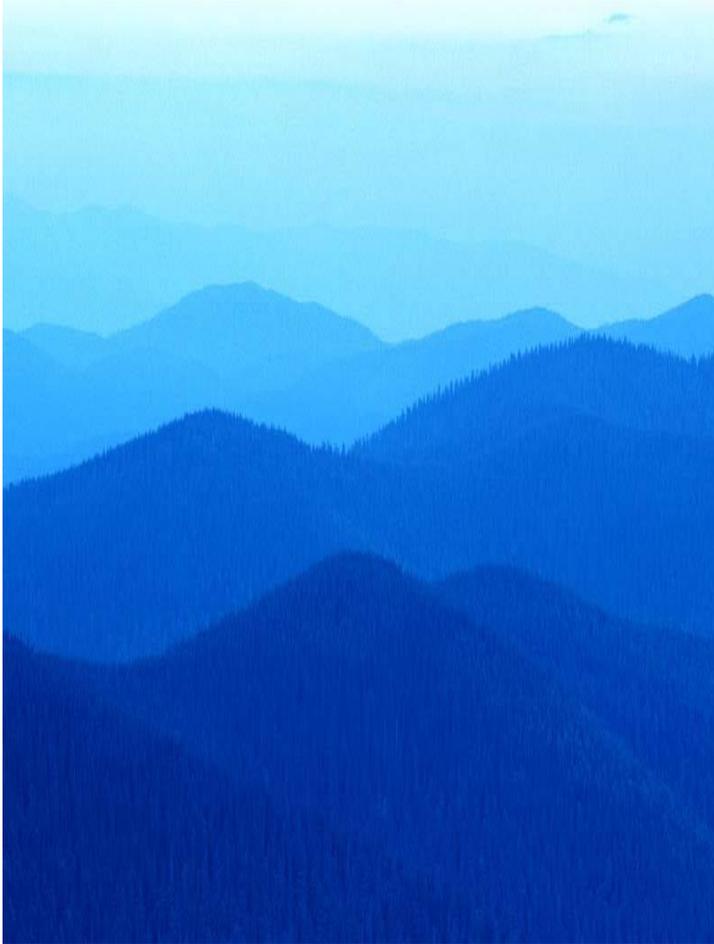
HSEQ팀원의 직무



임직원의 개인별 직무



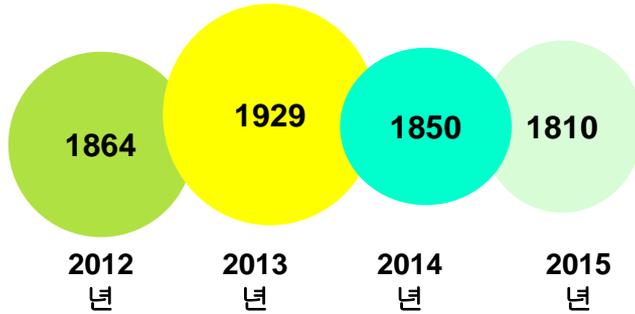
<글로벌 선진 HSEQ문화>



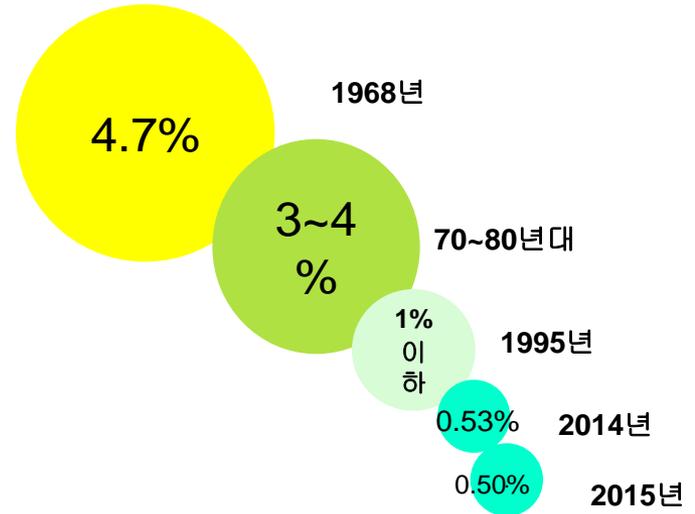
1. 안전 리더십
2. 선진 안전문화 정착 및 협력업체 관리
3. 인센티브제도 및 안전보건경영의 효과

한국의 산업재해 실태?

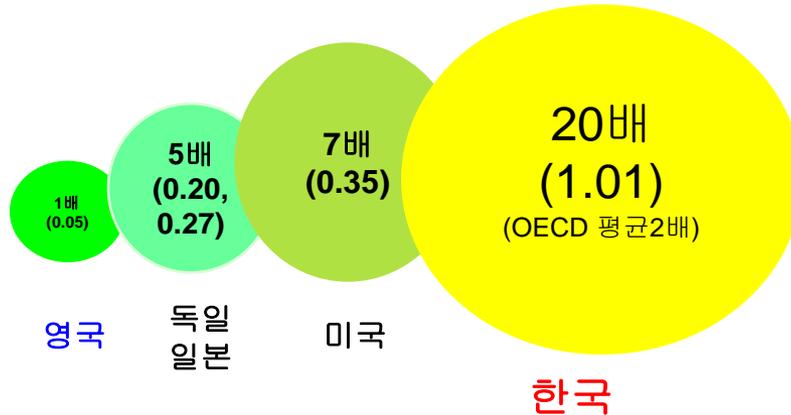
■ 산업재해 사망자 통계 (명)



■ 재해율(%)



■ 2015년 국가별 사망 만인율(%)



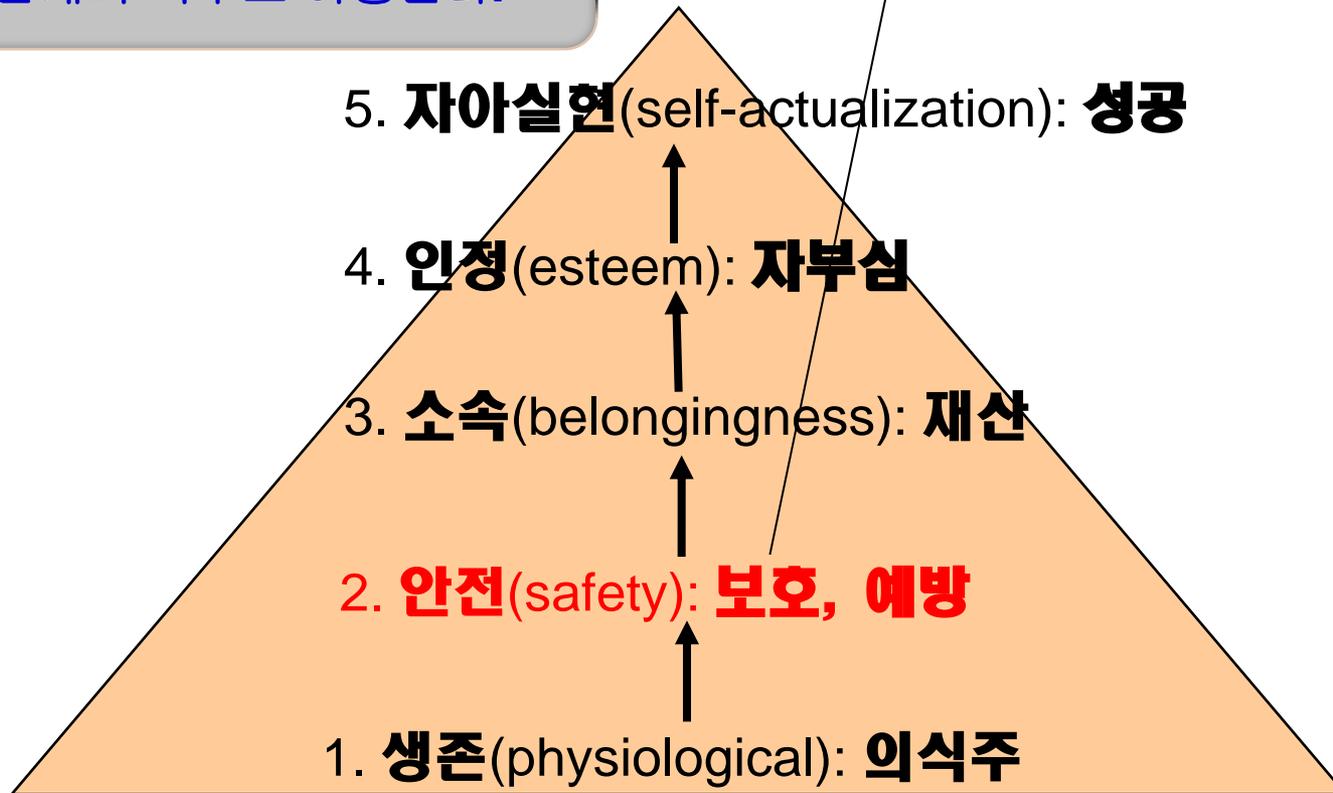
*출처: 산업안전보건공단 자료

우리 사람들은?

마슬로우의 인간욕구 5단계

낮은 단계의 욕구를 충족시켜야,
다음 단계의 욕구로 이행한다.

한국은 '안전'을 skip하고
바로 '소속'으로 jump하였다!



왜 우리의 안전문화수준이 낮을까?

- 근·현대사적 배경 → 한국적 행동과 사고(思考)의 틀 형성

- ✓ 한국전쟁을 통해 무질서 관념
- ✓ 정신적 성장을 앞서는 급격한 경제적 성장 (아노미현상)

- 동양적 문화의 틀

- ✓ 사고나 위험에 대한 언급을 터부시
- ✓ 환경의 개선 보다는 개인의 의지와 노력을 중시

- 빈약한 안전경험

- ✓ 가정에서의 체계적인 안전교육 부재
- ✓ 학교 및 사회의 안전교육체계 부재

- 안전행동의 관리전략 부재 (정책의 부재)

- ✓ 올바른 안전행동 유발조건에 대한 고려 미흡
- ✓ 안전행동 유도를 위한 환경의 개선 투자 부재



*출처: 김경남(2014), 위험사회 그리고 안전대책

HSE Bird 피라미드

❖ Bird 이론; 1: 10: 30: 600

❖ 해결율(%): 88.1 → 89.5

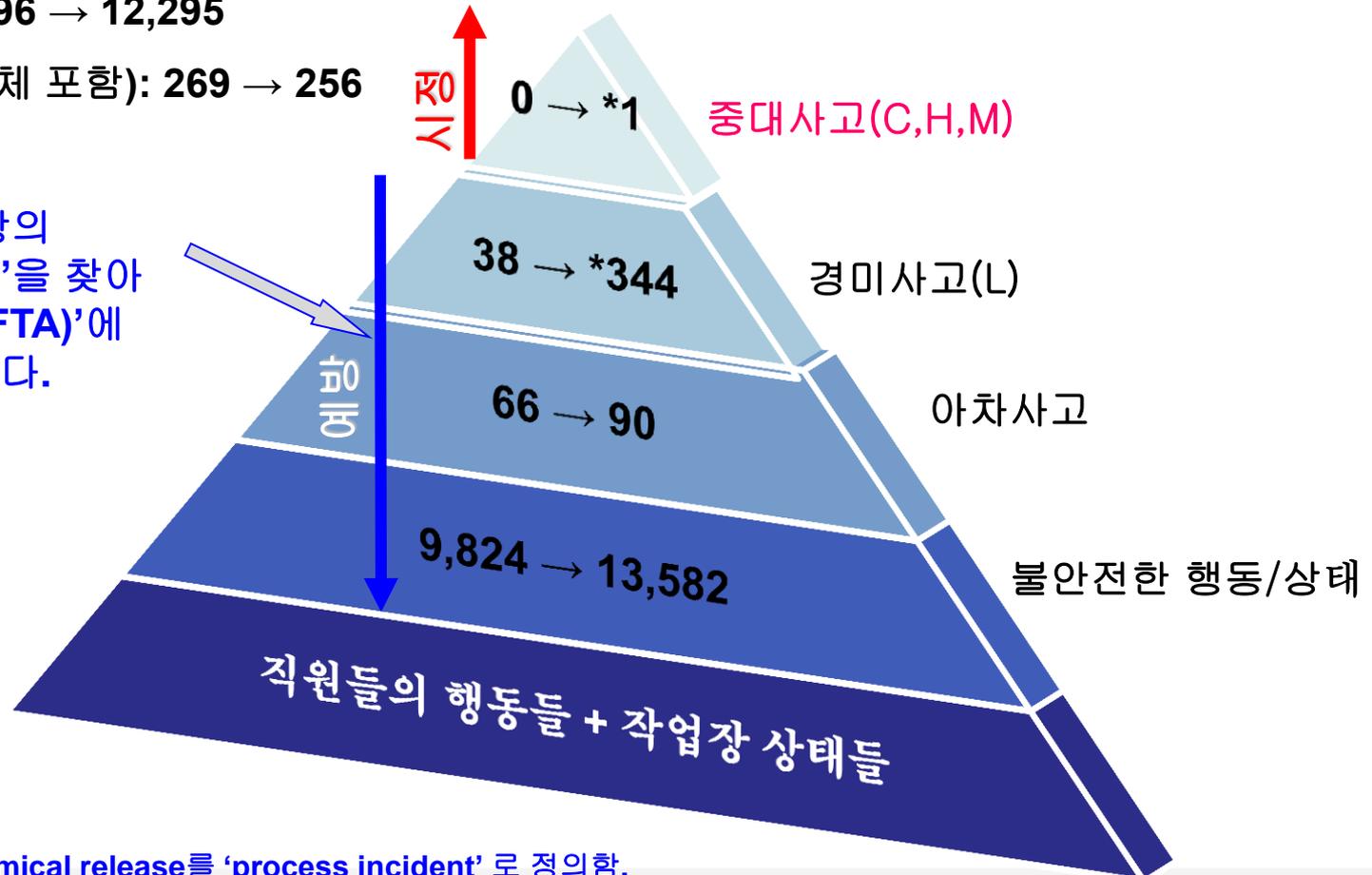
❖ 보고서 수: 9,896 → 12,295

❖ 직원수(상주업체 포함): 269 → 256

.2015년 실적 → 2016년 실적

.단위: No.

우리는 '현장의 잠재적 위험'을 찾아 항상 '예방(FTA)'에 노력해야 한다.

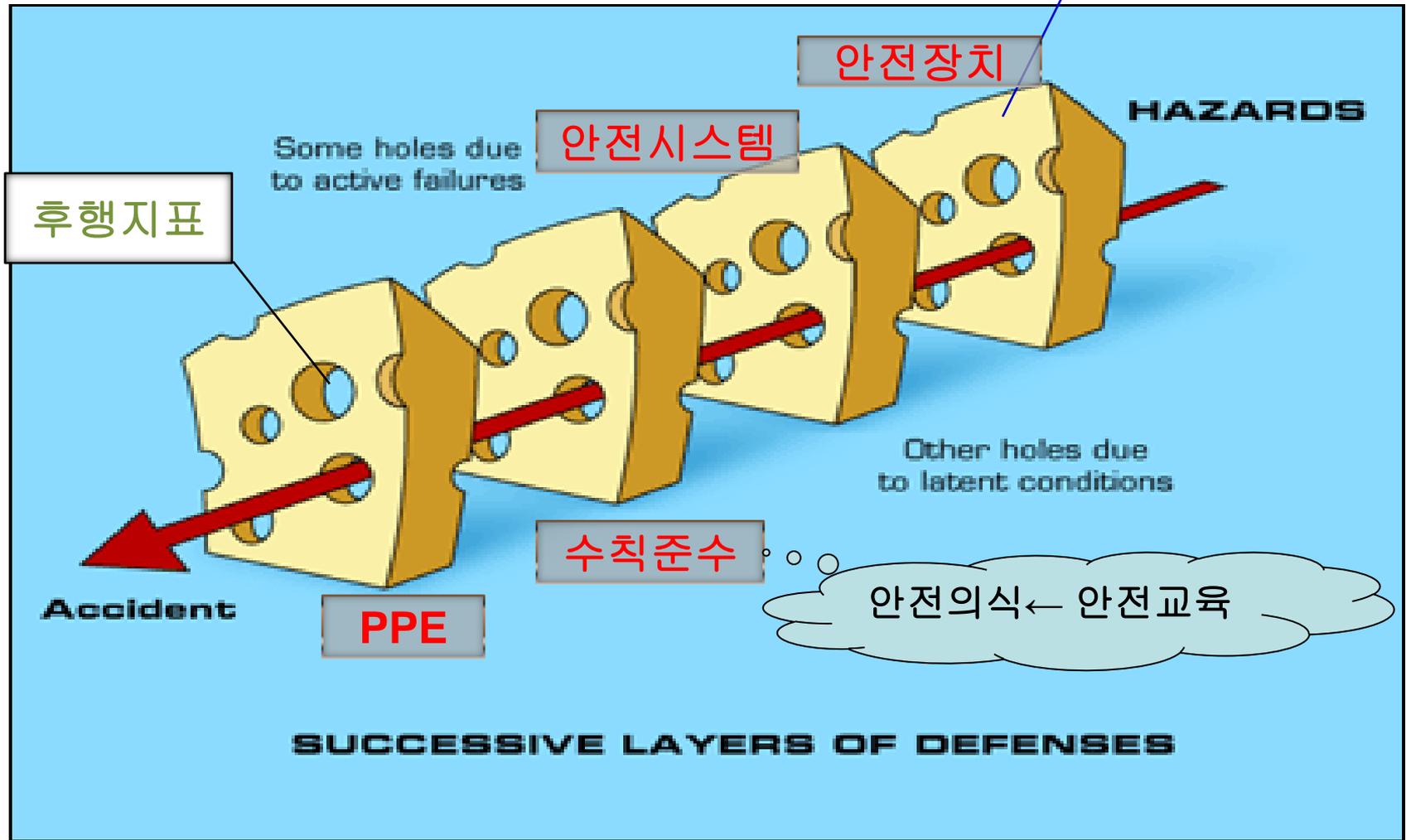


*2016년부터 모든 chemical release를 'process incident' 로 정의함.

.2016년에 안전당번, 과정확인판 프로그램 전개로 아차사고, 불안전한 행동/상태 보고 증가됨.

중대재해, 중대산업사고의 원인

선행지표



*출처: James T. R.(1990), Swiss Cheese Barrier Model

솔베이 HSEQ시스템

구분	설명	적용부문
SOLVAY WAY Corporate Social Responsibility	솔베이 '기업의 사회적 책임' 기준	전 사업장
SCMS* Solvay Care Management System	솔베이 HSEQ 시스템	전 사업장
HSEQ-PRO .Corporate HSEPT procedures .GBU Q procedures	솔베이 HSEQ 절차서	전 사업장

*SCMS는 ISO9001, ISO/TS16949, ISO14001, OHSAS18001, ACC RCMS 등의 국제 **HSEQ** 기준들을 Basic(level 1)으로 하고, Solvay HSE relevant procedures & standards, Solvay Way, PSMS, SPP 등의 Solvay HSEQ 기준들을 Intermediate ~ Best in Class(level 2~4)로 개발한 것임.

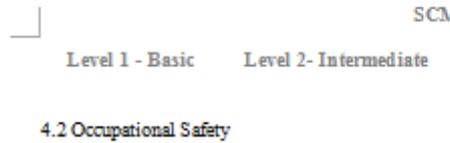
- .한국솔베이(주)는, 솔베이그룹 내에서 가장 모범적으로 **HSEQ**시스템을 운영하고 있음.
- .총괄공장장이 **말로만 하는 것이 아니고**, 직접 **행동모델**이 되어 **리더십**을 발휘함으로써, **안전문화**가 **정착**되어 있기 때문임.

솔베이 HSEQ시스템

Planet

3.2. Preserving natural resources

Self-assessment players Sites		1 Launch	
3.2.1. Improving energy efficiency	Determining the entity's consumption profile by primary energy type and by production unit.	Undert improv defin achiev	
Detailed requirements	Has the entity modeled its energy structure using the Group EPSCoach software and determined its energy consumption profile following the Group methodology described in notice TRP 2011.111? N.B.: The profile must cover at least 90% of the entity's overall energy consumption.	Are stu •of the existin Solwat similar approv •of pot changi efficien Has ar defin	
Associated metrics	→Primary energy consumption, overall and by production unit. →Specific primary energy consumption of each product (GJ ÷ tcv/t).	→The € comp →The € actor Solw →The € of ent impro	
Associated tools	→ Notice 2011.111 TRP on the methodologies applied for the reporting of energy c → EPS Coach → Solwatt methodology → Reference Document on Energy Efficiency Techniques (BAT, BREF...) → ISO 50001		



4.2.1. The occupational safety responsibilities are defined within the site organization

Revisions of the hazard identification & risk assessments of routine activities are completed as per an established schedule

A hazard identification and risk assessment is completed for production, maintenance, lab, logistic, offices and R&D routine activities

The methodology for the hazard identification & risk assessment includes:

- the identification of all the tasks for each job
- the identification of the critical tasks based on a risk ranking
- the participation of the operators

A detailed analysis is completed for activities having the highest risk ranking to improve the preventive and protective measures on a long term basis

An action plan is established for implementing the improved preventive and protective measures

The corresponding preventive & protective measures are identified & applied based on the following hierarchy: Elimination, Substitution, Engineering control, signage/warnings and/or Administrative control, Personal Protective Equipment

When deemed necessary according to the risk assessment, an associated monitoring is determined and completed

The results of the hazard identification & risk assessment are acknowledged by the operating manager(s) who endorse the responsibility

	HSE ACCIDENTS AND INCIDENTS: PRINCIPLES OF CLASSIFICATION, INVESTIGATION AND REPORTING	 IND-HSE-01.01-PRO
---	--	--

Author(s): J.-B. SAVOYE (IND-HSE-OS) Contributors: G. MIGAULT (IND-HSE-PTS) E. LAGOUTTE (IND-HSE-PTS) A. DELZENNE (IND-HSE-PTS) L. SAPET (IND-HSE-ENV)	Approver(s): P. CLERET (IND-HSE director)
---	---

Reviewer(s): G. MIGAULT (IND-HSE-PTS) L. SAPET (IND-HSE-ENV) J. QUINTART (IND-HSE-OS) A. LEPLAY (IND-HSE-IH) G. THIAUCOURT (IND-HSE-OH) S. MEURA (IND-HSE Policies & Processes Mgr)	Issuer: V. LORENT (IND-HSE assistant)
--	---

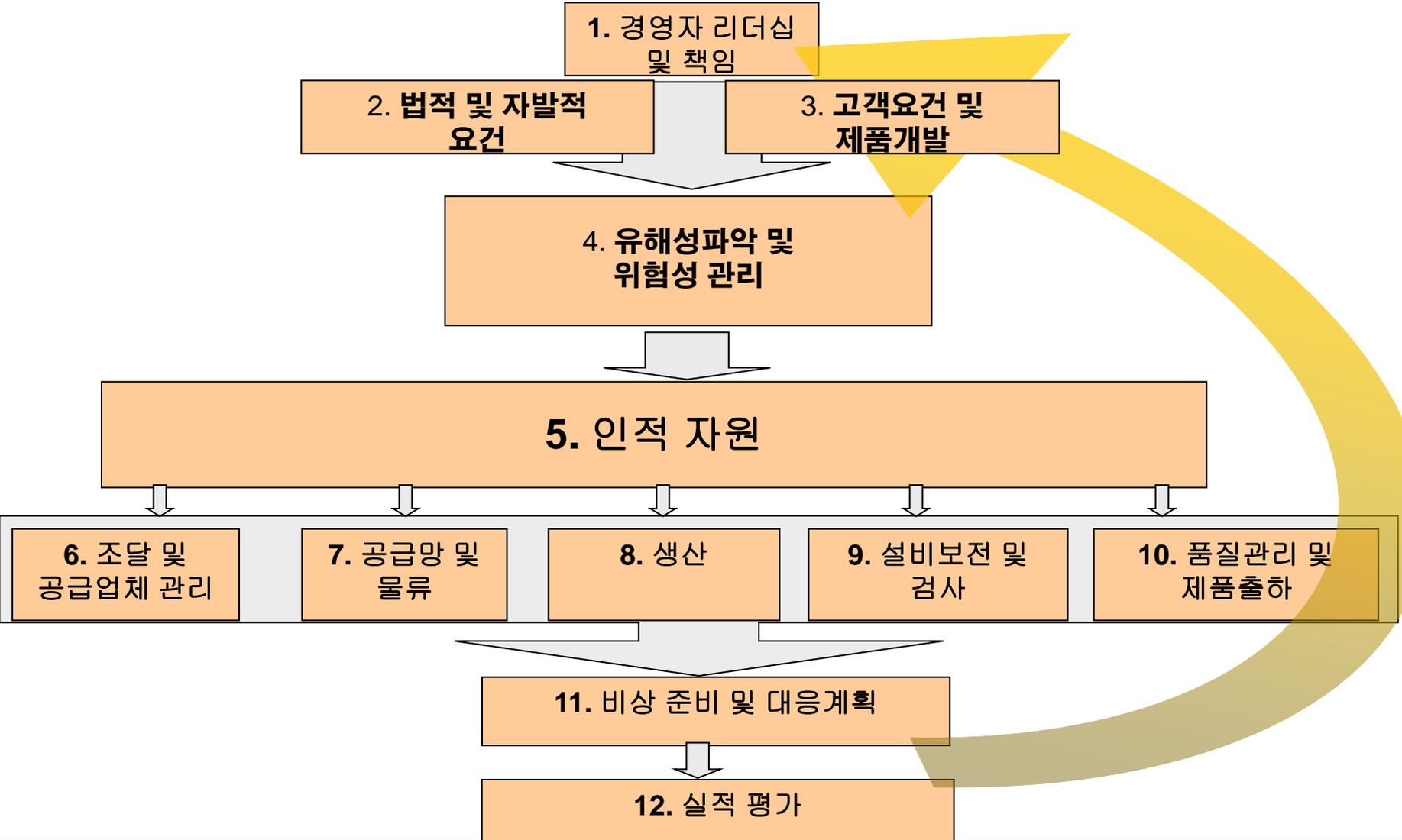
Entities and functions concerned by the document
Site Managers, HSE Managers, GBU Industrial Directors, GBU Supply Chain Managers

List of Revisions			
Version	Page	Date	Revision history - Comments
Draft	-	18/12/2013	For first review
Draft	-	09/01/2014	After presentation to CODIR HSE
Draft	-	17/02/2014	After presentation to Industrial Directors of GBUs, for final approval
Draft	-	21/02/2014	For final approval
V1.1	-	04/03/2014	Issued for application
V1.2	-	03/04/2014	Updated Table 2 - GHS Hazards Classification: physical hazards are now more readable and in line with report UNECE fifth version, 2013

Strictly CONFIDENTIAL - Document for internal use only. Reproduction and distribution prohibited without prior written approval from Industry - Health Safety & Environment- Copyright Solvay

V1.2: 03/04/2014 Date of application: 01 January 2014 IND-HSE-01.01-PRO - PAGE 1/14

SCMS의 체계와 요소



HSEQ 위험성 평가 기법

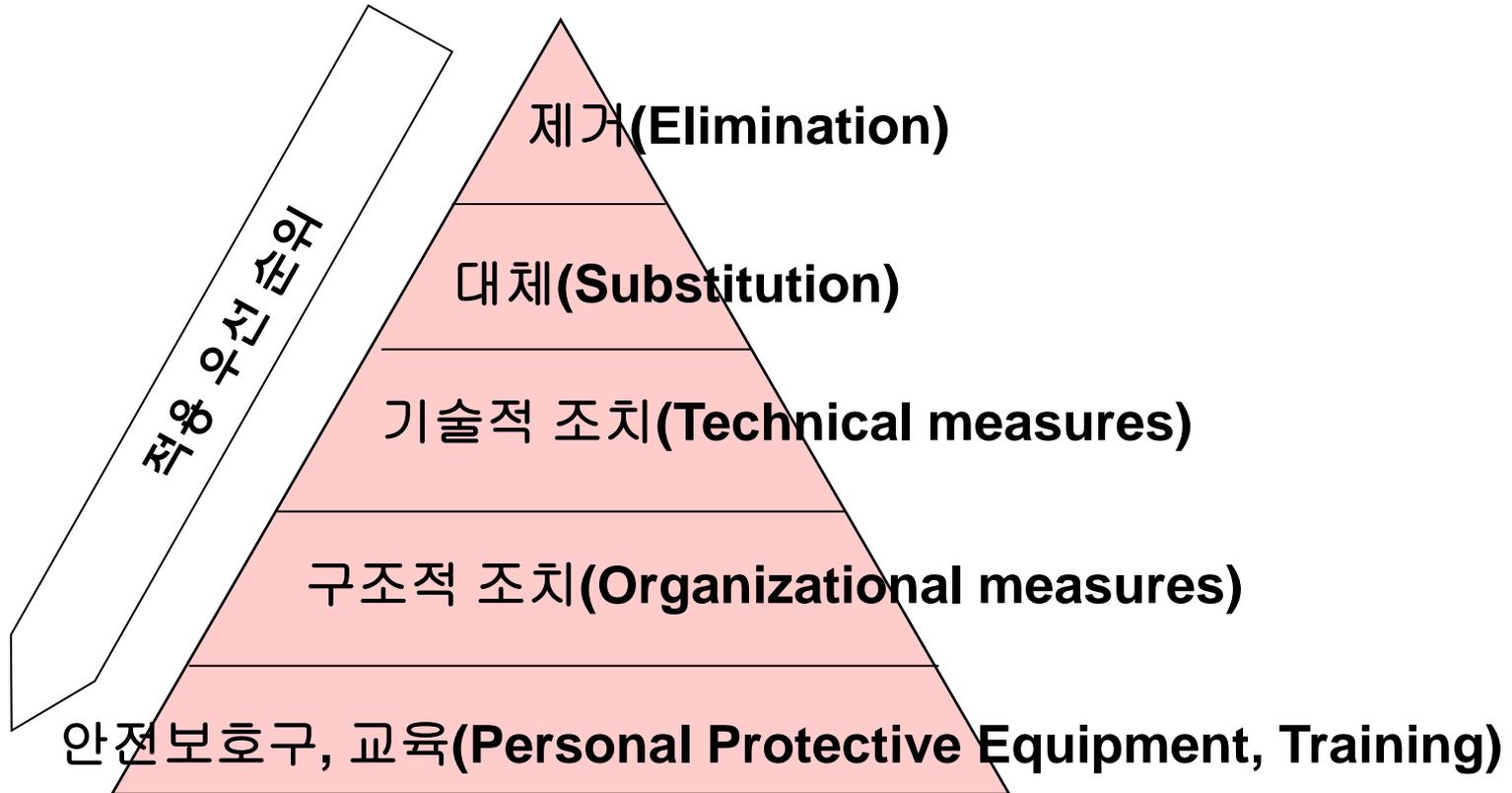
❖ 사전에 항상, 유해성 파악 -> 위험성 평가-> 위험수준이 높은 경우 개선대책 수립 및 시행

분야	위험성 평가 기법	일상 분석	비 일상 분석	비고
1. 보건, 사람안전	CTA	<ul style="list-style-type: none"> •모든 작업 •모든 설비 *5년 주기 100% 재검토 단, CTA는 1년 주기	<ul style="list-style-type: none"> • 변경관리 시 *신규의 프로젝트 / 공정 / 비 공정 / 설비 / 작업 / 제품 / 계약 / 운송 • 잠재적 심각한 사고, 사건 직후 • 비상정지 바이패스 시 	자체 위험성 평가팀에 의해 실시
2. 산업 위생	SOCRATES			
3. 공정안전	SRD, PHR			
4. 환경	ERA, ESA			
5. 제품안전	PSMS			
6. 제품 및 공정 품질	FMEA			
7. 운송안전	TRA			

- CTA: Critical Task Analysis 작업 사람안전 및 보건 위험성 평가
- SOCRATES: Solvay Occupational Risk Assessment for EmployeeS 화학물질 노출 평가(CTES + Keiron)
- SRD: Safety Review on Diagram (위험성이 높고 복잡한)공정에 대한 위험성 평가 (HAZOP + LOPA)
- PHR: Process Hazard Review (위험성이 낮고 비교적 간단한)공정에 대한 위험성 평가
- ERA: Environmental Risk Assessment 환경 위험성 평가
- ESA: Environmental Significant Aspects 환경적 중요 측면
- PSMS: Product Stewardship Management System 제품 책임관리 시스템
- FMEA: Failure Modes Effects and criticality Analysis 이상위험도 분석
- TRA: Transport Risk Analysis 운송 위험성 평가

위험성 평가후 위험관리

위험수준을 낮추어 적합수준으로 관리 "ESTOP"



HSEQ 프로그램(협력업체 관리)

1차 시행: 3R HSE → SIMSER+

* 모든 상주협력업체 직원도 이 프로그램에 참여합니다

HSEQ의 지속적 개선 활동

직원 안전면담(S. contacts)	1회 / 주.관리감독자
----------------------	--------------

행동안전관찰(BBS)	위험작업: 1회/주.부서, 2회/일.업체
-------------	------------------------

에너지원 시건	100% 전기, 배관 작업	LTT
임시 협력업체 평가(SD, project)	선정: 모든 협력업체 행동: 3회/일.업체	인센티브/페널티 업체안관자 상주

협력업체 HSE협의회(CHC)	1회/월, 현장점검 포함
상주협력업체 평가	선정: 선정 시, 시스템 및 실적: 각 1회/년

스트레칭 및 위험예지훈련(TBM), Safety talks	작업 시작 전/후, 회의 시작 전
----------------------------------	--------------------

일상계획점검(GPI)	1회/월.부서.조, 사업장 모든 지역
경미/아차/업무 외 사고 보고	잠재적 심각한 위험인 경우. 사고원인 분석(FTA)
위험성 평가 및 관리(HIRAM)	대상:HSEQ(상주업체포함) 정기: 1회/5년, 비정기: 필요시

HSEQ 내부 감사	SIMSER+: 년별-> 분기별 ('05), 위험장비 등 주요 요건들 (약 40회/년)
HSEQ 실적 평가	사무실 직원: 1회/년, 현장직원: 1회/반기, 개인 인센티브와 연계

월별 HSEQ 미팅	1회/월.사업장.부서.조.협력업체
------------	--------------------

안전순찰(MSV), 부적합(NCR), LSV, HSEQ tour	2회/월.관리자, 2건/월.현장직원, 4회/년.그룹임원, 12회/년.GBU임원
-------------------------------------	---

----->

국내 법규 + 그룹 절차서

2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009

HSEQ 프로그램(현황)

국내, 인사사고의 80%,
사망사고의 90%는
협력업체 직원임!

2차 시행: RCMS→SCMS, 국내사고 심층분석

HSEQ의 지속적 개선 활동
* 모든 상주협력업체 직원도 이 프로그램에 참여합니다.

1회/주.관리감독자	안전당번	2명/일, 공장장~ 반장
LSR 안전면담	위반시, 부서장, N+1, 위반자	
의사 보건면담	유소견자 대상, 1회/월	
대표자 안전면담	HSEQ팀장, 협력업체 무관용수칙 위반 시	
잠재위험 발굴	작업 위험성 평가 재검토, 1회/년	
공생협력 프로그램		공생협력단 구성, 위험성평가 등
기본안전수칙 준수 캠페인		안전보호구 착용 등 8항목/년
심각한 잠재 사고에 대한 캠페인		안전교육.poster.W/S, 1회/년
위험지역 순찰	소방안전관리자, 산업/소방안전, 환경 취약지역, 1회/일	
주요 협력업체 HSEQ교육 및 감사		위험작업 수행 업체, 1회/년 or 2년
보건 면담	HSEQ팀장, 신.전입시, 치료 후 업무복귀 시	
임시협력업체 관리자 안전면담		HSEQ팀장, 임시협력업체의 소장.안관자 대상(작업 시작 전)
HSEQ관리계획서	1회/년.작업 전(상주), 공사.납품시/모든 임시협력업체	
상세 안전작업계획서	임시협력업체의 5 대 위험작업 시작 전	

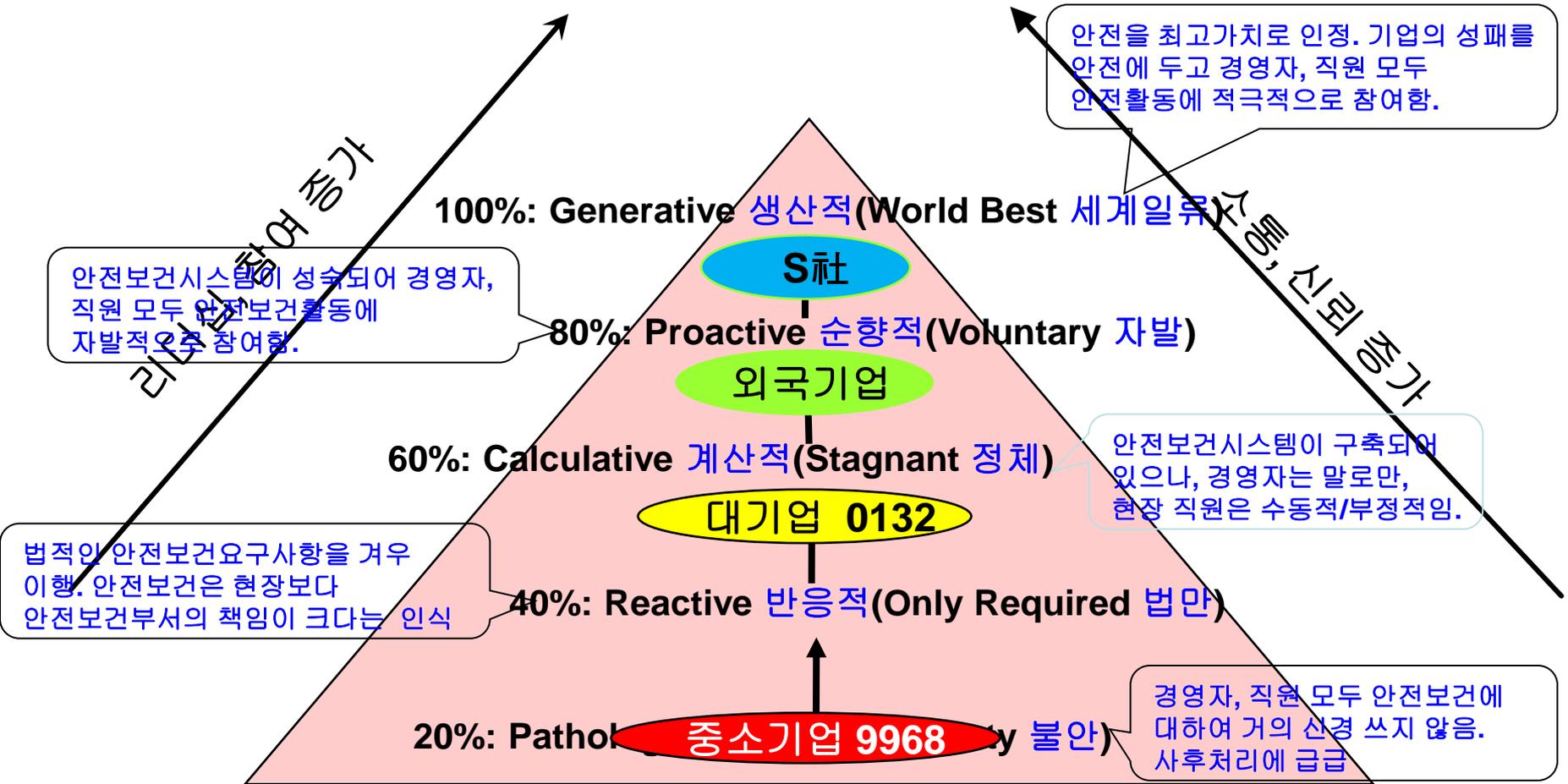
국내 법규 + 그룹 절차서

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017

협력업체 HSEQ 선정 및 유지관리

No.	평가 명	평가 내용(항목)	평가 방법			평가결과 활용	비고
			누가	누구를	언제 (주기)		
1	협력업체 선정 위한 사전 QHSE 평가	신규 협력업체 QHSE 평가서 (SO-06201-02)	서울 구매팀 (buyer) + QHSE부서	모든 협력업체	협력업체 선정 직전	협력업체 선정 평가용 .60점 이상 입찰자격이 부여됨. .단, 5대 위험작업은 70점 이상 이어야 함.	작업 개시전에, 1. 솔베이 QHSE수칙에 익숙하여야 하고, 2. QHSE관리계획서를 제출, 관련부서장들의 승인을 받아야 함.
2	협력업체 위험 작업 현장평가	협력업체 작업 QHSE 평가표 (SO-06201-05)	공무부서 (공사감독자) + QHSE부서 (안전감독자)	모든 공사의 임시협력업체	3회/일.업체 (S/D, Project)	협력업체 유지 평가용 .100점 (평가팀에서 추천한 업체) : 인센티브(+2%) .70점 이하: requalify(-2%) .50점 이하: disqualify(-5%)	.업체 인센티브/페널티 제도와 연계시킴. .작업 시작전 모든 임시협력업체 소장 및 안전관리자 대상으로 안전 면담 실시함(by QHSE매니저)
3	상주도급 및 고정 서비스업체의 QHSE시스템 평가	협력업체 QHSE시스템 평가표 (SO-06201-04)	QHSE부서 + 관련부서 (협력업체 담당 안전관리자)	모든 서비스 협력업체 (운송업체 포함)	1회/년.상주업체, 1회/2년.그 외 업체	구매팀으로 대기업 70점 이하, 중소기업 50점 이하인 경우 차기 재계약 여부에 반영토록 요청	.현재 상주 도급 및 고정 서비스 업체 수: 20개 업체
4	상주도급업체 실적평가	협력업체 직원들의 QHSE 선행 및 후행지수 평가 (SO-01101 별첨3)	QHSE부서	상주협력업체	1회/년.업체	평가결과를 해당부서장에게 인센티브/페널티 에 반영토록 요청	
5	협력업체 상벌제 운영	.QHSE 실적 평가표 (SO-02304-03) .QHSE 수칙 위반자 통보서(SO-02304-01)	QHSE부서 + 모든 솔베이 직원	모든 협력업체	.매달: NCR 등, 반기: QHSE 공로자), 2년 또는 수시: S/D, project시 .무관용수칙 (LSR 등) 등 안전수칙 위반시: 발견시	.협력업체 및 해당 직원의 상벌에 적용함. .3진 퇴출(단, 무관용수칙 위반시 2진 퇴출)	.무관용수칙 위반시 협력업체 대표자 안전면담 실시 (by 공장장 또는 QHSE매니저)

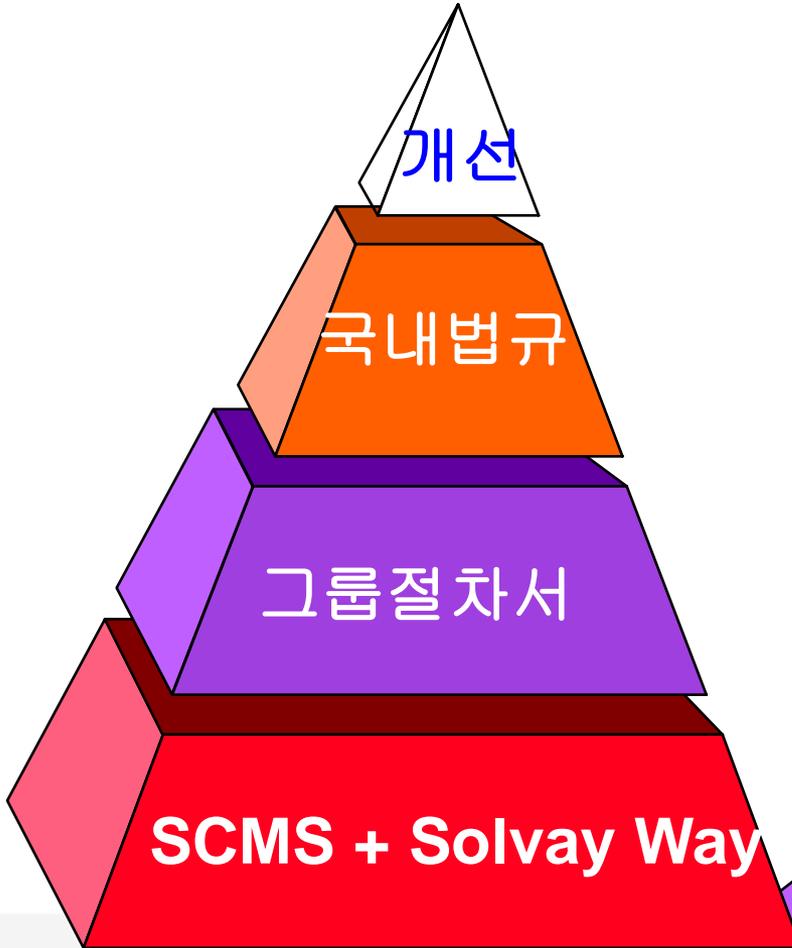
외국기업, 대기업, 중소기업의 HSEQ차이?



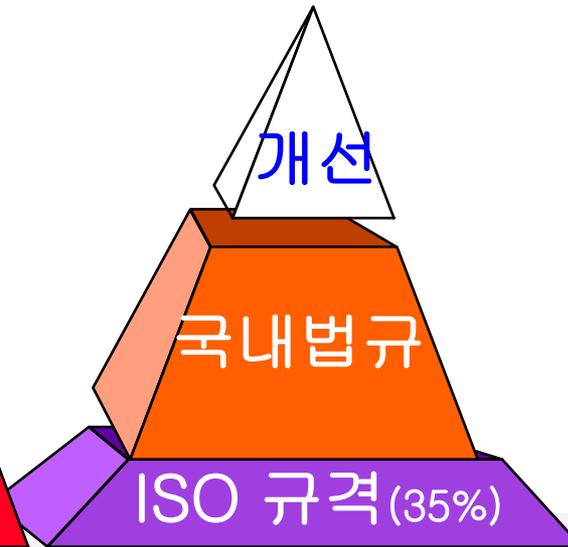
*출처: 박현철(2016), 안전보건경영이 경영성과에 미치는 영향

외국기업, 대기업, 중소기업의 HSEQ차이?

외국기업



대기업



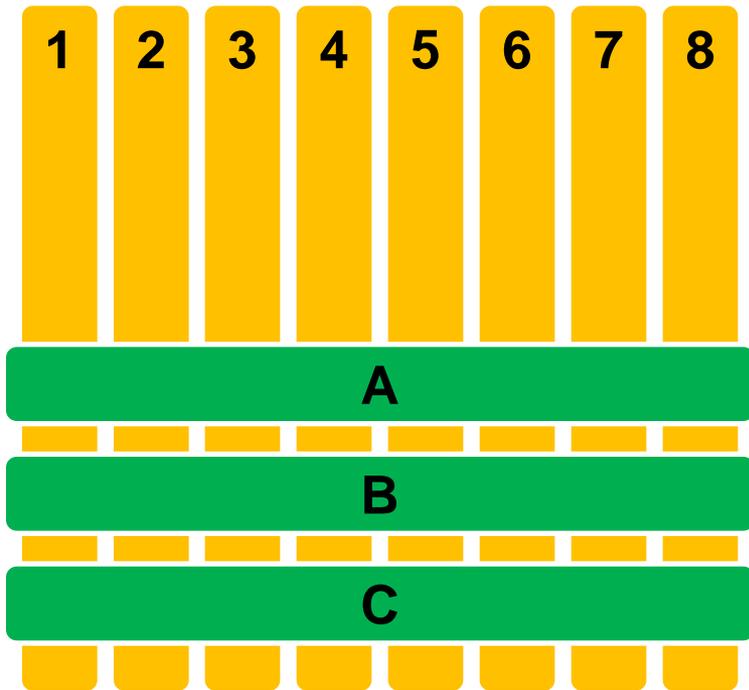
중소기업

?

인명구조규칙- 솔베이그룹

<LIFE SAVING RULES>

인명구조규칙



8대 특별 위험 작업

1. 높은 장소에서의 작업
2. 전기 계통 작업
3. 배관 개방
4. 밀폐공간 작업
5. 폭발환경에서의 작업
6. 리프팅(인양)작업
7. 굴착작업
8. 교통

3대 공통적용 수칙

1. 개인안전보호구 (PPE)
2. 안전작업허가서 (SWP)
3. 변경요소관리 (MOC)

.1991~2015년 25년간 44명 사망사고 발생함.

Solvay 인명구조 규칙




높은 장소에서의 작업

높은 장소에서 작업 시 자신과 공구의 추락을 예방하라.

- 승인된 비계와 사다리(라벨이 붙은)만 사용하라.
- 지정된 PPE를 착용하라.
- 달받거나 이중바닥에 진입하기 전에, 약하게 지지된 부분이 없는지 확인하라.
- 적절한 허가와 임시 안전조치를 취하지 않은 상태에서 난간, 창살, 기타 보호 장치를 제거하지 마라.

※ 온산 사업장의 경우, 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

※ 온산 사업장의 고소작업 기준은 1.5m 이다.

Solvay Life Saving Rules





전기 계통 작업

작업을 시작하기 전에 기계 및 전기 장비를 격리하고 전원을 끄라.

- 전기의 흐름을 방지하기 위해 작업 시작 전에 LTT를 시행하라.
- 적절한 허가 없이, 그리고 다른 안전 조치를 취하지 않은 상태에서 기계의 안전 보호 장치의 해제나 바이패스를 하지 마라.
- 지정된 PPE를 착용하라.
- 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

Solvay Life Saving Rules





배관 개방

배관 또는 용기 개방 시작 전에 승인을 받아라.

- 관련된 공정의 특정 물리적, 화학적 위험성을 검토하고 이해하라.
- 위험한 구역이나 방향에서 벗어나 위치하라.
- Leak되는 배관을 점검/작업 시에도 위험은 동일하다.
· 보고 -> SWP -> Poweroff & LTT -> PPE 착용 후 점검/작업
- 지정된 PPE를 착용하라.
- 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

※ 온산 사업장의 지정된 PPE는 배관 내부 물질에 따라 다음과 같다.
- 내부 물질: 45°C 이상 열수/스팀, 화학물질
- PPE: 안전모/안경, 내화복, 내화장갑

Solvay Life Saving Rules





밀폐 공간 작업

밀폐 공간에 들어가기 전에 대기 조건이 지속적으로 모니터링되고 있는 것과 안전 요원이 대기하고 있는 것을 확인하라.

- 모든 출입자 및 안전 요원과 함께 긴급 대피 계획을 검토하라.
- 지정된 PPE를 착용하라.
- 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

Solvay Life Saving Rules





폭발성 환경에서의 작업

스파크가 발생하거나 점화될 수 있는 물체를 가지고 잠재적인 폭발성 환경 지역의 진입을 금지하라.

- 화기작업 중 잠재적인 폭발가능성을 방지하기 위해 주위 대기 조건들을 점검하라.
- 지정된 PPE를 착용하라.
- 뜨거운 곳(hot spots)을 발생시키는 모든 작업(용접, 연삭 등), 즉 화기작업에 대하여 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

Solvay Life Saving Rules





리프팅(인양)

인양 중인 하물의 주변이나 아래에서 있거나, 이동을 금지하라.

- 승인된 리프팅 장비만 사용하여 작업하라.
- 접근을 방지하기 위해 리프팅 구역에 바리케이드를 설치하라.
- 정해진 리깅(rigging) 및 리프팅 계획에 따라 작업하라.
- 신호수를 배치하고 인양구역 아래로 통행을 하지 마라.

※ 온산 사업장의 경우, 작업 허가는 필수 의무 사항이다.

Solvay Life Saving Rules





굴착

굴착기, 트럭의 작업반경과, 불안정한 지면에서 벗어나라.

- 승인된 장비 및 차량만 사용하여 작업하라.
- 굴착기 및 차량은 뒤집히지 않도록 단단한 지면에 자리를 잡아라.
- 접근을 방지하기 위해 굴착 구역에 바리케이드를 설치하라.
- 작업 허가는 필수 의무 사항이다.
- 작업 전에 지하 매설물 전선, 배관을 확인하라.

Solvay Life Saving Rules





교통

교통 규칙을 준수하라.

- 안전 벨트를 착용하라.
- 제한 속도를 준수하라.
- 운전 중에 휴대 전화를 사용하지 마라.
- 운전, 주차, 자전거, 보행은 지정된 길에서만 하라.
- 승인된 차량만 사용하라.
- 운전 자격이 있는 사람만이 차량을 사용하라.
- 짐을 실거나 내릴 때 트레일러 버퀴에 고정목을 설치하라.

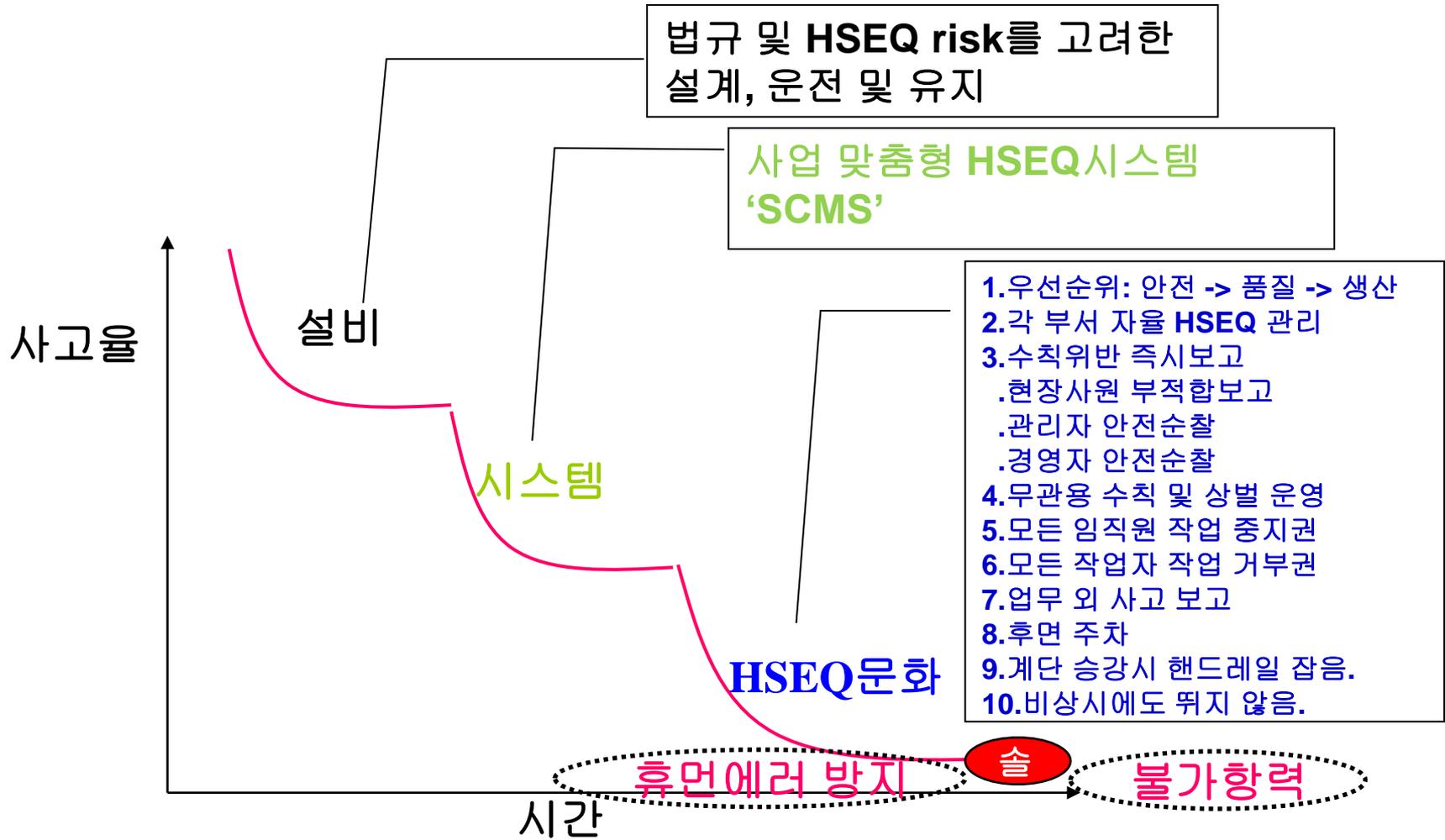
※ 온산 사업장의 경우, 공정구역이나 보행 시에도 휴대전화 사용을 금지한다.

Solvay Life Saving Rules

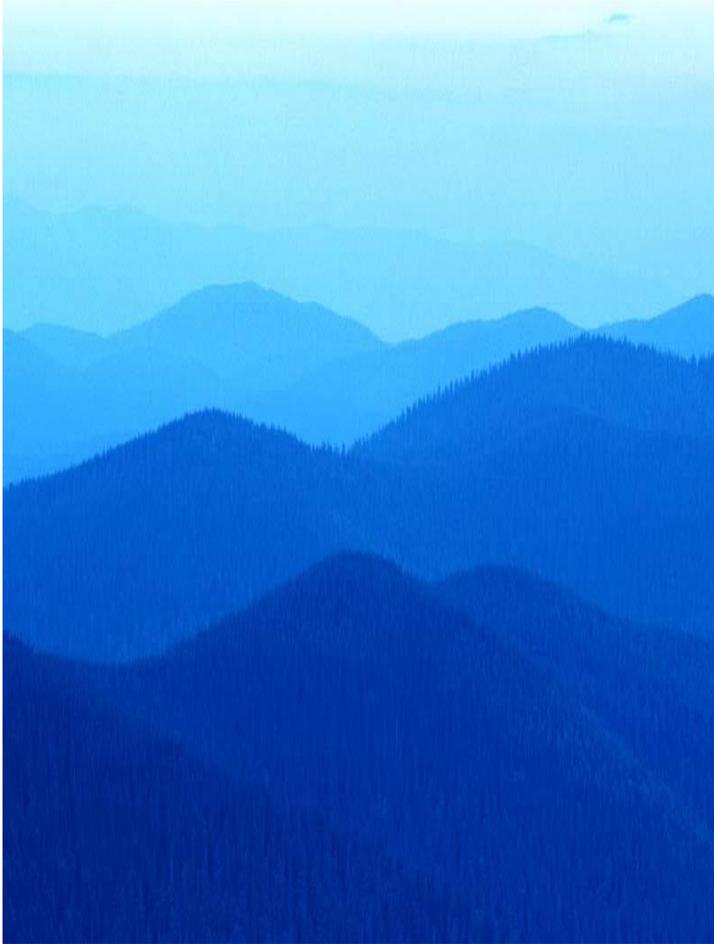


안전수칙은 우리 선배근로자들이 흘린 피로 쓰여졌다!

한국솔베이의 HSEQ문화



<글로벌 선진 HSEQ문화>



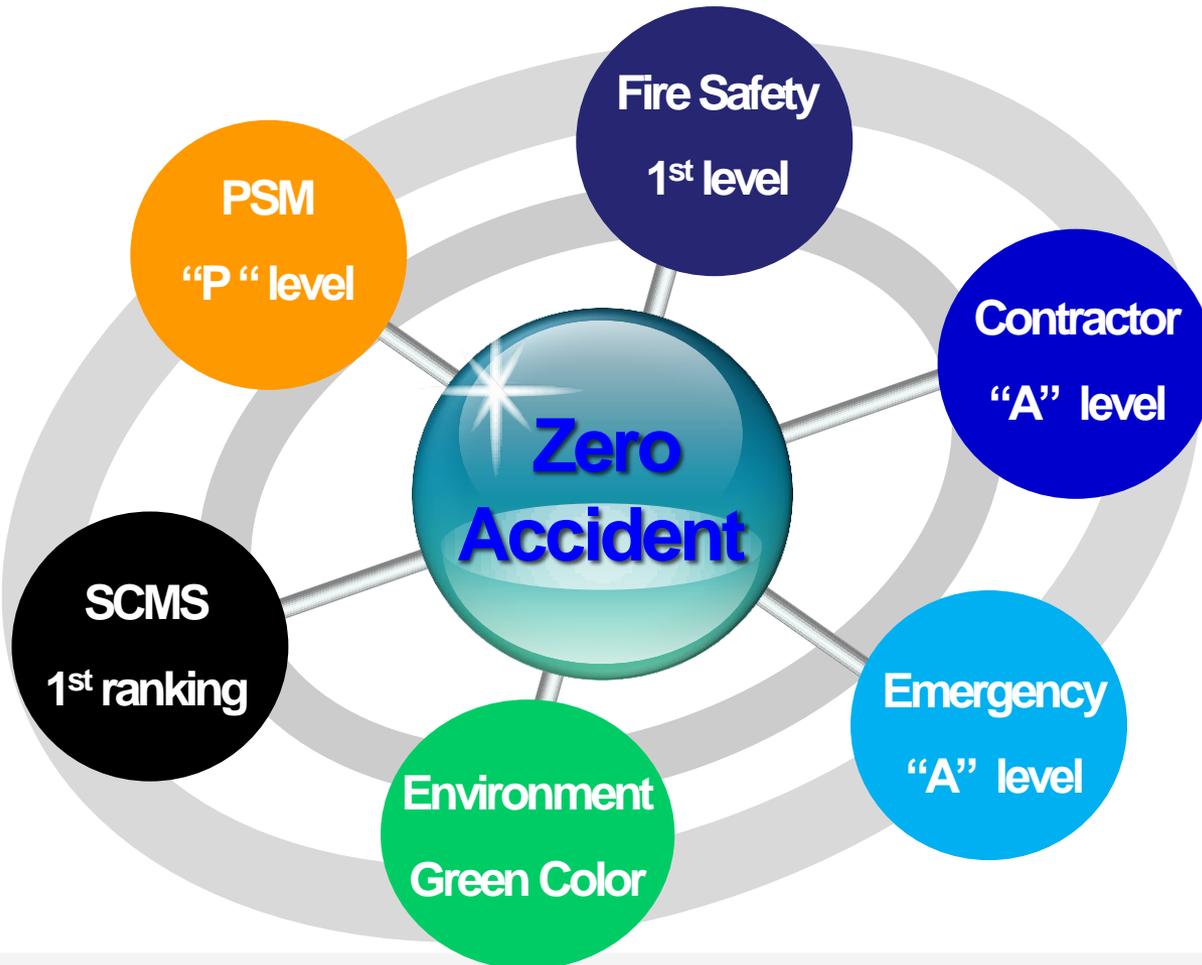
1. 안전 리더십
2. 선진 안전문화 정착 및 협력업체 관리
3. 인센티브제도 및 안전보건경영의 효과

개인 인센티브 항목 중 'HSEQ평가' 반영사례

Personal objectives (specifying for scores: 0,1,2 (max.))	Weight (as a %)	Achievement (%)	Weighted assessment	Comments
HSEPT 평가 점수 (Shift leader의 점수를 조원 전체 적용) 0점 : 90이하 or "LTA. and MTA 사고 발생" 1.0점 : 95이상 2.0점 : 100	30%		0.00	* HSE팀 평가 자료
외관불량으로 인한 고객불만 건수 (건) 0 : 3건 이상 1.0 : 2건 이하 2.0 : 1건 이하	20%		0.00	* 외관불량 (Justified된 Claim 건수) 1. contamination (+ yellow chips) 2. black speck 3. mis-cut 4. Color 2012 S2 result : 1건, 2013 S1 result : 0건 2013 S2 result : 0건
불량으로 인한 Internal reject 량 (TON) 0점 : 176 TON 이상 (25% 증가) 1.0점 : 141 TON 이하 2.0 점 : 127 TON 이하 (10% 감소)	15%		0.00	* 불량 요인 1. contamination 2. black speck 3. mis-cut 4. Color, Vacuum불량 2013 상반기 불량량 : 141 TON (동일기간, 동일조건 비교)
CEDAC : 적절성이 검증된 Target을 완료한 테마 건수(전체) 0점 : 2건 이하 1.0 점 : 3건 이하 2.0 점 : 4건 이상	15%		0.00	* 완료기준 1. 적절성이 검토된 Target의 달성 건수 ☞ 적정성 검토: 코디네이터, WCM 담당자
ME project follow-up : lump 발생량 (원단위) 개선 0점 : 6.16kg/ton 이상 (10% 증가) 1.0점 : 5.32kg/ton 이하 (5% 감소) 2.0 점 : 5.09kg/ton 이상 (9% 감소)	10%		0.00	* 평가 기준 2013년 lump 원단위 : 5.60kg/ton
ME project follow-up : Lot change 시간 단축 0점 : 2.18시간/회 이상 (10% 증가) 1.0점 : 1.91시간/회 이하 (3.3% 감소) 2.0 점 : 1.85시간/회 이하 (6.6% 감소)	10%		0.00	* 평가 기준 2013년 Lot-change 소요 시간 : 1.98시간
Total	1.0	Total P	0.00	

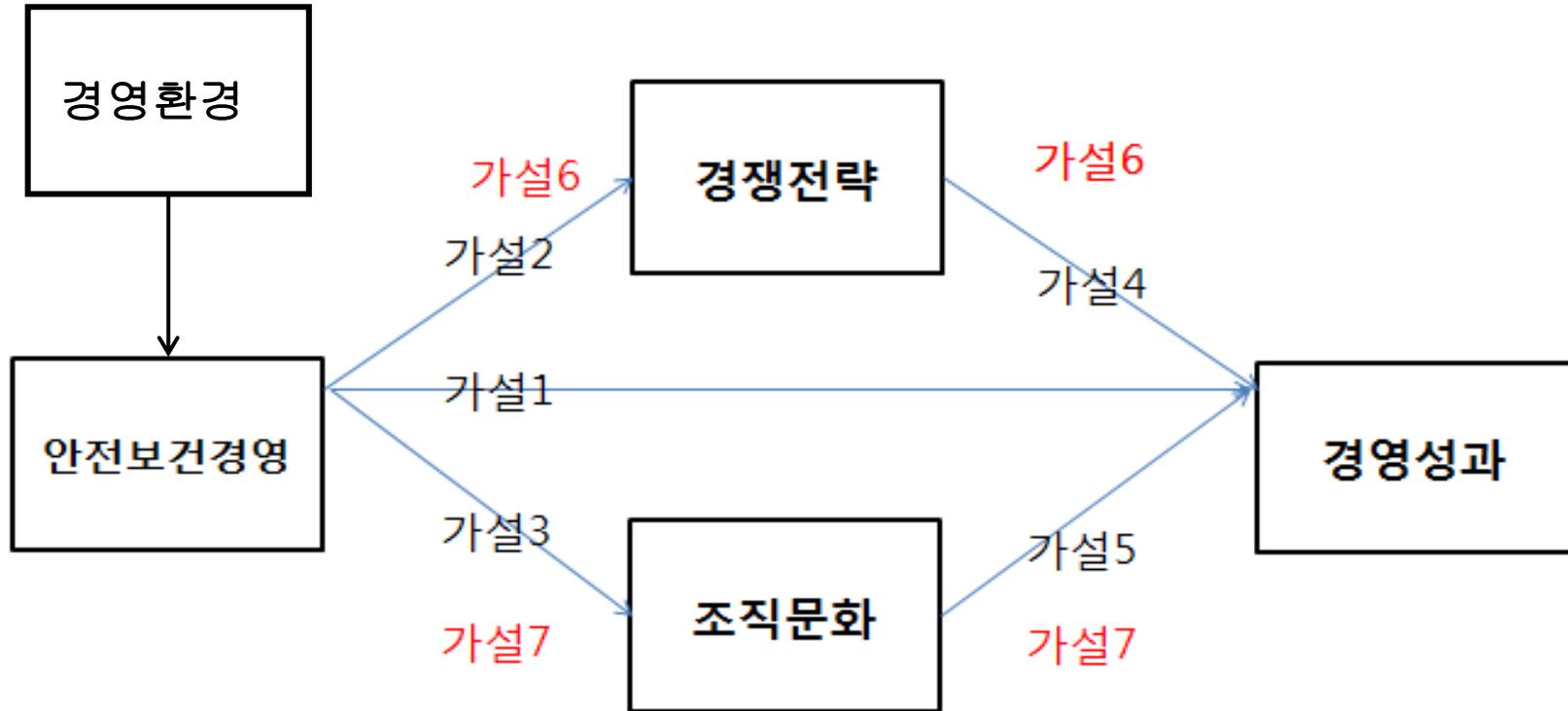
HSEQ 실적

'16, 12/31 현재



- PSM, P등급 ('03~)
- 화재안전, 1등급 ('10~)
- 공생협력프로그램, A 등급 ('05~)
- 비상대응, A 등급 ('04~)
- 환경 녹색업체 ('08~)
- 솔베이그룹, HSEQ시스템 1위 (SCMS, 96.1%, Dec. '13, level 1~2 100% 만족, Nov.'16)
- 솔베이그룹 Solvay Way 1위 (CSR, 기업의 사회적 책임) '15: 73.0%, '16: 81.8%
- 솔베이그룹 최초 IMS 인증 (DNV: Nov. '14)
- 안전보건 1호 멘토사업장 지정 (고용노동부: Aug. '12~)

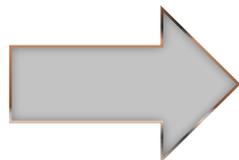
안전보건경영이 경영성과에 미치는 영향



*선행연구(국내외 문헌) 조사 + 국내 380개 업체 설문조사후 실증분석(SPSS, AMOS)

안전보건경영을 하면 경영성과에 직접 영향을 미치며,
또한 차별화 전략, 혁신 조직문화를 형성하여 간접적으로도 경영성과에 영향을
미친다 <박현철, 2016>

영원한 우리의 화두 '취업과 안전'



회장, 사장, 공장장이 (**행동**)으로 (**안전리더십**)을 발휘하면,
그것을 바라보는 직원들의 생각이 바뀌고, 행동이 바뀌고,
습관이 바뀌어 (**안전문화**)가 정착되어 안전수준이 올라간다.

사업장에 (**안전수준**)이 올라가니,
원가·품질·생산성·노사화합·회사이미지가 좋아지고,
결국에는 (**경영성과**)까지 좋아진다!

A solar plane with long, thin wings is flying across a clear blue sky. Below it, a scenic landscape unfolds, featuring a winding river through a lush green valley. In the background, majestic mountains rise under a bright sky. The overall scene is peaceful and natural.

감사합니다!