

공정안전을 위한 기업경영

고위험도 산업에서의 고위직 리더를 위한가이드



공정안전을 위한 기업경영

고위험도 산업에서의 고위직 리더를 위한가이드

OECD 환경안전보건
화학사고 예방 프로그램
2012. 6

OECD 에 대하여

경제협력개발기구(OECD)는 유럽공동체를 포함하여 북미주, 남미주, 유럽과 아시아 태평양지역의 34 개의 산업국가를 대표하여 정책을 조율 및 상호 공동 관심사항을 토론하고 국제적인 문제에 대하여 공동으로 대처하기 위한 정부 간의 조직이다. OECD 의 작업그룹은 200 여개로 구성되어 수행되고 있으며, 각각의 작업그룹은 회원국의 대표로 구성이 되어 있다. 몇몇 국가는 OECD 에 참관인으로 참석하는 특별한 위치에 있으며, OECD 에서 진행되는 워크숍 및 회의에 참석하고 있다. 위원회와 작업그룹은 OECD 의 각분과 및 부서에 소속된 수행 비서의 도움을 받고 있으며 프랑스 파리에 위치해 있다.

환경안전보건 분과는 10 종의 **【시험 및 평가, 실험실의 올바른 사례와 법규준수, 농약과 살충제, 위험성 관리, 생물공학분야에서의 적격한 관리감독, 새로운 식품과 사료의 안전, 화학사고, 환경오염물질의 누출과 운송기록, 누출 시나리오 그리고 나노물질 제조의 안전】** 무료 출판물을 배포하였다. 환경 및 보건과 안전관리 (EHS, Environment Health and Safety) 프로그램과 EHS 출판물에 대한 자세한 정보는 OECD 의 웹사이트를 참고하기 바란다. (www.oecd.org/ehs/)

공정안전을 위한 기업경영 관련된 업무는 화학사고 예방분과 작업그룹 (WGCA, Working Group on Chemical Accidents)에서 수행이 되었다. 다른 국제기구와의 협력을 통해서 수행되는 화학사고 예방프로그램은 ① 화학사고의 예방, 대비, 대응을 위한 일반원칙과 정책을 개발하는 분야, ② 공동의 관심사를 분석하고 최상의 사례를 위한 권고사항을 개발하는 분야, ③ OECD 회원 국 및 비회원국 간의 정보와 경험을 공유하고 독려하는 분야로 구성되어 있다. 이 프로그램은 공공기관, 산업, 노동분야 및 관련분야에서 발생하는 화학사고를 방지하고 대응하는 일을 돕고 있다.

이 자료는 IOMC 의 내용을 바탕으로 만들어졌으며, 그 내용은 IOMC 에 참여한 각 기구의 의견 또는 정책을 반드시 반영하는 것은 아니다

화학물질의 적절한 관리를 위한 기구간의 프로그램 (IOMC)은 1995 년 제정이 되었으며 화학안전분야에 있어서 국제기구간의 상호협력을 증진시키고 강화하기 위하여 1992 년 UN 환경개발회의의 권고사항을 따르고 있다. 참여기구로는 국제식량농업기구(FAO), 국제노동기구(ILO), 국제연합환경계획(UNEP), 국제연합산업개발기구(UNIDO), 국제연합훈련조사연구소(UNITAR), 세계보건기구(WHO), 세계은행(World Bank) 및 경제개발협력기구(OECD)가 있으며, 국제연합개발계획(UNDP). IOMC 의 목적은 참여기구에 의해 보건과 환경에 관련하여 화학물질의 적절한 관리를 위하여 연대적 혹은 각 국가별로, 정책적 협력을 증진시키고 참여를 촉구하는 것이다.

감 사 (Acknowledgements)

전문가 그룹 구성원

Norman Bell, DuPont, USA
Scott Berger, CCPS, USA
Peter Cartwright, Dow Corning, UK
Amanda Cockton, HSE, UK
Peter Davidson, UKPIA, UK
Traute Fiedler, UBA, Germany
William Garcia, CEFIC
Chris Hunt, UKPIA and CONCAWE, UK
Bob Masterson, Chemistry Industry Association of Canada, Canada
Kieron McFadyen, Shell, The Netherlands
Mark Scanlon, Energy Institute, UK
Phil Scott, Chemical Industries Association, UK
Ian Travers, HSE, UK

운영 위원회 구성원

Lee Allford, EPSC/ICHEME, UK
Jacco Brouwer, MinSZW, The Netherlands
Peter Cartwright, Dow Corning, UK
Amanda Cockton, HSE, UK
Traute Fiedler, UBA, Germany
Carina Fredstrom, Swedish Civil Contingencies Agency, Sweden
Mark Hailwood, LUBW, Germany
Marie-Chantal Huet, OECD
Peter Kearns, OECD
Bob Masterson, Chemistry Industry Association of Canada, Canada
Il Moon, Yonsei University, Korea
Joy Oh, MinSZW, The Netherlands
Bengt Sundelius, Swedish Civil Contingencies Agency, Sweden
Ian Travers, HSE, UK
Simone Wiers, MinSZW, The Netherlands
Maureen Wood, EC-JRC, MAHB

목 차 (Table of Contents)

감 사	4
목 차	5
서 문	6
서 론	8
효과적인 공정안전관리의 경영 사례	10
공정안전을 위한 기업경영의 필수 요소	15
고위직 리더들을 위한 자가진단 질문	20
참고 문헌 및 추가 권고사항.....	25

서 문 (Foreword)

오늘날 우리사회는 화학, 석유 및 가스 산업이 우리생활에 가져다준 막대한 혜택을 누리고 의존하게 되었다. 동시에 살고 있는 환경이 안전하지 않고 가끔 실수와 예기치 못한 사건으로 인명손실, 환경영향 및 재산피해가 발생한다는 것을 알고 있다. 사고는 또한 기업의 업무를 방해하고 평판을 훼손하여 운영에 심각한 영향을 미친다. 하지만, 최근 우리사회는 피할 수 있는 사고와 특히 부주의한 위험관리에 기인한 재난에 엄격하게 되었다. 그러므로, 이러한 지침들은 산업계의 최고위층에서 고위험 산업의 경영에 대한 기업관리 표준의 필요성을 제고함으로써 위험과 이익의 사이의 균형을 맞추는 것을 목적으로 한다. 고위험 산업의 모든 관리자, 최고경영자 및 대표자에게 책자에 있는 간단한 방안은 시작해보기를 추천하며 마지막에 있는 자가진단 질문들을 스스로 점검해보기를 권고한다.

산업계 전반에 이 지침을 적용하고 실행하는 것은 공정안전 기업지침의 책임에 대한 수준 높은 표준을 실천하는 중요한 모범이 될 것이며 장기적으로 지속가능한 발전으로 귀결될 것이다.

발간자료에 대하여

공정안전을 위한 기업관리 지침은 OECD 화학사고예방 프로그램의 일환으로 마련되었으며, 공정안전을 위한 기업관리의 기본요소를 찾아내는 것이 목적이다. 또한 OECD 의 화학사고 예방, 대비, 대응을 위한 지도원칙 및 안전수행지표 향상에 대한 OECD 지침과 조화를 이루고 있다.

이 간행물은 민간 및 공공분야의 다수의 국가와 국제기구의 많은 전문가를 포함하는 기업 리더십에 대한 OECD 선도그룹의 관리하에 공동의 노력으로 마련되었다. 다양한 국제적인 전문가 그룹의 축적된 경험을 기초로 공정안전을 위한 기업지침-고위험 산업의 고위직 리더를 위한 지침은 “모범사례”로 확립되도록 기대된다.

고위직 리더

이 지침은 화학, 석유화학, 석유 및 다른 고위험산업의 고위직 리더를 대상으로 하고 있다. 이 간행물에서 고위직 리더는 최고경영자, 대표, 이사(상임 또는 비상임), 부장 및 조직의 문화와 의사결정에 영향을 미칠 수 있는 권한을 가진 직위에 있는 사람을 말한다. 지침은 고위험산업의 다른 이해관계자들(주주, 감독기관, 그외의 이익단체 등)에게도 도움이 될 것이다.

고위험 사업장

이 지침은 우선적으로 화학, 석유화학 및 석유산업에 초점이 맞추어져 있으나 사업장 내외부에 심각한 건강 및 환경 위해 야기할 수 있는 공정 또는 유해 화학물질을 취급하는 산업 또는 조직에 유용할 것이다.

서론

‘만약 안전이 고비용이라고 생각한다면, 사고를 당해 보라’라는 속담은 공정산업에서 익숙하다.

주요 위험산업은 대부분 막대한 인명 손실을 포함한 건강과 광범위한 환경에 피해를 입히는 비참한 사고의 잠재적 위험성을 가지는 것이 특징이다. 화학물질과 석유화학제품의 제조, 원유 및 가스 탐사와 단계적인 생산, 에너지와 전력 생산은 내재된 고유의 위험성을 가진 복잡한 공정을 포함하고 있으며, 주의 깊은 관리를 필요로 한다. 이러한 위험을 관리하는데 필요한 방법은 복잡하며, 항상 쉽게 인지되는 것은 아니다.

“효과적인 공정안전 관리와 문화는 우리 산업의 생존을 위해 선택이 아닌 필수요건이다. 사우디아라비아 국영석유회사(SABIC) 지도자들은 근로자, 지역사회와 재산을 지키기 위해 공정안전관리의 원칙을 준수는데 헌신적이다.”

모하메드 알마디, 사우디아라비아 국영석유회사(SABIC) 최고경영자

사업상 안전한 운전과 지속적인 성공은 분리될 수 없다. 공정안전을 관리하는데 실패하면 장기적으로 훌륭한 성과를 낼 수 없으며, 주요 위험을 제대로 관리하지 못한 결과 엄청난 비용을 부담하게 된다. 더불어 주요 대형재해에 대한 사회와 정부의 대응은 종종 산업 전 분야 또는 심지어 모든 회원국에 적용되는 유럽의 법처럼 국제적으로 적용될 수 있는 보다 강력한 법과 관리기준 제정을 요구하는 것이다.

중대산업사고는 단지 기업의 기본적인

수익성에만 영향을 미치는 것이 아니라 완전히 파산시킬 수도 있다. 최근의

2001년, 프랑스 틀루즈 교의 비료공장에서 터진 거대한 폭발로 3개의 시설이 피해를 입고 2,500명 이상이 부상 당했다. 약 10,000여채의 주택이 심각한 손상을 입었으며 1,400가구가 대피해야 했다. 폭발로 인해 시내 중심으로부터 3km 이내의 유리창이 파괴되었으며, 깊이 10m, 폭 50m 이상의 거대한 구멍이 만들어졌다. 보험회사는 피해에 대해 1억 5천만 유로(2천 1백 억원) 이상의 보험료를

중대산업사고는 자산의 기회비용, 수익, 보험료, 투자 신뢰성, 주주가치 극적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 보여준다. 왜 그런 위험을 감수해야 하는가?

그러나, 제대로 하면 기업에 많은 이익을 가져다 준다.

또한 제대로 하는 것은 이사회의 회의실에서 시작되고 최고위층에서 지휘하는 것을 의미한다. 회의실의 결정은 공정안전의 성과에 대한 직접적인 영향을 미치며 이사회는 모든 조직의 비전과 문화를 결정한다. 그러므로, 공정안전에 대한 효과적인 관리는 지속가능한 기업활동을 위해 중요하다. 고위험 산업분야의 많은 기업들이 공정안전 사고의 빈도와 강를 최소화하기 위해 필요한 협력하는 문화와 리더십을 구축하는데 중요한 발전을 이룩했다.

자문: 현장에서 위험수준을 결정하는데 어떠한 요소가 영향을 미칠 수 있는지 알고 있는가? - 그리고, 단지 현재가 아니라 향후 몇 년간 -

이 지침의 목적은 고위직 리더들에게 공정안전 경영에 대한 이해를 향상시키고 기업활동의 중요한 측면을 적극적으로 관리하는데 요구되는 기술과 지식을 강조하는 것이다. 공정안전 관리를 위한 이러한 프레임워크를 표방하는 또다른 목적은 Responsible Care¹와 같은 전 세계적, 지역적, 국가적 지속가능한 프로그램의 적용을 장려하는 것이다.

“공정안전관리에 대한 이 지침은 공정안전관리의 기본에 대해 매우 간결하게 해설하고 있다. 또한 수록되어 있는 각 요소들은 RC 를 실현하기 위한 리더십과 동일선상에 있으며, 화학산업에 있어 지속가능성과 기업의 성공에 중요한 인자인 실질적인 공정안전의 통합을 기대할 수 있을 것이다.”

폴 티몬스, ERCO Worldwide 회장
(전, 캐나다 화학산업협회 회장)

¹ Responsible Care 는 국가적인 협회를 통해 계속적으로 건강, 안전 및 환경의 성과를 얻고 이해관계자들 및 제품과 공정에 대해 소통하려는 기업들을 기반으로한 화학산업의 전세계적인 자발적 계획이다.

효과적인 공정안전관리의 경영 사례

우리는 기업의 사회적 책임을 중요시하는 시대에 살고 있다. 지난 1998 년 인도 보팔에서 발생한 독성가스 누출에서부터, 2005 년 미국의 텍사스 시티에서 발생한 BP 폭발사고와 영국 번스필드에서 발생한 사고에 이르기까지, 일련의 대형사고들은 공공단체, 회사의 주주, 그리고 관계당국에게 고민을 안겨주고 있다. 기술적인 지식의 발전과 관리시스템의 개선으로 인해 사고의 위험도를 줄여왔으나, 대형산업사고는 전세계에 걸쳐 지속적으로 발생하고 있으며, 이로 인해 고위직 관리자에 대한 공공의 기대 또한 변화하고 있다.

지난 사고들을 분석해 보면, 부적절한 리더십과 잘못된 조직문화가 사고의 원인으로 반복되고 있음을 알 수 있다.

- 사고 상황을 제대로 파악하지 못함 (또는 잠재적인 통제불능), 종종 조직내 직위별로 직무능력 부족 때문
- 이사회 차원에서, 안전지표 모니터링을 포함한 기본 전략 결정에 대한 정보의 부족 또는 부적절함
- 조직적 요소를 포함한 변경사항에 따른 통합적인 영향 및 결과에 대한 이해 부족
- 효과적인 공정안전관리 및 적절한 조치 이행의 실패

2005 년 번스필드에서 발생한 화재폭발사고는 공정안전에 관심을 갖지 않을 경우 어떠한 결과가 나타날 수 있는지를 보여주는 좋은 사례 이다. 이 사고로 43 명이 상해를 입었고 지역사회가 황폐화되었으며, 사고 당시 발생한 연기로 인하여 남부 잉글랜드 지역의 대기환경 및 수송도로가 영향을 받았다. 그로 인한 환경피해는 지금까지도 계속되고 있는 실정이다. 경제적 손실은 1 억 2 천 5 백만 유로(약 1 천 7 백 5 십억 원)에 달하여 영국의 최근 산업재해 중에서 가장 손실이 큰 재해로 기록되고 있다.

리더는 그들 조직의 활동으로 인하여 위험이 야기될 수 있고, 대형사고의 위험성은 기업 경영에 **위험이 될 수 있음을 염두에** 두어야 한다. 또한 대형산업사고는 자주 발생하지는 않지만 잠재적 피해의 크기가 막대하므로 리더는 그 사실을 반드시 인지하고 있어야 한다.

- 대형산업사고는 경영의 위기를 가져올 수 있음
- 기업경영에는 복합적인 위험요인이 있음 - 원료공급라인의 붕괴를 포함
- 공정안전의 위험성은 기업경영에 있어서 자금관리, 마케팅 및 투자결정 등과 동등한 수준에서 고려되어야 함

자문: 만약에 운전요원이 높은 운전비용을 감수하고 공장을 정지시켰다면, 당신의 첫 반응은 어떠한 것인가?

고위직 리더는 전반적인 안전 및 조직 문화에 중요한 영향을 미치기 때문에, 성공적인 공정안전관리를 위해서는 고위직 리더가 적극적으로 개입해야 하고, 조직 내에서 그들의 활동이 가시적이어야 한다.

중대산업사고를 예방하기 위한 올바른 인식을 유지하기 위해서는 리더는 이러한 사고들이 미치는 모든 영향을 인식하여야 하며, 기업의 경영에 잠재적으로 치명적인 결과를 초래할 수 있음을 인지해야 한다.

- 사망사고 및 심각한 피해를 포함 인명피해
- 환경피해 (공기, 물 및 토양 오염 등)
- 생산차질과 공급자 및 고객 손실로 인한 경영효율 악화
- 많은 비용 - 직접손실비용(수리비용, 과태료 및 벌금) 및 간접손실비용(보험료 상승, 주가하락으로 이어지는 주주의 신뢰도 손상 등)
- 지역경제에 부정적 영향

대형산업 사고의 정치적 영향은 과소평가 되어서는 안된다. 특히, 국경지대에서 환경오염사고가 발생되었을 때는 매우 신중해야 한다. 2005년 길림 성의 화학공장 폭발로 인하여 100톤의 독성화학물질이 러시아와 중국의 경계에 있는 송화강으로 흘러 들었을 때, 중국의 주석은 러시아 연방 대통령에게 사과를 해야만 했다. 누출된 화학물질은 150km의 기름띠를 형성하였고, 강 주변 도시에 살고 있는 약 4만 명의 주민은 4일 동안 물을 공급받지 못하였다.

- 대중의 반발, 법적인 조치, 기업 브랜드 가치에 부정적 영향으로 인한 장기적인 기업 이미지 훼손
- 상기와 같은 사항으로 인하여 기업의 실질적인 기업운영 불가

한편, 기업의 건전한 공정안전관리체제는 상기와 같은 부정적인 영향을 회피하는 데만 목적이 있는 것이 아니라 기업 이윤 창출 입장에서라도 바람직한 공정안전관리를 하여야 하는 많은 이유가 있다.

성공적인 자산 및 공정관리의 이점은 다음과 같다.

- 공장의 정지시간을 줄임으로써 생산성 제고
- 유지비용예측이 쉬워짐
- 설비 수명 및 공장 가동시간이 길어짐
- 효율성 및 유연성 향상
- 근로자와 주주 그리고 관계당국자와 유대관계 강화
- 자금대출과 보험료에 있어 유리한 등급 달성

이러한 요인들은 기업의 생산계획을 보다 유연하게 만들고, 생산적인 사업을 창출하는데 도움을 주며, 근로자와 관리자 모두에게 발생할 수 있는 스트레스를 감소시킬 수 있다.

“공정안전을 잘하기 위해서는 우리가 매일 노력해야 한다는 것이며 이것은 우리산업의 성공을 위해 중요하다. 그리고 리더로서 가장 중요한 일 중 하나는 우리 공장과 사람들이 항상 안전한 환경에서 작업할 수 있도록 자원, 역할, 범위를 제공하는 것이다.”

캐리 헤이우드

페트로차이나 그룹 대표

안전한 공정관리에 따른 상업적 혜택에 대한 자세한 정보는 미국의 화학산업 공정안전분과에서 제공하고 있는 '공정안전의 기업 경영 사례' 에서 얻을 수 있다. 이 가이드에서는 효율적인 공정안전관리 프로그램을 수행하기 위해서 조직이 따라야 하는 7 단계를 제시하고 있다.

신뢰도가 높은 조직(High Reliability Organisations, HROs)

신뢰도가 높은 조직은 오랜 시간 동안 하자없는 제품을 생산할 수 있는 조직으로 정의 할 수 있으며 신뢰도가 높은 조직이 되기 위해서는 다음과 같은 두 가지 요인이 필요하다.

- 불안한 상황 혹은 사항에 대한 지속적인 관심. 즉, 현재의 상황에 만족하지 않음. 예를 들면, 10 년 동안 사고가 발생하지 않았기 때문에 현재에도 발생하지 않을 것이라고 안주하지 않는다.
- 작은 신호에도 민감하게 반응. 즉, 경보기준을 매우 낮게 유지한다. 이는 “false alarm (잘못된 경보)”의 빈도가 상대적으로 높음을 의미하지만, 이를 자연스럽게 받아들인다. 만약 어떠한 사안이 올바르게 작동되지 않는다고 인지된다면 공장을 멈추고 조사를 실시하여야 한다.

과거의 사고사례를 통하여 배운 교훈에서와 같이, 강한 공정안전리더십이 파국적인 사고를 예방하는데 있어 필수적이며, 향후 다른 산업분야에서도 동종의 사고예방을 위하여 중요하다는 것을 알 수 있다.

2010 년 딥워터호라이즌 시추선이 폭발하였을 때, 11 명이 사망하였으며 멕시코 걸프만에 기름이 누출되었다. 그 사고로, BP 사의 최고 경영자는 미국 의회에 증인으로 출석하였으며, 이로 인해 들로부터 신뢰를 잃었고, 결국 주식 폭락으로 이어졌다. 이후 BP 는 정유개발의 사업영역을 개편하고 안전관리 및 운전상의 위험성을 관리하는 방법을 변경하였으며, 이는 현재 BP 의 최고 고위직 이사회에서 관리하고 있다.

고위직 리더는 그들이 운전하고 있는 나라의 다양한 법적인 준수사항을 알아야 한다. 많은 나라에서는 다음과 같은 법적 규제를 하고 있다.

- 대형산업사고를 예방하기 위해 각 직원들과 조직, 이사회에 특정 법정 의무를 부과
- 심각한 관리 실패로 인하여 인명피해를 입었을 때 과실치사와 같은 제재조치

세계적으로 규제당국에서는 사고가 발생하였을 때 근본적인 책임의 비중을 조직 내 최고 책임자에게 더 많이 두고 있는 추세이다.

“우리와 같은 화학산업에 있어서, 안전은 ‘운전을 위한 면허증’과 같다. BASF 에서 중요한 핵심가치 중에 하나는 ‘우리는 안전에 관해서 절대 협상하지 않는다’ 이다. 공정안전은 대형산업사고와 같은 심각한 결과를 초래할 수 있으므로 특히 중요하다. 따라서 공정안전을 엄격하게 수행함으로써 근로자, 인근주민, 주변 환경을 보호하고 우리 회사의 명성과 기업의 성공을 이룰 수 있다. 또한, 우리는 공정안전 위험도를 줄이기 위해 안전한 공장 설계부터 안전한 공장 운전까지 관련 프로그램을 시행하고 계속적으로 강화하고 있다.”

커트벡, 바스프 대표

자가진단 문진

- 당신의 조직 내에 대형산업사고의 위험성을 알고 있는가?
- 당신 회사의 주요 취약점이 무엇인지 알고 있는가?
- 주요 취약점에 대하여 무엇을 하고 있는가?
- 위험수준에 대하여 어떠한 관심을 가지고 있는가?
- 회사의 안전관리시스템 수행을 얼마나 신뢰하는가?
- 좋은 소식은 물론 ‘안 좋은(비판적인) 소식’에도 관심을 기울이는가?
- 만약에 사고가 발생한다면 누구에게 책임을 묻는가? 다른 사람 혹은 나 자신?
- 대형산업사고를 예방하기 위해서 당신이 할 수 있는 모든 것을 하고 있는가?

공정안전을 위한 기업경영의 필수 요소

강한 리더십은 조직문화의 중심이 되고 근로자의 행동과 안전에 영향을 미치기 때문에 필수적이라 할 수 있다. 공정안전의 임무는 위임될 수도 있으나, 책임과 의무는 항상 고위직 리더에게 있으며, 안전한 행동을 장려할 수 있는 환경을 조성하는 것이 매우 중요하다.

“모든 근로자가 돌발 상황을 예측하고 오류 없는 작업을 위해 노력하는 문화를 만드는 것이 공정안전의 성공에 있어서 매우 중요하다. 이러한 문화는 조직 내 모든 직급에서 리더십이 발휘되었을 때 가능하다.”

밥 한센, 다투코닝 대표



- **리더십과 기업문화:** 최고경영자와 리더들은 아래와 같은 사항들이 가능한 열린 환경을 조성하여야 한다.



- 공정안전을 기업의 아젠다로 선정하고, 최우선으로 고려하며, 개선되어야 할 사항에 대한 지속적 관심
- 공정안전문제를 제기하거나 좋지 못한 (혹은 비판적인) 내용도 자유롭게 언급
- 공정안전을 장려하고 논의하는 바람직한 모델을 만들 수 있는 모든 기회를 부여
- 구성원 각자가 **책임과 의무**를 다 할 수 있도록 공정안전의 적절한 역할을 부여
- 최고경영자 및 리더들은 현장과 사업 영역 내에 가시적으로 참여하여야 하고, 자가진단 및 구성원들과의 지속적인 교류를 통해 취약한 부분을 찾아내고, 지속적인 개선의 기회를 모색
- 기업전반에 걸쳐 통용되는 “안전문화”를 장려²

- **위해성 인지:** 최고경영자와 리더들은 취약점과 위험성을 인지하여 한다.



- 공장 제조설비의 설계, 운전 및 유지관리 단계 혹은 각 단계에서의 저장, 물류 및 해체를 포함한 라이프 사이클에 있어서 공정안전의 중요성을 인지
- **위험요인과 사고의 관계에 있어 방어체계별 차이점과 중요도를 이해하고** 각각의 방어체계를 지속적으로 강화
- 인적자원, 기술, 그리고 설비의 변경을 포함하여 위험에 대한 분석, 우선순위 부여, 통제를 위한 적절하고 지속적인 **관리 시스템**을 유지
- 공정안전에 영향을 줄 수 있는 예산 절감에 대한 위험성 평가에 직접 참여하고, 공정 안전의 희생을 통한 생산 향상을 장려하지 않는

² 자세한 내용은 OECDD Guiding Principles의 chapter 2.a를 참조

인센티브 제도를 제공

- 발생 가능한 최악의 시나리오를 고려하여, 공정안전 사고로부터 발생하는 결과와 그 범위에 대한 비상조치계획의 책임을 수행
- 위험물질이 사용되는 장소에서의 위험요인과 위해도를 인지³

- **정보:** 최고경영자와 리더들은 공정안전프로그램의 관련정보를 확보하여야 한다.



- 조직이 감사 및 평가 결과를 분석하고 있는지 확인
- 아차사고 사례, 공정안전 주요 성과지표 및 현장 모니터링
- **공정안전 문화와 관리시스템을 모니터링 할 수 있는 측정지표 확보**
- 적절한 후속조치의 이행을 위해 조직 구성원간 또는 고위험을 내재하고 분야간의 경험과 학습한 내용을 적극적으로 공유
안전관리시스템을 만들고, 사업장에서 이행되는 사항을 모니터링하고 검토.
지속적인 개선 요망.⁴

³ 자세한 내용은 OECD Guiding Principles의 chapter 2.b를 참조

⁴ 자세한 내용은 OECD Guiding Principles의 chapter 2.d, f, 14, 15를 참조

- **권한:** 최고경영자와 리더들은 설비의 운전에 있어 위험요인을 관리하기 위해 조직의 권한사항을 확인하여야 한다.



- 근로자에게 어떤 질문(요구사항)을 하고, 어떤 후속조치가 필요한지 숙지
 - 각 수준별로 자격관리, 엔지니어링 및 운전요원 인사제도 정립
 - 새로운 법규 및 권고사항에 대한 학습을 통해, 공정안전 전문가의 지속적 발전을 독려
 - 전문지식을 기반으로 하는 위험성 및 위해성평가, 효과적인 훈련, 그리고 사고 가능성에 대한 포괄적인 시나리오 수립을 위한 충분한 자원과 시간을 제공
 - 다양한 전문가 인력풀을 구성하고, 전문가의 의견을 무시하지 말 것. 전문가들은 회사의 상업적 프로젝트 또는 활동에 있어 의사결정에 중요한 공정안전의 전문 자료를 리더에게 제공하는 절차와 시스템을 제공
 - 계약자 및 제 3 자의 공정안전 역량을 모니터링하고 검토할 수 있도록 관리
 - 내외부와 공정안전에 관한 중요한 문제의 소통 능력
- **행동:** 최고경영자와 리더들은 적극적인 모니터링과 계획을 명시하고, 이를 추진하는 데에 관여해야 한다.



- 실무사항들이 회사의 공정안전 정책에 부합되는지를 확인
- 안전대책은 본질적인 안전성 확보를 위하여 가능한 한 초기의 개념설계단계 및 설치물의 설계단계에도 포함되어야 함
- 주요한 투자, 장기적인 계획 수립, 회사의 인수합병에 있어서도 공정안전은 고려되어야 함
- 사업장의 모든 현장에서 공정안전 위험감소 계획과 비상대응 계획이 수립이 되고, 계획을 수행하는데 있어서 적절한 수준의 가용한 자원들로 잘 유지되고 있는지를 확인
- 공정안전 위험감소계획의 이행과 현장 및 관련 조직에서의 계획대비 진행 상황을 확인
- 모든 사고와 잠재적으로 심각한 결과를 초래할 수 있는 아차사고의 원인 파악 및 감사결과에 대한 신속한 조치 등이 적절히 수행되는지를 확인

“다우에서는 안전환경보건 및 안전과 공정안전의 책무를 준수하는 것이 기업의 생존을 위해 절대적으로 필요한 가치로 인식하고, 예측하지 못한 공정관련 사고나 인명피해 없이 제품을 생산하는 우리의 능력은 다우의 비전과 운전 정책을 만족하는데 중요한 요소임을 강조하고 있다. 또한 산업체 및 관련단체와 협력하여 업무를 수행함으로써, OECD 는 전 세계 수많은 제조업체들에게 바람직한 공정안전업무와 리더십의 중요성을 부각시키는데 도움을 줄 수 있을 것이다.”

앤드류 N. 리버리스, 다우케미컬 대표

고위직 리더들을 위한 자가진단 질문

공정안전관리를 어느 정도 잘하고 있는가?


다음의 자가진단문제는 귀하의 조직에서 공정안전이 얼마나 잘 관리되고 있는지 보여주기 위한 것입니다. 기업의 공정안전의 원칙에 의거하여 질문들은 고위직 리더들의 답변을 요구하고 있습니다. 따라서 각 단계에서 귀하의 기업 HSE 관리자에게 의존하지 말고 스스로 최선의 답변을 해주시기를 부탁 드립니다. 답변이 완료된 다음 귀하의 직원들과 차이점을 찾아내고, 더 많은 정보를 수집하고, 기존의 차이점을 찾아내기 위한 “진행중인 작업”의 현황을 파악하기 위한 방법을 토의해야 합니다. 질문의 답변은 ‘교통 신호등’의 점수로 표현 됩니다.


1= 예, 나는 쉽게 이것을 증명할 수 있음 1


2= 확실히 않은 경우, 찾아볼 필요가 있거나, 이미 진행중인 작업인 2



3= 아니요, 차이가 있다고 생각됨 3

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin-right: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; text-align: center;"> <div style="color: white; font-weight: bold; font-size: 0.8em; margin: 0;">Leadership & Culture</div> </div> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 </div> </div>			
귀하는 기대하는 관리수준, 필요한 노력, 공정안전과 관련된 기업활동을 설명하는 기업관리 정책을 가지고 있나요?			
모든 이사회 회의시 공정안전과 관련된 안건을 포함하고 있나요?			
공정안전을 책임질 수 있는 지정된 임원이 있나요?			
귀하와 고위직 리더들은 적극적으로 “나쁜 소식”의 보고 장벽을 없애기 위한 역할을 하고 있으며, 공정안전과 관련된 사항의 원활한 소통을 위해 열린 문화를 증진시키고 있는가요(예, 현장으로부터 고위직 리더로 또는 국내 위원회에서 해외 지사까지의 직접적인 소통경로 제공에 의해)?			

귀하와 고위직 리더들은 현장을 직접 방문하고 안전순찰, 감사 또는 검사를 실시하고 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들은 개인별 성과 계약서에 공정안전과 관련된 성과를 포함하고 있습니까?			
귀하는 단기적인 예산의 한계나 이익보다 장기적인 공정안전 보증에 더 우선순위를 두고 있습니까?			
귀하는 세계 어디에 공장이 있던 조직의 모든 부문에 동일한 안전기준을 적용하고 있습니까?			
<p>위험성 인식</p> 	1	2	3
귀하와 고위직 리더들은 조직의 작업과 관련된 공정 안전 위험성을 이해하고 있나요?			
귀하와 고위직 리더들은 공정안전의 위험요소에 대한 예방, 제어, 감소의 의미를 이해하고 있나요?			
귀하는 안전 시스템이 효과적으로 작동하는지 확인하고 취약한 분야를 찾아내기 위한 적합한 준비가 되어 있나요? (예, 검사, 추세분석, 공정안전성과지표 등을 이용)			
예산의 분배 또는 절감시, 귀하와 고위직 리더들은 노후화 상태, 환경, 위험의 본질, 과거의 성과, 사고 등 자연연식, 상태, 환경, 위험의 본질, 과거의 성과, 사고 등 각기 다른 공장/현장의 요구사항을 고려합니까?			
귀하는 개량, 조직체계의 변화 또는 지역환경의 변화로부터 유발되는 공정안전에 대한 변화를 평가하기 위한 변화절차관리를 가지고 있습니까? (예, 기업 기능의 감소, 신규 또는 개량된 공정, 감축, 새로운 위험 또는 인구와 같은 외부 지역사회의 변화에 의해)			

귀하는 중대위험시설의 인수합병시 기업실사를 하고 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들은 공정안전을 희생하면서 생산성을 높이는 인센티브 체계를 장려하지 않는다고 확신합니까?			
정 보 	1	2	3
귀하는 공정안전관리시스템을 가지고 있나요? (이것은 확대된 HSEQ 관리시스템으로 통합될 수 있다)			
귀하와 고위직 리더들은 현장에서 공정안전과 관련된 정보를 수집하는데 적극적인가요?			
귀하의 공정안전 감사는 단순한 규정의 준수보다는 효과적인 위험관리의 절차를 확인하는데 기초를 두고 있습니까?			
귀하는 협력업체가 위험을 효과적으로 관리하는지 확인하기 위해 감사를 실시합니까?			
귀하는 중대사고로 귀결될 수 있는 위험한 추세과 결함의 만연에 대한 정보를 포함하여 현장의 위험수준에 대한 적절한 전체 공정안전성과지표를 가지고 있습니까?			
귀하의 공정안전성과지표는 조직의 성과를 측정하는 지표의 목적과 내용에 대한 설명을 포함하여 귀하와 고위직 리더들에게 보고되고 있습니까?			
귀하는 외부조직(예, 무역협회에서 운영되는)에 참여하고 있으며 귀하의 산업분야에서 공정안전의 발전을 위하여 어떠한 역할을 하고 있는지 알고 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들은 귀하의 사업장 이외에 다른 사업장에서 발생한 사고로부터 교훈을 얻고 있습니까?			

적절한 경우, 귀하는 귀하의 사업장에서 얻은 교훈을 외부의 다른 사업장과 공유합니까?			
귀하는 공정안전성과에 대한 자료를 발간합니까? (예, 사업장의 연간 보고서)			
<p>준 수</p> 	1	2	3
공정안전과 관련해서 귀하와 고위직 리더들의 책임과 역할이 명확하게 구분되어 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들을 포함하여 공정안전과 관련된 모든 직원들 대상의 효과적인 공정안전 적격 요건이 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들은 공정안전을 위한 기업관리에 대한 교육훈련을 받은 적이 있습니까?			
귀하와 고위직 리더들은 현 직위에서 공정안전 관리에 적응하고 공정안전 성과에 대한 귀하의 결정이 가져다주는 장기적인 성과를 알기 위해 충분한 시간을 할애하고 있습니까?			
귀하는 기업의 영리적인 결정을 내리는데 있어 잠재적인 공정안전 위험성을 고려하고 있습니까?			
귀하는 기업활동을 제삼자인 협력업체에 맡길 때 공정안전 사안에 대한 고객의 역할을 현명하게 지키고 있습니까?			
귀하는 기업활동의 중요한 부분을 협력업체에 맡길 때 협력업체, 공급자, 소비자로부터 기인한 위험성을 고려합니까?			

<p>조 치</p> 			
<p>귀하의 활동과 관행이 기업의 공정안전 정책과 절차에 일치한다고 확신하십니까?</p>			
<p>귀하는 조직의 모든 부분에 있어 우선적인 공정안전 위험 경감/개선 계획을 가지고 있습니까?</p>			
<p>귀하는 현장 및 기업수준에서 공정안전 위험 경감/개선 계획에 충분한 자원을 활용하고 진행을 검토하고 적절한 시기에 실행을 추진한다고 확신하십니까?</p>			
<p>귀하는 중대사고의 피해를 감소 시킬 수 있는 충분한 자원이 있다고 확신하십니까?</p>			
<p>귀하는 인수합병에 따른 공정안전의 미비점을 인지하고 이전의 체계와 절차를 운영할 준비가 되어 있습니까?</p>			
<p>귀하와 고위직 리더들은 주요 감사와 평가결과의 핵심사항에 대해 검토하고 적절한 시기에 실행을 추진하고 있습니까?</p>			
<p>귀하와 고위직 리더들은 감사, 검사, 조사와 혁신경영 등에서 확인된 올바른 조치를 완수할 책임이 있습니까?</p>			

참고 자료 및 추가 권고사항

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2003) *Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response*

<http://www.oecd.org/dataoecd/10/37/2789820.pdf>

Addendum to *Guiding Principles* (2011)

[http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2011\)15&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2011)15&doclanguage=en)

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2008) *Guidance on Developing Safety Performance Indicators:*

For Industry <http://www.oecd.org/dataoecd/6/57/41269710.pdf>

For Public Authorities, Communities & Public <http://www.oecd.org/dataoecd/7/15/41269639.pdf>

Center for Chemical Process Safety (2006) *The Business Case for Process Safety*

http://www.aiche.org/uploadedFiles/CCPS/CorporateMembership/CCPS_BusCase_2nd_ed.pdf

Health and Safety Executive (2011) *Leadership for the major hazard industries*

<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg277.pdf>

Energy Institute (2010) *High level framework for process safety management ('PSM framework')* ISBN 978 0 85293 584 2 (1st edition) <http://www.energyinst.org/technical/PSM/PSM-framework>

European Process Safety Centre (2010) *Process Safety Pays*

<http://www.epsc.org/content.aspx?Group=products&Page=dvd>

Center for Chemical Process Safety (2012) *Recognizing Catastrophic Incident Warning Signs* ISBN: 978-0-470-76774-0

Useful Websites

Center for Chemical Process Safety (CCPS) <http://www.aiche.org/ccps/>

Chemical Institute of Canada's Process Safety Management Division <http://www.cheminst.ca>

Chemical Industries Association <http://www.cia.org.uk>

European Process Safety Centre <http://www.epsc.org>

International Council of Chemical Associations (ICCA) <http://www.icca-chem.org/>

Responsible Care <http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/>

Health and Safety Executive (UK) (HSE) <http://www.hse.gov.uk/hid/index.htm>

Chemical Safety Board (US) (CSB) <http://www.chemsafety.gov/>