안전 문화 및 안전 의식

IAEA에 의해 제시된 강력한 "안전 문화"에 대한 설명을 적용하여, 안전 문화는 "기업 및 개인의 특성과 사고방식를 결합한 것으로써, 중요성에 따라 안전성 문제에 대한 관심 수준이 결정된다."로 정의할 수 있다.

대기업 노동조합의 안전 관리자가 "안전 문화"는 불행한 함축적 의미를 가지고 있는 용어라고 언급한 적이 있다. 이 용어는 "문화"가 조성되지 않은 조합 구성원들에 의해 안전 문제가 발생한다는 의미로 사용되고 있다고 언급했다. 그는 기업의 "안전 의식"이라는 용어를 선호했다. 즉, 최고 경영진에 의해 안전 의식이 결정되고 구성원들은 이러한 안전 의식에 대해 반응하는 것을 의미한다. 두 가지 용어가 함께 사용되는 경우도 있지만 "안전 문화"가 일반적으로 지역 사회에서 사용되는 "문화"의 의미와는 차이가 있다.

따라서 안전 문화의 개념은 다음과 같은 두 가지 보완적인 요소로 나눌 수 있다.
- 안전 문화(현장에서 안전성에 대한 특징 및 자세와 관련)
- 안전 의식(중역 레벨로부터 대부분의 현장 고위 관리자에 이르는 레벨에서 안전성에 대한 특징 및 사고방식과 관련)

(안전 의식을 책임지는 직원과 안전 문화를 책임지는 직원 사이의 경계에 대해서는 논란이 많지만 일반적인 경계는 현장 관리자 레벨이다. 현장 관리자는 양쪽 분야에 대해 책임이 있다. 위로는 안전 의식 영역으로, 최고 경영진이 안전성 필요성 및 안전 의식을 강화하기 위해 취해야 할 이니셔티브를 평가하도록 충분한 정보를 전달하고 아래로는 안전 의식이 허용하는 범위 내에서 현장 내의 강력한 안전 문화를 조성하도록 한다.)

I. 의식 및 문화 측정

위험성 및 신뢰성 관리와 관련된 주요 의식 요소는 다음과 같다.
- 관리 노력
- 관리 스타일

위험성 및 신뢰성 관리와 관련된 주요 문화 요소는 다음과 같다.
- 위험성 및 위험성 최소화에 대한 관심
- 적절하게 조치하려는 의지

의식은 직원들에 의해 임의적, 계량적 및 주관적인 방법으로 지속적으로 측정된다. 적절한 조치 또는 지표는 다음과 같다.
- 경영진이 위험성 및 신뢰성 관리를 위해 투자하는 시간의 양
- 경영진이 직원에게 위험성 및 신뢰성 관리 성과 및 노력에 대한 보고를 하도록 지시하는

정도
- 일반적인 기획, 예산 및 보고 사이클에 위험성 및 신뢰성 관리가 포함된 정도
- 경영진이 위험성 및 신뢰성 관리에 관심을 가지는지에 대한 직원들의 평가 정도
- 생산에 우선하여 위험성 및 신뢰성 개선을 위한 비용 투자 의지 또는 노력 정도

문화도 비슷한 방법으로 임의의 정량적 및 대체로 주관적인 지표를 사용하여 측정할 수 있다.

II. 안전 의식 및 안전 문화 육성을 위한 사례 연구

사례 1

수 년 동안 안전성 측면에서 일류 기업이었던 한 화학 회사가 있었다. 회사는 안전성 분야에서 뛰어난 경력을 가진 신임 CEO를 임명했다. 신임 CEO는 부임하자마자 회사의 근로 상실 손해율(LTIR)을 연간 20% 줄이겠다고 발표했다. 최고 경영진은 이 발표를 회의적으로 보았다.

신임 CEO는 회사 내에서 수행되는 안전성 감사의 차기 일정을 요구했다. 그는 새 안전성 감사 프로토콜이 최근에 개발되었으며 다음 주에 처음으로 특정 공장에서 실시된다는 보고를 받았다. 그는 직접 감사에 참여하겠다고 말했다. 감사 기간 동안 안전성 문제가 확인되었을 때 플랜트 관리자는 이를 조치하는데 필요한 비용 승인을 신청했지만 그의 신청은 수용되지 않았다고 보고했다. CEO는 그 관리자에게 다시 신청하면 틀림없이 결제해 줄 것이라고 말했다. 그는 다시 신청했고 당연히 비용은 결제되었다.

이때까지 이 회사는 이사회에 의해 운영되고 있었으며 6개월마다 점검 회의를 수행했고 이 회의에서 각 사업 본부장(사실상 각 사업부의 CEO)은 최고 경영진 회의에서 지난 6개월 동안의 성과 분석 보고서와 함께 향후 비즈니스 계획을 제출했다. 신임 CEO이 부임한 이후 첫 번째 사업 본부장과의 회의에서 그의 첫 번째 질문은 각 사업부별 LTIR 레벨이었다. 사업 본부장은 이전까지 이러한 용어조차 들은 적이 없었으며 이에 관한 정보도 없었다. 그는 이해할 수 없는 모호한 용어로 들렸다. 다음날 아침에 다음 사업 본부장이 패널 회의에 참석했을 때 그는 미리 정보를 들었기 때문에 자신의 사업 본부에 대한 LTIR을 알고 있었다. 그가 질문을 받았을 때 답변했으며 CEO는 LTIR 레벨이 너무 높으니 이를 줄일 수 있는 방안을 제시할 것을 요구 받았다. 그는 이와 관련된 계획이 없었다. 머지않아 회사의 모든 관리자가 안전성 개선 계획을 준비하고 있었다.

그런 다음 CEO는 본사를 시작으로 직원 커뮤니케이션 세션을 실시했다. 모든 직원이 참여하도록 초청되었으며 각 층마다 전화를 받기 위해 1명만 남도록 했다. CEO는 회사의 상황 및 앞으로의 계획에 대해 설명하고 공개 질문 시간을 통해 누구나 질문하고 CEO가 답변하는 시간을 가졌다. 이 세션은 각 공장마다 반복되었으며 일반적으로 해당 공장의 물류 창고에 의자를 배치하여 플랜트 운영자, 유지 보수 작업자를 포함한 직원과 경영진이 참석했다. CEO는 이러한 세션을 통해 안전한 플랜트 및 안전한 작업 여건을 위한 그의 요구 사항을

포함하여 모든 주요 주제에 대해 토론했다.

그는 몇 개월 만에 기업의 안전 의식을 완전히 바꾸었다. 초반에 지역 관리자의 회의적인 분위기에도 불구하고 LTIR은 실제로 CEO로 재임하는 기간 동안 연간 20%씩 감소되었다. CEO는 생산량, 품질 및 비용과 같은 기획, 조직화, 제어 및 통솔 등이 필요한 현장 관리 직무를 수행하는 담당자가 안전성을 확인해야 한다고 강조했다. 또한 현장 관리자를 행동하도록 지시하는 "임원진"보다 현장 관리를 지원하기 위해 전문가 역할이 요구되는 안전 관리자 및 직원이 정상적인 현장 체계를 통해 관리하도록 해야 한다고 주장했다.

사례 2

한 회사의 의료 담당 최고 책임자는 유독성의 휘발성 액체 드럼의 누출로 인해 심각하게 오염된 공사 현장에 특정 플랜트를 건설할 예정임을 알게 되었다. 그는 책임 있는 관리자에게 기초 굴착 공사 및 배수 시설을 설치하는 작업자는 위험한 농축 액체 및 수증기에 노출되어 있으며 공사 현장은 공사를 진행하기 전에 세척해야 한다고 설명했다. 그러나 관리자는 그의 경고에 아무런 조치를 취하지 않았다. 따라서 그는 안전 및 환경 담당 이사에게 가서 이러한 문제를 설명하면서 자신에게 이제 남은 선택은 이사에게 문제의 심각성을 경고하는 것뿐이라고 말했다. 다음 날 이사는 관리자, 엔지니어, 안전 보건 담당자 및 노동조합 대표를 포함한 모든 이해 관계자가 참석하는 회의를 소집하고 감독 기관 및 지역 사회와의 충분한 협의와 승인을 통해 문제를 적절하게 해결해야 한다고 말했다. 결과적으로 비용이 상당히 소요되었지만 성공적으로 수행했으며 안전성 및 보건과 관련된 심각한 문제가 발생했을 때 회사는 적절하면서 전문적으로 대처할 수 있다는 자부심을 가지게 되었다.

사례 3

한 화학 기업이 고반응성 액체를 생산하는 플랜트의 확장 공사를 계획했다. 현장은 이미 상당히 개발된 상태였기 때문에 기존의 플랜트에 근접하여 확장 시설을 배치하는 데는 제약이 있었다. 특정 증류탑을 실제 배치할 수 있는 장소는 압축 액화 유독성 가스를 저장하는 대형 탱크 옆이었다. 이러한 증류탑은 전세계적으로 폭발 사고 사례가 있었기 때문에 안전 관리자는 생산 직원이 지정한 장소는 수용할 수 없다고 주장했다. 결국 총괄 책임자는 관련 담당자 회의를 소집했다. 공장 관리자는 회사의 안전성 정책 및 기준에 전적으로 동의하지만 상황에 따라서는 유연하게 대처해야 한다고 말했다. 총괄 책임자는 공장 관리자가 치명적인 사고 발생 후 조사관에게 자신이 추천한 장소에 대한 명확한 기준을 설명하지 못한다면 이 장소를 추천하지 않는 것이 바람직하다고 결론 내렸다. 따라서 설계 옵션에 대한 조사가 다시 실시되었고 존재하는 위험 요소를 방지할 수 있는 다른 설계 사항이 보완된 만족할 만한 결과를 도출했다. 결과적으로 기업의 안전성 정책은 구호에 그치지 않고 실현됨으로써 더욱 신뢰받게 되었다.

사례 4

대기업의 사업 본부장은 Flixborough 폭발 사고 내용을 읽고 자신의 사업부에서 현재 설계

중인 무기물 프로세싱 플랜트가 외형상 유사한 점에 주목했다. 그는 설계 안전성에 대해 별도의 검토 작업을 진행했다. 프로세스는 Flixborough 공장과 완전히 다르지만 검토 결과, 적절하게 해결할 수 없는 주요 위험 요소가 존재함이 판명되었다. 따라서 총괄 책임자는 대응 조치와 후속적인 관리를 통해 플랜트 설계에 있어서 안전성이 매우 중요함을 효과적으로 인식시켰다.

위의 네 가지 사례를 통해 얻을 수 있는 교훈은 최고 경영진의 가시적인 노력은 기업의 안전성 문제를 해결하는 데 강력한 효과가 있다는 점이다.

사례 5

상당히 넓은 화학 제조 공장의 환경 관리자는 1년에 4회에 걸쳐 각 생산 관리자를 방문하여 해당 플랜트의 환경성과에 대해 토론하고 문제 해결을 위한 적절한 조치에 합의하며 추가적인 성과 개선을 위해 노력한다. 그는 생산 관리자가 합의된 조치를 실행하도록 하는 데 어려움을 겪고 있다. 한 회의에서 생산 관리자들은 합의된 조치를 이행할 것을 약속했지만 다음 회의에서 진행하지 못한 사실에 대해 사과했다. 환경 관리자에게 보고 받은 선임 관리자는 고위 경영진 레벨에서 분기별 환경성과 점검 회의를 실시하고 환경 관리자도 참석할 것을 결정했다. 최고 경영진이 합의된 조치를 설명할 수 있는 관련 생산 관리자를 소집하여 일상적인 관리 회의를 통해 계획대로 진행되고 있는지를 확인했다.

이것은 환경적인 측면의 사례이지만 안전성 분야에도 동일한 원칙이 적용된다. 이러한 원칙 중, 강력한 안전 문화를 위해서 안전성은 비즈니스에 대한 기타 우선순위와 병행되어 동일한 경영진 체계에서 관리되어야 한다는 점이다. 하위 레벨의 경영진 노력이 부족하면 상위 경영진이 이끌어야 한다.

사례 6

다수의 사망자, 심각한 플랜트 피해 및 환경 누출이 발생할 수 있는 대형 공정 사고의 가능성을 가진 기업이 안전성 개선 프로그램에 대한 운영자 및 노동조합의 관심을 이끄는데 어려움을 겪고 있다. 노동조합 대표는 회사가 안전 표시를 상당수 설치하지 않는 한 심각성을 믿을 수 없다고 주장했다. 따라서 회사는 운영자, 유지 보수 작업자, 감독관, 전문가 및 선임 관리자로 구성된 팀을 통해 위험 요소 파악 및 위험성 등급 결정을 위한 프로그램을 시작했다. 체계적인 토론과 기술자, 운영자, 작업자 및 감독관 그룹의 토론을 통해 작성된 결과 및 발생 가능성에 대한 계량적 지표는 위험성. 예상 원인, 결과에 대한 잠재적인 심각도, 필요한 엔지니어링 및 운영상의 안전장치를 이해하는 데 상당한 도움이 되었다. 이를 통해 위험성 감소 조치가 가장 중요하다는 전사적인 합의를 도출했으며 기업의 다양한 그룹 사이에 강력한 팀워크가 구축되고 경영진도 최선의 노력을 다했다.

위의 예에서 얻을 수 있는 교훈은 엔지니어, 생산 직원, 감독관, 운영자 또는 작업자와 같은 기업 내의 특정 그룹 내에서 안전성에 대한 최상의 효과를 얻으려면 가능한 모든 구성원이 안전 관리 프로그램에 참여하는 것이 중요하다.

사례 7

광범위한 위험 화학 물질을 처리하는 대규모의, 지역적으로 분산된 작업의 경우 수많은 유지 보수 작업장을 가지고 있으며 각 작업장마다 자체 팀을 가지고 있으며 팀별로 소수의 플랜트를 담당하고 있었다. 이러한 유지 보수 조직을 단일 중앙 작업장과 단일 유지 보수 팀으로 구성하면 상당한 효율적이라고 판단되었다. 그러나 생산 직원은 이렇게 할 경우 유지 보수 작업자, 감독관 및 엔지니어의 "지역적 현장 경험"을 활용하지 못하고 플랜트 조건이 악화되어 자주 플랜트가 중단되고 안전성 수준이 떨어질 수 있다는 문제를 제기했다.

생산 직원과 엔지니어는 토론을 통해 적절하게 운영되는 플랜트의 물리적 특징과 모니터링할 기타 변수 및 조건(많은 부분은 계량화할 수 없지만 정의를 통한 설명은 필요)에 대한 목록을 작성했다. 그런 다음 검사 워크시트를 준비하여 확인된 결함에 대해 작성하도록 했다. 유지 보수 조직의 구조 조정을 실시했을 때 플랜트 조건의 변경 사항을 관찰하기 위해 동일한 워크시트를 사용하여 분기별로 검사를 실시했다. 이러한 접근 방식은 참여한 모든 직원들로부터 유비 보수 조직의 변경 사항을 효과적으로 관리할 수 있는 방법이며 안전성을 위한 경영진의 노력을 입증하는 것으로 받아 들여졌다.

위의 예에서 얻을 수 있는 교훈은 경영상의 이유로 모든 레벨의 생산 또는 유지 보수 조직을 반드시 축소해야 하거나 생산 또는 유지 보수 서비스에 대해 외주 용역을 반드시 사용해야 하는 경우 무엇보다 먼저 공정 안전성 수준을 표시하는 핵심적인 변수 또는 조건을 파악하고 조직 축소를 실행하기 전에 이러한 변수를 조사하는 모니터링 프로그램을 실시하여 안전성에 결정적인 영향을 주지 않는지를 판단하는 것이 반드시 필요하다. 이 절차를 통해 안전성에 대한 영향을 관리할 수 있으며 직원들은 안전성 수준이 유지되고 있는지를 파악할 수 있으며 경영진이 단지 구호에 그치지 않고 실제로 안전성 보장을 위해 노력하고 있는지를 확인할 수 있다.

경영진이 철저한 기술적 평가 및 검토를 고려하지 않고 수익성 측면에서 조직 축소 및 유지 보수 예산 삭감을 실시한다면 그 결과는 최소한 100년 전부터 명확하게 입증되고 있으며 기술적인 고려 없이 상업적인 "원칙"만 계산하는 기술자의 필요성을 상징적으로 묘사하는 Kipling의 해양우화에서도 잘 설명되어 있다.

지금까지의 사례를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

1. 상호 보완적인 개념의 안전 문화 및 안전 의식을 개발, 강화 및 유지 관리하기 위해서는 이러한 분야를 책임지고 있는 사람들의 노력이 필요하다.
2. 필요한 노력에는 긍정적인 자세, 리소스 및 이니셔티브가 수반되며 아울러 실질적인 노력의 부족으로 인해 부정적으로 판단하는 자세를 지양해야 한다.
3. 안전 의식의 수준은 안전 문화 수준의 상한선을 결정한다.
4. 안전 의식은 다음과 같은 방법에 의해 육성된다.

- CEO 및 최고 경영진의 시간 및 관심을 포함하여 안전성에 대한 리소스의 가시적인 투자 및 안전 문제를 해결하기 위한 직원 리소스 및 재정적 투자 가용성
- 바람직한 프로세스 안전 관리 원칙을 이해하고 기업의 안전 문제를 학습하기 위한 경영진의 가시적인 노력
- 안전성 성과의 개선 사항에 대한 긍정적인 인식
- 안전성은 생산, 품질 및 비용과 동일한 관리 체계에 의해 동시에 관리

5. 최고 경영진이 경제적인 사항을 이해하는 것과 동일하게 안전성 사항을 인식하지 않고 안전성을 적극적으로 관리하지 않거나 다른 비즈니스 목표를 관리하는 방법으로 고려하지 않을 경우 안전 의식은 조성할 수 없다.
6. 현장에서의 안전 문화는 최고 경영진 레벨의 가시적인 노력과 함께 안전성 계획, 안전성 조사, 이러한 조사를 통해 확인된 사항 해결 및 안전성 성과 모니터링에 대해 모든 현장 직원의 참여를 포함하여 강력한 안전 의식이 조성될 때 가장 효과적으로 구축할 수 있다
7. 안전 문화는 회사 경영진의 관심 부족으로 인해, 안정성 고취를 위해 사용 가능한 리소스를 너무 지나치게 제한함으로써 방해 받을 수 있다. 또한 경영진 레벨의 불성실함 및 모든 직원들의 안전성 프로그램에 기여할 가능성 제한에 의해서도 방해 받을 수 있다.