



김봉조

(주)아스프 전문위원

4) 환경목표 · 세부목표 · 환경경영추진계획

다) 청정생산과 환경경영

① 청정생산이란?

환경오염이 중요한 사회적 문제로 대두하기 이전에 기업의 환경오염에 대한 대응 방식은 환경문제를 무시하거나 오염물질을 희석하여 배출하는 것이었다. 1980년대 이후 환경문제에 대한 사회의 관심이 고조되고 정부의 규제가 강화되면서 기업은 발생된 환경오염물질을 처리한 후 배출하는 사후처리 방법을 선택하였다. 그러나 법 규제를 준수하기 위한 사후처리는 환경비용의 지출을 초래하였으며, 날로 강화되는 법 규제를 준수하기 위하여서는 새로운 환경설비의 투자가 필요하게 된다. 많은 기업에서 환

경설비에 대한 투자는 법 규제를 준수하기 위한 어쩔 수 없는 선택으로 인식되어 왔으며 법 규제를 준수하기 위하여 최소의 환경 비용을 지출하는 것이 최

선의 방법이다. 그러나 환경오염물질이 발생한 후 처리하는 사후처리기술은 기술의 특성상 환경비용의 지출을 최소화하며 기업에 이익을 창출할 수 있는 새로운 방법을 모색하게 되었다. 이러한 요구를 충족시키기 위한 수단으로 등장한 것이 청정생산이다.

최근에 등장한 청정생산은 환경오염물질이 발생한 후 처리하는 사후처리기술과 대비되는 것으로서 환경오염물질의 발생을 원천적으로 예방하는 것이다. 또한 청정생산은 "환경오염물질의 발생을 최소화하고 에너지 및 자원 사용의 효율을 극대화하는 생산방식"이라고 할 수 있다. 이러한 청정생산은 환경오염물질의 발생을 원천적으로 예방함으로써 환경부하를 줄일 수 있으며, 환경오염물질이 발생하지 않음으로써 사후처리비용이 지출되지 않는다. 그리고 원부재료의 효율적 사용, 비효율적 공정 개선, 에너지 사용 효율 향상 등을 통하여 기업의 비용을 절감시키고 생산성 향상에 기여한다.

그리고, 청정생산의 의미를 "생산현장에서 뿐만 아니라 설계, 생산, 유통, 소비 및 폐기의 전과정에서 자원 및 에너지의 이용 효율성을 극대화하고 환경에 미치는 영향이

환경경영체제 구축 실무<5>

목 차

1. 환경경영체제(ISO 14001) 구축을 위한 준비

2. 환경경영체제(ISO 14001) 구축 실무

- 1) 초기환경 검토
- 2) 환경 방침
- 3) 환경영향평가
- 4) 환경목표 · 세부목표 · 환경경영추진계획
- 5) 운영 관리
- 6) 문서화 및 문서 · 기록 관리 체계
- 7) 환경 교육
- 8) 비상대응체계
- 9) 점검 및 시정조치
- 10) 경영자 검토
- 11) 인증 심사

3. 환경경영체제 사후 관리

최소화되도록 원부재료, 생산방식 및 제품을 개선하는 방법”이라고 넓게 정의할 수 있다. 또한, 단순히 기술에만 초점을 두지 않고 제품이나 생산 공정에 대한 환경친화적 관리방법까지를 포함한 넓은 의미로 해석되고 있다.

청정생산은 최근에 등장한 개념인 까닭에 전세계적으로 ‘Cleaner Production’, ‘Pollution Prevention’, ‘Design for Environment’ 등의 용어가 혼용되고 있다. 유럽에서 주로 사용되고 있는 Cleaner Production은 인간 및 환경에 미치는 부정적 영향을 최소화시킬 수 있도록 생산공정, 제품 및 서비스에 대하여 오염예방 전략을 적용하는 것이다.

미국에서는 Pollution Prevention 이 주로 사용되고 있으며, 1990년 EPA가 제정한 ‘Pollution prevention Act (오염예방법)’에 따르면 Pollution Prevention은 발생원 감량(Source Reduction)을 의미한다. 즉, 발생원 감량, 사업장 내 재활용(on-site recycling)등을 통해 폐기물의 발생량을 줄이거나 없애는 것을 의미한다.

Design for Environment는 최근 들어 많은 관심을 끌고 있는 것으로서 제품의 전과정에서 발생하는 환경에 부정적인 영향을 설계 단계에서 고려하여 환경에 미치는 영향을 줄일 수 있는 제품, 생산공정 및 서비스를 개발하는 활동이다. 설계 단계에서 환경을 고려하는 것이 가장 효과적이라는 인식이 확산되면서 널리 보급되고 있다.

② 청정생산의 특징

-비용 효율적이다.

청정생산은 환경오염물질의 발생을 예방하기 위하여 기존의 생산시설을 개선하거나 교체하는 과정에서 초기 투자비용이 소요되나 환경오염물질 처리비용이 줄어들고 원료 및 에너지의 사용량이 줄어들어 비용이 절약된다. 미국의 Scovill이라는 회사는 세척제로 사용하는 1.1.1 트리클로로에텐을 수용성 세척제로 대체하기 위하여 \$3,250를 투자하였으나 매년 트리클로로에탄 구입비를 \$17,320 절약하고, 폐기물 처리비를 매년 \$3,020 절약할 수 있었다.

청정생산에 소요되는 투자비를 회수하는데 걸리는 시간은 짧게는 몇 달에서 길게는 몇 년까지 다양하다. 경우에 따라 비용회수 기간이 장기화되기는 하지만 결국은 청정

생산이 오염관리보다 비용절감 효과가 커지게 된다.

-경쟁력을 향상시킨다.

청정생산은 적용함으로써 원부재료·에너지를 효율적으로 사용할 수 있어 생산비용을 절감할 수 있고, 소비자에게 환경친화적 기업 이미지를 심어줄 수 있어 경쟁력이 향상된다. 그리고 청정생산은 작업환경을 개선하여 근로자가 보다 안전한 환경에서 작업을 할 수 있게 함으로써 원활한 노사관계 유지에 도움을 주며 이는 보험료의 저하로 이어져 비용도 절감할 수 있다.

-새로운 기회를 제공한다.

소비자들의 환경에 대한 관심이 커져감에 따라 환경친화적 제품에 대한 요구도 점점 늘어나고 있다. 이러한 요구들은 제조 차원을 넘어 사용 및 전과정에 걸쳐 이루어지고 있는데 청정생산은 이러한 소비자의 요구에 부응할 수 있다.

청정생산은 제품 설계 단계에서부터 환경을 고려하므로 환경을 덜 오염시키고 인간에 미치는 부정적 영향을 줄이는 동시에 제품의 작동, 유지에 소요되는 비용도 절약할 수 있어 자사의 제품을 경쟁사의 제품과 차별화 시켜 결국 제품의 시장 점유율을 높일 수 있다.

또한, 청정생산을 적용하기 위하여 기업에서 자체적으로 개발한 기술을 타기업에 판매할 수 있는 기회가 생기게 된다.

③ 청정생산의 도입 및 적용

기업의 활동은 업종별로 다르긴 하나 일반적으로 연구개발, 생산, 판매로 구분할 수 있다. 이들 각 단계에서의 경쟁우위 확보는 기업의 경쟁력 제고 측면에서 매우 중요하다. 따라서 기업 활동과 청정생산이 제대로 접목될 때 청정생산도 실효를 거둘 수 있다.

연구개발 단계에서 청정생산을 도입할 때는 첫째, 제품 개발 과정에 대한 이해가 필요하다. 제품 및 공정 개발 단계는 기업에 따라 다른데 어느 단계에서 누가 환경에 미치는 영향을 검토하고 개선 할 것인지를 결정하여야 한다.

둘째, 시장에 대한 이해가 필요하다. 시장은 생산전략과 제품개발에 많은 영향을 미친다. 제품의 수명이 짧다면 이

는 결과적으로 환경을 고려한 설계 등 청정생산을 적용하기 위해 필요한 시간을 제약할 수 있다. 따라서 시장에 대한 정보 수집을 통해 청정생산 실행의 제약 요인을 극복해야 할 것이다.

셋째, 제품의 전과정을 고려해야 한다. 제품의 전과정에서 발생하는 환경영향을 비교 분석함으로써 청정생산이 가장 필요한 부분이 어디인지를 알아내야 한다. 제품 생산 시 에너지 소모량 보다 사용시 에너지 소모량이 더 많은 환경영향을 발생시킨다면 사용시 에너지 소모량이 적도록 설계하는 것이 환경에 기여하는 것이다.

생산단계에서 청정생산을 도입할 때는 첫째, 경제적·기술적으로 실행 가능한 항목을 선택하는 것이 중요하다. 특히 청정생산을 처음 실시할 때는 짧은 기간 내에 경제적·환경적 성과를 얻을 수 있는 것부터 시작하는 것이 좋다. 청정생산을 실시하기 위해 지출한 투자에 대한 효과가 가시적으로 보여질 때 전사원의 자발적인 참여를 유도할 수 있기 때문이다. 짧은 기간에 성과를 얻을 수 있는 방법은 공정 개선보다는 관리방법의 개선이 효과적이다.

둘째, 근로자의 참여를 유도할 수 있는 방안을 강구해야 한다. 청정생산의 성공 여부는 근로자의 참여 여부에 달려

있다고 해도 과언이 아니다. 생산 현장에 있는 근로자의 아이디어를 수렴할 수 있도록 포상제도 등을 마련하는 것이 필요하다.

셋째, 기업이 실시하고 있는 기존의 프로그램과 조화되도록 해야 한다. 품질·환경·안전등과 관련하여 기존에 실시하고 있던 프로그램을 이용할 경우 근로자 개개인의 청정생산에 대한 이해가 빠를 뿐만 아니라 청정생산도 보다 쉽게 정착될 수 있다.

판매 단계에서 청정생산을 도입할 경우에는 포장 폐기물, 유통시 에너지 소비 등과 같은 환경적 요소를 고려해야 한다. 만약 제품의 판매 경로를 역으로 이용 포장 폐기물을 수거할 수 있다면 별도의 수거체계를 갖출 필요가 없으며 포장재를 재활용 할 수 있어 포장비용을 절감할 수 있다.

기업에 적용할 수 있는 청정생산 방법은 관리방법의 개선, 공정 개선, 원부재료 개선, 제품 개선 및 재활용을 향상 등이 있다. 어느 방법이 가장 우수한 방법이라고 결정할 수 없으며 청정생산을 도입하고자 하는 기업의 상황에 맞게 적용방법을 결정한다. 청정생산을 기업에 적용할 때 참고할 수 있는 개선방법은 표 6과 같다.

(표6) 청정생산을 위한 개선방법

적용방법	대상영역	개선 방법
관리방법 개선	인사·조직	종업원의 자발적 참여를 유도하기 위한 교육·훈련 실시 및 동기부여 프로그램 운영
	원부재료 취급	취급 부주의로 인한 원료손실 방지 및 적절한 저장
	시설 관리	장비 결함으로 생기는 누수, 유출, 낭용 방지
	폐기물 분리수거	폐기물 발생량을 줄이기 위하여 폐기물 배출 실명제 및 분리수거 실시
	원가회계	폐기물 및 에너지 비용을 발생부서의 직접비용으로 계산, 활동 기준 원가제도의 도입
	생산계획	적절한 생산 일정 계획으로 원재료 및 에너지의 낭용 방지
공정 개선	작업방법	작업방법의 개선을 통한 용수 및 전력의 사용량 감축, 적정온도 유지 및 열손실 방지
	공정개선	생산공정 분석을 통한 개선
	설비개체	배관라인 축소, 탱크 미개 교체, 누수 및 유출 설비 교체
	자동화	시절관리 및 공정의 자동화로 원재료 및 에너지 사용 효율 향상
	가동상태	가동 조건의 적정화로 에너지 사용량 및 부산물·폐기물 발생량 감축
원부재료 개선	공정 기술	청정 공정기술의 개발 및 적용
	원부재료 대체	환경적으로 우수한 원부재료의 개발 및 대체
제품 개선	규격변경	원부재료에 함유된 오염물질의 사전 제거
	제품대체	폐기물 발생량이 적으며 동일한 기능의 대체품 개발
	제품구성	제품 및 포장에 투입되는 구성 물질 감축 및 재활용율이 높은 원료의 사용
재활용을 향상	제품변경	내구성과 재활용성이 좋은 제품의 설계
	재사용	자체 또는 타 공정에 폐기물을 다시 사용
	재활용	폐기물을 타용도로 활용

④ 청정생산 도입시 부딪히는 계약 요인 및 해결 방안

기업에 청정생산을 도입하고자 할 때 청정생산에 대한 인식 부족, 지식 및 기술의 부족, 경제적 여건 등의 여러 부분에서 제약을 받게 된다. 청정생산을 처음 도입시 이러한 제약요인에 부딪히는 것은 우리 기업의 특성상 당연하다 할 수 있겠다. 그렇다고 청정생산의 도입을 포기해서는 않된다. 기업 현장에서 부딪히는 문제는 충분히 해결할 수 있는 것이므로 아래의 사례를 참고하여 대응한다.

- 청정생산에 대한 인식부족

첫째, 오염예방에 대한 이해가 부족

하여 오염예방의 필요성과 이익을 이해하지 못함으로써 불필요한 활동으로 생각하는 경우에는 오염예방에 대한 개념과 필요성 및 성공 사례를 교육하여 직원이 자발적이고 적극적으로 참여하도록 유도한다.

둘째, 오염예방을 위하여 무엇을 어떻게 하여야 하는지를 몰라 시행착오를 하고 있다면 기업에 적용할 수 있는 오염예방 적용 사례를 입수하여 현장에 배포함으로써 오염예방을 하기 위하여 필요한 활동을 수행하게 한다.

셋째, 환경법 규제치만 잘 준수하면 되지 필요 이상으로 환경에 신경 쓰는 것은 낭비라는 인식이 기업에 팽배한 경우에는 법 규제 준수와 같은 소극적 환경관리 체제로는 21세기 고객의 요구 사항인 환경친화적인 기업 이미지를 조성할 수 없으며, 환경친화적인 제품을 생산하지 못해 고객으로부터 외면당할 수밖에 없고 그것은 기업의 생존에 직결된다는 점을 강조한다. 21세기에도 기업이 생존하기 위해서는 오염예방과 같은 적극적인 환경경영이 필수적임을 교육한다.

- 적극적 참여에 대한 두려움

청정생산 실행의 성공여부는 근로자의 참여 여부에 달려 있다. 청정생산은 환경기술 개발과 같이 비용이 많이 드는 것에서부터 내부관리 개선, 대체물질 이용 등과 같이 저렴한 비용으로 할 수 있는 것들도 많다. 따라서 실제로 생산 현장에서 일하는 근로자들의 아이디어를 효과적으로 수렴할 수 있는 체제를 만드는 것이 중요하다. 그러나 현실적으로 회사 내에는 근로자의 참여를 저해하는 장애 요인이 많다. 즉, 실수 및 비판에 대한 우려, 아이디어 오용에 대한 우려, 변화에 대한 우려, 아이디어 채택 여부에 대한 우려 등이 그것이다. 근로자들의 창의성을 수렴할 수 있는 의사소통 및 정보 교환을 활성화하고 적절한 포상제도를 구축하는 것이 필요하다.

- 지식 및 기술의 부족

기업활동과 관련된 환경문제의 현황 파악과 그 해결책에 대한 지식 및 기술이 부족하면 청정생산 실행 의지가 감소한다. 우선 기업활동에서 발생하는 환경문제의 종류를 파악하여 교육하고 타사에서는 어떻게 문제를 해결하고 있는지를 설명한다. 그리고, 중장기적으로 환경부서 담

당자뿐만 아니라 현장의 관리감독자에게 청정생산에 대한 교육을 실시한다.

- 경제적 연인

환경에 대한 투자는 소모성 비용이므로 최소한의 투자가 합리적이라는 기업의 전통적 투자 관행에 의한 투자 우선순위가 후순위가 되는 경우가 많다. 환경회계 기법을 활용하여 완전한 환경비용을 파악함과 동시에 각 원가 센터별 활동을 기준으로 하여 환경비용을 직접비로 파악하여 경영진에게 제공함으로써 경영진이 사전예방적 환경투자로 얻을 수 있는 중장기적 이익을 이해하고 투자 우선 순위를 결정할 수 있도록 한다.

⑤ 환경경영체제에서 청정생산의 활용

환경경영체제와 청정생산의 정의 및 범위가 계속적으로 변하고 있기 때문에 양자의 관계를 한마디로 표현하기는 어렵다. 그렇지만 굳이 관계를 설정한다면 환경경영체제가 청정생산 보다는 더 포괄적인 방법으로 환경을 고려하는 것이라 할 수 있다. 모든 활동에서 환경을 고려한다는 원칙은 같다고 볼 수 있으나 환경경영체제에서는 효율적인 사후처리도 중요하게 생각하고 있기 때문이다. 반면에 환경을 개선하는 성과를 비교한다면 청정생산이 더 많은 성과를 낼 수 있다.

그러나, 환경경영체제와 청정생산을 억지로 구분하는 것 보다는 양자의 차이점과 공통점을 명확히 인식하여 상호 보완적으로 활용하는 것이 바람직하다. 청정생산의 오염예방 개념을 환경경영체제에서 적극적으로 수용하여 환경목표·세부목표·환경경영 추진계획을 수립시 활용하여야 한다.