

# 중국의 청정생산(淸潔生産) 제도

<KEITI 중국사무소 김예일 연구원>

## ▶ 요약(summary)

### I. 청정생산(P.1)

- ▶ (청정생산 개념) : 생산 공정 및 제품에 대한 전반적인 환경 예방 조치를 통해 인간의 건강과 환경 안전을 위협하는 위험을 줄이고 사회적·경제적 이익을 극대화하는 생산모델임
- ▶ (청정생산 원칙) : 감량원칙, 환경피해 최소 원칙, 재활용 원칙을 준수함
- ▶ (청정생산 방점) : 청정에너지 사용, 청정한 생산 과정, 청정제품 생산을 방점으로 둠
- ▶ (청정생산 방안) : 청정생산 구현을 위해 제품의 녹색 설계, 제품 생산 전 과정 통제, 원료 최적화 관리를 실시함
- ▶ (청정생산 목표) : 자원을 종합적으로 이용하고, 오염물의 배출이 인간과 환경에 끼치는 영향을 최소화하는 것을 목표로 함

### II. 청정생산 관련 법률·정책 및 파생제도(P.3)

- ▶ (청정생산 관련 법률·정책 및 파생제도) : 청정생산을 확대·보급·관리할 수 있는 일련의 법률 및 정책을 수립해서 시행하고 있음

### III. 청정생산 심사(P.6)

- ▶ (청정생산 과정) : ‘생산과정과 제품주기 전 과정’으로 분류되며, 이 두 과정을 모두 고려하여 제품을 생산한 후 심사 대상에 해당하는 기업은 청정생산 심사를 진행함
- ▶ (청정생산 심사 대상) : 강제성·자율성 청정생산 심사로 분류되며, 강제성 청정생산 심사 대상은 <청정생산 심사방법> 제8조에서 규정됨
- ▶ (청정생산 심사 주관부문) : <청정생산 심사방법>에 의거, 성별·지역별 상이
- ▶ (청정생산 심사 절차) : ‘준비-예심-본심-스크리닝-타당성 분석-실행-지속-평가·검수 보고서제출’로 구성함

### IV. 결론 및 시사점 (P.13)

붙임: 강제성 청정생산 심사 대상 사례(P. 15)

## I. **청정생산 (清洁生产)**

### □ **청정생산(清洁生产) 개념**

- 「중화인민공화국 환경법(中华人民共和国环境法)」 제4장 제40조, 「중화인민공화국 청정생산촉진법(中华人民共和国清洁生产促进法)」 제2조에 의거, 생산 공정 및 제품에 대한 전반적인 환경 예방 조치를 통해 인간의 건강과 환경 안전을 위협하는 위험을 줄이고 사회적·경제적 이익을 극대화하는 생산 모델을 의미함
  - ▲설계 개선 ▲청정에너지 및 원자재 사용 ▲첨단 공정기술 및 장비 채택 ▲관리 개선 ▲자원 종합 이용<sup>1)</sup> 등을 통해 오염원 저감 및 자원 이용 효율을 제고하고 생산·서비스·제품 사용 중 오염 물질의 발생·배출을 감소시킴

### □ **청정생산(清洁生产) 원칙**

#### ○ **감량화원칙(減量化原則)**

- 제품 설계 및 공정을 개선하고, 청정에너지 및 원자재를 사용하며 자원 활용도가 높고 오염물질 배출량이 적은 공정 기술 및 장비 채택함으로써, 자원과 에너지 소비, 나아가 오염 물질의 생성과 배출을 최소화 하는 원칙임

#### ○ **환경피해 최소 원칙(環境損害最低原則)**

- 생산과정에서 원자재 및 에너지를 절약하고, 유해 원료의 사용과 유해물질의 발생 및 배출을 최소화 하는 것임. 아울러, 제품 사용 후 배출 및 폐기물 양과 유해성 줄이고, 원자재 획득부터 제품의 최종 폐기과정까지 환경에 미치는 영향을 최소화 하는 원칙임

#### ○ **재활용 원칙(再利用原則)**

- 원료, 중간 제품 및 완제품을 재사용·재활용하며 가능한 생산 과정에서 재생 가능한 자원을 사용하도록 요구하는 것으로, 생산 및 유통 과정에서 발생하는 폐기물을 재생자 원으로 재활용하며, 폐기물을 원료 또는 제품으로 최대한 전환시키는 원칙임

1) 자원종합이용(資源綜合利用): 제품 생산 과정에서 발생하는 폐기물 찌꺼기(廢渣), 폐수(廢水), 폐가스(廢氣), 폐열압(余熱余壓) 등을 재활용하고 합리적으로 이용하여, 사회적 생산과 소비과정에서 발생하는 각종 폐기물의 재활용율을 제고하고 배출량을 절감하는 것을 의미함, *바이두백과(百度百科)* (검색일: 2022.10.31.)

## □ 청정생산(淸潔生産) 방침

### ○ 청정에너지 사용

- 에너지 절약 기술개발 등의 내용을 포함하며, 가능한 한 재생에너지의 개발과 이용, 전통 에너지(화력, 원자력 에너지 등)의 합리적 이용을 도모함

### ○ 청정한 생산과정

- 독성 있는 유해원료의 직접적인 사용 또는 이를 포함한 중간재의 사용을 제한하고, 효율성을 향상시키기 위해 원자재 및 중간재의 재활용률을 제고하고 생산과정의 관리 효율을 개선함

### ○ 청정제품

- 인체 건강과 생태 환경을 위협하지 않는 주요 요인으로 제품의 제조 과정 및 사용 후 재활용까지 고려하여 생산하는 것임. 생산과정 중 원자재 및 에너지 사용 감소를 포함함

## □ 청정생산(淸潔生産) 방안

### ○ 제품의 녹색 설계

- 제품 설계 과정에서 환경 보호를 고려하고 자원 소비를 줄이며 지속가능한 개발 전략을 실현함
- 비즈니스 이익을 고려하여 비용 및 잠재적 리스크를 줄이며 제품 경쟁력을 향상시킴

### ○ 제품 생산 전(全) 과정 통제 실시

- 무폐기물 생산공정기술과 고효율 생산 설비 채택, 유독성·유해성 원료 사용 최소화, 생산 과정의 각종 위험 요인 및 유독성 중간재 사용 감소, 신뢰할 수 있는 조작과 제어 실시를 통해 친환경적 제품 생산을 실현함
- 양호한 우수제조기준(GMP,良好操作规范)<sup>2)</sup>, 위생표준작업절차(SSOP,卫生标准操作程序)<sup>3)</sup>와 위해요소 중점관리기준(HACCP,HACCP认证)<sup>4)</sup>수립, 자재 재순환, 통합품질관리시스템(TQMS,全面质量管理体系)<sup>5)</sup>구축, 생산조직 최적화 등을 통해 청결하고 효율적인 생산 관리 시스템 구축·실현함

2) 우수제조관리기준(GMP,良好操作规范): Good Manufacturing Practice의 줄임말로, 의약품, 화장품, 식품 등의 제조 및 품질관리 기준을 의미함. 원료취득에서 생산공정, 제품 출하에 이르기까지 전 과정에 걸친 시설 및 인력 관리 기준을 망라함, *네이버지식경제용어사전(검색일:2022.10.31.)*

3) 위생표준작업절차(SSOP,卫生标准操作程序): Sanitation Standard Operating Procedure의 약어 'SSOP'. 위생 상태를 유지하기 위하여 수행해야 하는 위생관리운영기준으로, 운영장 관리, 종업원 관리, 용수관리, 보관 및 운송관리, 검사관리, 회수관리 등의 운영절차 내용을 포함함, *네이버백과(검색일: 2022.10.31.)*

4) 위해요소 중점관리기준(HACCP,HACCP认证): Hazard Analysis Critical Control Point의 약어 'HACCP'. 식품의 원재료 생산에서부터 제조, 가공, 보존, 유통 단계를 거쳐 소비자가 섭취하기 전까지의 각 단계에서 발생할 우려가 있는 위해요소를 규명하고, 이를 중점적으로 관리하기 위한 중요 관리점을 결정하여 자주적이고 체계적이며 효율적인 관리로 식품의 안정성을 확보하기 위한 과학적인 위생관리체계를 의미함, *네이버지식백과(검색일; 2022.10.31.)*

5) 통합품질관리시스템(TQMS,全面质量管理体系): Total Quality Management System의 약어 'TQMS'. 현장에서 발생하는 제품 품질 정보를 실시간으로 집계, 분석, 조회 할 수 있는 시스템을 의미함, *CAS홈페이지(검색일: 2022.10.31.)*

## ○ 원료 최적화 관리 실시

- 화학 원료 안정성 평가 및 수명 주기 측정을 통해 원료 관리 효율을 향상시킴
- (원료선택) 재활용성과 안정성을 고려하고, 이를 통해 환경 품질 향상과 비용 절감을 통해 경제적, 환경적 이익을 얻을 수 있음
- (원자재 가공 순환) 원료가 채굴되고 완제품으로 생산·가공되는 과정에서 발생하는 폐기물을 재활용하여 처리함
- (완제품 사용) 완제품 수명 주기 동안 제품 사용, 유지 보수, 서비스 및 일련의 과정에서 발생하는 폐기물을 재활용하고, 제품 사용 후에도 재생가능한 부품, 재생 불가능한 폐기물로 구분하여 처리해 폐기물을 감소시킴

## □ 청정생산(清洁生产)의 궁극적 목표

### ○ 자원의 종합적 이용

- 자원의 종합적 이용을 통해 부족한 자원을 대체하고, 2차 에너지를 활용해 에너지 절약, 소모량 절감 등을 도모하는 등 자원 고갈 시기를 최대한으로 늦춤

### ○ 오염물의 배출이 인간과 환경에 미치는 위험 제거

- 폐기물과 오염물의 배출을 감소시키고 공산품의 생산·소모 과정과 환경의 융합을 촉진하여 산업 활동이 인간과 환경에 미치는 위험을 제거함

## II. 청정생산 (清洁生产) 관련 법률·정책 및 파생제도

## □ 청정생산(清洁生产) 관련 법률·정책 및 파생제도

### ○ 1997년 환경보호국의 <청정생산 추진에 관한 의견(关于推行清洁生产的若干意见)> 발표를 시작으로 청정생산을 확대·보급·관리할 수 있는 일련의 법률 및 정책을 수립함

- <청정생산 촉진법(清洁生产促进法)>을 기반으로, 청정생산제도 보급을 가속화할 수 있는 일련의 의견과 이를 관리할 수 있는 <청정생산 심사방법(清洁生产审核办法)> 등의 법률·정책 등이 발표되었으며, 환경관리체계인증제 구축, 환경영향 평가 내 청정생산 내용 편입 등 다양한 제도에 영향을 끼침

<표1 : 청정생산 관련 법률 및 정책>

기타법률			
발표 일자	발표 기관	명칭	내용
'02.6.29	전국인민대표대회 상무위원회 全国人民代表大 会常务委员会	<청정생산 촉진법> 清洁生产促进	▶ <산업구조조정지도목록(产业结构调整指导目录)> 발표 등 청정생산을 촉진할 수 있는 구체적인 업무 계획을 기재하고, 과학연구·기술개발과 국제협력을 개진하여 청정생산기술을 선전· 보급 할 수 있는 방안 모색
규장			
'04.8.16	국가발전개혁위원회 국가환경보호총국 国家发展和改革委员会 国家环境保护总局	<청정생산 심사방법> 清洁生产审核办法	▶ 청정생산 심사 범위, 절차, 컨설팅 기구 자격 요건, 실시방안, 처벌 등과 관련된 내용 규정
'05.12.13	생태환경부 국가환경보호총국 生态环境部 国家环境保护总局	<중점기업 청정생산 심사절차 규정> 重点企业清洁生产审核程序的规定	▶ 중점기업의 조건, 중점기업 전문 청정생산 심사 범위, 절차, 평가검수 내용, 컨설팅 기구 자격 요건 등 구체적인 내용 규정
규범성 문건6)			
-	국무원 国务院	<국가중장기 과학기술 발전 규획강요(06-20년)> 国家中长期科技发展规划纲要 (2006-2020年)	▶ 에너지측면: 에너지 소모량이 적고 절약할 수 있는 기술 발전 요구. 특히 풍력, 태양력, 바이오 에너지, 지열 등 재생가능 에너지 개발 촉진 ▶ 환경보호측면: 순환경제 발전 위해 폐기물 감량화, 자원화 이용 기술 중점 개발
'21.11.16	국무원 国务院	<14.5 전국 청정생산 추진방안> “十四五”全国清洁生产推行方案	▶ 2025년까지 청정생산 추진 제도 구축(공업 분야 청정생산 전면 추진, 농업·서비스업· 건축업·교통운송업 등 분야 청정생산 확대) ▶ 2025년까지 공업효율, 물 사용 효율 제고를 위해 고효율 물 절약 관개 시설 약 400만 ha 증설 ▶ 화학적 산소요구량, 암모니아 질소, 질소 산화물 및 휘발성 유기 화합물(VOC)의 총 배출량 2020년 대비 각각 8%, 8%, 10%, 10% 절감 ▶ 전국 농업용 폐필름 회수율 85%, 짚 종합 이용률 86% 이상, 가축 및 가금류 분뇨 종합 이용률 80%이상 달성 등

## 파생 제도

<p>청정생산 기술·공법·설비·제품 동향목록 清洁生产技术、工艺、设备和产品导向目录</p>	<p>▶ 국무원 경제무역행정주관부문과 유관행정 주관부문과 회동하여 청정생산 기술·공법·설비와 제품 동향 목록을 정기적으로 배포 [청정생산 촉진법 제2장 제11조]</p>
<p>산업구조조정 지도목록 限期淘汰的生产技术、工艺、设备以及产品的名录</p>	<p>▶ 자원을 낭비하고 환경을 오염시키는 낙후된 생산 기술·공법·설비와 제품에 대하여 기한을 정하여 선별 제거하는 제도 실시 [청정생산 촉진법 제2장 제 12조]</p>
<p>중국환경표식인증 등 中国环境标志认证 等等</p>	<p>▶ 청정생산 과정을 거쳐 생산된 제품에 대해 인증 표식을 할 수 있도록 이에 상응하는 표준을 제정하고, 청정생산관리의 수준 제고 [청정생산 촉진법 제2장 제 13조]</p>
<p>환경영향평가 环境影响评价</p>	<p>▶ 신축·개축·증축 프로젝트 시 환경 영향평가를 실시하여야하며 원료사용·자원소모·자원종합 이용 및 오염물 발생과 처치 등에 대하여 분석·논증을 진행하여 자원이용효율이 높고 오염물 발생량이 적은 청정생산기술·공법 및 설비를 우선적으로 채택 [청정생산 촉진법 제3장 제 18조]</p>

<자료 : 언론 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

6) 규범성 문건(规范性文件): 법률의 범주(헌법(宪法), 법률(法律), 행정법규(行政法规), 지방법규(地方性法规), 자치법규(自治条例), 조례(单行条例), 국무원 부서 규장(国务院部门规章), 지방정부규장(地方政府规章) 등)에 속하지 않으며, 이외의 구속력이 있는 기타 비입법 문서(非立法性文件)를 의미함. 각급 당 조직(各级党组织), 각급 인민정부 및 그 산하 업무부문(各级人民政府及其所属工作部门), 인민단체(人民团体), 기업·기관(企事业单位), 법원(法院), 검찰원(检察院) 등 비입법(非立法性文件) 문서를 작성하는 주체는 매우 많으며, 정책적 특성을 지니기 때문에 ‘정책성 문건(政策性文件)’ 이라고 불리기도 함, *바이두백과(百度百科)* (검색일: 2022.11.07.)

## □ 청정생산(清潔生産) 과정

- 청정생산은 크게 ‘생산과정과 제품주기 전 과정’으로 분류되며, 이 두 과정을 모두 고려하여 제품을 생산한 후 심사 대상에 해당하는 기업은 청정생산 심사를 진행함
  - (생산과정) 원자재와 에너지 절약, 유독하고 유해한 원자재 사용 금지, 모든 배출물과 폐기물이 생산 공정을 떠나기 전 배출량과 독성 최대 절감을 목표로 함
  - (제품주기) 원료 추출에서 제품의 최종 폐기까지 제품의 수명주기 동안 인간과 환경에 미치는 영향을 감소시킴

## □ 청정생산(清潔生産) 심사 대상

- <청정생산심사방법(清潔生産審核辦法)>제2장 제6조에 의거, 강제성 청정생산(強制性清潔生産)·자율성 청정생산(自願性清潔生産)으로 구분되며, 이하 조건에 해당되는 기업은 강제성 청정생산 심사 대상으로 규정됨 [붙임 참고]
  - (제8조 제1항) 오염물질의 배출량이 국가 또는 지방에서 정한 배출기준을 초과하거나 국가 또는 지방에서 정한 배출기준을 초과하지는 않았지만 주요 오염물질의 배출총량관리지표(重點汚染物排放總量 控制指標)를 초과한 경우
  - (제8조 제2항) 단위제품(單位產品)<sup>7)</sup>의 에너지소비 할당량기준(能源消耗限額標準)<sup>8)</sup>을 초과하는 경우
  - (제8조 제3항) 유독성·유해원료를 생산에 사용하거나 생산 중 유독성·유해물질을 배출하는 경우

7) 단위제품(單位產品): 품질 관리의 샘플링 검사를 수행하기 위해 구분된 단위체 또는 단위량을 의미함, 바이두백과(百度百科)(검색일: 2022.10.31.)

8) 에너지소비 할당량기준(能源消耗限額標準): 적격제품 생산 시, 제품 단위 당 허용되는 에너지 소비 제한 값을 의미함. 즉, 적격 제품의 측정 단위로 계산되며, 제품 단위 당 할당된 총합 에너지 소비량 또는 특정 주요 에너지의 소비량은 최대 금액을 초과할 수 없음, 에너지절약감찰감측중심(節能監察監測中心)(검색일: 2022.10.31.)

▶ 유독성·유해원료 범주

- 제1유형: <국가위험폐기물목록(国家危险废物名录)>에 기재된 위험폐기물 및 국가가 규정한 유해폐기물 식별기준·식별방법에 따라 식별된 유해 특성을 가진 폐기물
- 제2유형: <중점환경관리위험화학물질목록(重点环境管理危险化学品目录)>에 포함된 화학물질
- 제3유형: 납(铅), 수은(汞), 카드뮴(镉), 크롬(铬) 등 기타 중금속 및 금속성 비소를 포함한 물질
- 제4유형: <잔류성 유기오염 물질에 관한 스톡홀름 협약(关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约)><sup>9)</sup> 부록에 나열된 물질
- 제5유형: 기타 독성이 있고 환경을 오염시킬 수 있는 물질

□ 청정생산(清洁生产) 심사 주관 부문

○ 성별·지역별 상이

- <청정생산 심사방법(清洁生产审核办法)> 제1장 제4조에 의거, 현급 이상 지방정부는 환경보호주관부문(环境保护主管部门), 관리에너지절약업무부문(管理节能工作的部门) 등 기타유관부문을 종합하여 청정생산종합협조부문(清洁生产综合协调部门)을 구성함 (성별·지역별 상이)

□ 청정생산(清洁生产) 심사 절차

※동 보고서 청정생산 심사 부분은 <해남성 강제성 청정생산 심사 업무 방안(海南省厅强制性清洁生产审核工作指南)> 기준, 강제성 청정생산 심사 대상으로 작성함

<그림1 : 강제성 청정생산(强制性清洁生产) 심사절차>



<자료 : 해남성 생태환경청 자료를 바탕으로 KEITI 중국사무소 작성>

9) 잔류성 유기오염 물질에 관한 스톡홀름 협약(关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约): 잔류성 유기오염 물질(POPs)의 감소를 목적으로 지정 물질의 제조·사용·수출입 금지 또는 제한하는 협약으로 2001년 5월에 채택됨, 위키백과(검색일: 2022.10.31.)



## ○ 강제성 청정생산 심사 대상(强制性清洁生产审核企业)

- 매년 12월 31일, 해남성 생태환경청 홈페이지(海南省生态环境厅官网) 또는 성급 청정생산관리 플랫폼에서 <강제성 청정생산 심사 대상기업 목록(强制性清洁生产审核企业名单)>을 발표함
- <해남성 강제성 청정생산 심사 업무 방안(海南省厅强制性清洁生产审核工作指南)> 제2장 제9조에 의거, 심사 대상 기업은 목록 발표 후 2개월 이내 심사 시행이 필수적임
- 심사 대상 기업은 목록 발표일로부터 1년 이내에 청정 생산심사를 완료하고 현급 이상 환경 보호 주관 부문(当地县级以上环境保护主管部门)과 청정생산종합협조 부문(清洁生产综合协调部门)에 청정생산 심사 보고서 제출이 필수적임
- 강제성 청정 생산 심사는 2차에 걸쳐 진행되며, 강제성 청정생산 심사 대상 기업의 경우, 두 번의 청정 생산 심사 간격은 5년을 초과할 수 없음

## (가) 준비(准备)

- 준비단계는 ‘① 심사 신청·심사유형 배정- ② 기업 내 심사 담당 조직 선발- ③ 심사업무 계획- ④ 교육’ 등으로 구성됨
- (① 심사신청) 대상 기업은 성 청정생산 관리 플랫폼에 등록 및 심사 신청을 진행함
- (① 심사유형 배정) 기업 생산 공정 방안 및 환경 영향 정도를 고려하여 강제성 청정생산 정상심사(强制性清洁生产常规审核) 또는 강제성 청정생산 쾌속심사(强制性清洁生产快速审核) 유형으로 구분됨
  - \*쾌속심사의 경우 심사범위(审核范围), 내용(内容), 절차(步骤) 등 간소화
- (② 기업 심사 담당 조직 선발) 청정생산 심사 지도 조직과 청정생산 심사 실무 조직을 선발함
  - (청정생산 심사 지도 조직) 팀장은 사장, 부팀장은 부사장이 담당하며, 기술·공정·환경보호·관리·재무·생산 및 생산 작업장 책임자로 구성됨. 청정생산 심사 및 작업에 필요한 결정을 내리는 역할을 담당함
  - (청정생산 심사 실무 조직) 팀장은 부사장, 부팀장은 관리·기술·생산부서 책임자가 담당하며, 관리·기술·환경보호·공정·재무·생산 및 생산 작업장 관련 인력으로 구성됨. 지도조직의 결정에 따라 심사 계획을 수립하고, 관련 부서를 조직하여 업무를 수행하는 역할을 담당함

- (③ 업무계획) 심사 조직 구성 후, 각 단계의 작업 내용, 완료 시간, 책임 부서 및 담당자, 평가 부서 및 인력 배정, 산출물 등을 포함한 심사 작업 계획표 작성
- (④ 교육) 기업 내 모든 직원이 청정생산의 개념과 청정생산 목적, 의미 등을 이해하고 의식적으로 청정생산 작업에 참여할 수 있도록 직원 교육을 시행함

## (나) 예심(预审)

- 예심단계는 ‘① 현황조사- ② 현장검사- ③ 오염물질 배출 현황평가- ④ 심사 핵심포인트 선정- ⑤ 청정생산 목표설정- ⑥ 저비용·무비용 방안 제시 및 시행’으로 구성됨
- 기업 현황 조사하고 오염 현황과 오염 생산 문제점을 파악하여 정성 또는 정량 분석을 통해 심사의 핵심 포인트 결정하고 청정생산 목표 설정을 목적으로 함
- (① 현황조사) 생산·환경보호·관리 및 기타 부서에서 기업의 전반적인 현황, 환경보호상태, 생산 상태, 관리 상태 등의 관련 자료를 수집하고 현황 조사를 수행함
- (② 현장검사) 생산 공정, 오염 및 에너지 소비의 핵심 부분 등에 대한 현장검사 수행 후 문제점을 발견함
- (③ 오염물질 배출 현황평가) 환경보호·기술 및 기타부서에서 오염물질 및 오염물질 배출 현황 분석 후 오염 원인에 대한 분석 및 평가를 시행함
- (④ 심사 핵심포인트 선정) 지도 조직은 앞선 단계에서 획득한 정보를 기반으로 기업의 주요 문제를 검토하고 그 중에서 핵심 문제점을 파악하여 심사의 핵심 포인트로 선정함

EX. 폐기물 배출량, 독성, 소모량 등을 비교·분석·논증 후 지도조직 팀원의 투표를 통해 심사 핵심 포인트 선정함. 이 때 자본·기술·기업 경영 목표·연간 계획 등 요소들을 종합적으로 고려해서 선정함

- (⑤ 청정생산 목표설정) 심사 핵심포인트 선정 후 지도조직은 명확한 청정생산 목표, 즉 청정생산 구현 후 충족해야하는 요구사항을 공식화하는 단계를 의미함
  - 단기목표: 에너지 소비·물 소비·원료 소비 및 경제적 이익 등을 포함하여 청정생산 심사에서 달성해야하는 목표를 설정함
  - 중장기목표: 지속적인 청정생산, 지속적인 개선 또는 기술 혁신, 장비 교체 등 향후 달성할 수준 및 능력을 설정하며, 중장기 목표기간은 통상적으로 2~3년으로 설정함
- (⑥ 저비용·무비용 방안 제시 및 시행) 추가적인 투자 없이 문제를 해결할 수 있는 방안을 모색하는 단계로, 주로 관리·생산부서가 주도함

- **원료 및 에너지 측면:** 쉽게 파손되거나 보관이 어려운 원료를 사용하지 않으며, 원료의 공급·저장·출하를 계량 관리하여 손실 예방 및 품질 관리를 시행함
- **기술 및 공정 측면:** 생산 공정의 자동화 수준을 개선하며 공정의 부분 조정을 진행함
- **장비 측면:** 장비의 정기 검사 및 유지보수 개선·강화를 통한 에너지 또는 원료 누출량 절감 등
- **프로세스 측면:** 생산을 위한 최상의 성분 비율 선택, 테스트 및 계량기 추가 및 교정, 공정 제어 및 온라인 모니터링 개선, 온도 및 압력과 같은 반응 매개변수의 조정 최적화 등
- **제품 측면:** 포장 재료 재활용, 재고 관리 강화 등
- **폐기물 발생 측면:** 액체 폐기물 침전 및 여과 후 수거, 고형 폐기물 세척 및 선별 후 회수, 증기 응축 회수 등
- **관리 측면:** 청소 작업, 자재 손실 감소 및 적시 수집, 엄격한 사후 책임 시스템 및 운영 절차 구축 등

#### (다) 본심(审核)

- 본심단계는 ‘① 주요 데이터 검토- ② 측정 및 출력- ③ 평형도 작성- ④ 폐기물 발생 원인분석- ⑤저비용·무비용 방안 시행’ 등으로 구성됨
- 주요 원료 및 재료에 대한 심사를 진행하고, 폐기물 발생원인을 분석함
- (① 주요 데이터 검토) 심사 핵심포인트와 관련된 완전한 데이터를 수집함
- (② 측정 및 출력) 실무조직에서 요구한 내용에 따라 생산부서는 원료 및 재료의 입출력 데이터를 수집함
  - \*주기적 생산(周期性(间歇)生产)기업의 경우 정상적인 생산주기(즉, 투입에서 제품 산출까지 1회의 주기)에 따라 각 공정 측정이 시행되며 최소 3주기를 측정함
  - \*연속생산(连续性生产)을 하는 기업의 경우 72시간동안 지속적으로 모니터링을 진행함
- (③ 평형도 작성) 측정된 데이터에 따라 생산부서는 원료 및 재료의 평형도를 작성함
- (④ 폐기물 발생 원인분석) 실무조직은 환경보호·기술·생산·공정 등 부서에서 조직을 구성하여 폐기물 발생의 원인을 분석하고 해결방안을 제시함
  - **원료 및 에너지:** 초과할당량, 독성 및 유해성, 청정에너지 사용, 순도, 보관 및 운송, 투입량 등
  - **기술공정:** 전환율, 설비배치, 안정성, 환경에 유해한 원료의 필요성 등

- 설비: 파손, 누설, 자동화 수준, 설비 간 구성, 유지보수, 설비기능과 공정매칭 등
- 공정 제어: 공정 매개변수, 제어 수준 등
- 폐기물: 폐기물 재활용, 물리·화학적 특성 및 처리, 단위제품 당 폐기물 발생량 등
- (⑤저비용·무비용 방안 시행) 심사 실무조직은 저비용·무비용 방안(심사 중점)을 제시하고, 생산부서에서 구체적인 시행을 담당함

## (라) 스크리닝(筛选)

- 스크리닝 단계는 ‘① 생산방안 → ② 방안분류 → ③ 스크리닝 → ④ 방안연구 → ⑤ 저비용·무비용 방안 지속 시행 → ⑥ 저비용·무비용 방안 효과검증 → ⑦ 청정생산 심사 중간보고서 작성’ 으로 구성됨
- 다음 ‘타당성 분석’ 단계를 위한 충분한 중/고비용(中/高费) 청정생산 계획 제공을 목적으로 함
- (① 생산방안) 전 직원이 참여하여 관리 강화·원부자재 변경 및 에너지 대체, 공정기술 개선, 생산공정 제어 최적화, 폐기물 재활용, 제품 품질개선, 설비 유지 및 교체, 직원 인센티브 등에 대한 아이디어를 수집함
- (② 방안분류) 8개 측면의 방안들을 심사 실무 조직은 실행가능한 계획, 보류 계획 및 실행 불가능한 계획으로 분류함
- (③ 스크리닝) 심사 실무조직은 환경보호·기술·생산 등 조직을 구성하여 방안을 검토하고, 3-5개의 중/고비용 청정생산 계획을 선별함
- (④ 방안연구) 2개 이상의 계획 선별하여 연구·분석 진행 후 다음 타당성 단계에 제공함
- (⑤ 저비용·무비용 방안 지속 시행) 지속시행
- (⑥ 저비용·무비용 방안 효과검증) 사전에 구현된 저비용·무비용 방안의 효과 검증·요약함
- (⑦ 청정생산 심사 중간보고서 작성) 단계별 작업 성과 분석·요약함

## (마) 타당성 분석(可行性分析)

- 타당성 분석 단계는 ‘① 시장조사- ② 기술평가- ③ 환경평가- ④ 경제평가- ⑤ 실행가능한 계획 확정’ 으로 구성됨
- 시장 조사 및 특정 데이터 수집을 기반으로 방안의 기술, 환경, 경제적 타당성 분석·비교를 수행하여 최상의 실행가능한 방안 채택을 목적으로 함
- (① 시장조사) 제품 구조조정, 신제품 출시, 원자재 생산 등 이벤트 발생 시 진행함
- (② 기술평가) 기술 장비, 기술 성숙도 등을 측정함

- (③ 환경평가) 폐기물 수량, 재활용성, 분해성, 독성, 2차 오염 여부에 대한 환경 평가를 진행함
- (④ 경제평가) 현금 흐름, 투자 상환 기간, 순 현재가치, 내부수익률 등 재무적 수익성을 평가함
- (⑤ 실행 가능한 계획 확정) 계획 확정

## (바) 실행(实施)

- 사전 단계에서 구현된 청정생산 방안의 결과(시행된 저비용·무비용 방안, 실시 중인 중/고비용 방안, 既 실시한 방안이 조직에 미치는 영향 등)를 요약하고 권장 방안 구현 조정을 목적으로 함

## (사) 지속(持续)

- 청정생산 작업을 구현·관리하는 조직 구성, 관리시스템 구축, 지속적인 청정생산 계획 수립 및 시행한 청정생산 심사 보고서(清洁生产审核报告) 작성

## (아) 평가·검수 보고서 제출(评估·验收)

- <해남성 강제성 청정생산 심사 업무 방안(海南省厅强制性清洁生产审核工作指南)> 제3장 제 12조에 의거, 조건에 해당되는 기업만 자료 제출이 필요함
  - (제12조 제1항) 국가급 평가 계획(国家考核的规划), 행동계획(行动计划) 중 명시된 청정생산 심사 수행 기업
  - (제12조 제2항) 청정생산, 에너지 절약 및 배출 절감에 재정 자금을 신청한 기업
- (평가 단계 제출서류) 강제성 청정생산 심사 평가 신청서(强制性清洁生产审核评估申请), 청정생산 심사보고서(清洁生产审核报告)

\* 자체적으로 심사를 진행한 기업의 경우 <청정생산심사방법(清洁生产审核办法)> 제16조 제2항 및 제3항의 인증자료 추가 제출 필수적임

\* 위탁기구를 통해 심사를 진행한 기업은 <청정생산심사방법(清洁生产审核办法)> 제16조에 의거, 관련 인증자료 제출 필수적임

- (검수 단계 제출서류) 강제성 청정생산 심사 검수 신청서(强制性清洁生产审核验收申请), 청정생산평가기술심사의견서(清洁生产审核评估技术审查意见), 청정생산 심사 보고서(清洁生产审核报告), 청정생산 심사검수보고서(清洁生产审核验收报告)
- (담당부서) 해남성 생태환경청

## IV. 결론 및 시사점

### □ 결론 및 시사점

- 청정생산은 오염물질 발생 후 어떻게 처리하느냐 보다는 오염물질 생성을 선제적으로 방지하느냐에 방점을 둠
- 청정생산 촉진을 위한 중소기업 지원 정책 및 세제 혜택이 다수 존재하며, 이에 대한 모니터링이 필요함
  - <청정생산촉진법(清洁生产促进法)> 제32조에 의거, 중소기업의 청정생산 구현을 지원하기 위해 국가 규정에 따라 설립된 중소기업 발전기금(中小企业发展基金)에서 지원금을 제공함
  - <청정생산촉진법(清洁生产促进法)> 제33조에 의거, 법에 따라 폐기물을 사용하고 폐기물에서 원료를 회수하여 제품을 생산하는 자는 국가 규정에 따라 세금 우대 혜택을 받음
- 아울러, <청정생산촉진법(清洁生产促进法)> 제2조에 의거, 청정생산의 핵심 사업 중 하나인 ‘자원종합이용 산업군’에 종사하는 기업에 대해 청정생산 내용과 유사한 세제 혜택 다수 존재하며, 이에 대한 모니터링 필요함

▶(유사세제) <중화인민공화국 기업소득세법 시행조례(이하 '시행조례')(企业所得税法实施条例)> 제88조에 의거, 기업소득세법 제27조 제3항에서 언급한 조건에 부합하는 환경보호, 탄소포집(CCUS), 공공하수처리, 공공쓰레기처리, 바이오가스 종합개발이용, 에너지절약·저감 기술개조, 해수담수화, 슬러지 처리 및 자원화 이용 등의 환경 프로젝트를 시행한 기업은 3년 간 소득세 공제 등 혜택이 부여됨. 프로젝트의 구체적인 조건과 범위는 국무원 재정세무 주관부서가 국무원 관련 부서와 협의하여 제정하고 국무원에 보고하여 비준을 받은 후 공포하여 시행함. 전항에서 규정한 환경보호, 에너지절약, 절수사업에 종사하는 기업의 소득은 프로젝트가 첫 번째 생산 및 운영소득을 취득한 과세연도부터 1~3년차까지 법인 소득세를 면제하고 4~6년차까지 법인 소득세를 반감함. *바이두백과(百度百科)(검색일: 2022.11.10.)*

▶(유사세제) <자원종합이용기업소득세혜택목록(资源综合利用企业所得税优惠目录)>에 의거, 사회적으로 회수된 폐금속(폐철강, 폐알루미늄 등) 활용, 폐태양광판, 폐지, 음식물쓰레기 등 자원을 종합적으로 활용한 적격 제품에 대해 법인세 우대 혜택이 부여됨, *바이두백과(百度百科)(검색일: 2022.11.10.)*

○ 청정생산 내용은 환경영향평가, 낙후 기술 선별제거 제도, 환경인증표식 등 다양한 환경제도의 바탕이 되기 때문에, 이에 중국 내 사업을 영위하고 있는 한국 사업자들은 이에 대한 철저한 조사가 필수적임

- 중국은 현재 친환경, 저탄소 생산공정을 거친 제품을 우대하거나 그렇지 않은 제품을 차별하는 환경인증표식 제도 확립을 위한 과정 중에 있으며, 이는 한국 친환경설비 기업의 중국 사업 기회 증가로 연결됨
- 청정생산 촉진법 제3장 제 18조에 의거, 사업 영위를 위한 건설 프로젝트, 설비 개조 프로젝트 진행 시 환경영향평가 내 청정생산 내용 심사가 필수적이며, 이에 대한 한국기업들의 주의가 필요함

○ 청정생산은 중국 정부의 저탄소정책 기조와도 관련성이 큼

- 향후 제품의 생산·사용·폐기에 따른 전 과정에서 발생하는 탄소배출량을 정량적으로 산정하여 제품에 표시하는 탄소라벨 인증 등의 제도를 의무화할 수 있으며 이에 대한 사전 대비 필요함
- 이러한 거시적인 흐름에 맞물려 탄소배출을 절감할 수 있는 에너지 고효율 장비, 청정에너지 발전 설비, 폐기물 순환산업, 친환경 폐기물 처리 산업 등 분야의 중국 시장 진출이 유망할 것으로 전망됨

▶ 중국 내 청정생산에 정책 내용과 이에 기반한 파생제도 내용을 파악하여 중국 내 사업 영위 시, 정보를 파악하지 못함으로써 생기는 불이익을 사전에 차단하여야 할 필요가 있음.

▶ 또한 관련 제도와 정책적 기조를 바탕으로 창출되는 중국 기업의 친환경설비 및 기술에 대한 수요를 읽어 한국 환경기업들은 비즈니스로 연결할 수 있도록 선제적으로 중국 내 환경 정책 동향을 살피고, 환경설비 제고를 확대하며 관련 기술을 혁신하는 등 대응해야 할 필요성이 부각됨

## 붙임

## 강제성 청정생산(强制性清洁生产) 심사 대상 사례

- 동 보고서에서 제시한 강제성 청정생산(强制性清洁生产) 심사 대상 사례는 2022년도 절강성 생태환경청(浙江省生态环境厅)이 발표한 자료를 일부 발췌하여 작성함
- 지방별로 오염물 배출기준(排放标准) 또는 오염물질 배출총량 통제지표(污染物排放总量控制指标) 내용이 상이할 수 있으므로, 이에 대한 주의가 필요함

구·현	기업명	업종	청정생산 심사 회차	심사원인 (审核缘由)
천부신구 (天府新区)	성도미일덕생물기술유한공사 (成都美溢德生物技术有限公司)	기타 사료 가공 (其他饲料加工)	1	쌍유(双有) <sup>10)</sup>
동부신구 (东部新区)	성도시호동화공유한공사 (成都市昊东化工有限公司)	무기염 제조 (无机盐制造)	1	쌍유(双有)
고신구 (高新区)	영특이산품(성도)유한공사 (英特尔产品(成都)有限公司)	전자부품·제품 제조 (电子)	2	쌍유(双有)
금강구 (锦江区)	사천일보보업그룹인쇄회사 (四川日报报业集团印务公司)	책·신문 인쇄 (书、报刊印刷)	1	쌍유(双有)
청양구 (青羊区)	중항성비민용비행기유한책임공사 (中航成飞民用飞机有限责任公司)	비행기 제조 (飞机制造)	1	중금속 유관 <sup>11)</sup> (涉重金属)
금우구 (金牛区)	사천수정방주식유한공사 (四川水井坊股份有限公司)	백주 제조 (白酒制造)	1	쌍유(双有)
무후구 (武侯区)	성도원왕자동차전기유한공사 (成都远旺汽车电器有限公司)	자동차 부품 제조 (汽车零部件及配件制造)	1	쌍유(双有)
성화구 (成华区)	성도항천통신설비유한책임공사 (成都航天通信设备有限责任公司)	통신시스템 설비 제조 (通信系统设备制造)	2	중금속 유관 (涉重金属)
용천역구 (龙泉驿区)	중국오야그룹유한공사 철골조 공정 계열사 (中国五冶集团有限公司钢结构工程分公司)	흑색금속제련 및 압연가공업 (黑色金属冶炼和压延加工业)	1	쌍유(双有)
청백강구 (青白江区)	금릉석화(성도)유한책임공사 (金陵石化(成都)有限责任公司)	비누·세제 제조 (肥皂及洗涤剂制造)	2	쌍유(双有)
쌍류구 (双流区)	성도적가락가구유한공사 (成都迪卡洛家具有限公司)	가구 제조 (家具制造业)	1	쌍초(双超) <sup>12)</sup>
비도구 (郫都区)	사천녹산환경공정유한책임공사 (四川绿山环境工程有限责任公司)	환경복원 (环境治理)	1	쌍유(双有)
공래시 (邛崃市)	성도위사특재생에너지유한공사 (成都威斯特再生能源有限公司)	바이오매스 발전 (生物质能发电)	1	쌍유(双有)
대읍현 (大邑县)	서사애극(성도)신소재유한책임공사 (瑞思埃克(成都)新材料有限责任公司)	폐플라스틱 가공 (废旧塑料加工)	1	쌍유(双有)

- 10) 쌍유(双有): <청정생산심사방법(清洁生产审核办法)>제2장 제8조에 제3항에 의거, 유독성·유해성 원료를 생산에 사용하거나 생산 과정에서 유독성·유해성 물질을 배출하는 것을 의미함, *바이두백과(百度百科)* (검색일: 2022.11.07.)
- 11) 중금속 유관(涉重金属): 절강성(浙江省), 하북성(河北省), 복건성(福建省) 등 일부 지방에서는 중금속 관련 기업을 강제성 청정생산 심사 대상으로 규정하고 있으나, 지방별로 상이하니 확인이 필요함, 복건성 생태환경청홈페이지(福建省生态环境厅)(검색일: 2022.11.07.)
- 12) 쌍초(双超): <청정생산심사방법(清洁生产审核办法)>제2장 제8조에 제1항에 의거, 오염물질의 배출량이 국가 또는 지방에서 정한 배출기준을 초과하거나 국가 또는 지방에서 정한 배출기준을 초과하지는 않았지만 주요 오염물질의 배출총량관리지표(重点污染物排放总量 控制指标)를 초과한 경우를 의미함, *바이두백과(百度百科)* (검색일: 2022.11.07.)