

환경친화기업 지정 사례

-오비맥주(주) 이천공장-

김희중
OB맥주 이천공장 부장

“ 깨끗한 환경, 우리가 먼저... “

오비맥주(주)는 “환경친화적 기업”으로서 제품생산 및 연구, 지원시설을 포함한 전체시설에 대한 공장운영과 관련하여 환경영향에 따른 환경성 평가를 실시함은 물론 사업지구 및 주변지역까지를 대상범위에 포함시켜 관리해 오고 있다.

또한 사업장 내에서 사용, 생산되는 모든 물질의 독성, 반응성, 폭발성 및 특성을 고려하여 대기, 수질, 폐기물, 유독물, 위해물, 소음, 진동, 지하수, 토양, 안전, 에너지 및 생태계에 미치는 영향등 사업장내.외의 제반 환경영향에 대하여 평가한 후 이를 개선하고자 노력하고 있다.

■ 환경비전 ■

환경영향의 지속적인 개선을 통한 환경보전 및 기업의 성장 그리고 사회적 가치의 균형있는 발전으로 세계 최우수 환경선도기업을 추구한다

■ 21세기 환경목표 ■

- ▶ 세계 환경선도기업 달성 ▶ 환경 우호적인 성장
- ▶ 전 공정의 무오염화 ▶ 전 제품의 환경친화

■ 환경보전 강령 ■

우리 두산인은 건강한 자연이 곧 우리의 생명이라는 정신으로 맑고 깨끗한 생활환경을 선도적으로 조성하기 위하여 다음과 같이 환경보전강령을 제정, 준수한다.

- 우리의 자연 : 자연의 상태로 되돌려 놓는다

- 사용 및 배출을 최소화 시킨다.
- 자연보호활동을 적극적으로 전개한다.
- 우리의 제품 : 고객과 사회를 위한 환경품질을 보증한다.
- 무공해, 저공해 소재를 개발한다.
- 환경보전에 적합한 제품을 생산한다.
- 우리의 자세 : 환경개선은 내가 먼저..
- 정리, 정돈, 청소, 청결을 생활화한다.
- 5R(Refomulation, Redesign, Reuse, Recycle, Reduce)을 체계화한다
- 우리의 노력 : 환경관리 목표는 법적 규제치의 1/2로
- 목표를 유지하기 위한 표준을 설정하여 준수한다.
- 환경오염방지 및 측정분석기술의 선진화를 추진한다.

1. 회사소개

오비맥주(주)는 1952년 5월 22일 회사를 설립하여 1976년 이천공장, 1987년 광주공장, 1993년 구 미공장을 건설하여 가동중에 있으며 현재 대전공장을 건설중에 있다.

1997년 현재 자본금은 335억원, 연간매출액 1조원, 종업원수는 1,750명이며 연간 106만 KL의 맥주를 생산할 수 있는 능력을 보유하고 있으며 현재 생산품목으로는 최고급 프리미엄맥주인 CAFRI, 회오리바람 공법의 NEW LAGER, 알콜없는 맥주인 SOUND, 맥주의 수입개방에 대비하여 미국 및 독일의 선진맥주회사와 기술제휴로 탄생시킨 BUDWEISER 등이 있다.

국내 주류업계의 선두주자인 오비맥주(주)는 환경보전에서 국내 최고가 되고자 부단히 노력한 결과 '94, '95년 연속 2회 당사 4개 전사업장이 환경관리 모범업소로 지정되었으며 '94년 환경부와 조선일보가 공동주관한 조선일보 환경대상 "맑은물"부문의 대상을 수상한바 있고 '95년 12월에는 4개 전사업장이 환경친화기업으로 지정되어 오늘에 이르고 있다.

2. 환경관리 연혁

- 1976.06. 이천공장 준공
- 1979.08. 폐수처리장 1차 증설
- 1982.06. 환경유공자 표창, 환경청장
- 1984.06. 폐수처리장 2차 증설
- 1988.06. 환경청장 표창 수상
- 1988-1995. 환경관리 모범업소 8년 연속 지정
- 1988.06. 환경유공자 표창, 환경청
- 1991.06. 자연보호활동 우수업체 지정, 경기도지사
- 1991.06. 환경유공자 표창, 경기도지사
- 1991.12. 폐수슬러지 매탄소화조 설치
- 1992.01. 폐기물적환장 증설
- 1992.06. 폐수처리장 3차 증설
- 1992.03. 환경유공자 표창, 환경청
- 1994.06. 조선일보 환경대상 "맑은물 부문" 수상
- 1994.06. 국토대청결운동 우수기업 표창, 경기도지사
- 1994.07. 수질 TMS 설치
- 1995.10. 열병합발전소 건설 및 전기집진기 설치
- 1995.12. 폐수 3차 처리설비 설치
- 1995.12. 환경친화기업 지정
- 1996.12. 환경친화기업 지정 연장

3. 환경관리 조직 및 인원현황

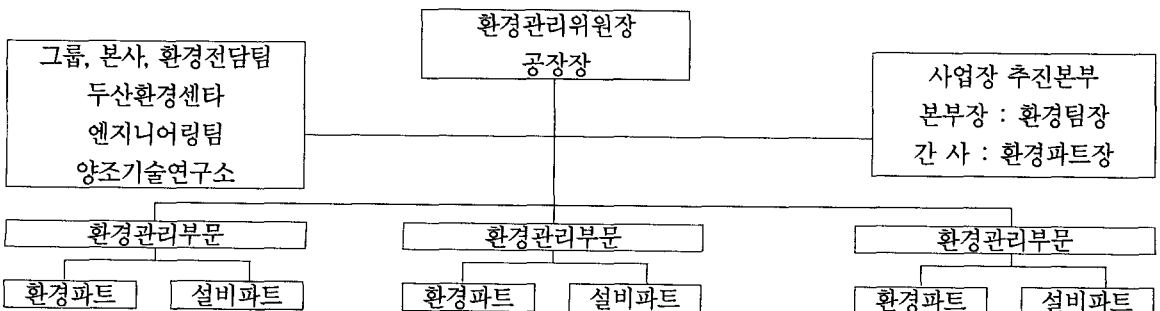
오비맥주(주)는 사장 직속기구로 환경전담부서인 엔지니어링팀을 두고 있으며 사업장의 최고 책임자인 공장장의 직속기구로 환경팀이 구성되어 환경경영 체계의 구축, 환경기술 기획, 배출방지 시설의 운영 등 환경관리 전반에 대한 업무를 총괄하고 있다.

이천공장의 환경관리 인원은 팀장, 파트장을 포함하여 총 80명으로 구성되어 있으며 환경관리 소위원회를 구성, 운영하여 사전에 문제점을 발굴하여 대비할 수 있는 철저한 관리 체계를 구축하여 환경업무의 질적 향상과 선진화를 목표로 업무를 수행하고 있으며 본사의 양조기술 연구소 환경파트 3명, 엔지니어링팀 환경파트 4명, 두산 환경센타 환경개발팀 7명이 환경관련 협조부서로써 당 사업장의 환경 경영체계 구축에 노력하고 있다.

4. 맥주 제조 공정도 (표1참조)

5. 환경관리 현황

환경관리업무는 그룹 정보통신망으로 통합하여 관리하고 있으며 환경관리 부문(EMS:Environmental Management System)은 오염방지시설의 가동에 대한 모든 정보를, 환경평가부문(EES:Environmental Evaluation System)은 자체 진단 결과를 통계적으로 분석하여 원하는 형식으로 출력 및 전송할 수 있도록 구축되어 있으며 특히 TMS(Tele Metreing System)을 '94년도에 도입하여 사업장별 최종오염물질의 농도를 임직원 및 관리자가 수시로 확인, 감독할 수 있는 체계를 구축하여 운영중에 있다.



(표 1) 맥주 제조 공정도

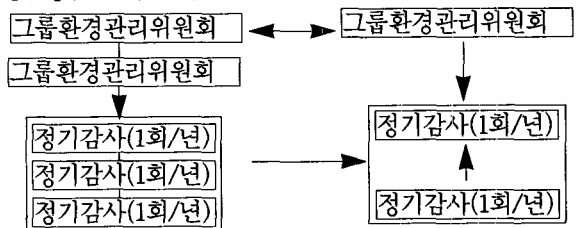
구분	공정도	공정 설명
양조	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">주원료</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">담금</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">발효</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">숙성</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">여과</div> </div>	주 원료인 맥아, 전분, 옥분, 호프등을 물과 함께 혼합, 가열하여 당을 추출한 후 효모(Yeast)를 투입하여 발효 및 숙성과정을 거쳐 맥주를 제조하는 과정
제품	<div style="text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">캔맥주</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">병맥주</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30%;">생맥주</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto; margin-top: 10px;">포장</div> </div>	양조공정에서 제조된 맥주를 용기에 담아 포장하는 공정, 용기의 종류에 따라 캔맥주, 병맥주, 생맥주로 구분된다.
기타	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto;">출하</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">원부자재</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20%;">관리팀</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto; margin-top: 5px;">품질검사</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">에너지공급</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20%;">시험파트</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 60px; margin: 0 auto; margin-top: 5px;">환경관리</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">설비보수</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 20%;">환경팀</div> </div> </div>	상기공정 외에 제품을 출하하고 원, 부자재를 공급하는 관리팀과 품질검사 및 품질조정 기능을 가진 시험파트, 그리고 에너지 공급, 설비보수, 환경관리를 주관하는 환경팀 등으로 구성되어 있다.

5.1. 환경감사 System 운영

환경진단은 생산활동과 연계, 사용되는 모든 물질이 폐기되기까지의 과정에서 나타날 수 있는 환경적인 영향과 안정성 등 제반 문제점을 예방적인 차원에서 사전에 발굴하여 오염물질을 최소화시키고 안정적으로 처리하도록 유도하여 완벽한 환경관리체제를 구축하는데 그 목적이 있으며 진단은 정기, 수시, 불시 진단으로 하고 분야는 환경경영 체계, 수질, 대기, 폐

기물, 유독물, 위험물, 소음·진동, 안전관리, 5행(정리, 정돈, 청소, 청결, 생활화) 활동 등 10개 기능별로 실시된다.

[환경감사 체계도]



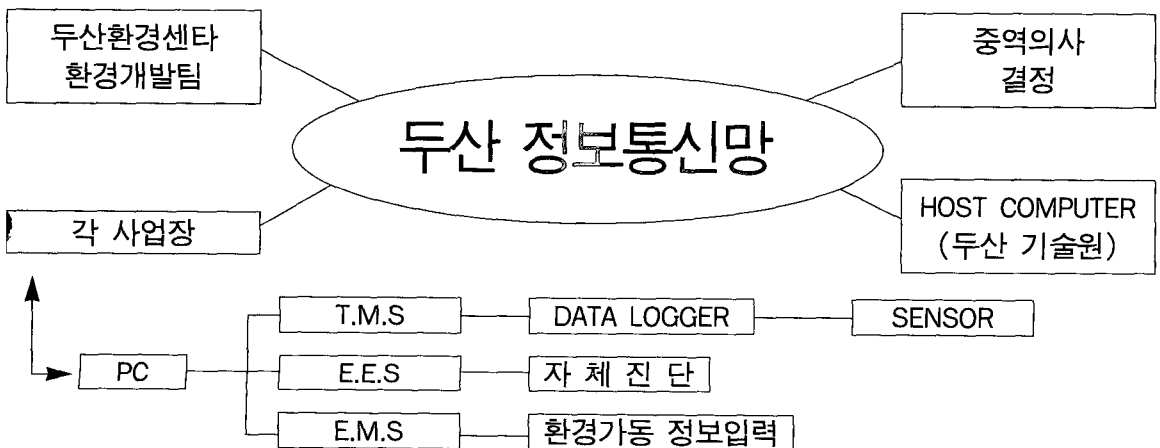
[환경감사 절차]

계 획	실 시	평 가	개 선
<ul style="list-style-type: none"> · 감사 세부계획 수립 · 감사 계획 승인 · 보고서 내용 상호확인 · 감사팀 구성 · 감사기준, 관련법규 등 사전정보 수집 및 확인 · 감사일정 통보 	<ul style="list-style-type: none"> · 감사 진행방법 소개 · 서류 및 현장실사 · 현황 및 문제점 발굴 · 문제점의 지도 및 교육 · 잠재위험의 파악 및 미진사항 재검토 	<ul style="list-style-type: none"> · 문제점 및 불이행사항의 평가 · 최종보고서 작성 · 감사결과의 강평 및 보고 	<ul style="list-style-type: none"> · 문제점에 대한 개선 계획 작성, 보고 · 개선계획 실시 · 실시결과 통보

[감사분야 및 주요내용]

감사 분야	주요 내용
환경경영체계 (총 39개 항목)	· 환경정책 · 교육훈련 · 절차 및 기록 · 환경경영 운영 · 조직 및 구성 · 환경감사 · 부문별 책임 · 환경 일반
수질관리 (총 56개 항목)	· 인허가 부문 · 자가측정 및 기기 관리 · 배출, 방지시설 운영관리 · 사내외 점검관리 · 자동화 추진 · 코스트 관리 · MASS-BALANCE 관리 및 재활용 · 오수정화시설 관리 · 방류수 배출기준
지하수 관리 (총 12개 항목)	· 인, 허가 부문 · 개선활동 · 오염 방지 활동 · 일반관리
대기관리 (총 39개 항목)	· 인, 허가 부문 · 에너지 절감 노력 · 자체점검 및 전문성 · 법정 측정주기 준수 · 환경영향 분석 · 오염물질 배출수준 · 배출경로 확인 시스템 · 자동화 수준 및 표준화 · 정상운영 여부
소음·진동 관리 (총 10개 항목)	· 설비투자 및 배출, 방지시설 · 인, 허가 및 배출 허용기준 · 자가측정 및 작업현장 소음관리
안전관리 (총 33개 항목)	· 안전관리 조직 활동여부 · 유해 위험요인 관리분야 · 동기여부, 홍보 · 재해(사고) 통계분석 활용
폐기물 관리 (총 16개 항목)	· 인, 허가 분야 · 폐기물 관리상태 · 폐기물 감량화
비상사태 관리 (총 9개 항목)	· 비상사태 발생전 · 비상사태 발생후
유독물, 위험물 (총 30개 항목)	· 구매 및 양 관리 부문 · 시설관리 부문 · 점검 및 사고대응 부문
5행관리 (총 14개 항목)	· 공장내 5행 활동 및 추방 20선 · 5행 실천 · Creative Office구축

그림 1. IEMS(통합 환경관리 시스템)의 구성도



노력하고 있다.

환경교육장 개방이래 '96년말까지 약 120,000명의 인원이 당 사업장을 다녀갔으며 금년도 유치목표는 60,000명으로 정해 놓고 적극 추진 중에 있다.

5.7. 환경보전 캠페인 전개

- 1사 1산 1하천 운동 전개

설봉산 및 북하천을 지정하여 월 1회 자연보호활동 실시

- 환경홍보 책자 배포

'94년 당시 환경처에서 우수환경도서로 선정한 "깨끗한 환경 우리가 먼저"를 환경교육 개방시 견학자들에게 배포하고 있음

- 재활용품 배포

장바구니, 재활용 비누, 재생 휴지 등 지역주민, 관공서, 환경관련단체에 년 2회 배포하고 있음

5.8. 지역사회 활동

- "남한강 살리기" 캠페인 전개
- 지역주민 및 학교와 자매결연 체결
- 폐기물 위탁처리 업체 환경관리 지도(년2회)

6. 분야별 주요개선내역

6.1. 대기분야

1. 개요

구 분		1종, 공업지역
배출 시설	주요 시설	열병합발전 보일러, 맥아 저장시설 자숙(담금)시설 등
	보일러 용량	160 T/H * 1대, 75 T/H * 2대
방지 시설	처리설비	습식 전기집진기, Bag Filter Water Scrubber

2. 주요개선내역

- 열병합 발전소 건립 - 에너지 사용량 절감
- 습식 전기집진기 설치(대기오염물질 배출저감)
- 담금 Water Scrubber 설치
- SAVE 활동전개 - 연료사용량 261% 감소

3. 대기오염물질 감축실적

구분	항목	년도		전년대비 증감률(%)
		'95실적	'96실적	
농도 (ppm)	Dust	39.9	29.8	25.3 ↓
	SOx	502.4	36.8	92.7 ↓
	NOx	95.5	89.8	6.0 ↓
	CO	21.6	11.4	47.2 ↓
양(Kg/년)		122,607	10,207	83.3 ↓

4. 대기배출농도 DATA

항 목	처리전	처리후	배출허용기준
SOx (ppm)	384.6	36.8	1,200
NOx (ppm)	206.1	89.8	250
먼 지 (mg/Sm3)	345.7	29.8	60
CO (ppm)	23.9	11.4	350

6.2. 수질분야

1. 개요

구 분	1종, 청정지역	
배출 시설	주요시설	맥아 및 맥주제조시설 정수처리시설 등
	폐수배출량	평균 7,260 m ³ /일
방지 시설	처리방법	물리적 처리 (1차) 생물학적 처리 (2차) SAND FLOAT 처리 (3차)
	처리능력	최대 20,000 M ³ /일

2. 주요개선내역

- 폐수 3차처리설비(SAND FLOAT) 설치
- 폐수처리수 재이용 설비 설치 (274M³/일)
- SAVE 활동 전개 - 용수 사용량 감소 : 32.2%
- 원폐수 오염도 감소
 - 세병기 상표제거기 설치
 - 드럼스크린 개조
 - 용수 재사용설비 설치

특집-2

3.수질오염 감축실적

구분	항목	년도		전년대비 증감률(%)
		95실적	96실적	
농도 (ppm)	BOD	98	67	31.6 ↓
	COD	189	129	31.7 ↓
	SS	179	122	31.8 ↓
양(Kg/년)		161,892	83,980	48.1 ↓

4.폐수처리 DATA

항 목	원폐수	처리후	배출허용기준
PH	5-10	7.5	5.8 - 8.6
COD	388	129	40
BOD	741	67	30
SS	469	122	30

6.3. 폐기물분야

1. 주요개선내역

- 폐수슬러지 메탄발효설비 설치 - 폐기물 감량화
- 폐수슬러지 탈수기 교체 - Decanter를 Belt Press로
- 폐효모 건조설비 설치
- 공병, 공켄, 회수를 향상 - 홍보전단 제작 배포

2.폐기물 발생 및 처리현황

구 분	발생량 (kg/일)	부문별처리량 (kg/일)		처리비용 (천원/년)
		재활용	위탁처리	
일반폐기물	126,768	125,797	971	357,100
지정폐기물	1,968	105	1,863	108,500
합계	128,736	125,902	2,834	465,600
점유율(%)	100	97.8	22	

6.5. 에너지 절감실적(SAVE 활동)

구 분		95실적	96실적	전년대비증감률(%)
용수	사용량(천M3/년)	3,508	2,379	32.2 ↓
	원단위(천M3/KL)	10.07	7.52	
B/C유	사용량(KL/년)	17,380	12,836	26.1 ↓
	원단위(L/KL)	49.88	39.23	
전력	사용량(천KWH/년)	58,145	51,339	11.7 ↓
	원단위(KWH/KL)	166.87	162.27	
CO2	사용량(천KG/년)	12,246	9,097	25.7 ↓
	원단위(KG/KL)	35.18	28.35	

3.폐기물 감축실적

구 분	95실적	96실적	전년대비증감률(%)
공병회수율(%)	98.5	98.3	0.2 ↓
공켄회수율(%)	8.0	8.5	6.3 ↓
재활용율(%)	96.7	97.8	1.1 ↓
발생원단위 (kg/개)	0,0050	0,046	8.0 ↓
배출량(톤/년)	58,528	46,989	19.7 ↓

6.4. 유독물 분야

1.유독물 취급현황

종 류	일사용량	평균보관량	용 도
NaOH	45 Ton	153 Ton	세척, 중화
NH3	50 Ton	50 Ton	냉동기냉매

2. 주요개선내역

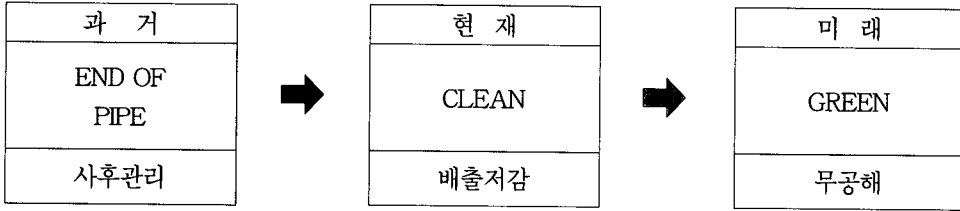
- NaOH 사용량 절감 - CIP(자동세척)방법 개선
- 폐수처리장 폐 NaOH 투입방 개선
- NaOH 유출방지 - 노후 NaOH 저장탱크 교체
- 3단계 유출 방어선 구축

3.유독물 감축실적

구분	95실적	96실적	전년대비 증감율(%)
NaOH(톤)	2,994	1,618	46.0 ↓

7. 향후계획

7.1. 환경기술의 발전방향



7.2. 21세기 환경정책

- 오염물질 배출 50% 감축 ('91년 BASE)
- 생산공정 개선, 방지시설 개선
- 에너지 절감 - 25% 감소

- ▣ 환경정보 Bank제 운영 - 그룹통합
- ▣ 법적규제치의 1/2 이하 지속적 달성
- ▣ 환경경영 표준체제 구축(ISO 14000)
- ▣ 환경공정의 자동화, 첨단화 구축

환경일반 연수교육안내

- 목적 : 국내의 환경관련업체 중 물리·화학적 공법으로 폐수를 처리하고 있는 사업장의 환경관리인 및 관리자를 대상으로 현장실무교육을 통한 신기술소개와 신속한 대책으로 경제적으로 폐수처리장을 운영할 수 있도록 하고자 함.
- 대상 : 수질환경보전법에 의한 폐수처리사업장의 관리자 또는 환경관리인
- 교육기간 : '97. 9. 30~10. 1 (14시간) - 일정표 참조
- 장 소 : 환경보전협회 연수부(서울상공회의소 동부지소 2층 회의실)
- 교육비 : 1인 200,000원(비합숙) → 교재 및 증식대 포함
- 신청방법 : '97. 9. 23(화)까지 신청서 및 교육비 납부자에 한함(선착순 마감)

교육일정표

교육일자	시 간	내 용
9. 30 (화)	09:30~10:00	접수 및 교육안내
	10:00~12:00	그린환경과 수처리 이론
	12:30~13:30	중 식
	13:30~17:30	고도물리·화학적 수처리 청정기술
10. 1 (수)	09:30~12:30	중 식
	12:30~13:30	경제적인 폐하수처리 실무
	13:30~15:30	폐하수처리장의 악취 처리
	15:30~17:00	토 의
	17:00~18:00	

※기타 자세한 사항은 환경보전협회 연수부로 문의하시기 바랍니다.

☎ 248-6893/5, 249-5265/6 교환4번, FAX 248-7618