

Registered No. 2008 - 540

NOTARIAL CERTIFICATE



SUNMYUNG LAW FIRM  
157-27 Samsung-dong Kangnam-ku  
Seoul, Korea

posco

# POSCO Energy Management Status

2004. 12. 9

This gage (Page No. 1) is translated to English.

Translator : Jung-Heon, Oh (POSCO)

Signature :



## Contents

I. Energy Use Status

II. Energy Saving Status

III. Energy Saving Goals

IV. Energy Saving Action Plan

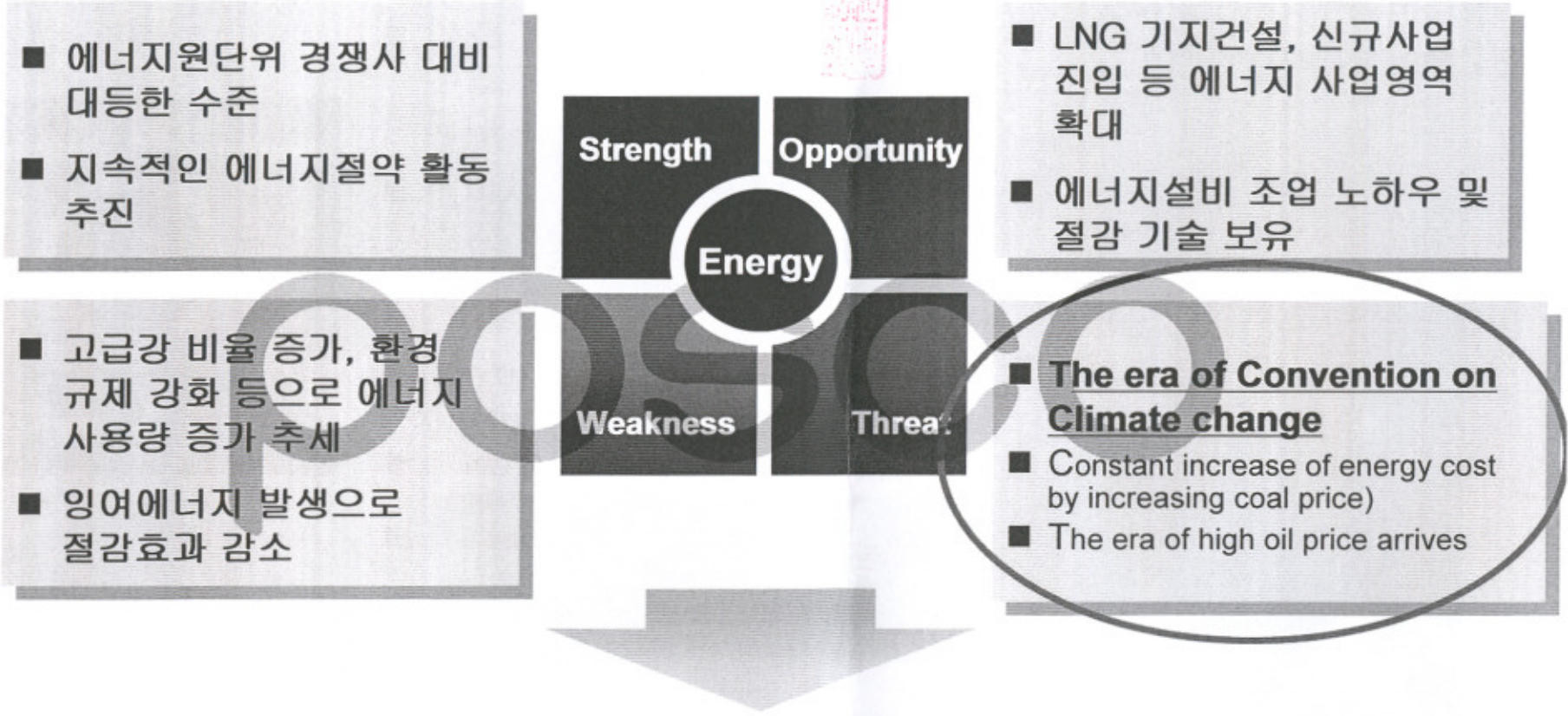
This gage (Page No. 2) is translated to English.

Translator : Jung-Heon, Oh (POSCO)

Signature :



□ Background



향후 더 나은 국가보다 여력이 있다면 World Best 공정 접근을 목표로

에너지 사용량의 % 절감

The red-marked parts of this page (Page No. 4) are translated to English.

Translator : Jung-Heon, Oh (POSCO)

Signature :



Thank you

This page (Page No.16) is translated to English.

Translator : Jung-Heon, Oh (POSCO)

Signature : 

We Move in Silence

posco

# POSCO 에너지관리 현황

2004. 12. 9

# 차 례

I. 에너지 사용현황

II. 에너지 절감실적

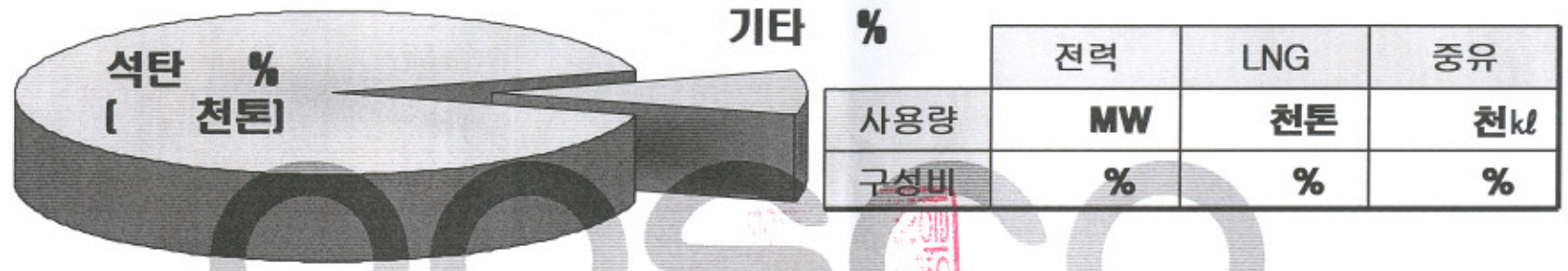
III. 에너지 절감목표

IV. 절감목표 달성방안



# 1. 에너지 사용현황 (2003년 기준)

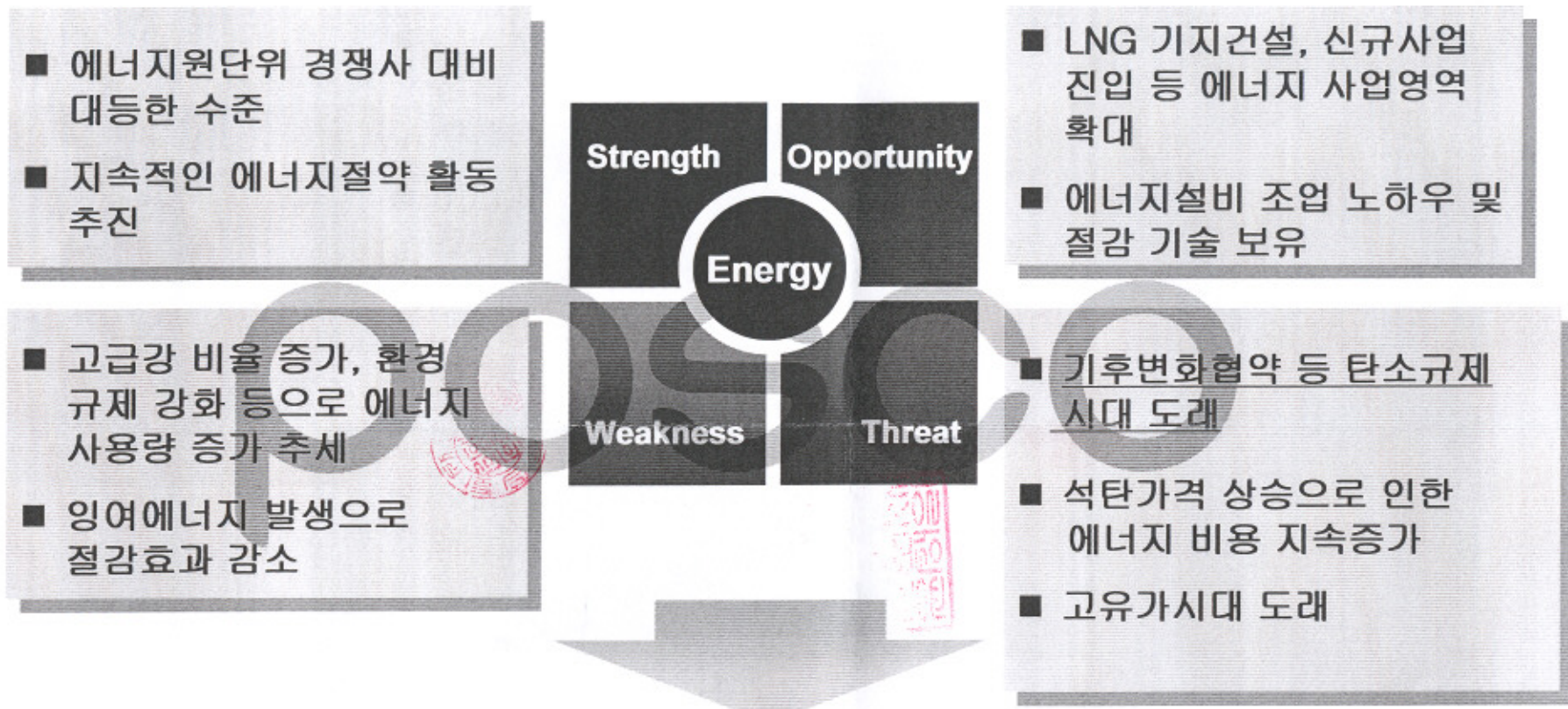
- 포스코의 연간 에너지 사용량은 천TOE로서, 구입 에너지원별로는 석탄이 %, 전력 등 기타 구입 에너지가 %를 점유



- 제철공정 특성상 다량의 에너지를 사용하고 있으나, 사용에너지의 %가 철광석을 환원시키는데 사용되는 제철원료용 석탄임
- 총 전력사용량 MW중 %인 MW만 구입하여 사용하며, %는 부생가스를 활용한 자가발전과 LNG 자가발전으로 충당
- 중유는 사용에너지의 % 수준으로 유가변동에 의한 회사의 직접영향은 적으며 '05년 7월 자가 LNG 도입으로 구입동력 비용감소와 oilless 실현



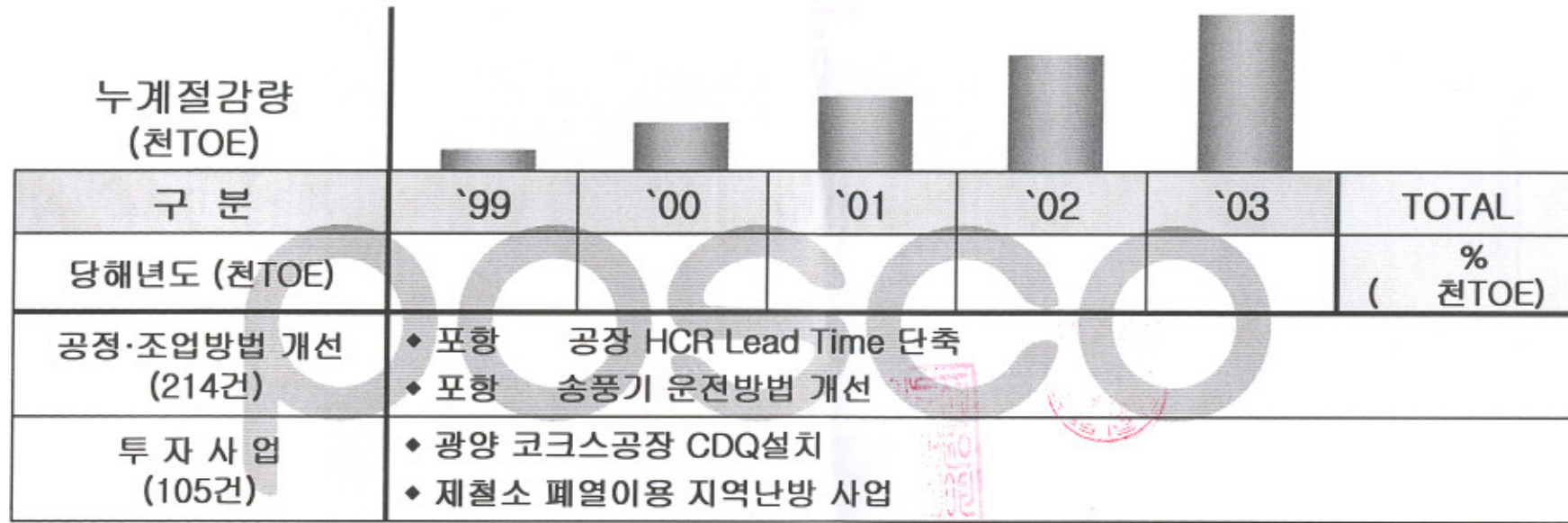
□ 대내외 여건



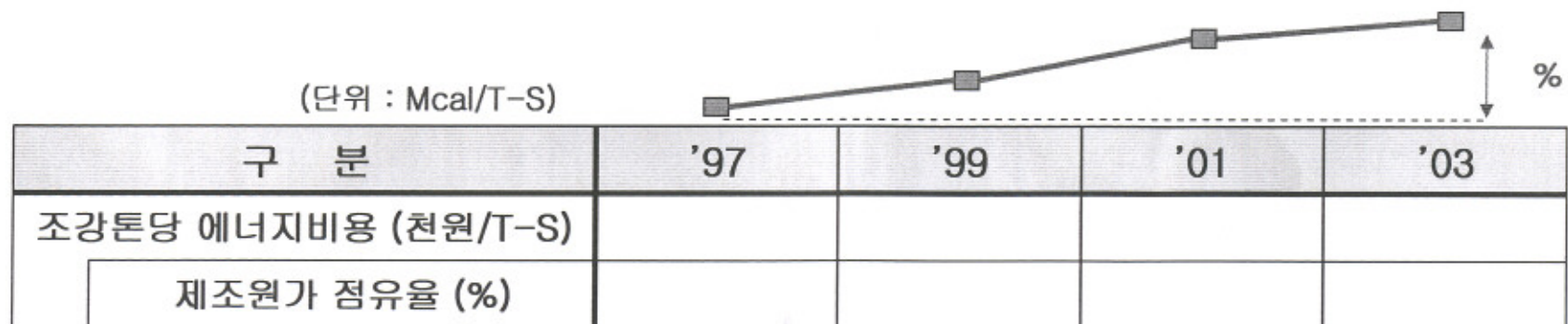
**향후 5년내 조강톤당 열량원단위 World Best 공정 접근을 목표로**  
**'08년까지 2003년 총 에너지 사용량의 % 절감**

## II. 에너지 절감실적

- 정부와 1차 자발적 협약을 맺어 '99년부터 '03년까지 공정개선·조업방법 변경 및 에너지절약 투자사업을 통하여 천 TOE의 에너지를 절감 ('97년 대비 %)

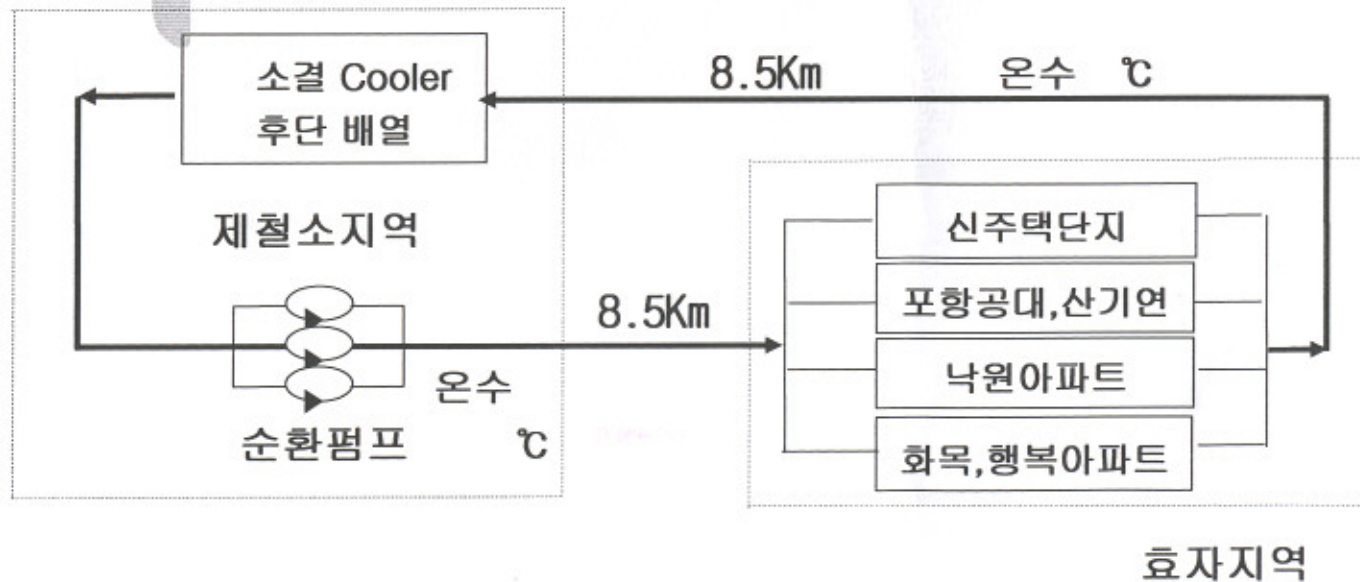
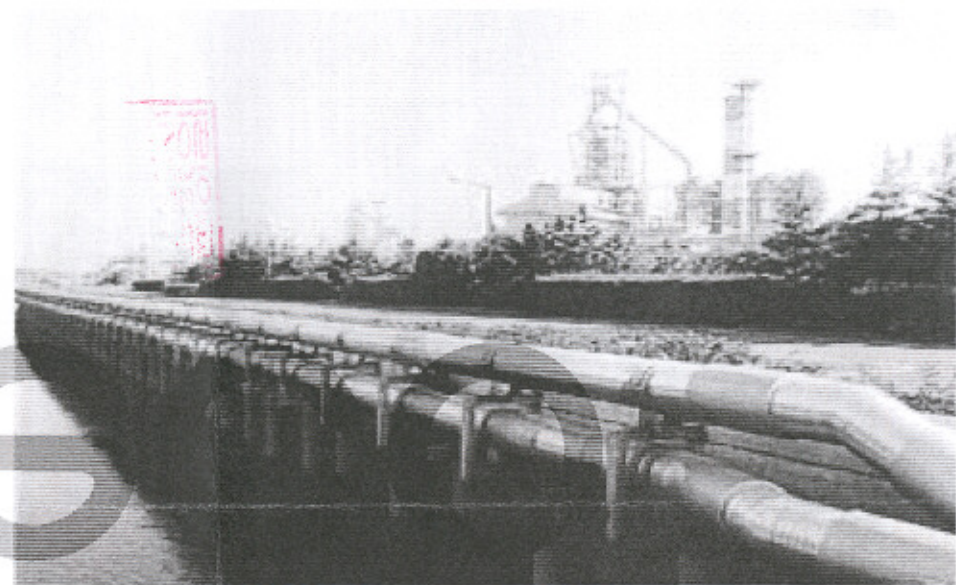


- 고급강 생산 증대, 환경개선설비 증가 등으로 조강원단위는 지속 상승



### 사례 1 : 공장폐열이용 지역난방 실시

- 공사기간 : 2000. 9 ~ 2001.10
- 투자비 : 억원
- 열원 : 소결 Cooler 배열
- 공급대상 : 회사주택단지 등
- 배관연장 : Km
- 효과 : 세대 지역난방 공급  
TOE 재활용



## 사례 2: 포항 코크스 공장 (기) 투자

### □ 투자목적

코크스공장에서 생산되는 고온의 적열코크스( ~ °C)의 냉각방식을 수냉방식에서 질소가스를 이용한 건식냉각방식(CDQ:Coke Dry Quenching)으로 바꾸어 질소 가스가 고온 코크스의 폐열을 회수하고 비산먼지 발생도 방지

□ 투자비 : 억원

□ 공사기간: 2000.11 ~ 2002. 4

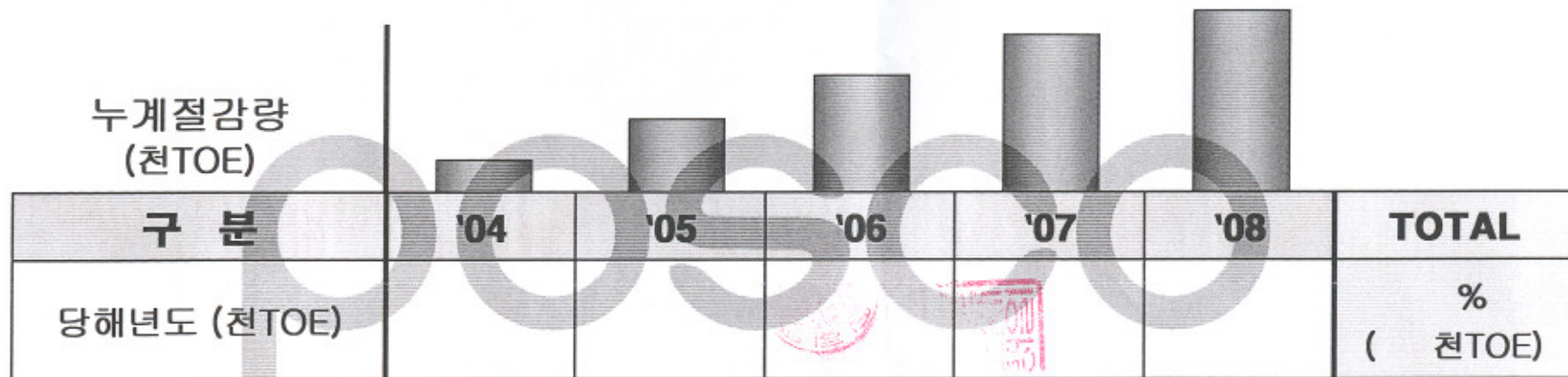
### □ 기대효과

- 에너지절감 : 천TOE/년
- 소화시 발생하는 비산분진 발생 저감 : 50 g/t-coke ( 톤/년)
- 코크스 품질향상 : 냉간강도 ↑ % ( → %)

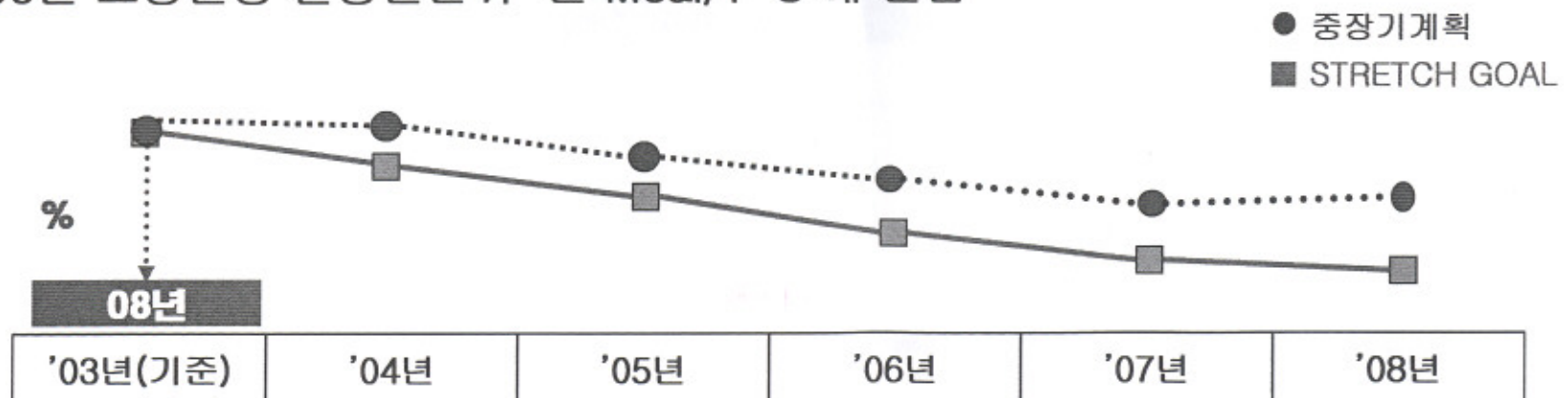
### III. 에너지 절감목표

□ 포스코는 정부와 '04년부터 '08년까지 2차 자발적 협약을 통해 천 TOE를 절감하는 목표를 설정 ('03년 대비 %)

□ 년도별 절감계획



□ '06년 조강톤당 열량원단위 천 Mcal/T-S 대 진입

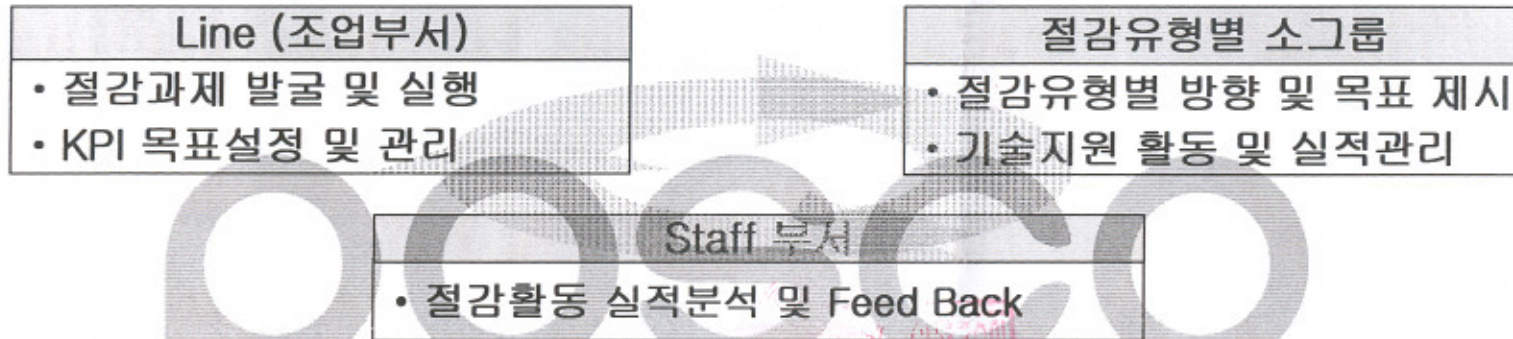


## IV. 절감목표 달성방안

### 1. 소그룹 활동을 통한 Cross Funtional 관리

Line 부서중심 관리 (목표설정, 전문성, 연속관리 미흡)

→ 절감유형별 전문관리 체제 도입으로 입체적 관리 시행



### 2. 실행력 증진을 위한 활동 강화

- 절감효과가 큰 비투자성 절감과제는 6 Sigma와 연계하여 추진
  - 주요과제 중심으로 과제 pool 운영
  - 유형별 에너지절감 소그룹 과제들을 통합하여 CF Big Y 과제화 추진
- 사내·외부 전문기관의 에너지진단 강화
  - 경쟁사 대비 조강원단위 진단, 단위설비에 대한 에너지 소비진단
- 에너지 다소비공정 집중관리
  - 고로 환원제비 저감
  - 열연, 후판, 선재 HCR & WCR 향상

### 3. 에너지 발생설비 고효율화

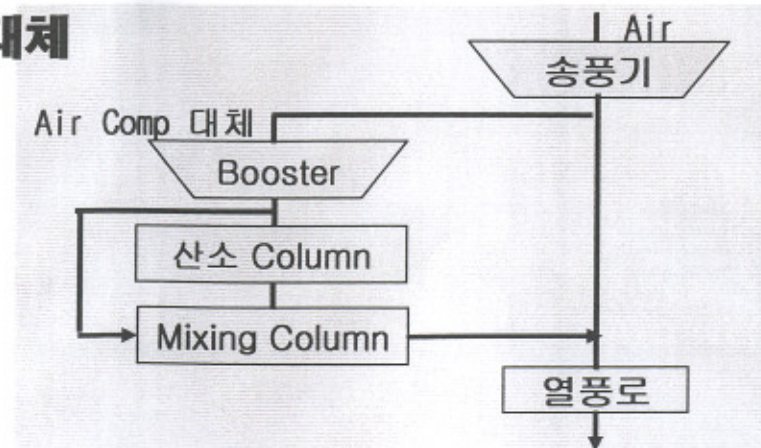
#### □ 부생가스 복합발전 도입

- 부생가스의 활용도 증진을 위해 고효율 부생가스 복합발전 도입 추진

구분	기력발전	복합발전
Process		
설비개요	보일러에서 발생된 스팀으로 터빈구동	연소시 가스팽창력으로 터빈 1차 구동후 배출가스로 스팀생산 및 2차 발전
Total Efficiency	37 %	47 %

#### □ 고로 송풍기 활용의 산소 공기압축기 대체

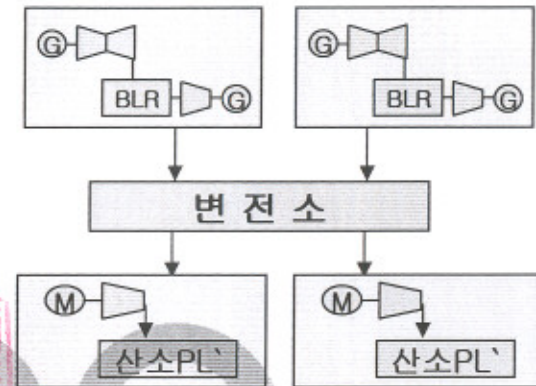
- 산소설비 전력소비의 60%를 차지하는 공기압축기를 고로 송풍기의 여유풍량을 활용하여 대체



### □ 산소 Plant 공기압축기 구동방식 다양화

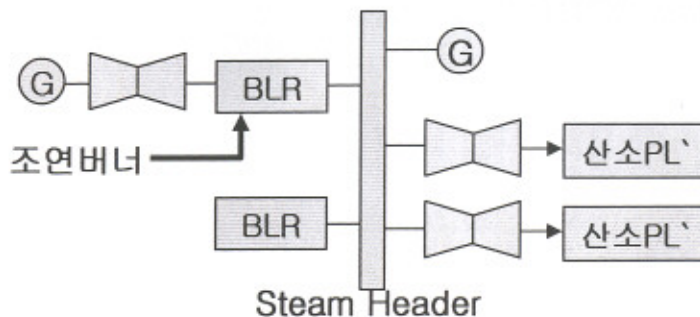
#### 현재의 Motor 구동방식

- 발전, 산소설비 분리설치(변전소 경유)
- 수배전 및 Motor 등 전력설비 손실 발생

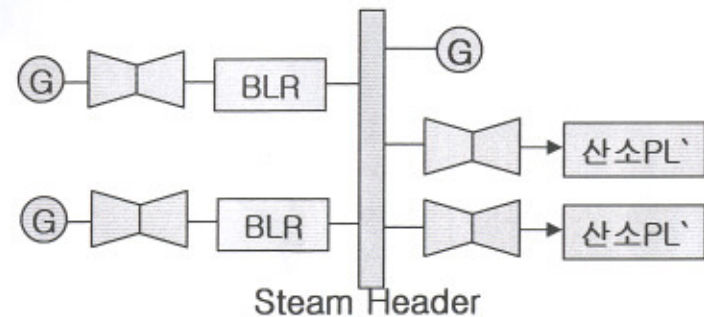


#### Steam Turbine 구동방식

- 발전, 산소설비 통합방식: Steam Turbine을 이용하여 발전기 및 공기압축기 Turbine을 통합 구성
- 구성설비 최소화와 전력설비에서의 손실 최소화



[복합발전 50%]

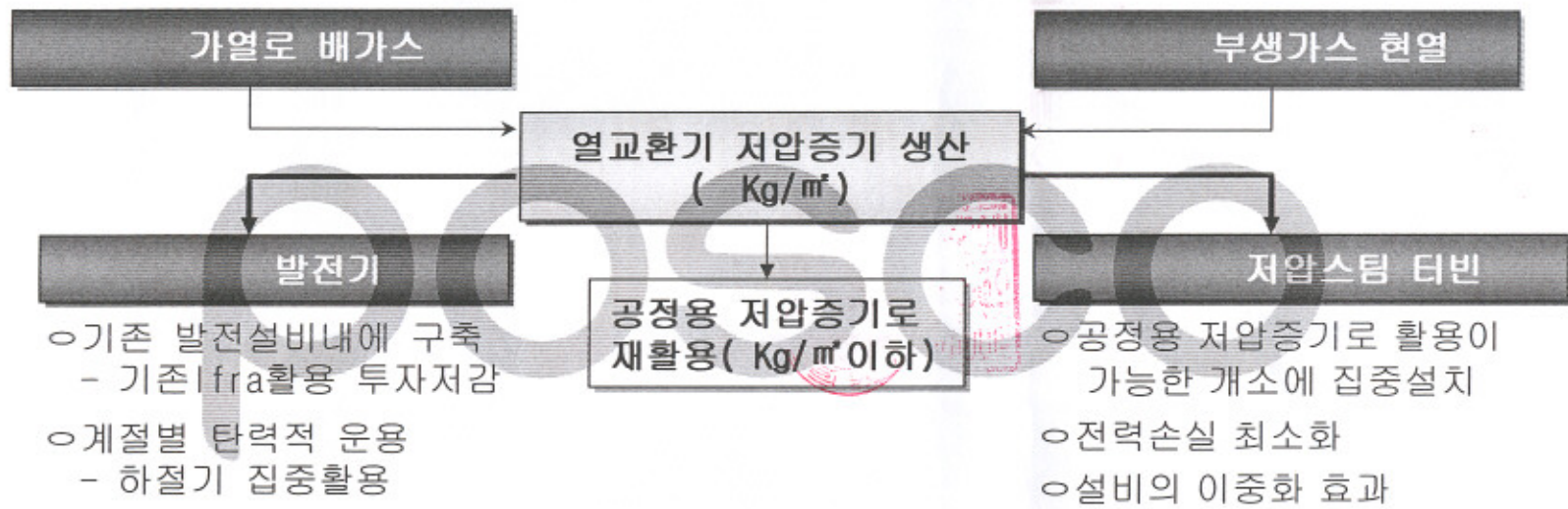


[복합발전 100%]



### 4. 배열회수 증대를 통하여 구입전력의 최소화

- 현재 공정투입 에너지의 %만 유효하게 이용  
 ⇒ %의 배에너지 회수확대가 필요



### 5. 혁신공정 개발 (·별첨)

- 열간압연 공정을 생략하고 쇳물에서 직접 철강박판을 제조하는 Strip Casting 기술개발 : Stand 감소로 ( ⇒ ) 에너지 % 절감
- 粉 철광석과 석탄을 직접 사용하여 쇳물을 만드는 혁신 프로세스인 FINEX 만톤 상용화 설비 개발: 저급원료 사용가능, 고로대비 SOx, NOx, Dust 대폭 저감

## 6. 에너지 저소비 제품 생산

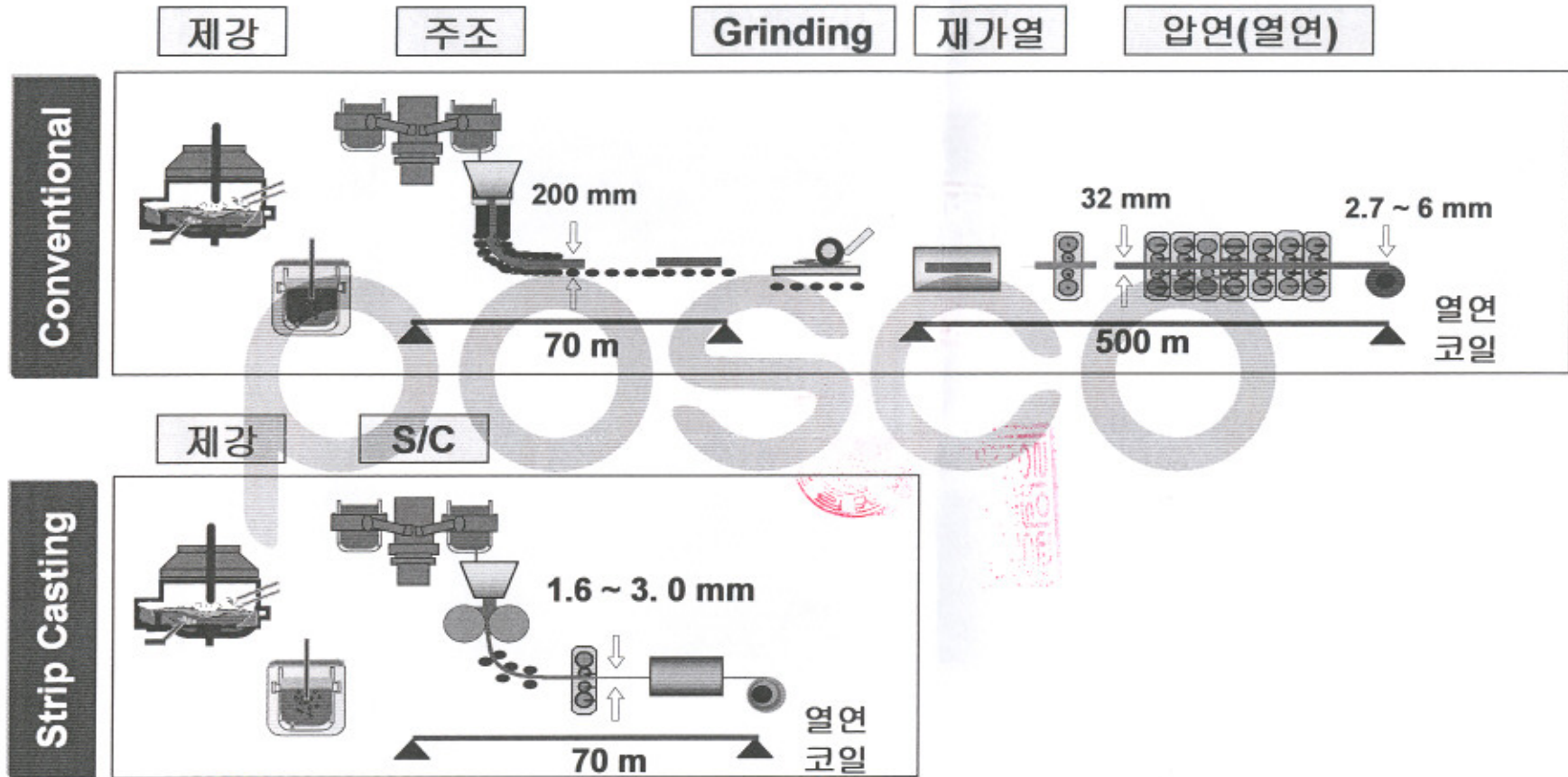
### □ 종류 및 용도

구분	용도	효과	수요전망
<b>고급 전기강판</b>	Motor, 변압기의 Core용 강판	전기기기에서 소비되는 전력손실 저감 - Watt/kg	정부정책 추진으로 고효율 전기기기 수요 증대전망 ♦('03) → ('08) 천톤
<b>자동차용 고장력강판</b>	차체지지 및 충격 흡수용 강판	차량 무게감소로 연비향상 (승용차 기준) - 무게감소 : kg/대 - 연비향상 : L/km-T	환경규제에 의한 차체 고장력 강판 사용비 증대전망 ♦('03) → ('08) 천톤

### □ 생산계획

구분	'03년	'04년	'06년	'08년
고급 전기강판 (천Ton)				
효과 (천TOE)				
자동차 고장력강판 (천Ton)				
효과 (천TOE)				

## Strip Casting 기술 개발



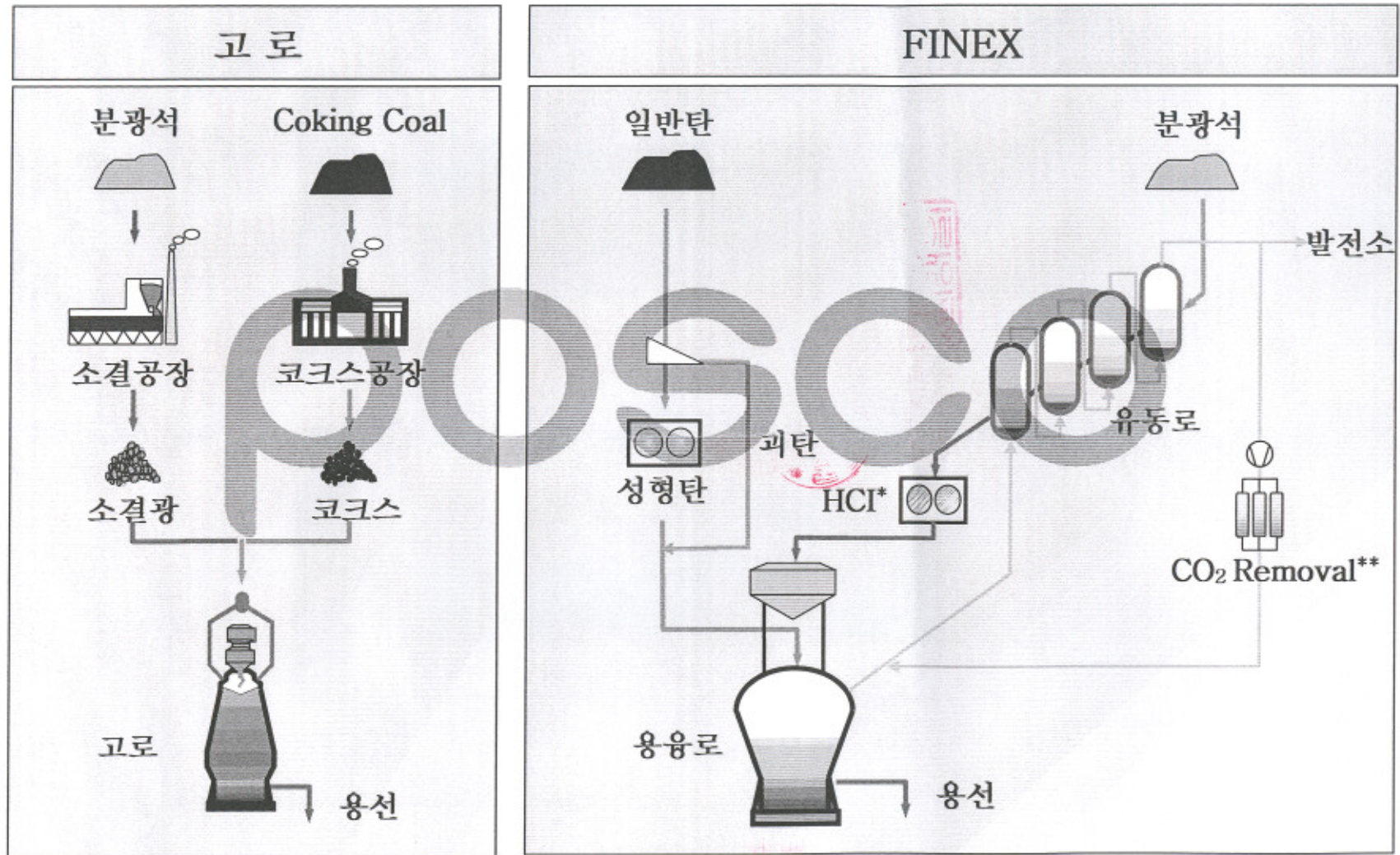
➢ Twin-Roll을 이용하여 직접 Strip을 주조 후 In-line 압연공정을 거쳐 열연코일을 단순화된 공정

➢ 년산 600천톤 설비 1기 건설 :

투자비 억원 → Full생산시

TOE의 에너지 절감 예상

## 만톤 FINEX 설비건설



- 분철광석과 저가 일반탄을 직접사용하여 소결 및 코크스 공정을 생략가능하고 Sox, NOx, 비산먼지 등 획기적 감소
- 총 투자비      억원



감사합니다

We Move in Silence



위 번역문은 원문과 상위없음을 서약  
합니다.

2008 년 5 월 9 일

서약인

오 중 현



I swear that the attached translation  
is true to the original.

May 9, 2008

signature

등부 2008 년 제 540 호

Registered No. 2008 - 540

인 증

NOTARIAL CERTIFICATE

위 오 중 현 은

**Jung Heon, Oh** Personally  
appeared before me, confirmed that  
the attached translation is true to  
the original and subscribed his (her)  
name.

본직의 면전에서 위 번역문이 원문과  
상위없음을 확인하고 서명 날인  
하였다.

2008 년 5 월 9 일 이 사무소에서  
위 인 증 한다.

This is hereby attested on  
this 9th day of May, 2008  
at this office.

Authorized Attorney Notary Public :

공증인가

선 명 법무법인

서울시 강남구 삼성동 157-27

Yoon, Seong Il

공증담당변호사

SUNMYUNG LAW FIRM

157-27 Samsung-dong Kangnam-ku  
Seoul, Korea



This office has been authorized by the  
Minister of Justice, the Republic of  
Korea to as Notary Public since  
May 19, 2003 under Law No. 270