

**정수남** 팀장  
에너지관리공단 효율관리팀  
snjung@kemco.or.kr

## I. 고효율제품 보급을 위한 효율관리제도

### 1. 고효율에너지기자재 인증제도

우리나라의 에너지 현실상 효율이 높은 제품을 국민이나 공공기관 모두가 우선적으로 사용하여야 하나 일반 제품에 비하여 제조원가 및 개발비의 부담으로 자연 판매가격이 비싸 가격경쟁력이 결여되다 보니 판매의 부진에 따라 제조업체가 개발을 기피하는 등 근본적인 문제가 발생할 수밖에 없다.

이러한 문제를 해결하기 위하여는 다소 가격이 비싸더라도 에너지절약에 따른 경제성이 있다면 효율이 높은 제품을 정부 또는 공공기관이 우선적으로 구입해주어야 한다.

이를 위하여 에너지이용합리화법 제13조『특정에너지사용기자재의 보급촉진』에 기초를 두어 현재의 고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 제도를 96.12 산업자원부 고시로 제정 시행하여 현재 22개 품목으로 확대 시행하고 있다.

이 제도는 제조업체가 자율 참여하는 방법으로 기술표준원 등 지정시험기관의 시험성적서 및 관련자료를 첨부하여 에너지관리공단에 제출하면 지속적인 품질관리의 가능여부 및 고효율임을 확인하여 품질을 인증하고 있다.

#### ■ 고효율조명기기 인증대상

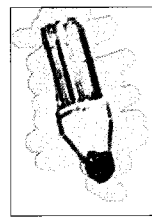
대상 기자재중 다음 표에서 정한 품질성능이 만족된 제품에 대하여만 고효율기자재로 인증하고 있다.

〈고효율조명기기 인증 적용범위〉

기자재	적용범위
26mm32W 형광램프	KSC 7601 규정 이상의 형광램프로 전용안정기를 부착 시험한 결과 발광효율이 KS C 7601 부표3의 전광속을 정격램프 전력으로 나눈값 이상인 것 (단, 발광효율이 87lm/W 이상이어야 함)
2.26mm 32W 형광램프용 안정기	KSC 8100, KSC 8102 규정 이상의 26mm 32W 형광램프용 안정기로서 KSC 7601에서 정하는 표준램프에 KSC 8102의 표준안정기를 부착하여 점등시 비교효율(BEF)이 1.09이상인 것
안정기 내장형램프	KS C 7621에서 구분하는 안정기내장형 램프에 한함.(단, 방전램프 및 글로브 타입은 제외함)
형광램프용 고조도 반사갓	KSC 7603 규정에 의한 직관형 형광램프 1등용, 2등용 반사갓으로 등기구 반사효율이 90%이상인 것
조도자동조절 조명기구	220V,1000W이하의 조명등을 인체 또는 주위방기를 감지하여 자동으로 점멸하거나 조도를 자동조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구
T-5형광램프	KS C 7601에서 규정한 일반조명용 고조도 점등 전용형 형광램프 중 유리관 지름이 16mm인 직관형 형광램프로서 정격램프 전력의 28W, 32W에 한하며, 전용안정기를 부착 시험한 결과 발광효율(전광속을 정격램프전력으로 나눈값)이 각각 92.7lm/W, 95.3lm/W이상인 것

#### ■ 고효율조명기기 절약효과

##### • 전구식형광등기구



- 60W백열전구 2개를 사용하는 가정에서 18W 전구식형광등기구로 교체하면 연간 252kWh, 전력요금 25,200원을 절약

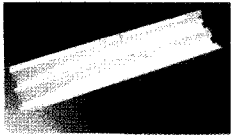
- 연간 약 17만개가 보급될 경우 국가적으로 21억원을 절감

〈고효율기자재 인증 실적〉

(2001.12.31 현재)

구분	유도 전등기	32W 형광램프	32W 안정기	전구식 형광램프	고조도 반사갓	조도 자동조절 조명기구	폐열 회수장치	고기밀성 단열창호	모니터 절전기	무정전 전원장치	가정용 가스 보일러	산업용 보일러	고효율 펌프	전력용 변압기	계
업체	4	9	35	4	24	21	2	11	2	4	10	6	5	3	140
모델	123	42	107	7	113	31	2	53	5	18	241	69	8	35	854

## 고조도반사갓



- 고조도반사갓을 사용할 경우 20%의 등수를 감소

- 일반등기구(32W2등용×15개=30등)가 설치된 건물에 고조도반사갓으로 교체할 경우 등기구 수가 6등(20%) 감소, 전력요금 57,600원을 절약(반사갓에 따른 직접 절감은 없으나 램프수 감소효과)

- 연간 약 150만개가 보급될 경우 국가적으로 29억원을 절감

## 26mm32W형광램프 및 전용안정기



- 40W 형광램프 5개를 사용하는 가정에서 26mm32W형광램프 및 전용 안정기로 모두 교체할 경우 연간 310.3kWh의 전력량, 전력요금 3만원을 절약

- 연간 약 900만개가 보급될 경우 국가적으로 558억원을 절감

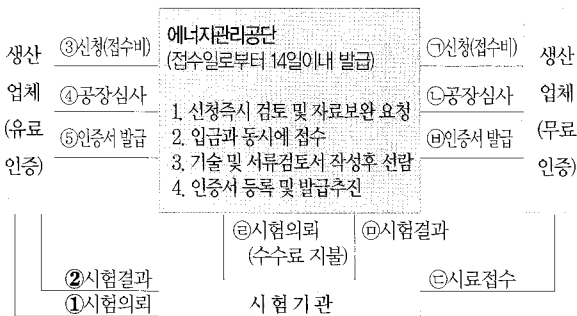
## 조도자동조절조명기구



- 현관 또는 베란다 등에 60W용 일반 등기구 2개를 사용하는 가정에서 조도자동조절기구로 교체할 경우 연간252kWh, 전력요금 25천원을 절약

- 연간 약 44만대가 보급될 경우 국가적으로 55억원을 절감

## 인증 신청절차

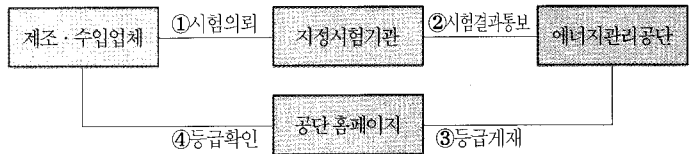


## 2. 에너지소비효율등급 제도

미국의 경우 1987년 국가효율규제법률(NAECA)을 통과시켜 냉장고 및 대부분의 가전제품과 유류, 가스난방기기와 수세식변기까지 라벨링과 더불어 최저효율기준을 마련, 제도를 강력히 운영하고 있으며 영국, 호주, 유럽연합 등 주요 국가 대부분이 시행하고 있다.

우리나라의 에너지소비효율등급제도는 지난 92년 9월부터 시행하고 있는 제도로 노란색 라벨을 많이 기억하고 있다. 현재 자동차, 냉장고, 에어컨, 가정용가스보일러 등 9개 품목을 시행하고 있으며 이러한 효율제도의 활성화를 위하여 여는 품목의 확대가 필요하다.

대상품목 선정은 전력사용량과 보급률 등을 감안하여 절전잠재량이 큰 것을 우선하고 있으며 국내의 기술기준을 고려하여 달성가능의 범위에 따라 등급을 산정 부여 한다.



< 조명기구 효율등급제도 적용 대상품목 >

대상 품목	적 용 범 위	시행일자
백 열 전 구	30W형, 60W형, 100W형,	92. 10. 1
형 광 램 프	직관20W형, 40W형, 등근30W형,	92. 10. 1
안 정 기	직관20W형, 40W형, 등근32W형,	94. 7. 1
전구식형광등	10W이하, 15W이하, 15W초과	99. 7. 1

소비효율등급은 제조업자 또는 수입업자가 제품을 출하(통관)하기 전에 제품에 의무적으로 등급라벨을 부착하고 있으며 이를 위반 경우는 500만원이하의 벌금에 처하고 있다. 라벨의 부착을 위하여 기술표준원, 전기전자시험원 등 공인 시험기관에서 성능을 측정하고 그 측정결과를 산정한 효율 등급을 제품에 부착한다.

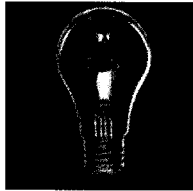
이는 소비자가 유통상가등에서 제품을 구입시 고효율 제품인지에 대한 전문지식 없이도 확인할 수 있는 제도다. 제

# 고효율조명기기 보급촉진 지원제도

품에 부착된 라벨은 전력소비량이나 효율에 따라 1등급에서 5등급으로 분류표시되어 있으며 1등급 제품이 가장 좋은 에너지절약형이라 할 수 있다.

• 백열전구

- 에너지소비효율 1등급 백열전구는 3등급에 비해 8%의 에너지절감효과가 있음

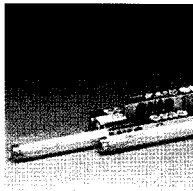


연간 소비전력량 비교

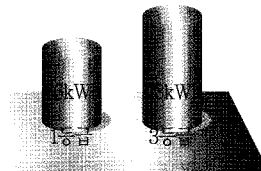


• 형광램프

- 에너지소비효율 1등급 형광램프는 3등급에 비해 16%의 에너지절감효과가 있음
- 같은 형광램프에서도 32mm보다 26mm 슬림형이 수명과 절전 우수



연간 소비전력량 비교

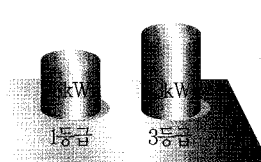


• 형광램프용안정기

- 고효율 형광램프와 같이 사용하면 절약효과 증대

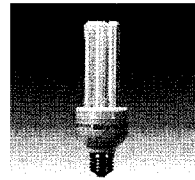


연간 소비전력량 비교

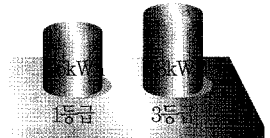


• 전구식형광등기구

- 에너지소비효율 1등급 전구식형광등기구는 3등급에 비해 7%의 에너지절감효과가 있음
- 전구식형광등기구는 백열전구에 비해 수명은 5배이상 소비전력은 1/5 이하임



연간 소비전력량 비교



<효율등급표시제품 2000년도 생산, 판매 현황>

(단위:대, 개)

구분	전기냉장고	전기냉방기	백열전구	형광램프	형광램프용안정기	전구식형광등기구
생산량	2,310,658	937,393	44,540,913	96,120,694	12,402,111	8,732,059
판매량	2,260,979	869,695	56,315,505	92,963,563	12,254,222	8,310,236

<국가별 에너지효율관리 제도현황>

국가명	최저효율기준제도	라벨링(표시)제도			대상품목
		효율	비용	등급	
한 국	○	○		○	냉장고 등 6품목
미 국	○	○	○		온수기 등 12품목
호 주	○	○		○	세탁기 등 6품목
캐 나 다	○	○	○		식기세척기 등 9품목
중 국	○	○			전기다리미 등 7품목
홍 콩		○			세탁기 등 3품목
일 본	○(목표)				에어컨 등 4품목
대 만	○	○			온수기 등 5품목
태 국		○		○	냉장고 등 5품목
영 국	○	○		○	보일러 등 3품목
필 리 핀	○	○		○	에어컨 등 3품목
멕시코	○	○			보일러 등 6품목
싱 가 폴	○				형광램프 등 3품목
인도네시아		○			냉장고 등 2품목

기타 선진국들에서도 에너지소비효율 제도에 대하여 자국의 특성에 따라 적극적인 홍보와 지도를 통하여 시행하고 있다.

### 3. 최저효율기준 미달제품에 대한 생산·판매금지제도

최저효율기준제도는 효율등급표시제도와 같은 품목중 자동차를 제외한 냉장고, 냉방기, 조명기기인 8개품목에 대하여 92년부터 시행하고 있다. 이러한 제도는 저효율 제품은 한번 구입하면 그 수명이 다할 때까지 에너지를 낭비하는 것으로 이의 근본적인 개선을 위하여 일정한 기준을 설정하여 미달될 경우는 생산치 못하도록 98.1.1부터는 생산·판매를 금지시키고 있으며 위반시는 2,000만원이하의 벌금에 처할 수 있도록 되어 있다.

이러한 최저효율제도는 에너지가 풍부한 미국, 호주, 유럽연합 등 주요선진국과 태국 등 개도국에서도 시행하는 등 우리나라뿐 아니라 에너지의 중요성과 더불어 새로운 무역장벽의 일환으로 각국에서 중요 결정사항으로 제도를 운영하고 있다. 특히 미국의 경우는 이를 개선치 않을 경우 생산수량당 일일 벌과금을 부과하는 등 강력히 시행하고 있다.

<최저효율기준 제도 시행국가 현황>

국가별	한국	미국	캐나다	멕시코	싱가포르	태국
시행방법	의무적	의무적	의무적	의무적	권고사항	권고사항

최저효율 미달제품은 효율등급표시중 5등급 이하의 제품으로 정부에서 일정기준을 지정하였다. 따라서 소비자의 구입시는 반드시 효율등급을 확인할 필요가 있으며 가급적 고효율제품의 선정이 필요하다.

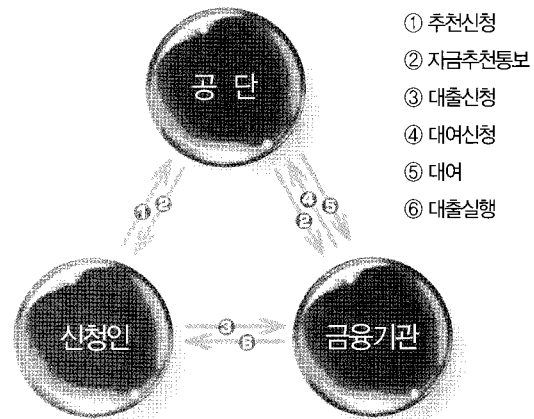
특히 재고량 등에 의한 불량품의 불법유통을 허용하는 결과를 초래할 수 있어 이를 방지하기 위해 시정기간 없이 즉시 생산금지명령을 발할 수 있도록 법을 개정 99.7.1부터는 즉시 생산판매금지 처분을 하고 있으며 유통현실을 감안 제조업자와 별도로 판매업자를 처분 할 수 있도록 개정 강화하였다.

## II. 고효율조명기기에 대한 지원제도

### 1. 에너지이용합리화 자금지원

- 2001년 에너지절약시설 설치 사업지원 규모: 3,000억원

- 생산시설자금: 고효율기자재 생산시설 설치시 지원
  - 50억원 이내 (연리 3.75%(변동금리), 3년거치 5년분할상환, 소요자금의 100% 이내)



- 50억원 이내 (리 3.75%(변동금리), 3년거치 5년분할상환, 소요자금의 100% 이내)
- 지원절차: 생산시설 체제도와 같음
- 운전자금: 중소 고효율기자재 생산업체를 위한 운전자금
  - 5억원 이내 (리 3.75%(변동금리), 1년거치 2년분할상환, 소요자금 70% 이내)

### 2. 공공기관, 일정 규모이상 건축물에서의 사용의무화

#### 가. 공공기관에서 고효율기자재 사용의무화

- 공공기관의 에너지절약 추진 지침(국무총리지시 제 2001-5호, 2001.1.30)

공공기관의 에너지절약 추진을 위하여 국무총리 지시모든 공공기관에서는 고효율기자재를 의무적으로 사용토록 시달하였다.

모든 공공건물 신축(증·개축 포함)시, 특별한 사유가 없는 한 「고효율 에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」(산업자원부 고시)에 따라 고효율 에너지기자재로 인증을 득한 제품 사용 의무화

## 나. 일정규모 이상의 건물에서 의무화

-건축물의 에너지절약설계기준(건설교통부 고시 제2001-118호, 2001. 5. 11.)

일정규모 이상의 건물을 신축할 경우 건축법 제59조 및 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 제22조에 따라 지방자치단체장에게 건축허가시 에너지절약계획서를 제출토록 되어 있으며 일정규모 이상의 다음 건축물에 고효율조명기기를 적용하도록 하고 있다.(2001.5.11 개정)

### ■ 에너지절약계획서 제출 대상

- 50세대 이상인 공동주택(기숙사를 제외한다)
- 교육연구 및 복지시설중 연구소, 업무시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물
  - 공동주택중 기숙사, 의료시설 중 병원, 교육연구 및 복지시설 중 유스호스텔, 숙박시설 기타 에너지소비특성 및 이용상황이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 2천제곱미터 이상인 건축물
  - 제1종 근린생활시설 중 일반목욕장, 운동시설 중 실내수영장, 위락시설 중 특수목욕장 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 5백제곱미터 이상인 건축물
  - 판매 및 영업시설 중 도매시장·소매시장 및 상점 기타 에너지소비특성 및 이용상황 등이 이와 유사한 건축물로서 중앙집중식 냉·난방설비를 설치하고 당해 용도에 사용되는 바닥면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 건축물

○연면적의 합계가 1만제곱미터 이상인 문화 및 집회시설 중 공연장·집회장 및 관람장, 교육연구 및 복지시설 중 학교 기타 이와 유사한 건축물로서 중앙집중식 공기조화설비 또는 냉·난방설비를 설치하는 건축물

### ■ 조명부문 의무 사항

가. 조명기기 중 전구식 형광등기구, 형광램프, 백열전구, 형광램프용안정기, 형광램프용반사갓은 고효율 조명기기를 사용하여야 한다. 다만, 공동주택의 세대내 또는 지하주차장에 설치되는 형광램프용 반사갓이나 형광램프 전면에 커버 등을 부착한 간접적인 조명방식을 채택하는 경우 등은 고조도반사갓을 사용하지 않을 수 있다.

나. 안정기는 해당 형광램프 전용안정기를 사용하여야 한다.

다. 유도등은 3선식 배선방식을 채택하여야 한다.

라. 공동주택 각 세대내의 현관 및 숙박시설의 객실 내부입구 조명기구는 인체감지점멸형 또는 점등 후 일정시간이 지난 뒤 자동 소등되는 조도자동조절 조명기구를 채택하여야 한다.

마. 조명기구는 필요에 따라 부분조명이 가능하도록 점멸회로를 구분하여 설치하여야 하며, 일사광이 들어오는 창측의 전등군은 부분점멸이 가능하도록 설치한다. 다만, 공동주택은 그러하지 아니하다.

- “고효율조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사갓, 기타 조명기기로서 산업자원부 고시 고효율에너지기자재보급촉진에 관한규정에 따라 고효율에너지기자재로 인증을 득한 제품 또는 산업자원부 고시 효율관리기자재의운영에관한규정에서 고효율조명기기로 정의되는 제품을 말한다.

- “조도자동조절조명기구”라 함은 인체 또는 주위 밝기를 감지하여 자동으로 조명등을 점멸하거나 조도를 자동 조절할 수 있는 센서장치 또는 그 센서를 부착한 등기구로서 산업자원부 고시 고효율에너지기자재보급촉진에관한규정에 따라 고효율에너지기자재로 인증을 득한 제품을 말한다.

## 다. 공공기관에서의 우선 구매

- 조달청의 에너지소비제품 구매운용기준(조달청장 훈령 1106호(2000.5.12))

공공기관에서 조달청에 구매요청시 고효율기자재로 인증 받은 제품이거나 소비효율의 최고등급 제품 사용을 권고할 수 있도록 하는 에너지소비제품의 구매 운용기준을 조달청장 훈령 1106호(2000.5.12)으로 시행하고 있다.

즉, 수요기관이 고효율에너지기자재에 해당하는 품목을 조달 요청하면 해당 계약담당과장은 다음 각 호를 확인하여 수요기관에 사용권고를 할 수 있다.

- 고효율 에너지기자재 · 절전형 사무용기기 및 가전기기에 해당하는 품목이 조달요청되면 즉시 산업부장관(에너지관리공단이사장)에게 고효율 에너지기자재로 인증을 받은 제품 또는 절전형 사무용기기 및 가전기기 신고제품임을 확인하여 이를 수요기관에 통지하고 이의 사용을 권고할 수 있다. 단, 인증제품이 단일업체로써 경쟁이 불가할 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.

- 효율관리기자재에 해당하는 품목이 조달요청되면 제1호와 같은 방법으로 확인하고 수요기관에 최고등급의 사용을 권고할 수 있다. 단, 해당규격의 신고된 제품이 단일이거나 경쟁이 불가할 경우에는 한 단계 아래등급의 제품을 포함하여 사용을 권고할 수 있다.

- 고효율 에너지기자재 인증제품과 효율관리기자재 제품이 중복될 경우에는 고효율 에너지기자재 인증제품을 우선하여 사용을 권고할 수 있으며 경쟁이 불가할 경우에는 최고등급 표시제품과 복수 경쟁을 부칠 수 있다.

이러한 조치는 공공기관에서 조달청에 의뢰시 입찰조건에 인증여부 및 최고등급만을 제한적으로 참여한 후 그 증가가격이 만족하는 제품을 결정하는 방식으로 고효율 에너지기자재의 보급확대에 많은 도움이 될 것으로 본다.

## III. 외국의 고효율기자재 보급제도

원천적인 에너지절약과 지구환경 보호를 위해 세계 각국은 에너지절약제품 보급확대를 위한 여러 제도를 시행하고 있다.

미국 환경보호청(EPA)의 Energy Star Program, 유럽 9개국이 공동으로 시행하는 GEA, 스위스의 Energy 2000 등이 있다.

미국		일본		유럽연합 (EU)	
효율관리제도	Energy Star Program	절전라벨링제도 Top Runner Program	국제에너지스타 프로그램	효율관리제도	GEA
FTC/DOE	EPA	통산성	통산성, 省에너지센터	EU위원회	GEA
Energy Guide라벨	Energy Star 로고	절전라벨	Energy Star 로고	Energy 효율 등급라벨	Energy 라벨
의무적	자발적(VA)	의무적	자발(VA)	의무적	자발적(VA)
에너지 소비효율증대	대기전력 감소 에너지소비 효율 증대	에너지소비 효율증대	대기전력 감소	에너지소비 효율증대	대기전력 감소
18품목(라벨표시) 23품목(최저효율)	36품목	5품목(라벨표시) 13품목(최저효율)	7품목	7품목(라벨표시) 4품목(최저효율)	17품목

아울러 수요관리 차원에서 전력공급지역의 소비자들에게 리베이트용 쿠폰을 지급하여 고효율기기의 보급을 촉진하는 사례도 있다.

- CMP(Central Maine Power Company)의 쿠폰 활용(예)  
• 시장에서 \$13~\$14하는 전구식형광등기구를 소비자에게 보급촉진하기 위해 지역소비자에게 \$9짜리 쿠폰을 배포하고 소매점에서 소비자가 쿠폰 지참시 \$4~\$5에 판매

• 1988.9.23에 이 프로그램을 시작하여 1988.12.31까지 17만개의 전구식형광등기구를 판매하는데 성공하여 88백만 kWh의 에너지절감

- MEG(Madison Gas and Electric Company)에서는 온수기, 열회수시스템에 대하여 쿠폰활용