

사용 단계 환경성적 산정을 위한 작성지침(사용 시나리오)(제4조제1항 관련)

개요

이 지침은 제품 사용 단계의 환경성에 관한 정보를 계량하기 위하여 기술적인 내용을 담은 환경성적표지 작성지침이다.

1 명칭표기 및 번호체계

환경성적표지 사용 시나리오에 대한 작성지침의 명칭표기 및 번호체계는 다음과 같다.

제품 사용 시나리오 작성지침

일련번호·제정년도(개정횟수):최근개정연월

제품 한글명

제품 영문명

(예시)

제품 사용 시나리오 작성지침

EPD 001:2013(01):202103

가정용 세탁기

Household washing machine

2 대상제품

환경성적표지 사용 단계 대상제품은 다음과 같다.

EPD 004, 복합기, All-in-one printer

EPD 005, 산업용 터보형 공기 압축기, Industrial turbo-type air compressor

EPD 007, 상업용 가스히트펌프-냉난방기기 실외기, Commercial gas heat pump -heating and cooling equipment the outdoor unit

EPD 008, 비데, Bidet

EPD 009, 가정용 건조식 음식물류 폐기물 감량화 기기, Dry-type household food waste reduction device

EPD 010, 가정용 가스·전기 레인지, Household gas·electric oven

<삭제>

EPD 012, 가습기, Humidifier

EPD 015, 상업용 전기히트펌프-냉난방기기 실외기, Commercial electric heat pump -heating and cooling equipment the outdoor unit

EPD 016, 전기진공청소기, Electric vacuum cleaner

EPD 017, 감시용 카메라(CCTV 카메라), Surveillance camera

EPD 018, 개인용 컴퓨터, Personal computer

EPD 019, 노트북 컴퓨터, Laptop computer

<삭제>

<삭제>

EPD 023, 선풍기, Electric fan

<삭제>

<삭제>

<삭제>

<삭제>

EPD 028, 레인지 후드, Household range hood

EPD 029, 엘리베이터, Elevator

EPD 030, 가스 의류 건조기, Gas clothes dryer

<삭제>

<삭제>

EPD 033, 와인냉장고, Wine refrigerator

EPD 034, 트랙터, Tractor

EPD 035, 팬 코일 유닛, Fan-coil units

<삭제>

EPD 037, 제습기, Dehumidifier

EPD 038, 안정기 내장형 램프, Self ballasted lamps

복합기

All-in-one printer

개요

복합기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위하여 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 복합기는 컴퓨터 및 기타 저장매체로부터 데이터를 수신하여 하드카피로 출력하며 부가적으로 문서의 복사, 팩스송신, 스캔 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

주로 사무실이나 가정에서 컴퓨터에 연결하여 사용하는 정격소비전력 5,000 W 이하의 프린터, 복사기, 팩시밀리, 스캐너 등의 기능을 구비한 다기능 화상출력기기에 대하여 적용한다. 감열 방식, 연료승화 방식, 전자사진 방식, 열전사 방식, 고체잉크 방식의 기술을 이용한 제품에 대하여 적용한다.

비고 제품속도(IPM)가 60 이상인 기기 중 대량 문서 출력 및 전문적인 문서 출력을 위한 대형 복합기(출력 향상을 위한 전문 rip 또는 출력 장치 별도 장착)는 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위하여 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

EL141 (복사기), 환경표지대상제품 및 인증기준, 환경부고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위하여 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 인쇄속도

A4 용지를 가장 빠르게 인쇄할 수 있는 방향으로 설치하여 인쇄하였을 때 1분당 인쇄 매수(CPM, copies per minute)

비고 컬러프린터의 인쇄 속도는 신청인이 규정하는 방법에 따른다.

4 복합기 사용 시나리오

복합기의 수명은 6년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

복합기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = WE_C \times Y_W \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh
 WE_C : 주간 소비전력량, kWh/wk
 Y_W : 연간 주 수(52주/년), wk/yr
 D_t : 복합기 수명(6년), yr

6 총 용지 사용량 계산

$$TU = U_d \times W_d \times Y_W \times D_t$$

여기서, TU : 총 용지 사용량, sheets
 U_d : 1일 화상수, sheets
 W_d : 주간 사용일 수(5일/주), d/wk
 Y_W : 연간 주 수(52주/년), wk/yr
 D_t : 복합기 수명(6년), yr

7 총 스티렌 배출량 계산

복합기 수명 동안의 사용에 따른 스티렌 배출량은 다음 식과 같이 산출하며, 시간당 스티렌 방출량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TDS = DS_u \times \frac{TU}{R_t} \times 10^{-6}$$

여기서, TDS : 총 스티렌 배출량, kg
 DS_u : 인쇄상태 시 시간당 스티렌 방출량, mg/h
 TU : 총 용지사용량, sheets
 R_t : 인쇄속도(cpm), sheet/h

8 총 벤젠 배출량 계산

복합기 수명 동안의 사용에 따른 벤젠 배출량은 다음 식과 같이 산출하며, 시간당 벤젠 방출량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TDB = DB_u \times \frac{TU}{R_t} \times 10^{-6}$$

여기서, TDB : 총 벤젠 배출량, kg
 DB_u : 시간당 벤젠 방출량, mg/h

TU : 총 용지사용량, sheets

R_t : 인쇄속도(cpm), sheet/h

9 총 휘발성유기화합물 계산

복합기 수명 동안의 사용에 따른 총 휘발성유기화합물(VOCs) 배출량은 다음 식과 같이 산출하며, 시간당 휘발성유기화합물(VOCs) 방출량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다. 이 때, 시간당 휘발성유기화합물 방출량은 시간당 벤젠 및 스티렌 배출량을 제외한 값으로 계산한다. 단, EL141 및 EL142에 따른 휘발성유기화합물 방출량은 톨루엔으로 환산한 값이다.

$$TDT = \left\{ DT_u \times \frac{TU}{R_t} + DT_s \times (D_t \times 8760 - \frac{TU}{R_t}) \right\} \times 10^{-6}$$

여기서, TDT : 총 휘발성유기화합물 배출량, kg

DT_u : 인쇄상태 시 시간당 휘발성유기화합물 방출량, mg/h

DT_s : 대기상태 시 시간당 휘발성유기화합물 방출량, mg/h

TU : 총 용지사용량, sheets

R_t : 인쇄속도(cpm), sheet/h

D_t : 복사기 수명(6년), yr

10 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 복합기 수명동안 사용되어 교체된 현상기, 정착기, 페토너 수집기, 각종 롤러 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 인쇄 매수 기준 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

산업용 터보형 공기 압축기

Industrial turbo-type air compressor

개요

산업용 터보형 공기 압축기(이하 "공기 압축기"라 한다) 사용 단계에서의 환경성적을 산정하기 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 공기 압축기는 대기 중의 공기를 고압으로 압축하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

주로 제조 사업장 등에서 동력원으로 사용하는 공기 압축기 중 터보형 제품에 대해 적용하며, 스크류형 및 왕복동형 제품은 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS B 6350, 터보형 압축기의 시험 및 검사 방법

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 '인용표준'의 정의를 따른다.

3.1 터보형 공기 압축기

임펠러와 디퓨저를 사용하여 고속 회전시켜 공기를 압축하는 방식의 공기 압축기를 말한다.

3.2 스크류형 공기 압축기

두 개의 회전자(screw rotor)를 고속으로 회전시켜 공기를 흡입하여 압축하는 방식의 공기 압축기를 말한다.

3.3 왕복동형 공기 압축기

피스톤의 왕복운동을 통하여 실린더 내부로 공기를 흡입하여 압축하는 방식의 공기 압축기를 말한다.

4 공기 압축기 사용 시나리오

공기 압축기는 월 200시간 사용하며, 수명은 20년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

공기압축기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = P \times T_m \times Y_m \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

P : 정격소비전력, kW

T_m : 월간 사용시간(200시간/월), h/m

Y_m : 연간 월수(12개월/년), m/yr

D_t : 공기압축기 수명(20년), yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 공기 압축기 수명동안 사용되어 교체된 오일, 필터 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장 주기 등)를 제시하여야 한다.

상업용 가스히트펌프-냉난방기기 실외기

Commercial gas heat pump-heating and cooling equipment the outdoor unit

개요

상업용 가스히트펌프-냉난방기기 실외기(이하 "가스히트펌프"라 한다)의 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용량 및 가스 사용량 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 히트펌프는 공기 조화를 목적으로 실내에 냉방 및 난방을 제공하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

가스를 연료로 하여 압축기를 구동하는 히트펌프식 냉방 또는 난방기기 중 정격냉방능력 8.1 kW를 초과하는 상업용 가스히트펌프의 실외기에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS B 8051, 가스 히트 펌프 - 냉 · 난방 기기의 일반 요구 사항

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 '인용표준'의 정의를 따른다.

3.1 환산인자

냉방 및 난방에 따른 가스 소비량 환산인자는 사용하는 연료에 따른 표준열량 값으로, 에너지기본법에 따른 '에너지열량환산기준'의 해당 연료에 따른다.

4 가스히트펌프 사용 시나리오

4.1 사용시간

가스히트펌프의 연간 냉방 사용시간은 677시간, 난방 사용시간은 1,172시간으로 가정한다.

4.2 수명

수명은 7년으로 가정한다.

4.3 냉·난방 부하율

냉방 부하율은 51 %, 난방 부하율은 57 %로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

가스히트펌프 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = (YE_{CC} + YE_{HC}) \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

YE_{CC} : 연간 냉방 전력사용량, kWh/yr

YE_{HC} : 연간 난방 전력사용량, kWh/yr

D_t : 가스히트펌프 수명(7년), yr

5.1 연간 냉방 전력사용량

$$YE_{CC} = C_E \times I_C$$

여기서, YE_{CC} : 연간 냉방 전력사용량, kWh/yr

C_E : 정격 냉방 소비전력, kW

I_C : 연간 냉방 사용시간(677시간/년), h/yr

5.2 연간 난방 전력사용량

$$YE_{HC} = H_E \times I_H$$

여기서, YE_{HC} : 연간 난방 전력사용량, kWh/yr

H_E : 정격 난방 소비전력, kW

I_H : 연간 난방 사용시간(1,172시간/년), h/yr

6 총 가스사용량 계산

가스히트펌프 수명 동안의 사용에 따른 총 가스사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 가스사용량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TG_C = (YG_{CC} + YG_{HC}) \times D_t$$

여기서, TG_C : 총 가스사용량, kg

YG_{CC} : 연간 냉방 가스사용량, kg/yr

YG_{HC} : 연간 난방 가스사용량, kg/yr

D_t : 가스히트펌프 수명(7년), yr

6.1 연간 냉방 가스사용량

$$YG_{CC} = C_G \times \theta \times I_C \times X_C$$

여기서, YG_{CC} : 연간 냉방 가스사용량, kg

C_G : 정격 냉방 가스소비량, kg

θ : 환산인자

I_C : 연간 냉방 사용시간(677시간/년), h/yr

X_C : 냉방 부하율(51%), %

6.2 연간 난방 가스사용량

$$YG_{HC} = H_G \times \theta \times I_H \times X_H$$

여기서, YG_{HC} : 연간 난방 가스사용량, kg

H_G : 정격 난방 가스소비량, kg

θ : 환산인자

I_H : 연간 난방 사용시간(1,172시간/년), h/yr

X_H : 난방 부하율(57 %), %

7 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 가스히트펌프 수명동안 사용되어 교체된 엔진오일, 필터, 타이밍벨트, 점화플러그, 공기여과기, 압축기 오일 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다. 다만, 사용 단계에서 충전되는 냉매는 없는 것으로 한다.

비데

Bidet

개요

비데 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 및 물 사용량 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 비데는 용변 후 따뜻한 물을 이용하여 사용자의 항문 또는 국부 세정 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

변좌 난방기능과 온수 세정기능을 가진 전기식 비데에 대해 적용하며, 다른 급탕설비로부터 온수 공급을 받는 것과 온수 세정기능만을 가진 전기식 비데는 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

EL229 (비데), 환경표지대상제품 및 인증기준, 환경부고시

KS C IEC 60335-2-84, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2-84부, 화장실용 전기기기의 개별 요구사항

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 세정상태

항문 또는 국부 세정을 위해 노즐로 온수를 토출시키는 상태를 말한다.

3.2 세정수량

국부 또는 항문세정 과정에서 사용된 수량을 말한다.

3.3 표준 세정시간

제조자가 제시한 제품별 초기 조건에서의 기본 동작시간을 말한다.

3.4 절전 상태

심야 등 사용 가능성이 낮은 시간대 또는 통상 상태가 일정 시간 이상 지속된 후 변화 및 온수탱크의 세정수 온도를 설정 온도 이하로 낮게 유지하여 전력 소비를 줄인 상태를 말한다.

3.5 통상 상태

세정기능을 사용하기 전의 상태를 말하는 것으로서, 변화 및 온수탱크 내의 세정수(‘순간온수식 비데’ 제외)가 사용에 적합한 설정 온도를 유지하고 있는 상태를 말한다.

4 비데 사용 시나리오

비데는 매일 사용하며 수명은 5년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

비데 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식에 따라 산출하며, 해당 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{(ME_{C1} \times Y_{m1}) + (ME_{C2} \times Y_{m2})\} \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

ME_{C1} : 월간 소비전력량, kWh/m

ME_{C2} : 월간 절전 소비전력량, kWh/m

Y_{m1} : 연간 월수(5개월/년), m/yr

Y_{m2} : 연간 월수(7개월/년), m/yr

D_t : 비데 수명(5년), yr

비고 월간 소비전력량 및 월간 절전 소비전력량은 인용표준 중 ‘EL229 (비데)’에서 제시한 조건 및 방법을 따라 측정된 값을 적용한다.

6 총 물사용량 계산

비데 수명 동안의 사용에 따른 총 물사용량은 다음 식에 따라 산출하며, 해당 물사용량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다. 물의 밀도는 1 kg/L로 한다. 사용된 물은 전량 하수로 방출되는 것으로 가정한다.

$$TWU = WU_{yr} \times D_t \times R \times 10^{-3}$$

여기서, TWU : 총 물사용량, kg

WU_{yr} : 연간 물사용량, mL/yr

D_t : 비데 수명(5년), yr

R : 물 밀도(1 질량/부피), kg/L

6.1 연간 물사용량

$$WU_{yr} = \{ (WU_1 \times A_1 \times T) + (WU_2 \times A_2 \times T) \} \times Y$$

여기서, WU_{yr} : 연간 물사용량, mL/yr

WU_1 : 국부 세정수량, mL/min

WU_2 : 국부 세정수량, mL/min

A_1 : 1일 국부세정 사용횟수(8회/일), event/d

A_2 : 1일 항문세정 사용횟수(4회/일), event/d

T : 표준 세정시간, min

Y : 연간 사용 일수(365일/년), d/yr

7 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 비데 수명동안 사용되어 교체된 필터 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

가정용 건조식 음식물류 폐기물 감량화 기기

Dry-type household food waste reduction device

개요

가정용 건조식 음식물류 폐기물 감량화기기(이하 "감량화기"라 한다) 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 감량화기는 음식물류 폐기물을 건조하여 감량하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

감량화기에 대해 적용하며, 상업(업소)용 또는 냉동식 및 생분해식 감량화기는 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

EL767 (음식쓰레기 감량화 기기), 환경표지대상제품 및 인증기준, 환경부고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 '인용표준'의 정의를 따른다.

3.1 건조식

음식물류 폐기물을 직접 건조하거나 열풍 또는 열매체를 이용하여 간접 건조하는 방식을 말한다. 또한, 필요에 따라 건조효율 향상 및 처리시간 단축을 위해 분쇄 또는 압착, 탈수 등의 처리를 병행할 수 있다.

3.2 냉동식

음식물류 폐기물을 저온으로 냉동시켜 악취발생과 부패를 방지하는 방식을 말한다.

3.3 생분해식

미생물이 접종된 반응조 또는 톱밥 등의 매개체에 음식물류 폐기물을 넣어 분해하는 방식에
다.

4 감량화기 사용 시나리오

감량화기는 매일 사용하며, 수명은 5년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

감량화기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = ME_C \times Y_m \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

ME_C : 월간 소비전력량, kWh/m

Y_m : 연간 월수(12개월/년), m/yr

D_t : 감량화기의 수명(5년), yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 감량화기 수명동안 사용되어 교체된 필터 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

가정용 가스·전기 레인지

Household gas·electric oven

개요

가정용 가스·전기 레인지(이하 "가스레인지"라 한다) 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용량 및 연료 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 가스레인지는 가스 또는 전기를 연료로 하여 주로 음식을 가열 및 조리하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

액화석유가스 또는 도시가스를 연료로 사용하는 버너를 가지고, 주로 일반 가정용에 사용하는 가스레인지 및 가스 그릴부착레인지에 대하여 적용하며, 단상교류 정격전압이 250 V 이하인 전기가 열장치를 갖추고 있는 복합형 기기도 포함한다.

비고 '인용표준'의 표시가스 사용량 및 정격소비전력을 만족하여야 한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS B 8114, 가스레인지

KS C IEC 62301, 가정용 전기기기의 대기전력 측정방법

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 '인용표준'의 정의를 따른다.

3.1 그릴부착레인지

그릴 버너를 갖추고 있는 레인지(레인지 버너 겸용을 포함한다)를 말한다.

3.2 필요열량

취사 및 음식조리용으로 사용하는데 필요한 열량(연료사용량 × 연료의 발열량 × 버너의 효율)을 말한다.

3.3 전기가열장치

레인지부, 그릴부의 전기가열장치로, 전기용품 안전기준에 적합한 것을 말한다.

3.4 총 발열량

사용하는 연료에 대한 총발열량(kcal/(Nm³ 또는 kW))은 에너지기본법에 따른 ‘에너지열량환산기준’을 말한다.

4 가스레인지 사용 시나리오

4.1 필요열량

가스레인지의 연간 필요열량은 510,000 kcal로 한다.

4.2 대기시간

1일 대기시간은 24시간으로 하되, 전기레인지 및 복합형레인지의 대기시간은 23시간으로 가정한다.

4.3 수명

수명은 6년으로 가정한다.

5 총 연료사용량 계산

5.1 총 연료사용량

제품 수명 동안의 사용에 따른 총 연료사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 연료사용량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TF_C = (Q \times \frac{1}{\eta} \times \frac{1}{Q_T}) \times D_t$$

여기서, TF_C : 총 연료사용량, Nm³ 또는 kW

Q : 연간 필요열량(510,000 kcal), kcal

Q_T : 해당 연료의 총 발열량, kcal/Nm³ 또는 kW

η : 버너의 평균 열효율, %

D_t : 가스레인지 수명(6년), yr

5.1.1 버너의 평균 열효율

$$\eta = \frac{\sum(O_i \times \eta_i)}{\sum O_i}$$

여기서, η : 버너의 평균 열효율, %

O_i : 각 버너의 출력, kW

n_i : 각 버너의 효율, %

5.1.1.1 각 버너의 효율은 표 1에 따라 산출한다.

표 1 — 각 버너의 효율 산출 방법

버너의 분류	효율 산출 방법
가스를 연료로 사용하는 버너	'인용표준'에 따라 산출
전기를 연료로 사용하는 버너	'인용표준'의 시험방법을 따르되 산출시 연료의 온도 및 압력에 대한 보정은 제외
서로 다른 연료를 사용하는 버너가 장착된 복합형 기기	버너의 출력을 기준으로 필요열량을 할당하여 각 연료 사용량을 산출

6 총 대기전력 사용량 계산

제품 수명 동안의 사용에 따른 총 대기전력 사용량은 다음과 같이 산출하며, 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$SP = S \times T_s \times Y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, SP : 총 대기전력 사용량, kWh

S : 대기전력, W

T_s : 대기시간, h

Y : 연간대기전력으로 환산하기 위한 일 수(365일/년), d/yr

D_t : 가스레인지 수명(6년), yr

7 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

가습기

Humidifier

개요

가습기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위하여 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 가습기는 실내의 습도를 높이는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

기화식, 초음파식, 가열식, 복합식 등으로 가습하는 방식의 가습기에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60335-2-98, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 제2-98부 : 전기 가습기의 개별 요구사항

KS C IEC 62301, 가정용 전기기기의 대기전력 측정방법

SPS-KARSE B 0050-6335, 실내용 가습기(시험방법)

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 기화식

수분을 머금은 매개체에 공기를 송풍, 공기 중으로 강제 기화된 수분을 공급하여 가습하는 방식을 말한다.

3.2 초음파식

초음파 진동자에 의해 물을 작은 입자로 쪼개 안개화시켜 공기 중으로 비산, 가습하는 방식을 말한다.

3.3 가열식

전기히터로 물을 끓여 가습하는 방식을 말한다.

3.4 복합식

두 가지 이상의 방식을 하나의 제품에 채용한 방식을 말한다.

3.5 통상 소비전력

가습기를 정격 전원에 접속하고 통상의 사용방법으로 기기를 동작시킨 상태에서의 소비전력을 말한다. 풍량, 가습량 등을 조절할 수 있는 것은 해당 기능을 최대로 설정한 상태에서 측정한 값이다.

4. 가습기 사용 시나리오

4.1 사용 일수

가습기는 연간 180일 사용하는 것으로 가정한다.

4.2 사용시간

1일 사용시간은 5시간으로 가정한다.

4.3 수명

수명은 7년으로 가정한다.

5 총 전력사용량

가습기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{(E_c \times I_E) + (S \times I_S)\} \times Y_d \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

E_c : 통상 소비전력, W

I_E : 1일 사용시간(5시간/일), h/d

S : 대기전력, W

I_S : 1일 대기시간(19시간/일), h/d

Y_d : 연간 사용 일 수 (180일/년), d/yr

D_t : 가습기 수명(7년), yr

6 총 물 사용량

가습기 수명 동안의 사용에 따른 총 물 사용량은 다음 식에 따라 산출하며, 시간당 가습량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다. 물의 밀도는 1 kg/L로 한다. 사용된 물은 전량 증발되는 것으로 가정한다.

$$TWU = WU_{hr} \times I_E \times Y_d \times D_t \times R$$

여기서, TWU : 총 물 사용량, kg

WU_{hr} : 시간당 가습량, L/h

I_E : 1일 사용시간(5시간/일), h/d

Y_d : 연간 사용 일 수 (180일/년), d/yr

D_t : 가습기 수명(7년), yr

R : 물 밀도(1), kg/L

7 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 가습기 수명동안 사용되어 교체된 필터 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

상업용 전기히트펌프-냉난방기 실외기

Commercial electric heat pump-heating and cooling equipment the outdoor unit

개요

상업용 전기히트펌프-냉난방기기 실외기(이하 "전기히트펌프"라 한다) 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 전기히트펌프는 공기 조화를 목적으로 실내에 냉방 및 난방을 제공하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

전기를 연료로 하여 압축기를 구동하는 히트펌프식 냉방 또는 난방기기 중 정격냉방능력 8.1 kW를 초과하는 상업용 전기히트펌프의 실외기에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C 9306, 에어컨디셔너

KS B ISO 15042, 멀티 에어컨디셔너 및 히트펌프 성능 시험방법

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 '인용표준'의 정의를 따른다.

3.1 정격 냉방소비전력

'인용표준'에 규정된 냉방능력 시험조건에 의해서 전기히트펌프가 소비하는 실제 소비전력 합계를 제품에 kW로 표시한 것을 말한다.

3.2 정격 난방소비전력

'인용표준'에 규정된 난방능력 시험조건에 의해서 전기히트펌프가 소비하는 실제 소비전력 합계를 제품에 kW로 표시한 것을 말한다.

4. 전기히트펌프 사용 시나리오

4.1 사용시간

전기히트펌프의 연간 냉방 사용시간은 677시간, 난방 사용시간은 1,172시간으로 가정한다.

4.2 수명

수명은 7년으로 가정한다.

4.3 냉·난방 부하율

냉방 부하율은 51 %, 난방 부하율은 57 %로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

전기히트펌프 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = (YE_{CC} + YE_{HC}) \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

YE_{CC} : 연간 냉방 전력사용량, kWh/yr

YE_{HC} : 연간 난방 전력사용량, kWh/yr

D_t : 가스히트펌프 수명(7년), yr

비고 소비전력량 측정은 KS C 9306(실내측 유닛과 실외측 유닛이 1:1로 대응하는 제품에 대한 시험방법) 또는 KS B ISO 15042(실내측 유닛과 실외측 유닛이 1:1로 대응하지 않는 제품(multi-type 등)에 대한 시험방법)에 따른다.

5.1 연간 냉방 전력사용량

$$YE_{CC} = C_E \times I_C \times X_C$$

여기서, YE_{CC} : 연간 냉방 전력사용량, kWh/yr

C_E : 정격 냉방 소비전력, kW

I_C : 연간 냉방 사용시간(677시간), h/yr

X_C : 냉방부하율(51 %), %

5.2 연간 난방 전력사용량

$$YE_{HC} = H_E \times I_H \times X_H$$

여기서, YE_{HC} : 연간 난방 전력사용량, kWh/yr

H_E : 정격 난방 소비전력, kW

I_H : 연간 난방 사용시간(1,172시간), h/yr

X_H : 난방부하율(57 %), %

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품 및 충전되는 냉매는 없는 것으로 한다.

전기진공청소기

Electric vacuum cleaner

개요

전기진공청소기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 전기진공청소기는 흡입력으로 먼지 등 이물질을 빨아들여 포집 및 분리하여 청소하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

정격소비전력 800 W 이상, 2,500 W 이하로서 이동 사용이 가능한 건식 전용 전기진공청소기에 대해 적용한다. 다만, 스팀기능 등 부가기능을 포함한 제품 및 충전식 제품은 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

효율관리기자재 운용규정, 산업통상자원부 고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 통상 소비전력

제품을 정격 전압, 정격 주파수의 전원에 접속하고 통상의 사용방법으로 제품을 동작시킨 상태에서 소비하는 전력을 말하며, ‘인용표준’에서 제시된 측정 소비전력과 같다. 다만, 사용자 조절장치 또는 부가기능을 가진 경우에는 이를 최대 소비전력이 되도록 설정한 상태를 말한다.

3.2 이동 사용

통상의 상태에서 특별한 조작 없이 진공청소기를 이동하며 사용할 수 있는 것을 말한다. 구체적으로는 ‘인용표준’에서 정의하고 있는 ‘이동형’, ‘수직형’, ‘휴대형’, ‘상업형’을 포함한다.

4 전기진공청소기 사용 시나리오

전기진공청소기의 연간 사용시간 등은 ‘인용표준’을 따르며, 수명은 7년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

전기진공청소기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출한다.

비고 근거자료에는 인용표준에 따른 해당 소비전력량 측정 조건에서의 흡입일률을 입증하는 자료가 포함되어야 한다.

$$TE_C = YE_C \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

YE_C : 연간 소비전력량, kWh/yr

D_t : 전기진공청소기 수명(7년), yr

5.1 연간 소비전력량 계산

전기진공청소기 연간 소비전력량은 다음 식과 같이 산출하며, 측정소비전력에 대한 근거자료(공인 시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$YE_C = P_m \times T_d \times A \times 0.75$$

여기서, YE_C : 연간 소비전력량, kWh

P_m : 측정소비전력, W

T_d : 1회 사용시간(0.333시간), h

A : 연간 사용횟수(259.2회/년), event/yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 전기진공청소기 수명동안 사용되어 교체된 1회용 먼지봉지 등의 사용량과 폐기량을 고려하여야 하며, 1회용 먼지봉지의 교체주기는 3개월로 한다.

감시용 카메라(CCTV 카메라)

Surveillance camera

개요

감시용 카메라 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성 지침이다.

비고 감시용 카메라는 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)에서 특정 장소의 한정된 모니터 또는 네트워크로 신호를 보내기 위해 건물 등에 고정되어 무인으로 영상 및 음성 등을 촬영하여 전송하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

주로 범죄예방 및 교통정보 파악용으로 무인화면 촬영을 위해 설치되는 감시용 카메라에 대해 적용하며, 상하 또는 좌우 회전기능 및 줌(zoom) 기능, 야간촬영기능이 부가된 제품을 포함한다. 또한, 네트워크 카메라를 포함한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60065, 오디오, 비디오 및 이와 유사한 전자기기의 안전

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 폐쇄회로 텔레비전(CCTV)

정지 또는 이동하는 사물의 순간적 영상 및 이에 따르는 음성·음향 등을 특정인이 수신할 수 있는 장치를 말한다.

3.2 회전기능

상하 또는 좌우로 카메라나 렌즈를 움직여 원하는 방향을 촬영하는 기능을 말한다.

3.3 줌 기능

초점 거리를 조절하여 화면상 물체를 선명하게 보이게 하거나 원거리 또는 근거리 물체의 화상 크기를 변화시키는 기능을 말한다.

3.4 야간촬영기능

적외선 조명 등을 장착하여 야간에 저조도에서도 촬영 및 확인할 수 있는 기능을 말한다.

3.5 네트워크 카메라

영상자료 전송 시 폐쇄적인 유선 및 무선망을 사용하지 않고 정보통신망을 통하여 영상정보 전송 등의 처리를 하는 장치를 말한다.

4 감시용 카메라 사용 시나리오

감시용 카메라의 수명은 5년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

감시용 카메라 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{ (WE_d \times T_d) + (WE_n \times T_n) \} \times Y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

WE_d : 주간 1시간 소비전력량, Wh

WE_n : 야간 1시간 소비전력량, Wh

T_d : 주간 사용시간(12시간), h/d

T_n : 야간 사용시간(12시간), h/d

Y : 연간 일수(365일/년), d/yr

D_t : 감시용 카메라 수명(5년), yr

5.1 야간 촬영기능이 없는 감시용 카메라의 총 전력사용량 계산

$$TE_C = WE_d \times D \times Y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 야간 촬영기능이 없는 감시용 카메라의 총 전력사용량, kWh

WE_d : 주간 1시간 소비전력량, Wh

T_d : 주간 사용시간(24시간), h/d

Y : 연간 일수(365일/년), d/yr

D_t : 감시용 카메라 수명(5년), yr

5.2 소비전력량 시험방법

감시용 카메라의 소비전력량은 표 1의 방법에 의해 산출한다.

표 1 — 주간 1시간 및 야간 1시간 촬영 시 소비전력량 시험방법

- 가. 시스템을 통상의 사용 상태로 설치한 후 가동을 시작하여 상하 조절기능은 최고지점 (또는 수평지점), 줌 기능은 최대로 조정하여 안정한 상태가 된 것으로 판단되면 시험을 시작한다.
- 나. 소비전력량 측정을 시작한 후 카메라를 상하 조절기능은 최저지점, 좌우 회전기능은 한 쪽 으로 수직(90°)만큼 이동시키고, 줌 기능은 최소로 조정한다. 측정을 시작한 시점에서부터 10초간 이 상태를 유지한다. 다만, 상하 조절각도가 수직(90°) 이상으로 반전되는 경우에는 최저지점의 각도를 수직(90°) 지점으로 한다.
- 다. 이후 카메라를 상하 조절기능은 최고지점, 좌우 회전 기능은 반대 방향으로 수직 (90°)만큼 이동시키고, 줌 기능은 최대로 조정한다. 조정을 시작한 시점에서부터 10초간 이 상태를 유지한다.
- 라. 나.와 다.의 조작을 반복 실시하여 소비전력량 측정을 시작한 후 1시간이 경과되었을 때까지의 소비전력량을 소수 둘째자리까지 측정한다.
- 마. 시험제품에 나.에서 라.의 동작을 자동 설정 하는 기능이 있는 경우에는 자동 운전으로 시험한다. 또한, 상하 또는 좌우 회전 속도를 조절할 수 있는 경우에는 최고속도로 하며 초점 조정은 자동으로 한다.
- 바. 이 시험을 2회 반복하여 측정결과 평균값을 주간 1시간 소비전력량으로 한다. 다만, 측정값의 차이가 10 %를 초과하는 경우에는 시험을 1회 추가하여 가장 작은 값을 제외한 2개의 평균값으로 한다.
- 사. 야간촬영기능이 있는 제품은 야간 촬영기능을 작동한 상태에서 가.에서 바.의 시험을 실시한 결과를 야간 1시간 소비전력량으로 한다. 다만, 야간촬영 시험 시 촬영 장소의 밝기는 10^{-1} lux 에서 10^{-2} lux까지로 한다.
- 아. 기타 시험환경 등은 인용표준의 규격을 따른다.
- 자. 시험 시 좌우 회전기능 또는 상하 조절기능, 줌 기능의 부가기능 중 한 개 또는 다수의 기능이 없을 경우 해당 기능에 대한 동작은 생략한다.

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

개인용 컴퓨터

Personal computer

개요

개인용 컴퓨터 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성 지침이다.

비고 개인용 컴퓨터는 전자회로를 이용하여 논리적인 연산 및 작업을 수행하거나 데이터를 처리하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

주로 사무실이나 가정에서 사용하는 책상 또는 바닥에 지속적으로 위치하도록 한 정격소비전력이 1,000 W 이하인 탁상형과 모니터 일체형 컴퓨터에 대해 적용하며, 서버전용, 워크스테이션, 대기 상태 원격지원 컴퓨터는 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

대기전력 저감 프로그램 운용규정, 산업통상자원부 고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 모니터 일체형 컴퓨터

컴퓨터와 모니터가 단일 장치로 되어 있고, 단일 케이블을 통하여 AC전원을 공급받는 방식의 컴퓨터를 말한다.

3.2 아이들모드 소비전력

정상적인 컴퓨터의 운영 체제 및 기타 소프트웨어가 로딩을 마치고, 컴퓨터의 기본어플리케이션에만 동작이 한정된 상태에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 ‘idle state’ 와 같다.

3.3 슬립모드 소비전력

일정시간 동작이 이루어지지 않은 후 자동적으로 전환되어 실현되는 저전력 상태(국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 'sleep mode'를 말한다)에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 'sleep mode' 와 같다.

3.4 오프모드 소비전력

전원 스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 'off mode' 와 같다.

4 개인용 컴퓨터 사용 시나리오

개인용 컴퓨터는 오프모드 55 %, 슬립모드 5 % 및 아이들모드 40 % 비율로 매일 사용하는 것으로 가정하며, 수명은 4년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

개인용 컴퓨터 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_c = \{(OFF_{Ec} \times A_1) + (SLP_{Ec} \times A_2) + (ID_{Ec} \times A_3)\} \times D \times Y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_c : 총 전력사용량, kWh

OFF_{Ec} : 오프모드의 소비전력, W

A_1 : 1일 기준 오프모드로 유지되는 비율(55 %), %

SLP_{Ec} : 슬립모드의 소비전력, W

A_2 : 1일 기준 슬립모드로 유지되는 비율(5 %), %

ID_{Ec} : 아이들모드의 소비전력, W

A_3 : 1일 기준 아이들모드로 유지되는 비율(40 %), %

D : 일일 시간(24시간/일), h/d

Y : 연간 사용 일수(365일/년), d/yr

D_t : 개인용 컴퓨터 수명(4년), yr

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

노트북 컴퓨터

Personal computer

개요

노트북 컴퓨터 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성 지침이다.

비고 노트북 컴퓨터는 전자회로를 이용하여 논리적인 연산 및 작업을 수행하거나 데이터를 처리하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

휴대용으로 설계되어 AC 전원에 직접 연결되거나 그렇지 않은 상태에서도 일정시간동안 작동되는 정격소비전력이 1,000 W 이하인 컴퓨터에 대해 적용한다. 넷북(netbook) 컴퓨터를 포함한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

대기전력 저감 프로그램 운용규정, 산업통상자원부 고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 준용한다.

3.1 아이들모드 소비전력

정상적인 컴퓨터의 운영 체제 및 기타 소프트웨어가 로딩을 마치고, 컴퓨터의 기본어플리케이션에만 동작이 한정된 상태에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 ‘idle state’ 와 같다.

3.2 슬립모드 소비전력

일정시간 동작이 이루어지지 않은 후 자동적으로 전환되어 실현되는 저전력 상태에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 ‘sleep mode’ 와 같다.

3.3 오프모드 소비전력

전원 스위치를 이용해 전원을 오프시킨 상태에서 소비되는 전력을 말한다.

비고 국제 에너지스타 프로그램 컴퓨터 기준의 'off mode' 와 같다.

4 노트북 컴퓨터 사용 시나리오

노트북 컴퓨터는 오프모드 60 %, 슬립모드 10 % 및 아이들모드 30 % 비율로 매일 사용하는 것으로 가정하며, 수명은 4년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

노트북 컴퓨터 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_c = \{(OFF_{Ec} \times A_1) + (SLP_{Ec} \times A_2) + (ID_{Ec} \times A_3)\} \times D \times Y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_c : 총 전력사용량, kWh

OFF_{Ec} : 오프모드의 소비전력, W

A_1 : 1일 기준 오프모드로 유지되는 비율(60 %), %

SLP_{Ec} : 슬립모드의 소비전력, W

A_2 : 1일 기준 슬립모드로 유지되는 비율(10 %), %

ID_{Ec} : 아이들모드의 소비전력, W

A_3 : 1일 기준 아이들모드로 유지되는 비율(30 %), %

D : 일일 시간(24시간/일), h/d

Y : 연간 사용 일수(365일/년), d/yr

D_t : 노트북 컴퓨터 수명(4년), yr

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

선풍기

Electric fan

개요

선풍기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 선풍기는 날개를 회전하여 바람을 일으켜 서늘한 바람을 송출하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

일반 가정 및 사무실 등 이와 유사한 목적에 사용되는 일반용 선풍기로서 날개의 지름이 20 cm 이상, 41 cm 이하의 유도전동기에 의해 구동되는 축류형 단일 날개를 가진 제품에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

효율관리기자재 운용규정, 산업통상자원부 고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 탁상용 선풍기

주로 탁상에서 사용하는 것으로 높이 조절 기구가 없고, 날개 회전용 전동기부가 상하 각도 조절 기구 또는 바탕대에 직접 부착되어 있는 것을 말한다.

3.2 좌석용 선풍기

주로 바닥에서 사용하는 것으로 높이 조절 기구가 있으며, 목의 상하 각도를 수평 상태로 한 최대 높이가 1.3 m가 되지 않는 것을 말한다.

3.3 스탠드용 선풍기

주로 바닥에서 사용하는 것으로, 목의 상하 각도를 수평상태로 한 최대 높이가 1.3 m 이상인 것을

말한다.

3.4 소비전력

통상의 상태로 선풍기를 사용할 때 소비되는 전력으로 조절장치를 가진 것은 최대가 되는 상태에서의 값을 말한다.

3.5 대기전력

선풍기 사용을 중지한 상태에서 다음 사용을 기다리는 대기상태에서 소비되는 전력을 말한다.

4 선풍기의 사용 시나리오

선풍기의 연간 제품 가동 시간은 655시간, 대기 시간은 1,615시간으로 가정하며, 수명은 5년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

선풍기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{(P_C \times T_y) + (S \times T_s)\} \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

P_C : 소비전력, W

T_y : 연간 제품 가동 시간(655시간/년), h/yr

S : 대기전력, W

T_s : 연간 대기 시간(1,615시간/년), h/yr

D_t : 선풍기 수명(5년), yr

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

레인지 후드

Household range hood

개요

레인지 후드 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 레인지 후드는 실내의 오염을 제거하기 위하여 공기의 흐름을 형성해 외부로 배출시키는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

공동주택, 오피스건물, 단독주택 및 일반주택 등 주거용 목적에 사용되는 환기설비 중 음식물 조리 시 나오는 유해가스를 흡입하여 외부로 배출시키는 가정용 레인지 후드 전제품에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS C IEC 60335-2-31, 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2-31부 : 레인지 후드의 개별 요구사항

KS C 62301, 가정용 전기기기의 대기전력 측정방법

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 레인지 후드 사용 시나리오

레인지 후드는 매일 1시간 사용하는 것으로 가정하며, 수명은 5.5년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

레인지 후드 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출한다. 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{(P_C \times I_E) + (S \times I_S)\} \times Y_d \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

P_C : 소비전력, W

I_E : 1일 사용시간(1시간/일), h/d

S : 대기전력, W

I_S : 1일 대기시간(23시간/일), h/d

Y_d : 연간 사용 일수(365일/년), d/yr

D_t : 레인지 후드 수명(5.5년), yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 레인지 후드 수명동안 사용되어 교체된 부품 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

엘리베이터

Elevator

개요

엘리베이터 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 엘리베이터는 건축물 수직통로에 설치된 안내 레일을 따라 사람이나 화물을 상하로 옮기는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

기계실의 유무에 상관없이 전기를 에너지원으로 사용하는 로프 방식의 승객용 엘리베이터에 대해 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

ISO/DIS 25745, Energy performance of lifts and escalators – Part 1 Energy measurement and conformance

비고 별도로 규정할 때까지는 VDI 4707 Lifts Energy efficiency for Elevators and Escalators (The Association of German Engineers)는 인용표준에 적합한 것으로 본다.

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 로프 방식

권상기 도르레와 로프 사이의 마찰력을 이용하여 카를 움직이는 원리를 사용한 방식을 말한다.

3.2 승객용 엘리베이터

승객을 운송하는 용도의 엘리베이터를 말하며, 승객용, 침대용, 승객·화물용, 비상용, 장애인용, 전망용을 포함한다.

3.3 연간소비전력량

1일 에너지 요구량(energy demand per day)에 365일을 곱한 값을 말하며, ‘인용표준’의 연간 에

너지 요구량(energy demand per year)에 따른다.

4 엘리베이터 사용 시나리오

엘리베이터의 1일 사용시간은 ‘인용표준’에 따라 산출하며, 수명은 15년으로 가정한다.

비고 1일 사용시간의 산출 시 인용표준의 해당 건축물의 종류 및 사용량(typical types of building and use)에 대해 입증하는 근거자료가 포함되어야 한다.

5 총 전력사용량 계산

엘리베이터 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험성적서 또는 시험자료 및 보고서 등)를 제시하여야 한다. 근거자료에는 인용표준에 대한 시험 자료 또는 이와 동등한 규격에 대한 시험 자료를 제시하여야 한다.

$$TE_C = YE_C \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

YE_C : 연간소비전력량, kWh/yr

D_t : 엘리베이터 수명(15년), yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 엘리베이터 수명동안 사용되어 교체된 부품 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

가스 의류 건조기

Gas clothes dryer

개요

가스 의류 건조기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 연료 사용량 및 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 가스 의류 건조기는 세탁한 의류를 건조하는 건조기로, 액화석유가스 또는 도시가스의 연소 열로 가열한 공기를 송풍기로 통풍하여 건조하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

냉수 공급 유무 및 가열장치 내장여부와 관계없이 액화 석유가스 또는 도시가스를 연료로 사용하는 자동 회전식 또는 비자동 회전식 가정용 가스 의류 건조기에 적용한다.

비고 코인 및 카드를 주입하는 기능이 있는 상업용 의류 건조기는 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

KS B 8122, 가스 의류 건조기

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 다음을 제외하고는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

3.1 환산인자

사용하는 연료에 대한 순발열량 값으로, 에너지기본법에 따른 ‘에너지열량환산기준’을 말한다.

3.2 표준 프로그램

가스 의류 건조기의 최적 기능을 발휘할 수 있도록 설정된 건조 프로그램으로서 특별한 사유가 없다면 제품 출고 당시의 표준 행정을 말한다.

4 가스 의류 건조기 사용 시나리오

가스 의류 건조기는 연간 104회 사용하는 것으로 가정하며, 수명은 7년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

가스 의류 건조기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비 전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = \{(CD_C \times A) + SP\} \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

CD_C : 표준 프로그램 1회 동작 시 소비전력량, Wh/event

A : 연간 사용횟수(104회/년), event/yr

SP : 연간대기전력량, Wh/yr

D_t : 가스 의류 건조기 수명(7년), yr

5.1 연간대기전력량

$$SP = S \times \{T_y - (E_H \times A)\}$$

여기서, SP : 연간대기전력량, Wh/yr

S : 대기전력, W

T_y : 연간 시간(8,760시간/년), h/yr

E_H : 표준 프로그램 1회 동작시간, h/event

A : 연간 사용횟수(104회/년), event/yr

6 총 연료사용량 계산

가스 의류 건조기 수명 동안의 사용에 따른 총 연료사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 연료 사용량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다. 근거자료에는 ‘인용표준’에 따른 해당 연료사용량 측정 조건에서의 건조도를 입증하는 자료가 포함되어야 한다.

$$TF_C = CD_G \times \theta \times A \times D_t$$

여기서, TF_C : 총 연료사용량, Nm³

CD_G : 표준 프로그램 1회 동작 시 가스소비량, kW/event

θ : 환산인자

A : 연간 사용횟수(104회/년), event/yr

D_t : 가스 의류 건조기 수명(7년), yr

7 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

와인냉장고

Wine refrigerator

개요

와인냉장고 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 와인냉장고는 주류 종류 중의 하나인 와인을 냉장상태에서 저장 및 보관하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

가정용 및 상업용으로 사용되는 전기 와인냉장고로서 전기를 주요 에너지원으로 하며 부피가 1,500 L 이하인 제품에 적용한다.

비고 전기 이외의 것을 에너지원으로 하거나, 배터리로 작동이 되는 제품은 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

KS C IEC 62552, 가정용 냉장기기 - 특성 및 시험방법

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 와인냉장고 사용 시나리오

4.1 사용 시나리오

와인냉장고는 매일 사용하는 것으로 가정하며, 수명은 7년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

와인냉장고 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 ‘인용표준’에 따른 소비전력량을 기준으로 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = DE_C \times Y_d \times D_t$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

DE_C : 일간 소비전력량, kWh/d

Y_d : 연간 사용 일수(365일/년), d/yr

D_t : 와인냉장고 수명(7년), yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 전기 와인냉장고 수명동안 사용되어 교체된 필터 등의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다. 사용 단계에서 충전되는 냉매는 없는 것으로 한다.

트랙터

Tractor

개요

트랙터 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로 연료 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 트랙터는 다양한 견인형 또는 구동형 작업기를 장착하여 다목적의 농작업을 수행하는 기능을 가진 제품을 말한다.

1 적용범위

차륜형(2차축 이상) 또는 무한궤도형 승용자주식 농업용 트랙터에 대해 적용하며, 특수한 목적을 위해 설계된 것은 제외한다.

비고 연료 종류(휘발유, 등유, 경유 등)에 따른 구분은 하지 않는다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

농업기계 검정 및 안전관리 세부실시요령, 농업기술실용화재단

OECD Standard Codes for the Official Testing of Agricultural and Forestry Tractors-Code 2, Organisation for Economic Co-operation and Development

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 트랙터 사용 시나리오

트랙터는 규격에 따라 연간 사용시간을 표 1과 같이 적용하며, 수명은 10년으로 가정한다.

표 1 — 트랙터 규격별 연간 사용시간

규격	출력	연간 사용시간(h/yr)
소형	29 kW(40ps) 미만	115
중형	29 kW(40ps) 이상 ~44 kW(60ps) 미만	181
대형	44 kW(60ps) 이상	267

5 총 연료사용량 계산

트랙터 수명 동안의 사용에 따른 총 연료사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 연료사용량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TF_C = YF_C \times D_t$$

여기서, TF_C : 총 연료사용량, L

YF_C : 연간 연료사용량, L/yr

D_t : 트랙터 수명(10년), yr

5.1 연간 연료사용량

$$YF_C = F_{ave} \times T_y$$

여기서, YF_C : 연간 연료사용량, L/yr

F_{ave} : 연료소비량 시험 결과 값의 평균, L/h

T_y : 연간 사용시간, h/yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 트랙터 수명동안 사용되어 교체된 엔진오일, 필터, 냉각수, 에어클리너, 유압필터 등의 개수(사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다. 다만, 사용 과정에서 충전되는 냉매는 없는 것으로 한다.

팬 코일 유닛

Fan-coil units

개요

팬 코일 유닛 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로 전력사용량 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 팬 코일 유닛은 실내 등에 설치하여 외부 배관을 통해 냉온수를 공급 받아 냉난방 기능을 수행하는 기기를 말한다.

1 적용범위

정격 풍량 40 m³/min 이하로 사업장에서 냉각·가열 코일 및 송풍기를 일체로 조립한 완성품으로서 공기를 직접 실내로 분출하거나 또는 정압 손실 100 Pa 이하의 덕트를 시공할 수 있는 환경 냉난방용 팬 코일 유닛에 대해 적용한다. 팬 코일 유닛의 종류는 다음 구分的 조합에 따른다.

비고 전기 냉풍기, 냉매용 코일, 증기용 코일 또는 전열 장치를 가진 것, 팬 컨벡터 등 공기를 가열하는 것만을 목적으로 하는 것은 제외한다.

구분	종류
기능에 따른 구분	풍량 가변형
	풍량 고정형
구조에 따른 구분	노출형
	매입형
설치 형태에 따른 구분	바닥 설치형
	벽걸이형
	천장 달아맴형

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

KS B 6377, 팬 코일 유닛

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 팬 코일 유닛 사용 시나리오

팬 코일 유닛의 연간 사용시간은 1,849시간(냉방 677시간, 난방 1,172시간)으로 가정하며, 수명은 9년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

팬 코일 유닛 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = P \times T_y \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

P : 정격소비전력, W

T_y : 연간 사용시간(1,849시간/년), h/yr

D_t : 팬 코일 유닛 수명(9년), yr

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.

제습기

Dehumidifier

개요

제습기 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로 전력사용량 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 제습기는 실내의 습도를 낮추는 제품을 말한다.

1 적용범위

단상교류로 정격 전압 220 V를 사용하고 압축식 냉동기, 송풍기 등을 하나의 캐비닛에 내장한 것으로서, 정격소비전력 1,000 W 이하의 전기제습기에 대하여 적용한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록 포함)을 적용한다.

효율관리기자재 운용규정, 산업통상자원부 고시

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 제습기 사용 시나리오

제습기의 연간 가동시간은 512시간, 대기시간은 1,024시간으로 가정하며 수명은 10년으로 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

제습기 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 해당 소비전력량에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

$$TE_C = (YE_C + SP) \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

YE_C : 연간 소비전력량, Wh/yr

SP : 연간 대기전력량, Wh/yr

D_t : 제습기 수명(10년), yr

5.1 연간 소비전력량

$$YE_C = P_m \times T_y$$

여기서, YE_C : 연간 소비전력량, kWh

P_m : 측정소비전력, W

T_y : 연간 가동시간(512시간/년), h/yr

5.2 연간 대기전력량

$$SP = S \times T_s$$

여기서, SP : 연간 대기전력량, Wh/yr

S : 대기전력, W

T_s : 연간 대기시간(1,024시간/년), h/yr

6 교체품(소모품)

교체품(소모품)은 제습기 수명동안 사용되어 교체된 필터의 개수(또는 사용량)를 고려하여야 하며, 해당 교체품의 수명 및 교체주기에 대한 근거자료(기술적 수명, 사용설명서의 교체권장주기 등)를 제시하여야 한다.

안정기 내장형 램프

Self ballasted lamps

개요

안정기 내장형 램프 사용 단계에서의 환경성적 산정을 위한 것으로, 전력 사용 시나리오를 규정한 작성지침이다.

비고 가정용 및 이와 유사한 일반 조명용으로 사용되는 시동과 안정된 동작에 필요한 모든 요소를 일체화시킨 형광램프를 말한다.

1 적용범위

가정용 및 이와 유사한 일반 조명용으로 사용되는 정격소비전력 5 W 이상 60 W 이하의 안정기 내장형 램프를 대상으로 한다. 다만, 글로브 타입은 제외한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 이 지침 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용하며, 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

EL203 (안정기 내장형 램프), 환경표지대상제품 및 인증기준, 환경부고시

KS C 7621, 안정기 내장형 램프

3 용어와 정의

이 지침의 목적을 위해 사용하는 용어는 ‘인용표준’의 정의를 따른다.

4 안정기 내장형 램프 사용 시나리오

안정기 내장형 램프의 수명은 7,000시간으로 가정하며, 컨버터와 램프의 수명은 동일하다고 가정한다.

5 총 전력사용량 계산

안정기 내장형 램프 수명 동안의 사용에 따른 총 전력사용량은 다음 식과 같이 산출하며, 소비전력량 등에 대한 근거자료(공인시험기관의 성적서 등)를 제시하여야 한다.

비고 안정기 내장형 램프의 시동, 초특성, 연색성 등 성능기준은 해당 품목의 KS규격 이상의 품질기준을 만족하여야 한다.

$$TE_C = P_i \times D_t \times 10^{-3}$$

여기서, TE_C : 총 전력사용량, kWh

P_i : 입력전력, W

D_t : 안정기 내장형 램프 수명(7,000시간), h

6 교체품(소모품)

사용 단계에서 교체품은 없는 것으로 한다.