

환경표지 인증기준

# EL611

개정 2015년 11월 2일

환경부장관

---

## 유탄유

EL611:2015



환경부

<http://www.me.go.kr>



---

제정자:        환경부장관  
제정:            2012년 3월 14일                    환경부고시 제2012-36호  
최종 개정:     2015년 11월 2일                    환경부고시 제2015-212호  
원안 작성자: 한국환경산업기술원장

---

이 기준에 대한 의견 제시 또는 문의는 한국환경산업기술원 환경인증평가단(전화 1577-7360)으로 연락하거나 홈페이지(<http://el.keiti.re.kr>)를 이용하여 주십시오.

## 목차

머리말 .....	0
1 적용 범위 .....	1
2 인용 표준 .....	1
3 용어와 정의 .....	2
4 환경 관련 기준 .....	2
4.1 사용 금지 물질 .....	3
4.2 유해물질 함량 .....	3
4.3 생분해도 .....	4
4.4 생물농축성 .....	4
4.5 급성독성 .....	4
5 품질 관련 기준 .....	4
6 소비자 정보 .....	5
7 검증방법 및 시험방법 .....	5
7.1 일반사항 .....	5
7.2 검증방법 .....	5
8 인증사유 .....	6

## 머리말

이 기준은 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 규정된 절차에 따라 **인증기준설정위원회**의 심의를 거쳐 개정한 **환경표지 인증기준**이다.

이에 따라 **EL611. 윤활유【EL611-2012/2/2015-212】**의 기술적인 내용을 변경하지 않고 국제 표준 서식으로 작성한 **환경표지 인증기준**이다.

이 기준의 일부는 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원 공개 이후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 점에 주의하여야 한다. 환경부장관은 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 이후의 실용신안등록출원과 관련되는 사항에 대한 확인의 책임을 지지 않는다.

## 환경표지 인증기준

EL611:2015

### 윤활유

#### Lubricants

## 1 적용 범위

이 기준은 그리스, 방청 윤활유, 유압 작동유 및 사용 후 방출되는 윤활유의 환경표지 인증 기준과 적합성 여부를 확인하는 방법에 대하여 규정한다.

## 2 인용 표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 기준의 적용을 위하여 필수적이다. 발행연도가 표시된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표시되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다.

KS I ISO 7827, 수질 — 액상 배지에서 유기물의 "최종" 호기성 생분해도 평가 방법 — 용존 유기탄소 분석법

KS I ISO 9439, 수질 — 액상 배지에서 유기화합물의 호기성 최종 생분해도 평가 — 이산화탄소 발생 시험법

KS I ISO 14593, 수질 — 액상배지내 유기화합물의 호기성 최종 생분해도 측정 — 밀폐용기내(CO<sub>2</sub> 공간부분시험) 무기탄소 분석방법

KS M 0025, 질량 분석 방법 통칙

KS M 0031, 가스 크로마토그래프의 분석을 위한 통칙

KS M 0033, 고속 액체 크로마토그래피의 분석 방법 통칙

KS M ISO 11890-2, 도료와 바니시 — 휘발성 유기화합물 함량 측정 — 제2부: 가스크로마토그래피 방법

KS Q 5002, 데이터의 통계적 기술

ASTM D 5864, Standard Test Method for Determining Aerobic Aquatic Biodegradation of Lubricants or Their Components

ASTM D 6731, Standard Test Method for Determining the Aerobic, Aquatic Biodegradability of Lubricants or Lubricant Components in a Closed Respirometer

OECD 107, Partition Coefficient (n-octanol/water): Shake Flask Method

OECD 117, Partition Coefficient (n-octanol/water), HPLC Method

OECD 201, Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test

OECD 202, Daphnia sp. Acute Immobilisation Test

OECD 301 B, CO<sub>2</sub> Evolution Test(Modified Sturm Test)

OECD 301 C, Modified MITI Test(I)

OECD 301 D, Closed Bottle Test

OECD 301 F, Manometric Respirometry Test

OECD 305, Bioaccumulation in Fish: Aqueous and Dietary Exposure

수질오염공정시험기준, 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」에 따른 환경부고시

### 3 용어와 정의

이 기준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

#### 3.1 사용 후 방출되는 윤활유

사용 목적을 다한 후 환경에 방출되어 회수가 어려운 윤활유

**비고** 체인톱(chainsaw) 오일, 수용성 절삭유 등

#### 3.2 생분해도

유기화합물이 미생물에 의하여 분해되는 정도를 수치화한 것

#### 3.3 반수영향농도(EC<sub>50</sub>, median effective concentration)

일정 시험 기간 동안 시험 생물의 50 %가 유영저해를 일으키는 시료의 농도

#### 3.4 생물농축계수(BCF, bioconcentration factor)

수중생물의 생체조직 농도와 수중농도가 평형상태에 이르렀을 때 수중농도 대비 생체조직의 농도비

#### 3.5 옥탄올-물 분배계수(log<sub>kw</sub>, n-octanol/water partition coefficient)

섞이지 않는 두 용매인 물과 옥탄올(octanol)에 화합물을 녹였을 때 물과 옥탄올 층에 녹아 있는 화합물 농도비를 분배계수로 나타낸 것

#### 3.6 VOCs(volatile organic compounds)

일정한 온도와 압력에 따라 공기 중에서 지속적으로 휘발하는 액상이나 고상의 유기화합물

**비고** 이 기준에서는 끓는점이 250 °C 이하인 모든 유기화합물을 VOCs로 잠정 규정한다.

#### 3.7 VACs(volatile aromatic hydrocarbons)

VOCs 중에 함유되어 있는 방향족탄화수소류(aromatic hydrocarbons)

**비고** 이 기준에서는 벤젠(benzene), 톨루엔(toluene), 자일렌(xylene), 에틸벤젠(ethyl benzene), 1,4-디클로로벤젠(1,4-dichlorobenzene), 스타이렌(styrene)만을 VACs로 잠정 규정한다.

### 4 환경 관련 기준

윤활유의 전과정 단계를 고려한 환경성 항목은 표 1과 같다.

표 1 윤활유의 전과정 단계별 환경성 항목

전과정 단계	환경성 항목	환경 개선 효과
원료취득	-	-
제조	▪ 사용 금지 물질	▪ 유해물질 감소
유통·사용·소비	▪ 유해물질 함량	▪ 생태계 독성 저감
폐기	▪ 생분해도	▪ 인체·생태계 독성 저감
	▪ 생물농축성	▪ 인체·생태계 독성 저감
	▪ 급성독성	▪ 인체·생태계 독성 저감
재활용	-	-

#### 4.1 사용 금지 물질

윤활유에는 다음의 물질을 사용하지 않아야 한다.

- a) 단쇄염화파라핀[SCCP, short-chain chlorinated paraffins(C=10~13)], 중쇄염화파라핀[MCCP, medium-chain chlorinated paraffins(C=14~17)], 알킬페놀에톡실레이트(APEOs, alkylphenol ethoxylates)
- b) 화학물질 분류 및 표시에 대한 UN GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)에 따라 수생 생물의 유해성 관련 기호인 표 2의 H코드 분류에 해당하는 화학물질

**비고** 각 물질 목록은 EU Regulation(EC) No. 1272/2008 부속서 VI의 Part 3(Harmonized classification and labelling tables)을 잠정적으로 적용한다.

표 2 UN GHS에 따른 EU CLP 분류·표시 코드 및 세부내용

코드	세부 내용
carcinogenic, mutagenic and reprotoxic substances:	
H340	may cause genetic defects
H341	suspected of causing genetic defects
H350	may cause cancer
H350i	may cause cancer by inhalation
H351	suspected of causing cancer
H360F	may damage fertility
H360D	may damage the unborn child
H360FD	may damage fertility, may damage the unborn child
H360Fd	may damage fertility, suspected of damaging the unborn child
H360Df	may damage the unborn child, suspected of damaging fertility
H361f	suspected of damaging fertility
H361d	suspected of damaging the unborn child
H362	may cause harm to breast-fed children
environmental impact substances:	
H400	very toxic to aquatic life
H410	very toxic to aquatic life with long-lasting effects
H411	toxic to aquatic life with long-lasting effects
H412	harmful to aquatic life with long-lasting effects
H413	may cause long-lasting harmful effects to aquatic life

#### 4.2 유해물질 함량

분사식 제품은 할로젠화탄화수소를 사용하지 않아야 하며, 표 3에 적합하여야 한다.

표 3 유해물질 함량 기준

항목	VOCs	VACs	염소계탄화수소	과불화화합물 및 전구체
기준 [질량분율 (%)]	10.0 이하	0.01 이하	0.01 이하	0.1 이하
<b>비고 1</b> '염소계 탄화수소' 함량은 디클로로메탄(dichloromethane), 클로로포름(chloroform), 사염화탄소(carbon tetrachloride), 1,1,1-트리클로로에탄(1,1,1-trichloroethane), 1,1-디클로로에탄(1,1-dichloroethane), 1,1-디클로로에틸렌(1,1-dichloroethylene), 트리클로로에틸렌(trichloroethylene), 테트라클로로에틸렌(tetrachloroethylene) 각각에 대한 함량의 합으로 한다.				
<b>비고 2</b> '과불화화합물 및 전구체' 함량은 다음 화합물 각각에 대한 함량의 합으로 한다.				
CAS 등록번호		화합물		
1763-23-1		perfluorooctanoate (PFOA)		
335-67-1		perfluorooctane sulfonate (PFOS)		
355-46-4		perfluorohexane sulfonate (PFHxS)		
678-39-7		perfluorooctyl ethanol (8:2 FTOH)		

4.3 생분해도

윤활유를 구성하는 질량분율로서 5 % 이상의 원료 물질은 생분해가 용이하여야 한다.

**비고** 이 기준에서는 적용한 생분해성 시험방법별로 생분해도가 다음에 적합한 경우 생분해가 용이한 것으로 잠정 규정한다.

생분해 시험방법	배양일수	생분해도	생분해 시험방법	배양일수	생분해도
KS I ISO 9439	28일	60 % 이상	OECD 301 B	28일	60 % 이상
KS I ISO 14593			OECD 301 C		
ASTM D 5864			OECD 301 D		
ASTM D 6731			OECD 301 F		

4.4 생물농축성

윤활유를 구성하는 질량분율로서 1 % 이상의 원료 물질은 생물농축계수(BCF)가 100 미만이거나, 옥탄올-물 분배계수(log<sub>kow</sub>)가 3.0 미만(또는 7.0 초과)이어야 한다. 다만, 분자량이 700 이상이거나 가장 작은 분자지름이 1.5 nm 이상인 물질은 기준에 적합한 것으로 본다.

4.5 급성독성

조류를 이용한 72시간 급성독성시험 또는 물벼룩을 이용한 48시간 급성독성시험에서 EC<sub>50</sub> 값으로 표현된 값이 100 mg/L 이상이어야 한다.

**비고** 제품의 성장으로 인하여 수서생물의 일반적인 독성시험 진행이 어려운 경우에는 OECD Environmental Health and Safety Publications Series on Testing and Assessment No.23. 'OECD Guidance Document on Aquatic Toxicity Testing of Difficult substances and Mixtures' 에 규정된 절차에 준하여 독성시험을 실시할 수 있다.

5 품질 관련 기준

**5.1** 해당 제품의 한국산업표준이 있을 때는 해당 표준의 품질 및 성능기준에 적합하여야 한다. 다만, **4절** (환경 관련 기준)과 관련된 항목은 제외한다.

**5.2** 관련 한국산업표준이 없을 때는 다음의 우선순위에 따른 표준에 대한 품질 및 성능기준에 적합하여야 한다. 다만, 품질 및 성능기준에서 **4절** (환경 관련 기준)과 관련된 항목은 제외한다.

a) 한국산업표준 이외의 국가표준



- b) 해당 제품 품질에 대한 해외 국가표준 또는 국제표준
- c) 「산업표준화법」 제27조에 따른 단체표준

**5.3 5.1 또는 5.2**를 적용할 수 없을 때는 신청인은 해당 제품의 산업 분야에서 국가표준과 동등 수준 이상으로 인정받고 있는 단체표준 등의 품질 및 성능기준을 제시하고 이의 적용을 요청할 수 있다. **인증심의위원회**는 신청인의 요청이 있을 때는 제시 표준 및 성능기준 적용의 타당성을 고려하여 심의하여야 한다. 다만, 품질 및 성능기준에서 **4절** (환경 관련 기준)과 관련된 항목은 제외한다.

## 6 소비자 정보

제품의 인증사유를 카탈로그 등에 해당 제품이 환경영향 저감에 기여하는 사항을 표시하여야 한다.

## 7 검증방법 및 시험방법

### 7.1 일반사항

- a) 시험 시료 수는 신청 제품별 1점을 원칙으로 한다. 다만, 시험 시료 수가 1점 이상 필요할 때에는 시험 시료를 추가할 수 있다.
- b) 시험 시료는 시중에 공급되고 있는 제품 또는 출하 대기 상태의 제품 중에서 환경표지 인증수탁기관이 무작위 채취한다.
- c) 시험 결과는 **KS Q 5002**에 따라 개별 기준 값의 자릿수에 1 이상을 더한 자릿수로 수치를 맺는다. 다만, 시험방법에 수치맺음 자릿수가 규정되어 있는 경우에는 그에 따른다.

**비고** 시험성적서에는 수치맺음에 관한 사항을 기재하여야 한다.

### 7.2 검증방법

인증기준 항목별 시험방법 및 검증방법은 **표 4**와 같다.

**표 4 인증기준 항목별 시험방법 및 검증방법**

인증기준 항목	시험방법 및 검증방법
환경 관련 기준	<b>4.1</b> 제출 서류 확인
	<b>4.2</b> 제출서류 확인 및 다음 시험방법에 따른 공인기관 시험성적서 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VOCs: KS M ISO 11890-2</li> <li>▪ VACs, 염소계탄화수소, 과불화화합물 및 전구체: KS M 0031, KS M 0025, KS M 0033</li> </ul>
	<b>4.3</b> 제출 서류 확인 또는 KS I ISO 7827, KS I ISO 9439, KS I ISO 14593, OECD 301 B, OECD 301 C, OECD 301 D, OECD 301 F, ASTM D 5864, ASTM D 6731 중 어느 하나에 따른 공인기관 시험성적서 <sup>a</sup>
	<b>4.4</b> 제출 서류 확인 또는 다음 시험방법에 따른 공인기관 시험성적서 <sup>a</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생물농축계수(BCF): OECD 305</li> <li>▪ 옥탄올-물 분배계수(log<sub>kow</sub>): OECD 107 또는 OECD 117</li> </ul>
	<b>4.5</b> 제출 서류 확인 또는 다음 시험방법에 따른 공인기관 시험성적서 <sup>a</sup>

인증기준 항목	시험방법 및 검증방법
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OECD 201</li> <li>▪ OECD 202</li> <li>▪ 수질오염공정시험기준의 'ES 04704.1a'</li> </ul>
품질 관련 기준	해당 표준에 따른 공인기관 시험성적서 또는 동등 이상의 기준에 따른 인증서
소비자 정보	제출 서류 확인
<sup>a</sup> 규정된 시험방법 또는 동등하다고 판단되는 시험방법에 따른 국내·외 공인시험·검사기관의 시험성적서(환경 표지 인증신청일로부터 발행된 지 3년 이내의 것에 한함)를 사용하거나, 객관적 출처가 명시되어 신뢰성이 있다고 판단되는 문헌 자료를 사용하여 적합성을 입증하고자 할 때, <b>인증심의위원회</b> 는 적합 여부를 결정할 수 있다. 적합하지 않을 때에는 규정된 시험방법에 따른 시험성적서를 제출하여야 한다.	

## 8 인증사유

인증사유 범주 구분	자원순환성 향상 <sup>a</sup>	에너지 절약 <sup>b</sup>	지구 환경오염 감소 <sup>c</sup>	지역 환경오염 감소 <sup>d</sup>	유해물질 감소 <sup>e</sup>	생활 환경오염 감소 <sup>f</sup>	소음·진동 감소 <sup>g</sup>
해당 여부				●	●		
<sup>a</sup> 자원 절약, 물 절약, 재활용성 향상, 유효자원 재활용 등 <sup>b</sup> 에너지 절약, 재생에너지 사용 등 <sup>c</sup> 온실가스 배출 감소, 오존층파괴물질 배출 감소 등 <sup>d</sup> 대기 오염물질 배출 감소, 수계 오염물질 배출 감소, 토양 오염물질 배출 감소, 폐기물 발생 감소, 생분해가 잘 됨 등 <sup>e</sup> 유해물질 사용 감소, 인체 유해물질 노출 감소 등 <sup>f</sup> 실내 공기오염물질 배출 감소, 빛공해 감소 등 <sup>g</sup> 저소음, 진동 감소							

## [공통기준]

1. 환경표지 인증을 받은 자는 인증기간 동안 환경규제기준을 준수하여야 한다. 다만, 환경규제기준을 위반한 경우에도 해당 위반일로부터 1개월 이내에 위반내용, 위반내용에 대한 개선대책 및 다음 각 목을 포함한 재발방지대책을 한국환경산업기술원장(이하 “기술원장”이라 한다)에게 제출하고 실천한 경우에는 이에 적합한 것으로 본다.
  - 가. 소재 지역의 환경규제기준 목록
  - 나. 환경규제기준 이행 체계(조직도에 역할 등을 기재한 것)
  - 다. 환경규제기준 이행 기록문서 보관 규정
2. 대상제품별 인증기준에서 정한 ‘소비자 정보’ 표시와 관련하여 다음 사항에 적합하여야 한다.
  - 가. 제품 관련 ‘소비자 정보’는 제품 표면에 표시하여야 한다. 다만, 제품 표면에 표시할 수 없거나 표시가 바람직하지 않다고 기술원장이 인정하는 경우에는 제품 포장, 제품안내서, 사용설명서 등 소비자가 인지할 수 있는 적당한 부분에 표시할 수 있다.
  - 나. 서비스 관련 ‘소비자 정보’는 서비스 운영 사업장 건물 내·외부에 표시하여야 한다. 다만, 건물 내·외부에 표시할 수 없거나 표시가 바람직하지 않다고 기술원장이 인정하는 경우에는 계약서, 납품서, 보증서 및 홍보물 등 소비자가 인지할 수 있는 적당한 부분에 표시할 수 있다.
3. 환경표지 인증을 받으려는 자나 인증을 받은 자는 공정거래질서 확립 및 소비자보호를 위하여 「표시·광고의 공정화에 관한 법률」을 준수하여야 한다.
4. 제품의 환경성과 관련하여 법 제16조의10에 따른 부당한 표시·광고를 하지 않아야 한다.
5. 대상제품별 인증기준에서 인용된 각종 규격은 따로 언급하지 않는 한 인증을 신청할 때의 최신 규격을 적용한다. 또한 관계 법령의 개정으로 규제기준이 대상제품별 인증기준보다 강화된 경우에는 강화된 규제기준을, 기준 폐지 등의 경우에는 개정 전 기준을 해당 인증기준이 개정되기 전까지 잠정 적용한다.
6. 대상제품별 인증기준에 따른 품질 관련 표준 적용이 적절하지 않다고 판단될 때에는 기술원장이 해당 제품에 대한 품질기준을 설정·운영할 수 있다.

## [인증기준에 따른 검증 방법]

1. 규정된 시험 방법에 따른 시험성적서는 다음 각 목의 기관 중 기술원장이 지정한 기관에서 발급한 시험성적서를 말한다. 다만, 환경표지 인증을 신청한 자가 다음 각 목에 해당하지 않는 시험·검사기관 등에서 시행한 시험결과로 검증을 받고자 할 때에는 기술원장이 지정한 전문가의 입회하에 확인·검증을 받아야 한다.
  - 가. 법 제5조의3제4항제12호에 따른 한국환경산업기술원
  - 나. 「국가표준기본법」 제23조에 따른 시험·검사기관 인정제도에서 인정받은 시험·검사기관(예: KOLAS 인정 시험·검사기관)
  - 다. 중앙행정기관의 장이 소관 법률에 따라 지정·인정한 시험·검사기관
  - 라. 국제표준 ISO/IEC 17025에 적합한 외국의 시험·검사기관
  - 마. 가목부터 라목까지의 기관에서 시험이 곤란한 경우로서 기술원장이 인정하는 시험·검사기관
2. 제1호에 따라 시험성적서를 발급한 시험·검사기관은 기술원장이 시험에 관련된 자료를 요청할 때는 특별한 사유가 없는 한 이에 따라야 한다. 정당한 사유 없이 기술원장의 요청을 거부하는 시험·검사기관에 대하여는 시험의뢰 제한 등의 조치를 할 수 있다.
3. 제출 서류 확인은 환경표지 인증을 받고자 하는 자가 해당 기준에 적합하다는 것을 입증하기 위하여 제출하는 시험성적서, 원료 수급/생산 내역서, 제품과 관련한 인증서, 사용설명서나 안내서 또는 제품 등으로 인증기준 적합 여부를 검증한다. 서비스일 경우 실적 자료, 증빙 서류 및 현장 사진 등을 포함할 수 있다. 다만, 제출 서류만으로 검증이 곤란할 때는 제1호에 준하는 시험 등을 추가하도록 할 수 있다.
4. 인증을 받은 자가 이미 인증을 받은 제품과 동일한 원료나 부품·소재를 사용하는 모델의 제품에 대하여 추가로 인증을 받고자 하는 경우, 해당 원료나 부품·소재에 대하여는 종전 검증 결과를 적용할 수 있다. 다만, 제1호에 따른 시험성적서는 인증 신청일로부터 12개월 이내에 발급된 것이어야 한다.
5. 제4조제3항제2호에 따라 인증하려는 경우, 기술원장은 제품 단위 내의 모델 가운데 하나를 임의 선정하여 대표로 검증한다.
6. 제4조제3항제3호에 따라 인증하려는 경우, 기술원장은 제품 단위 내의 모델 가운데 하나를 임의 선정하여 대표로 검증한다. 다만, 모델별로 환경성 및 품질 정보의 일부가 서로 달라 영향을 미치는 환경 관련 또는 품질 관련 기준항목은 각각의 모델별로 검증한다.