

EU, 자원효율성 측면을 고려한 에코디자인 방법론 연구 동향



보고서 번호	352-13-000	정보분류 등급	경고, 예측, 일반
규제분류	에너지효율	적용산업	전기·전자
키워드	에코디자인, 에코디자인 방법론, 에너지효율 개선, 자원효율성		
작성자	최요한 전문위원, 김선옥 연구원	연락처	yhchoi10@kncpc.re.kr 02-2183-1518

<요약>

- 유럽위원회는 유럽 경제와 환경을 위한 효율적 자원 및 에너지 사용의 중요성을 인식하고 “자원효율적인 유럽(Resource efficient Europe)”을 목표로 지속가능한 산업 정책 추진
- 에코디자인 지침 2009/125/EC는 환경 및 에너지 효율적 제품 촉진 정책의 초석으로 내수시장의 에너지 관련 제품의 개략적 에코디자인 요구사항을 구축
- 유럽위원회는 에코디자인 준비 연구에 사용되는 기존 방법론(MEEuP) 개정 완료, 새 방법론(MEErP)은 '12년 1월부터 적용
- 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP)에서 자원효율강화 여부 조사 결과에 기반을 둔 산업계 동향 변화 기대

<목차>

1. 개요	1
2. 주요내용	1
2.1. 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP) 대두	1
2.2. 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP) 구조 및 방법론	2
2.3. 자원효율성	3
3. 산업영향	10
4. 참고자료	10

1. 개요

- 에코디자인 지침 2009/125/EC*
 - * Ecodesign Directive 2009/125/EC
 - 지속가능한 산업 정책의 일환으로 내수시장 환경 및 효율적인 에너지 관련 제품 촉진 정책 개발이 목표
 - 에너지 사용 제품에 초점을 맞춘 기존 에코디자인 지침 2005/32/EC*는 폐기되었으며 에너지 관련 제품으로 적용 대상을 확대한 개정 지침 2009/125/EC는 에코디자인 요구사항 구축 및 시행 중
 - * Ecodesign Directive 2005/32/EC
- '12년 1월부터 새로운 에코디자인 방법론인 “에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(Methodology Eco-design Energy-related Product, MEErP)” 적용
 - 에코디자인 지침 범위가 확장되면서, 기존 에코디자인 방법론인 “에너지 사용 제품 에코디자인 방법론(Methodology Eco-design Energy-using Product, MEEuP)” 개정 필요
 - MEErP는 환경적 효율 측면의 강화 여부를 조사하는 에코디자인 사전 연구에 대한 기본 절차 및 표준을 제공

2. 주요내용

2.1. 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP) 대두

- '11년 1월, 유럽위원회는 유럽 2020 전략 내 “자원효율적인 유럽(Resource efficient Europe)”에 관한 위원회 주요 안건 공표*
 - * 기후변화, 에너지, 수송, 산업, 원자재, 농업, 어업, 생물 다양성 및 지역 발전에 관한 정책 안건을 지원하는 장기 시행 체제(A resource-efficient Europe - Flagship initiative of the Europe 2020 Strategy)
 - 유럽 경제와 환경을 위해 효율적 자원 및 에너지 사용의 중요성 강조 및 생산성 향상, 경쟁력 강화, 비용 절감, 안정된 유럽 성장 및 일자리 창출을 기대
- 에너지 사용 제품에서 에너지 관련 제품으로 지침 범위 확장
 - 기존 에코디자인 방법론인 “에너지 사용 제품 에코디자인 방법론(MEEuP)” 개정 필요성 대두
- 에코디자인 지침(2009/125/EC)
 - 기후변화와 자원고갈을 겨냥한 지속가능한 환경 및 경제 발전의 중요성을 다루는 EU 환경 정책의 중요 부분으로 제품군의 환경 영향을 줄이기 위하여 전과정 고려

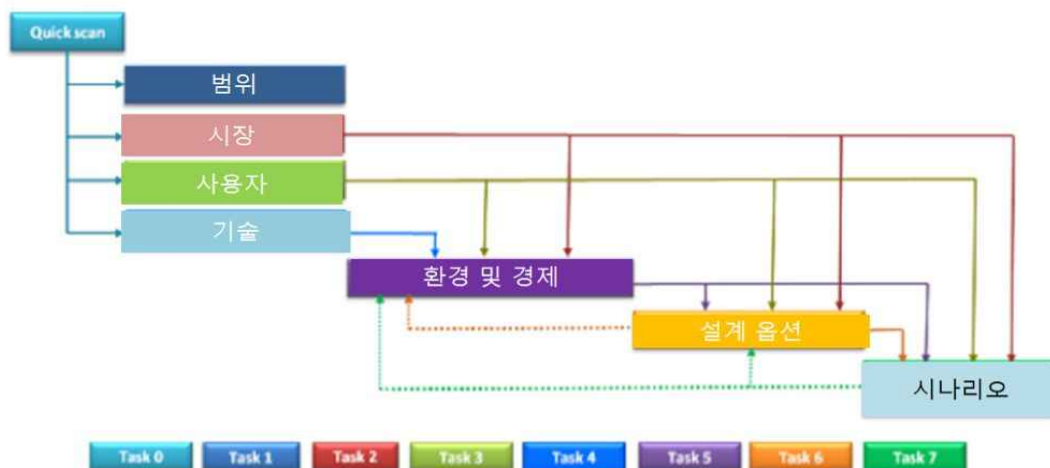
- 에너지 소비, 효율 수준, 기계적 설계 및 자원 사용 제한사항, 라벨링 요구 사항과 소비자 정보 등을 포함한 요구사항 제시
- 설계 단계에서 제품 환경영향을 개선하는 고유한 방법인 동시에 산업, 소비자 및 기타 이해관계자의 관심사항과 지속가능한 개발 단계 고려
- 기존 에코디자인 지침(2005/32/EC)은 에너지 사용 제품만 포함하였으나 에너지 사용(용수 사용 설비, 건물 단열 제품, 창문 등)에 직·간접적으로 영향을 미치는 제품을 적용하기 위해 개정
- 동 지침의 목표는 시장에 출시된 모든 에너지 관련 제품의 환경성과와 에너지 효율을 개선하는 것
- 동 지침과 최근 EU 주요 안건(자원효율성 관련)에 근거하여 기타 환경적 효율 측면을 MEErP에 고려하기 위한 위원회 연구 착수



<그림 2> MEErP와 자원효율성 연구 동향

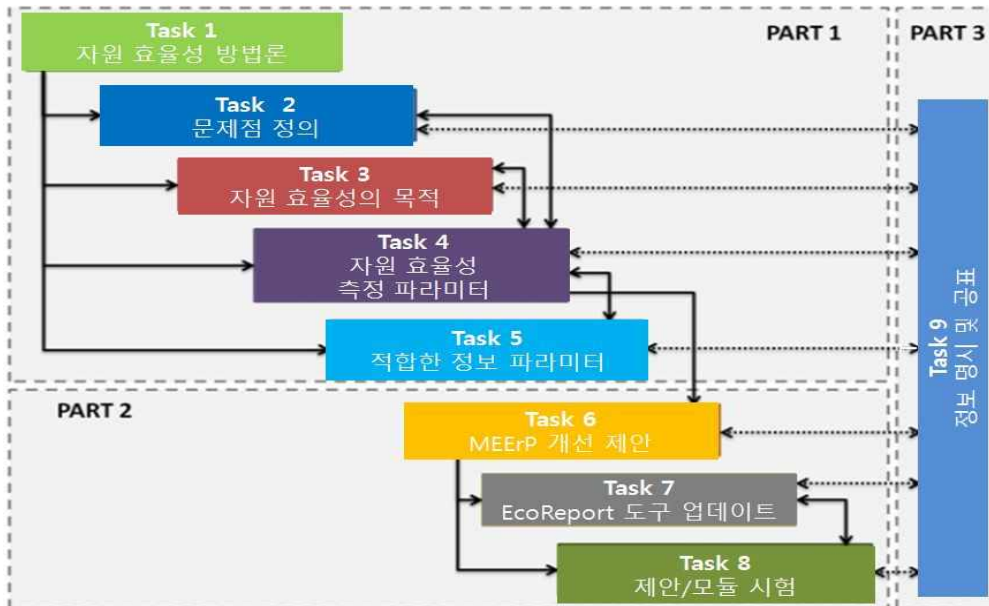
2.2. 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP) 구조 및 방법론

- 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP) 구조
 - Task 0 : 신속한 파악(이해) 및 요약
 - Tasks 1 to 4 : 데이터 취합 및 최초 분석
 - Tasks 5 to 7 : 모델링



<그림 3> MEErP 일반적 구조

- 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP)
 - Part 1 : 에너지 효율 관점에서 가장 중요한 자원 및 에코디자인 기준에 따른 규제 방법 제시
 - Part 2 : MEErP 및 필요 부분 개정
 - Part 3 : 사용한 정보 명시 및 도출된 결론 공표



<그림 4> 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP)

2.3. 자원효율성

- 에코디자인과 자원효율성
 - 에코디자인 지침의 잠재적 적용을 받는 자원은 생물/비생물 원자재(토양, 수자원, 대기 및 에너지와 같은 원자재 제외)로 최초 분류 가능
 - 자원효율성 증대는 자원 사용으로 인한 환경영향이 적은 제품이 일반 제품과 동일한 기능을 달성하는 것을 의미
 - 제품 자원효율성 평가 시 제품 전과정에서의 자원 사용량, 자원 출처, 자원 가공 및 변형과 같은 자원사용으로 인한 다양한 관점을 포함한 환경영향에 집중
 - 전과정에 걸친 자원 사용량, 자원 또는 제품 재활용 가능성 등과 같은 에코디자인에서 자원효율성 관점을 규명하는 목적은 제품 자원효율성 증대를 위한 에너지 관련 제품의 파라미터나 특성을 정의하는 것
 - 자원 및 제품 가격, 생산 공정 효율, 서비스 등과 같이 일반적으로 자원효율성에 영향을 미칠 수 있는 다른 관점들이 존재한다는 것을 의미하나 제품과는 무관

- 자원효율성 관점 일부는 제품 및 자원 특성에 관련되며, MEErP에서 에너지 관련 제품의 경제적 영향평가가 필요하나 이미 방법이 개발되었으므로 에코디자인 자원효율성 개념은 경제적 측면 불포함
- 기존 자원효율성 측정 방법론, 표준, 목표
 - 자원효율성 방법론 및 표준의 과학적 개발
 - 현재 자원효율성 관련 연구는 자원효율성 표준 및 파라미터의 과학적 개발 관련 동향, 필요성 및 불확실성에 관련된 모든 기술적 정보를 규명이 목표
 - 자원효율성 방법론과 표준 관련 연구는 다양하나 일부는 정책에 미반영
 - 자원효율성 반영에 사용되는 표준은 자원량, 비용, 환경영향에 관한 정보를 취합
 - 자원효율성에 대한 EU 및 회원국들의 목표
 - 자원효율성에 관한 다양한 정책 중 일부는 경제적 측면의 자원효율성이나 자원의 절대적 사용량 절감을 위한 명확한 목표 설정
 - EU 차원의 자원효율적인 유럽을 위한 로드맵은 자원효율 고려에 대한 필요성을 강조하고 있으나, 아직 구체적인 목표는 미 설정
 - 회원국 수준에서는 독일과 오스트리아가 자원효율성 목표를 발표했으나 이는 전체 경제적 관점에서의 일반 목표이며 세부적인 경제 분야나 자원은 구체화되지는 않음
- 에코디자인에서 자원효율성을 측정하는 파라미터
 - 에코디자인 지침은 제품 규제에 사용 가능한 파라미터를 이미 예측
 - 파라미터는 에너지 사용량, 용수 및 자원 사용량이나 대기 및 수계 배출 같은 광범위한 에너지 관련 제품 환경 측면을 다룸
 - 에코디자인은 대부분 에너지효율 관련 파라미터에 초점을 맞추는 반면 많은 연구와 기존 정책들은 자원 재사용 및 재활용 관련 자원효율성 파라미터를 이미 반영
 - 적용 가능성 평가 심사를 거쳐 선정된 파라미터는 RACER* 표준을 통해 적절성 평가
 - * RACER 평가는 유럽 위원회 영향 평가 가이드라인에 명시, 정책 제정에 사용되는 과학적 근거들의 가치 평가 가능, RACER는 연관성 있는(R; Relevant), 용인된(A; Accepted), 신뢰성 있는(C; Credible), 적용이 쉬운 (E; Easy), 명확한(R; Robust)을 의미
 - 규명된 각 자원효율성 파라미터는 RACER 표준 정의 및 평가를 나타내는 정성적 방법으로 기술되며, 동 평가에 따른 자원효율성 파라미터는 연구 2단계에서 우선순위가 매겨짐

<표 1> 자원효율성 측정 파라미터 연관성 평가

파라미터	연관성	이유
1. 재활용, 회수가능 및 재사용 이득률	높음	재활용 이득률, 회수가능 이득률, 재사용 이득률은 재활용가능, 회수가능 및 재사용 가능한 잠재적 제품들을 나타냄. 에코디자인을 통해 이 비율을 높이는 방법으로 적절한 전과정 처리법을 장려함
2. 기능단위 당 자원사용량	높음	기능 단위 당 자원 사용량은 제품의 자원효율성과 연관된 파라미터임
3. 재활용 재질/재사용 부품	높음	재활용 재질과 재사용 부품은 제품의 자원효율성과 사용된 자원의 환경 영향에 연관된 지표
4. 자원고갈(화석연료, 광물)	중간	자원 고갈 잠재성은 자원 사용 효율 정보를 포함하지 않음, 자원 고갈은 공급의 경제적 기준에 기반한 자원 고갈 지표, 환경부담과 영향에 관한 정보는 제한
5. 지속가능원재료 비율	높음	제품의 지속가능원재료 비율은 천연자원에 대비 자원 사용 관련 기준임
6. 물질이용지수(MIPS; Material Input Per Service)	높음	자원사용의 환경영향에 대한 직접적 정보를 제공하지는 않으나 자원효율성의 충분한 기준, 전과정에 걸친 자원 사용량이 서비스단위로 가능됨
7. 환경가중활용지수 (QWERTY; Quotes for Environmentally Weighted Recyclability)	높음	환경가중재활용지수는 제품의 자원효율성 평가에 사용될 수 있는 재활용 환경이점을 나타냄
8. 재생가능지수(EIRI; Environmental Impact Recoverability Indicator)	높음	재생가능지수는 자원 재생의 환경적 이점 혹은 사용된 자원의 효율성 지표인 제품 요소에 대한 정보 제공
9. 폐기물발생량	중간	제품 전과정에 걸친 폐기물 발생은 자원 사용의 영향을 규명할 수 있음
10. 자원사용량	중간	다양한 자원의 환경영향을 구분하지 않으며 고밀도 제품에 페널티 부과할 수도 있음, 자원효율성과의 관계는 제한적임
11. 소모품 필요량	중간	사용 단계에서 자원을 소비하는 에너지 관련 제품에 연관됨
12. 보증기간	중간	보증기간은 자원사용 효율성 연관 제품의 수명과 관련됨. 그러나 긴 보증 기간을 제공하기 위해 제조업자들이 제품 설계를 변경할 필요는 없기 때문에 제품 설계와는 연관성이 적음

파라미터	연관성	이유
13. 수명	중간	제조업자들은 내구성 강한 제품을 설계할 수 있으나 사용자에게 따른 실제 서비스 기간에는 영향을 거의 미칠 수 없음
14. 성능 및 내구성 파라미터	중간	자원효율성 또는 제품의 환경 영향에 대한 직접적인 정보를 제공하지 않지만 에코디자인을 통해 자원효율성 향상을 위한 관련 파라미터가 될 수 있음
15. 분해 시간	중간	요소별로 제품 분해가 얼마나 용이한지 분석하나, 분해 기간이 짧다고 제품에 사용된 자원 회수나 재활용률이 높음을 의미하지는 않음
16. 생태학적 Rucksack	중간	생태학적 Rucksack은 자원사용 효율성의 환경영향평가를 포함하지 않음
17. 제품 무게	낮음	사용된 자원 종류나 자원의 환경영향에 대한 정보 없음
18. 무게비율	낮음	무게 비율은 자원의 환경영향에 대한 정보를 제공하거나 기능과 관계없는 포장 무게에 페널티를 부과하지 않음

- 에코디자인에서 자원량 절감, 전과정에서 환경영향이 적은 물질 사용 또는 제품 수명 증대 등 자원효율성을 높이기 위한 다양한 시도를 찾아볼 있음
- MEErP에서 환경적 효율 강화 여부를 조사하는 본 연구는 에코디자인 자원 효율성 관련 일곱 가지 관점(자원효율성 측정 파라미터 연관성 평가에서 연관성 “높음” 항목) 선정
- 이러한 관점들의 일부는 이미 기존 문헌(자원효율성 관련 연구 등)에 기재 (의무 및 자발적)되어 있음
- 이에 연구팀은 MEErP 개정(관련 환경보고서 도구)이나 제품 재활용을 계산에 포함할 수 있는 자원 당 재활용율 표시 가능성 같은 개선점과 특성을 규정
- 국제전기표준회의(IEC)가 최근 전자전기기기의 재활용률 및 회수율 계산법을 발표하고 ‘10년부터 유럽위원회가 에코디자인 규정에 자원효율성 표준과 폐기물 관리 표준 추가 가능성을 평가하는 등의 진전 나타남
- * International Electrotechnical Commission
- 다양한 자원효율성 관점은 모든 자원에 적용 가능하나 일부 관점은 에코디자인에 더 가까움
- 환경 및 경제적 고려사항(공급 안정성, EU 소비 등)에 기반하고 7가지 물질 (알루미늄, 구리, 철, 니오브, 팔라듐, 텅스텐, 아연), 비금속 광물(안티몬), 플라스틱(폴리에틸렌)을 포함하는 9개의 우선순위 물질 목록이 구체화

- 이러한 물질들에 대해 EU 또는 각 회원국 차원에서 목표가 설정되지 않아 전체 경제와 산업 분야 수준의 광범위한 정도로 효율성 증대를 위한 에코디자인 지침의 잠재성을 추론하는 것은 어려움
 - 하지만 이러한 잠재성은 분명히 존재하며 향후 에코디자인 요구사항 일부가 다양한 관점에서 정의될 수 있음
 - 연구팀은 과학적 개발과 기존 정책과 같은 기존 에코디자인 규정에 의거해 구체적인 에코디자인 및 정보 요구사항 설정에 사용되고 에코디자인 지침으로의 적용성 및 연관성을 평가받을 수 있는 다양한 파라미터들을 제안
- 향후 진행
- 연구 기간은 11개월 기한
 - '12년 10월 5일 : 연구 착수
 - '13년 3~4월 : 보고서 초안 제출
 - '13년 7월 1일 : 이해관계자 회의
 - '13년 가을 : 최종 보고서 제출
 - 연구 1단계 결과 및 위원회와 이해관계자들의 논의 결과에 따라 필요하다고 판단되면 연구 2단계에서 MEErP 개정 진행
 - 연구 2단계의 기본 목표는 환경 평가 및 개선을 위한 방법론에 자원효율성을 추가하고 그 결과는 자원효율성에 초점을 맞춘 MEErP를 보완하는 것
 - 필요한 경우, 이와 같이 환경보고서 도구가 적용되어 영향 평가에 구체적으로 기술될 것이며 MEErP 개정은 지속가능성을 평가하고 개선 가능성을 규명하기 위한 사례 연구에서 시험 예정

3. 산업영향

- 에너지 관련 제품 에코디자인 방법론(MEErP)에서 자원효율 강화 여부 조사 결과에 기반한 산업계 동향 변화 기대
- 자원효율성 평가 방법론 제시로 인한 에코디자인 평가범위 확대로 제품 개발시 에코디자인 개정 지침을 잘 이해하고 있는 전문 인력 필요 예상
- 자원효율성 측면이 반영된 에코디자인 지침 준수를 위해, 제품 생산시 자원효율성 측면을 고려한 설계 및 자원효율성 관련 평가 등 기업 업무 증가 예상

4. 참고자료

- EU Material-efficiency Ecodesign Report and Module to the Methodology for the Ecodesign of Energy-related Products (MEErP)
- Methodology Study Eco-design of Energy-using Products Final Report - MEEUP Methodology Report
- 유럽위원회 MEErP 웹사이트
- <http://meerp-material.eu/>
- 유럽위원회 에코디자인 웹사이트
- http://ec.europa.eu/energy/efficiency/ecodesign/eco_design_en.htm

- 주의 -

1. 본 분석보고서의 저작권은 국제환경규제 기업지원센터에 있습니다. 본 분석보고서는 국제환경규제 기업지원센터 서면동의 없이 어떤 형태로도 재생산, 배포, 변경할 수 없습니다.
2. 본 분석보고서는 상업적으로 이용할 수 없으며, 내용 일부를 인용할 때에는 “국제환경규제기업지원센터 분석보고서 352-13-020”를 표시해야 합니다.
3. 내용 전체를 전재할 경우에는 사전에 국제환경규제기업지원센터에 연락하여 승인을 받아야 합니다.
4. 본 분석보고서는 법률적 판단의 근거로 사용할 수 없습니다.