

기계류 부품의 발전을 위한 정책 및 신뢰성 평가 현황

글 ◻ 김 형 의 / 한국기계연구원 신뢰성평가센터장 e-mail ◻ khe660@kimm.re.kr
강 보 식 / 한국기계연구원 신뢰성평가센터, 선임연구원

이 글에서는 우리나라 기계류 부품의 발전을 위한 정책과 신뢰성 평가 현황에 대하여 소개한다.

국내 기계류 부품의 발전 정책현황

최근 우리 경제는 미국경제의 불안, 세계 경제 회복의 둔화 등 어려운 경제상황에 놓여 있다.

특히 국내 기계류 산업분야는 전세계 생산의 2.1%, 수출의 2%라는 점유규모를 확보하고 있지만, 중국 등 후발국의 성장, 산업구조의 고도화로 인하여 날로 시장점유율의 위축과 기술경쟁력 저하라는 어려운 상황에 직면하고 있다.

이러한 어려운 상황의 탈피를 위해서는 완제품의 가격 및 품질 경쟁력 확보 선결 요건인 부품·소재산업에서의 신뢰성 확보가 그 어느 때보다 중요하며, 국내 기계류 부품분야의 기술 및 품질을 선진국 수준으로 제고함과 동시에 후발국과의 경쟁에서 우위를 확보하는 데 최대 걸림돌인 신뢰성 문제를 원천적으로 해소하여야만 한다.

이와 관련하여, 산업자원부에서는 현재 국내 기계류산업의 어려운 상황을 극복하고 세계 7위권의 기계 선진국으로 발전시키기 위한 기틀 마련을 위해, “산업구조 고도화에 대비한 고도기술 확보”, “신뢰성평가기술 확충을 통한 기계류 부품·소재의 성장동력

확충”, “부품·소재 및 핵심기술 공급기지 센터 구축”이라는 기계류 산업발전 전략을 체계적으로 추진할 수 있는 정책을 마련하고 있다.

주요 추진정책을 살펴보면, 부품·소재 기술개발 및 전문기업 육성을 위해 “부품·소재 발전 특별법” 제정과 “부품·소재 발전 기본 계획”을 수립하였으며, 특히 국제수준의 “부품·소재 신뢰성 향상기반” 구축 사업을 2000년부터 진행하고 있다.

또한 이의 실현을 위해 신뢰성 평가 Infra 구축을 8분야(기계류부품, 자동차부품, 전기부품, 전자부품, 기초금속, 가공금속, 화학, 섬유소재)로 나누어 적극적인 정책적 입안 및 지원을 하고 있으며, 국제표준에 부합하는 신뢰성평가기준 제정 및 기술정보 DB화를 추진하고 있다.

이와 함께 정부에서는 신뢰성 향상기반구축사업의 체계적인 정착화와 기술개발 투자의 효율을 극대화시켜야 함을 인식하여, 모든 R&D 과정에 신뢰성 평가 Process를 적용시킬 수 있도록 모든 연구개발 사업에 대한 “신뢰성평가 의무화” 및 타사업에로의 확대 발전방안을 마련하고, 1단계로 산자부에서 추진하는 부품·소재 개발사업에 대하



기계류 부품 신뢰성평가 현황

국산 기계류부품이 소비자들로부터 신뢰성을 인정받지 못하여 외면당하는 어려운 상황에 놓인 근본원인은, 여러가지가 있을 수 있으나, 그 중에서도 가장 중요한 요인으로는 대부분의 생산업체들이 규격에 준한 각종시험절차를 거치지 않고 단순 간이시험만으로 제품을 생산 판매하거나, 기계류 핵심부품 국산화 개발과정에 있어 신뢰성평

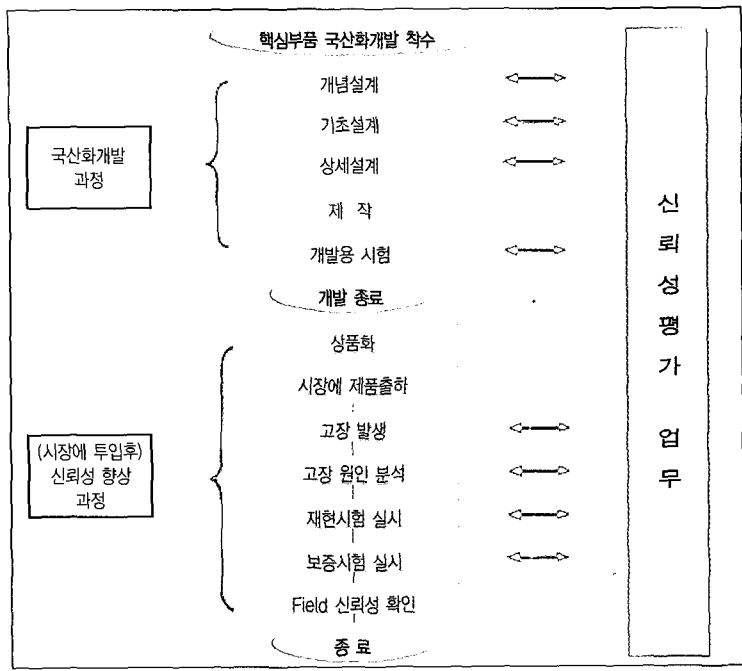


그림 1 핵심부품 국산화 개발 전·후 과정상의 "신뢰성평가업무 역할"

여 신뢰성평가 업무를 접목시켜 시범사업으로 전개하고, 그 효과가 긍정적으로 나타나면, 산자부 내에서 추진하는 "공동핵심 기술 개발사업" 등 모든 타사업에 적용을 확대시킬 계획이다.

2단계로 타부처의 모든 연구개발사업에 신뢰성평가 Process의 적용 및 의무화를 특별법으로 확대·발전시키는 발전적 방안을 마련 중에 있다.

이와 같이 기계류부품 산업발전을 위한 최근 정책추진 현황은, 국가기술 개발정책의 효율적 운용과 세계일류 산업국으로서의 기틀을 구축하는 방향으로 전환하고 있는 것이다.

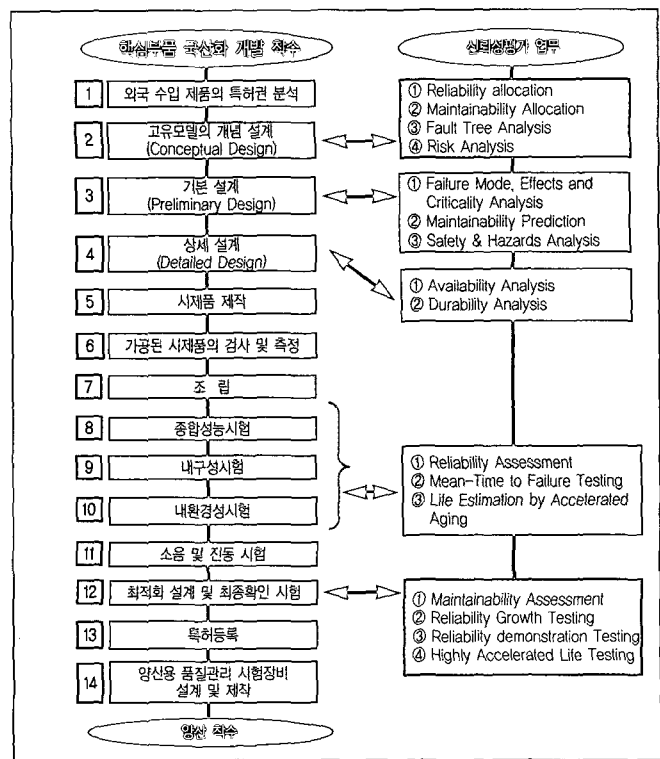


그림 2 "선진국에서의 핵심부품 개발과정"과 "신뢰성평가 업무"

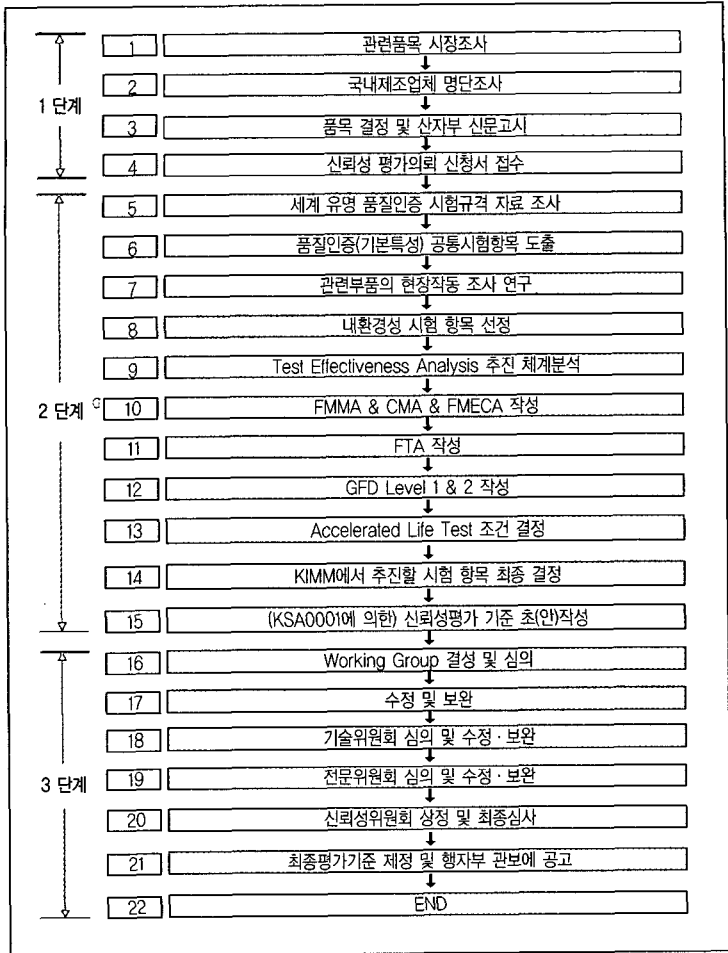


그림 3 품목별 신뢰성평가를 위한 KIMM 업무 추진체계

가업무(그림 1 참조)를 소홀히 하여 제품을 판매함으로써 신뢰성이 우수한 제품을 개발하지 못하는 악순환을 거듭하고 있기 때문이다.

또한 기계류 부품이나 제품의 신뢰성 시험을 설계하고 수행하는 데 있어서 가장 큰 애로사항은 현재 국산 기계류부품에 대한 신뢰성 시험에 관한 자료나 선행연구가 체계적으로 이루어지지 않고 있다는 것이다.

선진국에서의 핵심부품 개발과정을 살펴

보면, 해당 기계류 부품 개발착수와 동시에 신뢰성 평가 추진체계를 동시에 구축하며, 고유모델 개념 설계에서부터 상세설계에 이르기까지 Failure Mode, Effects and Criticality 해석 등의 신뢰성 배치평가업무를 상호 연계시켜 추진(그림 2 참조)하고 있다.

또한 종합성능 및 내환경 시험, 최적화 확인시험 등에 있어서도 신뢰성평가를 위한 시험전략 선택과 생산품 평가계획의 일환으로 시험 유효성분석(Test Effectiveness Analysis)과 가속수명평가(Accelerated Life Testing)도 체계적으로 진행하고 있다.

이와 관련하여 기계류부품 분야의 신뢰성평가 주관기관인 한국기계연구원의 신뢰성평가센터에서는 우리나라 대외의존형 산업

구조에서 국내시장 규모가 크고 파급효과가 큰 핵심부품을 발굴 선정하여 3단계로 구성된 신뢰성평가업무 추진체계(그림 3 참조)에 따라, 신뢰성예측 연구팀외 7팀으로 구성된 각 분야별 전문 연구원과 110여 종의 수명 및 종합성능평가 고가분석장비를 활용하여 국내 기계류 핵심부품의 기술경쟁력 확보와 신뢰성 향상이 이루어질 수 있도록 최선을 다하고 있다.