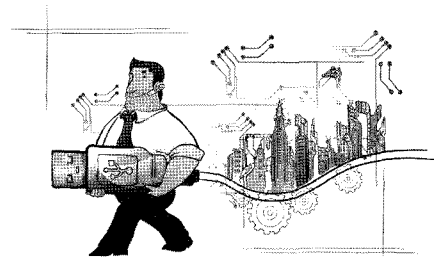


## 부품소재개발기간 단축



지금까지 새로운 부품소재 개발에는 고장가능성이 나 제품 수명 예측을 위한 신뢰성 검증에 최소 2~12개월 소요되어 시장에 신제품을 출시하는데 큰 애로요인이 되었던 것이 사실이다.

이에 지식경제부는 12개 공공연구기관에서 건의한 가속수명시험법이 신뢰성 검증기간을 평균 26개월 줄일 수 있는 것으로 보고 향후 동 기법을 적극 확산 시킬 계획이다. 12개 공공연구기관은 기계(1), 자동차(1), 전자(3), 금속(2), 화학(4), 섬유(1)이다.

가속수명시험법(ALT: Accelerated Life Test)은 신개발 부품소재의 신뢰성 평가를 할 때 정상적인 사용조건보다 가혹한 조건에서 시험하여 짧은 시간 내에 고장이 발생하도록 유도함으로써 제품수명을 빠르게 예측하는 기술이다.

실제로 가속수명시험법을 적용한 자동차 자동변속기의 경우 기존에 1만 시간(14개월)이 소요되던 신뢰성 테스트 시간을, 고장메커니즘을 동일하게 유지하면서도 1,500시간(2개월)으로 단축하는 성과를 거둔 것으로 알려졌다. 이에 따라 그동안 대략 32개월 정도가 소요되던 완성차 개발기간이 24개월로 대폭 줄어들면서 240억 원 이상의 경제효과도 기대할 수 있

게 되었다.

그동안 업계는 국내 부품소재에 대한 적절한 시험법이 없어 제품시험기간이 길어지면서 신제품을 적기에 시장에 출시하지 못하는 등 업계의 불편이 적지 않았다. 더구나 도요타 리콜사태를 계기로 제품 신뢰성에 대한 인식이 높아지는 상황이어서 신뢰성 시험시간도 더 길어지는 부담이 있었다.

그러나 가속수명시험법의 개발로 제품시험기간이 대폭 단축되고, 그 결과 신제품 개발에서 상품화까지의 기간이 줄어들어 따라 업계는 시장을 선점하거나 제품개발에 더 많은 시간을 확보할 수 있게 됐으며 강한 기대감을 나타내었다.

지식경제부는 '09년도에 58종의 가속수명시험법을 개발하였고, 올해부터는 시장 영향력이 큰 부품소재를 중심으로 시험법을 추가 개발하여 널리 확산해 나갈 계획이라고 밝혔다.

정부는 가속수명시험법을 기업들이 적극 활용할 수 있도록 한국산업기술진흥원 신뢰성정보센터(reliability.kiat.or.kr)를 통해 관련 정보를 제공할 계획이다.

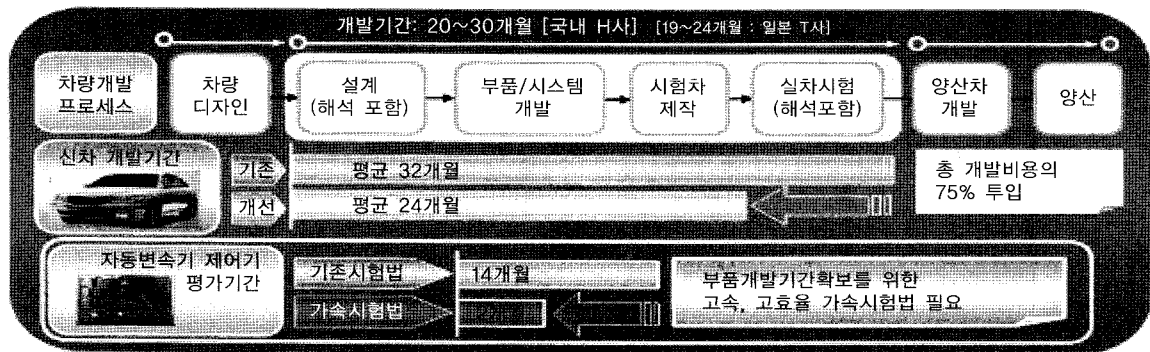
가속수명시험법 개발의 효과를 대표 사례에서 살

【 가속수명시험법 개발 신뢰성 평가기관 현황 】

분야	평가기관	연락처	분야	평가기관	연락처
기계	한국기계연구원	042-868-7160	기초금속	포항산업과학연구원	054-279-5485
자동차	자동차부품연구원	041-559-3146	화학	한국화학연구원	042-860-7739
전자	전자부품연구원	031-789-7289		한국화학시험연구원	032-570-9732
	한국산업기술시험원	031-500-0430		건자재시험연구원	031-888-9445
	전기전자시험연구원	031-428-5625		생활환경시험연구원	042-934-1894
가공금속	생산기술연구원	041-589-8521	섬유	FITI시험연구원	02-3299-8142

【 가속수명시험법 개발 결과 】

번호	분야	제 목	개발성과	
			적용전	적용후
19	전기 전자	SnPb 피로(Fatigue) 가속시험법	1.4개월	0.2개월
20		SAC(OSP) 피로(Fatigue) 가속시험법	1.4개월	0.1개월
21		SAC(ENIG) 피로(Fatigue) 가속시험법	1.4개월	0.1개월
22		FR-4 100V 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	0.9개월
23		FR-4 150V 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	0.3개월
24		FR-4 재질 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	1.9개월
25		BT 100V 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	0.1개월
26		BT 150V 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	0.1개월
27		BT 재질 마이그레이션(Migration) 가속시험법	60개월	1개월
28		반도체(Regulator IC) Bonding wire와 Pad간 결합부 확산 가속시험법	2.8개월	0.4개월
29		Epoxy Mold Compound/칩(chip) 박리(Delamination) 가속시험법	1.4개월	0.1개월
30		LCD의 가속수명시험법 개발	15개월	1개월
31		태양전지의 가속수명시험법 개발	15개월	0.1개월
32		Middle Power LED의 온도복합모형에 의한 가속수명시험법 개발	8.3개월	2.8개월
33		High Power LED의 온도복합모형에 의한 가속수명시험법 개발	8.3개월	2.1개월
34	가공 금속	기어 굽힘 피로강도 가속 시험법	3개월	1개월
평균 (* 섬유분야의 기술적 특수성을 고려 평균 산정시 제외)			28개월	1.9개월



펴본다. 자동변속기 제어기의 가속수명시험법 개발의 경우, 자동변속기 제어기는 동력전달장치인 자동변속기의 변속 단을 제어함으로써 자동차의 주행 및 운전상태를 최적으로 유지시켜주는 최첨단 인공지능 장치로서, 자동차의 안전 및 신뢰성을 좌우하는 핵심 부품이다. 자동차의 개발기간이 기존 32개월에서 24개월로 단축되는 데 반해, 소비자 및 수요기업의 신뢰성 요구수준은 높아지고, 기존 시험법으로는 신뢰성 평가에 소요시간이 14개월로 길어져, 부품개발 및 양산일정을 맞추기 힘들다.

가속수명시험법은 자동변속기 제어기의 수명을 2개월 내에 평가·검증할 수 있는 고속, 고효율의 수명평가기법으로, 자동차용 제어기의 시장진입 시간을 단축하고 개발비용을 감축하는데 효과적인 신뢰성 평가기술이다.

우리의 생활이 어떻게 변화할까요. 기존 시험법은 자동차의 운행에 따른 자동변속기 제어기의 동작시간에 근거한 시험·평가 방법으로 1만 시간(14개월)이나 소요됨으로써 부품 개발 및 양산 일정을 맞추기도 힘든 상황이며, 시장 환경에서 발생하는 고장을 검출해내지 못하고 있다.

자동차의 개발기간 단축 추세에 대응하면서, 자동변속기 제어기의 시장 환경에서 발생 될 수 있는 고장을 효과적으로 검출함으로써 시험·평가에 소요되는 비용 절감 및 시험시간을 단축할 수 있는 새로운

고속, 고효율의 수명시험법이 필요한 것이다.

자동변속기 제어기의 가속수명시험법은 실차 환경에서 발생하는 제어기의 고장을 유발하는 인자를 분석하여, 상기 인자를 가속화하는 시험모드를 통해 짧은 시간에 고장을 발생하여 가속수명과 가속인자의 상관관계를 분석함으로써 시장 환경의 수명을 산출하는 기술이다.

상기 가속수명시험법이 국내 산업계의 기준으로 적용됨으로써 자동변속기 제어기의 신뢰성 평가·검증 시간이 종래의 10,000시간(14개월)에서 1,500시간(2개월)으로 단축되어, 평가 및 개발비용은 모델당 약 3.5억원이 절감되었으며, 차량 1대당 50개가 적용되는 자동차용 제어기 수를 고려하면 연간 약 1,750억원의 절감효과가 발생한다. 가속수명시험법의 개발이 모든 자동차 부품에 수평 전개됨에 따른 효과는 신차모델 당 2,400억원으로 추산된다.

경제적 효과를 보면, 제어기 평가·개발비용 1,750억원/년 절감(차량 1대당 50개 적용기준)된다. 산출 근거는 10개 차종×50개/모델×3.5억원 = 1,750 억원이다. 개발비용 2.4 조원 절감(연간 국산차 10모델 개발기준)된다. 산출 근거는 신차개발 소요비용 100만불/일<출처 IBM IBV분석자료, 2003>이다. 그리고, 완성차 세계 4대강국 진입 및 자동차 부품·소재산업 선진국 진입이 가능한 것이다.