

기술표준원 고시 제2012 - 652호

「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 시행령 제12조제3항의 규정에 의한 「자동차용 재제조 터보차저 품질인증기준」을 다음과 같이 고시합니다.

2012. 11. 21.

기술표준원장

자동차용 재제조 터보차저 품질인증기준

제정 2012. 11. 21. 기술표준원 고시 제2012 - 652호

제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 인증기준은 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 시행령」 제12조제3항에 의한 자동차용 재제조 웨이스트 게이트 터보차저 품질인증기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 인증기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “웨이스트 게이트 터보차저(wastegate turbocharger ; WGT)”란 터빈 휠의 회전수를 터빈하우징에 있는 바이패스 밸브에 의해 조정하고 별도의 가변형 날개에 의해 제어하지 않는 고정익 터보차저이다.
2. “카트리지(cartridge)”란 터보차저에서 액추에이터, 컴프레서 하우징 및 터빈 하우징을 제거한 후 남은 양쪽 휠, 샤프트, 하우징, 베어링 등으로 구성된 부품이다.
3. “카트리지 밸런스 시험”이란 카트리지로 조립된 상태에서 터빈

휠을 회전시켰을 때 터빈 휠과 컴프레서 휠에서의 질량 불균형을 측정하는 시험이다.

4. “카트리지 통기량(오일누설) 시험”이란 조립된 카트리지의 내부 조립상태 및 오일 누유 상태를 점검하기 위하여 지정된 압력으로 일정량의 공기(또는 오일)를 카트리지 유로에 흘려보내면서 양쪽 휠에서 새어나오는 공기량(또는 오일)을 측정하는 시험이다.
5. “액추에이터(actuator) 작동 시험”이란 터빈하우징의 바이패스 밸브의 개도량을 조정하는 액추에이터가 지정된 압력에서 지정된 변위만큼 작동하는가를 평가하는 시험이다.
6. “밸브 시트 리크 시험”이란 터빈하우징의 바이패스 밸브의 시트 부분의 기밀성을 평가하기 위한 시험이다.
7. “고장”이란 아이템이 규정된 기능을 상실하는 것이다.
8. “지정”이란 제조사별로 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 정한다.

제3조(적용범위) 이 인증기준은 사용후(used) 제품을 회수하여 분해, 세척, 이너파트(inner part) 검사, 보수·조정, 재조립, 최종검사 공정을 거쳐 신제품과 유사한 성능을 갖도록 재제조된 2 000 cc 와 2 500 cc 디젤 엔진에 사용되는 웨이스트 게이트 터보차저에 적용한다.

제 2 장 일반사항

제4조(터보차저의 외관형태) 터보차저의 외관은 양호하고, 이상상태, 휨, 비틀림 등의 해로운 결점이 없어야 하며, 기타 성능에 영향을 주는 결점이 없어야 한다.

제5조(시험실 상태) 시험실은 상온의 항온 조건으로 하며, 특별히 지정되지 않은 경우에는 KS A 0006의 표준상태의 온도를 따른다.

제6조(측정기기) 시험에 사용하는 측정기기의 오차는 별표 1의 오차 이내로 하고, 시험 전에 교정해 둔다.

제7조(기록) 모든 평가기록은 다음 각 호의 사항을 포함하여 작성한다.

1. 해당부품 형식(재제조명, 형식 번호, 로트 번호)
2. 시험일자 및 장소
3. 시험자
4. 시험실 온도
5. 시료의 수량
6. 시험장비의 교정일자
7. 시험의 내용을 파악할 수 있는 사진
8. 시험결과 및 각부 관찰 결과

제8조(샘플링 방법) 품질·성능평가에 필요한 시료는 제조공정을 대표할 수 있는 최소의 개수로 하며, 시료 채취는 KS Q 1003 (랜덤 샘플링 방법)에 따른다.

제9조(유해물질의 사용 제한) 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」 제9조1항의 유해물질의 사용제한대상·함유기준 등에 따라 승용자동차, 9인승 이하 승합차 및 차량 총 중량 3.5 ton 이하 화물차의 부분품 또는 부속품의 최종 제품에는 인체 및 환경에 부정적인 영향을 미치는 물질(4대 중금속; 카드뮴, 납, 수은, 6가 크롬)은 함유 기준을 지켜야 한다.

제 3 장 품질인증기준

제10조(품질·성능기준) 터보차저는 별표 5의 품질·성능 시험방법에 따라 시험하여 별표 2의 품질·성능기준을 만족하여야 한다.

제11조(제조공정 및 보유장비) 터보차저에 대한 「환경친화적 산업구조

로의 전환촉진에 관한 법률」 제10조제1항의 품질인증을 받고자 하는 자는 별표 3의 제조공정 및 보유장비를 구비하여야 한다.

제12조(공장심사기준) 터보차저에 대한 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 제10조제1항의 품질인증을 받고자 하는 자는 별표 4의 터보차저 공장심사기준의 80점 이상을 만족하여야 한다.

제13조(품질·성능평가기관) 제10조에 따른 품질·성능기준을 평가하기 위한 품질·성능평가기관은 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 시행규칙」 제4조의5 제1호 내지 제3호의 기관이다.

제14조(품질·성능평가방법) 터보차저의 품질·성능평가방법은 별표 5와 같다.

제15조(재제조 제품 관리방법) 터보차저의 품질·성능을 유지하기 위하여 재제조 제품과 비재제조 제품을 분리하여 생산, 보관, 유통할 수 있는 규정을 정하여 관리하여야 한다.

부 칙

이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.

[별표 1]

측정 기기의 오차

(제6조 관련)

측 정 값	오 차
압 력 (kPa)	$\pm 1.0 \%$
회전수 (rpm)	$\pm 2.0 \%$
온 도 ($^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

[별표 2]

품질 · 성능기준

(제10조 관련)

품질성능 평가항목	품질성능 평가방법	품질성능기준	시료수
1. 카트리지 밸런스	별표 5의 1	<ul style="list-style-type: none"> - 2 000 cc (터빈 휠 기준) <ul style="list-style-type: none"> ·저속(6만 rpm) : 0.6 g 이하 ·고속(15만 rpm) : 1.0 g 이하 - 2 500 cc (터빈 휠 기준) <ul style="list-style-type: none"> ·저속(6만 rpm) : 0.8 g 이하 ·고속(12만 rpm) : 0.8 g 이하 	3
2. 카트리지 통기량(오일 누설) 시험	별표 5의 2	<ul style="list-style-type: none"> ① 통기량 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 2 000 cc의 경우 <ul style="list-style-type: none"> ·압축 휠 측 리크량 : 7.0 L/min 이하 ·터빈 휠 측 리크량 : 8.0 L/min 이하 - 2 500 cc의 경우 <ul style="list-style-type: none"> ·압축 휠 측 리크량 : 7.0 L/min 이하 ·터빈 휠 측 리크량 : 45.0 L/min 이하 ② 오일 누설 시험 <ul style="list-style-type: none"> - 주어진 조건에서 10초간 유지시 오일 누설이 이 것 	3
3. 액추에이터 작동 시험	별표 5의 3	<ul style="list-style-type: none"> - 2 000 cc 일 경우 <ul style="list-style-type: none"> ·(137±3.5) kPa 조건에서 1 mm의 변위, (160±5) kPa 조건에서 5 mm의 변위 조건을 만족할 것. - 2 500 cc 일 경우 <ul style="list-style-type: none"> ·(93±3) kPa 조건에서 1 mm의 변위, (140±5) kPa 조건에서 5 mm의 변위 조건을 만족할 것. 	3
4. 밸브 시트 리크 시험	별표 5의 4	<ul style="list-style-type: none"> - 2 000 cc (공급공기압력 : 40 kPa) <ul style="list-style-type: none"> · 기준 : 리크량 : 6.1 L/min 이하 - 2 500 cc (공급공기압력 : 10 kPa) <ul style="list-style-type: none"> · 기준 : 리크량 : 11 L/min 이하 	3

[별표 3]

제조공정 및 보유장비

(제11조 관련)

연번	제조공정	제조공정내용	제조공정 설비 목록
1	코어 회수	<ul style="list-style-type: none"> 고품상에게 구입하거나 정비업체 서비스망 등으로부터 대품으로 회수 	<ul style="list-style-type: none"> 코어(core) 회수 · 보관용 팔레트
2	분해	<ul style="list-style-type: none"> 주요 부품별 분해 <ul style="list-style-type: none"> 액추에이터(거버너) 분해 압축 및 터빈 하우징 분해 카트리지 분해 	<ul style="list-style-type: none"> 작업대, 분해용 전용 지그 스페너, 그리퍼, 고무망치 플라이어 및 렌치류 임팩 렌치류
3	세척	<ul style="list-style-type: none"> 숫(샌드) 블러스트 <ul style="list-style-type: none"> 터빈 하우징 및 일부단품 브러쉬 세척 <ul style="list-style-type: none"> 컴프레서 커버 및 카트리지 바디 에어 세척 및 초음파 세척 <ul style="list-style-type: none"> 카트리지 부품 도장 <ul style="list-style-type: none"> 액추에이터는 세척 후 도장처리 	<ul style="list-style-type: none"> 브러시 숫(샌드) 블러스터 에어 건, 공기압축기 도장용 스프레이 건 초음파 세척기
4	이너파트 검사보수 조정	<ul style="list-style-type: none"> 베어링 검사 <ul style="list-style-type: none"> 볼 및 저널 베어링 검사 밸런스 검사 <ul style="list-style-type: none"> 회전축과 휠의 밸런스 조정 카트리지의 밸런스 조정 액추에이터 작동 검사 <ul style="list-style-type: none"> 공기를 통한 작동 시험 카트리지 누유 검사 <ul style="list-style-type: none"> 일정압력 오일(공기)을 통한 검사 	<ul style="list-style-type: none"> 검사용 확대경 에어 컴프레서 밸런스 전용 시험기 (1차 또는 2차) 카트리지 누유 검사기 검사용 정반, 버니어 캘리퍼, 마이크로 미터
5	재조립	<ul style="list-style-type: none"> 분해의 역순으로 결합 최종 작동 검사 <ul style="list-style-type: none"> 에어를 이용한 회전 이음 검사 	<ul style="list-style-type: none"> 작업대, 분해용 전용 지그 스페너, 그리퍼, 고무망치 플라이어 및 렌치류 임팩 렌치류
6	최종 검사	<ul style="list-style-type: none"> 외관 검사 <ul style="list-style-type: none"> 도색상태 및 부품의 외관 검사 	
7	출하	<ul style="list-style-type: none"> 표시사항(차종, 품명, 업체명, 재제조품 표기, 바코드) 	<ul style="list-style-type: none"> 포장상자

1. 일반 및 환경관리

심사항목			배점	평점	심사의견
1.1 관리수준의 적합성	1.1.1 생산을 위한 전산관리 수준은 어떠한가?	① 더존 수준(중소기업 수준 전산 사용, ERP)	3		
		② 엑셀등 범용 프로그램 수준	2		
		③ 수기 수준	1		
	1.1.2 문서관리는 시스템화 되어 있는가?	① 체계적인 전자문서 관리	2		
		② 체계적인 문서관리	1.5		
		③ 비체계적 문서관리	1		
	④ 없음	0			
합 계			5		
1.2 안전관리의 적합성	1.2.1 안전상 필요한 보호장구는 구비되어 있는가?		1		
	1.2.2 작업의 특성에 따른 안전보건교육은 실시하고 있는가?		1		
	1.2.3 작업장 주위의 인화(가연)물에 대한 화재예방 조치를 하고 있는가?		1		
합 계			3		
1.3 환경관리의 적합성	제조과정에서 나오는 오염물(폐수, 폐기물, 대기오염 등) 처리 및 시설은 법규를 준수하고 있는가? (예, 아니오)		필수		
	제조과정상 사용하는 유독물과 특정규제물질(제9조 참조) 등의 사용량은 법규를 준수하고 있는가?(증빙제출)		필수		
합 계			필수		
1.4 공장 인허가	법규에 의거한 공장 인허가 업체인가? (예, 아니오)		필수		
합 계			필수		
1.5 고객서비스의 적합성	1.5.1 불량품에 대한 보상 체계가 합리적인가?	① 성능보증보험 등에 가입되어 있으며 별도의 보상 기준에 의거 제품/공임/견인비등을 보상함	2		
		② 성능보증보험 등에는 가입되어 있지 않으나 별도의 보상기준에 의거 제품비/공임/견인비등을 보상함	1.5		
		③ 제품에 한해 물물 교환함	1		
		④ 보상하지 않음	0		
	1.5.2 소비자(또는 판매자)의 의견수렴 창구는 다양한가? (전담자 운영, 홈페이지 운영, 전화, 팩스, 방문접수, 화상회의)	① 6개	1		
		② 4~5개	0.7		
		③ 1~3개	0.3		
		④ 없음	0		
	1.5.3 불량품 처리기간은?	① 1주일 이내	1		
		② 1개월 이내	0.7		
③ 2개월 이내		0.3			
④ 2개월 이상		0			
합 계			4		

2. 자재 관리

심사항목		배점	평점	심사의견
2.1 자재 관리의 적합성	2.1.1 수입검사를 시행하고 있는가?	1		
	2.1.2 자재의 입출고장소가 구분용이하게 운영되고 있는가?	1		
	2.1.3 원부자재에 대한 검사기준서 확보 및 실행하고 있는가?	1		
	2.1.4 검사기준서에 대한 주기적 up-date를 실행하고 있는가?	1		
합 계		4		

3. 인력 및 공정관리

심사항목		배점	평점	심사의견
3.1 기술인력의 적합성	3.1.1 교육계획은 수립되어 있으며 정기적으로 실행되고 있는가?	1		
	3.1.2 중요공정의 작업자는 지정운영 되고 있는가?	2		
	3.1.3 작업자의 품질판정 능력 및 숙련도는 충분한가?	2		
	3.1.4 작업자와 QC요원이 부품 및 관련부품과 상관관계에 대하여 숙지하고 있는가?	2		
	3.1.5 기술력 향상 및 개발을 위한 기술인력은 확보되었는가? - 전공 : 기계공학, 재료공학, 전기공학, 전자공학, 산업공학계열 등 - 경력 : 4년제 공대출신의 1년이상 근무자, 2년제 공대출신의 3년이상 근무자, 공업고등학교 출신의 5년이상 근무자	① 10명이상 ② 5명이상~10명미만 ③ 1명이상~5명미만 ④ 없음	3 2 1 0	
합 계		10		
3.2 설비의 적합성	3.2.1 제조공정상에 설정된 설비로 운영되고 있는가?	5		
	3.2.2 설비보전 대책이 세워져 있는가? (예비품, 설비이력대장, 일상정기 점검표)	2		
	3.2.3 품질에 영향을 줄 칩,이물질등의 제거가 장치화되어 있는가? (지그의 기준면, 칩 커버, 에어 건)	1		
합 계		8		
3.3 치공구의 적합성	3.3.1 작업표준에 의해 설정된 공구로 구매 사용하는가?	1		
	3.3.2 예비품(소모공구, 준공구류, 부시)는 확보되어 있는가?	1		
	3.3.3 치공구 보관 및 관리는 하고 있는가?	1		
	3.3.4 공구수명 주기를 선정 및 운영하고 있는가?	1		
합 계		4		

4. 품질 관리

심사항목		배점	평점	심사의견
4.1 품질검사 능력	4.1.1 아래의 품질검사를 위한 검사설비를 보유하고 있는가? (예, 아니오) * 기준 : 터보차저의 성능시험기(1차 및 2차 밸런스 장비, 통기량 시험장비, 리크 시험장비 중 1개 이상)	필수		
	위의 설비들에 대하여 외부기관(업체포함)의 사용 계약 체결 및 정기 검사 관리 계약 또는 공인 시험기관의 성적서로 대체할시 4.1.1의 완제품 검사설비로 인정(단, 시험검사 의뢰기관, 의뢰내용, 주기 등 외부설비 이용에 대하여구체적으로 규정하여 실시)			
합 계		필수		
4.2 검사구, 계측기 적합성	4.2.1 검사에 필요한 검사/계측기를 보유하고 있는가?	1		
	4.2.2 검사구 및 계측기는 주기적으로 검교정을 실시하고 있는가?	1		
	4.2.3 측정공차(측정공차의 1/10 이내)에 적합한 게이지인가?	1		
	4.2.4 검사구 및 계측기의 관리상태는 양호한가?	1		
합 계		4		
4.3 품질보증을 위한 공정 적합성	4.3.1 공정별 작업표준서는 작성(게시)되어 있는가?	3		
	4.3.2 작업표준에 근거한 조건관리치가 설정되어 있고 일치하는가?	3		
	4.3.3 설정된 관리치가 벗어났을 때 신속한 조치가 되고 있는가?	1		
	4.3.4 품질에 영향을 미치는 중요공정 식별 및 중점관리가 실시되고 있는가?	3		
	4.3.5 자주검사 기준은 마련되어 있으며 이행되고 있는가? A. 완성차(부품메이커) 동일한 기술표준 (5점) B. 완성차(부품메이커) 동등한 기술표준 (3점) C. 자체기준 (1점) D. 없음 (0점)	5		
	4.3.6 불량품 식별관리 및 격리는 행해지고 있는가?	1		
	4.3.7 공정불량에 대한 자료집계, 대책수립, 현장 피드백은 행해지고 있는가?	3		
	4.3.8 검사설비 이상유무 점검시 마스터 샘플은 활용하고 있는가?	1		
	4.3.9 청결한 용기에 제품은 관리되고 있는가?	1		
	4.3.10 부품이력관리(사양변경,공정변경)는 행해지고 있는가?	1		
합 계		22		
4.4 3정5S	4.4.1 용기는 표준화되어 있는가?	1		
	4.4.2 포장단위가 결정되어 실시하고 있는가?	1		
	4.4.3 지정된 장소에 제품이 적재되어 있으며 합리적인가?	1		
	4.4.4 선입선출이 이루어질수 있는 제도적 장치가 있는가?	1		
	4.4.5 제품 및 포장상자의 명판 부착은 이루어지고 있는가?	1		
합 계		5		

심 사 항 목		배점	평점	심사의견
4.5 품질 보증의 적합성	4.5.1 완성품 검사기준이 설정되어 있는가?	2		
	4.5.2 보안, 중요항목의 전수검사는 시스템화가 되어 있는가?	1		
	4.5.3 완제품의 성능을 검사할 적절한 설비를 보유하고 있는가?	2		
	4.5.4 검사장의 조도 및 불량·양품 한도 견본은 비치되어 있는가?	1		
	4.5.5 lot 크기는 적합하며 관리되고 있는가?	1		
	4.5.6 A/S품질문제에 대해 정기적으로 분석하고 있는가?	2		
	4.5.7 분석된 문제에 대해 대책수립 및 관리가 되고 있는가?	2		
합 계		11		

5. 회사 현황

심 사 항 목		배점	평점	심사의견	
5.1 회사 현황	5.1.1 회사형태	A. 주식회사	3		
		B. 법인회사	2		
		C. 개인회사	1		
	5.1.2 설립년수	A. 5년이상	3		
		B. 3년이상	2		
		C. 1년이상	1		
		D. 신규	0		
	5.1.3 년매출액	A. 10억이상	4		
		B. 5억이상	3		
		C. 2억이상	2		
		D. 2억미만	1		
	5.1.4 자본금	A. 1억이상	3		
		B. 5천만이상	2		
		C. 5천만원미만	1		
	5.1.5 종업원수	A. 20명이상	4		
		B. 10이상	3		
		C. 5명이상	2		
		D. 5명미만	1		
	5.1.6 사업장규모	A. 990m ² 이상	3		
		B. 990m ² 미만	2.5		
		C. 임대(전세)	2		
		D. 임대(월세)	1		
	합 계		20		

6. 가산점

심 사 항 목			배점	평점	심사의견
6.1 가산점	6.1.1 경영능력 (최근 5년내 정부기관 수 여한 상 수여)	A. 있음	1		
		B. 없음	0		
	6.1.2 품질보증조직	A. 기술연구소 운영	2		
		B. 품질관리부 운영	1.5		
		C. 품질관리 전담인원 운영	1		
		D. 별도인원 없음	0		
	6.1.3 개발능력 (특허 및 실용신안 등록(출 원) 여부)	A. 있음	0.5		
		B. 없음	0		
	6.1.4 공인인증 (정부 공인기관 인증서 (ISO9001, ISO14000, SQ, TS16949등) 보유)	A. 2개이상 있음	1.5		
		B. 1개 있음	1		
		C. 없음	0		
	6.1.5 사회기여도 (만60세이상 또는 장애인, 여성 고용 정도)	A. 30%이상	2		
		B. 20%이상	1.5		
		C. 10%이상	1		
		D. 10%미만	0		
	6.1.6 복리후생	A. 법정 복리후생제도 준수, 그 외 5개이상 운영	3		
B. 좌동 및 그 외 3개이상 운영		2.5			
C. 좌동 및 그외 1개이상 운영		2			
D. 법정 복리후생제도만 준수		1			
합 계			10		

1. 카트리지 밸런스 시험

1.1 시험조건

(가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다. 단, 오일 공급의 온도는 (30 ± 2) °C로 유지한다.

(나) 회전수에 따른 중력가속도(g) 기준은 표 1과 같다.

표 1. 용량 및 회전수에 따른 중력가속도 기준

	저속	g 값	고속	g 값
2 000 cc	6만 rpm	0.6 g 이하	15만 rpm	1.0 g 이하
2 500 cc	6만 rpm	0.8 g 이하	12만 rpm	0.8 g 이하

1.2 시험장치

(가) 카트리지 설치 위치, 오일 공급 입출구 위치는 실제 자동차와 같은 조건을 만족하는 지그를 사용한다.

(나) 컴프레서 휠 측과 터빈 휠 측의 지그는 터보차저 단품 조립 상태를 유지한다.

(다) 오일 공급 장치는 300 kPa의 압력발생이 가능하여야 한다.

(라) 시험 공기 압력은 500 kPa의 압력을 유지할 수 있어야 한다.

(마) 터빈 측 시험 공기 유량은 시험대상 차종의 저속 및 고속 회전수를 만족할 수 있도록 충분한 양을 공급 하여야한다. (2 000 cc인 경우(저속/고속) : 6만/15만 rpm , 2 500 cc인 경우(저속/고속) : 6만/12만 rpm)

1.3 시험방법

(가) 밸런스 시험

① 시험 지그에 카트리지를 고정한다.

② 카트리지의 오일 공급 압력을 300 kPa, 온도를 (30 ± 2) °C로 유

- 지 한다.
- ③ 시험시 오일 압력 강하 및 오일 누설 상황을 파악한다.
 - ④ 저속과 고속에서의 공기 유량 및 밸런스량을 기록 한다.
 - ⑤ 시험중 터빈 측과 컴프레서 측의 압력차가 250 kPa 이하로 관리한다.

1.4 기록

- (가) 제 7조의 사항을 기록한다.
- (나) 밸런스 시험에서의 저속 및 고속 회전수와 각각의 g 값을 기록한다.

2. 카트리지 통기량(오일 누설) 시험

2.1 시험조건

- (가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다.
- (나) 시험 공기 압력은 150 kPa로 10 초간 유지한다.
- (다) 시험 오일 압력은 150 kPa로 10 초간 유지한다.
- (라) 용량에 따른 리크량 기준은 표 2와 같다.

표 2. 용량에 따른 압축 휠 및 터빈 휠 측 리크량 기준

	2 000 cc 리크량	2 500 cc 리크량
압축 휠 측	7.0 L/min 이하	7.0 L/min 이하
터빈 휠 측	8.0 L/min 이하	45.0 L/min 이하

2.2 시험장치

- (가) 카트리지 설치 위치, 오일 공급 입출구 위치는 실제 자동차와 같은 조건을 만족하는 지그를 사용한다.
- (나) 카트리지 통기량 시험 장치는 컴프레서 휠 측과 터빈 휠 측이 터보차저 단품 조립 상태와 동일한 기밀조건을 유지할 수 있어야 하며, 누설되는 공기량을 측정할 수 있는 장비이어야 한다.
- (다) 공압 장치는 -100 ~ 300 kPa의 압력발생이 가능하여야한다.
- (라) 시험 공기 유량은 시험대상 차종의 통기량 기준을 만족할 수 있도록

록 충분한 양을 공급 하여야한다.

2.3 시험방법

(가) 통기량 시험(공기를 사용한 리크 시험)

- ① 시험 지그에 카트리지를 고정한다.
- ② 오일 입구 측에 지정된 통기량 (통기량 기준 : 2 000 cc, (85±10) L/min ; 2 500 cc , (97.5±17.5) L/min)을 공급한다.
- ③ 공급되는 시험 공기 압력을 150 kPa로 10 초간 유지한다.
- ④ 양쪽 휠에 누설되는 공기량을 측정한다.

(나) 오일 누설 시험(오일을 사용한 리크 시험)

- ① 시험 지그에 카트리지를 고정한다.
- ② 오일 출구는 오일이 누출 되지 않도록 밀봉한다.
- ③ 오일 입구 측에서 150 kPa의 유압을 공급한다.
- ④ 압력을 가한 후 10 초간 유지하면서 컴프레서 휠 측과 터빈 휠 측의 오일 비침을 관찰한다.

2.4 기록

(가) 제 7조의 사항을 기록한다.

(나) 컴프레서 휠 측과 터빈 휠 측의 누설된 공기량 또는 오일 누설 유무를 기록한다.

3. 액추에이터 작동 시험

3.1 시험조건

(가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다.

(나) 변위에 따른 액추에이터 작동 압력 범위는 표 3과 같다.

표 3. 변위에 따른 액추에이터 작동 압력

	P1 (1 mm)	P5 (5 mm)
2 000 cc	(137±3.5) kPa	(160±5) kPa
2 500 cc	(93±3) kPa	(140±5) kPa

3.2 시험장치

- (가) 터보차저 설치는 실제 자동차와 같은 조건을 만족하는 지그를 사용한다.
- (나) 공압 장치는 -100 ~ 300 kPa의 압력발생이 가능하여야한다.

3.3 시험방법

- (가) 시험 지그에 터보차저를 고정한다.
- (나) 터보차저에 장착되어 있는 액추에이터 시험 공기 공급 호스를 연결한다.
- (다) 시험 공기 압력을 P1, P5 값으로 공급하고 그때의 액추에이터에 로드 길이 변화가 초기 상태 대비 1 mm, 5 mm로 변화한 것을 관찰 한다.
- (라) 압력 강하가 없어야 한다.

3.4 기록

- (가) 제 7조의 사항을 기록한다.
- (나) 지정된 시험공기압력에서의 변위를 기록한다.

4. 밸브 시트 리크 시험

4.1 시험조건

- (가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다.
- (나) 공급공기압력에 따른 밸브 시트 리크 시험조건은 표 4와 같다.

표 4. 밸브 시트 리크 시험 조건

	공급공기압력조건	리크량
2 000 cc	40 kPa	6.1 L/min 이하
2 500 cc	10 kPa	11 L/min 이하

4.2 시험장치

- (가) 터보차저 설치는 실제 자동차와 같은 조건을 만족하는 지그를 사용한다.
- (나) 공압 장치는 40 kPa의 압력발생이 가능하여야한다.

4.3 시험방법

- (가) 시험 지그에 터보차저를 고정한다.
- (나) 터보차저의 터빈 입구부에 시험 공기를 연결한다. 공기의 누출은 없어야 한다.
- (다) 시험 공기 압력을 40 kPa로 유지할 수 있어야 된다. 압력을 가한 후 10 초간 유지하면서 압력 변화를 관찰 한다.
- (라) 리크량이 주어진 조건을 만족하는지 관찰한다.

4.4 기록

- (가) 제 7조의 사항을 기록한다.
- (나) 공급압력의 변화를 기록한다.

기술표준원 고시 제2012 - 652호

「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 시행령 제12조제3항의 규정에 의한 「자동차용 재제조 클러치 커버 품질인증기준」을 다음과 같이 고시합니다.

2012. 11. 21.

기술표준원장

자동차용 재제조 로어컨트롤암 품질인증기준

제정 2012. 11. 21. 기술표준원 고시 제2012 - 652호

제 1 장 총 칙

제1조(목적) 이 인증기준은 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 시행령 제12조제3항에 의한 자동차용 재제조 로어컨트롤암(이하 “로어암”라 한다) 품질인증기준을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 인증기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “내구시험”이란 일정한 주파수를 갖는 일정하중을 길이방향과 측면방향에서 로어암에 인가하여 실시하는 시험이다.
2. “길이방향”이란 내구 시험시 하중 방향으로 자동차 주행방향과 동일한 방향이다.
3. “측면방향”이란 자동차 차륜에 수직한 방향으로 길이방향과 수직한 방향이다.
4. “부시이탈력시험”이란 전륜 로어암에 사용되는 프런트와 리어 부

시가 로어암 본체에서 분리될 때의 힘을 측정하는 시험이다.

5. “외철부시”란 부시외륜이 보강제인 철판으로 둘러싸여 제작된 부시이다.
6. “고무부시”란 부시외륜에 다른 보강제가 없이 고무만으로 구성된 부시이다.
7. “고장”이란 아이템이 규정된 기능을 상실하는 것이다.
8. “지정”이란 제조사별로 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 정한다.

제3조(적용범위) 이 인증기준은 사용후(used) 제품을 회수하여 분해, 세척, 이너파트(inner part) 검사, 보수·조정, 재조립, 최종검사 공정을 거쳐 신제품과 유사한 성능을 갖도록 재제조된 강철재질의 승용차용 전륜 로어암에 적용한다.

제 2 장 일반사항

제4조(로어컨트롤암의 외관형태) 로어암의 외관은 양호하고, 이상상태, 휨, 비틀림 등의 해로운 결점이 없어야 하며, 기타 성능에 영향을 주는 결점이 없어야 한다.

제5조(시험실 상태) 시험실은 상온의 항온 조건으로 하며, 특별히 지정되지 않은 경우에는 KS A 0006의 표준상태의 온도를 따른다.

제6조(측정기기) 시험에 사용하는 측정기기의 오차는 별표 1의 오차 이내로 하고, 시험 전에 교정해 둔다.

제7조(기록) 모든 평가기록은 다음 각 호의 사항을 포함하여 작성한다.

1. 해당부품 형식(재제조자명, 형식 번호, 로트 번호)
2. 시험일자 및 장소
3. 시험자

4. 시험실 온도
5. 시료의 수량
6. 시험장비의 교정일자
7. 시험의 내용을 파악할 수 있는 사진
8. 시험결과 및 각부 관찰 결과

제8조(샘플링 방법) 품질·성능평가에 필요한 시료는 제조공정을 대표할 수 있는 최소의 개수로 하며, 시료 채취는 KS Q 1003 (랜덤 샘플링 방법)에 따른다.

제9조(유해물질의 사용 제한) 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」 제9조1항의 유해물질의 사용제한대상·함유기준 등에 따라 승용자동차, 9인승 이하 승합차 및 차량 총 중량 3.5 ton 이하 화물차의 부분품 또는 부속품의 최종 제품에는 인체 및 환경에 부정적인 영향을 미치는 물질(4대 중금속; 카드뮴, 납, 수은, 6가 크롬)은 함유 기준을 지켜야 한다.

제 3 장 품질인증기준

제10조(품질·성능기준) 로어암은 별표 5의 품질·성능 시험방법에 따라 시험하여 별표 2의 품질·성능기준을 만족하여야 한다.

제11조(제조공정 및 보유장비) 로어암에 대한 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 제10조제1항의 품질인증을 받고자 하는 자는 별표 3의 제조공정 및 보유장비를 구비하여야 한다.

제12조(공장심사기준 등) 로어암에 대한 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」 제10조제1항의 품질인증을 받고자 하는 자는 별표 4의 로어암 공장심사기준의 80점 이상을 만족하여야 한다.

제13조(품질·성능평가기관) 제10조에 따른 품질·성능기준을 평가하기 위한 품질·성능평가기관은 「환경친화적 산업구조로의 전환 촉진에 관한 법률 시행규칙」 제4조의5제1호 내지 제3호의 기관이다.

제14조(품질·성능평가방법) 로어암의 품질·성능평가방법은 별표 5와 같다.

제15조(재제조제품 관리방법) 로어암의 품질·성능을 유지하기 위하여 재제조제품과 비재제조제품을 분리하여 생산, 보관, 유통할 수 있는 규정을 정하여 관리하여야 한다.

부 칙

이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.

[별표 1]

측정 기기의 오차

(제6조 관련)

측 정 값	오 차
하 중 (kN)	$\pm 2.0 \%$
온 도 ($^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$

[별표 2]

품질 · 성능기준

(제10조 관련)

품질성능 평가항목	품질성능 평가방법	품질성능기준			시 료 수		
1. 부사이탈 력 시험	별표 5의 1	전륜의 프런트 부서		전륜의 리어 부서	3		
		외철 있음.	외철 없음.				
		20 kN 이상일 것	·1800 cc 미만 1.5 kN 이상 ·1800 cc 이상 2 kN 이상	8 kN 이상일 것			
2. 염수분무 시험	별표 5의 2	- 5%w 염수를 사용하여 240 시간 시험 후 검사 면 에 녹 발생 및 부풀림이 없을 것			3		
3. 내구성 시험	별표 5의 3	차량 용량	작용 하중	시험 조건 - 길이방향 및 측면방 향 동일 - 전륜(Frt) 오른쪽(RH) 로어암(LCA)사용, 주 파수 2 ~ 10 Hz, 20 만회 시험 후 크랙 및 손상(부시의 경우 5mm 이상)이 없을 것	3		
		800 cc 이상 ~ 1 000 cc 미만	2 kN				
		1000 cc 이상 ~ 1 500 cc 미만	2.8 kN				
		1 500 cc 이상 ~ 1 800 cc 미만	3 kN				
		1 800 cc 이상 ~ 2 400 cc 미만	3.6 kN				
		2 400 cc 이상 ~ 4 600 cc 미만	4.2 kN				

[별표 3]

제조공정 및 보유장비

(제11조 관련)

연번	제조공정	제조공정내용	제조공정 설비 목록
1	코어 회수	<ul style="list-style-type: none"> ● 자동차정비업체 에프터 서비스망 등으로부터 코어 회수 · 공급 	<ul style="list-style-type: none"> ● 코어(core) 회수 · 보관용 팔레트
2	분해	<ul style="list-style-type: none"> ● 주요 부품별 분해 <ul style="list-style-type: none"> - 프런트 및 리어 부시 탈거 - 볼조인트 분해 - 리벳 및 볼트너트 분해 	<ul style="list-style-type: none"> ● 작업대, 분해용 jig, 프레스 ● 임팩트렌치, 망치 ● 분해용 전용 공구
3	세척	<ul style="list-style-type: none"> ● 가랑세척 <ul style="list-style-type: none"> - 볼트, 핀 등 체결요소 ● 쇼트 블러스트 세척 <ul style="list-style-type: none"> - 암바디 및 클램프 바디 ● 브러시 세척 <ul style="list-style-type: none"> - 녹 및 이물질 제거 	<ul style="list-style-type: none"> ● 가랑세척기 ● 브러시 ● 쇼트 블러스트 장비 ● 에어건, 공기압축기
4	이너 파트 검사	<ul style="list-style-type: none"> ● 암바디 검사 <ul style="list-style-type: none"> - 크랙 및 변형 상태 검사 ● 도장 및 표면검사 <ul style="list-style-type: none"> - 도장을 통한 표면 처리 - 육안 도장 검사 ● 볼조인트는 신품사용 	<ul style="list-style-type: none"> ● 검사용 확대경 ● 브러시 및 에어건 ● 글라인더 ● 검사용 정반, 버니어 캘리퍼, 마이크로 미터
5	보수 조정	<ul style="list-style-type: none"> ● 볼조인트는 신품사용 	
6	제조립	<ul style="list-style-type: none"> ● 변형검사 <ul style="list-style-type: none"> - 부시 조립을 통한 변형 유무 검사 	<ul style="list-style-type: none"> ● 작업대, 결합용 지그, 프레스 ● 임팩트렌치, 고무 망치 ● 결합용 전용 공구 ● 탭공구
7	최종 검사	<ul style="list-style-type: none"> ● 육안검사 <ul style="list-style-type: none"> - 도장상태 및 부품의 외관검사 	
8	출하	<ul style="list-style-type: none"> ● 표시사항(차종, 품명, 업체명, 재제조품 표기, 바코드) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 포장상자

[별표 4]

로어암 공장심사기준

(제12조 관련)

신청업체	평가 항목		심사일자	
		항목수	배점	평점
1. 일반 및 환경 관리	1.1 관리수준의 적합성	2	5	
	1.2 안전관리의 적합성	3	3	
	1.3 환경관리의 적합성	2	필수	
	1.4 공장 인허가	1	필수	
	1.5 고객서비스의 적합성	3	4	
2. 자재 관리	2.1 자재관리의 적합성	4	4	
3. 인력 및 공정 관리	3.1 기술인력의 적합성	5	10	
	3.2 설비의 적합성	3	8	
	3.3 치공구의 적합성	4	4	
4. 품질 관리	4.1 품질검사 능력	1	필수	
	4.2 검사구, 계측기 적합성	4	4	
	4.3 품질보증을 위한 공정 적합성	10	22	
	4.4 3정5S	5	5	
	4.5 품질보증의 적합성	7	11	
5. 회사현황	5.1 회사현황	6	20	
6. 가산점	6.1 가산점	6	10	
합		62	110	
종합의견			종합 판정	<input type="checkbox"/> 적합 <input type="checkbox"/> 부적합
<p>위와 같이 재제조제품 품질인증을 위한 공장심사기준 평가서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">201 . . .</p> <p>심사원 성명 : (서명)</p> <p> 성명 : (서명)</p> <p> 성명 : (서명)</p> <p>기술표준원장 귀하</p>				

1. 일반 및 환경관리

심사항목			배점	평점	심사의견
1.1 관리수준의 적합성	1.1.1 생산을 위한 전산관리 수준은 어떠한가?	① 더존 수준(중소기업 수준 전산 사용, ERP)	3		
		② 엑셀등 범용 프로그램 수준	2		
		③ 수기 수준	1		
	1.1.2 문서관리는 시스템화 되어 있는가?	① 체계적인 전자문서 관리	2		
		② 체계적인 문서관리	1.5		
		③ 비체계적 문서관리	1		
	④ 없음	0			
합 계			5		
1.2 안전관리의 적합성	1.2.1 안전상 필요한 보호장구는 구비되어 있는가?		1		
	1.2.2 작업의 특성에 따른 안전보건교육은 실시하고 있는가?		1		
	1.2.3 작업장 주위의 인화(가연)물에 대한 화재예방 조치를 하고 있는가?		1		
합 계			3		
1.3 환경관리의 적합성	제조과정에서 나오는 오염물(폐수, 폐기물, 대기오염 등) 처리 및 시설은 법규를 준수하고 있는가? (예, 아니오)		필수		
	제조과정상 사용하는 유독물과 특정규제물질(제9조 참조) 등의 사용량은 법규를 준수하고 있는가?(증빙제출)		필수		
합 계			필수		
1.4 공장 인허가	법규에 의거한 공장 인허가 업체인가? (예, 아니오)		필수		
합 계			필수		
1.5 고객서비스의 적합성	1.5.1 불량품에 대한 보상 체계가 합리적인가?	① 성능보증보험 등에 가입되어 있으며 별도의 보상 기준에 의거 제품/공임/견인비등을 보상함	2		
		② 성능보증보험 등에는 가입되어 있지 않으나 별도의 보상기준에 의거 제품비/공임/견인비등을 보상함	1.5		
		③ 제품에 한해 물물 교환함	1		
		④ 보상하지 않음	0		
	1.5.2 소비자(또는 판매자)의 의견수렴 창구는 다양한가? (전담자 운영, 홈페이지 운영, 전화, 팩스, 방문접수, 화상회의)	① 6개	1		
		② 4~5개	0.7		
		③ 1~3개	0.3		
		④ 없음	0		
	1.5.3 불량품 처리기간은?	① 1주일 이내	1		
		② 1개월 이내	0.7		
③ 2개월 이내		0.3			
④ 2개월 이상		0			
합 계			4		

2. 자재 관리

심사항목		배점	평점	심사의견
2.1 자재 관리의 적합성	2.1.1 수입검사를 시행하고 있는가?	1		
	2.1.2 자재의 입출고장소가 구분용이하게 운영되고 있는가?	1		
	2.1.3 원부자재에 대한 검사기준서 확보 및 실행하고 있는가?	1		
	2.1.4 검사기준서에 대한 주기적 up-date를 실행하고 있는가?	1		
합 계		4		

3. 인력 및 공정관리

심사항목		배점	평점	심사의견
3.1 기술인력의 적합성	3.1.1 교육계획은 수립되어 있으며 정기적으로 실행되고 있는가?	1		
	3.1.2 중요공정의 작업자는 지정운영 되고 있는가?	2		
	3.1.3 작업자의 품질판정 능력 및 숙련도는 충분한가?	2		
	3.1.4 작업자와 QC요원이 부품 및 관련부품과 상관관계에 대하여 숙지하고 있는가?	2		
	3.1.5 기술력 향상 및 개발을 위한 기술인력은 확보되었는가? - 전공 : 기계공학, 재료공학, 전기공학, 전자공학, 산업공학계열 등 - 경력 : 4년제 공대출신의 1년이상 근무자, 2년제 공대출신의 3년이상 근무자, 공업고등학교 출신의 5년이상 근무자	① 10명이상 ② 5명이상~10명미만 ③ 1명이상~5명미만 ④ 없음	3 2 1 0	
합 계		10		
3.2 설비의 적합성	3.2.1 제조공정상에 설정된 설비로 운영되고 있는가?	5		
	3.2.2 설비보전 대책이 세워져 있는가? (예비품, 설비이력대장, 일상정기 점검표)	2		
	3.2.3 품질에 영향을 줄 칩,이물질등의 제거가 장치화되어 있는가? (치구의 기준면, 칩 커버, 에어 건)	1		
합 계		8		
3.3 치공구의 적합성	3.3.1 작업표준에 의해 설정된 공구로 구매 사용하는가?	1		
	3.3.2 예비품(소모공구, 준공구류, 부시)는 확보되어 있는가?	1		
	3.3.3 치공구 보관 및 관리는 하고 있는가?	1		
	3.3.4 공구수명 주기를 선정 및 운영하고 있는가?	1		
합 계		4		

4. 품질 관리

심 사 항 목		배점	평점	심사의견
4.1 품질검사 능력	4.1.1 아래의 품질검사를 위한 검사설비를 보유하고 있는가? (예, 아니오) * 기준 : 로어암 품질성능시험기(부시이탈력을 위한 만능시험기, 염수분무시험기 혹은 가진 시험기 중 1개 이상)	필수		
	위의 설비에 대하여 외부기관(업체포함)의 사용 계약 체결 및 정기 검사 관리 계약 또는 공인 시험기관의 성적서로 대체할시 4.1.1의 완제품 검사설비로 인정(단, 시험검사 의뢰기관, 의뢰내용, 주기 등 외부설비 이용에 대하여구체적으로 규정하여 실시)			
합 계		필수		
4.2 검사구, 계측기 적합성	4.2.1 검사에 필요한 검사/계측기를 보유하고 있는가?	1		
	4.2.2 검사구 및 계측기는 주기적으로 검교정을 실시하고 있는가?	1		
	4.2.3 측정공차(측정공차의 1/10 이내)에 적합한 게이지인가?	1		
	4.2.4 검사구 및 계측기의 관리상태는 양호한가?	1		
합 계		4		
4.3 품질보증을 위한 공정 적합성	4.3.1 공정별 작업표준서는 작성(게시)되어 있는가?	3		
	4.3.2 작업표준에 근거한 조건관리치가 설정되어 있고 일치하는가?	3		
	4.3.3 설정된 관리치가 벗어났을 때 신속한 조치가 되고 있는가?	1		
	4.3.4 품질에 영향을 미치는 중요공정 식별 및 중점관리가 실시되고 있는가?	3		
	4.3.5 자주검사 기준은 마련되어 있으며 이행되고 있는가? A. 완성차(부품메이커) 동일한 기술표준 (5점) B. 완성차(부품메이커) 동등한 기술표준 (3점) C. 자체기준 (1점) D. 없음 (0점)	5		
	4.3.6 불량품 식별관리 및 격리는 행해지고 있는가?	1		
	4.3.7 공정불량에 대한 자료집계, 대책수립,현장 피드백은 행해지고 있는가?	3		
	4.3.8 검사설비 이상 유무 점검시 마스터 샘플은 활용하고 있는가?	1		
	4.3.9 청결한 용기에 제품은 관리되고 있는가?	1		
	4.3.10 부품이력관리(사양 변경, 공정 변경)는 행해지고 있는가?	1		
합 계		22		
4.4 3정5S	4.4.1 용기는 표준화되어 있는가?	1		
	4.4.2 포장단위가 결정되어 실시하고 있는가?	1		
	4.4.3 지정된 장소에 제품이 적재되어 있으며 합리적인가?	1		
	4.4.4 선입선출이 이루어질수 있는 제도적 장치가 있는가?	1		
	4.4.5 제품 및 포장상자의 명판 부착은 이루어지고 있는가?	1		
합 계		5		

심 사 항 목		배점	평점	심사의견
4.5 품질 보증의 적합성	4.5.1 완성품 검사기준이 설정되어 있는가?	2		
	4.5.2 보안, 중요항목의 전수검사는 시스템화가 되어 있는가?	1		
	4.5.3 완제품의 성능을 검사할 적절한 설비를 보유하고 있는가?	2		
	4.5.4 검사장의 조도 및 불량·양품 한도 견본은 비치되어 있는가?	1		
	4.5.5 lot 크기는 적합하며 관리되고 있는가?	1		
	4.5.6 A/S품질문제에 대해 정기적으로 분석하고 있는가?	2		
	4.5.7 분석된 문제에 대해 대책수립 및 관리가 되고 있는가?	2		
합 계		11		

5. 회사 현황

심 사 항 목		배점	평점	심사의견	
5.1 회사 현황	5.1.1 회사형태	A. 주식회사	3		
		B. 법인회사	2		
		C. 개인회사	1		
	5.1.2 설립년수	A. 5년이상	3		
		B. 3년이상	2		
		C. 1년이상	1		
		D. 신규	0		
	5.1.3 년매출액	A. 10억이상	4		
		B. 5억이상	3		
		C. 2억이상	2		
		D. 2억미만	1		
	5.1.4 자본금	A. 1억이상	3		
		B. 5천만이상	2		
		C. 5천만원미만	1		
	5.1.5 종업원수	A. 20명이상	4		
		B. 10이상	3		
		C. 5명이상	2		
		D. 5명미만	1		
	5.1.6 사업장규모	A. 990㎡이상	3		
		B. 990㎡미만	2.5		
		C. 임대(전세)	2		
		D. 임대(월세)	1		
	합 계		20		

6. 가산점

심 사 항 목			배점	평점	심사의견
6.1 가산점	6.1.1 경영능력 (최근 5년내 정부기관 수 여한 상 수여)	A. 있음	1		
		B. 없음	0		
	6.1.2 품질보증조직	A. 기술연구소 운영	2		
		B. 품질관리부 운영	1.5		
		C. 품질관리 전담인원 운영	1		
		D. 별도인원 없음	0		
	6.1.3 개발능력 (특허 및 실용신안 등록(출 원) 여부)	A. 있음	0.5		
		B. 없음	0		
	6.1.4 공인인증 (정부 공인기관 인증서 (ISO9001, ISO14000, SQ, TS16949등) 보유)	A. 2개이상 있음	1.5		
		B. 1개 있음	1		
		C. 없음	0		
	6.1.5 사회기여도 (만60세이상 또는 장애인, 여성 고용 정도)	A. 30%이상	2		
		B. 20%이상	1.5		
		C. 10%이상	1		
D. 10%미만		0			
6.1.6 복리후생	A. 법정 복리후생제도 준수, 그 외 5개이상 운영	3			
	B. 좌동 및 그 외 3개이상 운영	2.5			
	C. 좌동 및 그외 1개이상 운영	2			
	D. 법정 복리후생제도만 준수	1			
합 계			10		

1. 부시 이탈력 시험

1.1 시험조건

- (가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다.
- (나) 부시 이탈력 시험은 전륜의 프런트 부시와 전륜의 리어부시로 구분한다.
- (다) 전륜의 프런트 부시는 다시 외철 있는 부시와 외철 없는 부시로 구분하여 시험하며, 외철 없는 경우 1 800 cc를 기준으로 아래의 하중 조건으로 시험한다.

표 1. 부시 이탈력 시험조건

전륜의 프런트 부시		전륜의 리어 부시	시료수
외철 있음	외철 없음		
20 kN 이상일 것	- 1 800 cc 미만 차량 : 1.5 kN 이상 - 1 800 cc 이상 차량 : 2 kN 이상	8 kN 이상일 것	3

1.2 시험 장치

- (가) 시험 장치는 시료에 주어진 사용 압력을 측정할 수 있는 만능 시험기 및 동일한 기능을 갖는 전용기를 사용한다.
- (나) 부시를 이탈시키기 위한 전용 지그를 사용한다.

1.3 시험방법

- (가) 부시 이탈 시험을 위한 전용 지그를 장착한다.
- (나) 시료를 작업대 위에 놓고 부시에 가압하여 부시를 제거한다.
- (다) 부시에 사용된 압력을 기록한다.

1.4 기록

(가) 제 7조의 사항을 기록한다.

(나) 사용된 압력을 기록한다.

2. 염수 분무 시험

2.1 시험조건

(가) 염수 분무 시험은 KS D 9052를 준용한다.

(나) 5%w 염수를 사용한다.

(다) 시험 방법 : 자연 염수 분무 시험

(라) 시험 시간 : 240 시간

2.2 시험 장치

(가) 2.1 의 시험 조건을 만족하는 염수 분무시험 장치를 사용한다.

2.3 시험 방법

(가) 시료는 표면에 이물질이 없는 샘플을 사용하며 차량에 설치되는 상태로 고정하며 기준면은 윗면을 선택한다.

(나) 주어진 시험시간이 경과하면 시료를 꺼내 깨끗한 물로 씻어내고 건조하여 표면 상태를 확인한다.

(다) 샘플의 정해진 기준면을 검사한다.

2.4 기록

(가) 제 7조의 사항을 기록한다.

(나) 염수 분무 조건 및 시간을 기록한다.

(다) 정해진 기준면에 녹 발생 및 부풀림 여부를 관찰하고 사진으로 기록한다.

3. 내구성 시험

3.1 시험조건

- (가) 시험 환경은 실내에서 진행하며 상온에서 시험한다.
- (나) 내구 시험 하중은 승용차 배기량 기준으로 설정되며 아래 조건에 따라 시험한다.

표 2. 차량 배기량 기준에 따른 내구성 시험조건

차량 배기량 기준	작용하중	시험 조건
800 cc 이상 ~ 1 000 cc 미만	2 kN	- 길이방향 및 측면방향 동일 - 전륜(Frt) 오른쪽(RH) 로어암(LCA)사용, 주파수 2 ~ 10 Hz, 20만 회 시험 후 크랙 및 손상(부시의 경우 5mm 이상)이 없을 것
1 000 cc 이상 ~ 1 500 cc 미만	2.8 kN	
1 500 cc 이상 ~ 1 800 cc 미만	3 kN	
1 800 cc 이상 ~ 2 400 cc 미만	3.6 kN	
2 400 cc 이상 ~ 4 600 cc 미만	4.2 kN	

3.2 시험장치

- (가) 내구 시험 장치는 작용하중과 주파수를 발생할 수 있는 시험 장비를 사용한다.
- (나) 작용하중은 반력 기준으로 용량에 따라 지정하중이 작동할 수 있는 장비를 사용한다.
- (다) 시험을 위한 지그는 별도 제작하여 로어암이 실차에 장착한 상태를 유지할 수 있도록 설치한다.
- (라) 시험은 길이방향과 측면방향으로 각각 실시하며 시험에 사용되는 로어암은 부시가 압입된 것을 사용한다.

3.3 시험방법

- (가) 시료는 차량에서와 동일한 상태로 시험 지그의 지정된 위치에 장착한다.

- (나) 시험전 시편에 흰색 도료를 도포하여 크랙 식별이 용이하도록 조치한다.
- (다) 하중 방향은 길이방향과 측면방향으로 각각 실시하며 각 방향에 대하여 개별 시료를 사용하여 수행한다.

3.4 기록

- (가) 제 7조의 사항을 기록한다.
- (나) 입력 하중, 주파수, 사이클을 기록한다.
- (다) 시험 완료 후 크랙 발생 유무를 기록한다.