

---

# 승용차용 비공기입식 타이어 어셈블리의 안전성 성능 시험 방법

---

KSAE 0060 : 2021

원안 작성 : 비공기입식 타이어 안전성 기술위원회

(위 원 장)	성 명	소 속	직 위
	나 완 용	신성대학교	교 수
	권 국 현	한국자동차공학회	대 리
	김 영 식	헨즈	이 사
	마 경 업	유일산업	대 표
	박 재 현	한국자동차연구원	연 구 원
	박 정 우	한국화학시험연구원	수 석
	서 보 석	한국화학시험연구원	팀 장
	심 경 석	한국자동차연구원	책임연구원
	안 창 섭	현대자동차	파 트 장
	윤 영 삼	현대자동차	책임연구원
	정 경 문	금호타이어	수 석
	정 근 중	시온텍	부 장
	정 성 필	한국자동차연구원	책임연구원
	최 문 석	한국자동차산업협동조합	이 사
	최 석 주	한국타이어	수 석
	최 성 진	한국자동차연구원	본 부 장

제정승인 : 사단법인 한국자동차공학회

제 정 : 2021년 4월 15일

원안심의 : 사단법인 한국자동차공학회 표준위원회

원안작성 : 비공기압 타이어 안전성 기술위원회

# 목 차

1	적용범위 .....	1
2	인용표준 .....	1
3	용어와 정의 .....	1
4	성능 시험 .....	2
4.1	시험편 .....	2
4.2	충격 성능 시험 .....	3
4.3	굽힘 피로 성능 시험 .....	5
4.4	타이어 강도(파괴 에너지) 시험 .....	6
4.5	내구 성능 시험 .....	8
부속서 A (참고)	하중 지수(LI)가 나타내는 최대 하중 .....	10
부속서 B (참고)	속도 기호가 나타내는 최고 속도 .....	12
KSAE 0060:2021	해 설 .....	13

# 승용차용 비공기입식 타이어 어셈블리의 안전성 성능 시험 방법

Safety test methods of non-pneumatic tires assembly for  
passenger cars

## 1 적용범위

이 표준은 구조적으로 차량의 하중을 지지하여 공기 주입이 없이 타이어의 기능을 발휘할 수 있는 승용차용 타이어(이하, “비공기입식 타이어”라 한다.)의 안전성 시험 방법에 대하여 규정한다.

## 2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 주석을 포함)을 적용한다.

KS M 6750, 자동차용 타이어

KS M 6755, 비공기입식 승용차 타이어 시험방법

## 3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 용어와 정의를 적용한다.

### 3.1

**비공기입식 타이어(non-pneumatic tire)**

구조적으로 차량의 하중을 지지하며 공기 주입이 없이 타이어의 기능을 발휘할 수 있는 타이어

### 3.2

**트레드(tread)**

타이어 접지 부분의 고무층 등으로 노면과 접촉하는 부분

### 3.3

**스포크(spoke)**

트레드와 비공기입식 휠을 연결하는 구조체

### 3.4

**휠(wheel)**

차축과 비공기입식 타이어의 스포크를 연결시켜주는 장치(**그림 1** 참조)

### 3.5

#### 림(rim)

스포크가 장착되고 지지하는 휠의 부분

### 3.6

#### 플랜지(flange)

스포크를 측면에서 지지하는 휠의 부분

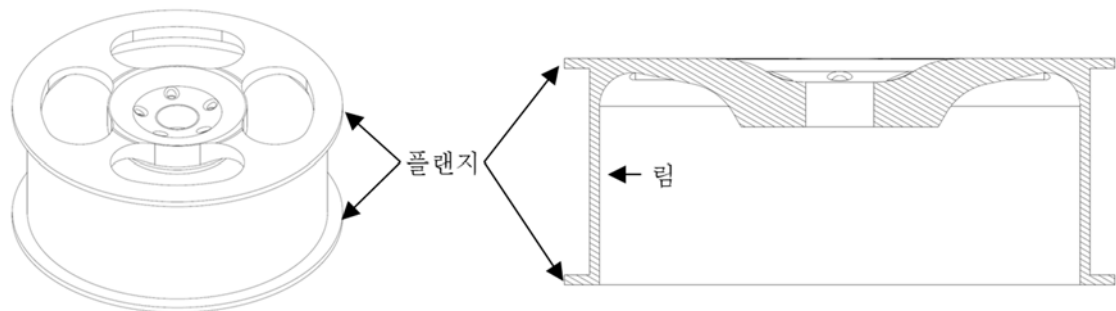


그림 1 - 비공기입식 휠에서의 림과 플랜지의 위치

### 3.7

#### 하중 지수(load index)

타이어의 최대 하중을 나타내는 지수(**부속서 A** 참조)

### 3.8

#### 속도 기호(speed symbol)

타이어의 최고 속도를 나타내는 기호(**부속서 B** 참조)

### 3.9

#### 단면 너비(section width)

하중을 가하지 않은 상태에서 타이어 측면의 모양 또는 문자 등을 뺀 사이드월 간의 직선 거리

### 3.10

#### 타이어의 바깥지름(outer diameter)

하중을 가하지 않은 상태에서의 타이어의 바깥지름

### 3.11

#### 최대 허용 하중(maximum allowable load)

재료가 파괴 또는 변형되기 전까지 가할 수 있는 최대 하중

## 4 성능 시험

### 4.1 시험편

시험편은 크기와 주행조건 또는 정격하중(하중지수), 속도능력(속도기호)이 동일한 8개의 비공기입식 타이어가 준비되어야 한다.

- 시험을 하지 않은 2개의 비공기입식 타이어는 충격 성능 시험에 사용되어야 한다.
- 시험을 하지 않은 4개의 비공기입식 타이어는 굽힘 피로 성능 시험에 사용되어야 한다.
- 시험을 하지 않은 1개의 비공기입식 타이어는 타이어 강도(파괴 에너지) 시험에 사용되어야 한다.
- 시험을 하지 않은 1개의 비공기입식 타이어는 내구 성능 시험에 사용되어야 한다.

## 4.2 충격 성능 시험

### 4.2.1 타이어 준비

준비된 비공기입식 타이어를 20 °C에서 30 °C 사이의 환경에서 3시간 이상 방치한다.

### 4.2.2 시험 장치

- 충격 성능 시험 장치는 그림 2에 나타난 형상으로 수직으로  $(13 \pm 1)^\circ$ 의 각도로 기울어진 축에 비공기입식 타이어가 장착되어야 한다.
- 충격기의 최소 크기는 그림 2와 같이 폭 125 mm, 길이 375 mm 이상 되어야 한다.
- 매 시험 시 그림 3과 같이 휠을 고정하는 장치의 중심에 1 000 kg의 질량의 추를 올려놓았을 때 고정장치의 수직방향 변위가  $(7.5 \pm 0.75)$  mm 이내의 편차이어야 한다.

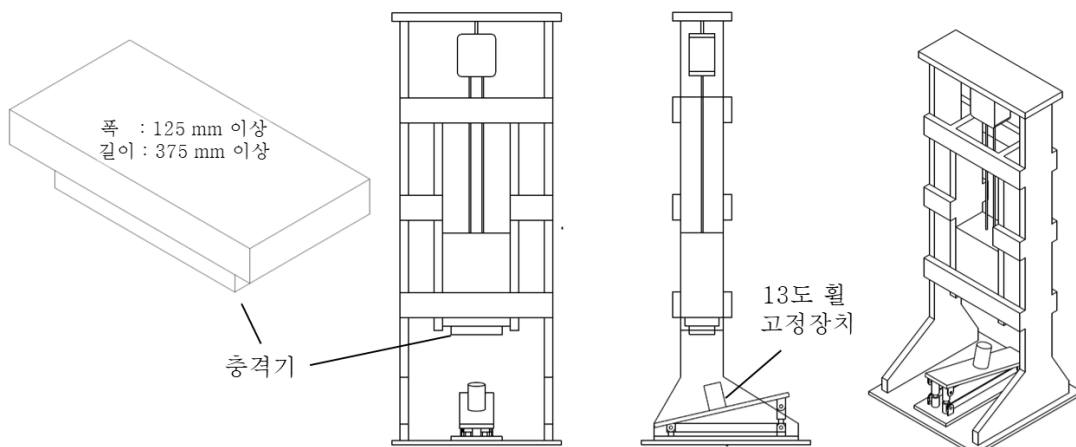


그림 2 - 휠 충격 시험 장치의 예

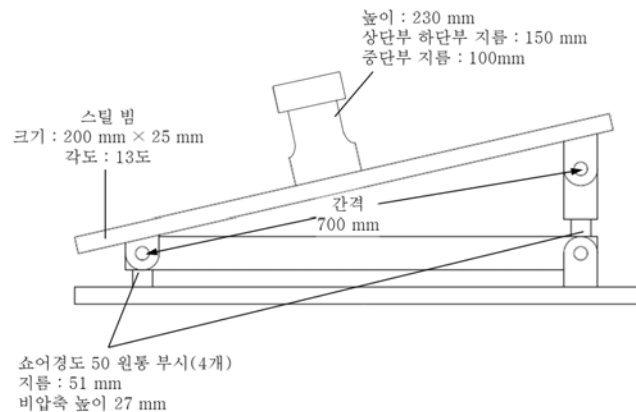


그림 3 - 충격 시험을 위해 휠이 장착되는 고정장치의 예

### 4.2.3 시험 방법

- a) 4.2.1에 따라 준비된 비공기입식 타이어를 4.2.2의 시험 장치에 체결하여 고정한다.
- b) 휠은 충격기가 타격할 때 작용되는 가장 높은 지점에서 수직으로  $(13 \pm 1)^\circ$ 의 각도로 기울어진 축으로 고정되어야 한다.
- c) 시험용 휠(시험편)은 2개로 하며, 충격 위치는 휠의 볼트 구멍과 가장 가까운 휠 스포크의 플랜지로 하고, 나머지 충격 위치는 볼트 구멍에서 가장 가까운 휠 스포크와 인접한 휠 스포크 사이의 중앙에 위치한 플랜지로 한다. 다만, 휠의 형상 문제로 충격 위치가 명확하게 구분되지 않을 경우 시험자와 의뢰자의 상호협의 하에 충격 위치를 선정하여 시험한다.

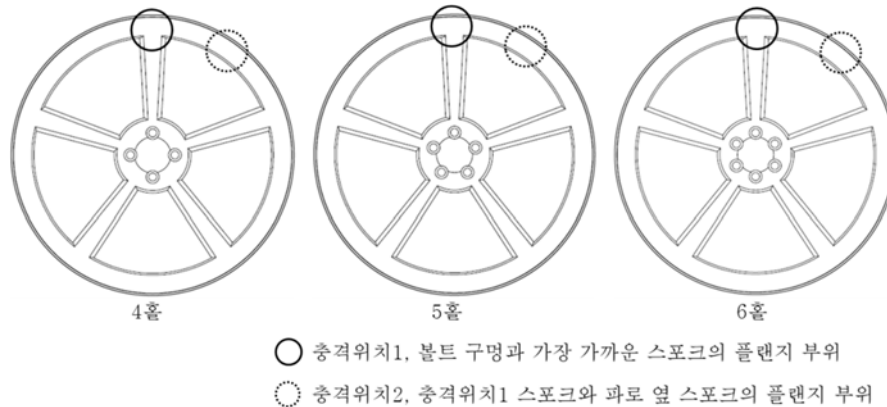


그림 4 - 휠의 볼트 구멍수에 따른 충격방향의 예

- d) 비공기입식 타이어를 충격 시험기 고정장치에 고정하고 충격 하중을 휠의 플랜지에 적용시킨다. 이 경우, 휠은 제작자가 제시한 방법으로 고정한다.
- e) 충격기가 비공기입식 타이어 위에 있고 휠의 플랜지와  $(25 \pm 1)$  mm 정도 겹치는지 확인한다. 충격기를 림의 가장 높은 부분에서 수직으로  $(230 \pm 2)$  mm까지 들어올린 후 낙하시킨다.
- f) 떨어지는 낙하 질량(D)는 식 (1)에 따라 결정된다.

$$D = 0.6 \times \frac{F_v}{g} + 180 [kg] \quad (1)$$

여기에서,

- D : 낙하질량(kg)  
 $F_v$  : 최대 허용 하중(N)  
 $g$  : 중력 가속도( $9.81 \text{ m/s}^2$ )

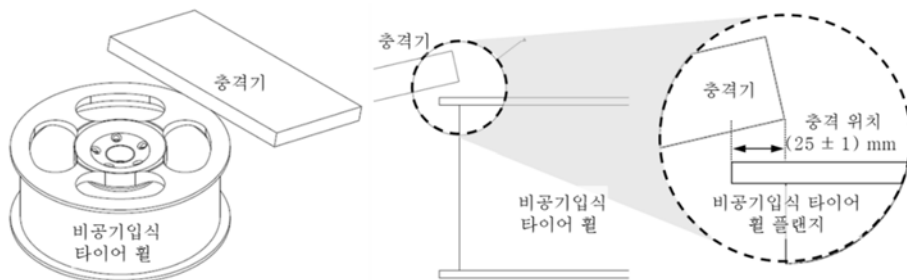


그림 5 - 휠의 플랜지와 충격기의 위치의 예

#### 4.2.4 성능 기준

- 휠의 림으로부터 휠 스포크의 분리 여부를 확인한다.
- 휠이 각 부분으로 분리되는 구조인 경우 충격 위치와 가까운 결합부가 파손되었는지 여부를 확인한다.
- 시험이 완료되어 시험 장치에서 탈거된 휠은 액체침투탐상시험(penetrant testing)을 통하여 균열 여부를 확인한다. 발생한 균열 유무를 확인하고 1.0 mm가 초과한 경우 시험에 실패한 것으로 간주한다.

**비고** 액체침투탐상시험 시 침투액의 안정화 시간은 최소 15분(시험실 주변 온도에 따라  $\pm 5$ 분)으로 한다.

- 각 성능 기준의 확인 내용은 발생 위치를 그림 또는 촬영을 통해 기록하여야 한다.

### 4.3 굽힘 피로 성능 시험

#### 4.3.1 타이어 준비

준비된 휠을 20 °C에서 30 °C 사이의 환경에서 3시간 이상 방치한다.

#### 4.3.2 시험 장치

- 굽힘 피로 성능 시험 장치는 **그림 6**에 나타난 형상으로 휠을 단단하게 고정한다.
- 시험기의 장착면은 차량에 사용되는 것과 동일한 장착 형상을 가져야 한다.
- 시험 장착부와 휠의 접합면에는 과도한 변형이 없어야 하며 페인트, 먼지 또는 이물질이 과도하게 축적되지 말아야 한다.

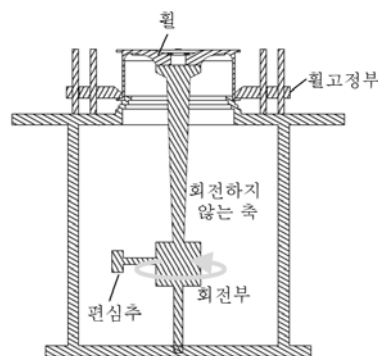


그림 6 - 휠 굽힘 피로 시험 장치의 예

#### 4.3.3 시험 방법

- 비 윤활식 스테드 또는 볼트와 차량에 사용되는 것을 대표하는 양호한 상태의 너트를 사용하여 휠의 장착면에 로드 암 및 어댑터 어셈블리를 장착한다.
- 휠의 너트 또는 볼트에 조임 토크는 차량 또는 제조사가 지정한 토크 값으로 조인다. 10 000회 시험 이후 하중 축 변위 값 확인 후 기록하고 너트 또는 볼트를 다시 조여준다.
- 휠의 굽힘 피로 시험의 최소 시험 수량은 총 4개를 시험해야 하며, 4개 중 2개는 최대 하중의 75 %를 적용하여 시험하고 나머지 2개는 50 %를 적용하여 시험한다.

- d) 합금 소재의 휠(알루미늄 또는 마그네슘)의 경우 반원 형태의 고정장치를 이용하여 플랜지 안쪽에 고정한다. 다만, 이 방법으로 고정이 곤란한 경우에는 동등성이 확보된 방법으로 고정할 수 있다.
- e) 최대 굽힘 모멘트 계산은 식 (2)에 따른다.

$$M_{bMAX} = S \times F_v \times (\mu \times r_{dyn} + d) [N \cdot m] \quad (2)$$

여기에서,

- $M_{bMAX}$  : 최대 굽힘 모멘트(N·m)  
 $F_v$  : 최대 허용 하중(N)  
 $r_{dyn}$  : 해당 자동차의 휠이 사용될 수 있는 최대 타이어의 동반경(m)  
 $d$  : 인셋 / 아웃셋 (m)  
 $\mu$  : 마찰 계수(0.9를 적용하는 것을 원칙으로 한다.)  
 $S$  : 안전 계수(2.0을 적용하는 것을 원칙으로 한다.)

**비고** 인셋의 경우 양(+)의 부호를 아웃셋의 경우 부(-)의 부호를 적용한다.

- f) 시험이 끝난 후 최종적으로 풀림 토크를 측정하고 기록한다.
- g) 기술적 균열의 검사는 액체침투탐상시험을 통해 검사한다.

#### 4.3.4 성능 기준

- a) 시험 중에 나타나는 축의 변위는 기준 값(10 000회에서의 축 변위) 대비 10 %를 초과해서는 안 된다.
- b) 시험 종료 후 측정한 조임 토크의 손실량이 최대 30 % 이하이어야 한다.
- c) 표 1에 작성된 굽힘 시험 종료 기준까지 시험한 후 기술적 균열이 없어야 한다. 여기서 기술적 균열이란 동적 시험 중에 발생하는 1 mm 이상의 성장 균열로 생산공정에서의 결함은 고려하지 않는다.

**비고** 액상침투탐상시험 시 침투액의 안정화 시간은 최소 15분 (시험실 주변 온도에 따라 ± 5분)으로 한다.

표 1 - 굽힘 피로 시험 기준

(단위: 회, cycle)

	Aluminium / magnesium	Steel
최대 굽힘 하중의 75 % 적용	$2.0 \times 10^5$	$6.0 \times 10^4$
최대 굽힘 하중의 50 % 적용	$1.8 \times 10^6$	$6.0 \times 10^5$

#### 4.4 타이어 강도(파괴 에너지) 시험

##### 4.4.1 타이어 준비

준비된 비공기입식 타이어를 20 °C에서 30 °C 사이의 환경에서 3시간 이상 방치한다.

##### 4.4.2 시험 장치

타이어 강도(파괴 에너지) 시험 장치는 그림 7에 나타난 형상으로 앞 끝부분이 반구형으로 19 mm 지름의 플런저를 (50.0 ± 2.5) mm/min의 속도로 트레드에 수직으로 힘을 가할 수 있는 것으로 한다.

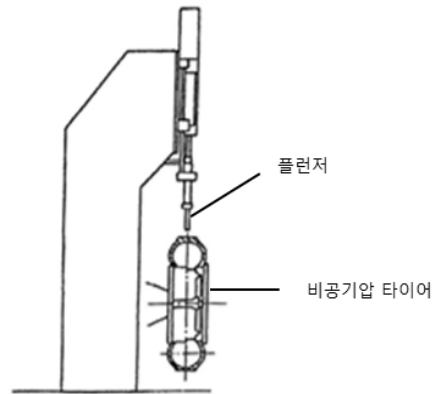


그림 7 - 타이어 강도 시험 장치의 예

#### 4.4.3 시험 방법

- 4.4.1에 따라 준비한 비공기압식 타이어를 4.4.2의 시험 장치에 장착하여 플런저가 비공기압식 타이어의 고정축에 수직이 되도록 조정한 후 플런저를 가능한 한 타이어 트레드 그루브를 피하면서 중앙부의 트레드 패턴 돌출부에 1분간  $(50.0 \pm 2.5)$  mm/min의 속도로 눌러 비공기압식 타이어가 파괴될 때의 하중과 이동 거리를 측정한다.
- 비공기압식 타이어 둘레에 거의 동일한 간격으로 5등분한 각각 5개소의 시험 지점에서 하중과 플런저의 이동 거리를 기록한다.
- 각 측정 위치에 대한 파괴 에너지는 a)와 b)의 경우를 제외하고 식 (3)에 따라 산출하며, 그 평균 값을 타이어 강도로 한다.

$$W = \frac{F \times P}{2000} \quad (3)$$

여기에서,

- $W$  : 파괴 에너지(J)  
 $F$  : 파괴 시의 힘(N)  
 $P$  : 파괴 시의 플런저 이동 거리(m)

#### 4.4.4 성능 기준

- 타이어의 강도는 4.4.3에 따라 시험하고, 그 결과는 표 2에 표시된 규정 값 이상이어야 한다.
- 플런저가 휠에 도달하여 규정 값 이상에서 비공기압식 타이어가 파괴되지 않으면, 그 지점에서 시험을 통과한 것으로 간주한다.
- 파괴 에너지를 자동적으로 측정할 수 있는 적절한 장치가 있으며, 플런저 이동은 표 2에 기술된 값에 도달할 경우 시험을 중단하고 그 지점에서 시험을 통과한 것으로 간주한다.
- 모든 측정 장소(원주 방향 쪽으로 균등하게  $72^\circ$  각도의 5군데)에서 비공기압식 타이어가 파괴되지 않고 플런저가 휠에 도달하는 경우는 규정 값에 도달한 것으로 본다.

표 2 - 승용차용 타이어의 강도

(단위: J)

승용차용 타이어		
일반용		강화/엑스트라 하중
단면 너비의 호칭 160 미만	단면 너비의 호칭 160 이상	
220	295	585

## 4.5 내구 성능 시험

### 4.5.1 타이어 준비

준비된 비공기압식 타이어를 20 ℃에서 30 ℃ 사이의 환경에서 3시간 이상 방치한다.

### 4.5.2 시험 장치

내구 성능 시험 장치는 그림 8에 나타낸 형상으로 표면이 평활하고 타이어 전체 너비 이상의 너비를 가진  $1.7\text{ m} \pm 1\%$  또는  $2.0\text{ m} \pm 1\%$ 의 강철제 드럼을 준비하고 시험에 필요한 속도 및 하중을 타이어에 줄 수 있는 것으로 한다.

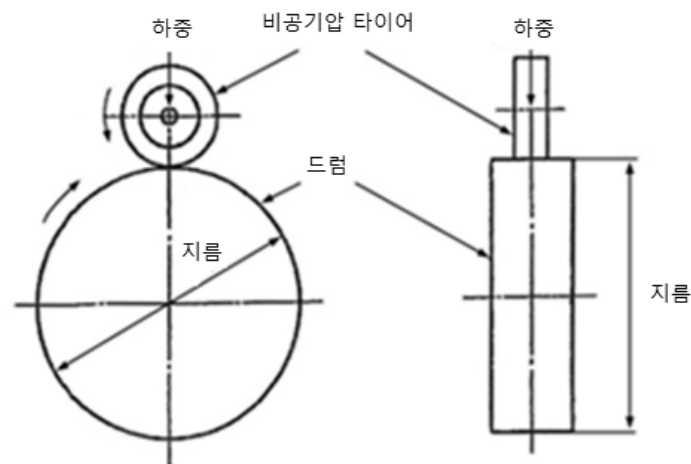


그림 8 - 드럼 시험 장치의 예

### 4.5.3 시험 방법

4.5.1에 따라 준비한 비공기압식 타이어를 4.5.2의 시험 장치에 장착하고 표 3에 나타낸 조건으로 시험 단계 1부터 순서대로 연속해서 시험한다. 또한 타이어의 주변 온도는 20 ℃에서 30 ℃ 사이를 유지하거나 더 높은 온도에서 시험할 수도 있다.

표 3 - 내구 성능 시험 조건

속도 기호			L~H	V	W	Y
시험 하중 N			최대 하중 x 하중계수 <sup>a</sup>			
시험 단계	시험 시간(분)		시험 속도 (km/h)			
	L~W	Y				
1	10	10	0부터 초기 속도 <sup>b</sup> 까지 가속			
2	10	20	초기 속도			
3	10	10	초기 속도 +10			
4	10	10	초기 속도 +20			
5	20	10	초기 속도 +30			
<sup>a</sup> 하중 계수는 다음과 같다. 속도 기호 H 이하       = 0.80 속도 기호 V             = 0.73 속도 기호 W, Y         = 0.68						
<sup>b</sup> 초기 속도는 해당 시험 장비가 1.7 m ± 1 % 드럼일 때는 해당 속도 기호에서 -40 km/h 속도로 하며, 2.0 m ± 1 % 드럼일 때는 해당 속도 기호에서 -30 km/h 속도로 한다.						

#### 4.5.4 성능 기준

- a) 4.5.3에서 규정된 내구 성능 시험을 진행중이거나 수행 후, 트레드, 스포크, 휠 등 모든 부품에 대하여 크랙 또는 파손이 나타나지 않아야 한다.
- b) 시험을 거친 후 6시간 이후에 측정된 타이어의 바깥지름이 시험 전 측정된 바깥지름과 비교해서  $\pm 3.5 \%$  이상 차이가 나서는 안된다.

## 부속서 A

(참고)

## 하중 지수(LI)가 나타내는 최대 하중

LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중
0	441.3	43	1 520.0	86	5 197.5	129	18 142.3	172	61 781.9	215	213 785.0
1	453.1	44	1 569.1	87	5 344.6	130	18 632.6	173	63 743.2	216	219 669.0
2	465.8	45	1 618.1	88	5 491.7	131	19 123.0	174	65 704.6	217	225 553.0
3	477.6	46	1 667.1	89	5 687.9	132	19 613.3	175	67 665.9	218	231 436.9
4	490.3	47	1 716.2	90	5 884.0	133	20 201.7	176	69 627.2	219	238 301.6
5	505.0	48	1 765.2	91	6 031.1	134	20 790.1	177	71 588.5	220	245 166.3
6	519.8	49	1 814.2	92	6 178.2	135	21 378.5	178	73 549.9	221	252 521.2
7	534.5	50	1 863.3	93	6 374.3	136	21 966.9	179	76 001.5	222	259 876.2
8	549.2	51	1 912.3	94	6 570.5	137	22 555.3	180	78 453.2	223	267 231.2
9	568.8	52	1 961.3	95	6 766.6	138	23 143.7	181	80 904.9	224	274 586.2
10	588.4	53	2 020.2	96	6 962.7	139	23 830.2	182	83 356.5	225	284 392.9
11	603.1	54	2 079.0	97	7 158.9	140	24 516.6	183	85 808.2	226	294 199.5
12	617.8	55	2 137.8	98	7 355.0	141	25 252.1	184	88 259.9	227	301 554.5
13	637.4	56	2 196.7	99	7 600.2	142	25 987.6	185	90 711.5	228	308 909.5
14	657.0	57	2 255.5	100	7 845.3	143	26 723.1	186	93 163.2	229	318 716.1
15	676.7	58	2 314.4	101	8 090.5	144	27 458.6	187	95 614.8	230	328 522.8
16	696.3	59	2 383.0	102	8 335.7	145	28 439.3	188	98 066.5	231	338 329.4
17	715.9	60	2 451.7	103	8 580.8	146	29 420.0	189	101 008.5	232	348 136.1
18	735.5	61	2 520.3	104	8 826.0	147	30 155.4	190	103 950.5	233	357 942.7
19	760.0	62	2 598.8	105	9 071.2	148	30 890.9	191	106 892.5	234	367 749.4
20	784.5	63	2 667.4	106	9 316.3	149	31 871.6	192	109 834.5	235	380 007.7
21	809.0	64	2 745.9	107	9 561.5	150	32 852.3	193	112 776.5	236	392 266.0
22	833.6	65	2 843.9	108	9 806.7	151	33 832.9	194	115 718.5	237	404 524.3
23	858.1	66	2 942.0	109	10 100.8	152	34 813.6	195	119 150.8	238	416 782.6
24	882.6	67	3 010.6	110	10 395.0	153	35 794.3	196	122 583.1	239	429 040.9
25	907.1	68	3 089.1	111	10 689.2	154	36 774.9	197	126 015.5	240	441 299.3
26	931.6	69	3 187.2	112	10 983.4	155	38 000.8	198	129 447.8	241	453 557.6
27	956.1	70	3 285.2	113	11 277.6	156	39 226.6	199	133 370.4	242	465 815.9

LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중	LI	최대 하중
28	980.7	71	3 383.3	114	11 571.8	157	40 452.4	200	137 293.1	243	478 074.2
29	1 010.1	72	3 481.4	115	11 915.1	158	41 678.3	201	142 196.4	244	490 332.5
30	1 039.5	73	3 579.4	116	12 258.3	159	42 904.1	202	147 099.8	245	505 042.5
31	1 068.9	74	3 677.5	117	12 601.5	160	44 129.9	203	152 003.1	246	519 752.5
32	1 098.3	75	3 795.2	118	12 944.8	161	45 355.8	204	156 906.4	247	534 462.4
33	1 127.8	76	3 922.7	119	13 337.0	162	46 581.6	205	161 809.7	248	549 172.4
34	1 157.2	77	4 040.3	120	13 729.3	163	47 807.4	206	166 713.1	249	568 785.7
35	1 186.6	78	4 167.8	121	14 219.6	164	49 033.3	207	171 616.4	250	588 399.0
36	1 225.8	79	4 285.5	122	14 710.0	165	50 504.2	208	176 519.7	251	603 109.0
37	1 255.3	80	4 413.0	123	15 200.3	166	51 975.2	209	181 423.0	252	617 819.0
38	1 294.5	81	4 530.7	124	15 690.6	167	53 446.2	210	186 326.4	253	637 432.3
39	1 333.7	82	4 658.2	125	16 181.0	168	54 917.2	211	191 229.7	254	657 045.6
40	1 372.9	83	4 775.8	126	16 671.3	169	56 878.6	212	196 133.0	255	676 658.9
41	1 422.0	84	4 903.3	127	17 161.6	170	58 839.9	213	202 017.0	256	696 272.2
42	1 471.0	85	5 050.4	128	17 652.0	171	60 310.9	214	207 901.0	257	715 885.5

부속서 B  
(참고)

속도 기호가 나타내는 최고 속도

(단위: km/h)

B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

# KSAE 0060:2021

## 해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

### 1 개요

이 표준은 비공기입식 타이어의 실용화 촉진을 위한 자율주행 전기차용 고안전 비공기압 타이어 개발 과제의 일환으로 작성되었다.

#### 1.1 제정의 취지

비공기입식 타이어는 고안전 타이어 기술 중 하나로써 타이어 업계에선 비공기입식 타이어의 개발이 활발히 진행 중이다. 선진사인 미쉐린은 2024년 GM의 신형 전기차인 볼트에 비공기입식 타이어의 OE 공급을 목표로 상용화에 준비 중이며, 이를 계기로 비공기입식 타이어의 시장이 폭발적으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 이에 따라 국내 시장에 출시되는 비공기입식 타이어의 안전성을 평가하기 위한 표준이 반드시 필요하기에 이 표준을 작성하였다.

한국자동차공학회 표준

---

승용차용 비공기입식 타이어 어셈블리의  
안전성 성능 시험 방법

Safety test methods of non-pneumatic tires assembly for passenger cars

**KSAE 0060:2021**

제 정 자 : 한국자동차공학회장

제 정 : 2021년 4월 15일

---

한국자동차공학회  
서울시 강남구 테헤란로 52 길 21  
(역삼동, 파라다이스 13 층 1301 호)  
전화 : (02) 564-3971