

# 규격별 소음 성능에 관한 연구

## A study on Noise Performance for Variable Sizes

추권철†·최승일\*·이흥진\*\*

K.C. Choo, S.I. Choi and H.J Lee

### 1. 서 론

요즈음 타이어 디자인에 대한 연구가 광범위하게 수행되고 있으며 특히, 소비자와 자동차 업계에서 타이어 소음 발생으로 인해 제기되는 불만감을 저감하기 위한 노력이 타이어 업계에서 수행되고 있다.

본 논문에서는 다양한 차종에 따른 이종 규격간에 발생하는 타이어 성능에 대한 연구를 수행하였다.

### 2. 본 론

#### 2.1 규격 확장

##### (1) 규격 계열화

타이어 신규 패턴 개발시 첫단계로 대표규격을 선정하고 성능검증을 완료한 후 동일 패턴에 대해 다양한 차종에 맞게 이종규격으로 확장을 한다. 이러한 일련의 작업을 규격 계열화라 칭한다.

규격 계열화시 가장 중요한 것은 대표규격이 가지고 있던 성능을 왜곡함이 없이 동일 성능을 유지하는 것이다. 이러한 성능 왜곡을 방지하기위해 형상의 무차원이 적용하였다. Fig.1은 무차원(M)의 정의를 나타낸 것이다.

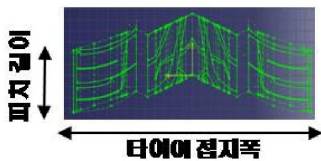


Fig.1 무차원(M) Definition

### 3. 시험 결과

#### 3.1 시험조건

† 교신저자: 넥센타이어(주)  
E-mail : choock@nexentire.com  
Tel : (055) 370-5373, Fax : (055) 383-2313

\* 넥센타이어(주)

\*\* 넥센타이어(주)

#### (1) 시험 타이어

Table.1처럼 시험 조건을 수립하여 SMT(Smooth Tire\_규격:225/45R17)에 패턴을 입힌 후 실내 무향실 평가를 수행하였다. Table.1처럼 대표규격의 무차원(M)대비 ±20% 범위내에서 이종규격의 무차원(M)을 선정하였다.

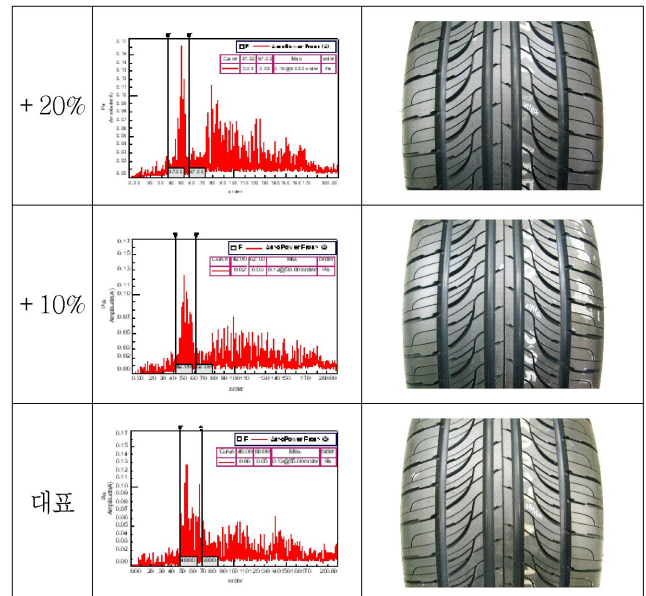
시험 VERSION	PTM	M (%)	영상
1	HCT	+20%	
2		+10%	
3(대표)		0%	
4		-10%	
5		-20%	

Table.1 Total Test Versions

#### 3.2 시험결과

##### (1) 실내 소음 평가

무차원(M)에 의한 시험 타이어를 120kph에서 20kph까지 Coastdown한 데이터를 1차 Order 분석한 결과는 Chart.1과 같다.



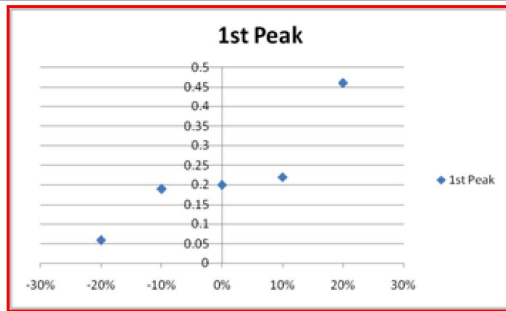
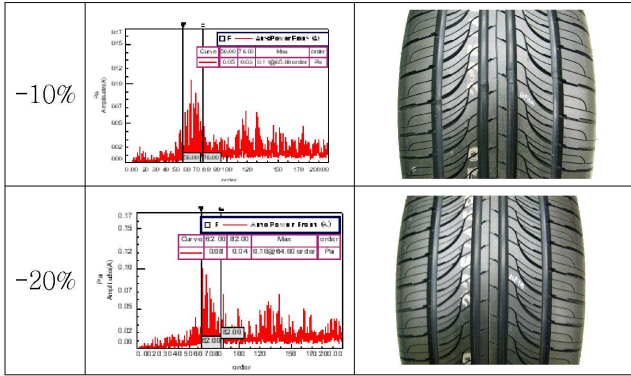


Chart.1 1차 Order 분석

대표 규격 무차원(M) 대비 +20%는 약 2.5배 높은 1차 Order 최대값을 가지고 -20%는 약 0.75배 낮은 1차 Order 최대값을 가진

즉, 대표 규격 무차원(M) 대비  $\pm 10\%$ 의 경우에만 유사한 1차 Order 최대값을 나타내는 것을 알 수 있다.

#### (2) 제동 성능 평가

타이어 성능 중에 또다른 중요 인자는 제동 성능이다. 제동 성능은 실차 시험 평가를 해야 정확한 결과를 측정할 수 있지만 본 시험에서는 실내 타이어 강성 평가를 통하여 제동 성능을 예측하였다. Table.2는 제동 성능 평가에 대한 결과를 나타낸 것이다. (No.1는 대표규격 M+20% 순이다)

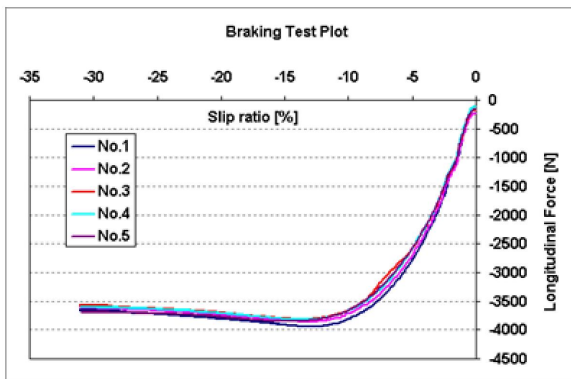


Table.2 제동 성능 평가

Mu Peak값이 클수록 제동거리가 짧아 Braking 성능이 우수하다는 것을 나타내며 대표 규격 M대비 +20%인 경우를 제외하고 거의 동등한 제동 성능을 나타냄

## 4. 결 론

본 연구를 통하여 동일 패턴 이종 규격간의 성능 변화를 파악하였다.

1. 규격 계열화시 대표규격과 유사한 소음성능을 유지하기 위해서는 대표규격 무차원 M 대비  $\pm 10\%$ 내로 설계 해야한다.

2. 계열화시 대표규격과 유사한 제동성능을 유지하기 위해서는 대표규격 무차원 M대비  $\pm 10\%$ 내로 설계 해야한다.

## 참 고 문 헌

(1) L. T. Dorsh : Predicting Tire Noise and Performance Interactions, SAE paper, 762032.

(2) J. C. Walker : The Reduction of Noise by Applying Basic Design Principle to Roads and Tires, SAE paper,, 762031

(3) Okonieski, R.E., Moseley, D. J., Cai, K. Y., "Simplified Approach to Calculating Geometric Stiffness Properties of Tread Pattern Elements," Tire Science and Technology, TSTCA, Vol. 31, No. 3, July-September 2003, pp. 132-158

(4) 추권철, 최승일, 이흥진 2008, "소음 저감을위한 피치 배열에 관한 연구", 소음 진동 학회 논문