

자동차 외장 튜닝에 대한 연구 - 에어로파츠를 중심으로

A Study of Automobile Exterior Turning - Focus on Aero-parts

김정욱

부경대학교 대학원 산업디자인학과

Kim, jung-wook

Dept. of Industrial Design, PKNU

김명수

부경대학교 디자인학부 교수

Kim, myung-soo

Professor of Division of Design, PKNU

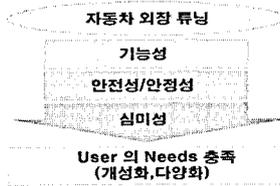
• Key words: Aero-parts, Aerodynami

1. 서론

개성이 표출되고 있는 현 사회시점에서 자동차 소비자의 욕구의 다양화와 개성화가 자동차 외장 튜닝으로 표출되는 현상이 심화되고 있다. 국내의 자동차 튜닝은 관련 법규 및 전문업의 미비 상태와 무절제한 튜닝으로 인해 전체적인 조형성과 기능적인 측면이 무시된 덧대기식 작업이라는 지적과 함께 사회적 문제까지 비화되고 있으며, 그에 따른 디자인 측면의 질적 저하와 성능, 기능적 측면에서의 안전성에 우려가 발생되고 있는 상황이다.

본 연구는 우에에어로파츠의 공기 역학적 형태를 분석하고 그 프로세스는 무엇인가를 알아보고, 우리나라 자동차의 외장 튜닝의 필요성과 경제성을 연구해 보자.[표-1]

[표-1] 자동차 외장튜닝

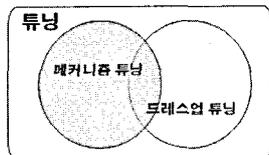


2. 튜닝산업 및 문화

최근 자동차에 대한 관심이 늘면서 어느덧 생활 필수품화 되어가고 있고 자동차 마니아 층도 상당히 두터워지고 있다. 자연스럽게 자동차의 종합적 관리방법에 대하여 관심을 가지게 마련이고 기존의 정비 시장을 중심으로 용품에 대해서도 시장형성이 되어가고 있다.

최근 자동차 메이커나 세계적인 외국의 자동차 회사에서 국내시장에 대하여 주목하는 것도 당연하다 하겠다. 기본적으로 세대 당 1대 이상의 자가용을 보유하게 되면 애프터 마켓의 시장규모가 커지는 것을 고려하면 현재의 우리나라의 경우는 바로 이러한 자동차 용품 등 관련 산업의 비약적 발전이 예상되고 있다. [표-2]

[표-2] 튜닝의 분류



튜닝에 관심을 가진 자동차 마니아들도 취향에 따라 각각의 분야를 지향하거나 두 가지 모두를 지향하는 경우도 있다.

2-1. 자동차 외장튜닝에 관련된 자동차 관계법령

현재 우리나라의 경우 튜닝에 대한 자동차에의 적용은 대부분이 불법으로 규정지어져 있다. 판매는 허용되나 차량에 부착되는 순간 불법으로 규정되는 모순을 안고 있다. 일본 등과 같이 안전, 소음, 배기가스 등을 제외한 모든 부분을 풀어주는 경우와는 달리 우리나라의 경우는 간단한 머플러 등의 부착도 하기 어려운 '발전을 위한 규제'가 아닌 '억제를 위한 규제'가 만연되고 있는 상황이다. 문화와 법규는 동일한 수준에서 완화와 규제를 조화시켜야 하는 특성을 지니고 있다. 이의 균형 있는 대처가 적절히 조화될 경우 지속적인 발전이 가능하리라 본다. [표-3]은 외장 튜닝시 적용되는 관계법령이다.

[표-3] 구조변경 승인이 필요 없는 경우



차체·공기류(Aero Part)를 조정하기 위한 부품

2-2. 자동차안전기준에관한규칙

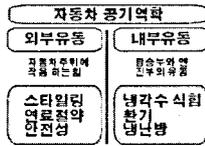
제2장 제1절 제5조(최저지상고) 공차상태의 자동차에 있어서는 접지 부분외의 부분은 지면과의 사이에 12센티미터 이상의 간격이 있어야 한다. 다만, 특수작업용자동차, 경주용자동차등 건설교통부장관이 당해 자동차의 제작목적상 필요하다고 인정하는 자동차의 경우에는 그러하지 아니하다. (개정 95.7.21)

2-3. 자동차와 공기역학적 특성

자동차 공기역학에 대한 연구는 자동차의 고속화에 따라 비행기의 공기역학과 비교하여 연구되어진다. 그러나 자동차의 공기역학은 비행기에 비하여 상대적으로 속도가 느리므로 점성의 영향을 많이 고려해야 한다. 즉 자동차 주위의 외부유동 [그림-1]에서는 유동의 박리와 부착이 일어난다. 또한 자동차 주위의 유동해석은 비행기 날개주위의 유동해석과는 다른 측

면을 갖는다. 즉 자동차 전반부에서는 유동의 전단력이 낮은 경계층 이론이 적용되는 유동이지만 후반부에서의 후류영역에서는 복잡한 3차원 난류 유동이 된다는 특성을 갖는다.[표-4]

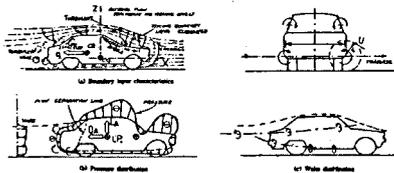
[표-4] 자동차 공기역학



외장튜닝과 관련 있는 자동차 외부유동에 영향을 주는 요소는 다음과 같다.

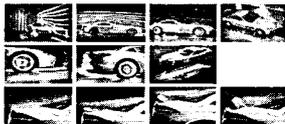
- (1) 지면과 차체 사이의 틈새에 의한 차체 주위의 압력계수의 변화
- (2) 지면과 차체 사이의 틈새에 의한 양력의 변화
- (3) 슬랜트 각도 변화에 의한 항력의 변화
- (4) 스포일러 설치에 의한 양력의 효과
- (5) 자유 유동의 난류에 의한 효과
- (6) 차 후미의 형상 변화에 의한 공기 저항의 효과
- (7) 차 후미의 라운드에 의한 공기 저항의 효과

[그림-1] 자동차 주위의 공기 흐름



자동차의 연비 향상을 위해서는 효율적인 엔진 개발뿐만 아니라 고효율의 전달계통과 처량주행시의 각종 저항을 감소[그림-2] 시켜야 한다. 이때 공기역학적 고려가 효과덕인 방법이 된다.2)

[그림-2] 풍동 테스트



3. 에어로파츠 디자인

3-1. 에어로파츠의 구성

에어로파츠의 구성품을 [그림 3,4,5]로 제시하였다.

3-1-1. front half spoiler/bumper/eye line



[그림-3] 전면부 에어뎀

3-1-2. side skirt/step/spoiler/



[그림-4] 중반부 에어뎀

3-1-3. rear half spoiler/bumper spoiler



[그림-5] 후반부 에어뎀

3-2. 에어로파츠 디자인과 프로세스

에어로파츠 디자인은 새로운 양산 자동차의 출시와 발맞추어 소량의 OEM방식의 제품으로 클라이언트들이 원하는 디자인을 최신 경향에 맞춰 최고의 품질로 원하는 시기에 신속히 제공하는 것이 비즈니스의 핵심이다. 따라서 창의력의 효율화, 시간의 효율화, 제작의 효율화 라는 경제성 원칙에 따라 디자인 프로세스가 진행된다.[표-5]

[표-5] 에어로파츠 디자인의 프로세스



4. 결 론 / 발전방향

본 연구에서 살펴본 우리나라 자동차의 튜닝문화와 자동차 튜닝으로 인한 애프터 마켓의 시장규모가 커지는 것을 예상 할 수 있고 튜닝분야가 앞으로 별도의 시장이 형성 할 날도 멀지 않았다. 자동차 소비자의 욕구의 다양화와 개성화가 자동차 외장 튜닝으로 표출되는 지금 소규모 공방에서 제작되고 있는 우리나라 외장튜닝 용품의 질적 향상을 위한 기초 자료로 활용 할 수 있다.

앞으로 튜닝관련 현행 법규 문제, 튜닝 분야의 교육문제, 튜닝산업의 가능성, 그리고 무엇보다도 튜닝분야를 바라보는 국민의 정서가 업그레이드되어야 한다는 것이다. 하나의 자동차 분야로 인정하고 이를 받아들이는 사회적 공감대 및 정서가 필요하다 하겠다. 자동차의 조형과 구조를 실질적으로 이해하고 차체·공기류(Aero Part)를 조정하기 위한 부품의 목적에 맞추어 경제성 및 안정성을 위한 에어로파츠가 활성화 되어 우리나라 자동차 문화를 확대 해 나가야 할 것이다.

참고문헌

- 초기 자동차 스타일의 형성기에 대한 고찰 한국 디자인학회 논문집 , vol.11 no.1 1998
- 자동차 사용의 정체성 표출수단으로서의 드레스업 튜닝에 대한 고찰 이호승 경기대학교 디자인공예학부
- 자동차 설계와 공기역학 특성에 관한 연구 송윤섭 기계공학
- 이태리 자동차 디자인 공방(Carozzeria)의 디자인 프로세스 효율에 관한 연구 이근 2002 홍익대학교 학술연구
- OPTION special car magazine 2004 . 8 no . 5
- CAR TUNING & SPORTS 2003 . 5 [주] 모터매거진
- www.kotsa.or.kr/test_business/ch_struc/content01_4.htm
- www.kotsa.or.kr
- www.italdesign.com

2) 송윤섭 자동차 설계와 공기역학 특성에 관한 연구