Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 29, No. 1 pp.7-16, February 2010

자동차 개발단계에서의 인간공학의 역할

서상열[1] · 심준엽[2] · 최태현[2]

[1]쌍용자동차 선행연구개발실 / [2]쌍용자동차 선행설계팀

The Role of Ergonomics in the Vehicle Development Stage

Sang Yeol Seo[1], Jun Youb Shim[2], Tae Hyun Choi[2]

[1]Advanced Engineering Division, SsangYong Motor Company, Pyungtaek, 459-711
[2]Advanced Engineering Design Team, SsangYong Motor Company, Pyungtaek, 459-711

ABSTRACT

The great growth and development in the automobile industry have been made at the hardware site consisting of Car over about 100 years. The biggest key of future automobile industry with fierce competition is up to product development with high customer satisfaction through the ergonomics that is applied to car efficiently and effectively. Until Now, The Study of Ergonomics has been used for effective Car design. But At the 21st Century automotive, it will be used for Survival through the differentiation and merchantability of vehicle in highly competitive. That is a big difference. We will review the role of ergonomics in the vehicle development stage with Ssangyong Case.

Keyword: Vehicle, Standard Human Scale, BOST, Ergonomics Process, Human 3D Modeling

1. 서 론

1.1 자동차 산업과 인간공학

산업발전과 더불어 자동차는 인간생활과 밀접한 관계를 가지며 비약적인 발전을 거듭해왔다. 생활이 수준이 높아지고 풍요로워지면서 자동차는 인간생활에 있어서는 더 이상 선택이 아닌 필수 요소로서 자리매김을 하고 있다.

그림 1. 신차개발 시 고려되어야 할 전제 요소

신차개발을 하기 위해서는 개발 구상 및 개발과정에서 고려되어야 할 전제 요소가 여러 가지가 있다. 이러한 요소들이 균형과 조화를 이루면서 일련의 과정을 거치면 새로운 자동차로 거듭나는 것이다. 이러한 요소들 중에 간과되거나 소홀히 할 부분은 없다. 하지만 한정된 자원 하에 선택과 집중의 문제는 자동차 개발과정에서 항상 고려하고 결정해야 할 중요한 사안이었고 시대의 요구사항에 따라 중요도의 우선순위가 항상 존재했고 그러한 요구에 의해 자동차는 개발이 되어 왔다.

이러한 관점에서 볼 때 21세기 자동차 산업은 지구온난화 및 환경오염 생태계 파괴 등의 주범이라는 부정적인 여론 등으로 자동차의 주요 관심사항이 고성능이나 고급화보다는 경량화 및 고 연비, 친환경 등에 초점이 맞춰지고 있는 것이 현실이고 21세기 자동차 산업의 특징은 기술수준

교신저자: 심준엽
주 소: 459-711 경기도 평택시 칠괴동 150-3, 전화: 010-3732-9425, E-mail: topgun@smotor.com

에 의한 차별성이 아닌 소비자의 관점에서 제품을 구상하고 개발하고 발전시켜야 하는 것이 자동차 업계의 가장 시급한 과제가 되었다.

유럽을 중심으로 한 자동차의 인간공학적 요소에 대한 연구가 더욱 활발해지고 있는 것은 치열한 경쟁 시장에서 자동차 업체들이 살아남기 위한 당연한 선택으로 받아들여지고 있으며 자동차 부품과 달리 인간공학적 요소에 대한 부분은 선진 업체와 후발 업체의 차별성을 유지할 수 있는 Key Factor이자 21세기의 자동차 산업의 새로운 생존전략으로 떠오르게 되었다.

친환경 고 연비와 더불어 주어진 공간에서의 승차자의 안전을 기본으로 최대한의 공간효율과 편의성을 추구하고 있는 상황에서 아마도 몇 년 후에는 상품성의 주요 잣대는 누가 먼저 그리고 얼마나 많은 부분에 인간과 자동차의 관계를 최적으로 구축하느냐에 자동차 회사의 미래가 달려있다고 해도 과언이 아니다.

한때 국내 시장에서 SUV(Sport Utility Vehicle)시장을 개척하고 선도했던 쌍용자동차로서는 이러한 요소의 최적화와 극대화를 통해 상품성을 증대해서 국내 및 해외 시장에서의 잠식된 마켓쉐어를 회복하고 한국 SUV(Sport Utility Vehicle)의 독창적인 인간공학적인 경쟁력 강화 요소를 발굴하여 치열한 경쟁 시장에서 존재감을 회복하고자 많은 노력을 기울이고 있다.

1.2 쌍용자동차의 신차개발의 역사와 인간공학

쌍용자동차는 1980년대부터 본격적인 신차개발에 들어가게 된다. 1988년 출시된 코란도 훼미리가 대표적인 차량이다. 하지만 코란도 훼미리도 인간공학적 요소에 대한 사전 고려를 통해 개발되었다기 보다는 해외 유사 차종에 대한 자동차 시스템의 벤치마킹에 의한 차량개발이 이루어진 사례로 볼 수 있다.

그림 2. 1988년 코란도 훼미리

코란도 훼미리가 출시되고 성공적으로 시장에 정착되면서 SUV(Sport Utility Vehicle) 신차에 대한 시장의 요구가 생겨나게 되었고 이러한 흐름에 따라 1980년대 말부터 1990년대 초반에 이르는 기간 동안에 신차개발의 혁신적인 시도가 이루어 지게 된다. 차량의 패키지 레이아웃 및 초기 차량 컨셉, 인간공학적 요소를 전담하는 조직이 구성되면서 그러한 인적/조직적 기반으로 시작된 신차개발과정이 현실화 되었고 이를 기반으로 전통적인 형태의 RV(Recreational vehicle)를 지양하고 승용차 개념을 접목하여 개발된 대표적인 사례가 1993년 출시된 무쏘이며 SAE(Society of Automotive Engineers) Standard를 기반으로 조작성, 편의성, 안락성, 시인성, 거주성 등 사용자의 편의성을 증대하는 요소 위주의 연구가 이루어졌다.

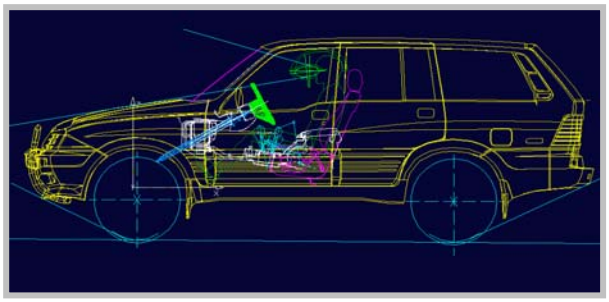


그림 3. 무쏘 운전석 Package Layout

무쏘의 외관의 스타일 혁신의 이면에는 신차개발단계에서의 인간공학적 요소에 대한 기본적 전제가 밑바탕이 되었고 무쏘의 운전자 및 탑승자에 대한 다양한 인간공학 측면의 연구결과와 시행은 쌍용자동차 SUV(Sport Utility Vehicle) 운전자 표준자세 및 실내 Package 구성의 근간이 되었다.

1990년대 쌍용자동차는 Mercedes Benz와의 기술협력을 통해 신차개발단계의 인간공학적 요소 등에 대한 기술전수 및 Benz의 기술표준에 입각한 신차개발방식을 도입함으로써 선진메이커의 인간공학적 요소를 접목함과 동시에 인간공학적 요소 분석을 진행하였으며 Benz와의 인간공학적 요소가 잘 반영된 차가 1997년에 출시된 체어맨이다.

특히 국내 최초로 차량의 구성부품에 대한 전수검사를 통해 국산 차량의 품질수준을 수직 상승하게 하였다. 이러한 연구개발의 결과로 체어맨의 시트는 1998년 제1회 인간공학디자인상 금상을 수상하였다.

체어맨은 Benz 승용차와 동일한 인간공학적 기준에 의해 개발된 차량이며 이러한 독일의 인간공학적인 기술 요소는 쌍용자동차의 SUV(Sport Utility Vehicle)개발에 많은 영향을 미쳤다. 무쏘를 기반으로 다져진 SUV(Sport Utility Vehicle) 고유의 축적된 기법과 독일의 인간공학적 요소가 기반으로 축적된 고급승용차에 적용된 기법이 조화롭게 융

그림 4. 제1회 인간공학디자인상을 수상한 체어맨 시트

화되면서 개발된 차량이 렉스턴이다. 쌍용의 렉스턴이 IMF 이후 SUV(Sport Utility Vehicle) 시장에서 선풍적인 인기를 끌었던 요소 중의 하나도 역시 인간공학적인 요소였다. 기존의 정형화되었던 SUV(Sport Utility Vehicle)의 여러 가지 제한된 인간공학적 요소를 탈피하게 된 계기가 되었고 렉스턴 이후 국내 SUV(Sport Utility Vehicle)의 트랜드 및 방향에 큰 변화를 가져왔다.

신차개발에 대한 과감한 투자와 집중 육성된 인력, 축적된 이러한 노하우는 97년부터 경제위기 상황에서 잠시 침체기를 맞게 된다. R&D 특성상 지속적인 인력양성과 R&D 투자가 필요한 인간공학과 관련된 업무는 일정기간 위축을 가져왔으나 2004년부터 신차개발단계에서 해외 엔지니어링 업체와 협력을 통해서 선발 업체와의 격차해소를 위해 많은 노력을 기울였다.

그림 5. 제11회 인간공학디자인상을 수상한 체어맨W

이러한 노력의 결과로 체어맨W가 시장에 성공적으로 출시되었고 2009년에는 국내 완성 차량으로는 최초로 제11회 인간공학디자인상을 수상했다. 2010년에 출시될 소형 SUV(Sport Utility Vehicle)에도 많은 인간공학적 요소가 반영이 되었다.

2. 본 론

2.1 표준인체모델 선정

쌍용자동차의 감성 및 인간공학 연구와 관련한 주요관심사항은 Bench Marking 및 분석기법에 의한 인간공학적 요소 발굴과 병행해서 선행단계에서의 주요 표준인체모델에 대한 재선정 및 검증/평가 인원에 대한 Data Base 구축을 기반으로 하는 실제 차량 상태와 Virtual 상태에서의 연관성 분석에 맞춰져 있다. 이러한 고려사항을 기반으로 향후 인체기반요소와 자동차 설계간의 Relation Design 기법 적용을 통한 유니버설개념의 인체표준모델개발을 목표로 하고 있다.

현재 개발되어 적용중인 표준인체모델은 BMW에서 제안한 분류방식에서 아이디어를 얻어서 구성된 체형은 7가지로 이루어 졌으며, 독일 남성 95%ile, 미국과 한국의 남성의 95%ile 및 50%ile, 미국과 한국 여성 5%ile로 구성되었다.

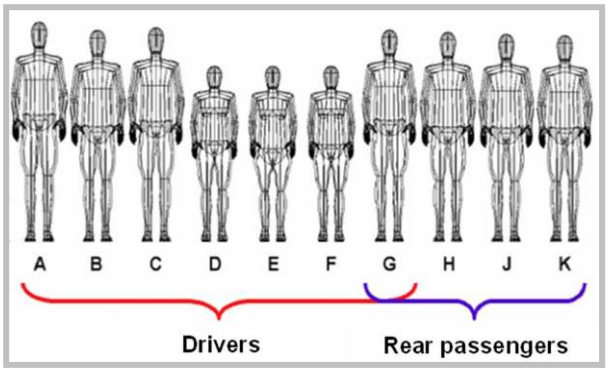


그림 6. BMW 10 Families 구성 개념

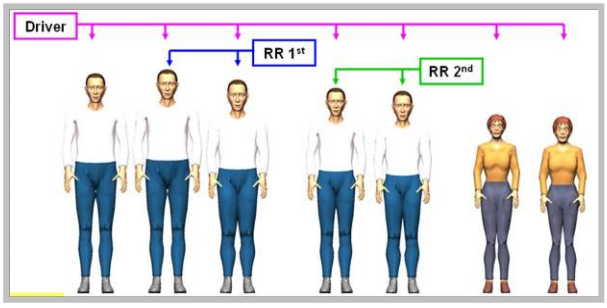
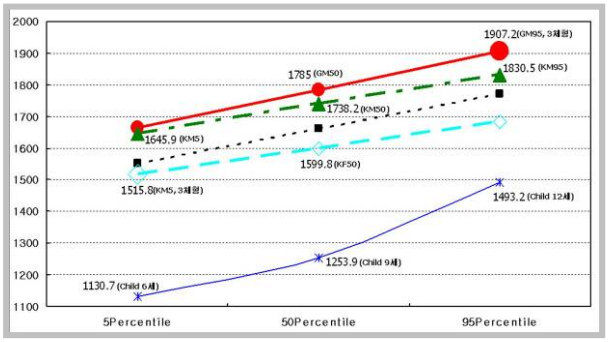


그림 7. 쌍용자동차 Standard Human Scale 1st Generation

하지만 실제 업무에서는 독일 95%ile 및 한국 체형 위주로 활용이 되어 미국 체형의 사용 빈도는 거의 없었으며 미국 체형에 대한 Database의 신뢰도가 낮은 것이 주요 원인 중 하나였다.



Data 1. 국가별, 성별 체형 분포

쌍용자동차에서 구성한 표준인체모델의 경우 차량개발에 적용하는 과정에서 미국 체형에 대한 신뢰성 등 몇 가지 보완해야 할 부분이 나타났고 이러한 필요성에 의해 Benz와 Volkswagen 등 독일 자동차 메이커의 표준인체모델에 대한 분석도 병행되었다.

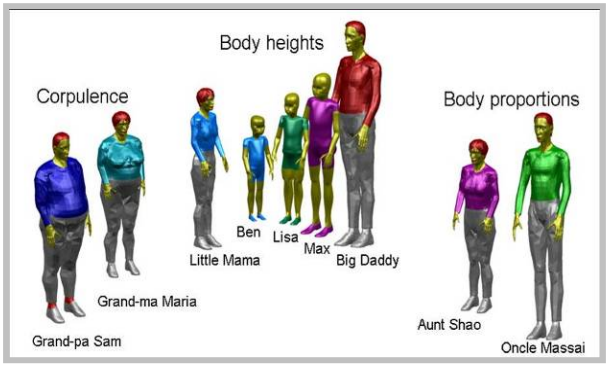


그림 8. Mercedes-Benz 9 Families 구성 개념

Benz Family의 특징은 다양한 체형에 대한 구성을 가상의 가족구성과 연계했다는 점과 그 동안 고려대상에서 제외되었던 어린이와 비만 체형, 동일신장에서의 차별적 요소 등에 대한 반영이 시도되었다는 점이다.

Volkswagen의 구성은 좀 더 세밀하고 다양한 분석이 가능하고 정의 및 분류 기준이 명확화되어 있어서 구성에 따른 논란의 소지가 적다는 장점이 있다. 또한 신차 출시시점의 예상 체형을 적용할 수 있는 장점도 가지고 있다.

Volkswagen의 구성 방법이 기존의 쌍용의 표준인체모델

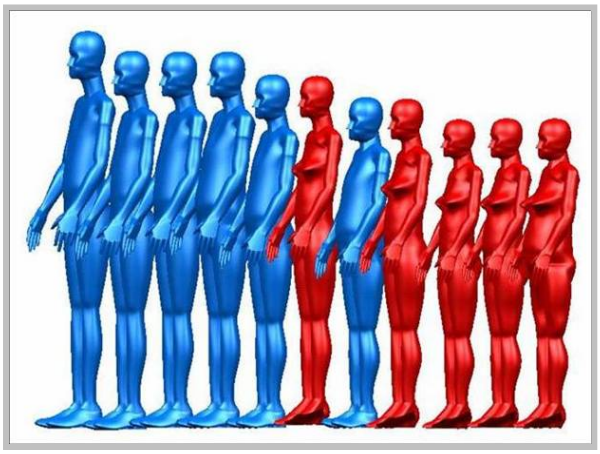


그림 9. Volkswagen 11 Families 구성 개념

	GM 2Meter	GM95	GM95	GM95	GM50	GM5	GF95	GF50	GF5	GF5	GF5
Nation	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004
Gender	Male	Male	Male	Male	Male	Male	Female	Female	Female	Female	Female
Age Group	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70
Length (Body Height)	2 meter	95%	←	←	50%	5%	95%	50%	5%	←	←
Corpulence (Waist Circumference)	Middle	Slim	Large	Middle	Middle	Middle	Middle	Middle	Slim	Large	Middle
Proportion (Sitting Height)	Middle Torso	Short	Long	Middle	Middle	Middle	Middle	Middle	Short	Long	Middle

Data 2. Volkswagen 11 Families 구성 요소

에 대한 한계를 극복하고 좀 더 다양한 측면에서의 접근이 가능하여 쌍용자동차의 2세대 Family의 구성은 Volkswagen의 Family 구성 요소를 기반으로 연구되고 있다.

	GM95S	GM95M	GM95L	GM50M	KM95M	KM50M	KM5M	KF50M	KF5S	KF5M	KF5L
Nation	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Germany 2004	Korea 2007	Korea	Korea	Korea	Korea	Korea	Korea
Gender	Male	Male	Male	Male	Male	Male	Male	Female	Female	Female	Female
Age Group	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70	18-70
Length (Body Height)	95% 1907.2	95% 1907.2	95% 1907.2	50% 1785	95% 1830.5	50% 1738.2	5% 1645.9	50% 1599.8	5% 1515.8	5% 1515.8	5% 1515.8
Corpulence (Waist Circumference)	Slim 744.4 / 9.6%	Medium 840.6 / 31.9%	Large 995.5 / 80.9%	Medium 886.8 / 47.2%	Medium 821.2 / 42.6%	Medium 834.5 / 49.5%	Medium 834.3 / 49.4%	Medium 735.7 / 43.1%	Slim 687.3 / 19.8%	Medium 782.1 / 68.2%	Large 876.4 / 96.3%
Proportion (Sitting Height)	Short 951.7 / 71.2%	Medium 981.4 / 90.3%	Long 1011.0 / 97.9%	Medium 930.8 / 51.4%	Medium 980.5 / 92.3%	Medium 938.0 / 52.9%	Medium 894.1 / 9.2%	Medium 868.3 / 51.9%	Short 886.2 / 1.9%	Medium 825.5 / 7.2%	Long 841.2 / 18.2%
Total Mass (kg)	72.6	82.7	98.0	78.3	77.1	71.7	65.1	59.2	49.3	58.5	67.5

Data 3. 쌍용자동차 11 Families 구성 요소

그림 10. 쌍용자동차 Standard Human Scale 2nd Generation

쌍용자동차 2세대 표준인체모델의 구성은 독일 남성 95%ile의 3가지 체형, 독일 남성 50%ile, 한국 남성 95/50/5%ile, 한국 여성 50%ile 및 5%ile의 세 가지 체형으로 구성되었다, 주요 개선점은 미국 체형 대신 독일 체형을 적용하였고 독일 남성 95%ile 및 한국 여성 5%ile의 경우에는 신체적인 특성을 감안하여 3가지의 체형으로 세분화하였다. 새롭게 구성된 표준인체모델은 검증을 거쳐서 2010년부터 적용될 예정이다.

2.2 인간공학적 요소에 대한 선행설계 반영

이러한 쌍용자동차 표준인체모델에 대한 연구 및 구성과는 별개로 자동차에서의 인간의 동적 요소와 시각적 요소, 감성적 요소, 공간적 요소 등에 대한 개선 고려가 진행되고 있다. 아래 그림은 체어맨 차량개발과정에서 진행한 3차원 개념의 개방감에 대한 검토에 대한 사항으로써 2차원적 개념이 아닌 3차원적 개념에서 시각에 의한 공간적 요소에 대한 검증과 이와 관련된 감성적 요소와의 연관성을 확인할 수 있었다.

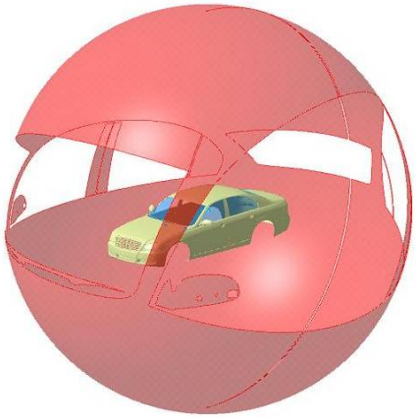


그림 11. 체어맨W 3차원 개방감 평가

이러한 3차원 개방감 평가는 스타일링에 대한 자유도 부여와 동시에 실내공간 효율 극대화 측면에서 집중 검토되고 있는 항목이다.

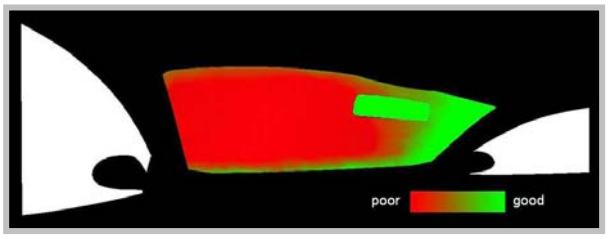


그림 12. 3차원 공간 해석을 통한 운전석 개방감 분석

이러한 3차원 공간 해석은 운전자 측면의 개방감 증대와 동시에 차량의 레이아웃 측면에서도 잠재적 유용성을 가지고 있다. 개방감을 확보하기 위해 레이아웃에서 고려할 우선순위도 결정된다.

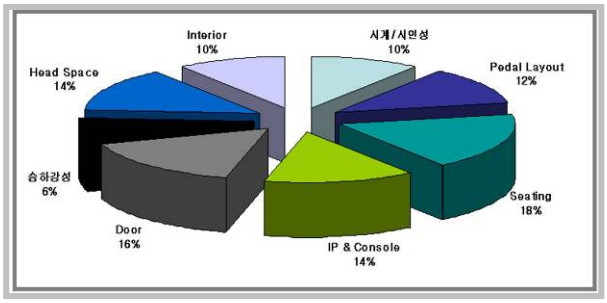


그림 13. 선행단계 Human 3D Simulation 검토 비중

이러한 인간공학적 요소를 반영한 선행설계단계의 업무가 진행이 되고 있으며 특히 Interior 주요 항목에 대한 Human 3D Simulation을 적용하는 사례가 증가하고 있고 이러한 선행단계 검토를 통해서 후공정에서의 손실 최소화 및 상품성 증대를 추구하고 있다.

2.3 DFSS를 통한 인간공학 요소 분석

쌍용자동차에 2007년에 도입된 DFSS(Design For Six Sigma)기법에 의한 인간공학적 요소에 대한 분석도 진행되고 있으며 그 범위는 점차 확대되고 있다.

VOC	SFD
Kano & Klein	Story Board 및 Pugh 개념설계
QFD	ERRC 및 적용성 분석
FMEA	P-Diagram, 직교표 및 Robust 공학

그림 14. 인간공학적 요소 분석 주요 항목

검토 대상 항목에 대한 VOC(Voice of the customer) 수집은 엔지니어링 분석 및 검토과정에서 기본적으로 수행이 되어야 하는 과정이다. 자동차의 개발과정에서 VOC (Voice of the customer)의 중요성은 나날이 증대되고 있다.

그림 15. 자동차 수납 공간과 관련한 VOC 요약 결과

VOC(Voice of the customer)에 대한 요약, 분석작업은 여러 가지 관점에서 진행이 되며 Kano & Klein Model에서 정의한 기준에 의한 분석이 널리 활용되고 있으며 VOC를 기본적 요구, 성능적 요구, 감동적 요구, 숨겨진 요구에 따라 분류하는 것이 특징이다.

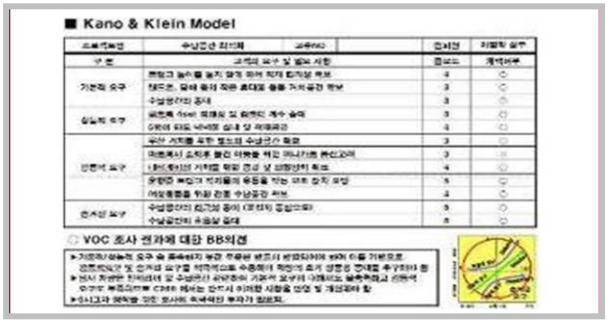


그림 16. Kano & Klein Model 정의에 의한 분석

이렇게 분류된 고객의 요구사항을 회사의 언어로 바꾸는 작업이 QFD(Quality Function Deployment) 과정이며 이러한 일련의 과정을 통해서 제품에 반영해야 할 인간공학적 요소에 대한 우선순위와 중요도가 결정된다.

QFD(Quality Function Deployment) 수행결과를 바탕으로 FMEA(Failure mode and effects analysis, 고장 유형 및 영향 분석) 과정을 수행하게 된다. 인간공학적 요소 등에 대한 FMEA 기법의 경우 단품 제품과 달리 분석과정이 난해하고 어려운 부분이 있으나 적용에 따른 결과는 기대

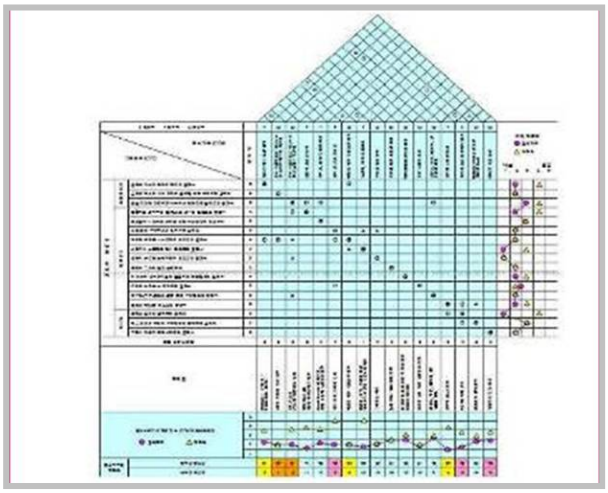


그림 17. 자동차 인테리어 공간과 관련한 QFD 수행 결과

이상으로 나타난다.

이러한 분석과 병행하여 자동차 구성 요소에 대한 SFD (System Function Diagram)을 구성한다. 쌍용자동차에는 자동차의 전체 구성 단위에 대한 SFD가 구축이 되어 있으며 승차 공간이나 수납 공간 등에 대한 SFD도 구축이 되어 있다.

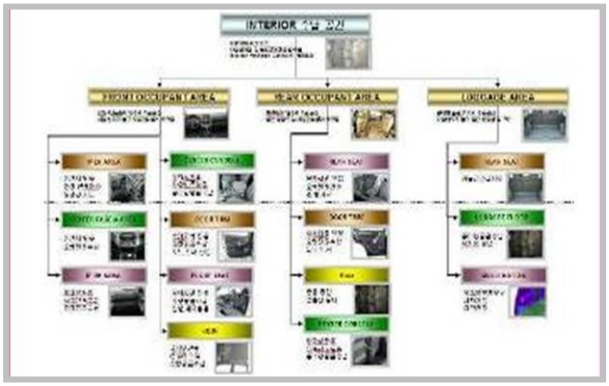


그림 18. 자동차 실내 수납 공간에 대한 SFD

또한 인간공학적 요소 분석을 위해 자동차 실내의 주요 영역을 구분하여 그러한 영역에 대한 스토리 보드가 구성이 되어 있으며 스토리 보드에 기초한 Pugh 개념설계가 이루어진다. 자동차 실내의 경우 Front Occupant Area, Rear Area, Luggage Area의 3개의 대표 영역으로 구분된다.

이러한 여러 단계를 거친 인간공학적 요소에 대한 분석은 적용성 분석에 대한 단계를 수행하게 된다. 이러한 단계는 시장에서 수용가능여부를 판단하는 과정으로서 인간공학적 요소에 대한 아이디어의 제품화 여부를 판단하게 된다.

그림 19. Front Occupant Area 스토리보드 및 Pugh 개념 설계

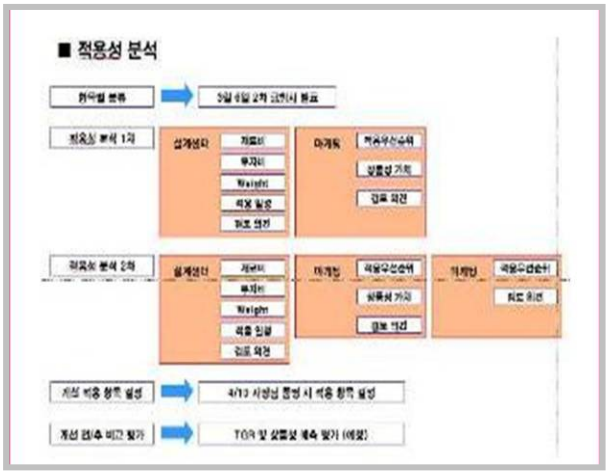


그림 20. 적용성 분석 과정

이러한 과정을 거친 인간공학적 요소는 P-Diagram 및 직교표를 구성하고 Robust 공학 기법을 활용하여 분석을 마무리하게 된다.

인간공학적 연구과정에서 DFSS(Design For Six Sigma) 분석기법을 적용함에 따른 장점은 형용사적인 고객의 요구사항이나 아이디어를 엔지니어의 언어와 관점에서 분석을 수행 가능하게 함으로써 인간공학적 요소와 감성요소 연구에 대한 객관성을 확보할 수 있다는 점이다. 사용자와 관련된 실내 공간, 조작성, 수납성 등의 많은 항목들이 DFSS와

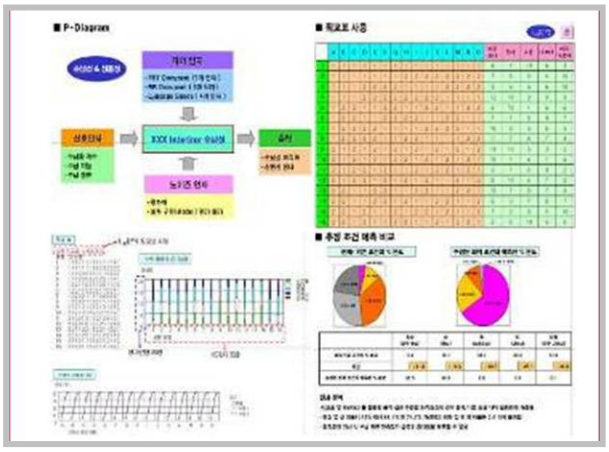


그림 21. P-Diagram, 직교표 구성 및 Robust 분석

연계되어 분석되고 개선되고 있다.

2.4 신차개발단계에서의 인간공학 연구 조직

쌍용자동차의 신차개발단계의 인간공학과 관련된 연구, 검토, 검증의 업무는 정규 조직과 전문가로 구성된 TFT (Task Force Team) 조직에 의해 진행된다. 이러한 조직과 역할은 상호 유기적인 관계를 유지하면서 인간공학적 요소의 발굴과 발전을 이루고 있다.

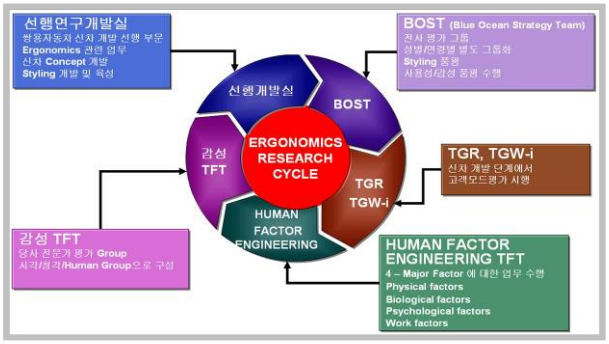


그림 22. 쌍용자동차 인간공학 연구조직 및 역할

특히 선행연구에 대한 부분은 정규 조직에서 수행을 하고 인간공학적 요소에 대한 요구사항 및 개발단계별 검증은 TFT 단위로 이루어지며 각 TFT는 구성요건에 맞는 실무 담당자 및 전문가 그룹으로 구성이 된다.

그 중에서 선행연구개발실에서 TFT 형태로 운영중인 BOST(Blue Ocean Strategy Team) 평가 Group의 경우 연령별, 성별 분류 기준에 의거 사내에서 선발된 각 부문의 전문가 집단으로 구성되어 신차 평가의 한 부분을 구성하고

있으며 이러한 평가대상 항목의 상당부분은 인간공학적 요소로 구성되어 있다.

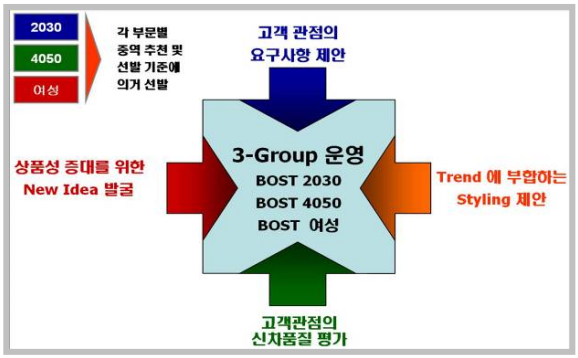


그림 23. 신차 평가 Group BOST

남성 평가 그룹은 연령에 의해 2개 그룹으로 구분되며 여성은 연령과 상관없이 1개 그룹으로 구성이 되어 있으며 신차 컨셉단계에서부터 양산단계까지 각 단계별 평가에 참여하게 된다. 평가결과에 대해서는 각 단계별 결정단계에서 중요한 역할을 하고 있다.

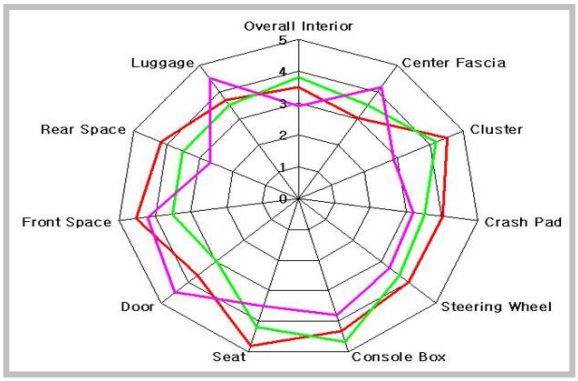


그림 24. 자동차 실내에 대한 BOST 평가 결과 분석

그림 25. Large Percentile Female Test

그림 26. Small Percentile Female Test

특히 신차개발 및 검증단계에서 여성 BOST Group에 대한 평가 및 제안은 신차개발의 각 단계 별로 이루어 졌으며 이러한 요소들이 신차의 경쟁력 확보에 일정 부분 기여를 하고 있다.

2.5 해외 엔지니어링 업체와의 기술 교류

쌍용자동차는 2004년 이후 해외 엔지니어링 업체를 적극 활용하여 컨셉단계에서부터 사용자 특성 분석 및 경쟁 차량에 대한 사용성 및 감성 측면에서의 분석을 시행하고 있다. 이러한 분석의 결과는 신차개발초기단계에 적절히 반영되며 주요 판매지역에 따라 연구, 분석된 결과는 차량의 개념 정의 및 사양운영에 큰 영향을 주게 된다.

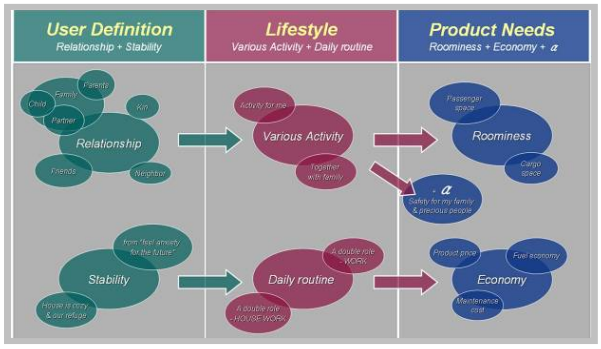


그림 27. 해외 사용자 특성 분석

특히 신차 컨셉단계에서부터 4대 기본 감성 요소인 Space, Comfort, Design Balance, Differentiation를 기반으로 개발 차종에 적합한 DNA 발굴을 하고자 많은 노력을 기울였고 이러한 노력의 결과로 여러 가지의 감성프로파일에 대한 개념을 정립할 수 있었다.

이러한 개념으로 개발되는 차량에 대해서는 단계별로

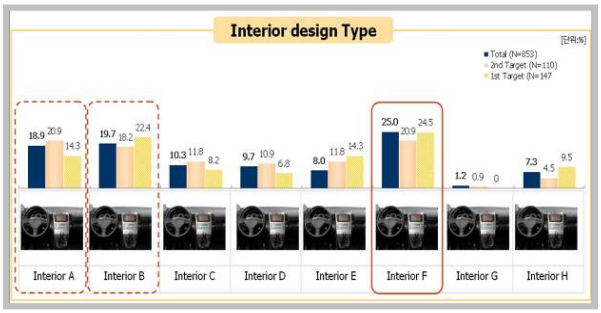


그림 28. 인테리어 형태에 대한 해외 사용자 선호도 분석

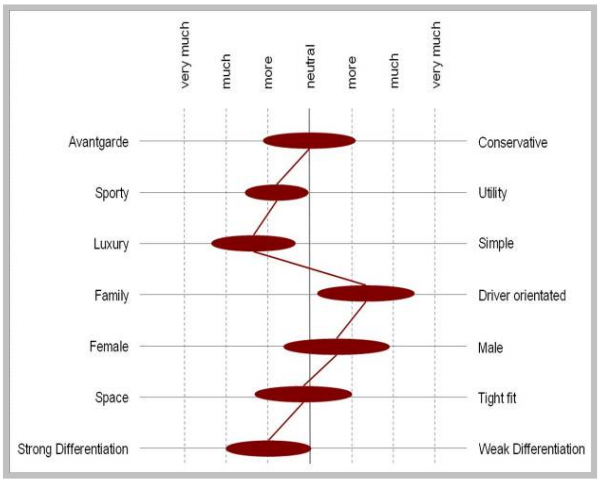


그림 29. 감성프로파일 예시(해외업체와 기술협력)

Evaluation을 통해서 제품개발단계에서 개선사항을 반영했다.

2.6 감성 TFT를 통한 단계별 차량 검증

선행연구개발실에서 이뤄지는 인간공학에 대한 개념정의와 신차개발단계의 Target 설정과 병행해서 연구소 전체에서 전문가들로 구성된 감성 TFT 또한 대표적인 인간공학적 요소의 검증 단위이며, 감성TFT는 시각, 촉각, 청각, Ergonomics 4개 분과로 구성되어 있다.

검증단계에서의 감성 및 인간공학적 요소에 대해 실물 위주로 평가를 시행하고 있으며 신차개발단계에서 반영된 사항을 검증하고 신차개발 각 단계별로 정해진 항목과 기준에 의거 평가도 병행 실시하고 있다.

쌍용자동차는 선발 업체와 같이 대규모 전담인원을 유지하기가 힘든 여건으로 TFT가 유기적으로 활성화되어 있으며 이러한 TFT 조직을 통해서 효율적 인원 활용 및 노하우에 대한 공유를 통한 조직간 시너지를 창출하고 있다.

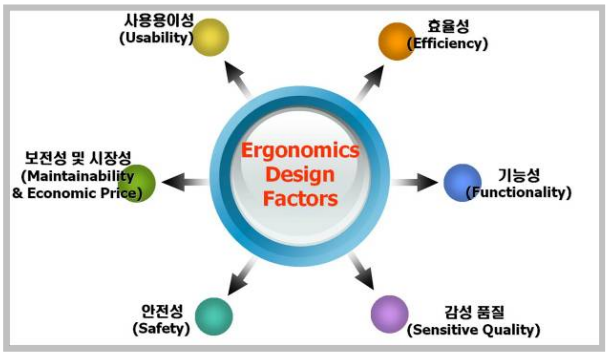


그림 30. 감성TFT 주요 검증 항목

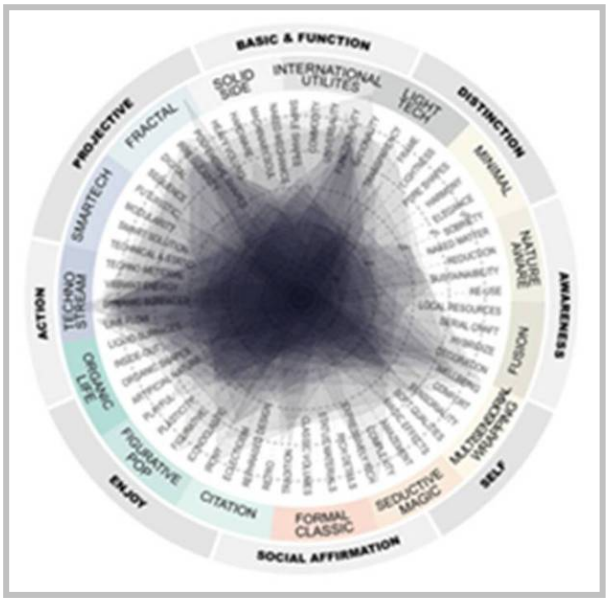


그림 31. 감성 항목 분석 결과

3. 결 론

자동차 개발과정에서 인간공학과 관련된 연구개발에 관한 사항은 신차개발 사전단계에 대한 Process를 기반으로 인간공학과 관련된 연구와 개발이 병행해서 진행이 되고 있다.

인간공학적 요소는 차량개발의 선행단계에서 반드시 고려되어야 할 중요한 사항으로서 타인과의 차별성과 자기중심적 가치관을 지닌 소비자의 욕구를 만족 시킬 수 있는 핵심적 요소이며 이러한 인간공학적 연구를 개발 초기단계에서부터 적극 반영하기 위해 쌍용자동차에서는 중장기적 관점에서 Ergonomics Process를 기반으로 한 인간공학 요소에 대한 연구로 상품성과 차별화를 기하고자 한다.

그림 32. Ergonomics Process 구축

1) 선행연구개발실에서의 인간공학요소의 연구, Database 화 및 프로세스 개선을 통한 인간공학적 체형 분석 활동이 쌍용자동차의 표준 체형의 정립을 나타났다.

2) 고객의 니즈에 대한 개발단계별 감성 평가 결과와의 연관성이 높아졌다.

3)인간 감성의 정성적 결과를 일련의 Engineering 작업을 통해 인간공학의 정량적 결과로 변환하여 차량의 개발과정에 성공적으로 접목할 수 있었다.

참고 문헌

1. 감성용역 수행보고서, 2004~2009
2. 쌍용자동차 DFSS 수행완료보고서, 2007~2009
3. 제11회 인간공학디자인상 출품 심사자료, 2009
4. 쌍용자동차 선행연구개발실 내부자료.

◐ 저자 소개 ◑

❖ 서 상열 ❖ syseo1@smotor.com
Tongji University Vehicle Engineering 박사(수료)
현 재: 쌍용자동차 선행연구개발실 실장
관심분야: 자동차와 인간공학

❖ 심 준 엽 ❖ topgun@smotor.com
영남대학교 기계공학과 학사
현 재: 쌍용자동차 선행설계팀 책임연구원
관심분야: 표준인체모델, Human 3D Modeling

❖ 최 태 현 ❖ taehyun2@smotor.com
남서울대학교 컴퓨터공학과 학사
현 재: 쌍용자동차 선행설계팀 책임연구원
관심분야: Ergonomics Template, Relation Design

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2010년 02월 12일
논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2010년 02월 23일
논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 02월 23일