

# 유럽 자동차관련 기술 단신

## European Automotive News



정 동 수 / 한국기계연구원

Dong-Soo Jeong / Korea Institute of Machinery &amp; Materials

### 1. 제네바 모터쇼 (Geneva Motor Show)

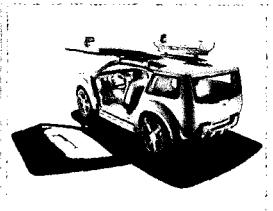
아름다운 도시 제네바에서는 매년 3월에 Geneva Motor Show가 Palexpo 건물에서 개최되고 있으며 올해 75회를 맞이하고 있다.

1924년부터 시작된 이 모터쇼는 프랑크푸르트나 파리 모터쇼보다 규모는 작으나 자국 메이커가 없는 나라에서 열려 유럽 자동차 트렌드를 알 수 있는 객관적인 모터쇼로 세계 5대 모터쇼 중 하나로 꼽힌다. 지난해의 경우 35개국에서 270여개 업체가 900여대의 컨셉트카 및 양산차를 전시했으며, 올해 역시 이 정도 규모이다

제 75회 제네바 모터쇼에는 스위스 자동차 산업 100주년 행사와 같이하여 100 Years of Motoring Progress를 모터쇼 주제로 더욱 클래식하고 화려한 분위기를 연출하였다. 특히 이번 모터쇼에서는 이미 현대기아차가 그랜저XG 후속모델인 TG와 프라이드 5도어(수출명 리오)를 제네바모터쇼에서 공개했으며 세계각국의 유수의 메이커들이 자사의 새로운 모델들을 소개했다.

쌍용자동차는 지능형 4륜구동 7인승 로디우스 유

럽형, GM대우자동차는 시보레 브랜드로 마티즈 신형, 라세티를 개조한 레이싱카 WTCC와 SUV 컨셉트카 S3X도 선보였다



〈프라이드 5도어(수출명 리오)〉

〈닛산 컨셉트카 자루트 문열린 뒷모습〉

### 2. 유럽 자동차 명예의 전당 (European Automotive Hall of Fame)

매년 3월 Geneva Motor Show의 중요한 행사 중 하나로 2000년에 설립된 유럽 자동차 명예의 전당은 100년 이상의 역사를 가진 유럽 자동차산업의 산 증인이자 전설적인 기술자, 관리자, 기업가에 대해서 이들의 업적을 영구히 보존하고 널리 알리기 위해 적임자를 선정해서 발표하고 있다. 이미 몇 차례 소개한 바와 같이 2001년 첫 선발자로는 13인이

선정되었고, 2002년에는 5인, 2003년에 4인, 2004년에 4인이 선정되어 지금까지 모두 26인으로 대상자에 대하여 스위스 제네바의 Palexpo 건물 내에 기념 명패를 설치하고 영구 전시하고 있는데, 2005년에도 새로 4인이 선정되었다.

2004년까지 선정된 26인의 인물에 대한 명단과 대표적인 업적은 다음과 같다.

- Giovanni Agnelli : Fiat patriarch (1921 ~ 현재)
- Karl Friedrich Benz : First Patent (1844 ~ 1929)
- Robert Bosch : Magneto Ignition (1861 ~ 1942)
- Ettore Bugatti : Automobile Artist (1881 ~ 1947)
- Andre Citroen : Marketing Genius (1878 ~ 1935)
- Gottlieb Daimler : Industry Pioneer (1834 ~ 1900)
- Rudolf Diesel : Diesel Engine (1858 ~ 1913)
- Enzo Ferrari : Racing Legend (1898 ~ 1988)
- Giorgetto Giugiaro : Prolific Designer (1938 ~ 현재)
- Alec Issigonis : Father of the Mini (1906 ~ 1988)
- William Lyons : Founder of Jaguar (1901 ~ 1985)
- Ferdinand Porsche : Consulting Engineer (1875 ~ 1952)
- Louis Renault : Automotive Pioneer (1877 ~ 1944)
- Henry Ford : Mass-produced Quality (1863 ~ 1947)
- Andre Michelin : Empire Builders (1853 ~ 1931)
- Edouard Michelin : Empire Builders (1859 ~ 1940)
- Nicolaus Otto : Compressed-charge engine (1832 ~ 1891)
- Battista Pininfarina : Styling Revolutionary (1893 ~ 1966)
- Giuseppe Nuccio Bertone : A great Discoverer of Talent (1912 ~ 1997)
- Henry Ford II : Founded Ford of Europe (1917 ~ 1987)
- Heinz Nordhoff : Savior of Post-war Volkswagen (1899 ~ 1968)
- Armand Peugeot : Founding a Lasting Legacy (1849 ~ 1915)
- Marquis Albert de Dion: A Versatile, Trendsetting Automotive Pioneer. (1856 ~ 1946)
- Eberhard von Kuenheim : The Prussian Noble Who Molded BMW. (1928 ~ 현재)
- August Horch : An Example of Resilience. (1868 ~ 1951)
- Wilhelm Maybach : The Genius in Daimler's Shadow. (1846 ~ 1929)

그리고 2005년 올해 새로 선정된 4인은 지금까지 선정된 26인 못지 않게 잘 알려진 훌륭한 인물로서

그 명단과 대표적인 업적은 다음과 같다.

- Lord Herbert Austin : Austin Created a Little Legend. (1866 ~ 1941) <사진 1>
- Vincenzo Lancia : He Combined Quality and Quantity. (1881 ~ 1937) <사진 2>
- Pierre Lefauchaux : He Turned Renault into a Global Player (1898 ~ 1955) <사진 3>
- Ferry Porsch : A Gifted Sports-car Creator. (1909 ~ 1998) <사진 4>



<사진 1>

<사진 2>

<사진 3>

<사진 4>

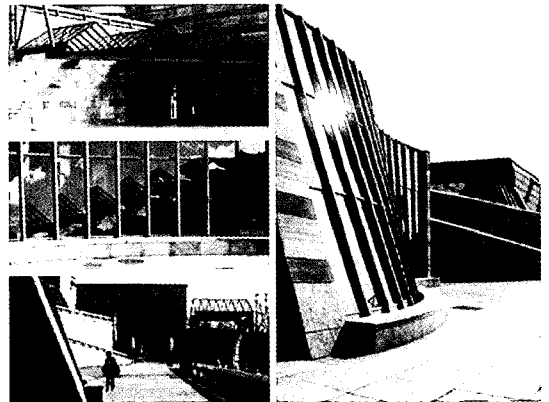
### 3. 스투트가르트 국제 심포지움 (Stuttgart International Symposium)

독일의 남서부, 슈바르츠 발트(Black Forest) 북쪽의 경사진 계곡에 자리잡은 스투트가르트(Stuttgart)시는 만년 전 청동기시대부터 사람들이 살기 시작했고, 중세에는 꽤 부흥한 도시로 성장했던 배경이 있다.

두 차례 세계대전을 겪으면서 파괴되었지만, 독일의 전후 부흥에 앞장서 독일 경제의 중심으로 250만의 인구가 살고 있는 오늘날의 도시가 구축된 것이다. 독일 최고의 산업도시이지만 도시의 20%가 넘는 지역이 정원과 숲, 동물원과 식물원, 수많은 공원으로 할당되어 도시 전체가 초록으로 쌓인 '푸르

름의 도시(Green City)'이다.

공학자 보쉬(George Bosch) 등의 출생지이며 벤츠, 포르쉐, 보쉬 등 세계 굴지의 공장들이 이 도시에 자리하고 있고, 또한 오랜 역사와 전통을 자랑하는 바하 아카데미(Bach Academy), 오페라 하우스(Opera House), 다양한 컬렉션을 자랑하는 시립 예술박물관(Kunstmuseum), 8년공사 끝에 1984년 완성된 새 국립미술관(Neue Staatsgalerie)과 세계적으로 유명한 시립 발레와 수많은 유명 오케스트라들, 그리고 철학자 헤겔의 출생지인 것은 산업도시이면서 문화와 예술의 도시로서 손색이 없다.



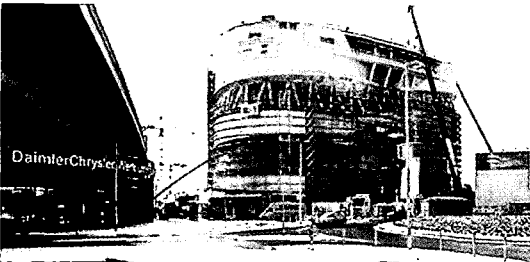
<현대 건축미의 새 국립미술관(Neue Staatsgalerie)>

독일의 대학 중 자동차분야 국제 학술대회를 개최하는 곳은 두 곳으로 스투트가르트(Stuttgart)대학은 2월말에, 그리고 아헨(Aachen)대학은 10월초에 개최하고 있다. 2005년 2월 22 ~ 24일 사이에 "Automotive and Engine Technology" 제 6차 국제 심포지움이 Stuttgart대학에서 개최되었다.

이 대학의 내연기관 교수인 Prof. Dr.-Ing. Michael Bargende씨가 주축인 이 심포지움에 는 Combustion Engines, Motor Vehicles,

Automotive Mechatronics 그리고 Simulation의 4개 분야에서 약 75편의 논문과 강연발표가 있었는데, 이 지역이 산업도시인 만큼 Bosch, Daimler-Chrysler, Porsche, Modine Europe GmbH, Mahle(피스톤) 등의 기업체에서 많이 발표하였으며 전시와 회사방문 협조도 적극적이었다. 주로 최신 자동차 기술에 대한 정보교환, 토론 그리고 자동차 관련 현안 문제에 대한 아이디어와 의견교환이 행사의 초점이었으며, 참여자의 대부분은 독일인이고 동구라파, 벨기에, 네델란드, 스웨덴 등에서 일부, 그리고 미국, 영국, 일본, 한국, 중국은 극 소수가 참석하였다. (\*자세한 내용은 [www.fkfs.de/symposium.htm](http://www.fkfs.de/symposium.htm) 참조)

이색 행사로는 심포지움의 Panel Discussion시간에 주제를 “Automotive Research and Development in China Chance or Risk for



〈독일볼프스부르크 이전에 완공할 벤츠 박물관〉



〈스투트가르트 대학 자동차연구소(FKFS) 전경〉

German Companies?”라고 설정하고 주독일 중국 대사를 특별초청하여 주제 강연 후 여러 독일의 경제, 사회 전문가들과 Panel Discussion을 가졌는데, 자동차의 중주국이고 기술 선진국인 독일도 우리나라와 같이 중국의 미래에 민감하게 반응하고 있다는 점이 특이하였다.

#### 4. 광학고온계측 기술의 혁신

##### (Technical Innovation in Optical Pyrometry)

엔진에서는 연소실내의 에너지 밸런스 와 에너지 손실의 분석, 가스교환 분석, 노킹 감지 등을 위해 압력센서를 이용하여 간접적으로 분석해 오고 있다. 그러나 연소가스의 온도 계산, Soot의 생성과 산화의 계산, 노킹이나 Soot생성 원인규명 그리고 화염 전파 가시화 등 보다 더 정밀하고 구체적인 분석을 위해서는 압력센서로는 한계가 있으므로 광학계측 기술이 요구되어 왔다.

하나의 색감각을 주는 빛의 파장 조성은 무수히 있으나 어느 광원의 색온도(Color Temperature)란 그것과 같은 색의 방사를 하는 흑체의 온도를 말한다. 광학고온계 (Optical Pyrometer)는 피측정체의 빛에 따른 색온도를 표준색 온도와 비교측정함으로써 구하는 방법인데 700~2,500℃ 정도까지 측정할 수 있다고 한다.

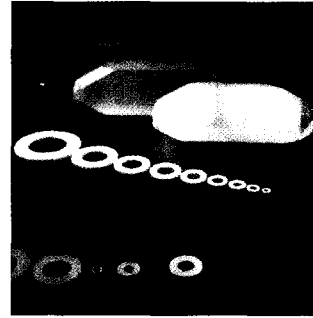
연소실내 고온 계측을 위해서는 여러가지 광학 Pyrometer가 사용되고 있지만 정밀도, 소형화, 측정범위, 내구성 등의 면에서 기술적인 한계가 있어 특히 공간이 협소한 엔진의 연소실에 적합한 광학고온계측 장치는 지금까지 제대로 실용화되지 못하였던 실정이었다.

최근 스위스 Kistler사는 협소한 엔진 연소실에 사용이 가능하도록 연소에 영향을 미치지 않고 연소실내의 온도계측을 위해 가솔린엔진에서는 스파크플러그에 삽입하여 노킹과 Misfire 감지 등의 연소 성능 분석이 가능하고 디젤에서는 글로우플러그에 삽입하여 Soot생성 등의 다점계측과 광학창 자동 청소기능을 갖춘 초소형이면서 각종 데이터의 실시간 처리가 가능한 고성능 '2-color Pyrometry' 장치를 개발하여 실용화를 준비하고 있어 엔진 연구자들에게 큰 기대와 관심을 모으고 있다.

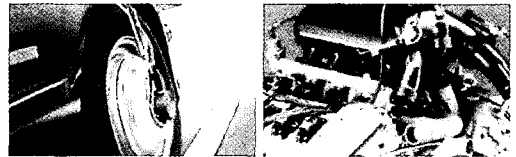
Kistler사는 스위스 주리히에서 북서쪽으로 기차로 약 30분정도 걸리는 Winterthur에 소재한 회사로 피에조관련 센서류만 50여년간 전문으로 생산하여 전세계에 공급하고 있다.

피에조 센서는 가정에서 사용하는 가습기의 피에조 진동소자와 정밀한 스위스의 기술인 Quartz시계를 떠올리면 이의 응용이 쉽게 이해된다. 이는 외부하중에 비례하여 전하를 방출하는 피에조의 고유 특성을 이용한 것으로 모든 고체역학의 분야에 적용이 가능한 것으로 알려져 있다. 피에조의 대표 물질인 Quartz는 흔히 보석의 한 종류인 수정으로도 잘 알려져 있는데, 과거에는 자연산의 수정(SiO<sub>2</sub>)을 이용한 각종 센서류를 제작 공급하였으나, 사용상에 자연산이 가지는 불규칙한 불순물의 농도에 따라 제작된 센서의 감지되는 측정치가 오차가 생기게 되어 현재는 재료공학 발전으로 Quartz(SiO<sub>2</sub>)의 인공결정성장이 가능하여 불순물이 없는 상태로 제작하여 사용하고 있다고 한다.

피에조센서의 생산 종류로는 약 3,000여종에 이르며 이의 응용분야에 따라 각종의 활용도를 가지고 있다. 대표적으로는 엔진의 연구개발에 활용되는 각종 압력 센서류, 차량분야로는 Wheel Torque 및



〈피에조의 주요성분인 Quartz〉



〈피에조압력센서를 이용한 각종 센서류〉

구동힘을 측정 분석하는 장비류 및 운행 중에 차량의 하중을 측정하는 센서류 그리고 충돌시험에 응용되는 충돌력 측정센서류, 공구동력계 및 절삭감지 시스템, 압출관련 센서류 그리고 생체공학용 힘측정판 등 외 다양한 응용분야에 따라 고객의 수요에 만족시켜주는 개발에 임하고 있었다. 그리고 이런 연구분야의 성과를 배경으로 생산분야의 모니터링 시스템으로의 자연스런 응용이 활성화되어 공장 자동화 분야에도 기여하는 바가 크다고 한다.

최근에는 센서와 앰프가 연결되는 케이블을 제거시켜 시험기구의 장착성과 외관상의 복잡함을 없애고 자체적인 감도의 값을 그대로 앰프에 입력시키는 Smart Sensor 장치도 개발하고 있다.

(정동수 편집위원 : dsjeon@mailgw.kimm.re.kr)