



PORSCHE

911 50
50 Years of the Porsche 911 – Tradition: Future

보도 자료

혁신

혁신

포르쉐 911은 출시 후 근 50여 년간 성능과 효율성에 있어 기준을 정립해 왔다. 또한, 새로운 세대가 출시될 때마다 그 기준에 대한 기대치를 높여왔다. 독일 주펜하우젠(Zuffenhausen)과 바이작(Weissach)에 위치한 포르쉐 본사 엔지니어들은 911을 지속적으로 재창조해내며 포르쉐 브랜드가 가진 혁신성을 탁월하게 표현해냈다. 911은 언제나 스포티한 주행에 관한 한 동급 최강을 자랑하는 모델이었지만, 개발 엔지니어들에게 있어서 911의 주행 성능만이 유일한 관심사는 아니었다. 포르쉐 911이 언제나 돋보일 수 있었던 이유는 바로 성능과 일상주행 활용도, 안전과 내구성이 모두 결합된 스마트한 아이디어와 기술 덕분이었다.

1963: 3분할 안전 스티어링 시스템

1963년 출시를 위해 포르쉐 911은 이미 사전 테스트 결과를 통해 정확하고도 매우 직접적인 운영방식으로 인정받은 랙 앤 피니언(rack-and-pinion) 방식의 스티어링 시스템을 장착하였다. 이 시스템 또한 해당 모델의 안전 컨셉의 일부로 적용된 것이었다. 3분할 설계는 바로 이러한 연관성에서 나온 것이며 스티어링 박스 또한 차량 중앙에 위치하고 있다. 이러한 스티어링 로드(rod)의 각도 덕분에, 차량 정면충돌 시 스티어링 휠은 운전자를 향하지 않고 충격관과 여러 이탈 요소들을 통해 운전자를 비껴 이동하게 된다. 포르쉐는 안전 스티어링 시스템을 지속적으로 향상시켜왔다. 이후의 모델들에도 크럼플(crumple: 구김이나 주름을 의미) 요소로써 매쉬 튜브를 활용했다. 1991년, 포르쉐는 전 차종에 운전석과 조수석 탑승자용 에어백을 기본 장착한 최초의 카 메이커가 됐다.

1965: 타르가의 전복사고 보호바

"전 세계 최초로 안전장치를 기본으로 장착한 카브리올레" – 이 카피는 1965년 9월 포르쉐가 첫 번째 911 타르가 모델을 프랑크푸르트 국제모터쇼 (IAA)에서 선보였을 때 실제 사용했던 헤드라인이다. 새로운 스포츠카 모델에서의 혁신은 모터레이스계에서 이미 높은 수준의 탑승자 보호 및 안전성을 증명해 보인 전복사고 보호바로부터 파생된 고정식 타르가 바 (bar)였다. 착탈 가능한 접이식 루프와 역시 접이식인 플라스틱 리어 윈도우 등을 포함, 911 타르가는 기본적으로 그 유연성이 대단했으며 탑승자들에게는 무려 4가지 버전의 오픈톱이나 톱다운 주행 옵션까지 제공했다. 특히 1965년 8월 특허를 취득한 후드의 컨셉에도 무수한 장점들이 있었다. 고속도로 주행 시 패브릭 후드가 볼품없이 부풀어오르거나 당시 컨버터블 모델에 공통적으로 발견되던 바디 뒤틀림 현상 등의 이슈를

해결한 것이다. 하지만 많은 포르쉐 고객들이 꼽는 911 타르가의 메인 컨셉은 현저하게 높아진 수동 안전 시스템의 수준이었다. 1970년대 초반 타르가의 판매량은 단숨에 전체 911 시리즈 판매량의 40%나 차지했다.

1966: 내부 환기형 디스크 브레이크(Internally ventilated disc brakes)

고속 주행 중인 차량의 제동을 안정적으로, 반복적으로 진행하기 위한 브레이크의 효과적인 냉각 시스템은 고성능 모델에서 중요한 요건이라 할 수 있다. 이에 따라 포르쉐는 1966년대 초 911 S 모델에 내부 환기형 디스크 브레이크를 장착하기 시작하였다. 이 디스크들은 이중벽으로 되어 있어 공기는 순환시키고 마찰로 인한 열은 감소시킨다. 뿐만 아니라 천공의 경우 물 분사가 디스크를 매우 빨리 피해 분사된다는 장점까지 있다. 냉각방식을 더욱 향상시키기 위한 조치는 더 있는데, 911 시리즈 후기 모델들에 탑재된 디스크 브레이크 시스템은 램 공기관(ram air duct)을 통해 신선한 공기를 스포일러 입구가 있는 전면부로부터 브레이크 디스크까지 이동시킨다. 포르쉐만큼 브레이크 시스템에 대한 노하우를 얻기 위해 이 정도로 연구하고 투자한 카메이커는 일찍이 없었다. 그 이유는 바로 포르쉐만큼 모터레이스에 경력이 많은 카메이커가 없다는 이유와도 일맥상통한다. 포르쉐는 자사의 레이싱 차량을 위한 브레이크 시스템 개발에 불철주야 노력해왔다. 그 노력의 결과로 안정감이 극대화된 브레이크 시스템의 개발에 기초한 높은 정확도의 주행은 물론, 포르쉐 시리즈가 동급 대비 가장 짧은 제동거리를 자랑할 수 있게 되었다. 이는 일반 도로주행에서 매우 중요한 안전요소임을 말할 필요도 없을 것이다.

1972: 프론트/리어 스포일러

포르쉐 엔지니어들은 전체 911 라인업을 향상시키기 위한 노력을 멈추지 않았다. 이와 같은 노력에는 향상된 공기역학도 포함되는데, 원래 이 아이디어는 모터레이스 분야로부터 직접 얻은 지식을 기초로 하여 1971년 첫 번째 프론트 스포일러에 적용됐다. 이는 911 S에 적용된 후 911 E에도 사용됐다. 스포일러는 공기를 측면으로 보내는 역할을 하며, 이로써 전면부의 양력을 줄여준다. 또한 방향 안정성을 향상시키고 차를 좀더 용이하게 운전할 수 있도록 해준다. 911 T 또한 1년 후 프론트 스포일러를 장착하게 된다. 911 카레라 RS 2.7에는 리어 스포일러가 탑재됐는데, 이 스포일러는 독특한 "오리꼬리(ducktail)"를 포함하며 컬트적인 인기를 끄는 데 한몫하게 된다.

그 다음에는 "역사에 남을 만한" 리어 스포일러가 911 터보에 등장하게 된다. 크면서도 납작한 디자인이 차량을 감싸주고 있으며, 안정적인 기능 외에도 터보 모델의 힘과 스피드를 상징하고 있다. 잠시 기술적 원리를 살펴보자면, 전후면 스포일러를 통해 차량의 공기역학과 방향 안정성, 제동 및 스티어링 퀄리티, 방향전환, 특히 고속 주행에서의 옆바람에 대한 차량 반응수준을 향상시켰다. 이들은 프론트 스포일러의 외부 공기를 움직여 차량 밑면에 너무 많은 공기가 유입되지 못하도록 해주는 역할을 한다. 그렇지 않으면 불필요한 양력과 차량 이면에 심각한 난기류를 일으키게 된다. 특히 어떤 틈이나 공간이 있을 경우엔 더 심하게 발생한다. 리어 스포일러의 역할은 차량 주변의 공기 흐름을 적절한 장소, 즉, 스포일러 립(lip)에 난기류 발생을 최대한 억제시키며 배출하는 것이다. 거꾸로 된 비행기 날개와 같은 형태로 디자인된 리어 스포일러는 뒷 바퀴에 음성 양력을 높일 수 있도록 해주고, 이에 따라 다운포스가 발생하는 것이다. 또한 일정한 공기흐름과 제어된 음성 양력을 통해 최고 속도를 높이고, 연료 소비를 감소시킨다.

1973: 터보차지 시스템

'이상적인 차지(charge),' – 기체 연료 혼합의 최적화된 연소 – 를 찾기 위한 엔지니어들의 탐구는 연소 엔진 그 자체만큼이나 오랜 역사를 가졌다. 기술자들의 목표는 실린더에 가능한 한 많은 공기가 유입되도록 하는 것이다. 따라서 공기가 연료와 압축/혼합 되었을 때 높은 작동압력을 얻고 결과적으로 연소를 통한 고출력을 달성할 수 있기 때문이다. 1973년에 출시된 911 터보의 경우, 모터레이스에서 철저한 테스트를 거친 엔진 배기편의 차지 압력 컨트롤이 탑재된 3리터 터보 엔진이 장착된 미래지향적인 연구의 산물이라 할 수 있다. 1974년 출시를 앞두고 있던 911 터보를 통해, 포르쉐는 업계 최초로 터보차저 시스템을 다양한 주행 상태에 성공적으로 적용한 첫 카메이커가 되었다. 일반적인 흡기 컨트롤 대신, 포르쉐는 엔진 배기편의 차지 압력 컨트롤 장치를 개발했다. 배기ガ스 터빈이 아닌 바이패스를 통해 잉여 배기ガ스를 이동시키면서 발생하는 부분 부하나 오버런에 대한 불필요한 잉여 압력도 차단시킨다. 가속 단계에서 차지 압력이 다시 필요하게 될 경우에는 바이패스 밸브가 닫히고 터빈은 배기스트림 내에서 최대 용량으로 작동하게 된다.

1975: 아연으로 도금한 차체

1975년, 포르쉐는 부식 문제를 말끔히 해결했다. 911은 보디 양쪽을 아연으로 도금해 양산한 첫 번째 시리즈로, 이로써 포르쉐는 6년이었던 부식 보증기간을 1981년형 모델에 대해서는 7년, 그 다음 모델에는 10년으로 연장할 수 있었다. 아연 도금 강판을 사용한 차체는 수명이 늘어날 뿐만 아니라 차량 안전도 향상된다. 차량이 노후하더라도 차체 전체의 강도와 충돌 안전성이 보존되기 때문이다. 아연 도금 강판은 911이 내구성이 매우 좋은 차라는 명성을 얻는데 기여했고, 지금까지 제조된 911 차량 중 2/3는 오늘날 여전히 주행가능용 차량으로 허가가 난다. 모델 시리즈 양산을 위한 차체를 출시하기에 앞서 광범위한 테스트가 진행된다. 그 중에는 차체 재료로 스테인리스 스틸을 사용해보는 시험도 있었는데, 이 스테인리스 스틸로 반짝이는 은빛 프로토 타입 3대를 제작했고, 그 중 1대는 뮌헨에 있는 국립독일박물관에서 관람할 수 있다. 하지만 엔지니어들은 생산이 더 용이하다는 이유로 차체에 스테인리스 스틸이 아닌 아연 도금 강판을 사용하기로 했다. 독일 바이작(Weissach)에서 이뤄진 시험 과정 중 부식에 대한 저항력을 테스트하기 위해 프로토 타입을 타고 소금물을 가로질렀던 주행시험은 매우 유명한 일화다.

1977: 차지 에어 쿨링

911 시리즈가 성공을 거둔 비결 중 하나는 지속적이고 체계적으로 그 기능을 향상시켜왔다는 것이다. 매년 911의 세부적인 부분들을 많이 개선해온 결과 완벽한 스포츠카라는 평리를 포르쉐의 이상향에 점점 더 가까워졌다. 이러한 철학은 911 터보에도 적용됐다. 1977년에 다시 제조된 911 터보는 배기량이 3.3리터로 늘어나고, 차지 에어 쿨러가 리어 스포일러 밑에 위치한 것이 주된 특징이었다. 모터레이싱 분야에서 발아한 911 터보는 세계 최초의 양산 스포츠카였다. 차지 에어 쿨러는 흡입공기온도를 최대 100°C까지 줄여주므로, 엔진 속도의 모든 범위에서 엔진이 더 높은 출력과 토크를 낼 수 있게 해준다. 온도가 낮은 가스일수록 더 조밀하기 때문에 엔진이 더욱 효과적으로 작동한다. 그 결과 출력은 안정적인 300마력(5,500rpm), 최대토크는 42kg·m(412Nm)였다. 게다가 차지 에어 쿨링은 엔진의 열부하를 줄여준다. 배기가스 온도가 떨어지고, 배출가스 온도 역시 떨어지면서 연료 소비량이 줄어든다. 또 다른 이점은 앤티노크성의 향상인데, 이로 인해 자기착화(self-ignition)하는 혼합물의 원인이 되는 초과 온도가 사실상 사라진다.

1983: 디지털 엔진 전자장치

디지털 엔진 전자장치(DEE)는 1983년에 배기량 3.2리터의 새로운 자연흡기 엔진과 함께 첫 선을 보였다. 가장 손꼽히는 장점은 높은 연비, 더 깨끗한 연소와 그에 따른 최대 동력 출력이었다. 모든 엔진의 작동 상태가 프로그램으로 설정되어 있는 공유 제어장치가 이 시스템을 가동한다. 정확한 투입량과 정확한 발화점이 각 엔진 속도와 각 액셀러레이터의 위치, 온도에 부여된다. 과열 시 연료차단, 즉 엔진이 과열하면 연료가 소비되지 않는 것과 보조 부품들이 작동할 때의 전자식 공회전(idle) 속도 제어장치는 DEE가 제공하는 유용한 보조기능이었다. 또한, 노크 컨트롤 시스템은 “잘 돌아가는” 엔진 작동 상태를 보장했다. DEE는 엔진에 따라 다양한 주입 시스템과 결합한다.

1988: 사륜구동

포르쉐는 여러 면에서 기술의 실험작이었던 포르쉐 959를 통해 사륜구동 스포츠카와 관련한 경험을 두루 체득했다. 포르쉐 959는 특별 시리즈로서 소량만 생산했기 때문에 그 영향은 후속 모델에서 나타났는데, 그것이 바로 1988년에 소개된 포르쉐의 첫 번째 양산 사륜구동 스포츠카인 911 카레라 4다. 다이나믹한 주행 성능을 위해 포르쉐 959에는 전자식 무한 가변 센터 디퍼렌셜 롤이 있고, 토크는 도로에 대한 바퀴의 윤하중분배계수 및 마찰계수에 따라 두 개의 차축에 분배된다. 똑같은 목적으로 엔지니어들은 카레라 4를 위성 트랜스퍼 기어를 통해 31-69% (앞차축- 뒷차축)의 기본 토크를 분배해 설정했다. 카레라 4는 또한 차축 배분비를 거의 제한 없이 조정하기 위한 유압식 센터, 차축 디퍼렌셜 롤이 특징이다. ABS 제어장치로 통합된 전자시스템이 이러한 기능을 조절한다. 1994년에 소개된 카레라 4 후속 모델은 포르쉐 사륜구동의 향후 진화 단계를 제시했다. 예를 들어 이 모델의 액슬 클러치로는 최적으로 개조된 매우 가벼운 비스코 멀티 플레이트 클러치가 적합했다.

1989: 팁트로닉

1989년부터 포르쉐는 코드네임 964라는 911 시리즈에서 팁트로닉이라는 ‘편안함과 스포티함을 완벽하게 결합한’ 혁신적인 변속기를 내놓았다. 주행 데이터는 수동 5단이나 6단 변속기가 내장된 동일한 차량의 것보다 아주 미미하게 낮았다. 팁트로닉은 지능적인 시프트 프로그램이 내장되어 있고 개인이 손으로 조작할 수 있는 자동 변속기였다. 기존의 변속 레버와 위치가 동일하고, 그저 변속레버를 가볍게 건드리면 즉시 기어가 바뀌는 두 번째 패러렐 게이트도 특징이라 할 수 있다. 엔진속도가 제한치를 초과하지 않는 한, 변속 레버를 앞쪽으로 “가볍게 쳐서” 시프트 업하고

뒤쪽으로 “가볍게 쳐서” 시프트 다운한다. 만약에 시프트 업을 깜빡 잊는다면, 엔진속도가 최대 허용치에 도달했을 때 변속기가 자동으로 다음 단으로 올라간다. 이 전자시스템에는 다섯 가지 프로그램이 있어 운전자의 기질과 교통상황을 고려해 가장 걸맞은 변속 포인트가 있는 프로그램이 활성화된다. 또한 좀더 부드러운 기아 변속을 유도하기 위해 발화점을 지연시켜 일시적으로 엔진속도를 줄이는 방식이 적용됐다.

1993: LSA 알루미늄 샐시

포르쉐 993 시리즈에서 “LSA” 컨셉(가벼운(light), 안정된(stable), 날렵한(agile))에 따라 설계된 새로운 샐시는 변덕스러운 리어 엔진 911에 마침내 종지부를 찍었다. 이 샐시는 주로 멀티링크 서스펜션을 토대로 하는 뒤 차축에 영향을 미쳤고, 모터 레이스에서 시험을 거쳐, 더욱 다이나믹한 주행을 가능하게 만들었다. 액슬 키네마틱스는 자동차가 가속하거나 커브를 돌 때 서스펜션 압박을 크게 줄이도록 설계된다. 이는 주행 특성을 일반적으로 안정시키는 역할을 한다. 더욱이 알루미늄 댐퍼가 달린 경량의 스프링 받침대가 더 날렵해졌다. 체계적인 경량 설계의 원리는 차량의 총중량과 언스프링 매스(unprung masses)의 무게를 적게 유지하기 위해 채택됐다. 이러한 샐시에 대한 모든 조치의 결과 빠르고 안전하게 차선을 바꿀 수 있게 됐고 전동 소음과 진동도 줄어들었다.

1995: 바이 터보차저

911 터보의 993 시리즈는 1995년에 발표된 모델로, 작은 터보차저가 두 개 탑재된 3.6리터 엔진이 장착됐는데 엔진 성능 곡선은 고 배기량 자연흡기 엔진과 차이가 없었다. 2,000rpm에서부터 시작해 3,500rpm이라는 놀라울 정도로 빠른 속도로 변화하는 추진력을 발생시켜 운전자를 좌석에 붙들어 놓는다. 최고출력이 408마력(300kW), 최대토크가 55.1kg·m(540Nm)로 증가한 것 외에, 바이작(Weissach)의 엔지니어들은 엔진의 가속 터보랙(turbo lag)을 전례 없는 최저치로 줄이려고 했다. 이들은 큰 터보차저 1개 대신 작은 터보차저 2개를 사용함으로써 이 목표를 이뤘고 그에 따라 작아진 블레이드의 낮은 관성모멘트가 상당한 효과를 가져왔다. 통합형 바이패스 플랩이 달린 규격화된 터빈 두 개는 0.8 바(bar)라는 부스트압력을 일으켰다. 출력과 엔진속도의 눈에 띠는 증가 또한 충전 사이클의 최적화, 높은 효율의 2개의 차지 에어 쿨러, 최적의 효율로 엔진을 가동하는 노크 제어시스템 덕분이었다.

1995: OBD II 배출가스 제어장치

6기통 자동차의 또 다른 기술적 하이라이트는 자동차 양산 제조회사가 처음 사용한 새로운 OBD(배기가스 자가진단장치) II 배출가스 감시장치였다. 이로써 배기가스와 연료 시스템에서 일어나는 고장이나 결함의 조기 발견이 가능해졌다. 배기가스를 줄이려는 다양한 조치는 911 터보에 매우 효과적이었다. 터보 엔진은 전문가들조차 굉장히 놀랄 정도로 전세계에서 배기 가스량이 가장 적은 양산 엔진으로 밝혀졌다. 더 강력한 993은 또한, 자동차 역사상 최초의 에어매스 제어장치가 있는 바이터보를 탑재했다. OBD는 배기가스 정화장치와 산소 센서가 있는 전체 배기가스 장치, 활성탄 여과기가 있는 탱크 통풍장치의 작용, 2차 에어 시스템, 연료장치의 작동을 지속적으로 모니터링 했다. 물론, 실호(misfiring)도 기록되었다. 포르쉐가 이를 처음 런칭했을 때, 미국에서는 이미 OBD II가 의무사항이었으며 다른 나라들도 곧 따랐다. OBD에는 엄청난 개발 작업과 매우 복잡한 엔진 관리 시스템이 요구됐다.

2001: 세라믹 브레이크 디스크

2000년도에 포르쉐는 911 터보의 996 시리즈를 선보였다. 이 모델은 세라믹 컴포지트 브레이크 디스크를 옵션으로 장착할 수 있었다. 이는 911 GT2에 와서는 기본 사양이 되었다. 포르쉐 세라믹 컴포지트 브레이크(PCCB)라고 하는 이 새로운 브레이크는 중요한 기술적 진보였으며 특히 반응속도, 페이딩(fading) 안정성, 중량, 수명과 같은 결정적인 기준에 있어 새로운 표준을 제시했다. 포르쉐는 효율적으로 내부를 냉각시키기 위한 나선형 냉각 덕트가 내장된 세라믹 컴포지트 브레이크 디스크를 성공적으로 개발한 세계 최초의 카메이커이다. 세라믹 컴포지트 브레이크 디스크는 메탈 브레이크 디스크처럼 구멍이 뚫려 있었지만 무게는 50% 이상 덜 나간다. 다른 한편으로는 차 무게를 20kg까지 줄여 연료를 절약했다. 반면 언스프링 매스 또한 줄여 완충장치의 반응 특성을 향상시켰다. 세라믹 브레이크 디스크는 또 다른 장점도 가지고 있었다. 이 브레이크 디스크의 마찰계수는 항상 일정하고, PCCB로 비상 정차하면 브레이크 페달을 힘껏 밟지 않아도 될 뿐만 아니라 순식간에 최대 제동력을 일으키는 기술적 보조장치도 필요 없었다. PCCB는 브레이크 페달에 즉각적으로, 또한 압박 없이 최대의 제동력을 제공한다. 또한 새로 개발된 브레이크 패드는 기존 패드에 비해 물을 덜 끌어오기 때문에 빗길에서 우수한 반응 특성을 뽐낸다. 세라믹 브레이크 디스크는 특히 스포티한 주행 스타일에서 종종 발생하는 브레이크 과부하에 잘 대처할 수 있다.

2008: 포르쉐 PDK(Porsche Doppelkupplung)

옵션으로 선택 가능한 포르쉐 PDK(Porsche Doppelkupplung: PDK)는 2008년 911 시리즈의 997 모델에 적용됐을 때 양산 스포츠카로서는 처음 선보이는 사양이었다. PDK에는 전진기어 7개와 후진기어 1개가 있고, 포르쉐 카레라와 카레라 S에 처음 도입됐다. 가장 큰 장점은 수동 변속기 및 자동 변속기에 비해 기어 변속이 더 빨라졌다는 점이다. 운전자가 기어를 바꾸면 기어가 이미 맞물리지만 그 과정에서 주행에는 아무런 영향을 주지 않는다. 또한 PDK는 중량에도 이득을 제공했다. 당시에 일반적이었던 수동 변속기에 비해 보조 기어가 2개 더 있는데도 텁트로닉 S 변속기보다 중량이 약 10kg 덜 나간다. 1980년대에 포르쉐는 956/962 모델로 모터레이싱에 이 변속기 기술을 성공적으로 적용한 세계 최초의 카메이커였으며 그렇기 때문에 스포츠카용 듀얼 클러치 변속기에 관한 한 가장 경험이 많았다. PDK는 수동 변속기가 가진 다이나믹한 주행 성능 및 탁월한 기계 효율성과 자동 변속기의 기어 변속과 주행의 편안함을 결합했다. 그러므로 PDK는 화려함과 편안함이라는 관점에서 911 운전자의 요구사항에 따라 설계됐다. 전진기어 7개 중 앞의 6개에는 스포티한 셋업이 있는 반면 7번째 기어에는 연비 효율 최대화를 위한 롱 기어비가 있다.

2011: 지능적인 알루미늄 강판 설계

2011년에 소개된 911 시리즈의 911 모델에서 포르쉐는 스포츠카의 경량 설계에 더욱 완벽을 기했다. 덕분에 연료 소비는 줄이면서도 다이나믹한 주행 능력은 높였을 뿐만 아니라 이전 모델에 비해 안락함을 늘리고 안전성을 강화하는 등의 성과를 거두었다. 엔지니어들은 적합한 공법을 활용해 적합한 재료가 최적의 위치에 놓이도록 컨셉을 정했다. 따라서 현 세대 모델은 직전 모델보다 처음으로 약 40kg까지 가벼워졌다. 이는 더 길어진 휠 베이스 때문에 중량이 늘어날 것이라던 초기의 예상을 뒤집었으며, 한층 엄격해진 안전성에 대한 요구사항들과 강화가 전체적으로 적용됐다. 자동차 중량을 줄이는 데에(대략 80kg) 가장 크게 기여한 것은 알루미늄-스틸 혼합 구조의 새로운 차체였다. 부분적으로 쓰인 강화재를 제외하고, 앞쪽 보디 섹션과 바닥의 상당 부분, 뒤쪽 보디 섹션이 알루미늄으로 만들어졌다. 덮개와 날개, 도어의 재료도 마찬가지다. 쿠페는 알루미늄이 44퍼센트, 컨버터블은 43퍼센트이다. 강철로 이루어진 꽈绑定은 범위가 강력 강철과 초강력 강철로 만들어졌다. 열간 단조, 프레스 경화 강판을 사용해 탑승자 보호 수준을 특히 높였다. 또한 지능적인 혼합 알루미늄-스틸 구조는 주펜하우젠(Zuffenhausen) 공장의 생산 프로세스를 바꿔놓았다. 강철 바디 시대에는 저항점 용접이 지배적인 생산 방법이었던

반면, 오늘날에는 재료 혼합에 맞는 또 다른 접합 프로세스가 필요했다. 이것은 차체를 구성하는 최대 400개에 이르는 개별 부품에도 마찬가지다. 강철과 알루미늄의 접합 부위가 많은 중요 구역은 용접이 불가하다. 두 가지 재료 간 이종금속 접촉부식을 막기도 하는 구조용 접착제를 더 많이 사용하는 것이 한 가지 해법이다. 그러나 클린칭, 펀치 리벳팅, 마찰 드릴링처럼 새로운 기계적 접합 프로세스도 활용한다. 상황에 따라 가장 적합한 접합 방법이 취해진다.

2011: 7단 수동 변속기

세계 최초의 7단 수동 변속기는 911 시리즈의 양산 모델에 사용되었고, 가장 최근 출시된 991 시리즈에도 적용됐다. 그리고 그것은 911에 새롭고, 산뜻한 기아 변속 특성을 선사한다. 신형 변속기는 7단 포르쉐 PDK(Porsche Doppelkupplung)를 기초로 설계되었고 변속 동작이 매우 편안하며 변속 반응속도도 빠르다. 신형 911 자동차는 6번째 기어에서 자체 최고 속도를 낸다. 7번째 기어는 롱 기어비를 가지고 있어 연료를 절약하는 데 도움이 된다. 즉, 더 낮은 속도로 높은 주행 속도에 도달한다. 높은 효율성과 최적화된 변속기 무게 덕분에 차량이 좀더 연료를 효율적으로 소비하게 됐다. 또한 오토 스타트/스톱 기능이 기본으로 장착되어 있다. 7단 PDK는 모듈러 시스템으로 설계되었기 때문에 7단 수동 변속기와 여러 부분에서 동일하게 사용할 수 있다. 하지만 한 가지 극복해야 할 과제가 있다. PDK의 컨셉 때문에 기어가 보통의 “H” 형태와 다르게 배열되어 있다는 점이다. 그러므로 변환된 변속 액츄에이터는 수동 변속기 버전용으로 특별히 개발됐다. 덕분에 PDK 기어세트에서도 종래의 “H” 형태가 가능해졌다. 이 특허 받은 시스템은 기어가 잘못 들어가는 것을 막아준다. 예를 들어, 7 번째 기어는 5번째나 6번째 기어 직후에만 맞물릴 수 있다.