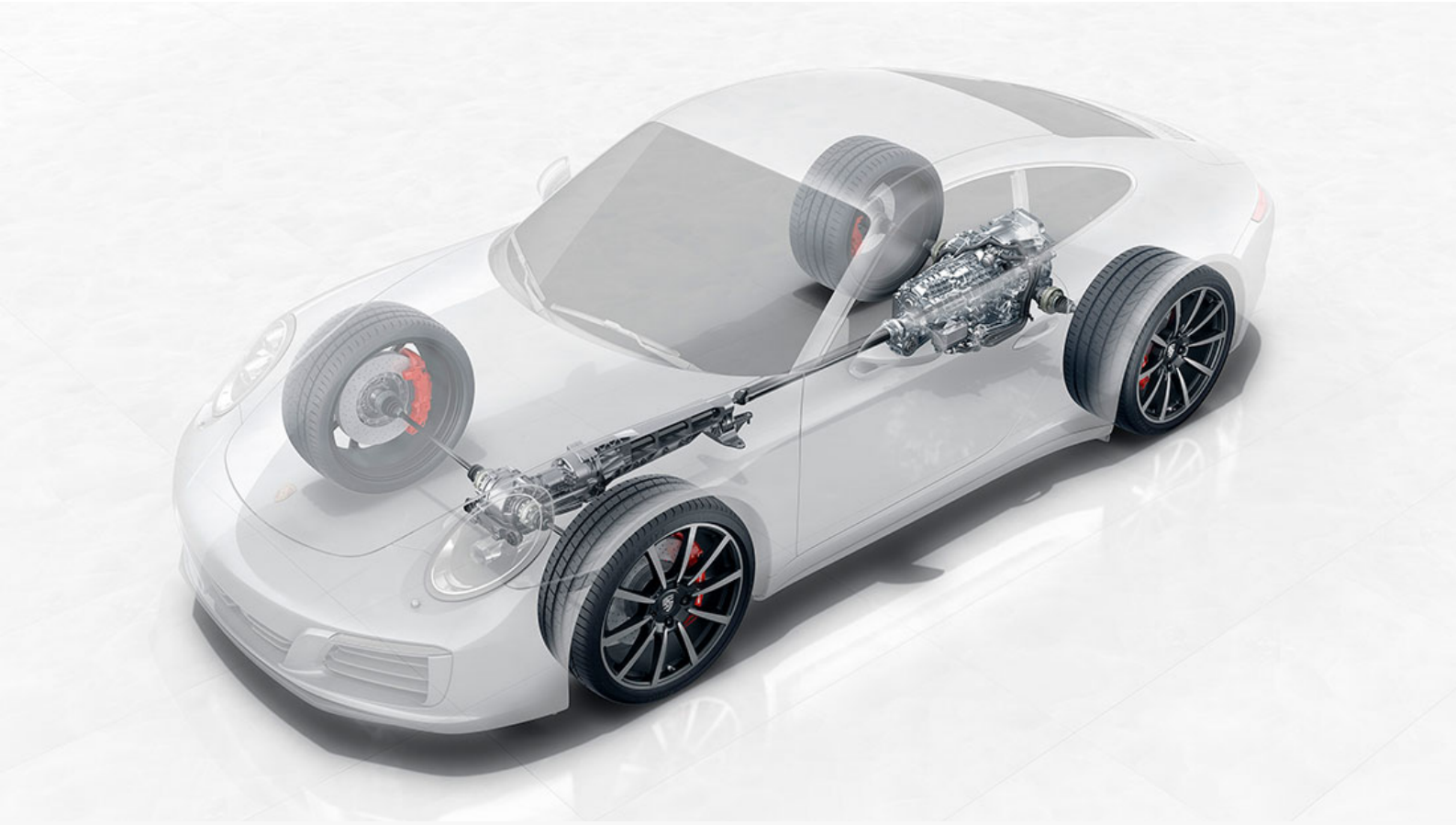


Das Porsche Traction Management für mehr Agilität, Stabilität und Traktion

Dieser Artikel gibt den Stand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung wieder. Der Inhalt kann inzwischen veraltet sein.

14/03/2018 Der sportliche Allradantrieb ist eine Porsche-Idee. Erfunden von Ferdinand Porsche im Jahr 1900, immer wieder aufgegriffen, weiterentwickelt und seit 30 Jahren im Serieneinsatz.

Im Verlauf von 118 Jahren entstand eines der leistungsfähigsten Antriebssysteme der Welt – das Porsche Traction Management (PTM). Seine modernste Generation ist in 911 Carrera 4, 911 Targa 4 und 911 Turbo, im Cayenne und Macan sowie in den meisten Panamera-Modellen verbaut – jeweils speziell zugeschnitten und auf die spezifischen Anforderungen abgestimmt.

Die Grundphilosophie ist für jeden Porsche mit aktivem PTM gleich: mehr Fahrdynamik, mehr

Fahrsicherheit, mehr Traktion für noch sportlicheren Fahrspaß. Dafür hat Porsche sein eigenständiges Allradsystem entwickelt, das in Schnelligkeit, Kompaktheit und Intelligenz längst zum Maßstab geworden ist. Es verteilt die Antriebsmomente aktiv und extrem schnell zwischen Hinter- und Vorderachse. Durch die permanente Überwachung des Fahrzustands kann das PTM aktiv auf unterschiedliche Fahrsituationen voreingestellt werden: Sensoren kontrollieren beispielsweise kontinuierlich die Drehzahlen aller vier Räder, die Längs- und Querbeschleunigung des Fahrzeugs sowie den Lenkwinkel.

Durch Auswertung aller Sensordaten kann die Antriebskraftverteilung zur Vorderachse schnellstmöglich und optimal eingestellt werden. Drohen beispielsweise beim Beschleunigen die Hinterräder durchzudrehen, wird mehr Antriebskraft nach vorne geleitet. In Kurven gelangt jedoch immer nur so viel Antriebskraft an die Vorderräder, dass die Seitenführung der Reifen an der Vorderachse nicht negativ beeinflusst wird. Am deutlichsten wird der Vorteil von PTM auf Nässe und Schnee: Das Beschleunigungsvermögen eines Porsche mit PTM ist hier schlichtweg atemberaubend.

Optimale Nutzung der physikalischen Gesetze

Das PTM nutzt die physikalischen Gegebenheiten zur Verbesserung der Fahrdynamik optimal aus. Je nach Fahrsituation ändern sich die Achslasten. Diese dynamische Radlastverlagerung führt dazu, dass die Reifen während der Fahrt je nach Achse und Position unterschiedliche Kräfte übertragen können. Bei Geradeausfahrt am Berg beispielsweise werden die Hinterräder stärker belastet und können höhere Kräfte übertragen. Das PTM reduziert in dem Fall das an die Vorderachse übertragene Moment.

Mit der Längsverteilung des Antriebsmoments kann darüber hinaus auch das Eigenlenkverhalten des Fahrzeugs gezielt beeinflusst werden. Beispiel Übersteuern: Gemäß des Kammschen Kreises kann ein Reifen nur ein bestimmtes Kraftmaximum übertragen, das sich Längs- und Seitenkraft teilen müssen. Je stärker der Fahrer Gas gibt und damit Längskräfte einleitet, desto weniger Seitenführung kann der Reifen einer angetriebenen Achse aufbauen. Ist das verbliebene Potenzial an übertragbarer Seitenkraft ausgeschöpft, kommt der Reifen, zum Beispiel bei Kurvenfahrten, ins Rutschen und das Heck eines hinterradgetriebenen Fahrzeugs drängt nach außen. Verlagert der Allradantrieb in diesem Fall mehr Antriebsmoment auf die Vorderachse, sinkt die Längskraft an den Hinterrädern und der Reifen kann entsprechend mehr Seitenkraft übertragen. Der Effekt: Das Fahrzeug stabilisiert sich.

Teamwork: Assistenzsysteme unterstützen PTM bei der optimalen Kraftverteilung

Ein entscheidender Vorteil des Porsche Traction Management besteht darin, dass es mit allen fahrdynamisch relevanten Systemen effizient zusammenarbeitet und sich mit ihnen zum Vorteil des Fahrers ergänzt. Das wichtigste Partnersystem ist das Porsche Stability Management, das über die Funktionen Schlupfregelung (ASR) und automatisches Bremsendifferenzial (ABD) die Kraftverteilung

auf alle vier Räder noch individueller regelt. Eine weitere Steigerung der Allrad-Fahrdynamik ermöglicht – je nach Modell und Ausstattung – das optionale Porsche Torque Vectoring Plus (PTV Plus), das ebenfalls direkt mit der PTM-Steuerung kommuniziert. PTV Plus arbeitet mit einer variablen Momentenverteilung durch individuelle Bremseneingriffe an den Hinterrädern sowie einer elektronisch geregelten Hinterachs-Quersperre und verbessert das Lenkverhalten und die Lenkpräzision.

Die technische Grundfunktion des Porsche Traction Management ist in allen Baureihen gleich: Die Motorkraft wird über das Getriebe wie beim klassischen Heckantrieb direkt an die Hinterachse geleitet. Jeder Porsche hat dadurch prinzipiell das gut beherrschbare Fahrverhalten eines Hecktrieblers. Ein zweiter Abtrieb am Getriebeausgang führt zu einer Lamellenkupplung, über die der Vorderachsantrieb voll variabel zugeschaltet werden kann. Das Knowhow macht sich bei diesem so genannten Hang-on-System vor allem in zwei Eigenschaften überragend bemerkbar: Im intelligenten Regelalgorithmus und in der Reaktionsschnelligkeit des Systems.

Für Cayenne und Macan ist das PTM um Funktionen erweitert, die den SUV weitreichende Geländeeigenschaften garantieren. Das Bedienkonzept folgt dabei einer klaren Regel: Es reicht völlig, wenn die Strecke schwierig ist, das Auto bleibt einfach. Alle Systeme wurden für den Offroad-Einsatz mit dem Ziel optimiert, die Traktion im Gelände zu verbessern. Der Fahrer kann die Offroad-Fähigkeiten per Tastendruck abrufen, beim Cayenne sogar in verschiedenen Stufen.

Linksammlung

Link zu diesem Artikel
https://newsroom.porsche.com/de/innovation/technik/porsche-traction-management-ptm-allradantrieb-agilitaet-stabilitaet-traktion-fahrdynamik-15049.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/f28e3a55-be0d-458c-8512-2e0b1a892590.zip

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart