

PORSCHE

959



959-Der neue Porsche Sportwagen

Die Idee kam vor wenigen Jahren: Das Porsche-Wissen in ein Auto hinein-zustecken, die ganzen Erfahrungen mit erfolgreichen Sportwagen - vom 356 über den 911 bis zum 956 -, von den Gedanken des Prof. Porsche zum Allradantrieb über Meilensteine der Turbo-Aufladung bis hin zur Technik des Raumfahrt-Zeitalters, die zum Handwerkszeug des Entwicklungszentrums Weissach gehören.

Die Aufgabe

Der Porsche 959 - ein völlig neuer Sportwagen, faszinierend in Technik und Styling, entwickelt auf dem sicheren Fundament gründlicher Erfahrung und konzipiert als Schritt ins Zeitalter intelligenter Autos.

Das Ergebnis

Das Haus Porsche fertigt von dem straßenerprobten Zukunftssportwagen 959 zweihundert Fahrzeuge.

Der 959 ist exklusives Hochleistungsfahrzeug mit aufwendiger Technik.

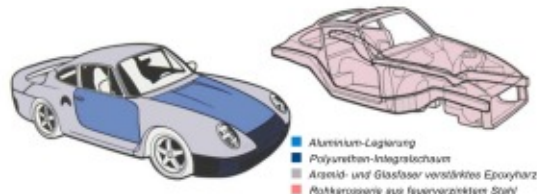
Zahlreiche Elemente sind direkt aus der Renntechnik übernommen.

Beim 959 werden hochwertige Werkstoffe in der gediegenen Qualität verarbeitet, die in Zuffenhausen Standard ist. Er ist alltagstauglich erprobt nach strengen Maßstäben.

Der Sportwagen 959 erschließt eine bisher nicht gekannte Klasse in Fahrleistung und klarem sicherem Fahrverhalten. Er ist zugeschnitten auf den engagierten und versierten Kenner, der bei der Weiterentwicklung des Sportwagens mitsprechen will.

Der Motor des 959 ist auf umweltfreundlichen bleifreien Kraftstoff (95 Oktan) abgestimmt. Auf Wunsch können auch Katalysatoren eingebaut werden.





- Aluminium-Legierung
- Polyurethan-Integralschaum
- Aramid- und Glasfaser verstärktes Epoxidharz
- Rohrkarosserie aus feuerverzinktem Stahl

Beim 959 ist die ausgewogene Synergie gelungen: Harmonie von Ästhetik und Technik. Das zeigt das sehr gute Verhältnis von niedrigerem Luftwiderstand und Luftabtriebskraft ($c_w = 0,31$).

Es wird erzielt durch ein neues Design mit integriertem Heckflügel. Verkleidung der gesamten Fahrzeugunterseite, optimierten Kühleinflüsse, widerstandssamen NACA-Luftöffnungen, Fein-

arbeit am Beispiel der herausgesetzten Windschutzscheibe und der glattflächigen A-Säule.

Beim Bau der Karosserie wurden bewährte Methoden weiterentwickelt und kombiniert mit den neuesten Technologien; zum Beispiel wird die Außenhaut in einem Verfahren hergestellt, das direkt aus dem Flugzeug- und Rennwagen-Bau übernommen wurde. Damit wird ein gutes Verhältnis von Karosserie-stärke und Gewicht erreicht.

- Korrosionsfreie Außenhaut in Hybridbauweise aus Kevlar- und glasfaserverstärktem Epoxidharz, verarbeitet in Autoklav-technik.

- Bugschürze aus glasfaserverstärktem Polyurethan-Integralschaum (PUR – RIM) mit großer Verformbarkeit selbst bei tiefen Temperaturen.

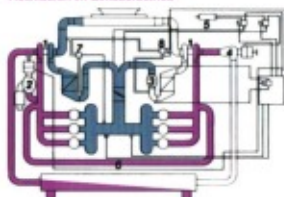
- Verkleidung der Unterseite als sehr leichtes steifes Sandwich-Bauteil, hergestellt im Autoklav-Verfahren.

- Türen und Haube aus einer speziell an den Fahrzeugbau angepaßten aushärtbaren Aluminiumlegierung (Al Mg 0,4 Si 1,2).

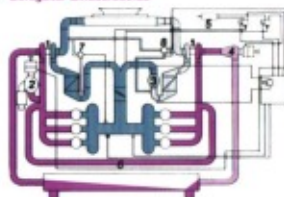
- Tragstruktur als steife Sicherheitszelle aus feuerverzinktem Stahl.

Doppel-Turbolader Motor mit Porsche-Register-Aufladung

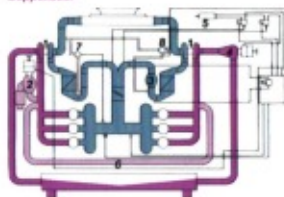
Hochlaufen im Einladerbetrieb



Geregelter Einladerbetrieb



Doppellader



1. Abgasburbolader
2. Bypassventil
3. Verdichterzuschaltventil
4. Turbinenzuschaltventil
5. Dämpfer/Taktventil
6. Abgasrohr
7. Umflutventil
8. Entlüftungsventil

- Ladeluft
- Abgas

Warum Porsche-Registeraufladung?

Gutes Beschleunigen aus niedrigen Drehzahlen und hohe Leistung sind die Ziele bei Abgasburboladung.

Legt man Wert auf gutes Beschleunigen, braucht man einen kleinen Abgasburbolader. Jedoch muß man dann im oberen Drehzahlbereich durch den hohen Abgasgegendruck auf hohe Maximalleistung und günstigen Verbrauch verzichten.

Ist Leistung bei günstigem Kraftstoffverbrauch gefragt, benötigt man einen großen Abgasburbolader. Der verhindert jedoch durch sein verzögertes Hochlaufen eine gute Beschleunigung.

Die Registeraufladung am Porsche 959 vereint gute Beschleunigung aus niedrigen Drehzahlen mit hoher Maximalleistung und günstigem Verbrauch.

Erste Stufe - unterer Drehzahlbereich Hochlaufen im Einladerbetrieb

Das gesamte Abgas und die gesamte Ladeluft strömen über den linken Abgasburbolader, bis der gewünschte Ladedruck erreicht wird.

Turbinen- (4) und Verdichterzuschaltventil (3) sind geschlossen. Das Abgas der rechten Zylinderreihe strömt über das Querrohr (6) zur linken Turbine. Der rechte Abgasburbolader ist noch nicht in Betrieb. Das Bypassventil (2) ist geschlossen.

Geregelter Einladerbetrieb

Liegt der gewünschte Ladedruck an und ist mehr Abgasenergie vorhanden, als der Abgasburbolader für den Ladedruck benötigt, wird der Rest der Abgase über die rechte Turbine abgeblasen. Dabei wird der rechte Abgasburbolader beschleunigt.

Das Bypassventil (2) ist geschlossen und das Turbinenzuschaltventil (4) regelt den Ladedruck.

Durch das Hochlaufen des rechten Abgasburboladers beginnt der rechte Verdichter Luft zu fördern. Bei geschlossenem Verdichterzuschaltventil (3) strömt die Luft über ein Entlüftungsventil (8) vor den linken Verdichter und wird von diesem angesaugt.

Zuschaltung:

Können beide Abgasburbolader ab einer bestimmten Drehzahl ausreichend mit Abgasenergie versorgt werden, schaltet sich der rechte Abgasburbolader zu.

Mit dem vollständigen Öffnen des Turbinenzuschaltventils (4) und dem Schließen des Entlüftungsventils (8) wird die Zuschaltung eingeleitet. Der Druck hinter dem rechten Verdichter steigt stark an und öffnet das Verdichterzuschaltventil.

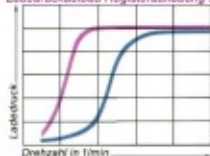
Zweite Stufe - oberer Drehzahlbereich Doppelladerbetrieb

Beide Abgasburbolader teilen sich die Ladeluft und die erforderliche Abgasenergie zu je 50%.

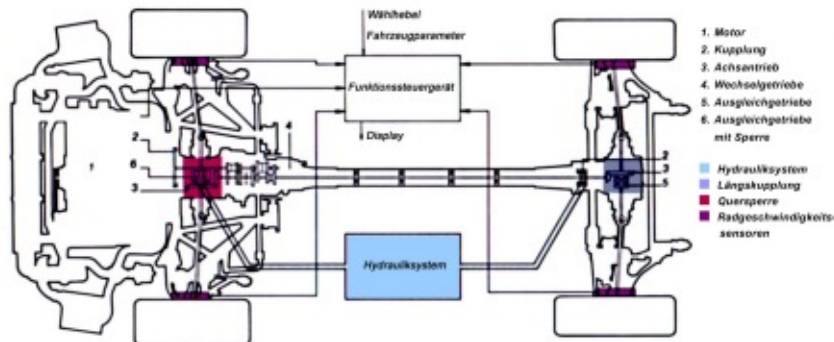
Die überschüssige Abgasenergie wird über ein Bypassventil abgeblasen.

Das Turbinenzuschaltventil (4) und das Verdichterzuschaltventil (3) sind ganz geöffnet. Das Entlüftungsventil (8) ist geschlossen. Die Regelung des Ladedrucks erfolgt über das Bypassventil (2). Der Ablauf ist mikroprozessor gesteuert.

Ladedruckaufbau Registeraufladung 959



- „Registeraufladung“
- Konventionelle Doppelladeraufladung



Warum variabler Allradantrieb

Der Porsche 959 besitzt erstmals einen elektronisch gesteuerten variablen Allradantrieb, der durch die Wahl von Automatikprogrammen den Fahrbahnverhältnissen und den Wünschen des Fahrers angepaßt werden kann. Die Vorzüge dieses mildenkenden Systems sind:

- Hohe Fahrstabilität durch gesteuerte Antriebskraftverteilung.
- Gleichmäßige Fahreigenschaften, vorhersehbar und kontrollierbar, angepaßt an den Fahrbahnzustand, die Geschwindigkeit und die Fahraufgabe (das Lastwechselverhalten eingeschlossen) und vor allem angepaßt an den Menschen am Lenkrad.
- Sehr gute Kraftübertragung auf die Fahrbahn (Traction) bei allen Fahrbedingungen.

Diese Fortschritte dienen in erster Linie der Sicherheit bei normalem Straßenbetrieb und besonders bei erschwerten Bedingungen wie Fahrten auf winterlichen Gebirgsstraßen. Der variable Allradantrieb ermöglicht aber auch eine beträchtliche Steigerung der Fahrlust.

Wie funktioniert der variable Allradantrieb?

Durch die vorliegende Längskupplung mit einem Lamellenpaket wird der Vorderradantrieb stufenlos steuerbar zugeschaltet. Das Antriebsmoment wird variabel auf Vorder- und Hinterachse verteilt. Durch Drehzahlgleichschaltung werden Verspannungen des Antriebsstranges verhindert.

Das Quersperrendifferential im Hinterachsausgleichsgetriebe läßt sich ebenfalls kontinuierlich steuern.

Das Steuergerät für den Allradantrieb berechnet je nach vorgewähltem Programm aus Motorleistung, Radgeschwindigkeiten und weiteren Fahrzeugparametern die entsprechenden Werte für Längskupplung und Quersperre. Die Einstellung dieser Werte erfolgt über ein Hydrauliksystem.

Die Programmwahl

Der Fahrer kann über einen Schalter am Lenkrad das Fahrverhalten dem Straßenzustand oder der Fahraufgabe anpassen.



Es gibt drei Automatikprogramme mit Feinabstimmung für optimales Fahrverhalten auf verschiedenen Fahrbahnzuständen.

Für erschwertes Anfahren (tiefe Schnee, Schlamm usw.) gibt es ein Programm mit völlig geschlossener Längskupplung und Hinterachsquersperre (»Traction«).

Verteilung des Antriebsmoments

Die Aufteilung des Gesamtantriebsmomentes auf Hinter- bzw. Vorderachse erfolgt entsprechend der dynamischen Achslastverteilung.

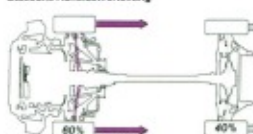
Durchdreherkennung

Das Durchdrehen eines einzelnen Rades oder einer Achse wird über Radensoren im Ansatz erkannt und durch Erhöhen der Antriebskraft an Längskupplung bzw. Quersperre verhindert.

■ Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit



Statische Achslastverteilung



Antriebsmomentverteilung

■ Fahrt mit Beschleunigung



Dynamische Achslastverteilung



Antriebsmomentverteilung

Warum ein spezielles Antiblockier-System?

Porsche und Wabco-Westinghouse haben gemeinsam ein Antiblockiersystem für den 959 entwickelt, das selbst bei vollgesperrem Allradantrieb Signale gewinnen und damit Radblockieren verhindern kann. Das wurde erreicht mit einem 4-Kanal-System (Individual-Regelung an allen Rädern) bei sehr kurzen Rechnerdurchläufen und sehr feinstufigem Bremsdruckpulsen.



Bremskraftverstärker



Hauptbremszylinder

Aufbau der Bremsanlage mit Antiblockier-System:

- Hauptbremszylinder mit hydraulischem Verstärkerventil.
- Hydraulischer Bremskraftverstärker mit Magnetventilen für den Aufbau, das Halten und den Abbau des Bremsdrucks.
- Energieversorgung mit 5-Kolben-Pumpe und Druckspeicher.
- Induktive Drehzahlsensoren an den Rädern.
- Elektronisches Steuergerät mit 2 Sicherheitsrechnern und Signalaufbereitung für den variablen Allradantrieb.



Drehzahlgeber



Pumpe

Warum Luftdruckkontrollsystem?

Das von Bosch und Porsche entwickelte System wird mit großem Erfolg seit langem in den Porsche-Rennfahrzeugen eingesetzt. Dieser Beitrag zur Sicherheit kommt auch dem 959-Fahrer zugute:

- Reifenschäden und Risse in den Rädern werden über den Luftdruckverlust gemeldet.
- Reifenverschädigung durch zu niederen Luftdruck wird verhindert (70% aller Fahrzeuge weisen zu niederen Reifenluftdruck auf).
- Korrekturer Luftdruck sichert das einwandfreie Fahrverhalten und niederen Kraftstoff-Verbrauch.

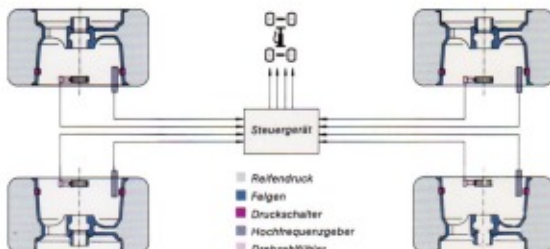


Wie funktioniert das Luftdruckkontrollsystem?

Die Speichen des Magnesiumrades sind hohlgelassen und bilden mit dem Reifen und der Felge einen gemeinsamen Luftraum. In jeder Felge sind zwei sich gegenseitig überwachende Druckschalter eingebaut.

Sie liefern elektrische Signale während der Fahrt über einen Hochfrequenzgeber an ein Steuergerät. Bei Druckverlust

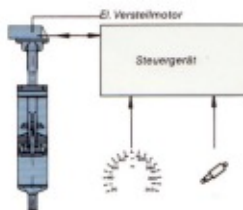
wird der Fahrer über ein Anzeigegerät darüber informiert, welches Rad zu niederen Luftdruck aufweist.



Stoßdämpferregelung geschwindigkeitsabhängig und einstellbar



Wählschalter

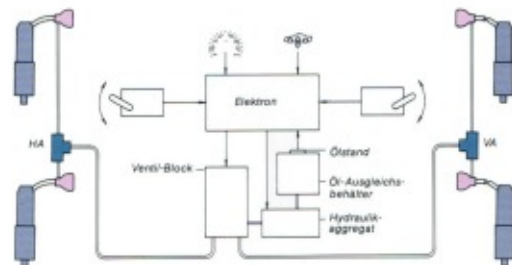


Konventionelle Fahrzeuge müssen mit festeingestellten Dämpfern einen Kompromiß zwischen Fahrkomfort und Fahrsicherheit eingehen.

Der Bedarf an Schwingungsdämpfung wechselt aber (besonders bei den hohen Fahrleistungen des 959) je nach Fahraufgabe (Stadt/Landstraße/Auto-

bahn oder Kurzstrecke/Reise/Sportein-satz) und Wunsch des Fahrers. Der Fahrer des 959 kann an der Mittelkonsole die Abstimmung wählen, die er für jeweils richtig hält - ob ihm nun gerade der Komfort oder die Fahreigenschaften wichtiger sind. Ein wichtiger Sicherheitsfaktor liegt darin, daß sich die Dämpfung während der Fahrt automatisch der Fahrgeschwindigkeit anpaßt.

Niveauregelung geschwindigkeitsabhängig und einstellbar



Die Fahrbahnoberflächen und damit die benötigten Bodenfreiheit können wechseln von der Autobahn bis zum Feldweg und zur Tiefgarage, ebenso die Fahrsituationen.

Der Fahrer des 959 hat deshalb die Möglichkeit, über einen Schalter in der Mittelkonsole die Bodenfreiheit zu wählen zwischen 120 mm, 150 mm und 180 mm. Diese Maße werden unabhän-

gig von der Beladung, dem Tankinhalt und aerodynamischen Einflüssen gehalten.

Fährt man mit vorgewählter erhöhter Bodenfreiheit hohe Geschwindigkeiten, senkt sich der 959 automatisch ab und erzielt so niederen Luftwiderstand, geringen Verbrauch und perfekte Fahreigenschaften auch im oberen Geschwindigkeitsbereich.

Änderungen bei Konstruktion, Form und Lieferumfang sowie Abweichungen im Farbton bleiben vorbehalten.

- T-Stück
- Feder-Speicher
- Feder-Zylinder

Daten des Porsche 959

Motor

- 2,85-Liter / 6-Zylinder
- 4 Ventile pro Zylinder
- hydraulischer Ventilspielausgleich
- 4 Nockenwellen
- Titanpleuel
- Register-Aufladung mit 2 wassergekühlten Turboladern
- Ladedruckregelung
- 2 Ladeluftkühler
- Zylinder luftgekühlt
- Zylinderkopf wassergekühlt
- Bosch-Motronic
- Trockensumpfschmierung

Getriebe

- 6-Gang
- variabler Allradantrieb mit Programmwahl
- Transaxlebauweise

Fahrwerk

- vorn Reifen 235/40 VR 17
- hinten Reifen 255/40 VR 17
- Doppelquerlenker vorn und hinten
- Geregelte und einstellbare Stoßdämpfer
- Niveauregelung *
- Servolenkung
- Hydraulische Bremskraftunterstützung
- Antiblockiersystem
- 4-Kolben-Bremszangen

Ausstattung

- 959-Exklusiv
- Ganzleder
- Sitze Stoff oder Leder, elektrisch verstellbar
- automatisch geregelte Wasserheizung
- automatisch geregelte Klimaanlage *
- 90-Liter-Tank, auf Wunsch 120 Liter

*Bei der Leichtbau-Sportversion sind diese Komfort-Ausstattungen nicht eingebaut.



Noch nie war Fahren in seiner schönsten Form so schön, so aufregend.