

- ① **Valvetronic**
Stellmotor, Exzentervelle (halbschalenförmig), Zwischenhebel (äthnl. Fuß), Lagerung, Ventilhub
 - ② **Elektrohydr. Ventilttrieb (Multi Air)**
Anlassnockenwelle, Exzenternocken, Pumpenelement, Öldruck, Magnetventil geschlossen / offen, Druckspeicher
 - ③ **Elektromagnetischer Ventilttrieb**
Elektromagnet, Kraft, Antzick, Feder, Unterstützung, Absbremsung, halboffen / Ventil
- variabler Ventilttrieb
stufenlos

(Vorteile)

variabler Ventilttrieb
stufenweise

- ① **VTEC (Honda)**
Schlepphebel, Verblocken, Schlepphebel ent-n. verriegelt, Öldruck, Sperrschieber, Ventilhub
- ② **VarioCam Plus (Porsche)**
Tassenstößel, Öldruck, Stößel vor-n. entriegelt, Ventilhub, Federkraft
- ③ **Valvelift (Audi)**
Nockenstift, Metallstift, Spiralnut, Nockenprofil, Zylinderabschaltung

- ① Kontrollierter schneller Druckanstieg
- ② Kondensierter Kraftstoff der Zylinderwand kann wieder vergasen u. verbraucht werden
→ geringer HC
- ③ geringe Aufheizung des Gemisches vor Verbrennung
→ geringer NO_x u. Klopfneigung

Dreiventiltechnik Vorteile
zwei Zündkerzen, Doppelzündung
Nockenwellenverstellung (Vorteile)

FÜLLUNGSOPTIMIERUNG

LSPI

Vorzeitige Zündung, betrifft hoch aufgeladene Downsizing Motoren

Ursache

- ① Niedergesetzten Kraftstoff in Verbindung mit sehr niedrig viskoses Öl
- ② Ölkohlenwasserstoffe (Kraftstoffreste) im Bereich der Einspritzdüsen
→ zu hohe Verdichtg.
→ steigt Verdichtungsdruck
→ m. damit Verdichtungsstemp.
→ hohe thermische Belastung
→ Folge: Kap. Motorschaden

Mehrventiltechnik

- ① Ziele
• bessere Zylinderfüllung
→ Vergrößerung der Ansaugöffn.
→ Verbesserung der Strömungsverhältnisse
- ② Vor-n. Nachteil
• Drehzahlfestigkeit
→ geringe bewegte Massen
Nachteil
→ Abgas kühlen an den Abgasrohren ab

Was ist das?

Verkleinerung der Motoren bei gl. Leistung

Variable Ventilsteuerung

- Steuerzeiten in Abhängigkeit von Drehzahl u. Last verändern, bei gleichbleibenden Nocken
- durch Verdrehen des Einlass- bzw. Auslass-NW

Nockenwellenverstellung

- ① **VarioCam (Audi, VW)**
Verstellbarer Nockenmechanismus, Auslass- bzw. Hydraulikzylinder
- ② **Vanos (BMW) Variable NW-Verstellung**
steiles Gewinde, Grundposition, spät / früh
- ③ **Flügelzellenversteller (Mercedes)**
Innen- u. Außenrotor, Ölräume, Verdrehung des NW, spät / früh

Vorteile

- ① geringer Pumpverlust
- ② geringer Reibungsverlust (aufgrund kl. Größe)
- ③ weniger Wärmeübertrag von Gasen zur Zyl. Wandung