

Expertenmeinung

Doppelzündung, ein beliebtes Thema für Fachsimpelei

unter Experten und solchen, die es gerne wären. Wenn Sie diesen Artikel gelesen haben, sind Sie einer. Geschrieben hat ihn einer, der es wissen muss: Dipl.-Ing. grad. Wolfgang Ganther, Fachmann in Theorie und Praxis.

Doppelzündung

für BMW-Boxer-Motoren - überflüssiger Modetrend oder Technik mit Vorteilen?

Der Motorradmarkt wird seit vielen Jahren von technischen Neuerungen überschwemmt, die sich oft nach kurzer Zeit als reine Werbegags ohne nachweisbaren Kundenvorteil entpuppt haben. Hydraulische Anti-Dive-Systeme sind genauso als Beispiel zu nennen wie unfertige Digitalinstrumente und gekapselte Scheibenbremsen. Um dies ganz klar zu sagen: Die Doppelzündung gehört nicht zu diesen Technik-Modegags. Der Nutzen der Doppelzündung in zweiventiligen Motoren ist unter Motorenexperten unbestritten. Etliche namhafte Automobilhersteller, wie zum Beispiel Alfa Romeo und Porsche, setzen bei ihren sportlichsten Zweiventilern auf die Doppelzündung. Beste Kraftstoffausnutzung, hohe Leistung, weniger schädliche Abgasbestandteile und größere Sicherheit gegen zerstörerisches Klopfen bei hoher Verdichtung oder Verwendung niederoktaniger Kraftstoffe sind die Hauptargumente für den Einsatz von zwei Kerzen je Brennraum. Dass sich nicht noch mehr Hersteller dafür entscheiden, liegt vor allem an den deutlich höheren Kosten und an dem zusätzlich benötigten Bauraum für die zweite Zündkerze im Zylinderkopfbereich. Die Auflistung der Vorteile verführt zu der Annahme, dass sich die Installation einer Doppelzündung bei allen

BMW-Boxermotoren rentiert. Das ist aber nicht der Fall. Serienmäßig verdichtete Boxer-Motoren bis 800 ccm ziehen aus dem doppelten Funken keinen Profit. Sie sind mit der Originalzündung bestens bedient. Die Doppelzündung spielt ihre Vorteile besonders dann aus, wenn sie in höherverdichteten Triebwerken mit großer Zylinderbohrung eingesetzt wird. Die Brennräume von der Zündkerze bis zur Zylinderwand sind bei solchen Triebwerken stark unterschiedlich, da die Zündkerze wegen der in Brennraummitte dicht nebeneinander liegenden Ventile deutlich außerhalb des Brennraumzentrums angeordnet sein muß. Beim 1000-ccm-Boxermotor ist der lange Weg bis zum Brennraumrand mehr als doppelt so groß wie der kurze. Das Gemisch brennt daher nicht gleichmäßig schnell bis zur Zylinderwand durch, sondern mit gewissem Zeitverzug.

Dieser Effekt kann klopfende Verbrennung bewirken, die sich durch dramatische Temperatur- und Drucksitzen auszeichnet. Im Fahrbetrieb ist dieser Verbrennungszustand als metallisches Klingeln (so, als wenn Splitt mit hoher Geschwindigkeit auf die Kühlrippen geschossen wird) wahrnehmbar. Da die Windgeräusche bei zunehmender Geschwindigkeit das Klingeln übertönen, wird das akustische Warnsignal nicht immer rechtzeitig erkannt. Gravierende Motorschäden mit durchgebrannten Kolbenböden sind oft die Folge von unfachmännischen Tuningmaßnahmen mit hoher Verdichtung. Durch den Einbau einer zweiten Zündkerze an der Zylinderkopfunterseite wird dieses Risiko deutlich vermindert. Das Gemisch brennt dank zweifacher Entflammung ohne Klopfen gleichmäßig durch. Damit die Doppelzündung ihre Vorteile richtig ausspielen kann, muss die Zündbox in ihrer Zündzeitpunkt-Verstellkurve an die kürzeren

Durchbrennzeiten des Gemisches angepaßt werden.

Die Doppelzündung ist aber nicht ausschließlich für Benutzer getunter Triebwerke von Vorteil. Auch Tourenfahrer, die gern auf Weltreise gehen, werden die Doppelzündung schätzen lernen. Besonders dann, wenn sie in ferne Länder mit schlechten Kraftstoffqualitäten reisen. Niederoktanigeres Benzin wird von dem doppelten Blitz sicher entflammt, eine Verstellung des Zündzeitpunktes in Richtung „spät“ wird meist überflüssig.

DIE WESENTLICHEN VORTEILE IN KÜRZE:

- Die Verwendung von schlechtem Benzin führt nicht mehr so schnell zu klopfender Verbrennung;
- bis zu 13 Prozent geringerer spezifischer Verbrauch (im Fahrbetrieb bis zu einem Liter auf 100 Kilometer weniger) bei gleichzeitig erhöhter Verdichtung (10,5:1 statt 8,5:1);
- bis zu 13 Prozent höhere Leistung und Drehmoment bei gleichzeitig erhöhter Verdichtung (10,5:1 statt 8,5:1);
- stabilerer Leerlauf bei Verwendung von Sportnockenwellen mit größerer Überschneidung;
- verbesserte Abgaswerte, insbesondere bei gleichzeitigem Einsatz des SLS-Systems.



4-V-Zylinderkopf mit zweiter Zündkerze.