

Dynamischer Zündspulentest

Eine moderne Zündspule mit dem Ohmmeter auszumessen ist nicht ratsam. Lediglich Unterbrüche in der Primärwicklung lassen sich damit eindeutig feststellen. Mit einem neuen Testgerät können nun alle Arten von Zündspulen dynamisch geprüft werden.

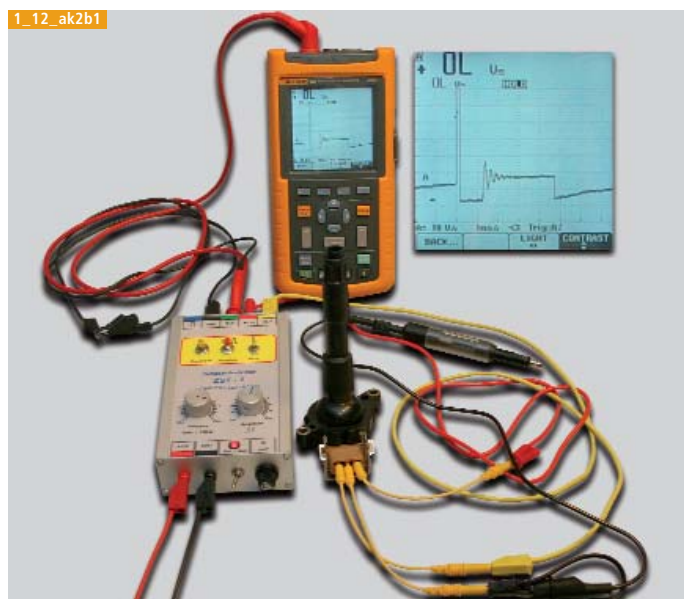


Bild 1. Mit dem ZST-1 lassen sich alle Zündspulenarten dynamisch prüfen.

→ Harry Pfister

Zündspulendefekte treten relativ häufig auf. Kaum ein Fahrzeughersteller ist vom Defektteufel nicht betroffen. Wie prüft man aber eine Zündspule richtig? In den Werkstattunterlagen findet man oft den Hinweis, welche Widerstandswerte für die Primär- und Sekundärwicklung gelten.

Ohmmetermessung: Aufgrund des sehr geringen Widerstandes in der Primärwicklung sind Windungsschlüsse kaum festzustellen. Zudem ist der Messfehler des Ohmmeters – das bei geringen Ohmwerten zu ungenau ist – zu berücksichtigen. Ausserdem geben die Hersteller grosse Toleranzbereiche für die Spulenzwiderstände an. Und bei Einzel-funkenspulen (EFS) ist im Sekun-

därkreis in der Regel eine Hochspannungsdioden eingebaut, wobei das Ohmmeter OL als Resultat liefert. Auch wenn eine Stromspannungsmessung durchgeführt wird, um dann den Widerstand der Wicklung mithilfe des Ohmschen Gesetzes zu berechnen, ist durch die Innenschaltung der Spule das Ergebnis in Frage zu stellen. Solche statischen Tests decken meist nur die klaren Fälle wie einen Unterbruch auf.

Besser wäre eine dynamische Prüfung, wie dies früher mit dem Motortester erfolgte. Leider konnten solche Tester auch nicht jeden Fehler zweifelsfrei aufdecken und sie sind immer seltener in den Werkstätten anzutreffen.

Die dynamische Prüfung offenbart Fehler bei Isolationsproblemen und Windungsschlüssen. Ein neues und einfach zu bedienendes Testgerät liefert diesbezüg-

lich klare Resultate. Das Zündspulentestgerät ZST-1 wurde von Reinhold Dörfler entwickelt. Der bekannte Buchautor und Elektroniker fertigt das ZST-1 in seinem Techniklabor gleich selbst.

Das Testgerät muss an eine 12-V-Spannungsquelle angeschlossen werden. Zwei Ausgänge (Kl. 15 und Kl. 1) werden mit der Primärwicklung der Zündspule verbunden. Die Prüfkerze (einstellbare Funkenstrecke) wird an der Sekundärseite der Spule angeschlossen. Nun kann das Gerät eingeschaltet werden. Mit dem Taster «Einzelimpuls» lassen sich einzelne Funken erzeugen. Auf Position «Impulsfolge» lässt sich die Anzahl der Funken mit dem Frequenzregler einstellen. Mithilfe der variablen Funkenstrecke kann zudem die Zündspannungsreserve der Spule geprüft und allfällige Isolationsfehler festgestellt/entdeckt werden.

Isolationsfehler sind insbesondere bei modernen, schlank gebauten Zündspulen häufig anzutreffen. Bereits bei Funkenstrecken von 10–15 mm lassen sich keine brauchbaren Funken erzeugen, falls die Isolation schadhaft ist. Eine intakte EFS liefert problemlos Spannungen von über 40 kV, wobei dies einer Funkenlänge von zirka 30 mm entspricht.

Für Umbauer von Gasfahrzeugen ist das ZST-1 ein wirkungsvolles Testgerät, um bestehende Zündspulen eines Fahrzeuges vorgängig auf ihr Isolationsverhalten zu überprüfen. Gasfahrzeuge benötigen nämlich rund 7 kV mehr Zündspannung im Gasbetrieb!

Primärseitig lässt sich ein normales Oszilloskop anschliessen. Das Oszilloskop wird dabei am ZST-1 an die beiden Messbuchsen «Oszi» und «GND» angeschlossen. Wird der Schalter «WS+C» eingeschaltet, kann ein vorliegender Windungsschluss klar diagnostiziert werden. Mit «WS+C» wird ein Kondensator zugeschaltet, der mit der Spule einen Schwingkreis bildet. Mithilfe des Oszilloskops wird dieser von der früher bekannten Batteriespulen-zündung auftretende Schwingkreis sichtbar (Bild 1) beziehungsweise ist im Falle eines Windungsschlusses nicht vorhanden. Der Sekundärkreis ist bei dieser Prüfung im «Leerlauf», wobei die Funkenstrecke nicht angeschlossen ist. Ratsam ist hierbei, den Sekundärausgang zu isolieren.

Der Rechteckgenerator liefert bis zu 1 A. Die Amplitude kann dabei von 0 bis 10 V, die Frequenz von 5 bis 250 Hz, stufenlos eingestellt werden. Somit lassen sich ebenfalls Zündspulen mit eingebauter Endstufe ansteuern. Aber auch Einspritzventile oder andere Elektromagnetventile können via Anschlüsse 15/1 mit dem Testgerät bis zu 8 A bestromt werden.

Der ZST-1 wird mit einer ausführlichen Bedienungsanleitung, inklusive Oszilloskop-Bildern und der speziellen Prüfkerze ausgeliefert. Das Zündspulentestgerät kann in der Schweiz zu einem Einführungspreis von CHF 499.00 (für auto&wissen-Abonnenten) im Memberbereich → «Zündspulentester» von www.auto-wissen.ch bestellt werden. Nicht-Abonnenten bezahlen CHF 545.00.