

Zündkerzen

Zündkerzen sollen das im Zylinder verdichtete Benzin-Luftgemisch zum Entflammen bringen, und das über 9000 x in der Minute (150 Zündungen pro Sekunde!). Um Motorschäden vorzubeugen, sollte beim Kauf einer Zündkerze auf Qualität geachtet werden. Zündkerzen gibt es in sogenannten **heissen** und **kalten** Ausführungen:

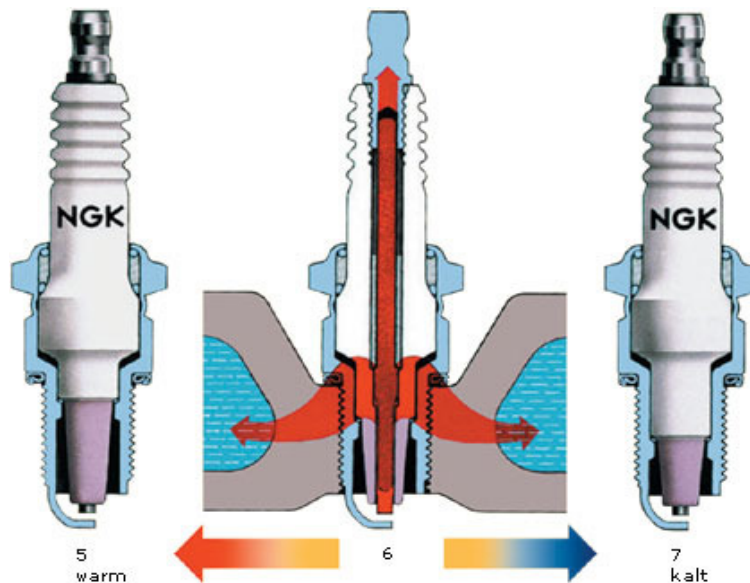
Eine **heisse** Kerze gibt sehr wenig von der entstehenden Hitze an den Zylinderkopf ab. Somit wird die Kerze noch heisser und erreicht schnell ihre sogenannte Selbstreinigungstemperatur. Bei dieser Temperatur verbrennen Ölrückstände komplett und die Kerze bleibt sauber.

Achtung: Wird eine heisse Kerze in einen stark belasteten Motor eingebaut, kann es zu gefährlichen Glühzündungen kommen. Dabei wird die Kerze so heiss, dass die Elektrode zu schmelzen beginnt. Es können Löcher im Kolben entstehen.

Bei unbekanntem Motorkomponenten sollte daher immer mit einer **kalten** Kerze begonnen werden. Diese **kalten** Zündkerzen geben die entstehende Wärme nahezu vollständig an den Zylinderkopf weiter, was zur Folge hat, dass die Kerze kühl bleibt. Kalte Kerzen sind somit erste Wahl für Motoren, die eine **hohe Betriebstemperatur** haben (luftgekühlte Rennzylinder).

Ist die Elektrode nach einiger Zeit verußt oder verölt, kann eine wärmere Kerze montiert werden. Wird eine verölte Kerze benutzt, kann es zu Leistungseinbußen und Verkokungen des Auspuffes und Zylinders kommen, da das Gemisch nicht ausreichend verbrannt wird. Zudem besteht die Gefahr, dass die Kerze einen Defekt erleidet, da das Öl die Kerze sehr schnell durchschlagen lässt.

Zündkerzen werden kälter mit steigender Zahl.



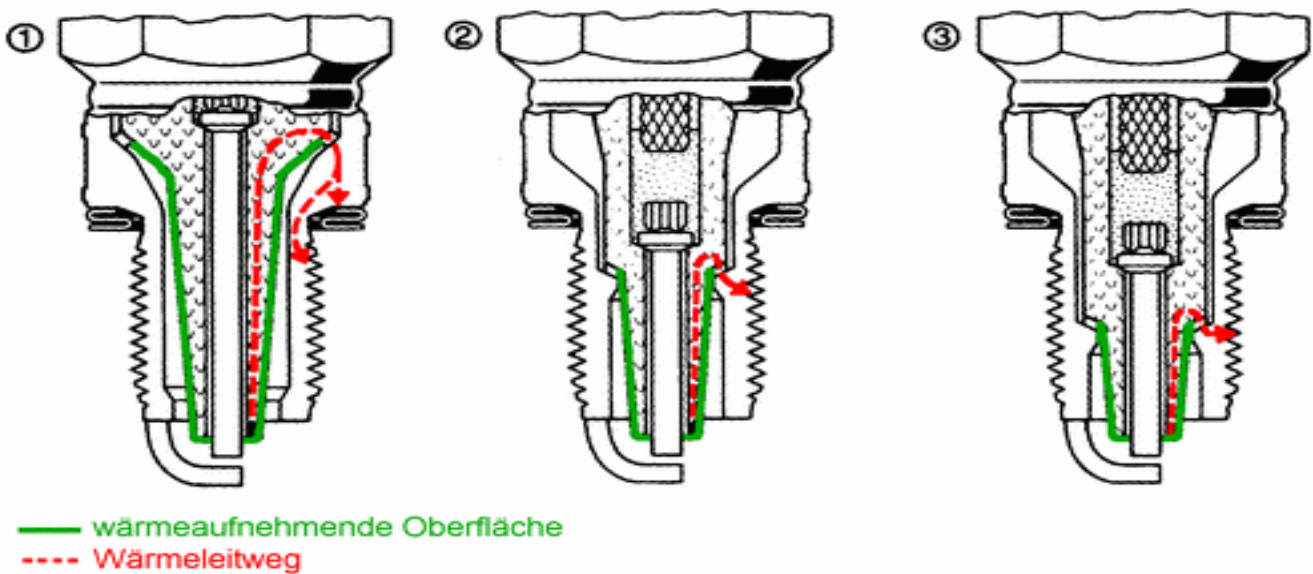
Kerzen-Code

<u>B 9 E</u> <u>G</u>	Auflösung
B	Gewindedurchmesser B = 14 mm / A = 18 mm / C = 10 mm
9	Wärmewert 9 + 8 = kalt / 7 - 3 = warm
E	Gewindelänge E = 19 mm / H = 12.7 mm
G	G = Racing / S = Standard 2.6mm / V = Fine Wire Gold / VX = Platin

(1)
Zündkerze mit niedriger
Wärmewertkennzahl =
"heiße Zündkerze". Lange
Isolator-fußfläche nimmt
viel Wärme auf.
Wärmeableitung gering.

(2)
Zündkerze mit mittlerer
Wärmewertkennzahl/Isolatorfuß-
fläche geringer als bei "heißer
Zündkerze". Weniger
Wärmeaufnahme.
Wärmeableitung besser.

(3)
Zündkerze mit hoher
Wärmewertkennzahl = "kalte
Zündkerze". Kurze
Isolatorfußfläche nimmt wenig
Wärme auf.
Wärmeableitung sehr gut.



Anzugsdrehmomente für Zündkerzen

Zündkerzendichtsitz	Gewinde	Gusseisen Zylinderkopf	Leichtmetall Zylinderkopf
Zündkerzen mit Flachdichtsitz	M 10 x 1,0	10 - 15 Nm	0 - 15 Nm
	M 12 x 1,25	15 - 25 Nm	15 - 25 Nm
	M 14 x 1,25	20 - 40 Nm	20 - 30 Nm
	M 18 x 1,5	30 - 45 Nm	20 - 35 Nm
Zündkerzen mit Kegeldichtsitz	M 14 x 1,25	15 - 25 Nm	10 - 20 Nm
	M 18 x 1,5	20 - 30 Nm	15 - 23 Nm

Normal

Isolatorfuß- und Spitze rehbraun bis grauweiß/-gelb. Der Idealfall, das heisst Motor, Zündung und Wärmewert der Kerzen sind rundum in Ordnung. Die leichte Verkrustung an der Masse-Elektrode sind bedeutungslos.



Verrusst

Isolatorfuß, Elektroden und Kerzengehäuse sind von einem samtig-schwarzen Belag überzogen. Zündkerze erreichte nicht die nötige Selbstreinigungstemperatur (500-850 °C).

Ursache: Zu fette Gemischbildung (Vergaser, Einspritzanlage), verschmutzter Luftfilter, defekte Kaltstarteinrichtung, übermäßiger Kurzstreckenverkehr oder falscher Wärmewert.

Auswirkungen: Zündaussetzer durch Kriechströme, schlechtes Kaltstartverhalten.

Abhilfe: Gemisch oder Starteinrichtung korrekt einstellen, Luftfilter gegebenenfalls ersetzen, Zündkerzen reinigen oder ersetzen.



Verölt

Isolatorfuss, Elektroden und Zündkerzengehäuse sind mit einem schwärzlichen Ölfilm überzogen.

Ursache: Zu viel Öl im Brennraum durch defekte (verschlissene) Kolbenringe, Zylinder Ventilschaftabdichtungen oder Ventildführungen. Verstopfte Kurbelgehäuseentlüftung.

Auswirkungen: Schlechtes Startverhalten, Zündaussetzer oder kurzschlussbedingter Totalausfall der Kerze.

Abhilfe: Schäden am Motor beseitigen, Zündkerzen bei Bedarf ersetzen.



Ablagerungen

Deutliche, meist schlackeartige Ablagerungen auf Isolatorfuss und Masseelektrode.

Ursache: Legierungsbestandteile aus Öl- oder Kraftstoffzusätzen haben Rückstände gebildet.

Auswirkungen: Kann zu Glühzündungen und damit zu Motorschäden führen.

Abhilfe: Kraftstoff und Öl prüfen, eventuell wechseln, Zusätze vermeiden, Zündkerzen ersetzen.



Angeschmolzene Mittelelektrode

Deutlich angeschmolzene Mittelelektrode. Schwammartig erweichte Isolatorfußspitze.

Ursache: Thermische Überbelastung durch Glühzündung, zum Beispiel durch zu frühen Zündzeitpunkt. Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafter Zündverteiler, schlechter Treibstoff, Ansaugen von Falschluff oder ein Fehler an der Kühlung oder Schmierung. Zündkerzen mit falschem Wärmewert oder falsches Anzugsdrehmoment und dadurch zu geringe Wärmeableitung an den Zylinderkopf.

Auswirkungen: Zündaussetzer, Leistungsverlust, Motorschaden.

Abhilfe: Zündung und Gemischaufbereitung prüfen, gegebenenfalls neue Kern mit richtigem Wärmewert einbauen.

