

Zündkerzen im Citroën Traction Avant

Die Zündkerzen sind das am höchsten beanspruchte Element einer Zündanlage. Sie müssen nicht nur elektrische, sondern auch thermische und mechanische Spannungen ertragen. Eine falsche oder kaputte Zündkerze führt zu kapitalen Motorschäden. Da das Luft-Benzin Gemisch nicht komplett im Verbrennungsraum verbrennt, setzt sich der verbliebene Kraftstoff an der Zylinderwand ab. Dies hat zur Folge das diese nicht mehr mit genügend Öl versehen wird und somit der Ölfilm, der für die Schmierung zwischen Zylinderwand und Kolben ist, verdrängt wird. Somit kommt es unausweichlich zu einem Kolbenfresser. Um dies zu verhindern, gibt es nicht nur eine Zündkerze für alle Ottomotoren, sondern für jeden Motor eine speziell abgestimmte. Denn jeder Motor hat andere Ansprüche an die dazu gehörige Zündkerze.

Dabei kommt es auf den richtigen Durchmesser, Gewindelänge, Form, Elektrodenanordnung und vor allem auf den dazugehörigen Wärmewert an. Die Betriebstemperatur einer Zündkerze liegt zwischen 400° Celcius und 800° Celcius. Bei Temperaturen unter der Betriebstemperatur neigt die Zündkerze zu Verschmutzungen durch Ruß, die zu einem Ne-

benschluss führen. Ab einer Temperatur von etwa 500° Celcius verbrennen die Rückstände am Isolatorfuß - Selbstreinigung genannt. Über einer Temperatur von 850° Celcius erreicht die Zündkerze ein Stadium, das Glühzündungen hervor ruft. Glühzündungen werden durch glühende Ölkohlekrusten am Kolbenboden verursacht, dadurch erhöht sich das Verdichtungsverhältnis, da der Kompressionsraum sich verkleinert. Eine zusätzliche Zündkerzenverschmutzung ergab sich früher durch verbleiten Kraftstoff, (der heutzutage noch in Frankreich verwendet wird), da sich Bleioxide am Isolatorfuß absetzen und bei hohen Temperaturen leitend werden und dem eigentlichen Zündstrom einen Kriechstrom bieten.

Aufgaben einer Zündkerze

Eine Zündkerze muss:
die Mittelelektrodentemperatur durch gute Wärmeabführung auf 400° Celcius bis 850° Celcius begrenzen,

den Verbrennungsraum gasdicht abschließen,

den Zündfunken dicht an das Kraftstoff-Luft Gemisch bringen,

die Zündspannung ohne Spannungsverluste vom Kerzenstecker bis an die Elektrode leiten,

eine stabile Flammenfrontausbildung erreichen, damit geringe HC-Emissionen erreicht werden. (HC = Kohlenwasserstoff, ist ein giftiger Schadstoff im Abgas),

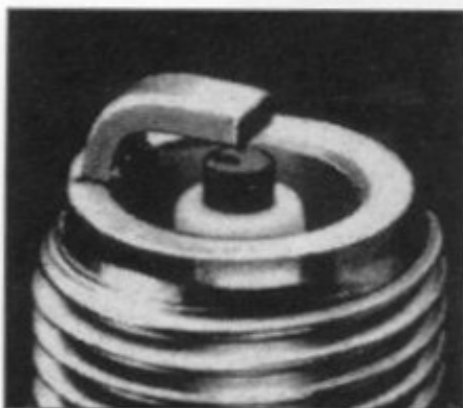
kritische Kraftstoff-Luft Gemische bis hin zur Magergrenze entzünden.

Zündkerzenarten

Zündkerzen mit Luftfunken

Das sich zwischen Mittelelektrode und Masselektrode befindliche Kraftstoff-Luft-Gemisch wird direkt durch den Zündfunken zum Verbrennen gebracht.





Dies erlaubt eine hohe Sicherheit der Zündungen über die gesamte Laufzeit. Darüber hinaus zeigt diese ein gutes Kaltstartverhalten bei geringem Zündspannungsbedarf.

Diese Bauart findet sich auch beim Citroën Traction Avant.

Zündkerzen mit Gleitfunken

Bei dieser Bauart der Zündkerzen sind mehrere Masseelektroden um die Mittelelektrode angebracht.



Die Vorteile dieser Zündkerzen liegen darin, dass diese eine noch höhere Zündsicherheit besitzen, selbstreinigende Wirkung bei Ver- rußung durch Gleitfunken und eine niedrigere Zündspannung erfordern.

Zündkerzen mit Luftgleitfunken

Hierbei wählt jeder Zündfunken seinen eigenen Weg. Einige springen direkt von der Mittelelektrode zur Masselektrode (Luftfunken) und einige gleiten auf Ladungsträger des Isolatorfuß und springen erst dann zur Masselektrode, (Luft-



gleitfunken) dadurch werden Rußpartikel verbrannt und Nebenschlüsse verhindert.

Dadurch weist dieses Verfahren einen weit aus besseres Kaltstartverhalten auf als die beiden anderen Bauarten.

Was muss man beim Aus- und Einbau einer Zündkerze beachten

Beim Herausschrauben der Zündkerze muss diese erst wenige Umdrehungen herausgedreht werden, danach muss der Schmutz aus der Zündkerzenführung ausgeblasen werden. Wenn die Zündkerze herausgeschraubt wurde, sollte das Kerzenbild begutachtet werden, ob eventuelle Schäden an Isolator, Elektrode oder ähnlichem vorhanden sind. Bei Wiederverwendung der Zündkerze sollte der Mittelelektrodenabstand kontrolliert werden, gegebenenfalls korrigiert werden. Beim Einschrauben der Zündkerze muss darauf geachtet werden, dass alle Dichtflächen sauber sind, da sonst keine optimale Dichtheit erreicht werden kann. Dabei ist auch zu beachten, dass die Zündkerze gerade in das Gewinde geschraubt wird. Bei Verwendung einer Ratsche passiert es schnell, dass das Zylinderkopfgewinde beschädigt wird, deshalb sollte man die Kerze mit den Finger hineinschrauben,

und dann mit einem Kerzenschlüssel nachziehen. Bei Zündkerzen mit einem Flachdichtsitz sollte diese um 90° nachgezogen werden. Bei Zündkerzen mit einem Kegeldichtsitz sollte diese um nur 15° nachgezogen werden. Da es sonst zu einem Isolatorbruch kommen kann. Beim Citroën Traction Avant sollten Zündkerzen mit einem Drehmomentschlüssel nachgezogen werden. Der Anzug liegt bei 20Nm bis 25Nm.

Zündkerzen sollten auch nie eingefettet oder eingeölt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Zündkerzen im Zylinderkopf festbrennen.

Zündkerzengesichter

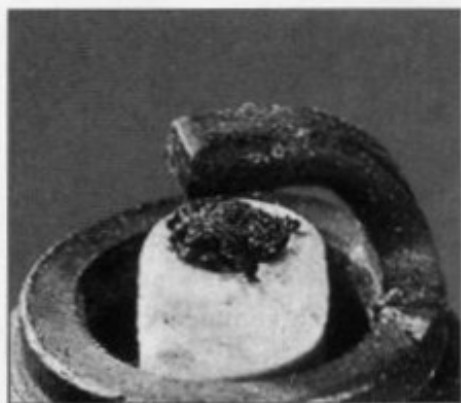
Normal

Bei dieser Motoreinstellung gibt es keine Rückstände von bleihaltigen Zusätzen im Kraftstoff. Der Motor hat die richtige Zündkerze und leidet nicht an Überhitzungen. Der Isolatorfuß ist rehbraun, grau-gelb oder grauweiß.



Angeschmolzene Mittelelektrode

Die Isolatorspitze ist aufgeschwämmt und weich. Die Ursachen kommen durch Überhitzung wie zum Beispiel durch Frühzündung. Aber auch defekte Ventile können dafür verantwortlich sein. Eventuell



kann auch minderwertig Kraftstoff oder ein zu niedriger Wärmewert der Zündkerze dieses Unheil anrichten.

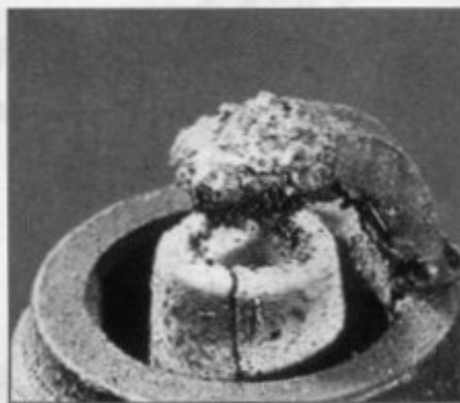
Verrußt

Das Zündkerzengehäuse, Isolator und Elektroden sind mit einem schwarzem Ruß bedeckt. Dies kann durch eine falsche Einstellung des Kraftstoff-Luft-Gemisch herbei geführt worden sein. Oder man fährt nur Kurzstrecken, bzw. zu lange mit dem Choke. Es kann auch sein, dass der Luftfilter verschmutzt ist, dadurch bekommt der Motor nicht genügend Luft. Eine weitere Ursache dafür kann ein zu niedriger Wärmewert der Zündkerze sein.



Abgeschmolzene Mittelelektrode

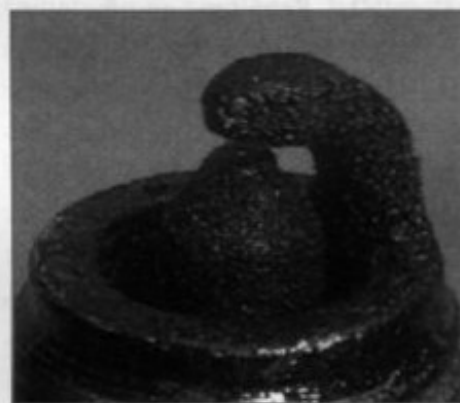
Hierbei ist die Mittelelektrode verschmolzen und die Masseelektrode ist stark angegriffen. Dies kann durch eine thermische Überlastung kommen, zum Beispiel: wenn man den Zündzeitpunkt im Traction



auf früh stellt. Aber auch ein defekter Zündverteiler oder zerstörte Ventile erschaffen solch ein Zündkerzenbild. Dies hat Zündaussetzer, Leistungsverlust und eventuell einen Motorschaden zur Folge. Hierbei sollte man die Zündung und Gemischzubereitung überprüfen und die Zündkerzen wechseln.

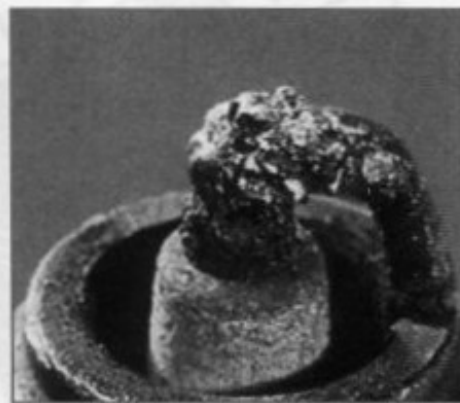
Verölt

Dabei ist Öl oder Ölkohle auf dem Isolatorfuß, dem Zündkerzengehäuse und auf den Elektroden. Dies kann durch zu viel Öl im Verbrennungsraum hervorgerufen werden. Dies ist ein Anzeichen, das Kolbenringe verschlissen oder gebrochen sein können.



Angeschmolzene Elektroden

Bei angeschmolzenen Elektroden sieht man einen Blumenkohl ähnlichen Rückstand an der Masseelektrode. Die Ursachen kommen durch Kraftstoffrückstände im Verbrennungsraum, defekte Ventile oder



durch einen defekten Zündverteiler. Die Folgen sind Leistungsverlust, danach folgt oft ein kapitaler Motorschaden.

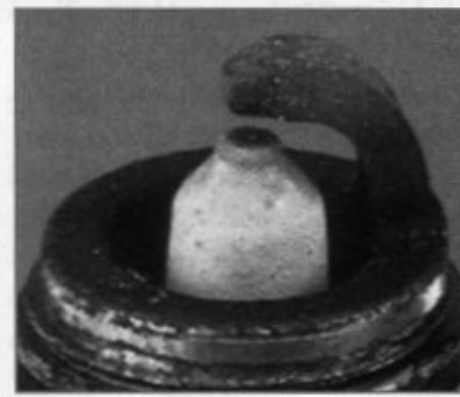
Verschleiss der Mittelelektrode

Dies kommt nur zustande, wenn die Zündkerzen nicht in regelmäßigen Intervallen gewechselt wurden. Dies hat zur Folge, das Zündaussetzer und schlechtes Startverhalten sich bemerkbar machen.



Verbleiung

Am Isolatorfuß bildet sich eine Glasur, diese schimmert braungelb bis grünlich. Dies kommt durch



bleihaltige Zusätze im Kraftstoff oder bei einer hohen Motorbelastung (Vollgas) wo zuvor eine lange Teillast herrschte. Dies wirkt sich durch Zündaussetzer aus, Abhilfe schafft hierbei nur der Austausch der Zündkerzen, eine Reinigung ist ausgeschlossen.

Verschleiss der Masselektrode

Der Verschleiss an der Masselektrode wird durch aggressive Zusätze in Öl und Kraftstoff hervorgerufen. Aber auch schlechte Strömungsverhältnisse im Verbrennungsraum können solchen Schaden verursachen. Bei solch einem Schaden hilft nur der Austausch der Zündkerzen.



Aschebildung

Auf dem Isolatorfuß bilden sich Ascherückstände aus Kraftstoff- und Ölzusätzen. Das kann zu Leistungsverlust und später zu einem Motorschaden führen. Deswegen sollte man die Zündkerzen austauschen, Motor überholen lassen und ein anderes Öl verwenden.



Isolatorfußbruch

Ein Isolatorfußbruch wird durch mechanische Beschädigung verursacht. Manchmal kommt es durch Ablagerungen zwischen Isolatorfuß und Mittelelektrode bei zu langer Betriebsdauer zur Explosion. Abhilfe schafft da nur der Wechsel der Zündkerzen.



Zündkerzentypen für *Traction Avânt 7CV - 11CV - 15CV*

Typ 7A, B, C, S

Preylo - 146
Marchal - CR 37 oder CR 39
Gergovia - 514
Eyquem - 111
Champion - H 10
A.C. - 45 L
Bosch - W 145 T1 (W 8 AC / W 8 AP)
Auto Lite - A 9
Floquet - 14 A 2
KLG - CL 80
Lodge - B 14
NGK - B - 5 HS

Typ 7C Economique

Preylo - 146
Marchal - CR 36 oder CR 37
Gergovia - 514
Eyquem - 111
Champion - H 10
A.C. - 45 L
Bosch - W 145 T1 (W 8 AC / W 8 AP)
Auto Lite - A 9

Floquet - 14 A 2
KLG - CL 80
Lodge - B 14
NGK - B - 5 HS

Typ 11AL, AM, A, BL, B, C

Preylo - 146
Marchal - CR 37 oder CR 39
Gergovia - 514
Eyquem - 111
Champion - H 10
A.C. - 45 L
Bosch - W 145 T1 (W 8 AC / W 8 AP)
Auto Lite - A 9
Floquet - 14 A 2
KLG - CL 80
Lodge - B 14
NGK - B - 5 HS

Typ 11BL, BN, C, F (Vorkrieg)

Preylo - 146
Marchal - CR 36
Gergovia - 514
Eyquem - 111
Champion - H 10
A.C. - 45 L
Bosch - W 145 T1 (W 8 AC / W 8 AP)
Auto Lite - A 9
Floquet - 14 A 2
KLG - CL 80
Lodge - B 14
NGK - B - 5 HS

Typ 11BL, BN, C, F (Nachkrieg)

Preylo - 146
Marchal - CR 35 oder CR 36
Gergovia - 614
Eyquem - 112
Champion - L 10
A.C. - 44 L
Bosch - W 175 T1 (W 7 AC / W 7 AP)
Auto Lite - A 8 oder A 7
Floquet - 14 B 39 oder 14 C 1
KLG - CL 9 CN
Lodge - C 14 CN
NGK - B - 6 HS / B - 5 HS / BP 6 HS

BOSCH-Zündkerzen

Alter und neuer Typenschlüssel

W 145	M 1	W 8 A 0	W 8 AC	W 8 AP
	M 2	W 8 C 0	W 8 CC	-
	T 1 (.1)	W 8 A	W 8 AC	W 8 AP
	T 2	W 8 C	W 8 CC	-
	T 3	W 8 E	W 8 EC	-
	T 6	W 8 F	W 8 FC	-
	T 30	W 8 D	W 8 DC	W 8 DP
		W 8 DX	W 8 DCX	W 8 DPX
T 35	W 8 B	W 8 BC	W 8 BP	

W 175	M 2	W 7 C 0	W 7 CC 0	-
	T 1	W 7 A	W 7 AC	W 7 AP
	T 2	W 7 C	W 7 CC	-
	T 3	W 7 E	W 7 EC	-
	T 6	W 7 F	W 7 FC	-
	T 30	W 7 D	W 7 DC	W 7 DP
		W 7 DX	W 7 DCX	W 7 DPX
	T 30.1	W 7 D 0	W 7 DC	W 7 DP
T 35	W 7 B	W 7 BC	W 7 BP	

Gegenüberstellung der BOSCH 145 T1 und der BOSCH 175 T1 (alte Bezeichnung) mit den heute gängigen Bezeichnungen

Typ 15 Six vor 1949

Preylo - 146
 Marchal - CR 36
 Gergovia - 514
 Eyquem - 111
 Champion - H 10
 A.C. - 44 L
 Bosch - W 175 T1 (W 7 AC / W 7 AP)
 Auto Lite - A 8 oder A 7
 Floquet - 14 B 39 oder 14 C 1
 KLG - CL 9 CN
 Lodge - C 14 CN
 NGK - B - 6 HS / B - 5 HS / BP 6 HS

Typ 15 Six nach 1949

Preylo - 146
 Marchal - CR 35 oder CR 36
 Gergovia - 614
 Eyquem - 112
 Champion - L 10
 A.C. - 44 L
 Bosch - W 175 T1 (W 7 AC / W 7 AP)
 Auto Lite - A 8 oder A 7
 Floquet - 14 B 39 oder 14 C 1
 KLG - CL 9 CN
 Lodge - C 14 CN
 NGK - B - 6 HS / B - 5 HS / BP 6 HS

Typ 15 Six H ab 1955

Preylo - 146
 Marchal - CR 35 oder CR 36
 Gergovia - 614
 Eyquem - 112
 Champion - L 10
 A.C. - 44 L
 Bosch - W 175 T1 (W 7 AC / W 7 AP)
 Auto Lite - A 8 oder A 7
 Floquet - 14 B 39 oder 14 C 1
 KLG - CL 9 CN
 Lodge - C 14 CN
 NGK - B - 6 HS / B - 5 HS / BP 6 HS

In vielen Tractions sind die Zündkerzen der deutschen Firma Bosch verbaut; dort findet man die Bezeichnungen: W 8 AC, W 8 AP, (Vorkrieg) W 7 AC oder W 7 AP, (Nachkrieg) doch was bedeuten diese Bezeichnungen.

Als erstes wird auf der Zündkerze die Sitzform und das Gewinde beschrieben. Bei diesem Beispiel ist dies der Buchstabe -W-, dies bedeutet, dass das Gewinde M 14x1,25 ist und mit einem Kerzenschlüssel der

Grösse 21 zu bedienen ist. Als nächstes ist der Wärmewert eingepreßt, zum Beispiel: 7 oder 8. Danach wird die Gewindelänge und die Funkenlage angegeben, beim Traction ist dies der Buchstabe -A-, dies bedeutet das das Gewinde 12,7mm von der Mittelelektrode bis zum Dichtring lang ist. Als letztes wird dann der Elektrodenwerkstoff beschrieben. Hierbei werden nur Kupfer -C- oder in ganz seltenen Fälle Platin -P- verwendet.

Sven Kloos

