



# Werkstatt-Tips

**BERU**

Ultra – die Starke mit dem Kupferkern



Eine für (fast) alle – die neue Ultra X!

## Schauen Sie Ihrer Zündkerze ins Gesicht

Die Zündkerze ist das Herz des Motors. Sie zündet das Kraftstoff-Luft-Gemisch – einige tausend Mal in der Minute. Dabei entstehen Temperaturen von rund 4.000 °C und ein Druck von über 100 bar. Auch plötzlichen Temperaturwechseln und verschiedensten chemischen Einflüssen ist die Zündkerze ausgesetzt.

Die einwandfreie Funktion der Zündkerzen – auch bei solch hohen Beanspruchungen – hängt stark von der Einstellung der Gemischaufbereitungsanlage und der Zündung sowie vom verwendeten Kraftstoff ab. Wichtig auch beim Austausch von Zündkerzen: Der richtige Wärmewert – sonst drohen Motorschäden!

Abbildung 1 zeigt das optimale Zündkerzengesicht am Beispiel der Beru Ultra. Abbildungen 2 bis 9 zeigen die Gesichter von verschlissenen oder überbeanspruchten Zündkerzen, zusammen mit der möglichen Fehlerquelle und deren Beseitigung.

Der Isolatorfuß ist grauweiß-graugelb bis rehbraun verfärbt. Der Elektrodenabbrand ist gering. Der Wärmewert der Zündkerze wurde richtig gewählt. Keine thermische Überlastung. Die Gemisch- und Zündeneinstellung sind einwandfrei, der Motorzustand in Ordnung.

### 1 Normal



Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit samtartigem, schwarzem Ruß bedeckt. **Ursache:** Fehlerhafte Gemischeinstellung: Gemisch zu fett, Luftfilter stark verschmutzt, defekte Kaltstarteinrichtung. Überwiegender Einsatz im Kurzstreckenverkehr. Wärmewert der Zündkerze zu hoch.

### 2 Verrußt



Isolatorfuß, Elektroden und Zündkerzengehäuse mit schwärzlichem Ölfilm überzogen. **Ursache:** Zuviel Öl im Verbrennungsraum, Ölstand ist zu hoch, stark verschlissene Kolbenringe, Zylinder und Ventileführungen.

### 3 Verölt

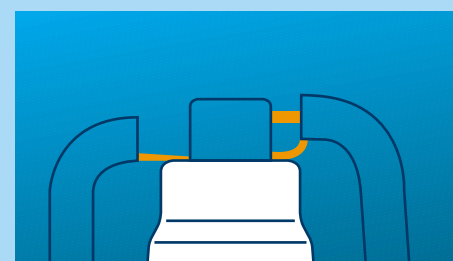


Isolatorfuß weist stellenweise braungelbe Glasur auf, die auch ins Grünliche gehen kann. **Ursache:** Zusätze im Benzin und Motoröl bilden ascheartige Ablagerungen.

### 4 Glasurbildung



### Unser Tip für härteste Beanspruchung: Beru Ultra X



Filigrane Masseelektroden sorgen für eine bessere Gasumpflung, die tief in den Brennraum ragende Funkenlage garantiert eine sichere Entflammung. Durch die über die gesamte Lebensdauer konstanten Funkenverhältnisse bietet die Ultra X noch mehr Zündsicherheit – bei optimierter Motorleistung. Ultra X erfüllt die von den Automobilherstellern vorgeschriebenen Wechselintervalle. Im Bild eine Ultra X, ausgewechselt im Rahmen der Inspektion: Der Isolatorfuß ist frei von Ablagerungen, sowohl Masse- als auch Mittelelektrode weisen nur einen geringen Abbrand auf.

Die Luft-/Gleitfunkenkerze mit nickelummanteltem Kupferkern und 4 paarweise versetzten, in X-Form angeordneten Masseelektroden bietet höchste Zündsicherheit: Der Funke hat insgesamt 6 verschiedene Möglichkeiten, das Luft-Benzin-Gemisch zu entzünden!



#### Hinweis:

Die dargestellten Beispiele gelten nur für 4-Takt-Motoren. Vor der Beurteilung des Kerzengesichtes sollte das Fahrzeug mehrere Kilometer im mittleren Leistungsbereich bewegt werden, sonst können sich Rußablagerungen bilden. Längerer Leerlaufbetrieb vor Ausbau der Zündkerzen, vor allem bei nicht betriebswarmem Motor, führt ebenfalls zum Verrußen.

Starke Ablagerungen aus Öl- und Kraftstoffzusätzen auf dem Isolatorfuß und auf der Masseelektrode. Schlackenähnliche Ablagerungen (Ölkohle).

**Ursache:** Legierungsbestandteile, insbesondere aus Öl, können Rückstände bilden, die sich im Brennraum und auf der Zündkerze ablagern.

### 5 Ablagerungen



**Auswirkung:** Kann zu Glühzündungen mit Leistungsverlust und zu Motorschäden führen.  
**Abhilfe:** Motoreinstellungen überprüfen. Neue Original Beru Marken-Zündkerzen einbauen, evtl. Ölsorte wechseln.

Mittelelektrode angeschmolzen, blasige, schwammartige, erweichte Isolatorfußspitze. **Ursache:** Thermische Überlastung durch Glühzündungen, z.B. durch zu frühe Zündeneinstellung, Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafte Zündverteiler, unzureichende Kraftstoffqualität, evtl. Wärmewert zu niedrig, Anzugsdrehmoment nicht beachtet.

### 6 Angeschmolzene Mittelelektrode



**Auswirkung:** Zündaussetzer, Leistungsverlust (Motorschaden).  
**Abhilfe:** Motor, Zündung, Gemischaufbereitung, Anzugsmomente der Zündkerzen überprüfen. Neue Original Beru Marken-Zündkerzen mit richtigem Wärmewert einbauen.

Blumenkohlartiges Aussehen der Elektroden. Evtl. Niederschlag von kerzenfremden Materialien. **Ursache:** Thermische Überlastung durch Glühzündungen, z.B. durch zu frühe Zündeneinstellung, Verbrennungsrückstände im Brennraum, defekte Ventile, schadhafte Zündverteiler, unzureichende Kraftstoffqualität, nicht vorschriftsmäßig angezogene Zündkerze.

### 7 Angeschmolzene Elektroden



**Auswirkung:** Vor Totalausfall (Motorschaden) tritt Leistungsverlust auf.  
**Abhilfe:** Motor, Zündung und Gemischaufbereitung prüfen, Anzugsmomente der Zündkerzen überprüfen. Neue Original Beru Marken-Zündkerzen einbauen.

Mittel- und/oder Masseelektrode weisen sichtbaren Materialverlust auf.

**Ursache:** Aggressive Kraftstoff- und Ölzusätze. Ungünstige Strömungseinflüsse im Brennraum evtl. durch Ablagerungen. Motorklopfen, thermische Überlastung.

### 8 Starker Verschleiß der Elektroden



**Auswirkung:** Zündaussetzer, besonders beim Beschleunigen (Zündspannung für großen Elektrodenabstand nicht mehr ausreichend). Schlechtes Startverhalten.  
**Abhilfe:** Neue Original Beru Marken-Zündkerzen einbauen.

Ausbrüche am Isolatorfuß.

**Ursache:** Mechanische Beschädigung bei unsachgemäßer Handhabung. Im Anfangsstadium häufig nur als Haarriß erkennbar. In Grenzfällen kann durch Ablagerungen zwischen Mittelelektrode und Isolatorfuß – besonders bei überlanger Betriebsdauer – der Isolator gesprengt werden. Klopfender Motorbetrieb.

### 9 Isolatorfußbruch



**Auswirkung:** Zündaussetzer, Zündfunke springt an Stellen über, die durch Frischgemisch nicht sicher erreicht werden.  
**Abhilfe:** Neue Original Beru Marken-Zündkerzen einbauen.

### Mit nur 6 Ultra X-Typen erreichen Sie eine Marktabdeckung von 93%!

UX 56 paßt für:	UX 79 paßt für:	UXK 56 paßt für:	UXK 79 paßt für:	UXF 56 paßt für:	UXF 79 paßt für:
14-5 DU	14-7 CU	14 R-7 DU	14 K-5 DU	14 F-03 DAR	14 F-7 DU
14-6 DU	14-7 DU	14 R-8 DU	14 K-6 DU	14 F-5 DU	14 F-8 DU
14-5 DTU	14-8 DU	14 R-9 DU	14 K-5 DUO	14 F-6 DTU	14 F-7 DUO
14-5 DUO	14-9 DU	14 G-8 DTU	14 K-6 DUO	14 F-6 DSR	14 F-8 DU4
14-6 DTU	14-7 DTU	14 R-7 DUX	14 KR-6 DU	14 F-6 DUO	14 F-8 DUO
14-6 DUO	14-7 DUO	14 R-8 DU4		14 FR-5 DU	14 F-8 LUR
14 R-5 DU	14-8 DTU	14 R-8 DUX		14 KR-7 DUX	14 F-9 DUO
14 R-6 DU	14-8 DUO	14 GR-8 DTU		14 KR-9 DU	14 F-7 DUOR
14 R-6 DUX	14-8 LUR	14 GH-7 DTUR		14 KR-9 DUX	14 F-7 LDUR4
	14-9 DTU	14 GH-8 DTUR			14 F-7 DTUR
	14-9 DUO	14 GH-8 DTURX			14 FG-8 DTU
	14 R-7 CU				14 FGH-7 DTURX