

Inhalt:

Das Set wird geliefert mit:

1. Colortune-Testzündkerze
2. Dichtring (nur für Kerzengewinde ohne Konus verwenden !)
3. Kleiner schwarzer Adapter-Aufsatz für 22mm Schlüsselweite
4. Zündkabelverlängerung
5. Verlängerungsaufsatz mit Spiegel (für „versteckt“ montierte Kerzen)
6. Reinigungsbürste



Passend für:

Die Colortune Testzündkerze kann in jedem Motor verwendet werden, der ein 14mm-Standard-Zündkerzengewinde hat. Das sind praktisch alle Zündkerzen, egal ob mit 16-er oder 20.8-er Schlüsselweite, Dichtring oder konischer Dichtfläche.

Adapter:

Für die wenigen Ausnahmen sind Adapter lieferbar:

18 mm, 12 mm, 10 mm konisch oder mit Dichtring für die Nutzung an Motorrädern oder Moped. Bei sehr kleinen Hubräumen (Mofas) kann es zu problematischem Motorlauf kommen, da die Zündkerze den Hubraum stark vergrößert (relativ gesehen) - hier ist von einem Test abzusehen, da er keine brauchbaren Ergebnisse liefern würde.

Einführung

Die Colortune hat eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten, weshalb es für Sie nicht unbedingt notwendig ist die ganze Anleitung zu lesen und zu verstehen. Dies heißt auch, dass bei einem umfangreichen technischen Wissen, Ihnen ein Großteil der Informationen auf diesem Blatt bekannt vorkommen wird!

Wenn man jedoch das Arbeits-Prinzip der Colortune versteht, hilft dies, das beste aus Ihrem Motor "rauszuholen", besser gesagt die optimale Einstellung in allen Bereichen zu finden. Dieses Funktionsprinzip sieht man im allgemeinen auch bei Ölfen, Gasherden oder wo immer Treibstoff verbrannt wird, um Wärme oder Energie zu erzeugen. Dabei ist eine klare blaue Flamme bei der Verbrennung am effizientesten. Folglich zeugen andere Farben von keinem optimalen Gemisch.

Auch in geschlossenen Verbrennungsmotoren gelten die gleichen Farbbestimmungen, obwohl wir sie normalerweise nicht sehen. Mit der Colortune jedoch werden sie "ohne größeren Aufwand" sichtbar. Anhand der Farben, die eindeutige Rückschlüsse auf das Gemisch zulassen, können Sie die effektivste Einstellung vornehmen.

Folgende drei Hauptfarben sind beim Blick durch die Colortune Zündkerze möglich:

1. Gelb: Treibstoffanteil ist zu hoch - "fettes Gemisch".
2. (Bunsenbrenner-) Blau: Ideale Mischung.
3. Weißliches Blau: Treibstoffanteil zu niedrig - "mageres Gemisch" (Hinweis: diese Farbe ist bei hohen Drehzahlen leichter sichtbar, als bei Standgas)
4. Grünlich: Ölanteil ist zu hoch bei der Verbrennung.

Viele Unterschiede in der Farbe und dem Farbenmuster zeugen von Fehlern, die mit Hilfe der Farb-Diagnose-Anleitung relativ leicht behoben, bzw. lokalisiert werden können. Ihr Auto-, bzw. Werkstatthandbuch, aber auch andere Handbücher zur Motoreinstellung könnten bei der Identifizierung der verschiedenen Punkte in dieser Gebrauchsanleitung behilflich sein, und ihnen bei der Fehlersuche mit Hilfe der Colortune-Zündkerze nützen.

Nutzen Sie die Colortune-Kerze nicht unter Last, also im richtigen Fahrbetrieb. Das würde nicht lange gut gehen, da der Wärmewert nicht darauf abgestimmt ist (Ihr Fahrzeug aber z.B. von der Straße kurz in die Garage zu fahren ist kein Problem.)

Tests bei Drehzahlen über dem Standgas sollten auf maximal 2-3 Minuten Dauer begrenzt werden. Bei Hochleistungsmotoren, speziell luftgekühlte Typen ohne Ventilator Kühlung, sollten die Tests unbedingt so kurz wie möglich durchgeführt werden, um den Motor vor Überhitzung zu schützen.

Obwohl der Verlängerungsaufsatz mit Spiegel aus hitzebeständigem Material besteht, kann er durch zu hohe Temperaturen eher Schaden nehmen als die Colortune Zündkerze. Bemerken Sie Hitzeschäden am Aufsatz sollten Sie den Test abbrechen, da dies eine „Warnung“ für überhöhte Temperaturen darstellt.

Anzugdrehmoment:

Die Colortune immer nur handfest eindrehen, und dann max. 1/16 Umdrehung anziehen!

Elektrodenabstand:

Der Elektrodenabstand kann durch leichtes Biegen angepasst werden. Jedoch kann die Elektrode bei zu großem Druck abbrechen, also immer nur vorsichtig den Abstand anpassen.

In heller Umgebung arbeiten:

Bei schlechten Sichtverhältnissen, wenn z.B. Sonne auf den Motorblock scheint, kann man den Verlängerungsaufsatz mit Spiegel verwenden, um eine bessere Sicht auf den Glaseinsatz zu haben.

Bedienungsanleitung und Farbdigramm zur Fehlererkennung des Benzingemischs

Anleitung bitte sorgfältig durchlesen bevor Sie mit dem Test an Ihrem Fahrzeug beginnen. Diese enthält Testvorbereitungen und eine Tabelle, die in drei Abschnitte gegliedert ist. Am Anfang eines jeden Abschnitts befindet sich die Beschreibung eines **Testvorgangs**. Das richtige Erscheinungsbild der Verbrennungsflamme wird hier wörtlich beschrieben und mit einem Farbbalken illustriert. Dieser soll Ihnen nur als Hilfestellung dienen.

Führen Sie dann die drei Tests wie beschrieben aus, immer in der vorgegebenen Reihenfolge. Beseitigen Sie alle Fehler im ersten Abschnitt (Test eins) bevor Sie zum Zweiten Test übergehen, auch im 2. Abschnitt alles berichtigen bevor Sie bei Test Drei fortfahren.

Verwenden Sie die Colortune nicht länger bei hohen Drehzahlen, da Sie nicht so hitzebeständig ist wie eine normale Zündkerze. Des Weiteren wird auch eine Verrußung des Glases vermieden, da dies die Beurteilung der Verbrennungsflamme erschwert.

Bei 2-Takt-Motoren haben die Farben eine leichte grünliche Färbung.

Bei Gasbetrieb: Die Verbrennung ähnelt der von Benzinmotoren, das bedeutet gleicher Farbverlauf bei der Verbrennung, - lediglich ist zu mageres Gemisch schwer erkennbar. Eine Anreicherung bei der Beschleunigung gibt es im Gasbetrieb nicht, also ist keine gelbe Farbe bei Beschleunigung sichtbar.

Blei im Benzin hat keine Auswirkungen auf die Flammen-Farbe.

Vor Testbeginn:

1. Den Motor starten und bis auf Betriebstemperatur warm laufen lassen.
2. Das Fahrzeug so parken, dass der Motor im Schatten ist (wegen besserer Sichtverhältnisse).
3. Gehen sie sicher, dass die Betriebstemperatur erreicht ist. Motor abstellen, eine Zündkerze entfernen und durch die Colortune ersetzen (nur handfest eindrehen!)
4. Zündkabelverlängerung auf die Colortune schrauben und falls notwendig das Spiegelrohr verwenden! Nun das Zündkabel des Motors mit der Zündkabelverlängerung der Colortune verbinden.
5. Motor wieder starten. Alle Zylinder sollten zünden. Das Standgas anpassen, entweder auf den vom Hersteller vorgegebenen Wert, oder auf ca. 700-800U/Min.



TEST 1

Arbeitsvorgang: Anpassen des Vergasergemischs (bei normalem Motor-Leerlauf) von anfangs gelb (fett) und dann stufenweise abschwächen um bunsenbrenner-blau zu erreichen (korrekt).

Richtiges Erscheinungsbild der Verbrennung während der Testphase

Helligkeit: Helles Gelb (fett)

Helligkeit fällt rapide ab zu bunsenbrennerblau (passend)

zu hell/mager



Falsches Erscheinungsbild und Fehlerauswirkungen während des Testphase.

	Art des Benzin systems	Fehler des Benzin systems	Hinweise (Nummern entsprechen der 1.Spalte)
1. Im Leerlauf Gelb kann anfangs nicht erreicht werden. Bei niedrigen Drehzahlen kann der Motor etwas unruhig laufen.	„normaler“ Vergaser	Gesperrter Leerlauf-Strahl oder Leerlauf-Luftzufuhr nicht fest genug zugeschraubt.	1. Motor zieht Falschluff an Verbindungsstellen im Ansaugtrakt an.
	Gleichdruckvergaser	Nadel-Aufhängung nicht in der Flucht mit Unterseite des Kolbens (niedrig). (Gilt nicht für anpassungsfähige CD-Nadeltypen). Emissions-Vergaser haben u.U. begrenzte Anpassungsmöglichkeiten, aber etwas gelb sollte sichtbar sein.	Fehler an der Kurbelgehäuseentlüftung.
2. Im Leerlauf Blau kann nicht erreicht werden. Gelb ist sichtbar unabhängig von der Anpassung.	„normaler“ Vergaser	Gesperrter Leerlauf-Strahl oder Leerlauf-Luftzufuhr nicht weit genug zugeschraubt oder unregelmäßiges Gelb zeigt sehr hohes Schwimmer-Niveau, was ein verfrühtes Zuführen ermöglicht.	1&2. Minimale Abweichungen im Leerlauf zwischen den Zylindern ist normal. Erzielen Sie einen Blauton im Leerlauf und bei niedriger Drehzahl in allen Zylindern.
	Gleichdruckvergaser	Nadel-Aufhängung nicht in der Flucht mit Unterseite des Kolbens (hoch). (Gilt nicht für anpassungsfähige CD-Nadeltypen). Kolben unpassend eingesetzt. Gelegentlich auftretende Gelbstiche, die bei Leerlauf aufgrund von unruhigem Lauf des Ansaugtraktes auftreten, können ignoriert werden. Aber prüfen Sie den Zündzeitpunkt und die Motorbefestigungen. Folgen Sie den Aufwärm-Anweisungen genau.	
3. Im Leerlauf Gelb tritt nach längerem Leerlauf auf.	Alle Typen	Kleine undichte Stelle am Schwimmerventil. Auftreten nur bei hoher Vergasertemperatur: Keine Abhilfe möglich, ausser der Isolator-Block sitzt nicht passend zwischen Vergaser und Ansaugbrücke.	2. Kaltstart-Einstellung funktioniert nicht richtig.

TEST 2

Arbeitsvorgang: Stufenweises Erhöhen der Motor-Drehzahl durch Öffnen der Drosselklappe.

Richtiges Erscheinungsbild der Verbrennung während der Testphase

Bunsenbrennerblau
1000 U/Min ruhig

Helligkeit steigt langsam an zu hellem blau (manchmal mit einer pinken Farbnuance)
2000 U/Min

3000U/Min



Falsches Erscheinungsbild und Fehlerauswirkungen während des Tests.

	Art des Benzin systems	Fehler des Benzin systems	Hinweise
4. Bei 1000- 1700 U/Min Gelbe Flamme erscheint.	„normaler“ Vergaser	Eingeschränkte Leerlauf-Luftzufuhr.	4. CD und SU - Typen ausgestattet mit einer einseitigen Nadel. Abnutzung wird erkennbar bei etwa 60.000 km. Abnutzungserscheinungen sind abhängig von der Fahrzeugbeanspruchung.
	Gleichdruckvergaser	Abgenutzte Messnadel, schauen Sie nach Verschleißerscheinungen am größten Ende des Kegels. Siehe Hinweis 4.	
5. Bei 1000 1700 U/Min Hellblau und Motor unruhig.	„normaler“ Vergaser	Eingeschränkte Benzin-Zufuhr im Leerlauf	Typische Anzeichen. a) Leerlauf-Mischung korrekt mit der Düse etwas weiter reingeschraubt als gewöhnlich (normale Position 2-3), begleitet von unruhigem Motorlauf zwischen 80 und 100 kmh und während des Beschleunigens. b) siehe Fehler 4 c) siehe Fehler 9
6. Bei 1150 - 1400 U/Min Unregelmäßige gelbe Flamme.	Gleichdruckvergaser	Haupt-Kreislauf-Zufuhr mit Aussetzern. Beobachten Sie dies mit entfernten Luftfilter, falls keine Änderung eintritt senken sie den Schwimmer etwas, z.B. 1-2mm.	

7. Bei 1250 über 1400 U/Min unregelmäßige gelbe Flamme.	Nur bei CD-Stromberg-Typen	Loch im Membran, große Risse verursachen ein fettes Gemisch in alle Drehzahlen über Normal.
8. Bei 1350 - 3500 U/Min Einige Zylinder fehlerhaft.	Doppel- und Mehrfachzylinder	Falscher Luftausgleich kann Ursache für einen fehlerhaften Vergaser im Leerlauf sein, um blau in allen Zylindern zu erzielen. Als Fehler erkennbar wenn die Geschwindigkeit zunimmt. Dies führt auch dazu, dass eine Gemischanpassung undeutlich im Leerlauf ist und bei anderen Umdrehungen sehr empfindlich ist.
9. Bei 1400 über 2000 U/Min Weißblau und Motor unruhig, wird besser bei Erhöhung der Drehzahl.	„normaler“ Vergaser Gleichdruckvergaser	Schwimmhöhe zu niedrig. Abgenutzte Messnadel und Düse. Beide ersetzen. Siehe auch Hinweis 4.
10. Bei jeder Drehzahl über 1400 U/Min Weißblau und Motor unruhig, wird nicht besser bei Erhöhung der Geschwindigkeit.	„normaler“ Vergaser	Verstopfte Hauptdüse. Möglicherweise Wasser im Benzinreislauf.
11. Bei 2400 über 4000 U/Min Gelb erscheint nur bei höheren U/Min.	Alle Typen	Ein stark verschmutzter Luftfilter zeigt sich bei höheren Drehzahlen unter Benutzung von colortune 500. Filterwechsel in regelmäßigen Abständen werden empfohlen, da Luftfilter in diesem Zustand eine spürbare Auswirkung auf den Kraftstoffverbrauch haben.

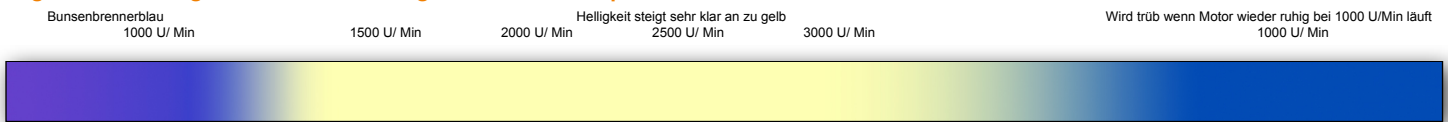
7. CD und SU -Typen (oder andere Vergaser bei denen eine Anpassung der Mischung sich auf den gesamten Geschwindigkeitsbereich auswirkt). Falschlufteintritt am Ansaugkrümmer hat eine große Auswirkung im Leerlauf. Deswegen muss der Vergaser „fett“ eingestellt werden, um dies beim Leerlauf auszugleichen, weshalb ein fettes Gemisch bei höheren Drehzahlen zu sehen ist. Deshalb kann bei dieser Art von Vergasern ein Falschluf ein fettes Gemisch bei höheren Motordrehzahlen als dem Leerlauf verursachen.

10. Leichte Einschränkungen im Haupt-Kreislauf oder fehlerhafte Hauptdüse sind nur bei höheren Drehzahlen erkennbar mit einer Unterbeanspruchung des Motors. Dies ist nicht erkennbar mit der Colortune 500.

TEST 3

Arbeitsvorgang: Sehr schnelles Erhöhen der Motor-Drehzahl durch Öffnen und Schließen der Drosselklappe bei 3000 U/Min.

Richtiges Erscheinungsbild der Verbrennung während der Testphase



Falsches Erscheinungsbild und Fehlerauswirkungen während der Testphase.

	Art des Benzinystems	Fehler des Benzinystems	Hinweise
12. Bei allen Drehzahlen Gelb nicht sichtbar.	„normaler“ Vergaser Gleichdruckvergaser	Beschleunigungspumpe nicht funktionsfähig. „Suchen“ Sie nach verstopften Düsen oder defekter Membran. Bei verstellbarer Beschleunigungspumpe regulieren Sie diese neu ein, so dass Sie mehr Kraftstoff fördert. -Abgenutzte Messnadel, schauen Sie nach Verschleißerscheinungen am größten Ende des Kegels. Siehe Hinweis 4.	12. Bei einfachen Vergasern die keine Beschleunigungs-Pumpe besitzen, ist es uU notwendig etwas fetter einzustellen, falls Aussetzer und Verzögerungen bei der Beschleunigung bemerkbar sind. Bei abgaskontrollierten Vergasern wird eine gelbe Flamme weniger klar erscheinen.

Hinweise zur Zündzeitpunkt-Einstellung

Mit der Colortune ist es möglich den Zündzeitpunkt genau zu bestimmen.

1. Feststellschraube vom Verteiler lösen, damit der Verteiler drehbar ist
2. Unterbrecherkontakt korrekt einstellen
3. Motor so weit drehen dass der 1. Zylinder auf dem statischen Zündzeitpunkt steht
4. Zündung einschalten
5. Verteiler soweit drehen bis in der Colortune die Zündung sichtbar ist
6. Zündung ausschalten
7. Feststellschraube vom Verteiler wieder fest ziehen



Abschließen des Tests

Die Colortune vorsichtig entfernen, da die Zündkerze sehr heiß wird und nur langsam wieder abkühlt.

Anschließend **immer** eine Reinigung durchführen!

Nach Abkühlen der Colortune eine kleine Menge Reinigungsflüssigkeit, z.B. Bremsenreiniger, ins Innere der Kerze geben und mit Hilfe der Bürste kräftig schrubben. Dies sollte ausreichen, um alle Rückstände zu entfernen. Trotzdem ist es noch notwendig die Zündkerze abschließend mit Spiritus gründlich zu reinigen. Sie können auch warmes Wasser nehmen, wenn Sie die Kerze dann umgehend an einer warmen Stelle trocknen lassen.