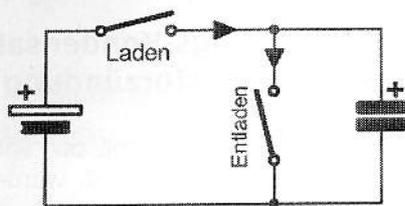


Wird der Kondensator direkt kurzgeschlossen, so gibt es eine heftige Funkenentladung, die ohne weiteres ein brennbares Gemisch entzünden kann.

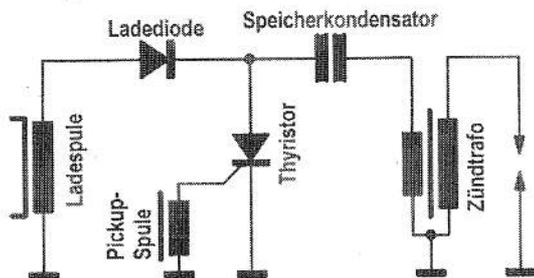


In der **Niederspannungs-Kondensatorzündung** hat man versucht, die direkte Kondensator-Entladung über spezielle Gleitfunken-Kerzen zur Zündung zu nutzen. Wegen technischer Mängel hat sich diese Bauart aber nicht durchsetzen können.

Also bediente man sich wieder des Tricks mit dem Zündtransformator: der Kondensator wird über die Primärwicklung des Trafos entladen und über die Sekundärwicklung hochtransformiert, es entsteht so die **Hochspannungs-Kondensatorzündung**. Ein Zündtrafo mit einem Übersetzungsverhältnis von z.B. 50 erzeugt aus einer Kondensatorspannung von z.B. 200V eine Zündspannung von 10 000 V.

Die magnetisch gespeiste HKZ (MHKZ) lädt den Kondensator über eine einfache Diode (Einweg-Gleichrichtung) direkt aus einer Generatorwicklung, dabei wird der Kondensator auf den *Spitzenwert* der positiven Halbwelle aufgeladen: eine Wechselspannung von z.B. 120 V erzeugt demnach eine Ladespannung von $120V \times \sqrt{2} = 170 V$ DC.

Den Entlade-Schalter aus obigem Bild ersetzen wir wieder durch ein elektronisches Schaltelement, den Thyristor (im englischsprachigen Raum **SCR** (**Silicon Controlled Rectifier** = steuerbarer Silizium-Gleichrichter). Anders als der Transistor, der ein permanentes Steuersignal benötigt, ist der Thyristor *impuls-gesteuert*, es genügt ein kurzer Zündimpuls von wenigen Mikrosekunden an seinem Steueranschluss (Gate), um ihn durchzuzünden, er verbleibt danach so lange im leitenden Zustand, bis der Kondensator vollständig entladen ist.



Prinzipschaltbild einer induktiv gesteuerten, magnetgespeisten HKZ

Ein Thyristor beherrscht hohe Spannungen von einigen 100 V sowie die extrem hohen Stromspitzen

der Kondensator-Entladung völlig problemlos. Zudem ist seine zum Zünden erforderliche Steuerleistung so gering, dass sie *direkt*, d.h. ohne Verstärkung, von einem magnetischen Aufnehmer (Pickup) erzeugt werden kann. Man erhält so mit minimalem Aufwand eine kontaktlose, vollelektronische Zündung, die an Einfachheit und Robustheit nicht zu überbieten ist!

Die Kondensatorzündung wird häufig zu Unrecht als "Moped"-Zündung abqualifiziert. Zweifellos ist diese Bauart für Zweitaktmotoren besonders geeignet, da sie das Problem des Nebenschlusses in der Zündkerze besser beherrscht als die Spulenzündung. Das schließt ihre Eignung für andere Motoren (auch Wettbewerbsmotoren) keinesfalls aus, wie das Beispiel Porsche 911 belegt. Was der HKZ angekreidet wird, ist ihre extrem kurze Funkenbrenndauer, die insbesondere bei Motoren mit träger Gemischentflammung (Magermix-Motoren, Abgas-Rückführung) problematisch sein kann, aber das ist bei Hochleistungstriebwerken nicht das Thema!

Woher rührt die geringe Nebenschluss-Empfindlichkeit der Kondensatorzündung? Sie ist eine Folge des wesentlich rascheren Spannungsanstieges in der Zündspule. Die Beläge auf dem Isolator (Russ, Öl, Verbrennungsrückstände) wirken wie ein parallelgeschalteter Widerstand (Nebenschluss), über den elektrische Ladung und somit Zündenergie abfließt. Die HKZ kann an dem Nebenschluss natürlich auch nichts ändern, wohl aber an der *Zeitdauer*, in der die Ladung abfließt, das ist der Zeitverzug zwischen dem Auslösen des Zündimpulses und dem Funkenüberschlag an der Kerze.

Die Zündanlagen der letzten Morini-Baureihe

Die DUCATI-Zündungen

Ich habe lange überlegt, was ich zu diesem Thema noch schreiben soll. Es sind hierzu so zahlreiche Artikel erschienen, dass fast alles bereits schon einmal da war. Was jetzt noch fehlte, wäre eine geschlossene, vollständige Zusammenfassung des bisher angesammelten Wissens. Das allein würde allerdings ein ganzes Heft füllen.

Ich will mich hier darauf beschränken, etwas Ordnung in die Sache zu bringen und an gegebener Stelle Referenzverweise auf bereits erschienene Artikel geben – dies auch in der Absicht, den Morini-Neulingen, denen zu Beginn zumeist alle Insider-Informationen fehlen, den Einstieg zu erleichtern.

Also noch mal ganz von vorn: