Verbrennungsmotor

Ein Motor ist eine Maschine, die aus thermischer, chemischer oder anderer Energie Bewegungsenergie erzeugt. In einem Hybrid-Fahrzeug wird der Verbrennungsmotor mit einem oder mehreren Elektromotor(en) kombiniert.

Umwelt

Bei der Verbrennung entstehen Abgase. Deren Bestandteile sind teilweise problematisch für die Umwelt. Der Verbrennungsmotor hat deshalb die Aufgabe, die im Kraftstoff gebundene chemische Energie möglichst optimal und mit geringem Schadstoffausstoß in Bewegungsenergie umsetzen. Im Katalysator werden die bei der Verbrennung entstandenen Schadstoffe nach Verlassen des Verbrennungsraumes ganz oder teilweise in unschädliche Stoffe umgewandelt. Darüber hinaus beeinflusst insbesondere der Gaswechsel bei Viertaktmotoren in erheblichem Maße die Leistungsentwicklung des Motors und dessen Kraftstoffverbrauch und Schadstoffverhalten. Eine intakte Motorsteuerung und nach Herstellervorgaben eingestellte Steuerzeiten (Zuordnung der Kurbel- zu den Nockenwellenpositionen) spielen daher eine bedeutende Rolle für den Umweltschutz.

Funktion

Der Verbrennungsmotor wandelt durch die Verbrennung eines Kraftstoffs chemische Energie in Bewegungsenergie, Reibung und Wärme um. Beim klassischen Verbrennungsmotor, dem Hubkolbenmotor, wirkt der durch die Verbrennung des Kraftstoffs erzeugte Gasdruck auf Kolben, die sich auf und ab bewegen. Die Kolbenbewegung wird über einen Kurbeltrieb, der aus Pleueln und einer Kurbelwelle besteht, in eine Drehbewegung umgewandelt.

Verbrennungsmotoren können nach Art des Triebwerks (etwa Hubkolbenmotor oder Kreiskolbenmotor), Arbeitsweise (Viertaktmotor oder Zweitaktmotor), Gemischbildung, Zylinderanordnung oder nach dem verwendeten Kraftstoff eingeteilt und unterschieden werden. So unterscheidet man insbesondere Fremdzünder und Selbstzünder. Bei Fremdzündern (Ottomotor) wird die Verbrennung des Kraftstoff-Luftgemischs durch einen zeitlich gesteuerten elektrischen Zündfunken ausgelöst. Bei Selbstzündern (Dieselmotoren) wird der Kraftstoff ohne äußere Energiezufuhr an der verdichteten, und somit ausreichend erhitzten Luft entzündet. In Pkw kommen in der Regel Viertaktmotoren zum Einsatz.

Arbeitsweise des Viertaktmotors

Sowohl der Otto- als auch der Dieselmotor arbeiten im sogenannten Viertakt-Prinzip. Ein Takt ist dabei die Bewegung des Kolbens von einem Endpunkt des Hubes des Kolbens zum anderen. Ein Zyklus benötigt dabei zwei Kurbelwellenumdrehungen.

1. Takt: Ansaugen

Über das Einlassventil, das von der Nockenwelle gesteuert wird, saugt der Kolben durch seine

Abwärtsbewegung das Luft-Kraftstoff-Gemisch in den Zylinder.

2. Takt: Verdichten

Bei seiner Bewegung nach oben wird das Gemisch bei geschlossenen Ventilen verdichtet und dadurch erwärmt. Beim Ottomotor auf 400 bis 500 °C. Bei Dieselmotoren wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch auf eine Temperatur von etwa 600 bis 900°C erhitzt.

3. Takt: Arbeiten

Beim Ottomotor zündet die Zündkerze das Gemisch, wodurch die Verbrennung eingeleitet wird. Dieselmotoren sind Selbstzünder: Sie benötigen keinen Zündfunken, um die Verbrennung einzuleiten. Die Expansion der heißen Gase treibt den Kolben nach unten, dabei wird Wärmeenergie in mechanische Arbeit umgewandelt.

4. Takt: Ausstoßen

Die Verbrennungsgase, also die Abgase werden durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens durch das geöffnete Auslassventil aus dem Zylinder gedrückt.

Anschließend beginnt der Zyklus von vorn.

Werterhalt

Sollten Unregelmäßigkeiten im Betriebszustand des Motors festgestellt werden, sollten unverzüglich entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Zu den Unregelmäßigkeiten zählen unter anderem:

- Ein schlechtes Kaltstartverhalten
- Leistungsverlust
- Kühlwassertemperatur im roten Bereich
- Öl im Kühlwasser
- Nachfüllbedarf von Wasser und Öl in kurzen Zeitabständen

Werden Unregelmäßigkeiten erkannt, sollte der Motor sofort abgestellt werden und ein Fachmann zu Rate gezogen werden, um der Ursache auf den Grund zu gehen.

Eine regelmäßige Wartung und Überprüfung von Fahrzeug und Motor in einer Fachwerkstatt helfen, den Wert des Autos langfristig zu erhalten.

Hybridantrieb

Bei Fahrzeugen mit Hybridantrieb wird ein Verbrennungsmotor mit einem oder mehreren Elektromotoren kombiniert. Im Elektromotor wird elektrische Energie in mechanische Arbeit umgewandelt und für den Vortrieb genutzt.

Bilder

Hersteller

Quelle:
http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/produkt/verbrennungsmotor.html