Dieselmotor

Der Dieselmotor ist nach wie vor einer der meistgenutzten Motoren, da er sowohl in PKW wie auch in NKW, Landmaschinen, Schiffen und Industrieanwendungen verwendet wird. Wie der Ottomotor auch wandelt der Dieselmotor als Verbrennungsmotor chemische Energie in Wärmeenergie um, die über Kolben in mechanische Energie umgewandelt wird, die das Fahrzeug antreibt.

Funktion

Der Dieselmotor, benannt nach seinem Erfinder Rudolf Diesel, ist ein Verbrennungsmotor, der durch die hohe Kompression des Luft-Kraftstoff-Gemischs eine hohe Effizienz und Leistung erzielt. Im Vergleich zu Ottomotoren haben Dieselmotoren einen deutlich niedrigeren Kraftstoffverbrauch.

Arbeitsweise

Der Dieselmotor nutzt die Selbstzündung von Dieselkraftstoff und komprimierter Luft, um Energie zu erzeugen. Dies wird durch das Zusammenspiel von Ansaugen, Verdichten, Verbrennen und Ausstoßen erreicht.

1. Takt: Ansaugen

Die Einlassventile öffnen sich, der Kolben bewegt sich nach unten, wodurch ein Unterdruck im Zylinder entsteht. Dies ermöglicht es, dass Luft in den Zylinder strömt.

2. Takt: Verdichten

Der Kolben bewegt sich nach oben und komprimiert die Luft im Zylinder. Durch die Kompression wird die Luft stark erhitzt, der Druck erhöht sich. Während des Verdichtungstaktes sind Einlassventile und Auslassventile geschlossen.

3. Takt: Arbeiten

Dieselkraftstoff wird durch Hochdruckeinspritzung direkt in den Brennraum mit der stark komprimierten und erhitzten Luft eingespritzt. Aufgrund der hohen Temperatur und des Drucks zündet der Kraftstoff spontan von selbst. Diese kontrollierte Verbrennung erzeugt eine starke Druckwelle, die den Kolben nach unten drückt. Die dabei erzeugte Energie wird in mechanische Arbeit umgewandelt und treibt den Kolben an, der wiederum über die Pleuelstange die Kurbelwelle dreht.

4. Takt: Ausstoßen

Die Auslassventile öffnen sich und der Kolben bewegt sich erneut nach oben. Dies führt dazu, dass die verbrannten Gase aus dem Zylinder strömen. Von dort aus werden die Abgase durch das Abgassystem des Motors in die Umwelt abgeführt. Gleichzeitig wird der Zylinder für den nächsten Ansaugzyklus vorbereitet.

Aufbau

Der Dieselmotor ist ein komplexes mechanisches System, das aus mehreren Hauptkomponenten besteht. Dazu gehören:

Sicherheit

Als zentrales Element eines Fahrzeugs ist ein sicherer Betrieb des Motors unerlässlich. Moderne Konstruktionen und Materialien sowie verbesserte Kontrollsysteme sorgen in Dieselmotoren für höhere Sicherheitsstandards und eine fehlerfreie Schadstoffreduzierung (OBD).

Umwelt

Moderne Pkw-Dieselmotoren erfüllen strenge Abgasnormen und sind umweltfreundlicher geworden. Speziell in den letzten Jahren wurden erhebliche Fortschritte erzielt, um die Umweltauswirkungen von Dieselmotoren zu reduzieren. Insbesondere Fortschritte in der Abgasnachbehandlungstechnologie, wie AdBlue-Einspritzung und Partikelfilter haben zu einer erheblichen Emissionsreduktion geführt.

Werterhalt

Dieselmotoren sind bekannt für ihre Langlebigkeit und Effizienz. Wie bei anderen Verbrennungsmotoren ist die regelmäßige Wartung und Pflege wichtig. Durch regelmäßigen Ölwechsel und den Austausch von Verschleißteilen wie Glühkerzen oder Luftfiltern kann die Lebensdauer des Motors erhöht werden. Auch die richtige Fahrweise kann dazu beitragen, den Verschleiß des Motors zu reduzieren und seine Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Für Autofahrerinnen und Autofahrer gilt: Dieselmotoren profitieren besonders von regelmäßigen Inspektionen in einer Fachwerkstatt. Neben dem Ölwechsel sollten dabei Bauteile wie Glühkerzen, Luftfilter und Kraftstofffilter in den vorgeschriebenen Intervallen geprüft und erneuert werden. Auch der Dieselpartikelfilter und das Abgasrückführungssystem (AGR) können im Laufe der Zeit verschleißen oder verrußen. Symptome sind erhöhter Kraftstoffverbrauch, Leistungsverlust oder eine aufleuchtende Motorkontrollleuchte. Beim Austausch von Verschleißteilen empfehlen Fachbetriebe Marken-Ersatzteile, die auf den jeweiligen Motortyp abgestimmt sind.

Bilder

Kolbenschmidt MAHLE MS Motorservice Deutschland

Quelle: https://www.mein-autolexikon.de/lexikon/antrieb/dieselmotor-1