

Diesel-Einspritzsysteme

Unit Injector System/Unit Pump System

An moderne Motoren werden immer höhere Anforderungen gestellt. Sie sollen leistungsfähiger, leiser und sauberer werden und dabei weniger Kraftstoff verbrauchen. Gerade bei Dieselmotoren sind in den letzten Jahren durch die Weiterentwicklung der Einspritztechnik große Fortschritte erzielt worden.

Das Unit Injector System, UIS (auch Pumpe-Düse-Einheit, PDE, genannt), und das Unit Pump System, UPS (auch Pumpe-Leitung-Düse, PLD, genannt), gehören zu diesen bedeutenden Entwicklungen. Sie können den Kraftstoff für jeden Zylinder einzeln, unter sehr hohem Druck, zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Menge exakt einspritzen. Dadurch entsteht eine wesentlich bessere Verbrennung als bei herkömmlichen Einspritzsystemen. Dies bedeutet mehr Leistung, weniger Kraftstoffverbrauch und niedrigere Emissionen bei Geräusch und Abgas.

Mit dieser „Technischen Unter- richtung“ lernen Sie die Unit Injector Systeme für Pkw und Nkw sowie das Unit Pump System für Nkw kennen.

Sie erfahren, wie die Komponenten zusammenwirken und funktionieren. Die Arbeitsweise und die Bauformen der Hochdruckeinspritzung, die elektronische Regelung und die Sensorik werden ausführlich beschrieben.

Dieselerbrennung	2
Einspritzverhalten	4
Schadstoffminderung	6
Dieseleinspritzsysteme im Überblick	8
Systemübersicht UIS/UPS	12
Kraftstoffversorgung (Niederdruck)	16
Dieselmkraftstofffilter	17
Kraftstoffpumpe	18
Verteilerrohr, Druckregelventil, Kühler	20
Unit Injector (UI)	22
Einbau und Antrieb	22
Aufbau	23
Arbeitsweise	26
Hochdruckmagnetventil	30
Unit Pump (UP)	32
Düsenhalter und Düsen	34
Düsenhalter	36
Lochdüsen	37
Elektronische Dieselregelung (EDC)	42
Anforderungen	42
Systemübersicht, Systemblöcke	43
UIS für Pkw	44
UIS und UPS für Nkw	45
Sensoren	46
PTC- und NTC-Temperatursensoren	47
Mikromechanische Drucksensoren	48
Drehzahl- und Drehwinkelsensoren	50
Fahrpedalsensoren	53
Heißfilm-Luftmassenmesser HFM5	54
Steuergerät	56
Einsatzbedingungen, Aufbau,	
Datenverarbeitung	56
EDC-Arbeitsweise	60
Datenübertragung zu anderen Systemen	66
Stellglieder (Aktoren)	70
Elektropneumatische Wandler	70
Dauerbremsanl., Lüfteransteuerung	71
Starthilfesysteme	72