

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE

Kuldīgas Tehnoloģiju un tūrisma tehnikums

PROGRAMMAS VEIDS

Profesionālās vidējās izglītības programma

IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA vai
PROGRAMMAS NOSAUKUMS

Autotransports, 3.kvalifikācijas līmenis
Automehāniķis

Darba nosaukums

Ieskaites darbs par iekšdedzes motora dīzeļdegvielas barošanas sistēmu „Common Rail

Skolotājs

Andris Ābols
2021

Tehniskais nodrošinājums – „mācību makets vai automobilis ar dīzeļmotoru un barošanas sistēmu Common Rail, ADP 186 diagnostikas iekārta, DELFI diagnostikas iekārta, sprieguma pārveidotājs, OBD skaneris Launch ,slodzes dakša, Bosch ESItronic diagnostikas sistēma, vadu komplekts, AKB uzlādes iekārta, atslēgu komplekts, skrūvgriežu komplekts, portatīvais dators, interneta pieslēgums, lokālā apgaismojuma lampas, izplūdes gāzu nosūkšanas sistēma.

Ievads. “ Tad kad uzzinām un pieņemam, cik maz mēs zinām, notiek pavērsiens mūsu izaugsme”

Pielietojam elektroniskās mācību programmuELECTUDE ,

2. Nodarbība.

Darba drošība, darba aizsardzība, ugunsdrošība un vides aizsardzība.

Drošības noteikumi darbā ar elektriskajam ierīcēm.
Elektrobīstamība.

Elektriskā enerģija, izmantojot to prasmīgi un pareizi, ir būtisks atspaidis un palīgs darbā un sadzīvē, bet neapdomīga rīcība var izraisīt traģiskas sekas cilvēkiem un dzīvniekiem, kā arī postu ēkām un iekārtām. Cilvēku un dzīvnieku organisms ir ļoti jutīgs pret elektriskās strāvas iedarbību. Strāva pat vienas simtās daļas ampēra (10 miliampēri) apjomā cilvēkam var būt ļoti bīstama un pat nāvējoša. Montējot vai pieslēdzot elektriskās iekārtas, ne uz brīdi nedrīkst aizmirst strāvas bīstamību un iespējamās neuzmanības sekas. Tikai tā var samazināt nelaimes iespējamību līdz minimumam. Strādājot ar elektroiekārtām, galvenokārt jācenšas tām pieskarties ar vienu roku, citādi izolācijas bojājuma gadījumā strāva plūdis no vienas rokas uz otru, tādējādi praktiski ejot cauri sirds apvidum. Ari tad, ja ar otru roku atbalstās pret radiatoriem, ūdensvada caurulēm vai citu iezemētu detaļu, sekas var būt traģiskas. Svarīga ir arī apavu pārejas pretestība, lai avārijas gadījumā elektrības plūsma caur kājām nenoslēgtos grīdā, ejot cauri visam ķermenim. Gandrīz vienmēr negadījumi ar elektrisko strāvu notiek, ja neievēro elektrodrošības un individuālas aizsardzības noteikumus. Kā cēlonis var būt nezināšana, neuzmanība, vieglprātīga attieksme un situācijas nenovērtēšana. Elektriskā strāva ir jārespektē! Nepārbaudot darbarīku un vadu

izolācijas kvalitāti, nelietojot individuālās aizsardzības līdzekļus dielektriskos cimdus, acenes u.c. sekas var būt traģiskas. Turklāt, plūstot spēcīgai strāvai vadā, rodas arī ievērojams karstums, kas var izraisīt gan cilvēka apdegšanu, gan arī iekārtu un būvkonstrukciju aizdegšanos. Nokļūšana zem sprieguma ir bīstama cilvēka veselībai un pat dzīvībai. Pastāvot nelabvēlīgu apstākļu sakritībai (mitrums), cilvēkam var būt bīstams pat 12V spriegums. Automehāniķim savā profesionālajā darbībā jāizmanto dažādas elektriskās iekārtas un instrumenti. Daudzas no šīm iekārtām ir pieslēgtas 220V un pat 380V lielam spriegumam, kas cilvēkam ir bīstams jebkuros apstākļos. Turklāt neaizmirsīsim, ka automobiļa aizdedzes sistēmas sekundārajā ķēdē spriegums ir daži desmiti tūkstošu voltu. Tāpēc ļoti svarīgi, lai automehāniķis strādājot ievērotu visus elektrodrošības noteikumus. Katrā automobiļu apkopes uzņēmumā ir spēkā darba drošības noteikumi, kas ir obligāti visiem uzņēmuma darbiniekiem. Šeit minēsim tikai svarīgākos noteikumus, kas ir spēkā visos uzņēmumos, kuros darbam izmanto elektroinstrumentus, elektriskās ierīces un iekārtas.

Pirmkārt, nedrīkst aizskart neizolētus vadus vai elektroierīču strāvu vadošas daļas. Ja nākas saskarties ar neizolētiem vadiem vai strāvu vadošām daļām, tad ar voltmetru, sprieguma uzrādītāju, testeru vai tamlīdzīgu šim nolūkam piemērotu instrumentu obligāti jāpārbauda, vai spriegums tiešām ir atslēgts. Ja jūs konstatējat sprieguma esamību, tad nekavējoties tas jāatslēdz un neizolētās daļas jāizolē vai jāziņo atbildīgai personai. Ja sprieguma nav, tad nekādā gadījumā to nedrīkst ieslēgt pirms bojājuma novēršanas.

Otrkārt, darba ar elektriskiem pārnēsamajiem rokas instrumentiem jāizmanto individuālie aizsardzības līdzekļi: dielektriskie cimdi, dielektriskie paklāji u.c. Izmantojot pārnēsamos instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus,

jāraugās, lai termiņš, kas norāda kārtējo aizsardzības līdzekļa pārbaudi, nebūtu beidzies.

Kāpēc ir jāievēro elektrodrošības noteikumi? Kāda ir elektriskās strāvas un sprieguma iedarbe uz cilvēka organismu? Šīs nodaļas turpinājumā centīsimies rast atbildes uz šiem ļoti būtiskajiem jautājumiem. Bīstamākais ir tas, ka elektriskā sprieguma iedarbība uz cilvēka organismu izraisa spontānu muskuļu saraušanos, tai skaitā arī sirds muskuļu. Šo iedarbību cilvēks izjūt kā triecienu. Muskuļu saraušanās rezultātā cilvēks nav spējīgs pats saviem spēkiem atbrīvoties no strāvu vadošās daļas vai elektrības vada. Sirds muskuļu saraušanās rezultātā var sākties sirds fibrilācija neritmiska sirdsdarbība, kuras rezultātā sirds muskuli pārstāj pildīt savas funkcijas piegādāt skābekli galvas smadzenēm. 11 Nekādā gadījumā nedrīkst ļaut cietušajam turpināt darbu pat tad, ja viņš apgalvo, ka jūtas labi. Nevar zināt, kādus iekšējus audu bojājumus ir radījusi elektriskās strāvas iedarbība! Tāpēc elektrotraumas gadījuma, cietušajam jāatrodas miera stāvoklī, līdz ierodas ārsts. Tikai ārsts var noteikt diagnozi un atļaut vai neatļaut cietušajam patstāvīgi pārvietoties. Noslēgumā jāatzīmē, ka literatūrā kā cilvēkam nāvējošs tiek minēts strāvas stiprums 0,1A. Taču praktiski nav iespējams paredzēt, kāda strāva plūdis caur cilvēka organismu. Cilvēka pretestība nav pastāvīgs lielums, tā mainās atkarībā no daudziem parametriem gaisa mitruma, fiziskā stāvokļa, garastāvokļa, alkohola satura organismā un daudziem citiem faktoriem. Tāpēc, lai nenokļūtu cietušā lomā, savā praktiskajā darbībā vienmēr ievērojiet un izpildiet visas elektrodrošības noteikumu prasības

Bīstamība, darbojoties ar zemsprieguma un augstsprieguma iekārtām. Traģiskas sekas, darbojoties ar zemsprieguma elektroiekārtām (U1000 V), visbiežāk rodas ar vienu vai abām rokām pieskaroties elektriskajiem kontaktiem vai slikti izolētiem vadiem un elektriskajiem darbarīkiem. Ja šī neparedzētā strāvas ķēde,

kas cenšas pārvietoties zemes virzienā, iet caur cilvēka ķermeni, skarot sirdi, elpošanas un kustību centrus, var tikt pārtraukta sirdsdarbība un elpošana, sākas sirds fibrilācija (haotiskas vibrācijas), un pēc dažām minūtēm var iestāties nāve. Vairākumā gadījumu ir smagi apdegumi, visvairāk cieš pirksti, plaukstas vai citas ķermeņa daļas. Dažreiz nepieciešams cietušo daļu amputēt. Pieskaršanās augstsprieguma ($U > 1000\text{ V}$) elektroiekārtām, gandrīz vienmēr izraisa bezsamaņu un smagus sirdsdarbības traucējumus. Var tikt paralizēta elpošana. Neizbēgami ir arī smagi un dziļi apdegumi, daudz spēcīgāki nekā zemsprieguma iekārtas. Bieži ir arī smagi redzes traucējumi.

Pirmā palīdzība cietušajam. Ātri jānovērtē situācija, un cietušais jāatbrīvo no saskarsmes ar elektrisko strāvu. Ja ir iespējams, jāatslēdz slēdzis, jāizskrūvē drošinātāji, jāpārgriež vads ar instrumentu, kuram ir izolējoši rokturi. Varbūt cietušo var aiz drēbēm atvilkt no elektriskajām iekārtām, nepakļaujot sevi briesmām. Varbūt otrs cilvēks var atvienot tālāk esošos izslēdzējus. Izpildot kādu no šīm darbībām, ir jāatceras, ka telpa nevar palikt pilnīgā tumsā un nedrīkst pieļaut cietušā krišanu no paaugstinātas darba vietas. Svarīgi ir arī pašam domāt par savu drošību. Ja ir divi glābēji, otram nekavējoties ir jāizsauc ātrā palīdzība. Ja glābējs ir viens arī tas ir jādara pēc iespējas ātrāk. Ja nelaime ir radījusi arī aizdegšanos tūdaļ pēc elektrības atslēgšanas ir jāuzsāk dzēšana. Var izmantot ūdens strūklu pulvera dzēšamos aparātus vai ogļskābās gāzes aparātus. Jāņem vērā, ka ogļskābā gāze stipri atdzesē cietušā ķermeni, tādēļ šie aparāti jātur vismaz viena metra attālumā. Liesmu apslāpēšanai var lietot brezenta pārklājus vai citu biezu drēbi, bet ne sintētiskus izstrādājumus. Jāievēro, ka nelaimes sekas var pastiprināt caurvējš, tāpat nedrīkst ļaut cietušajam celties augšā vai skraidīt. Pēc cietušā atbrīvošanas un liesmu apslāpēšanas tūdaļ ir jāpārbauda, vai cietušais ir pie samaņas. Ja ne, jāmēģina sataustīt pulss un jānoskaidro vai cietušais elpo. Ja to nevar konstatēt, ir jāuzsāk sirds masāža un elpināšana, izmantojot metodi "mute-mute". Šie pasākumi ir jāturpina, līdz cietušais pats sāk

elpot vai arī ierodas medicīniskā palīdzība. Ja cietušais elpo, tas ir jānogulda stabili uz sāniem, jāatslābina drēbes, lai būtu vieglāk elpot un jāprecizē, kādu pirmo medicīnisko palīdzību pašam ir iespējams sniegt, ja ir apdegumi, asiņošana vai lūzumi. Cietušā stāvokli var atvieglot atvēsinot ar ūdeni (vēlams 15-20°C), tā samazinot asās sāpes un uzlabojot pašsajūtu.

Rīcība nelaimes gadījumā Ja cilvēks ir cietis elektrības strāvas triecienu, nekavējoties jāveic šādas darbības:

Jāatslēdz elektrība! 12

Jānosaka nelaimes gadījuma smagums • "Viegli jāpakrata cietušais aiz pleca un jāuzrunā. • Jāpārbauda, vai cietušais elpo. • Jāpārbauda, vai ir pulss.

Ja cietušais reaģē: • jāizsauc ātrā palīdzība • jānodrošina elpceļu caurlaidība • jānosaka iespējamie ievainojumi • jānoliek cietušais stabili uz sāniem, neļaujot tam celties

Nav jūtama elpa un pulss ir pavājināts: • jāpagriež cietušais uz muguras un jānovieto uz stingra pamata • jānodrošina elpceļu caurlaidība • jāatliec cietušā galva un jāizbīda apakšžoklis • jāveic cietušajam divas mākslīgās ieelpas, redzot krūšu kurvja kustību • jāpārbauda pulss pie miega artērijas • jāpārbauda, vai elpošana ir atjaunojusies • ja ne, jāturpina elpināt (apmēram 12 ieelpas minūtē)

Nav jūtama elpa un nav sirdsdarbības

Saviem spēkiem ir jāuzsāk kardiopulmonālā reanimācija.

Nosaka sirds masāžas vietu divu pirkstu platumā virs ribu loka pie krūšu kaula.

Vienas rokas plaukostas pamatni novieto uz krūšu kaula, otrās plaukostas pamatni novieto virs pirmās tā, lai pirksti nepieskartos krūšu kurvī. Masē stingri vertikāli 5 cm dziļi, neatraujot rokas no krūšu kaula un nesaliecot elkoņus.

Atdzīvināšanas cikliskums: • 15 uz spiedienu, uz krūšu kaula ar periodiskumu 80 reizes minūtē; • divas mākslīgās ieelpas. • Elpināšanas un masāžas attiecība 2:15.

Izplūdes gāzu bīstamība un kaitīgums.

Benzīna motora darbības rezultātā, sadegot benzīnam (C_8H_{18}) veidojas izplūdes gāzes, kurās kaitīgās komponentes ir - oglekļa monoksīds CO , nesadegušās benzīna daļiņas HC , slāpekļa oksīdi NO un nekaitīgās komponentes – ūdens tvaiki H_2O , ogļskābā gāze CO_2 , kā arī dažādi citi piemaisījumi, kuri atrodas gaisā. Degmaisījuma veidošanā tiek izmantots skābeklis O_2 .

CO (tvana gāze) un HC ir indīgas, toksiskas un sprādzienbīstamas gāzes, kuras cilvēka organismā var izraisīt smagu saindēšanos un nāvi. Tāpēc automobili telpā drīkst darbināt tikai tad, ja ir uzstādīta izplūdes gāzu nosūkšanas iekārta.

Darbinot automobiļa motoru veidojas arī citi bīstami apstākļi – karsts izplūdes kolektors, rotējoši skriemeļi un siksnas, kur var uztīties vadi vai vaļēji apgērba elementi, benzīna sūces, izplūdes gāzes, kuras izplūst pa kolektora plaisām, karsts dzesēšanas šķidrums, dzesēšanas šķidruma pārspiediens, retinājums ieplūdes sistēmā, bojāta vadu izolācija, nepareiza strāvas stipruma drošinātāji, karstas spuldzes, augstspriegums, kurš veido pārlekšanu pa bojātiem sveču vadiem, rotējoši ventilatora spārniņi, priekšmetu (instrumentu) uzkrišana uz rotējošiem elementiem. Ļoti bīstama ir patvaļīga automobiļa ripošana.

Strādājot ar dīzeļmotoru izplūdes gāzu mērījumiem, tiek mērīts kvēpu (C) daudzums izplūdes gāzēs. Bīstami ir ieelpot šīs izplūdes gāzes, jo tās savienojumos ar nesadegušas motoreļļas molekulām, veido kancerogēnas vielas, kuras stimulē vēžu šūnu rašanos.

Dīzeļmotora ar elektronisko vadības sistēmu pārbaude, iespējamie bojājumi un to novēršana.”

1. Uzdevums. Identificēt automobili, . Izmantojot informācijas avotus, noteikt sekojošus parametrus:
 - Degvielas iesmidzināšanas sprauslas identifikācijas numurs, (*sprauslu numurus nolasa, izmantojot diagnostikas režīmā „Aktuālos datus”. Tādi paši dati ir uz katras sprauslas ,tās galā.*
 - Degvielas spiediena kontroles vietu izvietojums un skaits, (*degvielas spiediena mērītājs atrodas degvielas kolektorā – rampā,*
 - Degvielas spiediena vērtība zemspiediena padeves maģistrālē, (*degvielas spiedienu zemspiediena maģistrālē rada elektriskais degvielas sūknis, kurš iemontēts degvielas tvertnē – rada spiedienu 2 bāri, un mehāniskais degvielas sūknis, kurš atrodas augstspiediena sūkņa korpusā – rada 6 bārus lielu spiedienu)*
 - Degvielas spiediena vērtība zemspiediena atplūdes maģistrālē, (*degvielas spiediens atplūdes maģistrālē veidojas no atplūstošās degvielas, kura atplūst nu sprauslām un zemspiediena sūkņa. Pieļaujamā vērtība 1 – 2 bāri.*
 - Pieļaujamā degvielas temperatūra, (*Pieļaujamā degvielas temperatūra ir 75 – 80 °C, temperatūras mērītājs atrodas degvielas filtra kronšteina korpusā.)*
 - Degvielas dzesētāja veids un novietojums.

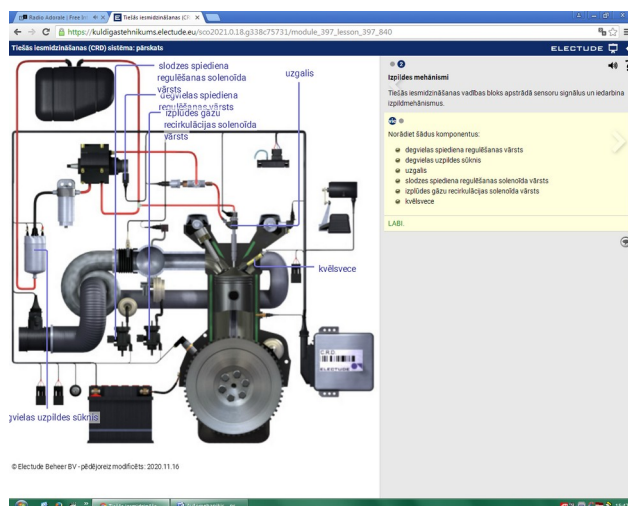
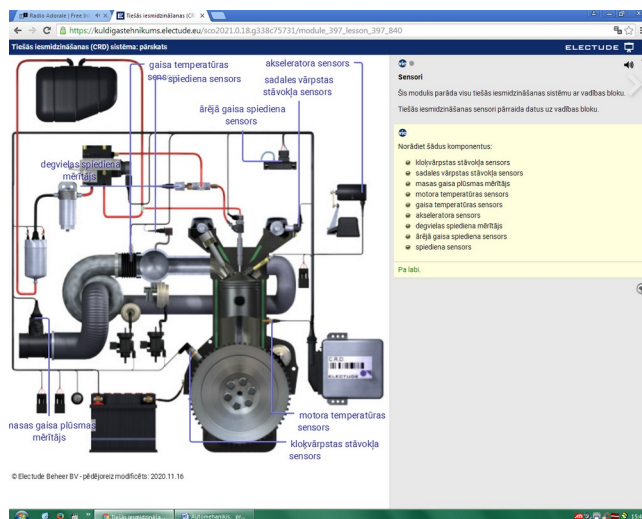
- *Degvielas dzesētājs ir novietots zem automobiļa virsbūves kā radiators.*
- *(lai izpildītu pirmo uzdevumu, jāieslēdz dators, kurā ir uzinstalēta Bosch ESI Tronic datu bāze, jāveic konfigurācija ar raidīšanas ierīci, kuru pievieno pie 16 PIN diagnostikas ligzdas.*

Eksāmenā un mācību procesā tiek izmantots automobiļa „Citroen Jumper” dīzeļmotora mācību makets

Uz automobiļa diagnostikas ligzda 16 PIN atrodas pie drošinātāju bloka paneļa kreisajā pusē. Pie mācību maketa diagnostikas ligzda 16 PIN atrodas blakus aizdedzes atslēgai.

Automobilis Citroen Jumper (U5) 2,8 Turbo Diesel HDI, motora kods 8140 43S (2002. – 2006) motora vadības sistēma Bosch EDC15C7, 0 445 020 002

2. uzdevums . Izmantojot informācijas sistēmu, nosaukt un parādīt uz automobiļa vai stenda dīzeļmotora elektriskās iesmidzināšanas sistēmas komponentes. Aprakstīt to uzdevumu.



3. Uzdevums. Ar diagnostikas iekārtas palīdzību veikt sistēmas pārbaudi Fiksēt EVB ierakstītos sistēmas kļūdu kodus, noteikt kļūdu statusu, izvēlēties un nolasīt ar kļūdu raksturu saistītos motora darbības parametrus un salīdzināt ar informācijas sistēmā norādītajām parametru vērtībām.

.....

4. Uzdevums. Izmantojot tehniskās informācijas avotus un atbilstošus mērinstrumentus, veikt pārbaudes mērījumus

dīzeļdegvielas temperatūras devējam, (*mēra elektrisko pretestību omos*)

ieplūdes kolektora spiediena devējam, (*mēra aktuālos datus*)

gaisa temperatūras devējam, (*mēra aktuālos datus*)

kloķvārpstas apgriezienu devējam. (*mēra aktuālos datus, induktīvajam devējam mēra elektrisko pretestību*)

Pierakstīt iegūtos rezultātus un izdarīt secinājumus par to tehnisko stāvokli.

5. Uzdevums. Izskaidrot augstspiediena sūkņa montāžas nosacījumus. Izskaidrot drošības noteikumus darbā ar augstspiediena sistēmām.

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE

Kuldīgas Tehnoloģiju un tūrisma tehnikums

PROGRAMMAS VEIDS

Profesionālās vidējās izglītības programma

IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA vai
PROGRAMMAS NOSAUKUMS

**Autotransports, 3.kvalifikācijas līmenis
Automehāniķis**

Darba nosaukums

**Ieskaites darbs par iekšdedzes motora dīzeļdegvielas barošanas sistēmu
„Common Rail**

Skolotājs

**Andris Ābols
2021**

Degvielas augstspiediena sūknis jāuzstāda stingri atbilstoši ražotājas rūpnīcas noteikumiem, zobsiksnas piedziņas atzīmes jāveido, atbilstoši zīmējumam, sadales siksna jāpiespieg ar nepieciešamo spēka momentu.

Degvielas spiediens kolektorā motora darbības laikā var sasniegt no 120 līdz 1800 bāriem, tādēļ, uzsākot sistēmas demontāžu, jāpārlicinās, vai sistēmā nav spiediens. Nedrīkst veikt demontāžu motora darbības laikā. Jāievēro tīrība, jo sistēma darbojas ar lielu precizitāti.

Izmantojot uzdevumā ievietotos attēlus, lūdzu, papildiniet tekstu ar trūkstošajiem vārdiem, burtiem, skaitļiem.

Automobiļa dīzeļmotora sistēmā Common Rail degvielas kolektorā ir ieskrūvēts degvielas spiediena mērītājs, kur

uzdevums ir šāds.....Degvielas
spiedienu rada degvielas augstspiediena sūknis

Degvielas spiediena mērītājs var būt ieskrūvēts
arī.....Ar degvielas spiediena
mērītāja palīdzību uz vadības bloku tiek padota informācija
par dīzeļdegvielas spiedienu, kurš var būt šādās
robežās.....vai
.....bāri

Degvielas spiediena mērītājs elektriskajā slēgumā ir saslēgts
ar.....Degvielas spiediena mērītājā ir šādi
elektriskie elementi:

.....
..

Dīzeļmotora sistēmā Common Rail degvielas spiediena
regulators ir iemontēts.....

un ir kā izpildmehānisms. Degvielas spiediena regulators
darbojas šādi:.....

.....
.....

Dīzeļmotora sistēmā Common Rail degvielas kontūrā ietilpst šādi elementi:.....

.....
.....

Motora darbības laikā dīzeļdegviela tiek pārsūknēta no.....līdz.....

Dīzeļdegvielas augstspiediens plūst caur sekojošām komponentēm.....

No degvielas tvertnes degvielas padevi uz augstspiediena sūkni cauri degvielas filtram nodrošina ,....

.....kura piedziņa var būt elektriska, gan mehāniska. Ja padeves sūknis nedarbojas, starta brīdī augstspiediena sūknis griežas bez degvielas un strauji dilst. Padeves sūknis rada spiedienu 3,6 bar.

Degvielas augstspiediena sūknis sastāv no.....un nodrošina sistēmā šādu spiedienu:.....

Degviela motora cilindros tiek iesmidzināta caur degvielas.....

Katrā smidzinātājā ir iebūvēts....., kurš ar vadības bloka palīdzību nodrošina.....
.....

Tikko tiek aktivizēts smidzinātājs, sākas degvielas iesmidzināšanas moments cilindrā.

Augstspiediena sūknim ir iespējami šādi bojājumi.....

Ja bojāts degvielas spiediena regulators, motora darbībā būs novērojami šādi defekti.....
.....
.....

Veicot smidzinātāju nomaiņu, ir jāievēro šādas prasības:
.....
.....
.....

Ja savlaicīgi netiks veikta degvielas filtra nomaiņa, motora darbībā būs novērojams.....

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE

Kuldīgas Tehnoloģiju un tūrisma tehnikums

PROGRAMMAS VEIDS

Profesionālās vidējās izglītības programma

IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA vai
PROGRAMMAS NOSAUKUMS

**Autotransports, 3.kvalifikācijas līmenis
Automehāniķis**

Darba nosaukums

**Ieskaites darbs par iekšdedzes motora dīzeļdegvielas barošanas sistēmu
„Common Rail**

Skolotājs

**Andris Ābols
2021**

.....
.....

**Ja remonta laikā tiks pārrauta elektriskā sūkņa ķēde, motora
darbībā tiks novērots.....**

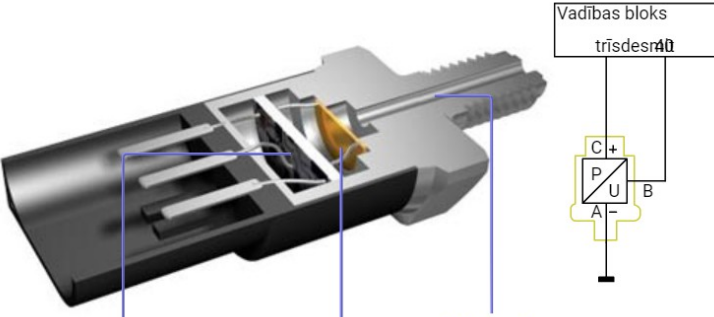
.....
.....**Degvielas sistēmā metāla**
skaidas var rasties,
ja.....

Ūdens piejaukums dīzeļdegvielai var
radīt.....
...

.....
.....

CRD (Common Rail) sistēma: degvielas sliedes spiediena sensors

ELECTUDE



The image shows a 3D model of a CRD fuel rail pressure sensor. The sensor has a cylindrical body with a threaded section at one end. A cross-section view reveals internal components: a diaphragm (diafragma) and four resistors (rezistori) connected in a Wheatstone bridge (Winstona tilts) configuration. A label 'mērīšanas šūna' points to the internal sensing area. A label 'mērīšanas elements' points to the diaphragm. A label 'pastiprinātāja shēma' points to the bridge circuit. A label 'Vadības bloks trīsdarbo' points to the control block. The circuit diagram shows a bridge with nodes C+, P, U, A-, and B. A voltage source is connected across C+ and A-.

Degvielas spiediena sensors sastāv no mērelementa un pastiprinātāja. Degviela tiek piegādāta caur mērīšanas cauruli (šūnu) uz mērīšanas elementu. Tērauda diafragmas biezums atbilst izmērtajam spiedienam: jo biežāka ir diafragma, jo lielāks spiediens (apmēram 1 mm pie 150 000 kPa (kPa)). Diafragmai ir četri rezistori, kas savienoti tilta ķēdē (tā sauktais Winstona tilts) un caur pastiprinātāju viņiem tiek piegādāts spriegums. Viens no četriem rezistoriem var mainīt vērtību, kad membrāna deformējas, izraisot potenciāla starpības pastiprināšanos pastiprinātāja ķēdē.

Norādiet šādus komponentus:

- mērīšanas šūna
- mērīšanas elements
- pastiprinātāja shēma

Pa labi.



Spiediena regulators ir izpildmehānisms.
Kad vadības bloks piegādā strāvu spiediena regulatoram, pārpalikums degvielā ieplūst regulatorā.

Augstspiediena degvielas sūkņim ir pārmērīga jauda, tāpēc arī degvielas spiediens ir pārmērīgs. Pārmērīga degvielas spiediena gadījumā degvielas tvertnē regulatora vārsts atveras un izplūst daļu degvielas atpakaļgaitas degvielas vadā, caur kuru tas atkal ieplūst tvertnē.

Spiediena regulators parasti tiek uzstādīts uz augstspiediena degvielas sūkņa, bet dažos modeļos tas tiek uzstādīts uz kopējās sliedes.

2

Nospiediet spiediena regulatoru.

Pa labi.
Tas ir spiediena regulators.

IZGLĪTĪBAS IESTĀDE

Kuldīgas Tehnoloģiju un tūrisma tehnikums

PROGRAMMAS VEIDS

Profesionālās vidējās izglītības programma

IEGŪSTAMĀ KVALIFIKĀCIJA vai
PROGRAMMAS NOSAUKUMS

Autotransports, 3.kvalifikācijas līmenis

Automehāniķis

Darba nosaukums

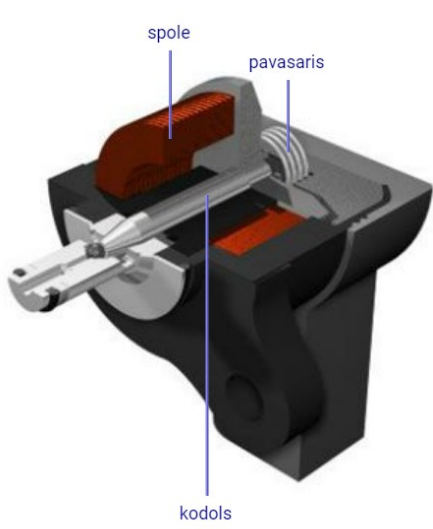
Ieskaites darbs par iekšdedzes motora dīzeļdegvielas barošanas sistēmu
„Common Rail

Skolotājs

Andris Ābols
2021

CRD (Common Rail) sistēma: spiediena regulators

ELECTUDE

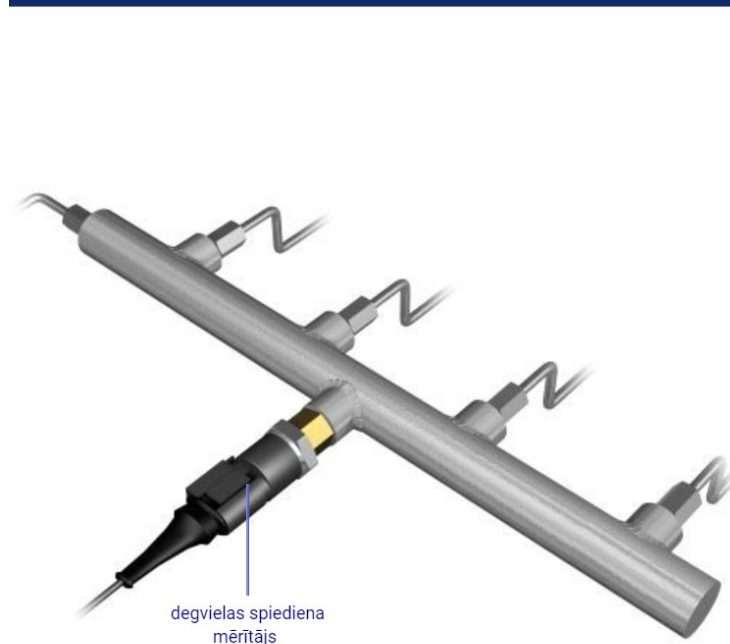


Spiediena regulatorā ietilpst lodveida vārsts, kuru virza spole, armatūra un atsperes.
Lodveida vārsts ir aizvērts ar atsperes spēku. Kad spiediens pārsniedz 100 bārus, tas pārsniedz atsperes spēku un vārsts tiek atvērts.
Ja caur tinumu neplūst strāva, tiek noteikts 100 bāru spiediens.
Kad strāva tiek izvadīta caur tinumu, palielinās spēks, ar kuru armatūra aizver lodveida vārstu.
Pielāgojot strāvas stiprumu, var sasniegt jebkuru spiedienu līdz 1400 bar.

Norādiet šādus komponentus:

- spole
- kodols
- pavasaris

Pa labi.



Degvielas spiediena sensors ir pārveidotājs. Vadības bloks izmanto šo sensoru degvielas spiediena mērīšanai. Degvielas spiediena mērīšanai nepieciešama noteikta precizitātes pakāpe. Jebkura novirze no mērķa vērtības izraisīs proporcionālu novirzi ievadītā degvielas daudzumā. Degvielas spiediena sensors parasti tiek uzstādīts uz degvielas sliedes. Dažos gadījumos sensors ir uzstādīts uz augstspiediena degvielas sūkņa. Degvielas spiediena sensora mērījumu diapazons ir no 0 līdz 160 000 (0-160 MPa).



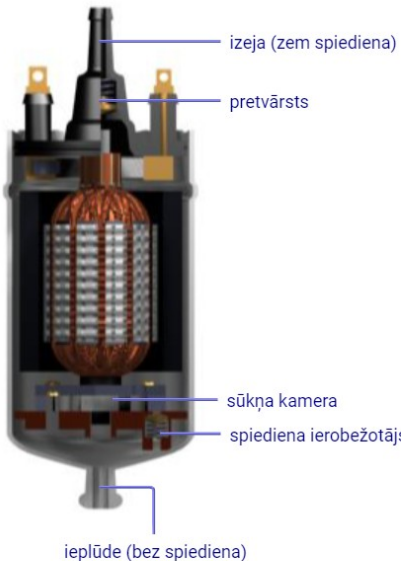
Noklikšķiniet uz degvielas spiediena sensora.

Pa labi.

Tas ir degvielas spiediena sensors.

Dažos gadījumos sensors ir uzstādīts uz augstspiediena degvielas sūkņa.

CRD (Common Rail) sistēma: degvielas uzpildes sūknis



Elektromotora armatūra ir savienota ar veltītu pozitīvā darba tilpuma sūkni. Sūknis iesūc degvielu caur ieplūdes atveri un sūknē degvielu pa rotoru uz izeju. Spiediena ierobežotājs neļauj degvielas spiedienam paaugstināties pārāk augstu. Degviela izplūst no sūkņa caur pretvārstu. Vārsts aizveras, ja caur sūkni nav degvielas padeves. Tas novērš degvielas plūsmu no spiediena līnijas atpakaļ tvertnē.

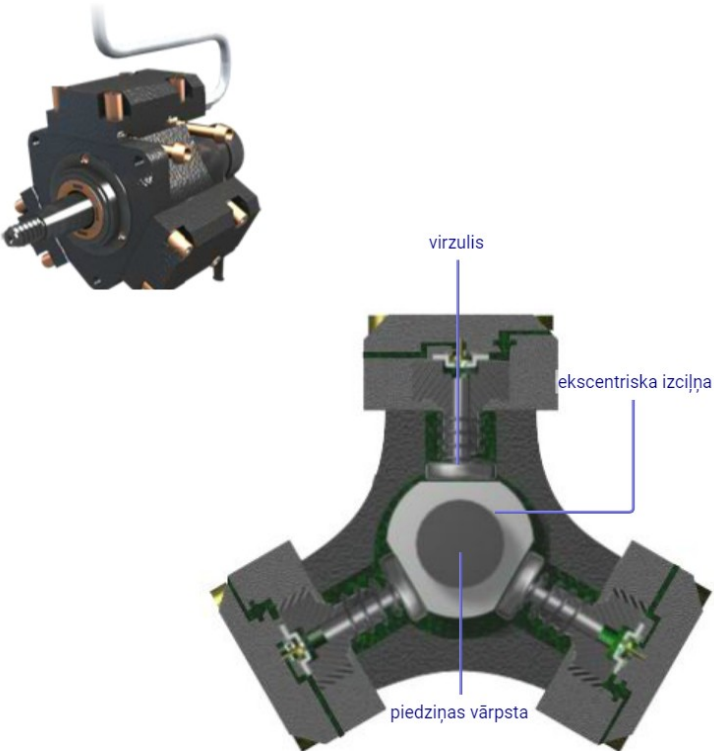
No kā aizsargā spiediena ierobežotājs?

- ☐ No pārmērīga spiediena pieauguma rotora kamerā.
- ☐ No pārmērīga spiediena uzkrāšanās veltņu kamerā.

pārbaudīt

CRD (Common Rail) sistēma: degvielas kontūrs

ELECTUDE



virzulis

ekscentriska izciļņa

piedziņas vārpsta

2

Augstspiediena sūknis

Augstspiediena degvielas sūkņa priekšā ir uzstādīts elektriski vai mehāniski darbināms degvielas uzpildes sūknis. Tas piegādā degvielu no degvielas tvertnes augstspiediena degvielas sūknim un neļauj tai darboties sausai.

Augstspiediena degvielas sūknis ir radiāls virzuļa sūknis. Trīs virzuļus vada ekscentriskā vārpsta. Degviela tiek iesūknēta virs virzuļiem zem augsta spiediena degvielas tvertnē.

Šajā sistēmā sūknis nodrošina spiediena pieaugumu 200–1800 bar. Jaunākās sistēmas nodrošina spiedienu līdz 2200 bar.

Attēlā norādiet šādus komponentus:

- piedziņas vārpsta
- ekscentriskā izciļņa
- virzulis

Pa labi.



2

Augstspiediena sūknis

Augstspiediena degvīelas sūknis priekšā ir uzstādīts elektriski vai mehāniski darbināms degvīelas uzpildes sūknis. Tas piegādā degvīelu no degvīelas tvertnes augstspiediena degvīelas sūknim un neļauj tai darboties sausai.

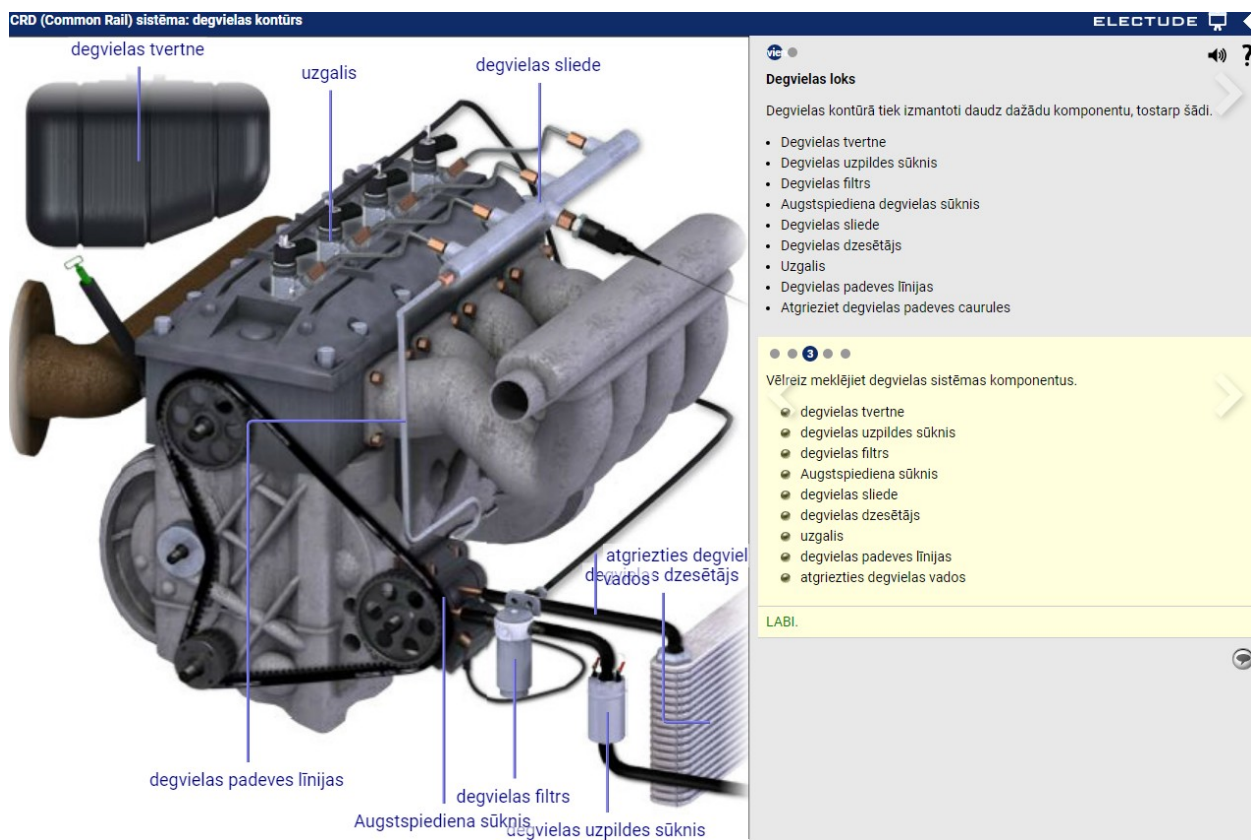
Augstspiediena degvīelas sūknis ir radiāls virzuļa sūknis. Trīs virzuļus vada ekscentriskā vārpsta. Degvīela tiek iesūknēta virs virzuļiem zem augsta spiediena degvīelas tvertnē.

Šajā sistēmā sūknis nodrošina spiediena pieaugumu 200–1800 bar. Jaunākā sistēmas nodrošina spiedienu līdz 2200 bar.

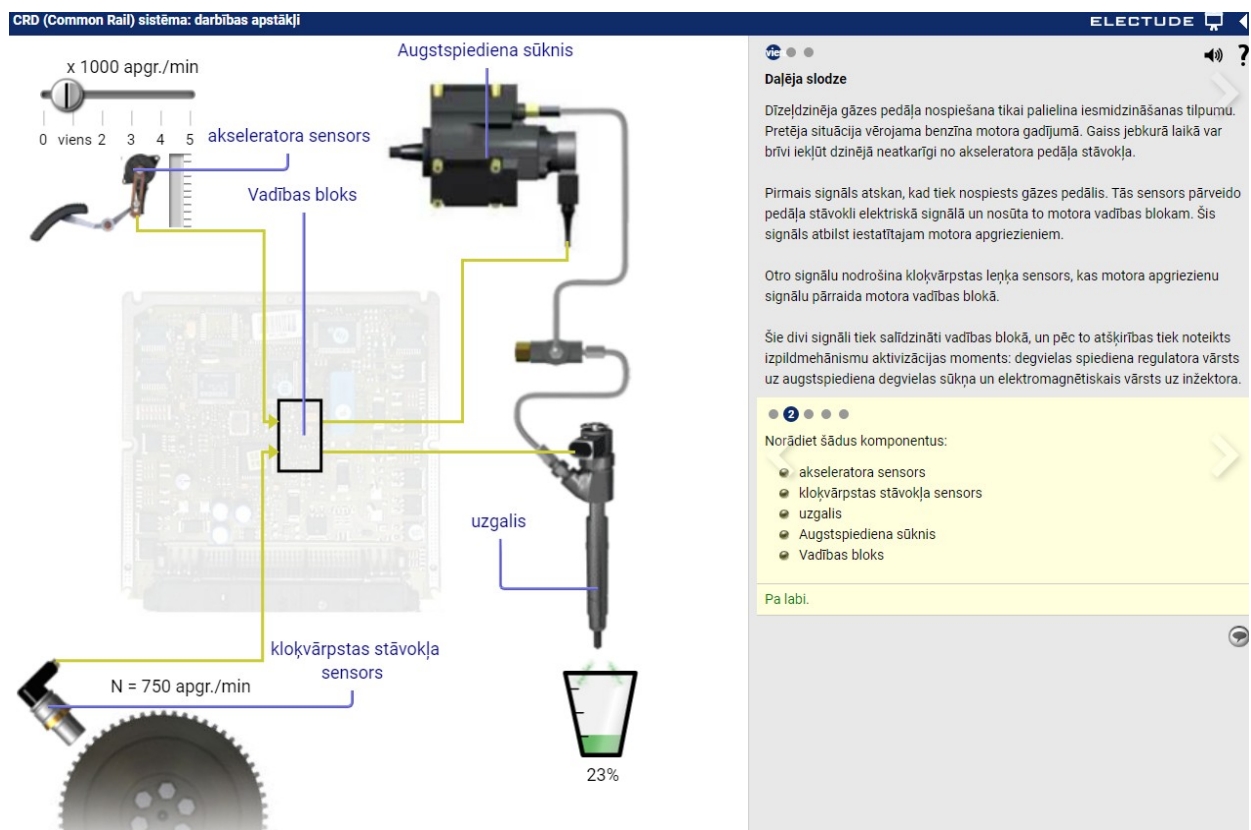
3

Nospiediet pogu Sākt, lai iedarbinātu degvīelas uzpildes sūknī. Kāds ir spiediens?

 bārs (bārs)







CRD (Common Rail) sistēma: inžektors

ELECTUDE

Augstspiediena sūknis

common rail

dīzeļa inžektors

Inžektori atrodas cilindra galvā. Viņi iesmidzina degvielu no kopējās slīdes tieši sadegšanas kamerā.

Augstspiediena degvielas sūknis izsūknē degvielu no kopējās slīdes un rada spiedienu diapazonā no 250 līdz 1300 bar.

Augstspiediena degvielas sūknī elektriski darbināms spiediena regulators nosaka nepieciešamo degvielas spiedienu.

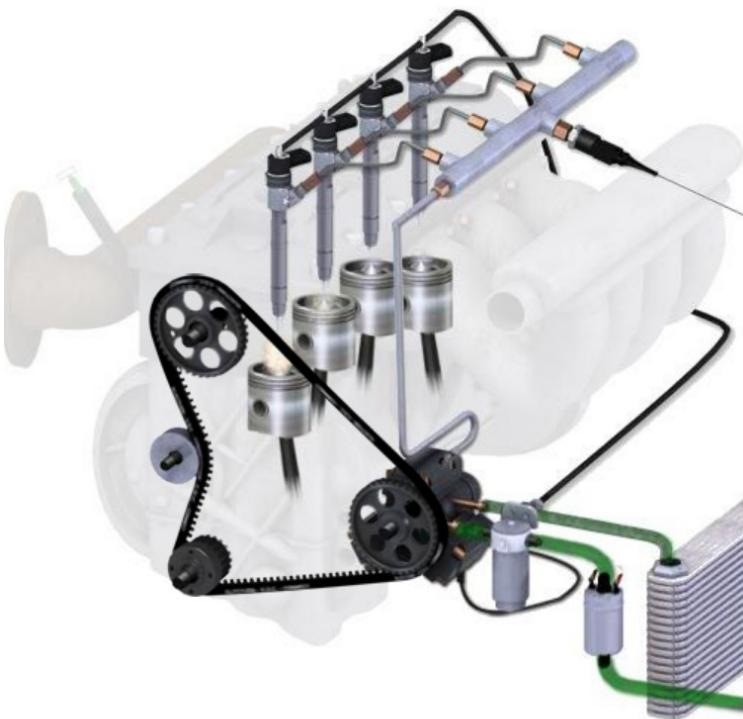
Norādiet šādus komponentus:

- Augstspiediena sūknis
- common rail
- dīzeļa inžektors

LABI.

© Electude Beheer BV - pēdējoreiz modificēts 2020.10.24

CRD (Common Rail) sistēma: raksturielumi
ELECTUDE



CRD (Common Rail) sistēma

Animācijā parādīts 4 cilindru dīzeldzinējs ar CRD sistēmu. Angļu valodas saīsinājums CRD nozīmē Common Rail System for Diesel Engines. Common Rail tiek tulkots kā common rail. Augstspiediena degvielas sūknis nodrošina augstu spiedienu uz kopējo sliedi.

Sūkņa ātrums ir puse kloķvārpstas apgriezienu. Tas nozīmē, ka sūkņa ātrums ir vienāds ar sadales vārpstas ātrumu.

Pēc injektora modeļa var noteikt, ka injekcijas secība ir 1-3-4-2.

Animācijā parādīts Common Rail dīzeldzinējs.

Noklikšķiniet uz augstspiediena degvielas sūkņa.

LABI.