

het kelkboutje na losdraaien van de borgmoer kan worden veresteld.

Het is volkomen overbodig de borgmoeren bijzonder vast aan te draaien.

- 5.06 Afstellen van het stationaire toerental bij TS motoren.
Indien het stationaire toerental moet worden gewijzigd, is het voldoende het stelboutje in het segment van de reguleurhefboom iets te verplaatsen.

Bij motoren met voortdurend variërend toerental (b.v. in draglines en locomotieven) moet het stangenmechanisme naar de reguleurhefboom verstelbaar zijn.

Van tijd tot tijd dient dan ook te worden gecontroleerd of de toerenregelingshefboom in de stuurhut nog over de volle slag werkzaam is, dus of alle toerentallen van stationair tot maximum kunnen worden bereikt.

Wanneer zich op de reguleurkast van de brandstofpomp geen segment bevindt, zijn twee schroeven gemonteerd, welke als aanslag fungeren voor het stationaire resp. maximum toerental.

Het wijzigen van de stand van de schroef voor maximum toerental is niet geoorloofd!

- 5.07 Afstellen van het stationaire toerental bij T motoren.
Bij T motoren moet het stationaire toerental zodanig afgesteld zijn, dat de motor voor het voertuig, waarin hij is ingebouwd, een regelmatige loop heeft.

De afstelling heeft plaats door middel van een bout met bolle kop en een borgmoer in het reguleurdeksel.

- 5.08 De slag van het gaspedaal bij T motoren.

Van tijd tot tijd dient men te controleren of de pedaalbeweging nog over de volle slag werkzaam is, dus of alle snelheden van onbelast draaien tot de maximum snelheid toe, kunnen worden bereikt. Bij de hefboom voor toerenregeling bevinden zich twee aanslagen : de eerste bestaat uit een bout met bolle kop voor het afstellen van het toerental bij onbelast draaien, de tweede, voor maximale snelheid, bestaat uit een schroef. Het wijzigen van de stand van deze schroef is onder geen omstandigheid geoorloofd.

- 5.09 Inbouwaanwijzingen voor het toerenregelingsmechanisme.
Het stangenmechanisme, dat de verbinding vormt tussen de toerenregelingshefboom in de stuurhut en de reguleurhefboom aan de brandstofpomp, moet zodanig ontworpen zijn, dat de respectieve verbindingsstangen van beide genoemde hefbomen hoeken van 90° maken met deze hefbomen, wanneer deze in de middenstand staan.

Het is duidelijk, dat een zodanig bemeten stangenstelsel de meest soepele werking garandeert voor het gehele toerenregelingsgebied.

6. Het brandstofsysteem.

- 6.01 Ontsteking van de brandstof.

In een dieselmotor wordt de verbrandingslucht zeer hoog ge-comprimeerd, waardoor ook de temperatuur van die lucht aan het eind van de compressieslag zeer hoog oploopt. Op dat moment wordt de brandstof onder hoge druk in de cilinder

gespoten; deze ontsteekt automatisch, omdat de temperatuur in de cilinder hoger is dan de ontstekings temperatuur van de brandstof.

6.02 Inspuiten van de brandstof.

De brandstof wordt in de verbrandingsruimte gespoten door de brandstofplunjers, waarvan er één aanwezig is voor elke cilinder. De brandstofplunjer perst de brandstof door een verstuiver, die zich boven in de verbrandingsruimte bevindt.

6.03 De brandstofpomp.

De brandstofplunjers worden in één blok samengebouwd. In dit blok bevindt zich de brandstofnokkenas, die vanaf de krukas met de helft van het motortoerental wordt aangedreven.

Elke plunjer wordt door een eigen nok op deze nokkenas bewogen.

Achter de plunjers bevindt zich een heugelstang, die door de reguleurhefboom heen en weer kan worden bewogen. Onder invloed daarvan worden de brandstofplunjers verdraaid, waardoor ze een grotere of kleinere opbrengst leveren.

De plunjers worden in de fabriek zeer nauwkeurig afgesteld, zodat in alle cilinders een gelijke hoeveelheid brandstof wordt ingespoten.

6.04 Onderhoud van de brandstofpomp.

In de ruimte voor de nokkenas moet voldoende smeerolie aanwezig zijn. Controleer elke 1500 km of 125 bedrijfsuren de oliestand met behulp van het peilstaafje. Vul deze ruimte bij met dezelfde smeerolie, die voor de motor wordt gebruikt.

Afhankelijk van de zuiverheid van de brandstof zal echter slijtage optreden, waardoor de goede afstelling van de brandstof wordt ontregeld.

Laat daarom na iedere 60.000 km of 2000 bedrijfsuren de brandstofpomp door specialisten controleren.

6.05 De aanzetknop van de brandstofpomp.

Aan het einde van de heugelstang, die zich achter de brandstofpomplunjers bevindt, is een drukknop aangebracht.

Wanneer deze knop wordt ingedrukt, beweegt de heugelstang zich verder in de richting van de kettingkast, waardoor de brandstofpomplunjers een extra grote hoeveelheid brandstof leveren. Zodra de motor is aangeslagen, neemt de heugelstang automatisch haar normale stand weer in en kunnen de pompen geen overmatig grote hoeveelheid brandstof meer leveren.

Van deze drukknop mag uitsluitend bij het aanzetten van een koude motor gebruik worden gemaakt; indien men de drukknop bij lopende motor indrukt of vastzet, is het mogelijk, dat de pompen meer brandstof leveren dan de motor kan verwerken en bestaat er gevaar voor ernstige beschadiging.

Bij de latere series welke zijn uitgerust met een reguleur type RSV wordt bij het starten automatisch een extra hoeveelheid brandstof gegeven.

De aanzetknop ontbreekt.

6.06 De brandstoftoevoer.

De brandstofpompen van de TS en T motoren zijn altijd voorzien van een brandstofopvoerpomp, ongeacht of de brandstoftank zich boven de motor bevindt, dan wel op een lager niveau geplaatst is.

Daar de brandstofopvoerpomp meer brandstof levert dan de plunjers gebruiken, wordt de overtollige brandstof via de brandstofdrukregelklep op het pomphuis afgevoerd naar de tank.

Op deze wijze onderhoudt dus de brandstofopvoerpomp een brandstofstroom langs de plunjers, waardoor deze gekoeld worden.

6.07 De brandstofopvoerpomp.

De brandstofopvoerpomp is op de brandstofpompenkast gemonteerd. De pomp is voorzien van een veerbelaste plunjer, die door een aparte nok op de nokkenas van de brandstofpomp tegen de veerdruk in wordt weggedrukt.

Hierdoor wordt de persruimte gevuld. Indien nu, na verdraaiing van de nokkenas, de veer de plunjer terugdrukt, wordt via een filter en een zuigklep brandstof aangezogen, terwijl de brandstof die zich aan de andere zijde van de plunjer in de persruimte bevindt, naar het brandstoffilter wordt geperst.

Op de pomp is een apart handpompje gemonteerd, dat dient om brandstof te kunnen pompen, als de motor stilstaat.

Hiertoe moet de gekartelde knop aan de bovenzijde worden losgedraaid, waarna men pompt door de plunjer op en neer te bewegen.

Het is noodzakelijk de knop na gebruik van de handpomp weer vast te draaien.

6.08 Onderhoud van de brandstofopvoerpomp.

Het onderhoud van de brandstofopvoerpomp beperkt zich tot het reinigen van het filtjertje aan de onderzijde van de pomp. Draai hiertoe de gekartelde moer los en trek de klembeugel opzij.

Het glazen potje en het filttertje kunnen in gasolie of petroleum worden schoongemaakt.

6.09 Het brandstoffilter.

Het brandstoffilter is aan de motor gebouwd en dient ervoor eventueel in de brandstof aanwezig vuil, dat de brandstofpomp en de verstuivers ernstig zou kunnen beschadigen, op te vangen.

De brandstof komt via de zijaansluiting in het filterhuis en dringt van buiten af door het filterelement naar binnen om vervolgens na de holle spanbout het filter bij de onderaansluiting te verlaten.

6.10 Reinigen van het brandstoffilter.

Het losse vuil, dat door het filter wordt tegengehouden, verzamelt zich onderin het filterhuis, waar het iedere 3000 km of 250 bedrijfsuren moet worden afgetapt.

Hiertoe moet de stop, welke zich onderin het filterhuis bevindt, worden losgedraaid.

De dan uitstromende brandstof neemt het vuil mee.

Het brandstoffilter bestaat uit een celstofelement, dat niet kan worden gereinigd, doch bij vervuiling door een nieuw moet worden vervangen.

Na het monteren van een nieuw filterelement moet de leiding naar de brandstofpomp worden losgemaakt. Spoel het filter nu door de vulopening in het deksel door met gasolie. Hierna kan de leiding naar de brandstofpomp weer aangesloten worden. Tenslotte moet het gehele brandstofsysteem worden ontlucht (zie par. 6.25).

6.11 De inspuitstukken.

Het inspuitstuk is een zeer eenvoudig en robuust onderdeel, dat opzettelijk niet verstelbaar is gemaakt. Het inspuitstuk heeft tot taak de nietige hoeveelheid brandstof van elke inspuiting door te geven en uiterst fijn te verstuiven.

Om dit te bereiken wordt de brandstoflading door fijne gaatjes geperst, die zeer gemakkelijk verstopt zouden kunnen geraken door onzuiverheden, die zich misschien in de brandstof bevinden, indien niet ruimschoots voorzorgsmaatregelen waren getroffen om dit euvel te voorkomen.

Na elke 6000 km of 500 bedrijfsuren dienen de inspuitstukken uit de cilinderkop te worden genomen om de kool-aanslag te verwijderen, die zich mogelijk rondom de verstuivergaatjes heeft afgezet.

Controleer of de verstuiverzitting niet lekt en of de gaatjes alle een wolkje brandstof van dezelfde vorm en grootte doorlaten, dus of geen der gaatjes verstopt is.

Het is bekend, dat de ene brandstofsoort meer neiging vertoont tot het vormen van koolaanslag rondom de verstuivergaatjes dan de andere. Ook de aard van de belasting van de motor kan hierop van invloed zijn.

In de praktijk zal het daarom wellicht noodzakelijk blijken te zijn, de inspuitstukken te ontkolen, voordat de motor 6000 km of 500 bedrijfsuren heeft gedraaid.

6.12 Defecte inspuitstukken.

Indien men bemerkt, dat een inspuitstuk defect is, mag de motor niet langer blijven draaien dan strikt noodzakelijk is, daar overmatige vervulling en andere moeilijkheden hiervan het gevolg kunnen zijn.

6.13 Reserve - inspuitstukken.

Het is een goede maatregel een tweede stel inspuitstukken aan te schaffen en deze na elke 6000 km of 500 bedrijfsuren om te wisselen; nauwkeurige en systematische controle en verzorging is dan mogelijk.

Zend de inspuitstukken naar de fabriek ter revisie en controle.

6.14 Controle van de verstuivergaatjes.

Wil men verzekerd zijn van een storingsvrij bedrijf, controleer dan regelmatig de werking van de verstuivers. Neem daartoe de inspuitstukken één voor één uit de cilinderkop en beproef ze op een proefpompje, zodat men de brandstofwolkes kan waarnemen, wanneer de brandstofpomp met de hand wordt bewogen.

Indien geen proefpompje beschikbaar is, kan men hiervoor ook een plunjer van de brandstofpomp gebruiken door deze met een schroevendraaier te bedienen (zie par.6.25)

De wolkjes die uit de gaatjes komen, moeten alle ongeveer even lang en gelijk van vorm zijn. Is dit niet het geval, dan moet het inspuitstuk uit elkaar worden genomen (zie par. 6.17).

WAARSCHUWING!

ZORG ERVOOR, DAT DE BRANDSTOFSTRALEN DE HUID NIET KUNNEN TREFFEN, AANGEZIEN HUN KRACHT ZO GROOT IS, DAT ZIJ DAAR DOORHEEN DRINGEN EN EEN ERNSTIGE INFECTIE KUNNEN VEROORZAKEN !

- 6.15 Controle van de verstuiverzitting op lekkage.
Neem, om de verstuiverzitting te controleren op lekkage, het inspuitstuk uit de motor, beproef het, zoals beschreven in par. 6.14, en zorg ervoor, dat de beide verbindingen van de leiding goed gesloten zijn. Geef een paar slagen met het handel van een proefpomp om alle lucht uit het inspuitstuk te verwijderen en druk vervolgens op het pomphandel met een kracht, die juist even kleiner is dan die, welke nodig is om de naald van haar zitting te lichten. Indien de naaldklep onvoldoende afsluit, zal er nu brandstof uit te gaatjes lekken en zal de verstuiver derhalve beginnen te druipen. Het is evenwel bij de beste klepsluiting onvermijdelijk, dat in geringe mate lekkage optreedt. Men kan de sluiting van de naald als goed beschouwen, indien de olie de verstuiver in stofvorm verlaat.
- 6.16 Het filtertje in het inspuitstuk.
Onvoldoende werking van het inspuitstuk kan veroorzaakt worden door verstopping van het filtertje, dat is aangebracht in het wartelstuk van de persleiding.
Het reinigen van het filtertje kan geschieden door uitwassen in petroleum en doorblazen met perslucht.
- 6.17 Demontage van het inspuitstuk.
Werk het inspuitstuk na reinigen van het filtertje nog onvoldoende, dan moethet uit elkaar worden genomen. Draai hier-toe de wartel van de lekolieleiding los en neem de veerspanner, de veer en het veerschoteltje uit het inspuitstuk.
Schroef in de bovenzijde van de naald het medegeleverde stangetje met de gekartelde bovenzijde, waardoor ook de naald kan worden gedemonteerd.
De houder met de verstuiver mag onder geen beding worden losgenomen.
- 6.18 Reinigen van het inspuitstuk.
Steek de gaatjes van de verstuiver door met de medegeleverde doorstekers. Gebruik in geen geval andere, daar de grootte van de gaatjes van het grootste belang is.
Reinig de centrale boring en de verstuivernaald zorgvuldig met zuivere petroleum. Blaas eventueel met perslucht van buiten af door de gaatjes.

- 6.19 Hermontage van het inspuitstuk.
Alvorens het inspuitstuk weer in elkaar te zetten, is het noodzakelijk de onderdelen even in petroleum te dompelen en ze niet af te drogen. Slechts indien men bemerkt, dat de zitting van de verstuivernaald niet zuiver meer is, mag deze iets worden nageslepen (zie hiervoor par. 6.22).
- 6.20 De lichthoogte van de verstuivernaald.
De slag van de verstuivernaald bedraagt 0,2 mm en het is van zeer groot belang, dat deze slag nauwkeurig wordt aangehouden.
Demonteer de inspuitstukken één voor één, zodat de verschillende onderdelen bij elkaar worden gehouden en niet met die van een ander inspuitstuk kunnen worden verwisseld. Wij hebben hier te doen met een van die gevallen, waarbij verwisselbaarheid niet kan worden doorgevoerd.
- 6.21 De veerdruk.
Is de veer te slap geworden om bij het beproeven een openingsdruk van 170 - 180 kg/cm² te bereiken, dan moet een nieuwe veer worden gemonteerd of moeten opvulringetjes worden aangebracht tussen de veerspanner en de veer.
- 6.22 Slijpen van de verstuivernaald.
Span het huis van het inspuitstuk zodanig horizontaal in de bankschroef, dat de verstuiver zich links vóór U bevindt en neem het slijpstangetje in Uw rechterhand. Schroef het slijpstangetje in de holle bovenkant van de naald. Smeer het conische sluitvak van de naald in met een uiterst geringe hoeveelheid van een mengsel van het fijnste amarilpoeder en olie; let goed op, dat dit slijpmiddel nergens anders terecht komt dan op de verstuiverzitting, aangezien anders de zuivere passing, die noodzakelijk is voor het plunjergedeelte van de naald, zou kunnen worden verstoord. Breng de naald in het inspuitstuk, slijp deze heel even in op de zitting en druk daarbij slechts zeer licht met de hand.
- 6.23 Controle van het inspuitstuk.
Controleer de werking van het inspuitstuk, zoals in par. 6.14 en 6.15 beschreven is. Is de werking daarna nog onvoldoende, stuur het inspuitstuk dan ter controle naar de fabriek.
- 6.24 De afvoerleiding van de inspuitstukken.
Minimale hoeveelheden brandstof lekken langs de naalden. Deze brandstof wordt bij elk inspuitstuk opgevangen en naar een verzamelpijp gevoerd, die op de brandstofoverstroomleiding is aangesloten.
- 6.25 Ontluchten van het brandstofsysteem.
Ontluchten van het brandstofsysteem dient als volgt te geschieden.
1. Open de ontluchtingsschroef op het brandstoffilter en laat de brandstof doorstromen, door de brandstof met de hand op te pompen. Draai hiertoe de plunjer van de handpomp los en beweeg deze op en neer, totdat de uitstromende brandstof geen spoor meer vertoont van luchtbellens. Sluit vervolgens het ontluchtingsschroefje.
2. Open het ontluchtingsschroefje op de brandstofpomp en laat de brandstof doorstromen, totdat de uitstromende brandstof geen spoor van luchtbellens meer vertoont. Sluit vervolgens het ontluchtingsschroefje. De leidingen zijn nu luchtvrij gemaakt tot en met de brandstofpomp.

3. Zet de hefboom voor toerenregeling in de stand voor maximum opbrengst. Verwijder de deksels, die zich aan de voorzijde van de brandstofpomp bevinden. Hierdoor zijn de brandstofplunjers bereikbaar. Beweeg achtereenvolgens elk der plunjers met een schroevendraaier, totdat het elastische gevoel, voorzover aanwezig, verdwenen is en een "massief gevoel" begint op te treden en men de verstuivers hoort kraken.

Het ontluichtingsproces is nu beëindigd.

ATTENTIE!

Het doel van de laatste handeling is de lucht uit de persleidingen te verdrijven; elke pompslag voert iets van de ingesloten lucht door de verstuiver in de cilinder.

Zodra het laatste spoor lucht verdwenen is, wordt de weerstand van de pomp plotseling "massief". Het is noodzakelijk met de beweging van de pomp op te houden, zodra het massieve gevoel optreedt en het "kraken" der verstuivers waarneembaar wordt, omdat anders een schadelijke hoeveelheid brandstof in de cilinders wordt gepompt.

6.26 De verbindingen der persleidingen.

Nadat vorengenoemde handelingen zijn verricht, moet men er zich van overtuigen, dat de verbindingen der persleidingen dicht zijn.

6.27 De inspuitversteller.

De inspuitversteller regelt geheel automatisch het juiste inspuittijdstip door middel van twee gewichten, die zich onder invloed van de centrifugale kracht naar buiten bewegen en de nokkenas van de brandstofpomp verstellen ten opzichte van de aandrijfjas. Het inspuittijdstip wordt hierdoor bij hogere toerentallen vervroegd.

6.28 Onderhoud van de inspuitversteller.

De inspuitversteller is met speciaal vet gevuld en vraagt geen enkel onderhoud.

6.29 De reguleur.

De brandstofpomp is voorzien van de aangebouwde centrifugaal-reguleur.

Deze reguleur is werkzaam over het gehele toereengebied van de motor, zodat een eenmaal ingesteld toerental constant gehouden wordt, onafhankelijk van de belasting van de motor, maar uiteraard binnen de belastingsgrenzen van de motor.

6.30 Onderhoud van de reguleur.

De reguleur vraagt zeer weinig onderhoud. Het is voldoende iedere 3000 km of 250 bedrijfsuren het smeeroliepeil te controleren. Verwijder hiertoe de overloopstop en vul smeerolie (dezelfde olie als voor de motor wordt gebruikt) bij, totdat de olie overloopt.

Monteer daarna de stop weer.