

VIII. GENGASDRIFT

Vid järnvägsdrift ha å större järnvägsfordon huvudsakligen tvenne system av gasgeneratorer kommit till användning, nämligen system Svedlund för kolgasdrift å en del rälsbussar och motorvagnar samt å de större dressinerna och system Imbert för vedgasdrift å flertalet lokomotorer och rälsbussar. De mindre dressinerna äro försedda med kolgasaggregat Lion. I stort sett äro alla gasgeneratorer för hithörande ändamål i princip lika och såväl hos kolgasgeneratoren som vedgasgeneratoren finnes utom själva generatoren, där gasen bildas, grovrenaren, där de grövsta föroreningarna avskiljas, kylaren, i vilken gasen avkyles till lämplig temperatur, finrenaren, som avskiljer de sista föroreningarna, innan gasen genom blandare och insugningsrör insuges i motorns cylindrar. I blandaren blandas den med en lämplig luftmängd.

Å fig. 60 synes gengaskonstruktioner för tråkolsdrift i fyra utföranden, nämligen system Gragas, Svedlund, Highspeed-Gas samt Volvo. Utmärkande för de två förstnämnda är den vertikala gasgenomgången under det att de två andra ha horisontell gasgenomgång. System Gragas och Svedlund äro tidigare kända här i landet. Highspeed-Gas är ett engelskt system och Volvo har influerats av en fransk konstruktion. Ett närmare studium av de schematiska bilderna förklara de individuella skiljaktigheterna. Imbert vedgasgenerator är en tysk konstruktion och fig. 61 visar en schematisk bild av utförandet.

Vid all gengasdrift är det mycket viktigt att reningsanordningarna fungera tillfredsställande, ty i annat fall försvåras körningen och motorn nedslites snabbt, på samma gång som den uttagna effekten blir dålig. Fungerar ett med gasgenerator av godkänd konstruktion utrustat fordon icke tillfredsställande är felet i första hand att söka i icke sakkunnig skötsel.

Då principen för gasens framställning är lika om generatoren är placerad i en rälsbuss eller i en lokomotor, kommer i det följande en beskrivning av kolgasgeneratoren i en rälsbuss och vedgasgeneratoren i en lokomotor att lämnas.

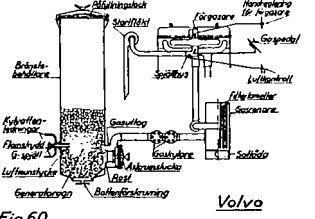
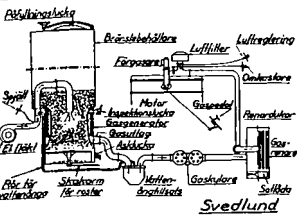
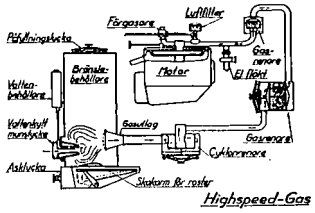
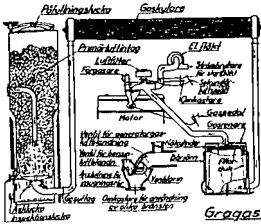


Fig. 60

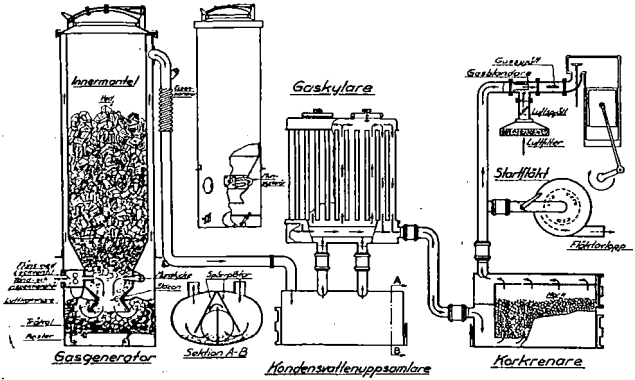


Fig. 61

KOLGASGENERATORER Å RÄLSBUSSAR

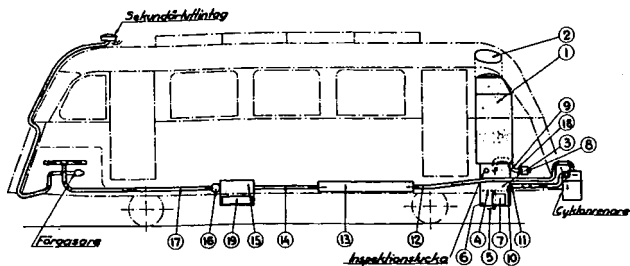
Generatorgasen framställes i den i rälsbussens B-ände uppställda gasgeneratorn varefter den kyles och renas i särskilda apparater, blandas med luft till en brännbar blandning samt insuges i motorns cylindrar. Som bränsle i gasgeneratorn användes träkol, varför generatorgasen eller som den oftast kallas gengasen även benämnes kolgas. Gengasens huvudbeståndsdel är koloxid, vilken ingår till cirka 30 % samt är mycket giftig. Anordningen på rälsbussarna är i en del fall utförd för vattentillsats.

Fig. 62 visar en schematisk bild av gengasanordningarnas inmontering. Gasgeneratorn består av en övre del, bränslebehållaren 1, utförd av plåt och täckt av påfyllningsluckan 2 samt en nedre del, själva ugnen eller generatorschaktet 3, i vilket förbränningen sker och gasen bildas. Ugnen är fodrad med en ring av eldfast tegel, framställd i ett stycke. I botten av ugnen finnes rosten 4, på vilken träkolet vilar. Rosten är försedd med en skakanordning 5, så att den vid förbränningen bildade askan kan falla ned eller skakas ned i askrummet 6 och därifrån utrakas genom askugnsluckan 7.

Luft intages till ugnen genom fläkten 8 och röret 9. Denna för förbränningen i generatorn erforderliga luften benämnes primärluft. Den inkommer i generatorn huvudsakligen genom sugning från motorn och föres genom rörsystemet till gasuttaget 10 å ugnen, varvid ett rätt kraftigt drag genom denna uppstår. Fläkten användes endast vid påeldning av generatorn, innan motorn kommit i gång. Det kolskikt, som i ugnen ligger i närheten av primärluftintaget kallas förbränningszon eller oxidationszon. I detta utvecklas den största hettan. Kolskiktet mellan förbränningszonen och rosten benämnes reduktionszon. Temperaturen i denna zon är lägre men dock så hög, att kolen hållas glödande. Kolen i bränslebehållaren över förbränningszonen glöda icke utan sjunka ned i förbränningszonen allt eftersom förbränningen där fortskrider. Bränslebehållaren rymmer 6 hl träkol.

I själva förbränningszonen, där luften insuges bildas koldioxid och när denna genom sugningen drages nedåt genom det glödande kolskiktet, reduceras den till koloxid. När gasen på detta sätt tvingas att passera genom förbränningszonen, säges förbränningen vara omvänd. Den omvända förbränningen gör att träkolens vatten och tjära förgasas och sönderdelas till permanenta gaser. Därigenom är det möjligt att rena gasen genom enkla anordningar, ty endast fasta beståndsdelar behöva avskiljas. Temperaturen i förbränningszonen bör icke understiga $1\ 000^{\circ}\text{C}$ och för upprätthållande av denna temperatur måste en tillräckligt hastig förbränning äga rum, vilket i sin tur sammanhänger med bränslets beskaffenhet och mängden av tillförd primärluft. När gasen genom rosten kommer ned i askrummet har den en temperatur av cirka 500°C . Här befrias den från aska och stybb.

Gasen suges vidare genom röret 11 till cyklonrenaren, där gasen grovrenas samt genom röret 12 till kylaren 13, där dess temperatur sänkes till 35°C



Kolvsgenerator ö rälsbuss

Fig. 62

60°, varefter den genom röret 14 kommer in i renaren 15, där den befrias från alla eventuellt kvarvarande fasta beståndsdelar. Den går vidare genom spärrfiltret 16 och röret 17 till motorn, där den blandas med luft före inträdet i cylindrarna. Denna luft benämnes sekundärluft och intages genom ett rör vid fordonets tak.

Efter hand som kol förbrännes i ugnen, sjunker annat kol ned från bränslebehållaren, vilken därför måste påfyllas efter viss tid. Som ett ofrånkomligt villkor gäller, att bränslenivån ej får sjunka längre än till bränslebehållarens botten. För kolskiktet sjunka ytterligare, stiger temperaturen i förbränningszonen, så att den kan närma sig 2 000° C, varvid fara uppstår för, att generatorn skall förstöras.

Fläkten 8, genom vilken primärluften till generatorn införes vid starten, drives av en 12 volts motor, vilken manövreras med en strömbrytare, som är placerad under instrumentbordet vid förarplatsen i rälsbussens B-ände. Då fläkten är igång lyser själva strömbrytaren. Å fläkten sitter avstängningsspjället 18 för primärluften, vilket är öppet då handtaget står nedåt och stängt då det står uppåt.

Kylaren 13 består av en del horisontella längsgående rör, genom vilka gasen passerar, varunder dess temperatur nedsättes till lämpligt gradtal.

Renaren 15 består av en plåtlåda, i vars inre finnas filter, vilka utgöres av över ramar spända påsar av tätt bomullstyg. Gasen passerar genom tyget in i påsarna och från dessa till uttaget. Det på filtret avsatta stoftet faller ned i renarens botten, varifrån det uttages genom sotluckan 19. För uttagning och rengöring av tygpåsarna uppfalles först klädselplåtluckan och därefter luckan å renaren.

Reglering av motorn sker med följande regleringsanordningar.

Vid de båda förarplatserna finnes regleringshandtaget, med vilket gasspjället regleras. Vidare finnes regleringsanordning för sekundärluftspjället.

Vid förarplatsen i A-änden finnes förgasarr regleringshandtag, med vilket spjället å förgasaren för flytande bränsle kan regleras. Detta får dock användas endast i vissa fall då motorn startas eller då fordonet köres ut ur stall eller garage. Tryckknappsanordning finnes för »snapsning» av motorn vid start med flytande bränsle.

Påeldning och skötsel. Generatoren fylls helt med träkol och antändning sker genom inspektionsluckan. Härvid skola såväl askluckan som bränslepåfyllningsluckan vara öppna. En tänd gengaständsticka stickes in i öppningen så att den kommer ordentligt in i träkolet eller till generatorns centrum. Därefter startas den elektriska fläkten, primärspjället öppnas och inspektionsluckan stänges. Skulle träkolen vara fuktiga bör bränslepåfyllningsluckan hållas öppen en kort stund tills vattenången försvunnit. Om den hålles öppen för länge sker förbränning uppåt, varvid träkolen i bränslebehållaren börja glöda, vilket ej får ske, ty då kan bränslebehållaren förstöras och generatoren bli oduglig. Äro träkolen torra är det ej nödvändigt hålla bränslepåfyllningsluckan öppen annat än omedelbart vid antändningen. Gasen får strömma ut genom generatorns asklucka under cirka 5 minuter, varefter luckan stänges.

Den utströmmande gasen är mycket giftig och man får ej stå i omedelbar närhet av denna. Påeldning av generatoren får ej ske inomhus för så vitt icke särskild till generatoren direkt ansluten utsugningsanordning finnes. Om gasen fattat eld vid askluckan innan denna blivit stängd, avstänges fläkten och askluckan stänges. Den brinnande gasen förstör nämligen färgen på beklädnadsplåten varjämte eldslågor och gnistor kunna komma i beröring med mera lättantändliga delar. Även om gasen brinner vid askluckan är det ej säkert, att generatoren är så varm att tillräckligt med gas erhålles för omedelbar start av motorn, varför fläkten åter sättes igång sedan askluckan stängts och gasen får strömma ut genom sekundärluftens intagsöppning. Den vid förarplatsen placerade luftregleringen för sekundärluften ställes fullt öppen, så att gasen fritt kan strömma ut. Efter ett par minuter är gasen i regel så pass god, att motorn kan startas. På grund av förgiftningsfaran skola fordonets alla dörrar hållas öppna ända till dess motorn kommit igång.

Motorn startas på gengas:

Fläkten avstannas, varefter gasregleringshandtaget pådrages något och självstarten sättes igång, varvid sekundärluften regleras. Då motorn börjar tända bör den först gå med lågt varvantal, varvid sekundärluften regleras så, att motorn tänder jämnt. Misslyckas starten beror detta i regel på att generatoren ej är tillräckligt varm, och bör då fläkten sättas igång ytterligare ett par minuter. Gasen får då strömma ut genom sekundärluftens intagsöppning, varvid sekundärspjället skall vara fullt öppet.

Packningar till asklucka, inspektionslucka och bränslepåfyllningslucka måste vara i gott skick och luckorna ordentligt stängda, så att god tätning erhålles. Finnas otätheter vid askluckan suges luft in och gasen brinner upp, varvid förutom att dålig motoreffekt erhålles, materialet i generator, rörledningar och kylare tager skada av den höga temperaturen. Tätar ej bränslepåfyllningsluckan, suges luft in och träkolet i själva behållaren börjar brinna, så att denna och primärluftmunstycket skadas.

Utrakning av aska, stybb och slagg:

Varje dag innan fordonet tages i bruk vrides rosterarmen några gånger fram och tillbaka, varefter askluckan öppnas och all under rosten befintlig aska och stybb utrakas. Över rosten eventuellt kvarvarande aska, slagg eller andra föroreningar skall även borttagas. Utrakning av aska och stybb kan vara erforderlig under dagens lopp, om träkolen äro av dålig kvalitet och körningen omfattande. Genom att rosterarmen vrides fram och tillbaka faller stybb och aska genom rostret ned i askrummet. Huru ofta denna behöver vridas är helt beroende på bränslets kvalitet. I allmänhet är det tillräckligt att skaka rostret varje gång bränslepåfyllning göres. Onödig rosterskakning skall undvikas, enär man därigenom smular sänder träkolen, så att askrummet blir fullt alltför snart.

Tömning av gasrenaren:

Gasrenaren tömmes dagligen, vilket sker genom att draga ut sotlådan och tömma densamma. Äro kolen av god kvalitet behöver tömning ej ske mer än en gång dagligen, men det får ej samlas så mycket sot, att detta når upp till filterdukarna, enär gasen då hindras passera. Skulle uttagning av sotet ej ske i rätt tid, utan mellanrummet vid dukarna blir fullt, kan man med en lång borste försiktigt borsta filterdukarna, så att sotet faller ned. Utrakad aska, slagg och sot läggas i täckt plåtkärl, ty även om den förefaller kall, kan det finnas någon eld kvar, och småkolet kan även efter flera timmar åter börja brinna.

Påfyllning av kol i generatorn:

Vid påfyllning av bränsle öppnas bränsleluckan. Om bränslet i generatorn är för långt nedbrunnet kan en antändning av gasen i behållaren ske, varför man ej får hålla huvudet över öppningen. För att ej riskera antändning av gasen under påfyllningen bör man kasta en brinnande tändsticka genom påfyllningsöppningen omedelbart sedan luckan öppnats. Vid påfyllningen bör man för att undvika koldamm om möjligt ställa sig så, att man har vinden ifrån sig, varjämte efter påfyllning kontrolleras, att någon eldgnista ej fått fäste i den tomma kolpåsen. Förutom den påfyllning av bränsle, som göres före påeldningen av generatorn, erfordras ytterligare påfyllningar under körningens lopp. Huru ofta dessa behöva ske beror på kolens kvalitet och körningens art.

Följande iakttages efter slutad körning:

Då rälsbussen införes i stall och motorn är avstannad, skola spjällen för sekundärluft och primärluft stängas. Ask-, inspektions- och bränslepåfyllningsluckorna skola även vara slängda, så att ej någon generatorgas kan utströmma. Är någon lucka eller något spjäll öppet kan den utströmmande giftiga gengasen förorsaka risk för koloxidförgiftning, icke endast i själva stallet utan även i närliggande rum. Därför kontrolleras, att alla luckor och spjäll äro väl stängda. Finnes risk för frysning avtappas vattnet ur vattenbehållare och ångpanna, om dylik användes.

Periodisk undersökning:

Vid den dagliga skötseln av motorn kan lätt en del slaggbitar bli kvar, varför det är nödvändigt att emellanåt helt rensa densamma. När den är kall utrakas all kol, slagg och aska genom askluckan. En dylik rensning bör göras minst en gång i veckan, beroende på bränslets kvalitet.

Genom att primärluften utmynnar i motorns centrum bli schaktväggarna ej utsatta för någon förstörande hög temperatur, vilket däremot är fallet med själva luftmunstycket, som därför efter viss tids användning måste bytas. Då munstyckets varaktighet influeras av kolens beskaffenhet och körningens art, måste undersökning av munstycket ske varje vecka. Munstyckets nedre ände, som blir varmast, frätes eller smältes så småningom bort och när dess längd blir avkortad till cirka 75 mm från flänsen mot lufröret skall utbyte ske. Försättes körningen sedan större delen av munstycket är borta smälter lufröret, varvid träkolet i behållaren brinner och hettan blir så stark, att fara finnes för förstöring av själva motorn. Förutom vid den periodiska undersökningen, då man noga bör se efter hur munstycket ser ut, kan undersökning göras genom inspektionsluckan. Genom att föra eldspettet vågrätt in i öppningen för denna lucka, när det är fyr i motorn, kan man se munstycket genom öppningen omedelbart under eldspettet.

Ungefär tre gånger i månaden eller vid behov uttagas filterdukarna i gasrenaren, varvid såväl dessa som spärrfiltret noga rengöras. Har gasen varit fuktig kunna dukarna igenklibbas på kortare tid. Renarens lock måste vara väl fastskruvat, så att fullgod tätning erhålles.

VEDGASGENERATORER Å LOKOMOTORER

Vedgasmotorn är i likhet med kolgasmotorn en suggasgenerator på så sätt, att motorn suger till sig gas från motorn.

Plansch 19 visar inmonteringen å lokomotorer. Gasen alstras i motorn 1, varefter den passerar cyklonen 2, där tyngre partiklar avskiljas, samt kondensvattenuppsamlaren 3 innan den kommer till kylaren 4. Från

kylaren går gasen till renaren 5, där de sista resterna av föroreningar avskiljas innan den är färdig att insugas i motorns cylindrar.

På väg till generatoren passerar primärluftens först luftkammaren, se fig. 61, där luften fördelar sig på de mellan yttre och inre manteln ovanför och runt eldzonen belägna luftrören och genom munstyckena införes till eldzonen. Framför och under dessa luftmunstycken ligger träkol och ovanför dessa finns nästan färdigbildat träkol, över vilket veden ligger. Vid munstyckena förbrinner träkolet till koldioxid. Men genom att passera det glödande kolskiktet övergår koldioxiden till koloxid.

Vedgasgeneratoren är ungefär som en kolmila, enär veden genom den höga temperaturen i eldzonen förkolas och således alstrar träkol. Genom förträngningen i den inre mantelns nedre del blir luftdraget större, varvid en temperatur av 700—1 400° C erhålles. I denna höga temperatur omvandlas i förbränningsgaserna befintlig tjära, träättika m. m. i brännbara gaser. En del ur träet utdriven vattenånga övergår vid passerande av eldzonen till väte och syre, varvid syret underlättar förbränningen och vätet bidrager till värdefullare gas.

Askpartiklar och koldamm avskiljas först i cyklonrenare varefter vattenånga avskiljes i grovrenaren, i vilken spärplåtar äro inbyggda. Härvid medverkar det i renaren redan befintliga kondensvattnet till ytterligare rening. Från kylaren neddroppar det vatten, som kondenserats, medtagande eventuellt i den uppåtgående gasen befintliga sotpartiklar.

De finaste föroreningarna avskiljas till sist i korkrenaren, vilken innehåller korksmulor, som skola vara kantiga och skrovliga och av en styckestorlek om 5—15 mm.

Påfyllning av generatoren sker genom påfyllningslocket. Härvid iakttages, att då generatoren efter rengöring eller dylikt är tom, träkol först måste påfyllas till en höjd av cirka 15 cm över luftmunstyckena, varjämte träkol även inlägges runt om förbränningskonen. Dessa träkol böra vara av cirka 50 mm styckestorlek och helst bok- eller björkkol och väl kolade. Därefter fyller generatoren med ved, som ej får innehålla föroreningar.

Igångsättning:

Sedan gas- och luftspjällen stängts öppnas fläktspjället och fläkten igångsättes. Denna fläkt är en sugfläkt i motsats till fläkten å kolgasaggregatet, som är en tryckfläkt. Härvid kontrolleras att luftklaffen för primärluftintaget öppnar sig; om icke, undersökes om luft inkommer i generatoren genom någon läcka, som i så fall omedelbart måste tätas.

Framför luftintaget hålles en brinnande träullsudd eller dylikt och genom luftdraget suges lågan in till träkolet, som då antändes. Den genom fläktavloppet utströmmande gasen är i allmänhet ej lämplig för motorn förrän efter cirka 5 min. Detta kontrolleras genom att den utströmmande gasen antändes och skall denna brinna med blåaktig låga från rörets mynning.

Fläkten stoppas och spjället stänges varefter startmotorn igångsättes. Samtidigt öppnas gasspjäll och luftspjäll, det senare mera långsamt.

Skötsel:

Träkol ifylles generatoren om bränslet icke når upp till mitten på hårdunderdelens insnörning. Under denna gräns får ej finnas annat än träkol, således icke ved. Innan generatoren tändes öppnas därför de båda övre luckorna å generators nedre del för kontroll härav och uppluckring av träkolet under eldزونen. Under öppningen på eldزونkragen bildas under körning en kon av aska och slagg, varför denna före tändningen måste söndersmulas och hela kolbädden uppluckras. Den ved, som påfylles, röres försiktigt om med en lämplig trästav. Efter slutad körning för dagen måste grovrenare och kylare omsorgsfullt rengöras, varvid samtliga lock och luckor borttagas, varefter kylrör och plåtar spolas med vatten, vilket får avrinna. Vatten, som samlats i korkrenaren eller ledningar, skall noga avtappas.

Var tionde dag rengöres generatoren helt från aska och slagg, varvid generatoren tömmes, så att intet bränsle finns kvar i densamma. Sedan den där efter rengjorts påfylles nytt träkol och sedan ved. Det utrakade bränslet kan efter harpning ånyo användas. Alla luckor smörjas med grafit för att ej rosta eller bränna fast.

GENGASBRÄNSLE

Träkol

Ehuru kolens kvalitet är av stor betydelse för att ett gott driftresultat skall uppnås vid gengasdrift kunna alla sorters träkol användas, således även vanliga skogs- eller milkol av löv- och barrved. För järnvägsdrift bör emellertid endast prima, väl harpade lövkol ej överstigande 5 cm styckestorlek komma till användning. Småkol och stybb ha visserligen samma värmevärde som de större kolen, men försäkra lätt att rosten i generatoren igensättes.

Vikten av torra hårda kol är cirka 20 kg pr hl. Ordinära skogskol väga 16 å 17 kg pr hl, men även kol med så låg vikt som 13 kg pr hl förekomma. Kol som väga 20 kg pr hl ha cirka 30 % större värmevärde än kol, vilkas vikt uppgår till 15 kg pr hl. Vikten av fina bokkol är cirka 22 å 24 kg pr hl. Hårda kol, vilka ge skarp klang än dåliga då de släppas mot t. ex. ett cementgolv, lämna bättre gas och avsevärt mindre stybb och sot. Maskorna i harpan, varmed kolen ha harpats, böra vara 10 å 12 mm.

Stor fuktighetshalt hos kolen nedsätta effekten i hög grad, men även för låg fuktighetshalt kan medföra minskad effekt. En fuktighetshalt av 15—17 % synes vara lämpligast, varvid den av fuktigheten bildade vätagasen medför en viss effektökning.

Gengas, vars fuktighetshalt uppgår till cirka 17 %, består huvudsakligen av cirka 30 % koloxid, 3 % koldioxid, 7 % väte och 60 % kväve. Värmevärdet för en m³ gengas håller sig vid omkring 1 000—1 200 värmeenheter. Gengasluftblandningen har ett värmevärde av 500 à 600 värmeenheter per m³, under det att en bensin-luftblandning har cirka 810 värmeenheter per m³. Härav följer att samma effekt ej kan erhållas med kolgas som vid bensindrift. Den energimängd som erhålles av 1,3 à 1,5 kg träkol, motsvarar 1 liter bensin. Bränsleförbrukningen å rälsbussarna uppgår till mellan 5 och 7 kg träkol per mil.

Ved

Gengasveden skall vara frisk och bör ej vara angripen av röta. Föreningar i form av jord eller grus få ej förekomma. Fuktighetshalten bör hållas vid 20 à 25 %, vilket i regel åstadkommes om veden är lufttorkad. Om man begagnar sig av för torr ved såsom snickeriavfall och dylikt bör några liter vatten dagligen hållas i våtrenaren. Är veden för fuktig måste man emellertid i stället avtappa vatten ur grovrenaren varje gång ved påfyller generatorn.

Till gengasved kan vilket träslag som helst användas. Asp- eller furuved fordrar emellertid påfyllning oftare än ved av fastare träslag. Bok- och björkved anses som det bästa. Ekved bör uppblandas med något lättare träslag och ej användas enbart. Trätugg och flis kan även användas men bör blandas med minst en fjärdedel vanlig gengasved.

Veden förekommer i två storlekar: finsortering med en största tvärsektion av 25 cm² och 2—5 cm kantlängd eller grovsortering med 30 cm² tvärsektion och 3—8 cm kantlängd. För järnvägsdrift med större generatorer är den större storleken lämpligast.

Bränslebehållaren bör i regel fyllas helt, men man bör tillse att veden förbrukats till minst hälften, då körningen för dagen avslutats, enär annars vattenånga avsätter sig på veden och fuktar träkollet, vilket försvårar nästa igångsättning. Även bör generatorn någon gång köras tom, så att tjärbildningar ej avsätta sig på innermanteln, men man måste vara försiktig, så att ej för hög upphettning av eldzonen uppkommer.

Effekten av 2 à 2,5 kg ved motsvarar den effekt, som erhålles av 1 liter bensin. Av 1 kg lufttorkad ved erhålles cirka 2,5 m³ gas.

GENGAS-MOTORN

Kompressionsförhållandet i den lättbentyldrivna motorn är cirka 6 : 1. Bibehålles detta kompressionsförhållande vid gengasdrift erhålles ej större effekt än cirka 62 % i förhållande till lättbentyldrift. På grund av det större motstånd under insugningen, som generator och tillhörande anord-

ningar förorsaka, torde effekten utan kompressionshöjning till och med bli något mindre. Den gengasdrivna motorns effekt kan dock höjas genom att kompressionsförhållandet ökas, ty gengas-luftblandningen tål avsevärt högre kompression än lättbentyl-luftblandningen. Kompressionsförhållandet har därför höjts till 9 : 1, vilket medför en ökning av effekten till cirka 70 % i förhållande till lättbentyl-drift. Denna högre kompression har åstadkommits genom att kompressionsrummet minskats genom att nya kolvar med större avstånd mellan kolvbotten och kolvbultcentrum insatts. Denna högre kompression medför emellertid, att motorn ej under längre tid bör köras med bensen eller lättbentyl.

Enär förbränningen av en gengas-luftblandning sker långsammare än förbränning av lättbentyl-luftblandning, måste tändningen omställas för tidigare tändning.

Speciella tändstift med högt värmetal måste användas, varvid lämpligt elektrodavstånd är 0,4 mm. Om möjligt bör vid övergång till gengasdrift en högre tändspänning användas, enär den elektriska gnistan har svårare att slå över i tändstiftet på grund av den höjda kompressionen.

Vid gengasdrift uppstår ej så stor förorening av smörjoljan, förorsakad av från förbränningsrummen nedträngande produkter. På grund av gengasens ringa vätehalt blir mängden vatten i förbränningsprodukterna även ringa varför vatten blott i ringa mån nedkommer i vevhuset. Syrlighet har vid utförda prov ej kunnat konstateras i smörjoljan. Smörjoljeåtgången blir något mindre vid gengasdrift än vid bensindrif.

DEN GIFTIGA KOLOXIDEN

Gengasmotorn får ej köras med gengas eller påeldas inomhus annat än då särskild utsugningsanordning användes på grund av den utomordentliga giftigheten hos koloxiden, som till 30 % ingår i gengasen. Redan när en vanlig motor går, utvecklas en mindre kvantitet koloxid. Ju kallare motorn är och ju mera den chokas desto större är halten av koloxid i avgaserna. Den kan variera från 3—12 %. Vid gengasdrift drives motorn väsentligen med koloxid. Denna måste sålunda först bildas i generatoren, för att man skall få igång motorn, och sedan råda i avgaserna med avseende på koloxidhalten ungefär enahanda förhållanden som vid lättbentyl-drift.

Då koloxiden varken har lukt eller smak eller på annat sätt ger sig till känna är den ytterst lömsk och farlig. Den bildas alltid vid ofullständig förbränning av kol.

Teoretiskt sett är det möjligt att driva en förbränningsmotor med ett sådant blandningsförhållande mellan bränsle och luft att en fullständig förbränning erhålles. Bränsle-luftblandningen måste i ett dylikt fall innehålla ett rätt betydande luftöverskott. I praktiken är det dock knappast möjligt

att erhålla ett så gynnsamt resultat. Man kan visserligen köra motorn med luftöverskott, men effekten blir därvid avsevärt nedsatt. Men även om man använder ett betydande luftöverskott föreligger ingen säkerhet för att koloxidhalten i avgaserna nedgår till noll. Särskilt hos förgasarmotorer erbjuder den jämna fördelningen av bränslet till de olika cylindrarna vissa svårigheter. Följden kan bliva att ett par cylindrar erhålla ett större luftöverskott under det att en eller ett par av de andra uppvisa bränsleöverskott. Avgaserna komma då att innehålla koloxid.

Specifika vikten för avgaserna är något större än för luft, vilket gör att i lokaler där ej kraftig luftcirkulation är för handen den högsta koloxidkoncentrationen är att finna vid golvet. Detta gör att öppna fönster eller vanliga friskluftventiler ej äro tillräckliga, utan kraftig ventilation måste finnas anordnad vid golvet i sådana lokaler där motorer köras.

Befinner sig en person under kroppsrörelse i en dylik lokal, ökas andningsverksamheten och därmed förgiftningsfaran för denne. Vid en begynnande koloxidförgiftning ökas i första hand en persons reaktionstid och omdömesförmågan blir kraftigt nedsatt. Först därefter börjar ett symtom, som den förgiftade själv är i tillfälle att kunna iakttaga, nämligen huvudvärk. En ökad halt av koloxid i blodet medför så småningom en förlamning av rörelseförmågan. Medvetandet finnes kvar och den förgiftade förstår att åtgärder måste vidtagas för att få frisk luft, men armar och ben vägra göra tjänst. Medvetlöshet inträder därefter som, om förgiftningen ej blir hävd, så småningom leder till döden.

Synnerligen anmärkningsvärt är, att även mycket små kvantiteter koloxid i luften kan hava allvarliga verkningar. En kvantitet av 0,1 % medför huvudvärk redan efter cirka 50 minuter och efter ungefär 1 timme och 15 minuter medvetlöshet samt döden efter ungefär 1 timme och 50 minuter. Det är rätt vanligt att förare av motorfordon med längre körsträckor klaga över en viss trötthet eller huvudvärk. Man hänför ofta detta till fysisk och psykisk ansträngning, men orsaken torde i många fall vara att söka i koloxidförgiftning i dess första stadier.

Koloxidens fysiologiska verkningar äro följande. De röda blodkropparna hava till uppgift att upptaga syre ur luften i lungorna och avgiva detta till vävnaderna samt att i dessa upptaga den vid förbränningen bildade kolsyran för att avgiva denna i lungorna vid utandningen. Det i de röda blodkropparna förefintliga hämoglobinet har dock den egenskapen, att det hellre upptager koloxid än syre eller kolsyra. Så snart en dylik upptagning av koloxid ägt rum äro de röda blodkropparna satta ur funktion och kunna sedan ej fullgöra sin uppgift. Blir en större del av de röda blodkropparna på detta sätt satta ur funktion inträder kvävning och död beroende på bristande syretillförsel.