



STATENS MASKINPROVNINGAR

Huvudexpedition
Ulfuna, UPPSALA 7
Provningsavdelningar
Ulfuna, UPPSALA 7
ALNARP
Röbäcksdalen, TEG

MEDELANDE 1268

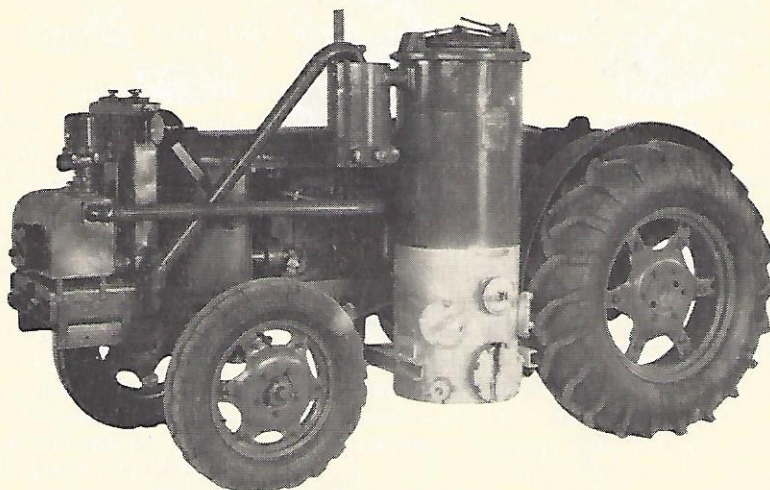


Bild 1. Vedgasverk, Hesselman T 500, monterat på David Brown Super Cropmaster

Höligas traktor

Gengasdrift på nyare traktorer

Inledning

Huvuddelen av landets traktorbestånd utgöres i dag av traktorer, som tillförts jordbruket efter 1945 och för vilka tidigare erfarenhet av gengasdrift saknas. Undersökningar av gengasdrift på sådana traktorer har utförts vid Statens maskinprovningar. Arbetet pågick 1951—1953 och bedrevs i samarbete med Riksnämnden för ekonomisk försvarsberedskap samt följande traktorfirmor:

AB Farming, Nyköping (Ferguson)
Ford Motor Company AB, Stockholms Frihamn (Fordson Major och Nya Fordson Major)
AB International Harvester Co., Norrköping (Farmall)
Philipsons Maskin AB, Stockholm (David Brown)

Grupp 6

Anmälare är berättigad att offentliggöra provningsredogörelsen, varvid antingen utlåtandet i dess helhet eller endast slutomdömet, skall ordagrant återgivas. Eftertryck av endast viss del av redogörelsen må enligt gällande bestämmelser ske endast med Statens maskinprovningars medgivande.

AB Slöörs Maskiner, Stockholm (Massey Harris)

Svenska Traktor AB, Stockholm (Nuffield).

Firmorna ställde traktorer monterade med gengasverk till förfogande. Personal därifrån medverkade dessutom tidvis vid proven.

Undersökningarna begränsades till att omfatta traktorer med 4-takt förgasarmotorer monterade med vedgasverk av den typ som användes 1940—45. Syftet var främst att genom bromsningsprov bestämma effekten vid gengasdrift på de aktuella traktortyperna och att undersöka vilka ändringar som borde företagas på motorerna för att göra dem mera lämpade för drift med gengas.

Beskrivning

Motorernas huvuddata och traktorernas vikt med gengasutrustning framgår av tabell 1.

Gengasverk (vedgasverk) av Imbert-typ användes på samtliga traktorer. Det bestod av gasgenerator, grovrenare, gaskylare, finrenare och gasblandare. En del av traktorerna hade även s. k. cyklonrenare monterad vid generatorm. Beskrivning av gengasverkets funktion återfinnes bl. a. i Statens maskinprovningars meddelande nr 595. Utom till Ferguson traktorn var samtliga gengasverk av äldre tillverkning och en del tidigare begagnade.

Tabell 1. Viktigare mått m. m.

Traktor	Motor			Traktorns vikt med gengasverk och fylld generator				Anmärkningar
	Cylinderantal	Cylinder-volymliter	Kompressionsförhållande vid fotogendrift	Totalt kg	Över framhjuln kg	Över bakhjuln kg	Mervikt på generatorsidan kg	
David Brown Super Cropmaster.....	4	2,70	4,9	2 330	875	1 455	290	Vätskefyllda ringar och hjulvikter
Farmall M.....	4	4,01	4,7	3 265	990	2 275	155	
Ferguson TE-A20 1,85 liter.....	4	1,85	5,8*	1 250	545	705	100	Vätskefyllda ringar
Ferguson TE-A20 2,09 liter.....	4	2,09	6,0*	1 250	545	705	100	
Ferguson TE-D20..	4	2,09	5,0(4,8**)	1 250	545	705	100	
Fordson Major....	4	4,38	4,3	2 385	1 135	1 250	120	
Nya Fordson Major	4	3,61	4,6(4,4***)	2 510	1 100	1 410	140	
Massey Harris 30K..	4	2,65	5,3	—	—	—	—	
Massey Harris 82...	4	2,30	5,0	—	—	—	—	
Nuffield Universal..	4	3,77	4,9	2 990	1 010	1 980	295	

* Avser bensindrift

** Före motornummer S 170174 E

*** T. o. m. maj 1953

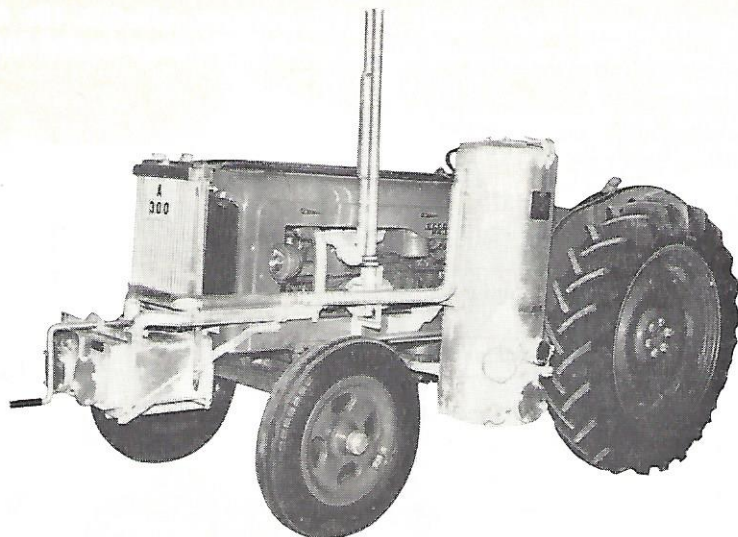


Bild 2. Vedgasverk, Ford Vedgas 1942, monterat på Nya Fordson Major

Bild 1 och 2 visar två gengasverk monterade på traktorerna David Brown och Nya Fordson Major. Grovrenare, gaskylare och finrenare (korkrenare) har här sammanbyggt till en enhet, som placerats framför traktorns kylare. Sikten från förarplatsen blir med denna montering påverkad på minsta sätt. Bild 3 visar ett gengasverk av tidigare utförande monterat på en Massey Harris traktor. Här har den skrymmande finrenaren monterats så att sikten åt traktorns vänstra sida blir i det närmaste helt skymd. Genom att montera av bränslebehållaren och placera finrenaren på dennas plats kan denna olägenhet elimineras (bild 4).

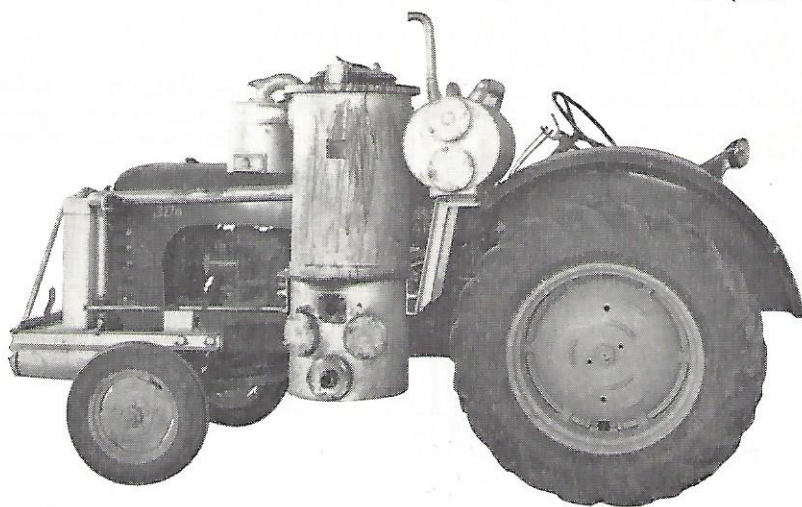


Bild 3. Vedgasverk av tidigare utförande monterat på Massey Harris 30K. Finrenaren placerad bakom generatorn

Samtliga traktorer hade 4-takt förgasarmotorer avsedda för fotogen- eller bensindrift. För anpassning till gengasdrift företogs en del ändringar på motorerna:

1. Höjning av kompressionsförhållandet
2. Ändring av inloppsrör
3. Utbyte av tändstift
4. Ändring av tändinställningen

Tabell 2. Sammanställning över motorändringar

Traktor	Kompressionsförhållandet höjt		Övriga motorändringar
	genom	till	
David Brown Super Cropmaster	Kolvar: Super Crop- master bensin. Cylin- derlocket avhyvlat 2,35 mm	6,7	Tändstift: Champion 8 COM Tändningen inställd tidigare Inloppsrör för dieseldrift
Farmall M	Specialkolvar för gen- gasdrift	7,0	Tändstift: Champion 15 A Tändningen inställd tidigare Nytt inloppsrör (speciellt för gengas)
Ferguson TE-A20 1,85 liter	Specialkolvar för gen- gasdrift	8,5	Tändstift: Champion N 7 Tändningen inställd tidigare Nytt inloppsrör (speciellt för gengas)
Ferguson TE-A20 TE-D20 2,09 liter	Specialkolvar för gen- gasdrift	10,4	Tändstift: Bosch W 175 T 1 Tändningen inställd tidigare Nytt inloppsrör (speciellt för gengas)
Fordson Major	Speciellt gengaslock	7,5	Tändstift: Champion 7 Tändningen inställd tidigare Inloppsrör för bensindrift
Nya Fordson Major	Specialkolvar för gen- gasdrift	8,4 (7,2)*	Tändstift: Champion NA 8 Tändningen inställd tidigare Inloppsrör för dieseldrift
Massey Harris 82	Speciellt gengaslock	8,6	Tändstift: Champion 7 Tändningen inställd tidigare Grenrör för gengas anslutet till ordinarie inloppsrör
Massey Harris 30K	Speciellt gengaslock	9,6	Tändstift: Champion 7 Tändningen inställd tidigare Grenrör för gengas anslutet till ordinarie inloppsrör
Nuffield Universal	Cylinderlock för ben- sindrift avhyvlat 6 mm. Dubbla cylinderlocks- packningar	6,7	Tändstift: Champion 17 Tändningen inställd tidigare Isoleringsplåt mellan inlopps- och avgasrör

* Avser traktorer levererade t.o.m. maj 1953

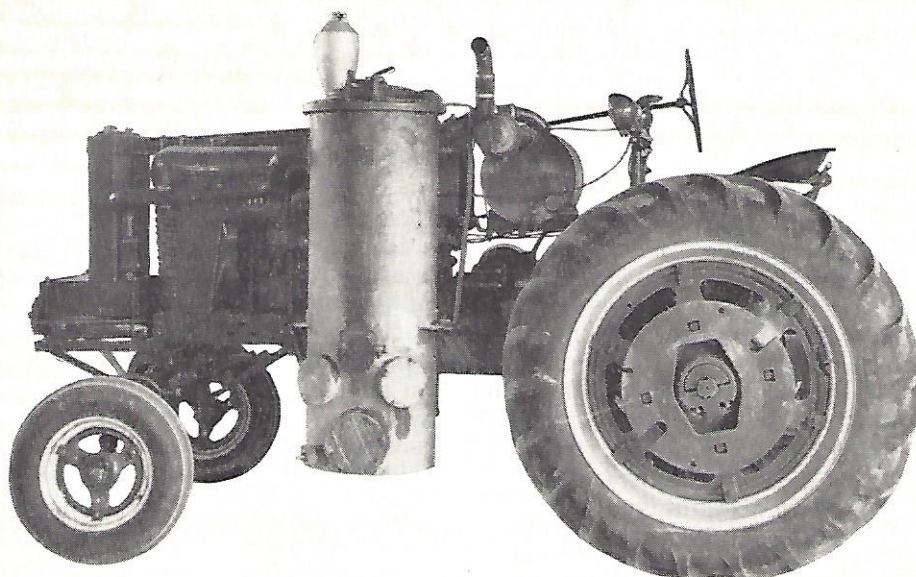


Bild 4. Vedgasverk av tidigare utförande monterat på Farmall M. Finrenaren placerad på bränsletankens plats

Kompressionsförhållandet ökades för sidventilmotorerna genom nedhyvling eller utbyte av cylinderlock och för toppventilmotorerna genom utbyte av kolvar, i vissa fall i förening med nedhyvling av cylinderlocket. Inloppsrör för fotogendrift ger i allmänhet stark uppvärmning av gasen medan man vid gengasdrift strävar efter så låg temperatur som möjligt på gasluftblandningen. En av traktorerna kördes med fotogenutrustning där förvärmkammaren förskärmats med en plåt. De övriga hade utrustats med speciellt för gengasdrift utförda inloppsrör eller rör för bensin- respektive dieseldrift. Nya tändstift med något högre värmemetall än vid fotogendrift användes och tändningen inställdes tidigare. Lägsta elektroavstånd som användes var 0,4 mm och högsta 0,8 mm.

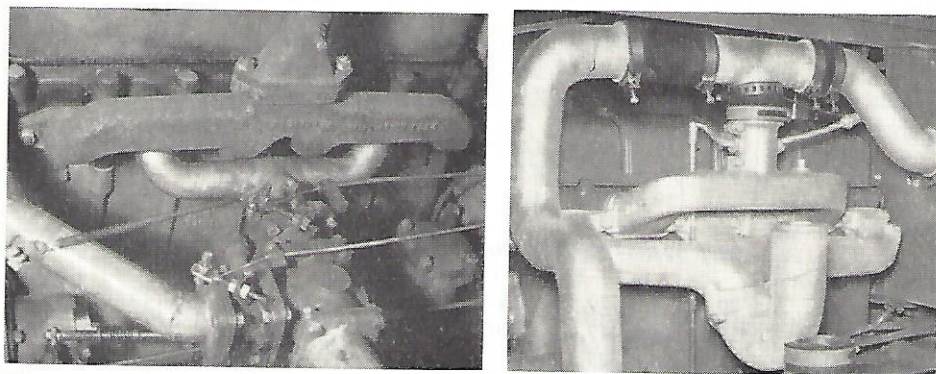


Bild 5. Inloppsrör till dieselmotor monterade på fotogenmotorer, som byggts om till gengasdrift. Till vänster David Brown och till höger Nya Fordson Major

En sammanställning av motorändringarna har gjorts i tabell 2. En del traktorer har körts med olika utrustning, men i tabell 2 har endast medtagits den utrustning som givit bästa resultat.

Bromsningsprov på remskivan

Effekten utbromsades med elektrisk pendelvåg, som drevs med rem från traktorns remskiva. Den på bromsen uppmätta effekten har omräknats till på remskivan avgiven effekt. Proven kördes med fullt öppet gasspjäll och vid konstant varvtal. Tändningen justerades så att bästa effekt erhöles. Vanligen kördes prov på en timme och vid en del prov mättes bränsleförbrukningen genom uppfyllning av generatören. Blandningen gas/luft reglerades med sekundärluftspjället så att bästa effekt erhöles. Resultaten av bromsningsproven framgår av tabell 3 där de bästa resultaten sammanställts. I tabellen anges medelvärdet för effekten samt högsta och lägsta effekt under provet. Vid gengasdrift är variationer i effekten ofrånkomliga även om gengasverket är väl rengjort och torr ved av jämn kvalitet användes. Särskilt vid stationär drift uppstår ojämnheter i gasframställningen på grund av att veden har benägenhet för valvbildning i generatören.

Vid proven användes prima björkved med låg fuktighet. Veden var sågad och kluven med en kantlängd av 6—7 cm och en basyta på maximalt 25 cm². Vattenhalten var 12—15 % och hektolitervikten 33—35 kg. Den använda veden var sålunda mycket torr. Ved med högre vattenhalt medför, enligt tidigare erfarenheter, lägre effekt.

Tabell 3. Bromsningsprov, maximal effekt vid gengasdrift
(Motorerna utrustade enligt tabell 2)

Traktor	Remskiveeffekt		Varvtal på vevaxeln r/m	Effektivt medeltryck kg/cm ²	Kompressionsförhållande	Härdiameter mm	Undertryck i gasledningen		Temp. i gasledningen före blandaren °C
	Medel-effekt hk	Variation i effekten hk					efter generatören cm vp	före blandaren cm vp	
David Brown Super Cropmaster .	21,4	20,9—21,7	1 625	4,8	6,7	100	17	24	40
Farmall M.	23,4	23,2—23,7	1 992	4,3	6,7	100	19	24	41
Ferguson TE-A20	25,4	24,1—26,6	1 450	4,1	7,0	100	15	23	44
1,85 liter	14,1	14,0—14,4	1 550	4,8	8,5	100*	7	—	—
Ferguson TE-A20	15,5	14,8—16,2	2 010	3,6	8,5	100*	10	—	—
och TE-D20	16,8	16,3—17,9	1 512	5,2	10,4	68	14	19	34
2,09 liter	20,8	20,2—21,2	2 000	4,9	10,4	68	26	35	41
Fordson Major.	20,0	19,6—20,2	1 110	3,9	7,5	90	13	—	—
Nya Fordson Major.	22,7	22,0—23,6	1 400	4,3	8,4	90	16	20	43
Massey Harris 30K	20,1	19,8—20,6	1 580	4,6	9,6	100	12	15	43
Massey Harris 82	15,9	14,7—17,0	1 500	4,4	8,6	100	17	19	51
Nuffield Universal.	25,2	24,8—25,5	1 405	4,5	6,7	100	16	18	41
	29,3	28,1—31,5	2 028	3,6	6,7	100	22	27	43

* Gengas från annat, större gengasverk

Motorns effektiva medeltryck och därmed effekten blir väsentligt lägre vid gengasdrift än vid drift på flytande bränsle. Tabell 4 visar medelvärden dels för de fotogentraktorer som provats officiellt 1946—1953 och dels för de nu provade gengastraktorerna. Medeltrycken har angivits vid två varvtalsområden, 1 500 och 2 000 r/m. I det förra fallet har värden mellan 1 400 och 1 600 r/m medtagits och i det senare fallet mellan 1 950 och 2 050 r/m.

Tabell 4. Medelvärden för effektiva medeltrycket vid fotogen- respektive gengasdrift

Varvtalsområde r/m	Effektivt medeltryck		Antal provade traktorer st
	Medelvärde kg/cm ²	Variation kg/cm ²	
Fotogendrift			
1 500	6,2	5,5—6,9	15
2 000	5,7	5,0—6,2	4
Gengasdrift			
1 500	4,6	4,1—5,2	8
2 000	4,1	3,6—4,9	4

Som synes är spridningen i värdena ganska stor. Medeltrycket och därmed effekten vid samma cylindervolym och varvtal varierade ca $\pm 10\%$ vid fotogendrift. Vid gengasdrift var variationerna något större. Förhållandet framgår tydligt av bild 6 där effekten vid 1 500 r/m på vevaxeln vid olika cylindervolym angivits dels vid fotogendrift och dels vid gengasdrift. De grova linjerna anger effekten vid medeltrycken 6,2 respektive 4,6 kg/cm² och de fina linjerna anger effekten vid högsta respektive lägsta uppmätta medeltryck. Effekten vid 1 500 r/m utgör vid gengasdriften i medeltal ca 75 % av effekten vid fotogendrift. Högsta värdet vid gengasdrift utgör ca 95 % av lägsta värdet vid fotogendrift medan lägsta värdet vid gengasdrift uppgår till ca 60 % av högsta värdet vid fotogendrift.

Bränsleförbrukningen mättes genom uppfyllning av generatormotorn efter omkring 1 timmes körning. Vid full belastning erhöles värden på 0,9—1,0 kg/hkh. För att få ett begrepp om bränsleförbrukningen vid lägre belastning gjordes en serie delbelastningsprov på David Brown. Regulatorn inställdes vid varje prov så att varvtalet på motorn blev ca 1 600 r/m över hela belastningsområdet. Veden var mycket torr, med en vattenhalt på ca 15 %. Ved med högre vattenhalt ger högre bränsleförbrukning.

Bränsleförbrukningen var vid:

100 %	»	maximal effekt	0,9—1,0	kg/hkh
85 %	»	»	1,0—1,1	»
75 %	»	»	1,0—1,1	»
50 %	»	»	1,2—1,3	»
25 %	»	»	1,8—1,9	»

Värdena i tabell 3 har i de flesta fall erhållits efter upprepade bromsingsprov med bl. a. olika kompressionsförhållanden.

Fergusontraktorerna kördes dels med utrustning för bensindrif, som gav kompressionsförhållandet 5,8 för den mindre motorn och 6,0 för den

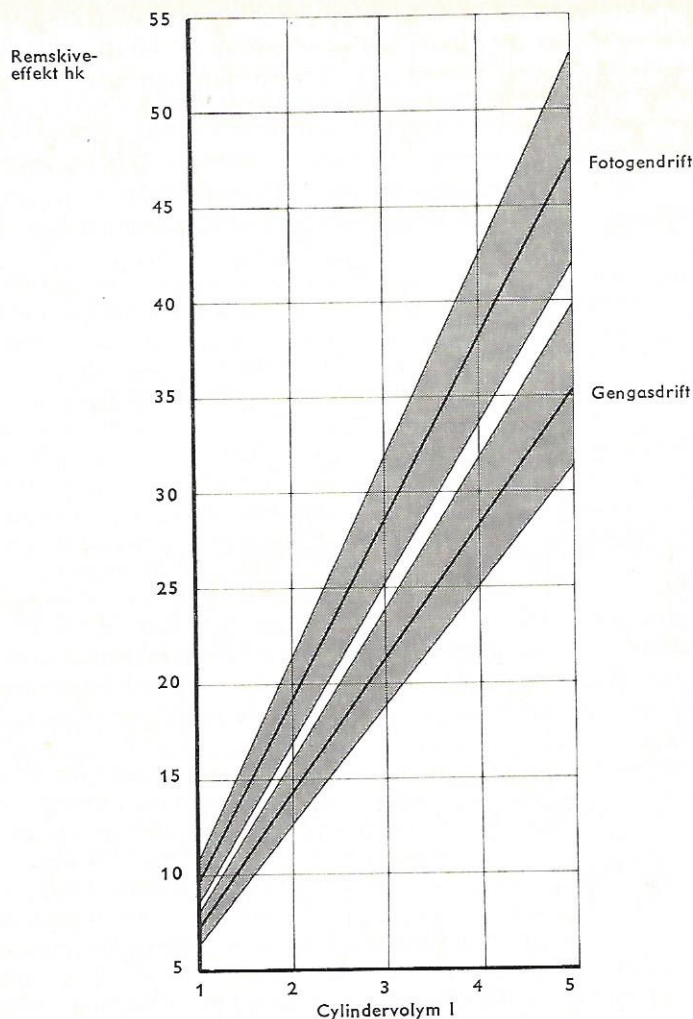


Bild 6. Effekt på remskivan vid 1 500 r/m på vevaxeln för olika stora motorer vid fotogen- respektive gengasdrift. De grova linjerna anger effekten vid medeltryck 6,2 respektive 4,6 kg/cm². De fina linjerna anger effekten vid lägsta respektive högsta uppmätta medeltryck

större, och dels med speciella gengaskolvar, som gav kompressionsförhållandet 8,5 respektive 10,4. Vid 1 500 r/m på vevaxeln var maximala effekten för den mindre motorn 12,5 hk med det lägre kompressionsförhållandet och 14,1 hk med det högre motsvarande en effektökning av 13 %. För den större motorn var motsvarande värden 14,8 respektive 16,8 hk motsvarande en ökning av 14 %.

Nuffieldtraktorn kördes med motorn utrustad på olika sätt. Med standardutrustning för fotogendrift (kompressionsförhållande 4,9) erhöles 20,4 respektive 24,0 hk vid 1 400 respektive 2 000 r/m på vevaxeln. Efter det att en isoleringsplåt monterats i förvärmkammaren och kompressionsförhållandet, genom montering av bensinkolvar, ökats till 6,0

erhölls 24,7 respektive 28,9 hk vid 1 400 respektive 2 000 r/m. Höjning av kompressionsförhållandet från 4,9 till 6,0 kan i bästa fall medföra en effektökning av omkring 7 %, varför större delen av effektökningen på 20 % får tillskrivas andra orsaker som t. ex. temperatursänkning på gasen i inloppsröret. En ytterligare höjning av kompressionsförhållandet till 6,7 genom nedhyvling av cylinderlocket medförde en effektökning av 1,5–2 %.

Fordson Major kördes med fem olika kompressionsförhållanden. Vid standardutrustning för fotogendrift (kompressionsförhållande 4,3) erhöles ca 15,5 hk vid 1 100 r/m på vevaxeln. Vid kompressionsförhållandet 7,5, som erhöles med speciellt gengaslock, erhöles 20 hk motsvarande ca 30 % effektökning.

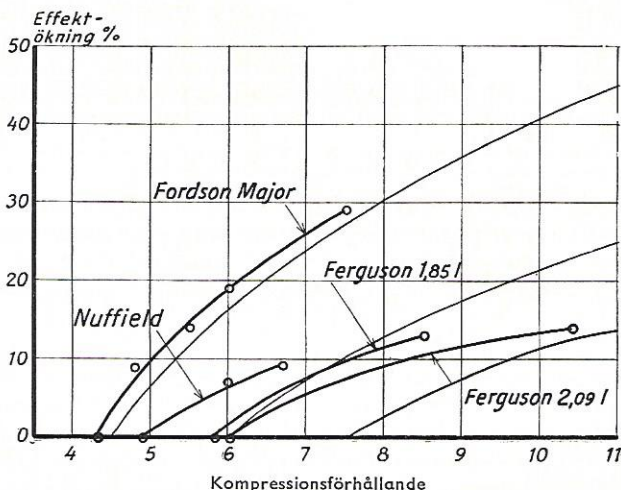
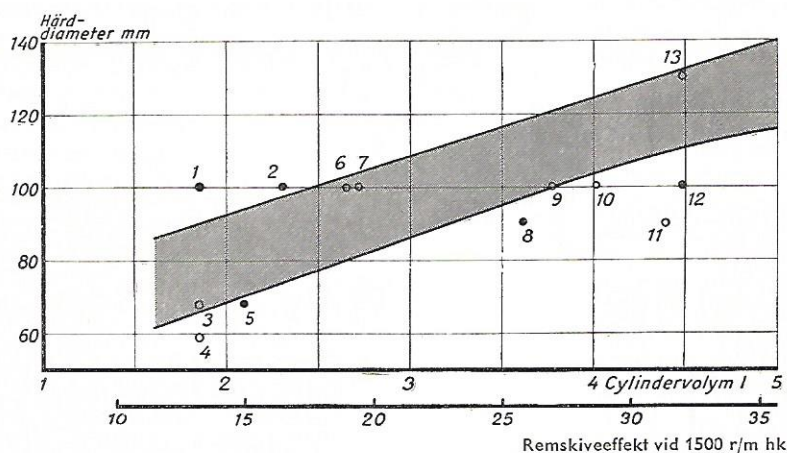


Bild 7. Effektökning vid gengasdrift genom ökat kompressionsförhållande. De grova linjerna anger utprovade värden. De fina linjerna anger ökning i termisk verkningsgrad

Bild 7 visar den procentuella effektökning, som erhöles vid ökning av kompressionsförhållandet. I diagrammet har inlagts tunna linjer för ökningen i termisk verkningsgrad med utgångspunkt från kompressionsförhållandena 4,5, 6,0 och 7,5. Av diagrammet framgår att effektökningen blir störst, om motorn från början har lågt kompressionsförhållande. En fotogenerator har vanligen ett kompressionsförhållande omkring 4,5. Om detta ökas till 7,5 kan, vid gengasdrift, en effektökning på 20–30 % erhållas. För bensindrivna motorer där kompressionsförhållandet vanligen är 6–7 blir vinsten vid höjning av kompressionsförhållandet betydligt mindre.

Diametern hos trängsta sektionen i generatoren (härddiametern) måste stå i bestämt förhållande till motorns gasförbrukning. Denna är beroende på cylindervolymen och varvtalet. Diagrammet i bild 8 har uppgjorts med ledning av erfarenheter från dessa och tidigare prov. Härddiametern bör hållas inom det skuggade området för motorer med varvtal på 1 400–2 000 r/m. Diagrammet gäller endast för 4-taktmotorer och för generator av Imbert-typ.

Göres härddiametern mindre än vad diagrammet anger begränsas motorns maximala effekt och risk förefinnes för stybbildning i kolbädden i generatoren. Göres diametern större uppstår lätt tjärhaltig gas vid lättare körning.



1, 3, 4 och 5. Ferguson
2. Massey-Harris S2
6. Massey-Harris 30 K

7. David Brown
8. Nya Fordson Major
9. Nuffield

10. Farmall M
11. Fordson Major
12 och 13. Volvo T41 (1943)

Bild 8. Lämplig härddiameter i förhållande till motorns cylindervolym. Härddiametern bör ligga inom det skuggade området. Diagrammet gäller endast för 4-takt traktormotorer med ett varvtalsområde på 1400—2000 r/m och vedgasgenerator av Imbert-typ.

Ofylld punkt anger att traktorn, förutom i bromsningsprov även körts i praktisk drift. Fylld punkt anger att endast bromsningsprov företagits

Dragkrokseffekt och dragkraft

Vid övergång till gengasdrift får man enligt de utförda bromsningsproven en minskning av motorns effekt med 5—40 %. I genomsnitt kan man vid fotogendrift räkna med en effektminskning av omkring 30 % under förutsättning att den använda veden är torr och av god kvalitet. Hur detta kommer att inverka på dragkrokseffekt och dragkraft blir i hög grad beroende på traktorns vikt, körförhållandena m. m. Effektvariationerna vid gengasdrift gör att bromsningsprov på dragkroken lämnar mycket osäkra värden, varför inga sådana prov utfördes i samband med undersökningen. Värdena på dragkroken kan emellertid beräknas med ledning av värden, som erhållits vid provning av traktorer. En sådan beräkning, som kan utföras med tillfredsställande noggrannhet, har utförts för två typtraktorer, en mindre och en medelstor. Beräkningen har på de lägre växellarna (I—III) utförts för torr gräsvall och på transportväxlarna (IV—V) för grusväg. Den mindre traktorns vikt har satts till ca 1 500 kg och den medelstora traktorns till ca 2 350 kg. Till denna standardvikt har vid beräkningen lagts 75 % vätskefyllning i bakdäcken. Vid gengasdrift tillkommer dessutom gengasverkets vikt. Vikten per hk remskiveeffekt, räknat på traktor med vätskefyllda ringar, överensstämmer med medelvärdet för på senare tid provade traktorer. Viktigare data över traktorerna framgår av tabell 5.

Tabell 7. Beräknade värden på dragkroken för en medelstor traktor vid körning på flytande bränsle respektive gengas

	Flytande bränsle						Gengas						
	Rem- ski- van	Dragkroken					Rem- ski- van	Dragkroken					
		med vätskefyllda ringar vikt 2 880 kg						med vätskefyllda ringar vikt 3 280 kg					
		Växel						Växel					
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		
Maximal effekt	hk	37,0	17,9	24,0	27,0	30,6	28,4	26,0	17,7	18,9	18,6	19,6	16,0
Dragkraft	kg	—	1 700	1 700	1 230	670	340	—	1 680	1 160	770	420	190
Hastighet	m/s	—	0,79	1,06	1,65	3,43	6,26	—	0,79	1,22	1,81	3,50	6,32
Hastighet	km/h	—	2,7	3,8	5,9	12,3	22,6	—	2,7	4,4	6,5	12,6	22,8
Slirning	%	—	25	25	15	5	2	—	21	12	7	3	1
Verkningsgrad	%	92	—	—	67	76	71	92	63	67	66	69	57
Procent av:													
effekten	%	100	100	100	100	100	100	70	99	79	69	64	56
dragkraften	%	—	100	100	100	100	100	—	99	68	63	64	56
vid flytande bränsle													

Med den vid beräkningen antagna traktorvikten blir dragkraften på växel I praktiskt taget densamma vid gengasdrift som på flytande bränsle. Genom belastning av traktorn kan vid drift på flytande bränsle, på växel I, dragkraften ökas avsevärt, vilket icke är möjligt vid gengasdrift där motorn är fullbelastad. På växel II kan vid gengasdrift 68—74 % av dragkraften på flytande bränsle uttagas, på växel III 63—65 %, på växel IV 64 % och på växel V 56—58 %.

Värdena för de båda typtraktorerna, vilkas vikt per hk remskiveeffekt är representativ för moderna traktorer, visar att man vid övergång från flytande bränsle till gengas kan räkna med att såväl dragkraft som dragkrokseffekt blir i det närmaste oförändrade vid en hastighet om 3—4 km/h. Verkningsgraden är vid gengasdrift lika hög som på flytande bränsle upp till hastigheten 7 km/h. Detta innebär att effekten vid gengasdrift i procent av effekten på flytande bränsle blir densamma på dragkroken som på motorn och remskivan. Vid hastigheter över ca 10 km/h blir verkningsgraden vid gengasdrift lägre och den procentuella effektförlusten alltså större på dragkroken än på motorn.

Dragkraften vid gengasdrift blir avsevärt lägre än på flytande bränsle vid hastigheten ca 5 km/h och däröver.

Prov i praktisk drift

Gengastraktorerna kördes i begränsad omfattning även i praktiskt arbete. Körtiden varierade mellan 100 och 600 timmar. Körningen omfattade huvudsakligen plöjning, harvning och transporter, men även diverse lättare körning som bogsering av konstgödselspridare, såningsmaskin, slättermaskin, ogrässpårta och självbindare förekom.

Plöjning kunde i allmänhet utföras utan större svårigheter. På lättare jord kördes med 2-skäriga plogar, men på styv jord måste 1-skäriga plogar användas. De mindre traktorerna kunde endast med svårighet plöja styv jord.

Start av motorerna vållade i regel inga större svårigheter. En del traktorer var utrustade med startförgasare, medan Ferguson, Nuffield och David Brown startades direkt på gengas. Farmall M, Massey Harris 82 och 30 K samt Fordson Major hade sina ordinarie förgasare, den senare dock utan förvärmplatta. Nuffield hade sin ordinarie startförgasare. Denna fungerade dock otillfredsställande när den snabbt blev igensatt. Traktorn startades därför största delen av tiden direkt på gengas. Startmotor med s. k. Bendixdrev visade sig mindre lämplig för start på gengas, när drevet kopplade ur även vid svaga tändningar i motorn. Batteriutrustningen vid fotogen- och bensindrif visade sig otillräcklig för den ökade belastning som gengasdriften medförde.

Svårigheter med tjärhaltig gas förekom endast i ringa omfattning. På en del traktorer kärvade gasspjällets axel ibland fast. Detta får dock huvudsakligen tillskrivas det förhållande att mindre lämplig ved ibland kom till användning under de praktiska proven. Vid körning med Farmall M iaktogs kraftig stybbildning i kolbädden. Detta kan ha berott på att rosten hade små öppningar men även på att härddiametern var liten i förhållande till motorns storlek (se bild 8).

Allmänna synpunkter på gengasverkets montering och erforderliga motorändringar

Gengasverket

Generatorns placering kommer att påverka dels sikten från förarplatsen och dels traktorns viktfordelning. Generatorn brukar vanligen monteras på traktorns vänstra sida mellan fram- och bakhjulen. Detta är fördelaktigt ur den synpunkten att viktfordelningen på traktorns fram- och bakhjul ej ändras nämnvärt. Den extra belastningen på vänstra sidan är även fördelaktig för dragförmågan vid plöjning. Sikten till vänster blir emellertid kraftigt nedsatt vid denna placering av generatorn. Med hänsyn till sikten är den bästa placeringen framför traktorns kylare. Generatorn belastar emellertid då helt framhjulen och traktorn får, jämfört med sidmontering, något sämre dragförmåga.

Monteras generatorn på traktorns vänstra sida bör grovrenare, gaskylare och även finrenare placeras framför motorns kylare. Man erhåller då bästa kylning av gengasen och sikten blir obetydligt försämrade. Vid frammonterad generator måste renare och kylare placeras på sidan av traktorn. Man bör då se till att monteringen utföres så att sikten ej onödigtvis försämrades och att vitala delar på traktorn såsom luftrenare, oljepåfyllning, oljemätsticka, ventilkåpa m. m. blir åtkomliga. Vid montering bör dessutom tillses att spolning av gaskylare och renare samt rengöring av finrenarens insats lätt kan utföras.

Rördragningen måste göras med omsorg så att vitala delar på traktorn blir åtkomliga. Onödiga krökar bör undvikas. Rören måste ha expansionsmöjligheter så att läcker ej uppstår vid värmespanningar. En viktig detalj är att rören monteras med fall från generatorn till grovrenaren och från blandaren till finrenaren så att kondensvatten ej kan samlas i rören.

Sekundärluftintaget till gasblandaren måste anslutas gastätt till traktorns ordinarie luftrenare. Metallslang får ej användas, när den lätt

blir otät efter en tids användning. Reglaget för sekundärluftspjället skall vara stadigt och placerat så att föraren bekvämt kan ställa in luften.

Fläktavloppet skall vara uppåtriktat och uppdraget till betryggande höjd. Samma bestämmelse som för uppåtriktat avgasrör bör iakttagas. Det skall alltså mynna minst 1 m över förarsitsens nivå.

Motorn

En förgasarmotor kan i allmänhet omändras till gengasdrift utan större ändringar. Förutom att bränslesystem och inloppssystem måste ändras så att gengasluftblandningen tillföres motorns inloppsrör, behöver endast tändningen inställas tidigare (ca 10°). Förvärmningsanordningen skall inställas för lägsta förvärmning. Kan man räkna med någon tillgång på flytande bränsle kan det vara fördelaktigt att en förgasare anslutes till inloppsröret så att motorn kan startas på flytande bränsle. Förgasaren bör vara dimensionerad så att traktorn även kan köras ut och in i garage e. dyl. med släckt generator.

Övergång till gengasdrift medför minskad motoreffekt. Företages endast de absolut nödvändiga motorändringarna enligt ovan kan man räkna med att erhålla 55—60 % av den maximalt tillgängliga effekten på fotogen. Detta under förutsättning att mycket torr ved användes (vattenhalt ca 15 %).

Genom höjning av motorns kompressionsförhållande och genom montering av speciellt för gengasdrift lämpligt inloppsrör kan denna effektförlust nedbringas. Är motorn byggd för fotogendrift kan man då räkna med att erhålla omkring 75 % av effekten på flytande bränsle. För bensinmotorer blir vinsten med kompressionshöjning väsentligt mindre enär dessa motorer har högre kompressionsförhållande. Ökning av kompressionsförhållandet medför ökade påkänningar på motorn. De delar, som blir särskilt hårt ansträngda, är bl. a. vevaxel, lager, kolvar, tändningsystem och startsystem.

Ultuna, Uppsala 7, den 20 januari 1954

STATENS MASKINPROVNINGAR

Provningsredogörelser rekvireras från Statens maskinprovningar, Ultuna, Uppsala 7.
