

CYLINDERKOP, KLEPPEN EN KLEPVEREN

Ajs/Matchless Vereniging

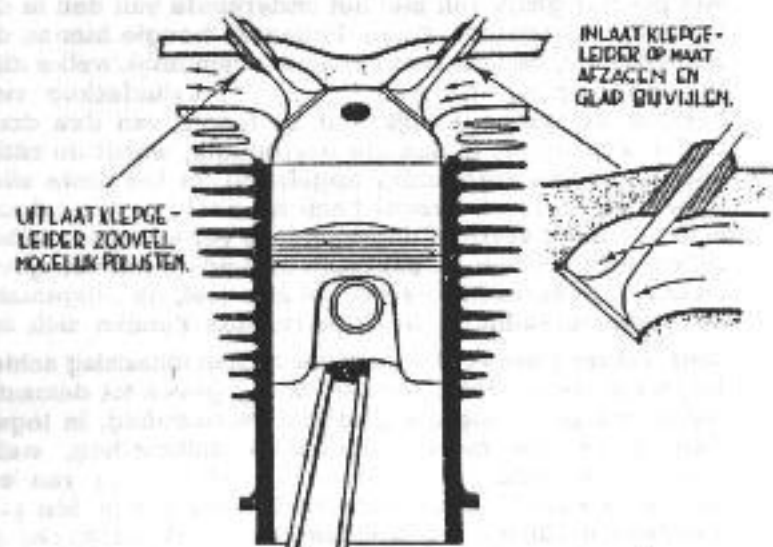
Evenals wij dit bij den cylinder hebben gedaan, is de eerste bewerking, waaraan wij den cylinderkop onderwerpen, het zoo zorgvuldig mogelijk schoonmaken met behulp van zeer warm zeepsop, dat wij met een metalen borstel aanbrengen, zoodat het tot onderaan de koelribben kan doordringen.

De volgende bewerking bestaat in het nauwkeurig polijsten van het inwendige, hetgeen kan geschieden met de hand, doch het eenvoudigste met behulp van een verplaatsbaren electromotor, welke is voorzien van een flexibele aandrijving, waardoor met de polijstschiif tot in alle hoeken kan worden doorgedrongen. Als de binnenoppervlakte volkomen glad gepolijst is, besteden wij onze aandacht aan het op dezelfde wijze behandelen van de in- en uitlaatpoorten. Speciale aandacht moet er aan worden besteed, dat de inlaatpoort zooveel mogelijk een zuiver cilindrische doorsnede verkrijgt en dat eventuele richtingsveranderingen zoo geleidelijk mogelijk geschieden. Ook dit werkje doen wij met bovengenoemden electromotor, doch thans bevestigen wij een slijpschiif aan de flexibele aandrijving, of, indien een dergelijk instrument niet te pakken is te krijgen, met een speciaal gebogen vijl; om de bewerking geheel compleet te maken wordt de poort vervolgens opgeschuurd met fijn schuurpapier, welke bewerking men enkele malen herhaalt, steeds een fijnere soort gebruikend. Het schuurpapier moet voor het gebruik steeds worden bevochtigd met een poetsmiddel voor metalen. De geleider van de inlaatklep vormt een zeker obstakel voor het binnenstroomende gas en de vuling van den cylinder wordt zeer begunstigd door een zoo klein mogelijke diameter en hoogte van het in de poort stekende deel ervan. Men kan voor een race-machine den geleider gerust zoo kort maken, dat het uiteinde juist gelijk valt met het oppervlak van de poort. Steekt hij van nature slechts weinig in de poort uit, dan kan dit wegwerken van overvloedig materiaal met een vijl geschieden, doch een langeren klepgeleider kan men het beste uit den kop verwijderen en vervangen door een nieuwen, welke eerst tot de verlangde lengte is afgezaagd en vervolgens met een vijl op maat glad is afgevijld. Het is belijst noodzakelijk een *nieuwen* geleider te nemen voor dit doel, want een klepgeleider, welke eenmaal ingeperst is geweest, kan nooit meer goed worden geplaatst.

Met den geleider van de uitlaatklep gaat men op dezelfde wijze, doch in iets mindere mate te werk, en maakt het uitstekende deel zoo klein als het in de omstandigheden maar mogelijk is. Ook in de uitlaatpoort zijn onregelmatige gas-stroomingen door een dergelijk obstakel zeer hinder-

lijk voor een goede werking, doch de hoge temperatuur van deze klep maakt het ongewenscht den geleider te veel te verkleinen.

Den uitlaat-klepgeleider mag men niet evenveel verkorten als dien van den inlaat, aangezien hij niets van zijn sterkte mag verliezen en bovendien aan een zeer groote hitte is blootgesteld. Het is echter zeer goed mogelijk door het polijsten van het in de poort stekende deel en door het geven van een zeker profiel (evenwel zonder de dikte van den geleider erg veel te verminderen) den invloed van de gas-wervelingen aanzienlijk te verminderen. Het is echter geboden hier voorzichtig te zijn, want menigmaal breken uitlaatklepgeleiders, omdat de dikte van den wand te dun is gemaakt.



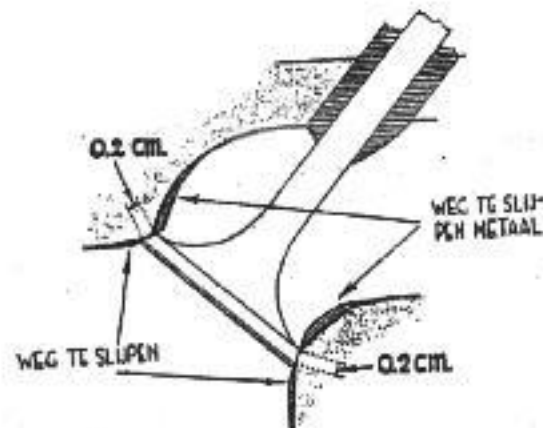
In het inwendige van den cylinderkop moet men speciale aandacht besteden aan den vorm van de wanden, opdat er geen scherpe overgangen of hoeken blijven bestaan. In het bijzonder is dit mogelijk op de plaats, waar de zetels voor de kleppen zijn ingefreesd, welke soms een waren „put“ in de oppervlakte vormen. Al deze *plotselinge* profiel-veranderingen worden overgezet in geleidelijke, door zorgvuldig en voorzichtig bewerken met een gebogen vijl. (Het spreekt vanzelf, dat deze bewerking moet voorafgaan aan het geheel polijsten van het inwendige).



LENGTE VAN BOUGIEDRAAD IS GELIJK AAN DIE VAN DE CILINDERKOP. GEEN BEWERKING NODIG.
CILINDERKOP MOET NA LEENGE VAN BOUGIEDRAAD, BOUGIEZITTING OPGEFRAISD TOT ONDERGRENZENDE LIGEN.
BOUGIEDRAAD TE LANG, TUSSENHOOFDING VAN DRAADTE RING NODIG.

Dan moet men nagaan, of de schroefdraad van de bougie wel precies gelijk valt met het onderende van den in den cilinderkop getapt draad. Indien de bougie binnen den kop uitsteekt, bepaalt men proefondervindelijk welke dikte de onderlegging tusschen bougie en cilinderkop moet hebben, en wanneer blijkt dat de lengte van den draad in den kop langer is dan die der bougie, wordt de zitting voor de bougie zorgvuldig opgefreesd tot het juiste effect is bereikt. Deze maatregel heeft tot doel om alle „dode hoeken“ in de verbrandingskamer te verwijderen; anders zullen deze ruimten gemakkelijk aanleiding kunnen geven tot ontijdige verbranding van het mengsel, de zoogenaamde „zelfontbranding“. In deze ruimten kunnen zich ook zeer warme gassen ophoopen, die bij den uitlaatslag achterblijven in deze hoeken en aanleiding geven tot detonatie, dat is een plotselinge, explosieve verbranding, in tegenstelling met de meer geleidelijke ontbranding, welke normaal is. Zelfs een plotselinge verbranding van een zeer kleine hoeveelheid achtergebleven gas in één punt van den kop (bijvoorbeeld achter een uitstekenden schroefgang van de bougie) is reeds voldoende om het gehele mengsel tot snelle ontplofing te brengen (hetgeen uiteraard op een voor de ontsteking ongunstig moment zal geschieden). Overigens kan detonatie verschillende oorzaken hebben, doch indien de cilinderkop inwendig volmaakt is, kan er slechts een enkele aanleiding voor zijn, welke wij later zullen behandelen. De cilinderkop moet ook zorgvuldig worden gecontroleerd op eventuele barsten, welke hoofdzakelijk zullen optreden tusschen de klepzetsels. De dikte van het materiaal is hier vaak verminderd door het noodig geworden uitfransen der zittingen, waardoor de sterkte te gering is geworden. Onnoodig te vermelden, dat totale vervanging in dit geval de eenige oplossing is!

Voor wij den kop op den cilinder monteeren, worden



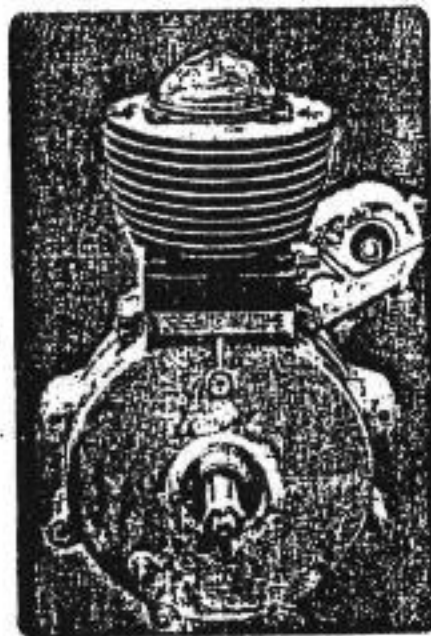
de draagvlakken op elkaar ingeslepen met verdunde slijppasta, totdat een egaalgrijze kleur is verkregen.

Als de cilinderkop van een model is, dat met een sponning over den cilinder heen schuift, dan moet men er bijzonder op letten, dat er een speling van tenminste 0,20 mm is tusschen de boring van den cilinderkop en de opstaande borst van den cilinder, om te voorkomen, dat bij het door en door warm worden van den motor de kop op andere deelen zal dragen dan de bedoeling was.

De klepzittingen.

Om het in- en uitstroomen van de gassen zooveel mogelijk te vergemakkelijken verdient het aanbeveling de breedte van het oppervlak, waarmede de klep op de zitting draagt, tot 2 mm te verminderen. Voor een goede afdichting is een breedere zitting niet noodig en in den regel is dit oppervlak ruim twee maal zoo groot. Dit bereikt men op de volgende wijze: Men slijpt de klep op den zetel in met zeer fijne slijppasta, totdat een grijze cirkel de plaats aangeeft waar klepschotel en zitting op elkaar dragen. Zet men het slijpen nu voort, dan zal men bemerken, dat deze cirkel steeds breeder wordt. Men staakt nu het slijpen, zoodra deze cirkel over den geheelen omtrek een breedte heeft van 2 mm en met een zachte vijl wordt vervolgens al het materiaal aan beide zijden van dezen grijzen cirkel weggewerkt, zoodat twee zwak kegelvormige strooken de zitting verbinden met, aan de eene zijde, de poort en aan den anderen kant de binnenoppervlakte van den cilinderkop. Men mag hierbij echter niet te veel materiaal wegnemen, om te verhinderen, dat bij hoog toerental het gehamer van de snel openende en sluitende klep te veel zal blijken voor de sterkte van den wand.

Vervolgens wordt gecontroleerd, of er een voldoende speling is tusschen de kleppen en den zuiger, indien deze zich in het bovenste doode punt bevindt. Hiertoë plaatst men de kleppen in den kop, doch zonder de klepveeren, en bevestigt den kop op den cylinder. Wij plaatsen den zuiger in het bovenste doode punt, laten de kleppen zakken tot zij den zuiger juist raken, en meten nauwkeurig de lengte van het deel van den klepsteel, dat buiten den geleider uitsteekt. Vervolgens worden de kleppen dichtgetrokken en de lengte der klapstelen weer gemeten.



Boven den zuiger werd plasticine gebrach, waarin de zich openende kleppen kleine indeukingen vormen.

Het verschil van deze twee gevonden lengten geeft vanzelfsprekend de grootte van de speling tusschen kleppen en zuiger.

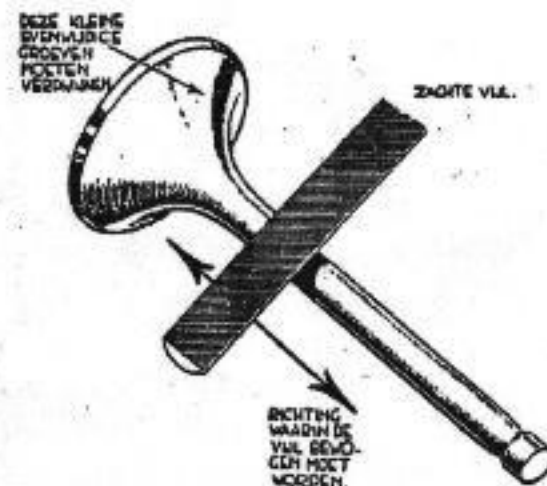
Deze speling moet voor de inlaatklep tenminste 7 mm zijn en 8 mm voor de uitlaatklep, welke immers slechts weinig gelicht is, wanneer de zuiger in het bovenste doode punt komt. Als deze spelingen niet worden bereikt, dan moet in den zuigerkop een kleine inkeping worden gevijld, totdat de juiste maten bereikt zijn. Men kan dit eveneens opmeten, door boven den zuiger een hoeveelheid

plasticine te brengen, waarin door de geopende kleppen indeukingen gemaakt worden. Daarmee kan ook worden vastgesteld, op welke plaatsen van den zuiger materiaal moet worden weggenomen.

Kleppen.

Het is moeilijk een bindende maat aan te geven voor de speling, welke tusschen klepsteel en geleider moet bestaan, doch in het algemeen kan men voor een bronzen geleider aannemen, dat een speling van 0,01 mm voor de inlaat- en 0,02 mm voor de uitlaatklep als ideaal zijn te beschouwen. Dergelijke kleine maten zijn echter onmogelijk zonder zeer nauwkeurige instrumenten te meten en men zal derhalve moeten volstaan met te constateeren, dat er een heel kleine speling aanwezig is.

Vervolgens moet men alle sporen van evenwijdige kleine groeven (afkomstig van het op de draaibank bewerken van de klep) wegwerken, aangezien deze gemakkelijk



een breuk kunnen inleiden. Men behandelt den klepsteel daartoe met een zeer zachte vijl en werkt uitsluitend in de langsrichting van den klepsteel. Vervolgens wordt de geheele klep zorgvuldig gepolijst. Ook de kop van de klep wordt met de vijl bewerkt en wel om te zorgen, dat er niet meer van de klep in den cylinderkop uitsteekt, dan

noodig is voor het dragen op de 2 mm breede zitting. Het is natuurlijk niet mogelijk om de klep precies vlak te krijgen met het inwendige van den kop, aangezien daardoor de rand te scherp zou worden, maar er moet zooveel mogelijk op worden gelet, dat de kop van de klep met een zachte ronding overgaat in het dragend vlak, zonder dat het in den cylinderekop uitstekende deel te groot wordt.

Een verdere voorzorg, die wij moeten nemen, is dat het uiteinde van den klepsteel, waarop de spietjes voor het vasthouden van de veeren moeten worden bevestigd, niet te dun is. Alle eventueele braampjes en oneffenheden moeten ook hier zorgvuldig worden weggevijsd, evenals op de spietjes zelf en de klepveer-schotels.

Al deze onderdeelen worden met een zachte vijl bewerkt totdat zij goed op elkaar dragen. Men vergeet niet voor het monteren al deze onderdeelen van olie te voorzien.

Klepveeren.

Over de klepveeren valt slechts weinig te zeggen, behalve dat zij bij het minste teeken van „vermoeidheid” of verzwakking moeten worden vernieuwd en dat zij bij het monteren en demonteerden met groote voorzichtigheid moeten worden behandeld. Vooral dient elke plotselinge stoot of schok te worden vermeden, daar bij het zeer zware werk dat zij verrichten, heel goed een plotselinge breuk kan optreden op de plaats, waar zij een schok of stoot hebben gekregen. Bij veeren, welke bestaan uit twee of meer concentrische schroefveeren, moet men er in het bijzonder op letten, dat er een ruime speling tusschen haar bestaat, daarbij elke aanraking der veeren bij het samendrukken of ontspannen beide veeren geremd worden en haar werking dus zeer sterk wordt verminderd. Indien men zich de tijd en moeite kan veroorloven, is het zeer gunstig om de geheele veer met een lapje en wat poetsmiddel glimmend te polijsten. Dit verhindert de kans op het optreden van kleine haarscheuren aan de oppervlakte.

Bij haarspeld-klepveeren moet zorgvuldig worden nagegaan, of zij wel behoorlijk bevestigd zijn en dat de tegen den cylinderekop bevestigde uiteinden niet in het minst verwrikken kunnen.

Ten slotte geldt voor beide soorten van veeren de stelregel, dat een klepveer, die ook maar de geringste roestvlek heeft, onbruikbaar is geworden. Zelfs de meest zorgvuldige reiniging kan niet goedmaken, dat de veer ter plaatse is aangetast en verzwakt en dat zij daardoor vroeg of laat zeker op die plaats zal breken.

Hennie Steunenbergh,
René Mihoux (?)

Ajs/Matchless vereniging

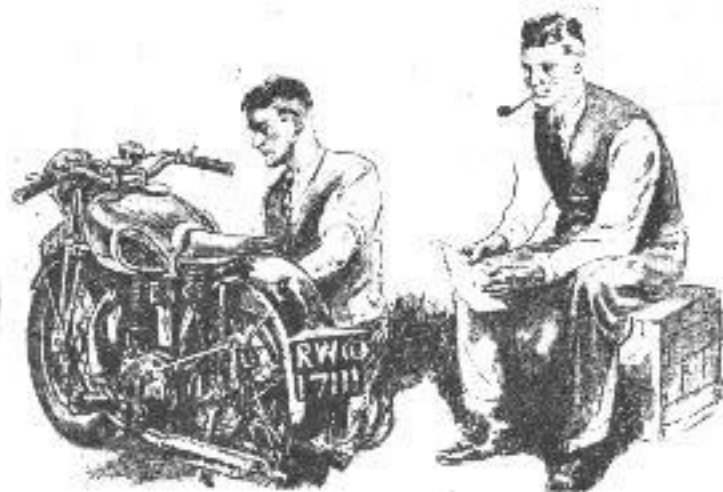
HENNIE'S OWN COLLUMN

Gereedschap voor het de- en monteren van klepgeleiders.

Om de oude klep te verwijderen, moet men de eventuele borgring verwijderen, de bovenkant van de oude klepgeleider schoonmaken en de oude klepgeleider met behulp van de drijver door de cilinderkop slaan. NOOIT andersom want dan beschadigt de koolaanslag de boring en dan kan men geen standaard klepgeleider meer monteren. Om de klepgeleider te monteren neemt men een klep en drukt deze in de klepzitting. Door de klepgeleider nu over de klepsteel te schuiven en hem zover mogelijk met de hand in de cilinderkop te drukken, komt de klepgeleider in lijn met de klepsteel. Let er hierbij op dat het olielgat in de geleider in lijn ligt met het olie gat in de cilinderkop.

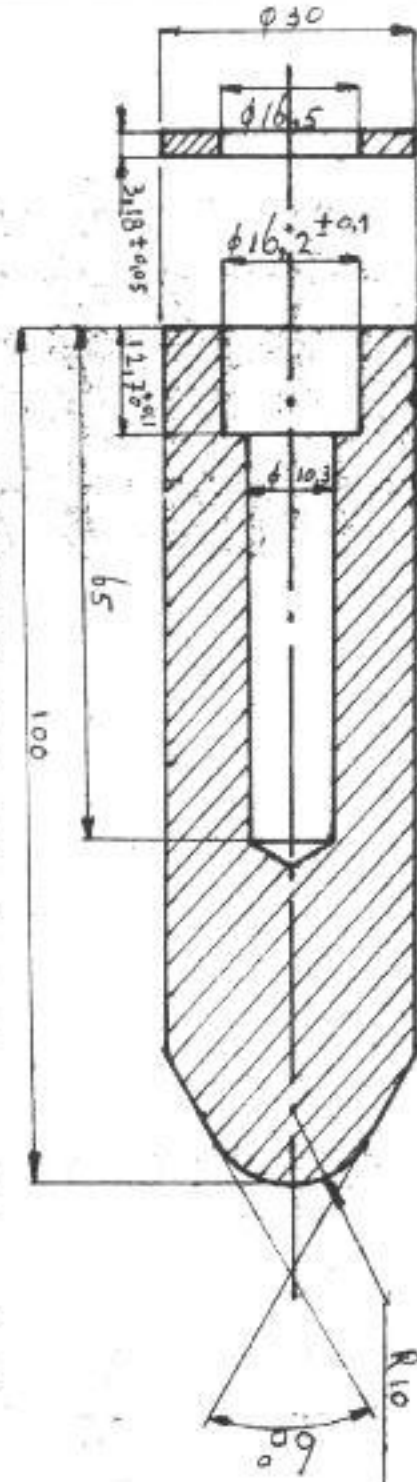
Met de drijver kan men de klepgeleider nu precies tot de juiste uitsteeklengte slaan. Bij uitlaatklepgeleiders met borgring moet men de uitlaatklepgeleider zo diep plaatsen, dat de borgring goed tegen de cilinderkop aanligt. De ring is voor gietijzeren cilinderkoppen zonder haarspeldveren omdat de uitlaatklep 3,18 mm verder uitsteekt dan de inlaatklep.

Hennie Steunbeer.

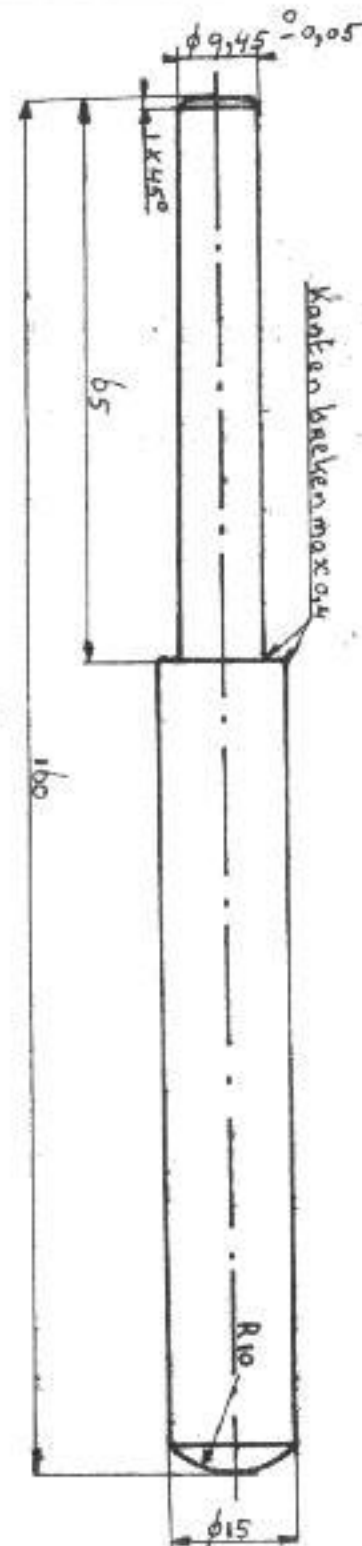


zie tekening
zo2 →

DRIJVER voor het plaatsen van klepgeleider



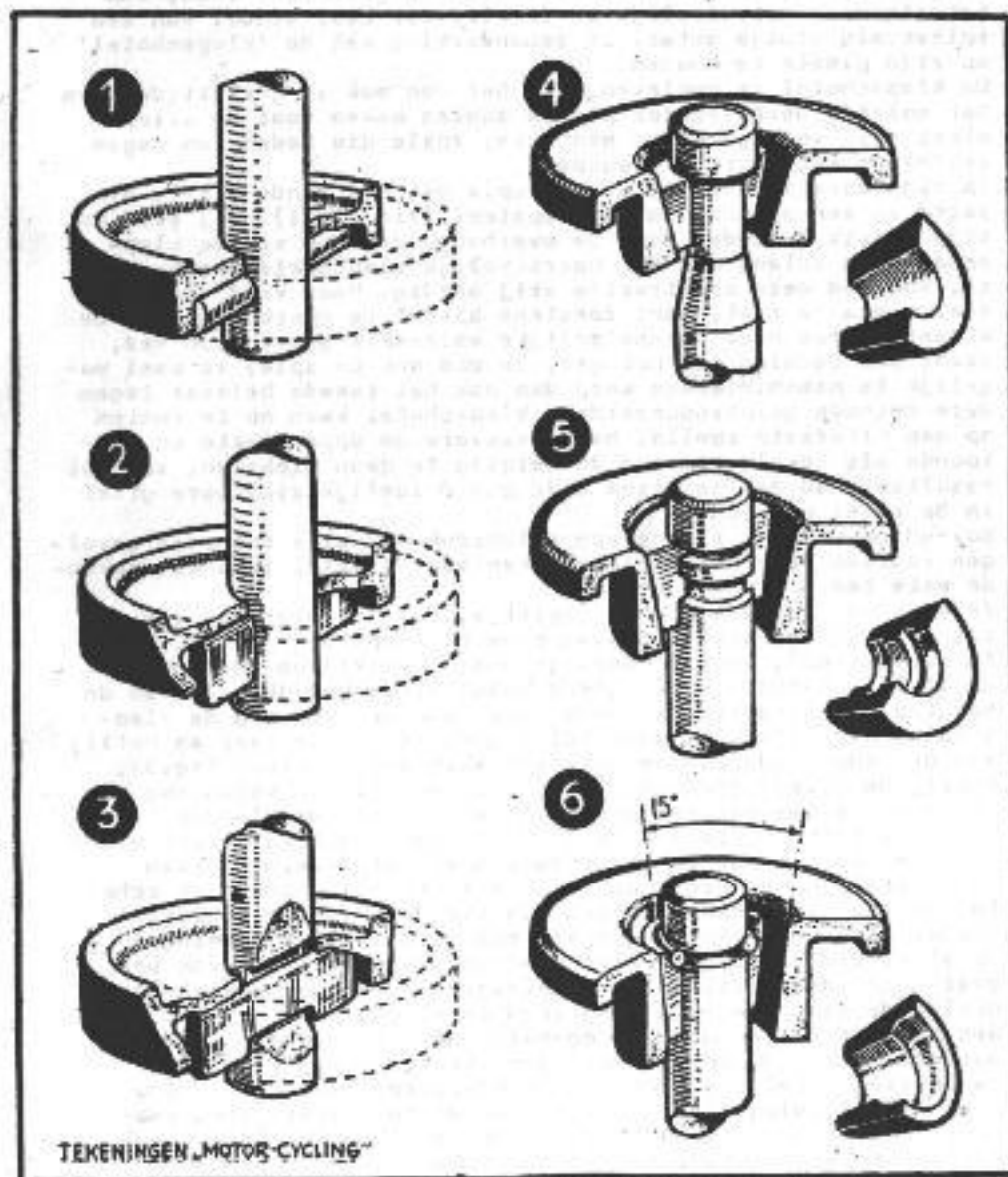
DRIJVER



Het 'klep, spietje's' vereniging

De aanhalingstekens om het woord 'spietje' geven reeds aan, dat hier iets mee aan de hand is. En inderdaad, want we hebben hier te doen met een verouderde, maar ingewordtelde benaming voor een onderdeel dat allang niet meer op een spietje lijkt in de zin althans die men gemeenlijk aan dit woord hecht. Vroeger echter, en dan spreken we van de jaren 60r 1920, was het algemeen gebruikelijk om de klepveer door middel van een spievormig stukje metaal in samenwerking met de 'klepschotel' op zijn plaats te houden. De klepschotel is gebleven, zij het dan ook in gewijzigde vorm het spietje heeft echter plaats moeten maken voor de allermint spie-vormige halve maantjes, zoals die heden ten dagen vrijwel steeds worden toegepast. In zijn oervorm bestond de klepapie uit een ronde stift, die paste in een opening in de klepstaal (zie fig.1). Hij werd op zijn plaats gehouden door de overhangende rand van de klepschotel en zolang men met betrekkelijk slappe klepveren werkte, voldeed deze constructie vrij aardig. Maar vrij van bezwaren was ze niet, want eerstens bracht de doorboring van de klepstaal een niet onaanzienlijke verzwakking met zich mee, zodat men geneigd was het gat, en dus ook de spie, zo smal mogelijk te nemen. Hiermee werd dan ook het tweede bezwaar tegen deze methode geïntroduceerd: De klepschotel kwam nu te rusten op een uitermate smalle, haast mesvormige oppervlakte en verloorde als gevolg hiervan de neiging te gaan wiebelen, wat tot resultaat had dat na enige tijd een duidelijk zichtbare groef in de steel ontstond. Bovendien nam het risico van spiebreuk met alle ruineuze gevolgen vanden door het smaller maken van de spie, in angstwekkende mate toe. Zo kwam men tot het platte spietje, dat wel begrensd was, wat zijn dikte betrof (ook weer om de klepstaal niet te veel te verzwakken), maar behoorlijk hoog gemaakt kon worden, wat de sterkte beduidend ten goede kwam. Aanvankelijk liet men de boring, net als bij de ronde spie, aan de rand van de klepschotel over (fig.2), maar later ging men ertoe over om hetzij aan de onderzijde van de spie een hoek weg te nemen (fig.3), hetzij de bovenzijde van de spie van een kleine verhoging te voorzien, welke precies paste in het gat van de klepschotel. Ook deze methode bleek niet de ware, in de eerste plaats bleef het wiebelen van de schotel bestaan en het effect hiervan was feitelijk nog erger dan bij de ronde spie, omdat de schotel nu een groef sloeg in het zwakste deel van de klepstaal. Verder bleek het aanbrengen van een gleufvormige opening in de steel vrij lastig, temeer daar een excentriciteit van een paar honderdste millimeter onvermijdelijk op het smalste gedeelte de grootste belasting deed ontstaan. Men heeft het toen nog een ogenblik gezocht, vooral in de automobielwereld, in een hoefijzervormige schijf, welke correspondeerde met een groef in de klepstaal, maar ook dit was niet de oplossing. In het begin van de twintiger jaren verscheen de nu nog algemeen gebruikte constructie, bestaande uit een tapse, in twee helften gespeten 'spie', kortom de halve maantjes.

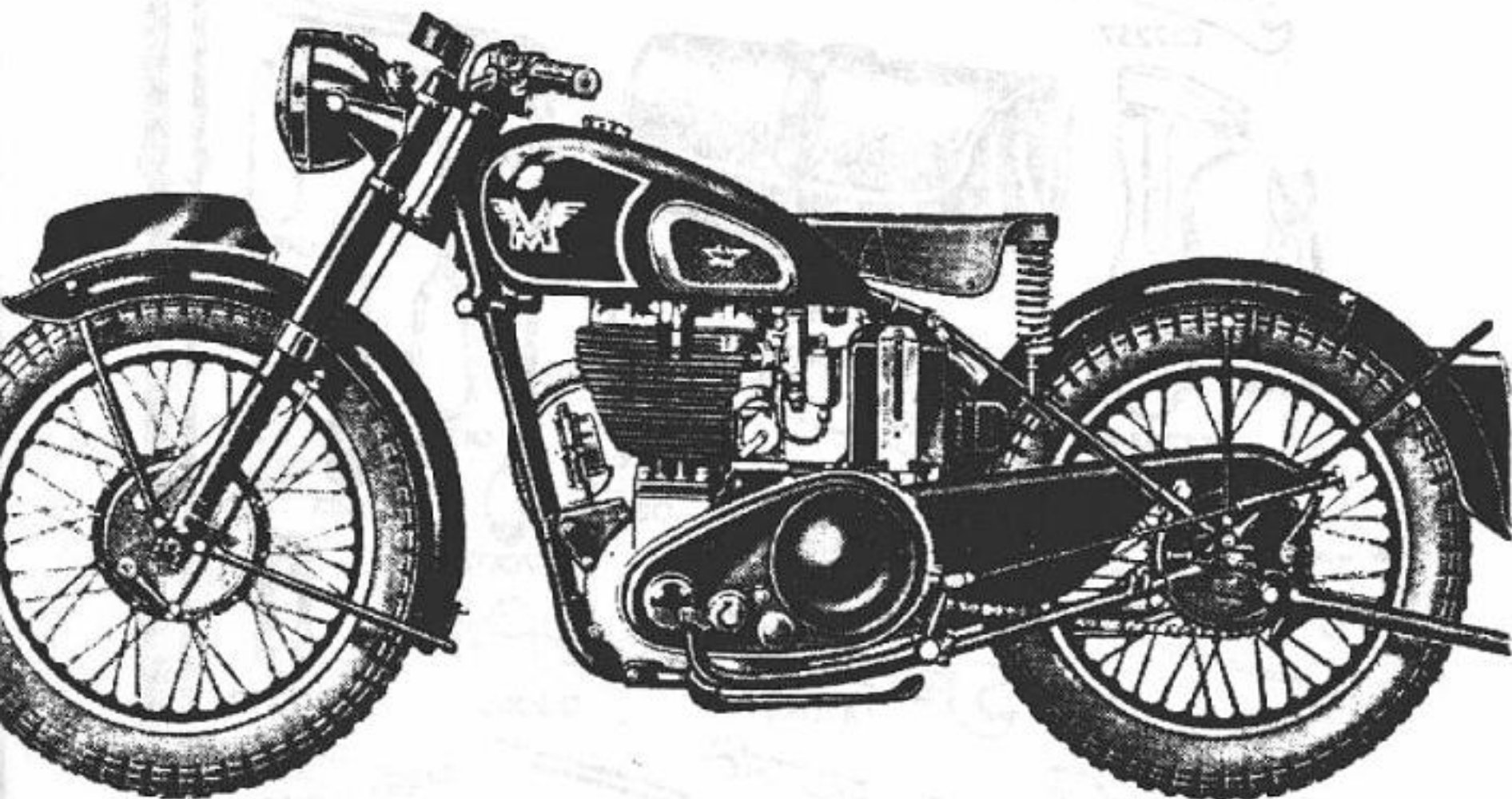
Hierbij profiteert men ten volle van de schouder van de klapstaal, terwijl ten gevolge van de wigwerking tussen de tapse 'spie' en de eveneens tapse opening in de klepschotel een sterke wrijving tussen deze twee optreedt, welke de schouder van de steel weer voor een groot deel ontlast. De oorspronkelijke constructie zoals afgebeeld in fig.4, leverde in de loop der jaren verschillende varianten op, welke al-

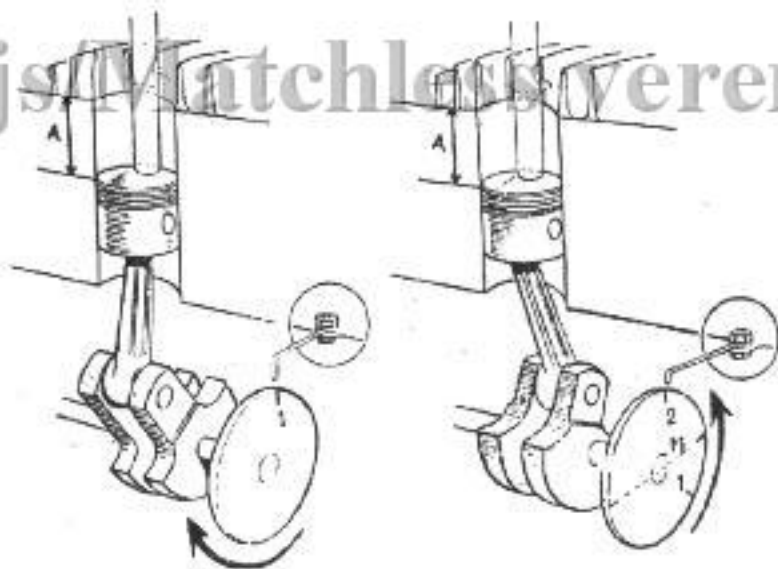


Ajs/Matchless vereniging

len ten doel hadden een nog betere greep tussen schotel en steel te bewerkstelligen én een zo gering mogelijke verzwakking van de klepsteel op de betreffende plaats met zich mee te brengen. De praktijk leerde namelijk dat de halve maantjes bij bepaalde (hoge) toerentallen los van de steel kwamen, tengevolge van zweefverschijnselen van de klep. Men ging toen over de in fig.5 geschetste constructie, waarbij van meerdere groeven gebruik wordt gemaakt. In theorie wordt dan de belasting verdeeld maar in de praktijk zal het nooit voorkomen dat iedere groef even nauwkeurig aansluit. Om deze reden gaf men bij JAP de voorkeur aan de constructie in fig.6, waarbij naast de halve maantjes nog een ringvormige stalen veer wordt toegepast. De spie heeft een tapsheid van 15° aan de buitenzijde maar is inwendig evenwijdig afgezien van een enigszins rond verloopende verbreding aan de bovenzijde in welke verbreding de stalen ring komt te rusten. In de eerste plaats wordt bij deze constructie, welke in 1932 geïntroduceerd werd, de klepsteel slechts uitermate weinig verzwakt, terwijl de halve maantjes zo krachtig tegen de steel worden aangedrukt, dat het grootste deel van de belasting door wrijving wordt opgevangen. Dergelijke tapse klepspieën worden altijd als een paar geleverd en zitten dan met een klein puntje nog aan elkaar verbonden. Men moet ze dus eerst van elkaar breken en vervolgens terplaatse van een breuk even bijvijlen, opdat zij goed tegen de steel komen te liggen. Verder dient men er zorg voor te dragen, dat altijd een bij elkaar hoerend stel wordt gebruikt, want anders vergroot men het risico van een ongelijke belasting van de klepsteel.

Uit 'Motor', jrg 39 nr8.



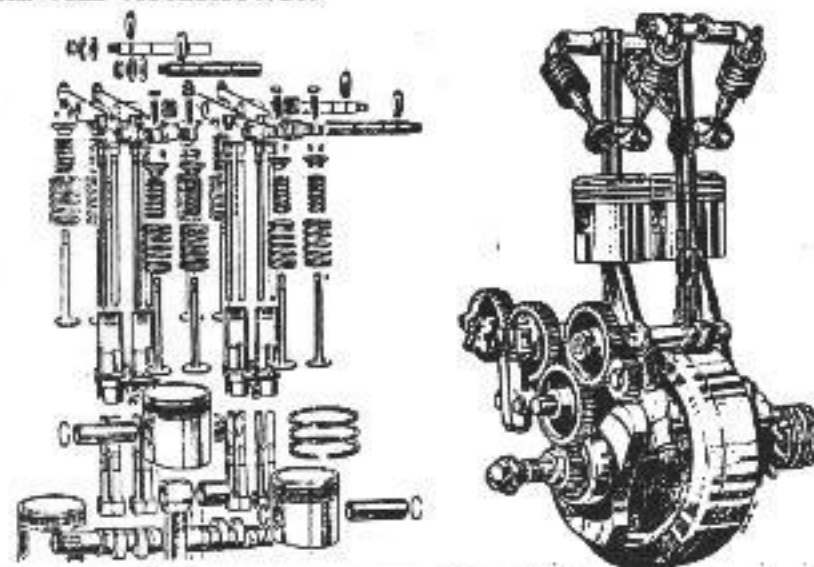


gemakkelijk het gewenste resultaat geven; er zijn nu eenmaal vele wegen die naar Rome leiden, maar we zullen deze nu niet alle gaan bewandelen doch van ons zijpaadje terugkeren op de hoofdroute, welke immers de klep tot eerste doel had.

Slechts zelden staan we stil bij het feit, dat een klep in de verbrandingsruimte eigenlijk een hals bestaan heeft en hebben we eens te maken met een verbrande, een kromme of een gebroken klep, dan vragen we ons meestal af: "hoe is dat nu mogelijk?" En dan bedenken we niet, dat een uitlaatklep (die het doorgaans het zwaarst te verduren heeft) in vol bedrijf vaak kersrood wordt, een temperatuur van meer dan 700 graden Celsius bereikt, onder een druk van ongeveer 40 kg per vierkante cm goed moet afdichten en bij flink doortrekken in een lagere of hard rijden in de hoogste versnelling ca. 40 keer per seconde van zijn zetel wordt gelicht om er praktisch meteen weer op neer gekwakt te worden. Voorts knagen nog duistere vijanden in de vorm van van chemische bestanddelen uit de brandstof en schadelijke verbrandingsproducten aan het leven van de klep, dat tenslotte ook nog vaak veronaangenaamd wordt doordat de rijder zich niet realiseert, wat verwaarlozing voor een dergelijk zwaar belast onderdeel betekent. Nam u wel eens de moeite, om ter gelegenheid van een ingrijpende onderhoudsbeurt meteen de cylinderkop verder te demonteren (we spreken hier eenvoudigheidshalve maar van de meest in zwang zijnde viertakt, de kopklepper) en de veren, geleiders en kleppen te (laten) controleren. En blijft u soms ook maar gewoonweg doorrijden, ondanks dat de motorconditie steeds meer en merkbaar achteruit gaat?

Indien de verwaarlozing zo ver gaat, wees dan niet verwonderd als op een kwade dag de motor zijn laatste adem uitblaast, misschien zelfs onder het voortbrengen van een akelig gekreun, omdat een klepschotel is afgebroken, door de zuiger geslagen en binnen in de machine een ruïne heeft veroorzaakt als had er een bombardement plaats gevonden. En kunt u dan door een groot gat in het motorblok ook nog een brokje van een kromme drijfstaaf ontwaren, dan is hiermee het meest lugubere beeld van een verkrachte kleppenmotor wel ten voeten uit getekend. Gelukkig is

Wie mocht denken, dat een kleppenmachine zelfs in zijn meest eenvoudige vorm nog niet geschikt is als een dienstmachine voor de huis-, tuin- en keukenrijder, geven wij in overpeinzing, hoe dan het kleppenmechanisme van de Ariel Four (linkse van de twee tekeningen) zo betrouwbaar kan zijn, dat dit ontwerp zich al tientallen jaren handhaaft. De tekening ernaast illustreert duidelijk, dat de opbouw van het kleppenmechanisme bij een tweecylinder (Triumph) minder ingewikkeld kan zijn, dan men vaak veronderstelt.



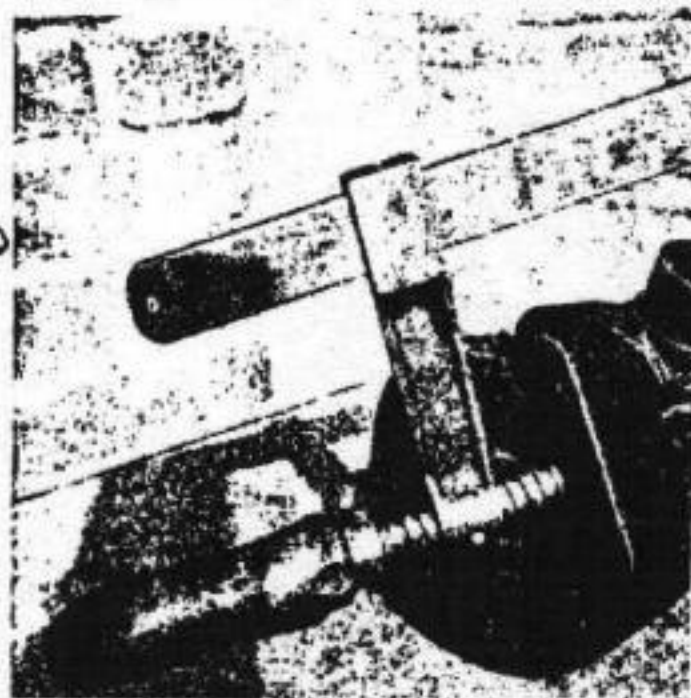
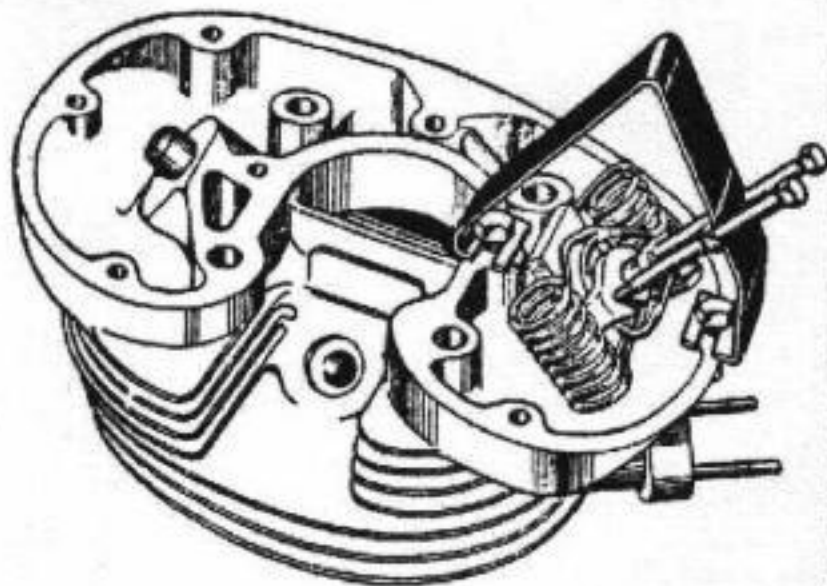
een dergelijke vernieling - waarvan we eenmaal getuige waren - een zeldzaamheid en blijft de schade, al dan niet ten gevolge van zorgeloosheid, beperkt tot een verbrande uitlaatklep of slijtage bij een of meer van de delen van het kleppenmechanisme. Dat verbranden van uitlaatkleppen is ook al geen schering en inslag doch kan wel beschouwd worden als een van de meest "populaire" klep-cuvelen. Op dit verschijsel zullen we dus thans eerst nog iets nader ingaan, waarmee we tevens komen aan ons tweede correspondentie-onderwerp, dat gezien de brieven nog steeds actueel is.

Wanneer we de hoofd-oorzaken van een verbrande (uitlaat)klep bij de kop nemen, dan zijn er welgeteld drie: a). te geringe klepapelning; b). te slappe klepveren; c). oorzaken van chemisch-metallurgische aard. Dat verbranding hoofdzakelijk bij de uitlaatklep optreedt en vrijwel nimmer bij de inlaatklep, is begrijpelijk indien we bedenken, dat deze laatste doorgaans effectief door het verse gasmengsel wordt gekoeld. We zullen ons dan ook in het hierna volgende tot de uitlaatklep bepalen.

Bij een te krap afgestelde klepapelning blijft de klep te lang of steeds geopend, het contact met de klepzitting en daardoor de warmte-afvoer zijn onvoldoende, terwijl de afdichtingsrand van de klep vrijwel voortdurend in de stroom van er langs strijkende, hete gassen staat. Doordat de motor bovendien nog compressie verliest en tijdens de inlaatslag via de uitlaat valse lucht aanzuigt, worden de bedrijfsomstandigheden allesbehalve ideaal, de motortemperatuur loopt op en in het bijzonder de klepschotel

A.J.S. Matchless vereniging
Vooral de zelf sleutelaar, die niet over speciaal gereedschap beschikt, kan in menig geval de wél tot zijn uitrusting behorende lijmtang nut maken (onder toevoeging van een U-vormig gebogen stripje) om kleppen demonteren.

In de rechtse tekening zien we een stuk gereedschap, dat in het bijzonder geschikt is voor demontage van de kopkleppen bij A.J.S. en Matchless cylinders.



krijgt het zodanig voor zijn kiezen, dat verbranding (en misschien een breuk) optreedt. Er zij nadrukkelijk op gewezen, dat de aanwezigheid een zekere mate van klepspeling bij een koude motor nog geenszins inhoudt, dat ook onder het rijden een voldoende speling aanwezig blijft zal in de regel bij kopkleppers bij oplopen van de motortemperatuur klepspeling groter worden. Afstelling van de klepspeling dient daar altijd volgens de fabrieksgegevens te geschieden. Wanneer we nu aan slot van dit artikel nog even er op wijzen, dat kleppen-kwaaltjes niet slechts zeer weinig voorkomen, dan kan de geïnteresseerde lezer zich volgend keer hopelijk weer even onvervaard werpen op deze klep geschiedenis, waarin onvermijdelijk de onprettige consequenties van viertaktsysteem het meest op de voorgrond treden.

UIT DE PRAKTIJK

Matchless loopt op één poot.

Mijn Matchless G9, een 500 cc twin uit 1955, vertoont kuren. De kwestie is deze. Onlangs werden nieuwe zuigers gemonteerd, 7,8 : 1 in plaats van de originele 7,0 : 1 zuigers omdat deze niet meer leverbaar waren. Toen ik de motor echter voor de eerste keer aantrapte bleek hij slechts op één pit te lopen. De rechter cilinder gaf alleen maar af en toe een grote vlam en knal uit de uitlaat. Voor de reparatie liep de machine goed, daarom vond ik het onwaarschijnlijk dat het euvel aan de ontsteking zou liggen. Ik heb de regelbare ontsteking in alle standen gezet, maar dat gaf geen verbetering. (Vraagje: geeft de gemonteerde Lucas magneet nu op elke cilinder gelijktijdig een vonk, dus twee vonken per slag, of bij elke slag één vonk, dus twee vonken per slag, of bij elke slag één vonk). Ook de contactpunten zijn in goede staat. De bougies zijn goed (Champion N5) en geven allebei een even sterke blauwe vonk die in vergelijking met een accuontsteking wat zwak is, maar wellicht is dit normaal bij een magneet. Op de linker cilinder loopt de motor normaal. Daar ik meende dat de kwaal niet aan de ontsteking kon liggen en uiteraard ook niet aan de carburatie (één carburateur), ging ik denken aan een montagefout, maar bij demontage was niets te vinden. Alle pakkingen dichten goed af en de kleppen zijn in goede staat.

Voor alle zekerheid zou ik graag de juiste afstelling van kleppen en ontsteking willen weten.

J.K., Zuid-Beijerland.

Om met dat laatste te beginnen: de juiste klepspeling is 0,006 inch (0,15 mm) voor beide kleppen in koude toestand, en de maximum voorontsteking bedraagt 3/8 inch (9,5 mm) waarbij de contactpuntenopening 0,25 à 0,30 mm moet zijn. De magneet draait op het halve motortoerental, maar produceert per omwenteling twee vonken (per krukasomwenteling dus één) die via sleepcontacten naar de juiste cilinder gevoerd worden.

Wat de fout van het op één cilinder lopen betreft, dat kan bijna niets anders zijn dan iets heel simpels. In de eerste plaats verdenken we de bougie, wat gemakkelijk te controleren valt door beide bougies te verwisselen. Levert dat geen resultaat op, dan blijven we de ontsteking verdenken, ofwel de magneet zelf, ofwel de hoogspanningskabel.

Dat er een blauwe vonk overspringt tussen de bougiepunten zegt in feite niet zoveel. In de cilinder zijn de omstandigheden heel wat moeilijker door de hoge druk (met de nieuwe zuigers natuurlijk nog hoger dan voor-

De oproep voor meer kopij is op het juiste tijdstip gekomen. Waarschijnlijk moesten velen van ons even wakker geschud worden. (En als twintenaar van geboorte ben je toch zeker bereid die mannen uit Losser terzijde te staan.)

Vandaar nu even een reactie op het artikel van Henk Meyer in de vorige S.G. in verband met het afstellen van de distributietandwielen.

Het verhaal klopt in grote lijnen, al zou ik er graag even het volgende aan willen toevoegen:

Reg Hide schrijft in zijn uit 1958 daterende standaardwerk "350 and 500 cc heavyweight singles 1939-1955" het volgende:

1937-1948 De distributietandwielen zijn voorzien van een stip voor de afstelling (zoals reeds beschreven door Henk Meyer) zie figuur 19 en 20.

1949-1951 De tandwielen zijn gemerkt met 2 stippen No.1 en No. 2. 1 is voor Matchless, 2 is voor AJS. (zie figuur 21)

1952-1953 De tandwielen zijn gemerkt met 1 en 2 .

No. 2 is zowel voor Matchless alsook voor AJS te gebruiken.

1954-1955 High-lift cams (HL) met de merktekens 1-2 en 3 (figuur 21)

Voor 350 cc: No. 3 = inlaat

No. 2 = uitlaat

Voor 500 cc: No. 2 is voor beide kleppen

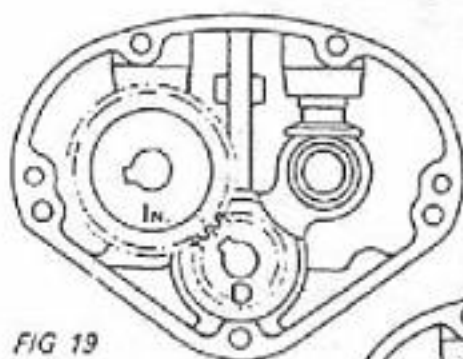


FIG 19
Meshing the timing
pinion and inlet
valve gear

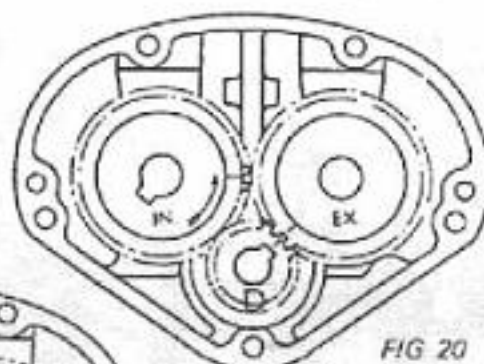


FIG 20
Second operation in
meshing the timing
pinion and exhaust
valve gear

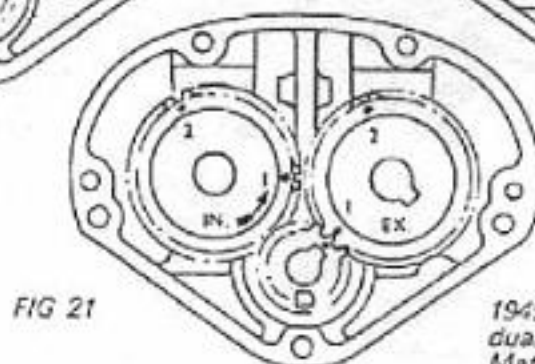


FIG 21

1949-51 timing arrangement,
dual marked to suit either AJS or
Matchless engines

Kleppen en wat er aan vast zit



Het is al weer enkele maanden geleden, dat we in een inleidende beschouwing het een en ander vertelden over het kleppenmechanisme en hierbij optredende slijtage-verschijnselen. In verband met de aanwezigheid van onderwerpen van meer actuele aard bleef een meer uitgebreid vervolgartikel over het onderwerp kleppen in de pen en zou dat misschien nog langer gebleven zijn, wanneer niet verschillende brieven van lezers reeds nu min of meer tot afhandeling van de kleppen-cause-rie hebben gedwongen. Niet alleen bereikten ons de afgelopen weken - zoals gewoonlijk - verschillende verzoeken om afstelgegevens, doch het aantal vragen om inlichtingen in verband met slijtage- of storingaverschijnselen bij kleppen stijgt de laatste tijd boven het normale peil; overigens is dit wel verklaarbaar, omdat wintertijd nu eenmaal revisie-tijd is en vele motoren op het ogenblik een intensieve onderhoudsbeurt ondergaan. Hoewel over storingen en slijtageverschijnselen in ons vorige artikel (Motor no. 26) al het een en ander is gezegd, vragen deze aspecten nog wel even nader onze aandacht, vooral omdat een behandeling hiervan al ten dele aangeeft, hoe bepaalde klepkwaaltjes voorkomen of genezen kunnen worden.

De voornaamste delen, die normaliter tot een kleppenmechanisme behoren zijn: nokkenassen, slepers, klepstoters, tuimelaars, klepgeluiders, klepveren en de kleppen zelf. De nokkenassen (met aandrijving, tandwielen, nokken) kunnen - zolang afstelling en ontregeling niet ter sprake komen - buiten beschouwing blijven en ook de slepers, klepstoters en tuimelaars behoeven niet in eerste instantie onze aandacht; waaruit de logische gevolgtrekking valt te maken, dat we nog wel iets op ons hart hebben met betrekking tot de kleppen, hun geleiders en veren.

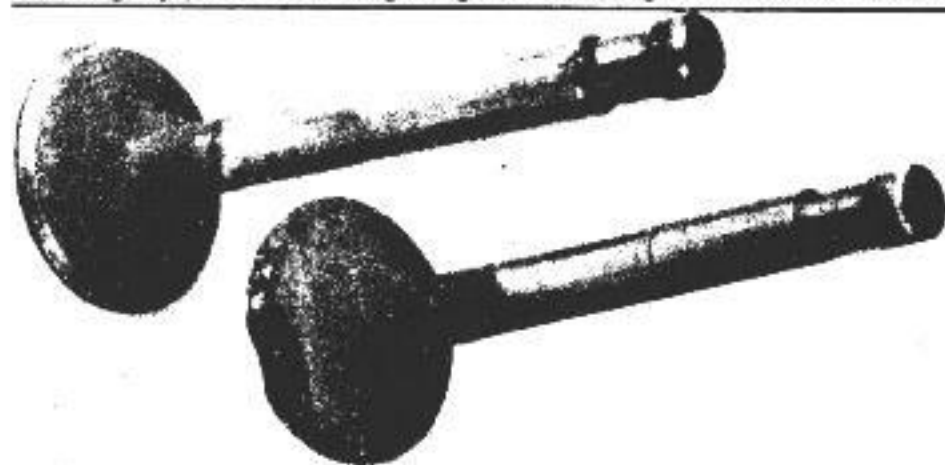
Om echter reeds direct een paar vragen van twee lezers te kunnen behandelen, zullen we - mede in verband met het algemeen belang van H.H. zelfseutelaars, om de motor piekfijn in orde te kunnen krijgen - even een zijpaadje inslaan, dat leidt tot het hoofdstuk klep-timing

(ofwel de regeling van de klep-tijden) en klep-afstelling.

Hoe bepaalt met nauwkeurig het bovenste dode punt (hetgeen soms in verband met de afstelling van het kleppenmechanisme belangrijk is en altijd bij de ontstekingsafstelling ter sprake komt), wanneer de primitieve methode met behulp van de spaak door het bougie-gat of door een andere opening in de cilinderkop als onbruikbaar geldt. Ziedaar de vraag, die men zich nog al eens stelt, wanneer men de kostbare krachten van zijn motor aan afstel-werkzaamheden onderwerpt. De tekening bij dit artikel moge ons antwoord in telegram-stijl voldoende duidelijk illustreren, terwijl de weetgrage lezer zijn kennis hieromtrent ook nog kan verrijken aan de hand van het artikel "Het ontstekingsstijp" in Motor no. 21-1954.

Als hulpmiddelen dienen een gradenschiif of zelf vervaardigde, ronde cartonnen schijf, welke op of om het krukasuiteinde wordt gefixeerd, een eenvoudige van draad gemaakte wijzer, die onder een meer of bout van het motorblok wordt vastgezet en waarvan de punt bij de omtrek van de schijf eindigt en tenslotte een aanslag, waartegen de zuiger stuit wanneer hij enige centimeters van het bovenste dode punt (b.d.p.) verwijderd is. Hoe deze aanslag het gemakkelijkst met al dan niet gedemon-teerde cilinderkop bevestigd kan worden, is van het motortype afhanke-lijk en doorgaans zal het de handige knutselaar weinig moeilijkheden opleveren; met kan eventueel ook de aanslag achterweg laten en een bepaalde zuigerstand (het beste ongeveer halverwege de slag) vast-stellen met behulp van een schuifmaat. We draaien nu de krukas, tot de zuiger tegen de aanslag stuit en merken deze stand op de schijf bij het punt, dat door de wijzer wordt aangegeven. Vervolgens draaien we de krukas terug, totdat de zuiger na het passeren van het onderste dode punt (o.d.p.) weer tegen de aanslag stuit.

Weer merken we deze stand en indien we nu het midden bepalen tussen de beide merktekens, is het instellen van het b.d.p. of o.d.p. nog slechts kinderwerk. Op deze methode van werken zijn nog diverse varia-ties mogelijk, die al naar gelang de omstandigheden meer of minder



De bovenste klep op deze afbeelding verkeert nog in uitstekende conditie (na ca. 30.000 km), doch de onderste is tengevolge van een krappe afstel-ling al iets aangetast en zou bij doorrijden spoedig verder verbrand zijn.

Ajs/Matchless vereniging

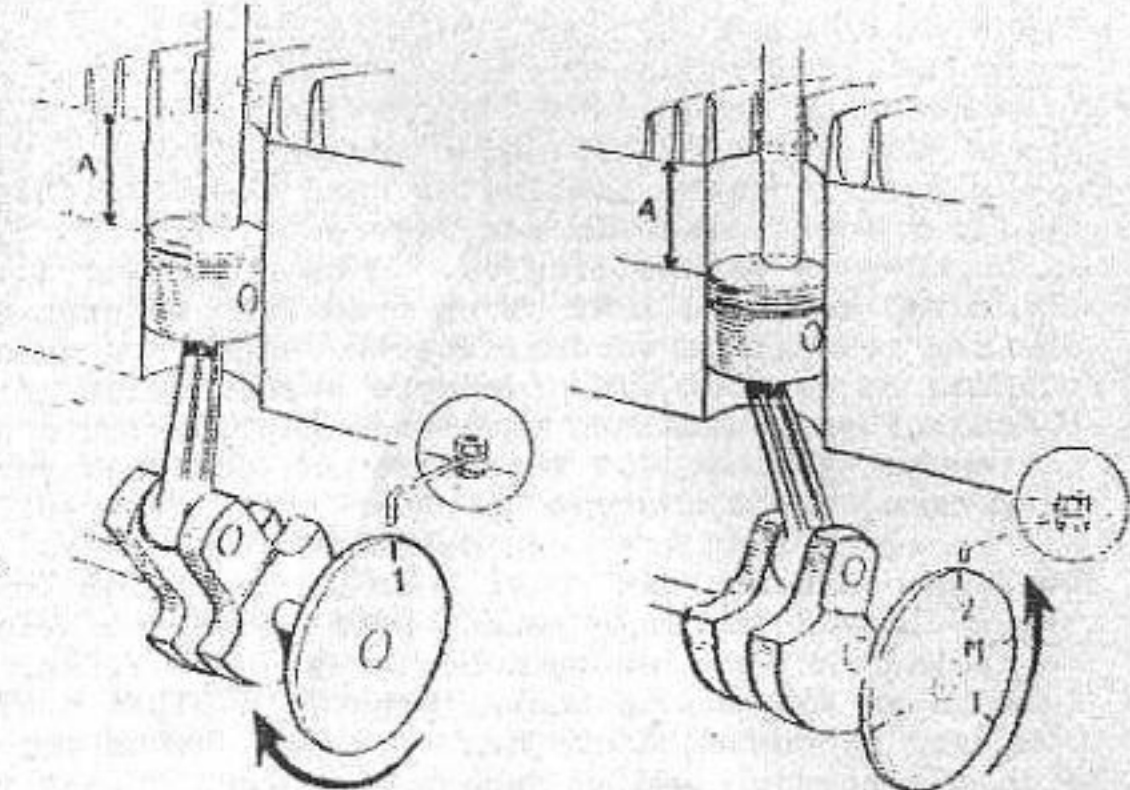
Omdat ik zelf zeer onlangs een verbrande uitlaatklep mocht meemaken, leek me onderstaand artikel uit een MOTOR van 16-12-55 wel onderhoudend.

De voornaamste delen, die normaliter tot een kleppenmechanisme behoren zijn: nokkenassen, klepstoters, tuimelaars, klepgeloiders, klepveren en de kleppen zelf. De nokkenassen (met aandrijving, tandwielen en nokken) kunnen, zolang afstelling en ontregeling niet ter sprake komen, buiten beschouwing blijven en ook slepers, klepstoters en tuimelaars behoeven niet in eerste instantie onze aandacht; waaruit de logische gevolgtrekking valt te maken, dat we nog wel iets op ons hart hebben met betrekking tot de kleppen hun geleiders en veren.

Maar eerst een zijpaadje, nl. het hoofdstuk kleptiming en klep-afstelling.

Hoe bepaalt men nauwkeurig het bovenste dode punt (hetgeen soms in verband met de afstelling van het kleppenmechanisme belangrijk is en altijd bij de ontstekingsafstelling ter sprake komt), wanneer de primitieve methode met behulp van de spaak door het bougiegat of door een andere opening in de cilinderkop als onbruikbaar geldt. Ziedaar de vraag, die men zich nog al eens stelt, wanneer men de kostbare krachtbron van zijn motor aan afstel-werkzaamheden onderwerpt. De tekening illustreert duidelijk de te volgen methode.

Als hulpmiddelen dienen een gradenschijf of zelf vervaardigde ronde kartonnen schijf, welke op of om het krukas uiteinde wordt gefixeerd, een eenvoudige van draad gemaakte wijzer, die onder een moer of bout van het motorblok wordt vastgezet en waarvan de punt bij de onttrek van de schijf eindigt en tenslotte een aanslag, waartegen de zuiger stuit wanneer hij enige centimeters van het bovenste dode punt (b.d.p.) verwijderd is. Hoe deze aanslag het gemakkelijkst met al dan niet gedemonteerde cilinderkop bevestigd kan worden, is van het motortype afhankelijk en doorgaans zal het de handige knutselaar weinig moeilijkheden opleveren; men kan eventueel ook de aanslag achterwege laten en een bepaalde zuigerstand (het beste ongeveer halverwege



de slag) vaststellen met behulp van een schuifmaat. We draaien nu de krukas, tot de zuiger tegen de aanslag stuit en merken deze stand op de schijf bij het punt, dat door de wijzer wordt aangewezen. Vervolgens draaien we de krukas terug, totdat de zuiger na het passeren van het onderste dode punt (o.d.p.) weer tegen de aanslag stuit. We merken we deze stand en indien we nu het midden bepalen tussen de beide merktekens, is het instellen van het b.d.p. of o.d.b. nog slechts kinderwerk. OP deze methode van werken zijn nog diverse variaties mogelijk, die al naar gelang de omstandigheden meer of minder gemakkelijk het gewenste resultaat geven; er zijn nu eenmaal vele wegen die naar Rome leiden, maar we zullen deze nu niet alle gaan bewandelen doch van ons zijpaadje terugkeren op de hoofdroute, welke immers de klep tot eerste doel had.

Slechts zelden staan we stil bij het feit, dat een klep in een verbrandingsmotor eigenlijk een hols bestaan heeft en hebben we eens te maken met een verbrande, een kromme of een gebroken klep, dan vragen we ons meestal af: 'hoe is dat nu mogelijk?' En dan

A.J.S./Matchless vereniging

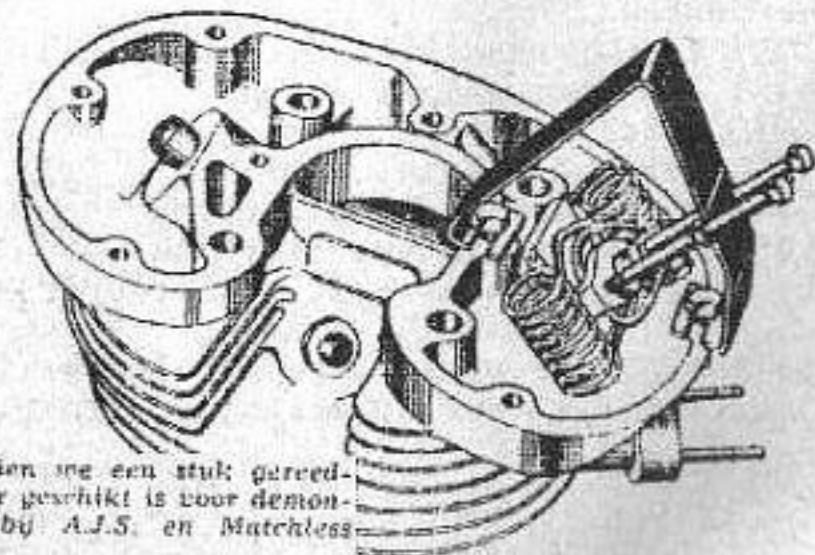
bedenken we niet, dat een uitlaatklep (die het doorgaans het zwaarst te verduren heeft) in vol bedrijf vaak kersrood wordt, een temperatuur van meer dan 700 graden Celsius bereikt, onder een druk van ongeveer 40 kg per vierkante centimeter goed moet afdichten en bij flink doortrekken in een lagere of hard doorrijden in de hoogste versnelling ca. 40 keer per seconde van zijn zetel wordt gelicht om er praktisch meteen weer op neer gekwakt te worden. Voorts kangen nog duistere vijanden in de vorm van chemische bestanddelen uit de brandstof en schadelijke verbrandingsprodukten aan het leven van de Klop, dat tenslotte ook nog vaak veron-aangenaamd wordt doordat de rijder zich niet realiseert wat verwaarlozing voor een dergelijk zwaar belast onderdeel betekent. Nam u wel eens de moeite om ter gelegenheid van een ingrijpende onderhoudsbeurt meteen de cilinderkop verder te demonteren en de veren, geleiders en kleppen te controleren? En blijft u soms ook maar gewoonweg doorrijden, ondanks dat de motorconditie steeds meer en merkbaar achteruit gaat? Indien de verwaarlozing zo ver gaat, wees dan niet verwonderd als op een kwade dag de motor zijn laatste adem uitblaast, misschien zelfs onder het voortbrengen van een akelig gekreun, omdat een klepschotel is afgebroken, door de zuiger is geslagen en binnen in de machine een ruïne heeft veroorzaakt als had er een bombardement plaats gevonden. En kunt u dan door een groot gat in het motorblok ook nog een brokje van een kromme drijfstaaf ontwaren, dan is hiermee het meest lugubere beeld van een verkrachte kleppenmotor wel ten voeten uit getekend. Gelukkig is een dergelijke vernieling een zeldzaamheid en blijft de schade al dan niet tengevolge van zorgeloosheid, beperkt tot een verbrande uitlaatklep of slijtage bij een of meer van de delen van het kleppenmechanisme. Dat verbranden van uitlaatkleppen is ook al geen schering en inslag doch kan wel beschouwd worden als een van de meest 'populaire' klep-euvelen. Op dit verschijnsel zullen we dus thans eerst nog iets nader ingaan.

Wanneer we de hoofdoorzaken van een verbrande (uit)laatklep bij de kop nemen, dan zijn er welgeteld drie: a) te geringe klepspeling; b) te slappe klepveren; c) oorzaken van chemisch-metallurgische aard. Dat verbranding hoofdzakelijk bij de uitlaatklep op-

treedt en vrijwel nimmer bij de inlaatklep, is begripelijk in dien we bedenken, dat deze laatste doorgaans effectiever door het verse gasmengsel wordt gekoeld. We zullen ons dan ook in het hierna volgende tot de uitlaatklep bepalen.

Bij een te krap afgestelde klepspeling blijft de klep te lang of steeds geopend, het contact met de klepzitting en daardoor de warmteafvoer zijn onvoldoende, terwijl de afdichtingsrand van de klep vrijwel voortdurend in de stroom van er langs strijkende, hete gassen staat. Doordat de motor bovendien nog compressie verliest en tijdens de inlaatslag via de uitlaat valse lucht aanzuigt, worden de bedrijfsomstandigheden al te behalve ideaal, de motortemperatuur loopt op en in het bijzonder de klepschotel krijgt het zodanig voor zijn kiezen, dat verbranding (en misschien breuk) optreedt. Er zij nadrukkelijk op gewezen, dat de aanwezigheid van een zekere mate van klepspeling bij een koude motor nog geenszins inhoudt, dat ook onder het rijden een voldoende speling aanwezig blijft, al zal in de regel bij kopkleppers de klepspeling bij oplopen van de motortemperatuur groter worden. Afstellen van de klepspeling dient dan ook altijd volgens de fabrieksgegevens te geschieden. Wanneer we nu aan het slot van dit artikel er op wijzen, dat kleppen-kwaaltjes relatief slechts zeer weinig voorkomen, dan kan de geïnteresseerde lezer zich volgend keer hopelijk weer even onvervaard werpen op deze kleppen-geschiedenis, waarin onvermijdelijk de onprettige consequenties van het viertaktestelsel het meest op de voorgrond treden.

J. de K.



In de rechte tekening zien we een stuk gereedschap, dat in het bijzonder geschikt is voor demontage van de kopklappen bij A.J.S. en Matchless-tweecilinders.

Ajs/Matchless vereniging

13.

OVERZICHT ONDERDEELNUMMERS KLEPPEN, KLEPGELEIDERS EN KLEPVEREN

350 cc heavyweight singles

touringmodellen

		inl	exh
kleppen	1940-1948	std 676	std 677
	1949-1961	013985	013986
	1962-1964	026028	028105
	1965-1967	?	?

klepgel.	1940-1946	017019	017019
	1946-1948	017019	?
	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	?
	1956-1961	017019	022208
	1962-1964	026030	024519
	1965-1967	?	?

klepveren	1940-1947	C-E211	+	C-E212
	1948	?	+	?
	1949-1951	010392	+	010004
	1952	?	+	?
	1953-1961	016962	+	016963
	1962-1964	026861	+	026862
	1965-1967	?	+	?

trialmodellen

kleppen	1955	?	?
	1956-1963	013985	018103
	1964	026028	028105
	1965-1967	?	?

klepgel.	1955	?	?
	1956-1963	017019	022208
	1964	026030	024519
	1965-1967	?	?

klepveren	1955	?	?
	1956-1963	016962	+ 016963
	1964	026861	+ 026862
	1965-1967	?	+ ?

14.

350 cc crossmodellen

		inl	exh
kleppen	1949-1953	013985	013986
	1954-1955	013985	?
	1956	013985	018103
	1957-1958	023366	023367
	1959	024525	023367
klepgel.	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	?
	1956	017019	022208
	1957-1958	017019	023370
	1959	024359	024519

klepveren	1949-1951	010392	+	010004
	1952	?	+	?
	1953-1956	016962	+	016963
	1957	023363	+	023364
	1958-1959	024219	+	024220

500 cc heavyweight singles

touringmodellen

kleppen	1946-1948	std 678	std 679
	1949-1959	013988	013989
	1960-1964	026028	026029
	1965-1967	?	?

klepgel.	1946	017019	017019
	1947-1948	017019	?
	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	?
	1956-1959	017019	022208
	1960-1964	026030	024519

klepveren	1946	C-E 211	+	C-E 212
	1947-1948	?	+	?
	1949-1951	010392	+	010004
	1952	?	+	?
	1953-1963	026861	+	016963
	1964	026861	+	026862
	1965-1967	?	+	?

Ajs/Matchless vereniging

OVERZICHT KLEPPEN + KLEPGELEIDERS + KLEPVEREN

(aangevuld en verbeterd in vergelijking met het artikel uit augustus 1979)

350 cc heavyweight singles

touringmodellen

		inl		exh	
kleppen	1940-1948	std 676		std 677	
	1948-1961	013985		013986	
	1962-1964	026028		028105	
	1965-1967	?		?	
klepgeel.	1940-1948	017019		017019	(-39-123148)
	1949-1953	017019		014510	
	1954	017019		?	
	1955	017019		021185	
	1956-1961	017019		022208	
	1962-1964	026030		024519	
	1965-1967	?		?	
klepveren	1940-1947	C-E211	+	C-E212	(= VS 82)
	1948	012176	+	012177	(= VS 276)
	1949-1951	010392	+	010004	
	1952-1961	016962	+	016963	
	1962-1964	026861	+	026862	
	1965-1967	?	+	?	

trialmodellen

kleppen	1955-1963	013985		018103	
	1964	026028		028105	
	1965-1967	?		?	
klepgeel.	1955	017019		021185	
	1956-1963	017019		022208	
	1964	026030		024519	
	1965-1967	?		?	
klepveren	1955-1963	016962	+	016963	
	1964	026861	+	026862	
	1965-1967	?		?	

Ajs/Matchless vereniging

500cc singles

kleppen	1949-1953	013985	013986
	1954-1955	013985	018103
	1956-1958	023366	023367
	1959	024525	023367
klepgel.	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	021185
	1956	017019	022208
	1957-1958	017019	023370
	1959	024359	024519
klepveren	1949-1951	010392 +	010004
	1952-1956	016962 +	016963
	1957	023363 +	023364
	1958-1959	024219 +	024220

500cc heavyweight singles

touringmodellen

kleppen	1946-1948	std 678	std 679
	1949-1959	013988	013989
	1960-1964	026028	026029
	1965-1967	?	?
klepgel.	1946-1948	017019	017019
	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	021185
	1956-1959	017019	022208
	1960-1964	026030	024519
	1965-1967	?	?
klepveren	1946-1947	C-E211 +	C-E212 (= VS 82)
	1948	012176 +	012177 (= VS 276)
	1949-1951	010392 +	010004
	1952-1963	026861 +	016963
	1965	026861 +	026862
	1965-1967	?	?

competitiemodellen

kleppen	1949-1956	013988	013989
	1957-1958	023368	023369
	1959	024518	023369
	1960-1964	026028	026029
	1965-1967	?	?

competitiemodellen

klepgel.	1949-1953	017019	014510
	1954-1955	017019	021185
	1956	017019	022208
	1957-1958	017019	023376
	1959	024359	024519
	1960-1964	026030	024519
	1965-1967	?	?
klepveren	1949-1951	010392 +	010004
	1952-1956	016962 +	016963
	1957	023363 +	023364
	1958-1959	024219 +	024220
	1960-1964	026861 +	026862
	1965-1967	?	?

500, 600 en 650 cc twins

G9 - 20 500cc twin

kleppen	1950-1959	014163	014169
	1960-1961	026040	026042
	1962	?	?
klepgel.	1950-1958	014170	014171
	1959	014170	025320
	1960-1961	026044	026045
	1962	?	?
klepveren	1950-1959	011770 +	011769 (= VS 425)
	1960-1961	018147 +	011769 (= VS 593)
	1962	?	?

G11 - 30 600 cc twins

kleppen	1956	014163	014165
	1957-1958	0233403	014165
klepgel.	1956-1958	014170	014171
klepveren	1956-1957	011770 +	011769 (= VS 425)
	1958	024131 +	011769 (= VS 519)

Ajs/Matchless vereniging

