

Hallucinatie of toch niet?

(Deel 1)

Daar staat hij dan mooi te zijn. Onze pas aangeschafte of pas gerestaureerde vriend. Afgetankt en het olietankje gevuld met de beste SAE 40 Single grade olie. Je gaat voor de zoveelste keer nog maar eens met een linnen poetsdoek over de benzinetank. Je voelt van binnen dat je trots wordt bevredigd. Zal ik het er dan maar op wagen? Je gaat toeren met je trotse bezit. Motorkleding aan, helm op, motor van de standaard, choke er op, de juiste voorontsteking en vlotteren (zo noemen wij dat in het Brabants motorjargon). De klep lichter wordt ingetrokken en met de kickstarter zoek je de juiste positie. Je geeft een zwiep met je voet op de starter en bijna ging hij. Nog maar eens proberen, nog maar eens vlotteren. De benzine stroomt rijkelijk over de carburateur. Weer een zwiep en onze trots komt tot leven. Hij loopt! In de eerste versnelling en daar gaan we, op weg naar ons geluk! Jongens wat kan het leven mooi zijn. Als

'Remy van alleen op de wereld' zo voel je je, maar wel ziels gelukkig. Juist op het moment dat je geluk niet op kunt, begint onze makker te protesteren. Hij gaat rottig lopen en knalt vanuit de uitlaat. In een reflex denk je: "Wat nu weer?". En jawel hoor, het wordt alleen maar erger. Uiteindelijk verandert hij in dienstweigeraar en zegt: 'Doe het zelf maar!' Daar stajet dan met je goed gedrag in de middle of nowhere. Je hoopt op een pareltje tussen de bougie-elektroden. Tot je grote ontzetting is de bougie kletsnat en zwart geblakerd. Je eerste gedachte is: 'De bougie is stuk. Kan gebeuren, nietwaar?'. Je probeert de reservebougie. Het resultaat blijft hetzelfde. De vonkenpot blijkt leeg te zijn. Verwensingen richting hemelpoort of afgoderij helpen niet. Het wordt warm om je heen met al die motorkleding aan je lijf. Helm af en jas uit. De eerste zweetpareltjes dienen zich aan op het voorhoofd. Net wanneer je de moed bijna hebt opgegeven probeer je het nog maar eens voor de zoveelste keer. Warempel, hij doet het weer. Wel even iets meer gas erop houden. Snel jas aan en helm op en via de kortste route naar het veilige nest terug.

Ieder van ons is vertrouwd met het bovenstaande of heeft er wel eens van gehoord. Een veelgehoorde vraag is dan ook:

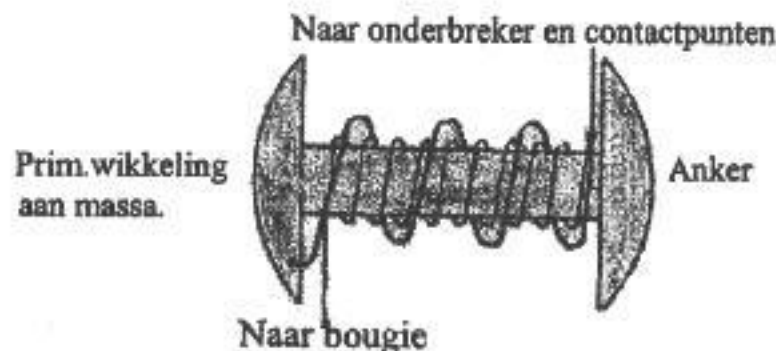
'De motor loopt prima, maar zodra hij warm wordt, dienen de problemen zich aan. Hoe komt dat'?

Alvorens een verklaring hiervoor te geven is het raadzaam eerst na te gaan wat er gebeurt in een ontstekingssysteem. Het maakt niet uit of het handelt om een accu of magneetontsteking.

Een ontstekingsspoel bestaat uit twee soorten wikkelingen welke om een stalen kern zijn gewikkeld (zie tekening). Te weten:

- Een primaire wikkeling, bestaande uit koperdraad met een diameter van circa 0.7 mm.
- Een secundaire wikkeling, bestaande uit zeer dunne koperdraad met een diameter van circa 0.06 mm. Ter vergelijking: ongeveer de dikte van een hoofdhaar.

De secundaire wikkeling produceert de hoge eindspanning. Dit gebeurt tijdens een ontlading hetgeen gepaard gaat met een vonk. Hetzelfde gebeurt er tijdens onweer, wanneer er een bliksemschicht door de lucht schiet. Het is meestal de secundaire wikkeling die problemen geeft.



Wanneer de motorfiets plusminus 20 minuten heeft gelopen, ontstaat er zoveel warmte dat de ontstekingsspoel behoorlijk wordt opgewarmd door stralingswarmte. Daar komt dan nog eens bij dat de ontstekingsspoel ook zelf opwarmt. Welke gevolgen heeft dat nu voor de ontsteking?

Wanneer je een pannetje met water verwarmt en je sluit het af met een deksel, dan wordt na verloop van tijd het dekseltje opgetild. Of de fluitketel begint te fluiten. Zonder gebruik te maken van allerlei natuurkundige formules, is het duidelijk dat wanneer de ruimte gelijk blijft en de warmte toeneemt ook de druk toeneemt.

Terugvertaald naar onze oude ros, wil dat zeggen dat de einddruk boven de zuiger toeneemt. Een bougie zal bij een koude motorfiets in een lagere compressiespanning vonken. Zodra het systeem wordt verwarmd zal ook de einddruk boven de zuiger toenemen. De druk kan oplopen tot wel 9 atmosfeer. Maar er is nog iets anders aan de hand met onze ontstekingspoel. Wanneer koperdraad warm wordt, en dat gebeurt ook met een nieuw gewikkelde spoel, dan wordt de geleiding minder. Anders gezegd: de stroom gaat moeilijker door de koperdraad, omdat de weerstand toeneemt. Bij een goede ontstekingspoel merk je dat niet, omdat deze goed is geïsoleerd. Een oude ontstekingspoel is afgeïsoleerd met een laklaag bestaande uit emaille. Deze laklaag zit om de dunne koperdraad heen. Aangetast door de tand des tijds vertoont deze laklaag haarscheurtjes. Wanneer je de dunne koperdraad inspecteert met de microscoop, dan bemerk je dat de isolatielaklaag minuscule kleine haarscheurtjes vertoont. Emaille is een prima isolator. Echter, emaille heeft als nadeel dat wanneer het oud wordt het gaat scheuren. Omdat er bij een warme ontstekingspoel extra weerstand ontstaat zal de spoel de stroom slechter geleiden. Door de kleine haarscheurtjes ontstaat er windingsluiting. Het gevolg hiervan is dat er minder effectieve windingen zijn die de hoge spanning produceren. Resultaat hiervan: de eindspanning is een stuk lager. In de buitenlucht vonkt de bougie meestal wel. Zodra de bougie moet vonken in gecomprimeerde lucht is de vonk verdwenen. Men zegt ook wel: de bougie wordt uitgeblazen. Het zal je nu duidelijk zijn dat wanneer je circa 30 minuten wacht, het probleem is verholpen. Dit komt omdat het systeem voor een groot gedeelte is afgekoeld. Dit houdt in dat de einddruk in de cilinder vermindert en dat de secundaire wikkeling van de ontstekingspoel beter geleidend wordt. De ontstekingspoel heeft er weer zin in. Maar het probleem blijft. Hoe los je dit op? In een volgende rubriek gaan we er nader op in hoe een ontstekingsysteem werkt.

MAGNETO SYSTEM SERVICE

Reparatie van: magnet systemen - dynamo's - elektronische regelingen

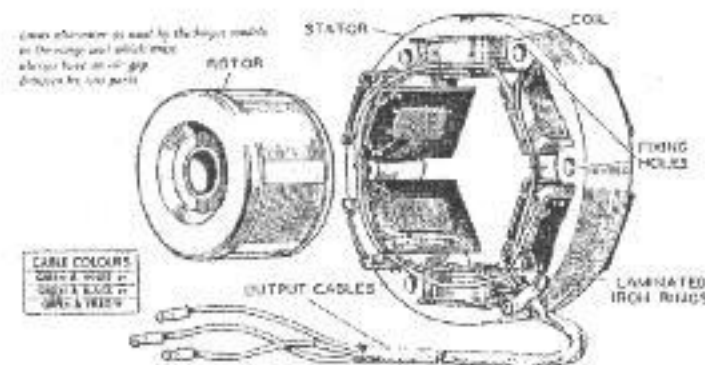
Toon van Daal



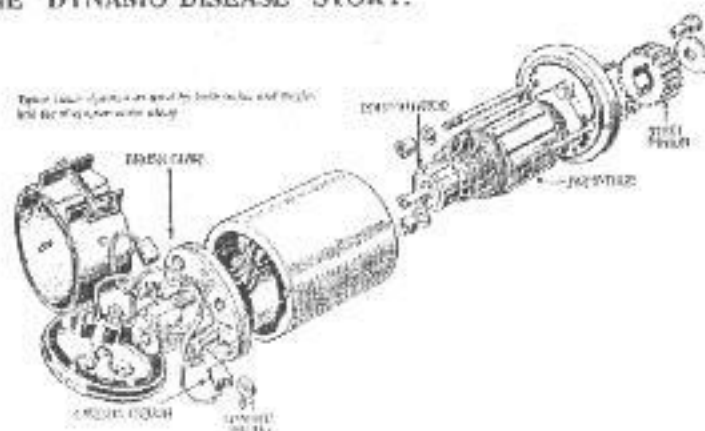
St. Gerardusweg 11
5571 NB Bergeijk
The Netherlands
Tel: 0497-542167



The 'Dynamo Disease' Story



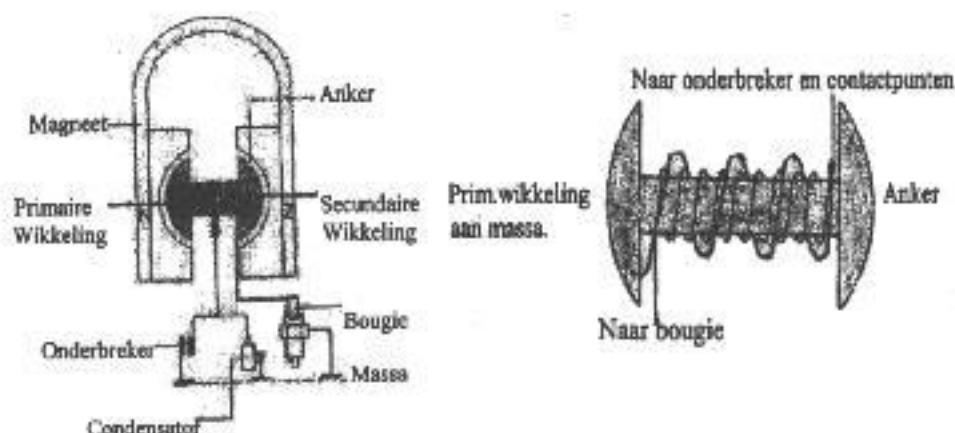
THE "DYNAMO DISEASE" STORY.



Hallucinatie of niet (2)

De vonkendoos

Alvorens een ontstekingsprincipe te verklaren is het raadzaam eerst de onderdelen te vernoemen. Tevens gaan we na wat hun functie is.



Het anker:

We kennen allemaal het principe. Wanneer je een koperdraad beweegt tussen een noord- en een zuidpool, ontstaat er een spanning. Denk maar aan de fietsdynamo. Om het anker zit koperdraad gewikkeld. Omdat het anker ronddraait tussen de magneetpolen ontstaat er in deze koperdraad een spanning. Een ankerwikkeling bestaat uit:

- Een dikke draad, de zogenaamde primaire wikkeling.
- Een dunne draad, de zogenaamde secundaire wikkeling.

De onderbreker:

De onderbreker dient om de stroom die door de dikke draad wordt geïnduceerd te geleiden of te onderbreken. Via de onderbrekerpunten loopt de primaire spanning naar massa.

De condensator:

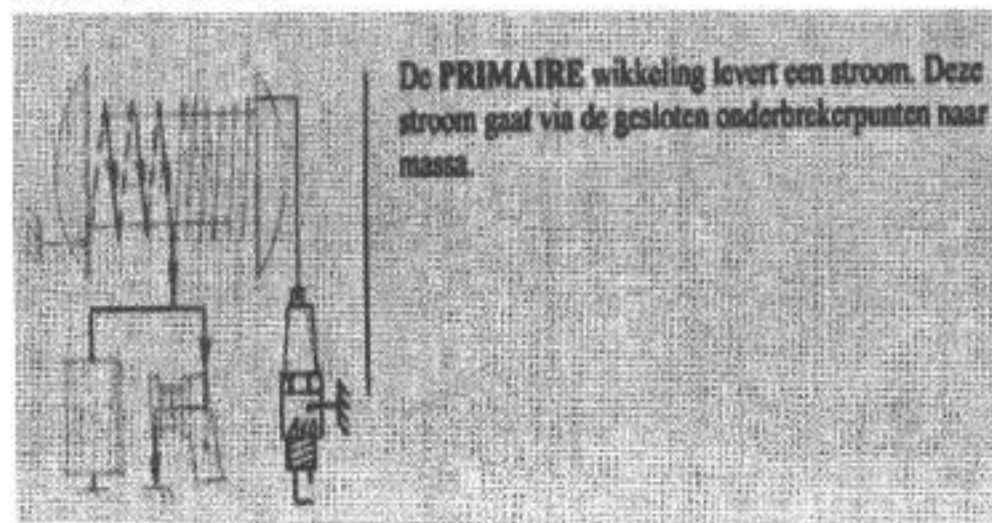
In een condensator kan men voor een korte tijd energie opslaan. De condensator is meestal verbonden met de onderbreker via het centrale boutje.

De bougie:

Ieder van ons weet dat een bougie dient om een vonk te produceren. Dit komt omdat de secundaire wikkeling ontladt via de bougie-elektroden.

Nadere verklaring bij het opladen van de condensator (zie overzicht 'ontstekingsprincipe'):

Zodra de onderbreker opent, kan de stroom niet meer via de onderbreker naar massa stromen.

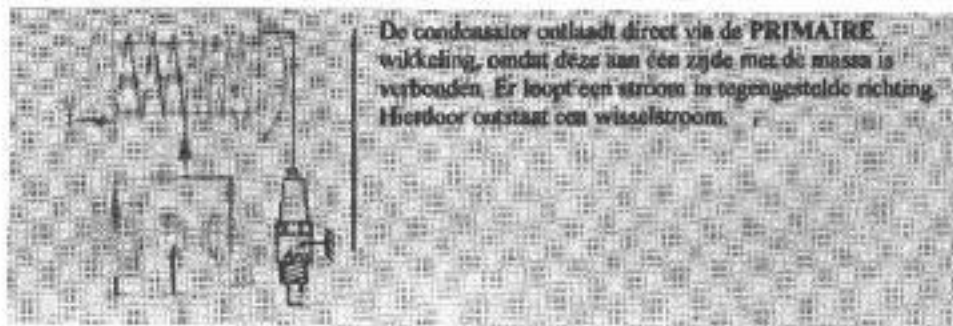


Dit komt omdat de verbinding wordt verbroken. Het gevolg hiervan is dat er een inductie spanning ontstaat. Een inductie spanning is een tijdelijke hoge piekspanning. Deze piekspanning laadt de condensator op. In het geval de condensator niet goed werkt, zal deze niet worden opgeladen. Het gevolg is dat er geen ontlading plaats vindt van de condensator. Er zal dan ook geen wissel spanning ontstaan.



Een tweede directe gevolg van een slecht werkende condensator is dat de onderbrekerpunten fel gaan vonken (het zogenaamde branden). Een goede condensator zorgt er namelijk voor dat er een minimaal spanningsverschil is tussen de onderbrekerpunten, zodra deze openen.

Bij problemen met een ontsteking is het dan ook altijd raadzaam om de onderbrekerpunten te controleren. Zorg dat deze schoon zijn, zodat de primaire spanning via de gesloten onderbrekerpunten naar massa kan vloeien.



Bij een slecht functionerende condensator (ook wel een lekkende condensator genoemd) zal er een overmatige vonkvorming optreden tussen de onderbrekerpunten.

Ik hoop dat een en ander U een beetje duidelijkheid verschaft met betrekking tot de vonkendoos welke ergens voor of achter de cilinder is gemonteerd.

Toon van Daal

MAGNETO SYSTEM SERVICE
Reparatie van: magneet systemen – dynamo's – elektronische regelingen

Toon van Daal

St. Gerardusweg 11
5571 NB Bergeijk
The Netherlands
Tel.: 0497-542167

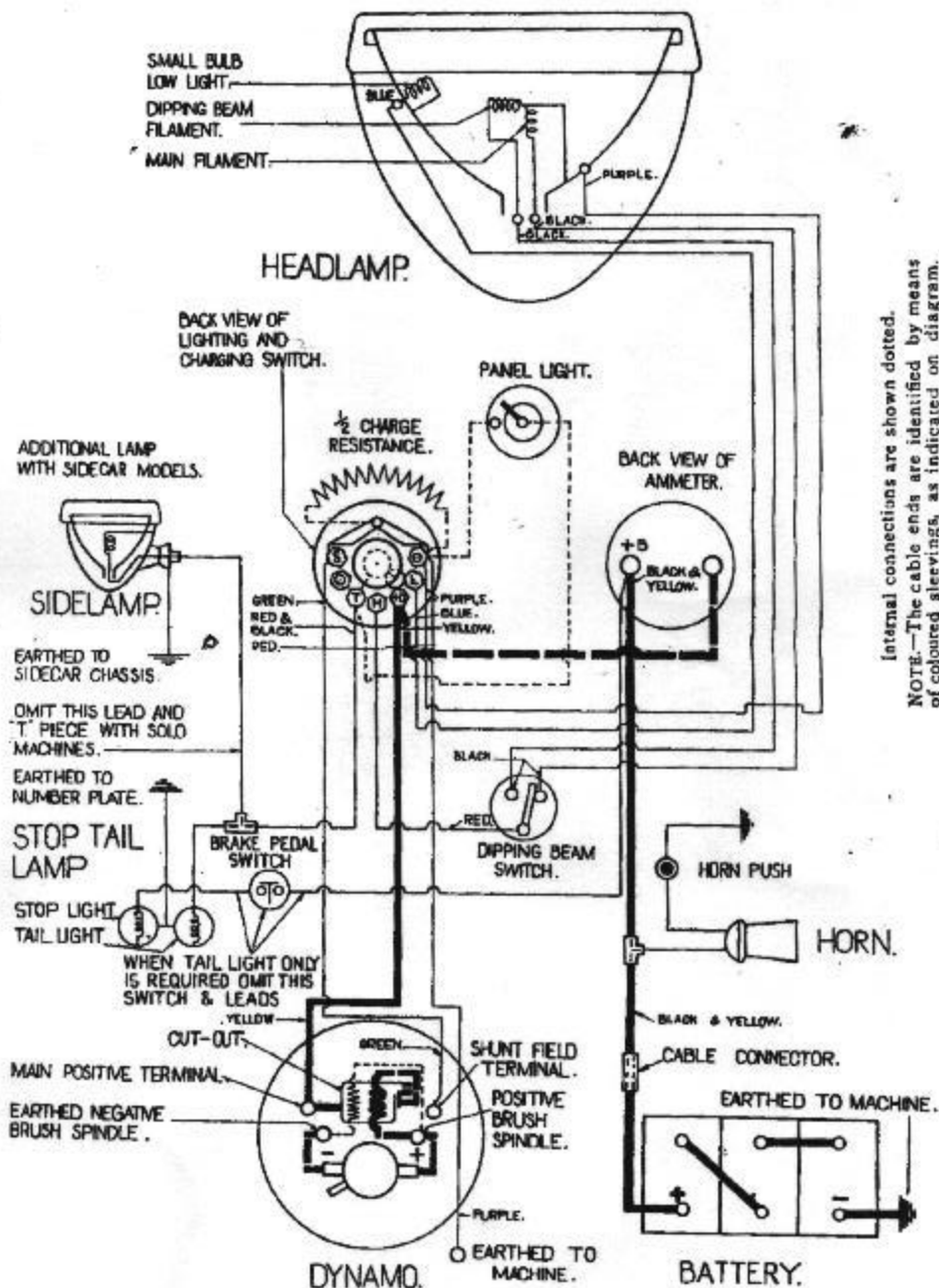



Oude

Pekaa's

WIRING DIAGRAM FOR "MAGDYN" LIGHTING & IGNITION EQUIPMENT (WITH INSTRUMENT PANEL) AS FITTED TO MOTOR-CYCLES

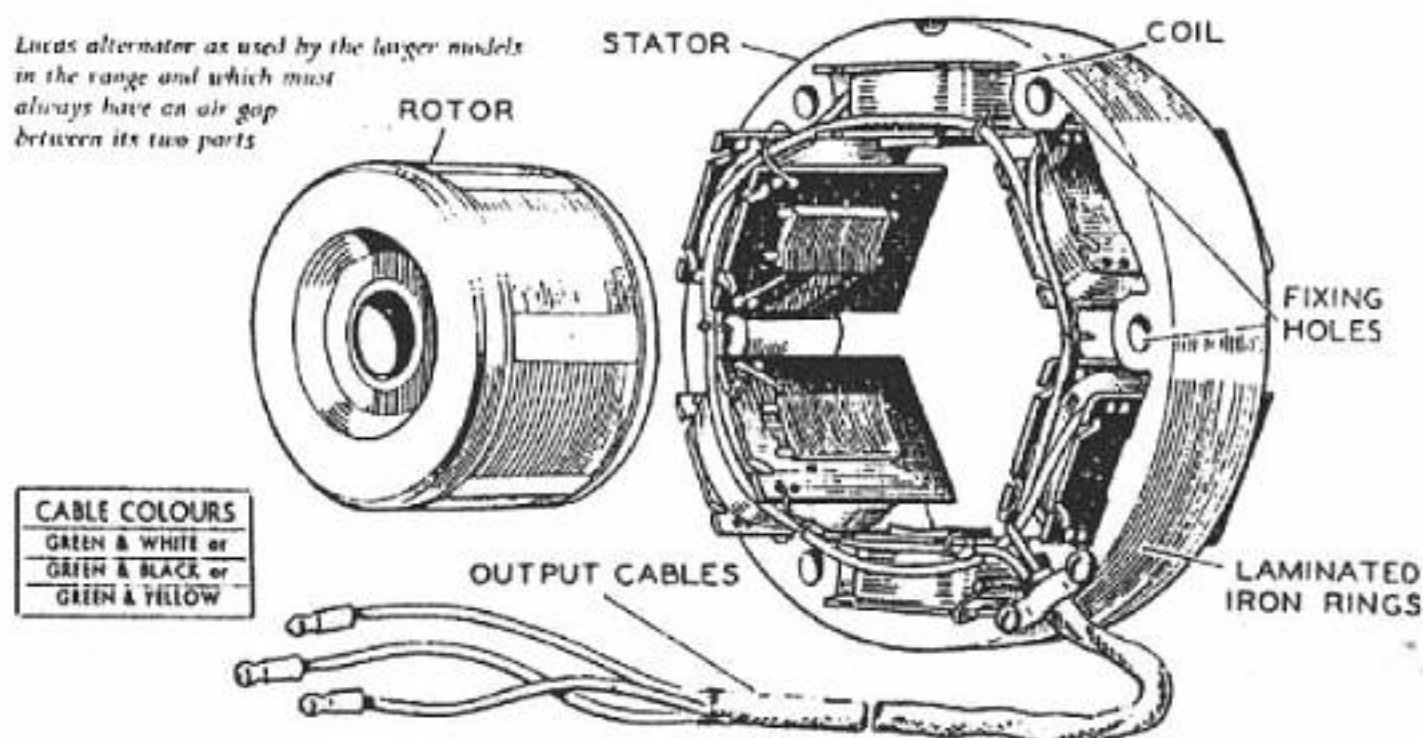
SPECIFICATION
"MAGDYN" TYPE MS.
INSTRUMENT PANEL
HEADLAMP TYPE
D142 OR D42



SATISFACTION GUARANTEED

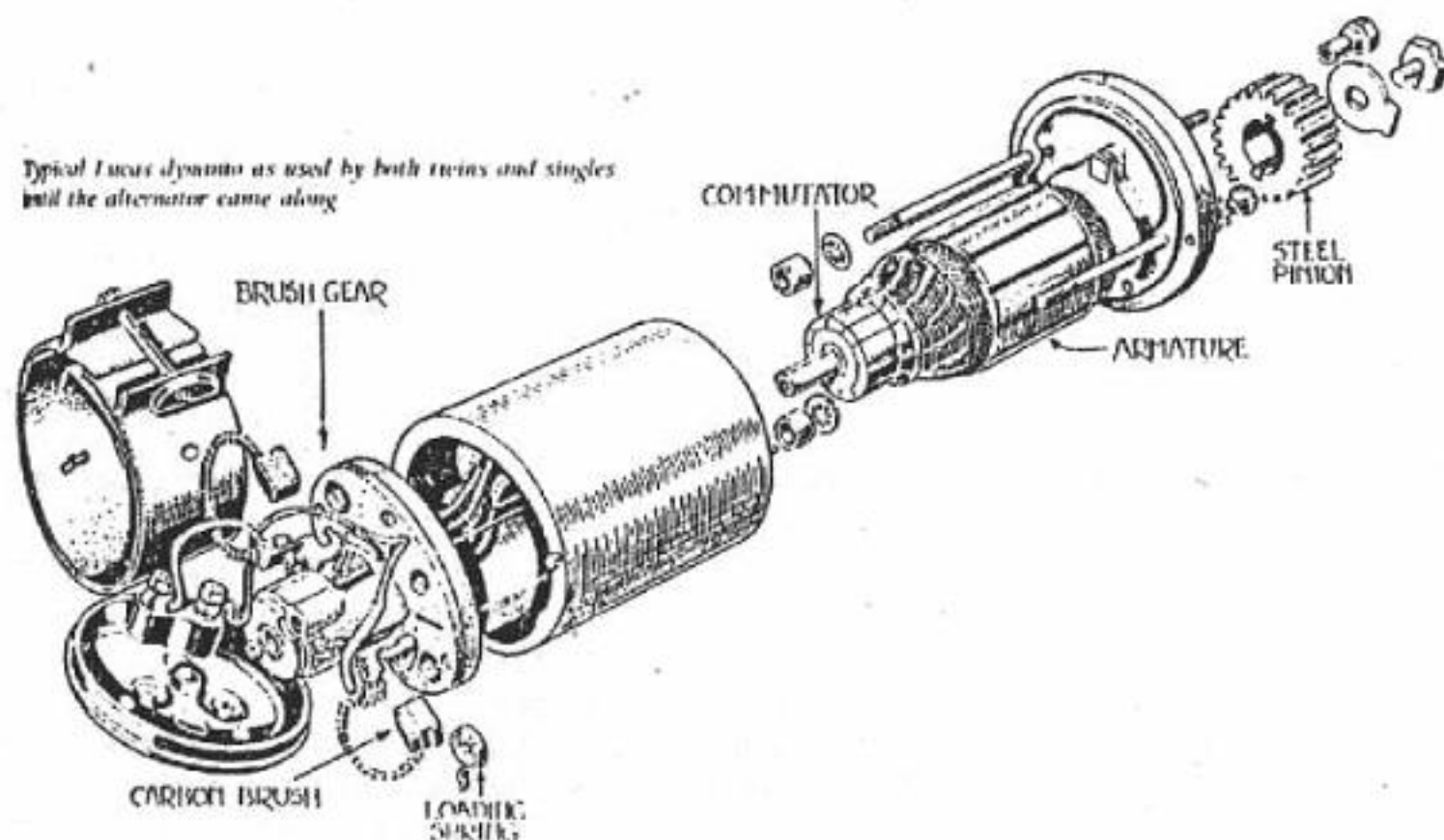
15E JAARGANG
JUNI '90 NR. 5

Lucas alternator as used by the larger models in the range and which must always have an air gap between its two parts



THE "DYNAMO DISEASE" STORY.

Typical Lucas dynamo as used by both twins and singles until the alternator came along



AJS-MATCHLESS VERENIGING NEDERLAND

Ajs/Matchless vereniging

DE MAGNEET

Nu iets over de praktijk en met name het zelf reviseren van de magneet of een poging daartoe. Let op, wees vooral niet te optimistisch, want het kan erg tegenvallen. Als je de instructieboekjes e.d. uitpluist, dan staat er bijzonder weinig, zo niet helemaal niets vermeld over de magneet. Wat er geschreven staat, gaat meestal over schoonmaken, eenvoudig onderhoud, testen, afstellen en globaal de werking van de magneet. Verder niets.

De fabriek heeft ook nooit gewenst dat er meer gegevens bekend werden gemaakt. Alles onder het motto: doe het niet zelf, want dan wordt het van kwaad tot erger. Men verkondigde altijd het standpunt: ga voor reparatie naar een Lucas Service Depot of Lucas Agent (hier in Ned: Fa. Transmark, Postbus 30, Bussum). Ook de meeste motorzaken werd geadviseerd om magneten met problemen en slijtageverschijnselen altijd bij een Lucas Service Depot te brengen.

Voor de goede orde: op de na-oorlogse AJS en Matchless motoren zijn alleen maar Lucas magneten gemonteerd. Er zijn echter ook andere merken magneten in de handel: ML en BTH, twee engelse magneetfabrikanten, die hoger dan Lucas staan aangeschreven, veel zeldzamer zijn en onbetaalbaar. Mocht iemand dus in het bezit zijn van deze merken: verkoop ze nooit!

Voor zover het AJS en Matchless betreft zijn de Lucas magneten te splitsen in drie groepen:

1. de eencilindermagneet met handvervroeger, type N1, bestelnummer 454115-454116-42020 A/D en 42272 A/B gebruikt van 1937 - 1954
de eencilindermagneet met automatische vervroeger type SR 1 mk IA of SR 1 mk IIA, bestelnummers resp. 42294A en 42293A gebruikt van 1954 - 1957
2. de tweecilindermagnetten type K 2 F, bestelnummers 42180 A/B - 42180 D - 42230 B/D gebruikt van 1949 - 1960
3. de competitie en race-magnetten, typen NR 1 - NC 1 - SRR 2 F - SRR 1

voor zover deze dan op AJS en Matchless standaard gemonteerd zijn.

Aijs/Matchless vereniging

Aangezien we tegenwoordig met probleem magneten niet meer bij de Lucas Service en Lucas agenten terecht kunnen, omdat:

1. De heren geen commercieel belang meer hebben bij de magneten.
2. Ze er geen bal meer van weten.
3. Het als oude troep gedefinieerd wordt.
4. Men zich verbaasd afvraagt hoe je hier nog binnen durft te komen met je oude rotzooi.
5. Men ook geen alternatieven weet zoals bijv. adressen in Engeland of iets dergelijks.

M.a.w. bij de vakhandel hier in Nederland: knudde !
Dus wat doe je: je begint er zelf maar aan.

Het eerste probleem dat iedereen wel kent is lagerspeling. In de boeken wordt hier niets over gezegd dan 'ga maar naar de specialist'.

Maar aangezien de specialisten ter ziele zijn gegaan (zelfs grotendeels in Engeland), pleur je dan zelf maar die magneet uitelkaar.

Lageropeling kun je eigenhandig vrij eenvoudig oplossen door één of meerdere koperen pakkingen te verwijderen.

De pakkingen bevinden zich achter het deksel c.q. grondplaat van de magneet. Ook bij hagelnieuwe en zgn. 'reconditioned' magneten verdient het aanbeveling de eerste 2000 à 3000 km de lagerspeling regelmatig te controleren en zo nodig een pakking te verwijderen.

Werkelijk versleten lagers moeten vervangen worden. Dit is geen eenvoudige opgave omdat nieuwe lagers in Nederland bijna nergens te koop zijn.

De meest voorkomende maten van lagers zijn:

Lucas bestelnr.	Ø inw	Ø uitw	dikte
189244	18	40	9
189291	15	35	8
189296	13	37	8

Lagerheren weten alles van types en uitvoeringen en hebben zeer veel maten in hun hoofd.

In eerste instantie zijn de heren optimistisch, vinden het zelfs leuk dat je met iets speciaals aan komt zetten, herinneren zich nog zeer goed dat het hier om magneet-lagers gaat (dat is de soortnaam, ook wel K-lagers of foutief schouderlagers genoemd), maar komen alras tot de ontdekking dat vooral de buitenmaat van 37 mm zeer vreemd is.

Het gevolg van het hele avontuur is natuurlijk dat men het lager niet heeft. Normaliter zijn er Hofman lagers toegepast, maar deze zijn nu al meer dan 7 jaar uit productie. In A'dam hebben we Randsomm Hofmann Pollard Ltd. Geen illusies, ze hebben niets.

De meeste SKF magneetlagers zijn ook reeds 7 jaar uit productie. FAG magneetlagers zijn ook nergens meer verkrijgbaar. (Ad 1) Over de mogelijkheden in Engeland zal ik het straks hebben.

Uit d voorkant van de magneet en uit het huis kunnen de (buiten)lagerschalen gemakkelijk verwijderd worden, met de papierpakking voor isolatie. De koolen met kogels kunnen ook gewoon over de binnenring getrokken worden. De binnenring die nu nog op de astap van het anker blijft moet echter doorgeslepen worden. Ook wel werkt het breken van deze hard stalen ring in de bankschroef.

Vaak zie je bakelieten slipringen waar stukken uitgebroken zijn. Soms gebeurt dit omdat een magneet stukloopt, bij de N1 en de K2F magneet omdat bij het verwijderen van het anker de tussen het huis en de grondplaat gemonteerde doorslagschroef vergeten wordt met alle gevolgen van dien. Vaak echter ook doordat 'domoren' een trekker achter die slipring zetten om zodoende de binnenring van het lager van de astap te trekken. Het bakeliet breekt natuurlijk onmiddellijk. Nogmaals: binnenring gewoon doorslijpen (Ad 2) Bij montage van nieuwe lagers vooral niet teveel vet in het lager doen, dit ook i.v.m. de isolatiewerking van het papier, dat om de buitenschaal hoort te zitten. Dus geen overdadige vette troep hier !

Probleem 2: Een magneet kan ook vast gaan zitten. Als een magneet vast gaat zitten, is het volgende gebeurd: de schellak die om de wikkeling van het anker zit (dikke laag) kan bij zeer hoge leeftijd bij hoge temperatuur (hete motor, lange afstand rijden) tot smelten worden gebracht. Zolang je door blijft rijden is er niets aan de hand immers de magneet draait wel door de smeltende lak heen. Zodra je echter de motor parkeert en na enige tijd weer starten wilt, is de gesmolten schellak inmiddels weer afgekoeld en dus keihard geworden en tussen anker en huis (lucht-spleet) geleden. De zaak zit nu muurvast, zelfs zo

Ajs/Matchless vereniging
vast, dat hij aanduwen van de motor (hij start immers niet en je snapt dat al niet) de moer van het tandwiel los loopt of erger, het hele tandwiel in puin wordt gedraaid. In zo'n geval moet je of een reserve magneet hebben of de magneet helemaal demonteren en schoonkrabben.

Indien een magneet helemaal geen vonk meer geeft en de kontaktpunten zijn goed, de lagers spelingsvrij, de kabels in orde, de pick-up en collector oke; dan is meestal de kondensator kaduuk. De kondensator zit helaas zeer diep verborgen in het anker. Om het te bereiken moet je in ieder geval één lager kapot maken (en die zijn al zo moeilijk te krijgen), de slipring verwijderen, dan de eindelijk bereikbare schroeven losdragen, voorzichtig de veldwikkeling losrekken en tenslotte de condensator losschroeven (verbindingsdraadjes) en uit het vierkant gat peuteren. Begin hier niet te gauw aan, want in Holland is er waar schijnlijk niet één kondensator te koop.

De veldwikkelingen hebben een ongelooflijk lange levensduur. Ik denk dat er nog nooit een stuk is gegaan. Indien door meting blijkt dat ze toch vervangen moeten worden, dan zullen we naar een wikkel bedrijf moeten. Of er hier wikkelbedrijven zijn die zich aan dit karwei durven wagen, weet ik niet.

Wat kunnen wij (hier in Holland) nu versieren om een magneet te reviseren.

Alternatief 1 : Je hebt een vriendje dat je gratis of tegen betaling een goede magneet verstrekt.

Alternatief 2 : Je vindt bij motorslopers een goede magneet. LET OP !! : bij slopers, die magneethuizen en ankors gescheiden van elkaar in bakken hebben liggen; NOOIT een magneet kopen vanwege slecht magnetisme.

Alternatief 3 : Je bezoekt veteraanmotorhandelaren of onderdelenmarkten hier in den lande en je hebt geluk.

Alternatief 4 : Geoff Dodkin, die 'reconditioned' en nieuwe magneten (Lucas) verkoopt, ook race-magnetten. Van BTH en ML heeft hij niets, ook niets te revideren. Weggooien zegt Geoff. Bij Lucas oude magneet inruilen. Alles zeer prijzig, £ 35 tot £ 95. Tel uit je winst! Onderdelen zoals kontaktpunten,

pick-up, collector, eventueel lagers e.d. zijn ook te koop.

Alternatief 5 : Ralph Seymour in het gehucht Thame, Deze Velodealer verkoopt ook een en ander tegen zeer redelijke prijzen.

Alternatief 6 : Pride & Clarke te Londen, revideert goedkoop Lucas magneten (oude inruilen, of wachten) Prijs + £ 20. Voor Lucas zijn losse lagers, condensatoren, etc. leverbaar.

Alternatief 7 : Joseph Lucas Sales & Services Ltd, Londen, Dordrecht Road Action Vale W 3, (vlak bij Stevens) tel 01 - 743 - 3160

Hagelnieuwe magneten uit voorraad of via fabriek te leveren. In 1978 nog zeer goedkoop, nl. £ 26 ex VAT

Alternatief 8 : Dave Lindsley, Elton Vale Works, Elton Vale Road, Bury Lancashire, tel. 061-7644105

Deze snuiter reviseert alles. Ook BTH, dit is uniek te noemen! Heeft ook losse onderdelen, maar is niet de goedkoopste. Een gemiddelde revisie kost al gauw £ 27.

Alternatief 9 : Je rijdt NOOIT met je motor, spaart aldus de magneet en behoudt zodoende altijd een spetter van een vonk !

Ad 1. Zowel El8 als El5 zijn door het onderdelenfonds leverbaar, evenals de zgn. 'lagerpapiertjes'.

Ad 2. Zowel voor de binnenring van het magneetlager, als de buitenring zijn er speciale trekkers in de handel. Kosten voor deze twee trekkers + f 300 - dus de genoemde wijze is toch wel voordeliger.

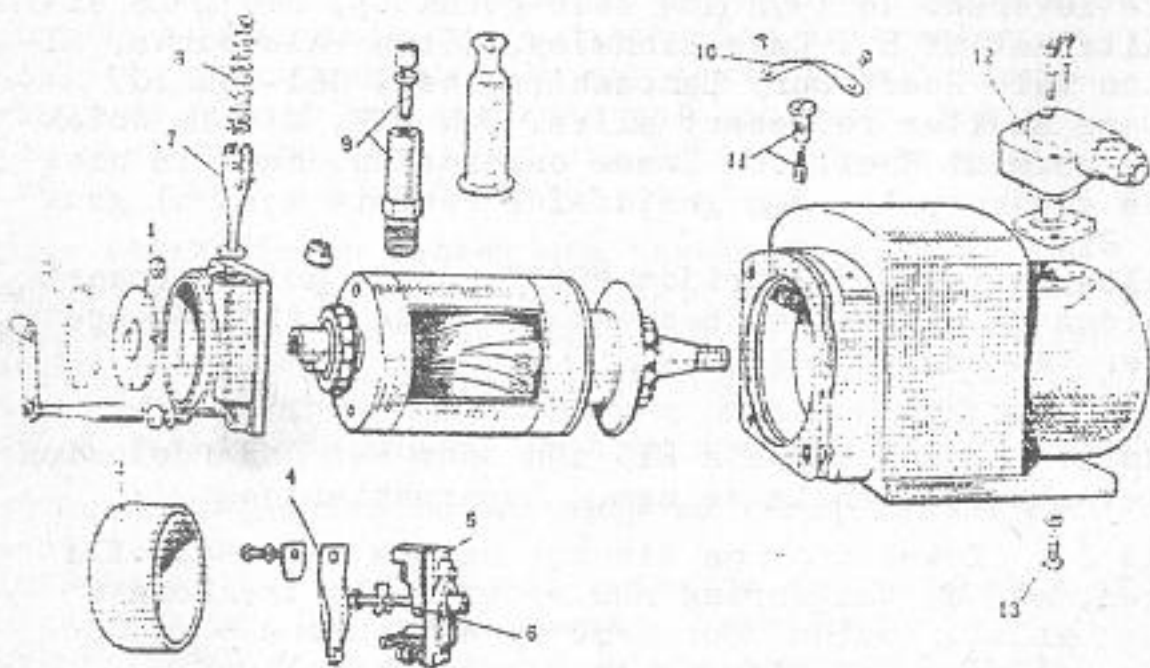
Het onderdelenfonds heeft de volgende magneet onderdelen op voorraad:

lager El8	(18 x 40 x 9 mm)	f 13,-
lager El5	(15 x 35 x 8 mm)	f 7,50
59005	isolatiepapiertje El8	f 1,05
51379	isolatiepapiertje El5	f 1,05
58725	onderbrekernokring K2F en 'C' magn.	f 66,-
59199	'Wader' type magneetdeksel	f 19,25
5440529	metalen deksel voor SR 1 magneet	f 19,25

41600	kabelrieten opsluitmoer voor bougiekabel	f	0,85
458658	rubber slof voor bougiekabel	f	2,60
451260	pick-up koolborstel	f	1,95
458053	kontaktpunten SR 1 magneet	f	9,-
484098	kontaktpunten N 1-4 magneet	f	9,-
470609	kontaktpunten K2F magneet	f	28,80
459002	oil-seal voor K2F magneet	f	11,-

En last but not least:

N 1-4 magneet NIEUW f 225,-

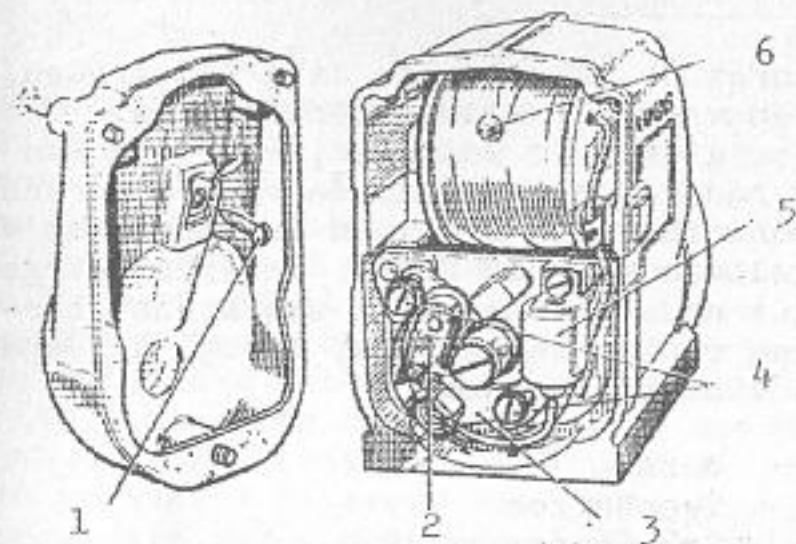


Lucas-magneet van een eencilindermotor.

1. vaste onderbrekerplaat; 2. borgveerring; 3. deksel; 4. roterende contactarm; 5. onderbrekerlichaam; 6. bevestigingsschroef; 7. regelstang voor instelling van ontstekingsstijfheid; 8. veer; 9. kabelhouder; 10. merk- en typeaanduiding; 11. koolborstel; 12. spanningsaftap punt; 13. beveiligingsschroef.

Als de magneet wordt rondgedraaid en de ontsteekspanning om de een of andere reden niet via bougie of massa kan passeren, slaat er een vonk over van de sleefring naar schroef 13. waardoor een overbelasting van de secundaire kring voorkomen wordt.

N 1-4 magneet, gebruikt op eencilinders 350 ('37-'54)
500 ('37-'53)



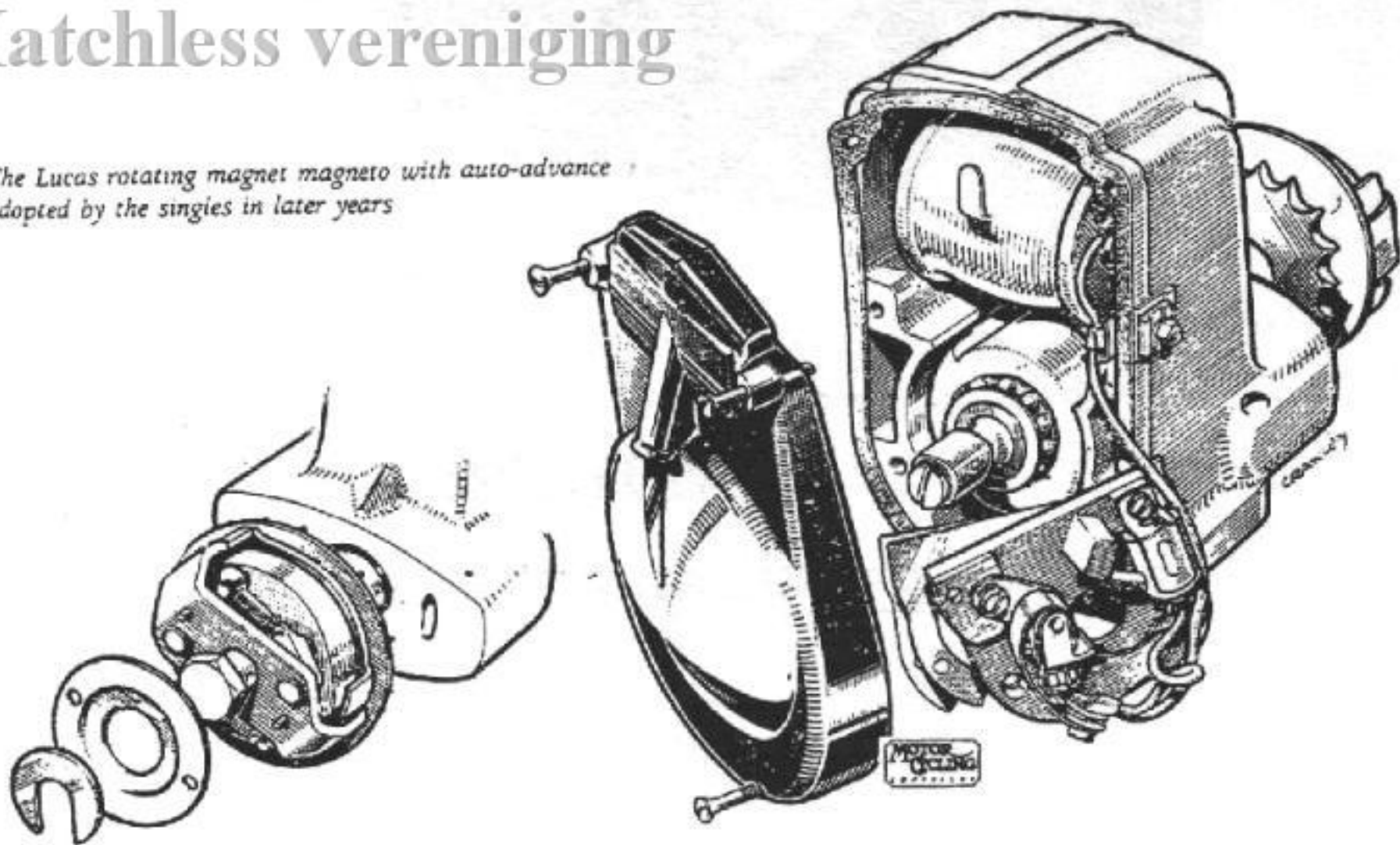
SR 1 magneet, gebruikt op eencilinders 350 cc van 1955 t/m 1957 en op de 500 cc van 1954 t/m 1957

1. borgschroef voor bougiekabel
2. onderbreker
3. vaste contact plaat
4. borgschoefjes
5. condensator
6. contactveer

Deze magneet heeft een permanent magnetisch anker en vaste wikkelingen.

Ajs/Matchless vereniging

*The Lucas rotating magnet magneto with auto-advance
adopted by the singles in later years*



Bij een verbrandingsmotor moet tegen het einde van de compressieslag het samengeperste brandstof-luchtmengsel ontstoken worden door een elektrische vonk. De ontstekingsspanning die hiervoor nodig is, wordt opgewekt in een ontstekingsinstallatie en op het juiste moment aan de bougie toegevoerd.

Lucht is een slechte geleider en zal dan ook optreden als isolator. Om toch een vonk over te laten springen tussen de bougie-elektroden, moet men ervoor zorgen dat men een hele hoge spanning voorhanden heeft. De spanning die hiervoor nodig is, hangt af van de elektrodenafstand en de druk van het samengeperste gasmengsel. De spanning hiervoor kan oplopen tot ± 20.000 Volt. De stroom hierbij is zeer laag en bedraagt enkele milli-ampères (milli=1/1000). Onze motoren hebben geen accu, wanneer ze zijn uitgerust met carbidverlichting. Bij latere bouwjaren heeft men slechts de beschikking over een 6 voltsinstallatie. De hoge spanning moet dus op een andere manier worden opgewekt. Hier zijn diverse methoden voor. We beperken ons tot de magneetontsteking, omdat deze in 99 van de 100 gevallen aanwezig is op een oude motor.

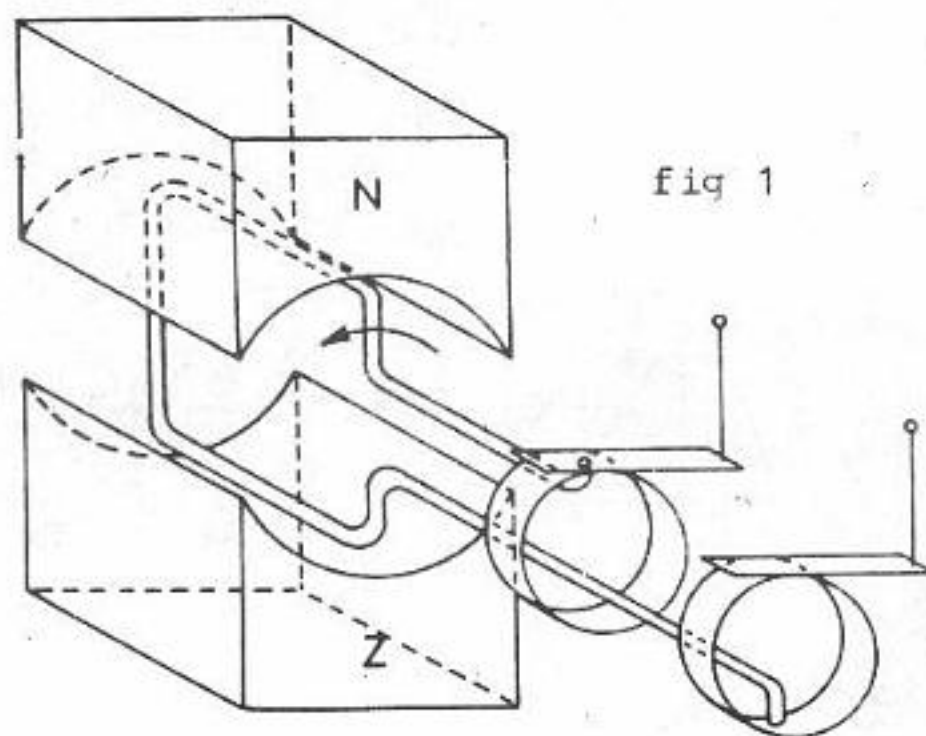


fig 1

Het maakt in principe niet uit of we de werking van een vliegwieltontsteking of een magneetontsteking behandelen. Beiden berusten op hetzelfde systeem. Om het geheel te kunnen begrijpen moeten we eerst enkele begrippen verduidelijken.

Het opwekken van elektrische spanning

Principe:

Voor het opwekken van elektriciteit kan men gebruik maken van een draaiende koperen winding in een magnetisch veld. Als men figuur 1 bekijkt, dan zien we daar 2 magneten met een noord- en zuidpool. Daarin is schematisch een winding getekend. Wanneer men de winding ronddraait t.o.v. de magneet dan ontstaat er een spanning. De grootte hiervan wordt bepaald door de sterkte van de magneten, het aantal windingen en de snelheid waarmee de winding wordt bewogen. Bij een vliegwieltontsteking beweegt de magneet en bij een magneetontsteking beweegt de koperen winding. Er moet dus een ronddraaiende beweging zijn t.o.v. elkaar. Om het geheel te verduidelijken, kun je een oude fietsdynamo demonteren. Het één en ander zou u dan wel duidelijk worden.

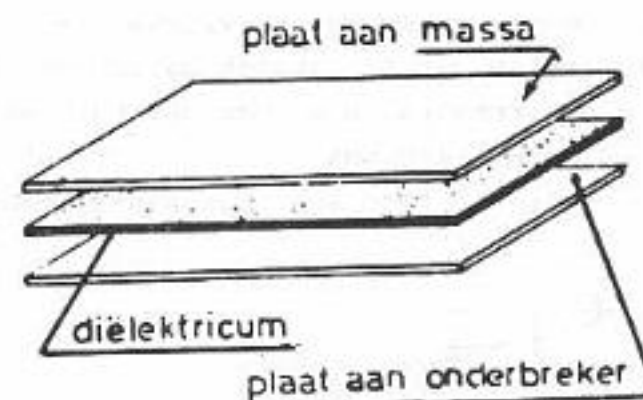


fig 2

Condensator

In een ontstekingsysteem is een condensator ingebouwd, waarvoor een condensator dient wordt verderop beschreven. Wat is een condensator?

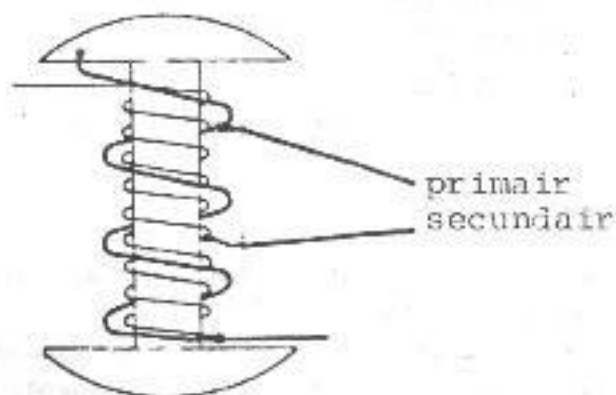
Een condensator bestaat uit 2 zeer dunne tinnen stroken. Deze tinnen stroken zijn stroomgeleidend. Tussen deze stroken bevindt zich een dunne isolator bv. micaplaat, zie fig.2. Doordat de tinnen stroken stroomgeleidend zijn, kunnen deze voor een korte tijd een zg. lading opnemen. De grootte van de lading is afhankelijk van het oppervlak. De capaci-

test van de condensator wordt opgegeven in UF (microfarads). Deze wordt berekend met de formule $C \cdot lading \cdot spanning = UF$. Men zegt dan ook een condensator is geladen. DWZ. dat de condensator een lading stroom heeft opgenomen. Ontlaadt eerst een condensator voordat men hem aanraakt, door met de schroevendraaier de bovenste en de onderste tinnen strook met elkaar te verbinden. De capaciteitswaarde nodig in een ontstekingsstelsel is bijzonder laag en varieert tussen de 0,15 en 0,50 UF.

Inductie

Wanneer een spanningsstroom abrupt wordt onderbroken, dan krijgt men een spanningspiek. DWZ. de spanningsstroom zal zich hiertegen verzetten en tot een zeer hoge waarde oplopen. Wanneer men een elektrisch apparaat of een gloeilamp uitschakelt, dan wordt de spanningsstroom ook abrupt gestopt. Het gevolg hiervan is dat er een vonk overspringt tussen de onderbrekerpunten. Men noemt dit inductie. De inductie spanning wil de spanningsstroom in stand houden en zal daarom tegengesteld worden aan de oorspronkelijke richting. Bij het principe van een magneet ontsteking komen we daarop terug. Van deze eigenschap maakt men gebruik bij een vliegwielf- of magneetontsteking. De kontakten van de ontstekingsmagneet zullen de spanningstroom onderbreken. Hierdoor ontstaat er een inductiespanning. Deze inductiespanning wordt door het magneetanker versterkt en bereikt zo'n hoge spanning dat de bougie kan vonken.

fig 3



Transformatorbeginsel

Op het ronddraaiende magneetanker- of bij een vliegwielfontsteking is dit de ontstekingsspoel- zitten 2 soorten wikkelingen. Zie fig. 3

Een wikkeling van ± 200 windingen gemaakt van dikke koperdraad, draaddikte is dan variërend van 0,6 tot 0,9 mm.

Een wikkeling van ± 9000 windingen gemaakt van heel dunne koperdraad, draaddikte is hier variërend tussen 0,04 en 0,08 mm (ongeveer de dikte van een haar).

Hierdoor ontstaat er een transformator effect. Door de inductie kan er een spanning ontstaan van ± 420 volt. We hebben een winding verhouding van $9000/200=45$.

Als de windingsverhouding 1:45 bedraagt, dan zal de eindspanning die geleverd wordt door de dunne draad 45 X de inductiespanning zijn.

In ons voorbeeld is dat $45 \times 420 = 18.900$ Volt. Deze spanning is de ontstekingspanning en wordt naar de bougie(s) vervoerd. De wikkeling van ± 200 windingen levert de inductie spanning en wordt primaire winding genoemd. De wikkeling van ± 9000 windingen zet de inductiespanning om in een hoge ontstekingspanning. Men noemt deze winding de secundaire winding.

Als bovenstaande begrippen begrepen worden zal het niet moeilijk zijn om het principe van de magneet- of vliegwielfontsteking te begrijpen.

Principe van een magneetontsteking

Het magneetanker draait tussen de 2 poolschoenen van de permanente magneet. Het stalen anker wordt aangedreven door het motorblok via tandwielen of een ketting met kettingwielen. Fig. 4 laat zien wat er gebeurt.

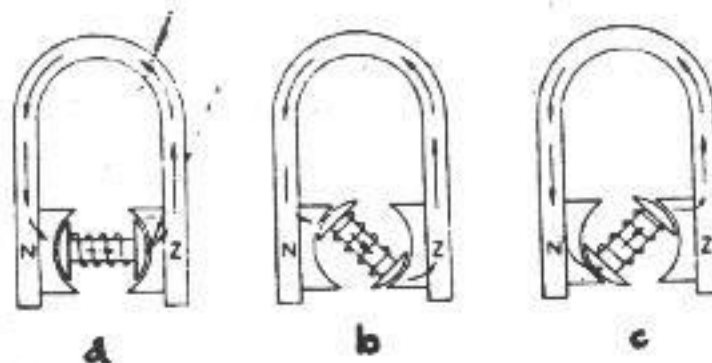


fig 4

Ajs/Matchless vereniging

Stand A. Het anker draait rechtsom. We hebben een gesloten magnetisch circuit. D.w.z. het magnetisme kan van noord naar zuid via het magneetanker. De contactpunten zijn gesloten. De primaire wikkeling kan een spanningstroom opbouwen.

Stand B. Het magnetisme in de magneetkern neemt af, omdat de kern verdraaid is. Dit komt omdat er minder ankerstaal voor de magneetpolen aanwezig is. Het oppervlak waarover magnetisme wordt doorgegeven is kleiner.

Stand C. Letten we op de richting van het magnetisme in de kern, dan zal deze nu van richting veranderd zijn. Het moment, waarop het magnetisme van richting verandert, is het moment waarop de hoogste spanning wordt geleverd door de primaire winding. Op datzelfde moment zullen de onderbrekerpunten gaan openen. Er ontstaat hierdoor een inductiespanning, omdat de spanningstroom abrupt wordt onderbroken door de onderbrekerpunten.

Wanneer er geen condensator aanwezig zou zijn, dan zal er een vonk overspringen tussen de onderbrekercontacten. Omdat de condensator verbonden is met de primaire winding zal deze de inductiespanningsstroom opnemen. De condensator wordt nu geladen en voorkomt zo een vonkbrug tussen de onderbrekerpunten. De condensator doet echter nog meer. Omdat de condensator geladen is tot ± 420 volt zal deze zich ogenblikkelijk weer ontladen over de primaire winding, omdat deze met een einde aan de massa vastzit, zie fig. 5.

De spanningstroom vloeit daardoor weer terug in omgekeerde richting. Door deze wisseling ontstaat het transformator - beginsel. De secundaire winding gaat nu zijn werk doen. Hij zal de spanning van ± 420 volt omzetten in een spanning die hoog genoeg is om de bougie te laten vonken. Deze spanning kan oplopen tot 20.000 volt. Een voordeel van een magneet- of vliegwiellontsteking is dat, naarmate het toerental hoger is, de vonk sterker wordt.

Dit komt omdat de snelheid waarmee de winding in de magneetkern voorbij de poolschoenen komt, groter is. De secundaire spanning wordt bij meercilinder motoren via een verdelerkastje naar de bougie gevoerd. Bij ééncilinder motoren is dat overbodig en wordt de ontstekingspanning afgenomen via een sleepcontact.

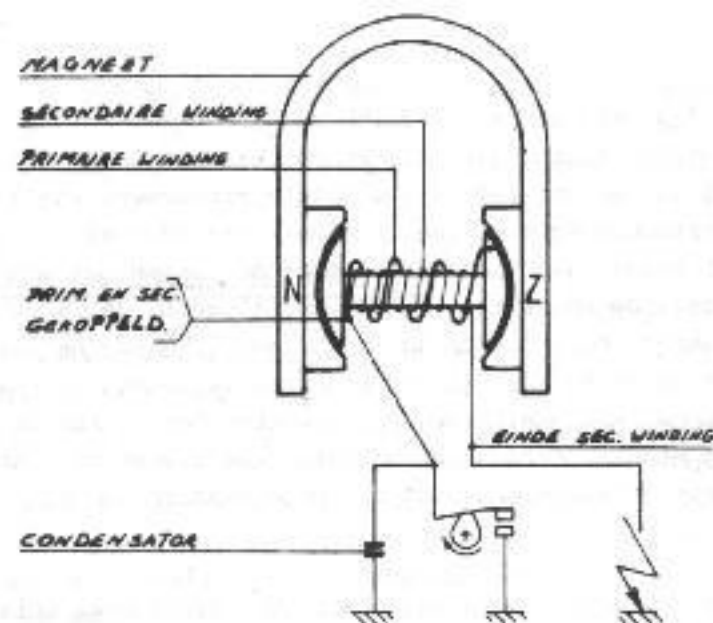


Fig 5

Opbouw magneet anker

Het materiaal dat voor een magneet anker wordt gebruikt noemt men transformatorblik. Het bestaat uit een pakket staalplaatjes, die elk op zich aan de stapelkanten geïsoleerd zijn. Het transformatorblik heeft als eigenschap dat het zeer goed magnetisme geleidt. Op het stalen anker zitten de primaire en secundaire windingen over elkaar. Zie fig. 6.

De kern en zijkanten worden voorzien van isolatie materiaal. Hier overheen komt de primaire winding. De primaire winding bestaat meestal uit 5 of 6 lagen. Elke laag is weer geïsoleerd. Een uiteinde wordt vastgesoldeerd aan massa. Aan het andere uiteinde van de primaire winding worden 3 verbindingen gemaakt nl. (zie fig. 5):

de condensator

geïsoleerde deel van de onderbrekerpunten
begin van de secundaire winding.

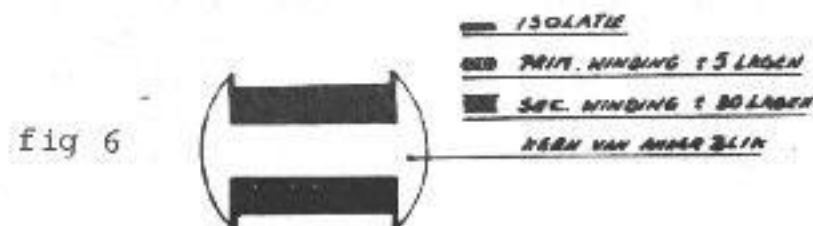


fig 6

Ajs/Matchless vereniging

De secundaire winding bestaat uit $\pm 30-35$ lagen. Elke laag moet geïsoleerd worden om doorslaan te voorkomen. Door de hoge ontstekingsspanning die er optreedt in de secundaire winding zal er per laag ± 600 volt geproduceerd worden.

De ankereinden waarop zich de lagers bevinden zijn van messing of brons- dus niet magnetisch- en worden met schroeven vastgezet. De buitenring van de kogellagers, welke in het huis zitten, zijn hierom ook geïsoleerd. Tussen het aluminium huis en de lagerring zit een papieren isolatie. Voor de wikkelingen zit meestal een dooscondensator en aan de andere kant is een sleepkring aangebracht. Deze sleepkring gaat naar een verdelerkastje of dient bij ééncilinders als directe aftakking.

Dit artikel wordt vervolgd met een hoofdstuk over ontstekingsproblemen.

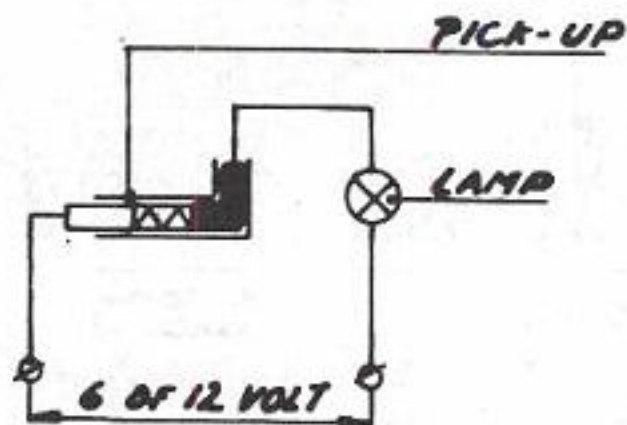
=met dank overgenomen uit het VMC verenigingsorgaan=

Ontstekingsproblemen.

Getracht wordt om in dit hoofdstuk een logische volgorde te geven ingeval de bougie niet vonkt. Ik ga ervan uit dat je een bougie hanteert met de juiste warmtegraad, die wordt voorgeschreven. Na elke handeling controleert men of er een vonk overslaat.

1^e. Probeer eerst een andere bougie, de bougie kan stuk zijn.

2^e. Haal de bougiedop van de bougie kabel. Houdt de voorkant van de bougiekabel ± 5 mm van de cilinder. De vonk kan dan overspringen naar de massa. Als de vonk overspringt is de bougiedop stuk en moet je deze vervangen. De bougie zal na vervanging van de dop weer vonken. Als er geen vonk overspringt dan weigert de magneet. Zet de bougiedop nog niet terug op de bougiekabel. Herhaal na elke handeling het bovenstaande. Pas als de vonk overslaat van de bougiekabel naar de cilinder kan de bougie weer gemonteerd worden.



3^e. Door vet, vuil en slijtage kunnen er ook storingen ontstaan. Controleer de maximale onderbrekerpunten. Deze moeten liggen tussen 0,35 en 0,4 mm. Maak deze punten schoon door ze met een katoenen doekje, dat gedrenkt is in schone benzine, ZONDER OLIE, of brandspiritus te reinigen.

Doe hiervoor een doekje om de voelmaat van 0,4 mm en zorg ervoor dat de contactpunten gesloten zijn. Wanneer de contactpunten ingebrand zijn dan moeten ze eerst met een stevig vijltje worden gevlikt. Haal de bougiekabelaansluiting van het huis. Demonteer deze en maak hem schoon. Je kunt hem na montage controleren met een lampje en een 6 of 12 volts trafo of accu. Zie schema.

4^e. Wanneer de bougiekabel aansluiting geleidend is, moet de lamp branden als men hem aansluit op de spanningsbron. Heeft men een Ohmmeter dan moet men hem zonder lamp testen. De wijzer moet dan bij het testen naar 0 of bijna 0 gaan. Maak met het doekje waarmee men de bougiepunten heeft gereinigd, via het gaatje in het huis, de sleepkring van het anker schoon. Monteer de bougiekabelaansluiting en herhaal punt 2.

Wanneer er nog geen vonk is, dan moeten de onderbrekerpunten gedemonteerd worden. Haal de punten van de rotr, controleer of de geïsoleerde onderbrekerpunt door vuil of vet niet geleidend is geworden. Aan de achterzijde zit bij sommige ontstekingsmagneten een koolborstel die als sleepkontakt dient. Maak deze schoon en controleer of deze geleidend is, zoals beschreven is bij de bougiekabelaansluiting. Monteer de geïsoleerde onderbrekerpunt en meet door of deze isoleert. De lamp mag nu NIET branden. De Ohmmeter moet nu op 1 Ω worden gesteld en mag niet uitslaan. Monteer nu de complete onderbrekerplaat met onderbrekerpunten. Vergeet geen vet aan de noklichter te doen. Wees zuinig met het vet, wanneer men teveel gebruikt zal men snel vervuilde onderbrekerpunten hebben met alle gevolgen van dien.

5^e. Als men geen vonk heeft maar er ontstaat een vonk tussen de onderbrekerpunten, dan is de condensator stuk. De spanning die wordt opgewekt door de primaire winding wordt dan niet opgenomen door de condensator. Door de inductie zal er dan een vonk overspringen tussen de onderbrekerpunten. D.W.Z. dat de secundaire winding geen spanning krijgt en ook geen ontstekings-

spanning kan opwekken. De magneet moet geheel gedemonteerd worden. Het anker haalt men eruit en hierna kan men het anker demontieren. De condensator zit meestal vooraan, daar waar de onderbrekerpunten zitten. Indien dit voor u de eerste keer is, dan raad ik u aan dit niet zelf te doen. De schade die u aanbrengt door ondeskundig handelen is dan groter dan het euvel. Vaak kan men niet aan een passende condensator komen. Echter op elektronica gebied is er een mogelijkheid. Vaak biedt een condensator van Skill of Black & Decker of een ander merk uitkomst. Ga ook eens informeren bij een televisie- of radiowerkplaats. De capaciteit ligt tussen de 0,15 en 0,5 UF. Let wel het voltage is 420 volt. Wanneer punt 5 is afgehandeld en er springt geen vonk over, dan resten er nog 2 punten waarom de magneet niet vonkt.

6^e. Bij het principe zoals besproken onder het thema: "opwekken van een elektrische spanning" (zie vorige SG) waren 3 dingen vereist:

- een noord en een zuidpool magneet,
- een koperen winding en
- selheid t.o.v. elkaar.

Dit laatste heeft men altijd, omdat bij het aantrappen van de motor het magneetanker wordt rondgedraaid. Hierdoor blijven de eerste 2 punten over:

a. MAGNETISME

Wanneer een magneet oud wordt, dan zal het magnetisme verzwakken. Aangezien wij oude motoren hebben kan het magnetisme verzwakt zijn. De primaire winding kan dan niet voldoende hoge spanning opwekken. Omdat de secundaire winding te weinig spanning krijgt toegevoerd, zal de eindspanning te laag zijn om de bougie te laten vonken. De magneet moet dan opgesterkt worden.

b. DOORSLAAN

Vaak komt het voor dat een motor prima loopt als hij koud is. Naarmate hij warmer wordt gaat hij onregelmatiger lopen en tenslotte slaat hij af en de motor is niet meer aan de gang te krijgen. De vonkendoos weigert alle dienst, hoe komt dit? Wanneer een koper draad warm wordt, verhoogt de weerstand in de draad. De koperdraad wordt slechter geleidend. Op een se-

cundaire winding zit ± 1000 meter koperdraad. Deze draad is behandeld met een schellak. Hierdoor is hij aan de buitenzijde geïsoleerd. Omdat dit zeer dun draad is, zal de isolatie ook zeer dun zijn. Na een aantal jaren wordt de isolatielaag poreus om het koper. Wanneer de weerstand in de koperdraad als gevolg van de warmte toeneemt kan de isolatie doorslaan. De windingen worden dan kortgesloten. Hierdoor ontstaan er minder effectieve windingen die er voor moeten zorgen dat er een hoge spanning ontstaat. Als er flink kortsluiting optreedt dan is er bijna geen transformatorbeginsel meer. De totale verhouding tussen de primaire en secundaire winding verandert en wordt verlaagd. Om hier achter te komen moet men de weerstand van de primaire en secundaire winding meten als deze koud en warm is met een Ohmmeter. Om de proef uittevoeren bij warme windingen kan men het anker in een oven leggen. Controleer eerst de temperatuur met een "oven"-meter, deze mag nl. niet hoger zijn dan 70°C . Wanneer bij een warm anker de weerstand veel minder is, duidt dit op doorslaan. Het anker moet dan worden herwikkeld. Wanneer men geen oven heeft kan men de secundaire winding ook via een transformator verwarmen. De transformator moet op wisselstroom werken. D.w.z. op normaal lichtnet. De eindspanning is afhankelijk van het soort anker. Wordt de stroomkring secundair gesloten dan ontstaat er een wisselstroompje. Hierdoor wordt hij warm en bootsen we de werkelijkheid na. Begin bij ± 10 volt en verhoog dit indien het te lang duurt voordat hij warm is. In ± 15 min. moet de secundaire winding op temperatuur zijn.

LET OP:

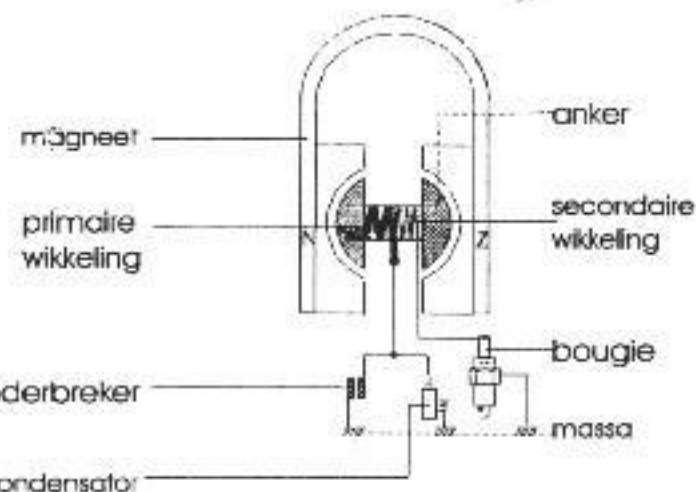
Door spanning op de secundaire winding te zetten kan deze de condensator beschadigen. Haal voor het aansluiten de condensatorverbindingen los, VERGEET DIT NIET.

Controleer zo ook de primaire winding en controleer tevens of deze aan één zijde verbonden is met massa

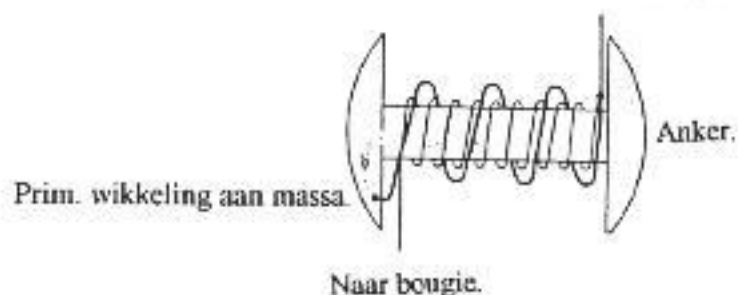
Het kan ook voorkomen dat er al sluiting indien de secundaire winding koud is. D.w.z. de magneet vonkt zelfs niet als hij koud is. In dat geval moet de weerstand worden vergeleken met eenzelfde de nog vonkende magneet. Ohmwaarden zijn hier niet voor te geven omdat dit per magneet verschilt.

Vaak wordt na het restaureren van een oude motorfiets het plezier ervan vergaet, omdat het "Troeteldier" niet doet wat wij ervan verwachten. Zo'n motor is niet betrouwbaar. Je bent er niet gerust op, om hem mee te nemen voor een lange rit. Dit omdat het al vaak mis draait, of is gegaan. Daar sta je dan met je goed gedrag. Is dit nu de beloning? Verwensingen naar de hemel helpen dan ook niet. De bougie vonkt amper, of wanneer het motorblok warm wordt, weigert onze "Trots" alle dienst. Alle bougies, welke in de naaste omgeving voor handen waren, zijn al uitgetest. Resultaat: nul komma nul! Onderstaande kent het probleem, omdat hij in het verleden ook wel eens slachtoffer is geweest van dergelijke kwellingen. Je haalt tenslotte de ontstekingsmagneet van de motorfiets en merkt dat je het zelf niet op kunt lossen. Hetgeen bij sommige van ons het begin kan zijn van zelfverwijten of nog erger aantasting van zelfvertrouwen. Wees gerust, wanneer je alles aan zo'n ontsteking goed hebt gecontroleerd en is goed bevonden, dan hoeft het nog niet zo te zijn dat deze vonkt. Ik bedoel hiermee: wanneer de spoel niet goed functioneert, betekent dat einde pret. Je bent in dit geval afhankelijk van derden. Deze kan wel je spoel controleren en respectievelijk repareren.

Waarom geeft een ontstekingsspoel nu na zoveel jaren op? Om hierop een antwoord te verkrijgen, moet je eerst weten wat er in een ontstekingsspoel gebeurt.



Naar onderbreker en condensator.



Wanneer je het schema goed bekijkt, zie je dat het anker uit twee soorten wikkelingen bestaat. Namelijk: een primaire wikkeling (dikke koperdraad) en een secundaire wikkeling (dunne koperdraad). Verder zie je dat de primaire wikkeling aan een zijde is verbonden met de massa en aan de andere zijde, met de condensator en de onderbreker. De secundaire wikkeling is aan een zijde verbonden met de primaire wikkeling en aan de andere zijde met de bougie. Als de onderbreker is gesloten, kan de primaire wikkeling een spanning resp. stroom opbouwen. Denk maar aan de fietsdynamo. Deze stroom loopt via de gesloten onderbreker naar massa. Op het moment dat de primaire wikkeling zijn maximale waarde heeft bereikt, gaan de punten van elkaar (op dat moment slaat er een vonk over bij de bougie). De stroom kan nu niet meer via de onderbrekerpunten naar massa. De stroom wordt nu opgenomen door de condensator. We zeggen ook wel: de condensator wordt opgeladen. Echter de condensator ontladst direct weer via de primaire wikkeling. Deze ontlading kan, omdat de primaire wikkeling aan een zijde is verbonden met massa. Dat wil zeggen: de stroom loopt terug. Hierdoor ontstaat er in het anker een wisselspanning en wordt het anker een transformatortje. Gevolg hiervan is dat er in de secundaire wikkeling een spanning van minimaal 12.000 volt ontstaat. Deze hoge spanning slaat via de geïsoleerde bougie-elektrode door de lucht, naar massa. Resultaat: een vette vonk. Deze hadden we nu toevallig net nodig, komt dat goed uit.

De secundaire wikkeling kan een zeer hoge spanning produceren, omdat deze uit zeer veel windingen van zeer dunne draad bestaat. Bij een oude wikkeling is de koperdraadisolatie aangetast door vocht. Hierdoor ontstaan er verliezen. Het resultaat is dat de eindspanning aanmerkelijk lager wordt en de bougie onvoldoende vonkt.

Waarom vonkt de bougie nu wel goed als het motorblok koud is en niet of zeer rottig, wanneer het systeem warm wordt?

Dit heeft twee oorzaken:

- Ten eerste: - bij een warme motor is de einddruk in de cilinderkop aanmerkelijk hoger dan bij een koude motor
- Ten tweede: - wanneer koperdraad warm wordt (en dat wordt de ontsteking), geleidt deze de stroom moeilijker. Logisch gevolg hiervan is dat bij onvoldoende isolatie er windingsluiting ontstaat.

Deze isolatie-aantasting wordt veroorzaakt door ouderdom. Ook wij allen, ik bedoel de mensheid, lijden hieronder. Men ontkomt er niet aan! De kwaaltjes komen nu eenmaal met de jaren. Ouderen onder ons kunnen hiervan meepraten. Je gaat dan naar de dokter. In de meeste gevallen kan zo'n man je wel helpen. Ook voor een manneet met ouderdomskwalen moet je de deur uit. Om een anker te laten herstellen, heb je de wikkeldokter nodig. Deze maakt de zaak weer gezond.

Verder is er ook nog het gedonder met de condensator. Een oude condensator heeft zijn beste tijd gehad. Zo'n ding lekt meestal iets. Hier wordt de vonk ook niet vrolijk van! Je hebt dan vermogenverlies en de onderbrekerpunten krijgen hierdoor stevig voor zijn broek. Het gevolg hiervan is, extra branden op de punten. Zodoende wordt de levensduur flink verkort.

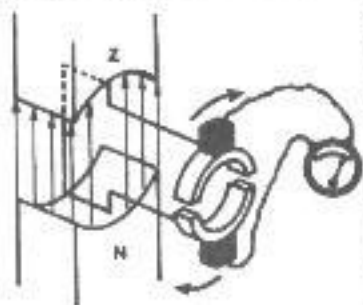
„Magneetperikelen” vereniging

Vaak wordt na het restaureren van een motorfiets het plezier vergalt, omdat de vonk matig is. Het "troeteldier" wil niet naar behoren lopen, en als de motor warm wordt weigert deze elke dienst. Gevolg, verwensingen naar de hemel, eindeloos gesleutel, en de voorraad bougies hebben allemaal de cilinder van binnen gezien. Resultaat, nul komma nul.

Ondergetekende kent deze problemen, omdat hij voorheen vaak het slachtoffer is geweest van dergelijke kwellingen. Daarom ben ik blij dat ik een artikel in uw clubblad mag plaatsen, om U meer inzicht te geven over het mysterie: ontsteking. Uiteindelijk wordt de magneet weggebracht naar een specialist. Je haalt het ding weer naar huis met een pijnlijke beurs. Zo'n reparatie wordt een zeer kostbare zaak en gaat net even boven de begroting. Dit artikel zal je helpen, omdat blijkt dat je veel zelf kunt doen, wanneer je weet wat er in zo'n magneet gebeurt.

Voordat we de werking beschrijven van een magneet moet men eerst op de hoogte zijn van een aantal begrippen.

Het opwekken van een elektrische spanning.



Stroom kan men opwekken door een koperen geleider te bewegen tussen twee magneetpolen. Haal maar eens een oude fietsdynamo uit elkaar. Alles zal dan veel duidelijker worden.

In een ontstekingsmagneet zit een ronddraaiend anker met daarom heen koperdraad. In de koperdraad wordt een spanning opgewekt, die zal leiden tot een

bougievonk. Daarover meer later in dit artikel.

Condensator.

Op elk ontstekingssysteem zit een condensator. Vaak zie je die niet zitten, omdat deze ingebouwd zit in het ronddraaiend anker.

Een condensator bestaat uit dunne tinnen strookjes die geleidend zijn,



met daartussen strookjes micca welke isoleren. In werkelijkheid is dit een pakket van geleiders en daartussen isolatiemateriaal. De condensator zorgt er voor dat de onderbrekerspunten tijdens het openen niet vonken.

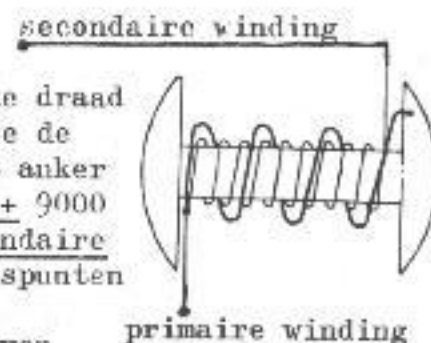
Een condensator is een kleine accu die heel even stroom vast kan houden. Deze neemt de spanning in zich op als de punten openen. We zeggen: de condensator is geladen. De capaciteit wordt opgegeven in μF (microfarads) Bij vervanging moet men letten dat men minimaal een 400 volts condensator neemt. Beter is om een type te kiezen die nog meer volts kan verdragen, b.v. 600 volt. Vaak is men beperkt met inbouwen, omdat de ruimte ontbreekt om een groter type te monteren. De capaciteit ligt tussen de 0,15 en 0,45 μF . Neem bij vervanging de juiste waarde of iets kleiner. Vb: als men 0,22 μF moet hebben en deze is niet aanwezig, neem dan de dichtsbijzijnde waarde daaronder, bv. 0,20 μF . Ikzelf frees of boor de oude condensator uit en monteer er dan een nieuwe in. De condensator wordt aan de buitenkant afgedekt met een fiber plaatje en voorzien van een beetje epoxihars of lijm, en klaar is Kees.

Vaak is de oude condensator nodig omdat deze ook met de onderbrekerspunten is verbonden. Verbindt van de ingebouwde condensator een deel met massa en het andere eind met de geïsoleerde onderbrekerspunt via de oude condensator. Bij de oude condensator kan d.m.v. een soldering met tin worden verkregen.

Informeer voor een nieuwe condensator eens bij een TV of radioreparatiezaak. Deze kunnen je zeker helpen.

Transformatorbeginsel

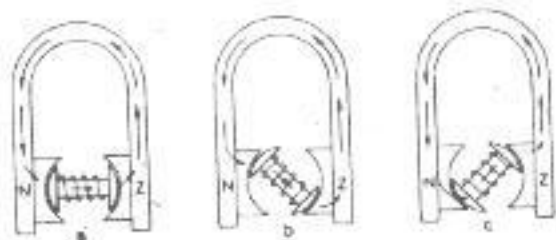
Op elk magneetanker zitten twee soorten wikkelingen. Eén van dikke draad en + 180 windingen, men noemt deze de Primaire wikkeling. Verder is het anker voorzien van een dunne draad met + 9000 windingen. Men noemt deze de Secondaire wikkeling. Wanneer de onderbrekerspunten openen, wordt in de dikke draad (Primaire) een spanning opgewekt van + 400 volt. De dunne draad (Secondaire) zet deze spanning om in een zeer hoge ontstekingspanning van 20.000 volt.



Ajs/Matchless vereniging

Dit gebeurt onder invloed van het transformatorbeginsel.
n.l.: de eindspanning secundair = $400 \times \frac{8000}{180} = 20.000$ volt.

Principe van een magneetontsteking



Het anker draait rond en wordt aangedreven door tandwielen of een kettingoverbrenging.

stand a.: Het anker draait rechtsonder. In deze stand hebben we een gesloten magnetisch circuit. Het magnetisme kan via het anker van noord naar zuid. De onderbrekerpunten zijn gesloten.

stand b.: Het magnetisme in het anker neemt af, omdat er minder staal voor de magneetpolen aanwezig is waar het magnetisme door kan. De onderbrekerpunten zijn gesloten.

stand c.: Letten we op de richting van het magnetisme in het anker, dan is deze van richting veranderd. Het moment waarop het magnetisme van richting verandert ligt tussen b en c. wanneer het anker verticaal staat (zie ook volgende tekening). In deze stand zal de primaire winding zijn hoogste waarde aan spanning hebben. Tegelijkertijd gaan ook de onderbrekerpunten open. Zonder condensator, of wanneer deze stuk is, zullen de punten fel vonken (trek de stekker van een snelkoker maar eens uit het stopcontact, dit gaat gepaard met een felle vonk). De condensator trekt de spanning weg en laadt zich op. Omdat de condensator deze spanning van + 400 volt maar even vast kan houden, zal deze via de secundaire winding ontladen.

Door het transformatorbeginsel zal in deze winding een ontstekings spanning ontstaan van + 20.000 volt. Deze hoge spanning slaat door de lucht en zal er voor zorgen dat de bougie een hete vonk trekt (zie schema fig.5.)

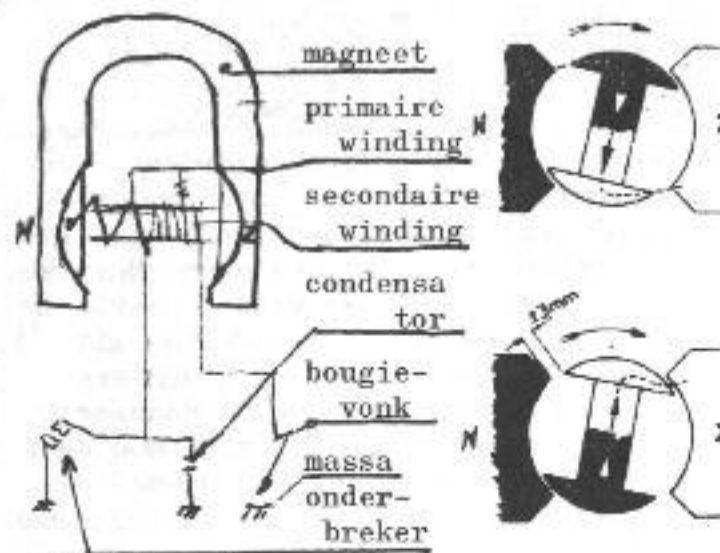


Fig.5 Weinig verschil is er tussen de normale en de vliegwielmagneto. Het belangrijkste is wel, dat hier het anker draait en de magneet stilstaat. De schakeling is principieel hetzelfde. Hier is nog eens duidelijk weergegeven, wat er gebeurt wanneer de stroom in de primaire wikkeling verbroken

wordt. De stroomrichting van de magnetische krachtlijnen keert plotseling om!

Ontstekingsmogelijkheden.

a. Bougie geeft geen vonk.

1. controleer of de bougiekabel goed verbonden en geleidend is.
2. haal de bougiekap er af en laat een vonk overspringen tussen bougiekabel en cilinderkop, afstand + 4 mm.
3. reinig de slecpring, pick-up en onderbrekerpunten.
4. stel de onderbrekerpunten op 0,4 mm.
5. controleer of een onderbrekerpunt geïsoleerd is en de ander aan massa zit.

b. Geen vonk en punt a 1 t/m 4 zijn uitgevoerd.

Wanneer men in het bezit is van een goed vonkende magneet kan men de weerstand van de koperdraad vergelijken. De magneet behoeft hiervoor niet te worden gedemonteerd, hij blijft zitten waar hij zit. Zorg bij een 2-cilinder motor, dat het messing van de slecpring onder de pick-up koolborstel zit. Dit is de stand waarop de onderbrekerpunten openen. Houdt een taster van de meter op het aluminium en één aan de kern van de bougiekabel. Doe dit bij beide magneten en vergelijk de weerstand. Een defecte magneet zal veel meer of heel weinig weerstand hebben.

Ajs/Matchless-vereniging

c. Zwakke vonk en geen vonk als de motor warm wordt
Wanneer koperdraad warm wordt neemt de weerstand toe. Zo ook in de secundaire winding. De koperdraad is aan de buitenkant geïsoleerd door een dunne laklaag. Deze laklaag wordt na 20 tot 25 jaar poreus, waardoor deze niet meer of slecht isoleert. Hierdoor ontstaat er windingkortsluiting. D.w.z. de verhouding primaire en secundaire windingen verandert en wordt lager. Resultaat is dat de eindspanning ook lager wordt, waardoor de bougie niet vonkt als deze in de cilinderkop zit. Om dit te controleren moet men de magneet demonteren en de weerstand meten bij 20°C . en bij 60°C . Wanneer men een bobinetester heeft kan men het anker opwarmen door hem aan te sluiten. Ook kan men het anker in moeders Moulinex bak- en grilloven leggen (Wel eerst vragen aan moeder) Ontvet het anker zodat de eerstvolgende gegrillde kip of fricandel niet naar olie smaakt. Houdt de temperatuur in de gaten met een oventermometer. Een goed anker heeft $+10\%$ meer weerstand, een slecht anker aanmerkelijk minder. D.w.z. sluiting. Overweeg in zo'n geval of je een ander anker koopt of dat je het anker laat wikkelen. Meestal geeft een oud anker na enige tijd weer dezelfde moeilijkheden, omdat daar de schellak om de koperdraad ook is aangetast door vocht. En het besteedde geld is dan voor niets geweest. Zonde van dat geld !!

d. Felle vonk bij opengaande onderbrekerpunten.

De condensator is stuk en moet vervangen worden. Er slaat ook geen vonk over tussen de bougiepunten, omdat de secundaire winding geen spanning krijgt van de condensator.

e. Het magnetisme

Het magnetisme van de magneetpolen verzwakt doordat er verliezen ontstaan door lekkages. Test de magneet en vergelijk met een goede magneet. Gebruik geen schroeven-draaijer want dan is deze meteen magnetisch. Neem een stukje staal. Deze test is wel natte vingerwerk, maar geeft wel een indicatie over het magnetisme. Is het magnetisme te zwak, dan moet men hem opsterken. Echter moet gezegd worden dat het magnetisme meestal niet de boos-

doener is van alle magneetperikelen.

Hopelijk heeft het artikel er toe bijgedragen dat je meer inzicht hebt in het ontstekingsmysterie. Ik van mijn zijde ben gaarne bereid om een slecht of niet vonkende magneet weer gezond te maken.

Ik ben in het bezit van alle benodigdheden, EN VONKEN ZAL
HIJ.

Ajs/Matchless vereniging

Mijn eega was ook de mening toegedaan dat ik best met hem kon gaan schaatsen. Zelf had ze helaas geen schaatsen meer die haar passen, dus ik was deklus. Zoonlief in de wolken, direct werden klagenoten gebeld en dus ben ik vanochtend naar de kunstijsbaan geweest. Het eindresultaat is dat ik nu met een stel zere voeten en stijve spieren zit. Maar dat is het ergste niet, het is ze goed bevallen dus binnenkort moet pa waar en ik heb nog zoveel andere dingen te doen bv. een stukkie schrijven voor S.G.....

Hans op de Weegh

TECHNIEK: MAGNETEN

Basie Hannah,

bij deze stuur ik je enkele afdrukken uit een boek over autoelektriciteit van de werking van magneetonstekingenzonals die ook op AJS/Matchless gebruikt worden. Hierin staat op betrekkelijk eenvoudige wijze verteld hoe ze werken. Ikzelf heb veel hulp gehad aan het verhaal en de tekeningen over de magneet met roterende magneet (Lukas SR I). Het tijdstip wanneer de contactpunten moeten openen (de excentrische nok welke de contactpunten opent kan namelijk in elke stand op de as geschoven worden) staat hier heel duidelijk getekend. Misschien is het iets om in het clubblad S.G. te plaatsen. Verder succes met het maandelijks vullen van het clubblad.

Jan Martens
Langstraat 58
6333 CG Schijndel

En of het iets is voor in S.G., bedankt voor de bijdrage.

Hoogspanningsmagneet

Het huis van de magneet is van niet magnetisch materiaal gemaakt. Op de plaats van de hoefijzer magneet (fig. 2-118) bevinden zich in het huis ijzeren poolschoenen, waartussen het gelamelleerde anker met een zeer kleine luchtspleet draait. Op het dubbel I-anker (fig. 2-119) zijn de primaire en secundaire windingen aangebracht. Deze windingen zijn geheel overeenkomstig met de prim. en sec. windingen van de bobine.



Fig. 2-118

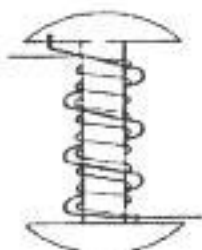


Fig. 2-119

De permanente hoefijzermagneten zijn van gehard staal gemaakt en zijn d.m.v. schroeven aan het huis bevestigd. Wanneer meer dan één magneet op het huis is gemonteerd moeten de gelijknamige polen naast elkaar staan. Het magnetisch circuit wordt door het anker gesloten. De ankereinden waarop zich de lagers bevinden, zijn tegen het dubbel I-anker bevestigd met schroefjes. Deze eindjes zijn vervaardigd van brons of messing, dus niet-magnetisch materiaal.

Vóór de wikkeling is een door-condensator en een de andere kant een sleefring aangebracht, waarvan door de borstel de hoogspanning wordt afgenomen, die dan via een verdeler over de bougies wordt verdeeld. Draait het anker (fig. 2-118) tussen de magneetpolen, dan wordt in de prim. wikkeling een wisselspanning, resp. wisselstroom opgewekt (fig. 120). In de stand van fig. 2-118a gaan praktisch alle veldlijnen door het gelamelleerde anker. Draait het anker door, dan zullen veldlijnen door de lucht weglekken. Dit is echter zeer weinig, door de permeabiliteit van het anker 3000x die van lucht is. Op het moment dat de veldlijnen door het anker van richting veranderen, wordt de hoogste spanning in de prim. wikkeling opgewekt. Het verloop van de spanning is in fig. 2-120 nu te zien. Op de verticale as van de grafiek is de flux uitgezet. Maximaal blijken volgens de grafische voorstelling ca. 31.000 veldlijnen door het anker te gaan. De in de primaire wikkeling opgewekte spanning loopt α° bij de fluxverandering ten achter.

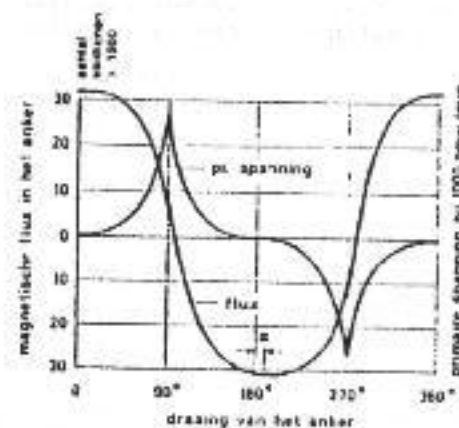


Fig. 2-120

Wanneer de spanning het hoogst is, zal de prim. stroom zijn grootste waarde hebben bereikt. Het aantal ampère windingen van de wikkeling is dan het grootst en het ankerveld op zijn sterkst. Tweemaal per omwenteling wordt in het anker een hoge spanning opgewekt. Op het moment dat de hoogste spanning is bereikt wordt de prim. werking door

Ajs/Matchless vereniging



With Magnetos have gained increasing approval in all the principal races in Europe and the United States.

They are built by an experienced, with their proven reliability and perfect adjustment, standing over fifty years.

They are built by an experienced, with their proven reliability and perfect adjustment, standing over fifty years.



Typical "T.H." Magneto

BRITISH THOMSON-HOUSTON
THE BRITISH THOMSON-HOUSTON CO. LTD., GLASGOW, ENGLAND

het licht van de onderbreker onderbroken (fig. 2-121). De onderbreker draait met het anker mee en wordt onderbroken als het hamertje tegen één van de nokken van de onderbrekerring komt. Door de opgewekte prim. stroom wordt een sterk ankerveld opgewekt, dat tegengesteld gericht is aan het magnetische veld van de magneet (Wet van Lenz). Wordt de prim. kring onderbroken, dan zal het ankerveld verdwijnen, daarbij geholpen door het magnetische veld van de magneet, dat nu het anker ompoelt. Daardoor wordt een e.m.k. van zelfinductie opgewekt in de prim. wikkeling, die een hoge spanning krijgt. Tussen de onderbrekerpunten zal, tengevolge van de extra stroom, door de enk. van zelfinductie een vonk overspringen.

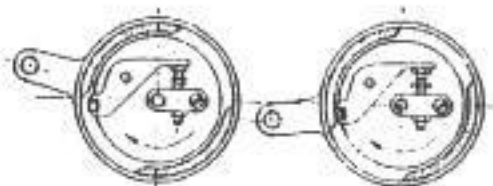


Fig. 2-121. Ontstekingsoverbreker.

Om echter te voorkomen dat de stroom via een lichtboog naar de massa wegvloeit, is in het anker een condensator gemonteerd, die de extra stroom opvangt. Onmiddellijk ontladend de condensator zich weer, door de prim. wikkeling met de massa in verbonden. Door de in de prim. wikkeling optredende oscillatie wordt in de secundaire wikkeling een hoge spanning opgewekt, die vooral bij een hoog toerental nog wordt verhoogd door de directe inductie, die in de sec. wikkeling optreedt door het draaien in het magnetisch veld. Dit is een groot voordeel van de magneet boven de batterijontsteking, waarbij de vonk juist zwakker wordt bij een toenemend toerental.

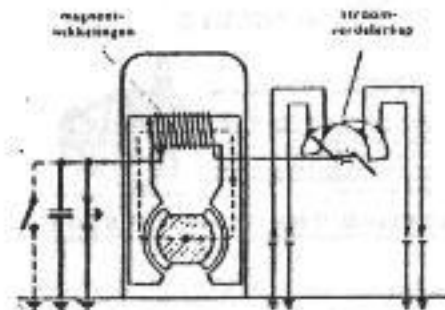
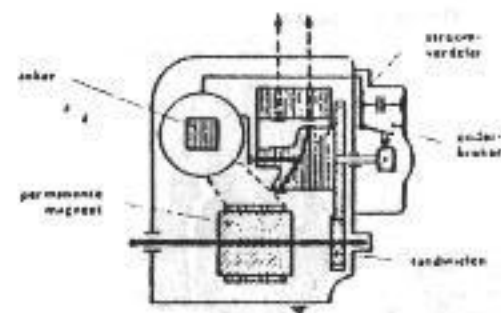


Fig. 2-124

Hooqspanningemagneet met roterende magneten.

Fig. 2-124 geeft een schematische afbeelding van een Bosch-hooqspanningemagneet.

Tussen de benen van een gelamelleerd ijzeren juk draait de permanente magneet. Op het horizontale gedeelte van het juk, het anker, zijn de prim. en sec. wikkelingen aangebracht. In het gegeven geval geldt het een viercilindermagneet, dus verhouden zich de tandwielen tussen de magneet en de stroomverdelers als 1:2.

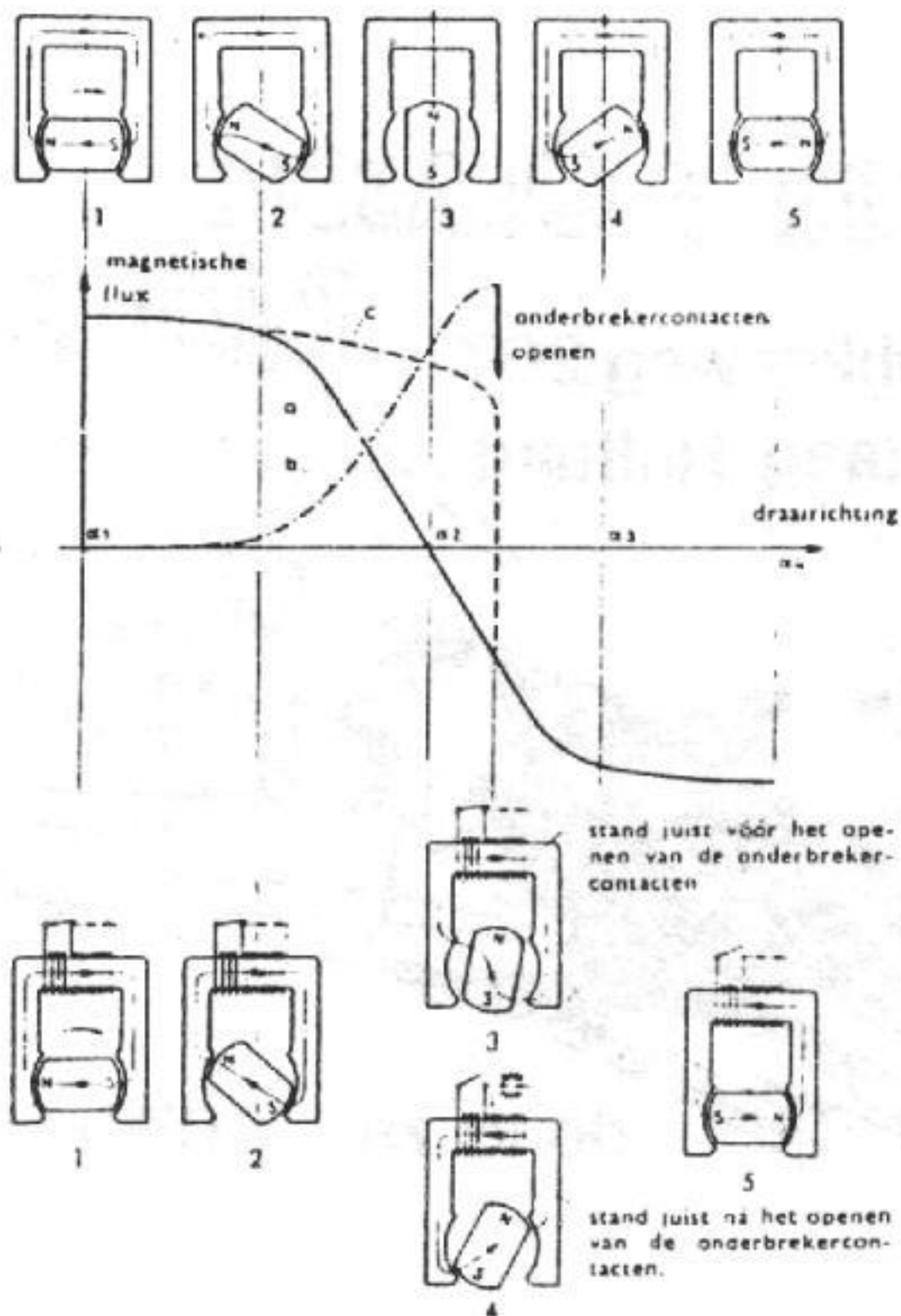
Fig. 2-125 geeft een grafische voorstelling van de magnetische flux en de opgewekte spanning bij de verschillende magneetstanden.

De magnetische flux of de krachtstroom door het anker wordt door curve A aangegeven. De prim. stroom B wekt in het juk ook een magnetisch veld op. Op het moment dat de grootste krachtstroomwisseling wordt bereikt, openen de onderbrekerpunten. Zolang de onderbrekerpunten gesloten zijn, kan er in de prim. wikkeling een spanning, resp. een stroom ontstaan, die abrupt wordt onderbroken als de punten openen.

In de sec. wikkeling wordt dan als hierboven besproken, een hoge spanning opgewekt die tot vonkoverslag aan de bougie leidt. De opgewekte spanning is afhankelijk van de grootte van de krachtstroom, de verhouding tussen het aantal windingen van de prim. en sec. wikkeling en van de snelheid waarmee de krachtstroom verandert (aantal omwentelingen).

De condensator voorkomt vonkvorming, zie hierboven. De onderbreker (fig. 2-126) wordt door een onderbrekernok die op de verdelers is aangebracht, geopend. De onderbrekerpuntafstand behoort 0,3-0,4 mm te bedragen.

Ajs/Matchless vereniging



Ajs/Matchless vereniging

Noodvoorziening magneet

Het speelde al enige tijd door mijn hoofd: "Met een kapotte magneet kom je niet ver."

Mijn verbereide G3L uit 1949 heeft een N1-4 magneet, zo één met handvervroeger, die al gemonteerd zat toen ik de motor kreeg: meer dan 25 jaar geleden! Ooit, nog maar pas 45.000 km geleden heb ik de lagertjes eens gesmeerd maar verder is deze nooit gereviseerd geweest laat staan opnieuw gewikkeld.

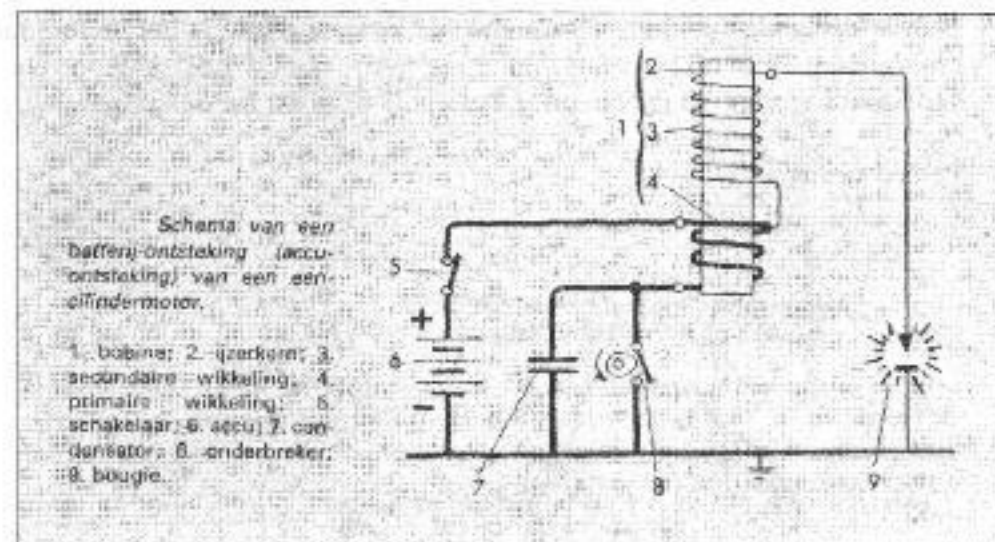
Toch heb ik soms mijn twijfels. Tijdens een vakantie in de Alpen had ik soms een licht gebrek aan vonkjes als ik de ontsteking iets later zette om een keer terugschakelen te vermijden en lekker rustig tokkelend een bochtje te nemen. "Nu zal hij dan wel de geest geven" dacht ik dan. Maar een nieuwe bougie deed wonderen en hij vonkte en startte weer als nooit tevoren, warm of koud, geen verschil.

Toen, vlak voordat we de motoren naar Nieuw Zeeland zouden verschepen, kreeg Roelof de With een mankement aan de condensator, iets wat je niet eenvoudig oplost onderweg. Dat zette mij aan het denken. Met 2 oude magneten (ook die van Antoinette is nooit gereviseerd) is de kans op troubles best aanwezig. En dan sta je echt stil.

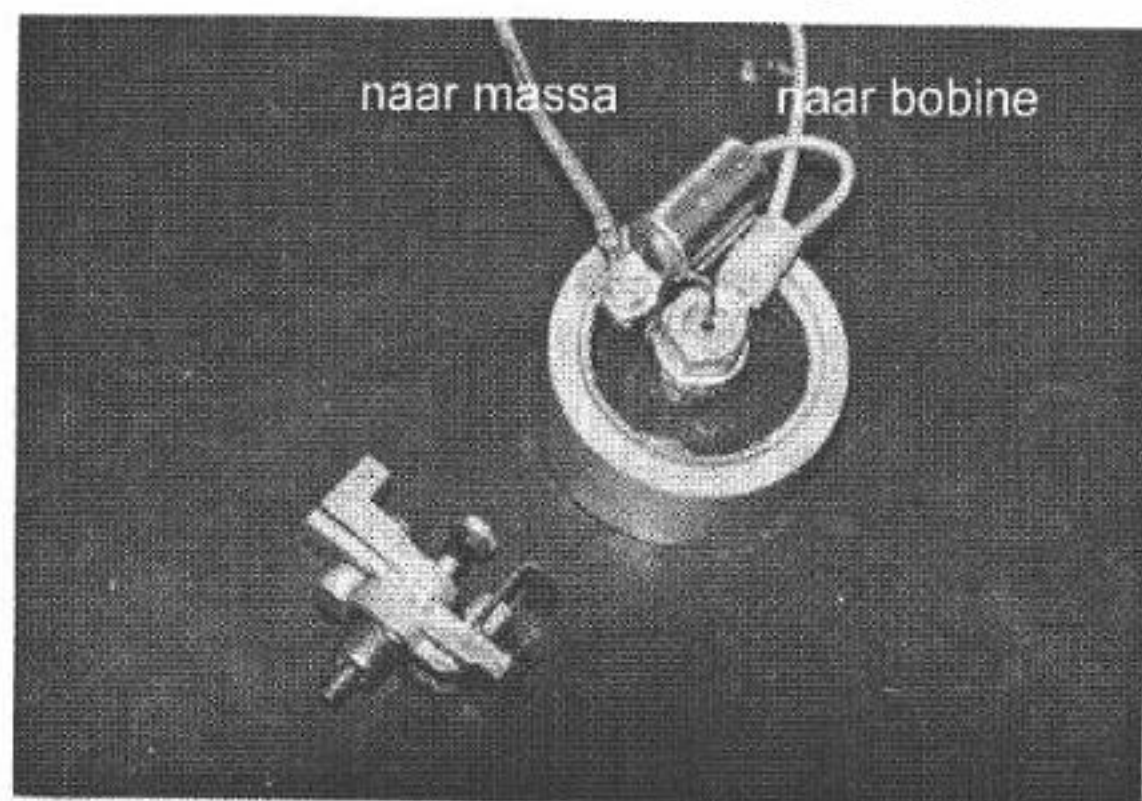
Rian nam ooit een reserve magneet mee op een van zijn reizen, toen het vertrouwen in de vonkenmachine van Lucas op een dieptepunt zat. Dat vond ik toch iets te veel ballast. Bij het inpakken van mijn gereedschap en onderdelen probeer ik mij altijd te beperken tot de essenties van het rijden en de beschikbaarheid van vervangende oplossingen onderweg. Klinkt filosofisch niet? Wat ik bedoel is dat je geen spullen mee moet nemen die je makkelijk onderweg kunt regelen. Natuurlijk gereedschap om op een camping of aan de kant van de weg het een en ander uit elkaar kunt halen maar vooral onderdelen die essentieel zijn voor het draaiend houden van het blok, transmissie en rijwielgedeelte. Daarbij goed de zwakke punten van de motor in de gaten houdend. (Ja, die zijn er redactie, dat weten jullie ook wel)

Hoe zou ik nou in Nieuw Zeeland een haperende ontsteking op kunnen lossen?

Wat heb je nodig voor een goed werkende ontsteking? Juist een magneet, maar die vond ik te zwaar. Of een accu-bobine systeem. Alles wat je dan nodig hebt is een stel contactpunten dat op tijd open en dicht gaat. Nou... die zitten keurig op een magneet. Met andere woorden: Als je de contactpunten kunt gebruiken in een accu-bobine systeem ben je klaar. Je moet alleen de punten isoleren van het zgn "primaire circuit". Het vaste contactpunt zit aan de massa en de verende tegenhanger aan de primaire wikkeling. Deze laatste kun je isoleren met een fiberring en een plastic hulsje (of tape) om de centrale bout. Ik maakte het van een stukje buitenkabel plastic. Je moet dan wel een extra blokje meenemen waar je het gat van de bout een tikje ruimer maakt. Je hebt dan gelijk een reserve setje contactpunten en montageblokje bij je. (de schroefdraad is nl. niet altijd even goed)



Nu moet er een nieuw primaire circuit gemaakt worden. Daarvoor heb je een koolborstel nodig die contact maakt met het verende contactpunt, (en dus ook verend is uitgevoerd) Hier overheen monteert je een condensator, die weer aan de massa zit. Het vaste puntje zit nog aan de massa, dus de draad van de koolborstel kan naar een bobine terwijl de andere pool van de bobine aan de accu gekoppeld zit. Zo is het cirkeltje rond. Op de foto kun je zien dat ik een stukje pvc pijp met een perspex dekseltje gebruik heb om een en ander aan te monteren. Het geheel is ongeveer net zo hoog als het



originele
contactpunten-
dekseltje, zodat het
een kwestie van
minuten is om het
zaakje om te
bouwen.

Tja, toen kwam het
dilemma: "neem ik
nu ook een bobine
mee of niet" Ik ben
er maar vanuit
gegaan dat er wel

een 6V bobine te vinden is als ik die al nodig zou hebben.

Nieuw-Zeeland is inmiddels weer geschiedenis en gelukkig hebben we het
ombouwsetje niet nodig gehad. Gelukkig maar, want waar ik niet op
gerekend had was dat allebei onze dynamo's de geest hadden gegeven.....

Peter Weeink

"Als je daar mee klaar bent, dan wacht
de kraan op een nieuw leertje!"



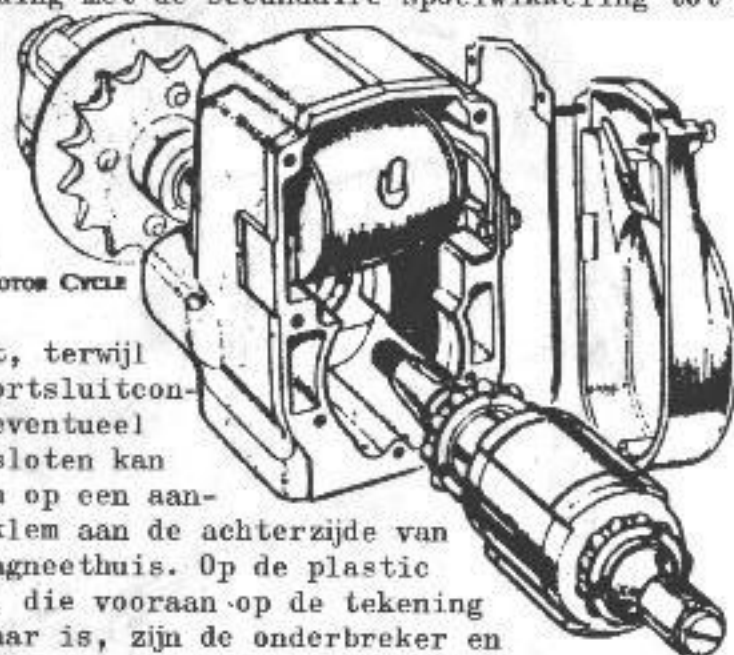
ROTERENDE MAGNEET voor STANDAARD MOTOREN

Ongeveer een jaar geleden werd op de Norton en A.J.S. fabrieksracers voor het eerst een nieuwe Lucas magneet toegepast, welke inmiddels prima heeft blijken te voldoen aan de zware eisen, die aan een ontstekingsinstallatie bij hoge toerentallen worden gesteld.. De constructie van deze roterende magneet wijkt in vele opzichten van de gebruikelijke uitvoeringen af, doch niet alleen om deze reden is dit product van de bekende fabriek uit Birmingham interessant. Verschillende motorfabrikanten hebben namelijk aangekondigd, dat zij ook hun ééncylinder standaardmotoren met de nieuwe magneet zullen uitrusten en binnenkort zullen wij er o.a. op de 500 cc Matchless en A.J.S. kennis mee kunnen maken.

Bij de elektrische ontstekingsinrichting kunnen we de roterende en de stationaire delen onderscheiden. Tot dusverre waren vrijwel alle Lucas magneten zodanig uitgevoerd, dat zowel de spoelwikkelingen als de onderbreker tot de zgn. rotor behoorden en op zichzelf voldeed deze constructie goed. Kwamen er echter storingen voor, dan bleek meestal een van de roterende delen de oorzaak te zijn. Bij hoge toerentallen gaat nl. de centrifugaalkracht een hartig woordje meespreken en het is dan ook geen wonder dat men vooral voor de racemotoren naar een oplossing zocht, waarbij de meest kwetsbare delen vast konden worden opgesteld.

Als we de afbeelding bekijken dan blijkt wel, dat de nieuwe Lucas SRI zodanig is uitgevoerd, dat alleen de magneet, die vervaardigd is van Alnico-magneetstaal en de andere delen stationnair zijn geworden. Hiermee heeft men weten te bereiken, dat hoge motortoerentallen (8 á 9000 omw/min.) geen enkel bezwaar meer zijn, terwijl bovendien alle vitale onderdelen veel beter toegankelijk zijn dan voorheen het geval was; er is dan ook niet veel overeenkomst meer met het oude type.

Wanneer we de magneet nader bekijken en van buiten af beginnen, dan zien we dat de bougiekabel in het bakelieten deksel in opwaartse richting wordt ingevoerd. Men heeft zodoende het naar binnen dringen van water onmogelijk gemaakt. Door middel van twee verende lipjes wordt de verbinding met de secundaire spoelwikkeling tot stand ge-



THE MOTOR CYCLE

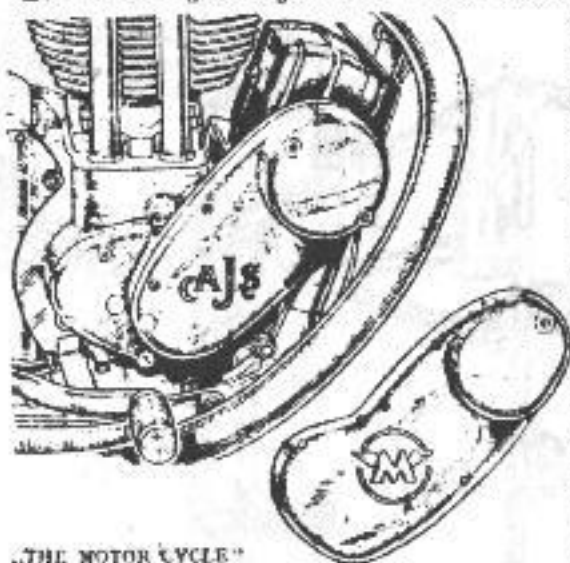
bracht, terwijl een kortsluitcontact eventueel aangesloten kan worden op een aansluitklem aan de achterzijde van het magneethuis. Op de plastic plaat, die vooraan op de tekening zichtbaar is, zijn de onderbreker en de condensator gemonteerd. Deze laatste heeft naast de kleine afmetingen nog een bijzonder prettige eigenschap. Gewoonlijk bestaat een condensator uit losse laagjes papier en metaal, maar door het metaal als een soort film op het papier aan te brengen, kan "lek" worden thans praktisch niet meer voorkomen. Op de plaats waar een vonk mocht doorslaan, vormt zich namelijk door de grote warmteontwikkeling een oxydelaagje, zodat kortsluiting verhinderd wordt. Daar bovendien bij de roterende magneet de sleepcontacten zijn komen te vervallen, behoren hiermee twee belangrijke storingsbronnen tot het verleden.



De eigenlijke rotor heeft men bijzonder compact kunnen construeren, zodat de diameter $1 \frac{3}{4}$ inch bedraagt tegen $2 \frac{3}{16}$ inch bij het oude type. Door middel van een zinkalliage is de Alnico-magneet met de stalen magneetas, die

Ajs/Matchless vereniging

in twee ruim bemeten kogellagers draait, verbonden; aan de aandrijfszijde zorgt een oliekeerring van synthetische rubber voor de afdichting. De onderbrekernok is met een inwendige conus op de as bevestigd en wordt door een axiale bout op zijn plaats gehouden. Smering geschiedt op de gebruikelijke wijze door een smeerviltje. De kern van de



„THE MOTOR CYCLE“

Hierboven zien we de nieuwe Lucas magneet, zoals deze gemonteerd zal worden op de 500 cc één-cylindere Matchless en A.J.S.

ontstekingsspoel is aan weerszijden naar beneden doorgetrokken en de twee uiteinden vormen zodoende de poolschoenen, waartussen de magneet draait. Doordat men deze poolschoenen en tevens de magneetpolen een speciale vorm heeft gegeven, wordt slechts op iedere hele omwenteling van de magneet een vonk geleverd. De rotor draait met het halve motortoerental en zal dus bij een viertaktmotor op iedere twee omwentelingen van de krukas, of wel op iedere vier zuigerslagen, de benodigde vonk tussen de bougie-electroden doen overspringen.

Tenslotte blijft er nog één belangrijk onderdeel over, dat wij zeker niet onvermeld mogen laten. Aan de aandrijfszijde van de magneet bevindt zich een automatische regelaar voor het ontstekingstijdstip. Ook op vele Engelse motoren zullen wij dus binnekort de bekende ontstekingsmanette op het stuur gaan missen; hoewel het oude systeem, mits er juist gebruik van gemaakt wordt, wel voordelen biedt, heeft de automatische regeling in de praktijk al lang zijn deugdelijkheid bewezen en voor de meeste motorrijders zal deze verandering een aangename verrassing zijn. Het nieuwe Lucas-product mogen wij dan ook tevens door de grotere betrouwbaarheid zeker als een aanwinst beschouwen.

J.de K. in 'Motor' van 18.9.'53

Technische Tips

Na terugkomst van de IJR in Schotland heeft Rob enige gedachten en tekeningen m.b.t. het avontuurlijk motorrijden aan papier toevertrouwd. De redactie van SG weer blij met het aanleveren van kopy op schijf, behalve de tekeningen, want daar heb ik nog geen ervaring mee maar daar weet die knappe Vincent wel raad mee. Links en rechts heb ik van enige motor-ellende vernomen. Gelukkig kan ik vertellen dat Olijffe het ook nu uitstekend heeft gedaan. Wat een meidje toch! Zelfs de officier van Rob bleef zijn best doen tot de laatste 5 km. voor Apeldoorn. Toen vertoonde hij alsnog een van zijn nukken, knal, boem en stop. We waren immers bijna thuis. Bleek dat er een draadje van zijn (ik meen Japanse) kontaktslot los gelaten te zijn. Nou ja, als dat alles is. Ik hoop dat de linkse- en rechtse motor-ellende van andere IJR-gangers inmiddels aan het herstellen is c.q. kan worden en kan begroeten op het Turftreffen. Hieronder dan Rob z'n gedachten, wellicht leidt dit tot het oplossen van enige problemen.

Groeten, Jolanda.

n14 MAGNEET PROBLEEM

Nieuw anker.

Twee jaar geen problemen totdat ik een keer helemaal onder water verdween (de motor tijdens een trial-wedstrijd). Magneet drooggemaakt en hij deed het weer. Maar er was wel wat veranderd, na een paar uur rijden moest ik de ontsteking steeds vroeger zetten en dit werd steeds erger.

Het Anker doorgemeten..... prima!

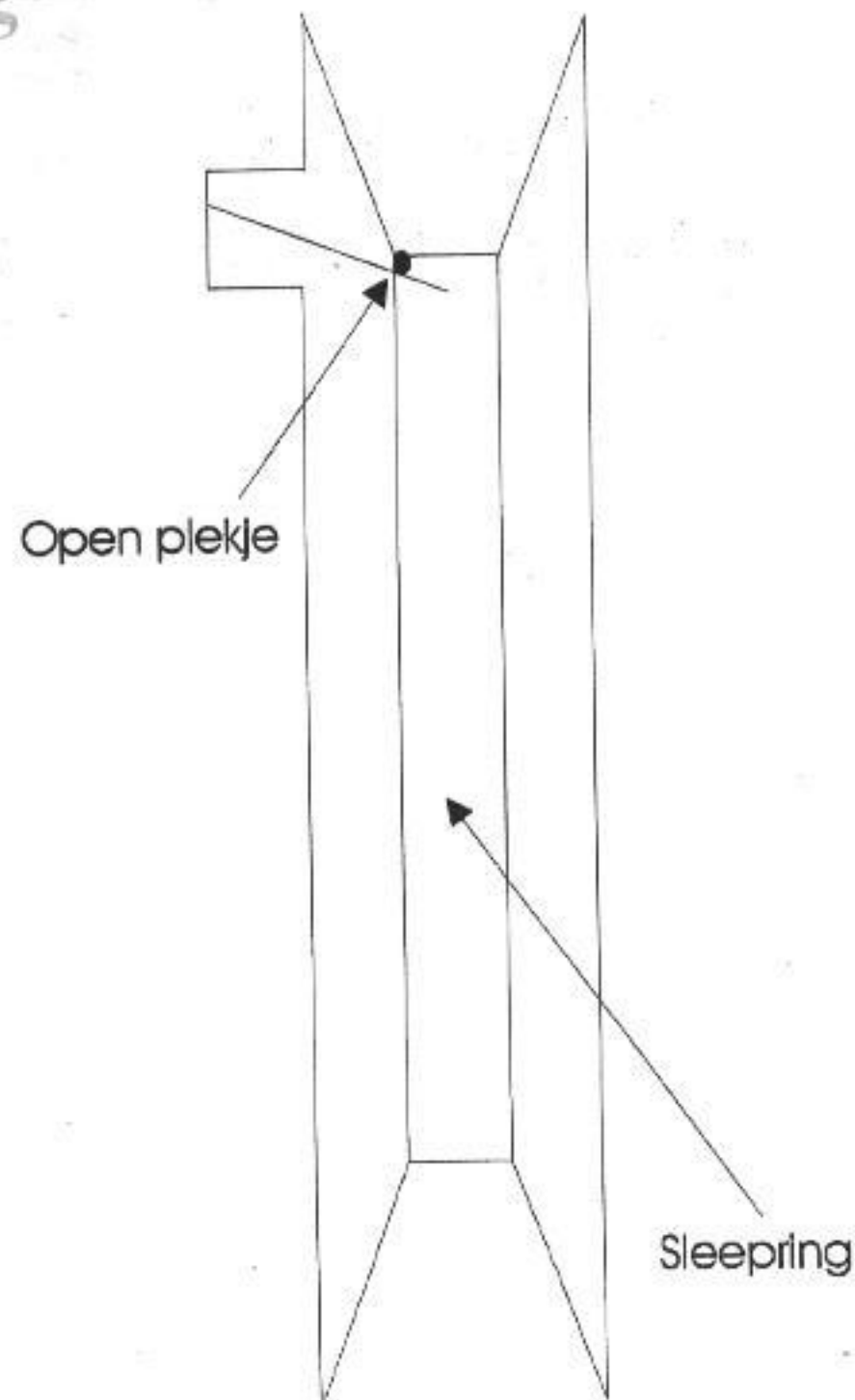
Weer gemonteerd, de zelfde problemen.

Nieuwe condensator, zelfde problemen.

Maar eureka! Het kanaaltje in de sleeppring bleek de boosdoener. Het ankerdraadje piemelt er maar een beetje in en oxideert heel makkelijk. Contactspray op het open plekje en een vonk van een meter!

Zie tekening.

O ja, massa borstel onder type-plaatje blijft ook wel hangen en er zijn mensen die hem nooit hebben opgemerkt (dit slaat niet op Rian hoor).



Vonkjes

Bij toeval, ik ben geen echt geroutineerde surfer, vond ik op internet een artikel van een Amerikaanse hobbyist die, op de harde manier het wel maar vooral het wee had ontraadseld van de het onstekings mechanisme dat we kennen als de **magneet**. Aangezien er meermaals discussies of vragen rijzen over dit zeer vitale deel van vele Engelse motoren, heb ik contact gezocht met Hans op de Weegh met de vraag of het misschien iets voor het blad is. De vertaling is van mijzelf, ik zal hier en daar wel een steek of meerdere steken hebben laten vallen maar ja dat kan gebeuren, ik ben geen Amerikaan.

Ik vind het artikel zelf heel informatief, ik hoop dat de clubleden het ook zo ervaren. Veel zaken worden verklaard met de daarbij behorende oplossing. De schrijver van het artikel heeft, als goed Amerikaan zijnde onmiddellijk zijn opgebouwde kennis ten gelde gemaakt. Hij reviseert tegenwoordig magneten en dynamo's.

LUCAS MAGNETEN

Het meest vervloekte en het minst begrepen deel van een Engelse motor.

Het grootste voordeel van een magneet is dat hij onafhankelijk werkt van de accu. Eigenlijk heb je geen accu nodig. Magneten werken als generator en maken hun eigen lage of primaire spanning, daarna fungeert hij als transformator om het lage voltage om te zetten het hoge voltage (ongeveer 20.000 volt). Hoe sneller ze draaien, hoe hoger het voltage dat ze leveren.

Volgens Mick Duckworth, bekend Engels geschiedkundige op het gebied van transportmiddelen, kwamen omstreeks 1914 (WW1) de Engelse transport autoriteiten er achter dat 98% van hun voertuigen en vliegtuigen de ontsteking werkte met Bosch magneten. Ze zagen in dat de relatie met Duitsland niet al te best was en zo werd er een overeenkomst afgesloten om deze te betrekken uit de VS. (The Amerikaanse Bosch Corp). was verscheidene jaren geleden opgericht en leverde magneten voor tractoren en auto's voor de Amerikaanse markt.) Lucas reageerde op deze situatie een zette haar ingenieurs in om magneten te ontwerpen voor de markt die er aan stond te komen. In 1915 kwamen zij met het ontwerp van de "magdyno" die we tot op heden nog steeds kennen en "bewonderen".

Bijna iedereen heeft waarschijnlijk gehoord van omgekeerde wereld logica in de vroege LCD rekenmachines. ("reverse Polish logic" zegt mij niets, maar ik weet

Ajs/Matchless vereniging

dat de Amerikanen de Polen op dezelfde wijze bekijken als sommige Nederlanders de Belgen, a Polish pistol is een pistool dat de verkeerde kant uitschiet)

Ik denk dat de Lucas ontwerpers de omgekeerde Britse wereld gebruikten bij het ontwerpen, gezien het afwijken van de gebruikelijke ontwerpen. De meeste magneten, zowel voor vliegtuigen als voor tractoren, hebben een stilstaande spoel en een draaiende magneet. Lucas heeft, in tegenstelling tot het gebruikelijke, een draaiende spoel en stilstaande magneet (behalve de kleine serie SR magneten). Maar het grote voordeel van dit ontwerp is dat dit kleiner en compacter gebouwd kan worden. (De BMW R50, R60 en R69 hebben ook magneet-ontsteking, deze zit rechtstreeks op de nokkenas met een stilstaande spoel erboven. Deze magneetontsteking is heel betrouwbaar, in 5 jaar heb ik een keer een spoel moeten vervangen. Ik spreek hier over ervaring in een motorzaak dus niet over de eigen motor, nootje van de vertaler)

Zo'n 10 jaar geleden begon ik serieus na te denken over de werking van Lucasmagnetten uit noodzaak. Nadat ik de restauratie van mijn Vincent had voltooid, wilde dat verdomde ding niet starten. Hij vonkte wel op de ene cilinder maar niet op de andere. Ik nam beide bougies eruit en bij het trappen vonkten beide bougies. Na verscheidene dagen Phil Irvings aerobische oefeningen, werd het voor me duidelijk, er moest iets met de magneet aan de hand moest zijn.

Vincent magneten zijn een speciaal probleem door de V opstelling van de cilinders. Magnetische velden hebben een noordpool en een zuidpool en die staan 180 graden tegenover elkaar. Dit werkt fantastisch bij verticale twins zoals Triumph's omdat de magneet elke 180 graden, 360 graden voor de krukas) moet ontsteken. Het is belangrijk op merken dat de punten moeten openen juist als het magnetisme opgewekt in het anker van polariteit wisselt en het magnetisch veld in elkaar zakt. Deze situatie ligt bij een Vincent anders omdat een V-twin is. Een bougie (achterste cilinder) krijgt een optimale vonk. Omdat de 2e bougie ontstoken 25 graden na het beste punt van het afnemen van de veldsterkte krijgt de andere (voorste cilinder) een middelmatige vonk. Mijn magneet was afgezwakt tot het punt dat de ene cilinder een **zwakke** vonk, en de andere een **zeer zwakke** vonk kreeg.

Een ander probleem en hoge compressie. De bougie vonkt buiten de motor wel als je hem rondtrapt, maar doet het niet in de motor. Waarom? Omdat als de druk stijgt een hoger voltage benodigd is om de afstand tussen de elektroden te overbruggen. Dus een oude magneet die werkt bij een compressie van 7:1 zou wel eens niet kunnen werken bij een motor met een compressie van 12:1. De volgende stam is de elektrodenafstand te verkleinen tot de motor start.

Ik heb dit scenario zelf vele jaren geleden ook meegemaakt. Eerst verklein je de afstand tot .015", bijna 0.4 mm, en de motor start. Het volgende jaar moet je de afstand terugbrengen tot 0.12, 0.3 mm om de motor te starten, maar hoelang is een chinees, sorry, hoelang kan je de afstand verkleinen?

Als je oud genoeg bent, kun je je misschien de Champion bougie test machines herinneren bij je plaatselijke tankstation. Hier had je een goed voorbeeld tussen onsteekspanning van de bougie in relatie tot compressie. Daar kon je proberen hoeveel druk er nodig was tot de vonk verdween. Daardoor hoefde je niet de bougies op de opgegeven aantal mijlen te vervangen. Als een bougie weigerde zocht je hem op en verving hem. Waarom ook de rest vervangen als ze nog goed werken, ja toch? Uiteindelijk kreeg Champion dit in de gaten en stopte de productie van deze bougie testers, dat dit de verkoopcijfers van de bougies verbeterde is wel zeker.

Hierna volgt een lijst van potentiële probleemgebieden...

Afzwakking van het magnetisme

De voornaamste vijanden van een permanente magneet zijn hitte en schokken (van trillingen) en natuurlijk ouderdom.

Speciale pooldelen zijn vereist om de magneetversterker aan te passen aan de ronding van het magneethuis. Iemand belde me op nadat hij zijn magneet op had laten sterken in zijn woonplaats.

Niet alleen hadden ze daar vlakke poolstukken gebruikt in plaats van juist gevormde, maar ook hadden ze geen aandacht geschonken aan de bestaande polariteit. Het resultaat was dat ze het magnetisch veld hadden omgedraaid en zodoende eindigde de eigenaar van de magneet met een zwakkere magneet dan in het begin. De magneetversterker moet dus ook op zijn minst op 75 amp/omwentelingen ingesteld zijn.

Condensator

De contactpunten zouden moeten openen gaan wanneer het inductie instort en van polariteit verandert.

De condensator absorbeert het voltage over de punten en voorkomt het vormen van een vonkbrug en voorkomt ontbranden.

Om ervoor te zorgen dat de condensator kan doen waar hij voor gemaakt is moet het in staat zijn om een elektrische lading op te kunnen nemen en deze vast te houden.

Een lekkende condensator is niet in staat een lading op te nemen omdat deze net zo snel ontlad als hij wordt geladen.

Ik garandeer u dat alle Britse motoren die een magneet als ontstekingsapparaat hebben niet optimaal presteren en op de rand staat van begeven als de originele

Ajs/Matchless vereniging

Lucas-condensator niet wordt vervangen. Lucas, en de meeste andere, condensators die in de jaren '50 en '60 zijn gemaakt gebruikten papierfolie in de condensators. Ze verslijten weliswaar niet, maar ze verrotten wel naarmate ze ouder worden, **zelfs als ze op een schap liggen**.

Misschien herinnert u zich nog het bijstellen van een '57 Chev (of '65 MGB) in vroegere dagen? Iedere keer als je de punten verving, verving je ook gelijk de condensator.

Ik heb lekkende Lucas NOS condensatoren van de plank gehaald en getest. Het is amusant om te zien dat diezelfde condensatoren in de katalogus staan voor 75 pond. Vanwege de hiervoor genoemde problemen is een originele Lucas condensator zo'n beetje het laatste wat je zou willen gebruiken.

Waar haal je dan wel een goede? Radio Shack? Nee!!, Radio Shack heeft geen condensatoren die qua spanning en de pulsen goed te combineren zijn met een magneet. Alleen condensatoren verkregen via commerciële wegen, de echte vakhandel neem ik aan, en die meer dan 250 VAC aankunnen zijn geschikt.

Uiteindelijk alle Lucas condensatoren van voor 1970 gaan lekken.

Na verloop van tijd ondergaat de condensator een metamorfose, eerst verandert deze in een weerstand, later in een geleider, met andere woorden, waardeloos. Die magneet die 20 jaar geleden zo goed werkte produceert nu alleen nog maar een klein vonkje.

Ik mensen horen zeggen dat hun magneet je flinke schok geeft dus dan zou hij wel goed moeten zijn... FOUT! De 117 volt die je in huis (motor) hebt is echt gevaarlijk en kan je soms je leven kosten, maar het zal zeker NIET je bougie onsteken.

Ik moet wijzen op voorzichtigheid op dit gebied, de condensator ligt diep in het anker en het vervangen lijkt wel op een chirurgische ingreep. Ondoordacht handelen zal leiden tot een dure schade aan de sleepring, speciaal als de veiligheidsschroeven niet verwijderd zijn voordat het anker uit het huis wordt getrokken. Maar dat is maar de helft van het verhaal. Als je niet vergeten bent de schroeven te verwijderen krijg je een tweede kans de om de sleepring te breken wanneer deze probeert te verwijderen van het anker. Hij is gemaakt van bakeliet en erg breekbaar. Het komt nog al eens voor dat hij "vastgebakken" is door corrosie van het koper. Meestal zijn er andere problemen waar je op moet letten zoals het opzuiveren van de sleepring en het schoonmaken van de buitenkant van het anker in een draaibank. Dus behalve als je echt weet wat je moet doen, of je in het bezit bent van een flinke voorraad Lucas onderdelen, is het beter je vertrouwen te stellen in iemand die meer bekendheid op dit gebied bezit. Je kan makkelijk meer geld uitgeven door het zelf te doen en nog steeds geen echte goede magneet te hebben

Pickups

De pickup's kunnen een ander probleemgebied zijn. Iemand vertelde me dat de ontsteking van zijn motor er mee ophield bij hoge snelheid (5000 tpm) Hij was wat lastig te starten maar liep ogenschijnlijk goed op kruissnelheid (3500 tpm). Hij was er van overtuigd dat het probleem in de carburateur zat en reviseerde deze. Geen succes. Hij controleerde alles wat hij kon bedenken, geen resultaat. Hij stuurde mij zijn magneet en ik plaatste hem in mijn proefopstelling en liet hem tot 1750 toeren draaien. Dit simuleert een kruissnelheid van 3500 tpm.) Hij scheen goed te werken, althans geen voor de hand liggende problemen.

Nadat ik hem gereviseerd had en de magneten opnieuw op sterkte had gebracht, zette ik hem opnieuw in mijn proefopstelling en liet hem wederom op 1750 toeren draaien. En ja hoor, nu was het probleem duidelijk. De spanning sloeg door de pickup naar massa. Nu de magneet gereviseerd was leverde hij voldoende spanning om deze door de pickup naar massa te laten vloeien. Er was geen zichtbare beschadiging aan de pickup die met het blote oog ontdekt kon worden, maar al wat nodig is is een speldeprik. Het is niet ongebruikelijk dat er lekkages op de voegen van de gietvorm van de plastic pickups optreden soms zelfs bij lage snelheden.

Oliekering

Er zit een neoprene oliekring in de aandrijfzijde van het magneethuis. Na dertig of meer jaren wordt deze kering erg hard en is dan niet meer in staat om olie en de dampen uit het carter tegen te houden. De olie die in het huis siepelt heeft de neiging de borstels te vervuilen en doorweekt de paieren isolatie van de lagers waardoor deze zacht worden en uiteindelijk uiteenvallen.

Sleepring

De sleepringen geven doorgaans geen problemen. Ik heb slechts enkele gevallen gezien waar de inwendige isolatie defect was en de hoge spanning direct doorsloeg naar de as van het anker. De meeste gevallen waarin de sleepring vervangen moet worden komen voort uit het breken veroorzaakt door ondeskundige behandeling en/of demontage.

Anker problemen

Een van de eerste defecten die op kunnen treden bij een defect anker is een sterke afname van de kwaliteit van de isolatie.

In dit geval zal de hoogspanning direct kort gesloten worden met de massa. Dit gebrek treedt onmiddellijk op.

Een tweede soort fout is een onderbroken secundaire wikkeling zijn.

Dergelijk gebreken kunnen moeilijk te herkennen zijn, moeizaam starten behoort tot de eerste symptomen. Ik heb magneten gezien die van een lopende motor



Ajs/Matchless vereniging

waren afgehaald met dit probleem (start goed als hij koud is, naar niet als hij warm is) Maar waarom doet de motor het? De secundaire wikkeling bestaat uit heel dun draad ongeveer de dikte van een menselijke haar en deze is ongeveer een mijl lang. Bij een onderbroken wikkeling wordt een hoge spanning ontwikkeld die de opening kan en ook zal overbruggen, en de motor springt aan. Langzaam maar zeker smelten de eindjes van de dunne draad en de opening wordt groter en groter. Dit vonken binnen de secundaire wikkeling laat ook een koolspoor na dat het overspringen van de volg behulpzaam is. Omdat dit koolstof spoor een echt goede geleider is, gelukt alleen de geleiding van de vonk als de magneet koud is. Als de motor warm is gaat hij onregelmatig lopen. De secundaire isolatie kan worden getest met een multimeter (ik hoop dat hij dit bedoelt met een "megger") op weerstand te meten. Het anker moet gestript worden en de primaire plus en min draden losgekoppeld worden van de condensator. In een ideale situatie moet deze, de secundaire wikkeling dus, boven de 100 Mega-ohm uitkomen, alles beneden de 20 Mega-ohm geeft onoplosbare problemen. Als de test positie uitvalt in koude toestand, zet hem dan in de oven en verhit het anker tot 150 graden fahrenheit. Waarschijnlijk overleeft hij de warmtetest niet. Ook kan de secundaire wikkeling met een Ohmmeter gecontroleerd worden op sluiting. De weerstand moet ongeveer 5K ohm bedragen. Deze test zal je niet zeggen of je anker in goede conditie is, maar wel of en in hoeverre hij defect is.

Ten laatste

Ik heb geconstateerd dat men meestal hun magneten sturen om 2 redenen:

- (1) Zij zijn bezig met een concoursrestauratie en willen alles perfect hebben. De motor kan gekocht zijn als niet lopend of als basketcase en waarschijnlijk allan niet meer bereden. Ik kwam er achter dat ongeveer de helft hiervan slechte ankers hadden wat waarschijnlijk verklaard dat waarom de motor weggezet was zo'n 20 to 30 jaar geleden. Hij was opgehouden met lopen!
- (2) Er zijn mensen die hem dagelijks gebruiken startproblemen kruigen of de motor wil niet meer lopen. In deze gevallen is het defect zijn van het anker bijna 100% van alle gevallen.

Het is een slechte vorm van zuinigheid om dat oude anker toch zo te proberen gebruiken. De isolatie is oud en de kwaliteit ervan achteruitgegaan, en waarschijnlijk doortrokken door vocht. Alleen het vervangen en het aansterken van de magneten is vragen om problemen. Maar als je crop staat dat oude anker te gebruiken, rijdt dan nooit verder van huis als de afstand dat je hem terug kunt duwen.

Een vakkundig gereviseerde magneet is niet goedkoop, maar het verknoeien van Lucas onderdelen door het zelf te doen is ook niet goedkoop. Als je niet in het

bezit bent van de benodigde speciale gereedschappen en de kundigheid om het zelf te doen, vertrouw hem dan toe aan iemand die dit wel bezit.

Bob Kizer