Paruzzi Magazine

Technische Publicatie voor de klassieke Volkswagen

07

#19- Een VW kopen: olielekkage

pagina 02

#20- Elektrisch: bougies (de)monteren

pagina 18

#21- Motor: cilinderkopspecificaties

pagina 28

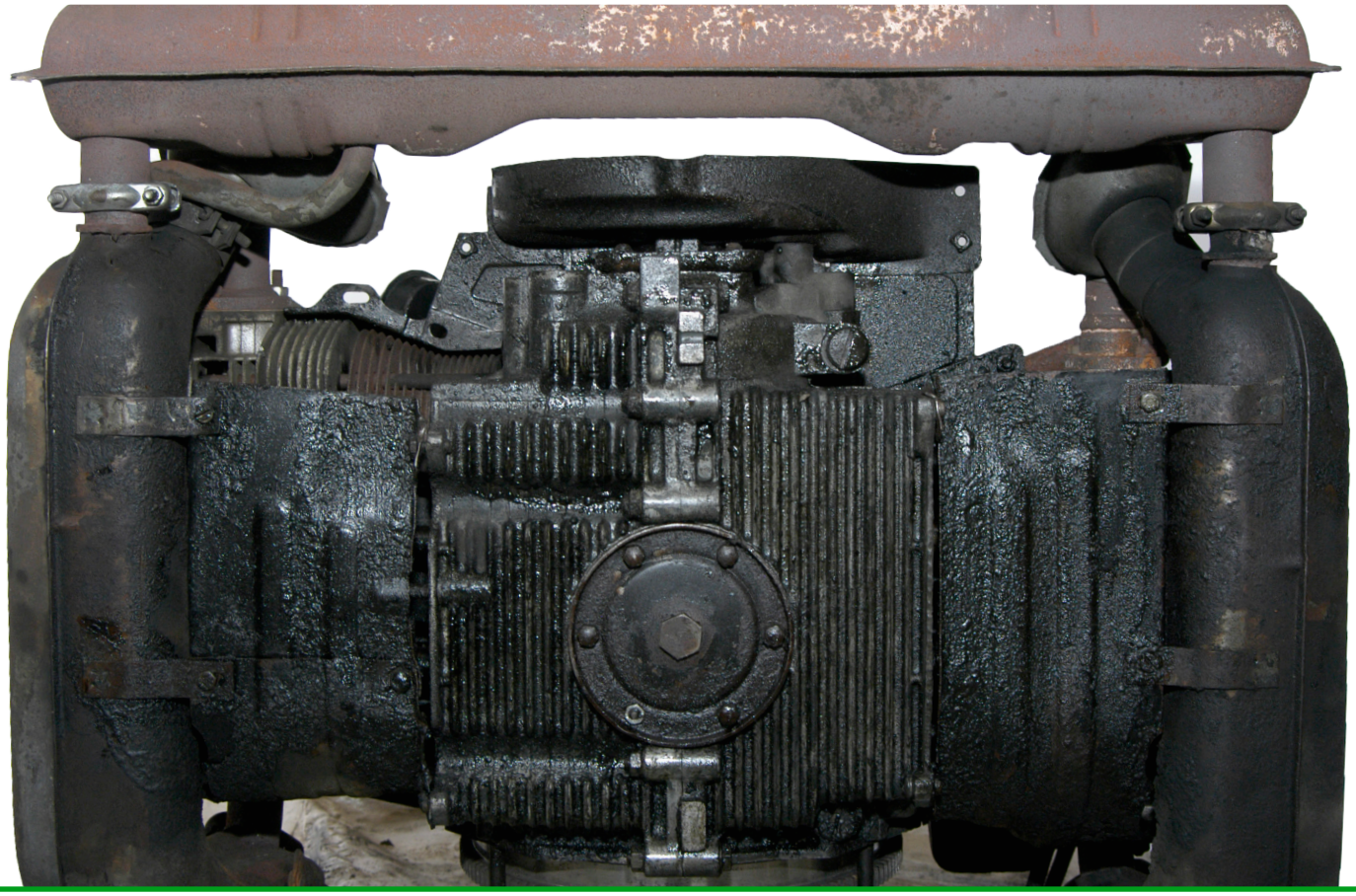
www.Paruzzi.com/magazine

Olieverbruik bronnen

Wanneer je van plan bent om een klassieke Volkswagen te kopen, zal je zeker een kijkje nemen onder de motorklep en onder de wagen. Indien het zowel onderaan als onder de motorklep een smerige boel is, voorspelt het niet veel goeds. De motor zal de komende weken veel aandacht nodig hebben, maar hoe erg is het? Is het vervangen van een dichting voldoende, welke dichting?

Of is het een ernstige olielek binnenin het draaiend gedeelte van de boxermotor? Ziet je motor eruit zoals deze op de foto hieronder?

De legende zegt dat een boxermotor vanwege zijn design "moet" lekken? De cilinders liggen horizontaal wat het lekken bij stilstand bevordert. Maar een boxermotor kan ook olielekvrij zijn, wanneer die nog kerngezond is.



olielekkage

We zullen op zoek gaan naar de bronnen van olielekken, sommige lekken zijn snel te verhelpen, sommige lekken zijn alleen te verhelpen met een motorrevisie. Indien de motor echt erg vuil is, is het schoonmaken het eerste wat je moet doen, indien mogelijk. Daarna rijd je een lange rit met middelmatig toerental. Het wordt dan al duidelijker waar de olielekkage(s) ontstaat(n).

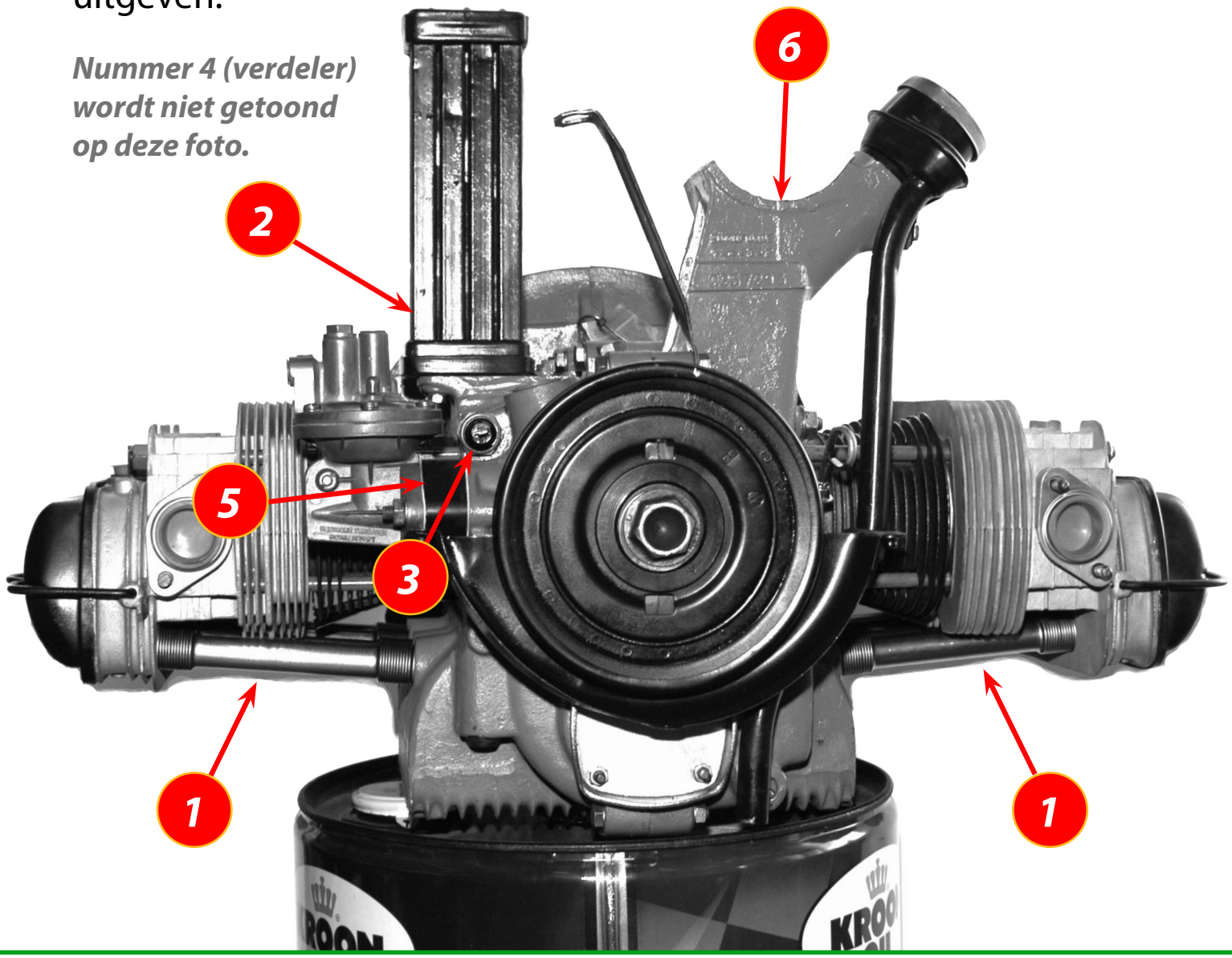
Als na 1000 km het oliepeil gezakt is van het bovenste naar het onderste streepje op je peilstok, dan kan dit duiden op een fors verbruik, maar het hoeft niet, er is ook zoiets als olielekkage via dichtingen. Oude luchtgekoelde motoren hebben daar ook nogal eens last van. We helpen je in dit artikel om de plaatsen aan te duiden waar de typische olielekkages zijn bij onze Volkswagens, we zullen in deze editie alleen de "*gemakkelijk te verhelpen*" lekkages behandelen.

In een latere editie van deze reeks zullen we de olielekkages behandelen die wat uitgebreidere reparaties vereisen of zelfs een totale motorrevisie.

Elke olielekkage moet je zo snel mogelijk proberen oplossen, motorolie zal je motor vervuilen en beschadigen indien niet snel verholpen. De volgende olielekkagebronnen zijn makkelijk te verhelpen mits een kleine ingreep zonder te veel te moeten uitgeven.

Aan de hand van een aantal foto's, zoals deze hieronder en op de volgende pagina's, zullen we proberen aangeven waar het onderdeel dat olielekkage veroorzaakt zich bevindt. Let op de nummering van de hoofdstukken en de foto's.

Nummer 4 (verdeler) wordt niet getoond op deze foto.



1. Stoterstangpijpjes

Stoterstangpijpjes of stoterstangbuisjes (1) kunnen hun dichtingsniveau verliezen na verloop van jaren door roest, verharding van de kunststof pakkingen en het duizenden keren uitzetten en weer afkoelen van het carter kan de voorspanning van de originele buisjes drastisch verminderd hebben.

Olie die lekt uit de stoterstangbuisjes vanuit de cilinderkop of motorcarter is uiteraard geen direct teken van slijtage, maar vaak in eerste instantie een teken van ouderdom, of van slechte kwaliteit stoterstangpijpjes en/of dichtingen (1b).

Op de linkse pagina tonen we waar de stoterstangpijpjes zich bevinden, vier aan elke kant van de motor, twee per cilinder. De stoterstangpijpjes zijn verborgen achter het motorplaatwerk onderaan de wagen.

2. Oliekoelerpakkingen

Olie die langs onder het koelhuis tevoorschijn komt (type 1 motor), zou kunnen wijzen op een lek aan de oliekoeler. Dat kan je bij de type 1 motor pas zeker weten wanneer de motor uitgebouwd is en het koelhuis verwijderd wordt helaas. Een lek via de oliekoeler zou ook olie kunnen laten zien onderaan de motor. Het is dan soms moeilijk om het verschil te zien tussen een lek aan de oliekeerring van het vliegwiel en een oliekoeler lek.

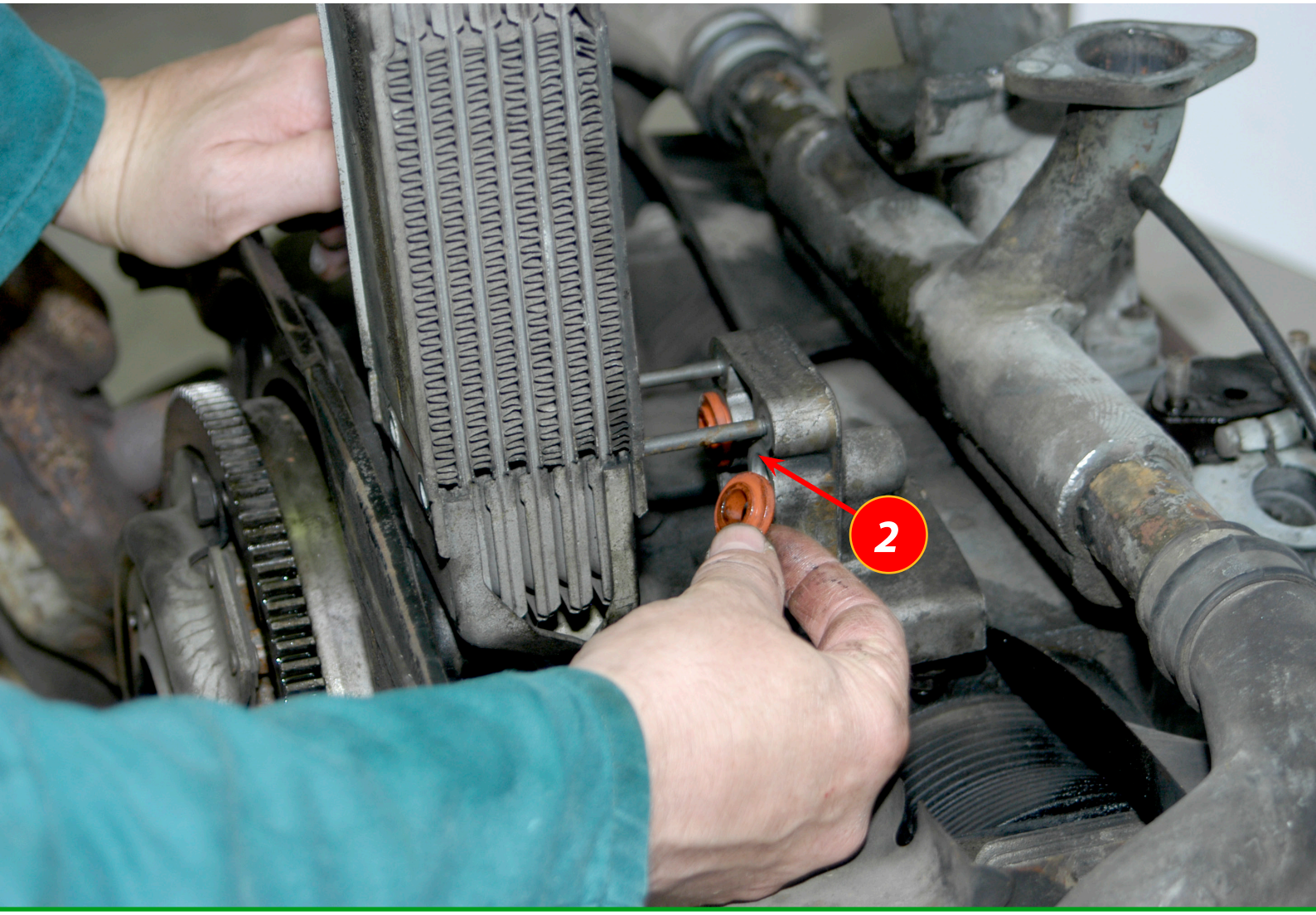
Alles netjes schoonvegen en een kort ritje zou je meer duidelijkheid kunnen geven over de oorsprong van de lek.

Je kunt met ingebouwde motor achteraan het koelhuis links voelen of er olie aanwezig is. Lekken achteraan de motor, op de beplating duidt duidelijk op lekken van de oliekoeler.

Je zult de motor moeten uitbouwen om een olielek aan de oliekoeler te verhelpen. We tonen hieronder links een oliekoeler van een VW 1200 en rechts een oliekoeler van een VW 1600. De dichtingen (2) bevinden zich op een andere plaats maar het principe is het hetzelfde. Eenmaal de dichtingen verhard zijn, zal er bij hoger toerental en warme motor olie gaan lekken.

olielekkage

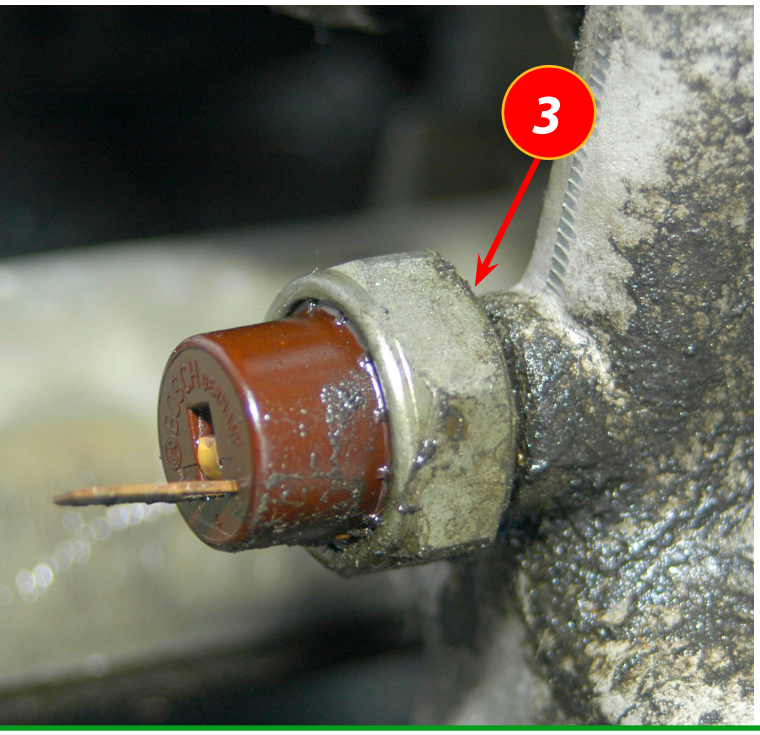
Wanneer de oliedrukregeling defect is dan krijgt de oliekoeler zelfs bij koude motor (koude motor is gelijk aan dikke olie en een verhoogde oliedruk) de volle druk motorolie doorgestuurd. Dit creëert een enorme oliedruk in de oliekoeler kanalen die tot olielekken kunnen leiden. Dit zou betekenen dat het oliedrukregelventiel bovenaan komt vast te zitten, dit komt zelden voor, gelukkig. Bij de type 3 en de type 4 motor is het wegnemen van wat plaatwerk al voldoende om de oliekoeler te zien in tegenstelling met de type 1 motor waarbij je het koelhuis moet verwijderen, dat gebeurt het best met uitgebouwde motor. Om een overzicht van alle types Volkswagen motoren en hun code te zien, bekijk editie 02 op pagina 2.

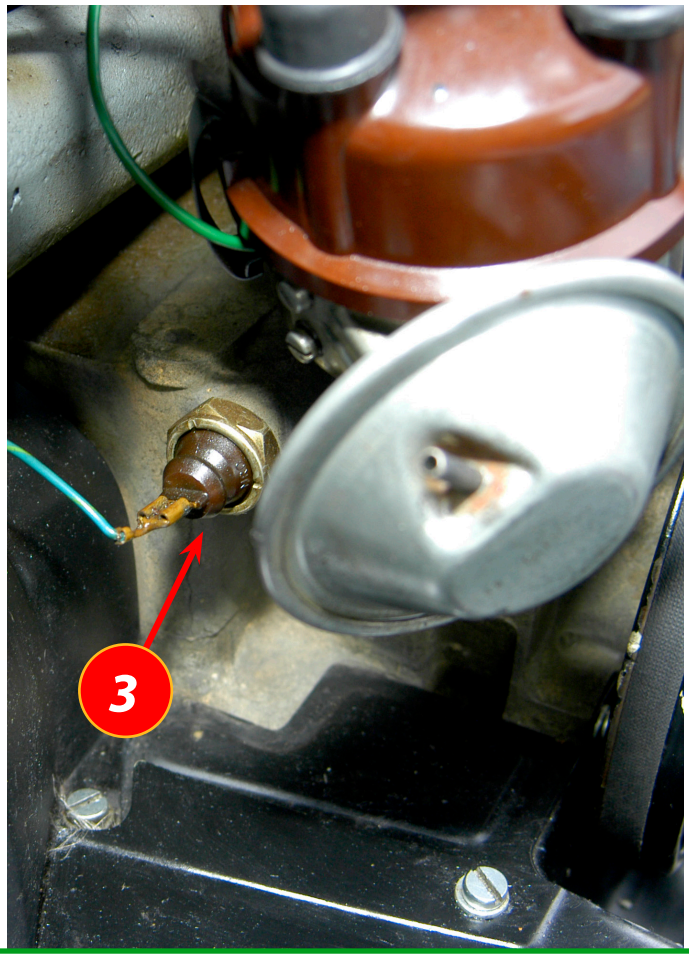


3. Oliedrukschakelaar

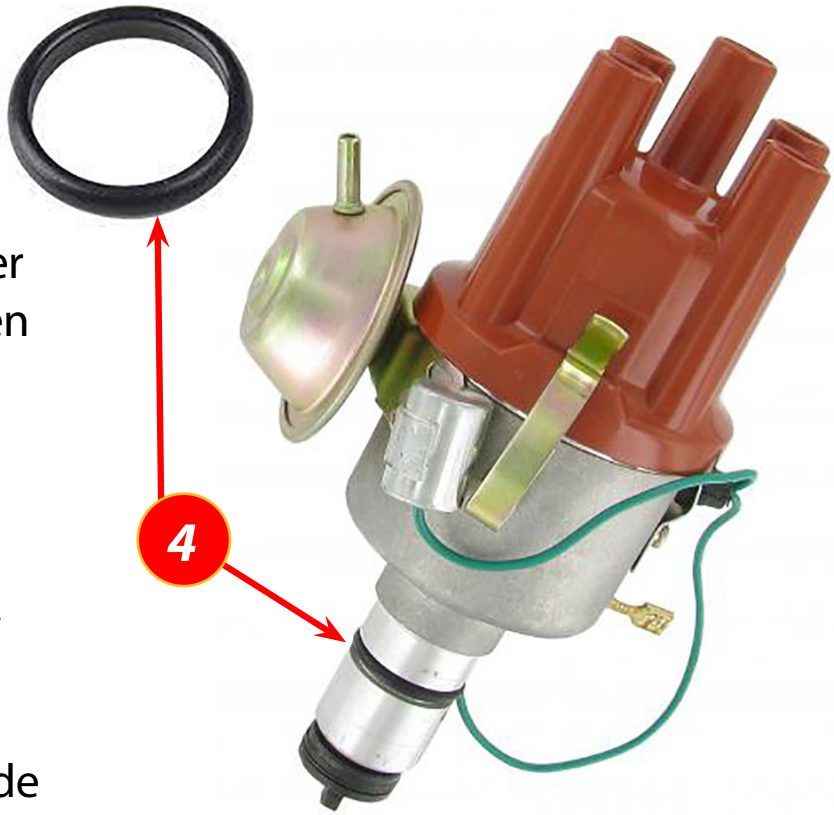
Lekken via de oliedrukschakelaar (3) komt vrij veel voor. Het carter is bijvoorbeeld beschadigd of het contactje is niet vast genoeg aangedraaid of te vast aangedraaid, of de schakelaar zelf is stuk en lekt.

Een typische fout die vele VW liefhebbers wel eens gemaakt hebben, is om het oliedrukschakelaar extra vast te draaien. De constructie van de oliedrukschakelaar (conisch) zorgt ervoor dat deze vanzelf afdicht zonder pakking. Gebruik een momentsleutel om het correcte aandraaimoment te bepalen van deze oliedrukschakelaar, met 10 Nm heb je voldoende. Controleer eerst of er geen vuil of metaalresten in de schroefdraad zit. Dit zou het vastdraaien kunnen verhinderen en schade berokkenen.

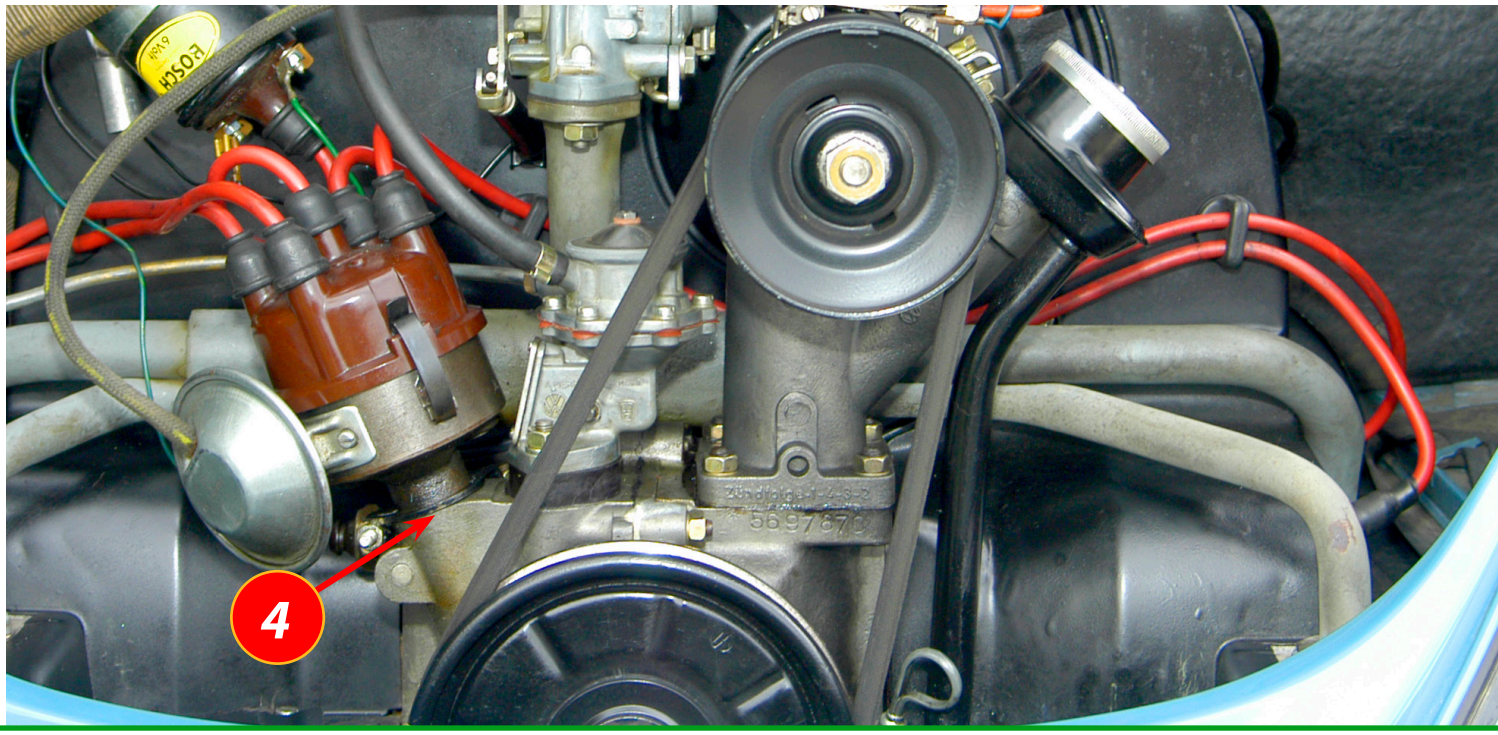




4. Stroomverdeler

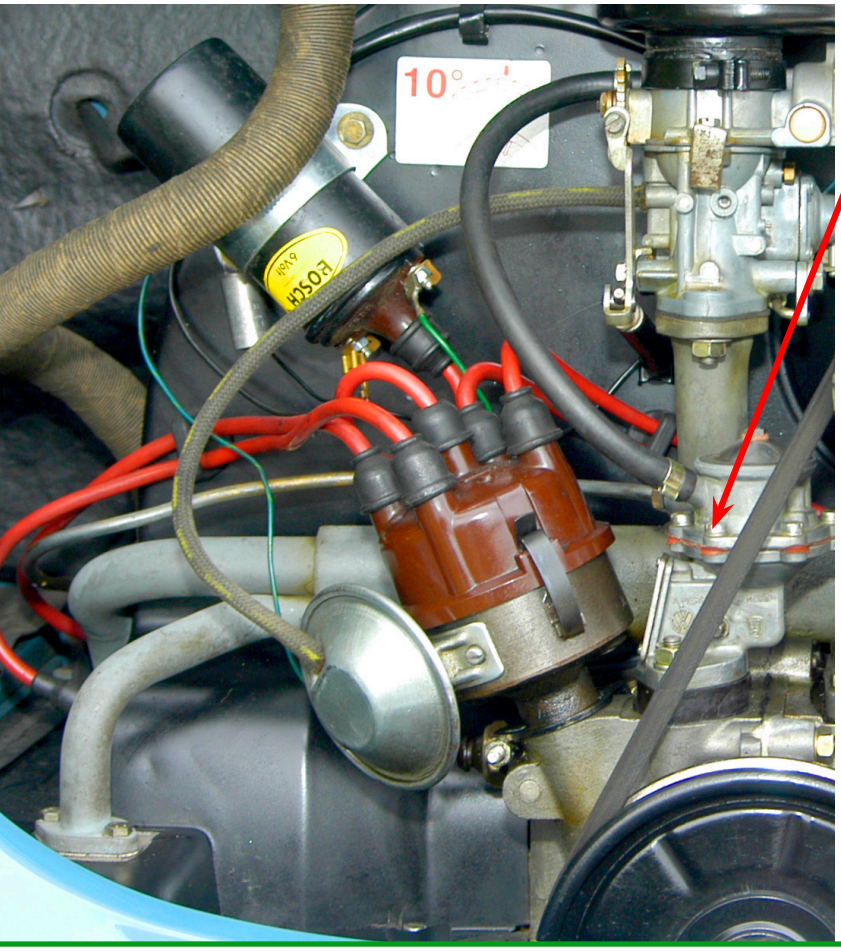


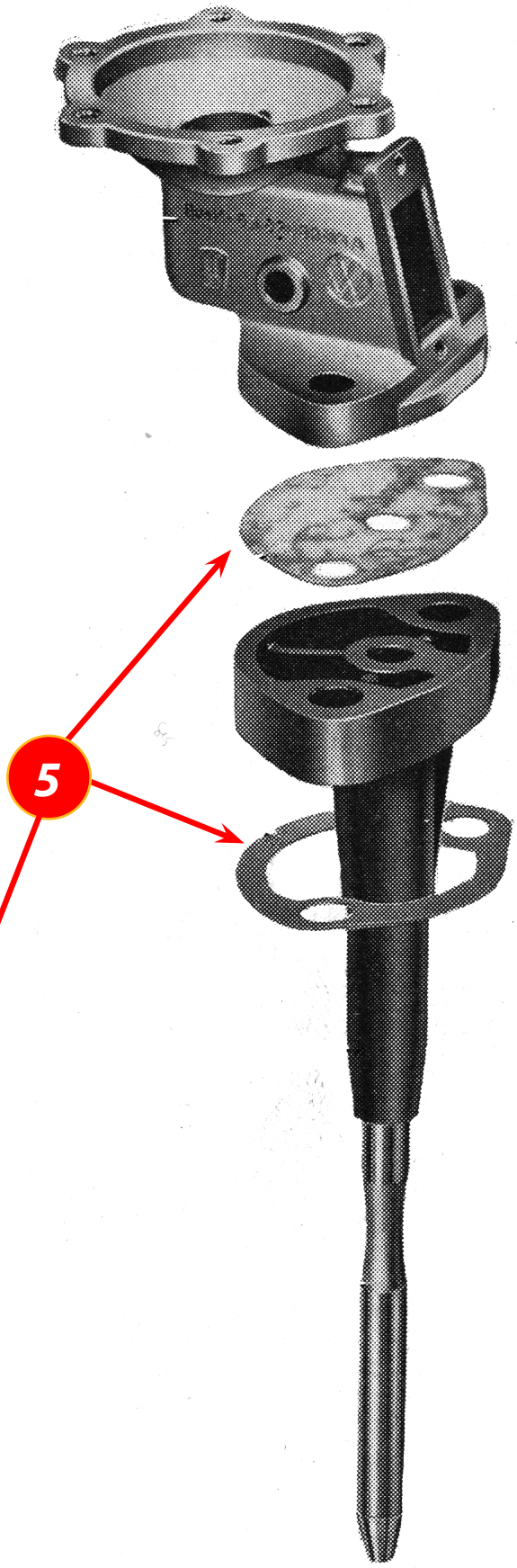
Olie kan lekken via de verdeler van de ontsteking. Deze verdeler wordt in het carter geschoven en wordt voorzien van een O-ring die in een uitsparing past op de verdeler. De onderkant van de verdeler krijgt oliespatsmering uit het motorcarter te verduren, de bovenkant moet droog blijven, de O-ring (4) zorgt voor de afdichting tussen het carter en de buitenkant van de motor. Deze O-ring wordt weleens vergeten, bij het verwijderen van de verdeler valt het niet altijd op dat daar een O-ring hoort, de rubberen O-ring is meestal hard geworden en verdwenen met de tijd. Een nieuwe verdeler wordt niet altijd geleverd met deze rubberen O-ring, wees dus aandachtig!

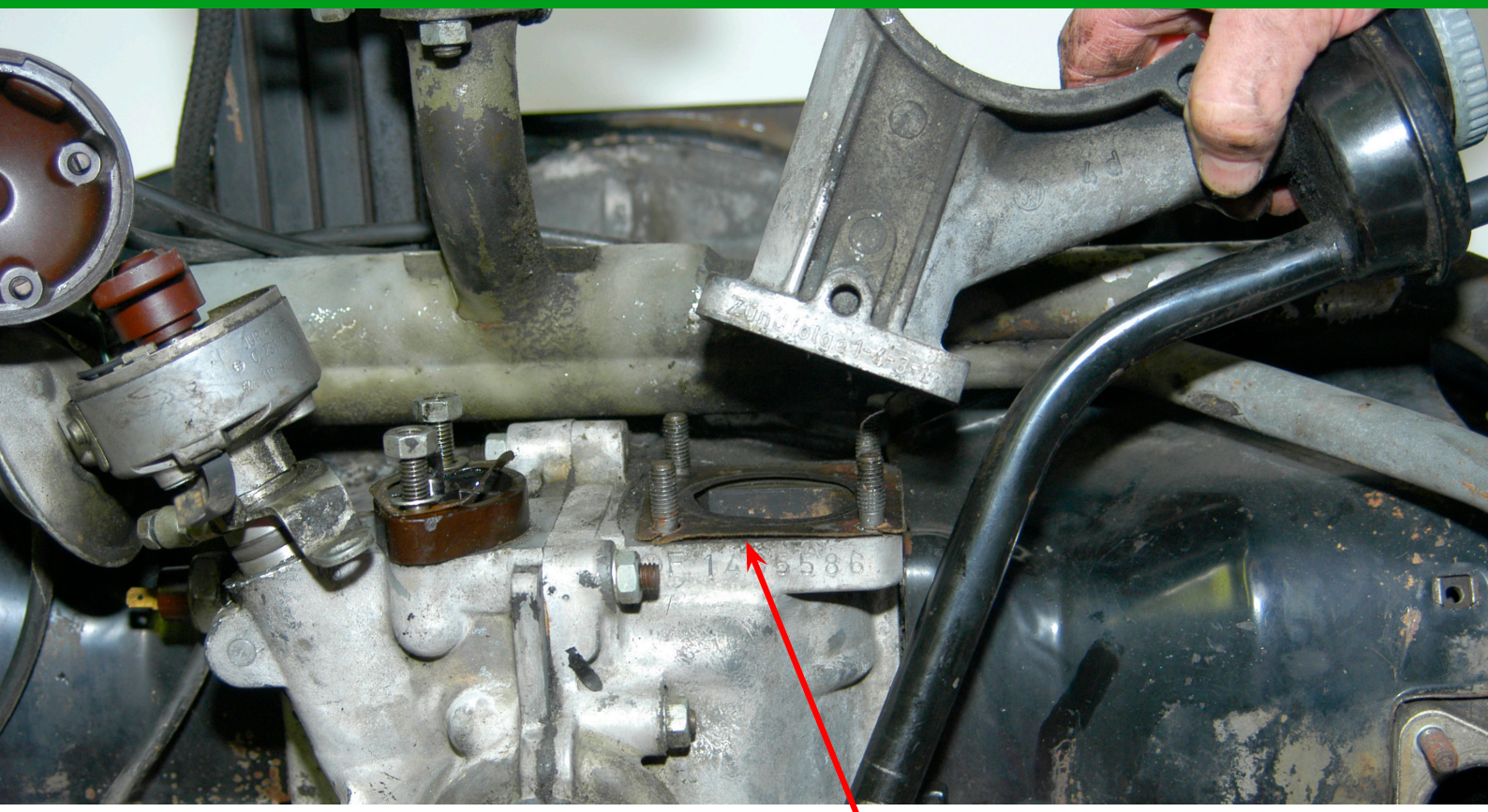


5. Benzinepomp

De benzinepomp krijgt, zoals de stroomverdeler, spatsmering uit het carter, de bovenkant moet droog blijven. Om deze delen te scheiden worden er pakkingen (5) gebruikt tussen de benzinepomp en de bakelieten pompsteun en tussen deze pompsteun en het carter. Een olielek door defecte pakkingen of gebarsten bakelieten steun of verkeerde montage is mogelijk.







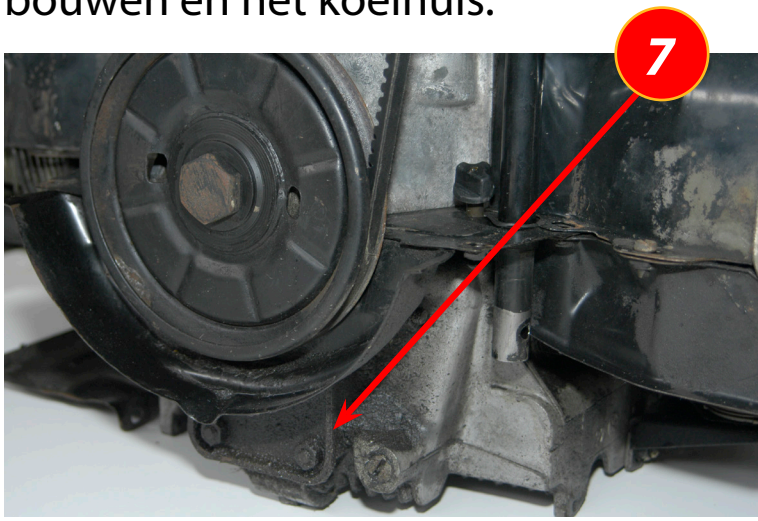
6. Dynamosteun

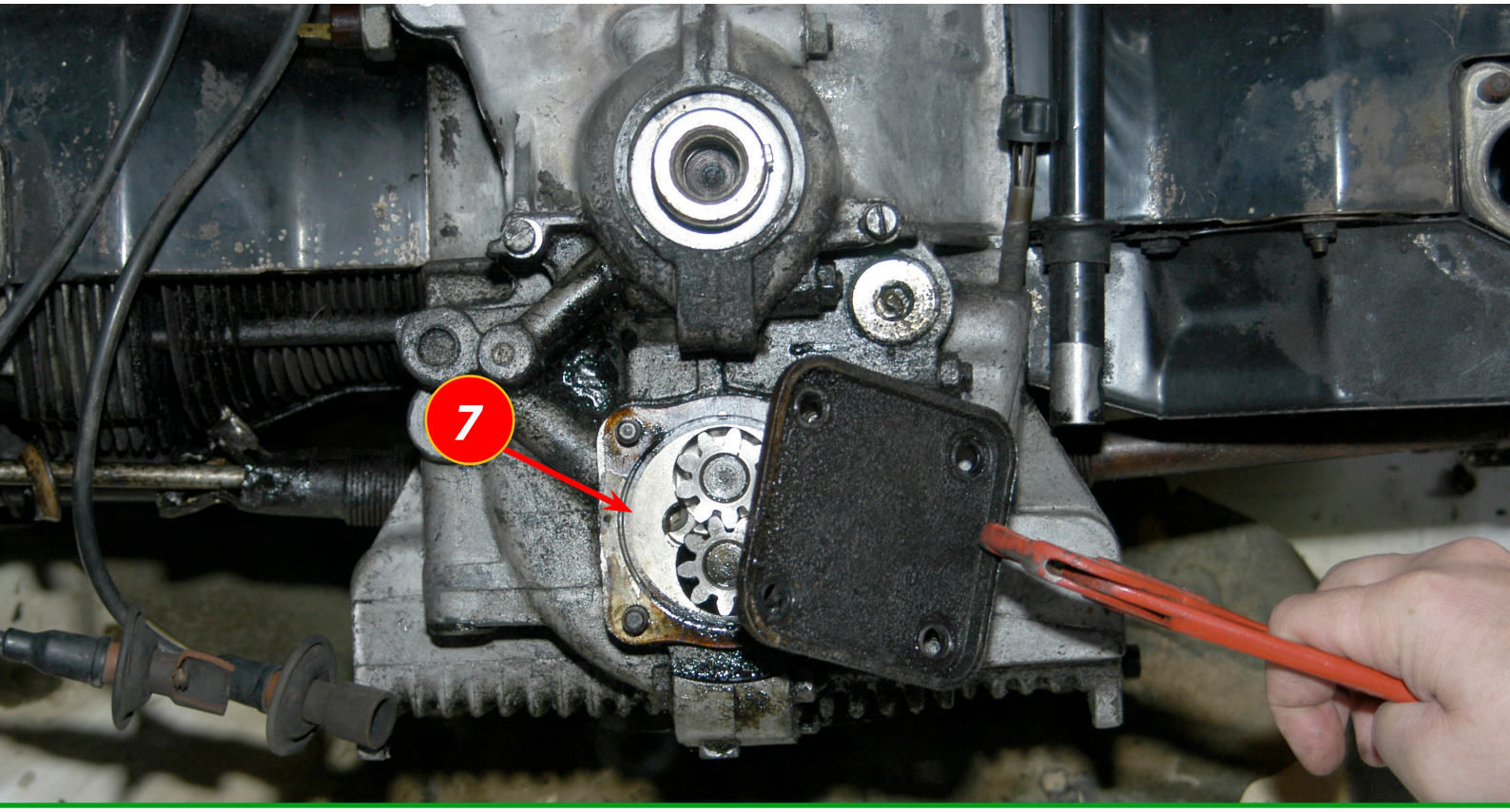
De oudste VW's hebben wat we in het Frans noemen een "*pied moulé*", dit betekent dat de dynamosteun (de voet waarop de dynamo steunt) in één deel gegoten is met het carter. Op de foto op de eerste pagina van dit artikel zie je zo'n type motor met de aanduiding nr°6. Het is duidelijk dat lekken tussen carter en dynamosteun uitgesloten zijn bij deze opzet. Bij alle andere motoren wordt de dynamosteun als een apart onderdeel op het carter vastgemaakt. Aan de onderkant van de dynamosteun vind je de carterontluchting die bovenaan uitmondt in de olievuldop. Om te vermijden dat er olielekken ontstaan tussen het carter en de dynamosteun wordt er gebruik gemaakt van pakkingen (6). Tot augustus 1967 is dit een papieren pakking, vanaf augustus 1967 doet de metalen pakking tevens dienst als deflectorplaat om de opspattende motorolie tegen te houden

7. Oliepomp

Onder de krukaspoelie (bij de type 1 en type 3 motor) vind je de oliepomp (7). Bij de type 4 motor zit de oliepomp achter de ventilator. De oliepomp kan lekken langs de pakking tussen oliepomp en motorcarter en/of langs oliepomp en oliepomp-deksel. Het vervangen van de pakkingen is meestal voldoende, soms is het deksel van de olie-pomp zo vervormd of ingesleten dat pakkingen niet helpen.

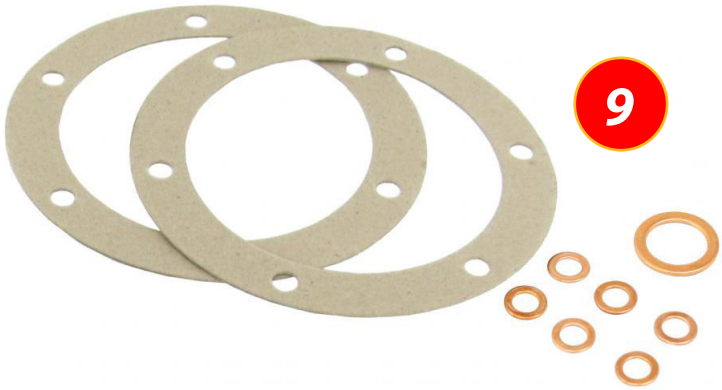
Om de oliepomp uit te bou-wen moet je bij de type 1 de krukaspoelie uitbouwen en wat plaatwerk. Bij de type 3 en de type 4 moet je de ventilator uit-bouwen en het koelhuis.





8. Oliepeilstok

Iets wat weinigen weten is dat er een pakking aanwezig is op de oliepeilstok (8). Deze is meestal afwezig of verduurd, daarom dat velen onder ons denken dat daar niets hoort te zijn! Indien door het vervangen van de pakking het probleem niet verholpen is, duidt dit op overdruk in de motor en/of een gebrekkige carterventilatie, dit bespreken we in het vervolg van dit artikel in een volgende editie.

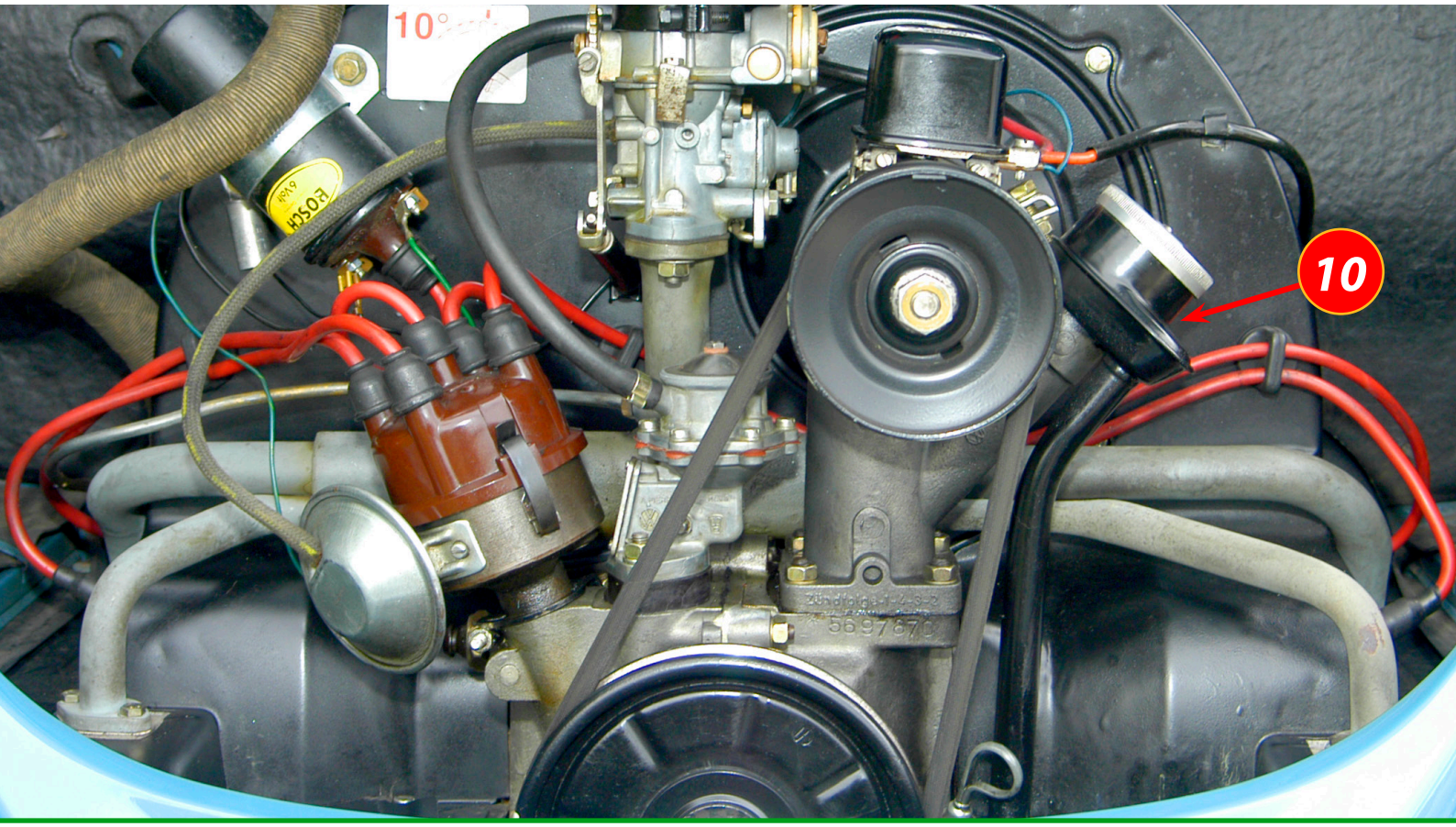


9. Carterdeksel

Olielekkage via de koperen pakkingringen en onder het oliezeefdeksel of langs de koperen pakkingring van de olieaftapplug kan een aanzienlijk olieverlies tot gevolg hebben (9). Dit probleem is gemakkelijk te verhelpen door nieuwe papieren pakkingen te gebruiken, nieuwe pakkingringen, alleen indien het carterdeksel niet vervormd is.

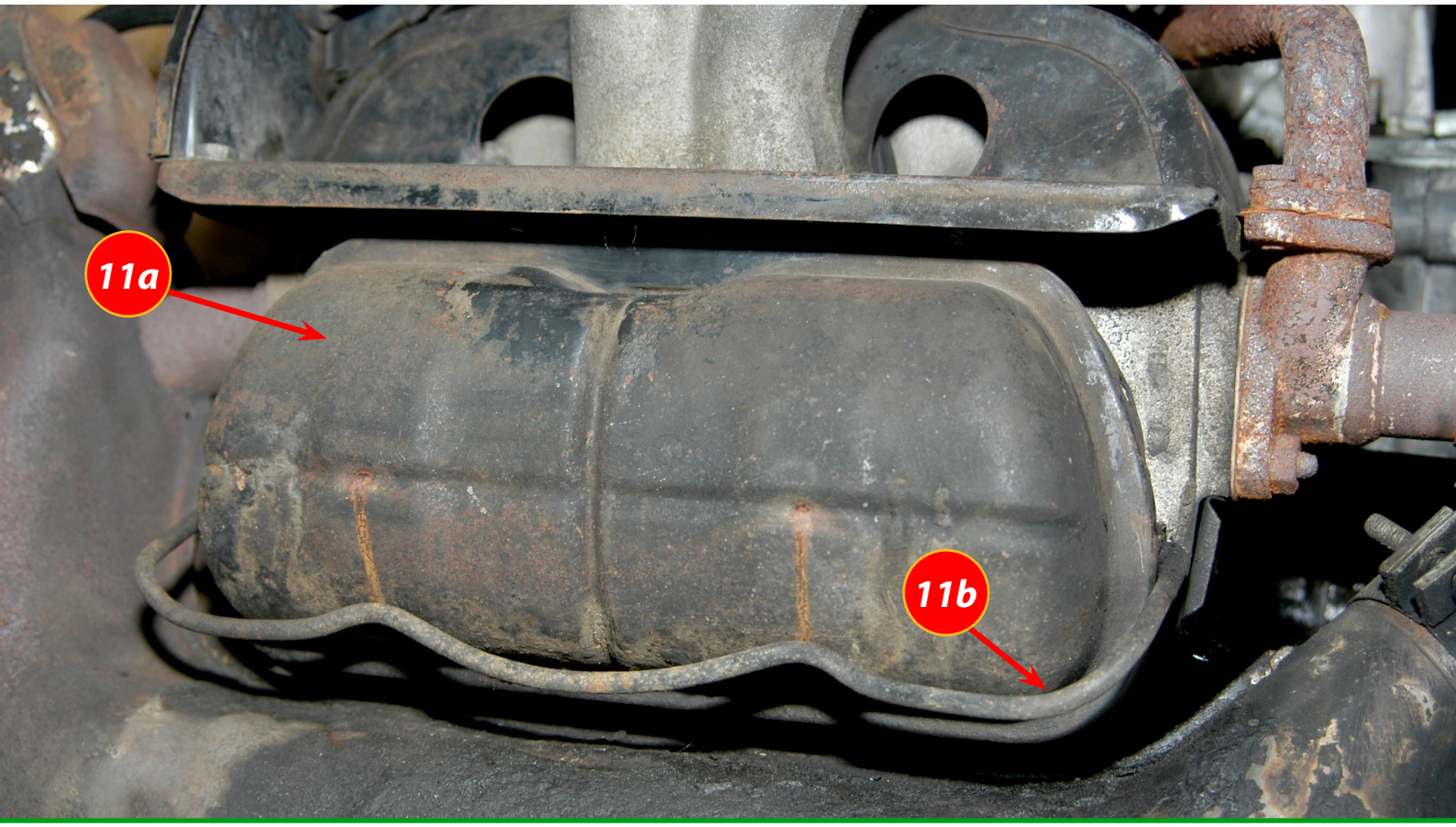
10. Olievulpotje

Lekken aan het olievulpotje (10) komen veelvuldig voor. Bij sommige modellen zijn deze in metaal uitgevoerd en dus roestgevoelig. Het condensatiewater blijft onderaan het potje liggen, en doet na enkele jaren het potje doorroesten. De pakking van het dekseltje moet goed afsluiten. Meer over het onstaan van condensatie in een vervolgartikel.



11. Klepdeksel

Motorolie kan lekken langs de klepdekselpakking (11a). De lek kan voortkomen uit vervormde beugel(s) (11b). Je kunt de beugels vervangen door nieuwe, of de oude op een schroefbank opnieuw in vorm brengen. Let op, dat kan je niet meerdere keren doen, het metaal zal vermoeien en uiteindelijk zijn spankracht verliezen. Een lekkende klepdekselpakking (11c), een vervormd of slecht passend klepdeksel zal reeds bij stationair draaien van de motor olielekken vertonen. Bij volle vaart zal het olieverlies vrij groot zijn en leiden tot motorbreuk indien niet snel aangepakt. Houd daarom zelfs de geringste olielek aan het klepdeksel in de gaten.



ClassicVW TECH reeks

ClassicVW
www.ClassicVW.eu

Heb je nood aan nog meer technische informatie gebundeld in een gestructureerde boekenreeks? Dan is ClassicVW TECH het antwoord op al je technische vragen. Het begint met een basisintroductie in volume 1 voor iedereen die nog nooit aan zijn luchtgekoelde Volkswagen gewerkt heeft, en gaat door met de ontsteking, de carburator, de oliekoeling, de luchtkoeling en de motorrevisie. Afgewerkt met een harde kaft, geïllustreerd met veel duidelijke foto's, ClassicVW TECH behandelt de VW Kever, Karmann Ghia, VW Bus, type 181 en type 3.

De volledige ClassicVW TECH reeks is te bestellen via de webwinkel van Paruzzi, gratis geleverd vanaf een bestelling in de Paruzzi webwinkel van € 50,00.

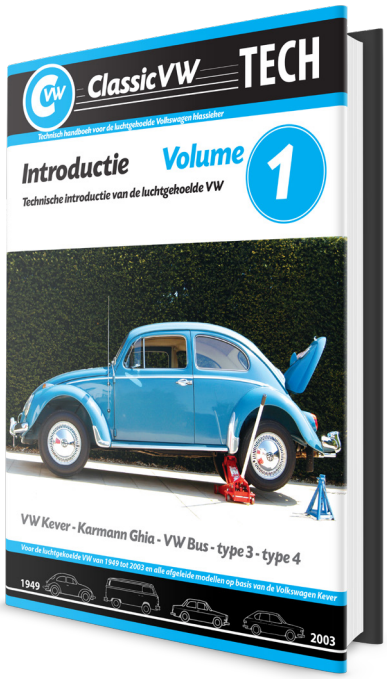
De TECH reeks

ClassicVW TECH bestaat uit **meerdere volumes**, elk volume heeft een specifiek thema, In de volgende volumes gaan we verder met het uitvoeren van een basisdiagnose en basisafstelling, gebruik makend van de kennis opgedaan in dit eerste volume van het ClassicVW TECH. In **volume 2** zullen we leren hoe het elektrisch circuit werkt, inclusief de ontsteking. In **volume 3** zullen we de brandstofinstallatie onder de loep nemen, in **volume 4** komt de koeling en de smering van de motor aan de beurt. In **volume 5** bespreken we de luchtkoeling en de verwarming van je VW.

Volume 6 en 7 horen samen en hebben als thema motorrevisie.

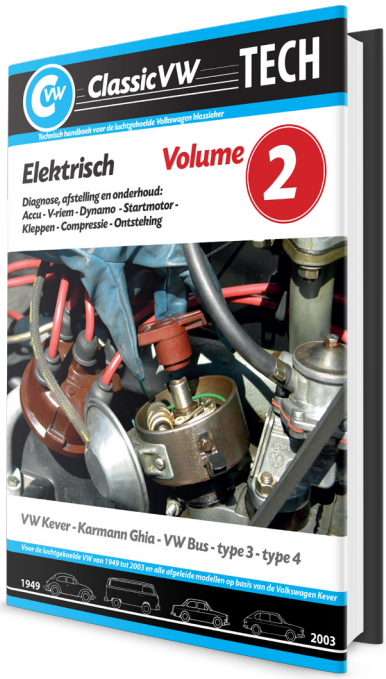
TECH volume 1

Volume 1 geeft je een technische **introductie** van de luchtgekoelde VW. Dit boek is bedoeld voor liefhebbers die geen kennis hebben van de VW techniek, geen idee hebben hoe alles werkt en bijvoorbeeld niet weten waar de startmotor zit. Na het lezen van volume 1 zul je de techniek van de luchtgekoelde Volkswagen beter begrijpen, dit boek geeft je de basiskennis om de andere boeken in deze reeks te begrijpen.



TECH volume 2

Volume 2 behandelt het elektrisch circuit waarbij de **ontsteking** een belangrijk onderdeel is. In dit volume zullen we voor het eerst samen aan je VW werken. We zullen een diagnose helpen opstellen en helpen met de afstelling van de elektrische onderdelen van je boxermotor.
De volgende delen van je motor worden besproken: de **accu**, de V-riem, de **dynamo** of **alternator**, de **startmotor**, de **kleppen**, de **ontsteking** en we gaan de **compressie** meten.



TECH volume 3

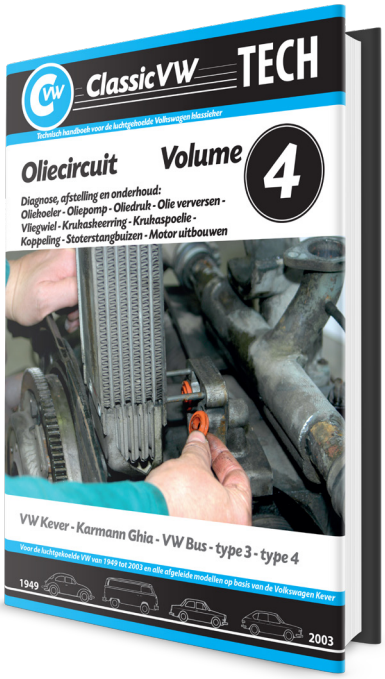
Volume 3 gaat verder met de **brandstofinstallatie** met als eindpunt in dit volume de afstelling van de **carburateur**.

We bespreken de volgende delen van de boxermotor: de **luchtfilter**, de **benzinetank**, de **benzinepomp**, de **carburateur** en het **inlaatspruitstuk**. We helpen je een diagnose op te stellen van het benzinecircuit van je VW om eventuele probleempunten te herstellen.

TECH volume 4

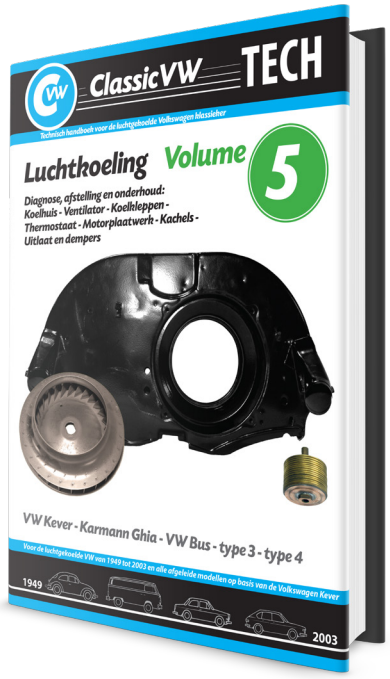
Volume 4 behandelt de werking, de diagnose, het onderhoud, de afstelling en de revisie van het **oliecircuit** van je VW.

We bespreken alle mogelijke **olielekkages** en hoe deze te verhelpen. Om het oliecircuit helemaal te kunnen behandelen moesten we in dit volume ook uitleggen hoe je de **motor uitbouwt**, hoe het **vliegwiel** en de **koppeling** werkt en we hebben een tipje van de sluier moeten lichten over de luchtkoeling.



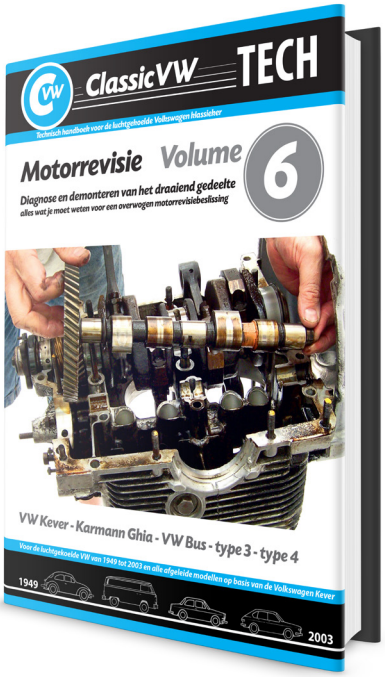
TECH volume 5

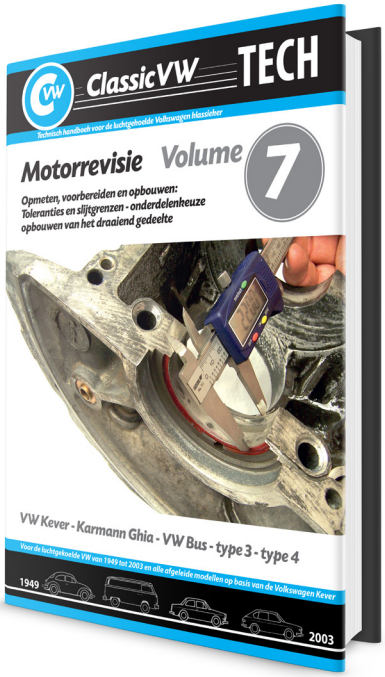
Volume 5 neemt de **koeling**, de **verwarming** en de **uitlaat** onder de loep. In volume 4 hadden we het **koelhuis** al uitgebouwd om de oliekoeler te vervangen. In volume 5 gaan we een stukje verder en nemen we de complete luchtkoeling onder handen. We beginnen met de werking uit te leggen, daarna bepalen we hoe je een diagnose kunt stellen, we eindigen dit boek met het echte werk, het uitbouwen en weer opbouwen van de luchtkoelingonderdelen van je VW.



TECH volume 6 en 7

Voor **volume 6** wilden we een boek maken waarin het binnenste (draaiend gedeelte) van de boxermotor aan bod kwam. We beginnen aan de motorrevisie in volume 6, het vakkundig en slim **demonteren van de motor** bespreken we in volume 6. In het **volume 7** bespreken we de maatvoering van onderdelen bij wederopbouw en het eigenlijke monteren. Volume 6 en 7 zullen je begeleiden bij het reviseren van je motor, of je het zelf doet of laat doen, in beide gevallen zullen deze erg waardevol blijken.

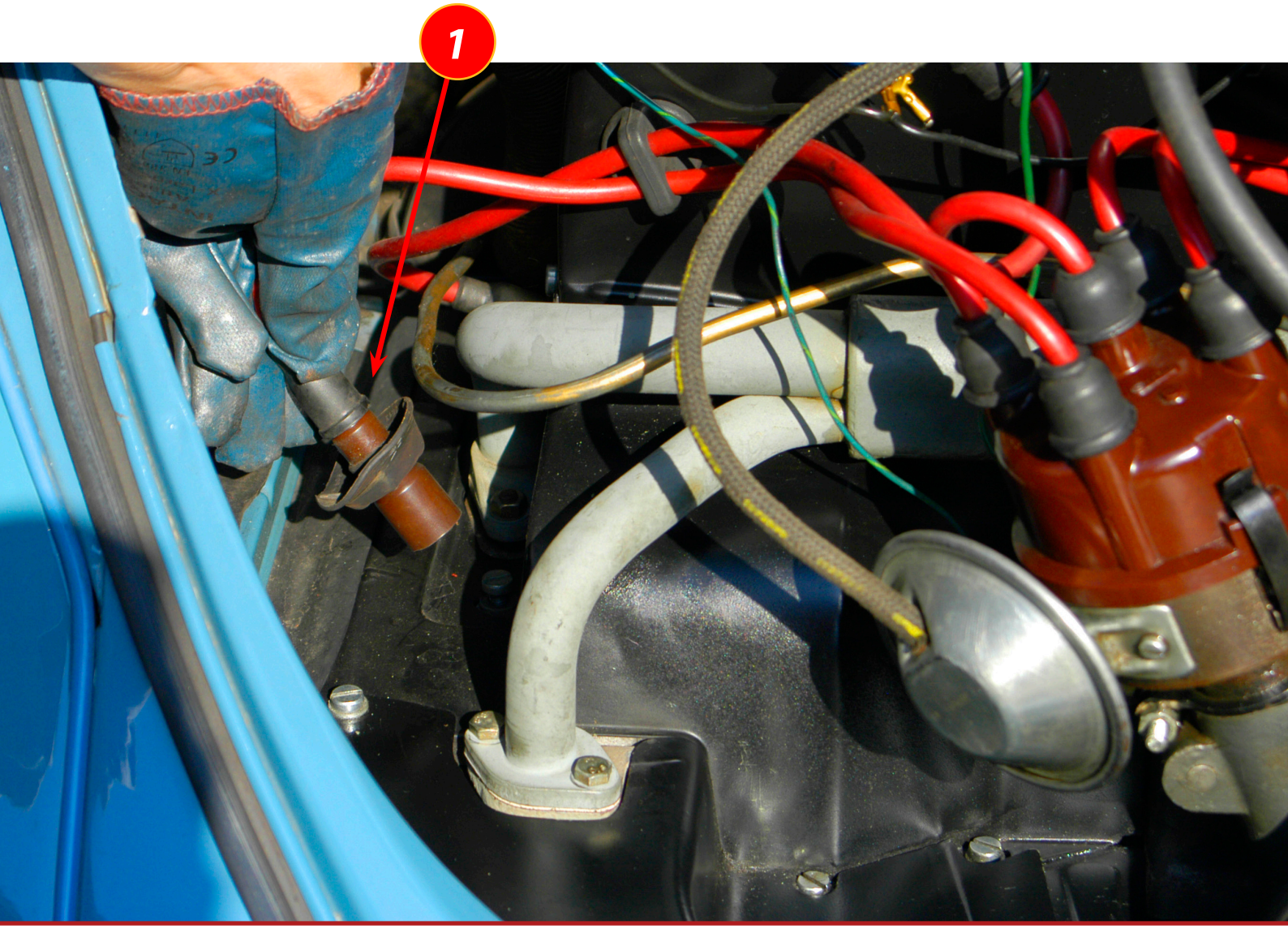




Demonteren

Het lijkt een vanzelfsprekende klus, het vervangen of nakijken van de bougies van je VW. Toch zien we dat het niet altijd volgens de regels gebeurt. Bougies die niet goed gemonteerd zijn of slordig werden gedemonteerd kan voor heel wat problemen zorgen met de motor.

Het monteren en demonteren van de bougies doe je best bij een koude motor. Ten eerste omdat het aangenamer is om te werken en je jezelf minder kansen geeft om verbrandingen op te lopen. Ten tweede wanneer de motor koud is, kan je de bougies makkelijker losmaken.



bougies de(monteren)

Voor het meten van de compressie moet je de bougies demonteren terwijl de motor nog op bedrijfstemperatuur is, zie het artikel over het meten van de compressie in editie 06.

Om bij de bougies te kunnen komen, moet je eerst de bougiekabels losmaken (1). Het lostrekken van een bougiekabel mag alleen aan de aansluitplug gebeuren, nooit aan de kabel zelf. Daarmee zou de kabelkern kunnen breken, of zou de aansluitplug los kunnen komen.

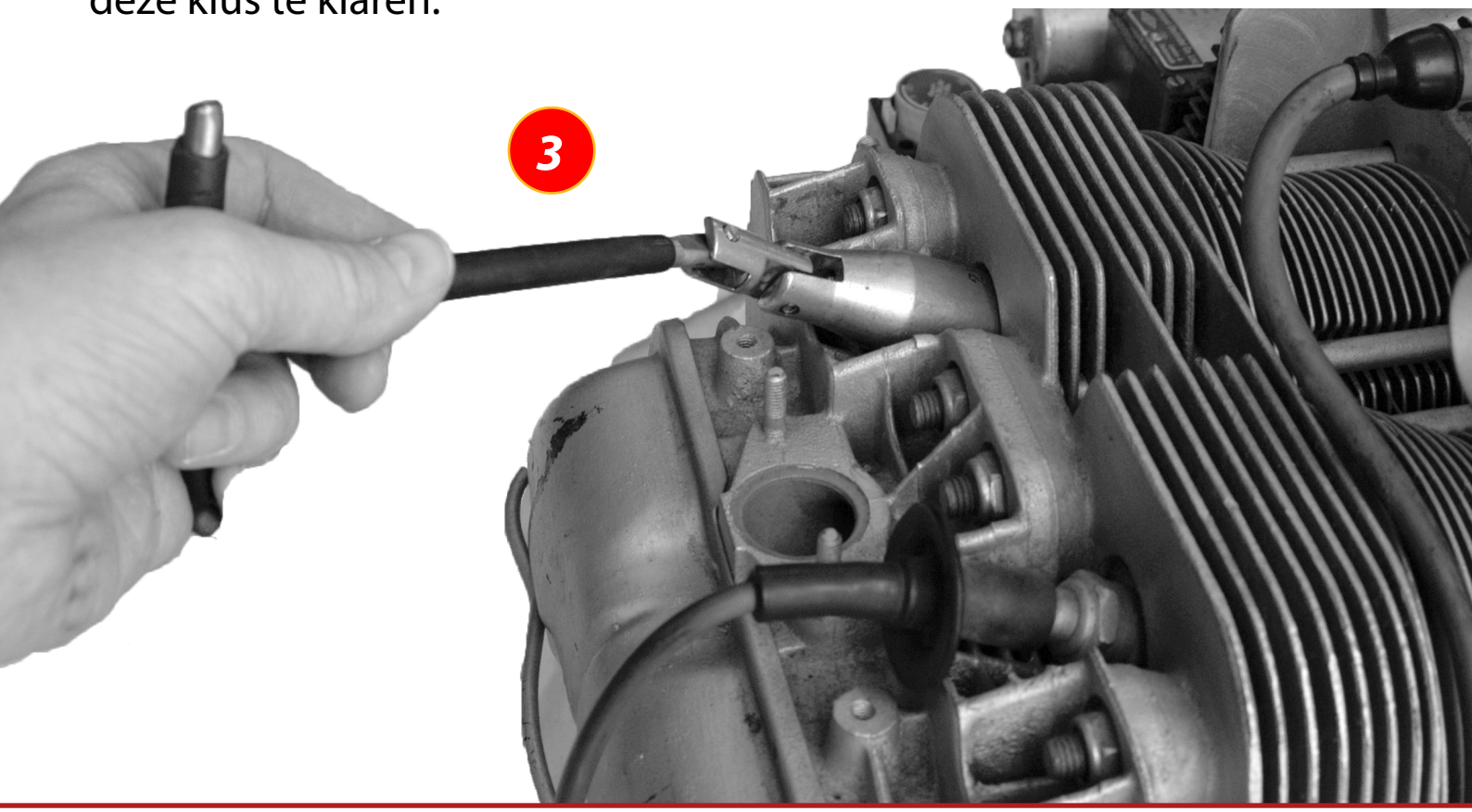
Indien je vreest dat je de bougiekabels niet meer aan de bijbehorende cilinder zult koppelen, voorzie elke bougiekabel van een kaartje, zodat je later de juiste kabels weer aan de juiste bougies aansluit.

Draai een bougie los met de juiste bougiesleutel, bij voorkeur één die voorzien is van een rubbervoering een T-greep en een kniegewricht (2), de bougies bij onze luchtgekoelde VW zitten namelijk op een wat ongelukkige plek gemonteerd.

De rubbervoering binnenin de bougiesleutel beschermt de breekbare isolator van de bougie. Met een gewone pijpsleutel kan deze gemakkelijk worden beschadigd. De rubbervoering zal er ook voor zorgen dat de bougie in de bougiesleutel blijft zitten, en vermijdt dat de bougie dus tussen twee cilinders in valt.

Draai de bougies los met de bougiesleutel (3). Een bougie kan behoorlijk vastzitten, dus je zult daarvoor wel flink wat kracht moeten zetten. De bougies bij de jongere VW Kevers en Type 4 zijn zeer moeilijk bereikbaar. De injectiemotoren zijn het moeilijkst om aan te werken, de bougies zijn niet bereikbaar zonder één en ander los te maken. Aarzel niet om de kartonnen slangen indien aanwezig los te maken, om jezelf wat ruimte te bieden om de bougies los te maken. Neem de nodige tijd om deze klus te klaren.

De bougie van cilinder 3 durft wel eens goed vast te zitten. Dit kan het geval zijn wanneer de VW door de vorige eigenaars minder regelmatig werd onderhouden en er dus al vele kilometers op zitten heeft. Of mogelijk gebruikte de vorige eigenaar wat vet of olie om de bougies er makkelijk in te kunnen draaien. Dit vet veroorzaakt het vastbakken van de bougies. Cilinder 3 is degene die vanwege de constructie van de boxermotor het warmst wordt.



bougies de(monteren)

Nadat de bougie een slag is losgedraaid, moet het mogelijk zijn deze los te draaien zonder de hulp van de bougiesleutel. Gebruik een benzineslang (4) om de bougies verder los te maken. Dit zal vermijden dat de bougie valt en tussen de motorbeplating verdwijnt. Dat wil je echt niet meemaken, geloof me.

Ga voorzichtig te werk als je een zwaar punt ontmoet bij het losdraaien van de bougie. Draai in dat geval de bougie los tot het zware punt voorbij is en probeer opnieuw. Herhaal dit zo nodig om beschadiging van de schroefdraad te voorkomen. Bedenk dat de cilinderkoppen niet van gietijzer, maar een aluminiumlegering zijn vervaardigd. De schroefdraad zou in extreme gevallen "onherstelbaar" kunnen worden beschadigd. Het komt echter vaak voor dat een bougie er zwaar draaiend uit gaat.

Monteren

Controleer, voor het indraaien van een gebruikte bougie, of de afdichtring (5) niet volkomen is platgedrukt. De ring moet tenminste nog de helft van zijn oorspronkelijke dikte te zien geven. Breng zo nodig een nieuwe afdichtring op de bougie aan, of gebruik een nieuwe bougie indien je denkt dat de bougie zijn tijd gelopen heeft.

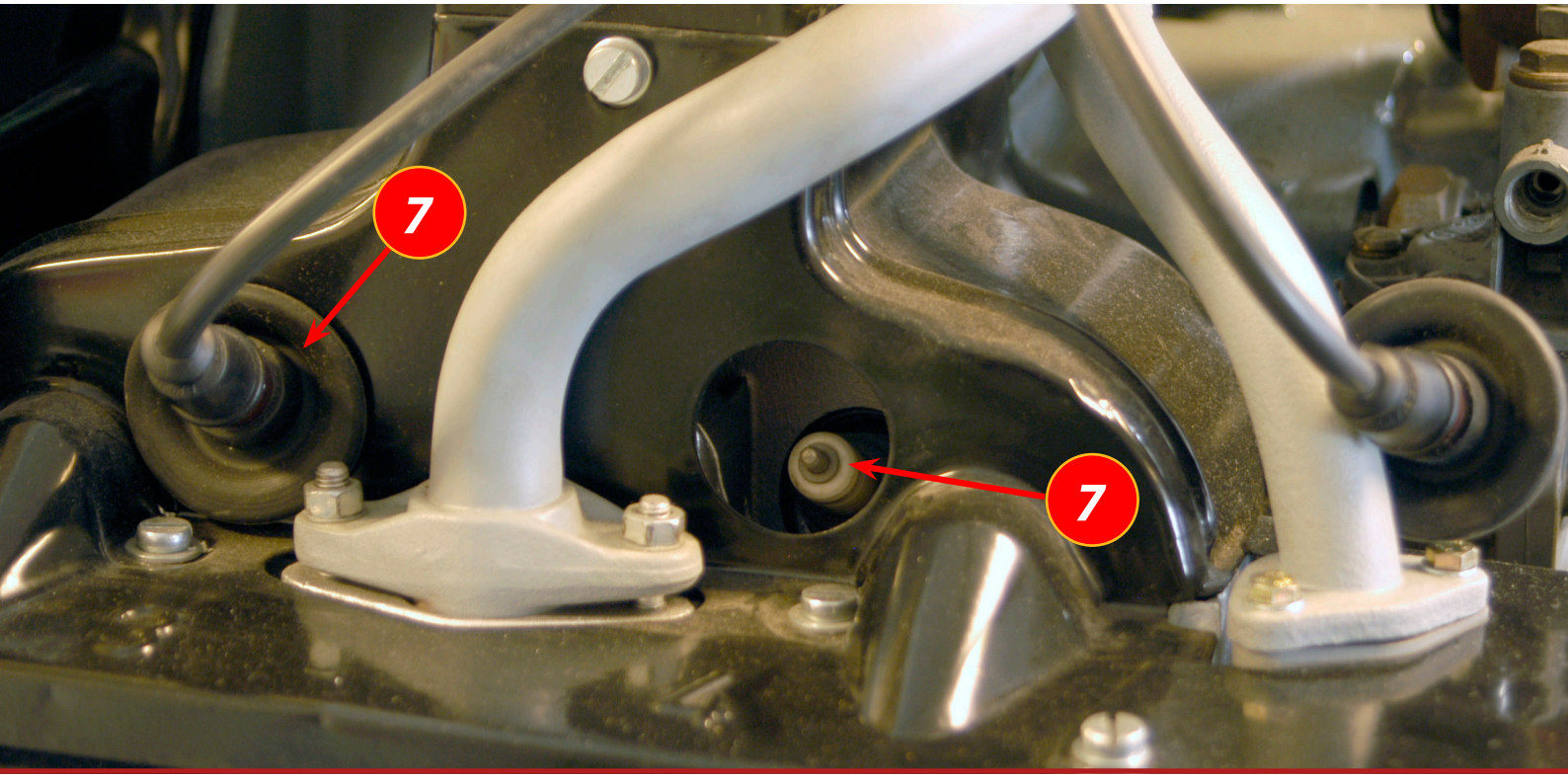
Monteer de bougie droog of gebruik een weinig grafietvet. Het gebruik van gewoon vet of een druppeltje olie heeft een averechtse uitwerking, daar deze bij de hoge bedrijfstemperatuur van de motor vastbakt. Je krijgt de bougie na 10.000 km niet meer los.

Aan de bovenkant van de bougie zal er standaard een langwerpig moertje (6) meegeleverd zijn. In de meeste gevallen moet deze eerst verwijderd worden. Maar let goed op, dit zal afhankelijk zijn van het type bougiekabel dat je hebt gemonteerd. Kijk eerst goed of de bougiekabels passen op de bougies of in goede staat zijn, of de isolatierubbers er nog op zitten, of de contacten nog in orde zijn.

bougies de(monteren)

We wijzen je er op de bougies niet te vast te zetten. Nadat de bougie handvast is gezet, is 1/8 tot 1/4 slag voldoende om een nieuwe bougie vast te zetten. Een gebruikte bougie met een reeds samengedrukte afdichtring (5) heeft aan 1/8 slag meer dan voldoende. Vergeet niet dat de motor zeer warm wordt, alsook de bougies. Deze bougies zetten uit, en gaan vaster zitten bij gebruikstemperatuur. De afdichtring (5) zorgt ervoor dat de bougie goed afdicht.

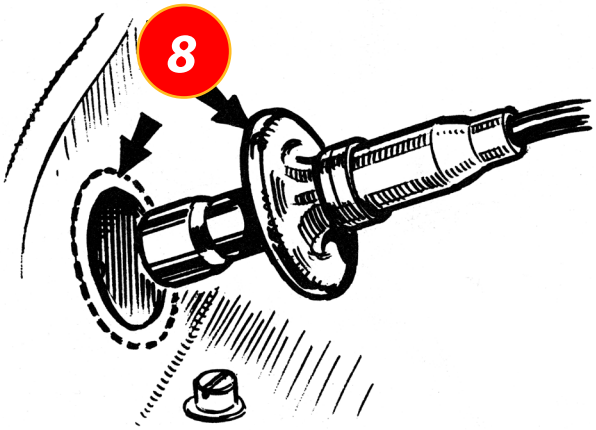
Plaats de bougie op de benzineleiding zoals bij het demonteren uitgelegd, en probeer de bougie zo recht mogelijk voor de opening in de motorbeplating te positioneren. Draai langzaam in de richting van de wijzers van een klok, totdat de bougie in de cilinderkopdraad begint te draaien. Forceer in geen geval! Daarom is het hulpmiddel met de benzineleiding handig. Op de foto hieronder zie je hoe weinig speelruimte je krijgt om de bougies (7) te monteren.



De minste weerstand zal je voelen, en zo vermijden dat je de bougiedraad forceert. Indien je weerstand voelt, draai de bougie terug helemaal los, kijk of er geen vuil op de bougiedraad zit, en begin opnieuw. Dit kan gebeuren wanneer de bougie niet loodrecht voor het gat zit, of wanneer de draad vuil bevat of reeds beschadigd is geweest. Het forceren van de bougiedraad en de cilinderkopdraad leidt tot ongewenste schade.

Wanneer de bougie er bijna helemaal in zit, gebruik je de bougiesleutel om de laatste draaislag te geven. De bougie mag niet te vast zitten! Een "zwakke" draaislag is voldoende om de bougie vast te maken. Sluit dan de bougiekabels aan als de bougies op hun plaats zitten. Zorg ervoor dat iedere kabelaansluiting stevig aan de bovenkant van de bougie komt te zitten. Controleer nogmaals of je elke bougiekabel op de juiste bougie hebt gemonteerd.

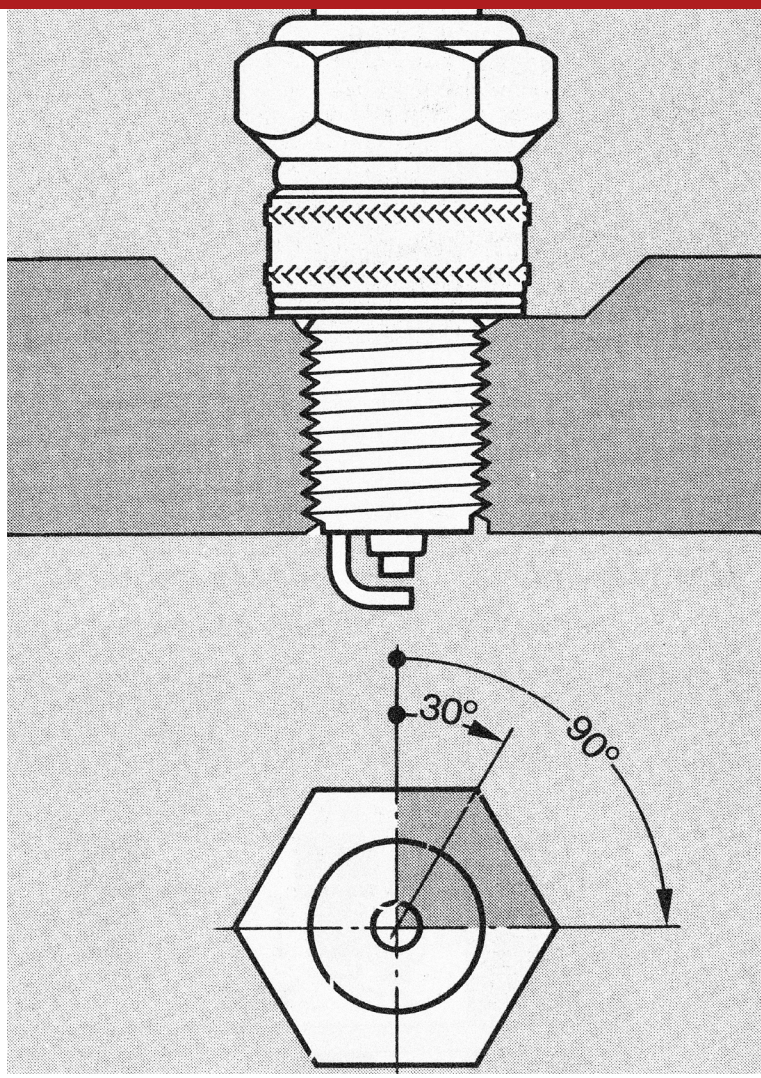
Zorg ervoor dat het rubberen kapje netjes de uitsparing van de motorbeplating aan de bougie afsluit (8). Indien het rubberen kapje vervormd of verhard is zoals op de foto rechts, dan is het vervangen van de bougiekabels aan de orde.



Hoe hard aandraaien?

Een nieuwe bougie moet volgens Bosch en VW voorschriften op 30 Nm tot 35 Nm vastgezet worden. Helaas kunnen we zeer moeilijk aan de bougies in onze luchtgekoelde VW, wanneer de motor gemonteerd is. Het gebruik van een momentsleutel is zo goed als onmogelijk.

De schets die Bosch ons gaf, helpt om te begrijpen hoe vast je een gebruikte bougie mag aandraaien (30°) en hoe vast je een nieuwe bougie mag aandraaien (90°) nadat de bougies handvast werden aangedraaid. Dit komt overeen met de uitleg die we gaven op de linkse pagina. Let dus op dat een nieuwe of een gebruikte bougie met een verschillende spanning moet vastgezet worden!!!



Paruzzi
Classic VW Supplies
www.Paruzzi
Paruzzi
Classic VW Suppli
K-TL 470H

.com

Type VW motoren

Eén van de zwaarst belaste onderdelen in de luchtgekoelde VW motor is ongetwijfeld de cilinderkop. Vooral de kleppen, klepgeleiders en klepzittingen krijgen het zwaar te verduren door de hoge temperaturen, de temperatuurverschillen en de mechanische belasting in een luchtgekoelde motor. Bij problemen als vermogensverlies, blauw-zwarte rook uit de uitlaat, onregelmatig lopen of mechanische bijgeluiden, kunnen de cilinderkoppen mogelijk aan revisie of vervanging toe zijn. Dit kan door ouderdom/kilometrage, maar ook door een verkeerde afstelling, achterstallig onderhoud of schade aan de ontsteking of carburateur zijn ontstaan.

Misschien wil je ook vorige edities herbekijken, zoals editie 04 waarin we uitleggen wat klepspeling is, editie 05 waarin we uitleggen hoe je de kleppen moet stellen en editie 06 waarin we uitleggen hoe je de compressie meet.

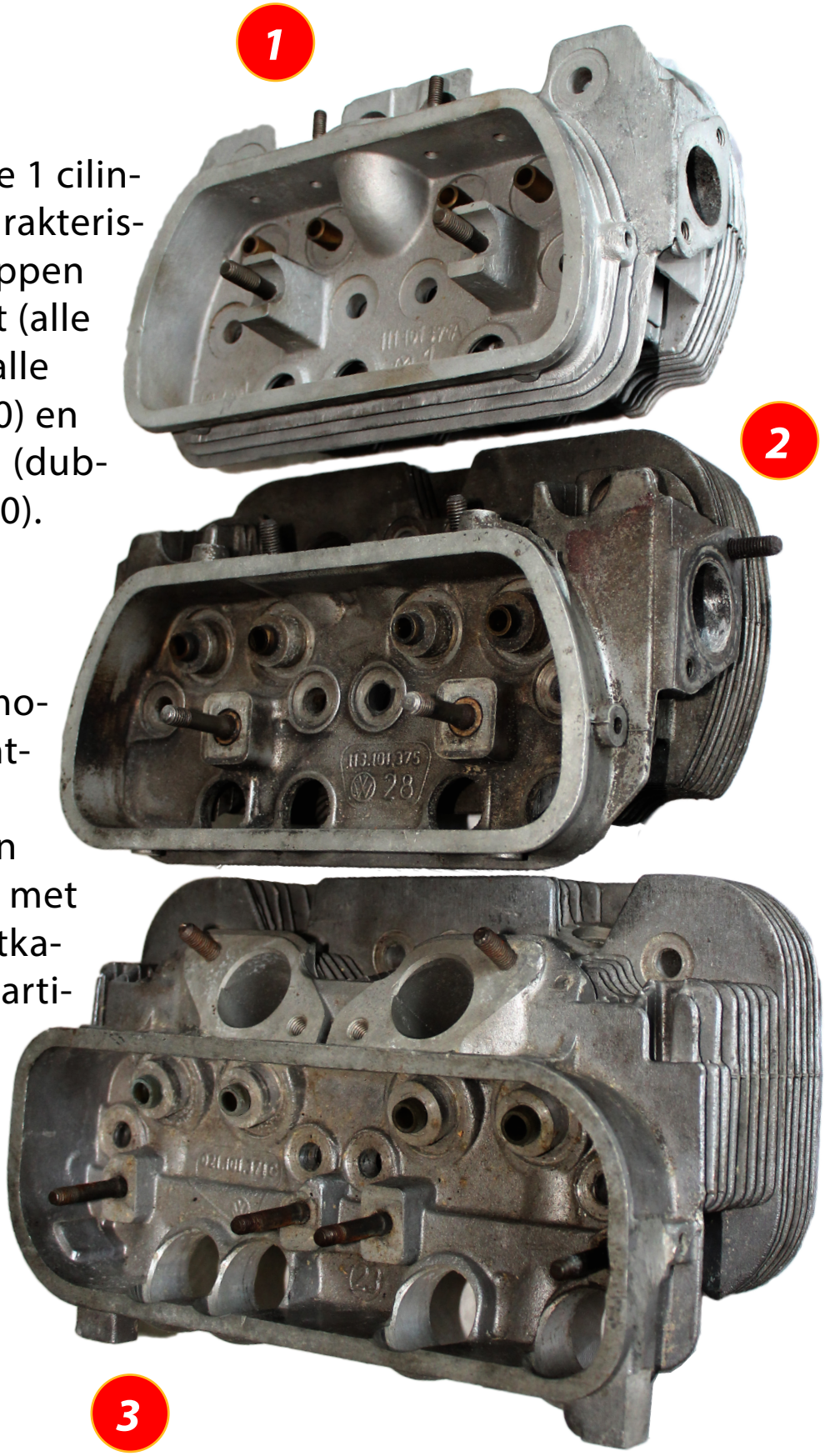
Allereerst een kort overzicht van de verschillende types cilinderkoppen die VW geleverd heeft op haar drie meest onderscheidende luchtgekoelde motortypes (zie foto rechts).

1. ***25/30 pk (tot circa 1964)***
2. ***type 1 (1200, 1300, 1500, 1600)***
3. ***type 4 (1700, 1800, 2000)***

In editie 02 tonen we alle motortypes en hun VW code.

Daarbij kennen de type 1 cilinderkoppen nog een karakteristiek onderscheid in koppen met enkele inlaatpoort (alle 1200, sommige 1300, alle 1500 en sommige 1600) en dubbele inlaatpoorten (dubbelpoorts 1300 en 1600).

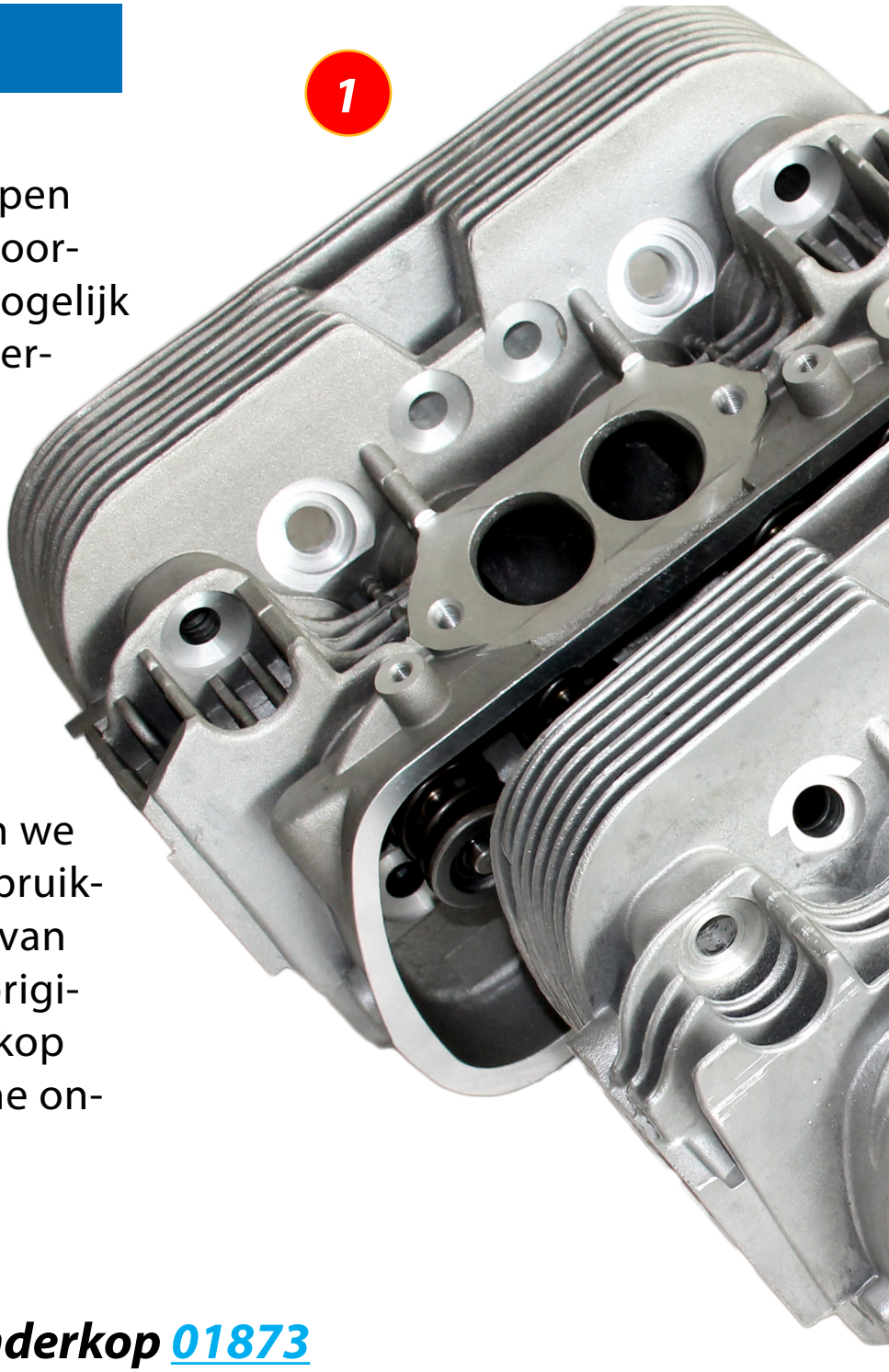
In dit artikel willen we vooral ingaan op het meest voorkomende motortype: de type 1 luchtgekoelde boxermotor van Volkswagen en dan met name de motoren met de dubbelpoorts inlaatkanalen. We zullen in dit artikel de cilinderkoppen van de fabrikant Mofoco (01724) en EMPI (01873) vergelijken.



De testkoppen

We kiezen de cilinderkoppen van Mofoco en EMPI als voorbeeld, het is heel goed mogelijk dat bij het lezen van dit verhaal deze cilinderkoppen veranderd zijn of dat er andere merken in het assortiment van Paruzzi werden toegevoegd. Houd onze Nieuwsbrief dus in de gaten.

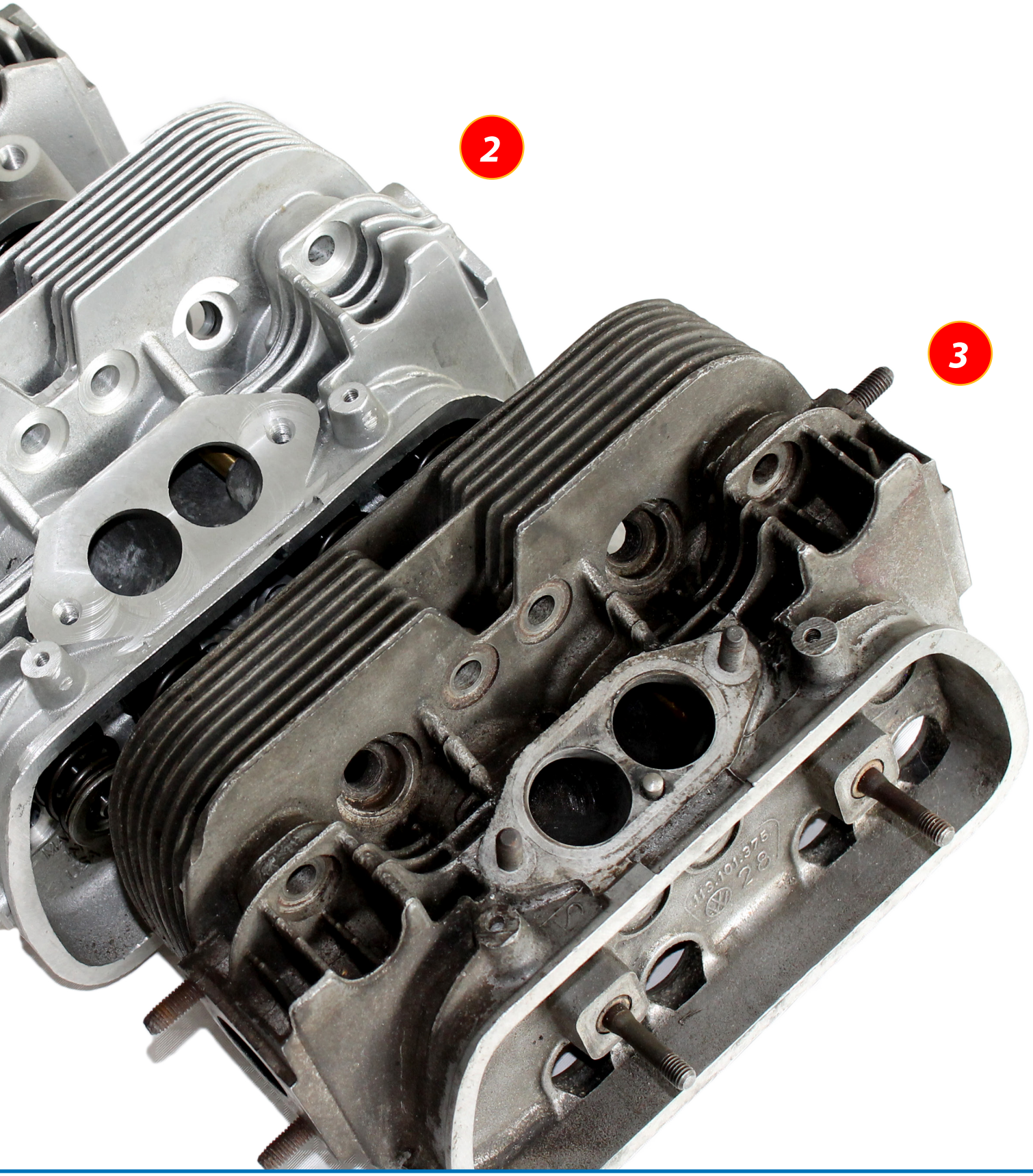
Op de foto rechts hebben we de twee in dit verhaal gebruikte type 1 cilinderkoppen van 1600 cc naast een oude originele Volkswagen cilinderkop gelegd, je kunt zo al kleine onderlinge verschillen zien.



1 ***EMPI cilinderkop 01873***

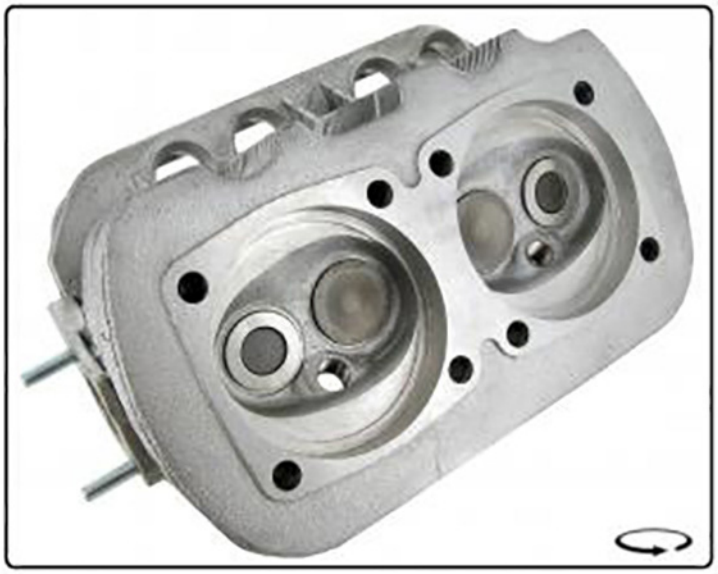
2 ***Mofoco cilinderkop 01724***

3 ***Originele VW cilinderkop***


2
3

De verschillen

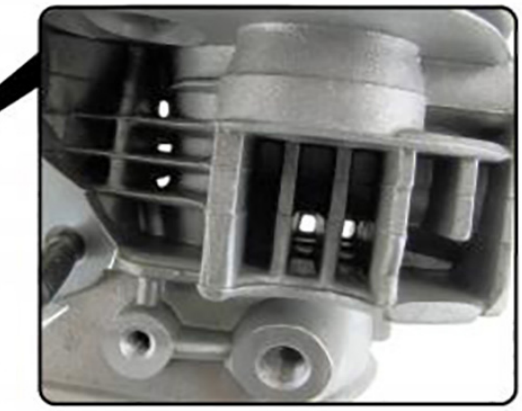
Laat allereerst duidelijk zijn dat niet alle uiterlijke verschillen in de praktijk op een standaard luchtgekoelde boxermotor altijd tot een verschil in functioneren zal leiden. Toch wil ik een paar verschillen laten zien, mede omdat de verschillende cilinderkoppen ook hierdoor een prijsverschil kennen.



Op deze pagina tonen we de geteste cilinderkoppen zoals ze worden weergegeven in onze webwinkel. Onderaan deze pagina is de EMPI cilinderkop, bovenaan de Mofoco.

1 ***EMPI cilinderkop 01873***

2 *Mofoco cilinderkop 01724*



Sommige verschillen zijn bewust doorgevoerd en bedoeld om eventuele zwakheden van het origineel VW onderdeel te ondervangen of om meer sterkte, betere (mengsel)vulgraad van de cilinders of extra koeling te verzorgen mocht je het vermogen van de motor (iets) willen vergroten.

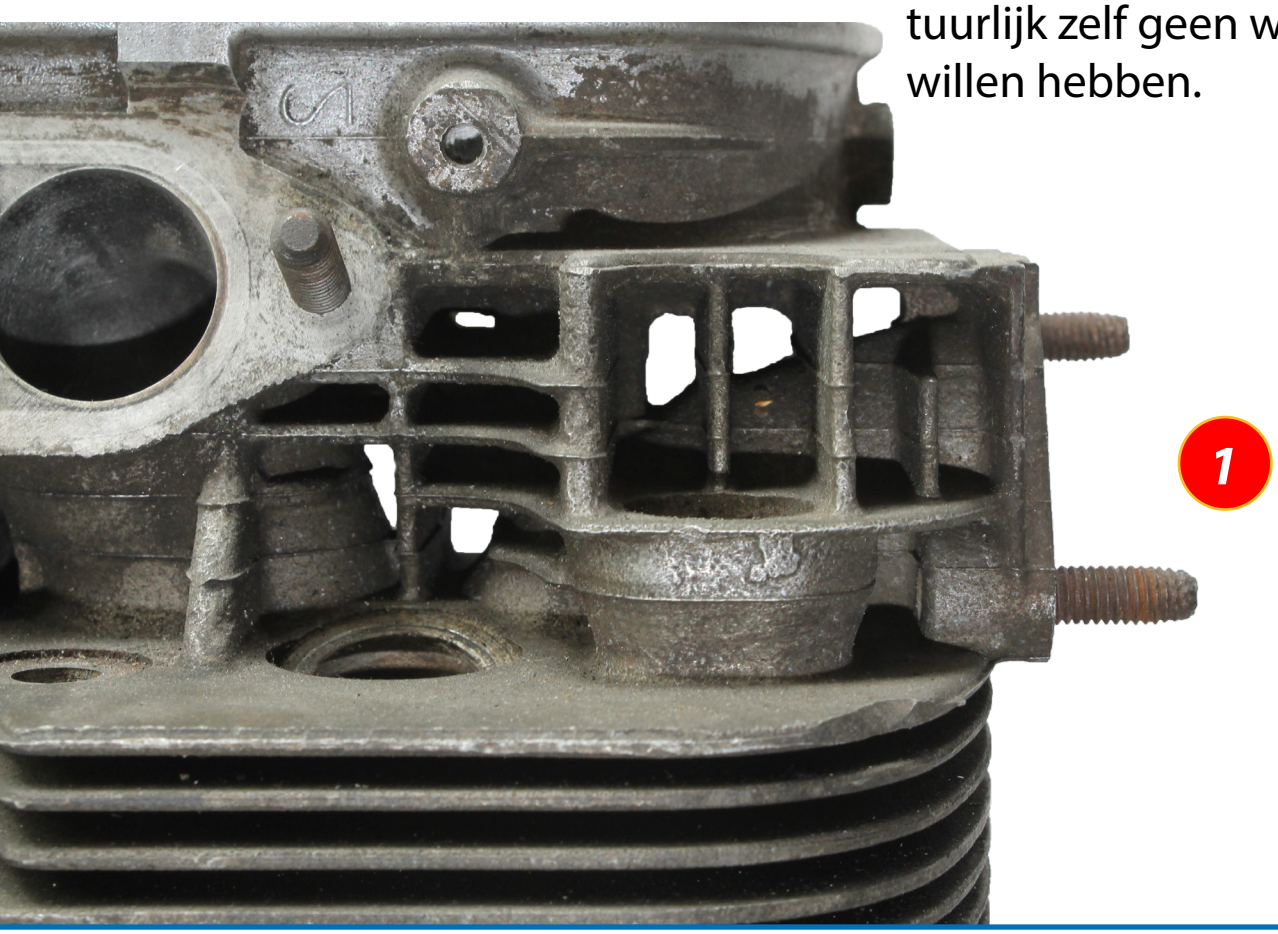
We zullen het hebben over hoe de cilinderkoppen zijn gegoten door de fabrikant, het belang van de koelribben, de inlaatkanalen of inlaatpoorten, de uitlaatkanalen en uiteindelijk zullen we de kleppen en klepzittingen bekijken.

1. Gieting

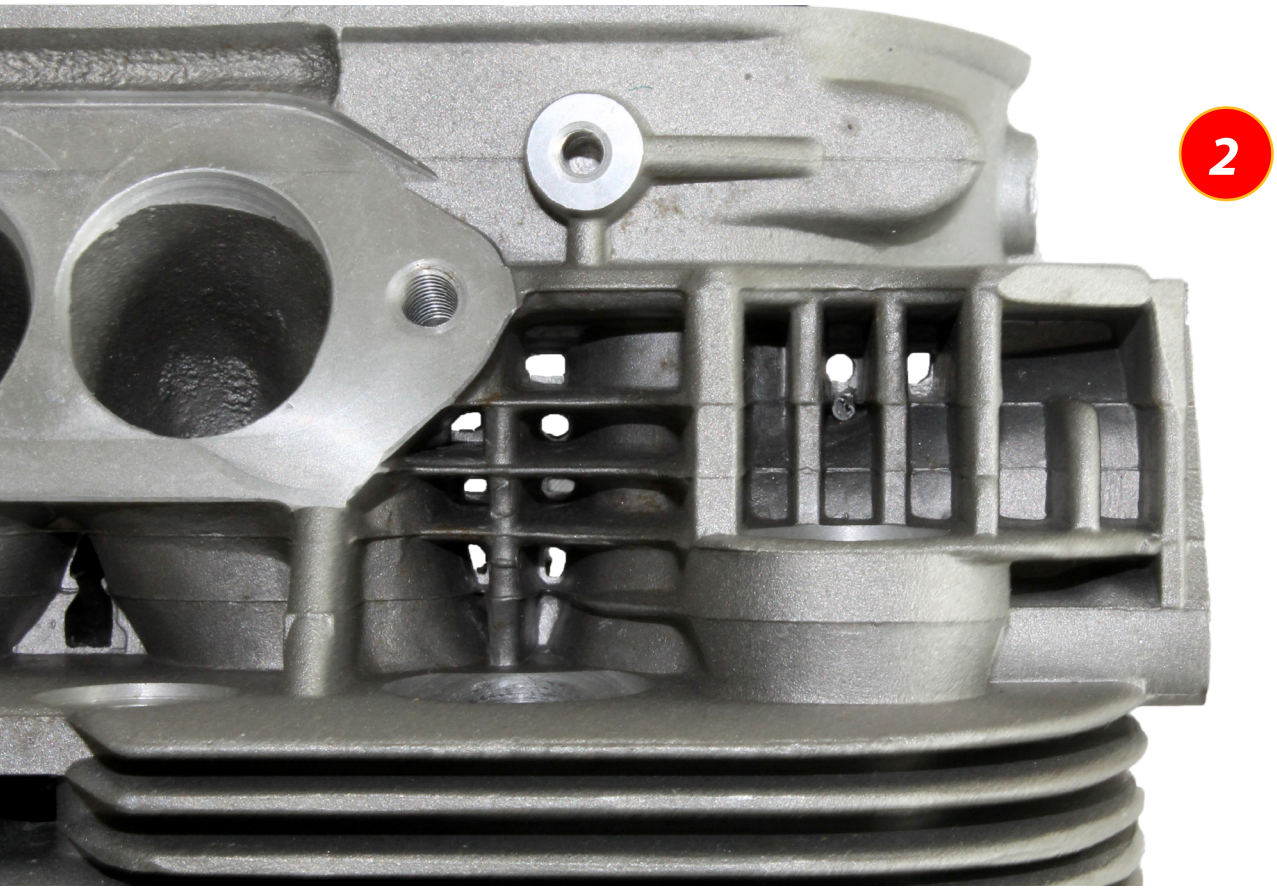
Eerst bekijken we de "gieting", dit wil zeggen, lijkt de cilinderkop wat vorm betreft op het origineel van Volkswagen, en zo nee, is het een verbetering of misschien juist niet?

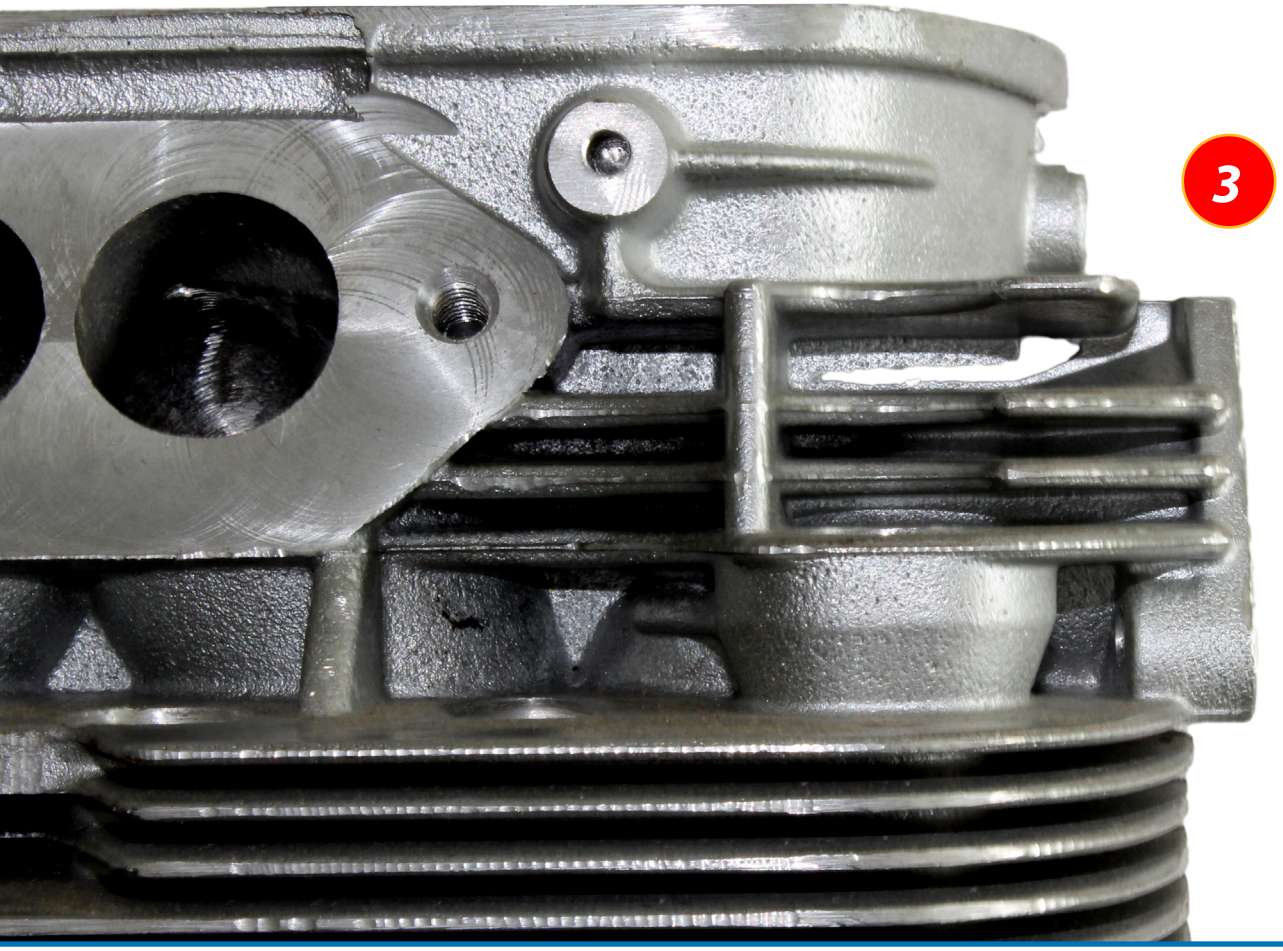
We zien op de foto's dat bij de originele VW cilinderkop (1), de EMPI cilinderkop (2) en de Mofoco cilinderkop (3) er grote verschillen bestaan.

De originele VW kop heeft duidelijk grote luchtdoorlatingen tussen de koelribben, de EMPI kop heeft dat wat minder en de Mofoco kop eigenlijk helemaal niet meer. Nu heeft dit deels ook te maken dat de gietmallen van de nieuwe cilinderkoppen zorgen dat er wat restmateriaal achterblijft wat je met een vijlen setje grotendeels weg zou kunnen halen, maar het liefst zou je aan een nieuwe cilinderkop natuurlijk zelf geen werk meer willen hebben.



cilinderkopspecificaties

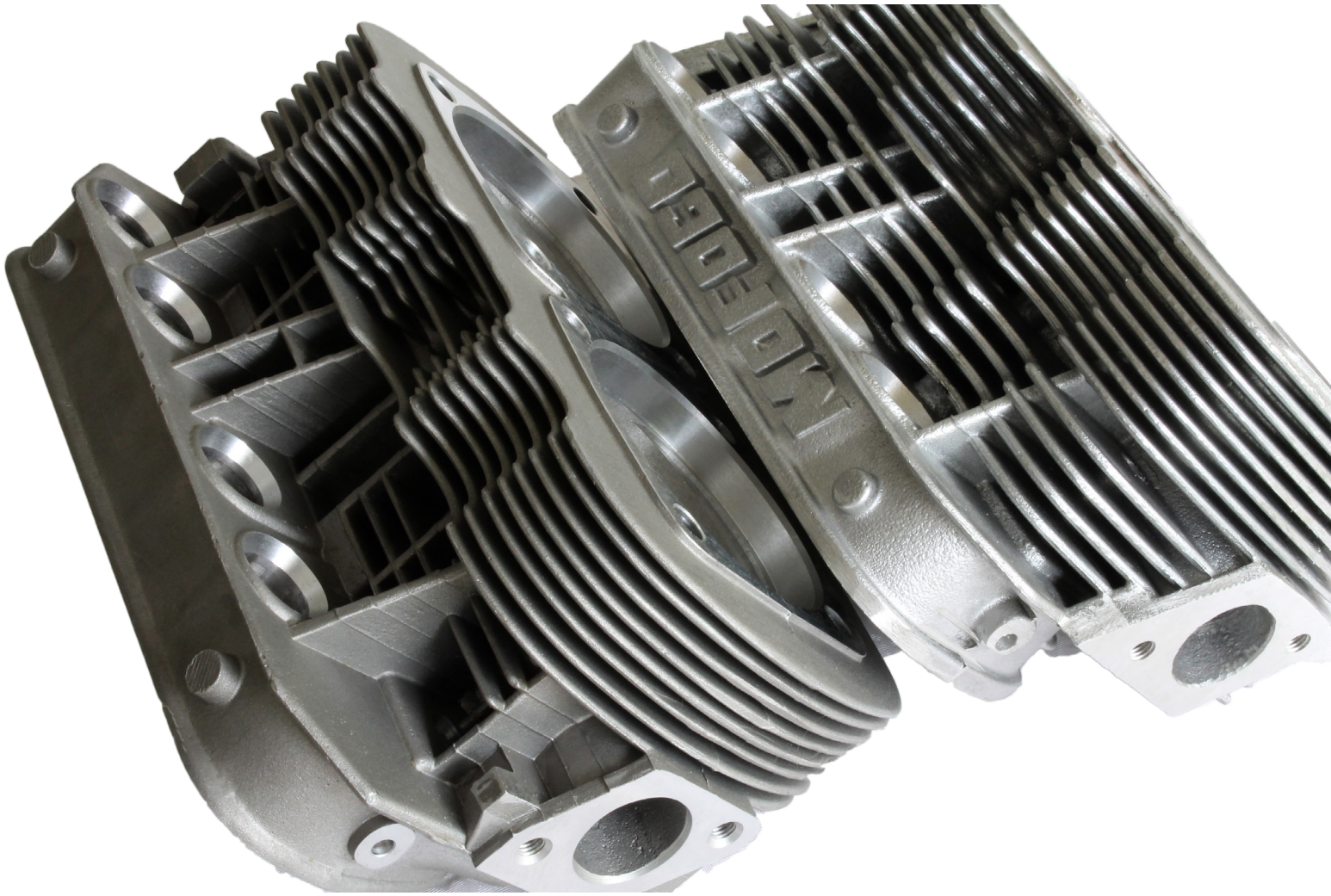




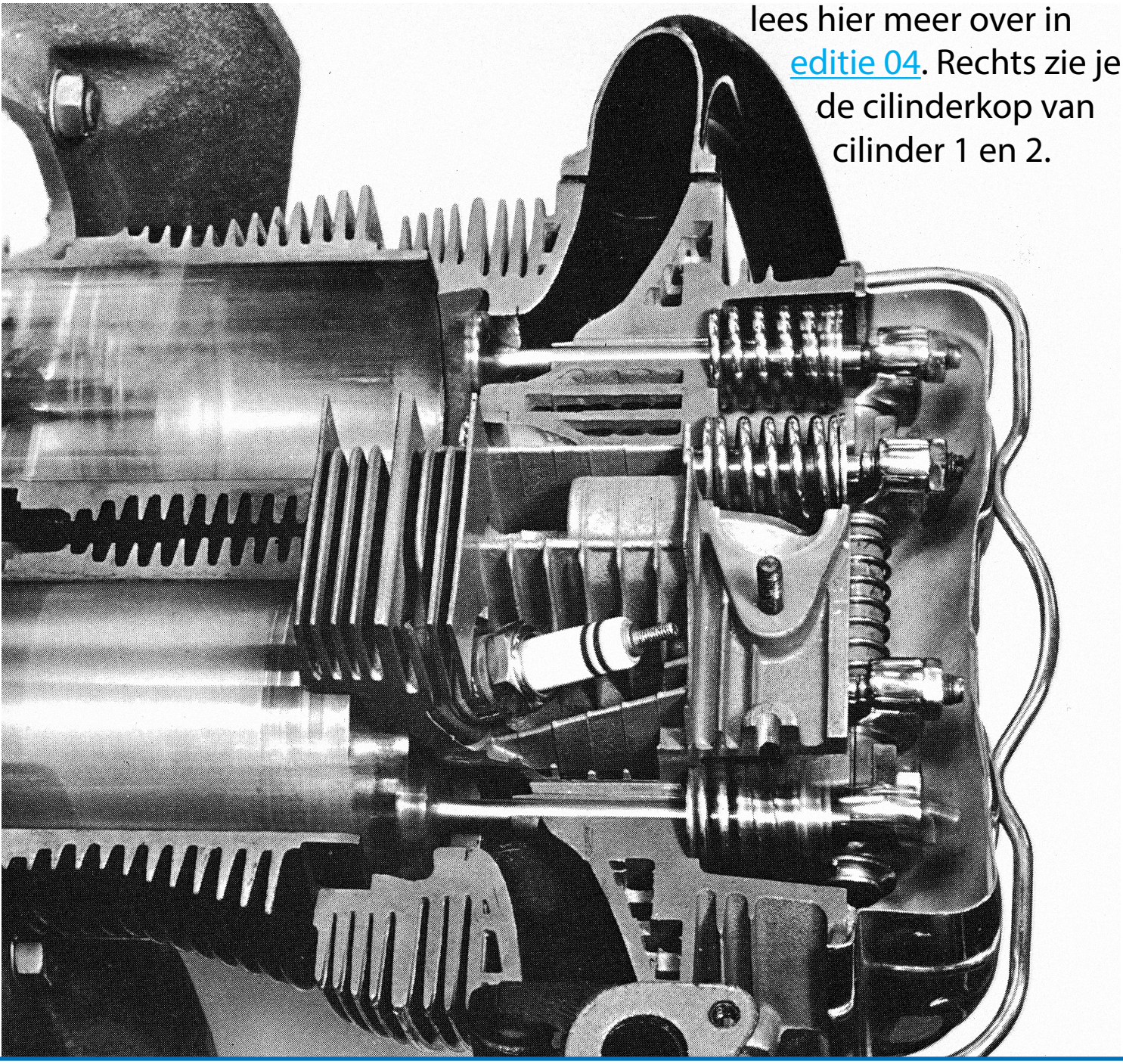
2. Koelribben

In principe geldt dat hoe groter de oppervlakte van het metaal waarlangs koele lucht stroomt hoe meer koeling er zal plaatsvinden. Vertaald in cilinderkop koelribben, hoe meer en hoe groter de koelribben hoe beter de koeling van de cilinderkoppen zal zijn. Uiteraard speelt de vormt en de plaats van de koelribben ook een grote rol.

Wanneer je naar de foto van de Volkswagen cilinderkop kijkt, zou je zeggen dat de originele cilinderkop het beste koelt, maar kijken we aan de onderkant van de Mofoco kop, dan zien we daar ineens een hele rij extra koelribben, ook EMPI is daar niet mee uitgerust zoals je op de foto hieronder kunt merken!



Koelribben zijn noodzakelijk om de cilinderkoppen beter te koelen. Meer koelriboppervlak betekent dat de cilinderkop beter kan afkoelen, maar dan moet er wel een efficiënte luchtstroming zijn natuurlijk. Hieronder een doorsneetekening die we eerder gebruikten om de werking van de kleppen duidelijk te maken, lees hier meer over in editie 04. Rechts zie je de cilinderkop van cilinder 1 en 2.

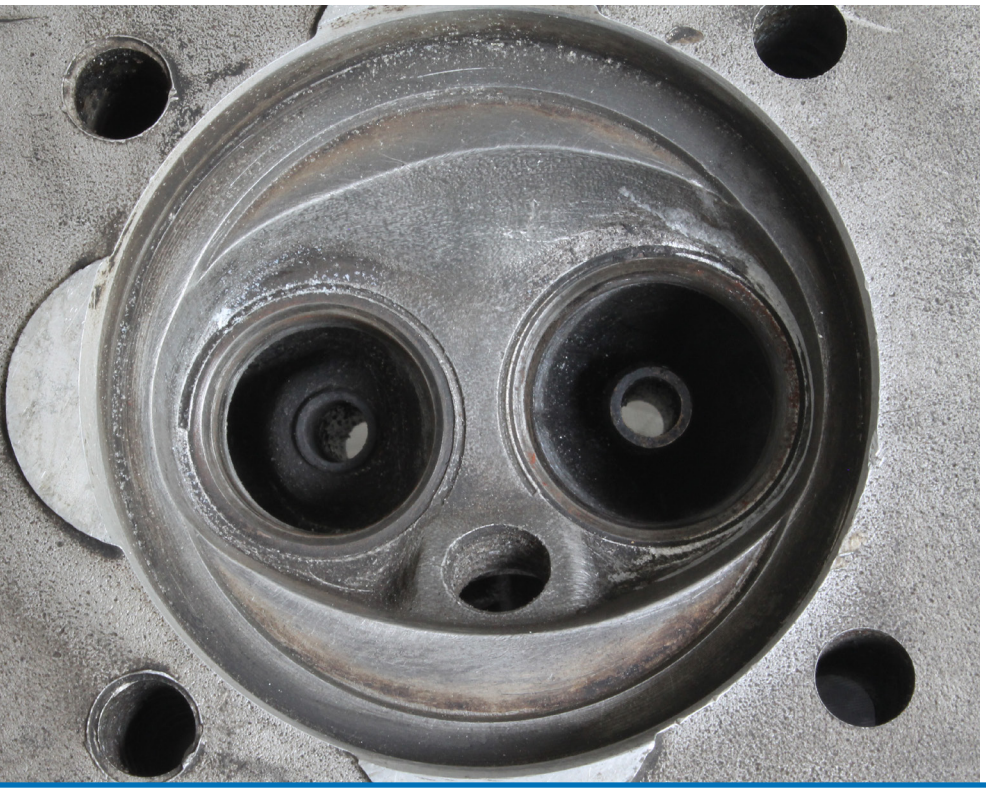


3. Verbrandingsruimte

Op deze foto's zien we de verbrandingsruimte van de drie testkoppen. Ook hier zien we verschillen: de originele VW kop (3) en de Mofoco (2) kop lijken redelijk veel op elkaar, maar de EMPI cilinderkop heeft een achtvormige verbrandingskamer. Uit de tuningswereld weten we dat dat gunstig is voor een goede werveling en dus verbranding van het benzine-luchtmengsel.

Ook zien we dat de Mofoco kop (2) de ruimte ("holtes") naast het bougiegat opgevuld heeft, waardoor ze minder last heeft van 'dode hoeken' in de verbrandingskamer. Daarnaast is het bougiegat van de Mofoco kop langer (maar bij deze testcilinderkop was de schroefdraad nog niet gesneden) dan origineel – net als type 4 al standaard heeft - én ligt iets verder bij de klepzittingen vandaan. Zo'n langere bougieschacht en de grotere afstand tot de klepzittingen helpen om scheurvorming tegen te gaan, maar een dichter in het midden geplaatste bougie zorgt voor een (ietsjes) snellere verbranding. Ieder voordeel heeft toch soms ook een nadeel, alhoewel het nadeel hier zeer gering is.

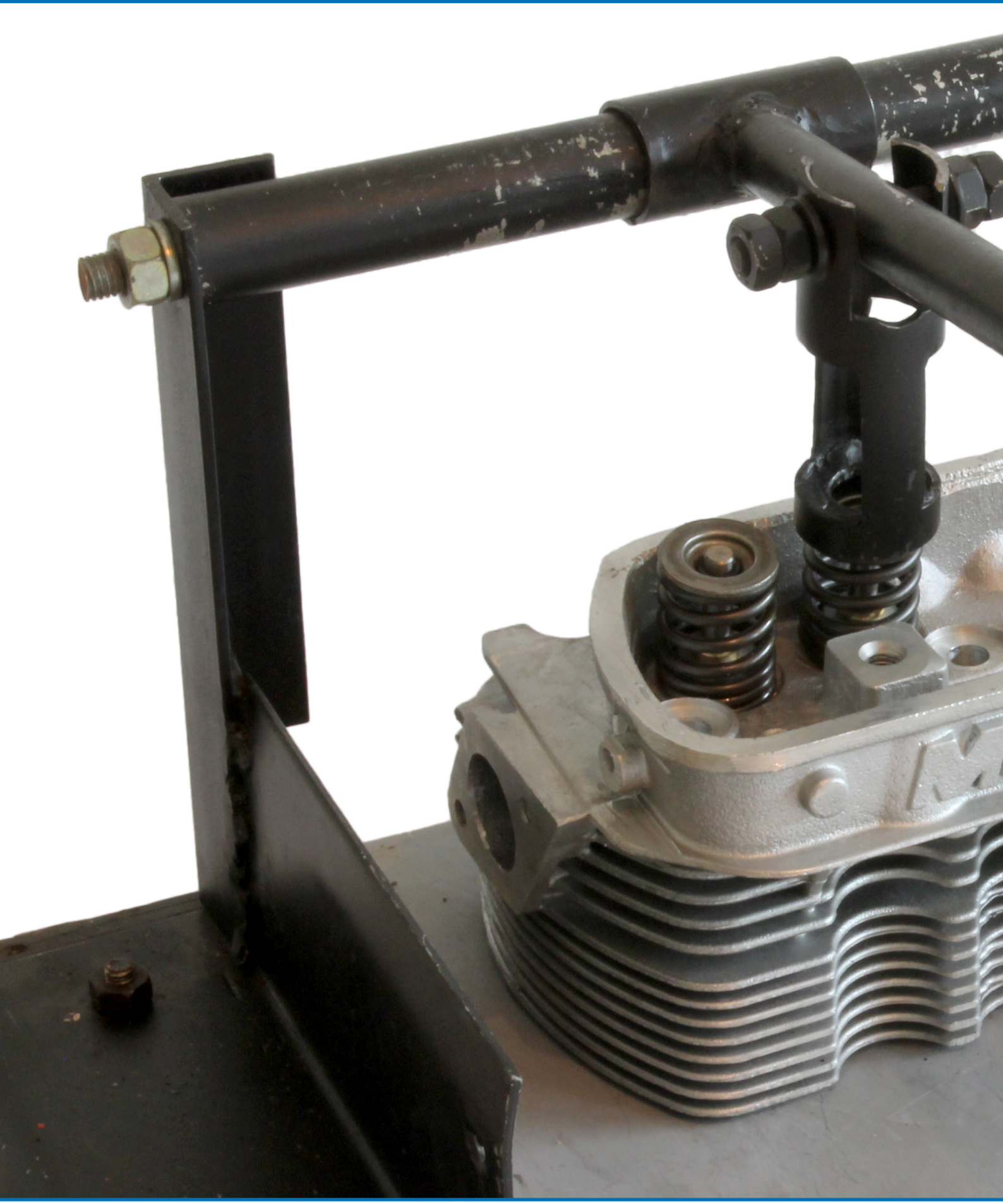
3 ***Originele VW cilinderkop***



cilinderkopspecificaties

1 EMPI cilinderkop 01873

2 Mofoco cilinderkop 01724



cilinderkopspecificaties

Sommige cilinderkoppen beschikbaar in onze webwinkel worden zonder kleppen geleverd, andere modellen worden geleverd "compleet", dus inclusief kleppen.

Voor verdere analyse van de cilinderkoppen, is het beter dat je de kleppen demonteert. Dat kun je het makkelijkst doen met een opstelling zoals we tonen op deze foto.

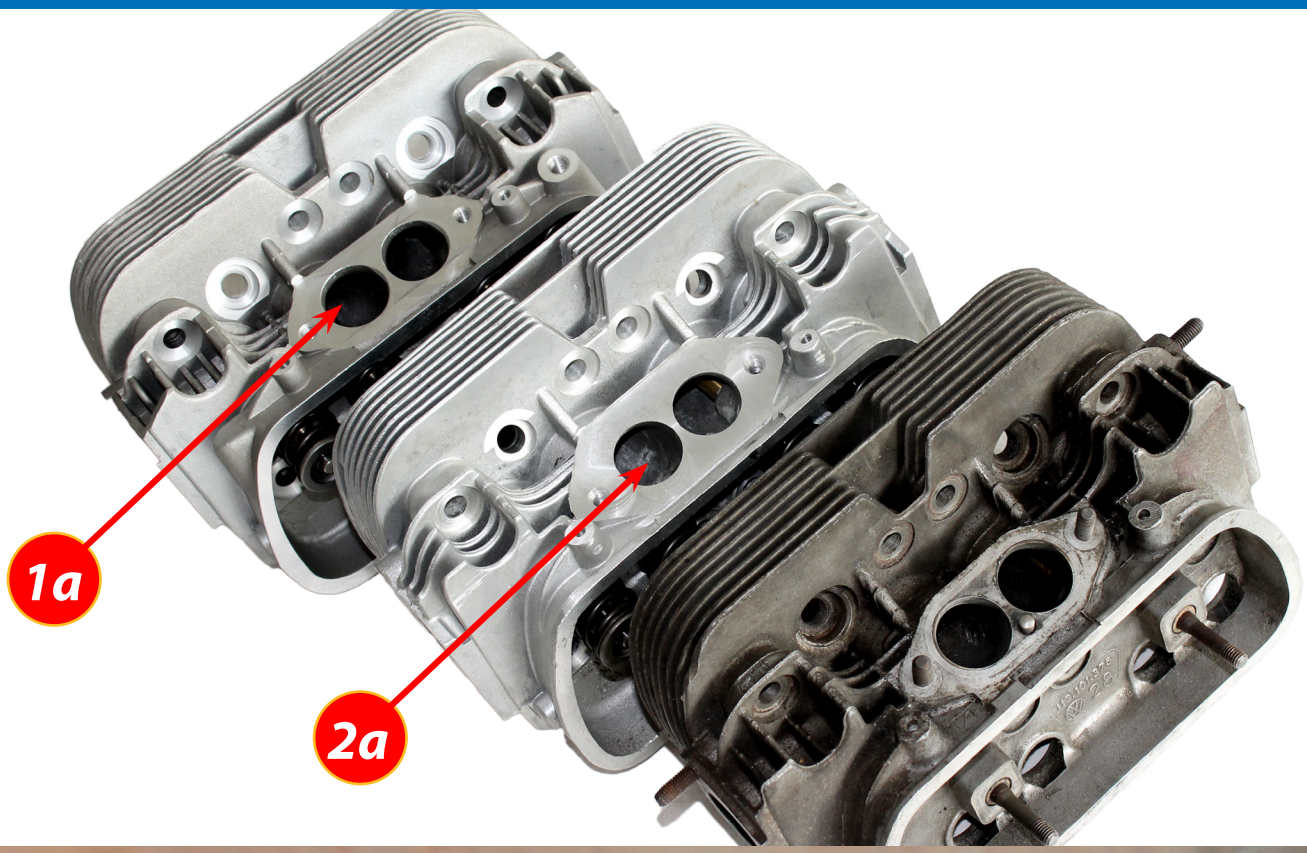
4. Inlaatkanaal

Bij het inlaatkanaal van de EMPI cilinderkop (1a) zien we dat de gieting en het materiaal onder de inlaatklepzittingen wat te wensen overlaat.

Rechts tonen we welk detail deze foto's 1 en 2 hieronder tonen, voor het geval dat je de weg wat kwijt bent.

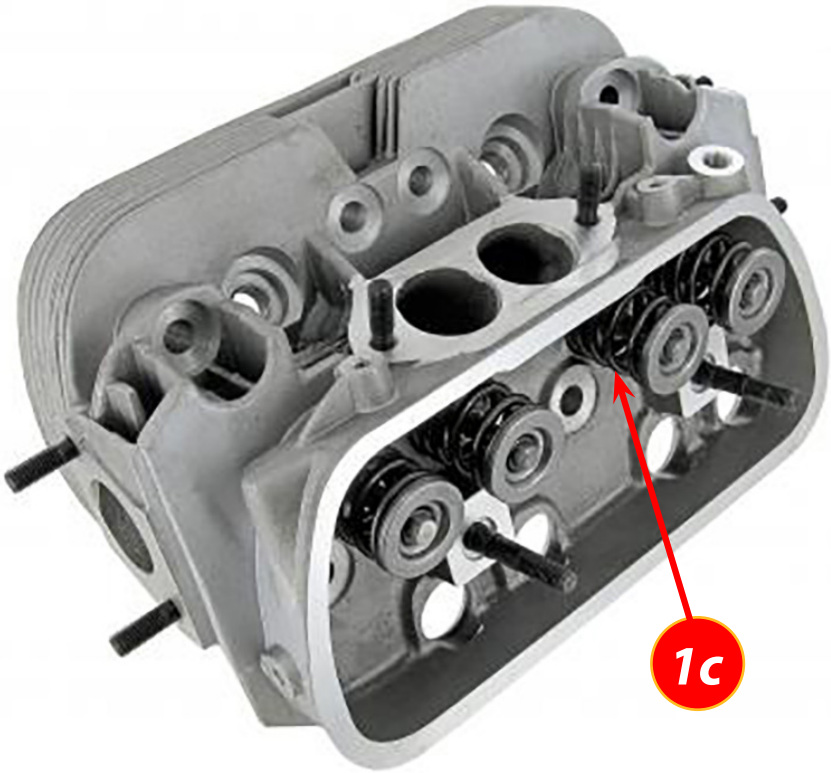
Het inlaatkanaal van de Mofoco kop (2a) is net ietsjes groter gevormd en zal dus iets minder weerstand bieden en dus meer pk-potentie hebben. Ook is de inlaatklepgeleider van de Mofoco kop ietsjes korter en "taps toelopend" (afnemend in dikte) op het uiteinde, wat de stroming nog iets meer bevordert.

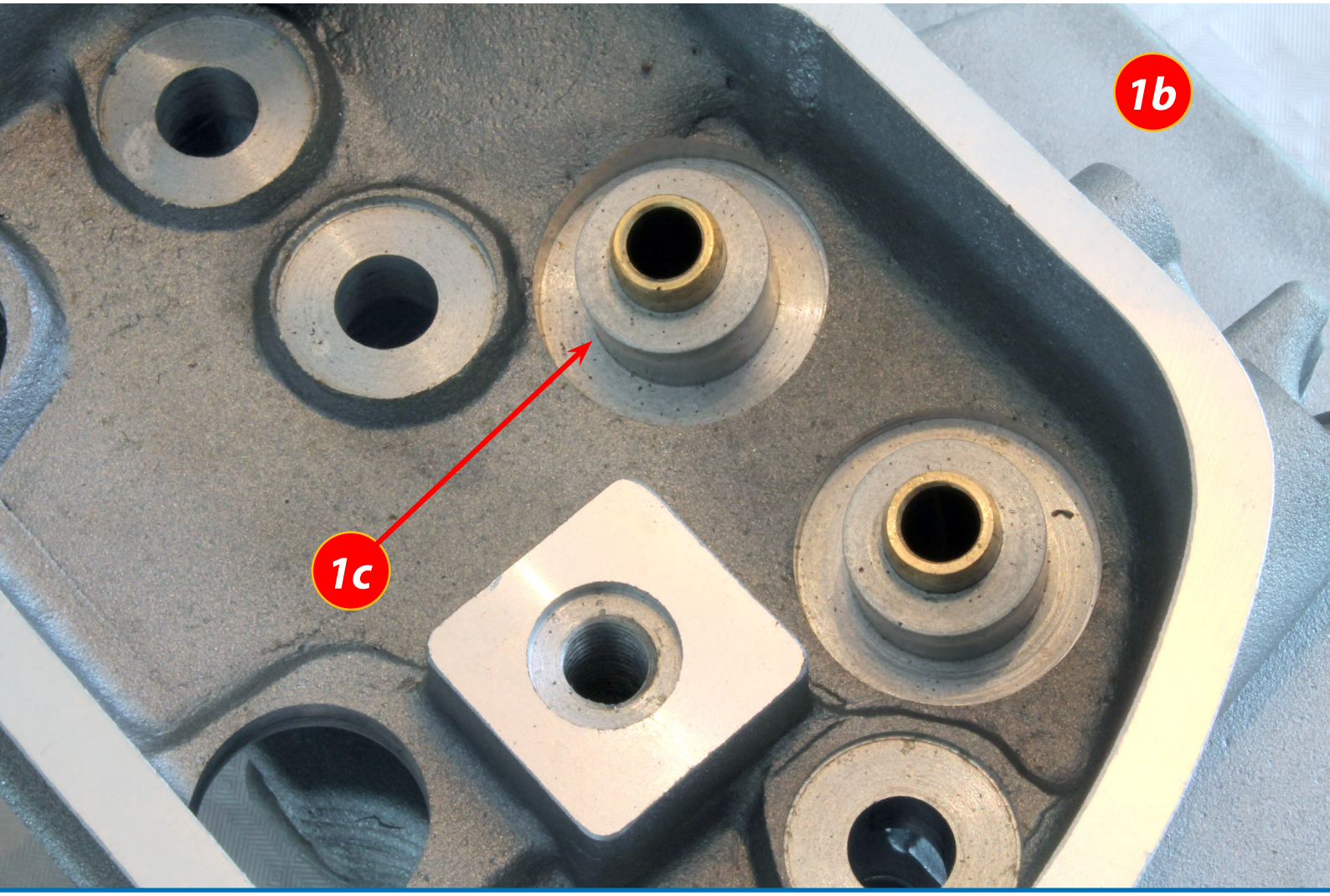
cilinderkopspecificaties

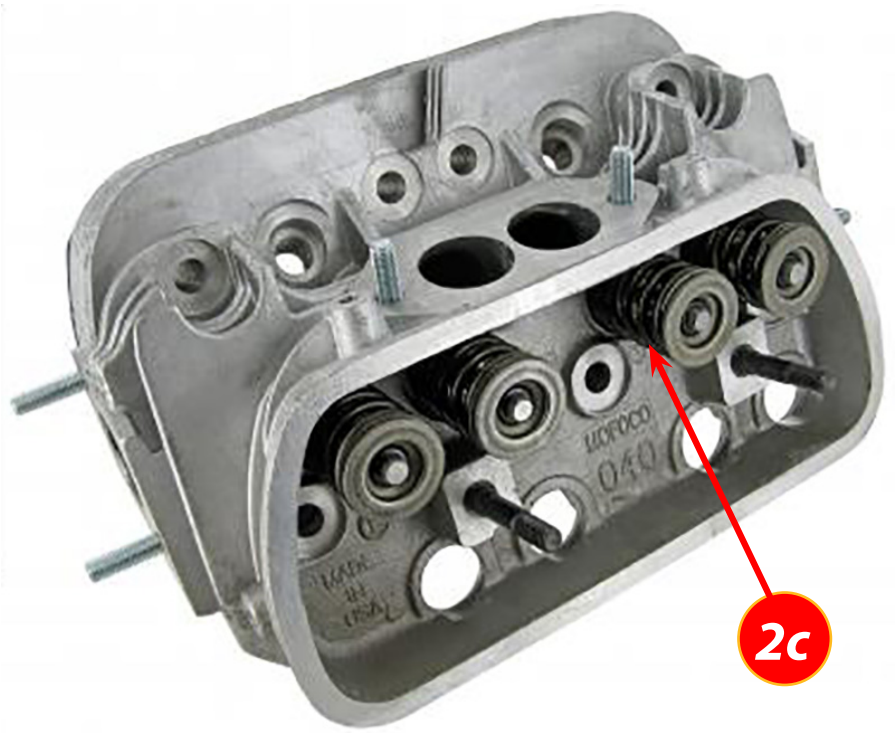


5. Tuimelaarruimte

Verder ziet de gieting van de EMPI kop (1b) er overigens erg fraai uit, vooral in de tuimelaarruimte waar ook de klepveren aanliggen (en het klepdeksel) is te zien dat de EMPI cilinderkop (1b) daar eigenlijk juist weer wat netter is ten opzichte van de Mofoco cilinderkop (2b).







De klepveren liggen bij de EMPI kop netjes diep in de kop gefreesd (1c), terwijl de Mofoco kop hier maar net voldoende 'vlees' heeft om de klepveer goed 360 graden aan te laten liggen (2c).

1

6. Uitlaatkanaal

Bij het uitlaatkanaal zien we een vergelijkbaar beeld als bij de inlaat: ook hier mist wat materiaal onder de klepzitting bij de EMPI cilinderkop (1) en ziet de gieting en het verloop van klepzitting in het materiaal van de kop er bij de Mofoco kop er beter uit (2). Ook is het verschil in gieting duidelijk rondom de uitlaatklepgeleider: bij de Mofoco kop is de

2

2a

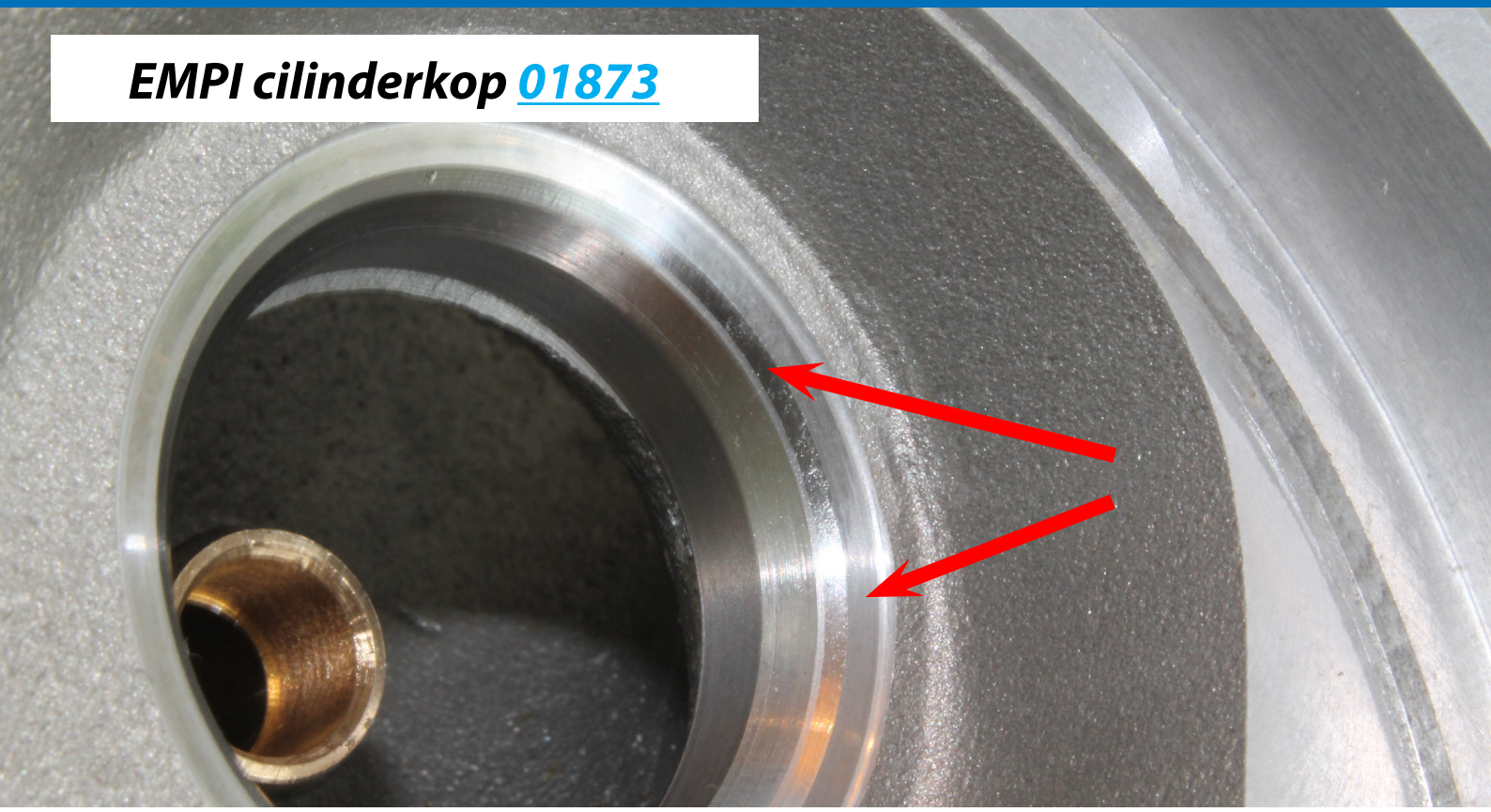
uitlaatklepgeleider mooi ingebed in een kraag zodat de warmte snel weg kan en de geleider goed ondersteund wordt. Ter compensatie van de dikke kraag is de ruimte in de poortwanden ernaast bij de Mofoco kop ietsjes breder gehouden zodat de stroming er niet door wordt gehinderd (moeilijker zichtbaar op de foto, wel goed voelbaar). Netjes!

7. Klepzittingen en kleppen

We beginnen bij de kleppen zelf: bij de Mofoco koppen worden Italiaanse kleppen gebruikt (1), bij de EMPI koppen was geen leverancierstempel op de kleppen waarneembaar (2). Mijn persoonlijke mening is dat het meestal een goed teken is als een fabrikant zijn logo ergens inzet. Als we beide kleppen echter naast elkaar zetten (foto hierboven), zien we dat de EMPI klep een mooiere stroomlijn heeft. Het iets bredere geslepen aanligvlak van de klepvoet van de Mofoco klep lijkt goed, maar als de klepzitting niet ook die breedte heeft (en heeft-ie niet), dan is het alleen maar onnodig extra gewicht en een ongunstiger vorm.

Dit zijn echter vrij minimale en niet merkbare verschillen in een standaard motor. Wat je wel merkt, zijn de verschillen in de manier van het geslepen zijn van de klepzittingen. Een originele kop heeft maar 1 geslepen vlak op de klepzitting (foto hieronder), dit wil zeggen de klepslijpmachine heeft de zitting maar onder één hoek (meestal dan 45 graden) geslepen. In het algemeen geldt dat extra slijpvlakken onder en/of boven dat ene aanligvlak beter is voor de stroming van de (in- en uitlaat) gassen. Tot mijn verbazing bleek dat de klepzitting van de EMPI kop een fraaie 3-vlaks geslepen klepzitting liet zien en dat de Mofoco kop 'maar' een 2-vlaks klepslijping had (zie foto's op de volgende pagina). Hoe dan ook zijn beide klepzittingen beter bewerkt dan origineel gedaan werd, dus een upgrade is het bij beiden sowieso.

Originele VW cilinderkop


EMPI cilinderkop 01873

Mofoco cilinderkop 01724

Conclusie

Hopelijk heb je aan deze informatie genoeg om zelf te bepalen welke cilinderkop je zult monteren op je klassieke Volkswagen en weet je nu ook een beetje waar je op moet letten en naar kan kijken bij de aanschaf van nieuwe koppen. De twee nieuw te verkrijgen cilinderkoppen in ons voorbeeld zijn duidelijk verschillend en hebben beiden voor- en nadelen. Je zou kunnen stellen dat voor lichte tuning de Mofoco kop de voorkeur heeft en dat voor meer standaard motoren de EMPI cilinderkop prima voldoet. Aan jullie de keuze, maar gelukkig biedt Paruzzi een breed assortiment voor alle toepassingen voor uw Volkswagen.

Paruzzi Magazine

591807

www.Paruzzi.com/magazine