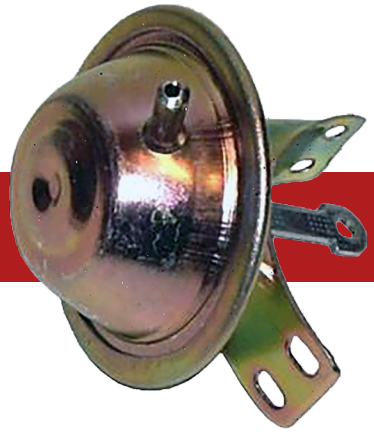
# Paruzzi Magazine

*Technische Publicatie voor de klassieke Volkswagen*

11

## #31- Motor: axiale krukasspeling meten

*pagina 04*


## #32- Elektrisch: vacuümvervroeging

*pagina 22*

## #33- Carburateur: luchtfilterthermostaat

*pagina 38*

www.Paruzzi.com/magazine

# 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.***

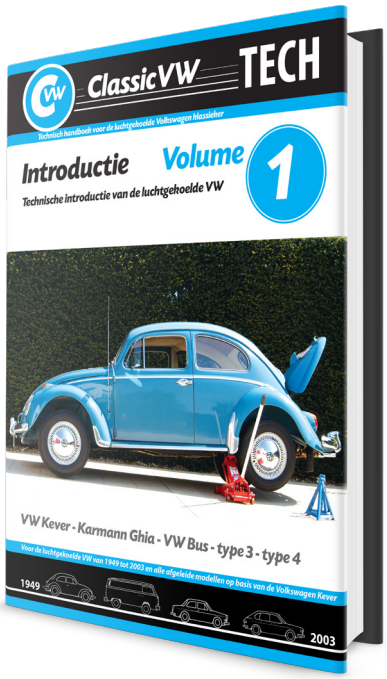
## De TECH reeks

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.

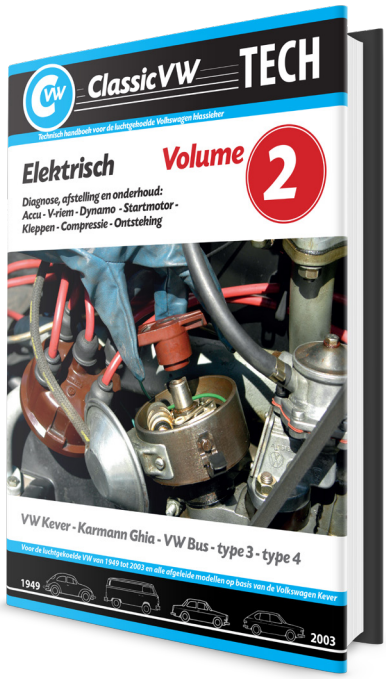
## TECH volume 1

**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

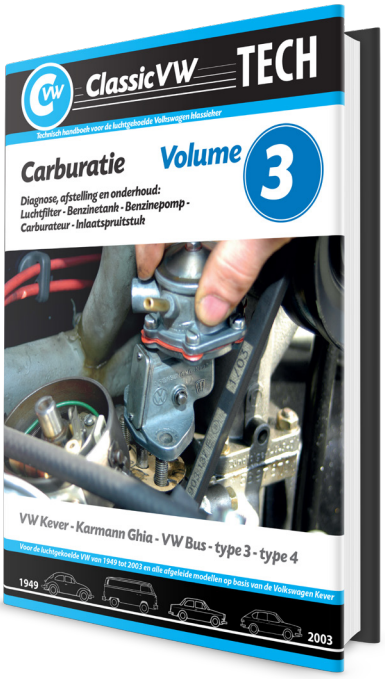
**Volume 2** behandelt het elektrisch circuit waarbij de **ontsteking** een belangrijk onderdeel is. In dit volume zullen we voor het eerst samen aan je VW werken. We zullen een diagnose helpen opstellen en helpen met de afstelling van de elektrische onderdelen van je boxermotor.
De volgende delen van 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**.

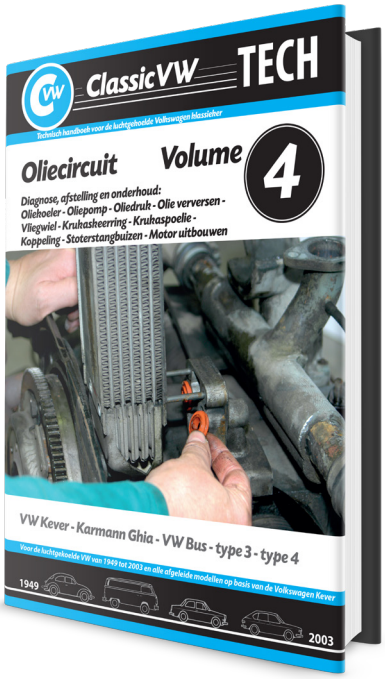
We bespreken de volgende delen van de boxermotor: de **luchtfilter**, de **benzinetank**, de **benzinepomp**, de **carburateur** en het **inlaatspruitstuk**. We helpen je een diagnose op te stellen van het benzinecircuit van je VW om eventuele probleempunten te herstellen.




## TECH volume 4

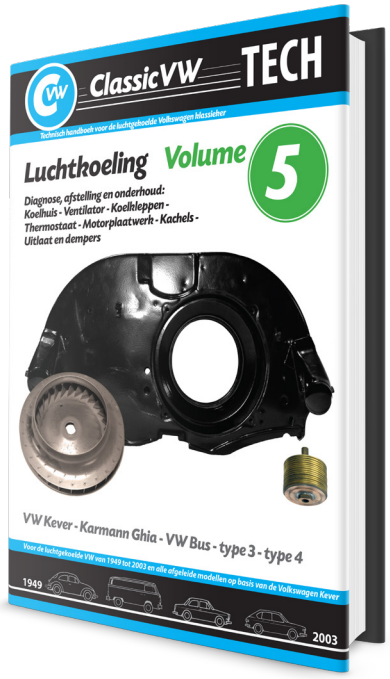
**Volume 4** behandelt de werking, de diagnose, het onderhoud, de afstelling en de revisie van het **oliecircuit** van je VW.

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.



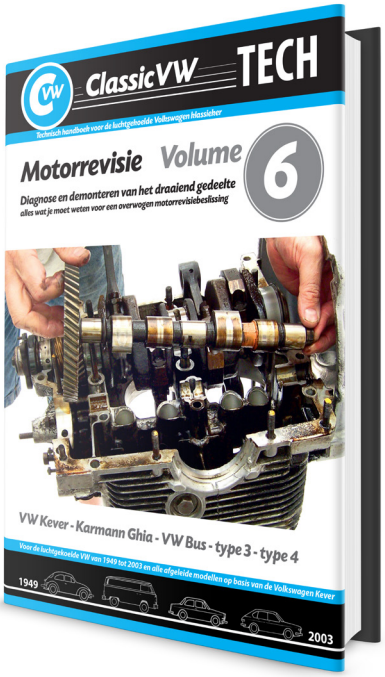

## TECH volume 5

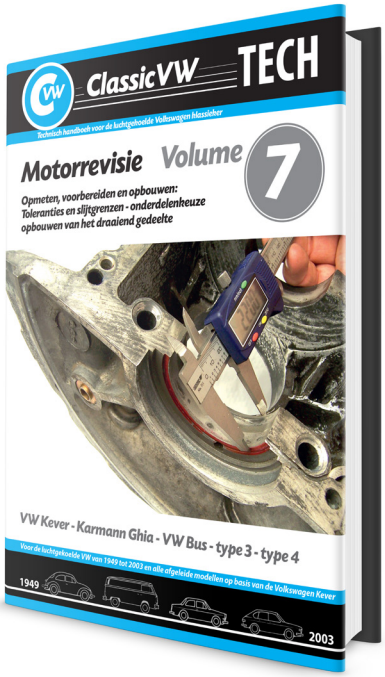
**Volume 5** neemt de **koeling**, de **verwarming** en de **uitlaat** onder de loep. In volume 4 hadden we het **koelhuis** al uitgebouwd om de oliekoeler te vervangen. In volume 5 gaan we een stukje verder en nemen we de complete luchtkoeling onder handen. We beginnen met de werking uit te leggen, 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.

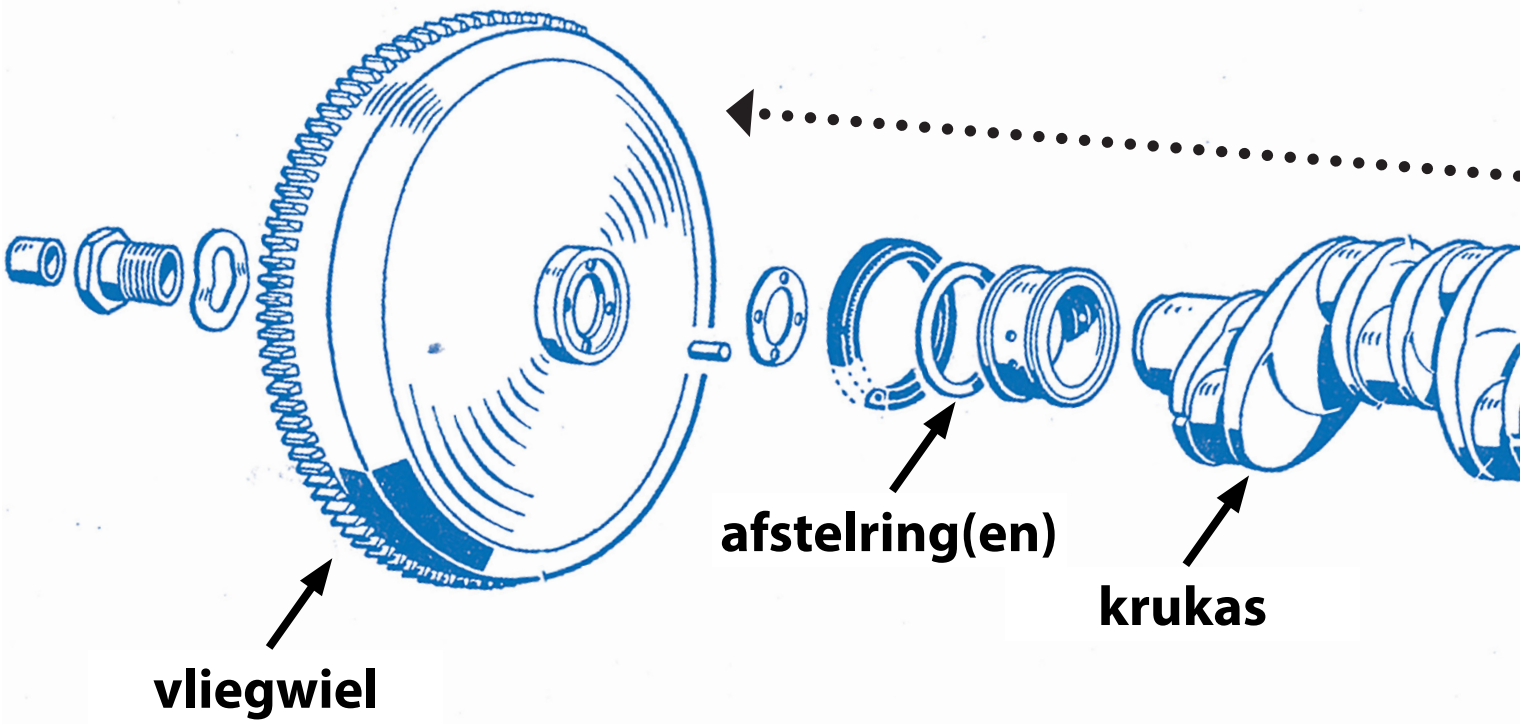


## Introductie

In editie 10 hebben we uitgelegd wat krukasspeling is en meer specifiek axiale krukasspeling. Het is deze axiale speling, ook bekend als langsspeling, die we in dit artikel zullen meten. We zullen nog niet uitleggen hoe je de speling kunt aanpassen, dat is een ander verhaal. Je kunt niet zomaar beslissen om de speling te verkleinen door extra vulringen toe te voegen! Dit zou weleens fataal kunnen aflopen voor je geliefde motor.

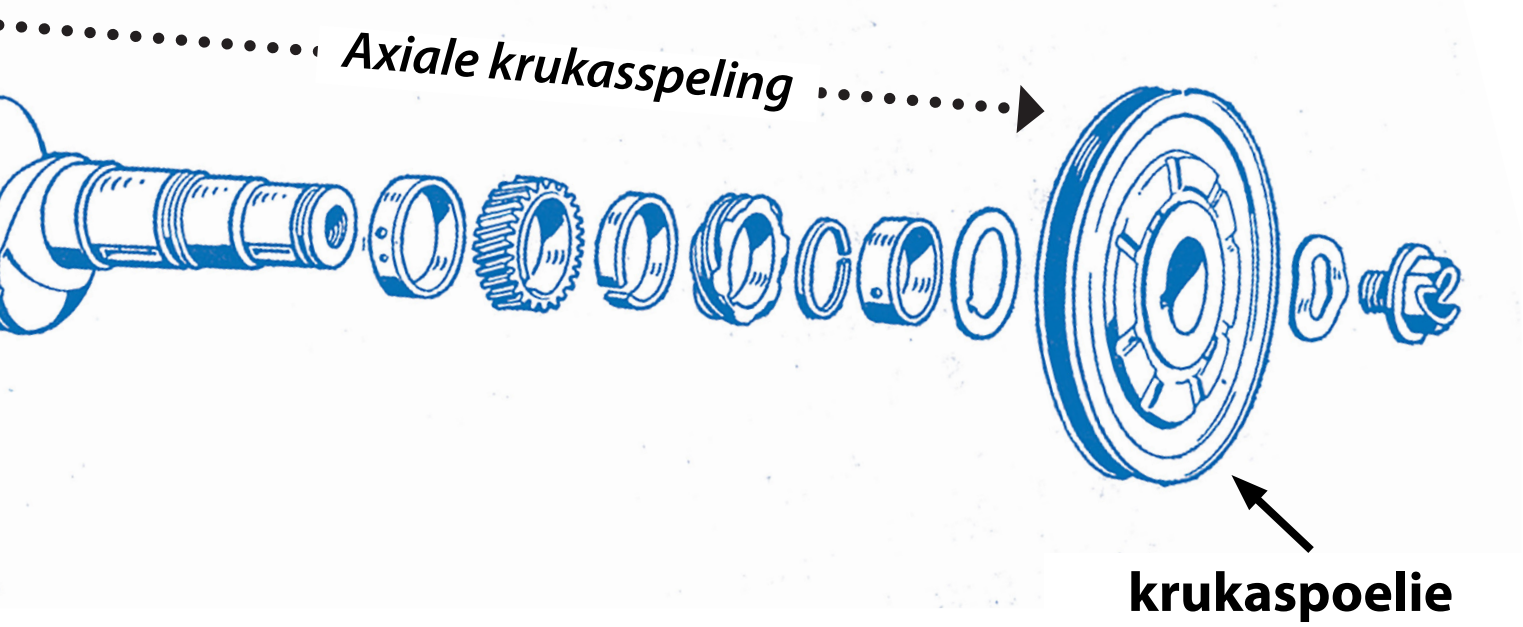
Dus nu even alleen de axiale krukasspeling meten om te weten in welke conditie je motor stazich bevindt. Hieronder tonen we nogmaals wat we bedoelen met axiale speling of langsspeling. Je kunt al op deze tekening zien dat je de speling zult kunnen meten aan de kant van de krukaspoelie (rechts) of aan de kant van het vliegwiel (links), beiden zouden dezelfde meting moeten geven (in theorie).



# axiale krukasspeling meten

Hoe ontstaat de speling? Het ontstaat door slijtage van de motor, dit is eigenlijk erg normaal, en zal sneller voorkomen bij performance motoren. Bij normaal gebruik van standaard VW motoren in combinatie met een goed onderhoud van de motor zal slijtage niet snel ontstaan.

De krukas roteert in een oliebad (motorolie), indien de speling links (aan het vliegwiel) of rechts (aan de krukaspoelie) te groot wordt, dan zullen er lekken ontstaan. Overvloedig olieverbruik en een olielek ter hoogte van de krukaspoelie en/of de vliegwielbout kunnen een gevolg zijn van een te grote axiale krukasspeling. In editie 07 en editie 08 hebben we alle redenen voor extreem olieverbruik en olielekken uiteengezet.

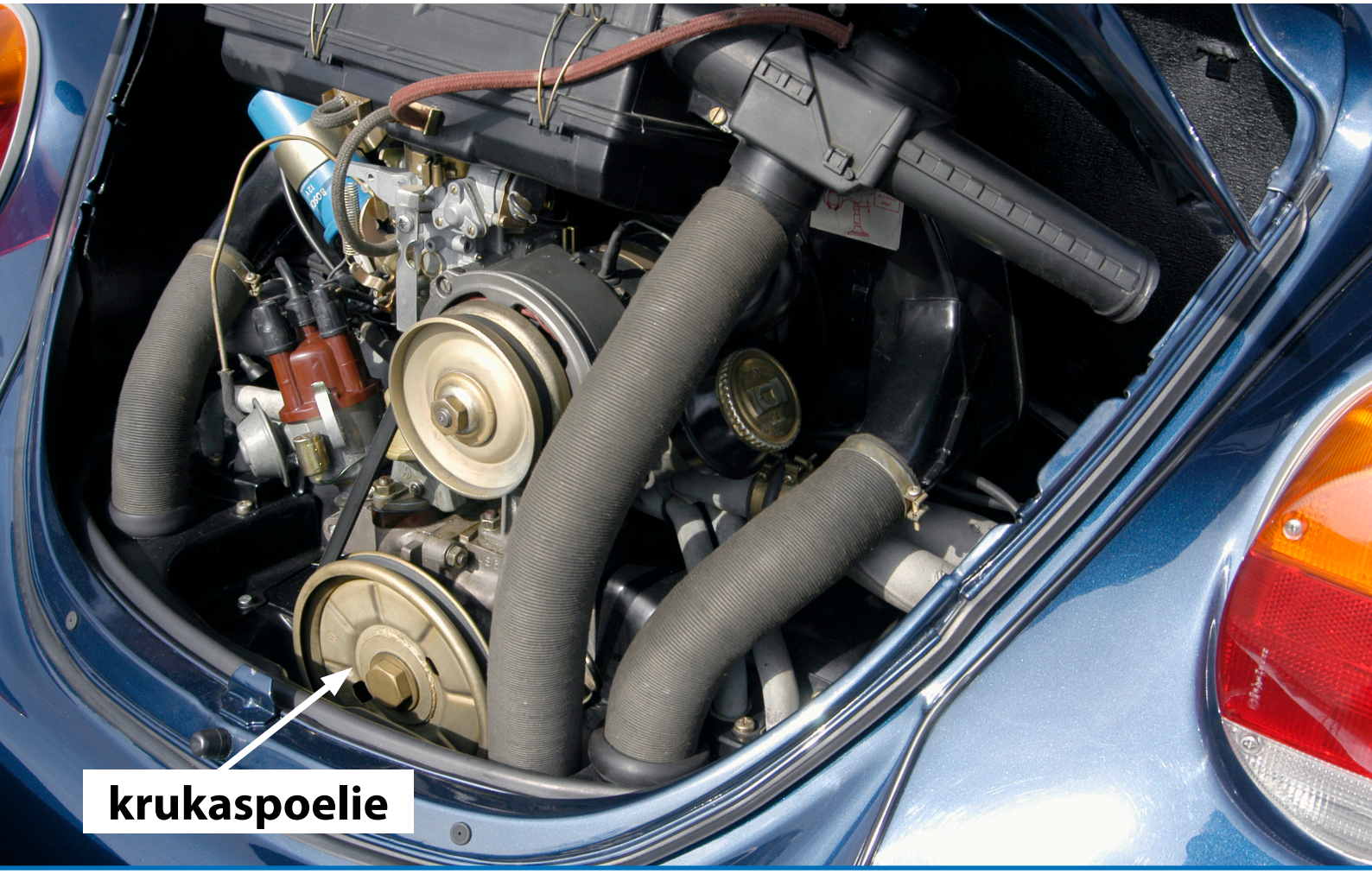


# Axiale krukasspeling meten

## *1. Op de krukaspoelie*

Je kunt op twee manieren de axiale krukasspeling meten. Je kan dit doen met de motor ingebouwd of uitgebouwd door de speling op de krukaspoelie te meten. Dit is geen nauwkeurige meting omdat de zuigers en de drijfstangen weerstand bieden.

Met ingebouwde motor heb je dan ook weinig plaats om de meting uit te voeren, zoals we tonen op de foto hieronder op een VW Kever 1303. Rechts zie je een type 1 motor in een VW Bus, er is hier ook weinig plaats om een goede meting uit te voeren.



# axiale krukasspeling meten

Maar soms is deze meting met ingebouwde motor goed genoeg om een eerste indruk te verkrijgen van de situatie.

Je kunt een eerste indruk krijgen van de axiale krukasspeling als je probeert de krukaspoelie naar voren en achter te trekken door ze met beide handen stevig vast te grijpen.

Normaal zit hier maar tussen de 7 tot13 honderdste van een millimeter (0,07 – 0,13 mm), dus je kan die tiende mm wel voelen, maar dat is slechts heel weinig. Als je de poelie met duidelijke 'klonk-klonk' heen en weer kan duwen en trekken, dan is de kans groot dat de speling te groot is en doe je er verstandig aan om de motor uit te bouwen om met een micrometer de axiale krukasspeling op het vliegwiel te meten. Alleen zo zal je weten of je motor aan een revisie toe is.

Eenmaal de snelle manier van meten van de axiale speling op de krukas is uitgevoerd door naar de mate van beweging van de krukaspoelie te voelen, is een betere en accuratere meting met uitgebouwde motor de speling na te meten op het vliegwiel. Dit laatste is veel meer werk uiteraard, je moet de motor uitbouwen en de drukgroep van de koppeling verwijderen om het vliegwiel te kunnen bereiken.

Je kunt ook met uitgebouwde motor genoegen nemen om de speling op de krukaspoelie te meten met een meetklok, of een schuifmaat indien je geen meetklok hebt (een schuifmaat is wat goedkoper maar niet zo handig voor deze meting). Indien je serieus bezig bent met het restaureren of reviseren van motoren zal je beide meettoestellen toch ooit moeten aanschaffen.

schuifmaat

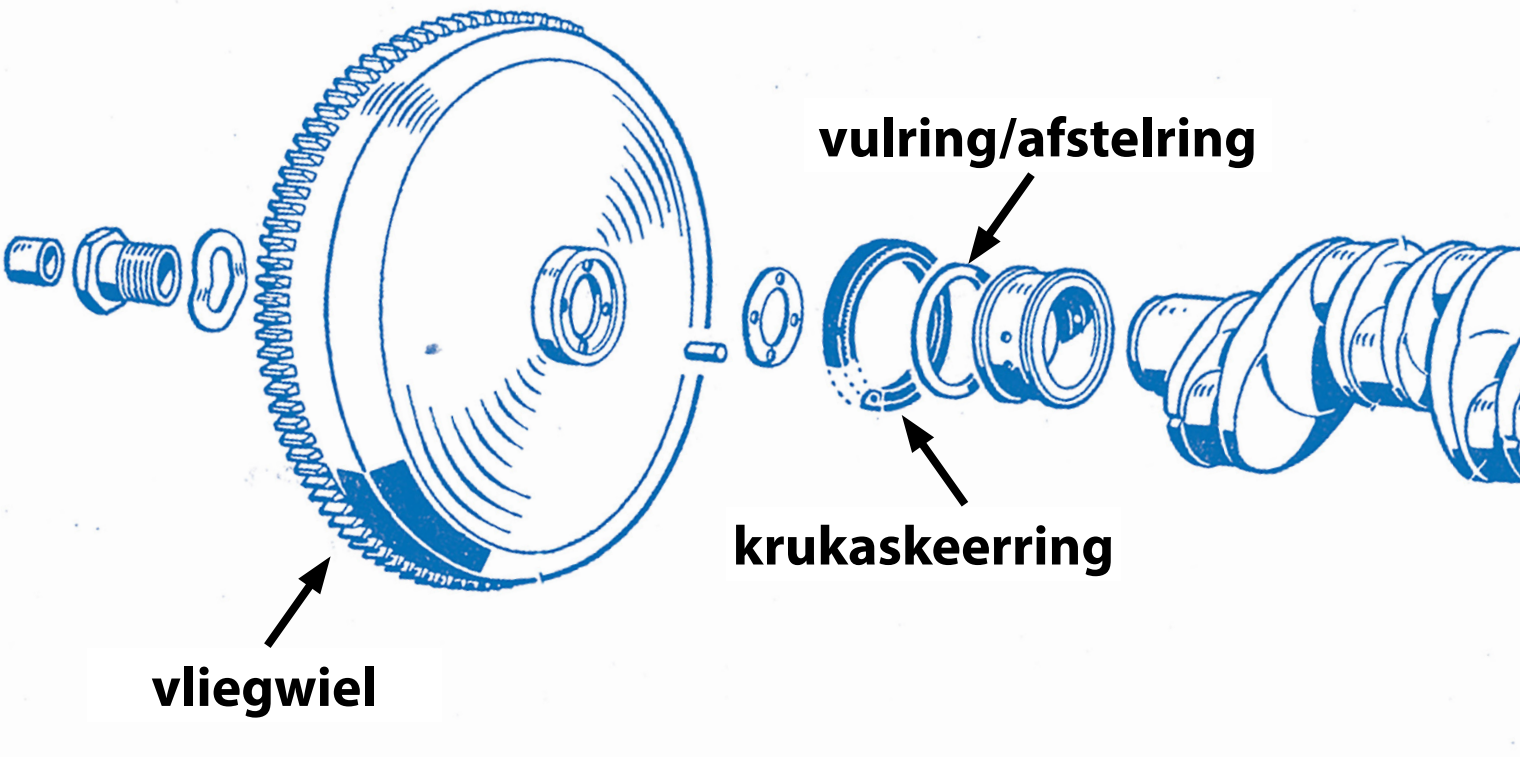
meetklok

© www.Conrad.be

# axiale krukasspeling meten

Spelingen tot 0,20 mm zijn bij motoren die al behoorlijk wat kilometers hebben gemaakt vrij normaal. Als de axiale krukas-speling boven de 0,30 mm zit, betekent dit dat het carter en het lager al behoorlijk ingesleten zijn en dit is dan ook een teken dat de motor aan een totale re-visie toe is. Er zal bijna zeker olie lekken langs de keerring van het vliegwiel. In editie 07 en editie 08 hebben we alle redenen voor extreem olieverbruik en olielek-ken uiteengezet waaronder de lekken aan deze keerring.

In de volgende editie zullen we uitleggen hoe je de vliegwiel-krukaskeerring moet vervangen, dit is de dichting aan de kant van het vliegwiel. Het vervangen van deze keerring heeft alleen zin in-dien de axiale krukasspeling zich binnen de voorgeschreven waar-den bevindt, indien de speling te groot is zal het vervangen van de keerring geen enkele zin heb-ben. Velen proberen dan extra vulringen toe te voegen om de speling te verminderen, maar dit heeft desastreuze gevolgen voor de motor, motorbreuk is zo goed als altijd het gevolg.



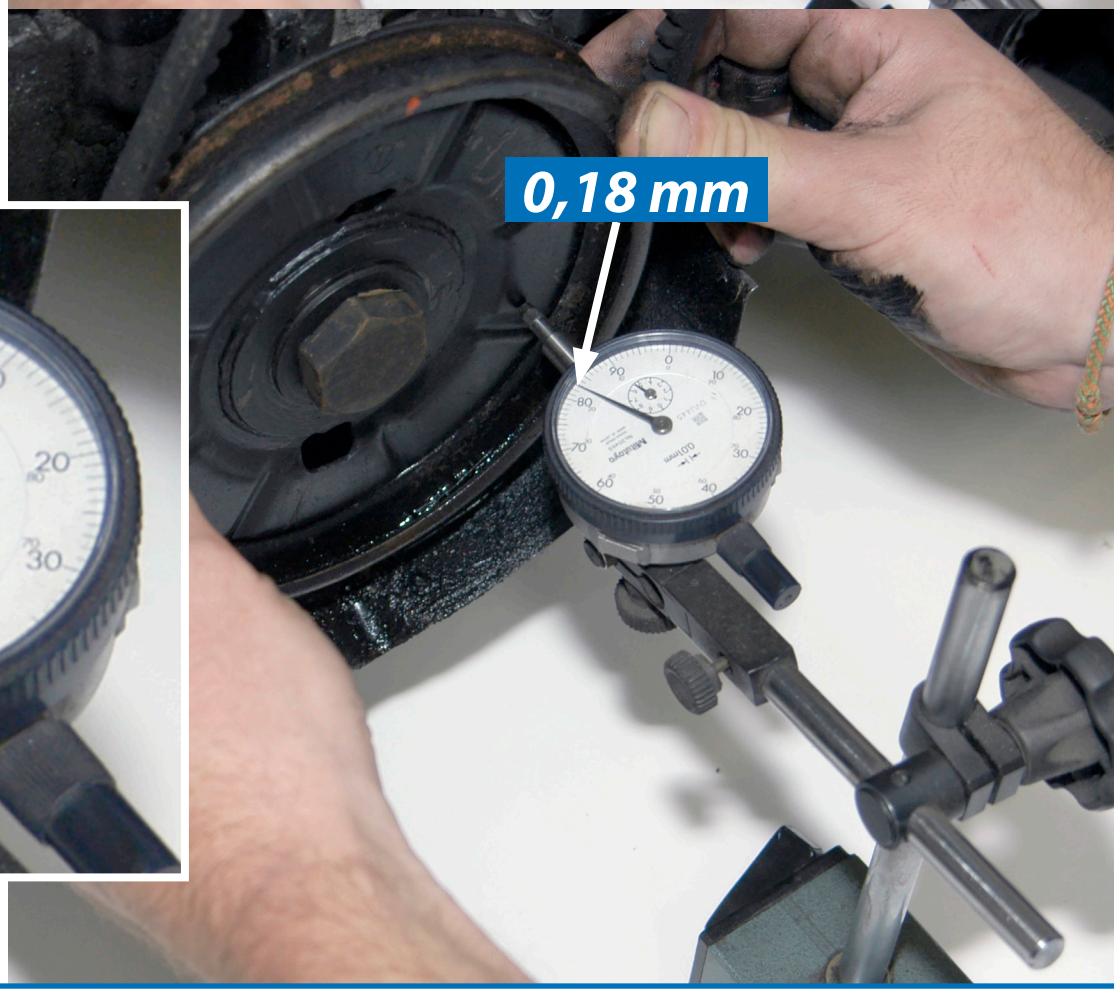
Het meten van de krukasspeling op de krukaspoelie kan dus met een meetklok eenmaal de motor is uitgebouwd. Het kan in principe ook met de motor ingebouwd, maar dit is niet zo handig. Op de foto op pagina 11 tonen we de opstelling bij uitgebouwde motor.

Zorg er eerst voor dat de motor niet in een werkslag staat (zie werking van de ottomotor in editie 06 ). Door aan de dynamopoelie te draaien, kan je voelen of er veel of weinig weerstand door de motor wordt uitgevoerd. Draai de dynamopoelie zo dat de weerstand minimaal is. Indien de motor nog is ingebouwd moet de koppeling uiteraard goed afgesteld zijn (vrije slag, lees alles over de koppeling en het afstellen van de koppeling in editie 06 en editie 09) en geen druk uitoefenen op de drukgroep en het vliegwiel op het moment dat je de langspeling op de krukas meet.

Lees de handleiding van je meetklok voordat je aan deze meting begint, elke meetklok heeft zo zijn eigen specificaties. Met de meetklok stevig opgesteld tegen de krukaspoelie kan je de axiale speling op de krukas meten. Om de meetklok goed te bevestigen tegen de krukaspoelie moet je soms creatief zijn, niet alle meetklokken zijn even geschikt om dit werk uit te voeren. Op pagina 11 zie je de meetklok met magnetische voet, deze moet op een metalen plaat geplaatst worden om goed op zijn plaats te blijven.

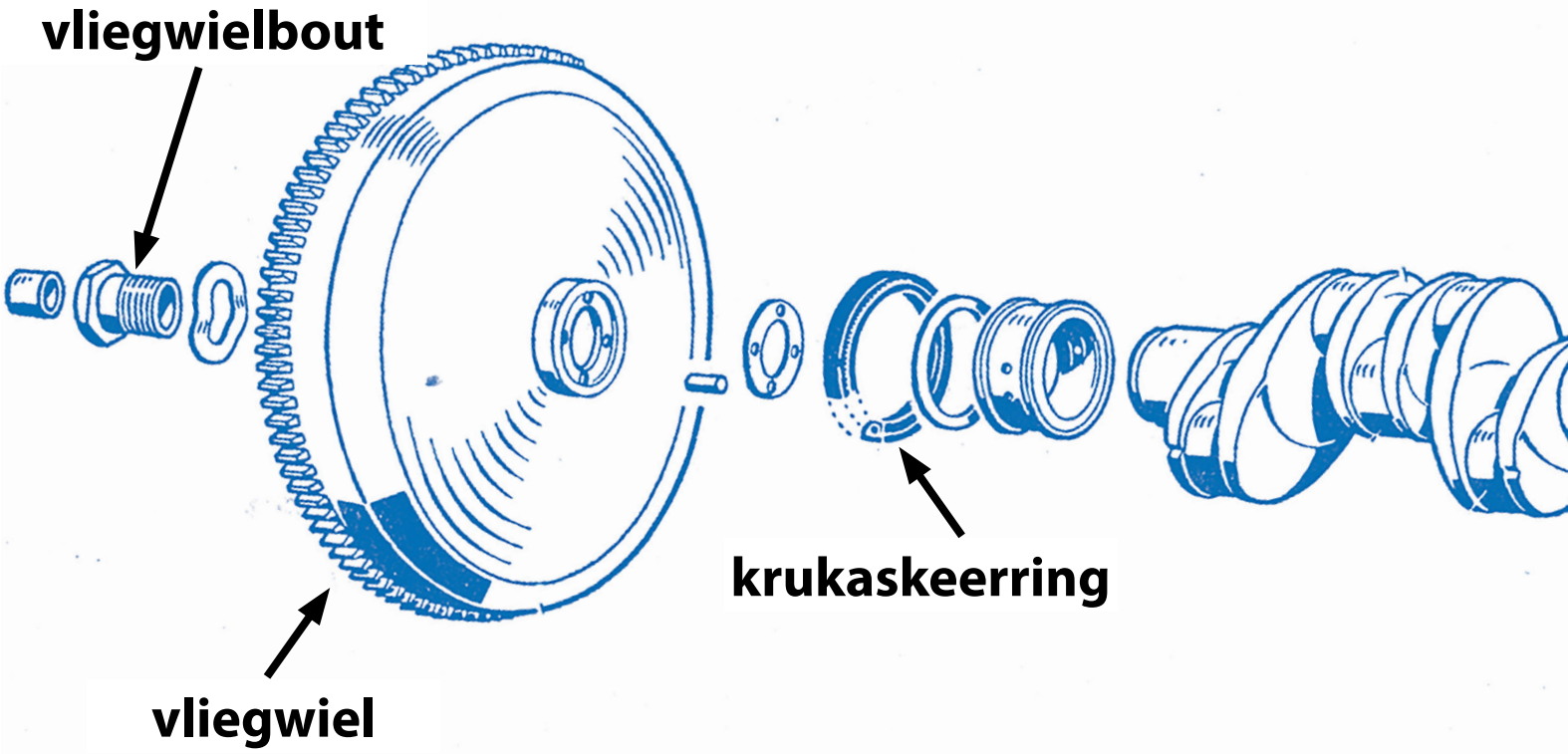
Na het induwen van de krukaspoelie toont de meetklok een verschil van 0,18 mm. Een speling onder de 0,20 mm is normaal. Maar, zoals eerder gezegd is deze meting niet erg nauwkeurig, het kan gebruikt worden als eerste aanduiding van de mate van de motorslijtage, maar niet om te beslissen of de motor moet gereviseerd worden.

# axiale krukasspeling meten



## 2. Op het vliegwiel

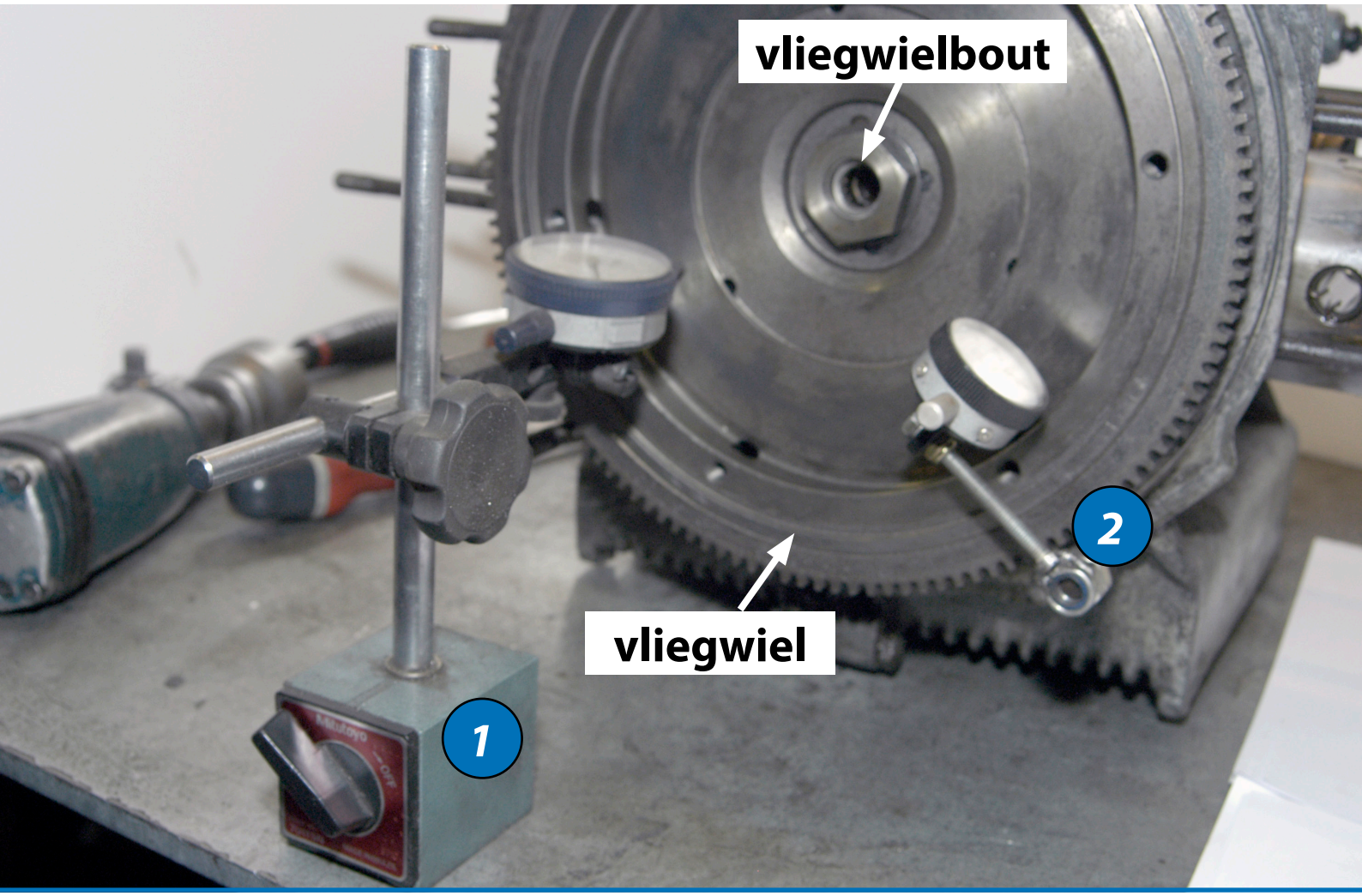
Een betere en accuratere meting is door de motor uit te bouwen en de speling te meten op het vliegwiel. Dit is veel meer werk, je moet de motor uitbouwen en de drukgroep van de koppeling verwijderen om het vliegwiel te kunnen bereiken. Het demonteren van de drukgroep is reeds eerder uitgelegd in editie 09. Deze meting zal je een betrouwbare meting geven om te kunnen beslissen of de motor moet gereviseerd worden om de olielek op te lossen, of het voldoende is om de oliekeerring te vervangen. Het vervangen van de oliekeerring zal uiteraard niets veranderen aan de axiale krukasspeling, het zal alleen het olielekprobleem doen verdwijnen indien de krukasspeling nog binnen de voorgeschreven waarde zit.



# axiale krukasspeling meten

De vliegwielbout moet stevig aangedraaid zijn (hoeft niet op 350 Nm). De krukaskeerring zal weerstand bieden, ideaal demonteer je eerst de keerring om de speling beter aan te voelen. De krukaspoelie moet gemonteerd zijn.

De motor kan best niet in de werkslag gepositioneerd staan zoals eerder uitgelegd bij de meting op de krukaspoelie op pagina 10. Bevestig een meetklok op het vliegwiel. Op de foto hieronder tonen we de twee verschillende systemen (aangeduid met cirkel 1 en 2) om de meetklok te bevestigen.



schakelaar

1

magneet

# axiale krukasspeling meten

De eerste opstelling (1) maakt gebruik van een magneetstandaard (foto pagina 14). Door het draaien van de grote schakelaar wordt een magneet tegen de onderkant van de standaardvoet geduwd om zo een stevige verankering te creëren voor de meetklok.

Eén die we zelf hebben gebouwd (2) is deze met een draadstang die op het carter wordt vastgemaakt. Beide systemen werken even goed.

# Motor

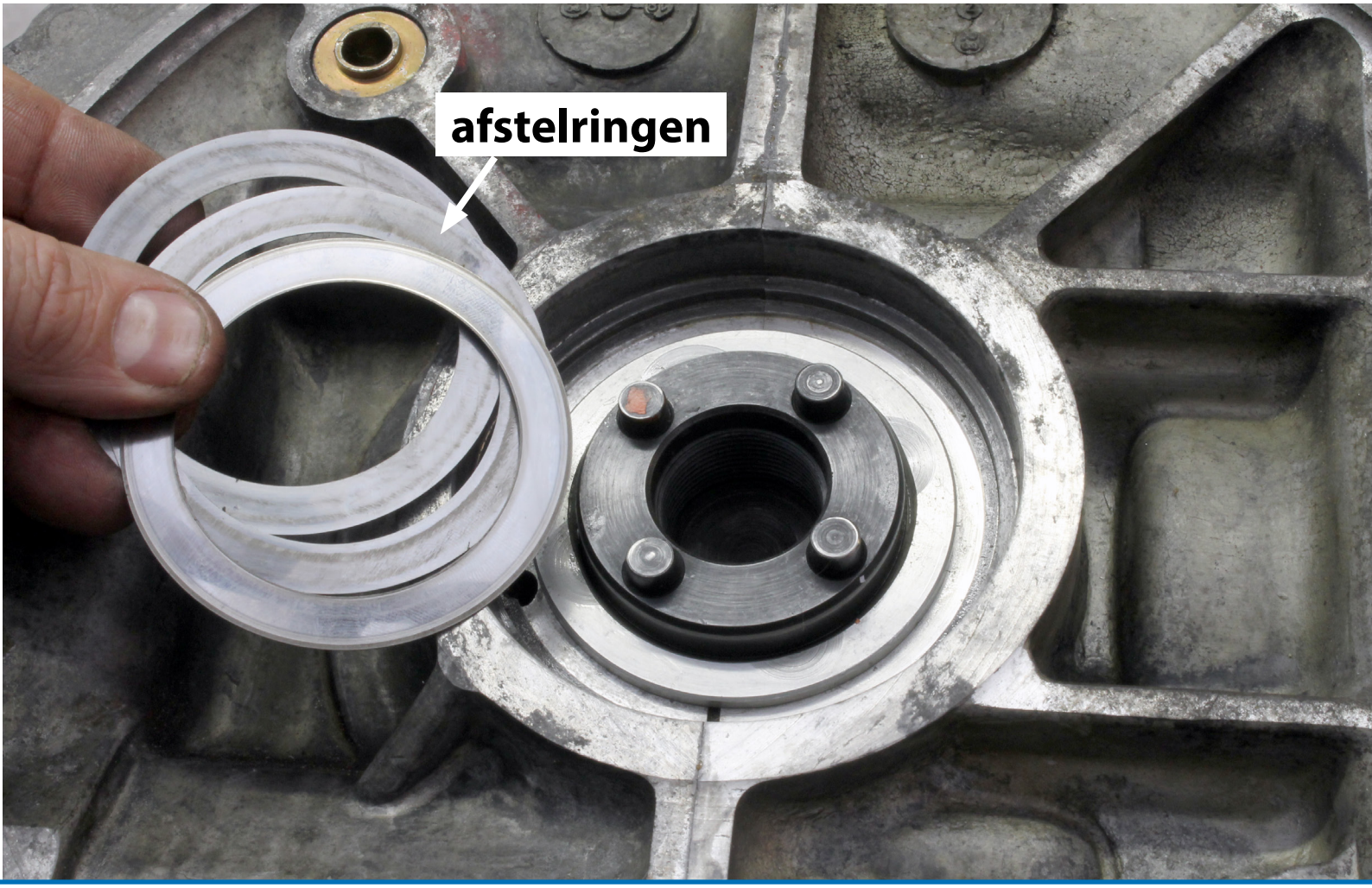
De motor plaats je op een werkbank,  het vliegwiel recht voor jou. Je duwt het vliegwiel met je handen in het carter en positioneert de meetklok op de nulstand. Daarna trek je het vliegwiel met je handen uit het carter en lees je de waarde af op de meetklok. Deze waarde is de axiale krukasspeling of met andere woorden de langsspeling op de krukas.

We meten 0,20 mm in vergelijking met 0,18 mm bij de vorige meting op de krukaspoelie. Twee tiende verschil (0,02 mm). Is de waarde van de krukasspeling onder de 0,30 mm dan is het vervangen van de oliekeerring zinvol. Alles daarboven is dweilen met de kraan open, de axiale krukasspeling is te hoog en de motor is aan een revisie toe.

## Afstellen van de axiale krukasspeling

Het afstellen van de krukas-langsspeling (of axiale speling) gebeurt tijdens de opbouw van een nieuwe motor of tijdens het reviseren van de motor. **Alleen bij een totale revisie mogen de metalen afstelringen (shims) gebruikt worden om de kruk-asspeling in te stellen.**

Er worden altijd drie ringen ge-bruikt. De dikte van de ringen wordt aangepast om de correcte krukasspeling te verkrijgen. Deze afstelringen zijn verkrijg-baar in verschillende diktes tus-sen 0,24 mm en 0,36 mm. We gaan niet in op dit onderwerp, de "afstelringen" vervangen maakt deel uit van een totale motorrevisie.

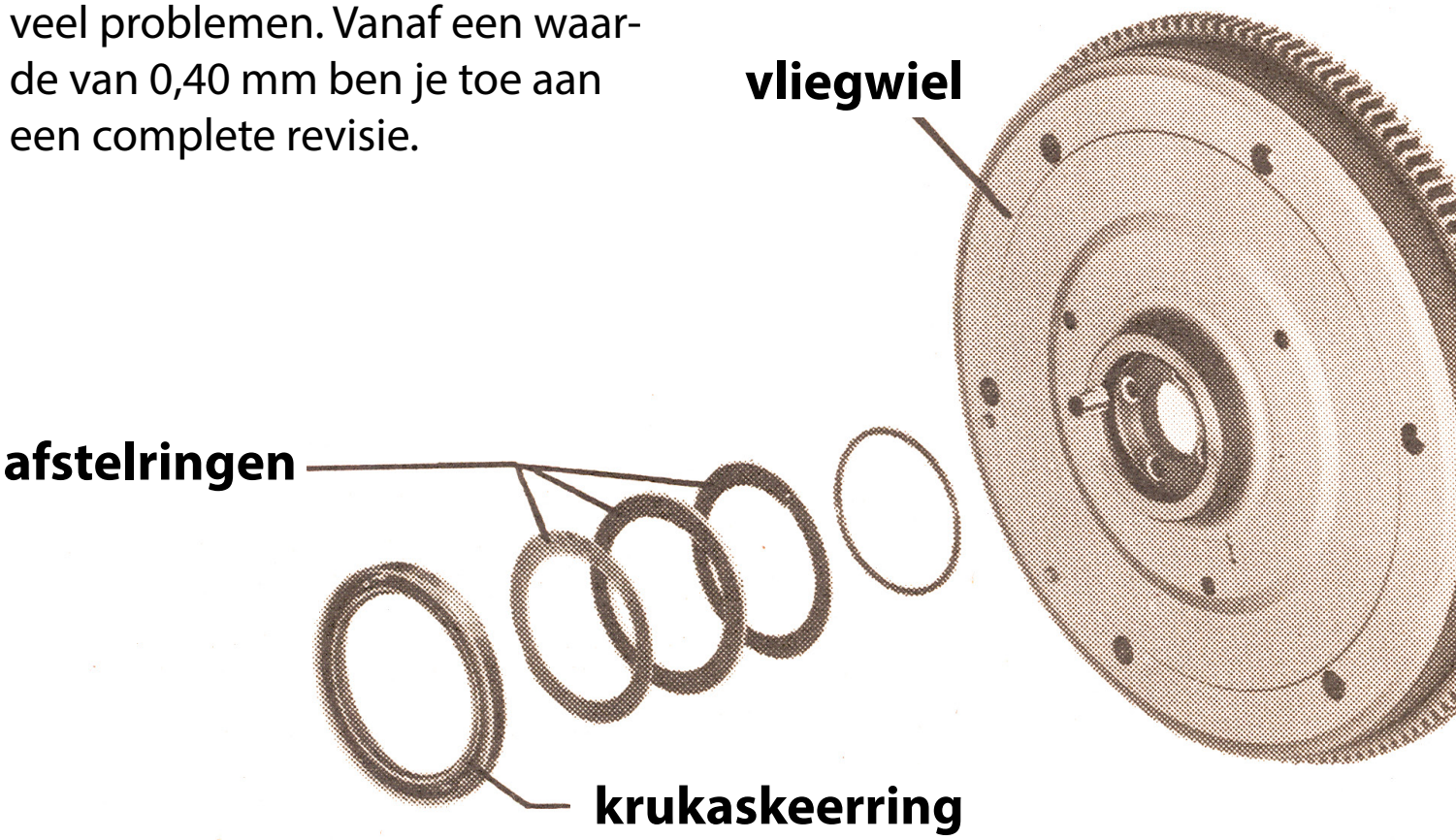


## Conclusie

De axiale krukasspeling is een belangrijke indicator van de gezondheid van je motor.

Een nieuwe motor zou een speling moeten hebben tussen de 0,07 mm en 0,13 mm. Tot 0,20 mm speling zou je geen olieverliezen mogen waarnemen indien de krukaskeerring en de krukaspoelie in orde zijn. Je zou met een speling tot 0,30 mm kunnen rondrijden zonder te veel problemen. Vanaf een waarde van 0,40 mm ben je toe aan een complete revisie.

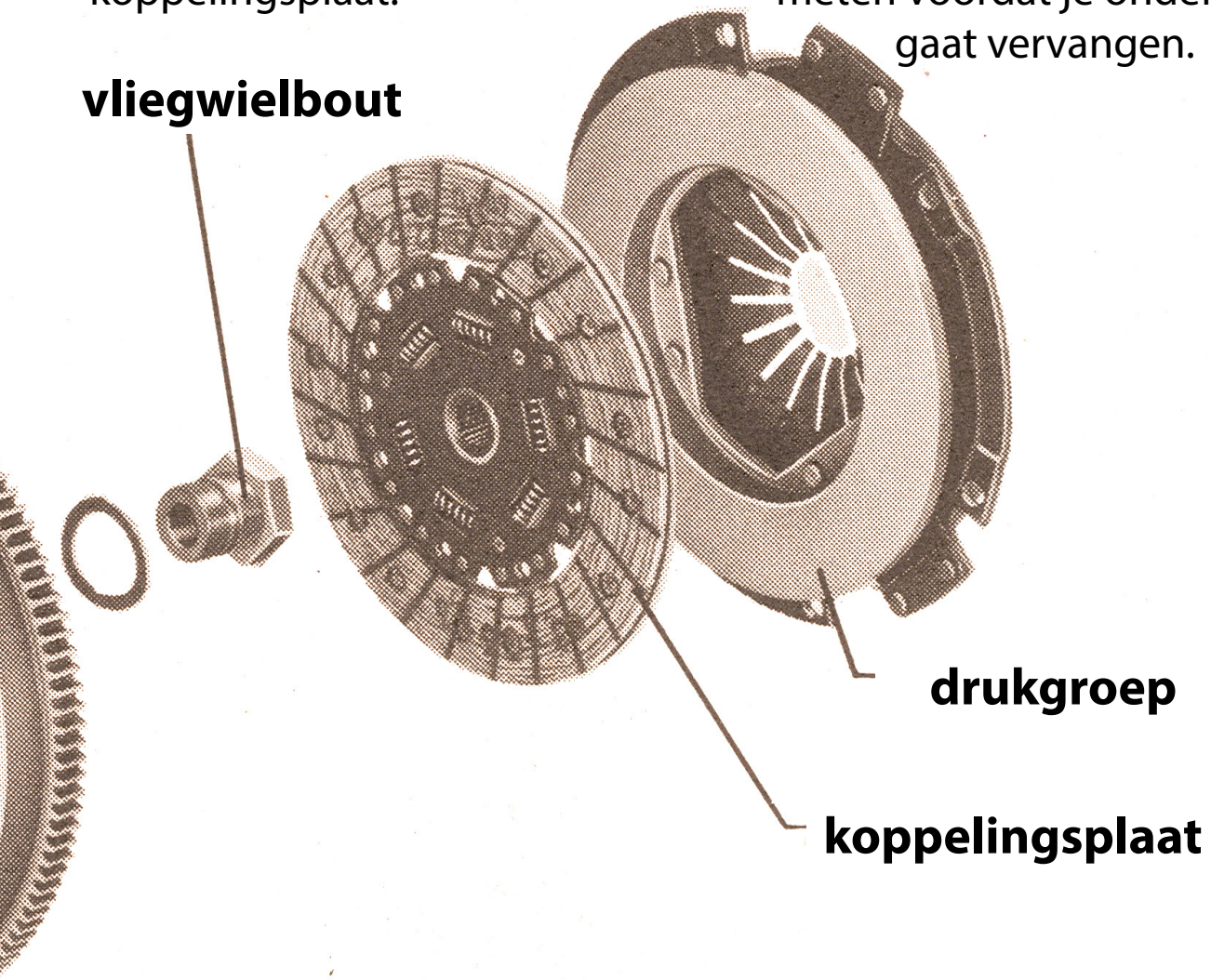
Je kunt uiteraard blijven rijden met extreem veel axiale speling op de krukas indien je het niet erg vindt dat je motorolie onderweg verliest en dat je carter smerig wordt. Het vervelendste zal zijn dat je koppelingsplaat onder de olie zit en je koppeling gaat slippen. Dan heb je geen keuze meer dan te kiezen voor een motorrevisie.



# axiale krukasspeling meten

Op de tekening hieronder wordt het duidelijk dat wanneer de krukaskeerring niet meer kan afdichten vanwege een te grote krukasspeling, er motorolie zal vloeien langs diezelfde keerring langs het vliegwiel en zo op de koppelingsplaat.

Te veel hebben we VW liefhebbers de keerring zien vervangen vanwege een olielek, of de koppelingsplaat vanwege een slippende koppeling. Indien je deze situaties herkent, vergeet niet eerst de axiale krukasspeling te meten voordat je onderdelen gaat vervangen.



www.Paruzzi.com
Paruzzi
CLASSIC CAR PARTS

FG 984H

## De werking

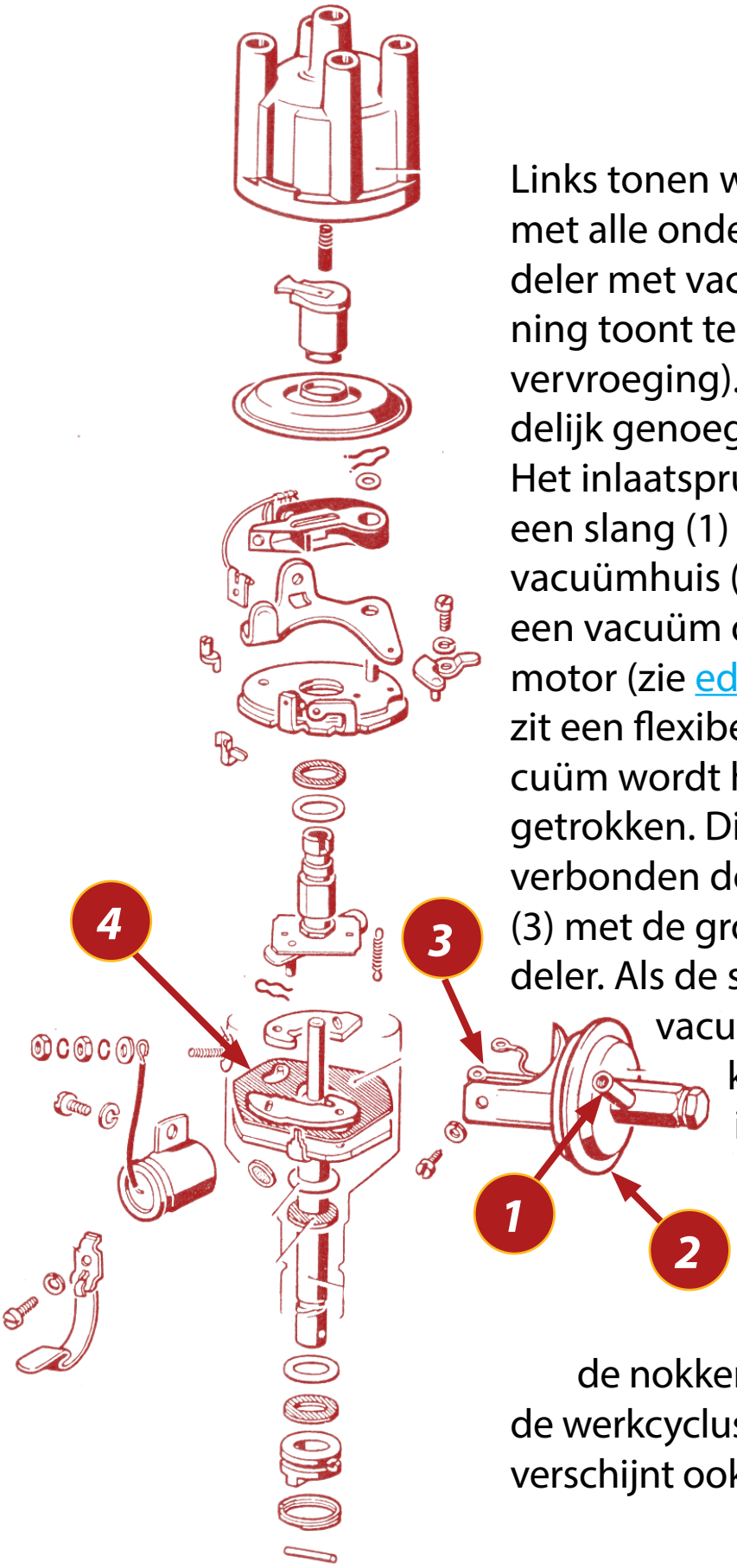
In de vorige editie hebben wij het concept van de ontsteking bij onze klassieke luchtgekoelde Volkswagen uiteengezet. Op pagina 22 werd het principe van de vervroeging van het ontstekingstijdstip uitgelegd en op pagina 24 kreeg je meer uitleg over de twee systemen die worden gebruikt om de vervroeging te bereiken.

Zowel de vacuümvervroeging als de mechanische vervroeging werden gebruikt bij de VW Kever, Karmann Ghia, VW Bus, Kübel/type 181, type 3 en type 4. Je kunt er geen bouwjaar of type motor op kleven, beide systemen doen uiteindelijk net hetzelfde, ze vervroegen het ontstekingstijdstip in functie van het toerental van de motor.

We zullen het in deze editie hebben over de vacuümvervroeging. Dit systeem is goed herkenbaar aan het "vacuümhuis" dat aan de stroomverdeler is vastgemaakt. De foto links toont een stroomverdeler met aan zijn linkerkant een vacuümhuis (ook vacuümdoos of vacuümpot).

Voordat we de vacuümvervroeging testen moeten we eerst uitleggen hoe het systeem in elkaar zit, dat helpt om te begrijpen wat er aan de hand is en om een betere diagnose uit te voeren.

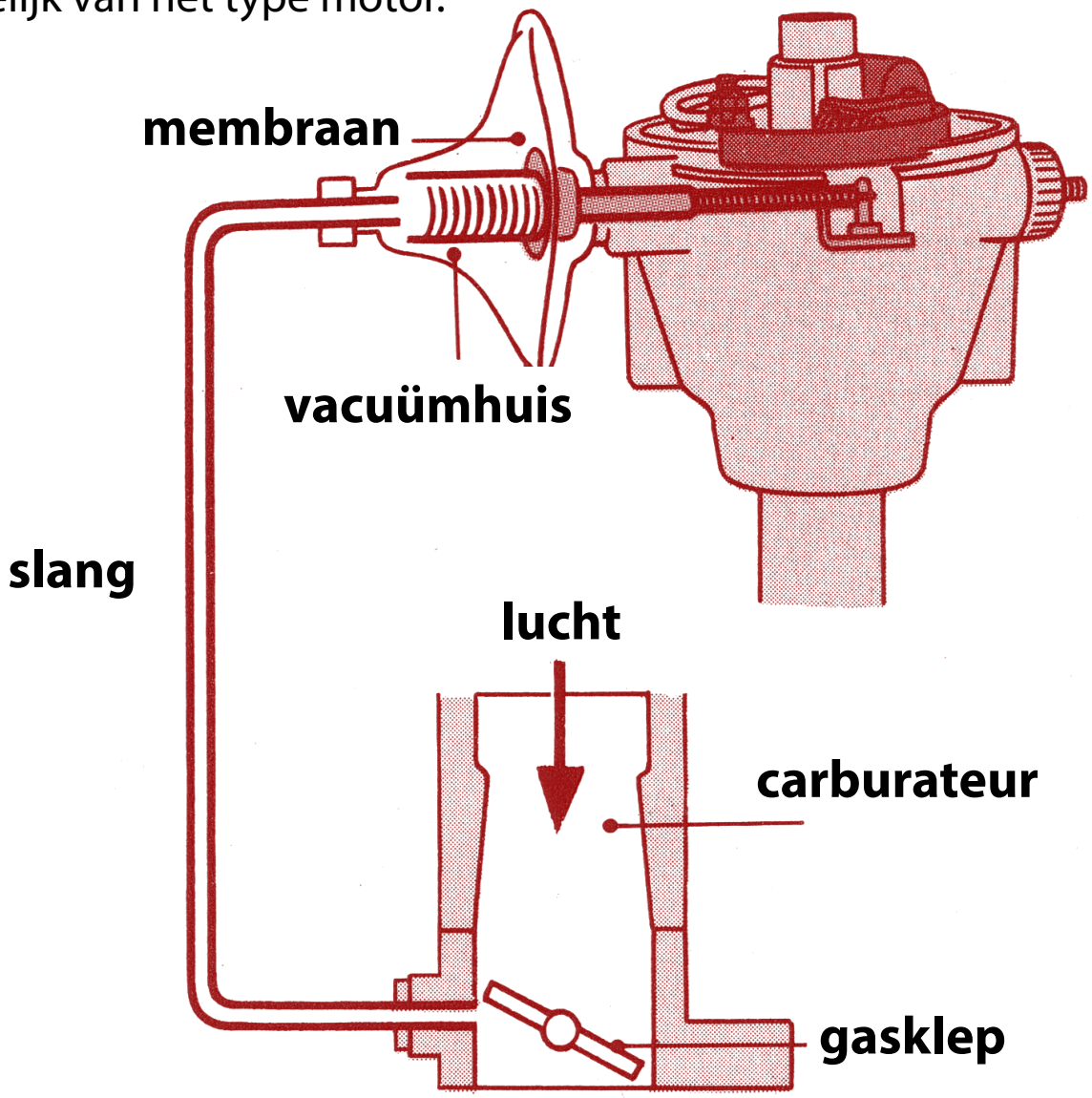
# vacuümvervroeging

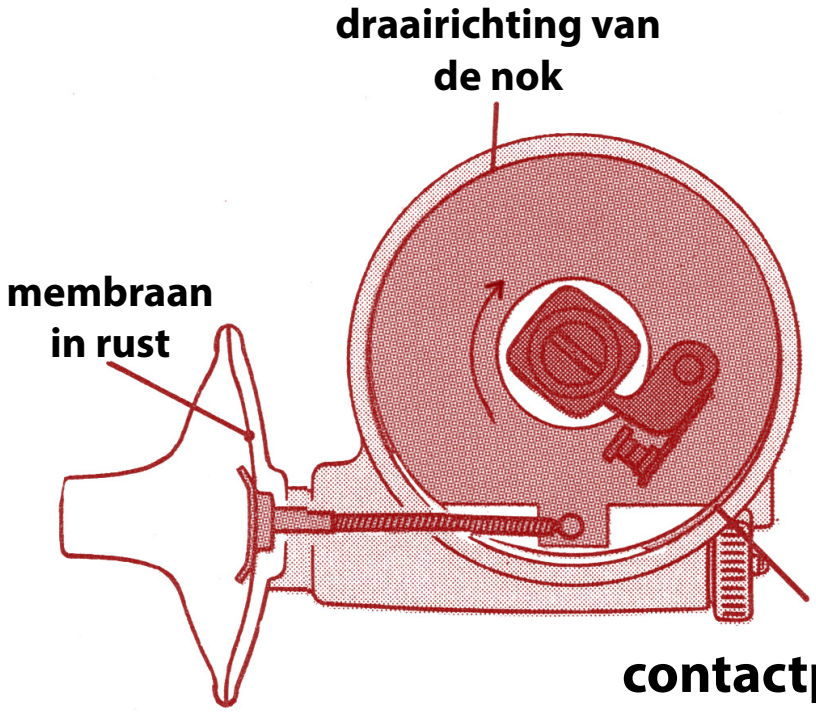



Links tonen we een "technische tekening" met alle onderdelen van een stroomverdeler met vacuümvervroeging (deze tekening toont tegelijkertijd een mechanische vervroeging). Indien de tekening niet duidelijk genoeg is, kan je altijd inzoomen. Het inlaatspruitstuk of carburateur zal via een slang (1) aangesloten worden op het vacuümhuis (2). In dit slangetje ontstaat een vacuüm door de zuigkracht van de motor (zie editie 10). In het vacuümhuis zit een flexibel membraantje, door de vacuüm wordt het membraan naar één kant getrokken. Dit membraan is mechanisch verbonden door middel van een trekstang (3) met de grondplaat van de stroomverdeler. Als de stang in de richting van de vacuümvervroeger wordt getrokken, wordt de grondplaat (4) iets verdraaid en daarmee verplaatsen de contactpunten zich relatief ten opzichte van de nokken op de centrale verdeleras. Het gevolg is, dat de nokken de contactpunten eerder in de werkcyclus openen en sluiten. Daarmee verschijnt ook de vonk eerder in de cyclus.

Met deze tekening wordt één en ander nog duidelijk denk ik. Onderaan deze pagina zie je een doorsnede van een carburateur met bovenaan de aanvoer van lucht via de luchtfilter, onderaan is de gasklep en de aansluiting voor de vacuümslang. De vacuumslang kan ook op het inlaatspruitstuk aangesloten zijn, afhankelijk van het type motor.

Rechts tonen we een bovenaanzicht van de verdeler en het vacuümhuis. Bovenaan is de rusttoestand bij stationair toerental. Het vacuüm (of onderdruk) ontwikkeld door de motor is niet voldoende om het membraan aan te zuigen.



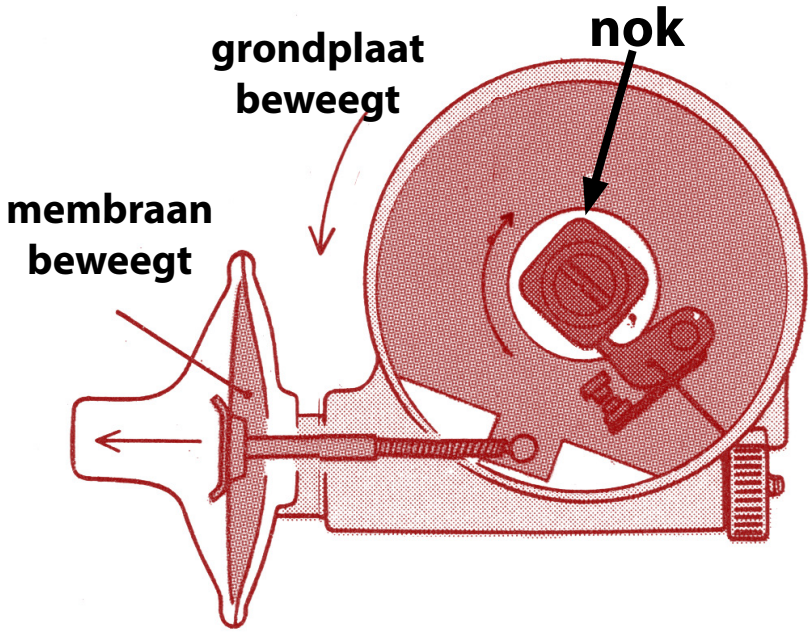



geen vervroeging

De onderste tekening toont de situatie bij hoger toerental. Het vacuüm ontwikkeld door de over en weer bewegende zuigers in de cilinders is zo groot dat het membraan in het vacuümhuis helemaal wordt aangezogen. De trekstang die verbonden is met het membraan zal de grondplaat en dus de contactpunten doen roteren ten opzichte van de nok.

Kijk even goed naar de positionering van de nok t.o.v. de contactpunten, dit is net wat je wilt bereiken, dat het ontstekingstijdstip verandert.

Nu je de werking van de vacuumvervroeging goed begrijpt, kunnen we gaan kijken wat er zo allemaal fout kan gaan met dit systeem.




maximale vervroeging

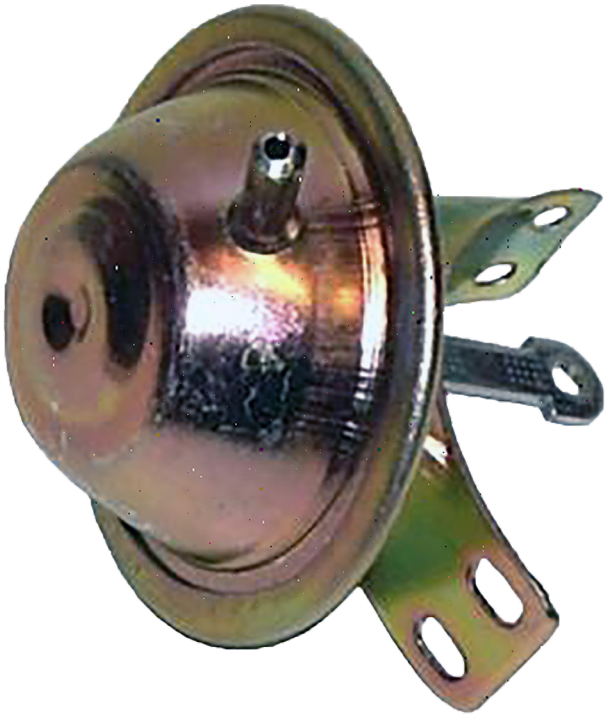
## Diagnose

Het systeem is dus vrij eenvoudig, wat kan er dan fout gaan?

**1.** Het membraan in het vacuumpotje kan beschadigd geraken met de tijd. Dit gebeurt niet zo vaak maar het kan altijd. Je kunt het potje vervangen, deze is apart te bestellen, klik op de foto om hier meer over te weten.

**2.** Het zou kunnen dat de grondplaat stroef beweegt, het membraan kan de grondplaat niet meer in beweging krijgen. Het is dan soms voldoende om de bewegende delen in de verdeler voorzichtig in te vetten. Gebruik een smeermiddel dat niet te vloeibaar is, je wilt namelijk niet dat er smeervet/olie op de contactpunten komt.

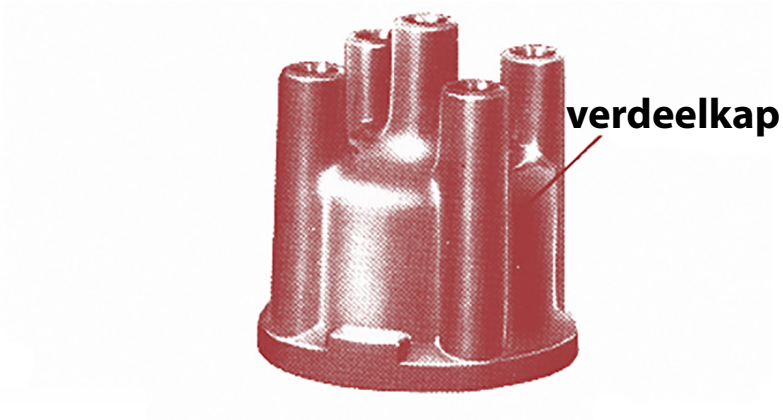
**3.** Het vacuüm is niet sterk genoeg. Kijk dan het slangetje tussen het inlaatspruitstuk en het vacuümpotje na op lekken. Vervang het slangetje bij twijfel.

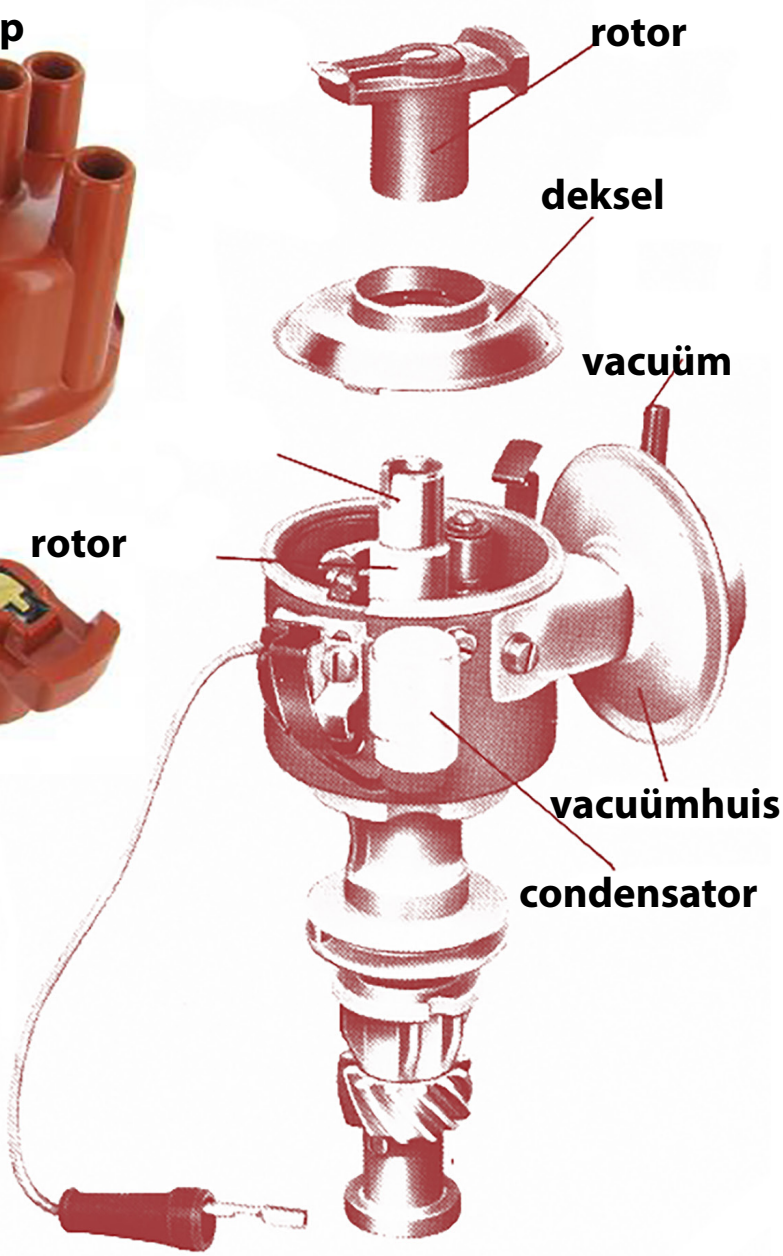


Indien het slangetje gebarsten is, zal het mengsel extra lucht krijgen en dus te arm worden, de motor wordt te heet en zal vastlopen! Indien de vervroeging niet werkt zul je er geen last van hebben bij stationair toerental. Alleen bij het verhogen van het toerental zal je motor beginnen klagen indien het ontstekingstijdstip niet vervroegt. Het vervroegingsysteem is niet afhankelijk van het elektrisch circuit, dit is een zuivere mechanische aangelegenheid. Het ontstekingcircuit zelf is wel afhankelijk van het elektrisch circuit. De eerste test die we zullen uitvoeren is statisch, de tweede is dynamisch.

# vacuümvervroeging

Hieronder is een complete verdeler te zien met vacuüm-vervroeging. Let op het plastic dekseltje dat dient om de contactpunten van de onderkant van de verdeler te beschermen.





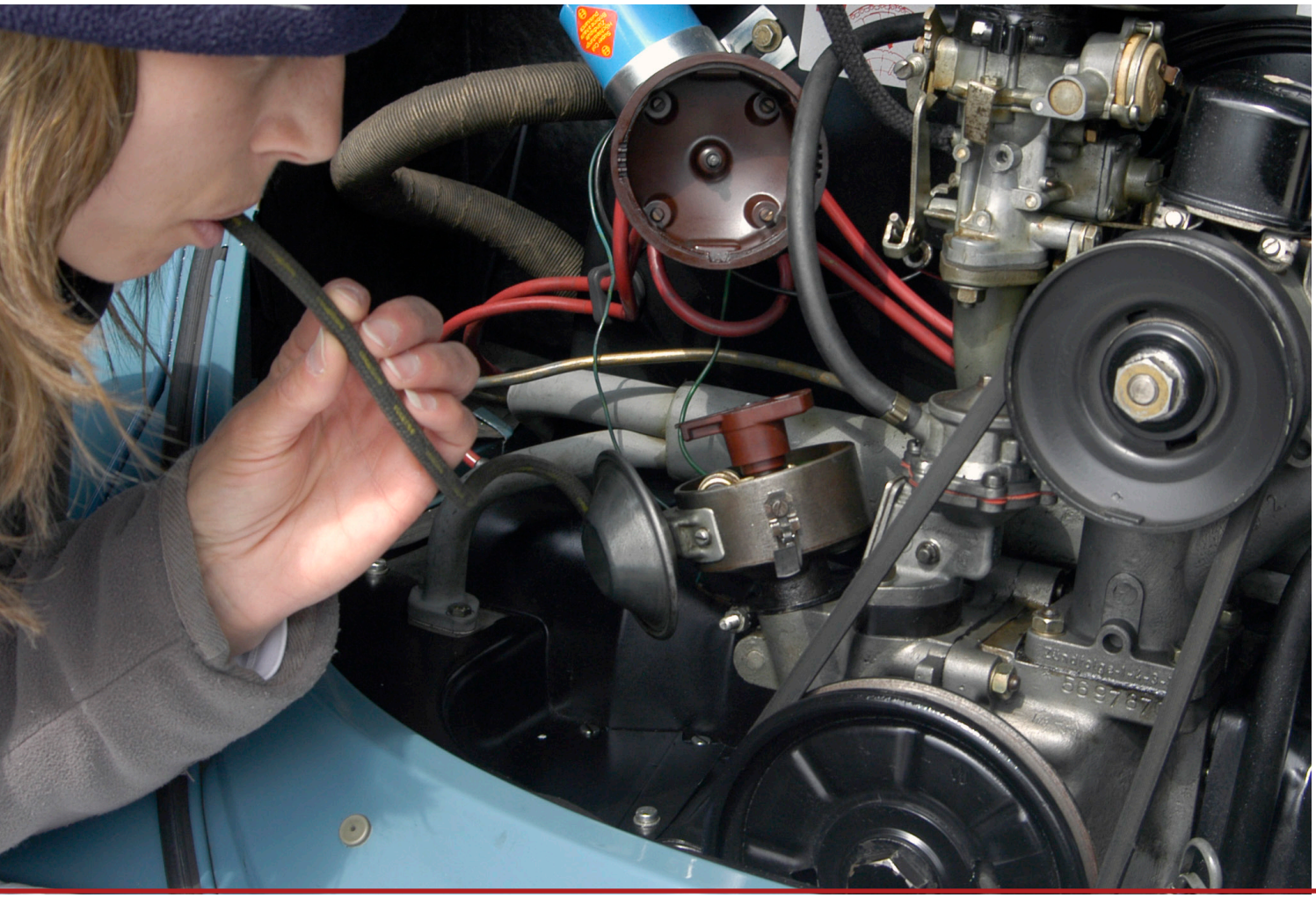

Rechts tonen we waar het plastic dekseltje hoort te worden gemonteerd. Dit dekseltje wordt veelal vergeten of verloren met als gevolg dat het smeervet/olie dat gebruikt wordt op de bewegende delen van de verdeler op de contactpunten terechtkomt.

## Vervroeging testen

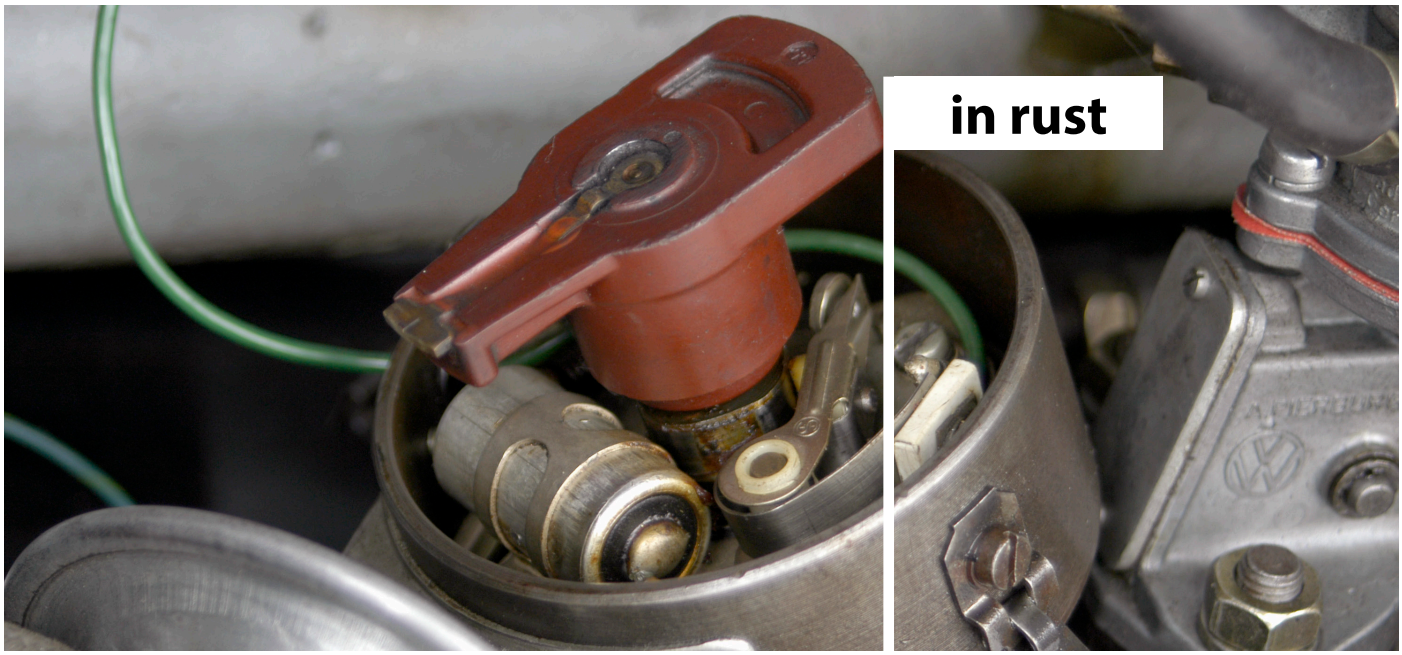
We zullen twee manieren bespreken om de vacuümvervroeging uit te testen, namelijk statisch en dynamisch. Bij de **statische test** maakt het niet veel uit in welke toestand het elektrisch circuit zich bevindt, we voeren de test uit terwijl de motor afstaat. Bij de **dynamische test** zullen we de vervroeging testen terwijl de motor draait, indien de motor niet goed is afgesteld of problemen vertoont, zou de dynamische meting wel eens kunnen verstoord worden.

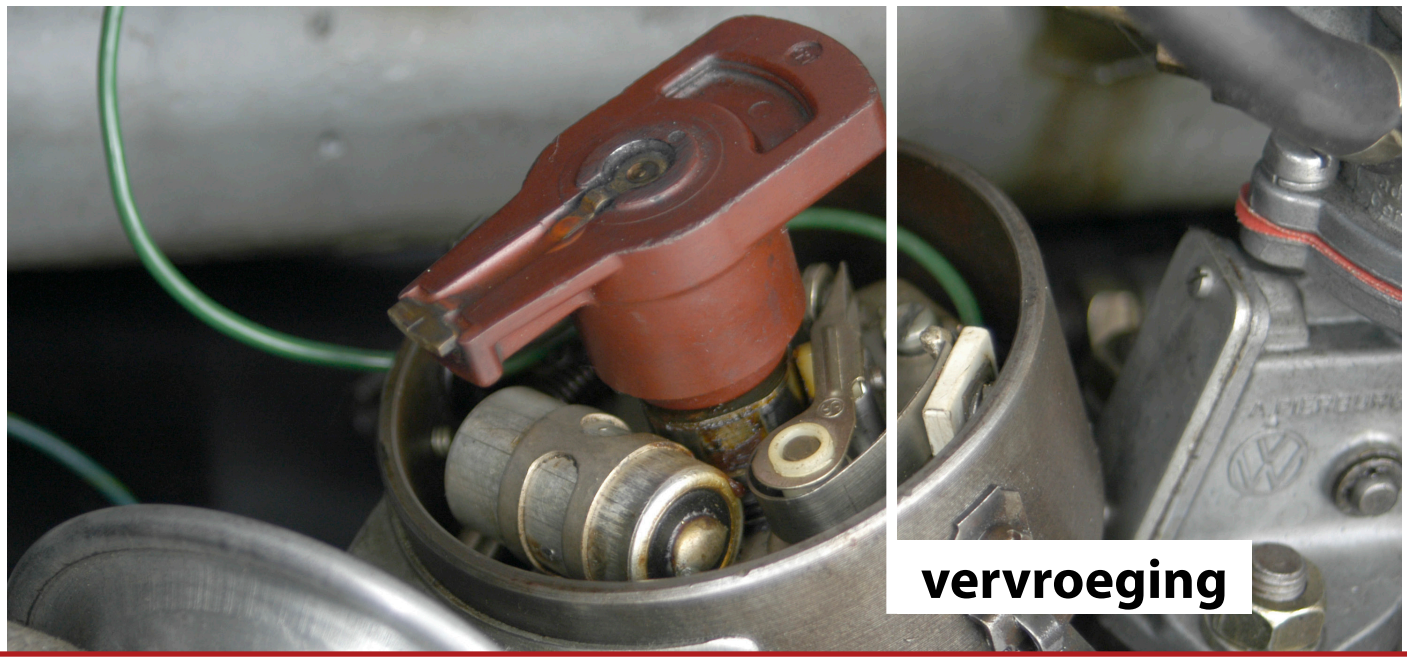
### *Statisch*

Met de motor uit en het contact af, verwijder de verdeelkap zonder de bougiekabels los te maken. We zullen twee statische methodes bespreken.



**Statische Methode 1**: Neem het slangetje dat naar het vacuüm-huis gaat bij de  carburateur of inlaatspruitstuk los, en zuig met de mond aan het slangetje (foto pagina 28). Door de onderdruk die je creëert, zal het membraan de grondplaat van de verdeler tegen de draairichting in van het verdelerasje bewegen. Op de foto's hieronder hebben we met een hulplijntje de beweging willen duidelijk maken.

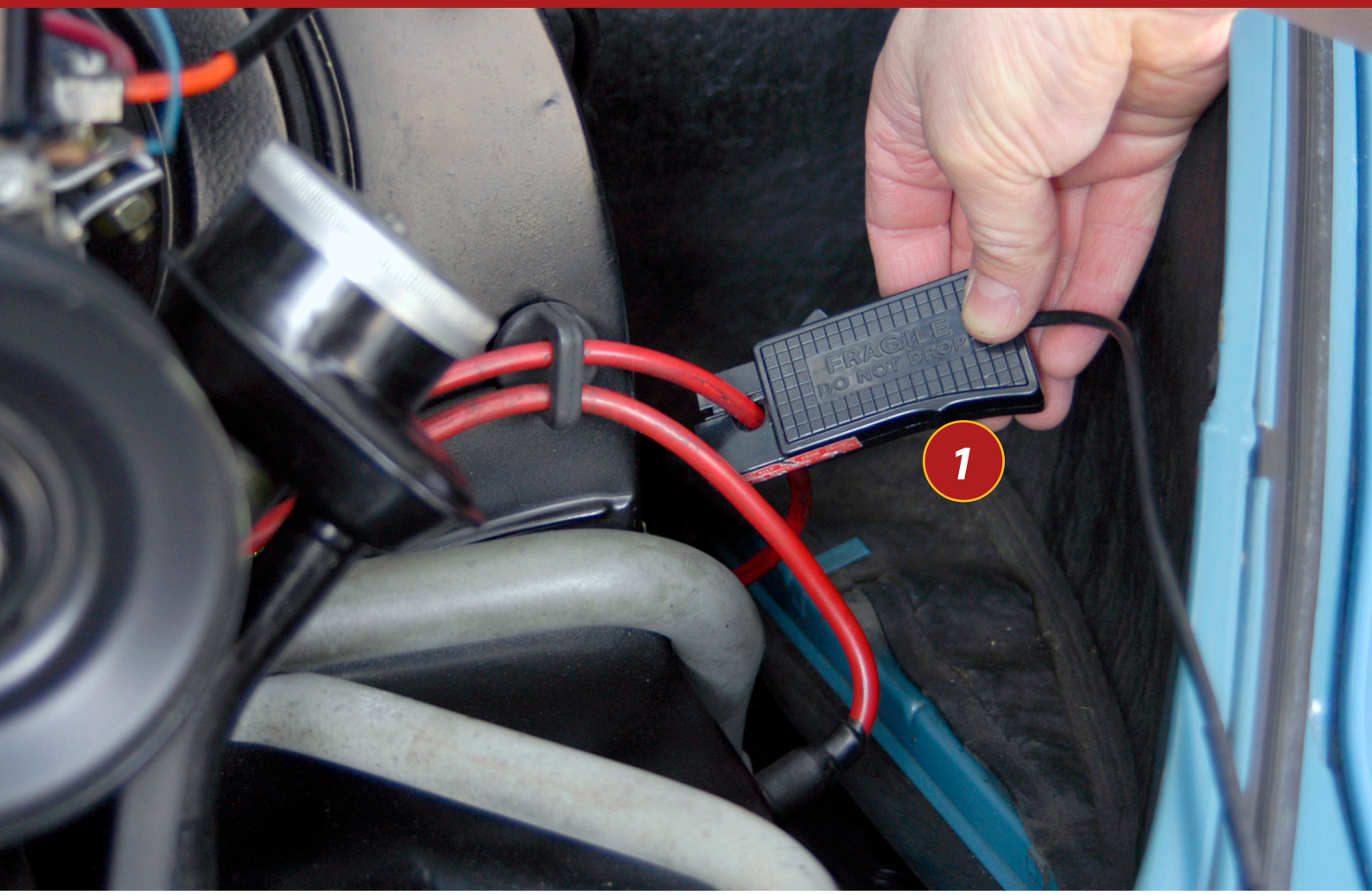


**Statische Methode 2**: Men kan ook met een schroevendraaier de grondplaat in de uiterste stand drukken en vervolgens met een duim het slangetje dichthouden. De grondplaat mag dan niet helemaal in zijn ruststand terugspringen. Gebeurt dat wel dan is het membraan van de vacuümvervroeger vermoedelijk lek en moet de membraankamer in z'n geheel worden vernieuwd.

## *Dynamisch*

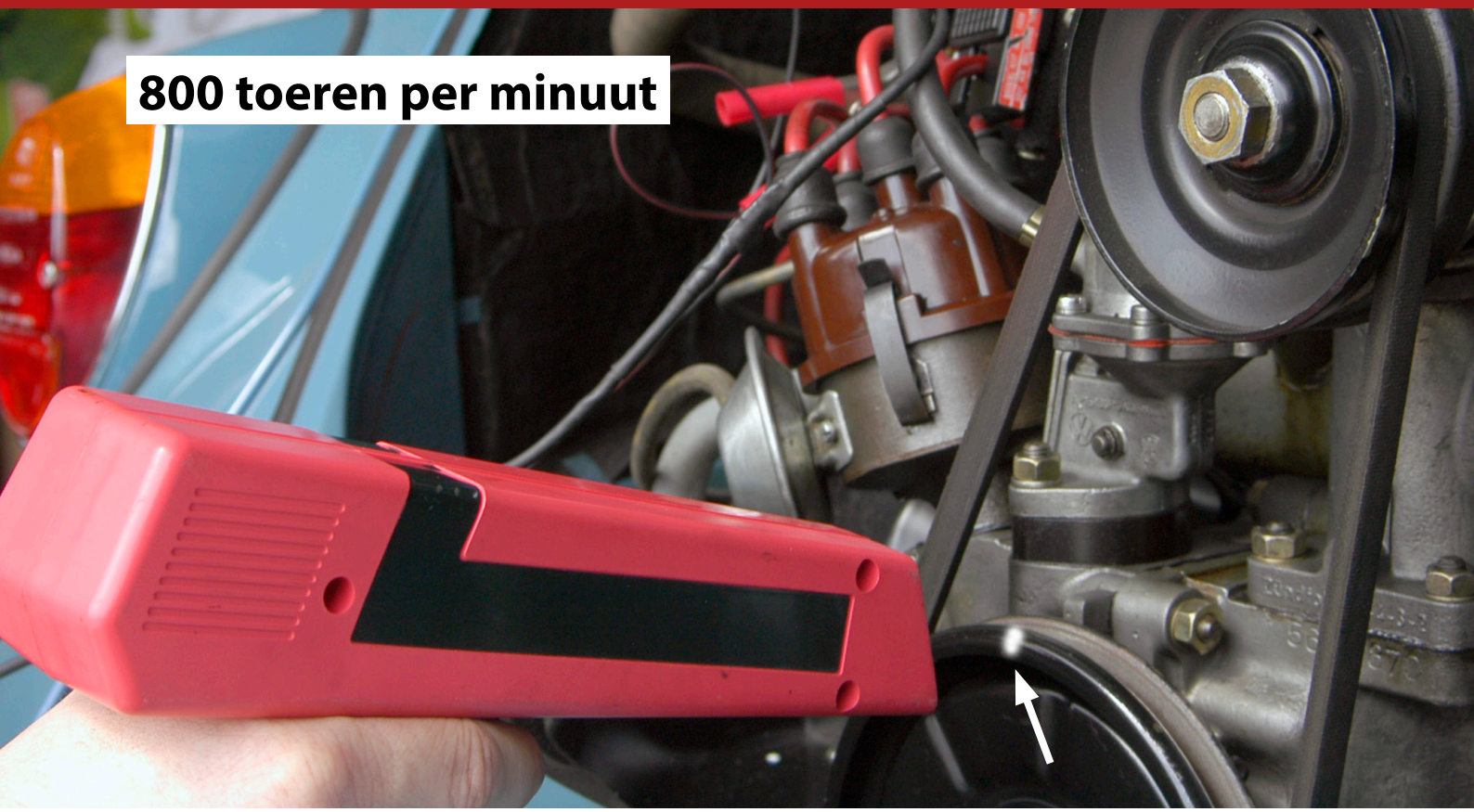
Een dynamische test van de vervroeging doe je met draaiende motor. Je hebt een stroboscoop timinglamp nodig zoals op de foto te zien. Dit gereedschap vind je in alle prijsklassen, wij hebben een betaalbaar exemplaar in onze webwinkel, deze is voldoende voor onze luchtgekoelde VW. Lees de handleiding van je stroboscooplamp zorgvuldig voordat je aan de test begint.

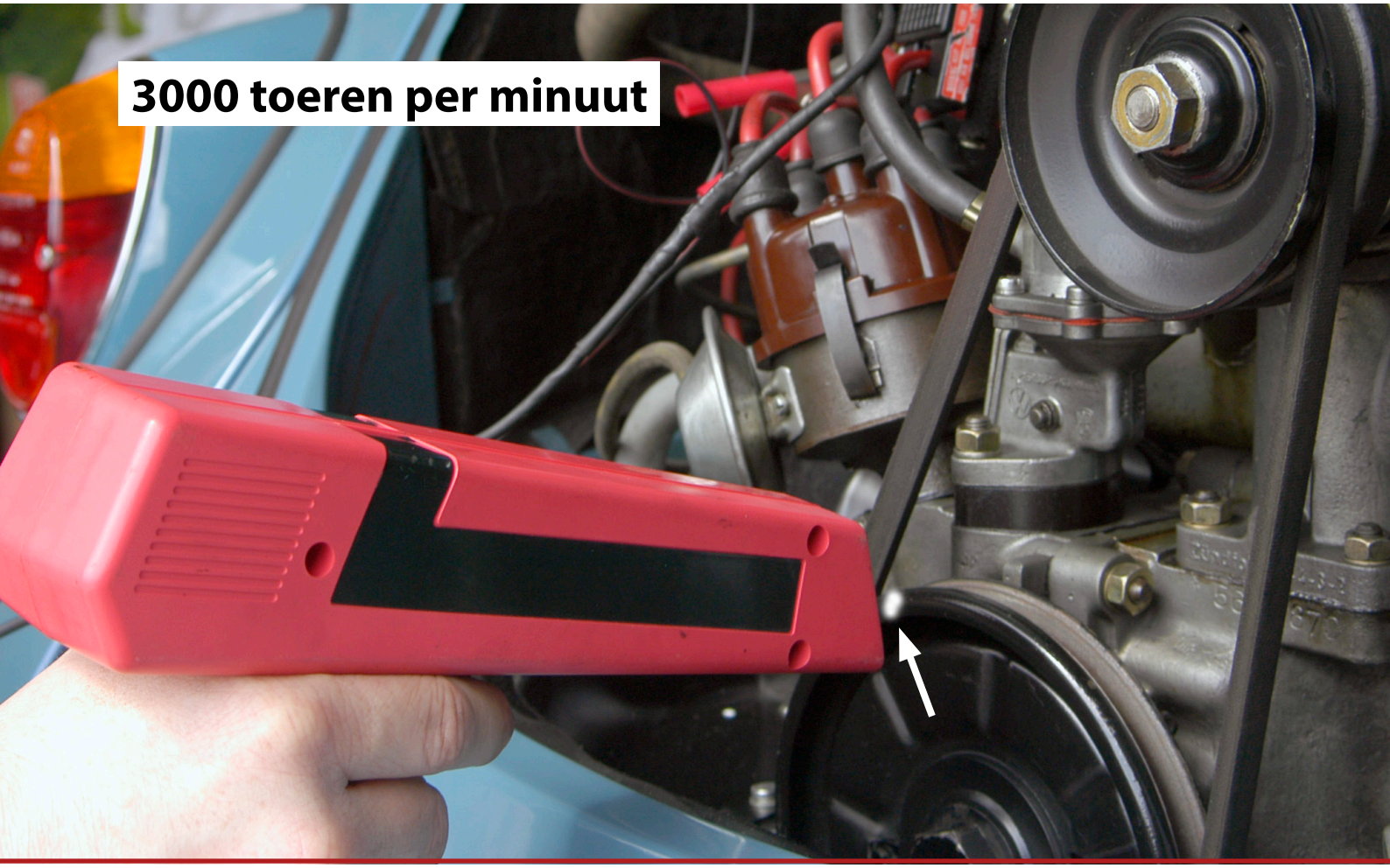



Laat de motor warmdraaien, zodat de choke niet langer in werking is. Zorg ervoor dat het gaspedaal goed afgesteld is. Een slechte afstelling van het gaspedaal zal de afstelling van de ontsteking beïnvloeden. Zet de motor vervolgens af en ga als volgt met de voorbereidingen verder. Sluit de spanning van de lamp aan (accu of zelfstandige voeding afhankelijk van het model). Indien de lamp geen eigen voeding heeft dan moet je de plusklem van de stroboscoop aan de klem 15 van de bobine aansluiten, en de minklem van de stroboscoop gaat naar de massa van de wagen. De groene kabel gaat naar de min van de bobine (klem 1). Je gebruikt de bougiekabel van cilinder nummer 1 voor de afstelling van de ontsteking. De inductieklem (1) van de stroboscooplamp wordt rond de bougiekabel van cilinder 1 bevestigd (zie foto hierboven).

De inductietang heeft een merkteken om aan te geven hoe je deze moet aansluiten. Dit zal een pijl zijn, of een tekening van een bougie. Let op dat je de inductieklem met zijn kant met het pijltje of de bougie richting cilinder 1 aansluit. De hoogspanning op de bougiekabel zal de stroboscoop laten oplichten, in het ritme van de ontsteking. Dit licht zal je projecteren op de poelie. Het is dan net alsof de poelie stilstaat. Zo kan je zien hoe de ontstekingsvervroeging werkt, en of deze werkt.

Start de motor. De motor moet warm zijn, de choke mag dus niet meer actief zijn. Richt de stroboscooplamp op de poelie. Bij stationair draaien zal de poelie stilstaan (let op, dit is een lichteffect, de poelie draait effectief rond). Geef gas, de poelie zal enkele graden naar rechts draaien, dat is de vacuümvervroeging die in werking treedt. We tonen dit effect op de foto's op pagina 33. Indien de poelie niet beweegt bij gas geven, dan is je vacuümvervroeging defect.


800 toeren per minuut


3000 toeren per minuut

Het dynamisch nakijken van de vervroeging met de stroboscoop kan zowel voor de vacuümvervroeging als de mechanische vervroeging worden gebruikt.

***LET OP!***

**De poelie staat niet echt stil!**
De stroboscoop ken je vermoedelijk uit de discotheek. Wanneer deze op en af flitsen kan je enkel het moment waarnemen waarbij er licht is. Het is alsof je naar opeenvolgende foto's kijkt. De periodes zonder licht zijn niet waarneembaar. De stroboscooplamp voor je VW werkt op hetzelfde principe. Wanneer er een hoogspanning in de bougiekabel gegenereerd wordt, zal de lamp aanflitsen en alleen dit moment zichtbaar maken. Het is alsof de poelie stilstaat. Vergeet niet dat de poelie stationair draait, en heel wat schade kan aanrichten wanneer je deze per ongeluk aanraakt!

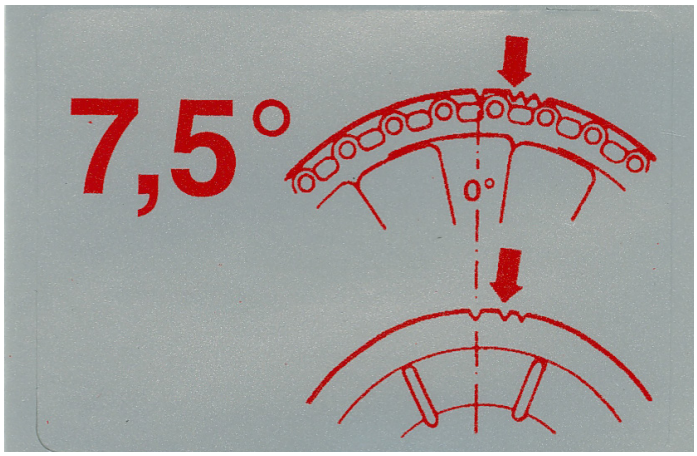
Het doel van de vacuümvervroeging is de ontsteking te regelen naar de belasting van de motor, dat wil zeggen dat de ontsteking op het moment dat de motor zwaarder wordt belast vroeger wordt gesteld. Dit hebben we eerder uitgelegd in de vorige editie op pagina 22.

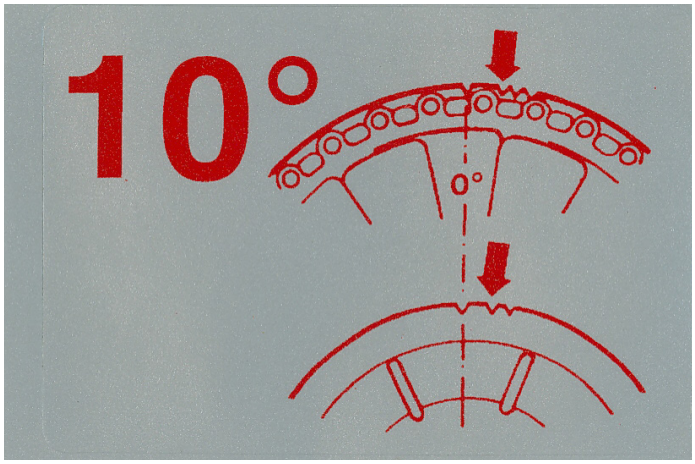
Wanneer de vacuümvervroeging niet goed functioneert of mogelijk defect is geraakt, manifesteert zich dat onder andere in inhouden bij accelereren, niet voldoende op snelheid komen van de wagen en een hoog benzineverbruik.

De vervroegingkarakteristiek van de vacuümvervroeging kan worden beïnvloed door het meer of minder spannen van het veertje dat de grondplaat in z'n ruststand terugtrekt. Het is echter niet aan te raden hier zelf aan te sleutelen. Het aanpassen van de instelling heeft invloed op de vervroegingscurve van de stroomverdeler.

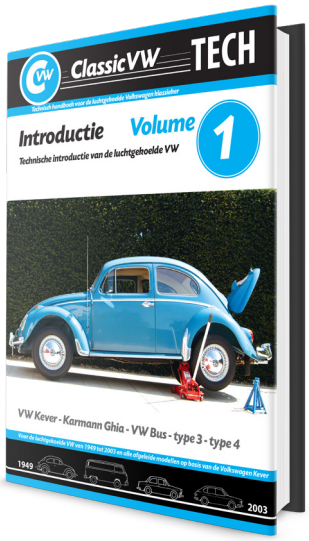
## Conclusie

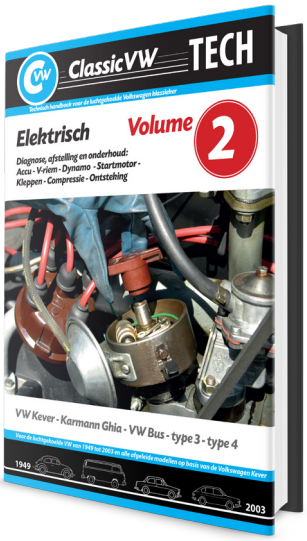
Hoeveel vervroeging je nodig hebt zal afhankelijk zijn van het type motor. We zullen hier nu niet verder op ingaan, dat is voor een volgende editie. We hebben nu alleen getest of de vervroeging wel degelijk werkt. Er bestaan tabellen met de waarden voor elke motor, we verwijzen hiervoor naar volume 2 van de ClassicVW TECH reeks (Nederlandstalig), of de reeks werkplaatshandboeken van Bentley (Engelstalige Volkswagen Workshop Manuals). In de volgende edities zullen we de ontsteking afstellen.

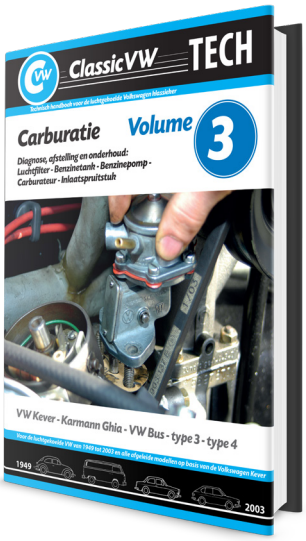


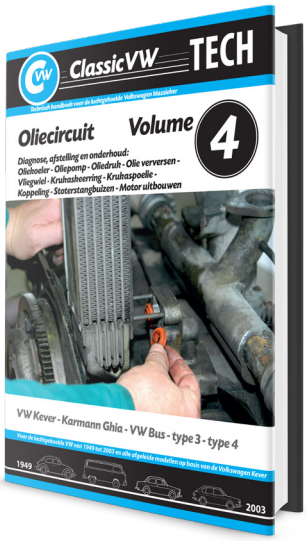




*In de volgende editie zullen we de contacthoek afstellen, in editie 13 komt de voorontsteking aan de beurt.*



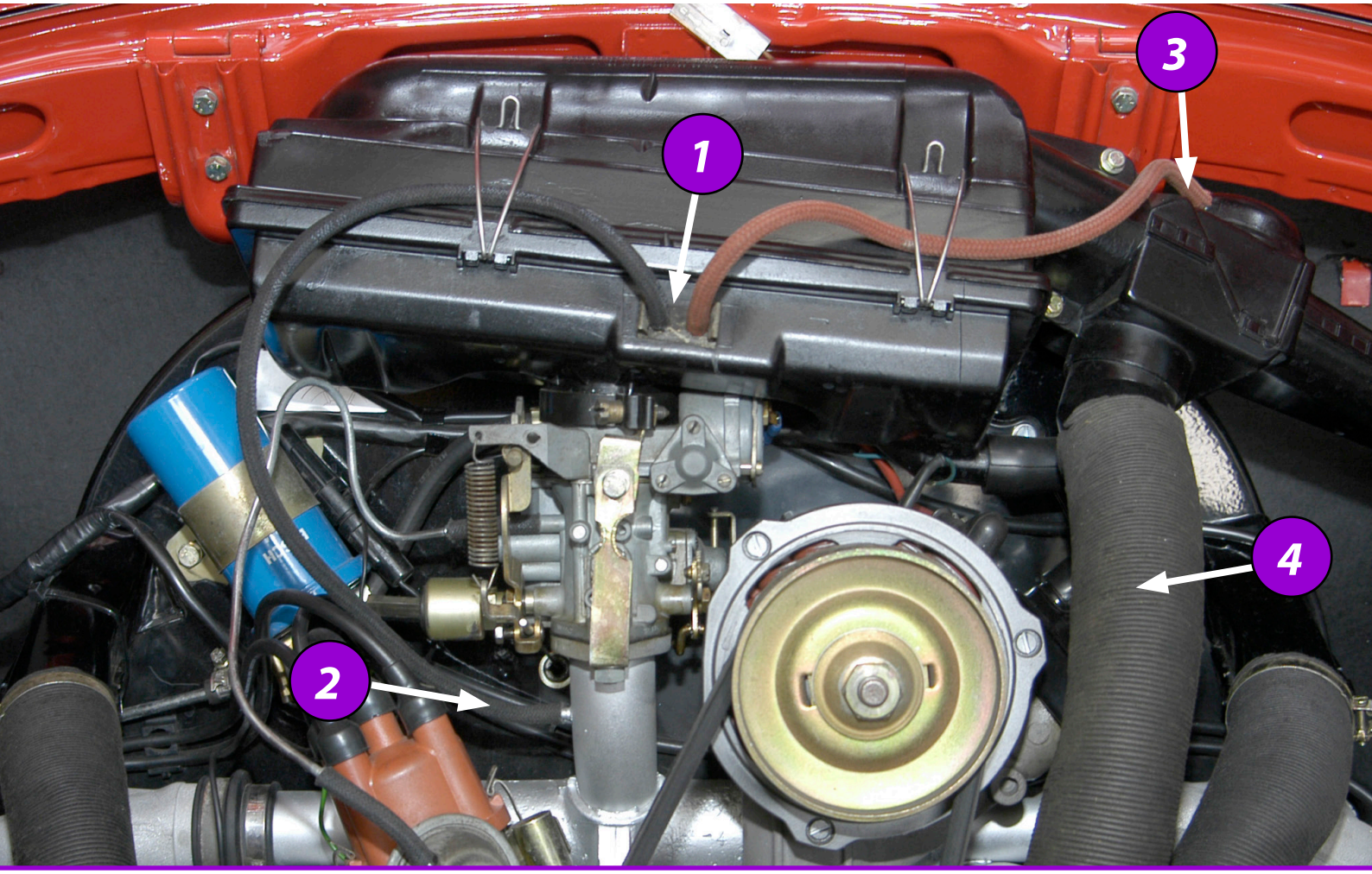



Parwizzi
CLASSIC CAR PARTS
EMPI
Race-Trim
Parwizzi

AIRCOOLED VW LIFES
AIRMIGHTY
WWW.AIRMIGHTY.COM
BOSCH
C02
C03
MEYLE
THIS SIDE UP
WWW.PARUZZI.COM

## De werking

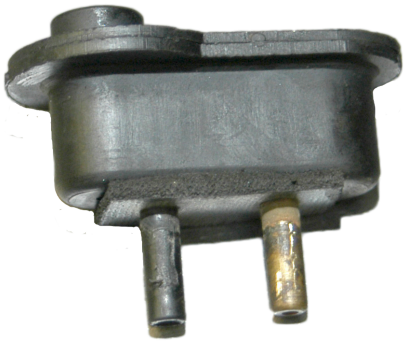
In editie 10 hebben we uitgelegd hoe de voorverwarming van de luchtfilter werkt. Op pagina 35 van de vorige editie kwamen we de droge luchtfilter tegen en op pagina 38 toonden we hoe de voorverwarming werkt op deze droge luchtfilter.
De voorverwarming van de verse lucht aangevoerd via de luchtfilter naar de carburateur is een onderdeel van onze VW motor dat te weinig aandacht krijgt. Dit systeem zal ervoor zorgen dat in alle weersomstandigheden de carburateur lucht krijgt toegevoerd met een juiste temperatuur. Bij deze jongere luchtfiltermodellen moet je niets afstellen in tegenstelling met de oudere modellen.



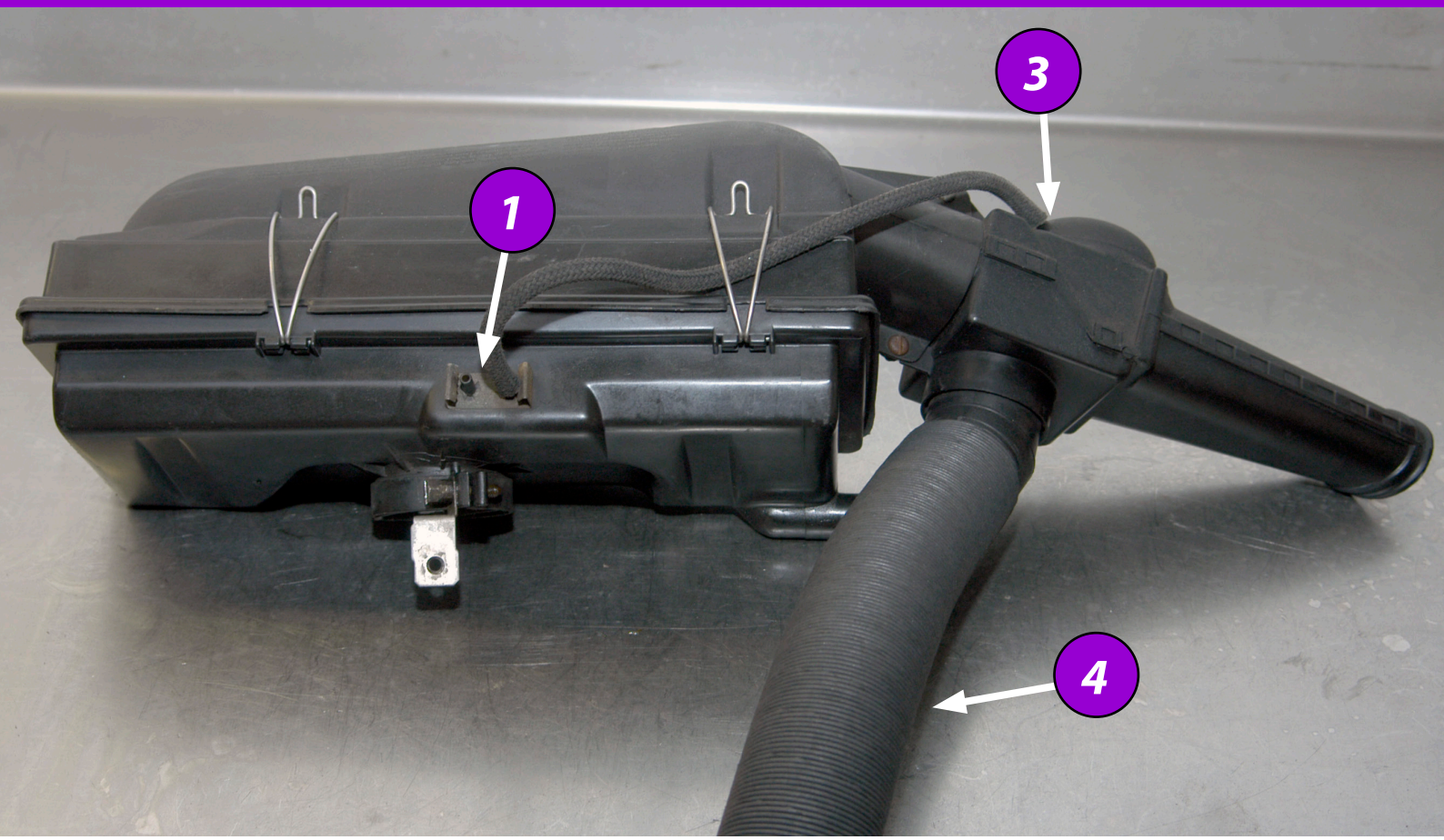
# luchtfilterthermostaat

Het nadeel is dan weer dat de eigenaar van zo'n VW snel vergeet dat dat systeem bestaat, het wordt dan ook niet opgenomen in het onderhoudschema.

Op de foto op pagina 38 tonen we een VW 1303 met zo'n droge luchtfilter met ingebouwde thermostaat. De thermostaat tonen we op de foto als nummer 1 en rechts, het enige wat je ziet zijn aan de buitenkant twee metalen buisjes waarop je luchtslangen kunt aansluiten. De thermostaat wordt op het plastic luchtfilterhuis vastgehouden door een metalen clips (zie foto hierboven).



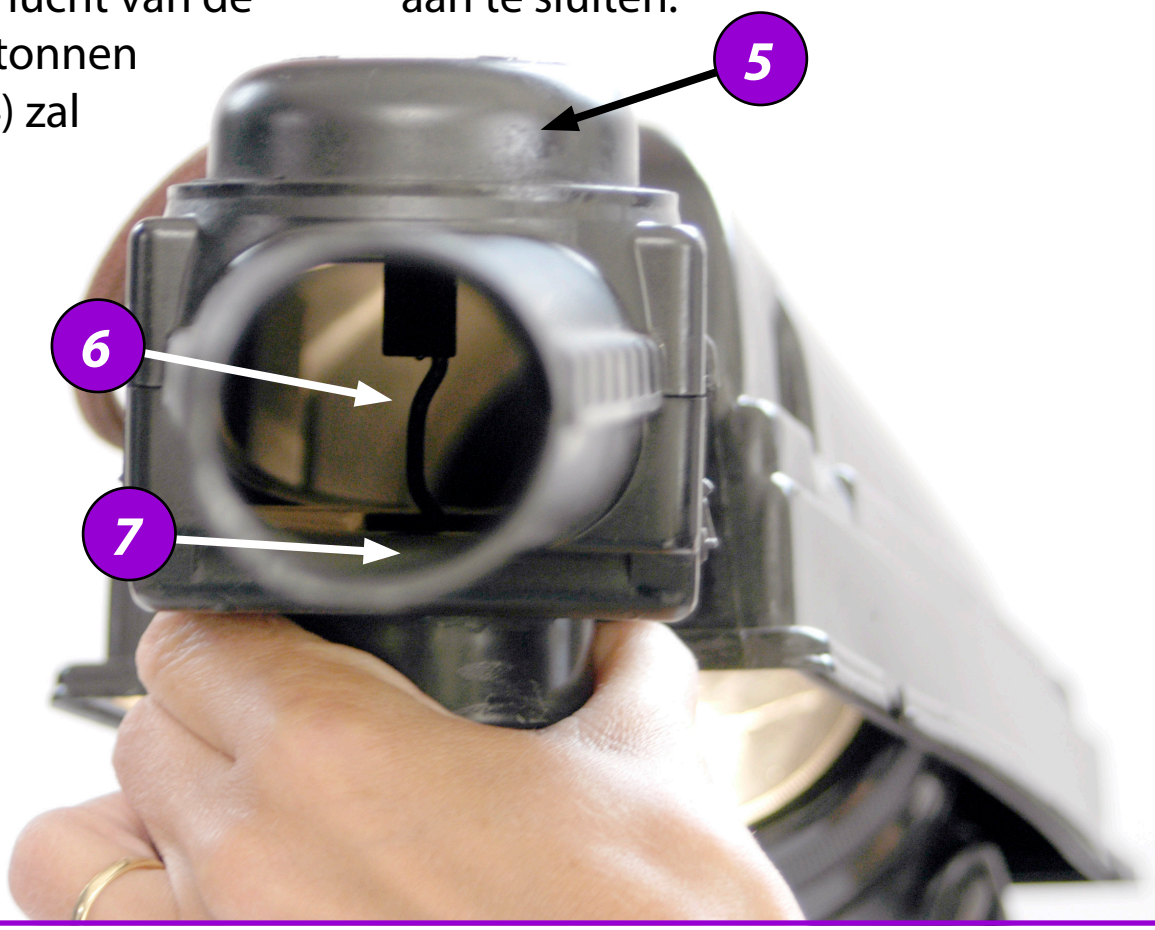
# #29 Carburateur



# luchtfilterthermostaat

De werking van de voorverwarming bij dit type luchtfilter is vrij eenvoudig te begrijpen. Op de foto op pagina 38 zie je een luchtslang (nummer 2 op de foto op pagina 38) aangesloten op het inlaatspruitstuk. In dit spruitstuk ontstaat er een vacuüm door het heen en weer bewegen van de zuigers in de cilinders. Het is dit vacuüm dat wordt gebruikt om een membraan (nummer 3 op de foto) te activeren. Dit membraan activeert een klep (7) die de warme lucht van de uitlaat via de kartonnen slang (nummer 4) zal doorlaten of niet doorlaten.

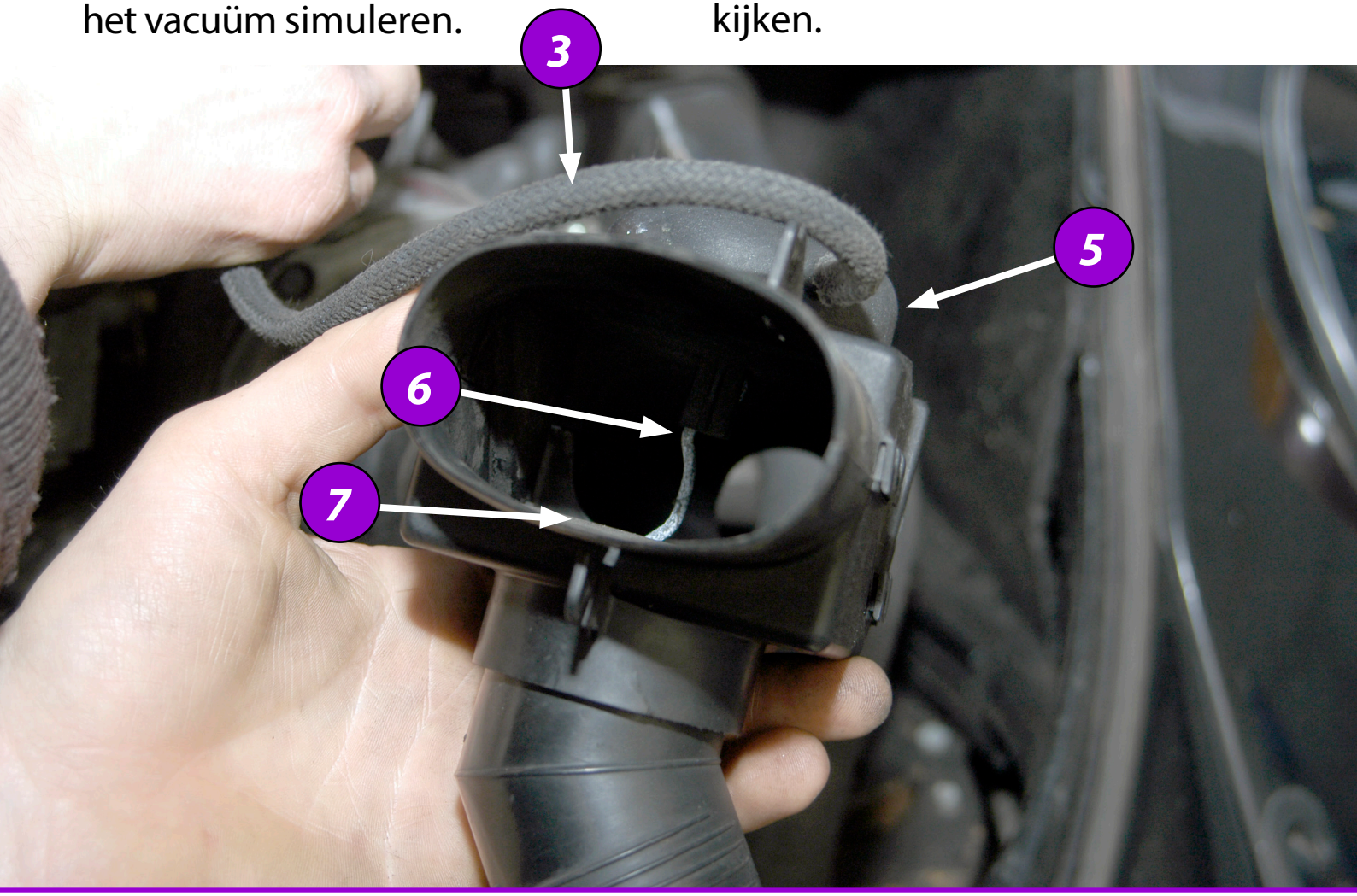
De thermostaat bevindt zich tussen de vacuümslang (2) en de slang die het membraan activeert (3). De thermostaat werkt als een schakelaar om het membraan (nummer 5 hieronder) te activeren om zo de warme lucht door te laten of niet. Klinkt misschien ingewikkeld, maar als je de foto op pagina 38 erbij haalt, dan wordt het erg duidelijk. Eenmaal je de principewerking begrijpt, dan is het ook eenvoudig om de slangen op de correcte manier aan te sluiten.



## De snorkel

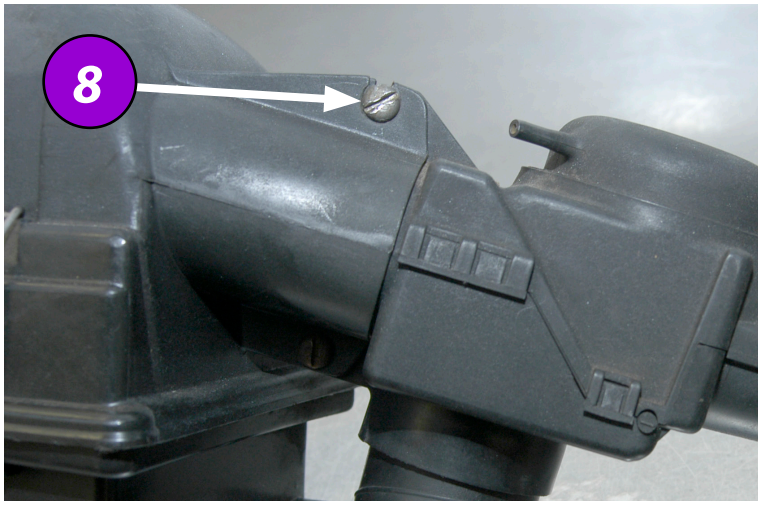
Het membraan (5) is met een stang (6) gekoppeld aan een klep (7), deze klep zal de warme lucht doorlaten of tegenhouden.
Je kunt dit simuleren door de vacuümslang (3) los te maken aan de kant van het luchtfilterhuis zoals we tonen op de foto's hieronder en op de volgende pagina. Door te zuigen aan de slang (3) kan je de werking van het vacuüm simuleren.

Op de eerste foto zien we dat de klep dicht is, door aan de slang te zuigen wordt het membraan geactiveerd en beweegt de klep naar boven toe om zo de warme lucht toe te laten. De klep is een mechanisch onderdeel dat zou kunnen vastlopen met de tijd. Het is daarom aangewezen om de werking van de klep op regelmatige intervallen na te kijken.



Het zou dus goed kunnen dat de thermostaat perfect werkt maar de klep blokkeert. Eenmaal je dit deel van het voorverwarmingsysteem hebt uitgetest en alles blijkt te werken, dan rest er alleen de thermostaat die stuk kan zijn. Heb je de indruk dat de klep of het membraan een probleem zijn, dan zou je alleen de snorkel kunnen vervangen.

De snorkel is erg makkelijk te verwijderen door een schroef los te maken (8).



# #29 Carburateur

# luchtfilterthermostaat

Indien je geen occasiesnorkel vindt, zou je kunnen proberen om een kijkje te nemen in de snorkel, om zo de klep en/of het membraan te herstellen in de mate van het mogelijke.

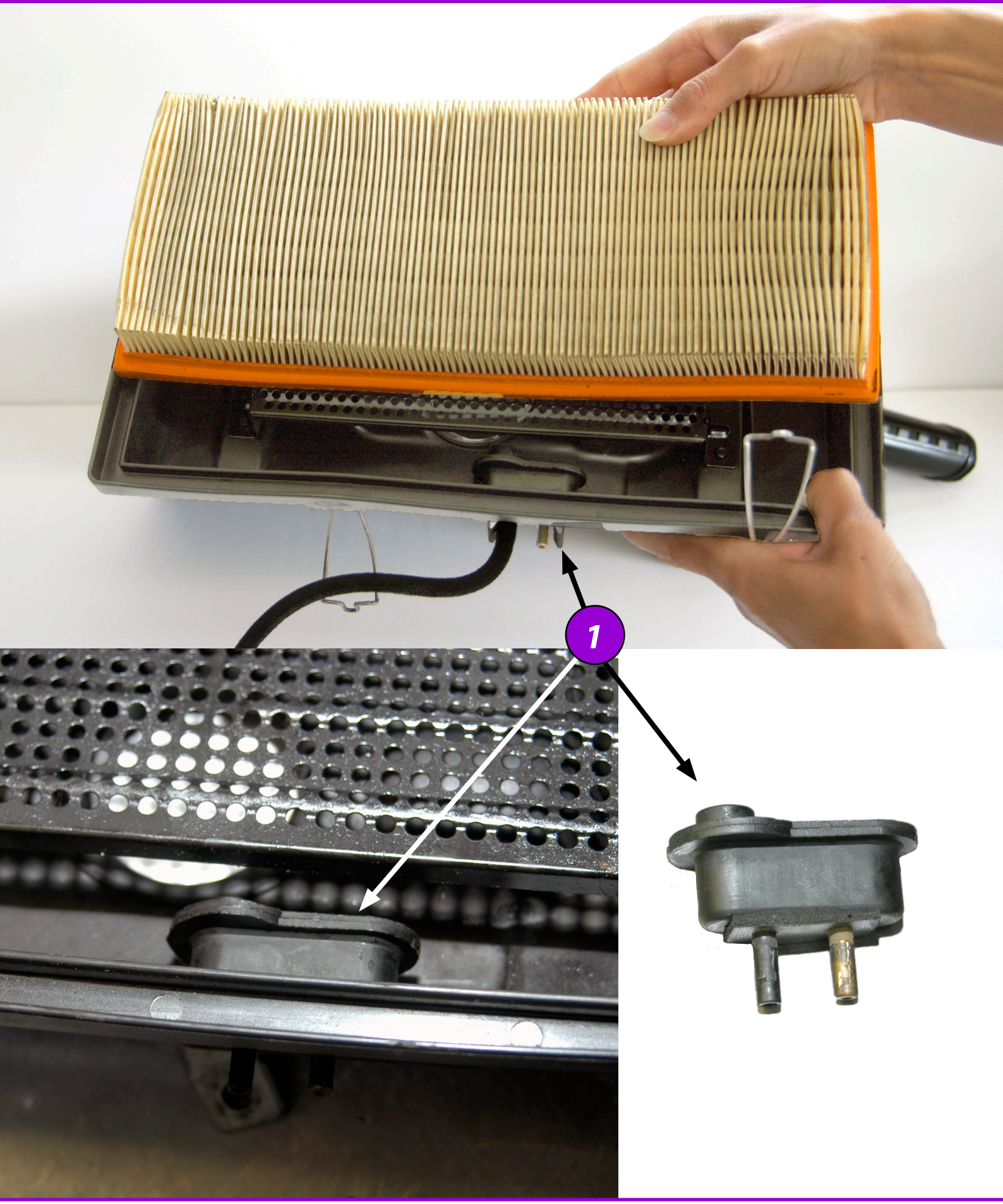
Voorzichtigheid is aangeraden, de snorkel was niet ontworpen om uit elkaar te doen, indien het plastic afgezien heeft van de warmte van de motor zou het wel eens kunnen barsten of breken.

## De thermostaat

Om de thermostaat te vervangen moet je in het luchtfilterhuis zelf zijn. Verwijder het deksel van het luchtfilterhuis door de vier metalen clips los te maken (foto hierboven). Eenmaal het deksel verwijderd dan is het papieren filterelement zichtbaar. Verwijder de papieren filter, hergebruik deze later opnieuw of vervang ze naargelang de toestand ervan.

De thermostaat (1) is zichtbaar op de foto op pagina 47. Je kunt na het voorzichtig losmaken van de metalen clips de thermostaat uitbouwen.

# luchtfilterthermostaat



# #29 Carburateur

Het is een kwestie van de thermostaat er voorzichtig uit te duwen in de richting van de binnenkant van het luchtfilterhuis. Deze thermostaat is niet meer nieuw beschikbaar, je zult op zoek moeten gaan naar een goede occasie.

Gelukkig hebben veel VW eigenaars deze originele luchtfilter vervangen om meer vermogen te ontwikkelen, en daar zijn de liefhebbers van origineel alleen maar blij om.

# luchtfilterthermostaat

Parizzi
CLASSIC CAR PARTS

Paruzzi
CLASSIC CAR PARTS

# Paruzzi Magazine

591811

www.Paruzzi.com/magazine