



Vraagtekens
bij je
diesel
motor

Repareren, reviseren of vervangen?

Soms is het wel heel duidelijk dat je motor aan vervanging toe is. Maar vaker is het een kwestie van afwegen tussen reparatie- en vervangingskosten van onderdelen. Van twee motorblokken-op-leeftijd brengen we de bekendste euvels in kaart.

TEKST: JIM POST // FOTO: BERTEL KOLTHOF // TEKENINGEN: EARIK WIERSMA

Is de koelwaterpomp kapot, dan vervang je die. En is de uitlaatslang gesmolten, dan vervang je die ook. Maar wat als de motor is warmgelopen en de kop is kromgetrokken? Vervang je die motorkop dan ook? Het maken van soms lastige keuzes wordt vaak gedicteerd door de motorleeftijd en door geld; reparatie- versus aanschafkosten. Eén ding is duidelijk: er moet iets gebeuren, knopen worden doorgehakt. Als hulp bij het maken van afwegingen kijken we naar twee bekende motorblokken op leeftijd, maar onze afwegingen gelden vaak ook voor andere motoren. Aan de hand van zes situaties helpen we je op weg.

KLAP OP KOP

Naarmate een motorinstallatie ouder wordt, neemt de onzekerheid over de staat van onderhoud toe. Draaiende en bewegende delen slijten en zelfs stilstaande onderdelen kunnen door zware belastingen en temperatuurwisselingen op het randje van instorten staan. Neem bijvoorbeeld de overgang van de motor naar de uitlaat. Is deze watergekoeld, dan krijgt dit metalen bochtstuk te maken met heet - uitlaatgassen - en met koud - koelwater. Deze temperatuurverschillen vallen het bochtstuk zwaar. Zou je een oud bochtstuk met een hamer een klap op z'n kop geven, dan is dat soms al voldoende om de stukken eruit te laten vallen. Vanwege de hete uitlaatgassen is een fikse brand vervolgens niet ondenkbaar.

EINDE ZOEK

Uit voorzorg dan maar vervangen kan altijd, maar voordat je het weet is het einde zoek. Eigenlijk komt het erop neer dat aan een oud motorblok een factor onzekerheid hangt. Wil je dat niet, dan moet je een nieuwe kopen. Accepteer je de twijfel rondom de staat van de motor wél, dan zul je bij reparaties iedere keer weer die afweging moeten maken. Wat kost een reparatie en is het me dat nog waard?

Wat is je motorinstallatie überhaupt eigenlijk nog waard? Kost een nieuwe installatie 20.000 euro en is deze na zes à zeven jaar nog 10.000 euro waard, dan zal je bij reparaties niet direct aan vervanging denken. Zelfs na twintig jaar kan je bij een dagwaarde van 3.000 euro toch nog enige schade oplopen, zonder dat er meteen sprake is van total loss. Vraag je daarbij wel af of het gaat om een incident of om een ouderdomskwaal waarvan er meer te verwachten zijn. Trekken aan een dood paard is natuurlijk zonde.

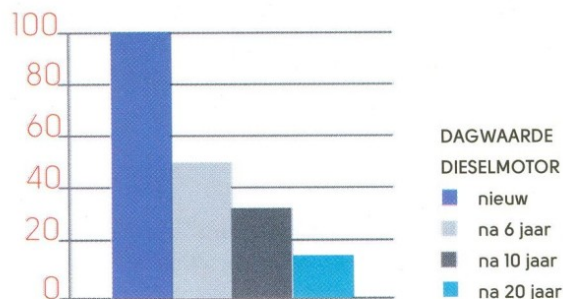
VERDER KIJKEN

Echt anders wordt het bij een kleine motor. Is deze na twintig à dertig jaar nog 1.500 euro waard, dan overstijgt een flinke reparatie al snel de dagwaarde. Heb je geen budget voor een nieuwe, dan is je keuze snel gemaakt en wordt het toch nog steeds repareren. Maar kun je het jezelf veroorloven, denk dan nu ook na over volledige motorrevisie of vervanging. Motorrevisie betekent vaak een

identieke ruilmotor die zo op z'n plek past. Ga je niet zover, probeer dan toch wel iets verder te kijken dan de lokale reparatie zelf om dubbele kosten te voorkomen. Nu een koppakking-lekkage herstellen en over een jaar lekkende kleppen laten vervangen, ná demontage van diezelfde motorkop, dat is natuurlijk zonde. En wordt een oude klep vervangen, vervang dan de andere ook alvast. De boel ligt nu toch al open.

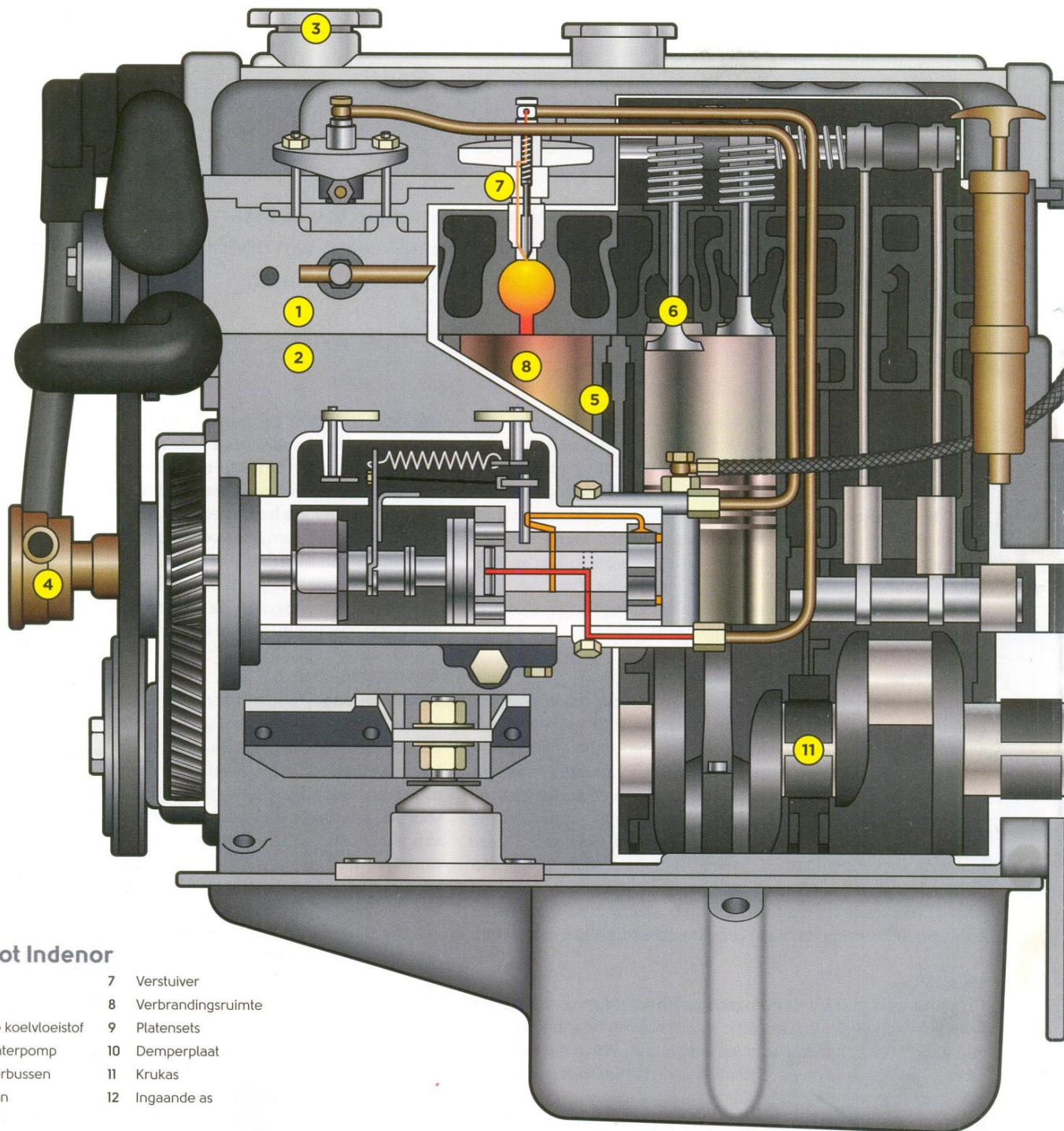
NIEUWSTE TECHNIEK

Wordt de oude motor vervangen door een nieuwe, dan haal je daarmee vaak de nieuwste motortechniek aan boord. Moderne motoren zijn daarbij steeds vaker uitgevoerd met diverse elektronica bedoeld voor het monitoren en soms ook bedienen van je motorinstallatie. Houd er wel rekening mee dat het inbouwen van een nieuw model extra inbouwkosten met zich mee kan brengen, afhankelijk van de situatie aan boord - onder andere de bereikbaarheid van de machinekamer.



Is m'n motor die reparatie nog wel waard?

De verhouding tussen reparatiekosten en de dagwaarde moet redelijk zijn. Dit vraagt om enig inzicht in de waarde van de motor. Hier een voorbeeld van dieselmotoren, met de dagwaarde als percentage van de huidige nieuwwaarde. Voor een inschatting van de huidige nieuwwaarde pak je een actuele prijslijst. Of je zoekt naar de prijzen van vergelijkbare motoren.



Peugeot Indenor

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Kop | 7 Verstuiver |
| 2 Blok | 8 Verbrandingsruimte |
| 3 Vuldop koelvloeistof | 9 Platensets |
| 4 Koelwaterpomp | 10 Demperplaat |
| 5 Cilinderbussen | 11 Krukas |
| 6 Kleppen | 12 Ingaande as |

Lekke koppakking

Wat?

Motorblokken bestaan uit meerdere componenten. De kop (1) van de motor zit bijna bovenin, met tussen de kop en het blok (2) een pakking als afdichting. Is de pakking versleten, dan lekt koelvloeistof weg. Duurt dit lang genoeg, dan wordt de motor te warm en kan de kop kromtrekken.

Bij indirect gekoelde motoren kun je soms in het koelsysteem kijken. Met de vuldop (3) eraf kijk je op de hete koelvloeistof. Koppakkinglekkage verradt zich bij draaiende motor door een zo nu en dan passerend luchtbelletje. Vraag je monteur eerst of de vuldop eraf mag,

het koelsysteem moet niet overstromen.

Hoe?

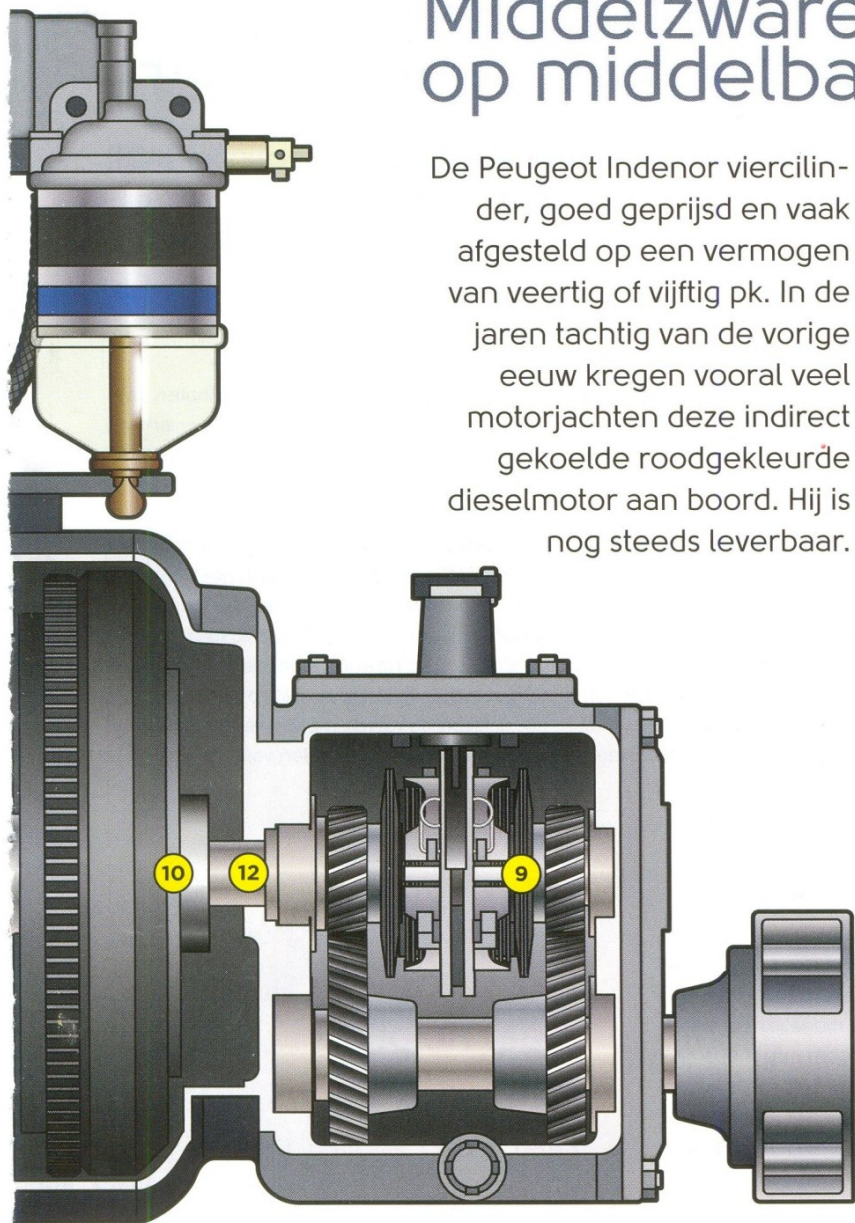
Behalve koppakking-slijtage kan ook een stagnerende koelwatertoevoer de boosdoener zijn, bijvoorbeeld door een verstopping, een afgesloten buitenboordkraan of een niet goed werkende koelwaterpomp (4). Een meer specifieke oorzaak vind je bij de toepassing van losse cilinderbussen (5). Deze kunnen in de loop der jaren lichtjes gaan bewegen, bovenin corrosie veroorzaken, met koelvloeistoflekkage als gevolg. De kop dient te worden gedemonteerd, gevlijkt en samen met een nieuwe pakking opnieuw te worden gemonteerd.

Kosten?

In de praktijk worden vaak ook de in de kop gemonteerde kleppen (6) geslepen - eventueel vervangen - en afgesteld. De kosten bedragen bij elkaar al snel 1.000 à 1.500 euro of 2.000 euro bij commonrail motoren. Alleen de koppakking vervangen kost bijvoorbeeld 1.000 euro. Blijkt tijdens de reparatie eventueel dat ook de losse cilinderbussen niet best meer zijn, dan overstijgt de totale reparatienota al gauw de dagwaarde van de motor en is volledige motorrevisie verstandiger. Kosten in dit geval: 6.000 à 7.000 euro, inclusief uitbouw en inbouw.

Middelzware diesel, op middelbare leeftijd

De Peugeot Indenor viercilinder, goed geprijsd en vaak afgesteld op een vermogen van veertig of vijftig pk. In de jaren tachtig van de vorige eeuw kregen vooral veel motorjachten deze indirect gekoelde roodgekleurde dieselmotor aan boord. Hij is nog steeds leverbaar.



Blijkt dat
ook de losse
cilinderbussen niet
best meer zijn,
dan komt volledige
motorrevisie
al snel in beeld

Niet in z'n werk

Wat?

Lukt het niet om de motor aan de schroef(as) te koppelen, dan wordt het varen niks.

Hoe?

In de keerkoppeling zitten vaak twee platensets (9), veren. Deze veren koppelen de ingaande as vanaf de motor aan de uitgaande as richting schroef. Verliezen deze veren hun werking, dan lukt het koppelen niet meer.

In veel gevallen is het niet de keerkoppeling, maar de demperplaat (10), de enigszins flexibele verbinding tussen krukas (11) en de ingaande as (12) van de keerkoppeling. Is de demperplaat stuk, dan klinkt het alsof er een knikker in de motor ratelt.

Zwarte rook

Wat?

Zwarte rook uit de uitlaat geeft aan dat het verbrandingsproces van dieselbrandstof niet goed verloopt. Om diesel goed te verbranden, heb je heel veel lucht nodig. Goede ventilatie van de machinekamer dus. En tijdige vervanging van het luchtfilter.

Hoe?

Is het niet lucht, dan is het diesel. Bij normaal onderhoud zit de oorzaak in veel gevallen in een verstuiver (7). Verstuivers spuiten de diesel verneveld en onder hoge druk in het hart van de motor. Is een verstuiver verstopt, versleten of zit de verstuivernaald vast, dan werkt de verneveling niet goed. De verstuiver moet uit elkaar, dan wel worden vervangen. Een onverwacht eenvoudige oorzaak van zwart roken is een te zwaar werkende schroef, bijvoorbeeld vanwege wier of andere rotzooi in de schroef.

Helpt dit allemaal niet, laat dan met een compressiemeting vaststellen of in de verbrandingsruimte (8) nog voldoende druk wordt opgebouwd. Indien niet, dan is motorrevisie of vervanging reëel.

Kosten?

Is een nieuw luchtfilter afdoende, dan heb je in veel gevallen voor honderd euro al een heel mooie. Kijk ook eens of de luchttoevoer naar de machinekamer niet per ongeluk wordt belemmerd door vaarinventaris.

Laat verstuivers vóór reparatie of vervanging eerst testen en op druk brengen. Met 200 à 250 euro kom je vaak al een heel eind, ook voor compressiemeten. Nieuwe verstuivers kosten bijvoorbeeld vijftig à honderd euro per stuk - niet-commonrail injectoren - exclusief demontage en montageskosten.

Kosten?

De prijs van een demperplaat kan sterk variëren, vervanging kost bijvoorbeeld vijfhonderd à duizend euro. Vervanging van de platensets van de mechanische keerkoppeling kost bijvoorbeeld vijfhonderd euro. Is deze hydraulisch, dan kan dit ook best drie keer zo hoog zijn. Volledige revisie van de keerkoppeling zit uiteraard een prijsniveau hoger, bijvoorbeeld duizend à drieduizend euro, afhankelijk van formaat, merk en type.

Genoemde prijzen kunnen afwijken, afhankelijk van de bereikbaarheid en verkrijgbaarheid van de onderdelen.

Compacte dieselmotor, voor compacte machinekamers

Veel oudere motoren zijn direct gekoeld, zoals deze tweecilinder MD11 van Volvo Penta. Een robuust motorblok, geschikt voor motor- en zeiljachten. In ons land zie je deze diesel vooral veel in zeiljachten.

Motor wordt te heet (of te koud)

Wat?

Na de motorstart staat de thermostaat (1) eerst nog dicht. Koelwater gaat vanaf de impeller (2) voor de thermostaat langs en via het uitlaatbochtstuk (3) alweer overboord. Eenmaal op temperatuur gaat de thermostaat open en koelt het koelwater de motor. Werkt de thermostaat slecht, dan staat hij wellicht altijd open. Koelwater gaat dan meteen door de koelkanalen (4). De motor blijft koud.

Hoe?

Blijft de thermostaat dicht, dan wordt de motor te warm. Hetzelfde gebeurt wanneer de impeller defect is. Of wanneer een verstopt wierfil-

ter te weinig koelwater toelaat. Een andere mogelijkheid is dat het motorblok zelf verstopt is. Schoonspoelen van de koelkanalen is dan noodzakelijk.

Kosten?

Is het schoonmaken van de thermostaat niet afdoende, dan heb je voor minder dan vijftig euro een nieuwe. Ook bij een nieuwe impeller gaat het om tientjes. Zit het probleem in de koelkanalen, dan wordt het spannender. Soms helpt het om een emmer met azijn te laten circuleren (naspoeien met schoon water). Blijft de temperatuur boven de 55 à 60 °C, dan treedt

ketelsteenvorming op. De koelkanalen vernauwen, de motor wordt nóg warmer en kan uiteindelijk vastlopen. Zuigerveren (5) zetten te veel uit en lopen vast in de cilinders, schade die vaak uitdraait op een volledige motorrevisie. Is de motor nog niet vastgelopen, maar helpt een emmer azijn ook niet, dan wordt het sleutelen. Kan de motorkop eraf en kan de motor aan boord blijven, dan blijven de kosten wellicht onder de duizend euro. Moet de motor worden uitgebouwd, dan zit je al snel op het dubbele. Is de dagwaarde van de motor tweeduizend euro of minder, wees je daar dan van bewust.

Motor start slecht

Wat?

De startmotor (8) is een elektromotor. Draait deze niet, dan hapert de stroomtoevoer. Draait de startmotor wel, dan zit het probleem vaak in het brandstofsysteem. Beide is een kwestie van zoeken, eventueel door een monteur. Of het ligt aan de startmotor, dat kan ook. Een mogelijkheid aldaar is een defect startrelais (9). Krijgt het relais - via de hefboom - de snel draaiende bendix (10) niet in het vliegwiel, dan blijft de motorstart uit. Of de bendix zit vast. Een ander mogelijk defect kan bijvoorbeeld zitten in de koolborstels/sleepringen. Deze zorgen voor de elektrische verbinding tussen het statische en het ronddraaiende deel van de elektromotor.

Hoe?

Leverd een beheerste tik op het startrelais - tijdens de start - niks op en moet de startmotor gerepareerd worden, dan betekent dat al gauw het omruilen voor een andere. Een vaak vergeten oorzaak is de werking van de gloeistiften. Deze vergemakkelijken de motorstart. Een nieuwe gloeistift is tientjeswerk. Het andere uiterste is een versleten dieselmotor. Bouwt deze te weinig compressie op, dan start hij niet.

Kosten?

Is de dieselmotor versleten, dan betekent dat volledige revisie. Voor een kleine motor als deze hier kost dat al snel 5.000 à 6.000 euro. Bij demontage kan het probleem ook kleiner blijken te zijn: bijvoorbeeld een lekke klep (11) of alleen noodzakelijke vervanging van de zuigerveren. De kosten bedragen hier bijvoorbeeld 1.000 à 1.500 euro.

Terug naar de startmotor: een gereviseerde of nieuwe startmotor varieert in prijs van bijvoorbeeld vierhonderd tot achthonderd euro, afhankelijk van het vermogen. Bij een andere motorcomponent, de dynamo, gaan we nog een stap verder. Hier wordt veel gewerkt met ruilexemplaren. Laadt de accu niet goed en gaat het probleem verder dan een losse V-snaar (12) of een defecte spanningsregelaar (13), dan ruil je hem om. Kosten bijvoorbeeld twee- à driehonderd euro, tegen inlevering van de oude dynamo.

Genoemde prijzen kunnen afwijken, afhankelijk van de bereikbaarheid en verkrijgbaarheid van de onderdelen.

Is de motor nog niet vastgelopen, maar helpt een emmer azijn ook niet, dan wordt het sleutelen



Motor staat te schudden

Wat?

De meeste motoren staan opgesteld op trillingdempers (7). Staat de motor te schudden, dan zijn verschillende oorzaken aanwijsbaar, bijvoorbeeld een afgebroken motorsteun (6), of een afgebroken schroefblad. Of een van de cilinders van de motor doet niet mee. Meer waarschijnlijk is een matige staat van de trillingdempers.

Hoe?

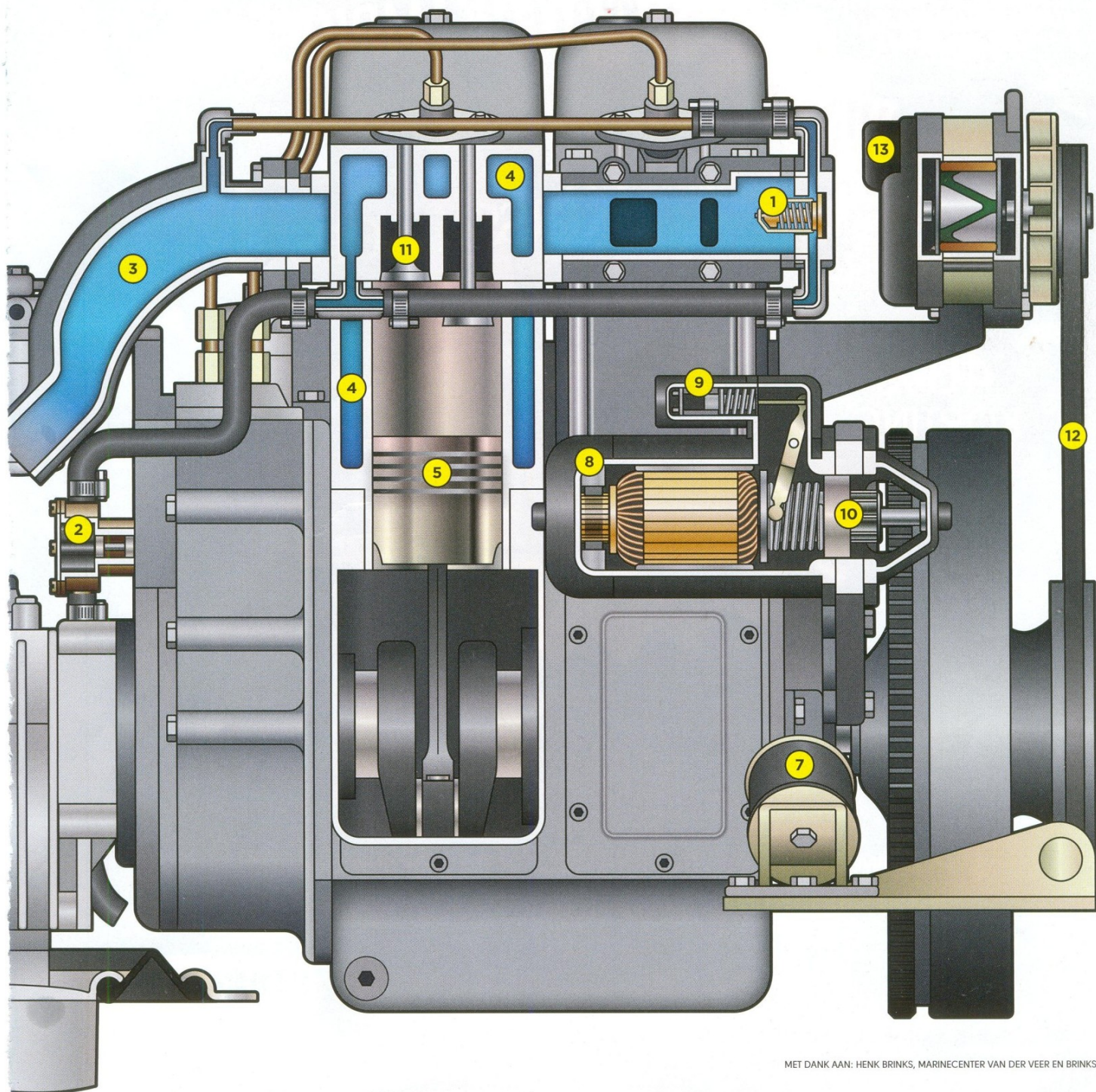
Duw eens van opzij tegen het motorblok. Eventuele scheuren of scheurtjes in het rubber worden dan beter zichtbaar. Ook als er slechts één gescheurd is, laat ze dan toch alle vier vervangen. Of in dit geval met saildrive: alle drie. De hardheid van het rubber is dan bij alle dempers gelijk.

Kosten?

Reken op een bedrag van grofweg vijfhonderd à duizend euro om dit te laten doen, afhankelijk van het type trillingdempers. Moet de motorinstallatie worden uitgelijnd, dan komen die kosten er nog bij.

Volvo Penta MD11

- 1 Thermostaat
- 2 Impeller
- 3 Uitlaatbochtstuk
- 4 Koelkanalen
- 5 Zuigerveren
- 6 Motorsteun
- 7 Trillingdempers
- 8 Startmotor
- 9 Startretais
- 10 Bendix
- 11 Klep
- 12 V-snaar
- 13 Spanningsregelaar



MET DANK AAN: HENK BRINKS, MARINECENTER VAN DER VEER EN BRINKS