



Technical Information Bulletin

No. 03/1

Title	Marine engine – Renewal or overhaul
Category	Power transmission
Content	Engines in the first generation of Trintella yachts have often been hard at work for many years, which gives rise to the question if the diesel engine should be replaced or overhauled. After a short introduction, this TIB delves into the considerations. Attached are stories of four Trintella Ia and III owners who share their experience in this process.

Diesel engines - *Renewal or overhaul*

Many Trintella sailing yachts still sail with the original engine installed by the shipyard. These engines are usually Sabb, Bukh, Volvo Penta, or Perkins. Sooner or later, these engines will be eligible for renewal or overhaul. Renewal or overhauling? This is a costly undertaking that usually requires a lot of consideration. Unless, of course, the engine is declared a total loss due to an emergency, leaving you with little choice. Many Trintella owners have already faced this decision and gained experience. In this Technical Information, we want to explain the various aspects of this decision in more detail.

In the appendices, a number of owners describe their experiences in their own way, and in an article from the magazine *Zeilen*, a number of engine experts have their say.

Reason for renewal or overhaul.

There are several reasons why an engine in a sailboat may be eligible for replacement or overhaul.

- **Wear and tear.** Wear and tear of one or more engine components reduces the reliability and thus the safety of sailing and manoeuvring. Maintenance costs and fuel consumption also increase as the vessel/engine reaches the end of its service life.
- **'Total loss'.** If the engine has seized due to material fatigue of critical components, water hammer, or lack of lubrication, resulting in a connecting rod breaking through the engine block, for example, replacement is unavoidable. This is the worst-case scenario, as it happens at times and in places where immediate action and investment are required.
- **Other.** The need for more power or reduced noise and exhaust emissions (comfort) can be a reason for early replacement. A Trintella equipped with a reconditioned or new engine with few operating hours increases its residual value and can be a factor in considering the investment.

Reliability and fault analysis

Before making a final decision about repowering or overhauling, it's important to determine the engine's technical condition. There's usually more than one reason to doubt the engine's reliability and usability. What malfunctions are you encountering? Not all malfunctions necessitate engine replacement, and thankfully so. That's why an expert reliability analysis is crucial. Here are some of the most common malfunctions and observations related to the level of repair and the need for a complete or partial engine overhaul.

- **Starting problems.** Trouble starting an engine can indicate a dead battery, starter motor problems, wiring issues, bad injectors, no fuel due to clogged filters caused by contaminated fuel, air in the fuel line, a malfunctioning fuel lift pump, etc. Troubleshooting and subsequent repairs may be expensive but often doesn't necessitate an engine overhaul or replacement. Unless further expert investigation reveals a loss of compression. In that case, the cause is usually wear on the pistons, a leaking cylinder head gasket, (stuck) piston rings, and cylinders, and more major repairs are imminent.
- **Loss of Power.** This can also have several causes. Aside from the possibility of a fouled propeller, this usually has a cause in the fuel and air supply. Examples include contaminated fuel and filters, injectors, air filter, high-pressure fuel pump, or a malfunctioning turbocharger. If the cause is loss of compression, the time for more significant intervention is approaching.
- **Smoke.** The intensity and colour of the exhaust gases are important indicators of engine performance. Blue smoke results from excessive oil consumption. White smoke due to excessive condensation often indicates a low engine or exhaust system temperature. Black smoke (soot) is caused by incomplete fuel combustion due to faulty injectors, fuel pump, or turbocharger.
- **Temperature problem.** The most common cause lies with the thermostat and impeller. If the cause lies with cooling channels that are severely clogged and corroded (direct-cooled engines), this must be assessed in conjunction with the overall condition of the engine, bringing the decision for replacement or overhaul closer to reality.

The above shows that there are many potential malfunctions that impact reliability but don't necessarily require a major overhaul or replacement investment. Therefore, it's always advisable to consult an engine expert who can assess whether a simple repair is required or whether the underlying cause lies deeper, necessitating a partial or complete overhaul or replacement.

Very informative websites, in Dutch, about common engine failures and their causes can be found at www.vaartips.nl and www.dieseldokter.nl



Overhaul or replacement

If, after consulting with an engine expert and following an in-depth analysis, you've concluded that a complete overhaul or replacement is necessary, the question arises as to which of the two options we choose. And, more importantly, what budget we're willing and able to spend.

Decision criteria

- The most important question to ask yourself first is how much time you expect to enjoy your investment. If you plan to part with your boat within a few years, your return on investment will be minimal. The market value will be higher, but not the value of the investment. This is arbitrary, of course, but if you anticipate at least another five years of boating, it's worth considering a planned overhaul or replacement investment.
- If parts for a complete overhaul are unavailable, difficult to obtain, or expensive, the cost of an overhaul can often be close to or higher than that of a new engine. Please be aware that in most cases certain components such as propeller shaft, propeller, foundation, etc. can still be re-used, resulting in a lower total cost for this option.
- A new engine uses the latest technology. Within 30 to 50 years, four to five engine generations will easily pass. This primarily means advantages in terms of exhaust emissions and noise, more compactness, lighter weight, and fuel efficiency. Replacement often involves additional costs related to modifications to, for example, the propeller shaft, exhaust system, engine foundation, engine panel, etc. This should be factored into the total cost.
- When choosing an engine brand, it's important to consider the national and international service network, for example. The more well-known brands have invested in optimally "marinizing" their diesel engines in recent decades and have developed an excellent service network. The familiar yacht engine brands, such as Volvo Penta, Yanmar, Perkins, Vetus, Solé, Mitsubishi, etc., are often the first to be considered.
- Experience with the overhaul and installation company. A good and reliable relationship with the mechanic or service company can often be decisive in engine selection.

Conclusion

When planning an overhaul or replacement investment, careful preparation is essential. Make your decision based on professional input from several engine experts and, ideally, evaluate multiple quotes (e.g., two for an overhaul and two for a replacement) based on criteria that are important to you.

Experiences

Many Trintella owners have experience with this topic. The annexes feature a few personal accounts. The final annex includes an article from the September 2015 issue of Zeilen on this topic.

Annexes: 5

Author: P. van der Waa – Translation Jan van der Pouw-2025
Contributions : Multiple TVK members
February 2017

Note: Technical Information Bulletins are published by the Trintella Vriendenkring (Trintella Friends Circle) to advise members and other Trintella owners on boat maintenance. Many of these bulletins are based on the experiences of Trintella owners themselves with boat maintenance. Although these publications have been compiled with the utmost care, no rights can be derived from them. The TVK welcomes comments that may improve the content of these publications..

Annex 1.

Replacing Sabb engine in Trintella Ia – BN 440 'Vrouwe Cornelia' – Owner: Jeroen Noot

Published : TVK magazine - 2009/1, by J. Noot

It feels a bit like a betrayal after a long friendship. A stab in the back, so to speak... After nearly 42 years of being inseparably connected, Our *Vrouwe Cornelia* had to say goodbye to her loyal companion in January 2009, because of us. He had been loud, clumsy, unwashed, greasy, and quite overweight for 42 years, but you get used to that eventually. The most important thing was that he was there when he was truly needed... and: "That's what friends are for!"

Even though its positive aspects far outweigh the negatives, we were still tough: we traded our Sabb for a new Yanmar 3YM20! Since purchasing our *Vrouwe Cornelia*, I've learned to sail with the Sabb. For the uninitiated, using the Sabb demands a bit more from the skipper than sailing with a more modern engine. The engine requires daily maintenance, it's operated with two levers (throttle and reversible propeller), mooring is done carefully, and the reversible propeller always keeps turning, even in neutral.

After purchasing the boat, on my father-in-law's recommendation, we went to Abma's shipyard in Sneek for Sabb maintenance. Abma is a Sabb and Yanmar dealer and is located about an hour's sail from our berth. The engine maintenance there has always been excellent; I even received extensive instruction during the first year. Our regular mechanic, Alfred, is a true Sabb enthusiast and truly enjoys keeping the Sabbs running.

Well, even though the engine runs well, we still had a new Yanmar installed. At the end of last season, I started noticing that reversing the propeller was becoming increasingly difficult. Normally, you had to lower the revs considerably to do this, but now I had to practically stall the engine to reverse the propeller. Definitely not ideal when manoeuvring in tight spots with a bit of wind. To fix this, the propeller's reversing mechanism, and possibly the reversible propeller itself, would have to be replaced. This turned out to be significantly expensive, especially considering that Sabb parts are becoming scarcer and therefore more expensive.

To assess the cost of repair versus replacement, we asked Abma to provide a quote for a new engine. Because I found the 14 hp of the two-cylinder Yanmar a bit inadequate, we opted for the Yanmar 3YM20, a three-cylinder with 21 hp. We found Abma's offer so competitive that the final decision was easy: a new engine.



Our new friend

Our new friend is much quieter, compact and sleek, and sporting a gleaming silver coating, free of greasy stains and equipped with silencers! Over the past few weeks, Abma has been busy working on the engine and propeller shaft. Abma completed the work in early March, and we'll be launching in early April for test runs and tuning. The engine has been installed on a newly welded foundation, and the engine room has received a new white coating.



Neat installation



Old situation without engine

Annex 2 :

Replacement Perkins engine – Trintella III – BN 767 'Sailaway' – Owner: W. Meurs

Submitted contribution W. Meurs: July 2015

The *Sailaway* is a Trintella III sailing yacht. The current engine is a Perkins 4108, which produces 37 hp at 3,000 rpm. You might wonder how reliable the engine still is after all these years, and how long you'll want to keep sailing this vessel. The engine has approximately 3,500 hours on it. The engine is located under the cockpit floor and is accessible through two hatches in the cockpit.

Ways to improve engine reliability:

Overhaul.

This allows you to choose what you want to replace. Typically, rotating parts such as the crankshaft, camshaft, valves, and pistons/cylinders are replaced. This leaves you with an old starter motor, alternator, fuel pump, water pump, etc.. If so desired these parts can be replaced with newer, more modern technology.

The current gearbox (Paragon) also needed to be overhauled. This is a costly undertaking and costs almost as much as a new replacement gearbox.

Advantages of an overhaul over replacement.

Everything can be retrofitted after the overhaul.

Cost.

New engine

Advantages:

Modern technology and readily available parts. A modern engine generally runs more smoothly, thanks in part to a crankshaft with five bearings. It's generally lighter.

Disadvantages:

The engine foundation will need to be modified. Connections for cooling water, exhaust, electrical system, dashboard, and engine controls will all need to be adjusted. This will increase the cost.

Eventually, I decided to install a new engine.

I chose a Mitsubishi S4L2. This engine is widely used in industry, including for mini-excavators, generators, forklifts, refrigeration units, etc. This engine is also used in well-known marine diesels such as the Vetus M4.17 and the Sole 44.

The reasons why I chose this engine include:

- 42 hp at 3000 rpm and torque are the same as the current engine.
- The engine size and weight (this engine is approximately 100 kg lighter than the current one).
- It's a relatively simple, straightforward machine. (No electronics, timing belts, etc.)
- The exhaust and starter motor are on the same side as the Perkins.
- Because the engine is mounted with its front flush against a bulkhead, I can't use adjustment-sensitive components on the front of the engine block. Engines with overhead camshafts are therefore not suitable.
- This particular block is well-known in the industry and is used for a wide variety of purposes.

I selected Drinkwaard in Sliedrecht because they offered the best price/quality ratio. They were also willing to trade in my old Perkins. The Perkins is equipped with a Paragon hydraulic gearbox and weighs 70 kg alone. This gearbox rotates in the same direction as the engine in forward gear. However, I wanted a mechanical gearbox for the new engine. Generally, hydraulic gearboxes are not allowed to rotate when the boat is sailing because they receive insufficient lubrication. A mechanical gearbox does not have this problem. However, a mechanical gearbox reverses the engine's direction of rotation in forward gear. This would mean I would need a different propeller. Technodrive supplies mechanical gearboxes specifically for twin-engine yachts. One gearbox rotates counterclockwise, the other clockwise. This type of gearbox, the TMC60, can be used in both counterclockwise and clockwise directions, which is why I chose this gearbox.

Taking out the Perkins

Sailaway's cockpit has two floor hatches, each 60 cm long and 70 cm wide (yes, you read that right). The engine is installed in such a way that it can only be accessed from above and from behind. It's impossible to remove the Perkins in its entirety through one of these hatches. One option is to cut out the approximately 25 cm wide floor section between the two hatches (made of polyester). The downside, of course, is that this will have to be repaired later. Apparently, the engine was installed in the hull during the ship's construction, after which the deck was installed. By partially disassembling the engine, it can be pulled out of the engine compartment; however, you must be certain that the new engine can also be installed without cutting out the floor section.

According to the factory specifications, the Mitsubishi engine block is 599 mm long, so I have 1 mm to spare, more than enough. To lift the Perkins out, the following parts had to be removed:

Disassemble and remove the gearbox from the engine block.

Intercooler including mounting.

Expansion tank cooling.

Sea water cooling pump.

Water injection elbow on the exhaust manifold.

Alternator.

After some turning and tinkering with the engine, the Perkins emerged from its shed after 37 years of faithful service. What remained was not actually an engine compartment, but a grease pit. Before any further work could be carried out, it had to be cleaned first.



The expelled Perkins

Installing the Mitsubishi

The advantage of installing a new engine is that you can make a template of the hatch the engine needs to go through and fit it onto the new engine while it's still on the side. This way, you can

almost certainly determine whether it will fit through the hole. It turns out that the following parts need to be removed from the Mitsubishi:

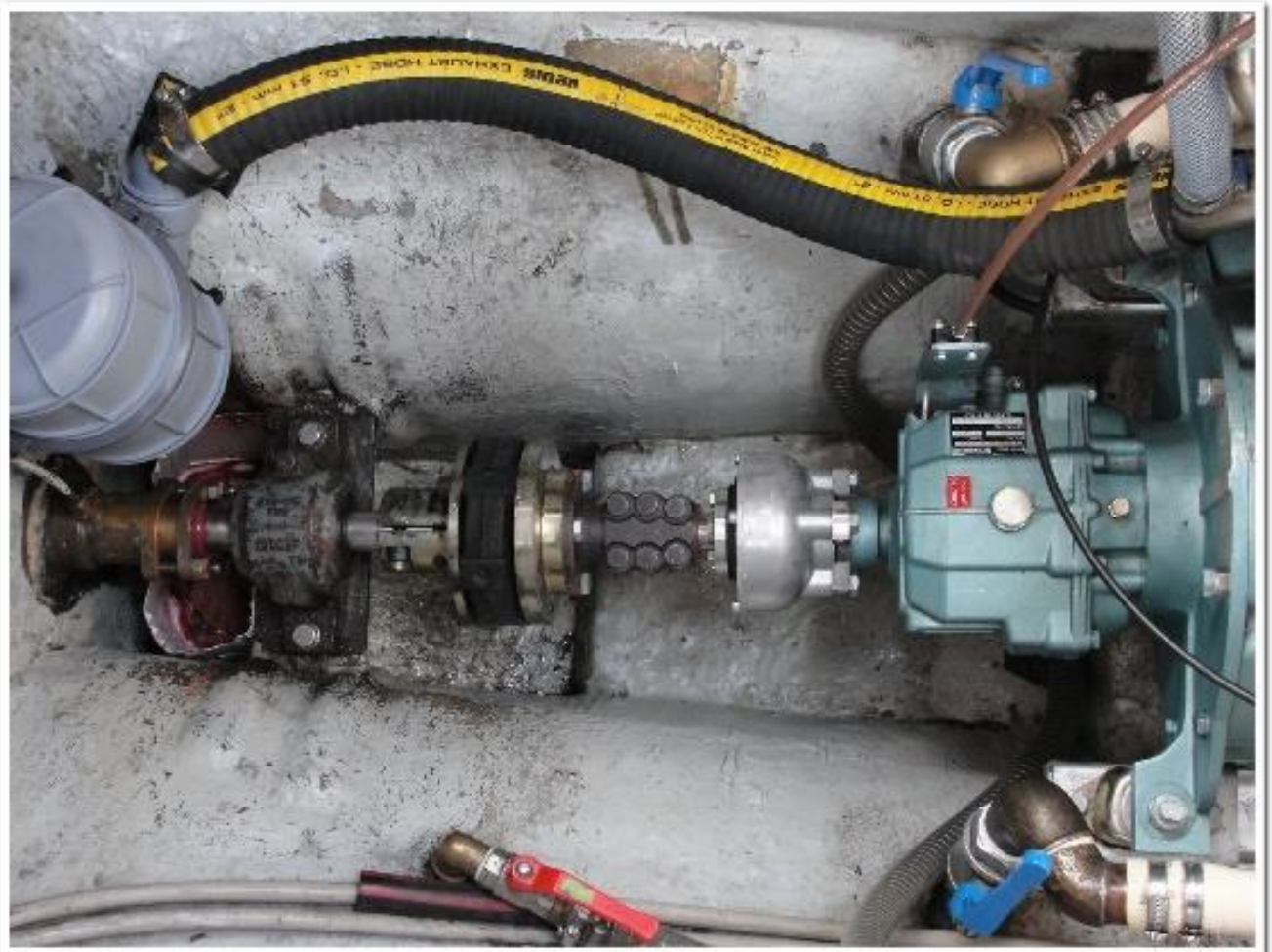
Exhaust manifold

Seawater cooling water pump.

All cooling water lines running from the front of the engine.

The electric fuel supply pump, which is mounted on the flywheel housing above the gearbox.

It's remarkable that the gearbox could remain in place. But before the engine could be installed, the engine foundation had to be modified. Compared to the Perkins, the foundation had to be raised by approximately 80 mm. This can be calculated as follows, determining the centre of the crankshaft. The Perkins gearbox outlet is 33 mm lower than the crankshaft. The Mitsubishi gearbox outlet is 79 mm lower than the crankshaft. That's already 46 mm higher. The Perkins engine mounts are 38 mm higher than the crankshaft. The Mitsubishi engine mounts are in line with the crankshaft. So the total difference is $46 + 38 = 84$ mm. The engine mounts can be screwed in a bit, so an 80 mm thick-walled steel box section will suffice. This is all, of course, if you want the outlet of the new gearbox at the same height as the old one. For example, if you want to install a constant velocity (CV) joint between the gearbox and the propeller shaft, you can position it a little lower, as a constant velocity joint needs to be slightly offset. The new engine is a bit shorter, so an intermediate shaft needs to be installed between the gearbox and the propeller shaft. You could do this with a constant velocity joint, for example.

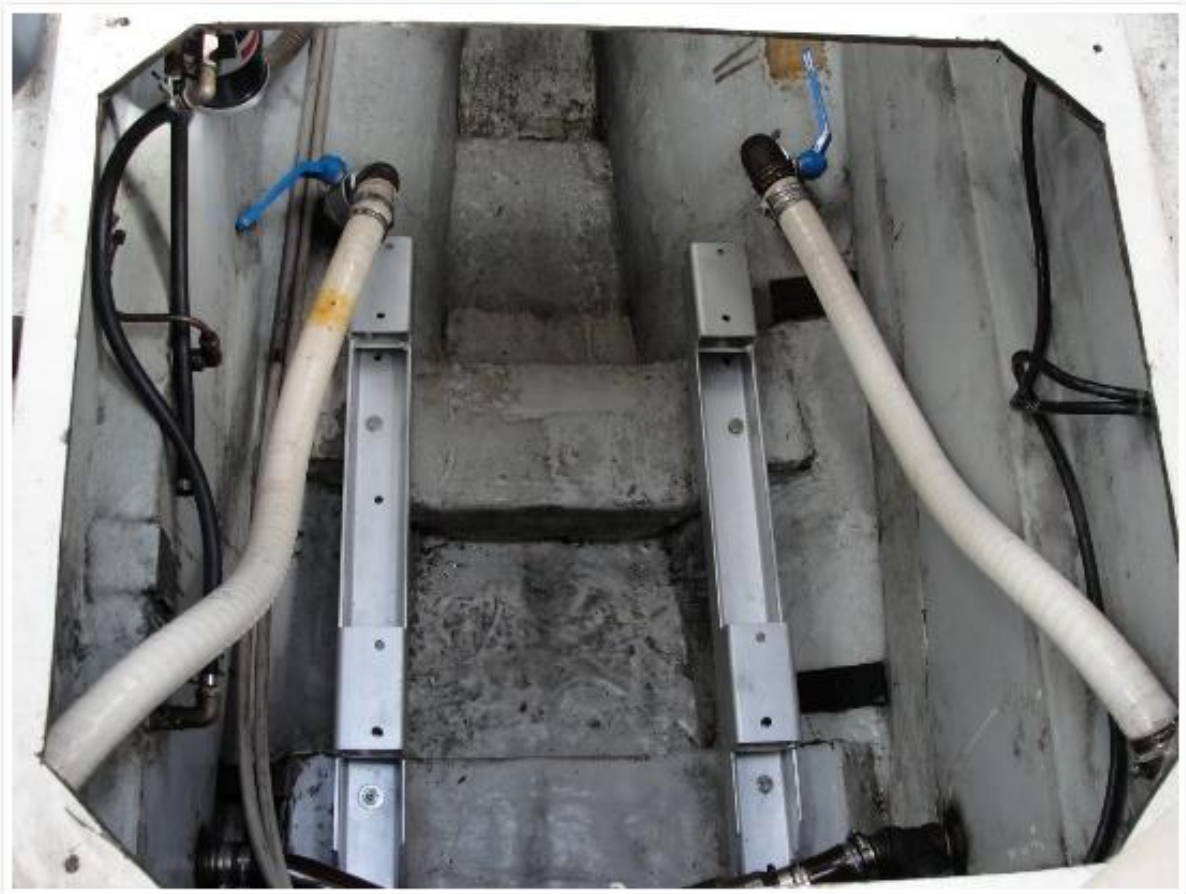


Coupling – new situation

Of course, the Mitsubishi engine mounts didn't fit on the Perkins' old engine mount. The width of the old engine mounts is 450 mm, while the new ones are 430 mm. I decided to place two steel beams,

one to the left and one to the right of the Mitsubishi, on the old engine mount to compensate for the differences mentioned. These beams are mounted on the old engine mount, and these beams then form the new engine mount. Drilling the holes for the new engine mounts in the right places before installing the engine is tricky, of course. Engines are unwieldy things that aren't easy to move just for drilling a hole (185 kg). Fortunately, the flexible engine mounts have slotted holes, giving you some leeway. With the help of a forklift and a hoist, the new engine is in place after a bit of fiddling. The trick is to hang the engine with the gearbox down so that the gearbox can be slid under the rear cockpit floor, after which the rest of the engine follows. Once the engine is in place, the alignment can begin. If you want to prevent this, buy a constant velocity joint (CV joint) that will solve the alignment problems. However, a CV joint also has a disadvantage: it doesn't dampen torsional vibrations. A rubber coupling does, and since the old gearbox had a virtually new (and expensive) Bullflex, I planned to use that coupling again. Unlike a CV joint, which can be misaligned by 8 degrees, this coupling can handle a maximum of 2 degrees. To bridge the gap between the gearbox and the Bullflex, I used a flexible coupling on the gearbox and a short flanged shaft. Alignment is a tricky job because the engine is only accessible from above and behind. It was nice that the disassembled parts created a bit more space around the engine.

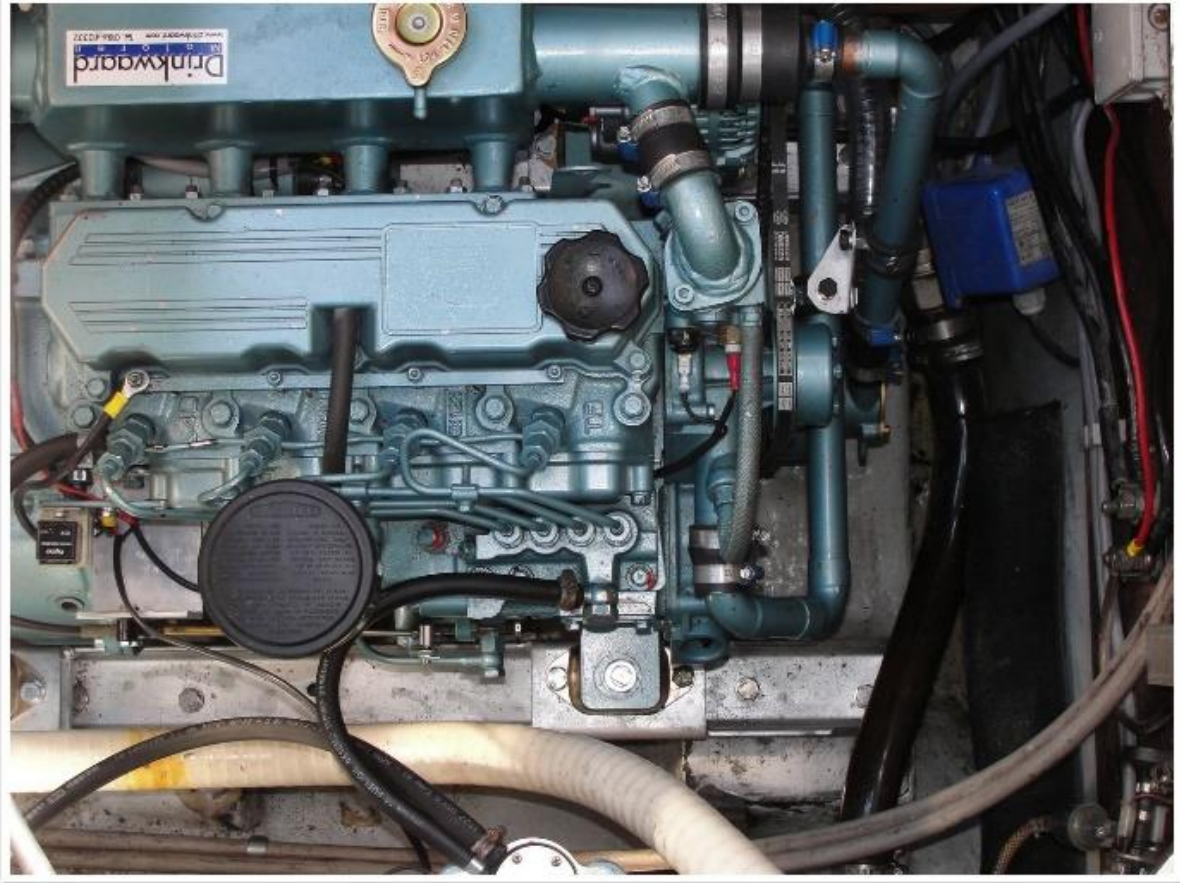
Once the engine is in place, the removed parts can be reinstalled, making it look like an engine again. Working in a pit does require some organization. It's always the case that once you've descended into the engine compartment, you discover you've forgotten a tool. And of course, every now and then your cell phone rings. You climb out of the pit, rush inside, and then the ringing stops. But then comes the moment: the engine can be started. First, carefully, without letting it start by shutting off the fuel supply pump. However, because there was still fuel in the engine system, it fired immediately upon first pressing the starter button. Because the exhaust hasn't been installed yet, this starting is accompanied by a Formula 1 sound and, of course, a fair amount of smoke in the engine compartment. But luckily, the (electric) engine stop worked, and after a few minutes of forced ventilation, the engine compartment is breathable again.



New engine foundation

The supplied cable for the dashboard is the 12V power supply from the starter motor and is not fused. This is required by CE standards. The dashboard light burns continuously when the ignition is on, which is fine. However, when sailing as well as under tarpaulin, it's also nice to have the dashboard light on at night, if only to keep the instruments free of condensation. A switch has been installed for this purpose.

No diagram is available, which is a serious shortcoming, but despite my complaint to Drinkwaard, I haven't received it.



Installed new engine

Experience after +/- 350 hours sailing in 2 years.

Consumption is considerably lower, approximately 2 litres/hour instead of 3 litres/hour.

Engine runs much smoother (especially at higher RPMs).

No oil leaks, keeping the engine compartment nice and clean.

The standard alternator is too weak. It specifies 50A, but that's only delivered when the engine is running at 3000 RPM. In practice, however, I run between 1700 and 2000 RPM, which means the alternator delivers approximately 20A. The standard alternator is clearly only intended to charge a starter battery.

On Drinkwaard's advice, I replaced the alternator with an ISKRA alternator capable of 70A, costing approximately €180. This should actually be included as standard.

Annex 3:

Renewal Perkins motor – Trintella IIIa – BN 907

‘LIV’ – Owner: F. Slikkerveer

Contribution TVK lid: F. Slikkerveer

Selection of a new engine in 2009

I opted for a Mitsubishi S4L2 of 42 hp with a ZF reversing gear (mechanical) 2.14: 1. This included a new propeller shaft diameter 35 mm and 1.50 m. long and a new three-blade propeller 17 "x 11" / right-hand rotation.

This engine is often used as the basis for generator sets, excavators, marine engines, etc. The advantage is the good availability of parts and the experience of mechanics with this engine, both domestically and internationally. This basic engine is supplied as a marine engine by Vetus, Sole', Timray, Craftsman, Drinkwaard, and Martin de Jong.

In my case, I chose M. de Jong Scheepsmotoren in Hardinxveld/Giesendam as my supplier. They traded in the old Perkins with a Paragon gearbox and included a nice dashboard with VDO instruments. They also adapted the water-cooled exhaust manifold to the existing exhaust system and installed a boiler connection on the engine. This included a ZF (formerly Hurth) gearbox with a 2.14 to 1 reduction ratio. A new propeller shaft was needed because the old one was not only worn but also too short due to the compact engine/reversing gear combination. The reduction ratio of the gearbox was chosen slightly higher because the old engine with the same propeller only reached 2600 rpm at full throttle. The sea trial report upon delivery of the new Trintella shows that this was already the case in 1975. The propeller was also replaced with a right-hand propeller; the old one was somewhat damaged, and the gearbox can now be used in forward gear. The disadvantage of using the reverse side to move forward is a slightly different deceleration and the gearbox can usually only handle 80% of its normal power.

For comparison :	Perkins M4108	Mitsubishi S4L2
Gearbox	Paragon 2:1	Z F 2,14 : 1
Engine capacity	1760 cc	1758 cc
Weight engine	261 kg	165 kg
Max torque	10,5 kgm	10,0 kgm
Fuel consumption at 2000 t/min.	3 litre	2 litre
Max revelations full throtle	2600	2900
L x B x H in mm	895 x 581 x 647	598 x 440 x 572

Engine removal: In my case, the Perkins had already been lifted out of the boat once by a previous owner because the oil pump in the crankcase was defective. This had the advantage for me that the connection between the two engine hatches was detachable. This allowed the engine and gearbox to be removed from the boat in one go by crane. This was done before the boat was laid up for winter berthing. This gave me time to thoroughly clean the engine compartment and apply an epoxy coating. I also replaced the throughhulls, seacocks, and pipes for the cooling water intake and cockpit drain. The wiring in the engine compartment was also inspected, replaced where necessary, and

concealed in cable ducts. The entire engine compartment was insulated with rubber sheeting and foam. The fuel tanks were thoroughly cleaned through the manholes.

Installation and alignment

After removing the propeller and propeller shaft, I placed a wooden plug with a hole in the centre in the outer bearing. A wire passed through this hole, which I held precisely in the centre of the inner bearing. At the end of this wire, I put a screw in the front engine bulkhead. This gave me the centre of the engine and allowed me to determine the correct position on the foundation. Because the output shaft of new gearboxes is approximately 80 mm lower, it was necessary to raise the engine foundation. Fortunately, this was possible thanks to the more compact design of the new engine. Therefore, 80 x 80 mm thick-walled steel box girders were placed on the existing engine foundation.

The support bearing of the old propeller shaft

This is a radial bearing, not a thrust bearing. Because the distance between the Paragon gearbox and the inner bearing of the propeller shaft is too small to absorb the engine's movements, this bearing was installed. On our boat, the mounting for this bearing in the polyester had come loose. The result: chronic water leakage through the propeller shaft. With the new engine/reversing gearbox, the free length of the propeller shaft is much greater, eliminating the need for a radial bearing. The length of the propeller shaft between the inner bearing and the flange of the reversing gear must be at least $20(D - 9)$, D = propeller shaft diameter. In my case: $20 \times (35 - 9) = 480$ mm. In the new setup, this distance is 590 mm, more than sufficient. Since the installation in 2009, we have not had any leaks.

After all the preparations, the new engine with reversing gear was lifted onto two beams over the cockpit by a forklift. Then, hoists were attached to the horizontal mast and the engine was lowered onto the new foundation. Then it was aligned and adjusted on the flexible engine mounts, after which everything could be reconnected: electrical, cooling, fuel, exhaust, boiler, and propeller shaft.

Since its installation in 2009, the new engine has already run for 1100 hours without any problems. Fuel consumption has been reduced by a third, and the engine noise has also been significantly reduced.

Costs in 2009: total € 8200, of which €7400 is for the engine, gearbox, engine mounts, flexible propeller shaft coupling, engine mounts, and spare parts package. This already includes the trade-in of the Perkins and Paragon. I did all the work myself.

Annex 4:

Overhaul Perkins in Trintella III – BN xxx 'ILVA' - Owner: Christoph Gusel, Oostenrijk '

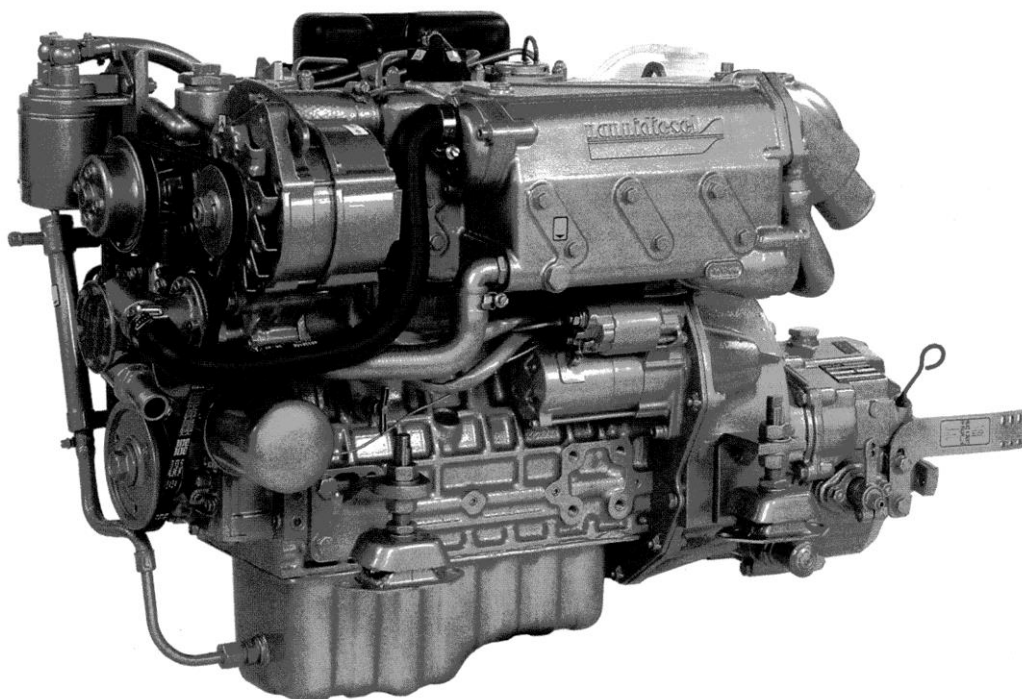
from: Book Trintella Yachts – refit story

Fortunately, the engine was in good external condition: there were no traces of oil or rust. Nevertheless, we decided to inspect it more closely. The pistons and cylinder liners were in excellent condition and had likely been overhauled at some point. We decided to replace all the seals and overhaul the water and fuel pumps, starter motor, alternator, and gearbox. A new exhaust system was installed, as the old one was damaged and in poor condition.



Durf je vanwege een voorspelbaar rookgordijn en een olievlek in het water de motor van je boot niet meer te starten? Dan is het hoog tijd voor actie. Maar welke? Is die motor toe aan revisie, of is het verstandiger een nieuwe aan te schaffen? Zeilen-medewerker Rob Bijnsdorp stond voor die vraag en ontdekte dat vervangen lang niet altijd een vanzelfsprekende keus is.

Tekst en foto's Rob Bijnsdorp



VERVANGEN *of* **REVISEREN?**

DE MOTOR VAN EEN ZEILBOOT KOMT
NOOIT AAN ZIJN EIND

Ze ligt er mooi bij op die zonnige middag, een Contest 36 uit 1976. Verrassend compleet, met als een van de minpunten de informatie van de verkoper dat de motor 'een flinke onderhoudsbeurt' nodig heeft. We zijn er bij een grondige inspectie dus op voorbereid dat die oude Volvo Penta MD3B met een zichtbaar zwaar leven op zout water achter de rug, niet wil starten. Slechts één van de drie cilinders laat tijdens de vele pogingen zwakke plofjes horen. Veel prik zit er niet meer in de startaccu als de machine uiteindelijk toch tot leven komt en een vettig, blauw rookgordijn uitbraakt dat lang rond ons en de burens blijft hangen. Flinker onderhoudsbeurt? Als ik deze boot koop, sta ik op z'n minst voor een revisie van de kop, zuigers, kleppen en verstuivers, en mogelijk nog meer, denk ik. Dat is het begin van een zoektocht naar antwoorden op de vraag: vervangen of reviseren, waarmee ben ik beter af?

Geen zin in de klus

Allereerst wil ik weten wat reviseren kost. Daarom bel ik een paar van het web geplukte revisiebedrijven. De eerste vier hebben tot mijn verbazing helemaal geen zin in de klus. "Meneer, we beginnen liever niet aan zo'n motor. Voor hetzelfde geld kunnen we u een

nieuwe Japanner leveren. Dan bent u goedkoper uit dan wanneer u veel geld uitgeeft voor wat uiteindelijk nog steeds een oude motor is. Met een nieuwe motor stijgt uw boot immers een stuk in waarde." Eén van die vier is te verleiden tot het noemen van een bedrag voor algehele revisie: "U moet rekening houden met iets tussen de 7000 en 9000 euro."

Ik heb niets tegen een 'Japanner' in mijn boot, maar hij komt er niet in via een verkooppraatje van iemand die zich meer als tussenhandelaar opstelt dan als technisch vakman. Dat nieuw goedkoper is, lijkt me sterk. Moderne motoren zijn anders gebouwd. Op mijn oude Volvo Penta zit het vliegwiel aan de voorzijde, bij een nieuwe motor aan de kant van de koppeling. Ik hoef niet eens nauwkeurig te meten om te zien dat ik de hele fundatie van ingelamineerd hardhout en staal moet laten verbouwen en waarschijnlijk ook de schroefaskoker. Ik heb tal van vragen en ga te rade bij twee experts die de afgelopen jaren hebben bewezen onafhankelijk en onbaatzuchtig goede voorlichting te geven over bootmotoren: Fer Clerc, ook wel bekend als 'de dieseldokter', en Bert Hijnekamp, revisiespecialist pur sang.

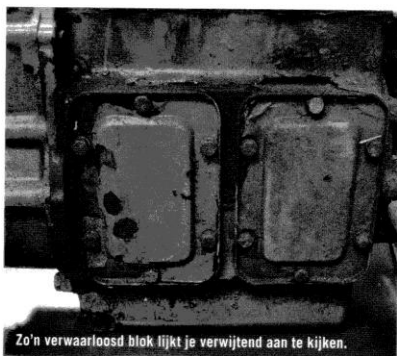
Geen snelle conclusies

Beide experts laten zich niet gek maken door het ramspoedverhaal over een defecte motor. Bert: "Ik wil best een motor reviseren, maar niet als het nog niet nodig is. Er zijn veel mogelijke oorzaken voor slecht starten en gebrekkig lopen. Booteigenaren moeten vooral niet te snel conclusies trekken op basis van summere informatie en zonder iets te laten controleren of meten. Als iemand hier een cilinderkop komt laten vlakken omdat hij water in de smeerolie heeft bespeurd, dan zeg ik: 'Had 'm nog even laten zitten, misschien komt dat water er wel in via de warmtewisselaar voor de smeerolie. Met de motor nog intact hadden we dat met een eenvoudige CO₂-indicator in het koelwater kunnen checken.' Ik ga dus graag even bij mensen aan boord kijken."

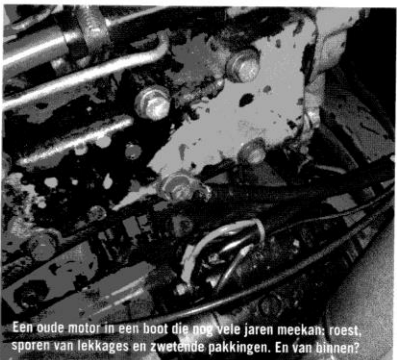
"Zo kreeg ik laatst een klant die zijn motor niet meer vertrouwde omdat hij beurtelings goed liep en bijna stilviel. De brandstoftoevoer kon het volgens de klant niet zijn, want hij had pas nog de dieseltank en alle leidingen schoongemaakt. In de werkplaats kan ik niets met zo'n verhaal over een 'halende motor'. Toen ik aan boord kwam, heb ik toch eerst even het inspectiegat van de tank opengemaakt en wat kwam daar uit? Een grote oude onderbroek van zijn moeder, die tot poetslap was gedegradeerd. Die verstopte de brandstofleiding. Mijn advies is dus: ga niet meteen hobbyen en sleutelen aan zaken waarvan je niet alles weet, want dan geef je misschien onnodig geld uit."

Een stapje terug

Ook Fer Clerc gaat niet op voorhand mee met al getrokken conclusies en zet eerst een stapje terug. "Motorproblemen kunnen oorzaken hebben in de motor zelf, maar ook in alles wat eromheen hangt. Dat laatste is vooral op zeiljachten vaak het geval. ▶



Zo'n verwaarloosd blok lijkt je verwijtend aan te kijken.



Een oude motor in een boot die nog vele jaren meekant roest, sporen van lekkages en zwellende pakkingen. En van binnen?



FER CLERC

Fer Clerc is werkvoorbereider bij een machinefabriek, maar in zijn vrije tijd 'de dieseldokter' die graag watersporters helpt hun motorproblemen op te lossen. Als jongen was hij al het maatje van zijn opa, een machinist/werktuigkundige op de grote vaart. "Mijn opa deelde tot ver na zijn pensionering als hobby en uit gedrevenheid zijn kennis met iedereen die bij hem aanklopte met een motorprobleem. Die passie heb ik ook en naarmate mijn opa minder mobiel werd, ben ik zijn werk gaan overnemen. Aanvankelijk ook op internetfora, maar die bleken niet effectief. Iemand met een vraag krijgt meestal uit alle hoeken veel niet ter zake doende onzin terug. Daar wilde ik buiten blijven. Ik ben daarom twee jaar geleden gestart met een eigen informatieve site: www.dieseldokter.nl."



BERT HIJNEKAMP

Bert Hijnekamp heeft sinds hij de schoolbanken verliet een ontzagwekkende hoeveelheid parate kennis opgebouwd over zowel motortechniek als instrumenten en machines voor precisie-metaalbewerking. En minstens zo groot is zijn praktijkervaring met de meest uiteenlopende motoren. Achtien jaar geleden investeerde hij een half miljoen in een eigen revisiewerkplaats waar booteigenaren welkom zijn om onder zijn begeleiding zelf aan hun motor te sleutelen. Ook geeft hij lezingen en workshops over motorrevisie. Bert: "Dat zijn mijn mooiste momenten, als ik zie dat mensen hun motor goed leren kennen en begrijpen, zodat ze voortaan beter weten hoe ermee om te gaan."



Op naar de volgende 38 jaar trouwe dienst.

“Mijn advies is: ga niet meteen hobbven en sleutelen aan zaken waarvan je niet álles weet, want dan geef je misschien onnodig geld uit”

Voor veel zeilers is de motor een soort noodzakelijk kwaad. Ze willen hem niet zien en horen, hij zit zwaar geïsoleerd weggestopt en dat zie je terug in het onderhoud. Niet zelden stuit ik op een brandstofslang van dertig jaar oud. Op het oog nog goed, maar in werkelijkheid poreus voor lucht. Of er ontbreekt een waterafscheider. Of afdichtingsringen en wartels zijn nooit vervangen en niet meer goed dicht. Gecorrodeerde accuklemmen kunnen de oorzaak zijn van slecht starten. Waterinlaat en slangen van het koelsysteem kunnen half verstopt zijn geraakt en leiden tot oververhitting. Allemaal zaken die je voor gemiddeld een paar tientjes per jaar netjes kunt onderhouden. Is dat soort oorzaken uitgesloten, dan gaan we verder kijken.

“Een compressiemeting zegt al veel over de oorzaak van een slecht startende en rokende motor. Is de compressie goed, dan zoeken we de oorzaak eerst bij de verstuivers. Laat ze bij een teststation controleren en zo nodig de nozzles vervangen. Probleem nog niet verholpen? Dan richten we ons op de werking en afstelling van de dieselpomp. Maar meet je minder compressie dan voor jouw motor is opgegeven, dan moet je denken aan lekkende kleppen of te veel speling in het samenspel van zuigers, zuigerveren en cilinderwanden. Kop(pen) en de cilinders moeten er dan af. Sommige typen oudere motoren, zoals die van de MD-serie van Volvo Penta, hoeven er niet eens in hun geheel voor uit de boot. Revisie betekent immers lang niet altijd totale revisie. Motoren in zeilboten maken relatief weinig uren. De steeds korte draaiperioden met een te lage bedrijfstemperatuur hebben wél een nadelig effect op zuigers, cilinders en kleppen, maar niet op andere onderdelen, zoals de krukas. In feite komt de motor van een zeilboot nooit aan zijn eind.”

Meten is de basis voor alles

Bert Hijnekamp keert in het geval van een echt oude motor het liefst alles binnenstebuiten. “Ja, als zo'n machine dertig jaar of nog langer dienst heeft gedaan

en je wilt hem een tweede leven geven, dan laat je niets aan het toeval over. We halen dus het motorblok uit het schip en demonteren het. Als een klant dat wil, doe ik dat graag samen met hem. Dan kijken we samen wat stuk is en meet ik elk onderdeel dat aan slijtage onderhevig is. Ik heb hier voor duizenden euro's aan meetapparatuur staan. Meten is de basis. We meten ook de onderdelen die losstaan van de klachten. Dan weten we álles van die motor. En pas dan kunnen we de balans opmaken: wat moeten we nieuw kopen, wat moeten we bewerken en hoe hoog wordt het arbeidsloon? De optelsom is voor elke motor anders, vooral doordat aan de ene motor veel meer is te bewerken dan aan de andere.

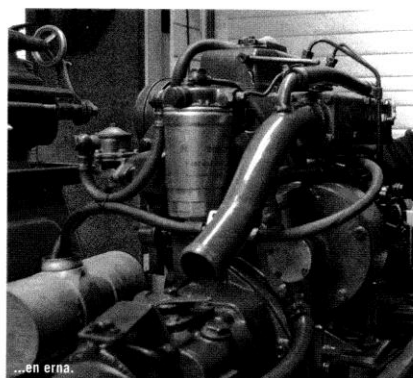
“Die Volvo Penta MD2B daar in de hoek kwam zonder verstuivers en dieselpomp op 3000 euro uit. Het had ook meer of minder kunnen zijn. Voor dat geld is die motor technisch weer perfect. Sterker: ik durf de stelling aan dat een goed gereviseerde motor beter kan zijn dan een splinternieuwe. Dat komt onder meer doordat bij elk nieuw model sprake is van kinderziektes, maar vooral doordat motorenfabrikanten in een concurrerende maakindustrie geld moet verdienen en aandeelhouders tevreden moeten houden. Ze kiezen daarom lang niet altijd voor de beste materialen en oplossingen. Bij een revisie kijken wij helemaal onbevangen, puur technisch naar de motor en kunnen we soms minder goede constructies verbeteren. Er zijn bijvoorbeeld motoren van een gerenommeerd merk waarvan ik consequent de zuigerverengroeven bewerk om er betere zuigerveren in te kunnen zetten die minder snel slijten dan de originele.”

Schaars maakt kostbaar

Cruciaal bij elke revisie is het hoofdstuk nieuwe onderdelen. Naarmate die schaarser worden voor oudere typen motoren vliegen de prijzen omhoog. Het kan dus geen kwaad om bij een revisiebedrijf te informeren naar de wijze waarop nieuwe onderdelen worden ingekocht. Gebeurt dat op de makkelijkste



Een motorblok vóór revisie...



...en erna.

REVISIESPECIALIST
BERT HIJNEKAMP:
“Ik durf de stelling aan dat een goed gereviseerde motor beter kan zijn dan een splinternieuwe”

manier door ze gewoon te bestellen óf doet het bedrijf moeite om alternatieve leveranciers te vinden, bijvoorbeeld rechtstreeks in het land van herkomst? Bert: "Ik kan daar pissig over worden, als prijzen van onderdelen vijf tot tienmaal over de kop gaan. En dat is niet alleen zo bij de echt schaarse spullen. Ik moest laatst bij een Nederlands onderdelenmagazijn 158 euro betalen voor een onderdeel dat ik na een beetje zoeken op internet bij de Amerikaanse fabrikant kon bestellen voor 7 dollar. Kun je nagaan wat de tussenhandel in zijn zak stopt. Berucht zijn de lagerschalen van oude Volvo Penta-motoren. Goudgeld betaal je ervoor. Ik heb door wat speurwerk ontdekt dat ze uitstekend zijn te vervangen door de lagerschalen van een bepaalde Toyota-motor. Ik hoef in die schalen maar een paar kleine aanpassingen aan te brengen en die heb ik in mijn machines geprogrammeerd. Zo kosten die lagerschalen nog maar een fractie van de originele onderdelen."

Fer staat volledig achter elke actie om de kosten van werkzaamheden en onderdelen te beperken. "Maar ik denk dat watersporters er ook zelf aan meewerken dat alles zo duur is. Ze betalen vaak kritiekloos. Vooral bij mensen die niets van een motor begrijpen hoor ik geregeld uitspraken als: 'Doe maar wat nodig is. Het maakt niet uit wat het kost, als het maar goed komt.' In een sector waarin het geld toch al makkelijk rolt, is dat natuurlijk een regelrechte uitnodiging om de rekening op te krikken."

De klant beslist

Ondanks een doorgaans lager prijskaartje voor revisie dan voor hermotorisering doen Fer en Bert geen uitspraak over wat verstandiger is. Beiden houden oude motoren graag in ere en zijn overtuigd van de betrouwbaarheid van een goed gereviseerde motor. Ze geven graag een eerlijk en transparant beeld van werkzaamheden, kwaliteit en kosten, maar ze laten het besluit geheel aan de klant. Bert: "Die keuze is altijd een complex geheel van rationele afwegingen over voor- en nadelen en subjectieve, emotionele afwegingen. Wie een Kromhout heeft staan, zal die nooit willen vervangen door een Japannertje en veel eigenaren van een oude Peugeot Indenor of Volvo Penta zullen ook gehecht zijn aan het vertrouwde geronk onder hun voeten. Maar bij iemand zonder speciaal gevoel voor zijn motor zal dat anders liggen. "Toch denk ik dat het vaak vooral die niet-zakelijke argumenten zijn die de doorslag geven. Ik heb momenteel een achtcilinder Maserati onder handen. Door de complexiteit van die machine en de kosten van originele onderdelen gaat dat tussen de 20.000 en 30.000 euro kosten. Maar de klant heeft daar een goed gevoel bij en heeft het over voor een unieke auto van drie ton. Een andere klant die lang op Curaçao verbleef, liet me ooit zijn Sabb-motor onder handen nemen. Alleen de koppakking kostte al een vermogen. Toen ik de voorspelbaar hoge kosten ter sprake bracht, zei hij: 'Man, ik ben al 82. Dan ga ik toch niet meer aan een nieuwe motor beginnen?'



DIESELDOKTER FER CLERC: "Motoren in zeilboten maken relatief weinig relatief weinig relatief. In feite komt de motor van een zeilboot nooit aan z'n eind"

En vervolgens liet hij me een digitale camera aanschaffen en wilde hij dat ik hem van elke stap in het revisieproces foto's stuurde. Dan kon hij het meebeleven."

Fer denkt dat een puur zakelijk-financiële afweging maar zelden echt zuiver is. "Voor mij staat vast dat je voor nieuw doorgaans meer geld moet neertellen dan voor reviseren, maar ook dat je bij verkoop van de boot in beide gevallen maar een fractie terugkrijgt van wat je hebt geïnvesteerd. Dan is het verstandig om in alle nuchterheid op een rijtje te zetten wat je nog met je boot wilt doen. Ga je er nog vijf jaar in varen of nog dertig jaar? Hoe vaar je erin: af en toe een dagje of plan je een wereldreis? Ben je tevreden over het vermogen of wil je meer kracht, en zo ja, waarom? Als de boot makkelijk aan zijn rompsnelheid komt, heeft meer kracht bijvoorbeeld weinig zin. Die context is voor de besluitvorming veel belangrijker dan de feitelijke technische update van de motor. Want als je ervan uitgaat dat bij revisie alles wat draait en schuift weer als nieuw wordt, dan betekent de keuze voor een nieuwe motor - technisch gezien - niet veel anders dan het verwisselen van het ene brok gietijzer door een ander met een nieuw verfje erop. Motoren in zeilboten draaien zo weinig dat voor andere aspecten, zoals bijvoorbeeld CO₂- en fijnstofemissies, de verschillen zijn te verwaarlozen."

Is elke motor altijd te reviseren, of is er toch een grens waaroverheen het absoluut niet meer loont? Bert en Fer zijn unaniem in hun mening: elke motor is te redden. Maar is hij door waterslag of gebrek aan smering vastgeslagen, dan is hij knock-out. Daar moet je niet meer aan willen beginnen. ●

Meer informatie is te vinden op www.zeilen.nl of op de website www.nww-revisie.nl