

Oceansegglaren

1 2024
Oceanseglingsklubbens tidning

Skadad på havet
Segling i storm
Söderhavsliv
Watermaker



Vattenmaskinen

Watermakern är till stor hjälp vid långsegling. I många vatten som till exempel Medelhavet klarar man sig utan, i andra är den väldigt användbar. Vi ville ha en watermaker, trots att det inte var nödvändigt och installerade en innan vi lämnade Sverige för Medelhavet. Vill vi fortfarande ha en? Otvetydigt ja!



Första glaset eget vatten

Vår erfarenhet är att det på väldigt många ställen finns bra möjligheter att tanka vatten av bra, eller i alla fall okej kvalitet. Vi märker dock att de flesta köper sitt dricksvatten på flaska så fort de lämnar norra Europa. Sådant vatten finns i alla mataffärer och är relativt billigt men det blir många kilo att bära.

Vi använde bara egentillverkat vatten under de fyra säsonger, tre och ett halvt år, vi seglade i Medelhavet och bodde på båten. Vi gillar vår watermaker så mycket att vi har kvar den även i hemmavattnen. Nu har vi seglat tre långa säsonger i skandinaviska vatten (drygt tre månader om året) och det har fungerat utmärkt från Strömstad till Töre och Åbo. Vi har aldrig tankat vatten och inte heller köpt en enda flaska vatten sedan vi startade watermakern i april 2017.

Många fördelar

Vi har inte behövt gå i hamn för att tanka och dessutom har vi kunnat vara lite mer frikostiga med vatten. Vi kör watermakern en till tre gånger i veckan. Vi har kört den i många olika hamnar, inte minst i alla våra tre vinterhamnar, på kanaler i Holland och i Franska floder. Vi ser inga problem med det förutom i en flod där glädjen inte varade så länge, då filtren snabbt satte igen men vattnet vi hann göra var bra.

Förutom att man slipper bära så mycket,

har watermakern den fördelen att man inte behöver ha lika mycket vatten i tankarna. I vårt fall hade vi, för att klara våra behov, att välja mellan att sätta in en extra vattentank eller en watermaker. Vi har (fortfarande) bara en 250 liters tank, vanligt för långseglare är att ha minst 400 liter. Resultatet har blivit en i medeltal flera hundra kilo lättare båt och mer utrymme för annat. Visserligen väger watermakern en del men inte alls lika mycket som det vatten vi annars skulle ha seglat omkring med.

Vår Watermaker

Vi har valt ett DC 260 aggregat från Echo Tech på Trinidad. En manuellt styrd watermaker byggd med många separata standardkomponenter. En fördel med detta, är att det går att placera de olika komponenterna ganska fritt och anpassat efter båten. Det är ingen stor låda som ska få plats. Filter och annan förbrukningsmateriel går att köpa från många olika leverantörer och alla delar går att serva/repamera av en normalt händig person.

Det energikostnaden är knappt 1 Ah 12V att göra en liter vatten i salta vatten och inköpspriset var runt 70 000 kr 2017. För att få ned kostnaden var vi fem långseglare, de flesta från OSK, som gjorde ett gemensamt inköp direkt från leverantören, det sänkte priset till drygt 50 000 kr

inklusive alla kostnader med egen import – ett tips till avseglargrupper.

Vi har ett gemensamt sjövattnentag för flera förbrukare med en stor, överdimensionerad, relativt finmaskig rostfri sil som är lätt att nå och rensa. Efter silen grenar sig vattnet till en däckspolningspump, en tryckvattenpump för sjövattnet ombord och en tryckstegringspump för watermakern. Direkt före vår pump sitter individuella rostfria silar med hålstorlek anpassad efter respektive pump.

Vår watermaker har två finfilter i serie, ett 20 µm och ett 5 µm pappersfilter. Vi mäter trycket efter andra pappersfiltret. Ett för lågt tryck indikerar att finfiltren eller silarna satts igen. Vi har behövt byta filter efter 6-12 månader. I Skandinavien har vi bytt en extra gång under sommaren när vi seglat i Östersjön.

Så här gör vi gott dricksvatten

Rent vatten från en watermaker är mycket rent och ganska smaklöst. Det har också svårt att lösa upp tvål och tvättmedel. Innan vårt vatten kommer in i tanken passerar det därför ett konditioneringsfilter som justerar pH och tillför mineraler och salter. Som en säkerhet, om det skulle växa något i tanken, har vi ett dricksvattenfilter på kranen i

byssan. Det innehåller aktivt kol och silver. Resultatet är ett erkänt gott dricksvatten.

Inga problem att göra vatten under segling

I och med att vårt vattenintag sitter djupt ned och nära midskepps kan vi ta in vatten under normal segling, även på kryss. När sjön växer och framför allt om den är kort, riskerar vi att luft kommer in när våghöjden överstiger ett par meter. Då kör vi inte längre. Vi föredrar att göra vatten när vi kör motor.

Konstigt nog tenderar vinden att komma mellan en halv och en timme efter att vi har startat watermakern. Vårt litiumbatteri gör att vi då kan fortsätta göra vatten medan vi seglar trots att watermakern drar ca 40 A. Vi kan göra vatten i 2-3 timmar (fylla tanken) och sedan ladda tillbaka strömmen när motorn går igång igen eller om vi kommer i hamn med eluttag.

Inga problem att göra vatten i hamn

Det här med att vi gör vatten i hamnen chockerar många. Tydligt avråder alla från det och många upplever det som ohygieniskt. "Vem vet vad som finns i vattnet?". Man kan utan problem köra i hamnar, vi har gjort det i alla år men då ska man veta några saker.

- RO membran används för vattenrening, inte bara avsaltning, Det tar effektivt bort det mesta som finns i vattnet som salter, bakterier, virus, läkemedel, vitaminer, de flesta tungmetaller etc. Det spelar (nästan, se punkt 2) ingen roll vad som finns i hamnvattnet.
- RO membran tål inte petroleumprodukter, klor eller vissa kemikalier. Därför ska man aldrig köra när det förekommer olja i vattnet (om det ligger lite på ytan en lugn dag spelar ingen roll om man som vi har intaget en dryg halvmeter under ytan). Det vill säga man bör aldrig köra i en hamn med stor ombländning av vattnet, till exempel sjö som går in, mycket svall från andra båtar (speciellt inte om dessa är lite större med stora dieselmotorer) etc.

För att spara sina filter bör man inte heller köra i grumligt vatten. Ser vi fiskarna och tamparna någon meter ned så kör vi utan att tveka. I tidvattenhamnar har vi alltid

valt att köra på stigande vatten. Floder passar vi oss för efter två misslyckade försök.

Att tänka på

Olika fabrikat har lite olika lösningar och automatiseringsgrader. Det finns system med och utan tryckåtervinning. Generellt kan sägas att ju mer avancerat och energisnålt det är, desto enklare och effektivare är det. Men det blir också mindre flexibelt i sin drift, störningskänsligt och svårare att reparera.

Vi känner flera med automatiserade system som varit utan watermaker i långa perioder i väntan på reparation. Medan vår basvariant aldrig har krånglat.

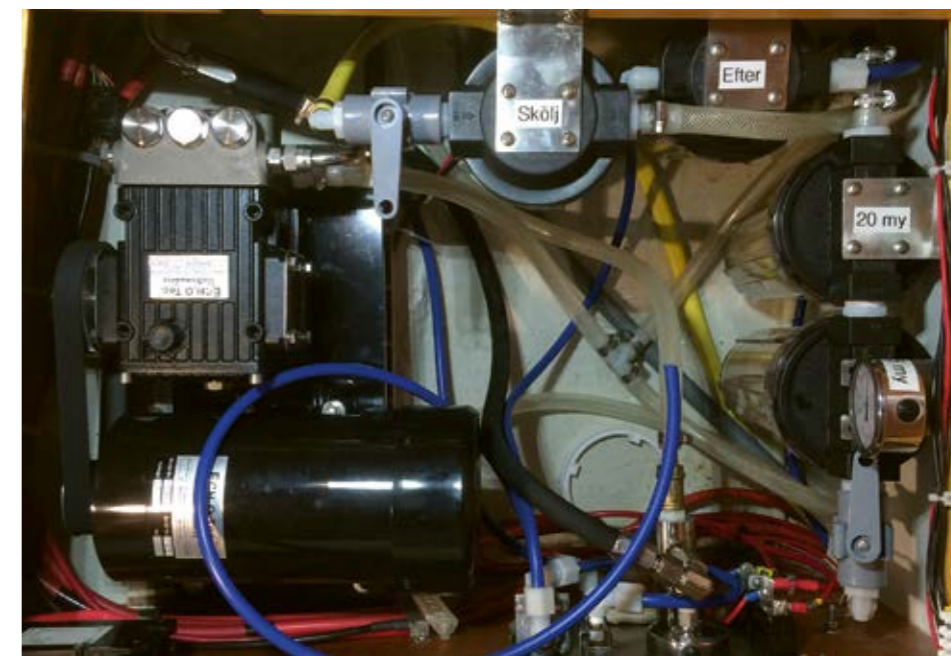
En mindre watermaker behöver gå länge men kräver inte så hög ström. Den kräver totalt sett lika mycket energi som en större.

Den mindre passar bra om man ligger stilla länge och har bra solceller. Många upplever att den går (och låter) för det mesta.

En större watermaker gör mycket vatten på kort tid och passar om man ligger i hamnar med landström, går för motor regelbundet eller om man har bra batterier som kan lagra sol- eller annan energi.

En watermaker måste köras regelbundet, ungefär en gång i veckan. Har man ingen möjlighet att göra det ska RO membranet våtkonserveras med speciella kemikalier.

Det är inte speciellt svårt. Man blandar en hink och suger sedan in vattnet med kemikalierna i systemet, så är det klart. När man sedan startar upp igen behöver man först skölja lite extra och sedan hålla ut den första halvtimmens vattenproduktion för att



vara säker på att inga kemikalier finns kvar i systemet.

En taktik, som vänner som seglat på vidare vatten tillämpat, är att köra en liten stund varje dag, till exempel samtidigt som man kör sin generator eller motor för att ladda. Kör man så ofta behöver man nästan inte skölja alls utan kan lägga hela tiden med strömförbrukning på att tillverka vatten.

Det enda som kommer igenom med färskvattnet som man inte vill ha är svavelväte (som är en liknande men mindre molekyl än vatten). Svavelväte (sumpgas, ruttna ägg) bildas vid biologisk aktivitet utan tillräckligt med syre eller i förruttelseprocesser. Tyvärr förekommer detta i filtren. Där fastnar alger och annat biologiskt material, det är ju det dessa filter är till för.

När vattnet sedan blir stillastående mellan körningarna så händer det saker. Man måste därför skölja noga innan man börjar göra vatten och sedan lukta och smaka på färskvattnet innan man leder det till tanken.

Högre flöden kan förstöra filtret. Fall inte för frestelsen att få ut stora mängder vatten när du kör i bräckt eller sött vatten.

Olika fabrikat har lite olika varianter. Läs instruktionerna noga, både för installation och handhavande.

Text och foto: Håkan Landberg

På Sally har vi en anpassad placering. Pump och filter sitter samlade lätt åtkomliga med en lite rörig installation av slangar m mwellan sig. Det en meter långa RO filtret sitter instuckat bordwärts under kojén (ovanför pumpen i bilden).

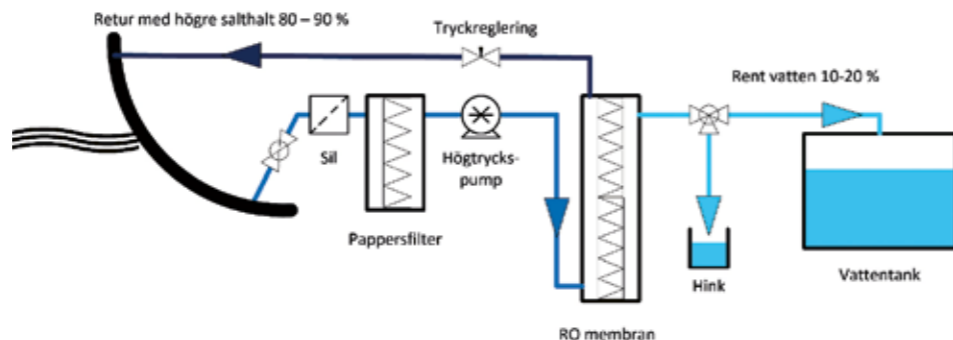


Eva och Håkan Landberg har seglat tillsammans sedan 1999 och seglar sedan 2013 sin CR 390 Sally. Du kan följa deras äventyr och läsa mer om både teknik och segling på bloggen www.seglingsresor.se.

Jämförelsetabell

Johan Strömbäck satte ihop den här tabellen för att jämföra några vanliga märken. Uppgifterna bygger på tillverkarnas egna uppgifter och kurserna har förändrats något sedan den skrevs.

		Pris	l/h	Amp	W	vikt	Wh/l
MAB							
SW06092521		40 734 kr	30	40,8	510		17,0
SW12092540		42 969 kr	60	60	750		12,5
SWMTP2540							
230 volt AC		42 969 kr	75	80	1000		13,3
Schenker							
Zen 30	€ 4 662	69 930 kr	30	8,8	110	22	3,7
Zen 50	€ 5 711	85 665 kr	50	19,2	240	31	4,8
Zen 100	€ 8 381	125 715 kr	100	32	400	53	4,0
echoTec							
260 - DML - 1	5 990,00 USD	68 885 kr	50	38	475		9,5
780 - DML - 1	7 990,00 USD	91 885 kr	120	80	1000		8,3
Spectra							
Ventura 150	7 505,00 USD	86 308 kr	24	9	112,5		4,7
Ventura 200T	8 170,00 USD	93 955 kr	31	10	125		4,0
Catalina 340c	10 925,00 USD	125 638 kr	53	18	225		4,2
Dessalator							
D30	€ 7 660	114 900 kr	30	32	400	35	13,3
D60	€ 9 460	141 900 kr	60	32	400	38	6,7
D100	€ 10 835	162 525 kr	100	48	600	45	6,0
seawaterpro							
17 gallon	3 995,00 USD	45 943 kr	64	48	600		9,4



Fakta

Så här fungerar en watermaker Alla watermakers vi sett på marknaden använder samma typ av RO membran. Det vi beskriver här är ett enkelt grundläggande system som de flesta bygger på.

Havsvatten tas in via en konventionell sil för grövre partiklar.

Innan watermakern sitter sedan ett finfilter, oftast pappersfilter, för att ta bort mindre partiklar i vattnet. De filtrerade vattnet går sedan till högtryckspumpen som matar RO (Reverse Osmosis, omvänd osmos på svenska) membranet. Trycket på sjövattnetsidan regleras med en ventil, normalt till minst cirka 40 bar.

Från RO membranet går två strömmar. 80-90 % av vattnet som pumpas in stannar på utsidan membranet och leds tillbaka till havet. 10-20 % är ett helt rent vatten som passerat membranet.

Efter sköljningen kan man lägga tryck på RO membranet. Det första vattnet som kommer innehåller en del gammalt vatten från systemet och ibland lite svavelväte. Detta vatten måste ledas bort under en tid innan vatten kan fyllas på tanken.

Det går att köra i bräckt och sött vatten. Ju lägre salthalt, desto lättare kan vattnet passera RO filtret. Detta måste kompenseras med lägre tryck då filtret är konstruerat för ett visst flöde.

När man kört färdigt ska RO filtret sköljas på saltvattensidan med färskvatten. Det vattnet får inte innehålla klor. Ofta installeras därför ett filter med aktivt kol på vattenledningen från tanken, för att vara på säkra sidan om man blandar "bryggvatten" och egentillverkat vatten.

Mabben i källaren

För fyra år sen skulle Ulf Bergsten köpa en watermaker till segelbåten i Grekland. Han tyckte att de var för dyra, så han gjorde en själv. Nu tillverkar han aggregat för hela Europa hemma i källaren.

- Jag tycker det är lagom om jag kan sälja 4-10 stycken i månaden, säger han när han visar upp tillverkningslokalerna hemma i källaren norr om Arlanda.

Det har varit en hel del provande och mätande, samt arbete med att hitta rätta komponenter från bra leverantörer. Det är även viktigt att få en bra balans på energiförbrukning och vattenproduktion.

Han köper högtryckspumpar växelströmsmotorer, membran och högtryckshus från Italien, likströmsmotorer från Kina och en massa andra delar från olika håll.

- Det är inte så avancerade delar men det kan vara lurigt att få dem att passa ihop med varandra. Manometerkopplingar har till exempel millimetergångar och andra anges i tum.

Beställer man från Kina är det ofta en chansning, man vet aldrig vad det är man får. Man måste kolla allt.

Datorfläkt på booster-pumpen

Det tog ett tag innan han kom på hur han skulle hindra booster-pumpen från att bli överhettad. Det är den som trycker upp vattnet till förfiltren och högtryckspumpen från intaget. Där har han satt in en förbikoppling där man kan minska trycket och effektförbrukningen. Framförallt har han monterat på en stor datorfläkt som kylv pumpen.

Nu har han provat några olika koncept. Från en liten anläggning för att avsalta Östersjövattnet, till en stor rejäl för ett eller två membran, med en 230V växelströmsmotor och inverter som kan ge över 130 liter i timmen.

Fördelen med att använda växelström är att man inte behöver lika överdimensionerade kablar till batterierna, där man ändå alltid får kraftiga spänningsfall med



Växelströmsmotorer som drivs av en inverter från litiumbatterier, är Ulf's nya koncept. Då blir kabeldragningen mycket enklare.

12V. En växelriktare, som idag inte kostar mer än 2-3000 kronor, orkar driva motorn på 1500 W. Invertern kan man montera nära batterierna och sen bara dra en vanlig 230V-sladd till elmotorn.

- Med dagens litiumbatterier är det inget större problem att watermakern drar mycket ström, menar han.

Istället för en automatisk lösning med tryckåtervinning och lite lägre effektförbrukningen, har han valt en mer robust modell, med färre detaljer, vilket minskar risken att någonting går sönder.

Timer och timräknare

En del finesser har han inte kunnat låta bli att sätta dit. Till exempel en timer som kan köra reningsprogram med jämna mellanrum när man lämnar båten, en mätare som mäter reningsgraden i dricksvattnet och en timmätare som talar om hur mycket man kört watermakern. Dessutom en elektronisk säkerhetsventil som bryter strömmen till högtryckspumpen, om det blir stopp i tillflödet.

- Det har blivit en kul grej att prova ut hur det ska fungera, berättar han.

Egentligen är han ju ingen omvänd osmosexpert. Han är snickaren som i många år drev en bilverkstad och sedan tog över pappans byggbolag, Mauritz Bygg. Som fick bli varumärket MAB.

- Men nu har jag lagt min karriär på hyllan och vill jobba med min hobby, watermaker - och framförallt segla runt i medelhavet.

Text och foto: Niklas Krantz

