**Olika typer av kylning för kylskåp**

**VATTENKYLD**

Innebär att sjövattnet kyler köldmediat och detta system går att kombinera med pump men är ej nödvändigt.

Finns 2 varianter.

1. Ansluter till pentryts sjövattenintag och går ut genom gråvattenslangen.

Båtens rörelser skapar en pumprörelse som för ut varmt vatten och in kallt.

B. En ”kylplåt” (Keelcooler) sätts på utsidan av kölen och därifrån dras rör in till kompressorn. Eliminates the need for internal heat exchangers, untreated water pumps, filters, and seawater piping, thus reducing required maintenance.

Fördelar med vattenkyld:

Högre verkningsgrad

Lägre strömförbrukning eftersom fläkt ej behöver drivas

Går att ha i kombination med pump för de varmare vattnen.

Nackdelar:

Lite krångligare att montera.

Dyrare vid inköp.

**LUFTKYLD**

En fläkt blåser luft över kondensorn. Kompressorn skall placeras på en väl ventilerad plats med stor luftgenomströmning, så svalt som möjligt.

Tips är att dra ner en slang till kölsvinet för att tillföra kall luft till kompressorn. Det kan dock medföra att man behöver en kraftigare fläkt.

Fördelar:

Rätt enkel att montera

Nackdelar:

Drar mycket ström och vid ca 10 graders ökning av omgivningstemperaturen (ex.vis 20 till 30 grader) ökar strömförbrukningen ungefär med det dubbla.

Avger ljud som kan bli störande.

Luften som transporteras bort försvinner inte utan fördelas i omgivningen.

**GASOLKYL**

Relativt ovanligt så vi tar inte upp det här.

**Tekniker för kylning**

**ASU**

Den bygger på att kylkompressorn alltid startar automatiskt då båtmotorn går och strömmen är ”gratis”. Den **kyler ner varorna extra mycket** och dessa håller då kylan i boxen längre. Principen bygger på att man kyler ner matvarorna till bara någon enstaka plusgrad och det ökar då tiden som varorna håller sig kalla vid ”normal” drift av kylen.

**SEC (**Smart Energy Control)

En utveckling av ASU, en styrenhet som Isotherm tagit fram, kallat ”SEC kit” för eftermontering. Den gör som ASU att den ökar nedkylningen, skillnaden är att den sofistikerade processorstyrda Isotherm SEC-enheten åstadkommer energibesparingar genom att kontinuerligt skanna en uppsättning viktiga faktorer. Detta för att bestämma, genom avancerade algoritmer, vad den mest relevanta hastigheten på kompressorn ska vara för att maximera prestandan kontra strömförbrukningen (COP).  
SEC gör inte bara kylskåpet ”intelligent”, utan låter även en stor mängd kyla lagras i mat och dryck utan att frysa maten. Isotherm Smart Energy Control sänker kylutrymmets temperatur när spänningen i elsystemet ligger över en viss nivå vilket indikerar att laddning tillförs. Detta övervakas kontinuerligt av en temperatursensor i skåpet. Kylenergin lagras när ett strömöverskott är tillgängligt (motor på, solpanel eller anslutning till landström) och utnyttjas då kylskåpet åter körs på batteriet.

Man har en temperatursensor som sitter i själva boxen en bit ifrån kylelementet (ASU mäter bara kylelementets temperatur, inte boxens, i vart fall i segelbåtsutförande). Det betyder att det påverkar hur man packar matvarorna också. Blir sensorn "inbakad" och isolerad med varma varor så blir elementet iskallt och minusgraderna kommer krypande.

Detta kan ses som ett sätt att lagra energi och då är ytterligare ett batteri billigare och bättre (då det kan användas till annat).

Tips från båtägare:

”ASU-kylskåp är överkurs om man har stora batteribankar, 200Ah och mer, och ordentligt med solcellsladdning 200W och mer, eller ständigt eller ofta har landström eller gör många motortimmar per dygn.

Med medelstor solcellspanel, under 100W eller ingen alls, med en batteribank runt 100Ah, segelbåt eller mindre motorbåt med lite motorgång och sällan landström, tror jag däremot att man kan ha ASU, men vara beredd att ställa över skåpet i manuellt läge de gånger spänningen börjar gå ner ”

Många tycker inte att de har någon nytta av ASU i kombination med solpaneler och en del har haft problem med driften ihop med solceller.

”Den viktigaste aspekten är väl kanske pengarna. 3000kr extra för ASU. För de pengarna får man 100W solpanel och 2x80Ah batterier. De extra batterierna kan hålla igång kylen 3-4 dygn utan någon laddning.”

Om man vill uppnå samma effekt som ASU kan man istället:

Alt 1. Ha ett relä som startar kompressorn när motorn är igång.

Alt 2. Manuellt öka kompressorns effekt vid motorgång.

**ITC**

En utveckling av SEC.

ITC-styrningen (**I**ntelligent **T**emperature **C**ontrol) är designad för att optimera strömförbrukningen och erbjuda användarna full kontroll över kylsystemets prestanda. ITC-aggregatet är tillgängligt med eller utan kylackumulering (tidigare ASU). Fördelar med ITC-styrning:  
Upp till 25 % energibesparing tack vare effektivare kompressorhantering  
Upp till 40 % besparing med lagrad kylenergi i mat, dryck eller kylmagasin  
Snabbkylning vid hög spänning  
Mjuk start som förhindrar strömtoppar  
Eco-läge för att ytterligare reducera strömförbrukningen.  
Tre justerbara batterispänningslägen för förbättrat batteriskydd  
Anpassat för litiumbatterier  
Enkel eftermontering.

**Typ av förångare**

Platt och L-formad. Lätta att placera där man önskar och tar lite plats. Går att bocka till enligt önskemål vid beställning.

O -formad. Tar mycket plats men har fördelen att det går att använda som frysfack. Finns luckor att köpa till så de blir täta.

**Isolering**

Om boxen behöver extraisolering kan man använda:

PU skum som man sprutar in i ett utrymme man skapat mellan boxens utsida och omkringliggande rum. På detta kan man sedan fästa plast eller annat ytmaterial.

Frigolitskivor/liggunderlag som limmas på utsidan.

Tänk på att även isolera i ovankant mot bänkytan samt i locket.

Tips från båtägare:

”Vill man sänka elförbrukningen så det märks skall man nog börja med att tilläggsisolera runt boxen, speciellt i botten. I många fall går det att göra ganska enkelt. 1 dm (10 cm) frigolit är inte för mycket om man kan få in det. Byggskum kan användas med försiktighet som fyllning i skarvar och som "lim". Steg två är att täta locket och se till att folk inte springer i boxen alltför ofta”.

**Prisbild**

Luftkylt, O L eller platt kondensator, 150 l Compact classic 2001 9.500:-

Likadant med SEC 2001 11.600:-

Likadant med ITC 3201 16.000:-

Vattenkylt med samma förutsättningar som ovan 22.000:-

Isotherm har bra produkter och Moory har bra priser.

--------------------------------------------

Framtaget december 2024.