

Fallstudie | VLT® HVAC Drive FC 102

MS Cinderella **sparar över 1 000 ton marin diesel per år** med ny ventilationsstyrning

Ombord på Viking Lines kryssningsfartyg M/S Cinderella har eMarine Engineering Nordic AB valt att installera Danfoss frekvensomriktare för växelström, vilket ger så stora bränslebesparingar att installationskostnaden kommer att ha tjänats in på mindre än arton månader. Tack vare installationen har dessutom fartygets energiförbrukning blivit så effektiv att dess koldioxidutsläpp kommer att minska med uppskattningsvis 3 000 ton om året.

18 månaders

återbetalningstid för
ventilationsstyrning
med Danfoss
frekvensomriktare



En renare kryssning med MS Cinderella

M/S Cinderella byggdes 1989 och rymmer upp till 2 560 passagerare i sina 1 250 hytter, samt 100 bilar på bildäck. Varje kväll avgår fartyget från Stockholm och färdas till Mariehamn på Åland för att sedan resa tillbaka till Sverige dagen efter.

För att passagerarna ska få komfort av högsta kvalitet är fartyget utrustat med ett ytterst effektivt värme-, ventilations- och luftkonditioneringssystem (HVAC). När båten byggdes lades det mindre vikt vid att göra sådana system energieffektiva, och därför försågs systemets luftbehandlingsenheter (AHU:er, air handling units) bara med grundläggande ventilationsstyrning.

Men 2016 kontaktade Viking Line, som äger och driver M/S Cinderella, eMarine Engineering Nordic AB och rådfrågade dem om möjligheten att öka energieffektiviteten på systemen ombord. Trots att företaget är relativt nystartat har eMarine Engineering stor erfarenhet av den marina sektorn och av

landbaserade HVAC-system. Företaget ser stora möjligheter att anpassa några av de innovativa tekniker som har utvecklats för att erbjuda stora fördelar i fartygsapplikationer.

Fokus på effektiv luftbehandling

Viking Lines förfrågan ledde till att eMarine Engineerings ingenjörer tillbringade flera dagar ombord på M/S Cinderella och genomförde en omfattande projektförstudie. De kom fram till att relativt enkla ändringar på flera områden skulle ge värdefulla vinster inom energieffektivitet, men den absolut största förbättringen skulle man uppnå genom att montera frekvensomriktare för växelström på fartygets AHU:er.





"Danfoss har fantastiska produkter och konkurrenskraftiga priser, och dessutom är det riktigt trevligt att arbeta med Danfoss ingenjörer. Varför skulle vi välja någon annan?"

Per Brønning, projektledare på eMarine Engineering

Efter att grundligt ha utvärderat kraven och driftmiljön ytterligare valde eMarine Engineering att genomföra det betydande projektet med produkter från Danfoss serie VLT® HVAC Drive FC 102.

Kvalitet, pålitlighet och effektivitet

– Det fanns många anledningar till att vi valde Danfoss frekvensomriktare, säger Per Brønning, projektledare på eMarine Engineering, och fortsätter: Den viktigaste var kanske att vi redan hade erfarenhet av hur högkvalitativa, pålitliga och effektiva Danfoss produkter är, och hur fantastisk support man får av företaget. Dessutom ingår IP55-varianter i Danfoss serie VLT® HVAC Drive FC 102, vilket var av yttersta vikt för den här tillämpningen, och serien var godkänd för marin

användning. Frekvensomriktarna är därtill kompakta, lättinstallerade och lättinställda.

Enkel integrering

Under två månader installerade eMarine Engineering Danfoss frekvensomriktare och försåg därmed 49 AHU:er med energieffektiv styrning. Alla frekvensomriktare drivs med försörjning på 690 V, och en majoritet av dem har en märkeffekt mellan 11 och 35 kW. Frekvensomriktarna har kopplats till fartygets styrsystem med analog teknik. eMarine Engineering upptäckte att det var enkelt att integrera frekvensomriktarna, och det krävdes endast mindre justeringar för att anpassa styrsystemet till dem.





VLT® HVAC Drive FC 102.

Minskad generatorlast sparar bränsle

Under hela perioden då man genomförde installationen och idrifttagningen av frekvensomriktarna användes fartyget som vanligt och följde sin normala tidtabell. När arbetet var slutfört var det enkelt att kvantifiera exakta resultat eftersom M/S Cinderella är försedd med omfattande mätutrustning för att kontrollera prestanda och belastning på generatorerna ombord. Det bekräftade att belastningen hade minskat så pass mycket att man kunde spara hela 1 000 ton bränsle per år. En del av besparingen kan tillskrivas andra förbättringar som eMarine Engineering genomförde samtidigt som de installerade Danfoss frekvensomriktare, men den avgjort största andelen är ett direkt resultat av frekvensomriktarna. Baserat på dagens bränslepriser innebär bränslebesparingen att Viking Line tjänar in hela kostnaden för installationen på mindre än arton månader.

– Det har varit ett mycket framgångsrikt projekt, men det är långt ifrån färdigt, säger Per Brønning och förklarar: Vi fortsätter att arbeta på M/S Cinderella för att hitta och implementera fler energieffektiva förbättringar. Vi har till exempel nyligen installerat frekvensomriktare på kylenheter där man förvarar mat till restaurangerna ombord. Vi valde så klart uteslutande frekvensomriktare från Danfoss – främst av typen VLT®, men även några VACON®-enheter för mindre tillämpningar.

– Danfoss har fantastiska produkter och konkurrenskraftiga priser, och dessutom är det riktigt trevligt att arbeta med Danfoss ingenjörer. Varför skulle vi välja någon annan? fortsätter han.