

## Case story

# Når hvert hundredels sekund teller, vil VLT® frekvensomformere utgjøre forskjellen

I konkurranseaking med bobsleigh og kjelke teller hvert hundredels sekund avgjørende for førerne. I tillegg til kjøreferdigheter og evne er de høyteknologiske fasilitetene ekstremt viktige. For å kunne levere passende trenings- og konkurranseforhold til disse idrettene, foretok Olympia Sports and Event

Centre Innsbruck en omfattende modernisering av banen, som ble bygget for de olympiske leker i 1976, og løftet den til dagens standard.

De avgjørende faktorene i anbudsprosessen for nye kjølesystemer var energi- og investeringskostnadene som

kreves for å drive installasjonen. ENERTEC Naftz & Partner OEG lyktes med å legge frem det mest imponerende konseptet ved å spesifisere VLT® omformere til å styre separatoren og ammoniakpumpene. Moderniseringsarbeidet ble utført av Cofely Kältetechnik.

**20%**lavere energiforbruk  
takket være VLT®  
frekvensomformere



*Bobsleigh, aking og skeleton har en stolt tradisjon i Innsbruck-Igls. Etter omfattende moderniseringsarbeid, blir banen – med en total lengde på 1 270 meter – igjen betraktet som en av de mest avanserte kunstige isbanene i verden.*

## Olympia Sports and Event Centre Innsbruck

Bobsleigh, kjelke og skeleton har en stolt tradisjon i Innsbruck-Igls. Innsbruck arrangerte sitt første verdensmesterskap så tidlig som 1935. Det var imidlertid på naturisbanen på Patscherkofel. Kunstis ble brukt for første gang på banen som ble bygget for vinter-OL i 1976.

Etter omfattende moderniseringsarbeid blir bobsleigh-, ake- og skeletonbanen, med en total lengde på 1 270 meter, den dag i dag igjen betraktet som en av de mest avanserte kunstige isbanene i Europa med en høyde på 100 meter, 14 svinger og dens legendariske Kreisel (sirkulære) kurve gir banen nasjonale og internasjonale forbund perfekte trenings- og konkurranseforhold. Den er også populær blant kommende sportstalenter hjemme, som har tilgang til banen i rundt fire og en halv måned i vintersesongen.

Under forrige sesong, fra begynnelsen av november til slutten av mars, brukte idrettsutøverne banen til 210 raske nedfarer om dagen i 125 driftsdager. Dette utgjorde totalt hele 26 000 nedfarer i løpet av sesongen. Til tross for den intensive bruken er iskvaliteten alltid i verdensklasse. Det nye kjølesystemet sørger for at baneforholdene er perfekte gjennom hele sesongen. De erfarne spesialistene fra Cofely Kältetechnik var ansvarlige for moderniseringen av kjøleteknologien, som kostet rundt 1 million euro.

I tillegg til Cofelys årelange erfaring var moderniseringskonseptet de la frem også en avgjørende faktor for tildelingen av kontrakten. De overbevisende argumentene i planen omfattet både energi- og investeringskostnader.

## 20 % besparelse

Beregninger viser at operatøren oppnår en reduksjon av energikostnader på rundt 20 %.

## 80 kilometer med kuldemedierør

For å kjøle ned isoverflaten på om lag 5 500 m<sup>2</sup> på best mulig måte, er det lagt rundt 80 kilometer med kuldemedierør langs banen. Nøkkelkomponenten i kjølesystemet er separatoren. Den drives av tre skruekompressorer med en kjølekapasitet på 2 700 kW. Grunnlasten leveres av en kompressor-omformer, som frekvensstyres av en VLT® HVAC Drive FC 102. Med en elektrisk effekt på 315 kW er den utviklet for rotasjons-hastigheter på opptil 4 000 o/min. To ekstra skruekompressorer, hver drevet av en 200 kW motor, kobles inn ved behov. Rundt 38 tonn med naturlig ammoniakk NH<sub>3</sub>-kjølevæske sirkulerer i kuldemedierørene i Østerrikes største kjølesystem. Den naturlige ammoniakk-kjølevæsken har både tekniske og økologiske fordeler. Sammenlignet med andre kjølevæsker er den både svært økonomisk og trygg, og dessuten miljømessig bærekraftig, ettersom ammoniakk ikke skader ozonlaget eller bidrar til drivhuseffekten.



Tre skruekompressorer med en kjølekapasitet på 2 700 kW garanterer riktig grad av nedkjøling, der en 315 kW Danfoss VLT® HVAC Drive frekvensstyrt kompressor-omformer står for grunnlasten.



Danfoss VLT® HVAC Drive

## Perfekt iskvalitet

Perfekt is på banen avgjørende for vellykket trening og best mulige konkurranser. Flere faktorer kan ha en negativ innvirkning på iskvaliteten. På toppen av listen er høydeforskjellen på 100 meter mellom start- og mållinjen. Her kan temperaturforskjellen fort komme opp i mellom 4 og 5 grader. Hvis det også er sollys på deler av banen, kan temperaturvariasjonen til og med nå tosfiredige tall. Uten kompleks, segmentert temperaturkontroll ville jevn nedkjøling av banen ikke vært mulig.

Banen er delt inn i 42 deler. For å optimalisere temperaturen i hver del i henhold til kravene har den en utvendig temperatur og bane sensor. For å kontrollere kjølevæsken valgte Cofely Danfoss ICM motoriserte ventiler med ICAD 1200/600 servomotorer til dette prosjektet. De har menystyrte knapper og et innebygd display. Dette muliggjør enkel innstilling av bruksrelaterte innstillinger og at graden av åpning på ventilene kan kontrolleres under drift. Denne teknologien gjør det mulig å optimalisere iskvaliteten

over hele banen på 1 200 meter, og i stor grad å kompensere for temperaturvariasjonene.

## Effektive ammoniakk pumper

Et viktig tema for baneoperatøren var energieffektiviteten til systemet. Under planleggingen av de fire ammoniakk pumpene og viftene til de fire fordampningskondensatorene, valgte Cofely Kältetechnik igjen energi-effektive VLT®-frekvensomformere.

De 38 tonnene med kjølevæske i kuldemedierørene må sirkulere i en bestemt strømningshastighet i henhold til værforholdene. Dette gjøres av fire kraftige pumper som hver enkelt kontrolleres av en VLT® HVAC Drive. Cofely valgte også den effektive VLT® HVAC Drive-omformertechnologien til å kontrollere de fire viftene til fordampningskondensatorene.

## Pålitelighet og service utgjør forskjellen

Effektive frekvensomformere utgjør nå ryggraden i moderne kjøleteknologi, som på bobsleigh-, ake- og skeletonbanen i Innsbruck-Igls. Den banebrytende

Danfoss VLT® HVAC Drive er en viktig komponent i dette systemet, da den sørger for hele driften av banen og et høyt nivå av energieffektivitet på en pålitelig måte. Som operatør setter Olympia Sports and Event Centre Innsbruck sin lit til Danfoss' høye kvalitet og effektive service.



*VLT® HVAC Drive garanterer energieffektiv drift av for eksempel vifter, sentrifugalpumper og kompressorer, og tilbyr perfekte EMK-egenskaper som et resultat av de integrerte nettdroslene og høykvalitets EMC-filtrene.*

## Frekvensomformere med energisparepotensial

I moderne energieffektive klimaanlegg og kjølesystemer er frekvensomformere som VLT® HVAC Drive avgjørende for å kontrollere pumper og vifter da de danner grunnlaget for betydelige energibesparelser. Som erfarne utviklere og produsenter av frekvensomformere har Danfoss brukt sin fulle ekspertise for å optimalisere VLT® HVAC Drive spesifikt for behovene i byggtjenester. I tillegg til en rekke funksjoner, som automatisk energioptimalisering, kontrollerer VLT® HVAC Drive derfor også

en rekke innovative funksjoner, som også inkluderer PID Auto Tuning, som den «frie» PID-regulatoren. Systemet er utformet slik at det enkelt kan tilpasses den aktuelle oppgaven og utvides. VLT-frekvensomformerne er også utstyrt for fremtiden: I tillegg til trefasede asynkronmotorer kan enhetene også kjøre PM og synkronreluktansmotorer.

Utviklerne av VLT® HVAC Drive la spesielt vekt på energieffektiviteten til for eksempel viftene, sentrifugalpumpene og kompressorene. Som et resultat av nettdroslene og høykvalitets EMK-filtrene,

som allerede er integrert i omformerene, oppnår VLT® HVAC perfekte EMK-egenskaper. Dette sparer plass og sikrer problemfri drift i styreskapet og under installasjon på stedet. Ved bruk av GLCP er omformerene enkle og intuitive å bruke, og kan settes i drift raskt.

Systemet oppnår ytterligere energisparepotensial ved bruk av dets velprøvde AEO-funksjon. Den sørger for energieffektiv magnetisering av motoren til enhver tid i alle hastigheter og lastområder, og kan øke energieffektiviteten under delast med 3 til 7 %.