

Miljövänliga kylsystem för isbanor



Framtidens system för ishallar

compICE

Advansor är i dag världens största tillverkare av transkritiska kylanläggningar med det miljövänliga köldmediet CO₂. Vi har över 10 års erfarenhet av kylanläggningar med 100% CO₂, och drifterfarenheter från över 650 anläggningar installerade till och med 2012. Våra anläggningar kombinerar en rad egenskaper som säkerställer tillförlitlighet, temperaturhållning och låga driftskostnader.

Skridskobanor är kända för att vara mycket energikrävande bl.a. på grund av den stora energi som krävs för att cirkulera köldbäraren genom kylslingorna i golvet under isen. Därför har Advansor tagit fram en revolutionerande lösning för kylning av isbanor. Lösningen innebär att CO₂ cirkuleras genom kylslingorna i golvet under isen och kyler ner isen genom direktförångning – dvs. utan onödiga värmeöverföringsförluster. Denna teknik leder till betydande besparingar både för kompressornas och pumparnas energianvändning.

Om man väljer en compICE-produkt får man den mest driftsäkra och energieffektiva CO₂-kylanläggningen på marknaden.

- Advansor är världens största tillverkare av transkritiska CO₂-anläggningar
- Miljövänliga kylsystem för isbanor
- Över 10 års erfarenhet av CO₂-system
- Tillförlitlighet och driftsäkerhet
- Kompakt installation
- Kompletta värmeåtervinning för värmning av tappvatten, lokaler, eller smältning av snöskrap
- 80-90% reduktion av köldbärarpumpens energianvändning
- Förbättrad iskvalité

Varför CO₂?

compICE-anläggningar från Advansor använder bara ett arbetsmedium, nämligen CO₂ vilket är varken brännbart eller giftigt. Detta gör det till ett utmärkt köldmedium både när det gäller konstruktion, installation och drift. CO₂ uppfyller alla internationella krav på köldmedier – både idag och i framtiden. Genom att välja en compICE-anläggning från Advansor behöver varken installatören eller slutanvändaren oroa sig för ny lagstiftning eller nya avgifter i framtiden, utan har istället säkrat en lösning med ett miljövänligt köldmedium.

Varför ska man välja compICE?

Det finns många skäl att välja en compICE-produkt. På alla anläggningar från Advansor har man tagit hänsyn till varje detalj för att uppnå optimal och säker drift med en servicevänlig anläggning.

compICE har en erkänt god tillförlitlighet, som kommer av en helt digitaliserad oljestyrning, en optimerad design av lågtrycksreceivern och dess komponenter samt en intern värmväxling av suggasen.

För att undvika vibrationer i anläggningen är kompressorerna utrustade med vibrationsdämpare på en montageplatta som är svetsad på en fast och solid profilrörsram. Före tillverkning har varje anläggning konstruerats i ett 3D-CAD-program, vilket säkerställer en fullständig dokumentation av alla komponenter som används vid varje anläggning. Detta säkerställer även att alla servicepunkter är lättåtkomliga för underhåll. Alla komponenter för detta lagerhålls av Advansor.

I händelse av strömavbrott finns en UPS-enhet (avbrottsfri strömförsörjning) på kontrollpanelen, som säkerställer att högtrycksventilen och bypass-ventilen för gas stängs. Det betyder att högtryckssidan separeras från lågtryckssidan, vilket gör att trycknivåerna inte påverkar varandra och att anläggningen inte släpper ut köldmediet – även efter en längre tids driftstopp. När strömförsörjningen återkommer, startar anläggningen automatiskt upp igen. I compICE-anläggningarna finns inga specialkonstruerade komponenter, och det är därför alltid lätt för kunden att skaffa nya reservdelar för att undvika driftstopp.



Fördelar med compICE

- Miljövänligt kylsystem
- Möjlighet till värmeåtervinning vid hög temperatur
- Icke toxiskt eller brännbart köldmedium
- Endast ett arbetsmedium
- Ingen växthuseffekt, GWP = 1
- Ingen ozonnedbrytande effekt
- Inga krav på zonklassificering
- Kompakt installation
- Låg bullernivå
- Enkel installation
- Låg energianvändning
- Låga installationskostnader
- Låga underhållskostnader
- Framtidssäkrad lösning
- Förbättrad iskvalité
- Ingen korrosiv köldbärare (t ex saltlösning)

compICE

En compICE-anläggning är en enstegsanläggning där den varma högtrycksgasen leds till en värmeåtervinningsväxlare, och därefter går gasen vidare till en gaskylare, som är placerad utomhus, där gasens resterande värme leds bort till omgivningen (det finns även möjligheter till ytterligare värmeåtervinning). Den kylda gasen förs vidare genom en expansionsventil (högtrycksventil) som styr optimalt driftstryck i värmeåtervinnaren och gaskylare i förhållande till uteluften.

Systemet är utrustat med en lågtrycksreceiver och från denna pumpas flytande CO₂ till kylslingorna i isbanans golv, där den förångas och kyler isen till önskad temperatur.

Alla styrkomponenter för kapacitetsstyrning, oljehantering och tryckstyrning är placerade på en styrplattform där alla parametrar är samlade i ett system. Därmed kan kommunikation och övervakning av hela anläggningen ske i ett enda nätverk. compICE kan levereras med alla vanliga förekommande styrplattformar på marknaden idag.

Som standard styrs kompressorerna med frekvensomvandlare. På detta sätt fås optimal kapacitetsreglering, vilket ger förbättrad temperaturhållning och i sin tur kvalitét på isen.

Kylkapacitet för compICE: 150-450 kW

Kylslingornas förångningstemperatur: -15 till -5°C (normalt -8°C)

Installationstekniska fördelar

Med Advansors compICE-program finns det bara ett enda köldmedium i anläggningen. Detta eliminerar behovet av sekundärkretsar med stor pumpenergiförbrukning. Det helt direktverkande systemet fungerar utan korrosiva saltlösningar eller glykollösningar, vilket ger minskning av underhållskostnader under många år. Installationen kan utföras i små storlekar och det är möjligt att använda antingen stål- eller kopparrör. Genom att kondensera CO₂ direkt i kondensorn sparar man mycket energi, eftersom man då undviker användningen av en kylmedelkrets. Fördelarna märks snabbt både på elräkningen och på installationskostnaderna.

Värmeåtervinningsystemet

I stället för att släppa ut värmen från kylsystemet till omgivningen via gaskylaren kan alla Advansors anläggningar utrustas med värmeåtervinning. Den återvunna värmen kan användas till varmvatten eller ventilation, eller till exempel att smälta snön som fås då isen skrapas av ismaskinen. Det unika värmeåtervinningsystemet värmer upp vatten till mellan 70–80 °C. Värmeåtervinningsprocessen sker i fyra steg, beroende på värme- och vattentemperaturbehovet.

Steg 1: 3-vägsventilen ställs om så att gasen leds genom värmeväxlaren, och vattenpumpen startas. Värmeåtervinningen har startat.

Steg 2: Genom att gradvis öka gaskyltrycket så fås högre tryckgastemperatur. Detta är användbart om högre temperatur och effekt på vattensidan krävs.

Steg 3: Fläktarna på gaskylaren stoppas. En minimal värmemängd förloras till omgivningen.

Steg 4: 3-vägsventilen ställs om så att gasen flödar förbi gaskylaren. 100% värmeåtervinning erhålls.

Standardkonfiguration complICE:

- Semihermetiska kolvkompressorer från Bitzer eller Dorin.
- Kontrollpanel och elektronisk styrenhet, gavelmonterad.
- Frekvensomformare används för kompressorernas kapacitetsstyrning
- Standard designtryck för anläggningen: LP/ HP: 45/120 bar

Tillval:

- Värmeåtervinning med tillhörande styrutrustning
- Underkylare
- Övertäckning för uppställning utomhus.
- Extra tankvolym
- Förhöjt konstruktionstryck i systemet: LP/ HP: 60/120 bar
- Kontrollenhet för hela systemet, för att övervaka systemet på ett externt nätverk
- Energimätare
- Analysatorenhet för systemets prestanda
- Kontrollenhet som är anpassad för samtidig kontroll av flera olika isytor

