

DIREKTE KONTAKTVARMEVEKSLER MED ISGENERERING (DCHI)

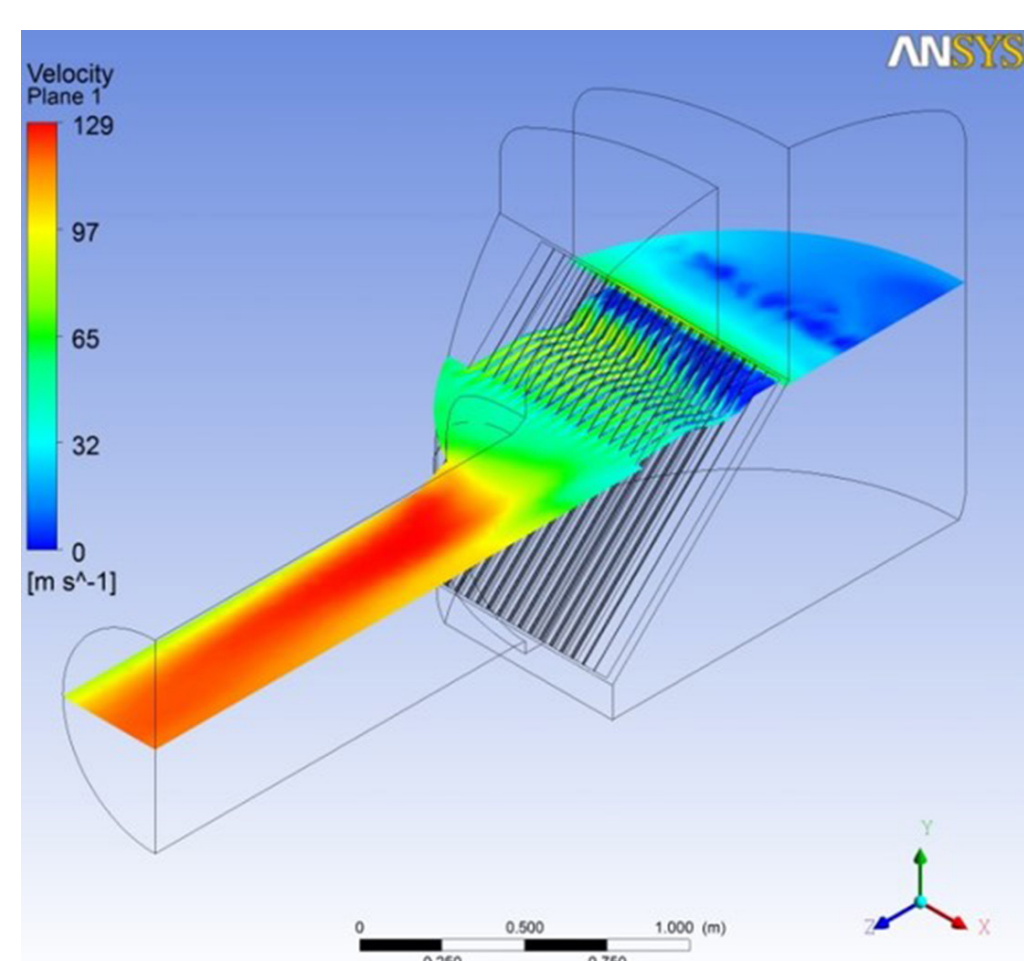
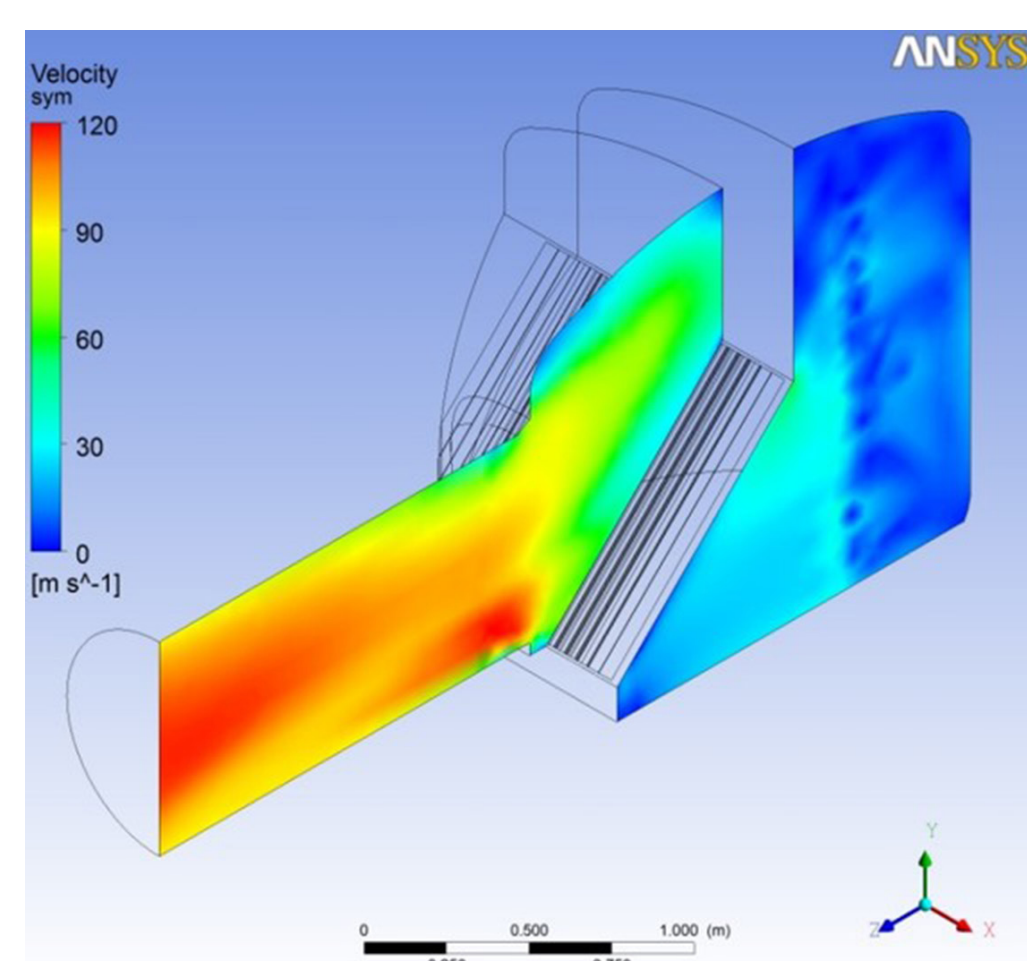
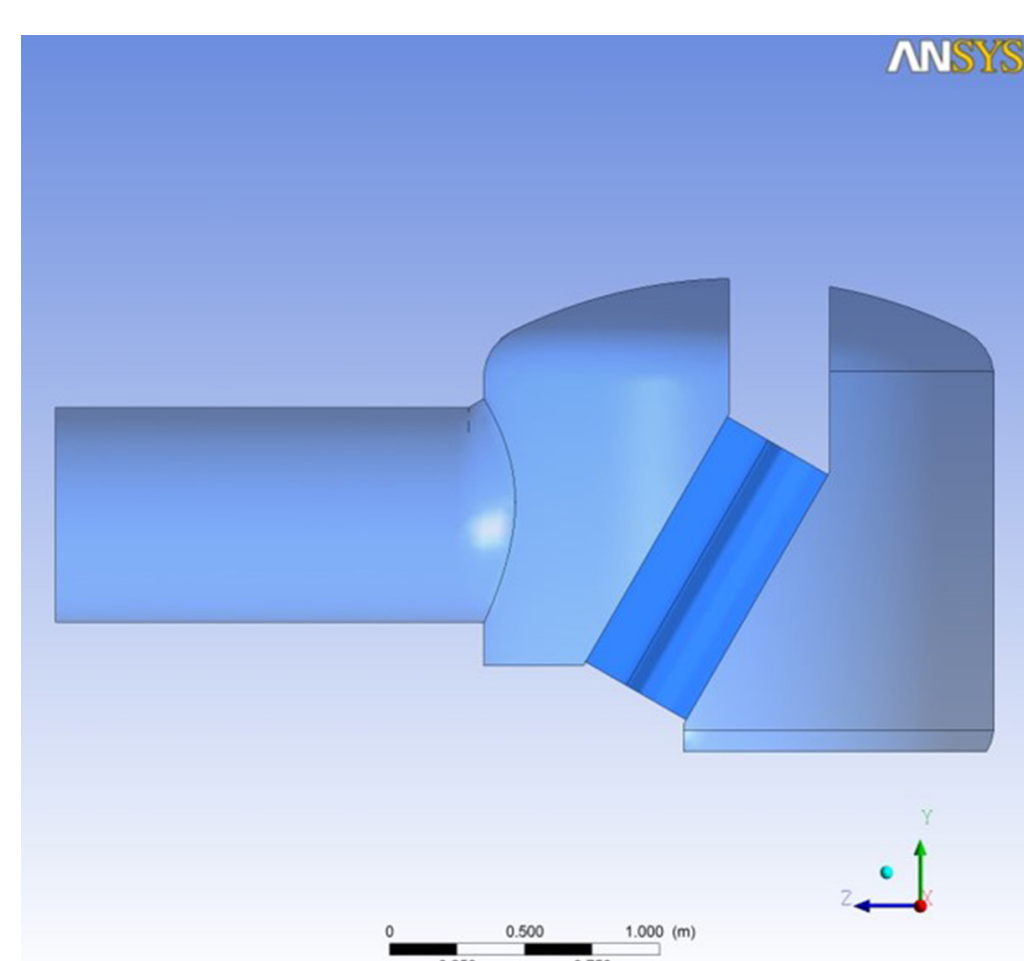
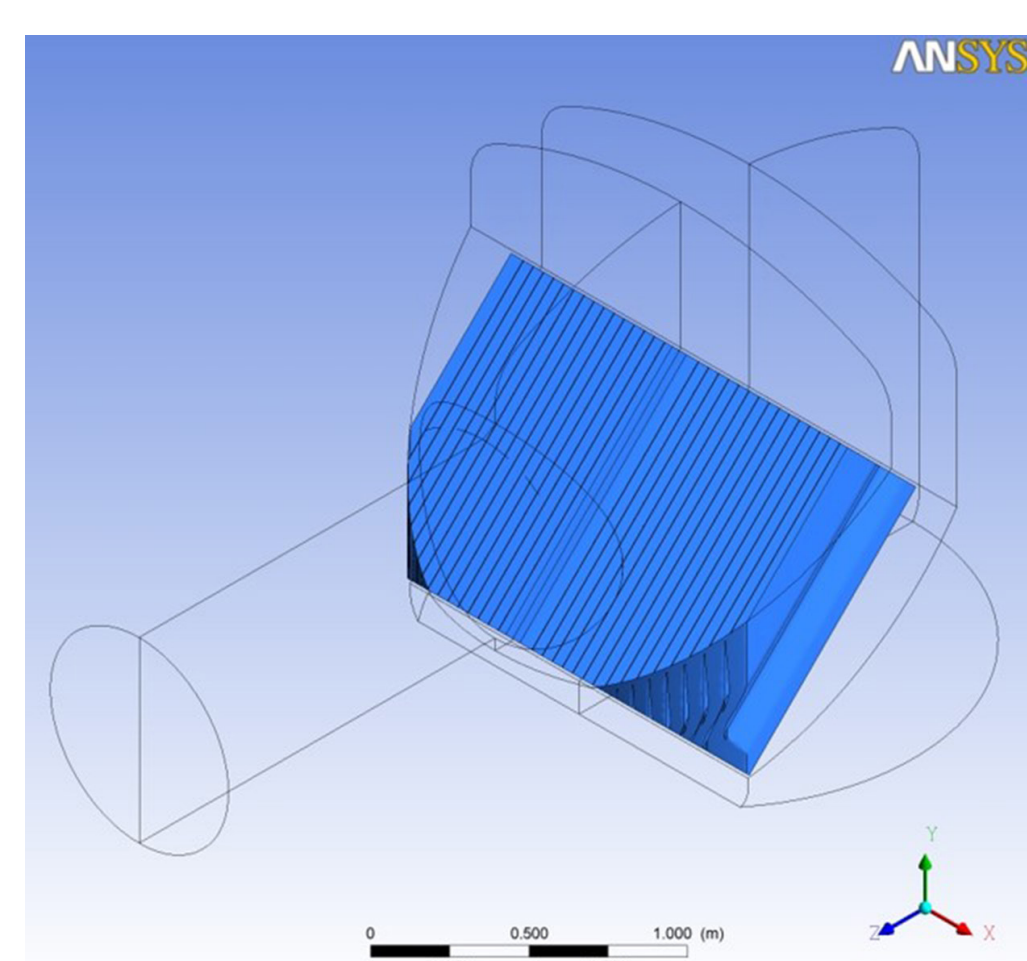
PROJEKT NR. 346-032

PROJEKTET VIL UDVIKLE EN KOMPAKT, EFFEKTIV OG BILLIG DIREKTE-KONTAKTVARMEVEKSLER TIL VANDDAMPKØLEANLÆG, DER TILLADER ISGENERERING.

Det overordnede design af isgeneratoren med vandfordeling og placering af dråbe-separator er optimeret og fastlagt ved hjælp af CFD - klar til mere detaljeret konstruktionsdesign og fremstilling.



MED EN GENNEMSNITLIG STØRRELSE PÅ 500 KW, 7.000 ÅRLIGE DRIFTSTIMER OG EN ESEER PÅ 5,17 FOR ET STATE OF THE ART KOLDVANDSAGGREGAT VIL ET VANDDAMPBASERET ISVANDSANLÆG KUNNE SPARE KNAPE 170.000 KWH PR. ÅR PR. ANLÆG. SVARENDE TIL EN BESPARELSE PÅ 80 TON CO₂ /ÅR PR. ANLÆG.



CFD beregninger som danner basis for designet af isgeneratoren.

Koldt vand ved ca. 0-1°C (isvand) anvendes i stor stil til køleformål på især mejerier. Køleanlæg til fremstilling isvand samt varmepumper baseret på kolde kilder som f.eks. hav-, grund- eller spildevand er udfordret af risikoen for isdannelse, når fordampningstemperaturen nærmer sig frysepunktet.

I et traditionelt køle- og varmepumpeanlæg vil isdannelse føre til nedlukning af anlægget, eller forudsat fordamperen er designet til det, fald i anlæggets sugetryk (fordampningstemperatur) med betydelig forringelse af både effektivitet (COP) og ydelse.

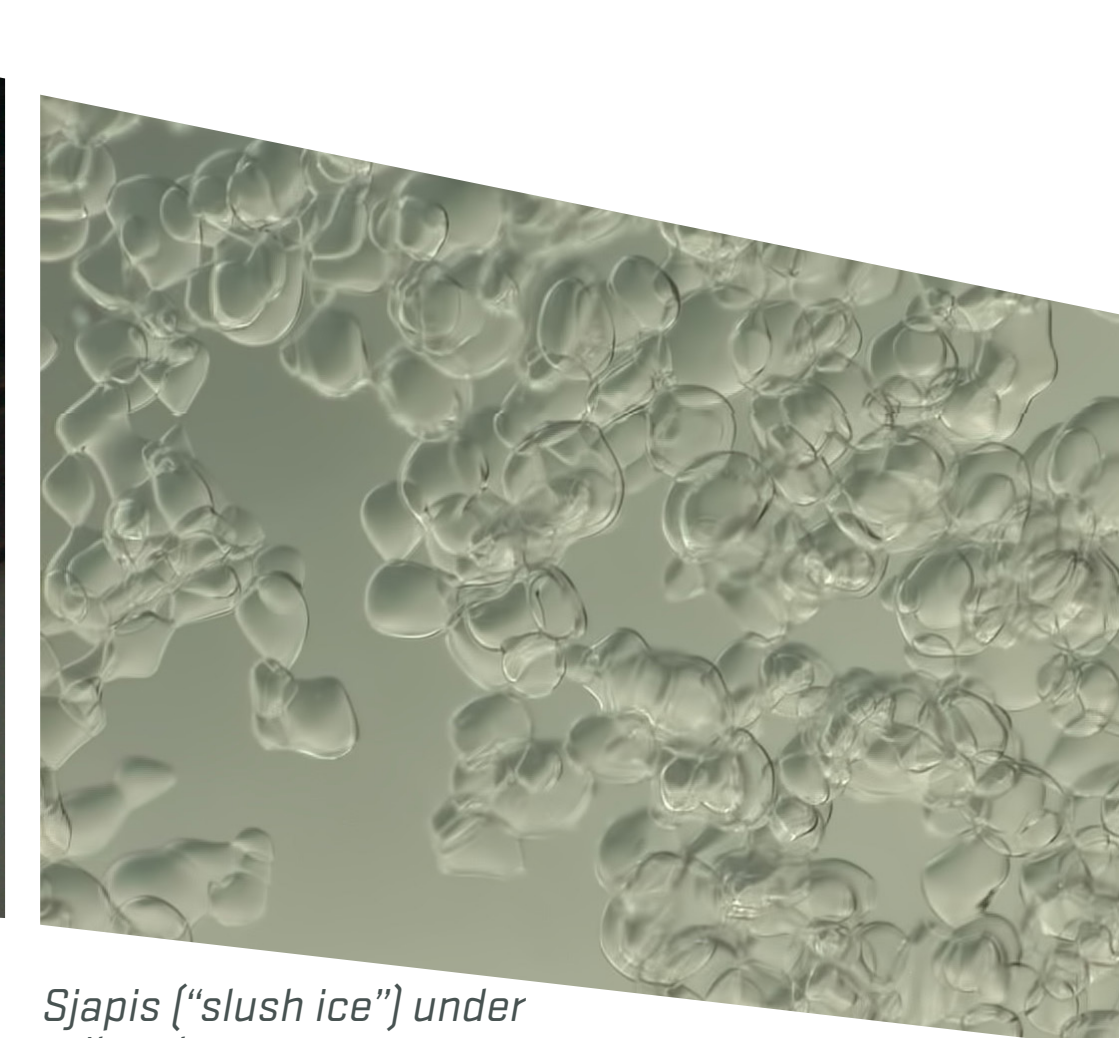
En unik, konkurrencedygtig og energieffektiv vanddampkompressor inden for chillerområdet er under kommercialisering. Med den udviklede varmeveksler vil denne kompressor kunne anvendes meget effektivt til isvandsproduktion og varmepumpe drift. Vanddamp suges direkte fra overfladen af vandet, der skal køles, og der dannes små iskristaller direkte i vandet, uden at kompressorens COP påvirkes negativt, idet sugetrykket ikke falder.

Et anvendelsesområde med stort potentiale er varmepumper af industriel størrelse. Hav- og ferskvand ses som betydelige varmekilder i fremtidens VE-baserede varmesystem og varmepumper en central rolle. Udfordringer med isdannelse har reelt umuliggjort udbredelsen af havvandsbaserede varmepumper i Danmark, men vanddamp ses som en central teknologi for at opnå betydelige energieffektiviseringer ved varmegenvinding.

Den nye direkte-kontaktvarmeveksler vil kunne billiggøre varmegenvinding fra spildevand og muliggøre energieffektiv isproduktion, lavtemperaturinddampning og frysekoncentrering. Markedspotentialet for køleanlæg til isvand er i Danmark ca. 8-10 i størrelsesordenen op til over 1,2 MW kuldeydelse.



Sjapis ("slush ice").



Sjapis ("slush ice") under mikroskop.



TEKNOLOGISK
INSTITUT