

# Moderní chladicí technologie Úspory v praxi – Savings in use

**N**ejprve se podrobně podíváme na modelový případ strojního chlazení.

## Zadání a řešení

Zákazníkem byl stanoven následující požadavek: chlazení výrobní technologie, požadovaný chladicí výkon 2,2 MW při teplotním spádu 20/14 °C. Jelikož je chlazení pro chlazenou technologii kriticky důležité, byl vznesen požadavek na řešení n+1. Provoz technologie je celoroční, nepřetržitý.

Řešením je využití dvou vzduchem chlazených jednotek (n) a jedné jednotky chlazené nemrznoucí směsí voda a ethylen glykol, dochlazované v suchém chladiči (+1).

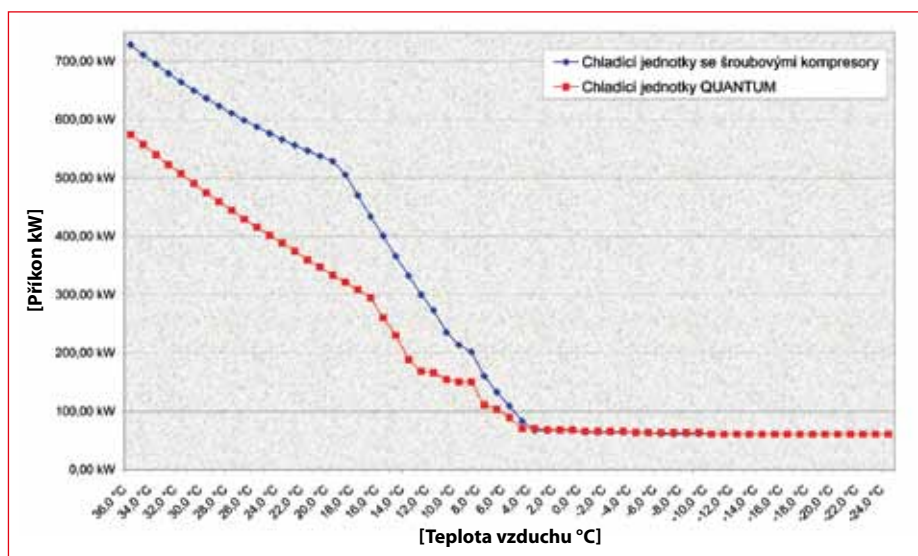
Suchý chladič dále slouží jako free cooling od okolní teploty +16 °C (částečně free cooling) a od teploty okolního vzduchu +5 °C kryje celý výkonový požadavek chlazené výrobní technologie.

## Abstrakt/Abstract

V čísle 2/2011 na str. 10–12 jsme publikovali článek o moderních chladicích technologiích na poli atmosférického i strojního chlazení. Na tento článek, který podrobně vysvětloval příčiny vzniku významných úspor elektrické energie a vody, bychom nyní rádi navázali a na modelových případech ukázali praktický ekonomický dopad využití nejmodernějších dostupných technologií.

We have published an article about a modern cooling technologies in the branch of atmospheric coolers and chillers in issue 2/2011 page 10–12. We would like to take up this article, which explained the cause of electricity and water savings in detail, and show some case studies to demonstrate economical impact of use of the most effective available cooling technologies on operational costs.

Porovnání elektrických příkonů



## Výsledky v číslech:

	Šroubové kompresory	Turbokompresor Quantum
Dodaný chlad za rok	19 280 MWh	
Spotřeba el. energie za rok	1 719 MWh	1 048 MWh
Roční EER (bez čerpadel)	11,2	18,4
Roční úspora el. energie	---	671 MWh
Roční úspora (při 1 kWh = 3 Kč)	---	2 013 000 Kč



## Závěr:

Finanční úspora vyšla kolem 2 mil. Kč za rok. Vzhledem k vyšší investiční náročnosti jednotek Quantum vychází doba návratnosti do 2 let.

Dále se podíváme na konkrétní případ výhodného využití hybridního chladiče:

### Zadání a řešení

Uživatelé byl stanoven výkonový požadavek 10 MW při teplotním spádu 38/32 °C. Chlazená technologie pracuje v nepřetržitém provozu. Byla konfrontována řešení s použitím uzavřených chladičů věží a s použitím hybridních chladičů.

Uzavřené chladičí věže principiálně ke své funkci potřebují pracovat s odparem, a to celoročně. Hybridní chladič Jaeggi Güntner též využívá odparného chlazení, avšak výhradně při vysokých teplotách okolního vzduchu. Roční porce těchto hodin je poměrně malá a zde se rodí prostor pro významné úspory.

V tomto konkrétním projektu byla mezní teplota pro suchý provoz hybridního chladiče 17,9 °C a na spotřebě provozních medií a finanční náročnosti na provoz chladičů zařízení se to projevilo následovně:



	<b>Uzavřená chladičí věž</b>	<b>Hybridní chladič</b>
Roční spotřeba el. energie	478 813 kWh	492 385 kWh
Roční ztráta vody odparem	101 941 m <sup>3</sup>	7 178 m <sup>3</sup>
Roční ztráta vody odluhem (E=3)	50 971 m <sup>3</sup>	3 589 m <sup>3</sup>
Roční spotřeba vody	152 912 m <sup>3</sup>	10 767 m <sup>3</sup>
Roční úspora el. energie	13 572 kWh	---
Roční úspora vody	---	142 145 m <sup>3</sup>
Cena el. energie	3,00 Kč/kWh	
Cena upravené vody	40,00 Kč/m <sup>3</sup>	
Roční úspora nákladů na el. energii	40 716 Kč	---
Roční úspora nákladů na vodu	---	5 685 780 Kč
Roční úspora provozních nákladů	---	5 645 064 Kč



### Závěr:

Finanční úspora přes 5,5 mil. Kč ročně je velmi významná a návratnost tohoto řešení vychází pohodlně pod 2 roky. Návratnost i finanční úspora jsou však extrémně závislé na ceně vody, kterou uživatel chladičové technologie chladičů používá. Ceny vody se značně liší a pohybují se od 10 do 70 Kč za 1 m<sup>3</sup> upravené vody. Nicméně je pravděpodobné, že ceny vody budou v blízké budoucnosti dále výrazně stoupat, takže ekonomická výhodnost hybridního chladiče se ještě zvýší.

Vladimír Klápa

Sultrade Praha s.r.o.  
www.sultrade.cz