



# Prietokomery okolo nás

Aj najobyčajnejšie prietokomery sa môžu nachádzať na tých najzaujímavejších miestach. Expert na problematiku prietokov David W. Spitzer nám predstavil niektoré špeciálne a zaujímavé aplikácie s prietokomermi.

Na základe údajov spoločnosti Flow Research sa celosvetový obrat v segmente prietokomerov vyšplhal v minulom roku do stoviek miliónov dolárov. To je už poriadne veľký počet prístrojov. Väčšina z nich sa nachádza na obvyklých miestach – vodných zariadeniach, zariadeniach odpadových vôd, v chemickom a petrochemickom priemysle alebo v zariadeniach s dávkovým spracúvaním. Avšak nie každý prietokomer je určený do takých prozaických aplikácií. Niektoré skončia v podzemných jazierách alebo cementových miešačkách. A tie naozaj „šťastné“ sa dostanú na lyžiarske zjazdovky alebo do veľkých zábavných parkov. Merače prietoku môžu byť použité v mnohých kreatívnych a nových aplikáciách. „Keď som pracoval v spoločnosti Nepera v New Yorku, existovalo tam kalové čerpadlo s prietokomerom, ktorý bol citlivý na vibrácie, čo sa mi nezdalo ako dobrá vlastnosť, ale nakoniec sa to ukázalo byť užitočné. Na základe mojej odbornosti v oblasti ma požiadali, aby som posúdil technické parametre tohto prietokomera, prípadne ho vymenil, ak by sa jeho meranie ukázalo nepresné. Môj šikovný pomocník si všimol, že hluk sa pri meraní prietoku výrazne zredukoval po výmene kalového čerpadla. Tento zvuk bol neskôr používaný na detekciu toho, že kalové čerpadlo treba vymeniť. Samozrejme, že starý prietokomer sa nechal na mieste merania. Predstavte si prietokomer ako ukazovateľ stavu motora,“ hovorí David W. Spitzer.

Nielen prietokomerové aplikácie môžu byť mimoriadne, ale aj miesta ich výskytu bývajú niekedy neštandardné, a to vrátane miešačky na cement, v zábavných parkoch alebo pod jazerom Ontario.

## Prietokomer v jazere

Predstavte si monitorovanie a kontrolu toku z jazera skrytého skoro 100 m pod jazerom Ontário. Enwave Energy v Toronte používa systém chladienia pomocou vody z podzemného hlbokého jazera (Deep Lake Water Cooling – DLWC), ktorý poskytuje vodu na chladienie pre približne stovku budov v centre mesta. Stephen Perkins, viceprezident kanadskej spoločnosti, vysvetľuje: „Výmenníky tepla prevedú energiu na chladienie z vody jazera do separátnych uzavretých slučiek, ktorými sa distribuuje chladiaca energia k zákazníkom. Voda sa potom privádza do mestského systému pitnej vody, aby sa zabránilo možným nežiaducim vplyvom vracajúcej sa teplej vody do jazera.“

„Enwave účtuje zákazníkom poplatky na základe spotrebovanej energie. Na výpočet spotreby energie používame vstupnú i výstupnú teplotu a samozrejme veľkosť prietoku. Meranie prietoku je zrealizované pomocou našich magnetických prietokomerov, ktoré sú navzájom prepojené cez telefónne linky, aby poskytovali informácie o prietoku v reálnom čase, čo umožňuje diagnostikovať operačné problémy,“ dodal Joe Incontri, obchodný a marketingový riaditeľ firmy známeho výrobcu Krohne. „Teší nás, že naše prietokomery majú naozaj krátke prenosové časy a sú veľmi presné. Najhoršia vec, aká by sa mohla stať, je začať sa dohadovať o účtoch, a preto sme takí pedantní, čo sa týka presnosti prietokomerov,“ pokračuje Perkins. „Náš systém priaznivo vplyva aj na životné prostredie, pretože DLWC spotrebuje iba jednu desatinu energie v porovnaní s bežnými chladiacimi zariadeniami, vďaka čomu sa ušetrí približne 61 megawattov elektrickej energie. Vďaka tomuto procesu sa do ovzdušia dostáva

ročne o 80 000 ton menej oxidu uhľohatého a odstráni sa používanie veľkého množstva chladiacich zariadení ničiacich ozón. Navyše tento chladiaci proces odstraňuje nežiaduce zvuky aj vibrácie a šetrí miesto, ktoré by inak zabrali veľké chladiace systémy“.

## Miešačka na cement

Poznáte tie veľké, pomalé nákladniaky s betónom, ktoré sa vždy nevyhnutne zaseknú tesne za diaľnicou? Zatiaľ čo vy sa ho snažíte obísť, vnútri toho monštra sa odohráva veľa vecí. Mohlo by dokonca v sebe mať systém od Universal Flow Motors, ktorý automatizuje prerušované



vodné dávky do cementu a vodu používanú na umývanie kĺzačky po vypustení betónu. Erik Rosaen, viceprezident Universal's, vysvetľuje, že systém používa vírové prietokomery na dávkovanie vody aj pre umývanie kĺzačky. Satelitný navigačný systém môže

potom informácie z nich poslať napríklad dispečerom na monitoring, aby zaznamenávali a kontrolovali množstvo vody pridanej do cementu. Monitorovanie toku v kĺzačke umožňuje presúvanie nákladniakov hneď po vyčistení kĺzačky.

## Ostreľované svahy

Prietokomery dokážu dokonca spríjemniť aj lyžovanie, pretože zefektívňujú údržbu a zlepšujú bezpečnosť. Anthony DiCarlo, aplikačný inžinier z GE Sensing, spomína niekoľko aplikácií, v ktorých sa meria množstvo vyrobeného snehu na horách. Pomer vyrobeného množstva snehu a spotrebovaného dusíka pri jeho výrobe je indikátorom efektívnosti a ekonomickej prevádzky snehových diel.

Jack Bradley, vedúci hospodárskeho úseku horskej služby v Gunstock Mountain Resort v Gilforde v New Hampshire, vykonáva údržbu snežných diel a systému privádzania vody k rôznym snežným zariadeniam v horách. Ultrazvukové prietokomery merajú vodný tok smerujúci



na svah, zatiaľ čo prietokomery založené na rozdiel tlaku merajú vracajúcu sa vodu. Rozdiel medzi týmito dvoma meraniami je množstvo vyrobeného snehu. „Tento systém je dôležitý pri spúšťaní, alebo keď sa žiadny sneh nevyrába. Veľký rozdiel medzi meraniami môže vtedy indikovať možnú trhlinu v potrubí. Trhliny nemusia spôsobovať iba plytvanie vodou, ale môžu byť aj nebezpečné, ak by voda zmrzla a zmenila sa na ľad.“ vysvetľuje Bradley.

## Jazda na horskej dráhe

Už ste niekedy zrýchľovali z 0 na 200 km/h za 3,5 sekundy alebo vystúpili do výšky 140 metrov za pár sekúnd? Robili by ste to, keby ste šli niekedy na najrýchlejšiu horskú dráhu na svete – Kingda Ka v Six Flags Great Adventure v Jacksone v New Jersey.

Craig Miklencic, predajca v Applied Analytics, dostal za úlohu dodávať magnetické prietokomery ABB na meranie chladiacej vody pre hydraulický systém používaný na zrýchľovanie vozíkov a ich vystreľovanie do hornej polohy.



Ale Kingda Ka nie je jediná atrakcia v zábavnom parku, ktorá potrebuje prietokomer. Keith Edmonds, inžinier pre infraštruktúru a životné prostredie z poradenskej firmy Hatch Mott McDonald, hovorí: „Tento projekt bol taký dôležitý, že niekoľko stavebných spoločností bolo nútených dokončiť návrh a samotnú realizáciu v stanovenom časovom harmonograme.“

Hatch Mott McDonald má veľké skúsenosti s nezávislou technickou infraštruktúrou Great Adventure, ktorá podporuje park so všetkými jeho atrakciami. Predovšetkým vodné systémy a systémy odpadových vôd obsahujú prvky z viacerých výrobných zdrojov – z čističiek odpadových vôd, nádrží a distribučných systémov a z viacerých priemyselných filtračných systémov udržiavajúcich kvalitu vody pre rôzne atrakcie.

Pri návrhu a konštrukcii chladiaceho systému hydraulického pohonu horskej dráhy, ktorý je kľúčový pri jeho prevádzke, sa použila priemyselná expertíza. Bola zameraná predovšetkým na dizajn a inštaláciu systému merania prietoku chladiacej vody, ktorá je dôležitá na zabezpečenie správnej prevádzky.

Prietokomery sú ústrednými prvkami vyskytujúcimi sa na všetkých týchto „obvyklých“ miestach, ako sú závody chemického a petrochemického priemyslu, oceliarne, papierne, vodárne a čističky odpadových vôd a tiež prevádzky potravinárskeho priemyslu. Pretože sú všadeprítomné, majú tendenciu byť prehliadané. Atraktívnejšia technológia väčšinou získa všetku pozornosť, aj keď sa veľa prietokomerov vyskytuje na tých najneobyčajnejších miestach. Či ste na najväčšej horskej dráhe na svete, dole v kanáli, 100 metrov pod veľkým jazerom, lyžujete sa na horách, šoférujete auto alebo len tak sedíte doma, prietokomer je určite bližšie, ako si myslíte.

[www.controlglobal.com](http://www.controlglobal.com)

-kac-