

Řízení denitrifikace a srážení fosforečnanů v čistírnách odpadních vod

S tím, jak se zpřísňují legislativní požadavky na výstupní parametry vyčištěné vody, vystává požadavek na taková řešení řízení provozů čistíren odpadních vod (ČOV), která minimalizují spotřebu energií i aditiv a eliminují potřebu lidské zásahy do procesu. Automatizační systém Liquiline Control CDW90 nabízí pokročilé řízení dávkování srážedel fosfátů

a kyslíku rozpuštěného ve vodě. Na základě naměřených hodnot je potom řízena aerace. Výkon aerace, tedy požadované množství vzduchu vháněného do odpadní vody, je stanovován cyklicky během přestávek činnosti dmychadla. Na začátku aerace, kdy probíhá nitrifikace, je převzata poslední požadovaná hodnota koncentrace kyslíku, která je udržo-

v jednom systému kombinovány různé režimy regulace.

Všechny metody regulace mohou pracovat se všemi srážecími přípravky v kapalné formě. Patří mezi ně srážedla na bázi solí hliníku, železa nebo jejich směsi. Srážedla se mohou dávkovat v jednom místě i vícebodově. Kromě regulace dávkování systém zobrazu-



Obr. 1. Schéma platformy Liquiline Control CDW90



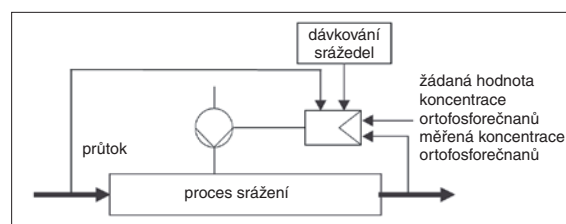
Obr. 3. Kolorimetrický analyzátor fosforečnanů

a řízení aerace (eliminace dusíku) v biologickém stupni ČOV. Opírá se jednak o rozšiřující se nabídku senzorů a analyzátorů v klasickém slova smyslu, jednak o spolehlivý řídicí hardware s modulárním softwarem.

Základem systému Liquiline Control CDW90 je programovatelný automat (PLC) se softwarovými komponentami pro řízení a regulaci až tří samostatných procesů (obr. 1). Obsahuje tyto softwarové moduly:

- řízení dmychadel aerace v kontinuálním nebo přerušovaném provozu,
- řízení dávkování srážedla pro eliminaci ortofosforečnanů (konvenční nebo hybridní režim) pomocí dávkovacích čerpadel.

vána po celou dobu běhu dmychadla. Požadovaná hodnota koncentrace kyslíku však může být kdykoliv obsluhou změněna. Je tak možné reagovat např. na nárazové zatížení, které může přetížít biologický stupeň.



Obr. 2. Srážení ortofosforečnanů – konvenční režim regulace

Řízení dmychadel aerace

V biologickém stupni čištění odpadní vody probíhá nejprve působením nitrifikačních bakterií proces, kdy dusík vázaný v amoniakálním dusíku oxiduje na dusitany a následně dusičnany. Při nitrifikaci je nutné do vody přivádět kyslík. Následuje denitrifikace, kdy bakterie rozloží dusičnany na plynný dusík, jenž se uvolní do ovzduší. Chování biologického stupně ČOV je možné analyzovat prostřednictvím hodnot koncentrace dusíku vázaného ve formě amoniakálního nebo dusičnanového

Systém navíc pracuje s minimální a maximální dobou aerace. Tento způsob řízení se uplatní jen při poruše měření, protože pro málo znečištěnou vodu je zbytečně energeticky náročný a při náhlém zvýšení zátěže není aerace dostatečná.

Řízení dávkování ortofosforečnanů

Systém řízení dávkování srážedla ortofosforečnanů (tzv. o-fosfátů) má tři různé režimy: základní, konvenční a pokročilý. V závislosti na konfiguraci systému mohou být

je aktuální množství srážedel v nádržích, aktuální a průměrnou spotřebu a odhad dalšího nezbytného množství srážedla po dnech.

V základním režimu se dávkuje přesné množství srážedla na základě výsledků měření průtoku a koncentrace ortofosforečnanů před místem dávkování. V konvenčním režimu regulátor reaguje na koncentraci fosfátů a objemový průtok měřený až za místem dávkování (obr. 2). V pokročilém režimu regulace se uplatňuje adaptivní systém řízení, který autonomně určí optimální hodnotu dávkování srážedel a popř. sám tuto hodnotu doladuje na nejlepší účinnost a minimální spotřebu srážedel, a to dokonce i u systémů s velkým zpožděním nebo silně kolísavými průběhy a velkými změnami koncentrace fosfátů.

Analýzátor koncentrace fosforu

Analýzátor Liquiline System CA80PH (obr. 3) ve spojení s filtrační jednotkou umožňuje spolehlivou a rychlou analýzu koncentrace ortofosforečnanů na odtoku z aerační nádrže, která je použita k řízení dávkování

srážedel. Opírá se o uznanou metodu kolorimetrické analýzy podle ČSN EN ISO 6878 (75 7465) *Jakost vod – Stanovení fosforu – Spektrofotometrická metoda s molybdenanem amonným*, která je porovnatelná s laboratorním měřením. Vyznačuje se velmi malou spotřebou reagensů a díky přesnému dávkování reagensů píšťovým čerpadlem také minimálními požadavky na údržbu. Všechny důležité prvky systému, jako jsou fotodetektor, lineární píšťová čerpadla a směšovací jednotka, jsou koncipovány jako prvky systému Memosens

s prediktivní diagnostikou a možností konfigurace na dálku. Skříň je volitelně dodávána ve venkovním provedení s teplotní izolací a odolností proti mrazu. Do převodníku se mohou připojit další senzory a tak se analyzátor může proměnit v inteligentní modulární měřicí stanici.

Závěr

Autonomní systémy na bázi Liquiline Control se schopnostmi malého PLC před-

stavují univerzální platformu, která vyhodnocuje parametry, jako jsou koncentrace jednotlivých látek a průtok, a umožňuje integraci do již existujícího systému a konfiguraci a diagnostiku na dálku. Je to modulární flexibilní systém pro řízení odstranění dusíku a fosforu z odpadních vod, který pracuje v reálném čase a s jednoduchým uživatelským rozhraním.

(Endress + Hauser)

Výstava Vodovody-kanalizace se uskuteční v květnu v Praze

Dvacátý ročník mezinárodní vodohospodářské výstavy Vodovody-kanalizace proběhne 23. až 25. května 2017 na výstavišti PVA Expo v Praze-Letňanech. Výstava se koná jednou za dva roky a je pro vodohospodářský obor nejvýznamnější výstavní akcí v České republice.

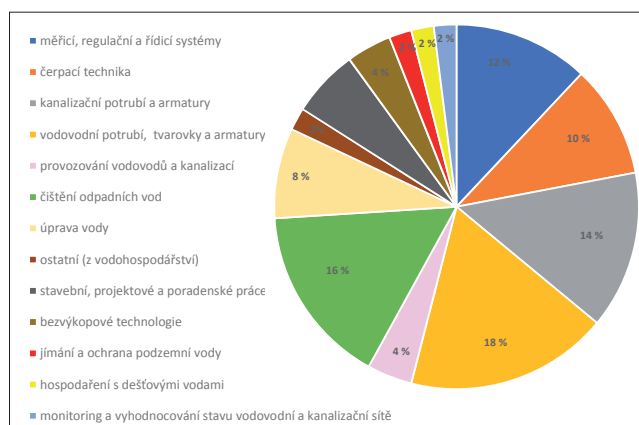
Investice do vodohospodářství porostou

Pořadatelem a odborným garantem třídenní výstavy Vodovody-kanalizace je Sdružení obor vodovodů a kanalizací ČR (SOVAK ČR). Podle mínění jeho ředitele a člena představenstva Oldřicha Vlasáka je obor vodovodů a kanalizací v České republice ve velmi dobrém stavu, zlepšuje se kvalita vody i úroveň čištění odpadních vod. Roste počet obyvatel napojených na veřejný vodovod i na kanalizaci. Daří se také snižovat ztráty vody v distribučních sítích. Přesto ale vodohospodářství vyžaduje značné investice. „V roce 2015 se v rámci vodného a stočného vygenerovalo přes 12,5 miliardy korun, které směřovaly na obnovu a opravy vodohospodářské infrastruktury. Vzhledem k celkové hodnotě vodohospodářské infrastruktury v ČR, která přesahuje částku jednoho bilionu korun, a doporučeným hodnotám tempa obnovy by se pro udržení stávajícího stavu infrastruktury mělo ročně investovat cca 2 až 2,5 %, tedy 20 až 25 miliard korun.“

Do vodohospodářství se tedy investuje a bude investovat, takže jde o lukrativní obor rovněž pro dodavatele měřičů, regulačních a řídicích systémů, které jsou jedním z významných oborů veletrhu. V roce 2015 se na veletrhu Vodovody-kanalizace prezentovalo v tomto oboru 12 % všech vystavovatelů (obr. 2). Dalšími důležitými obory nomenklatury jsou vodovodní kanalizační a drenážní potrubí, tvarovky a armatury i čerpadla a další prvky. Návštěvníci



Obr. 1. Výstava Vodovody-kanalizace je významnou výstavní akcí vodohospodářského oboru



Obr. 2. Složení vystavovatelů výstavy Vodovody-kanalizace v roce 2015 (zdroj: Závěrečná zpráva výstavy Vodovody-kanalizace 2015)

se seznámí s technikou na úpravu vody a čištění odpadních vod, zkrátka se vším, co je třeba pro provozování vodovodů a kanalizací.

Důležitou návštěvnickou skupinou veletrhu Vodovody-kanalizace jsou starostové měst

a obcí, zástupci komunální sféry, ministerstev a provozovatelé vodovodů a kanalizací. Silně jsou mezi návštěvníky zastoupeni pracovníci stavebních firem, projektanti, architekti, developéři, investoři a také zástupci z průmyslu.

Předchozí ročník veletrhu Vodovody-kanalizace proběhl v květnu 2015. Na ploše 6 242 m² se prezentovalo 340 firem z 21 zemí. Veletrh si prohlédlo 9 123 návštěvníků nejen z České republiky, ale celkem z 26 zemí.

Pro návštěvníky

Veletrh Vodovody-kanalizace 2017 zaujme prostory v halách 3, 4 a 2D veletržního areálu PVA Expo v Praze-Letňanech. Výstaviště bude otevřeno ve dnech 23. a 24. května od 10:00 do 18:00 a dne 25. května od 10:00 do 16:00. Celodenní vstupné stojí 150 korun, při registraci na internetu jen

120 korun (www.vystava-vod-ka.cz/on-line-registrace_mw280).

(ed)