



# Svetlá budúcnosť bezdrôtových technológií

**Ručne ovládané ventily sa v súčasnosti nepoužívajú na riadenie, no informácie o ich stave sú napriek tomu dôležité. Bezdrôtové technológie dokážu preniesť spätnú väzbu z ručne ovládaných ventilov do automatizačných a riadiacich systémov. Táto jednoduchá zmena prináša tri podstatné zlepšenia smerujúce k zvýšeniu spoľahlivosti procesov: ochraňuje kvalitu výroby, chráni pred znehodnotením a redukuje náklady na čistenie ventilov.**

## Výhody automatizácie ventilov

Ručne ovládané ventily sa automatizujú z troch hlavných dôvodov. Po prvé, pootočením ventilom môže vyžadovať veľkú manuálnu silu. Po druhé, je žiaduce eliminovať riziko spojené s prácou v nebezpečných podmienkach, napr. v nebezpečných výškach alebo vo výbušnom prostredí. Po tretie, môže vzniknúť požiadavka na zníženie zložitosti koordinácie nastavenia ventilov počas prevádzky a skrátenie na to potrebného času. Aplikácie, v ktorých sa používajú regulačné ventily, majú z procesov spätnú väzbu, ktorá je prezentovaná tzv. „prevádzkovými premennými“, napr. tlakom, teplotou, výškou hladiny a prietokom. Bez prevádzkových premenných sú regulačné slučky „slepé“. Zvyčajne to tak nie je: ventil sa pohybuje a prevádzkové premenné sa menia. Avšak samotné ventily môžu byť slepé, a to vtedy, ak sa do ventilu posielajú riadiaci signály na zmenu jeho polohy, ale ako spätná väzba sa používajú prevádzkové premenné, nie poloha ventilu.

## Výhody bezdrôtových technológií

V prípadoch, kde ešte neexistuje monitorovanie polohy ventilov, predstavujú bezdrôtové technológie spôsob monitorovania s minimálnym rizikom. No majú aj ďalšie výhody:

- Bezdrôtové technológie neobsahujú žiadne vodiče, a preto sú z pohľadu inštalácie jednoduchšie. Zariadenia sa môžu napájať z batérie a dokážu v prevádzkovom prostredí pracovať 5 až 10 rokov. Napr. zariadenia na realizáciu spätnej väzby o polohe ventilu s komunikačným protokolom WirelessHART sú energeticky veľmi úsporné a pri zasielaní hodnoty polohy ventilu každé 4 sekundy vydržia pracovať 10 rokov bez zmeny napájacieho modulu.
- Implementácia bezdrôtového zariadenia sa pohybuje na úrovni 10 až 20 % nákladov na spojenie zariadení káblami. K tomu sa môžu pridať dodatočné náklady s batériovo napájanými zariadeniami; napriek tomu pri očakávanej životnosti batérií od 7 do 10 rokov sa tieto režijné náklady významne redukuje.
- Nainštalovanie bezdrôtového zariadenia môže byť otázkou niekoľkých minút a vyžiada si menší počet ľudí. Batériovo napájané zariadenia nemajú žiadne inštalčné rúrky alebo káblovanie – jednoducho sa namontujú na ventil. Spätná väzba z ručne ovládaného ventilu má výnimočnú hodnotu najmä z hľadiska bezpečnosti. To je dôvod, prečo má úprava ventilov zmysel.
- Schválenia a certifikácie pre nebezpečné prostredia sú menej komplikované, obzvlášť v prípadoch, ktoré si vyžadujú dokladovanie zabezpečenia proti výbuchu. Keďže tieto zariadenia nepotrebujú káblovanie ani prípojnicový systém, certifikácia na iskrovú bezpečnosť je dokonalejšia: vďaka veľmi malej spotrebe energie nemôžu byť zdrojom iniciácie výbuchu, čo znamená, že si nevyžadujú žiadne špeciálne krytie.
- Bezdrôtové zariadenia pracujúce s veľmi malými napätiami a prúdmi možno ľahko pripojiť na externý zdroj energie a odstrániť tak potrebu údržby batérií. Tieto zdroje napájania môžu byť tiež certifikované na iskrovú bezpečnosť. Inštalácia využívajúca lokálny zdroj napájania je výrazne úspornejšia ako natiahnutie V/V káblov do miestnosti ria-

denia. Niektorým koncovým používateľom (obzvlášť vo vzdialených prevádzkach) môžu ako zdroj napájania poslúžiť aj solárne panely.

Prenosové rýchlosti bezdrôtových technológií sa čoraz viac približujú k rýchlosti prenosu cez káblové rozvody. V súčasnosti sú dostupné monitorovacie zariadenia s frekvenciou aktualizácie 1 sekunda. Prenos údajov môže byť „inteligentnejší“: zariadenie sníma polohu a informácie zasiela len vtedy, ak sa poloha ventilu aktuálne zmení. Tým sa zrýchli proces a zníži celková spotreba energie.

## Bezpečná prevádzka

Do bezpečnosti prenosu prostredníctvom bezdrôtových technológií vstupuje niekoľko dôležitých prvkov. Prvým je šifrovanie, čo je vlastne metóda využívania zdanlivo náhodných znakov, ktoré sú súčasťou každého prenosu. IT systémy môžu nastaviť, ako často sa budú tieto kľúčové meniť. Navyše každý prenos sa musí overiť, t. j. vysielacie a prijímacie zariadenia sa musia vzájomne spoznať. Ak sa nespoznajú, prenos sa ignoruje. Údaje sa kontrolujú aj v prijímači. Každý vysielateľ obsahuje špecifické pravidlá autorizácie a kontroly, takže žiadne cudzie zariadenie nemôže odchytiť alebo prerušiť prenos, alebo zaslať do prijímacej stanice falošné informácie.



Ďalšou výhodou samoorganizujúcej sa bezdrôtovej siete je technológia preskakovania kanálov, ktorá chráni pred úmyselným aj neúmyselným rušením frekvencie. Ak nejaký kanál alebo frekvencia nefunguje, zariadenie môže automaticky bez zásahu prevádzkovateľa využiť jednu z ďalších 15 rôznych frekvencií.

Bezdrôtové vysielacie komunikujú svoje údaje do zariadenia na prístup do siete, nazývaného aj brána. Koncoví používatelia si môžu zvážiť nainštalovanie záložných brán, aby znížili pravdepodobnosť neočakávaných situácií, pri ktorých by mohli niektoré brány využívané v kritických aplikáciách zlyhať.

## Výhodné riešenie

Automatizované ventily a regulačné slučky budú využívať otvorené štandardy (napr. WirelessHART), čo vývojárom umožní vybrať si z niekoľkých dodávateľov a nahradiť zariadenia bez toho, aby bolo potrebné vymieňať celú sieť alebo riadiaci systém. Bezdrôtové technológie zjednodušujú monitorovanie ventilov, vďaka čomu veľa podnikov plánuje v blízkej budúcnosti prejsť na takéto riešenia.

**Úplné znenie článku nájdete na našej internetovej stránke [www.atpjournalsk](http://www.atpjournalsk) pri odkaze na tento článok.**

Autor: Kurtis Jensen, Emerson Process Management

Článok bol pôvodne publikovaný v časopise VALVE Magazine v januári 2010.



**Emerson Process Management, spol. s r. o.**

Železničarska 13, 811 04 Bratislava

Tel.: 02/52 45 11 96

Fax: 02/52 44 21 94

<http://www.emersonprocess.sk>