

Riešenia Schneider Electric

Trendom sú úspory elektrickej energie

... alebo ako si kúpiť prasiatko a začať šetriť s technológiami Schneider Electric

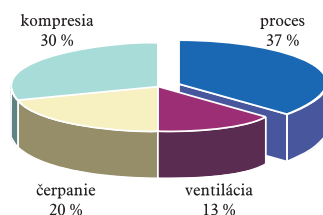


Pozrieme sa spolu na korunky, ktoré sa od nás kotúľajú zbytočne? Prečítajte si niečo o našich posledných skúsenostiach z oblasti úspor elektrickej energie, možno predstavíme dobrý tip, ktorý sa týka aj vás.

Sme v strede dynamického vývoja spoločnosti a priemyslu. V čase neustáleho tlaku na optimalizáciu výroby a poskytovaných služieb logicky hľadáme naše rezervy. Cesty optimalizácie vlastnej výroby, vyhľadávania výhodných dodávateľov a podobné racionalizačné kroky majú svoju hranicu. Ako je to s našimi nákladmi? Čo tvorí ich podstatnú zložku? Sú to aj energie. Až 72 % z celkovej spotreby elektrickej energie v priemysle pripadá na elektrické pohony. To je naozaj podstatná časť! Pritom podľa priloženého obrázka 63 % z tejto spotreby sa využíva na transport médií. Nie je to dosť silná výzva na hľadanie spôsobu, ako priamo prikróčiť k redukovaniu týchto čísel?

1. Kde začať hľadať?

V priemyselných technológiách, ale hlavne v infraštruktúre – v budovách a vo všetkom, čo k nim logicky patrí.



V podstate ide o dva okruhy otázok:

- ako ohrievať alebo chladíť,
- ako efektívne prepravovať médiá, väčšinou vodu a vzduch.

Ak žijete v priestoroch, ktoré sú v zime vykurované, v lete chladené a pritom stále umelo vetrané, ak máte prístup k pitnej vode, táto problematika sa týka práve vás. Dvojnásobne, ak pracujete s technológiami s nutnosťou odprašovania či chladenia a ohrevu častí výrobných liniek a výrobných priestorov, udržiavania tlaku v potrubných systémoch a podobne. Ide teda o aplikácie ventilátorov a čerpadiel.

2. Prečo sa tu zrazu hovorí o úsporách?

V technickej praxi sa často stretávame s čerpadlovými a ventilátrovými agregátmi, predimenzovanými vzhľadom na technológiu. Dôvodov je hneď niekoľko – projektovalo sa s nedostatočnými podkladmi, počítalo sa s rezervami na neskoršie rozširovanie prevádzok, nechávala sa rezerva „pre istotu“, využíval sa a bude sa využívať stanovený výkonový rad agregátov atď.

Samozrejme, pri nutnosti regulácie prietokov médií na žiadané množstvo pomohli technické prostriedky doby. Pri čerpadlách sa preto bežne stretávame so škrtiacimi servoventilmi alebo obtokovými bajpasmi, pri ventilátoroch zasa s regulačnými klapkami na vstupe alebo výstupe. Tieto riešenia však poskytujú len v malej miere alebo vôbec neposkytujú úsporu elektrickej energie.

Najvyššia úspora energie pri znižovaní aktuálneho prietoku médií sa ukazuje pri priamo menených otáčkach motora pomocou frek-

venčného meniča. Miera zníženia spotreby energie sa teda zvyšuje s kvadrátom znižovaných otáčok.

Zaujímá vás podrobnejšia teória k tejto problematike? Navštívte našu webovú stránku, časť extranet pre projektantov.

3. Aké sú výsledky?

Prejdime si spolu niektoré typické aplikácie.

Odťahový ventilátor vzduchu alebo spalín je nutnou súčasťou mnohých priestorov a technológií. Ide predovšetkým o výmenu vzduchu v pracovných priestoroch, ale aj o odstraňovanie nežiaduceho prachu či spalín. Pri potrubných systémoch musia konštruktéri zahrnúť do výpočtov prietokové množstvo, rýchlosť prúdenia, tvar potrubia, rozmiestnenie spotrebičov a teplotu vzduchu, ktorý má byť ventilátorom čerpaný (chladný vzduch je ťažší ako horúci). To ovplyvňuje inštalovaný výkon ventilátora a jeho efektívnosť. Ventilátory pre spoločné priestory bývajú umiestnené centralizovane. Okrem iného, pomery prúdenia sú pre rozličné priestory variabilné a ventilátor je často prevádzkovaný neefektívne, mŕňa energiu zbytočne. Práve tu je miesto na reguláciu prúdenia vzduchu.

Ak v tejto aplikácii znížime rýchlosť prúdenia vzduchu priamo zmenou otáčok motora čo i len o 5 až 10 %, úspory na spotrebovanej energii sa ukazujú okolo 30 %! To je veľmi zaujímavé číslo!

V realizovanej aplikácii regulovaného odťahového ventilátora spekacej pece s motorom s výkonom 110 kW je používateľ spokojný s týmito výsledkami:

- úspora elektrickej energie 191,015 kWh/rok pri 5 % znížení otáčok a trojzmenovej prevádzke 320 dní za rok,
- odstránenie starej poruchovej regulácie výstupnou klapkou, náročnej na údržbu,
- zníženie mechanického opotrebovania lopatiek ventilátora,
- odolnosť systému voči mechanickým obmedzeniam,
- preskočenie rezonančných frekvencií potrubia,
- pravidelné odstávky z dôvodu čistenia mechanických súčastí technológie redukované na tretinu.



Zaujímavosťou sú aj **uzatvorené kabíny**, ktorých hlavnou úlohou je udržiavať správny podtlak. Doterajšie riešenie servoventilmi na vstupnom a výstupnom ventilátore bolo poznačené pomerne dlhými reakciami pri zmene tlaku, rovnako mechanické riešenia vyžadujú zvýšenú pozornosť údržby. Priama regulácia množstva vŕhnaného a vytáhaného vzduchu frekvenčnou reguláciou otáčok motorov 2 x 5,5 kW priniesla používateľom tieto výhody:

- stabilita tlaku v kabíne,



- rýchla reakcia na zmenu tlakových podmienok,
- odstránenie servopohonov škrtiacich klapiek,
- zníženie nákladov na údržbu,
- odstránenie prestojov potrebných na údržbu,
- zlepšenie pracovného prostredia,
- úspory energie.

Úlohou **čerpacích systémov** v budovách je zvyšovanie toku aj tlaku kvapaliny na vyžadovanom mieste. Patrí sem skupina kondenzačných vodných čerpadiel, chladiace vodné čerpadlá, čerpadlá horúcej vody a obehové vodné čerpadlá.

Musia byť konštruované tak, aby vyvinuli dynamickú silu potrebnú na prekonanie hmotnosti vody vo vodnom stĺpci a trecích síl potrubného systému, v ktorom voda prúdi. Výstupné čerpanie však môže byť väčšie, ako systém vyžaduje, a to z dvoch príčin: pre originalitu konštrukcie alebo častejšie zmenou denných a sezónnych požiadaviek.

Nám najbližším príkladom sú obytné domy s centrálnym vykurovaním po vykonanej termostatizácii. Ohrevné telesá v izbách sa ventilmi dynamicky uzatvárajú podľa aktuálnej teploty, pričom tlakové podmienky v takomto systéme sa logicky menia veľmi často. Je povinnosťou prevádzkovateľa čerpadla regulovať tlak na výstupe čerpadla alebo diferenčný tlak systému na definovanú úroveň. Na to už dnes netreba používať **čerpadlá s obtokom alebo škrtením**. Priamou reguláciou otáčok čerpadla excelentne splníme technologické požiadavky systému a navyše ušetríme elektrickú energiu.

Neodškriepiteľnými výhodami sú:

- úspory elektrickej energie s návratnosťou investície,
- presná regulácia technologickej veličiny (tlaku, diferenčného tlaku), udržiavaná interným PI regulátorom,
- zníženie hlučnosti odstránením clony,
- nie je nutná kompenzácia jalovej zložky energie.

V rozsiahlejších systémoch sú bežné **kaskádové čerpadlá** pracujúce do spoločného potrubia. V takomto zapojení sa podľa aktuálnych požiadaviek pripája potrebný počet čerpadiel z kaskády, takže možno hovoriť o racionalizácii spotreby. Druhou stranou mince je však skoková zmena tlaku, časté spúšťanie a vypínanie čerpadiel a s tým súvisiace namáhanie hydroobvodov a napájacej

siete. Aj na takéto typy aplikácií ponúkame riešenie. Je ním frekvenčný menič rozšírený o špecializovanú aplikačnú kartu. Po prevádzkovaní niekoľkých takýchto zapojení možno hovoriť o týchto výhodách:

- udržiavanie konštantného tlaku v potrubí na základe meranej skutočnej veličiny,
- minimálne pulzovanie tlaku,
- automatické striedanie čerpadiel,
- znižovanie tlakových nárazov v potrubí,
- odpadajú problémy so sieťou,
- dosiahnutie podstatne vyššej miery energetickej úspornosti.

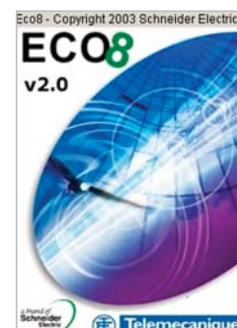


4. Aká úspora sa dá očakávať? Otestujte nás!

Úsporu energie na predmetnom agregáte možno vopred odhadnúť. Existuje niekoľko počítačových programov, ktoré umožňujú výpočty predpokladaných úspor a návratnosti investícií. Schneider Electric má zostavený program ECO8, ktorý na základe modelu „reálneho sveta“, vygenerovaného Výskumným inštitútom energetiky (Electrical Power Research Institute = EPRI), tieto podklady poskytuje. Ak zadáte základné informácie:

- typ aplikácie,
- inštalovaný výkon motora,
- cena za 1 kWh,
- miera novej regulácie za definované obdobie,

pošleme vám energetickú bilanciu predmetného agregátu pred nasadením a po nasadení frekvenčného meniča. Sami posúdite, či je pre vás zaujímavé hlbšie sa zaoberať touto otázkou.



5. Nezaťažujte sa, ponúkame vlastnú odbornosť

Vysoké pracovné tempo, prípadne nedostatok skúseností bývajú dôvodom na odkladanie hľadania rezerv na tomto poli. Nie je nutné, aby ste sa zaťažovali. Ponúkame vám našu kvalifikovanosť. Posúdenie možnosti úspor na prevádzkovaných agregátoch prebieha zvyčajne podľa tejto schémy:

- posúdenie energetickej náročnosti agregátu,
- definovanie potenciálu úspor na základe skúseností s prevádzkou,
- vykonanie potrebných meraní v spolupráci so špecializovanými inžinierskymi organizáciami,
- vypočítanie predpokladaných úspor energií,
- navrhnutie kompletného automatizačného riešenia,
- posúdenie návratnosti investície.



Schneider Electric

Schneider Electric Slovakia, s. r. o.

Ing. Jozef Gaál
Borekova 10, 821 06 Bratislava
Tel.: 02/45 52 40 10, fax: 02/45 52 40 00

Jesenského 16, 010 01 Žilina
Tel.: 041/564 36 17, fax: 041/564 36 16

Letná 42, 040 01 Košice
Tel.: 055/623 01 24, fax: 055/623 01 26

13