



Premena odpadu na elektrickú energiu

Ako hovorí staré príslovie, odpad jedného je pre druhého pokladom. V prípade americkej spoločnosti Montenay Energy Resources of Montgomery County, Inc. s prevádzkou premeny odpadu na energiu v mestečku Conshohocken v Pensylvánii, sa spaľuje odpad masy ľudí, aby sa vyrobil poklad v podobe elektrickej energie.

Montenay Energy spracúva každý deň tony komunálneho odpadu na svojom dvadsaťakrovom pozemku. Odpad je tu premenený na tepelnú energiu, ktorá sa využíva na výrobu elektrickej energie pre 30 000 domácností. Nie je to žiaden zázrak, že prevádzka dokáže spaľovať 24 hodín denne a zredukovať pevný odpad o 90 % čo do objemu a o 75 % čo do hmotnosti. Z každých 100 ton odpadu dokáže Montenay Energy vyrobiť viac ako 50 megawattov elektrickej energie, pričom do ovzdušia uvoľňuje iba desatinu z objemu odpadu vo forme popola.



Pôvodný hydraulický systém navrhnutý v Nemecku

Montenay Energy nedávno aktualizovala systém, ktorý pomáha riadiť množstvo odpadu naplneného do spalovacej pece. Staršia hydraulika poznačená mnohými problémami mala na starosti túto fázu procesu. Montenay Energy však zabudovala nové technické vybavenie od spoločnosti Bosch Rexroth Hydraulics. Hydraulika sa v spaľovacom procese využíva typicky na naplnenie odpadu do veľkého kotla a tiež na odobranie spáleného popola. Keď vznikla potreba rozšírenia súčasného hydraulického systému v prevádzke v Pensylvánii, vedúci prevádzky a údržby John Polidore konzultoval zamýšľaný zámer so servisným inžinierom spoločnosti Bosch Rexroth Keithom Metzom, s ktorým spolupracoval v rámci Montenay na inom podobnom projekte.

Pôvodný hydraulický systém Montenay bol navrhnutý v Nemecku a využíval hlavnú pohonnú jednotku s 24 ponornými zubovými čerpadlami. Čerpadlá určovali mieru toku početnej zostave identických valcov, ktoré vkladali odpad do kotla riadením pohybu roštov v kotle. Rošty sú vlastne pohyblivé platne, ktoré premiešavajú odpad počas jeho horenia. Problém celej konštrukcie bol, že vďaka nehybným objemovým čerpadlám sa rošty pohybovali a zastavovali vo variabilných časo-



Systém mal 24 ponorných čerpadiel

vých úsekoch v závislosti od podmienok procesu. Počas úsekov zastavenia často vznikali usadeniny, ktoré sa zachytávali na roštach a bránili im v pohybe. To znamenalo, že jednotku bolo potrebné často až odstaviť z prevádzky a opraviť. Navyše čerpadlá sú združené a ponorené v zásobníku, čo výrazne sťažuje prístup k nim a ich opravu.

Metz navrhol Polidorovi nahradenie 24 čerpadiel štyrmi tlakovo vyváženými čerpadlami Bosch Rexroth A10VS0-DR. Regulačný člen tlaku udržiava konštantný tlak v rozsahu čerpadiel. Tie tak dodávajú len také množstvo hydraulickej kvapaliny, ktoré je potrebné. Čerpadlá pumpujú tok cez proporcionálne prietokové regulačné ventily Bosch Rexroth 2 FRE 6. Proporcionálne ventily sú dvojcestné a umožňujú riadiť prostredníctvom elektrického signálu tok kvapaliny nezávisle od zmien tlaku a teploty. Každý ventil obsahuje proporcionálny solenoid s indukčným prevodníkom polohy, dávkovacou dýzou a prvkom vyváženia tlaku. Ventily sú riadené kartami VT 5010 Bosch Rexroth s elektrickou spätnou väzbou polohy. Karty dostávajú povely z existujúceho programovateľného automatu v prevádzke.

Polidore akceptoval návrh Metza, aby sa v priestoroch Bosch Rexroth skonštruovala dočasná jednotka, ktorá sa dodala do prevá-



Nový dávkovací systém s ventilmi 2 FRE 6 a kartami VT 5010

dzky Montenay na testovanie vo forme kompletnej pohonnej jednotky. Pri testoch vypo-máhala spoločnosť Airline Hydraulics Corporation, lokálny distribútor firmy Bosch Rexroth. Overovalo sa, či je pohonná jednotka schopná zvládnuť celý zásobovací systém na jednom kotle vrátane riadenia valcov s využitím ventilov 2 FRE 6 a kariet VT 5010. „Všetky komponenty v balíku Bosch Rexroth zabezpečili vzájomnou kooperáciou presnú synchronizáciu valcov,“ poznamenal Bill Hludzinski, inžinier Airline Hydraulics.

Po testovaní nasledovala kontrola celej pohonnej jednotky pre každý kotol s nasadením štyroch skupín čerpadlových motorov, každá vybavená čerpadlami A10VS0 od Bosch Rexroth a novými elektrickými motormi. Predchádzajúci stav sa vyznačoval tým, že šesť čerpadiel bolo poháňaných jedným elektrickým motorom. Po úprave malo každé čerpadlo priradený jeden motor. Airline Hydraulics a Bosch Rexroth boli zodpovední tiež dokončením inštalácie integrovaním novej technológie do existujúceho systému a potrubnej siete. Každý kotol vyžadoval osem ventilov typu 2 FRE 6 a osem kariet VT 5010 a s tým spojený elektronický hardvér.

Polidore bol zodpovedný za vytvorenie programu softvéru, ktorý spracúva podmienky vnútri kotlov a umožňuje hydraulike promptne reagovať na prevádzkové stavy. Využitím veličín, ako teplota a tlak, riadi hydraulický systém pohyb v zásobovacej časti kotlov. Elektrická energia sa potom vyrába z pary vznikajúcej v kotle. Systém je schopný meniť rýchlosť zásobovania v závislosti od prevádzkových parametrov kotlov. Tlakovo vyvážené čerpadlá a proporcionálne ventily riadia hydraulický prietok počas celého cyklu valca, čím sa dosahuje optimálna miera dávkovania odpadu a kvalita spaľovania.

www.boschrexroth.com

-bb-



Nový dizajn čerpadiel, ktorý zabezpečil, že každé čerpadlo má samostatný elektrický motor