



Moderné autonómne riadenie kotlov v Continental Matador Rubber

Gumárne v Púchove patria už desaťročia k významným podnikom tohto regiónu. Jeho história siaha do roku 1950, kedy sa 1. mája oficiálne spustila výroba v novovybudovanom závode na zelenej lúke. Odvtedy ako aj iné podniky na Slovensku prešiel mohutným vývojom. Dnes nesie názov Continental Matador Rubber, keďže pred dvoma rokmi vstúpila do podniku známa nemecká spoločnosť Continental. S redakčným fotoaparátom sme sa v Púchove boli pozrieť na zrekonštruované energetické celky, bez ktorých bezchybného fungovania by v závode nevyrobili jedinú pneumatiku. O dodávku riadiacej, meracej a regulačnej techniky sa pri rekonštrukcii postarala inžinierska spoločnosť ATP, spol. s r.o.

Srdce energetiky tvoria kotle

Súčasnú existujúcu energetickú celky v Matadore Púchov boli vybudované v závode v roku 1973 a 1986. V objekte energetiky bolo až do začiatku výstavby novej expanznej haly v minulom roku inštalovaných šesť kotlov označených ako K6, K7, K8, K9, 10 a 11 (poradie má historický pôvod, prvých päť kotlov bolo umiestnených v starej kotolni, ktorá bola zrušená už dávnejšie). Kotle K8 a K9 stáli na mieste dnešnej výstavby expanznej haly, preto museli ustúpiť novým investičným zámerom a zbúrali sa. Na všetkých kotloch sa v priebehu ich doterajšej životnosti vykonávala pravidelná údržba a prebehlo viacero čiastkových rekonštrukcií. Minulý rok uskutočnené technické overenie stavu tlakových celkov kotlov. Vykonané odborné prehliadky a skúšky dopadli na výbornú aj vďaka vysokej kvalite dodávanej demineralizovanej vody. Ich ďalšia životnosť bola odhadnutá na min. 5 až 7 rokov bez potreby zásadných opráv. Tieto fakty rozhodli pri úvahách ako ďalej s výrobou tepla. Pôvodne sa uvažovalo s dvoma alternatívami. Prvou bolo postaviť novú kotolňu na inom mieste a starú po jej spustení zbúrať. Druhou alternatívou bola rekonštrukcia existujúcich zariadení. Vedenie spoločnosti sa napokon rozhodlo pre druhý variant najmä z dôvodu výrazne



Celkový pohľad na severnú stenu kotolne pod komínom



Pohľad na horák SAACKE kotol K6 - úroveň +5 m

nižších vynaložených investícií, pričom po spustení ostrej prevádzky novej expanznej haly sa bude opätovne prediskutovávať osud súčasných energetických zdrojov.

Energetika spadá pod priamu kontrolu Slovenskej inšpekcie životného prostredia. Zo zákona totiž vyplýva, že každý energetický zdroj nad 50 MW je zaradený medzi veľké zdroje znečisťovania ovzdušia. V Matadore sa z tohto dôvodu nachádza kontinuálne meranie emisií, ktoré je k dispozícii na vzhľadnutie aj na oficiálnej internetovej stránke spoločnosti. Tá sa okrem iného verejne zaviazala, že sa bude aktívne podieľať na zlepšovaní životného prostredia. Počas rekonštrukcie kotlov preto padlo rozhodnutie o nasadení nízko emisných horákov od spoločnosti Saacke. Na kotle č. 6 sa horáky vymieňali, na kotle č. 7, kde sa už nachádzali, bola vykonaná ich rekonštrukcia na jednopališové so servoreguláciou spaľovania. V závode sa momentálne nachádzajú štyri kotle, dva s výkonom 60 ton pary za hodinu a dva menšie kotle s 25 tonami pary za hodinu. Kotle sú pripojené do jedného spoločného rozdeľovača pary a sú plne funkčné. Všetky tieto zdroje sú schopné s dostatočnou rezervou pokryť energetické nároky fabriky aj so zahrnutím prevádzky práve stavanej expanznej haly.

Horáky Saacke zabezpečujú vďaka svojej konštrukcii a nastaveniu správneho pomeru vzduch/palivo minimálnu tvorbu oxidov uhlíka, dusíka a ďalších emisných prvkov. V rámci rekonštrukcie boli z kotlov a horákov odstránené technologické prvky, ktoré súviseli so spaľovaním druhého paliva mazut. V súčasnosti sa tak používa ako palivo iba zemný plyn. Toto technické riešenie bolo realizované v súlade s požiadavkou na využívanie BAT technológií (Najlepšia dostupná technika), ku ktorému sa firma zaviazala v rámci plnenia podmienok IPKZ (Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania).



Priebeh modernizácie

Celá modernizácia prebiehala za pochodu a plnej prevádzky výroby a trvala dva mesiace. Vzhľadom na to, že energetické celky pre technologické účely sú budované s 50 až 100% rezervou, vykonávala sa modernizácia postupne za súbežnej prevádzky zvyšku technológie.

V prvých fázach modernizácie prebiehala likvidácia a repasovanie využiteľných častí technológie. Z kotla č. 8 sa tak odobrali a zmodernizovali horáky Saacke a osadili na kotol č. 6. Odstránila sa dovtedajšia elektroinštalácia, rozvádzače a systémy určené na riadenie a chod kotla, obehové čerpadlá, rozvody a pod. Všetky tieto časti sa nahradili novými prvkami. Po uvedení kotla K6 do prevádzky sa rovnaký postup uskutočnil aj na kotle K7. Tu sa taktiež vykonala rekonštrukcia horákov, výmena obehových čerpadiel, armatúr a kompletná výmena elektro a MaR prvkov – tzv. polnej výbavy kotla.



Napájacie čerpadlá kotlovej vody



Pohľad na obehové čerpadlá kotla K7 – úroveň 0,00 m

Prvky riadenia a regulácie pred rekonštrukciou

V 80-tych rokoch minulého storočia sa vykonali generálne opravy vtedajšieho radiaceho systému od spoločnosti B&R spolu s operátorským pracoviskom. Zanedlho po príchode nového milénia sa k týmto systémom na kotloch vytvorila nadstavba v podobe bilančného systému, do ktorého prúdili z radiacích systémov kotlov hodnoty prevádzkových veličín ako teploty, prietoky, tlaky, účinnosti, atď. Operátori mali k dispozícii tiež prehľadné grafické zobrazenie technológie vytvorené pomocou nástroja Visual Basic. Nadstavba slúžila na podporu rozhodovania pri radení kotlov do prevádzky a plánovaní výroby.

Systémy riadenia, merania a regulácie po rekonštrukcii

Systémy B&R sa počas poslednej nedávnej modernizácie nahradili systémami Simatic S7-400, ktoré sú vzájomne prepojené a zálohovateľné,



takže operátori si môžu prezerať aktuálne dáta na ktoromkoľvek počítači pripojenom k technológii. Dispečerské pracovisko dostalo do výbavy aj veľkoplošný LCD displej, kde sa nepretržite sledujú v prehľadnej grafickej forme niektoré kľúčové parametre technológie. Každý kotol má vlastný riadiaci systém Simatic, aby bola zabezpečená autonómnosť riadenia pre každý kotol osobitne z dôvodu stability prevádzky energetických celkov. Súčasťou riadenia sú aj nové tri vzájomne prepojené vizualizačné pracoviská. Zmenu podstúpili i meracie zariadenia kotlov ako sú meracie prístroje tlaku, diferenčného tlaku, teploty, prietoku a niektoré analytické prístroje vody a pary. Výmenou prešla taktiež elektro časť daného kotla, čiže spínacie a istiace prvky pre servopohony, čerpadlá, motory ventilátorov, frekvenčné meniče otáčok, atď. Horáky Saacke disponujú vlastným riadením, ktoré prostredníctvom siete Profibus komunikuje s riadiacim systémom Simatic prislúchajúceho kotla. Na rovnakej komunikačnej sieti sa nachádzajú i systémy úpravy vody. Na centrálny dispečing energetiky sú riadiace systémy Simatic pripojené optickými linkami.



Riadiaci počítač kotla K6
– kurič operátor sleduje parametre kotla

Plynulá regulácia výkonu kotlov

Z hľadiska riadenia patrí ku kľúčovým úlohám dosiahnutie stabilného tlaku a teploty pary prichádzajúcej do technologických celkov vo výrobe. Výpadok kotla aj na krátky okamih má totiž za následok stratu niekoľkých stoviek tisícov eur v dôsledku znehodnotenia práve vyrábaných produktov.

Reguláciu má z nadradenej úrovne na starosti Simatic S7-400. Ten na základe žiadanej hodnoty tlaku pary posiela povel na výkon horákov, pričom riadiaci systém horákov si na základe tejto vstupnej hodnoty nastavujú množstvo pritekajúceho vzduchu a paliva, nastavuje si teda adekvátny pomer palivo – vzduch. Množstvo vzduchu je v rézii meniča frekvencie s výkonom 150 kW, ktorý riadi otáčky ventilátorov vháňajúcich vzduch do kotla. Ďalší menič frekvencie s výkonom 80 kW je na napájanom čerpadle vody, ktorý prepúšťa do kotla potrebné množstvo vody.

Obsluha kotlov a technológie výroby pary

Na obsluhu celej technológie kotolne postačujú traja ľudia. Na dispečerskom pracovisku sa nachádza vedúci zmeny (kurič operátor) a jeho asistent, ktorý v prípade potreby odbieha priamo do prevádzky a pomáha pri nábehu kotlov a technológie výroby pary. Tretí pracovník sa nachádza v pohotovosti v teréne, kde obsluhuje ventily, klapky a iné prvky súvisiace s technológiou a vykonáva nábehy a odstávky čerpadiel, rozvodov nádrží a sleduje chod kotla z miesta.

Na záver by sme sa radi poďakovali Ing. Miroslavovi Valáškovovi (vedúci prevádzky Výroby a rozvodu energií), Ing. Petrovi Izákovi zo spoločnosti ATP, spol s.r.o. a Miroslavovi Žiačikovi, špecialistovi pre externú komunikáciu spoločnosti Continental Matador Rubber za ochotu, fundované informácie a čas, ktorý si pre nás vyhradili.

Branislav Bložon
Martin Karbovanec