



# Meracia technika pre efektívnu výrobu plechu

**V horúcich fázach, ako napríklad pri kalení, popúšťaní a zušľachťovaní hrubého plechu v priebežnej žihacej peci, je žiadaná mimoriadne odolná meracia technika. Na peci v spoločnosti Voestalpine Grobblech bola nutná rekonštrukcia, ktorou sa malo dosiahnuť zvýšenie objemu výroby a zároveň zníženie spotreby energií a plynu. O to, že je v súčasnosti do pece privádzaný vzduch a zmes plynu v optimálnom pomere, sa stará obsahly balík prevádzkových prístrojov od spoločnosti Endress + Hauser.**

Spoločnosť Voestalpine Grobblech sídli v rakúskom Linzi a patrí k najväčším európskym výrobcam valcovaných plechov. Podnik vyrába termomechanicky valcovanú konštrukčnú oceľ a angažuje sa v tých oblastiach, kde sa vyžaduje vysoko kvalitný hrubý aj plátový plech. Medzi také patria napr. preprava ropy a zemného plynu, oceľové konštrukcie, strojárstvo či automobilový priemysel. Oceľ vyniká vlastnosťami, ako sú tvrdosť, odolnosť proti opotrebovaniu, dobrý pomer medzi pevnosťou a tvrdosťou a výborná zváratelnosť. Hrubý plech musí vydržať pôsobenie kyslých plynov a je vhodný na nasadenie vo veľkých morských hĺbkach.

Od predvalku až po hotový hrubý plech treba vykonať niekoľko procesných krokov. Lesk vyvalcovaným plechom dodáva posledná fáza pred expedíciou – priebežná žihacia pec. Pri teplote 900 až 1 150 °C plech tvrdne, kalí sa a zušľachťuje na hrúbku 5 až 150 milimetrov. Potrebné teplo do pece dodáva šesťdesiatka horákov.

## Rekonštrukcia s optimalizačnými opatreniami

Rekonštrukciu pece minulý rok Voestalpine zároveň spojila s optimalizačnými opatreniami zameranými na spotrebu energie a množstva plynu potrebného na vyhrievanie pece. Na optimálne riadenie sú nevyhnutné v prvom rade meracie prístroje, ktoré poskytujú základné

informácie o prebiehajúcich procesoch. Základom optimálnej prevádzky horákov je meranie veličín (tlaku, prietoku a teploty).

Rozhodlo sa, že 40 zo 60 horákov má byť vybavených novou meracou technikou. Starostlivé plánovanie projektu si zobrala na svoje plecia samotná spoločnosť Voestalpine. O meraciu techniku sa postaral známy výrobca Endress + Hauser. Vzhľadom na jeho široký záber a bohaté skúsenosti s najrozmanitejšími prostrediami bol Endress + Hauser vhodným kandidátom aj pre hutnícky priemysel. Voestalpine a Endress + Hauser spolupracujú už niekoľko rokov. Spoločne s aplikačnými partnermi švajčiarskeho dodávateľa meracej techniky vytvorili balík zložený z meracích prístrojov, ktorý vyhovoval vysokým nárokom a drsnému prostrediu v priebežnej žihacej peci.

## Meracia technika a riadenie prevádzky pece

V priebehu troch týždňov sa podarilo zrealizovať všetky rekonštrukčné práce. Na správne ovládanie horákov sa odvtedy využíva technika od Endress + Hauser. Každý horák je vybavený dvoma prevodníkmi diferenčného tlaku Deltabar S so zodpovedajúcimi clonami, snímačom a prevodníkom tlaku Cerabar S a odporovým teplomerom TR10. Pomocou týchto troch prístrojov sa monitoruje každý horák, čím sa optimálne prevádzkuje. V prípade výchyľky meraných veličín z vyme-



dzeného pásma sa v riadiacej centrále spúšťa vo vizualizačnom softvéri príslušné hlásenie, resp. alarm. Pri veľkom prekročení meranej veličiny sa daný horák automaticky vyraduje z prevádzky. Na regulácii pece sa podieľa ďalších 15 tepelných elementov. Dodatočné merania v regenerátoroch dokumentujú, či tieto elementy správne fungujú. „Táto informácia je základom pre spotrebu energie,“ ozrejmuje Hanspeter Aigner, prevádzkový inžinier Voestalpine Grobblech.

Privádzaný spaľovaný vzduch a zmes plynov sú rozhodujúcimi komponentmi na optimálnu funkciu horákov. Na dosiahnutie ideálneho pomeru oboch zložiek treba monitorovať a regulovať aj tlak. Z tohto dôvodu dodávajú tri prístroje Cerabar S s keramickými senzormi skutočné hodnoty nameraného tlaku regulátorom tlaku spaľovaného vzduchu. Prístroje Cerabar S sú určené špeciálne pre aplikácie do vysokých pracovných teplôt a vyznačujú sa predovšetkým schopnosťou znášať veľké preťaženie a dlhotrvajúcou stabilitou. V službách spaľovaného vzduchu sú ďalšie dva prístroje Deltabar S, z ktorých jeden je pripravený na Venturiho trubici a sprostredkováva údaj o celkovom objeme vzduchu. Pomocou tejto hodnoty možno určiť pomer medzi vzduchom a palivom. Druhý Deltabar je určený na monitorovanie diferenčného tlaku na filtroch spaľovaného a chladiaceho vzduchu. Pomocou nameraných hodnôt sa zabezpečí, aby sa účinok vháňaného spaľovaného vzduchu držal na požadovanej úrovni. V zásobovaní plynovými zmesami sú inštalované ďalšie prístroje Cerabar S a Deltabar S. Snímajú tlak plynov, ktoré sa používajú pri monitorovaní filtrov.

### Inteligentná bezpečnosť

Vysoká teplota kladie veľké nároky na materiály a výkon vysieláčov. Preto sa v aplikáciách v takýchto drsných podmienkach veľmi často nasadzuje keramická meracia bunka. Keramika sa radí k najtvrdším materiálom na svete a ponúka najlepšie materiálové vlastnosti pre procesné médiá. Veľmi odolné kapacitné keramické senzory sa skladajú z 30-násobne hrubšej membrány v porovnaní s obyčajnými senzormi. K rozsiahlemu bezpečnostnému balíku patria okrem iného rozpoznanie porušenia membrány, ktoré v prípade poruchy vykoná bezpečné odstavenie. Ďalším prvkom je druhá procesná bariéra, ktorá zabezpečí, že človek ani okolité prostredie nie sú vystavení nebezpečenstvu vystrekujúceho média. Vďaka charakteru vysoko čistej keramiky (99,9 %) majú senzory veľkú odolnosť proti korózii a preťaženiu.

### Profibus

Nameraný údaj nepríde sám od seba, minimálne nie bez zodpovedajúceho komunikačného štandardu. Na prenos nameraných hodnôt do vizualizačného počítača alebo PLC sú k dispozícii rôzne alternatívy. Od začiatku bolo zrejmé, že všetky prístroje budú pripojené na systém prostredníctvom štandardu Profibus PA. „S Profibusom sme mali veľmi dobré skúsenosti už v minulosti. Preto nám bolo jasné, že ho použijeme aj v prípade regulácie horákov. Komunikácia po prevádzkovej zbernici jednoducho poskytuje všetky relevantné stavové informácie a funguje bezchybne,“ chváli Markus Scheuchenpflug osvedčený komunikačný štandard. Ďalšiu výhodu vidí prevádzkový inžinier Voestalpine Grobblech v redukcii kabeláže. Použitím jedného kábla na napájanie aj komunikáciu sa zjednoduší inštalácia, klesnú inštalačné náklady a skráti sa čas do sprevádzkovania systému. Inštalovaný systém Profibus sa dá navyše dodatočne s malými nákladmi rozširovať. To značne uľahčuje integráciu ďalších prístrojov do existujúceho zbernicového systému a vyžaduje len malé elektrické inštalačné nároky.

Od sprevádzkovania na konci roka 2009 funguje priebežná žihacia pec bez problémov. Rekonštrukcia a technická výbava na čele s kvalitnou meracou technikou priviedla pec späť na najvyššiu technickú úroveň súčasnosti. Činnosť pece je efektívna a zabezpečuje osvedčenú vysokú kvalitu hrubých plechov.

[www.endress.com](http://www.endress.com)

-bb-