

Spalovna odpadů SAKO Brno - vliv provozu na vyzdívky

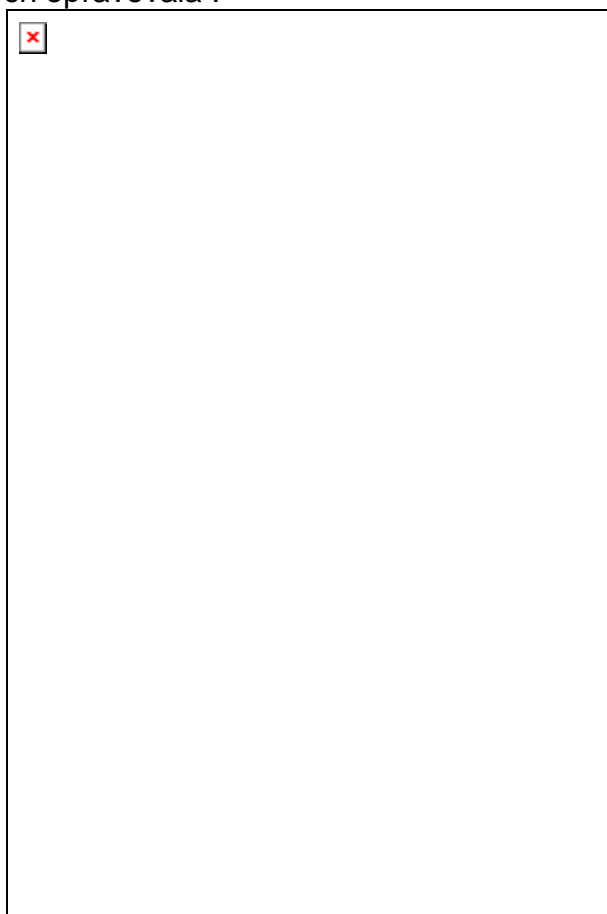
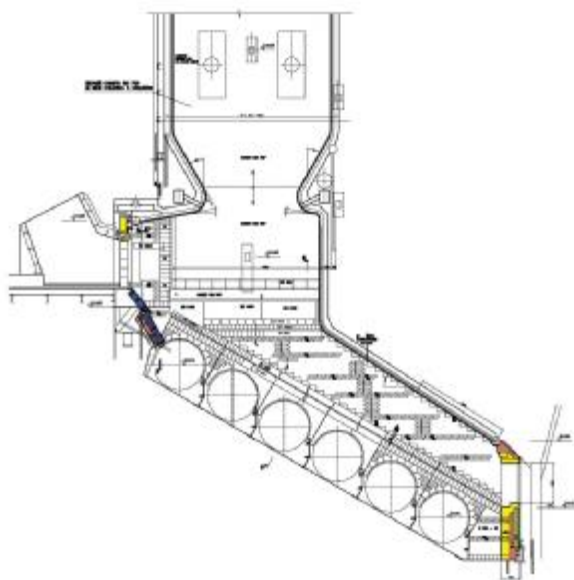
Ing. Josef Formánek, PKI Teplotechna Brno

Žárovzdorné stavební konstrukce tvoří důležitou pracovní část pecí a kotlů - a pro provoz asi nejcitlivější část - používaných ve spalovnách . Pro umožnění průběhu technologických pochodů je nutno, aby jednotlivé části konstrukce tepelného agregátu plnily správně svou funkci. Žárovzdorné vyzdívky si musí tedy za působení různých vlivů, zejména vysokých teplot a chemické agrese, udržet co nejdéle svůj tvar a celistvost, jejich funkce v tepelném agregátu je - odstínit a ochránit jiné části agregátů a okolí proti teplotě a utěsnit proti úniku spalin. A to je důležité ze dvou důvodů – úspora energie a zároveň vyšší životnost agregátu.

Pro návrh vhodných hutných a izolačních žáromateriálu pro konkrétní podmínky je nutno v prvé řadě znát provozní podmínky :

- běžnou a maximální provozní teplotu
- mechanické zatížení
- rychlost změny teplot
- vliv pecní atmosféry

Spalovna SAKO Brno je vybavena třemi kotli stejné konstrukce, jejichž vyzdívky PKI Teplotechna Brno postupně v minulých letech opravovala .



V roce 1999 byla provedena GO vyzdívek kotle K 1 – neboli kompletně vše, podle uvedeného schématu vyzdívek, dále se pokračovalo na ostatních kotlích v menším rozsahu. Vycházelo se z původně použitých jakostí žáromateriálů. Při opravách byly běžné problémy s rozsahem a kvalitou oprav.

S ohledem na poškození vyzdívek vlivem natavování eutektických tavenin ze spalovaných odpadů byly pro vnitřní extrémně namáhané pracovní vrstvy materiály na bázi silicium karbidu – SiC. Hlavním důvodem bylo, že materiály na bázi SiC vykazují značnou nesmáčivost vůči vznikajícím struskám (účinek obsahu uhlíku v krystalické mřížce), dále splňují i ostatní požadavky – vysokou odolnost proti abrazi, vynikající odolnost proti deformaci v žáru apod. Mimo to se vyznačují vysokou vodivostí (okolo 6-8 W/mK) - několika násobně vyšší než materiály na bázi Al₂O₃ - SiO₂ – což jejich výhodou i nevýhodou.

Hlavní část spalovací komory v oblasti hořáků je provedena jako zděná – tzv. těžká zazdívka - s nejvíce namáhanou pracovní vrstvou z cihel **SiC ,s obsahem nad 90% SiC**, další izolační zadní vrstvy jsou provedeny z klasických hlinitokřemičitých materiálů.

Oblasti okolo válců a další namáhané oblasti jsou rovněž provedeny z materiálů s obsahem SiC. Tvarovky kolem podávacích válců jsou dobré technické řešení jako skládačka z pálených kamenů, ovšem výrobně velmi pracných a složitých, mnoho tvarů v malém počtu – zbytečně vysoká cena.

Do méně exponovaných míst u výpadu byly použity běžné šamoty, dále výdusky a hutné žarobeton – speciální **LCC žarobeton s obsahem min.75% SiC**.

Ochrana membránové stěny je řešena nástřikem vysoce kvalitními hmotami s vysokým obsahem SiC na stávající otrněné trubky, pro nejnamáhanější část membránové stěny je uvažována speciální hmota s obsahem 90% SiC .Ochranný nástřik membránové stěny SiC hmotami je uvažován až do + 24,000 m – ve vyšších partiích byl obsah SiC v nástřiku jen 70%SiC.

Membránové stěny – byly zde problémy s kvalitou kotvení – původní kotlové trny byly opotřebovány (hustota kotvení až 250 ks/m²) efektivní výška kolíků byla snížena . Nově se určovala výška ochranného torkretu v l.tahu na membráně . Na části membránové stěny došlo k vaření kotev na praporek – možná náhrada otrnění trubek, ale přece jen je to pouhá náhrada.

Pro opravy vyzdívek je obecně důležité :

- **Kotvení a stav OK**
- **Provozní podmínky – jejich možné odchylky od standartu**
- **Rozsah opravy a místa napojení**
- **Tvrdnutí betonů, sušení**
- **Uvedení do provozu – náběhové křivky**

Je obecně jasné, že pravidelná údržba je méně nákladná než následné velké opravy většího rozsahu, ale

Vyzdívky kotlů je možno shlédnout a následně opravit jen zřídka (prázdná a chladná pec)- zde však byly tři kotle provozovány systémem, kde byl vždy jeden kotel cyklicky odstavován mimo provoz a bylo možno opravovat.

Je také často další otázkou, co a kdy a jak opravit, např. není možno doporučit vyplnění všech volných či nových spar, které se objeví ve stěnách a stropu pece, protože je nutno nechat volné spáry pro roztažení vyzdívkou při provozu.

U betonů, používaných pro opravy, je nutno pamatovat také na dobu nutnou k vytvrnutí před vlastním zahájením sušení a ohřevu. Doba musí být delší než je standardních 40 - 48 hodin, protože není možno nastavit optimální sušicí křivku. Kotle jsou po opravě často najížděny ne podle požadavků jednotlivých žáromateriálů nebo podle křivky dodavatele vyzdívek, ale podle potřeb (a přání) provozovatele.

Spojení na odborné pracovníky PKI Teplotechna Brno :

Ing. Josef Formánek	formanek@pkiteplotechna.cz	603 459 886
technický náměstek		
Ing. Jaroslav Kalina	kalina@pkiteplotechna.cz	604 298 956
vedoucí projekce		



PKI-Teplotechna Brno spol. s r.o.
Anenská 675/4, 602 00 Brno
tel.: +420-543 124 000
fax: +420-543 124 001
e-mail: info@pkiteplotechna.cz
www.pkiteplotechna.com



PKI Teplotechna Bratislava spol. s r.o.
Dúbravská cesta 9, 842 33 Bratislava
Slovenská republika
tel.: +421-2-5941 2541
fax: +421-2-5479 3366
e-mail: pkiteplotechna.ba@slovanet.sk



PKI Sklopec Olomouc spol. s r.o.
Šlechtitelů 10, 771 11 Olomouc
tel.: +420-585 241 016
fax: +420-585 223 236
e-mail: пки@cmail.cz