

Doplnenie
zhodnotenia plnenia záverov o BAT pre výrobu železa a ocele
prevádzky Koksovňa spol. U. S. Steel Košice, s.r.o.

Toto doplnenie je spracované z dôvodu žiadania o uplatnenie § 22 ods. 6 zákona č. 39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania. Dôvody pre uplatnenie emisných limitov odchylných od emisnej úrovne BAT sú spracované v súlade s Usmernením MŽP SR č. 27987/2015 zo dňa 08.06.2015.

Týmto doplnením sa nahrádzajú pôvodné znenia v bodoch BAT č. 49, 50 a 51 nasledovne:

49. BAT pre vykurovanie koksárenskej pece zospodu má slúžiť na zníženie emisií pomocou týchto techník:

I. prevencia vzniku netesností medzi komorou pece a ohrevnou komorou pomocou pravidelného prevádzkovania koksárenskej pece;

II. odstraňovanie netesností medzi komorou pece a ohrevnou komorou (použiteľné iba pre existujúce zariadenia);

III. začlenenie techník s nízkym obsahom oxidov dusíka (NO_x) do konštrukcie nových koksárenských batérií, ako je viacfázové spaľovanie a používanie tenších a žiaruvzdorných tehál s lepšou tepelnou vodivosťou (použiteľné iba v nových zariadeniach);

IV. použitie plynov z procesu odsírenia koksárenského plynu.

Úrovně emisií súvisiace s BAT, stanovené ako denné priemerné hodnoty a vo vzťahu k obsahu kyslíka 5 %, sú:

— oxidy síry (SO_x) vyjadrené ako oxid siričitý (SO_2) < 200 – 500 mg/Nm^3 ,

— prach < 1 – 20 mg/Nm^3 ,

— oxidy dusíka (NO_x) vyjadrené ako oxid dusičitý (NO_x) < 350 – 500 mg/Nm^3 pre nové alebo podstatne zrenovované zariadenia (nie staršie ako 10 rokov) a 500 – 650 mg/Nm^3 pre staršie zariadenia s dobre udržiavanými batériami, v ktorých sa využívajú techniky s nízkym obsahom oxidov dusíka (NO_x).

Podmienka – aplikovaných techník

Stav plnenia predmetnej podmienky

I. VKB1 a VKB3 sú prevádzkované kontinuálne, frekvencia vytlačovania koksu a plnenia uhlím je sledovaná s cieľom predchádzať nežiaducim zmenám na výmurovkách koksárenských komôr

II. netesnosti muriva medzi komorou a vykurovacími kanálkami sú priebežne monitorované, následne sú operatívne, resp. plánovite opravované nasledovnými spôsobmi:

- keramické zvrátenie žiaruvzdornej výmurovky;

- suchá torketáž (dry gunning) žiaruvzdornej výmurovky;

- mokrá torketáž (wet patching) žiaruvzdornej výmurovky;
- práškovania koksárenských komôr (injektáž žiaruvzdornej hmoty na utesnenie mikrotrhlín);
- premurovanie hlavových častí vykurovacích stien (krajných šiestich vykurovacích kanálikov) zo strojnej a koksovej strany;
- u kritických komôr na VKB3 bolo realizované premurovanie celých vykurovacích stien;
- torketáž čiel koksárenských komôr;
- čistenie krajných vykurovacích kanálikov (zväčša 1. a 2. kanálik) s následnou opravou poškodených výmuroviek a keramickým zváraním.

III. neaplikovateľné pre jestvujúce zariadenia

IV. odsírený koksárenský plyn je využívaný späťne pri vykurovaní batérií ako súčasť zmesného plynu, resp. ako sólo palivo a taktiež je dodávaný do rozvodnej siete USSK pre využitie v ďalších spaľovacích zariadeniach (kotly, lokálne ohrevy, aglomerácia...)

Zhodnotenie plnenia podmienky aplikovaných techník

Podmienka splnená v celom rozsahu.

Podmienka – plnenie emisných limitov

Stav plnenia predmetnej podmienky

Diskontinuálnymi meraniami plynných emisií z vykurovania jednotlivých batérií boli dosiahnuté nasledovné výsledky plynných znečisťujúcich látok:

VKB1 NO_x 180 - 190 mg/m³_{5%O2} priemer 183 mg/m³_{5%O2}
 SO_x 55 - 56 mg/m³_{5%O2} priemer 55 mg/m³_{5%O2}
 (26.07.2012, správa z merania č. 03 /106/2012)

VKB3/komín č. 1 NO_x 143 - 167 mg/m³_{5%O2} priemer 151 mg/m³_{5%O2}
 SO_x 68 – 81 mg/m³_{5%O2} priemer 73 mg/m³_{5%O2}
 (28. – 29.06.2012, správa z merania č. 03/113/2012)

VKB3/komín č. 2 NO_x 134 - 143 mg/m³_{5%O2} priemer 138 mg/m³_{5%O2}
 SO_x 22 -26 mg/m³_{5%O2} priemer 23 mg/m³_{5%O2}
 (28. – 29.06.2012, správa z merania č. 03/113/2012)

Uvedené hodnoty pre emisie plynných emisií spĺňajú požadované emisné limity tohto BAT.

Emisií tuhých znečisťujúcich látok sú v súčasnosti posudzované na základe merania tmavosti dymu podľa Ringelmana. Dosahované hodnoty tmavosti dymu na základe jednorazových meraní oprávnenej meracej skupiny sú nasledovné:

VKB1	VKB3, blok A+B	VKB3, blok C	Číslo správa	Dátum vydania správy
1,6	1,1	0,9	03/236/2003	27.01.2004

1,1	0,4	0,2	03/081/2006	05.12.2006
0,7	1,6	0,7	03/131/2009	06.08.2009
0,2	0,8	0,1	03/120/2012	02.08.2012
0,1	0,4	0,1	03/159/2015	02.07.2015

Tabuľka uvádza priemerné hodnoty v stupnici podľa Ringelmana.

Uvedené hodnoty pre emisie TZL spĺňajú v súčasnosti platný emisný limit 2. stupeň podľa Ringelmana uvedený v bode II.B.1.1 integrovaného povolenia vydaného pre prevádzku Koksovňa.

V rámci znižovania emisií tuhých znečisťujúcich látok z vykurovania koksárenských batérií sú u oboch VKB využívané techniky uvedené v bode II. tejto podmienky. Tieto techniky zabezpečujú odstránenie netesností vykurovacích stien, ktoré vznikajú:

- starnutím muriva. VKB1 bola uvedená do prevádzky po generálnej oprave v rokoch 1987 a 1989, VKB3 bola uvedená do prevádzky v roku 1984;
- odgrafitovaní – strata „pozitívneho grafitu“, ktorý utesňoval trhliny/špáry na stenách, napomáhal k plynutesnosti stien a zabraňoval prienikom surového koksárenského plynu do vykurovacích stien;
- tepelným pnutím stien v prípade:
 - preradzovania zo štandardného vykurovania zmesným plynom na núdzové vykurovanie plynom,
 - nedostatku vykurovacích plynov z dôvodu porúch na technologickom zariadení, resp. obmedzení dodávky vysokopecného plynu
 - opravách žiaruvzdorného muriva – premurovanie celých stien, resp. hlavových častí
 - iných neštandardných stavov.

Trhliny vznikajú najmä na hlavových častiach komôr, ale objavujú sa aj hlbšie smerom do stredu komory.

Podrobnejšie o dôvodoch vzniku trhlín, realizovaných technikách opráv, schválených prechodových stavoch pojednávajú platné STPP a TOO pre vykurovanie VKB1 a VKB3.

Znižovanie emisií TZL z vykurovania VKB je možné dosiahnuť iba uplatňovaním vyššie uvedených techník a nie je známy iný spôsob eliminácie TZL z vykurovacích splodín (napr. inštaláciou dodatočných filtračných zariadení pred vypustením spalín do komína).

U. S. Steel Košice, s.r.o. po vydaní Záverov o BAT pre výrobu železa a ocele zrealizoval vybudovanie meracích miest na jednotlivých komínoch vykurovania koksárenských za účelom zistenia koncentrácií emisií TZL, ktoré neboli do tej doby merané. Dosahované priemerné hodnoty koncentrácií TZL na základe jednorazových meraní meracej skupiny sú nasledovné

VKB1	Číslo správa	Dátum
34,29	054/2013	26.04.2013
25,09	029/2014	02.07.2014

11,29	03/214/2014	16.10.2014
27,00	066/2015	16.03.2015
VKB3, blok A+B	Číslo správa	Dátum
68,18	018/2013	28.02.2013
107	074/2014, 084/2014	06.05.2014
95	066/2015	12.03.2015
VKB3, blok C	Číslo správa	Dátum
84	066/2015	11.03.2015

Tabuľka uvádza priemerné hodnoty v mg/Nm^3 v prepočte na 5% referenčný kyslík.

Výsledky diskontinuálnych meraní uvedené v tabuľke preukazujú pozitívny trend, ktorý bol dosiahnutý intenzívnou aplikáciou techník uvedených v bode II. Rozdiel medzi jednotlivými batériami poukazuje na horšiu situáciu u VKB3, ktorá je spôsobená vyšším vekom batérie, technologickými problémami a haváriami v minulosti, typom vykurovania batérie, častým preradzovaním vykurovania do núdzového režimu (iba na koksárenský plyn) z dôvodu vyrovnávania bilancie plynov v celom podniku atd. Z týchto dôvodov bola realizovaná obnova kritických koksárenských komôr na VKB3 formou premurovania celých vykurovacích stien (20 komôr), formou premurovania hlavových častí komôr (1. – 6. kanálik zo strojnej a koksovej strany, zrealizovaných cca 80% komôr z VKB3). Úplné zabránenie prieniku surového koksárenského plynu cez vykurovacie steny u všetkých komôr počas prevádzky VKB však nie je možné, čo je definované aj v príslušných STPP a TOO vo forme schválených prechodových stavov.

Zhodnotenie plnenia podmienky – dosahovaných emisných limitov

Emisné limity plynných znečisťujúcich látok sú plnené.

Emisné limity tuhých znečisťujúcich látok požadované v BAT nie sú plnené.

Emisné limity tuhých znečisťujúcich látok stanovené v súčasnom integrovanom povolení pre Koksovňu sú plnené.

Návrh riešenia

U. S. Steel Košice, s.r.o. vykonáva intenzívnu údržbu muriva koksárenských batérií (viď BAT č. 46/I, BAT č. 49/II) čím plní požiadavky zavedenia dostupných techník na elimináciu TZL v splodinách z vykurovania VKB. Interné merania koncentrácií TZL z vykurovania batérií však preukazujú, že požadovaný BAT limit pre TZL nie je možné dosiahnuť súčasnou technológiou ani pri intenzívnej údržbe a opravách muriva.

Nakoľko úroveň emisií TZL súvisiacu s BAT < 20 mg/Nm^3 pri 5% referenčnom kyslíku v súčasnosti nie je možné dosiahnuť z vyššie uvedených dôvodov, navrhujeme stanoviť odchylnu od BAT-AEL na základe § 22 ods. 6 zákona č. 39/2013 Z.z. nasledovné emisné limity posudzované ako denné priemerné hodnoty s platnosťou do preskúmania integrovaného povolenia prevádzky Koksovňa po ďalšej revízii Záverov o BAT pre výrobu železa a ocele:

vykurovanie VKB1	35 mg/Nm ³ pri 5% referenčnom kyslíku
vykurovanie VKB3, blok A+B	100 mg/Nm ³ pri 5% referenčnom kyslíku
vykurovanie VKB3, blok C	100 mg/Nm ³ pri 5% referenčnom kyslíku

Pre predmetný BAT je úroveň emisií TZL súvisiaca s BAT (BAT-AEL) na úrovni 20 mg/Nm³_{5%O₂}.

Navrhované emisné limity pre VKB3, blok A+B a VKB3, blok C zohľadňujú aj jestvujúce konštrukčné riešenie komínov pre VKB3, blok A+B a pre VKB3, blok C. Oba komíny majú samovoľné prisávanie chladiaceho vzduchu do spalín v päte komína cez nasávacie otvory, ktoré nie je regulovateľné a kvantifikovateľné. Toto prisávanie zabezpečuje zníženie teploty spalín pod kritické teploty v komínovom telese. Prevádzkové hodnoty kyslíka v spalínach VKB3, blok A+B a v spalínach VKB3, blok C sa pohybujú na úrovni cca 11 % O₂, pričom u spalín z VKB1 sú prevádzkové hodnoty kyslíka na úrovni 5,5 % O₂ (komín z VKB1 nemá prisávanie chladiaceho vzduchu do spalín).

Emisné limity navrhujeme stanoviť odchyľne od BAT-AEL z pohľadu technických charakteristík príslušného zariadenia a to:

- nevýznamného zníženia emisií TZL z vykurovania koksárenských batérií, keď dosiahnutie úrovne BAT predstavuje nevýznamný efekt pre životné prostredie vo vzťahu k vynaloženým investičným prostriedkom. Významné zníženie emisií je možné dosiahnuť iba vybudovaním nových blokov koksárenskej batérie so všetkými príslušnými perifériami. Na zabezpečenie výroby koksu v objeme súčasnej produkcie prostredníctvom nových blokov koksárenskej batérie je potrebná investícia vo výške cca 350 mil. €.

Vo vzťahu k emisiám predstavuje pri zachovaní súčasného stavu náklad na 1 tonu emisií 5 142 248 €/t TZL. Po realizácii investičného zámeru je to 9 221 775 €/t TZL, pričom celková úspora emisií predstavuje cca 24 t emisií TZL. To znamená, že na zníženie 1 t emisií TZL je potrebné vynaložiť cca 14 583 333 € investičných nákladov, čo nie sú primerané náklady v porovnaní s environmentálnym prínosom.

- konkrétnej zostavy, konfigurácie zariadenia koksárenských batérií. Úroveň emisií úzko súvisí s vekom batérie, typom vykurovania batérie, častým preradzovaním vykurovania do núdzového režimu (iba na koksárenský plyn) z dôvodu vyrovnávania bilancie plynov v celom podniku. Počas uvedených stavov dochádza k zmenám teploty na vykurovacích stenách, čo spôsobuje pnutia a zapríčiňuje vznik trhlín, cez ktoré prenikajú TZL do vykurovacích kanálov. Dosiahnutie BAT-AEL pri jestvujúcich batériách nie je možné dosiahnuť aj napriek zavedeným technikám, ktoré sú popísané v časti „Stav plnenia predmetnej podmienky“.

- nedávnych opatrení do znižovania emisií TZL z vykurovania koksárenských batérií. Prevádzkovateľ realizuje priebežne opravy vykurovacieho muriva na jednotlivých batériách (aplikácia vyššie popísanej techniky II.) a intenzívnu postupnú obnovu koksárenskej batérie č. 3 tak, ako to už bolo uvedené v tomto bode. Ročné náklady na tieto činnosti sú na úrovni cca 10 mil. €. (rok 2014 – 10,340 mil. €)

Prevádzkovateľ realizoval v rokoch 2011 - 2012 za účelom zníženia emisií TZL investičnú akciu „*Riadenie tlaku koksárenského plynu*“ u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 3,856 mil. € súvisiaca s BAT č. 49), čím sa dosiahla lepšia stabilita tlakových pomerov v koksárenských komorách a zníženie emisií TZL z vykurovania koksárenských batérií. Zostatková hodnota zariadení k 1.1.2015 predstavuje hodnotu 1 927 689 €.

- dosiahnutia bodu zlomu vzhľadom na investície už vynaložené na implementáciu BAT v posudzovanej prevádzke Koksovňa. U. S. Steel Košice, s.r.o. realizoval investičné aktivity súvisiace s aplikovaním najlepších dostupných techník v prevádzke Koksovňa v celkovom objeme 147,424 mil. € od doby zverejnenia prvého referenčného dokumentu BREF pre výrobu železa a ocele. Podľa tohto dokumentu boli posudzované vydávané integrované povolenia. Jednalo sa o nasledovné investičné akcie na implementáciu nových technológií:

- bezemisné plnenie koksárenských komôr u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 7,076 mil. € súvisiaca s BAT č. 44), pri ktorej došlo k nahradeniu pôvodného zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov novou technológiou hydroijektáže vody do stupačiek u oboch batérií a inštalácie presávacích stúpačiek na VKB1
- riadenie tlaku koksárenského plynu u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 3,856 mil. € súvisiaca s BAT č. 49)
- zmiešavacia stanica vykurovacích plynov (investícia vo výške 1,523 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahla lepšia tepelná stabilita vykurovania koksárenských batérií
- modernizácia technológie čistenia dverí a rámov koksárenských komôr (investícia vo výške 2,447 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahlo zníženie fugitívnych emisií z koksárenskej batérie
- hermetizácia prevádzky Chémia a kondenzačné zariadenia hermetizácie rozvodov v prevádzke Chémia (investícia vo výške 17,730 mil. € + 0,710 mil. € súvisiaca s BAT č. 47), cieľom ktorej bola minimalizácia prchavých plynných emisií
- výstavba technológie odsírenia koksárenského plynu (investícia vo výške 101,918 mil. € súvisiaca s BAT č. 48)
- výstavba suchého odprašenia vytlačovania koksu na oboch batériách (investícia vo výške 9,828 mil. € súvisiaca s BAT č. 50), kde došlo k výmene zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov za nový tkaninový filter
- inštalácia zariadenia na spätnú recykláciu dechtov do uhoľnej vsádzky (investícia vo výške 2,334 mil. € súvisiaca s BAT č. 57)

Všetky vyššie uvedené investičné projekty sú v súčasnosti v štádiu odpisovania investície, pričom ďalšie investície v posudzovanej prevádzke značne zvyšujú náklady spoločnosti.

50. BAT pre vytlačanie koksu má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou týchto techník:

- I. odlučovanie pomocou integrovaného stroja na prepravu koksu vybaveného odsávačom;
- II. použitie spracovania plynu odlučovaním na úrovni zeme pomocou vrecového filtra alebo iných systémov na znižovanie prachových emisií;
- III. používanie chladiaceho auta výhradne pre jedno miesto alebo mobilného auta.

Úroveň emisií súvisiaca s BAT pre prach z vytlačania koksu je $< 10 \text{ mg/m}^3$ v prípade vrecových filtrov a $< 20 \text{ mg/m}^3$ v iných prípadoch, stanovená ako priemer za čas odberu vzoriek (vzorky z jedného miesta odoberané minimálne pol hodiny).

Uplatniteľnosť

V existujúcich zariadeniach môže byť uplatniteľnosť obmedzená nedostatkom priestoru.

Stav plnenia predmetnej podmienky

VKB1 a VKB3 sú vybavené odsávaním emisií od vodiaceho voza (zabezpečuje prechod vytláčaného koksu z komory do hasiaceho voza) s následným odprášením v tkaninových filtroch u oboch batérií. (uplatnenie podmienky II.)

Diskontinuálnymi meraniami emisií tuhých znečisťujúcich látok z vytlačovania koksu boli dosiahnuté nasledovné výsledky:

Zdroj znečisťovania	Emisný faktor	koncentrácia priemer	Správa z merania
	[kg/t _{koksu}]	[mg/Nm ³]	
Vytlačanie koksu VKB1	0,007	18,80	03/138/2007 z 11.09.2007
	0,011	12,06	03/120/2010 z 09.08.2009
	0,009	8,77	03/117/2013 z 09.07.2013
Vytlačanie koksu VKB3	0,033	93,65	03/138/2007 z 11.09.2007
	0,017	23,66	03/160/2010 z 25.10.2010
	0,029	28,40	03/117/2013 z 09.07.2013

Emisie tuhých znečisťujúcich látok vznikajúce počas vytlačania koksu úzko súvisia s kvalitou skokovania uhoľnej vsádzky. Nedostatočne skokovaná vsádzka sa prejavuje zvýšeným vznikom tuhých emisií počas vytlačovania koksu a ťažkým chodom výtlačnej tyče. Problém nedostatočného skokovania sa prejavuje najmä v „hlavových častiach komôr“ (1. – 4. kanálik zo strojnej a koksovej strany VKB). Dôvodom týchto problémov sú:

- nedokonalé spaľovanie vo vykurovacom kanáliku spôsobené prienkami surového koksárenského plynu;
- zanesenie vykurovacích kanálikov vykurovacích stien spôsobené časticami muriva, resp. upchatím uhoľnou vsádzkou;
- zanesenie regenerátorov spôsobené časticami tvárnic, muriva a pod.;
- nedokonalý odt'ah surového plynu z klenbového priestoru komory;
- nedostatočne vyregulovanie vykurovacích ťahov;

Podrobnejšie o dôvodoch nedostatočne skokovanej vsádzky, realizovaných technikách opráv, schválených prechodových stavoch pojednávajú platné STPP a TOO pre VKB1 a VKB3.

Na dosiahnutie kvalitného skokovania uhoľnej vsádzky je potrebné zabezpečiť dodávku dostatočného tepla do koksárenskej komory. Vyššie uvedené dôvody nedostatočného skokovania priebežne odstraňujeme nasledovnými technikami:

- a) sledovanie dĺžky koksovacej doby a v prípade potreby jej predĺženie s cieľom úplného skokovania vsádzky,
- b) priebežné sledovanie teplôt vo vykurovacích kanálikoch a úprava režimu vykurovania komôr
- c) údržba/opravy na dosiahnutie potrebnej priechodnosti médií
 - 1) opravy/premurovanie regenerátorov;
 - 2) tesnenie čiel regenerátorov;

- 3) vrtanie a následné utesnenie dýz na koksárenský plyn (aplikovateľné na VKB3),
- 4) tesnenie kolenových skriň na vykurovacích rozvodoch,
- d) premurovanie hlavových častí komôr a celých vykurovacích stien
- e) realizácia projektu „*Optimalizácia spaľovania na VKB1 a VKB3*“ – vid' plnenie podmienky II. tohto bodu
- f) sledovanie kvality vytlačovaného koksu v súlade s internými predpismi a na základe metodiky US EPA – metóda 9 – vizuálne určenie opacity emisií zo stacionárnych zdrojov. Na základe získaných výsledkov sa pristupuje k aplikácii vyššie uvedených techník na dosiahnutie kompletného skoksovania.

Uvedené techniky zabezpečujú dodanie potrebného tepla do procesu koksovania a tým znižujú možnosť výskytu vytlačovania neúplne skoksovanej vsádzky. Neúmerné predĺženie koksovacej doby má zasa negatívny vplyv na udržanie „pozitívneho“ grafitu na vykurovacích stenách, čo spôsobuje zvyšovanie emisií TZL v súvislosti s BAT č. 49.

Výsledky diskontinuálnych meraní uvedené v tabuľke preukazujú pozitívny trend, ktorý bol dosiahnutý intenzívnou aplikáciou vyššie uvedených techník. Rozdiel medzi jednotlivými batériami poukazuje na horšiu situáciu u VKB3, ktorá je spôsobená vyšším vekom batérie, technologickými problémami a haváriami v minulosti, typom vykurovania batérie, častým preradzovaním vykurovania do núdzového režimu (iba na koksárenský plyn) z dôvodu vyrovnávania bilancie plynov v celom podniku atd. Z týchto dôvodov U. S. Steel Košice, s.r.o. pristúpil k postupnej obnove (počas prevádzky VKB3) jednotlivých koksárenských komôr formou premurovania celých vykurovacích stien (v súčasnosti obnovené 2/3 komôr na VKB 3 bloku B), formou premurovania hlavových častí komôr (1. – 6. kanálik zo strojnej a koksovej strany, zrealizovaných cca 80% komôr z VKB3). Úplné zabránenie vytlačovania nezrelého koksu realizáciou uvedených techník však nie je možné, čo je definované aj v príslušných STPP a TOO vo forme schválených prechodových stavov.

Zhodnotenie plnenia predmetnej podmienky

VKB1, 3 - emisné limity tuhých znečisťujúcich látok požadované v BAT nie sú plnené, emisné limity tuhých znečisťujúcich látok stanovené v súčasnom integrovanom povolení pre Koksovňu sú plnené.

Návrh riešenia

U. S. Steel Košice, s.r.o. má zavedené techniky na zabezpečenie kompletného skoksovania uhoľnej vsádzky (vid' BAT č. 46/IX a BAT č. 50.) čím plní požiadavky zavedenia dostupných techník na elimináciu TZL v splodinách počas vytlačovania koksu. Výsledky doterajších meraní emisií TZL z vytlačovania koksu ukazujú, že požadovaný BAT limit pre TZL nie je možné dosiahnuť pri všetkých tlačných komorách ani pri intenzívnom využívaní techník uvedených v BAT č. 46/IX a BAT č. 50.

Nakoľko úroveň emisií TZL súvisiacu s BAT < 10 mg/Nm³ v súčasnosti nie je možné dosiahnuť z vyššie uvedených dôvodov, navrhujeme stanoviť odchylne od BAT-AEL na základe § 22 ods. 6 zákona č. 39/2013 Z.z. nasledovné emisné limity ako priemer za čas odberu vzoriek s platnosťou do preskúmania integrovaného povolenia prevádzky Koksovňa po ďalšej revízii Záverov o BAT pre výrobu železa a ocele:

vytláčovanie koksu VKB1	25 mg/Nm ³
vytláčovanie koksu VKB3	50 mg/Nm ³

Pre predmetný BAT je úroveň emisií TZL súvisiaca s BAT (BAT-AEL) na úrovni 10 mg/Nm³.

Emisné limity navrhujeme stanoviť odchyľne od BAT-AEL z pohľadu technických charakteristík príslušného zariadenia a to:

– **konkrétnej zostavy, konfigurácie zariadenia** koksárenských batérií. Úroveň emisií úzko súvisí s vekom batérie, typom vykurovania batérie, častým preradzovaním vykurovania do núdzového režimu (iba na koksárenský plyn) z dôvodu vyrovnávania bilancie plynov v celom podniku. Počas uvedených stavov dochádza k zmenám teploty na vykurovacích stenách, čo spôsobuje pnutia a zapríčiňuje vznik trhlín, cez ktoré prenikajú TZL do vykurovacích kanálov. Dosiahnutie úplného skokovania všetkých vytlačených komôr pri jestvujúcich batériách nie je možné dosiahnuť aj napriek zavedeným technikám, ktoré sú popísané v časti „Stav plnenia predmetnej podmienky“.

Technológia odprášená vytláčania koksu je silne ovplyvňovaná kvalitou procesu koksovania, nakoľko kvalita vyrobeného koksu priamo ovplyvňuje úroveň emisií vznikajúcich pri vytláčaní koksu. Štandardné odľučovacie zariadenie podľa BAT (tkaninové filtre) nie je schopné dosahovať emisné úrovne zodpovedajúce inštalovanej technológii z dôvodu rôznej kvality výstupu predradenej technológie (tzv. „lavínový efekt“).

– **nedávne opatrenia zamerané na znižovanie emisií TZL** a prekonania bodu zlomu ekonomickej životnosti zariadenia. Prevádzkovateľ realizoval v roku 2005 investičnú akciu „Suché odprášenie plynov pri vytláčaní koksu na VKB1 a VKB3“ v investičnom objeme 9,828 mil. €, ktorá zabezpečovala plnenie emisných limitov podľa aktuálne platných právnych predpisov. Z pohľadu ekonomického hodnotenia zabudovaných textilných filtrov prebieha pravidelné odpisovanie zariadenia s priemernou ekonomicou dobou ich životnosti 15 rokov. Zostatková hodnota zariadení k 1.1.2015 predstavuje hodnotu 2 729 431 €.

Pri zachovaní súčasného stavu zachytávania emisií priemerné ročné náklady predstavujú hodnotu 718 594 €. Po realizácii investičného zámeru zabezpečujúceho plnenie požiadavku o záveroch BAT priemerné ročné náklady predstavujú hodnotu 1 649 608 €, čo predstavuje viac ako 129%-né navýšenie nákladov spoločnosti iba pre tieto zdroje znečisťovania ovzdušia (vytláčovanie VKB1 a VKB3), pričom celková úspora emisií predstavuje 18,81 t. To znamená, že na zníženie 1 t emisií TZL je potrebné vynaložiť cca 265 816 € investičných nákladov.

– **dosiahnutia bodu zlomu vzhľadom na investície už vynaložené na implementáciu BAT v posudzovanej prevádzke Koksovňa**. U. S. Steel Košice, s.r.o. realizoval investičné aktivity súvisiace s aplikovaním najlepších dostupných techník v prevádzke Koksovňa v celkovom objeme 147,424 mil. € od doby zverejnenia prvého referenčného dokumentu BREF pre výrobu železa a ocele. Podľa tohto dokumentu boli posudzované vydávané integrované povolenia. Jednalo sa o nasledovné investičné akcie na implementáciu nových technológií:

- bezemisné plnenie koksárenských komôr u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 7,076 mil. € súvisiaca s BAT č. 44), pri ktorej došlo k nahradeniu pôvodného zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov novou technológiou hydrojektáže vody do stupačiek u oboch batérií a inštalácie presávacích stupačiek na VKB1

- riadenie tlaku koksárenského plynu u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 3,856 mil. € súvisiaca s BAT č. 49)

- zmiešavacia stanica vykurovacích plynov (investícia vo výške 1,523 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahla lepšia tepelná stabilita vykurovania koksárenských batérií

- modernizácia technológie čistenia dverí a rámov koksárenských komôr (investícia vo výške 2,447 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahlo zníženie fugitívnych emisií z koksárenskej batérie

- hermetizácia prevádzky Chémia a kondenzačné zariadenia hermetizácie rozvodov v prevádzke Chémia (investícia vo výške 17,730 mil. € + 0,710 mil. € súvisiaca s BAT č. 47), cieľom ktorej bola minimalizácia prchavých plynných emisií
- výstavba technológie odsírenia koksárenského plynu (investícia vo výške 101,918 mil. € súvisiaca s BAT č. 48)
- výstavba suchého odprášenia vytlačovania koksu na oboch batériách (investícia vo výške 9,828 mil. € súvisiaca s BAT č. 50), kde došlo k výmene zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov za nový tkaninový filter
- inštalácia zariadenia na spätnú recykláciu dechtov do uhoľnej vsádzky (investícia vo výške 2,334 mil. € súvisiaca s BAT č. 57)

Všetky vyššie uvedené investičné projekty sú v súčasnosti v štádiu odpisovania investície, pričom ďalšie investície v posudzovanej prevádzke značne zvyšujú náklady spoločnosti.

51. BAT pre chladenie koksu má slúžiť na zníženie emisií prachu pomocou jednej z týchto techník:

I. použitie chladenia koksu suchou cestou (*coke dry quenching*, CDQ) so spätným získavaním citeľného tepla a s odstraňovaním prachu z operácie plnenia, manipulácie a preosievania pomocou vrecového filtra;

II. použitie konvenčného chladenia mokrou cestou s minimalizáciou emisií;

III. použitie stabilizačného chladenia koksu (*coke stabilisation quenching*, CSQ).

Úrovně emisií súvisiace s BAT pre prach, stanovené ako priemer za čas odberu vzoriek, sú:

— < 20 mg/Nm³ v prípade chladenia koksu suchou cestou,

— < 25 g/t koksu v prípade konvenčného chladenia mokrou cestou s minimalizáciou emisií,

— < 10 g/t koksu v prípade stabilizačného chladenia koksu.

Opis BAT I

Pre kontinuálnu prevádzku zariadení na chladenie koksu suchou cestou existujú dve možnosti. V prvom prípade jednotka na chladenie koksu suchou cestou obsahuje dve až štyri komory. Jedna jednotka je vždy v pohotovostnom stave. Nie je teda potrebné chladenie mokrou cestou, no jednotka na chladenie koksu suchou cestou si vyžaduje nadbytočnú kapacitu v porovnaní s koksárňou, čo je spojené s vysokými nákladmi. V druhom prípade je potrebný ďalší systém na chladenie mokrou cestou

V prípade prestavby zariadenia na chladenie mokrou cestou na zariadenie na chladenie suchou cestou možno na tento účel ponechať existujúci systém chladenia mokrou cestou. Takáto jednotka na chladenie koksu suchou cestou nemá žiadnu nadbytočnú spracovateľskú kapacitu v porovnaní s koksárňou.

Uplatniteľnosť BAT II

Existujúce chladiace veže sa môžu vybaviť usmerňovačmi emisií. Na zabezpečenie dostatočných podmienok pre ťah je potrebná je minimálna výška veže 30 m.

Uplatniteľnosť BAT III

Keďže tento systém je väčší ako systém potrebný pre konvenčné chladenie, nedostatok priestoru v zariadení môže predstavovať obmedzenie.

Stav plnenia predmetnej podmienky

U. S. Steel Košice, s.r.o. využíva na chladenie koksu mokré chladenie s inštalovanými usmerňovačmi emisií/odlučovacími žalúziami. Odlučovacie žalúzie sú drevenej konštrukcie umiestnené v dvoch radoch nad sebou v úrovni tesne pod korunou hasiacej veže. Priechodnosť žalúzií je zabezpečená ich ostrekom medzi jednotlivými hasiacimi cyklami. Na chladenie koksu sa využíva zachytená voda (v súlade s BAT č. 53) po jej prečistení formou sedimentácie v sedimentačných jímkach. VKB1 je vybavená 2 hasiacimi vežami (prevádzková a záložná) s výškou veže 25 metrov a VKB3 je vybavená jednou hasiacou vežou s výškou 35 metrov. Požiadavky BAT sú prevádzkovateľom realizované formou použitia techniky II. (použitie konvenčného chladenia mokrou cestou s minimalizáciou emisií) inštalovaného u hasiacej veže č. 1 na VKB1 a u hasiacej veži č. 3 na VKB3 inštalovanou alternatívnou technológiou „low moisture“. Inštaláciu alternatívnych techník umožňujú aj závery o BAT pre výrobu železa a ocele (str. 67 „Techniky uvedené a opísané v týchto záveroch o BAT nie sú normatívne ani vyčerpávajúce.) Podstatou technológie „low moisture“ je úprava spôsobu hasenia žeravého koksu vodu tak, aby zostatková vlhkosť v kokse dosahovala nižšie hodnoty ako u ostatných typoch mokrého hasenia. Hasenie pri tejto technológii prebieha v dvoch častiach a to počas cca 10 sek. zníženým prietokom vody 40,5 m³/h a následne cca 60 sek. plným prietokom 81 m³/h. Tým sa dosahuje zníženie energetickej náročnosti v následných technológiách (tj. pri výrobe surového železa vo vysokých peciach).

Dobudovanie ďalších odlučovačov TZL bez vyvolania ďalšej investície do nadvýšenia hasiacich veží nie je možné, pretože by nedochádzalo k požadovanému „kominového ťahu“ veže, z dôvodu jej nedostatočnej výšky. Veže VKB 1 majú výšku iba 25 metrov, pričom BAT doporučuje na zabezpečenie dostatočného ťahu minimálnu výšku 30 metrov. Veža na VKB3 má výšku 35 m, pričom jej výška pri inštalácii nových typov lamiel do jestvujúceho tela veže sa javí ako nedostatočná na zachovanie ťahových pomerov.

Emisie tuhých znečisťujúcich látok vznikajúce počas hasenia koksu úzko súvisia s kvalitou skokovania uhoľnej vsádzky. Nedostatočne skokovaná vsádzka sa prejavuje zvýšeným vznikom tuhých emisií počas hasenia koksu. Problém nedostatočného skokovania sa prejavuje najmä v „hlavových častiach komôr“ (1. – 4. kanálik zo strojnej a koksovej strany VKB), ale aj v celom priereze komory. Dôvodom týchto problémov sú:

- nedokonalé spaľovanie vo vykurovacom kanáliku spôsobené prienikmi surového koksárenského plynu;
- zanesenie vykurovacích kanálikov vykurovacích stien spôsobené časticami muriva, resp. upchatím uhoľnou vsádzkou;
- zanesenie regenerátorov spôsobené časticami tvárnic, muriva a pod.;
- nedokonalý odt'ah surového plynu z klenbového priestoru komory;
- nedostatočné vyregulovanie vykurovacích ťahov;

Na zabezpečenie kvality skokovania uhoľnej vsádzky je potrebné zabezpečiť dodávku dostatočného tepla do koksárenskej komory. Vyššie uvedené dôvody nedostatočného skokovania sú priebežne eliminované nasledovnými technikami:

- a) sledovanie dĺžky koksovacej doby a v prípade potreby jej predĺženie s cieľom úplného skokovania vsádzky,
- b) priebežné sledovanie teplôt vo vykurovacích kanálikoch a úprava režimu vykurovania komôr
- c) údržba/opravy na dosiahnutie potrebnej priechodnosti médií

- 1) opravy/premurovanie regenerátorov;
- 2) tesnenie čiel regenerátorov;
- 3) vrtanie a následné utesnenie dýz na koksárenský plyn (aplikovateľné na VKB3),
- 4) tesnenie kolenových skriň na vykurovacích rozvodoch,

d) premurovanie hlavových častí a celých koksárenských stien

e) realizácia projektu Optimalizácia spaľovania na VKB1 a

f) sledovanie kvality vytlačovaného koksu v súlade s internými predpismi a na základe metodiky US EPA – metóda 9 – vizuálne určenie opacity emisií zo stacionárnych zdrojov. Na základe získaných výsledkov sa pristupuje k aplikácii vyššie uvedených techník na dosiahnutie kompletného skokovania.

Uvedené techniky majú zabezpečiť dodanie potrebného tepla do procesu koksovania a tým znižujú možnosť výskytu neúplne skokovanej vsádzky spôsobujúcej zvýšenie koncentrácií TZL z hasiacich veží.

Zhodnotenie plnenia predmetnej podmienky

VKB1 – hasiaca veža č. 1 - emisné limity tuhých znečisťujúcich látok požadované v BAT nie sú plnené.

VKB1 – hasiaca veža č. 2 – jedná sa o záložnú vežu prevádzkovanú iba pri neštandardných podmienkach a v súlade s čl. 15 ods. 3 smernice 2010/75/EÚ sa emisné limity súvisiace s BAT neuplatňujú.

VKB3 – hasiaca veža č. 3 – je inštalovaná technológia, ktorá nie je popísaná v záveroch o BAT.

Návrh riešenia

Problematika emisných meraní na hasiacich vežiach je v súčasnosti v štádiu aplikovania nových meracích postupov na základe neizokinetickej Mohrhauerovej metódy (obdoba VDI 2303 - Postup pre vzorkovanie a meranie emisií prachu z mokrého hasenia koksu). V predchádzajúcom období vyžadované, ani realizované merania emisií. Zároveň U. S. Steel Košice, s.r.o. v súčasnosti realizuje skúšobnú/testovaciu nadstavbu s novým typom odľučovacích žalúzií na záložnej veži č. 2 pre VKB1. Cieľom týchto aktivít je získať reálne emisné úrovne z jednotlivých hasiacich veží, overiť pri praktickej prevádzke navrhované zmeny na hasiacich vežiach a získať podrobnejšie podklady návrhu odchýlnych emisných limitov.

Návrh emisných limitov podľa § 22 ods. 6 zák. č. 39/2013 Z.z. predloží prevádzkovateľ inšpekcii po vyhodnotení vyššie uvedených aktivít.

Pre predmetný BAT je úroveň emisií TZL súvisiaca s BAT (BAT-AEL) na úrovni 25 g/t_{koksu} ako priemer za čas odberu vzoriek pre hasiacu vežu č. 1 – VKB1.

Pre hasiacu vežu č. 3 – VKB3 nie je stanovená emisná úroveň súvisiaca s BAT.

Emisné limity navrhujeme stanoviť odchylne od BAT-AEL z pohľadu technických charakteristík príslušného zariadenia a to:

- nevýznamného zníženia emisie TZL – hlavný podiel emisií z hasiacich veží tvoria častice s veľkou granulometriou, ktoré neovplyvňujú imisnú situáciu v širšom meradle, ale dochádza k ich spádu v blízkosti hasiacich veží z dôvodu ich hmotnosti

Pri zachovaní súčasného stavu zachytávania emisií priemerné ročné náklady predstavujú hodnotu 10 941 €. Po realizácii investičného zámeru zabezpečujúceho plnenie požiadavku o záveroch BAT priemerné ročné náklady predstavujú hodnotu cca 115 801 €, pričom celková úspora emisií sa odhaduje na 92,5 t. To znamená, že na zníženie 1 t emisií TZL je potrebné vynaložiť cca 243 027 € investičných nákladov.

- konkrétnej zostavy a konfigurácie zariadenia koksárenských batérií a prislúchajúcich zariadení, kde úroveň kvality vytlačovaného a následne haseného koksu súvisí s vyššie popísanými dôvodmi. Dosiahnutie úplného skokovania všetkých vytlačených komôr nie je možné dosiahnuť aj napriek zavedeným technikám, ktoré sú popísané BAT č. 50 časti „Stav plnenia predmetnej podmienky“. Neúplne skokovaná vsádzka spôsobuje značne zvýšené množstvá emisií, ktoré hasiace veže nedokážu znížiť na požadovanú úroveň BAT-AEL. Dobudovanie ďalších odlučovačov TZL bez vyvolania ďalšej investície do nadvýšenia hasiacich veží nie je možné, pretože by nedochádzalo k požadovanému „kominového ťahu“ veže, z dôvodu jej nedostatočnej výšky. Veže VKB 1 majú výšku iba 25 metrov, pričom BAT doporučuje na zabezpečenie dostatočného ťahu minimálnu výšku 30 metrov. Veža na VKB3 má výšku 35 m, pričom jej výška pri inštalácii nových typov lamiel do jestvujúceho tela veže sa javí ako nedostatočná na zachovanie ťahových pomerov.

Technológia hasenia koksu je silne ovplyvňovaná kvalitou procesu koksovania, nakoľko kvalita vyrobeného koksu v koksárenských batériách priamo ovplyvňuje úroveň emisií vznikajúcich pri hasení koksu. Štandardné techniky na zníženie emisií TZL (zabudované odlučovače/lamely) nie sú schopné dosahovať emisné úrovne zodpovedajúce inštalovanej technológii z dôvodu rôznej kvality výstupu predradenej technológie (tzv. „lavínový efekt“).

Dosiahnutie úplného skokovania u všetkých komôr je možné dosiahnuť vybudovaním nových blokov koksárenskej batérie so všetkými príslušnými perifériami. Na zabezpečenie výroby koksu v objeme súčasnej produkcie prostredníctvom nových blokov koksárenskej batérie je potrebná investícia vo výške cca 350 mil. €.

- dosiahnutia bodu zlomu vzhľadom na investície už vynaložené na implementáciu BAT v posudzovanej prevádzke Koksovňa. U. S. Steel Košice, s.r.o. realizoval investičné aktivity súvisiace s aplikovaním najlepších dostupných techník v prevádzke Koksovňa v celkovom objeme 147,424 mil. € od doby zverejnenia prvého referenčného dokumentu BREF pre výrobu železa a ocele. Podľa tohto dokumentu boli posudzované vydávané integrované povolenia. Jednalo sa o nasledovné investičné akcie na implementáciu nových technológií:

- bezemisné plnenie koksárenských komôr u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 7,076 mil. € súvisiaca s BAT č. 44), pri ktorej došlo k nahradeniu pôvodného zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov novou technológiou hydrojektáže vody do stupačiek u oboch batérií a inštalácie presávacích stúpačiek na VKB1
- riadenie tlaku koksárenského plynu u oboch koksárenských batérií (investícia vo výške 3,856 mil. € súvisiaca s BAT č. 49)
- zmiešavacia stanica vykurovacích plynov (investícia vo výške 1,523 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahla lepšia tepelná stabilita vykurovania koksárenských batérií
- modernizácia technológie čistenia dverí a rámov koksárenských komôr (investícia vo výške 2,447 mil. € súvisiaca s BAT č. 46), čím sa dosiahlo zníženie fugitívnych emisií z koksárenskej batérie
- hermetizácia prevádzky Chémia a kondenzačné zariadenia hermetizácie rozvodov v prevádzke Chémia (investícia vo výške 17,730 mil. € + 0,710 mil. € súvisiaca s BAT č. 47), cieľom ktorej bola minimalizácia prechavých plynných emisií

- výstavba technológie odsírenia koksárenského plynu (investícia vo výške 101,918 mil. € súvisiaca s BAT č. 48)
- výstavba suchého odprášeného vytlačovania koksu na oboch batériách (investícia vo výške 9,828 mil. € súvisiaca s BAT č. 50), kde došlo k výmene zastaraného odprašovacieho zariadenia založeného na mokrom vypieraní plynov za nový tkaninový filter
- inštalácia zariadenia na spätnú recykláciu dechtov do uhoľnej vsádzky (investícia vo výške 2,334 mil. € súvisiaca s BAT č. 57)

Všetky vyššie uvedené investičné projekty sú v súčasnosti v štádiu odpisovania investície, pričom ďalšie investície v posudzovanej prevádzke značne zvyšujú náklady spoločnosti.

Predkladá:

útvár GM pre environment

Košice, august 2015