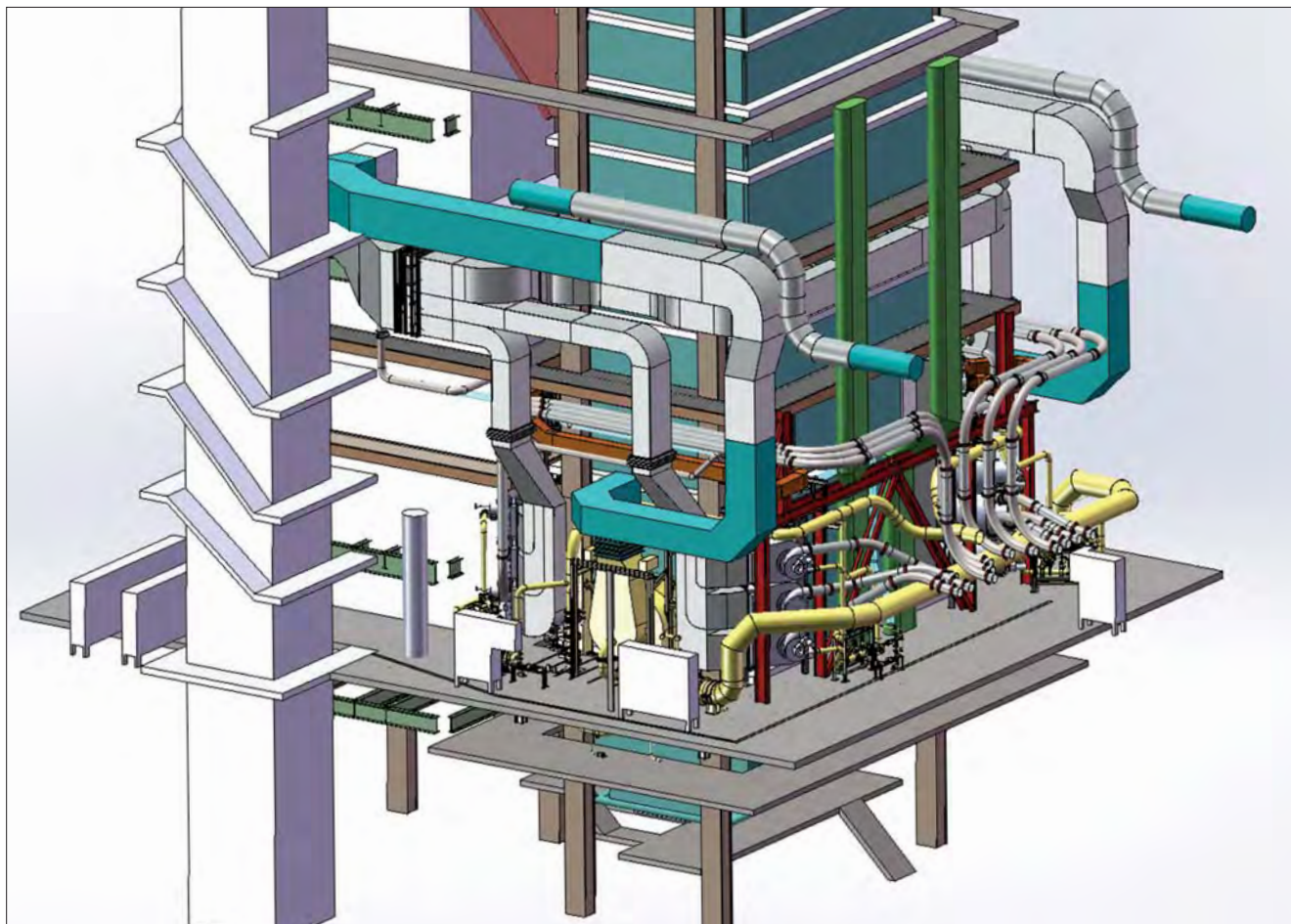


Ekologizace kotlů K8, K9, K10 teplárny ArcelorMittal Energy Ostrava za účelem snížení emisí NO_x včetně instalace nových hořáků



V rámci smlouvy o dílo se v současné době realizují úpravy kotlů K8, K9 a K10 za účelem snížení emisí NO_x. Jedná se o primární opatření (instalace nových nízkoemisních hořáků) a sekundární opatření (systém pro vstřikování čpavkové vody). Denitrifikaci realizuje v pozici generálního dodavatel ČKD PRAHA DIZ, a.s.



3D model kotle K9

Parametry jednotlivých kotlů:

K8 – 100 t/h, 525°C, 9,6MPa

K9 – 200 t/h 525°C, 9,6MPa

K10 – 200 t/h 525°C, 9,6MPa

Součástí projektu je projektování, dodávka, montáž a uvedení do provozu:

- Primární opatření
 - Instalace nových nízkoemisních práškových hořáků.
 - Instalace nových nízkoemisních COG/BFG hořáků.
 - Instalace nových brýdových hořáků.
 - Instalace trysek dohořivacího vzduchu.
 - Instalace nových vzduchových a plynových potrubí.
- Sekundární opatření
 - Systém pro stáčení a skladování reagentu včetně stavebních objektů.
 - Nová kompresorová stanice.
 - Systém pro vstřikování reagentu do jednotlivých kotlů.
- Opravárenská část
 - Úpravy mlýnského okruhu.
 - Dodávka a instalace nového systému pro řízení kotlů.
 - Rekonstrukce tlakového systému kotlů včetně armatur.
 - Rekonstrukce systému odvodu popílku.
 - Rekonstrukce VN a NN elektro části.
- Uvedení do provozu a prokázání garantovaných parametrů zařízení

POPIS TECHNOLOGIE

Primární opatření

Cílem primárních opatření je snížení emisí NO_x pod hodnotu 320 mg/Nm³ u kotlů K9 a K10 a pod 340 mg/Nm³ u kotle K8. Základem primárních opatření je instalace nízkoemisních hořáků a optimalizace spalovacího režimu řízeným přívodem spalovacího vzduchu. Na jednotlivých kotlích K8 - K10 budou instalovány tyto hořáky (viz Tab. 1).

Sekundární opatření

Cílem sekundárních opatření je snížení emisí NO_x pod hodnotu 190 mg/Nm³. Pro ekologizaci kotlů K8 až K10 bude pro sekundární opatření pro snížení oxidů dusíku použita metoda selektivní

HOŘÁKY KOTLŮ K8 - K10				
popis	jedn.	K8	K9	K10
PRÁŠKOVÉ HOŘÁKY				
počet práškových hořáků	ks	6	12	12
jmenovitý výkon jednotlivého práškového hořáku	MW	14,90	14,70	14,70
celkový výkon práškových hořáků	MW	89,40	176,40	176,40
počet prášk. hořáků s integrovanými COG hořáky	ks	6	8	8
výkon integrovaného COG hořáku	MW	2,00	2,00	2,00
celkový výkon integrovaných COG hořáků	MW	12,00	16,00	16,00
KOMBINOVANÉ PLYNOVÉ HOŘÁKY				
počet	ks	2	2	2
výkon BFG části jednoho hořáku	MW	7,50	15,00	15,00
celkový výkon BFG hořáků	MW	15,00	30,00	30,00
počet integrovaných COG hořáků	ks	2	2	2
výkon jednoho integrovaného COG hořáku	MW	2,30	8,70	8,70
celkový výkon integrovaných COG hořáků	MW	4,60	17,40	17,40
BRÝDOVÉ HOŘÁKY				
počet brýdových hořáků	ks	2	4	4
množství brýd / hořák	kg/s	2,70	3,18	3,18
množství brýd / kotel	kg/s	5,40	12,7	12,7

Tab. 1



Pohled na hořák pro koksárenský a vysokopecní plyn

nekatalytické redukce SNCR. Metoda je založena na principu vstřikování reagentu do spalovací komory v rozmezí teplot spalin 870 až 1 050 °C, tedy v rozmezí maximální účinnosti chemické reakce. Jako reagent bude použita voda s obsahem čpavku v objemu 25 %.

Technologie SNCR spočívá v redukčních schopnostech chemických látek na bázi amoniaku – močoviny nebo čpavkové vody. Proces SNCR redukuje NO_x vstřikováním vodného roztoku čpavkové vody do proudu spalin ve spalovací komoře. Výsledkem reakce ve spalinách je molekulární

dusík a vodní pára, které jsou přirozenou součástí atmosféry.

Cílem redukce NO_x je dosažení co nejvyšší účinnosti při co nejnižší spotřebě reagentu a současně při dosažení co nejnižší zbytkové hladiny čpavkového skluzu (tj. všechny amonné sloučeniny). Toho se dosáhne dávkováním správného množství reagentu při správné teplotě spalin.

Součástí projektu je výstavba stáčíště čpavkové vody (reagentu), které je uzpůsobeno pro přístavení silničních i kolejových cisteren. Stáčený reagent je čerpadly dopravován do dvou zásobníkových nádrží 2 × 77 m³, pod kterými je vybudována havarijní jímka. Z nádrží je reagent dopravován cirkulačními čerpadly do kotleny k jednotlivým kotlům. Tato čerpadla jsou umístěna v objektu kompresorové stanice.

Celý systém, zajišťující bezpečnostní opatření proti nekontrolovatelnému úniku čpavkové vody, je doplněn podzemní havarijní jímkou, do které jsou zavedeny všechny svody ze zachytných van a proplachu potrubí.

U každého kotle jsou instalovány měřicí a míšicí moduly (MMM), do nichž jsou z hlavních páteřních rozvodů přivedena potrubí médií – čpavkové



Pohled na technologii denitrifikace – práškový hořák

voda, stlačený vzduch a demivoda. V MMM dochází ke zpracovávání měřených hodnot spalin a čpavkového skluzu a k řízenému dávkování médií do kotle.

Pro dosažení co nejvyšší účinnosti SNCR bude na jednotlivých kotlích instalován systém AGAM, který slouží na měření teploty spalin ve spalovací komoře. Systém AGAM pracující na principu vysílání a příjmu akustického signálu je schopen s dostatečnou přesností sledovat rozdíl v rychlostech vysílaného zvuku a přesně tak indikovat skutečnou teplotu ve stanovené výškové úrovni spalovací komory.

**Ing. Vladimír Majzlík, vedoucí projektu,
ČKD PRAHA DIZ, a.s.**

Ecologisation of the K8, K9 and K10 boilers at the ArcelorMittal Energy Ostrava heating plant to reduce NO_x emissions including the installation of new burner

As part of the contract for work modifications are currently underway of the K8, K9 and K10 boilers to reduce NO_x emissions. This involves a primary measure (installation of new low-emission burners) and a secondary measure (system for injecting ammonia water). Denitrification will be carried out by the general contractor, ČKD PRAHA DIZ, a.s.

Экологизация котлов K8, K9, K10 теплостанции ArcelorMittal Energy Ostrava с целью снижения эмиссии NO_x, включая монтаж новых горелок

В рамках договора о выполнении работ в данное время проходит реконструкция котлов K8, K9 и K10 с целью снижения эмиссии NO_x. Речь идёт о первичных мерах (монтаж новых экологических горелок с низким уровнем эмиссии) и вторичных мерах (система впрыскивания аммиачной воды). Денитрификацию процесса обеспечивает в качестве генерального поставщика фирма ЧKD PRAHA DIZ, a.s.