
INFORMAČNÍ LISTY

červen 2015

49

OBSAH

str. 2 Z ODBORNÉHO ŽIVOTA

str. 5 Z ČESKÉHO KOKSÁRENSTVÍ

str. 9 Z MEZINÁRODNÍCH SETKÁNÍ

str. 22 EVIDENCE ČLENŮ ČKS



ČESKÁ KOKSÁRENSKÁ SPOLEČNOST
CZECH COKEMAKING SOCIETY

Výroční cena České koksárenské společnosti za rok 2014

Výkonná rada České koksárenské společnosti se na svém únorovém zasedání usnesla pro udělení výroční ceny České koksárenské společnosti za rok 2014.

Za celoživotní přínos oboru koksárenství se cena uděluje:

- Ing. Jindřichovi Ciešlarovi
- Ing. Kazimírovi Lukoszovi

Ing. Jindřich Ciešlar se narodil 21.12.1955 v obci Vendryně. Po absolvování základní devítileté školy s polským jazykem vyučovacím absolvoval studium na Gymnáziu v Českém Těšíně. Po složení maturitní zkoušky v roce 1975 začal studovat na VŠCHT v Praze na katedře anorganické chemie. Studium na VŠCHT ukončil v roce 1981. Již jako student od svých 18 let pravidelně vykonával prázdninové brigády v TŽ, a.s., a to na ocelárnách.

Po studiu na VŠCHT v roce 1981 nastoupil do zaměstnání v TŽ, a.s. Třinec a svou profesní kariéru zahájil na provozu koksovna jako dělník na koksárenských bateriích. Po absolvování tehdy povinné roční vojenské služby se vrátil zpět do dělnických profesí na bateriích, chemii a uhelné službě.

V období let 1983 - 1990 pracoval jako směnový mistr chemie a poté jako zástupce vedoucího střediska chemie. Po roce 1989 nastala další změna pozice a jmenovaný začal pracovat na pozicích vedoucího chemie a následně vedoucího koksárenských baterií. V období let 1995 - 1996 pak ve funkci asistenta vedoucího provozu koksovny.

Od 1.1.1997 k dnešnímu dni je ve funkci vedoucího provozu VK - Koksochemická výroba v TŽ, a.s. Třinec.

Za dobu svého působení na třinecké koksovně prošel podstatnou částí dělnických profesí od uhelné služby přes baterie až po chemii. V řídicích funkcích vyzkoušel pozice mistra, směnového inženýra, technologa, vedoucího střediska a asistenta.

Za dobu svého působení na třinecké koksovně se podílel i jako člen řídicích týmů na několika opravách koksárenských baterií, na výstavbě odsíření a mnoha dalších ekologizačních a modernizačních akcí koksárenského provozu.

Obětavě se zapojuje do práce v orgánech České koksárenské společnosti.

Ing. Jindřich Ciešlar má 3 děti. Svůj volný čas věnuje rodině, vnoučatům a nekončící rekonstrukci staré dřevěnice. V zálibě má i zahradu se skleníkem, v zimě pak lyže a v létě kolo, rád poznává svět nejen kolem nás.

Ing. Kazimír Lukosz se narodil 5.12.1954 v hornické Karvině, kde také prožil celé své dětství až do ukončení středoškolského studia na gymnáziu. Poté nastoupil ke studiu na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze na fakultě technologie paliv a vody se

specializací technologické a energetické zpracování paliv. Během svého vysokoškolského studia se aktivně zapojil do studentské vědecké odborné činnosti, kdy dvakrát po sobě reprezentoval svou Alma Mater v celostátních kolech této studentské odborné soutěže. V roce 1978 získal titul inženýr obhajobou své diplomové práce „Sorpce vysokomolekulárních látek na slabě bazických anexech“, která byla vyhlášena nejlepší ročníkovou diplomovou prací fakulty.

V témže roce nastoupil do svého prvního zaměstnání u fy ORGREZ Brno pobočka v Ostravě, kde pokračoval ve své práci i po absolvování jednorocní vojenské služby v Žilině. Ve své pracovní činnosti byl zaměřen na studium vlastností a možnosti využití elektrárenských popílků. Vzhledem k tomu, že v tehdejší době nebyl žádný větší zájem o aplikaci získaných výsledků, opustil toto zaměstnání a dle rčení „ševče, drž se svého kopyta“ šel „do výroby“, tedy na chemii koksovny Nové huti Klementa Gottwalda v Ostravě. Termín jeho nástupu do tohoto nového zaměstnání byl více než zajímavý, památeční a zároveň i zvláštní. Nastoupil totiž 1. srpna 1981, tj. v den uvedení velkoprostorové baterie č. 11 do provozu a v souvislosti s tím hned na první směně v novém zaměstnání odpracoval přesčas, kdy se nepřímo účastnil uvádění zmíněné baterie do provozu regulací sání na intenzivních chladičích kondenzace 4. K dnešnímu dni je ovšem nutno konstatovat, že oproti baterii má jmenovaný všechny své „tělesné bloky“ funkční a v provozu.

Svou profesní kariéru v oboru koksochemie začal „od píky“. Během tří let od svého nástupu prošel všemi dělnickými profesemi koksochemického provozu, poté střídal směnové mistry a následně byl ustanoven zástupcem provozu odpovědným za zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci při rozsáhlých opravách, rekonstrukcích a investicích provozu, který byl tehdy v havarijním stavu, a který řešil tzv. havarijní tým ustanovený tehdejšími technickým náměstkem NHKG. Od roku 1988 do roku 1990 pracoval jako zástupce vedoucího provozu a od roku 1990 dodnes jako vedoucí provozu koksochemie.

Během jeho působení v této funkci byla zrealizována celá řada významných projektů. Z těch nejvýznamnějších je možno uvést výstavbu biologické čistírny odpadních vod (která je mimochodem jedinou koksárenskou čistíčkou v České republice) a její následnou adaptaci pro zpracování odpadních vod z odsíření a odčpavkování koksárenského plynu, které bylo doposud snad největším realizovaným projektem na ostravské koksochemii, rekonstrukce kondenzace 1 a v neposlední řadě i další drobné projekty se zaměřením především na oblast bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. S realizací výše uvedených akcí byla samozřejmě spojena i oblast personální, kdy jmenovaný musel vyřešit citlivou otázku redukce stavu zaměstnanců po odstavení celé bývalé chemie 1, následně pak zavedení pětičetového směnového systému a opětovný návrat zpět ke čtyřsměnnému. A nelze nezpomenout ani na technicky, ale především bezpečnostně náročnou likvidaci koncových chladičů a benzolových praček na obou bývalých úsecích chemického provozu, fenolky i dalších výrobních zařízeních. Ve své funkci trvale spolupracoval resp. spolupracuje s významnými projekčními organizacemi jako jsou Hutní projekt Frýdek-Místek, Koksoprojekt Zabrze, ThyssenKruppenCoke, Aquachemie, své zkušenosti získává a také předává v rámci odborné činnosti České koksárenské společnosti, jejímž je zakládajícím členem.

Kromě výkonu funkce vedoucího provozu je jmenovaný držitelem licence pro výrobu koksárenského plynu za celý ArcelorMittal Ostrava dle energetického zákona, v minulém roce byl vedením ArcelorMittal v Londýně ustanoven do funkce technického poradce pro

rekonstrukci a modernizaci koksochemického provozu v ArcelorMittal Temirtau v Kazachstánu.

Ing. Kazimír Lukosz je ženatý, má dceru, syna a tři vnučky, bydlí v Ostravě-Porubě.

Výkonná rada ČKS je přesvědčena, že obě výroční ceny ČKS za rok 2014 obdrží významné osobnosti českého koksárenství. Touto formou chceme oběma letošním laureátům upřímně blahopřát.

/Výkonná rada ČKS/

Jubileá

V období od posledního vydání Informačních listů oslavili významné životní jubileum naši členové:

2014

Ing. Pryčková Anna	16.4.	významné jubileum
Ing. Vojtovič Květoslav	8.8.	80 let
Ing. Vavroška Jindřich	5.9.	65 let
Ing. Urbancová Lenka	12.9.	významné jubileum
Ing. Lukosz Kazimír	5.12.	60 let
Ing. Mokroš Petr	15.12.	60 let

2015

Ing. Stonawski Josef	11. 1.	60 let
Škapa Karel	24.1.	70 let
Ing. Kochanski Ulrich	3.3.	60 let
Blahuta Josef	16.3.	60 let
Ing. Tarabová Anna	11.4.	významné jubileum
Ing. Stošek Erich	11.4.	70 let
Stankovič Vlastimil	11.4.	75 let
Ing. Stuchlík Ladislav	12.4.	75 let
Ing. Palička Mojmír	19.4.	65 let
Ing. Stiskala Viktor	26.4	50 let
Ing. Ivánek Jaromír	2.5.	65 let
Mgr. Peterková Jitka	18.5.	významné jubileum
Mgr. Ďuriš Vladimír	19.5.	65 let

Jubilantům srdečně gratulujeme a přejeme jim do dalších let hlavně pevné zdraví a osobní spokojenost.

/Výkonná rada ČKS/

Přípravy na modernizaci výrobní kapacity koksárenské baterie č. 11 v Třineckých železárnách

Již v roce 2014 byly zpracovány hlavní celky realizační dokumentace pro jednotlivé technologické části KB 11, obsluhovací stroje a příslušné stavební objekty, na jejichž základě probíhaly výběrová řízení na dodávky a realizaci.

Přípravy, které proběhly v roce 2014 a na počátku 2015 byly na základě zpracovaných dokumentací zaměřeny na realizaci výběrových řízení jednotlivých dodavatelů technologií a materiálů nezbytných pro zajištění průběhu MoRe KB 11.

Pro provoz modernizované koksárenské baterie budou v této souvislosti využita v plné míře stávající zařízení, zabezpečující přípravu a dopravu koksovací vsázky, odvod a zpracování surového koksárenského plynu a dopravu a třídění koksu.

Přestože základní výrobní zařízení (koksárenská baterie) je ve vazbě na technologicky související zařízení ve standardním provedení, budou v rámci připravované modernizace řešeny technologické inovace (po vzoru KB 12) směřované k dodržování optimální technologie a tím i maximální úrovně ochrany životního prostředí.

Z ekologického hlediska zajistí modernizace KB 11 stabilizaci a v některých směrech i snížení zatížení exponované oblasti a to modernizací níže popsané technologie:

- kompletní výměna zdiva KB

V roce 2014 byla provedena výběrová řízení na dodavatele žáromateriálu, na základě kterých byli vybráni jako dodavatelé osvědčení výrobci P-D Refractories (dinasový materiál) a Refrasil (šamotový materiál).

Dodavatelem zdících prací bude fa. Piecbud Wrocław, která bude zajišťovat uskladnění a třídění dodaného žáromateriálu s jeho následným postupným zabudováním do vyzdívky nové KB 11.

- instalace nového technologické zařízení KB (obložení, kleštiny, předloha, stoupačky, drobná armatura atd.)

Zde byli vybráni a schváleni jako dodavatelé hlavních technologických částí a ocelových konstrukcí KB 11 fa. ZARMEN z Polska a Strojírny a Stavby Třinec. Strojírny a Stavby Třinec budou hlavním dodavatelem odlitků včetně jejich opracování, jakož i zajištěním výroby většiny ocelových konstrukcí, které tvoří součást vlastní KB 11 nebo přilehlých obslužných plošin.

Před vlastní realizací a začátkem výše uvedených akcí bylo nutné vybrat a určit dodavatele vlastních demontážních a demoličních prací, které zajistí šetrnou demontáž nepoužitelných

částí technologie a OK jak i dílů určených pro následnou repasi včetně demolice vlastního masivu žáromateriálu koksárenské baterie č.11.

Zde byla vybrána fa. Polanski, která bude zajišťovat po provedených demontážních a demoličních pracích i následné zastřešení a opláštění připraveného prostoru tj. výstavbu hangáru. Jeho účelem je chránit po dobu výstavby nový zděný masiv proti povětrnostním vlivům a zajistit stabilní vnitřní teplotu pro vlastní zdění.

- modernizace stávajících obsluhovacích strojů včetně úpravy převádění plnicích plynů na stropu baterie KB 11 pomocí nového přesávacího stroje, který toto zajistí přes nové ministoupačky s vodními uzávěry.

Nově se staví i VPS č. 8 (výtlačně-pěchovací stroj), který nahradí starý VPS č.6.

V březnu roku 2015 již byla započata vlastní montáž tohoto nového VPS č.8. Hlavním dodavatelem je fa. Dalselv Design, která zajišťovala tyto dodávky i pro modernizovanou KB 12 v roce 2010 – 2011. Tato firma byla vybrána i pro realizaci a dodávku dalších obsluhových strojů pro KB 11(přesávací a vodící vůz).

- revize a oprava kouřových kanálů vč. komína.

Tato činnost bude z technických důvodů upřesněna až po odstavení KB 11 z provozu a jejich zchlazení. Teprve pak budou provedeny revize a bude stanoven potřebný rozsah oprav.

Současně bude snížena výroba koksu a návazných chemických produktů v období modernizace a rekonstrukce KB 11 využito k rekonstrukci a modernizaci technologicky souvisejících zařízení. Jedná se zejména o:

- Odprášení koksové strany
 - modernizace technologických celků odsunu a nakládky odprašků
- Třídění koksu
 - modernizace lanového posunovacího zařízení na hrubé a jemné třídění koksu.
- Hrubá kondenzace dehtu
 - oprava (výměna) technologického zařízení vč. čerpadlovny

Tyto části jsou ve fázi probíhajících výběrů.

Po ukončení generální opravy KB 11 budeme mít v Třinci dvě nové baterie 11 a 12, které budou ročně vyrábět celkem 700 kt koksu pro potřeby vysokých pecí a TŽ,a.s.

/ Vilém Nevřala /

Modernizace hasicí věže č.1 pro koksárenské baterie č. 1 a 2 ve společnosti ArcelorMittal Ostrava

Cílem projektu je modernizace a ekologizace technologie hašení koksu, umožňující dosažení snížení úletu tuhých znečišťujících látek (TZL) na hasicí věži č.1 pro koksárenské baterie č.1 a 2. Do hasicí věže budou zabudovány nerezové výplně k zachycení TZL. Dále bude do technologie instalován sekundární hasicí okruh s napojením na primární okruh. K zajištění přístupu k sekundárnímu hasicímu okruhu je nutno změnit výdřevu hasicí věže za novou kazetovou výdřevu. Umístění vestaveb sníží tahové podmínky komínu, proto musí být hasicí věž zvýšena na 30 m. Uvnitř hasicí věže bude instalována vnitřní vestavba ve dvou vrstvách, dále pak skrápěcí trysky, které budou společně s vnitřními vestavbami snižovat úlet TZL do ovzduší. Součástí vestaveb bude nosná ocelová konstrukce, dále pak nosná konstrukce skrápěcích trysek, krycí plechy uvnitř věže, armatura pro spouštění sekundárního okruhu hašení a napojení na systém řízení a elektro.

Celý projekt je vyvolán požadavkem podmínek BAT (nejlepší dosažitelné technologie) pro provozování koksárenských baterií s účinností od března 2016 pro mokrý způsob hašení. Ten vyžaduje min. výšku hasicí věže 30,0 m pro zajištění dostatečných tahových podmínek a úroveň prachových emisí pod 25 g/t vyrobeného koksu.

Pro modernizaci hasicí věže bylo nalezeno technické řešení pro dosažení hodnot TZL pod 18 g/t koksu, což je výrazně pod hodnotou stanovené podmínkami BAT. Na základě výběru této technologie a garance dosažení snížení úletu TZL pod výše uvedenou hodnotu byla státními orgány schválena k tomuto projektu 50% finanční dotace.

Stavba je termínově limitována především podmínkami pro čerpání dotace, tj. předání dokončené stavby do prosince 2015. Dalšími limitujícími faktory jsou legislativní požadavky, vyžadující zajištění stavebního povolení a především nutná kooperace s výrobním provozem při plánování odstávek stávající technologie s vlivem na výrobu koksu.

Vlastní realizace stavby bude umožněna pouze v přesně vymezených časech tak, aby bylo minimalizováno omezení výroby koksu na koksárenských bateriích KB1 a KB2. Současně musí být zachována rovnoměrnost vytlačování a obsazování komor KB s ohledem na minimalizaci odchylky koksovací doby. Hlavní realizační činnost bude směřována do období 3.8.2015 a následujících 32 dní. Každý den realizace bude provoz koksárenských baterií zastaven od 6:00 do 14:00 hodin, jeden den pak bude zapotřebí 12-ti hodinové stání. Po realizaci celé akce bude postupně zvyšována výroba obou KB na maximální kapacitu již na modernizované hasicí věži.

/Ing. Petr Hudeček/

Perspektivní metoda degradace fenolických látek z odpadní koksárenské vody.

Největší podíl na znečištění koksárenské odpadní vody nesou kyslíkaté fenolické látky, jako kyselá složka dehtovitých látek. Z tohoto spektra tvoří největší podíl fenol (cca 45-50 %), kresoly (cca 30-40 %) a xylenoly (4-5%). Čistý fenol jako průmyslová chemikálie se dnes v koksovárnách již nevyrábí, a proto jeho vysoký obsah (cca 1200 – 2000 mg/L) zatěžuje nejen koksárenskou technologii, ale i vodní odpadové hospodářství.

V Laboratoři biotransformací Mikrobiologického ústavu AV ČR, v.v.i. se zabýváme alternativní metodou degradace fenolických látek, za použití oxidoredukčních enzymů rostlinného nebo mikrobiálního původu, mezi něž patří např. peroxidasa, lakasa nebo tyrosinasa. Tyrosinasa (polyfenol oxidasa EC 1.14.18.1) katalyzuje hydroxylaci monofenolů za tvorby o-hydrochinonů (katecholů) a jejich následnou dehydrogenaci na chinony, které podléhají neenzymatické polymerizaci za vzniku hnědého nerozpustného barviva.

Pro volbu tyrosinasy jsme se rozhodli na základě tří faktorů: a) tyrosinasa degraduje fenol na látky ve vodě špatně rozpustné, které lze snadno technologicky separovat filtrací nebo sedimentací, b) k reakci potřebuje kyslík, který je technologicky dostupný v podobě stlačeného vzduchu, c) tyrosinasa je snadno dostupná jako hrubý extrakt z plodnic žampionu (*Agaricus bisporus*).

K degradaci fenolických látek v odpadní vodě z koksovny jsme použili enzymový preparát tyrosinasy, připravený homogenizací žampionů ve vychlazeném acetonu. Odpadní voda z technologické části po odhánění čpavku měla tyto vstupní hodnoty: pH 7,4, koncentrace fenolu 1552 mg/L, koncentrace kresolů 540 mg/L. Enzymová reakce probíhala za aerobních podmínek při 25-30°C s téměř lineární závislostí na čase po dobu 8 h, kdy bylo degradováno 79% fenolu a 51% kresolu. Po 20 h bylo dosaženo téměř 100% degradace fenolu a více než 60% degradace kresolu.

Použití enzymové reakce pro degradaci 2-3 polutantů (v našem případě fenolů, kresolů) v odpadní vodě je originální způsob využití enzymů např. v koksárenské technologii nebo v technologii čistíren odpadních vod.

Na základě těchto vstupních výsledků jsme společně s Koksovnou Třineckých železáren, a.s., Ústavem plynárenství, koksochemie a ochrany ovzduší VŠCHT Praha uspěli v grantovém řízení TAČR (TA04021212) a od roku 2014 společně řešíme tuto problematiku z hlediska uplatnění levnější alternativní technologie v průmyslové praxi.

/Martin Chmátal/

KOKEREITECHNIK 2014

Koncem května se po roce opět setkala německá koksárenská veřejnost na dvoudenním odborném semináři KOKEREITECHNIK 2014, pořádaném Spolkem německých koksářů (VDKF). Místo tradičního Essenu hostila obvyklých cca 250 pozorných účastníků již podruhé Bochum, kde v Bergbaumuseu jsou ideální podmínky jak pro přednášky, tak i pro večerní společenské setkání.

Přednášek bylo letos o něco méně, organizátoři prodloužili dobu mezi jednotlivými referáty, aby dali větší prostor pro diskuzi. Autory všech přednášek byli odborníci s německy mluvících států a to nejen z koksárenské branže, ale i ze souvisejících oborů.

Soudě podle diskuse vzbudila největší pozornost hned úvodní přednáška P. Liszia z koksovny Schwelgern, zabývající se problémy s grafitizací komor na koksovnách. Na této nejmodernější koksovně jsou problémy s grafitem již od uvedení do provozu v roce 2003, v loňském roce však – z důvodu omezení produkce a dalších nestandardních provozních stavů - nabyly téměř katastrofálních rozměrů. To bylo podnětem pro hlubší analýzu příčin, v jejímž rámci byla provedena na baterii č. 2 koksovny řada provozních měření a analýz surového plynu v závislosti na teplotě stěn, koksovací době i kvalitě uhelné vsázky s využitím obdobných zkoumání na koksovnách TATA STEEL v Indii a VOEST ALPINE v Rakousku. Jako výstupy rozsáhlého bádání byly autorem prezentovány následující závěry:

- grafit v komorách vzniká pyrolýzou metanu a dehtových částic se spolupůsobením uhelných částic,
- provozní teplotní interval baterie se nalézá v exponenciální oblasti pyrolýzní reakce, tzn., že i malé změny teplot sběrného prostoru vedou při jinak stabilních surovinových podmínkách k rychlému růstu grafitu,
- zvětšení sběrného prostoru vede při konstantních tepelných podmínkách k nárůstu grafitových usazenin,
- uhlí s vysokým obsahem prchavých látek podporují tvorbu grafitu,
- k tvorbě grafitu vede jemné mletí a nízká vlhkost uhelné vsázky.

Přesto, že se podařilo definovat příčiny grafitizace komor, konstatuje autor, že v provozních podmínkách je obtížná jejich eliminace. Na koksovně Schwelgern využívají pro odstraňování grafitu externí firmu, vybavenou tzv. Graphit-Kolonne, sestávající ze zařízení pro foukání vzduchu do komory a mechanického kladiva. Kolonu obsluhuje 5 pracovníků, kteří začínají s odstraňováním grafitu přes plnicí otvory 2 hodiny před vytlačení komory.

O průběhu a přínosu oprav žárovzdorných vyzdívek prováděných na koksovně ArcelorMittal Bottrop s vysokou četností (cca 300 oprav za rok) referoval v druhé přednášce s provozní tematikou M. Kaptur. Při opravách je využívána kombinace různých metod – injektování, torkretování, keramické svařování a zdění dinasových tvarovek. K ochraně zedníků při pracích využívají izolační tunely vybudované na stěnách po celé délce a výšce komory.

V třetí přednášce s provozní tematikou prezentoval šéf koksovny VOEST ALPINE v rakouském Linci P. Budovinský výměnu opotřebované předlohy na baterii č 10 koksovny za novou a to způsobem kompletace nové předlohy na zemi a jejího usazení vcelku na strop. Postupováno bylo obdobně jako při výměnách předloh na koksovnách OKK předcházejících o několik let akci v Linci.

S výsledky hodnocení vlivu vlastností jednotlivých typů uhlí ze zemí importujících koksovateľné uhlí do Německa za různých podmínek koksování, které analyzovala pracovní skupina, složená z odborníků ze všech německých koksoven vystoupil D. Riller z ArcelorMittal Botrop. Některé závěry z hodnocení mají zřejmě obecnější platnost a mohou být vodítkem pro techniky, zabývající se technologickými aspekty kvality koksu.

U. Poth z ThyssenKrupp Industrial Solution (dříve ThyssenKrupp UHDE) referoval o úspěšně ukončené zakázce firmy na design, výstavbu a uvedení do provozu koksovny o kapacitě 2,3 mil. t koksu na pro firmu DSC v Taichungu Taiwanu. Stavba, komplikovaná vzhledem k přírodním podmínkám, byla realizována ve 2 etapách v letech 2006 až 2013 a zahrnovala 4 baterie (každá se 42 komorami o užitečném objemu komor $49,85 \text{ m}^3$ - $17,0 \times 0,45 \times 7,3 \text{ m}$) včetně obsluhovacích strojů a hašení koksu, uhelnou a koksovou službu a kompletní chemické provozy včetně odsíření. Vše na nejvyšší možné technické úrovni; baterie jsou konstruovány s otopným systémem Combiflame, minimalizujícím emise NO_x a kotvením Controlpress. Chemické provozy jsou tvořeny 2 linkami, každá o kapacitě 62 tis. m^3/hod . U provozu odsíření byly využity nové typy výplně praček a desorbérů (tzv. strukturovaná výplň), umožňující snížení velikosti aparátů až o 50% a společná pračka pro H_2S a NH_3 .



Kosochemie na koksovně DSC (Taichung – Taiwan)

Kromě výše zmíněných přednášek, zabývající se aktuálními záležitostmi výroby koksu, bylo v rámci konference prezentováno několik témat, spojených s koksárenstvím spíše okrajově.

Z nich stojí za zmínku přednáška M. Kosinowského, zaměřená na objasnění důvodů, jež znemožňují v dohledné době těžbu břidlicového plynu v Německu, jakož i nostalgická vzpomínka Dr. Röpkeho na padesátiletý provoz smolné koksovny v Castropu, zastavené už před 20 léty. Zbývající přednášky byly orientovány na informace o očekávaných změnách v německé legislativě v oblasti životního prostředí.

Konference KOKREITAGUNG 2014 naplnila i své společenské poslání. V průběhu jednání byly předány ocenění VDKF „Kokermedaile“, udělované vždy jednomu zasloužilému a jednomu mladému koksárenskému odborníkovi. Vysokou úroveň měl i společenský večer, konaný v prostorách Bergbaumusea. Závěr konference tvořilo plenární shromáždění členů VDKF, spojené s volbou představenstva.

/Albín Magera/

Informace s konference „Koksownictwo 2014“, konané 1. - 3. 10. 2014 (Wisła)

Letošní konference byla rozdělena do 3 dnů, ve kterých byly prezentovány materiály rozdělené do následujících oblastí :

1. strategické problémy koksárenství
2. Příprava a parametry uhelné vsázky
3. Provozování koksárenských baterií
4. Použití koksárenského plynu a ochrana životního prostředí

Výše uvedené tematické celky byly doplněny komerční prezentací firem poskytujících výrobky a služby pro koksárenství.

Prezentované materiály byly v drtivé většině výstupy řešení projektu - POIG.01.01.02-24-017/08 („Inteligentna koksownia spełniająca wymagania najlepszej dostępnej techniki“) Bližší informace o jednotlivých materiálech jsou k dispozici na webové stránce <http://www.inteligentna-koksownia.pl/>.

V prvním dnu konference byly prezentovány materiály týkající se světového trhu uhlí a koksu a prognóz hlavních problémů, které budou muset řešit hlavně koksovny komerční, které jsou rychleji těmito změnami ovlivněny. Byl konstatován přebytek kapacit výroby oceli na evropském trhu a s tím související přímý dopad na výrobce koksu. Současně přetlak nabídky koksovateľného uhlí nutí jak prodejce, tak i odběratele k uzavírání krátkodobých smluvních závazků. Prognózovaný růst výroby oceli a koksu ve světovém měřítku tak bude realizován v Asii a Jižní Americe.

Zajímavé informace jsme získali z perspektiv oblasti zpracování dehtu. Táto oblast již dlouhodobě kopíruje vývoj výroby koksu. Jednou z hlavní příčin poklesu objemu zpracování dehtu je také pokles výroby hliníku, pro který se dodává anodovou hmotu. Řešením může

být změna portfolia produktů zpracování dehtu. Autoři doporučují se zaměřit na maximalizace výroby sazi pro gumárenský průmysl.

Z materiálů prezentovaných v druhém dnu konference byla zajímavá přednáška pod názvem „PredCoal – nowe narzędzie szacowania jakości węgla kamiennego w złożu i pokładzie“ jednalo se o seznámení se softwarovým nástrojem pro predikci kvality uhlí v uhelných slojích a celém ložisku. Tento produkt je zaměřen na:

- Rychlé poskytování věrohodných dat o kvalitě uhlí ve vybraných uhelných slojích
- Zobrazení tříd uhlí v ložisku dle platné klasifikace
- Vizualizace jakostních parametrů uhlí ve sloji (ložisku) horizontálním a vertikálním směrem
- Jednoduchou a interaktivní obsluhu a spolupráci s geologickými službami dolu.

V rámci tematického celku „Provozování koksárenských baterií“ byly mezi jinými prezentovány dvě přednášky týkající se regulace tlaku v koksárenské komoře během procesu koksování firem ICHPW (systém ZAREO) a PAUL WURTH (systém SOPRECO). Rozdílnost obou systémů spočívala hlavně v koncepci technickém provedení a zabezpečení průběhu regulace tlaku v komorách během procesu koksování uhelné vsázky. Systém ZAREO byl zajímavým řešením spočívajícím v jednoduchosti provedení a nevelkými nároky na zabudování do nových nebo již existujících technologií koksárenských baterií. Jeho určitým omezením bylo, že zabezpečoval regulaci tlaku pouze formou omezení průběhu poklesu tlaku plynu v koksovací komoře v průběhu koksování a hlavně ke konci koksovacího procesu zabezpečil minimální technologický přetlak plynu v komoře. Systém ZAREO je technicky složitější systém s podstatně větším požadavky na zástavbu hlavně již do existujících technologií koksárenských baterií. Jeho výhodou bylo, že technické provedení zabezpečí dle sdělení řešitelů rovnoměrný tlak plynů v koksovací komoře po celou dobu koksování, což předchozí systém není schopen zajistit.

Poslední den konference byl hlavně věnován problematice ochrany životního prostředí. Pro nás byla zajímavá přednáška o systému kontinuálního sledování emisí koksárenské baterie EMIBAT jenž má mezi jinými za cíl doplnit sledování v období kdy nelze zajistit běžnou vizuální kontrolu. Zajímavostí je, že systém na základě znalostní databáze měří jenom tři hodnoty (PM10, LZO a CH4) zbylé měřené veličiny (antracen, naftalen, benzen a toluen) počítá s max. 60 % chybou. Model predikce je založen na provozních měřeních v koksovně Radlin. V tomto dnu byl také prezentován materiál fy Hutní Projekt o dvou produktové koksovně jako alternativě ke klasické technologii výroby koksu používané evropskými koksáři.

V oblasti ochrany životního prostředí byl vznesen požadavek přísnějších popisů a příčin měření emisí z důvodů následné špatné interpretace výsledků a nastavování zbytečně přísných emisních limitů.

/St. Czudek, T. Wajda, V. Nevřala, L. Kubiesa/

EUROCOKE SUMMIT 2015

Amsterdam, 13. – 16. 4.2015

Tento ročník konference byl zahájen ucelenou skupinou přednášek týkající se tří oblastí:

1. Prognózy spotřeb (oceli a uhlí pro výrobu koksu)
2. Překlenutí mezery mezi základníma aplikovaným výzkumem
3. Problematické okruhy v oblastech transportu uhlí a pracovního prostředí (při výrobě koksu)

Konference byla zahájena prezentací použití netradičních vsázkových materiálů (biomasa, plasty apod.) během výroby koksu. Hlavní náplní této zahajovací sekce bylo určení směrů globální ekonomiky, perspektivy těžby uhlí, výroby koksu a oceli. Během přednášek jsme získali mezi jinými informace o:

- Dynamice trhu s koksem v rámci EU
- Celosvětovém pohledu
 - na vývoj trhu s uhlím
 - na vývoj trhu s koksem

Vybrané poznatky z prezentací prvního dne:

Podle prezentace CRU v rámci EU je viditelný pokles výroby oceli v posledních měsících, viz obrázek 1. Z hlediska cen uhlí lze konstatovat v obdobném časovém intervalu trvající pokles (mírnější) cen, viz obrázek 2. Příčina poklesu cen je vysvětlována mezi jinými poklesem cen ropy, zvýšením produktivity těžby uhlí, zastavením těžby u vysoce nákladových dolů a poklesem ceny práce. Poklesu ceny uhlí také odpovídající pokles cen vysokopecního koksu, viz obrázek 3.

V oblasti výzkumu byl prezentován zajímavý materiál týkající se textury koksu. Autor (Dave Pearson), významný světový odborník na petrografické analýzy nás seznámil s postupy hodnocení koksu pomocí optických metod. Jeho práce má za cíl najít vztah mezi optickými vlastnostmi koksu a parametry uhlí, viz obrázek 4. Jeho práce také zahrnují zkoumání vztahů mezi optickými vlastnostmi koksu a dopadem vlivu pochodů ve vysoké peci na jeho výslednou strukturu, viz obrázky 5 a 6.

Druhý den konference se skládá z následujících sekcí:

1. Světové zdroje uhlí
2. Technologické a provozní úspěchy při výrobě koksu

Vybrané poznatky z prezentací druhého dne:

Nejzajímavější přednáška se týkala uhlí s Mozambiku. Prezentaci předvedl zástupce fy Vale, Dr. Oliver Scholes. Zásoby uhlí jsou odhadovány na hodnotu cca 1,5 miliard t jsou

rozloženy na ploše 226 km². Roční těžební kapacita dosahuje cca 55 mln t což představuje po úpravě cca 22 mln t ročního exportu. Těží se uhlí pro energetiku a uhlí pro výrobu vysokopečního koksu. Uhlí pro export je nutno dopravit do přístavu Nacala cca na vzdálenost 912 km, viz obrázek 7. Uhlí je těženo s povrchového dolu, viz obrázek 8. Z tohoto uhlí lze vyrobit koks s vysokou pevností (CSR) a nízkou reaktivitou (CRI) stanovenou dle metodiky Nippon Steel. Přídavek nespékavých aditiv nezhoršuje parametry koksu tak významně jak tomu je v případě australského uhlí, viz obrázky 9 a 10. Kompletní jakostní specifikace uhlí je zobrazena na obrázku 11. Z prezentovaných údajů vyplývá, že toto uhlí má vysoký obsah popela, který může dosáhnout až hodnoty 10,5 hm%.

Během posledního dne byla provedena exkurze na koksovnu TATA STEEL Ijmuiden. Na úvod exkurze jsme měli možnost se seznámit se společností TATA STEEL obecně a následně s koksovnu této společnosti situované v lokalitě Ijmuiden. Jedná se o typický hutnický kombinát klasického uspořádání: koksovna, aglomerace, vysoké pece, ocelárna, válcovna vyrábějící hlavně vysokopevnostní plechy automobilový průmysl.

Tabulka 1 - Základní údaje koksovny

		KB 11/12	KB 19	KB 16-18	KB 21-24
Celkový počet komor	ks	72	64	102	108
Technologie		sypná			
Celkové množství obsazeného uhlí	t/rok	cca 2 500 000			
Celkové množství vyrobeného koksu	t/rok	cca 2 000 000			

Tabulka 2 - Vlastnosti koksu

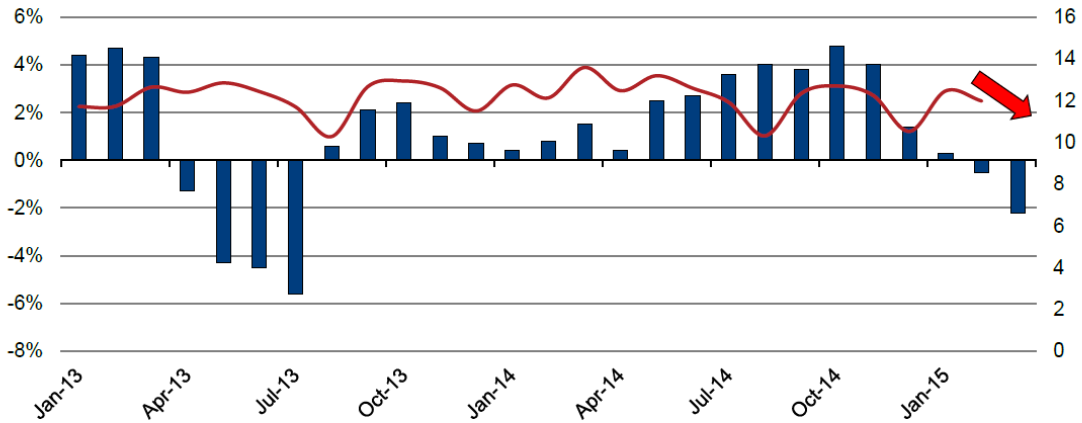
Obsah vlhkosti	hm %	4,1
Obsah popela	hm %	12,2
Obsah síry	hm %	0,6
I40	hm %	48
I10	hm %	19,5
CRI	hm %	25
CSR	hm %	66,1

Fotografie koksovny Ijmuiden jsou zobrazeny na obrázcích 12 a 13

/St. Czudek/

Not all steel markets are currently performing well: the European steel market continues to struggle...

LHS: European steel sheet notional margins, EBITDA, %
RHS: European crude steel production, Mt

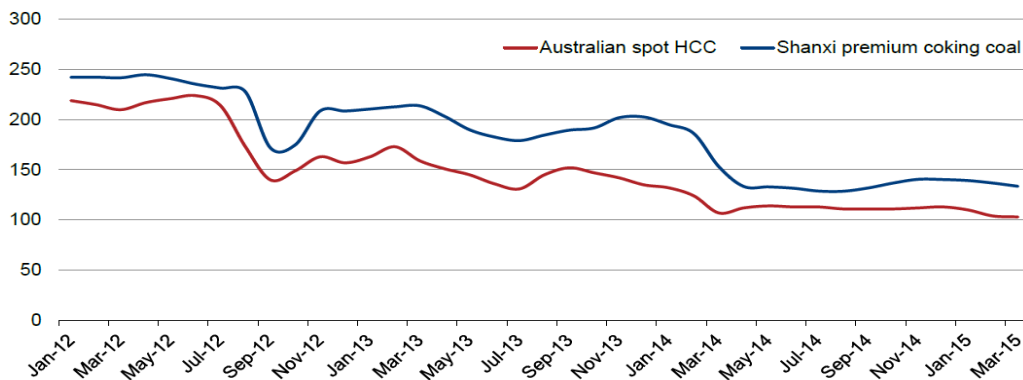


Data: CRU Steel Cost Review, WSA.

4

Obrázek 1

Prices have moved sideways over the past year, as the supply/demand balance has not improved...



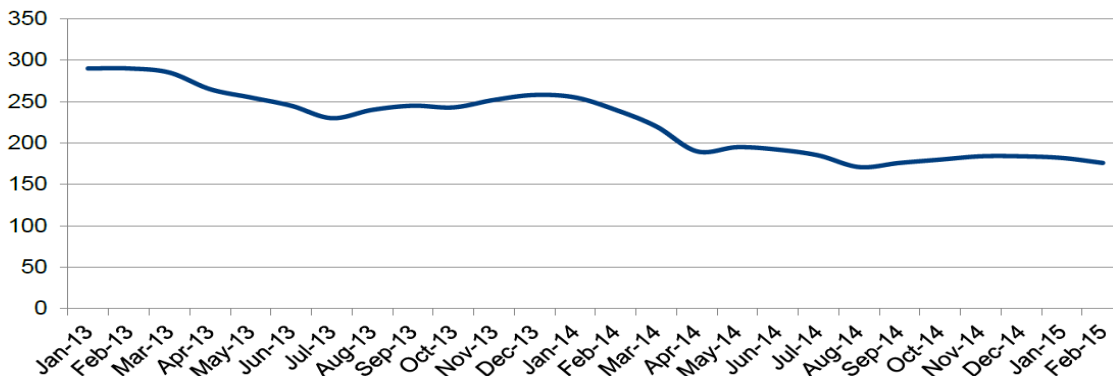
Data: CRU
Note: Shanxi prices includes 17% VAT, delivered coastal mill

9

Obrázek 2

Metallurgical coke prices have dropped substantially, remaining stubbornly below \$200/t since 2014 Q2

Benchmark metallurgical coke prices (1), \$/t

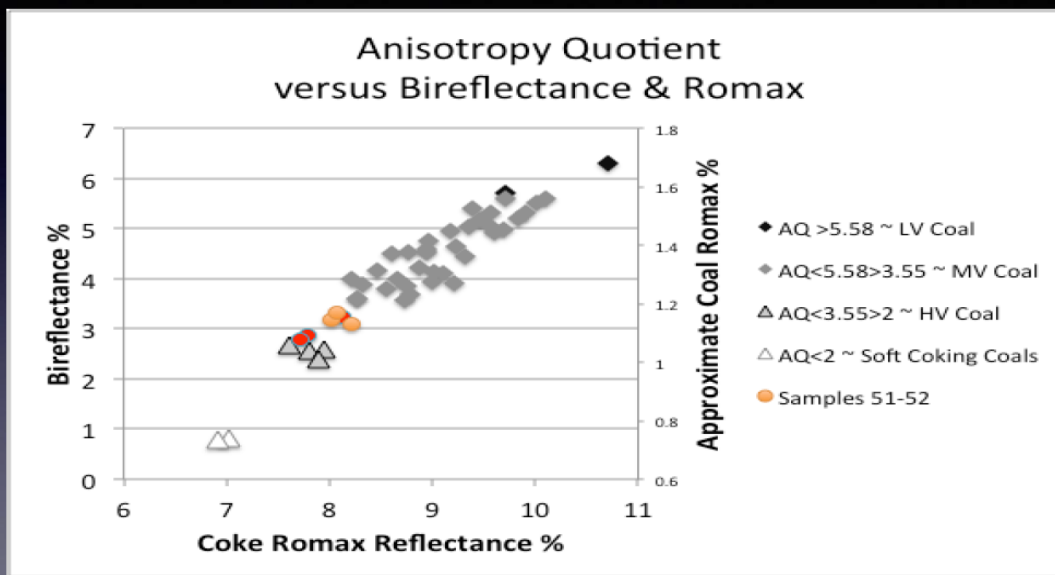


Data: CRU. (1) Prices Jan 2009- Mar 2010 and Jul 2011-Dec 2012 are based on coke from sources excluding China. All other dates show China, FOB.

19

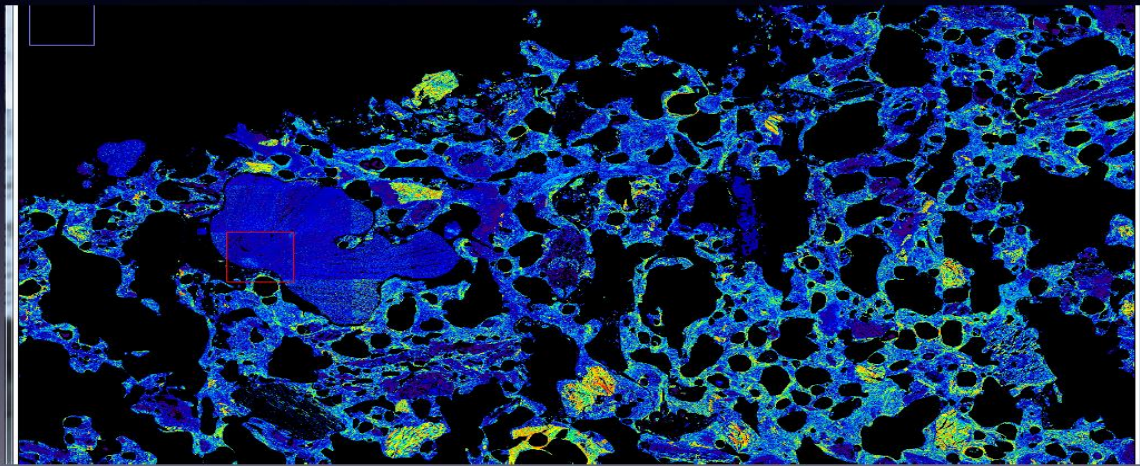
Obrázek 3

AQ – the “rank” of your coke



Obrázek 4

Metal filling pores in Birdsnest coke

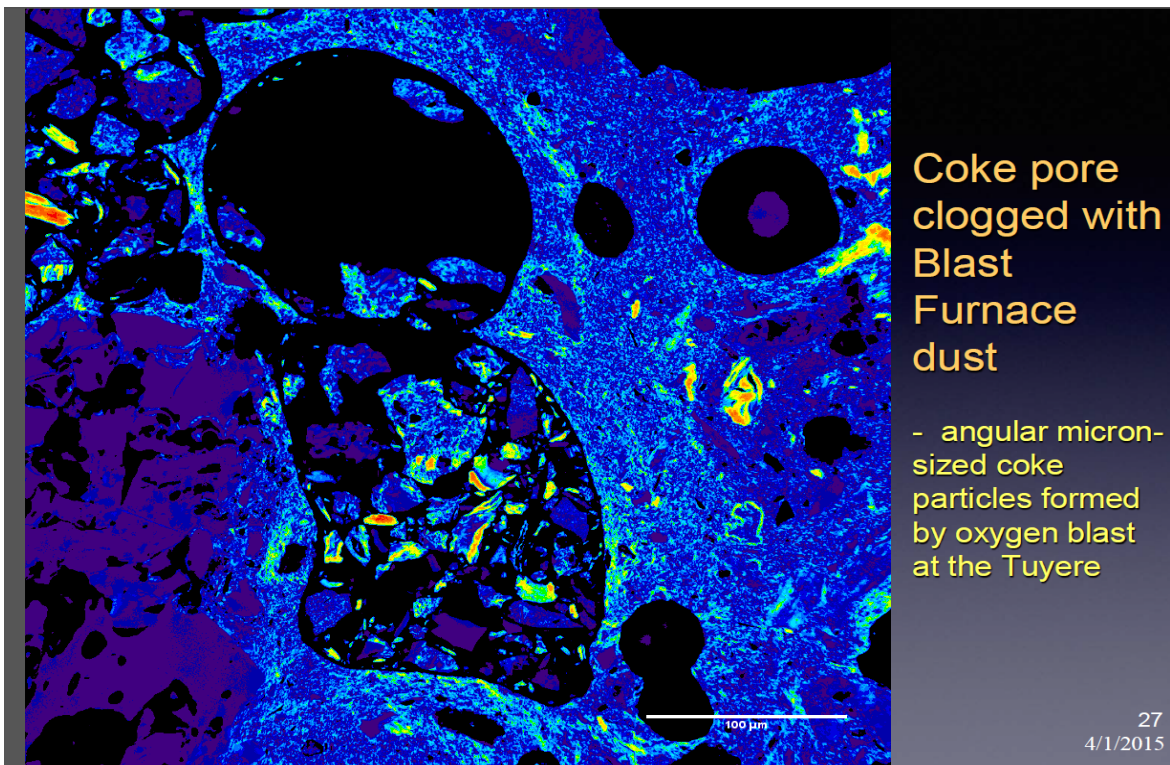


Pearson Coal Petrography Inc.

EuroCoke, Amsterdam 2015

4/

Obrázek 5



Obrázek 6

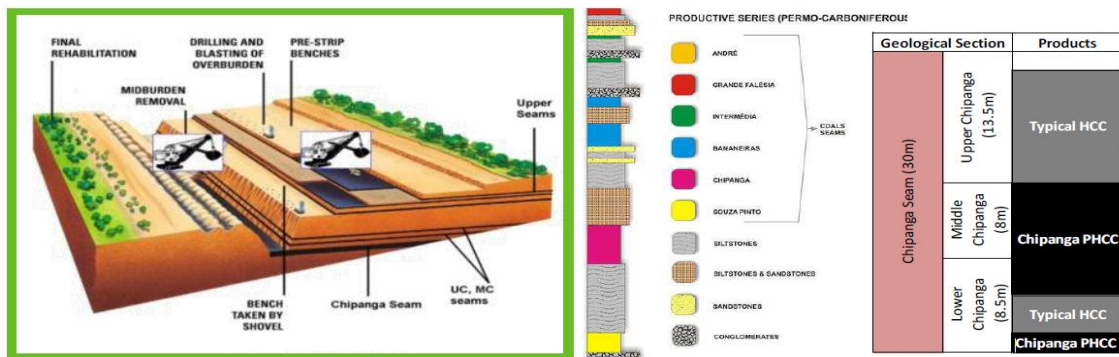


Obrázek 7

Mining method, seams and current products

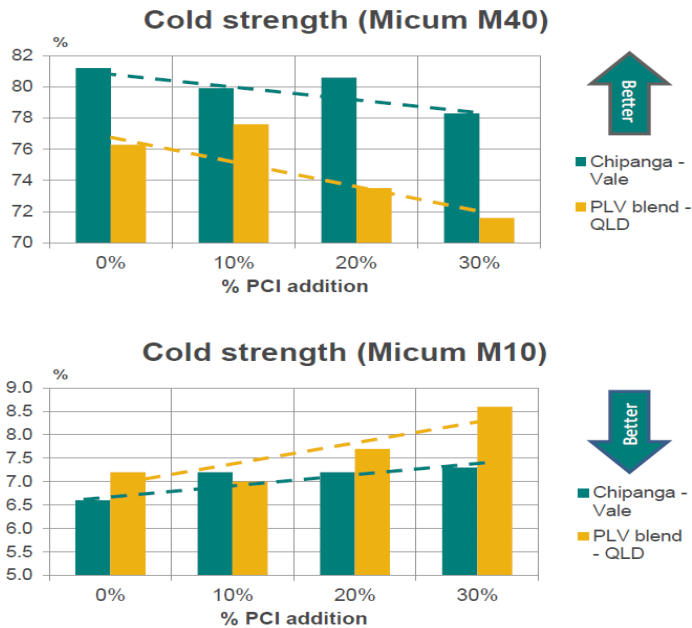
Open pit mining, in sequential strip mining and benches, using shovel, loaders and off-road trucks.

- Target coal seam (Chipanga) is 30m thick.
- Currently two coking products: “Chipanga PHCC” and “Typical HCC”



Obrázek 8

Moatize has superior carrying capacity – Chipanga PHCC vs. PHCCs



Pilot scale (350kg) coke testing at ALS, Australia

Addition of up to **30% PCI coal** to evaluate ability to carry high inert coal

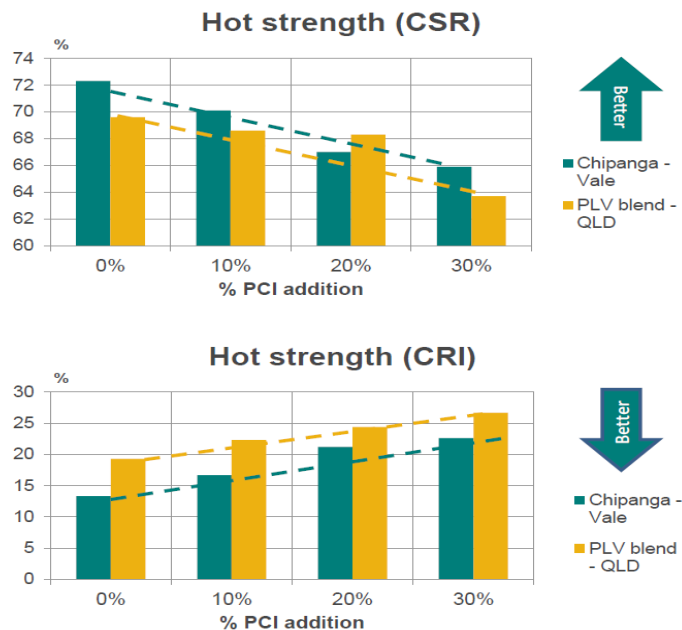
Comparison was made between Chipanga PHCC (80% vitrinite) and a 50:50 blend of two Premium Low Vols (PLV blend) from Queensland (Moranbah measures, with 69% vitrinite)

Chipanga demonstrated consistently superior cold strength performance - especially at high inert loading.



Obrázek 9

Moatize has superior carrying capacity – Chipanga PHCC vs. PHCCs



Pilot scale (350kg) coke testing at ALS, Australia

Addition of up to **30% PCI coal** to evaluate ability to carry high inert coal

Comparison was made between Chipanga PHCC (80% vitrinite) and a 50:50 blend of two Premium Low Vols (PLV blend) from Queensland (Moranbah measures, with 69% vitrinite)

Demonstrates Chipanga's ability to substitute PLVs in a blend without loss of strength - and a potential to increase the amounts of high inert coals into the blend



Obrázek 10

Moatize has benign ash chemistry, supporting higher Hot Strength

Given similar coal blends, the one with lower Alkali Index (Catalytic Index x Ash) will produce coke with higher CSR.

The low Fe₂O₃ & Na₂O of Moatize coal contributes to a low Catalytic Index cf. brand name coals from Australia and Canada

Ash Analysis (%)		Aust. PMV	Aust. PLV	Moatize Typical	Moatize Chipanga	Aust. HV	Can. PMV	Aust. PLV	Aust. PMV	Aust. PMV	Aust. PLV	Carborough Downs	Aust. MV	Aust. MV
SiO ₂	% (db)	58	64	59.2	59.3	51	56.2	55.8	52	50.1	52	51.1	52.5	44.9
Al ₂ O ₃	% (db)	32.5	25.5	27.1	26.0	38.1	28.1	30.7	34.5	35.8	32.1	31.5	27.5	33
Fe ₂ O ₃	% (db)	3.1	3.3	2.30	1.99	5.2	4.0	4.5	5.1	6.1	5.7	6.70	9.0	7.0
TiO ₂	% (db)	1.8	1.4	2.34	2.15	2.0	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.80	1.3	1.3
P ₂ O ₅	% (db)	0.6	0.7	1.98	2.07	0.8	1.8	1.8	1.7	1.1	1.6	1.00	1.6	2.8
CaO	% (db)	0.9	1.2	2.83	2.99	1.2	2.3	2.8	2.4	3.0	3.0	3.40	3.0	7.6
MgO	% (db)	0.5	0.5	0.64	0.66	0.3	0.6	0.8	0.7	0.8	0.9	0.78	1.0	0.6
Na ₂ O	% (db)	0.5	0.6	0.16	0.17	0.5	0.2	0.2	0.6	0.3	0.9	0.27	0.3	0.1
K ₂ O	% (db)	0.9	1.0	1.60	1.64	0.6	1.0	0.8	1.0	0.4	1.2	0.59	1.4	0.5
SO ₃	% (db)	0.3	0.4	0.67	0.55	0.2	1.2	0.6	0.6	0.7	0.7	1.50	0.8	1.2
Ash	% (adb)	8.9	10.5	10.5	10.5	6.5	8.8	8.5	9	8.5	9	8.0	8	9.5
Al ₂ O ₃ / SiO ₂ ratio		0.56	0.40	0.46	0.44	0.75	0.50	0.55	0.66	0.71	0.62	0.62	0.52	0.73
Catalytic Index (BI)		0.065	0.074	0.087	0.087	0.088	0.096	0.105	0.113	0.123	0.139	0.142	0.184	0.203
Alkali Index (Ash x BI)		0.58	0.77	0.92	0.92	0.57	0.85	0.89	1.02	1.05	1.25	1.14	1.47	1.93

Catalytic Index (BI) = (Fe₂O₃ + CaO + MgO + Na₂O + K₂O) / (SiO₂ + Al₂O₃)

Despite 10.5% ash, the total loading of basic ash oxides in Moatize coals remains relatively low, comparable to some other premium coals with ash contents around 8.5-9.0%



Obrázek 11

Introduction Coke plants & PAH emissions Areal view IJmuiden (1)

Klikněte na Podesp text a umístíte po souboru PDF.



Obrázek 12

Introduction Coke plants & PAH emissions

Areal view IJmuiden (2)



Obrázek 13

EVIDENCE ČLENŮ ČKS

Fyzické osoby – stav k 30. 4. 2015:

	Titul	Příjmení a jméno	Firma
1	Ing.	Ašer Lubomír	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
2	Ing.	Bambušková Anna	-----
3	Ing.	Baran Oldřich	důchodce
4	Ing.	Baran Pavel	ArcelorMittal Ostrava a.s.
5	Ing.	Bárta Ivo	OKK Koksovny, a.s.
6	Dr. Ing.	Bartusek Stanislav	VŠB - TU Ostrava
7	Ing.	Blahut Zdeněk	důchodce
8		Blahuta Josef	OKK Koksovny, a.s.
9	Ing.	Bohušová Gabriela	OKK Koksovny, a.s.
10	Ing.	Brabec Jan	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
11	Ing.	Budínský Roman	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
12	Ing.	Buksa Jiří	důchodce
13	Ing.	Butora František	důchodce
14		Cieslar Bogdan	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
15	Ing.	Cieslar Jindřich	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
16	Ing.	Czudek Stanislav Ph.D.	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
17	Ing.	Čarnecký Miroslav	OKK Koksovny, a.s.
18	Ing.	Deingruber Karel	ArcelorMittal Ostrava a.s.
19	Ing.	Dittrich Jiří	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
20	Ing.	Drabina Jaromír	důchodce
21		Dunajová Věra	DALSELV DESIGN a.s.
22	Mgr.	Žuriš Vladimír	důchodce
23	Ing.	Dutko Petr	OKK Koksovny, a.s.
24	Ing.	Fekar Jan	DALSELV DESIGN a.s.
25	Ing.	Fiala Radan	ArcelorMittal Ostrava a.s.
26	Ing.	Fojtík Jan	DALSELV DESIGN a.s.
27	Ing.	Folwarczny Rostislav	DALSELV DESIGN a.s.
28	Ing.	Frýdl Zdeněk	důchodce
29	Ing.	Fulneček Petr	ArcelorMittal Ostrava a.s.

	Titul	Příjmení a jméno	Firma
30	Ing.	Gajdzica Vladimír	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
31	Ing.	Geyerová Karla	OKD, a.s.
32	Ing.	Glumbíková Eva	OKK Koksovny, a.s.
33	Ing.	Habura Václav	ArcelorMittal Ostrava a.s.
34	Ing.	Havrland Miroslav	důchodce
35		Heczko Hynek	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
36	Mgr.	Herman Martin	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
37	Ing.	Horák Zdeněk	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
38	Ing.	Hudeček Petr	ArcelorMittal Ostrava a.s.
39	Ing.	Ivánek Jaromír	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
40	Ing.	Jenčo Marcel	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
41	Ing.	Jonszta Vladislav	důchodce
42	Ing.	Kabourek Václav	OKD, a.s.
43		Kaleta René	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
44	Prof. Ing.	Kaloč Miroslav, CSc.	důchodce
45	Ing.	Kalus Marek	ArcelorMittal Ostrava a.s.
46	Ing.	Kaňa Josef	důchodce
47	Ing.	Kašpar Ladislav	důchodce
48	Ing.	Klimša Antonín	OKD, a.s.
49	Ing.	Knot Jiří	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
50		Kohn Václav	OKK Koksovny, a.s.
51	Ing.	Kochanski Ulrich	JUKoke & Carbon UG (haftungsbeschraenkt)
52	Ing.	Konečný Jan	důchodce
53	Ing.	Koutník Ivan, Ph.D.	VŠB - TU Ostrava
54	Ing.	Kozlová Hana	důchodce
55	Ing.	Kožusznik Tadeáš	důchodce
56		Krčmářová Jaroslava	OKK Koksovny, a.s.
57	Doc. Ing.	Kret Ján, CSc.	důchodce
58	Bc.	Kryza Radim	-----
59	Ing.	Křištof Jindřich	důchodce
60	Ing.	Kubiesa Libor	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
61	Ing.	Kubík Luboš	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
62	Ing.	Kunčický Rostislav	ArcelorMittal Ostrava a.s.

	Titul	Příjmení a jméno	Firma
63	Ing.	Lanča Petr	důchodce
64	Ing.	Lasák Karel	důchodce
65	Ing.	Ličáková Pavla, Ph.D.	ArcelorMittal Ostrava a.s.
66	Ing.	Liszio Peter	KBS Kokereibetriebsgesellschaft Schwelgern GmbH
67	Ing.	Lukosz Kazimír	ArcelorMittal Ostrava a.s.
68	Ing.	Magera Albín	důchodce
69	Ing.	Machek Vladislav	důchodce
70	Ing.	Maier Jan	důchodce
71	Ing.	Mandovský Hugo	důchodce
72	Ing.	Martiník Ondřej	ArcelorMittal Ostrava a.s.
73	Ing.	Mašlejová Alica Ph.D.	U.S. Steel Košice, s.r.o.
74	Ing.	Matuszny Štefan	důchodce
75	Ing.	Mencner Miroslav	OKD, a.s.
76	Ing.	Mokroš Petr	OKK Koksovny, a.s.
77	Ing.	Mokrý Zdeněk	DALSELV DESIGN a.s.
78	Ing.	Mrózek Radim	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
79	Ing.	Nagy Martin	OSVČ
80	Ing.	Navrátil Jaroslav	DALSELV DESIGN a.s.
81	Ing.	Nevřala Vilém	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
82	Ing.	Novák Matouš	OKD, a.s.
83	Ing.	Otáhal Jiří	DALSELV DESIGN a.s.
84	Ing.	Palička Mojmír	důchodce
85	Bc.	Paszová Valerie	ArcelorMittal Ostrava a.s.
86	Ing.	Pecina Martin	-----
87	Ing.	Pejcelová Pavla	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
88		Peterek Pavel	důchodce
89	Mgr.	Petrová Jitka	ENVIFORM a.s.
90	Ing.	Piech Zdeněk	OKD, a.s.
91	Ing.	Pomyje Jiří	důchodce
92	Ing.	Pospíšil Jiří	OKD, a.s.
93	Ing.	Pryček Aleš	důchodce
94	Ing.	Pryčková Anna	OKK Koksovny, a.s.
95	Ing.	Pšenka Radim	DALSELV DESIGN a.s.

	Titul	Příjmení a jméno	Firma
96	Ing.	Pustka Daniel	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
97	Ing.	Radošovský Jiří	OKK Koksovny, a.s.
98		Rachman Lubomír	ArcelorMittal Ostrava a.s.
99		Rusnoková Zuzana	ENVIFORM a.s.
100	Ing.	Ryška Petr	důchodce
101	Ing.	Segeřa Kazimír	důchodce
102	Ing.	Skřížala Petr	OKK Koksovny, a.s.
103	Ing.	Složil Miroslav	DALSELV DESIGN a.s.
104	Ing.	Smolka Vilém	důchodce
105		Stankovič Vlastimil	důchodce
106	Ing.	Staš Jiří	ČIŽP
107	Ing.	Stískala Viktor	ThyssenKrupp Steel Europe
108	Ing.	Stonawski Josef	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
109	Ing.	Stošek Erich	důchodce
110	Ing.	Stuchlík Ladislav	důchodce
111	Ing.	Surý Alexander Ph.D.	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
112	Ing.	Swaczyna Česlav	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
113	Ing.	Ševčík Jiří	důchodce
114		Ševčík Petr	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
115		Škapa Karel	důchodce
116	Ing.	Škuta Zdeněk	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
117	Ing.	Šokala Dušan	ArcelorMittal Ostrava a.s.
118	Ing.	Šťastný Milan	-----
119	Ing.	Šuba David Ph.D.	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
120	Ing.	Šušák Petr	OKK Koksovny, a.s.
121	Ing.	Tarabová Anna	OKK Koksovny, a.s.
122	Ing.	Tkáč Petr	OKK Koksovny, a.s.
123	Ing.	Toman Radek	ArcelorMittal Ostrava a.s.
124		Tomanová Jana	ArcelorMittal Ostrava a.s.
125	Ing.	Tomis Zdeněk	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
126	Ing.	Trojek Mojmir	OKK Koksovny, a.s.
127	Ing.	Urbancová Lenka	OVAK, a.s.
128	Ing.	Urbanec Jaromír	OSVČ

	Titul	Příjmení a jméno	Firma
129	Ing.	Vabroušek Rudolf	důchodce
130	Ing.	Vabroušek Rudolf ml.	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
131		Vašíček Vladan	OKK Koksovny, a.s.
132	Ing.	Vavroš Jindřich	důchodce
133	Ing.	Veselý Jan	DALSELV DESIGN a.s.
134	Ing.	Vojník Jiří	-----
135	Ing.	Vojtovič Květoslav	důchodce
136		Vyležík Vladimír	DALSELV DESIGN a.s.
137	Ing.	Vyoral Jiří	OKD, a.s.
138	Ing.	Wajda Tomáš	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.
139	Ing.	Walach Stanislav	ArcelorMittal Ostrava a.s.
140	Ing.	Zachara Aleš	OKK Koksovny, a.s.
141	Ing.	Zamazal Marek Ph.D.	ArcelorMittal Ostrava a.s.
142	Ing.	Závodník Libor	ArcelorMittal Ostrava a.s.
143	Ing.	Zeman René	OKK Koksovny, a.s.
144	Bc.	Žabenský Lumír	ArcelorMittal Ostrava a.s.

Právnícké osoby tuzemské – stav k 30. 4. 2015:

1	AKRIBIT INTEPS s.r.o.	Orlová-Lutyně
2	ArcelorMittal Ostrava a.s.	Ostrava-Kunčice
3	DALSELV DESIGN a.s.	Ostrava-Mariánské Hory
4	DEZA, a.s.	Valašské Meziříčí
5	EEXIM, spol. s r.o.	Ostrava
6	FAMO - SERVIS, spol. s r.o.	Ostrava
7	HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.	Frýdek-Místek
8	KADAMO a.s.	Ostrava-Moravská Ostrava
9	OKD, a.s.	Karviná
10	OKK Koksovny, a.s.	Ostrava-Přívov
11	PAUL WURTH, a.s.	Ostrava
12	PCC MORAVA - CHEM s. r.o.	Český Těšín
13	P-D Refractories CZ a.s.	Velké Opatovice

14	TEPLOTECHNA Ostrava a.s.	Slezská Ostrava
15	TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a.s.	Třinec-Staré Město
16	UVB TECHNIK s.r.o.	Hlučín
17	VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.	Ostrava-Vítkovice
18	ZVU Engineering, a.s.	Hradec Králové 4

Právnícké osoby zahraniční – stav k 30. 4. 2015:

1	Beroa NovoCOS GmbH	Mechernich
2	FIB Services International SA	Windhof
3	JANEX Spol. z o.o.	Kraków
4	TERMOSTAV - MRÁZ spol. s r.o.	Košice
5	ThyssenKrupp Industrial Solutions AG	Dortmund
6	U.S. Steel Košice, s.r.o.	Košice