



- Společnost je jedním ze zakládajících členů Asociace pro využití energetických produktů (ASVEP), která se zabývá oblastí využívání energetických produktů ve stavebním průmyslu, přípravou technických podmínek pro využívání VEP a posílí se i na přípravě podkladů pro příslušnou legislativu (technické podmínky využívání, národní strategie, aj.).
- Společnost také velmi úzce spolupracuje s univerzitami a vysokými školami v oblasti výzkumu a vývoje – v současné době se spolupodílíme na řešení několika projektů zabývajících se novými možnostmi využívání VEP pod záštitou Ministerstva průmyslu a obchodu.
- Od roku 2009 probíhá úzká spolupráce se sdružením ECOBA (producenti energetických produktů z evropských zemí). Od roku 2013 je naše společnost plnohodnotným členem. V rámci činnosti sdružení ECOBA se podílíme na přípravě legislativních předpisů týkajících se problematiky využití energetických produktů v rámci EU, přípravě norem a standardů v této oblasti a společně se zahraničními partnery připravujeme projekty výzkumu a využívání energetických produktů.

ČEZ EP - ZÁKLADNÍ NABÍDKOVÉ PRODUKTY

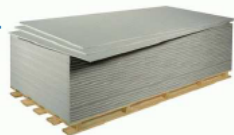


K PRODEJI NABÍZÍME ENERGETICKÉ PRODUKTY, KTERÉ VZNIKAJÍ PŘI SPALOVÁNÍ V TEPELNÝCH ELEKTRÁRNÁCH NACHÁZEJÍ UPPLATNĚNÍ V RŮZNÝCH OBLASTECH VYUŽITÍ. MIMO OBROVSKÉHO FINANČNÍHO PŘÍNOSU JAKO ALTERNATIVY TĚŽENÝCH PŘÍRODNÍCH SUROVIN JE TU I NEPŘEHLEDNUTELNÝ EKOLOGICKÝ PŘÍNOS.

STRUSKA JE VEDLEJŠÍM PRODUKTEM SPALOVÁNÍ TUHÝCH PALIV V GRANULAČNÍCH KOTLÍCH. STRUSKA SE ODLUČUJE VE VÝSYPCE SPALOVACÍ KOMORY KOTLE KDE DOPADÁ DO VODNÍ LÁZNĚ A PO ODVODNĚNÍ JE EXPEDOVÁNA ODBĚRATELŮM. ...

JSMĚ CERTIFIKOVÁNÍ NA SYSTÉMY JAKOSTI, ENVIRONMENTU A BEZPEČNOSTI DLE ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001

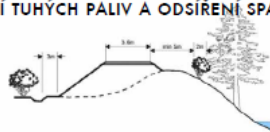
ENERGOSÁDROVEC JE VEDLEJŠÍM PRODUKTEM ODSÍŘENÍ SPALIN METODOU MOKRÉ VÁPENCOVÉ VYPÍRKY. HLAVNÍ SLOŽKOU JE DIHYDRÁT SÍRANU VÁPENATÉHO ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), A PROTO SE ENERGOSÁDROVEC VYUŽÍVÁ JAKO NÁHRADA PŘÍRODNÍHO SÁDROVCE. ...



POPÍLKY JSOU CERTIFIKOVANÝMI STAVEBNÍMI VÝROBKÝ. VEŠKERÉ POPÍLKY LZE OBECNĚ VYUŽÍVAT DÁLE JAKO SUROVINU PRO VÝROBU NAPŘ. BETONU, MALTOVIN, POROBETONOVÝCH TVÁRNIC, MINE-RÁLNÍCH VLÁKEN, ASFALTOVÝCH VÝROBKŮ ATD. ...



STABILIZÁT JE ZVLHČENÁ STAVEBNÍ SMĚS S VÁPENNÝM POJIVEM VYRÁBĚNA VE STANDARDNÍM CENTRÁLNÍM MÍŠÍCÍM ZAŘÍZENÍ. STABILIZÁT SE VYRÁBÍ TECHNOLOGICKOU ÚPRAVOU VSTUPNÍCH SUROVIN, KTERÝMI JSOU VEDLEJŠÍ PRODUKTY PO SPALOVÁNÍ TUHÝCH PALIV A ODSÍŘENÍ SPALIN ...





Energetické produkty registrované podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (nařízení REACH) a uváděné na trh jsou v současné době podle evropské legislativy definovány jako chemické látky:

Název	EINECS	Lead registrant	Registrační číslo
Ashes (residues), coal	931-322-8	Evonik Steag GmbH	01-2119491179-27
FBC Ash	931-257-5	EKOTECH TRADE Sp. z o.o	01-2119484641-35
SDA Produkt	931-259-6	EDF EKOSERWIS Sp. z o.o.	01-2119484864-23
Calcium Sulphate	231-900-3	Saint Gobain Placo Ibérica SA	01-2119444918-26
Ashes (residues), plant	297-049-5	ČEZ, a.s.	01-2119531232-54

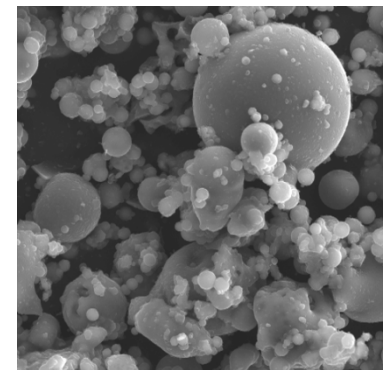
Certifikace VEP vychází z legislativních předpisů pro posuzování shody (certifikaci) stavebních výrobků podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky v platném znění, dále podle Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE v platném znění, Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky v platném znění a Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (Nařízení CPR), kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh.



- Energetické produkty jsou již dlouhodobě využívány jako druhotná surovina a slouží jako náhrada přírodních materiálů.
- VEP – popílek, fluidní popílek (sulfátovápenatý), struska, energosádrovec, SDA produkt.
- Existuje celá řada využití: HELA,R.; SOKOL,P.; DONÁT,P.; KOŠAŘOVÁ,G.; ORSÁKOVÁ, D. Příručka. Popílek v betonu. Základy výroby a použití. Popílek v betonu. Praha, ČEZ Energetické produkty, s.r.o. 2013. 167 p. ISBN 978-80-260-4226-6.

www.asvep.cz

www.cezep.cz

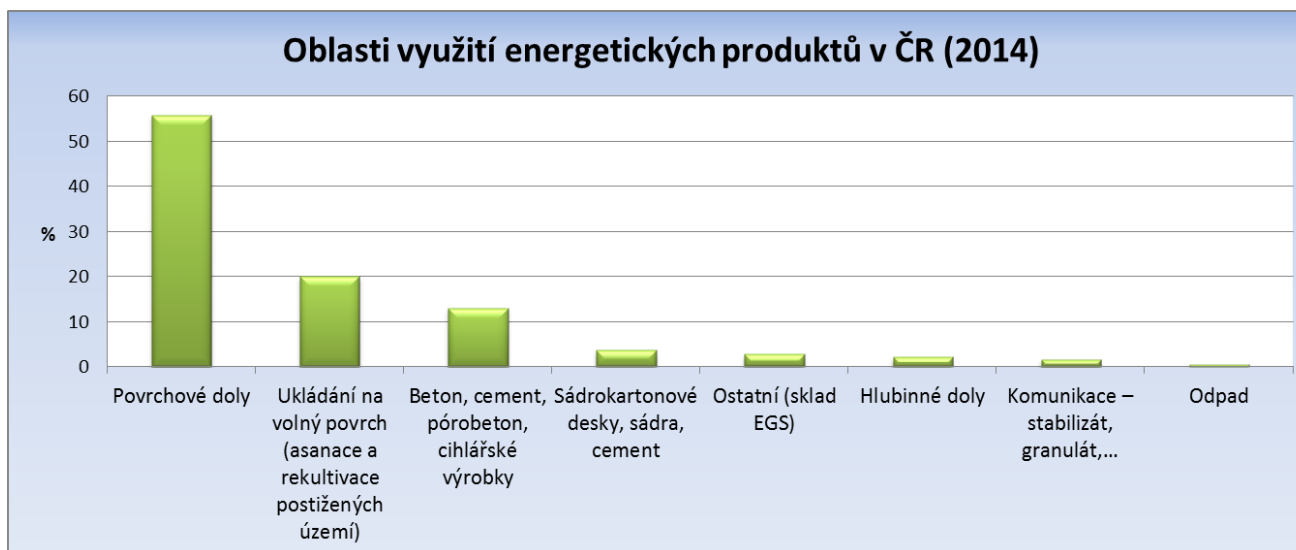


PRODUKCE VEP 2014 V ČR



Produkcí VEP v ČR (na základě poskytnutých informací od sdružení producentů ASVEP a Teplárenského sdružení ČR) lze odhadnout na cca **13,7 miliónů tun za rok 2014**.

Produkt	t	%
Popílek ze spalování uhlí	7 884 527	57,5
Struska (škvára)	1 690 319	12,3
Popílek z fluidního spalování - uhlí nebo spoluspalování uhlí + biomasa	1 407 713	10,3
Popílek ze spalování biomasy - fluidní kotle	6 656	0,0
Popílek ze spalování biomasy - nefluidní kotle	6 286	0,0
SDA Produkt	202 965	1,5
Energosádrovec	2 524 335	18,4



PŘEHLED UMÍSTĚNÍ ELEKTRÁREN A TEPLÁREN SKUPINY ČEZ V ČR



SPECIFICKÉ EMISNÍ LIMITY NO_x

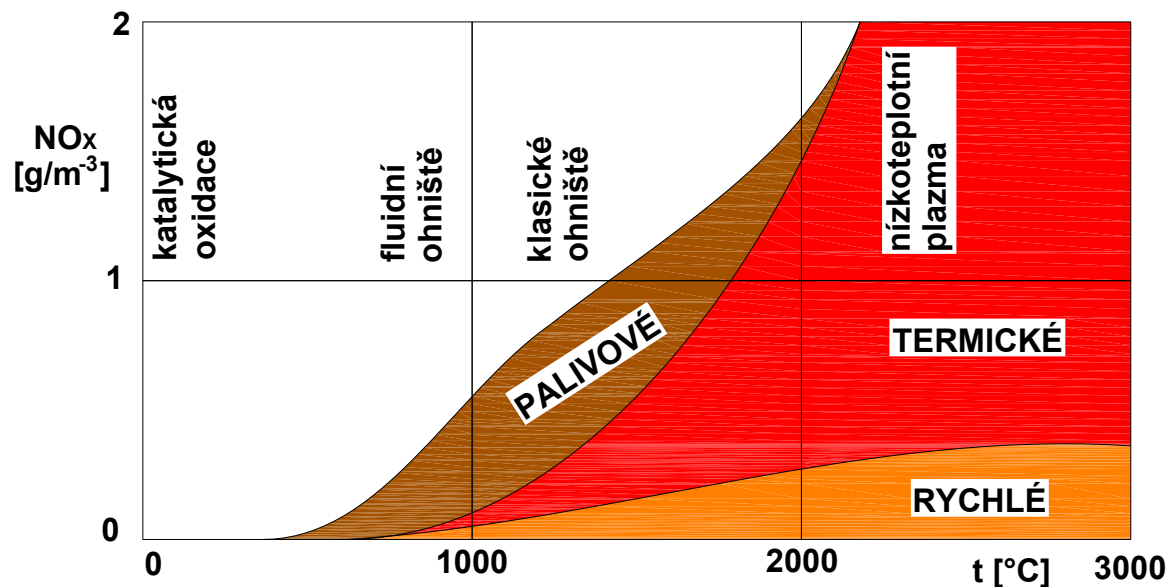


Druh paliva	Specifické emisní limity NO _x (mg/m ³)		
	50-100 MW	> 100-300 MW	> 300 MW
Pevné palivo obecně	300	200	200
Biomasa	300	250	200
Rašelina	300	250	200
Kapalné palivo obecně	450	200	150
Zkapalněný plyn	200	200	200
Plynné palivo obecně	200	200	200
Zemní plyn	100	100	100
Koksárenský plyn	200	200	200
Vysokopecní plyn	200	200	200
Plyn ze zplynování rafinérských zbytků	200	200	200

Specifické emisní limity a stavové a vztažné podmínky pro spalovací stacionární zdroje o celkovém jmenovitém tepelném příkonu 50 MW a vyšším, pro něž byla podána kompletní žádost o první povolení provozu, nebo obdobné povolení podle dřívějších právních předpisů, před 7. lednem 2013 a byly uvedeny do provozu nejpozději 7. ledna 2014 s platností od 1.1.2016

Přechodný národní plán - pro období od 1. ledna 2016 do 30. června 2020 pro spalovací stacionární zdroje se jmenovitým tepelným příkonem 50 MW a vyšším, které byly uvedeny do provozu nejpozději 27.11 2003,

TVORBA NO_x V ZÁVISLOSTI NA TEPLOTĚ



Dopady na životní prostředí

Oxid dusičitý je společně s oxidy síry součástí takzvaných kyselých dešťů, které mají negativní vliv například na vegetaci a stavby a dále okyselují vodní plochy a toky. Oxid dusičitý (NO₂) společně s kyslíkem a těkavými organickými látkami (VOC) přispívá k tvorbě přízemního ozonu a vzniku tzv. fotochemického smogu. V neposlední řadě je třeba zmínit, že Oxid dusnatý (NO) je také jedním ze skleníkových plynů

MOŽNOSTI REDUKCE EMISÍ NO_x



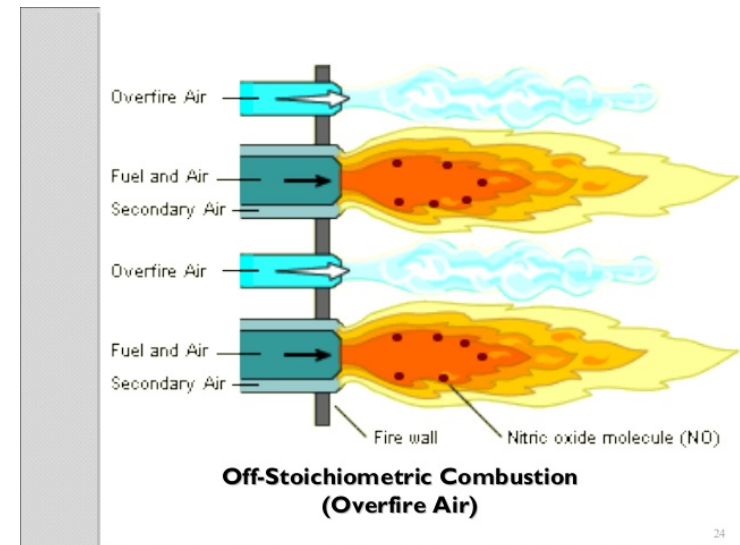
1) Primární opatření – omezení tvorby NO_x

Postupný přívod sekundárního paliva a vzduchu

Přívod sek. paliva má za následek vytvoření velkého množství CO. Dochází k redukci NO_x pomocí oxidu uhelnatého. Přebytečný CO se dooxiduje kyslíkem ze sekundárně přiváděného vzduchu OFA (over fire air).

- ***Snížení maximální spalovací teploty***
- ***Snížení koncentrace kyslíku***
- ***Zkrácení doby setrvání v oblasti vysokých teplot***
- ***Recirkulace spalin***

2) Sekundární opatření – odstranění NO_x ze spalin



*

SELEKTIVNÍ KATALYTICKÁ REDUKCE (SCR)

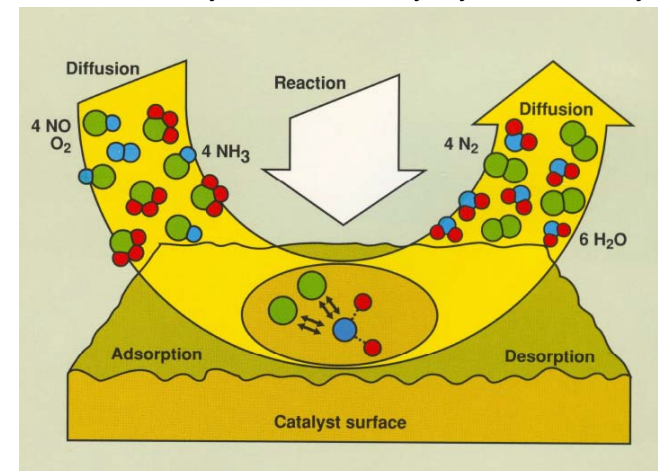
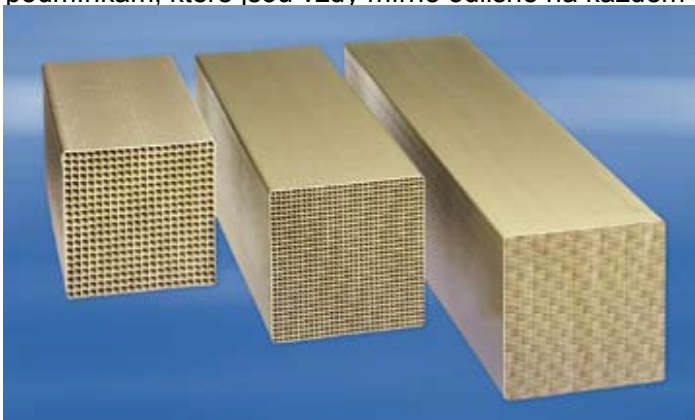


Selektivní katalytická redukce (SCR)

- Jednou z nejčastěji využívaných technologií na světě užívaných k redukci Nox je metoda SCR neboli selektivní katalytická redukce. V této technologii se amoniak či močovina ve formě zředěného roztoku vstříkují do spalin a k reakci dochází na katalyzátoru. Celý proces probíhá při nižší teplotě než SNCR. Konkrétně při 320-400 °C
- Hlavní předností je až 90% redukce oxidů dusíku. Technologie je náročnější na údržbu, provozní podmínky v prostoru post spalovací zóny -> zásadní zamezit usazování částic popílku a z kondenzovaných amonných solí na povrchu katalyzátoru.

Katalyzátor pro SCR

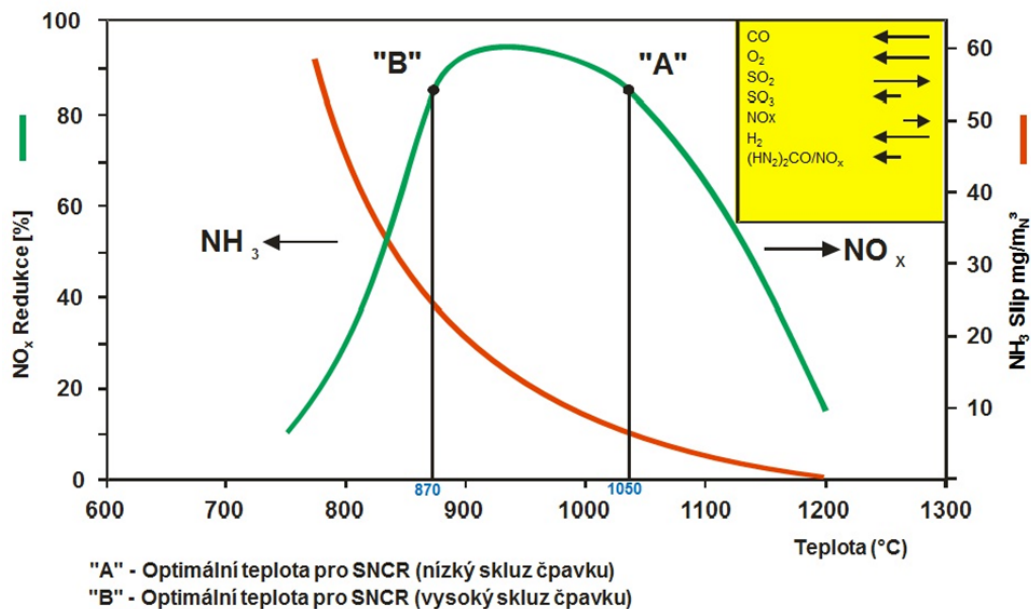
- Materiály používané k výrobě katalyzátorů pro SCR jsou oxidy kovů, které jsou nanášeny na keramickém nosiči. Nejčastěji se používá oxid titaničitý ale také vanadičny a wolframový. Dále se přidávají kovy molybden, wolfram, někdy železo, kobalt, měď, hořčík, zinek, hliník, atd. Pro každý případ je vyvinut specifický design a složení katalyzátoru, tak aby vyhovoval daným podmínkám, které jsou vždy mírně odlišné na každém spalovacím zařízení.



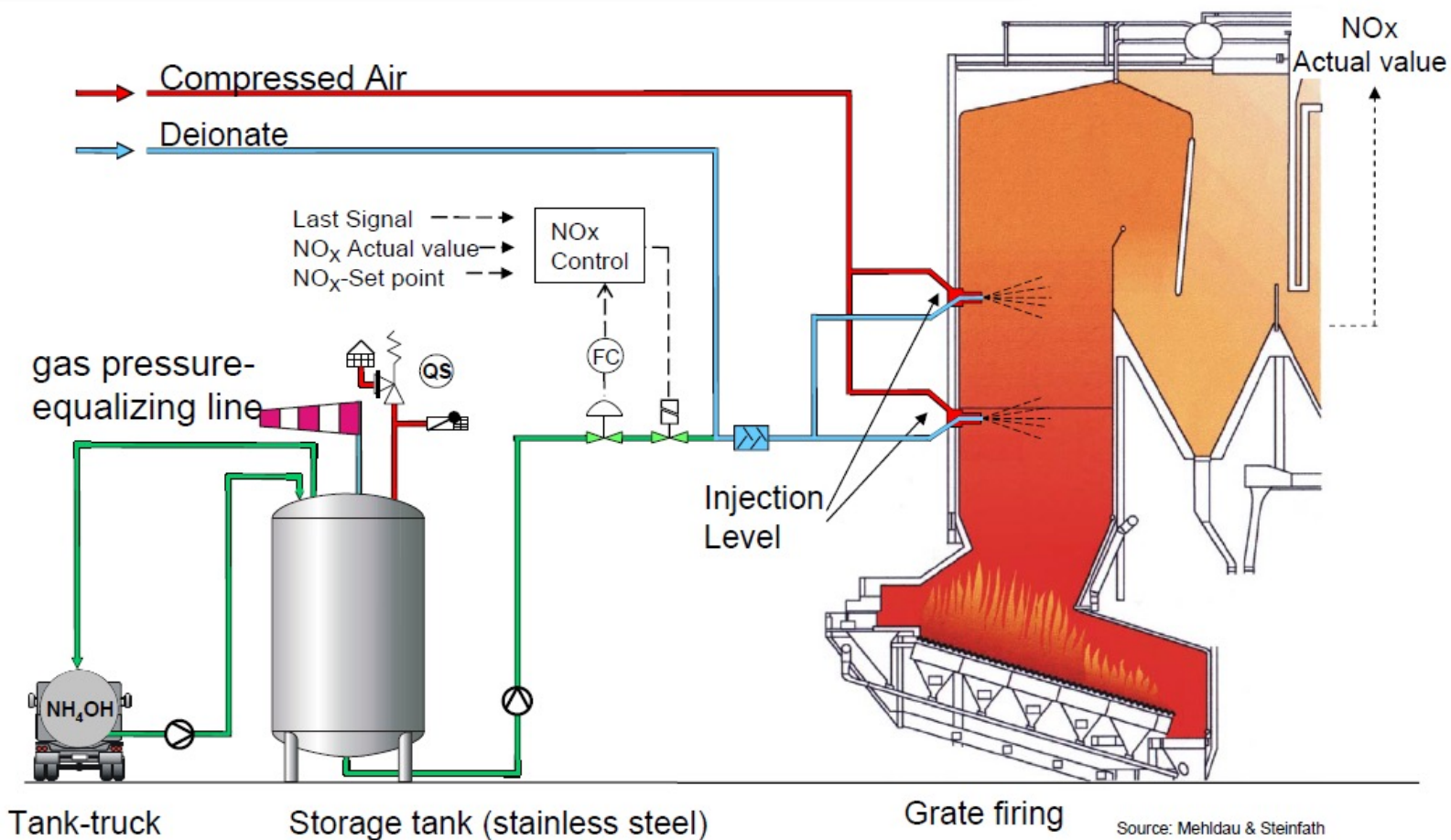
TECHNOLOGIE SELEKTIVNÍ NEKATALYTICKÉ REDUKCE (SNCR)



- **Nekatalytická** selektivní redukce SNCR využívá pro snížení emisí NO_x nástřik reagentu do kotle v podobě amoniaku, amonné vody, močoviny a kyseliny kyanurové
- Technologie je náročná na přesnost měření teplotního profilu kotle (tzv. teplotních oken), nástřik je účinný v rozsahu teplot 870 - 1050°C. Dalšími parametry ovlivňující účinnost reakce je množství reagentu a doba zdržení.
- Účinnost 50-60% → čpavkový skluz (problematicky měřitelný)



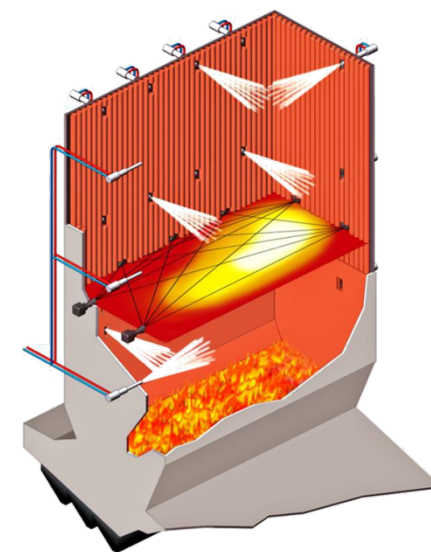
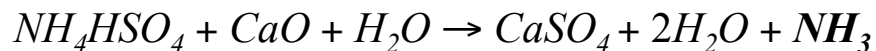
SCHÉMATICKÉ NAYNAČENÍ TECHNOLOGIE SELEKTIVNÍ NEKATALYTICKÉ REDUKCE (SNCR)



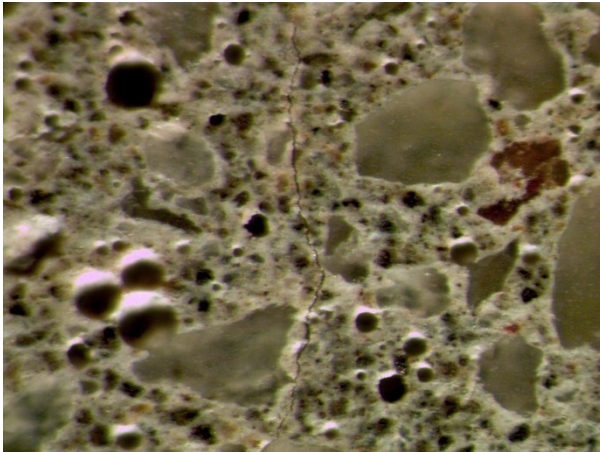
DŮSLEDKY TECHNOLOGIE SELEKTIVNÍ NEKATALYTICKÉ REDUKCE (SNCR)



- V důsledku redukčních reakcí dochází, k tvorbě dalších sloučenin → amonných solí
např. NH_4HCO_3 – hydrogenuhličitan amonný, NH_4NO_3 – dusičnan amonný
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – síran amonný, NH_4HSO_4 – hydrogensíran amonný – KOROZE!
- Tyto sloučeniny jsou zdrojem uvolňujícího se amoniaku
 - ❖ Postupné uvolňování amoniaku do okolního prostředí
 - ❖ Po styku popílku se zásaditými látkami (CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, cement aj.) se významně urychluje uvolnění amoniaku
 - ☹ Dobrá rozpustnost ve vodě
 - ☹ NH_3 toxický pro vodní organismy
 - ☹ Možná destabilizace fixovaných stopových prvků

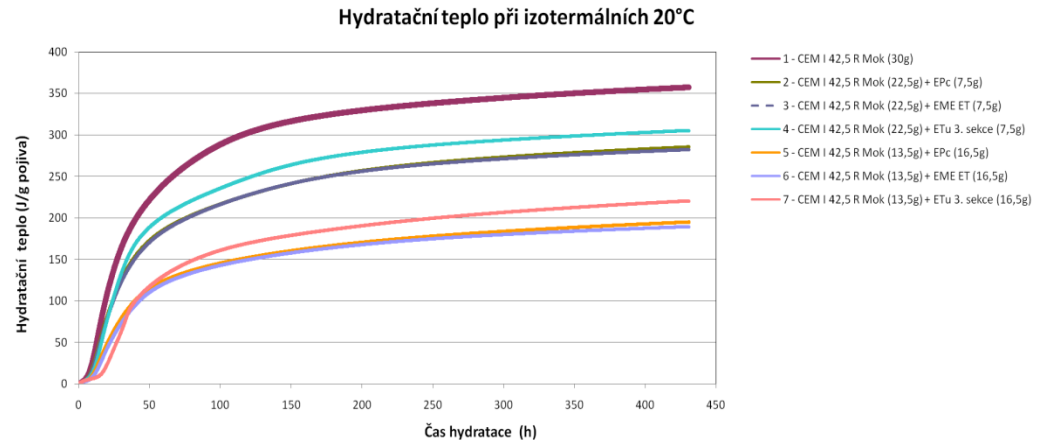


POPÍLKY DO VÝROBY PATŘÍ



*Mikrotrhliny v betonu (20 μ m)
vzniklé vlivem vysoké jemnosti
cementu*

*Jan Horský, Horský s.r.o. Klánovická 286/12;
194 00 Praha 9*



Vývoj hydratačního tepla při izotermální teplotě 20°C.

- Náhlá ztráta velkého objemu popílků na trhu by znamenala destabilizaci výrobních a ekonomických struktur ve stavebním průmyslu*

JAKÝ BUDE VÝVOJ V OBLASTI PROBLEMATIKY NEDOSTATKU POPÍLKU PRO PRODEJ?



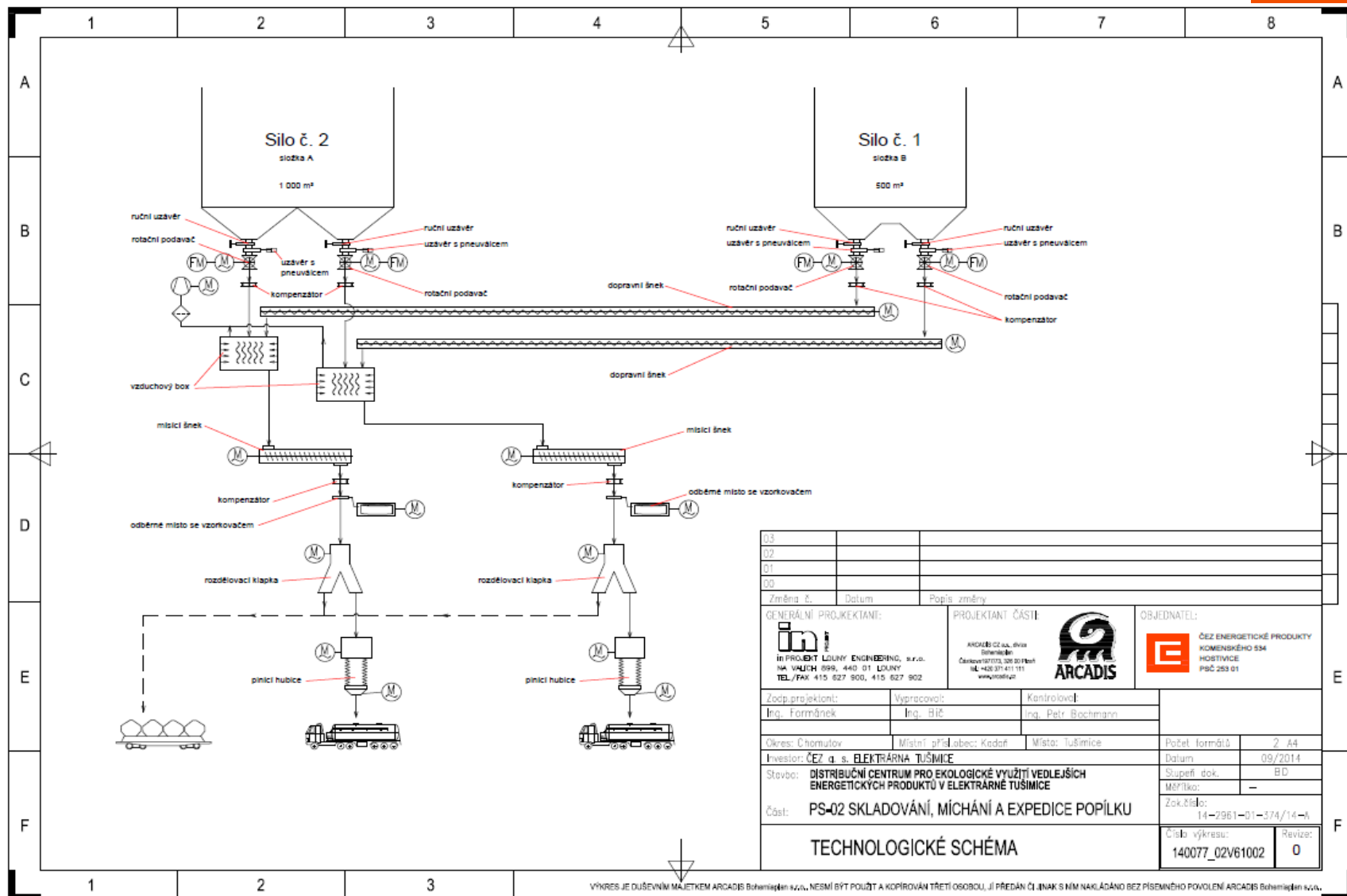
- ČEZ EP již řadu měsíců provádí ve spolupráci s vysokoškolskými výzkumnými týmy a specialisty z oboru zpracování stavebních materiálů zabývá novými postupy při zpracování kontaminovaných popílků po technologiích SNCR, jak z hlediska vlastního zpracování, tak z hlediska testování a přípravu na realizaci opatření, tak aby byl popílek i nadále k dispozici pro prodej.
- Po ukončení komplexních zkoušek a zkušebních provozů 4/2015 a ustálení výroby bude navržen plán monitorování kvality VEP a dle výsledků provedených laboratorních testů provedení poloprovozních zkoušek
 - ověření laboratorních výsledků → vypracování návrhů opatření či technologických změn → implementace do provozu
- Nová distribuční místa nekontaminovaných popílků

NOVÁ DISTRIBUČNÍ CENTRA POPÍLKŮ



Společnost ČEZ Energetické produkty, s.r.o. je společností orientovanou na zákazníky a chce jim vycházet vstříc. Díky možnostem, které jsme připravili v rámci projektování těchto nových distribučních center, bude možné mísení jemných a hrubších frakcí popílku. Nejen, že tak lze perfektně garantovat kvalitu popílku dle ČSN EN 450-1, 12 620 a 197-1, ale bude navíc možné měnit zrnitostní křivku materiálu dle výrobních receptur zákazníka.

NOVÁ DISTRIBUČNÍ CENTRA POPÍLKŮ



D3			
D2			
D1			
D0			
Změna č.	Datum	Popis změny	
in! IN PROJEKT LOUŇSKÝ ENGINEERING, s.r.o. NA VALCH 898, 440 01 LOUŇSKO TEL./FAX 415 627 900, 415 627 902		PROJEKTANT ČÁSTI ARCADIS CZ s.r.o. divize Bohemín Čestlovská 103, 300 01 Písek TEL./FAX 371 411 111 www.arcadis.cz	OSJEDNATEL: ČEZ ENERGETICKÉ PRODUKTY KOMENSKÉHO 534 HOSTIVICE PSČ 253 01
Zodp. projekční:	Vypracoval:	Kontroloval:	
Ing. Formánek	Ing. Bič	Ing. Petr Bachmann	
Okras: Chomutov	Místní přísl. obec: Kadaň	Místo: Lušimice	Počet formátů: 2 A4
Investor: ČEZ a.s. ELEKTRÁRNA TUŠIMICE			Datum: 09/2014
Stavba: DISTRIBUČNÍ CENTRUM PRO EKOLOGICKÉ VYUŽITÍ VELEJŠÍCH ENERGETICKÝCH PRODUKTŮ V ELEKTRÁRNĚ TUŠIMICE			Stupeň dok.: BD
Část: PS-02 SKLADOVÁNÍ, MÍCHÁNÍ A EXPEDICE POPÍLKŮ			Mřížka: -
TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA			Zak. číslo: 14-2961-01-374/14-1
			Číslo výkresu: 140077_02V61002
			Revize: 0

VÝKRES JE DUŠEVNÍM MAJETKEM ARCADIS Bohemín s.r.o., NESMÍ BÝT POUŽIT A KOPÍROVÁN TŘETÍ OSOUBOU, JI PŘEDÁN ČI INAK S NIM NAKLÁDÁNO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ ARCADIS Bohemín s.r.o.

PŘEHLED UMÍSTĚNÍ ELEKTRÁREN A TEPLÁREN SKUPINY ČEZ V ČR





Prodej popílku po SNCR technologiích

- Uvolňování amoniaku u odběratelů při zpracování popílku do stavebních směsí
- Nežádoucí reakce s některými typy plastifikátorů s vlivem na kvalitu výrobků
- Připravováno několik řešení pro zachování prodeje popílků

Ukládání VEP

- Postupné nekontrolované uvolňování amoniaku do atmosféry (zápach obtěžující okolí), možná povinnost ohlášení na ČIŽP spojenými s poplatky za emise??
- Pravděpodobné vymývání dusíkatých látek do podzemních vod – možné zhoršení kvality podzemních vod na uložišti, vliv na kvalitu výluhů
- Připravováno několik řešení pro eliminaci vlivu na okolní prostředí

Nová distribuční centra

- Připraveno několik projektů pro lokality pánevních elektráren + Mělník
-