

ODBORNÉ VZDĚLÁVÁNÍ ÚŘEDNÍKŮ
PRO VÝKON STÁTNÍ SPRÁVY
OCHRANY OVZDUŠÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

Výroba cementu a vápna

Ing. Jan Gemrich
Ing. Jiří Jungmann



evropský
sociální
fondy ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Surovinová základna

- **Cement.**

Směs nízkoprocentních vápenců (cca 70%) doplněné křemičitou, železitou a hlinitou korekcí tvoří přesně vypočtenou surovinovou směs na výpal cementářského slínku, meziprojektu pro další mletí cementu. Mletí cementu, vždy se sádrovcem (regulátor tuhnutí) a dalšími hlavními složkami (vysokopecní struska, křemičitý popílek, vápence).

- **Vápno.**

Vysokoprocentní vápence, popř. dolomitické vápence (cca 95%) na výpal vápna s případnou následnou hydratací na vápenný hydrát. Výjimečně další korekce na výrobu hydraulického vápna.

Palivová základna

- **Cement.**

Základní palivo mleté uhlí, výjimečně mazut a zemní plyn. Druhotná paliva masokostní produkty, odpadní oleje, předupravené odpady, alternativní paliva, sludgeové kaly.

- **Vápno.**

Podle druhu pece zemní plyn, mazut, mleté uhlí, koks. Druhotná paliva masokostní produkty, odpadní oleje, alternativní paliva.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Výrobní zařízení

- **Cement.**

Nejlepší dostupnou technikou pro nové závody a zásadní modernizace je použití pece se suchým výrobním procesem, s vícestupňovým výměníkem a předkalcinací. Při normálních a optimalizovaných provozních podmínkách je související tepelná bilance BAT 2 900 až 3 300 MJ/t slínku.

- **Vápno.**

Nejlepší dostupnou technikou je plynulý a stabilní pecní proces, dosahující následujících úrovní spotřeby tepelné energie :
(jen pece vyskytující se v ČR).

- rotační pece s předeříváčem 5,1 - 7,8 GJ/t
- souproudé regenerativní pece 3,2 - 4,2 GJ/t
- šachtové pece se směsným topením 3,4 - 4,7 GJ/t

- **Spotřeba energie závisí na typu produktu, kvalitě produktu, procesních podmínkách a na surovinách.**



evropský
sociální
fondy ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz



EUROPEAN COMMISSION

Reference Document on Best Available Techniques in the

Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries

May 2010



Dokument o nejlepších dostupných technikách BREF II. 2010



evropský
sociální
fond v ČR



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz



Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide

Industrial Emissions Directive 2010/75/EU
(Integrated Pollution Prevention and Control)

JOINT RESEARCH CENTRE
Institute for Prospective Technological Studies
Sustainable Production and Consumption Unit
European IPPC Bureau

Draft CLM BREF (June 2012)



Joint
Research
Centre

Závěry o BAT 2012

-

v EU jednotné a závazné



evropský
sociální
fond v ČR



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚŠTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Struktura dokumentu BREF

- ***Předmluva – Přehled dokumentu***
- ***Cementářský průmysl***
- ***Vápenický průmysl***
- ***Průmysl oxidu hořčnatého***
- ***BAT Conclusions – závěry o BAT***
- ***Závěrečné poznámky a doporučení pro budoucí práce***
- ***Rejstřík – Slovník termínů a zkratk – Přílohy***

x.1. Všeobecné informace o cementářském – vápenickém průmyslu

x.2. Výrobní procesy a techniky používané při výrobě
cementu - vápna

x.3. Současná úroveň spotřeby a emisí

x.4. Techniky k uvážení při určování BAT

x.5. Techniky vyvíjející se v rámci cementářského – vápenického průmyslu



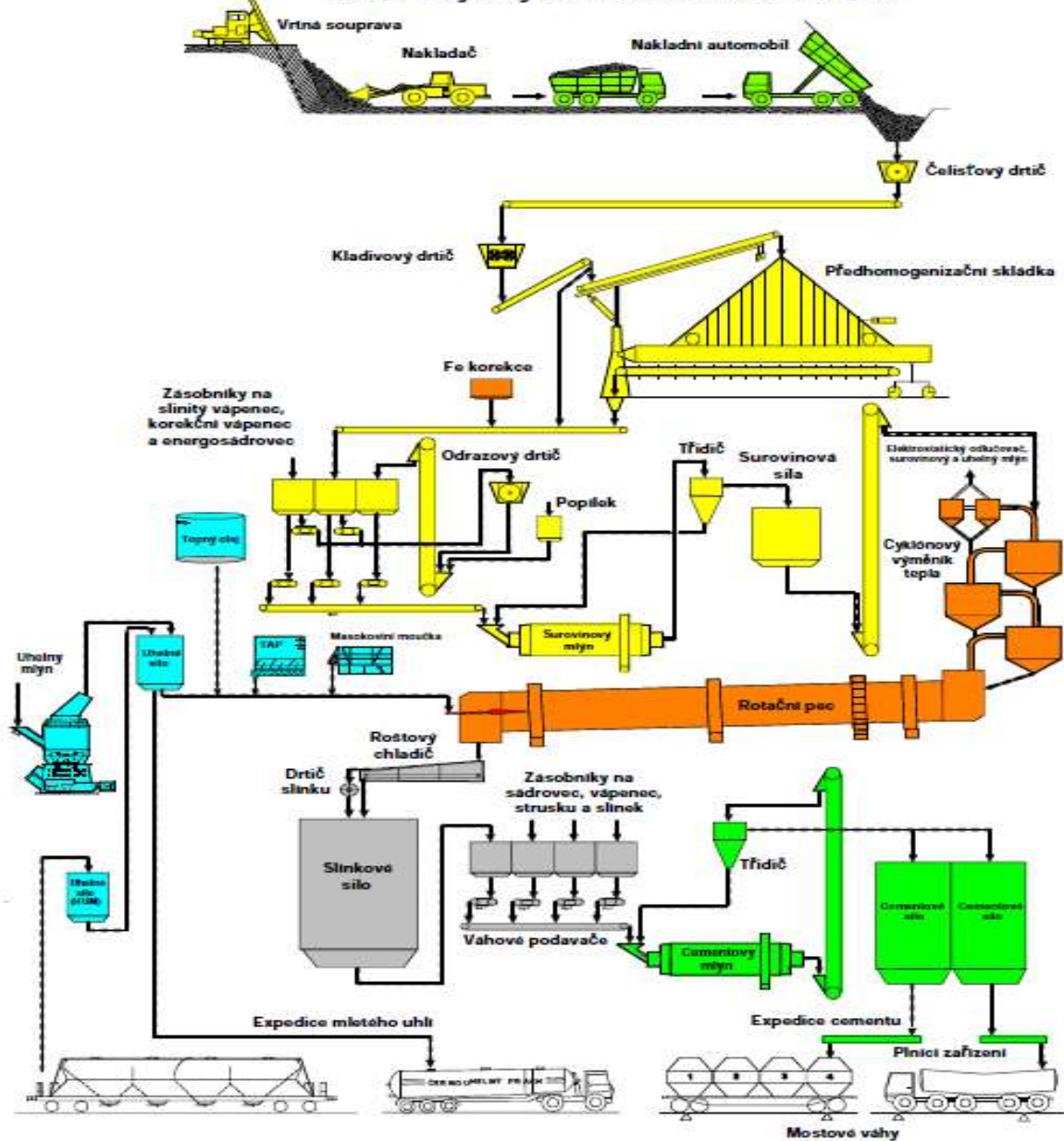
evropský
sociální
fondy v ČR



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Schema výroby cementu v závodě Radotín



Teplotní poměry pecního systému

- hlavní hořák
 - teplota plamene 2100 °C
 - délka plamene až 15 m
 - doba zdržení v plameni 2 – 5 sekund
- kalcinátor
 - teplota nad 850 °C
 - doba zdržení 5,2 – 5,8 sekundy
- vše za přebytku vzduchu

Legislativa

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2010/75/EU o průmyslových emisích
 - Zákon č. 69/2013 Sb. (č. 76/2002 Sb.) o integrované prevenci – procesní a správní ustanovení
 - Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší – technická ustanovení
 - Vyhláška č. 415/2012 Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování...

Ochrana ovzduší I.

- Příloha č. 7 vyhlášky č. 415/2012 Sb. uvádí emisní limity a podmínky provozu pro
 - **4.1. Výroba cementářského slínku, vápna, úprava žárovzdorných jílovců a zpracování produktů odsíření**
 - **4.1.1. Manipulace se surovinou a výrobkem, včetně skladování a expedice** (kód 5.1.1. dle přílohy č. 2 zákona). Včetně drcení, třídění a mletí vápenců; chlazení, mletí a hydratace páleného vápna.
 - **4.1.2. Výroba cementářského slínku v rotačních pecích** (kód 5.1.2. dle přílohy č. 2 zákona)
 - **4.1.3. Ostatní technologická zařízení pro výrobu cementu** (kód 5.1.3. dle přílohy č. 2 zákona)
 - **4.1.4. Výroba vápna v rotačních pecích** (kód 5.1.4. dle přílohy č. 2 zákona)
 - **4.1.5. Výroba vápna v šachtových a jiných pecích** (kód 5.1.5. dle přílohy č. 2 zákona)

Ochrana ovzduší II.

- Příloha č. 4 vyhlášky č. 415/2012 Sb.
- 2. Specifické emisní limity a podmínky provozu pro stacionární zdroje tepelně zpracovávající odpad společně s palivem, jiné než spalovny odpadu
 - 2.1 Specifické emisní limity a podmínky provozu pro cementářské pece tepelně zpracovávající odpad společně s palivem

Pozn.: Platí úleva pro emise SO₂ a TOC, které nepocházejí ze spoluspalování odpadu, ale jsou prokazatelně původem ze suroviny

Kapitola 1.2. – Výrobní procesy a techniky

- **Suroviny - skladování a příprava** (skladování surovin, mletí surovin v suchém a polosuchém pecním systému, v mokřém nebo polomokřém pecním systému, homogenizace a skladování surovinové moučky nebo kalu)
- **Paliva - skladování a příprava** (skladování a příprav konvenčních paliv)
- **Využití odpadů** (všeobecná hlediska, použití odpadů jako suroviny a paliva, typy paliv z odpadů, požadavky na kvalitu odpadů a vstupní kontrola, skladování a manipulace s odpady)
- **Výpal slínku** (vytápění pece, dlouhé rotační pece, rotační pece vybavené předeřřivači, technologie roštových předeřřivačů, princip disperzního výměníku, šachtové výměníky, čtyřstupňový cyklonový výměník, rotační pece s výměníkem a předkalcinací, systémy bypassu, šachtové pece, pecní odpadní plyny, úniky CO, chladiče slínku, rotační chladiče, roštové chladiče, vertikální chladiče, společná výroba elektřiny a tepla)
- **Mletí a skladování cementu** (skladování slínku, mletí cementu, měření a dávkování vsázky mlýna, mletí cementu, mletí minerálních přísad, třídění podle rozdělení velikosti částic, redukce chromátů - chrom (VI), skladování cementu)

Kapitola 1.3. - Současná úroveň spotřeby a emisí

- **Spotřeba vody**
- **Spotřeba surovin** (spotřeba odpadů jako surovin)
- **Spotřeba energie** (spotřeba tepelné energie, spotřeba elektrické energie, spotřeba paliv z odpadů)
- **Emise do ovzduší** (prach, bodové emise z prašných operací, emise jemného prachu PM_{10} a $PM_{2,5}$, difuzní prachové emise, oxidy dusíku, oxid siřičitý, oxidy uhlíku (CO_2 , CO), celkový organický uhlík (TOC), látky PCDD a PCDF, rtuť, HCl a HF, čpavek, látky PAH a látky VOC; dopady používání odpadních materiálů na chování emisí a energetickou účinnost, dopady použití odpadů na kvalitu produktu)
- **Ztráty a odpady z výrobního procesu**
- **Emise do vody**
- **Hluk**
- **Zápach**
- **Monitorování** (monitorování parametrů a emisí)

Kapitola 1.4. - Techniky k uvážení při určování BAT

- **Spotřeba surovin**
- **Snížení spotřeby energie** (snížení spotřeby tepelné energie, pecní systémy, vlastnosti surovin a paliv, systém bypassu plynu, snížení obsahu slínku cementářských výrobků, snížení spotřeby elektrické energie, volba procesu, rekuperace energie z pecí a chladičů, kogenerace)
- **Obecné techniky** (optimalizace řízení procesu, využití odpadů jako paliv)
- **Emise prachu** (opatření/techniky pro prašné operace a v prostorách pro hromadné skladování a na skládkách materiálu, snížení bodových emisí prachu, elektrostatické odlučovače (EO), látkové filtry, hybridní filtry)
- **Plynné sloučeniny** (snížení emisí NO_x , chlazení plamene, hořáky s nízkými emisemi NO_x , postupné spalování, spalování ve středu pece, mineralizovaný slínek, optimalizace procesu (NO_x), redukce SNCR a SCR, snížení emisí SO_2 , přísada absorbentu, mokrá pračka, aktivní uhlí, snížení emisí oxidů uhlíku a úniků CO, snížení emisí TOC, snížení emisí HCl a HF)
- **Snížení emisí PCDD a PCDF**
- **Snížení emisí kovů**
- **Hluk**
- **Obecné zřetele u zápachu**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu cementu I.

- **BAT je provádění monitorování a měření procesních parametrů a emisí, jako** kontinuální měření procesních parametrů prokazujících stabilitu procesu, jako je teplota, obsah O_2 , tlak, průtok, a emise NH_3 při použití SNCR, monitorování a stabilizace kritických procesních parametrů, tj. homogenní směsi surovin a vsázky paliva, pravidelného dávkování a přebytku kyslíku, kontinuální měření emisí prachu, NO_x , SO_x a CO, periodické měření emisí PCDD/F, kovů, trvalé nebo periodické měření emisí HCl, HF a TOC.
- **BAT v případě používání odpadů je** používání vhodných míst dávkování do pece ve smyslu teploty a doby pobytu v závislosti na konstrukci pece a provozu pece, dávkování odpadových materiálů obsahujících organické složky, které mohou tékat před kalcinační zónou do zón pecního systému s adekvátně vysokou teplotou, **udržování provozu takovým způsobem, aby se plyn vznikající při spoluspalování odpadů zahřál kontrolovaným a homogenním způsobem – i za nejnepríznivějších podmínek – na 2 sekundy na teplotu 850 °C, je zvýšení teploty na 1 100 °C, pokud se spoluspalují nebezpečné odpady s obsahem více než 1 % halogenovaných organických látek – vyjádřeno jako obsah chlóru, je dávkování odpadů kontinuálně a trvale.**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu cementu II.

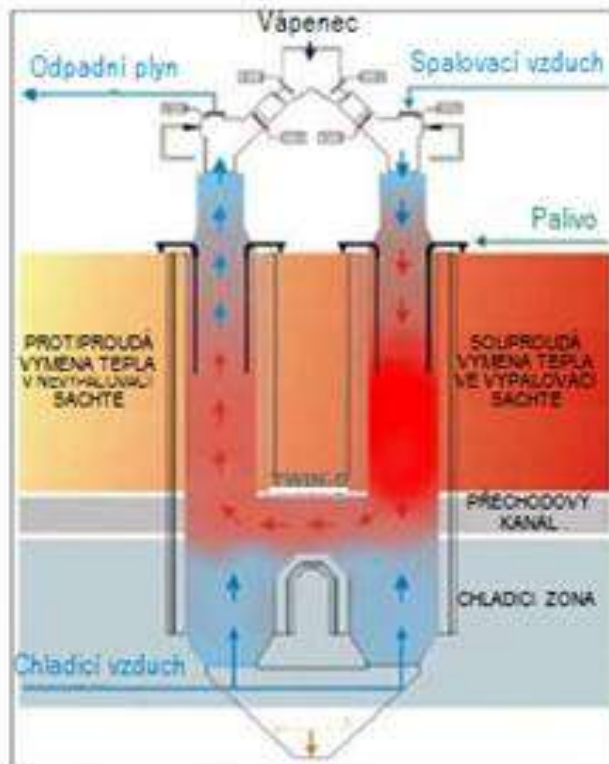
- **BAT je snižování emise prachu (tuhých částic) z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním suchého čištění odpadního plynu filtrem. BAT-AEL je < 10 až 20 mg/Nm³ jako denní průměrná hodnota.**
- **BAT je snižování emise NO_x z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním technik jednotlivě nebo v kombinaci (zejména hořáky s nízkou produkcí NO_x, stupňovité spalování paliv konvečních nebo z odpadů, též v kombinaci s předkalcinátorem, selektivní nekatalytická redukce). Následující emisní hladiny NO_x jsou BAT-AEL pro pece s výměníkem 200 – 450 mg/Nm³.**
- **BAT je udržování nízké emise SO_x nebo snižování emise SO_x z kouřových plynů procesu výpalu v peci a/nebo z procesů předehřívání/předkalcinace za použití jednoho z následujících opatření/následující techniky (přidávání absorbentu, mokrá vypírka plynu). Následující úrovně SO_x jsou BAT-AEL, přičemž tento rozsah přihlíží k obsahu síry v surovinách - < 50 až < 400 mg/Nm³.**
- **BAT je udržování emise HCl pod hodnotou 10 mg/Nm³ (BAT-AEL) v denním průměru nebo za období odběru vzorků (jednorázová měření po dobu nejméně půl hodiny) za použití následujících primárních opatření jednotlivě nebo v kombinaci (používání surovin a paliv obsahujících nízký obsah chlóru, omezením obsahu chlóru u jakéhokoli odpadu, který se má používat jako surovina a/nebo palivo v cementářské peci).**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu cementu III.

- **BAT je předcházení emise PCDD/F nebo udržování emise PCDD/F z kouřových plynů z procesu výpalu v peci na nízké hodnotě použitím následujících opatření/technik jednotlivě nebo v kombinaci (zejména omezování/předcházení použití odpadů, které obsahují chlorované organické materiály, rychlé ochlazování odpadních plynů z pece na méně než 200 °C a minimalizací doby pobytu kouřových plynů a obsahu kyslíku v zónách, kde se teplota pohybuje od 300 do 450 °C). BAT-AEL je < 0,05 až 0,1 ng PCDD/F I-TEQ/Nm³ jako průměr za období odběru vzorků (6 až 8 hodin).**
- **BAT je minimalizování emise kovů z kouřových plynů z procesu výpalu v peci použitím následujících opatření/technik jednotlivě nebo v kombinaci (volba materiálů s nízkým obsahem relevantních kovů a omezením obsahu relevantních kovů v materiálech, zejména rtuti). Následující emisní hladiny kovů jsou BAT-AEL (jednorázová měření po dobu nejméně půl hodiny) Hg < 0,05 mg/Nm³, Σ (Cd, Tl) < 0,05 mg/Nm³, Σ (As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V) < 0,5 mg/Nm³.**

Výpal vápna

Souproudá regenerativní pec (Maerz).



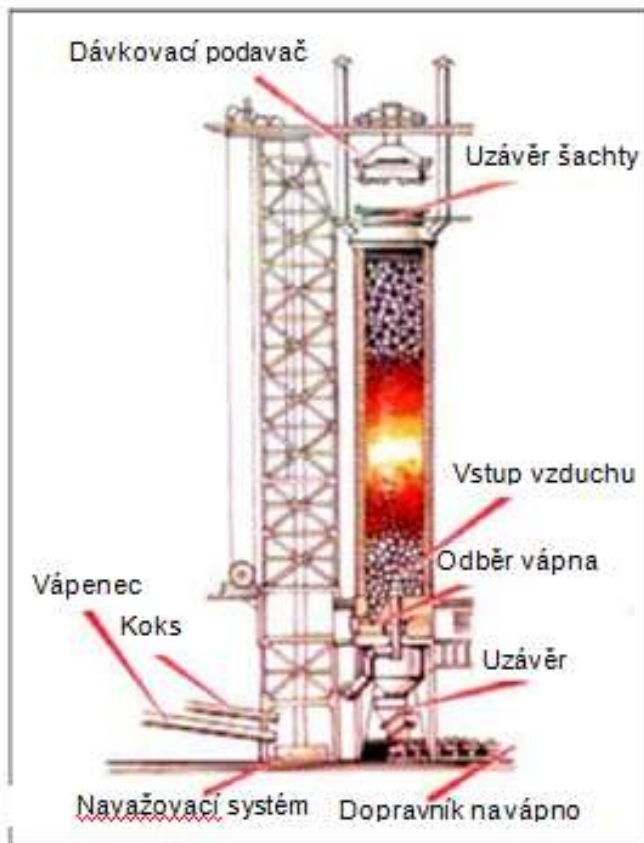
Obr. 2.22: Princip PFRK
[44, EuL.A., 2006]



Obr. 2.23: Příklad PFRK
[44, EuL.A., 2006]

Výpal vápna

Šachtová pec se směsným topením



Obr. 2.20: Princip šachtové pece se smíšenou vsázkou

[44, EuLA, 2006]



Obr. 2.21: Šachtová pec se smíšenou vsázkou
[44, EuLA, 2006]

Kapitola 2.2. - Výrobní procesy a techniky

- **Příprava, čištění a skladování vápence** (příprava, skladování a praní vápence)
- **Paliva - příprava a skladování**
- **Použití odpadů** (všeobecná a technická hlediska, typy používaných paliv z odpadů, kontrola kvality paliv z pevných odpadů)
- **Výroba vápna a dolomitu** (kalcinace vápence - chemická reakce, kalcinace vápence v peci, výroba páleného vápna, mletého páleného vápna, hašeného či hydratovaného vápna, výroba vápenného mléka a vápenné kaše)
- **Typy vápenických pecí – techniky a konstrukce** (pece se smíšenou vsázkou MFSK, souproudé regenerativní šachtové pece PFRK, ostatní šachtové pece OK - dvojitě skloněné, vícekomorové, s pohyblivým roštem, s horním hořákem, s kalcinací v plynné suspenzi, s rotačním topeništěm), dlouhé rotační pece LRK, rotační pece s předehřivači PRK)
- **Skladování a manipulace** (s vápnem, s hydratovaným vápnem, s vápenným mlékem)
- **Jiné druhy vápna** (výroba hydraulických vápen, kalcinovaného dolomitu)

Kapitola 2.3. - Současná úroveň spotřeby a emisí

- **Spotřeba vody**
- **Spotřeba surovin** (spotřeba odpadů jako surovin)
- **Spotřeba energie** (spotřeba tepelné energie, spotřeba elektrické energie, spotřeba paliv z odpadů)
- **Emise do ovzduší** (prach, bodové emise z prašných operací, emise jemného prachu PM_{10} a $PM_{2,5}$, difuzní prachové emise, oxidy dusíku, oxid siřičitý, oxidy uhlíku (CO_2 , CO), celkový organický uhlík (TOC), látky PCDD a PCDF, rtuť, HCl a HF, čpavek, látky PAH a látky VOC; dopady používání odpadních materiálů na chování emisí a energetickou účinnost, dopady použití odpadů na kvalitu produktu)
- **Ztráty a odpady z výrobního procesu**
- **Emise do vody**
- **Hluk**
- **Zápach**
- **Monitorování** (monitorování parametrů a emisí)

Kapitola 2.4. - Techniky k uvážení při určování BAT

- ❖ **Spotřeba vápence**
- ❖ **Snížení spotřeby energie** (energetická účinnost)
- ❖ **Optimalizace řízení výrobního procesu**
- ❖ **Volba paliv** (včetně paliv z odpadů)
- ❖ **Emise prachu** (opatření/techniky pro prašné operace a v prostorách pro hromadné skladování a na skládkách materiálu, snížení bodových emisí prachu, elektrostatické odlučovače, látkové filtry, mokré odlučovače prachu, odstředivé separátory/cyklony, příklady nákladů na různé techniky čištění kouřových plynů)
- ❖ **Plynné sloučeniny** (snížení emisí NO_x - postupné spalování , hořáky s nízkými emisemi NO_x, selektivní nekatalytická (SNCR) a katalytická (SCR) redukce, snížení emisí SO₂, snížení emisí CO, snížení emisí TOC, snížení emisí HCl a HF)
- ❖ **Snížení emisí PCDD a PCDF**
- ❖ **Snížení emisí kovů**
- ❖ **Ztráty a odpad z výrobního procesu**
- ❖ **Hluk**
- ❖ **Obecné zřetele u zápachu**
- ❖ **Nástroje environmentálního managementu**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu vápna I.

- **BAT je používání vhodných hořáků pro dávkování vhodných odpadů v závislosti na konstrukci pece a provozu pece, udržování provozu takovým způsobem, aby se plyn vznikající při spoluspalování odpadů zahřál kontrolovaným a homogenním způsobem – i za nejnepříznivějších podmínek – na 2 sekundy na teplotu 850 °C, zvyšování teploty na 1 100 °C, pokud se spoluspalují nebezpečné odpady s obsahem více než 1 % halogenovaných organických látek – vyjádřeno jako obsah chlóru, dávkování odpadů kontinuálně a trvale.**
- **BAT je snižování emise prachu (tuhých částic) z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním suchého čištění odpadního plynu filtrem. Při uplatňování textilních filtrů je BAT-AEL menší než 10 mg/Nm³ jako denní průměrná hodnota. Při používání elektrostatických odlučovačů nebo jiných filtrů je denní průměrná hodnota BAT-AEL méně než 20 mg/Nm³.**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu vápna II.

- **BAT je snižování emise NO_x z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním následujících opatření/technik jednotlivě nebo v kombinaci (zejména optimalizace výrobního procesu, konstrukce hořáku s nízkou produkcí NO_x , postupné spalování použitelné na rotačních pecích s předehřivačem). Následující emisní hladiny NO_x jsou BAT-AEL – pece šachtové a regenerativní $< 350 \text{ mg/Nm}^3$, pece rotační s předehřivačem $< 200 - < 500 \text{ mg/Nm}^3$.**
- **BAT je snižování emise SO_x z kouřových plynů ze spalování v pecích za použití následujících opatření/technik jednotlivě nebo v kombinaci (použití opatření/technik na optimalizaci výrobního procesu za účelem účinné absorpce SO_x , tzn. účinného kontaktu pecních plynů s nehašeným vápnem). Následující úrovně emisí SO_x jsou BAT-AEL - pece šachtové, regenerativní a rotační s předehřivačem $< 50 - < 200 \text{ mg/Nm}^3$.**
- **BAT je snižování hodnoty emisí TOC z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním následujících opatření/technik (zejména zabránění dávkování surovin s vysokým obsahem těkavých organických sloučenin do pecního systému (s výjimkou výroby hydraulického vápna). Následující emisní úrovně TOC jsou BAT-AEL - pece šachtové a regenerativní $< 30 \text{ mg/Nm}^3$, pece rotační s předehřivačem $< 10 \text{ mg/Nm}^3$.**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu vápna III.

- **BAT je snižování hodnoty emisí TOC z kouřových plynů z procesu výpalu v peci uplatňováním následujících opatření/technik** (zejména zabránění dávkování surovin s vysokým obsahem těkavých organických sloučenin do pecního systému (s výjimkou výroby hydraulického vápna). **Následující emisní úrovně TOC jsou BAT-AEL - pece šachtové a regenerativní < 30 mg/Nm³, pece rotační s přehříváčem < 10 mg/Nm³.**
- **Při používání odpadů je BAT snižování emise HCl pomocí uplatňování následujících primárních opatření/technik** (zejména omezení obsahu chlóru u jakéhokoliv odpadu, který se má používat jako palivo ve vápenické peci). **BAT-AEL pro HCl je < 10 mg/Nm³ jako denní průměrná hodnota nebo průměrná hodnota za dobu odběru vzorků (jednorázová měření po dobu nejméně půl hodiny).**
- **BAT je předcházení emise PCDD/F nebo snižování emise PCDD/F pomocí uplatňování následujících primárních opatření/technik** (zejména výběr paliv s nízkým obsahem chlóru, minimalizace doby zdržení kouřových plynů a obsahu kyslíku v zónách, kde se teploty pohybují v rozsahu 300 až 450 °C). **BAT-AEL je < 0,05 až 0,1 ng PCDD/F I-TEQ/Nm³ jako průměr za vzorkovací období (6 až 8 hodin).**

Nejdůležitější BAT techniky pro výrobu vápna IV.

- **BAT je minimalizování emise kovů z kouřových plynů z procesů spalování v peci použitím následujících opatření/technik (zejména omezení obsahu relevantních kovů v materiálech, zejména rtuti). Při používání odpadů jsou BAT-AEL následující emisní úrovně kovů (jednorázová měření po dobu nejméně půl hodiny) $Hg < 0,05 \text{ mg/Nm}^3$, $\Sigma (\text{Cd, Tl}) < 0,05 \text{ mg/Nm}^3$, $\Sigma (\text{As, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V}) < 0,5 \text{ mg/Nm}^3$.**



evropský
sociální
fondy ČR

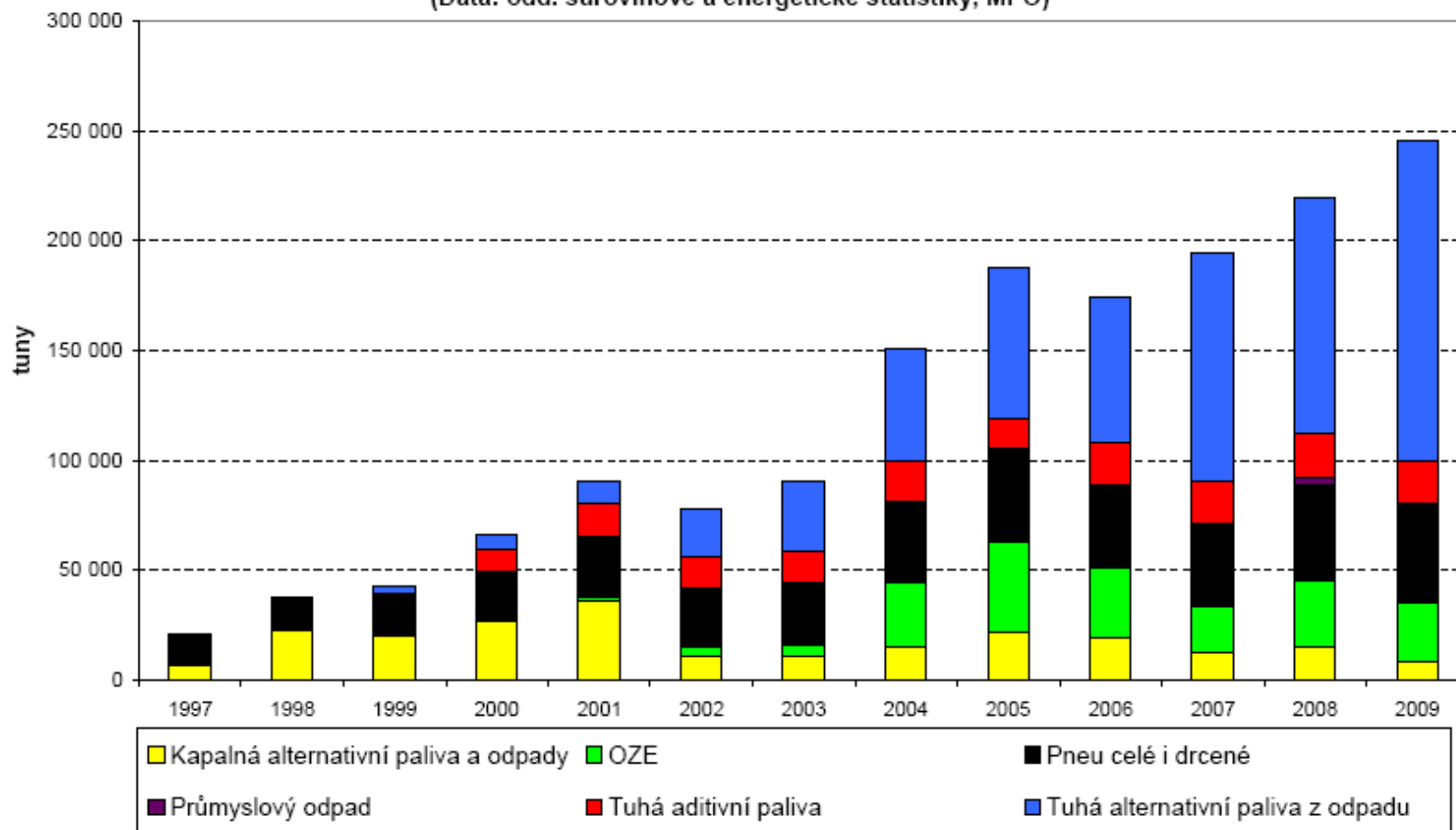


OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

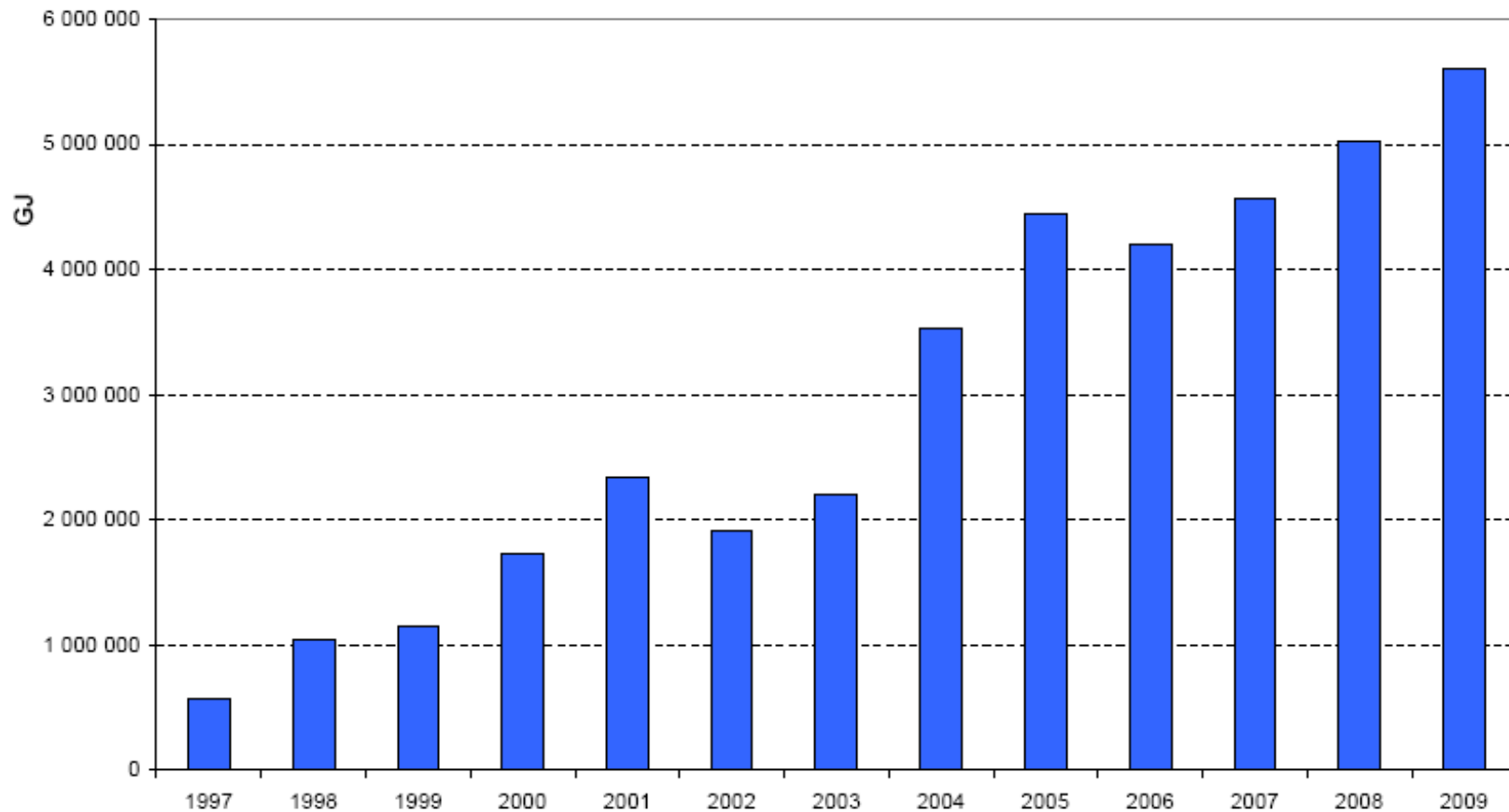
Vývoj energetického využití odpadů a alternativních paliv v cementárnách a vápenkách (tuny)

(Data: odd. surovinové a energetické statistiky, MPO)



Vývoj energetického využití odpadů a alternativních paliv v cementárnách a vápenkách (energie v palivu)

(Data: odd. surovinové a energetické statistiky, MPO)



esf

evropský
sociální
fondy ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Další související legislativa I.

- Obaly - zák.č. 477/2001 Sb., ve znění č.18/2012 Sb., není problémem, potíže jsou se souvisejícími povinnostmi
 - časté změny **povinných** značení na obalu
 - stručný návod
 - odkaz na ČSN/EN/PN popř. CE
 - datum trvanlivosti a expedice
 - nakládání s obalem a výrobkem jako odpadem
 - značení REACH – CLP a GHS
- Zapojení do systému EKOKOM

Další související legislativa II.

- REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

Nařízení EP a Rady(ES) č. 1907/2006 z 18. prosince 2006

- o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek,
- o zřízení Evropské agentury pro chemické látky,

- GHS (Global Harmonizing Systém)

Nařízení EP A Rady (ES) č. 1272/2008 z dne 16. prosince 2008

- o klasifikaci, označování a balení látek a směsí

- CLP (Clasification, Labeling and Packaging)



evropský
sociální
fond v ČR



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚSTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz

Další související legislativa III.

- Zákon č. 695/2004 Sb., ve znění zák.č. 383/2012 Sb.,
 - o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů
- Nařízení Komise (EU) č. 600/2012
 - o ověřování výkazů emisí skleníkových plynů a výkazů tunokilometrů a akreditaci ověřovatelů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES.
- Nařízení Komise (EU) č. 601/2012
 - o monitorování a vykazování emisí skleníkových plynů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES.,
- cementářský slínek i vápno
 - princip „carbon leakage“ – omezení dovozu uhlíku
 - jednotný evropský benchmarking a alocation po r. 2012



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



OPERAČNÍ PROGRAM
LIDSKÉ ZDROJE
A ZAMĚTNANOST

PODPORUJEME
VAŠI BUDOUCNOST
www.esfcr.cz