

# BAT

## cement

REFERENČNÍ DOKUMENT  
K NEJLEPŠÍM DOSTUPNÝM  
TECHNIKÁM  
REFERENCE DOCUMENT  
ON BEST AVAILABLE  
TECHNIQUES (BREF)

● **HORIZONTÁLNÍ**  
pro jednotlivá průmyslová odvětví  
● pro cementářský a vápenický  
průmysl.

● **PRŮŘEZOVÉ**  
pro všechna odvětví  
● monitoring  
● skladování práškových materiálů  
● spalování odpadů  
● ekonomické a vícesložkové aspekty.

### MATERIÁL PŘIPRAVILY



Výzkumný ústav maltovin  
Praha, spol. s r.o.



Svaz výrobců cementu a vápna  
Čech, Moravy a Slezska

## NEJLEPŠÍ DOSTUPNÁ TECHNIKA BEST AVAILABLE TECHNIQUE

### VÝBĚR VÝROBNÍHO PROCESU:

- Pro nové závody a zásadní modernizace se za nejlepší dostupnou technikou pro výrobu cementářského slínku musí považovat pec na suchý způsob výroby s vícestupňovým předehříváním a předkalcinací.
- Spotřeba tepla odvozená od BAT je 3000 MJ/t slínku.

### OBECNÁ PRIMÁRNÍ OPATŘENÍ:

- rovnoměrný a stabilní proces výpalu
- minimalizace spotřeby paliva
- minimalizace spotřeby energie
- pečlivý výběr a kontrola materiálů vstupujících do pece

### OBECNÁ SEKUNDÁRNÍ OPATŘENÍ:

#### ● PRO OXIDY DUSÍKU:

- primární opatření ke snížení emisí NO<sub>x</sub>
  - ochlazování plamene
  - »Low-NO<sub>x</sub>« hořák
- stupňový výpal
- selektivní nekatalytické redukce (SNCR)

#### ● PRO OXIDY SÍRY:

- pro počáteční koncentrace do 1200 mg/m<sup>3</sup>
  - přidávání absorbentů
- pro počáteční koncentrace nad 1200 mg/m<sup>3</sup>
  - mokré pračky
  - suché pračky

#### ● PRO PRACH:

- omezení emisí prachu z difuzních zdrojů
  - ochrana otevřených skládek proti větru
  - zkrápění
  - zpevněné vozovky, kropení a udržování vozovky
  - vysávání (mobilní a stacionární)
  - odsávání a odlučování v textilních filtrech
  - kryté skládky s automatickým manipulačním systémem
- účinným odstraňováním látkových částic z bodových zdrojů použitím
  - elektrických odlučovačů s rychlým měřicím a řídicím zařízením, zajišťujícím minimalizaci počtu výpadků na zvýšený obsah CO
  - vícekomorových textilních filtrů s detektory porušení textilií

## emisní úrovně

### SPOJENÉ S UŽITÍM BAT:

- denní průměry
- normální stavové podmínky
- suchý plyn
- 10% O<sub>2</sub>

### CEMENT

- NO<sub>x</sub> 200 - 500 mg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>
- SO<sub>x</sub> 200 - 400 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>
- Prach 20 - 30 mg/m<sup>3</sup>

### EMISNÍ ÚROVNĚ / EMISNÍ LIMITY

Porovnání celkových emisních limitů v mg/m<sup>3</sup> daných vyhláškou č. 117/1997 Sb. v platném znění pro cementárny se skutečně dosahoványmi výsledky a s emisními limity pro spalovny.

| Emise v mg/m <sup>3</sup><br>* připravovaný limit                    |                       |                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Cementárny splňují i přísné limity pro spalovny nebezpečného odpadu! |                       |                                   |
| Škodliviny                                                           | limity pro spalovny   | dosahované hodnoty v cementárnách |
| ● Cl <sup>-</sup> (jako Cl)                                          | 30                    | 1 - 11                            |
| ● F <sup>-</sup> (jako F)                                            | 2                     | 0,05 - 2                          |
| ● Σ organických látek                                                | 20                    | 5 - 15                            |
| ● Σ Hg, Tl, Cd                                                       | 0,2                   | 0,007 - 0,1                       |
| ● Σ As, Ni, Cr, Co                                                   | 2                     | 0,007 - 0,3                       |
| ● Σ Pb, Cu, Mn                                                       | 5                     | 0,03 - 0,6                        |
| ● Σ PCDD/F*                                                          | 0,1 ng/m <sup>3</sup> | < 0,05 ng/m <sup>3</sup>          |

## emise

# CEMENTÁRNY A OCHRANA OVZDUŠÍ

## KAŽDÁ HOSPODÁŘSKÁ ČINNOST OVLIVŇUJE ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stálá ochrana ovzduší je nedílnou součástí péče o životní prostředí. Pokud lidstvo průmyslovou činnost v období jejího poklesu i vzestupu dostatečně nekontroluje, může ohrozit svůj vlastní ekosystém a život v různých částech světa. Vždyť ozón, freony a další exhalace znečišťují vzduch stejně jako odpady zemi. Proto investice do ochrany ovzduší jsou dnes nedílnou součástí veškerého technického pokroku, aby čistota ovzduší byla i nadále ve znaku naší modré planety.

CEMENTÁRNY TRVALE SPLŇUJÍ VŠECHNY ZÁKONNÉ EMISNÍ LIMITY  
A SVÉ EMISE PRŮBĚŽNĚ SNIŽUJÍ.  
CEMENTÁRNY NEMUSÍ OD PŘÍRODY POUZE BRÁT, MOHOU I POMOCI.



# CEMENTÁRNY A OCHRANA OVZDUŠÍ

## VÝVOJ VÝROBY CEMENTU A EMISÍ TZL

Výroba cementu je v očích části veřejnosti stále ještě spojována s vysokou prašností a znečišťováním ovzduší.

Kořeny tohoto mylného názoru je třeba hledat v minulosti, kdy extenzivní hledisko výroby převyšovalo nad péčí o čistotu ovzduší.

Dnes je ale situace jiná!

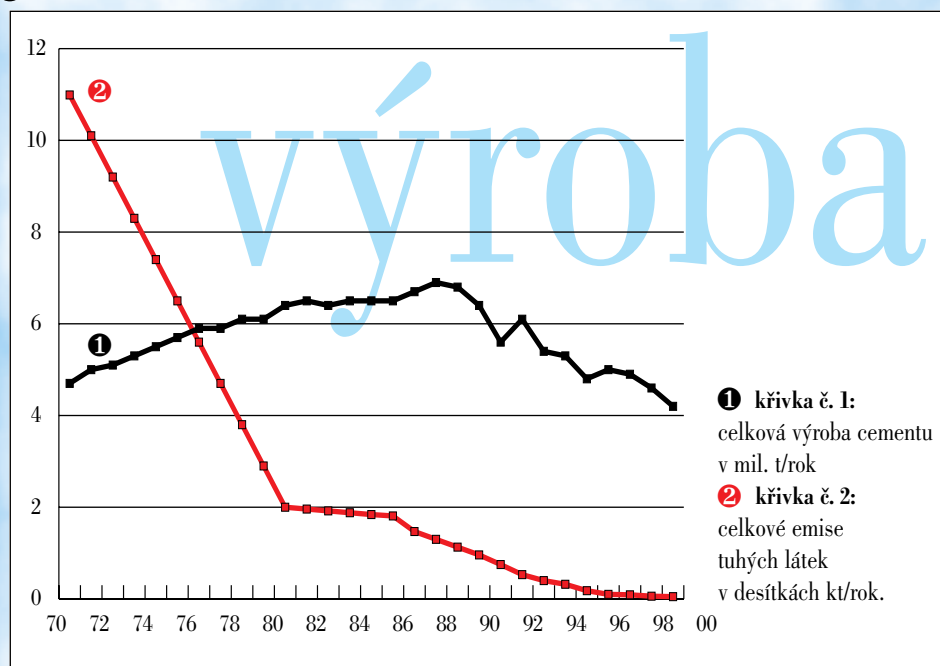
### SKUTEČNOST JE OPRAVDU JINÁ

Počínaje rokem 1970 dochází k soustavnému snižování emisí tuhých znečišťujících látek (TZL).

Na poklesu produkce TZL se podílely jak modernizace a rekonstrukce stávajících závodů, tak výstavba provozů nových, nahrazujících staré, nevyhovující.

#### Porovnání roků 1999 a 1970:

- prakticky stejný objem výroby cementu
- snížení spotřeby tepla o 52 %
- nárůst produktivity práce 4x
- pokles tuhých emisí o 99,5 %.



### NEKLESAJÍ ALE POUZE EMISE TZL

I emise dalších látek jsou v souvislosti s prováděnými opatřeními soustavně snižovány.

Emise CO výrazně poklesly v důsledku postupného vyřazování nejvýznamnějších zdrojů - vápenických pecí s koksovým palivem z provozu po roce 1989.

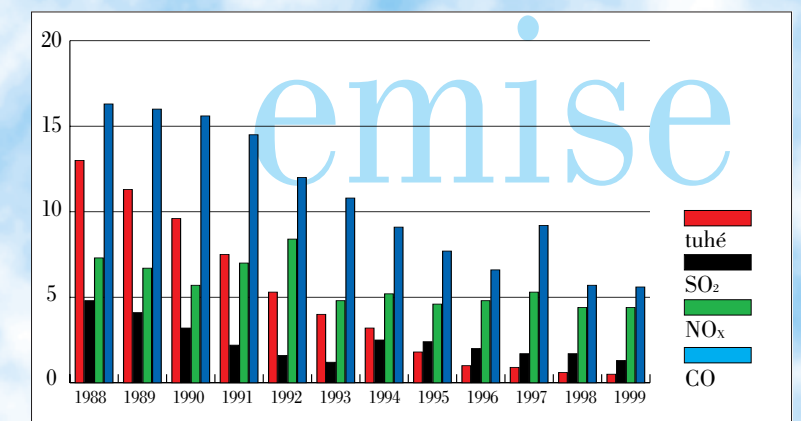
Emise NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub> klesaly v důsledku racionalizačních opatření v řízení provozu zařízení a pečlivého výběru používaných paliv a surovin.

### NA CELKOVÉM SNÍŽENÍ EMISÍ SE PODÍLEJÍ TYTO NÁSLEDUJÍCÍ FAKTORY:

- Instalace moderních odprašovacích zařízení pracujících s účinnostmi přesahující 99 % a to nových vysoce účinných elektrostatických odlučovačů a textilních filtrů.
- Celková modernizace výrobních zařízení a racionalizace jejich provozu včetně přísného sledování všech provozních parametrů a udržování dobrého technického stavu.
- Zavedení a trvalé provozování kontinuálního emisního monitoringu, kdy jsou sledovány emise TZL, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a CO z vybraných zdrojů. Některé cementárny kromě toho provozují v oblasti závodu také vlastní imisní monitoring.
- Aktivní spolupráce cementáren a vápenek s orgány státní správy (ČIŽP, okresní a místní úřady) na poli ochrany čistoty ovzduší.

### CEMENTÁRNY TRVALE SLEDUJÍ STAV OVZDUŠÍ

- **Kontinuální měření emisí**
  - tuhé znečišťující látky
  - NO<sub>x</sub> oxidy dusíku
  - SO<sub>2</sub> oxid siřičitý
  - CO oxid uhelnatý
- **Jednorázová ověřovací emisní měření**
  - PCDD/DF polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany
  - těžké kovy, zejména Hg - rtuť a Tl - thalium
- **Imisní a meteorologický monitoring**



EMISE CEMENTÁREN A VÁPENEK 1988 - 1999