

## SVAZ VÝROBCŮ CEMENTU ČR PODPORUJE BETONOVÉ STAVITELSTVÍ

SVAZ VÝROBCŮ CEMENTU ČR



**JAN GEMRICH**

Svaz výrobců cementu České republiky byl založen jako samostatný svaz v roce 2002 po desetileté spolupráci s vápenickou obcí v rámci původního svazu výrobců cementu a vápna. V současné době je tvořen čtyřmi členy, výrobci, kteří vyrábějí cement na území České republiky v šesti výrobních jednotkách. Cementárny v Mokrém, Radotíně a Králově Dvoře náleží do akciové společnosti Českomoravský cement, nástupnická společnost, která je součástí koncernu Heidelberg Cement Group. Cementárna v Čížkovicích spadá pod koncern Lafarge Cement, prachovická cementárna vyrábí pod koncernem Holcim a Cement Hranice, a. s., je součástí skupiny Dyckerhoff (obr. 1 až 4).

Od roku 1993 jsou čeští cementáři členy evropské asociace výrobců cementu Cembureau. Mohou tak čerpat zkušenosti cementářských výrobců nejen z Evropy, ale rovněž z celého světa.

### Z HISTORIE DO SOUČASNOSTI

Výroba maltovin má v českých zemích dlouhou tradici. Pomineme-li Balbinovy zmínky ze 17. století o produktu zvaném Pasta di Praga, jistým počátkem výroby portlandského cementu u nás je rok 1860, kdy zakladatel českého cementářského průmyslu Ferdinand Bárta prováděl první výrobní pokusy, aby pak v roce 1868 přikročil k výstavbě cementárny v Praze-Podolí, v místě, kde dnes stojí plavecký bazén. Později to byl rovněž první reálný případ povýrobní lokality vrácené do běžného užívání a občanského využití.

Rychlá privatizace českých cementáren, která byla v naprosté většině založena na vstupu zahraničního kapitálu s vysokým know-how moderní výroby cementu, zajistila nezbytné finanční prostředky k rychlé modernizaci výrobní základny. Modernizace, rekonstrukce a nové investiční akce představující ve svém souhrnu objem cca devět miliard, které v posledních pěti letech přímo či nepřímo směřovaly na ochranu životního prostředí. Důsledky těchto cílevědomě orientovaných aktivit se velmi intenzivně projeví v dramatickém snížení prašných i plynných emisí.

Pokračující ekonomická racionalizace vyžaduje, aby cementárny stále investovaly do oblasti životního prostředí, a to i za současné klesající spotřeby cementu, kdy je obtížné si na samotné investiční akce vytvořit finanční zdroje. Rovněž doba, kdy cementárny tuto situaci řešily vývozem svých výrobků, je dávno pryč. Spotřeba v tuzemsku vyrobeného cementu v posledních pěti letech meziročně klesá o více než 8 % a je doplňována dramatickým nárůstem dovozu cementu zahraničního. V roce 2001 Česká republika poprvé ve své historii dovezla více cementu než exportovala (obr. 5).

Z vývoje posledních let je zřejmé, že výroba i spotřeba cementu, bohužel včetně jeho importu, je v dnešní proměnlivé ekonomice České republiky poměrně stabilní komoditou již bez potřeby rušení stávajících či vzniku nových výrobních jednotek.

### VÝROBA CEMENTU – JEDNA

#### Z NEJPŘIJATELNĚJŠÍCH PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Tivale udržitelný rozvoj je rozvoj uspokojující potřeby současné doby, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat jejich vlastní potřeby. Toto motto environmentálních

Obr. 1 Cementárna v Prachovicích, Holcim (Česko), a. s.

Fig. 1 Cement plant in Prachovice, Holcim (Czech), a. s.



organizací si výrobci cementu vzali za své jako jedni z prvních a zahájili přípravu na nejožehavější problém budoucnosti, tj. snižování emisí oxidu uhličitého (obr. 6). Navázali tak na aktivity Světové rady pro trvale udržitelný rozvoj a Prohlášení světových cementářských společností z července 2002 v rámci světového setkání v Johannesburgu. Vlastní ekologický program vycházející z mezinárodního programu integrované prevence a omezování znečištění (IPPC) přijatý v roce 2002 je průběžně realizován. Mimo jiné cementárny v posledním desetiletí snížily své prašné emise o 95 %, emise oxidů síry o 75 % a oxidů dusíku o 50 % (obr. 7). Málokterý výrobní obor se může prokázat takovými ekologickými výsledky.

Významnou předností moderních cementářských linek je využívání druhotných paliv a dalších alternativních materiálů. Technologické principy výroby cementářského slínku umožňují zpracovat značná množství těchto hmot při dodržování veškerých přísných kritérií ochrany přírody. Zde je nutno vyzvednout, že cementárny v žádném případě nejsou producenty průmyslového odpadu, z jejich výroby totiž nevzniká žádný odpad, např. popel, s jehož ukládáním vznikají při spalování v tradičních spalovnách obrovské potíže. Cementářský průmysl zpracovává trvale i značné množství granulované strusky z hutí a za padesát let zpracoval více než 60 mil. t materiálu, který by jinak tvořil haldy nevyužitého odpadu. Obdobná situace je při využívání železitých a hlinitých prachů, které tvoří významnou součást cementářské suroviny a znamenají zejména snížení energetické náročnosti na výpal slínku. Cementárny rovněž dokáží využít i materiály teprve nedávno odpadající z průmyslových procesů. Pro výrobu cementu se dnes používá výhradně jen odpadní energosádrovec z odsiřovacích procesů či rovněž jinak nevyužitelný chemosádrovec z výroby těžké chemie. Tato náhrada znamenala, že cementárny pro výrobu již nepoužívají přírodní těžební sádrovec.

Nejnovější a nejvýkonnější pomoc ekologii přírody však cementárny přinášejí při spoluspalování alternativních paliv. Všechny upotřebené a použité oleje, které jinde dosloužily a nelze je recyklovat, využijí vícecestné cementářské hořáky, konstruované na vysoké teploty, při výrobě slínku. V poslední době se tímto způsobem využívají i tuhá alternativní paliva na bázi vytříděného průmyslového odpadu a z něj složeného paliva. Přesná receptura,

kontrola složení, dokonalé řízení procesu výpalu při teplotách cca 1500 °C a nezpochybnitelný emisní monitoring dovolují využívat výrobek – palivo s dvojitou certifikací, výrobovou i emisní, a tím naprosto odstraňují pochybnosti o spalování odpadů. Cementárny nemají zájem na spalování kdejakého odpadu přivezeného z ulice, ale dokáží energeticky i materiálově využít speciálně pro ně připravené alternativní palivo (obr. 8).

Neméně významnou oblastí vlivu výrobního procesu na životní prostředí je vliv těžby. Moderní postupy umožňují snížit obtěžování okolí např. otřesy a vytvářejí podmínky, aby se příslušné území navrátilo po skončení těžby zemědělské produkci nebo přírodě a rekreačním účelům. Pečlivě dodržované zásady komplexní těžby zároveň zabezpečují, aby všechny čisté frakce vysokoprocenních vápenců, pokud se na cementářských ložiscích vyskytují, byly použity pro náročné účely v průmyslu, potravinářství a ekologii a naopak, aby méně čisté frakce a nebo méně čisté partie ložisek byly jednoznačně využity pro výrobu cementu.

#### TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ CEMENTOVÉHO A BETONOVÉHO STAVITELSTVÍ

Tuto zřejmou obměnu oblíbeného citátu lze ovšem rovněž nazvat např. „Není betonu bez cementu.“ To ovšem vůbec není žádná betonová lobby, jak s oblibou prohlašují neinformované environmentální skupiny. Je to prostý fakt, že beton a v něm cement a další složky jako formy přepracovaného přírodního kamene jsou nejen přírodě blízké, ale zejména po ukončení své životní funkce, která je mimochodem jedna z nejdelsích, se bezpečně navrací jako použitý kámen do přírodního prostředí.

Pozitivní úloha výrobků z cementu pro život a životní prostředí je základním důvodem, proč od nepaměti k výrobě tohoto druhu dochází. Cementový beton je základem staveb vodohospodářských, ekologických, dopravních, vytváří infrastrukturu ochranných konstrukcí proti škodám a nebezpečím různého druhu. Tolikrát zostouzené panelové domy s betonovým skeletem jsou po renovacích kvalitním bydlením pro významné procento našeho obyvatelstva, rodinné domy s betonovými základy odolávají povodňovým živlům, bezpečně betonové přehradní nádrže již několik desetiletí zadržují srážky jako zásobu budoucí pitné vody

Obr. 2 Cementárna v Hranicích na Moravě, CEMENT Hranice, a. s.  
Fig. 2 Cement plant in Hranice in Moravia, CEMENT Hranice, a. s.



Obr. 3 Cementárna v Čížkovicích, Lafarge Cement, a. s.  
Fig. 3 Cement plant in Čížkovice, Lafarge Cement, a. s.





– opět pro lidi, a voda je do měst vedena na velkou vzdálenost potrubím z betonových skruží. Betonové mosty jsou v nadsázce opět společenským pojítkem mezi lidmi.

Význam bezpečné kvality cementu a betonu jen podtrhuje skutečnost, že pro tyto dva stavební materiály byly v České republice jako vůbec první přijaty moderní evropské normy, tj. ČSN EN 197 – Cement pro obecná použití a ČSN EN 206 – Beton. V příštím desetiletí začne ve stavebnictví platit moderní normový systém EUROCODY, který jen zvýrazní význam, efektivnost, bezpečnost a environmentální pozitivita betonových staveb.

Beton sám není zas tak jednoduchým materiálem. Jako studijní předmět na vysokých školách stavebního typu bývá jedním z nejobtížnějších. Proto cementářští odborníci spolupracují s vysokoškolskou i středoškolskou obcí a vysvětlují moderní trendy a možnosti cementu a betonu. Samozřejmostí je i finanční podpora v tomto směru.

Beton sám však za svou konečnou estetickou podobu a tedy i to, jak se budou betonové stavby líbit, vděčí architektům a projektantům. Moderní vzdušné obytné soustavy, plné balkonů a lodžii, pohledové zdi obarvené pigmentovými barvami, náměstí plná květinových zákoutí a vodních fontán, to vše může být z betonu.

#### MODERNÍ BETONOVÉ VOZOVKY

Samostatný pohled si dnes zaslouží i dopravní stavby. Dopravní infrastruktura se neustále rozrůstá, doplňuje a modernizuje tak, aby plnila svou důležitou funkci. Jistěže nikdo netouží, abychom žili v zákoutích silničních spirál a mnohapatrových silnic v horku tekoucího asfaltového povrchu. Většina z těch, kteří dojíždějí za pracovními příležitostmi, se chtějí jednoduše, rychle a bezpečně dostat po pevné betonové dálnici, např. na Ostravsko nebo Plzeňsko, projet bezpečnými betonovými tunely, silničními nebo železničními. Pro ty, kteří jako dopravní prostředek používají letadlo, k přepravě na dovolenou nebo za zákazníkem, bude jistotou kvalitní betonová plocha letiště.

Betonové dálniční stavby patří dnes k nejčastěji diskutovaným. Nesnažme se diskutovat, proč ještě v současné době se mnoho obcí i velkých měst zalyká v dopravních kolapsech a dusí ve výfukových plynech těžké nákladní dopravy a aut stojících v dopravních kolonách. Vybudované obchvaty vrátí do obytných zón klid i čistý vzduch, sníží i spotřebu pohonných hmot, a tím vrátí čistý vzduch i do krajiny. Dobře navržená dálnice může být i významným pozitivním krajinným prvkem.

V šedesátých a sedmdesátých letech patřilo Československo k evropským státům, které začaly budovat silniční cementobetonové kryty – v té době nejmodernější technologií betonáží – finišerem s kluznými bočnicemi. Tato technologie byla ještě po roce 1995 dále modernizována metodou dvourstvé betonáže. Původní technologií jednovrstvé betonáže je v České republice vybudováno celkem asi 350 km dálniční sítě, některé úseky jsou v provozu již třicet let a dalších nejméně deset až dvacet let mohou ještě sloužit s minimálními náklady na opravy a údržbu.

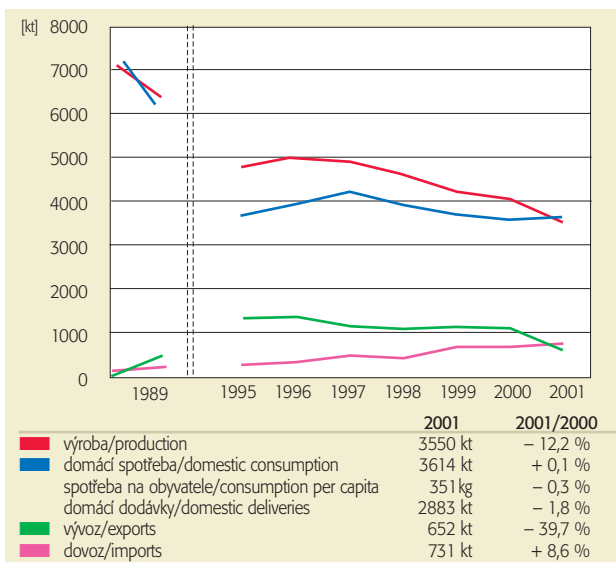
Velmi často je v České republice vedena diskuse o tom, který typ krytu je vhodnější pro silnice a dálnice, zda cementobetonový nebo asfaltový? V této diskusi se samozřejmě promítají zájmy všech zainteresovaných výrobců, ale i dodavatelů a konečně i státu jako investora a provozovatele silniční i dálniční sítě, který se snaží posuzovat vhodnost jednotlivých krytů vozovek nezaujatě, na základě objektivních informací a zkušeností a dle skutečně vynaložených nákladů, jak pořizovacích, tak i provozních.

Z hlediska správce komunikace jsou hlavními výhodami cementobetonového krytu delší životnost bez nutnosti oprav v případě dodržení kvality při výstavbě, nižší náklady na provoz a údržbu vozovky, menší počet uzavírek po dobu životnosti krytu. Možnými nevýhodami mohou být složitější technologie oprav, popř. delší doba jejich trvání.

Z hlediska uživatele komunikace jsou hlavními výhodami cementobetonového krytu zaručení dobrých protismykových vlastností, větší bezpečnost jízdy především za deště při absenci vyjetých kolejí. Možnými nevýhodami mohou být

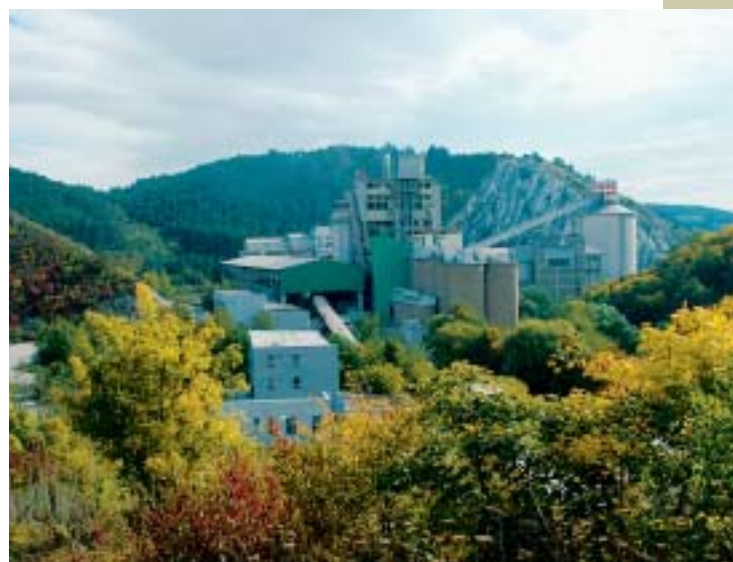
Obr. 5 Cement – výroba, spotřeba, vývoz a dovoz v letech 1989; 1995–2001

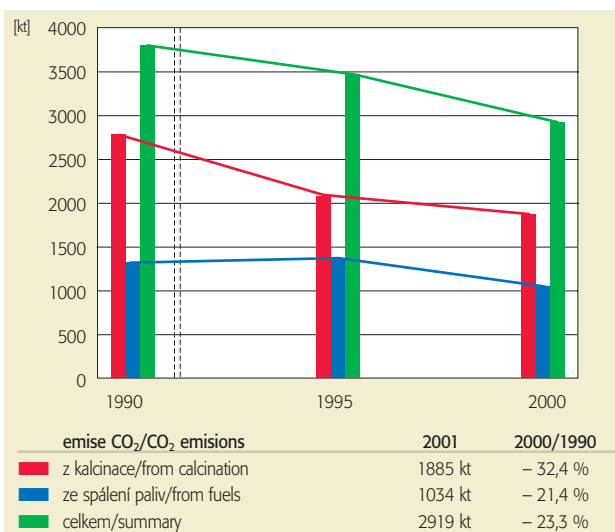
Fig. 5 Cement production, consumption, exports and imports in years 1989; 1995–2001



Obr. 4 Cementárna v Radotíně, jeden ze závodů Českomoravský cement, a. s.

Fig. 4 Cement plant in Radotín, one of three plants of Českomoravský cement, a. s.





Obr. 6 Emise CO<sub>2</sub> cementáren 1990, 1995, 2000

Fig. 6 Cement industry green house gas CO<sub>2</sub> emissions 1990, 1995, 2000

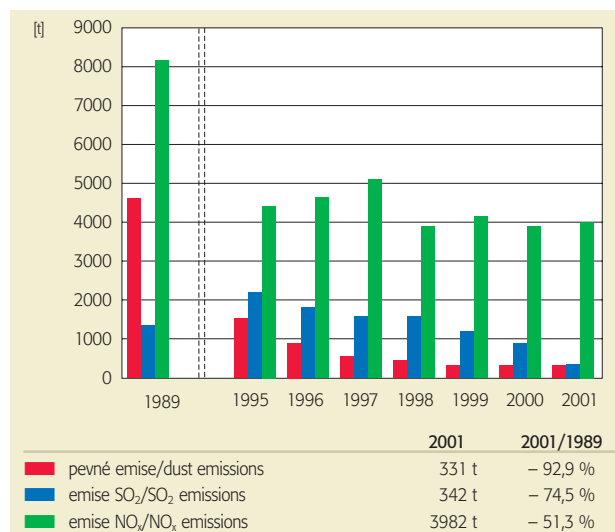
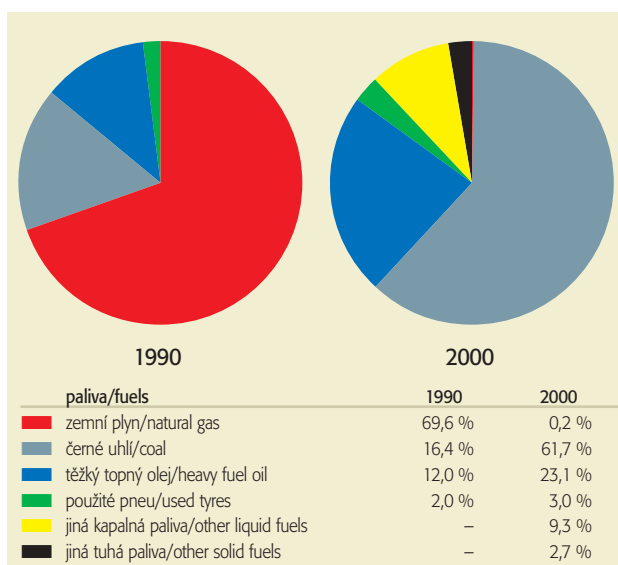
hlučnost a schůdky na spárách. Tyto nevýhody však již dvouvrstvá technologie betonáže odstraňuje.

Při výběru druhu krytu pro konkrétní stavbu vždy převládá finanční hledisko, a to bohužel často pouze hledisko okamžité vynaložených nákladů, tedy nákladů na pořízení. Při prokazování dlouhodobých finančních výhod cementobetonových krytů na zatížených komunikacích, tedy především na dálničních úsecích, je nutné objektivní srovnání vynaložených finančních nákladů v průběhu celé doby provozu.

Při modelovém hodnocení dvou srovnatelných úseků, na něž působí stejné klimatické podmínky a jsou zatíženy dopravou stejné intenzity, dosahují celkové náklady na pořízení a na opravy a údržbu cementobetonového krytu přibližně asi 40 až 55 % (podle zatížení vozovky) z nákladů vynaložených na asfaltový kryt. Úsek s cementobetonovým krytem je přitom v provozu cca o pět roků déle než úsek s asfaltovým krytem.

Obr. 8 Paliva používaná při výrobě cementu 1990, 2000

Fig. 8 Fuels used in cement production 1990, 2000



Obr. 7 Emise cementáren 1989, 1995–2001

Fig. 7 Cement industry emissions 1990, 1995, 2000

Ekonomické stanovisko se zohledněním všech nákladů, nejen pořizovacích, vyznívá tedy u zatížených vozovek, u nichž je velké nebezpečí vyjíždění kolejí, jednoznačně pro volbu cementobetonového krytu.

#### BETON PRO CELÝ ŽIVOT

Mnoho betonových staveb však zůstává v běžném každodenním životě utajeno. Plochy vojenských letišť jsou nedílnou součástí našeho vojenského vybavení. Sem rovněž patří, nikdy v minulosti a doufejme i v budoucnosti, nepoužité kryty civilní ochrany, které dávají jistotu pro klidný život. Nezapomeňme na systémy betonových přehrad, které zachránily tisíce životů při nedávných záplavách.

Beton slouží i tam, kde bychom jej nečekali. Když v ekologii selžou jiné stabilizační materiály, pro moderní prvky solidifikace nastoupí opět cement v betonu. Solidifikace znamená vytvoření speciální betonové směsi z cementu, škodlivých odpadů a inertních materiálů tak, aby po zatuhnutí byla výsledkem pevná hmota, jejíž složení, vodonepropustnost a vyluhovatelnost jsou pečlivě kontrolovány. Takto připravené stabilizáty mají životnost několik stovek let. Není proto divu, že beton našel své místo při meziukládání vyhořelého jaderného paliva.

Nakonec nezapomeňme, že jsme po celou dobu hovořili o téměř přírodním materiálu, který po doběhu svého životního poslání a cyklu, jenž je odhadován na více než sto let, se opět vrací bezpečně do přírody. Jeho estetické použití, krása a podoba je vždy v lidských rukou.

Proto se Svaz výrobců cementu ČR oprávněně domnívá, že výroba cementu a jeho uplatnění v betonu je navýsost ekologický proces výroby materiálu, který je k dispozici všem stavbařům, projektantům a architektům.

Ing. Jan Gemrich

výkonný tajemník

Svaz výrobců cementu ČR

K Cementárně 1261, 153 00 Praha 5-Radotín

tel.: 257 811 797, fax: 257 811 798

e-mail: svcement@iol.cz, www.svcement.cz