



SVAZ VÝROBCŮ CEMENTU ČR

K Cementárně 1261, 153 00 Praha 5 - Radotín
tel.: +420-2-5781 1797, fax: +420-2-5781 1798
e-mail: svcement@svcement.cz
www: svcement.cz

člen Evropské cementářské asociace





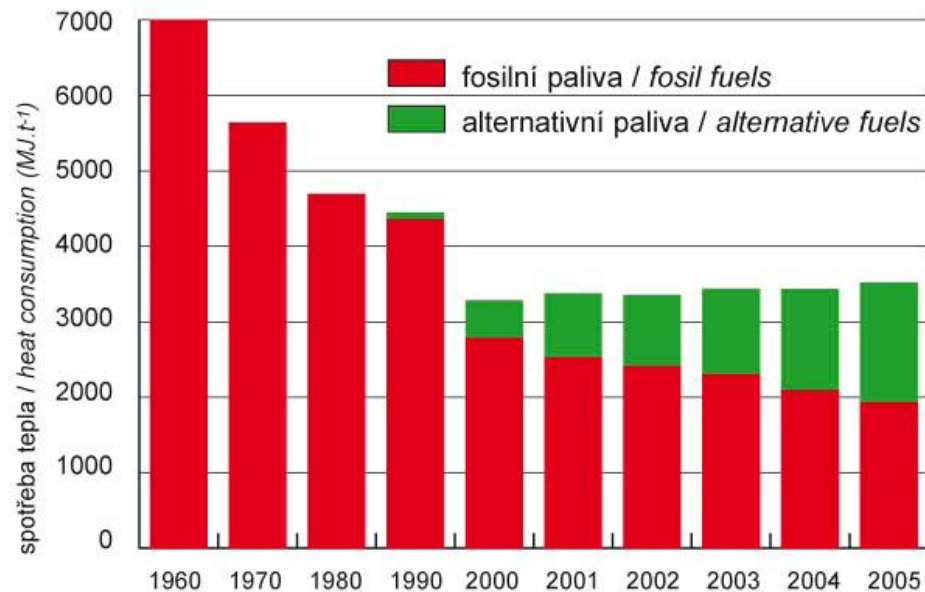
Solid Recovered Fuels

Ing. Jan Gemrich

Výzkumný ústav maltovin Praha s.r.o.
Na Cikánce 2
153 00 Praha 5 - Radotín
tel.: +420-2-5791 1775
fax: +420-2-5791 1800
e-mail: gemrich@vumo.cz
www.vumo.cz

Spotřeba tepla na výpal slínku
Heat consumption for clinker burning

1960 - 2005



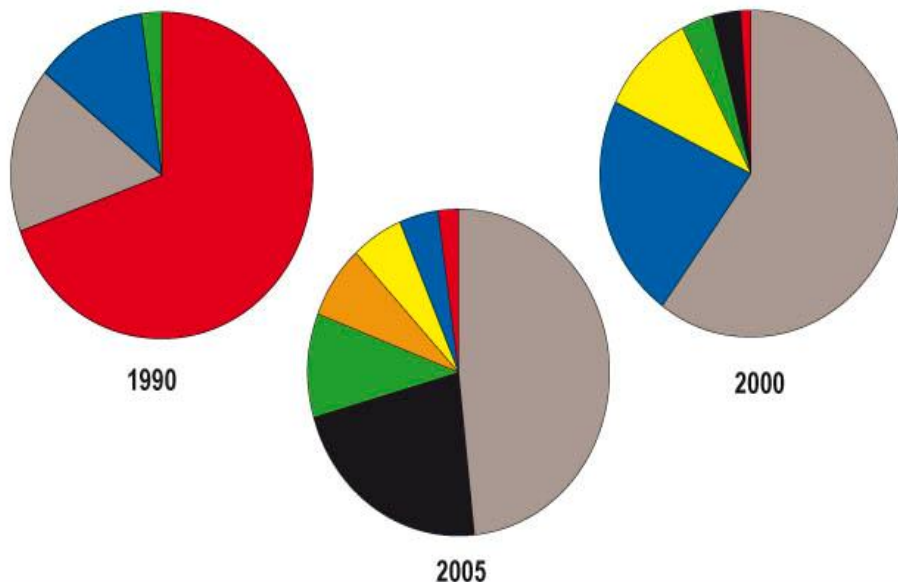
DATA 2005

rok / year	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005
DP (%)	0	48	66	76	100	100	100	100	100	100
AF (%)	0	0	0	2	15	25	28	33	39	45
HC (MJ.t ⁻¹)	7 001	5 636	4 692	4 446	3 281	3 374	3 352	3 436	3 430	3 520
FF (MJ.t ⁻¹)*	7 001	5 636	4 692	4 357	2 789	2 531	2 413	2 302	2 092	1 936

DP podíl suchého výrobního způsobu s výměníky tepla
dry process kilns with suspension preheaters
AF podíl alternativních paliv / alternative fuels ratio
HC celková spotřeba tepla / total heat consumption
FF spotřeba fosilních paliv / fossil fuels consumption

Paliva používaná při výrobě cementu
Fuels used in cement production

1990; 2000; 2005



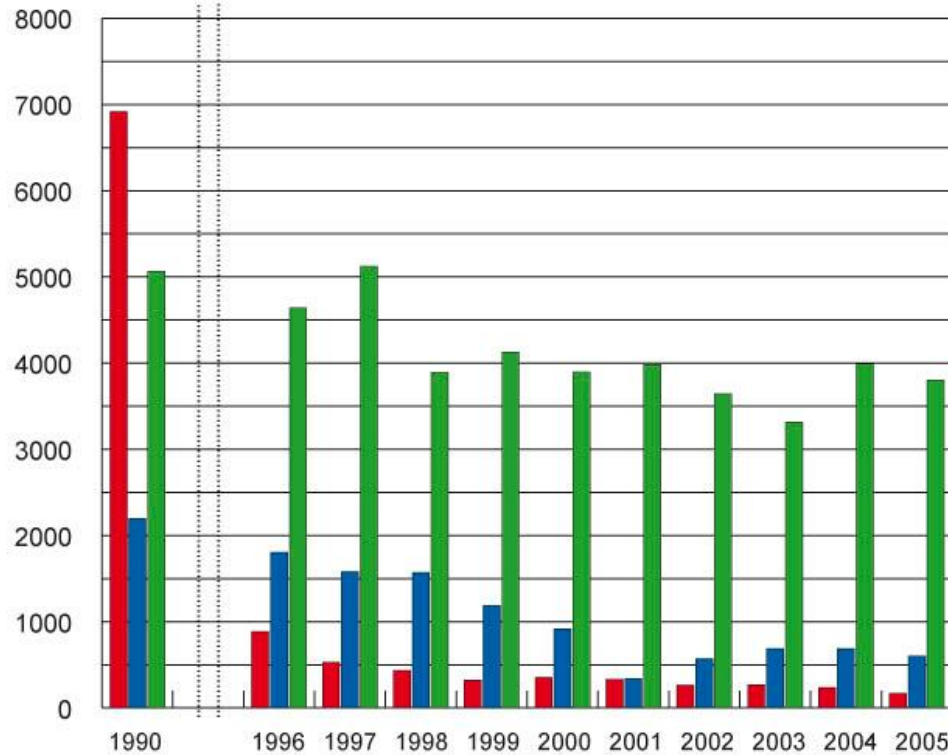
SVAZ VÝROBCŮ
 CEMENTU ČR

DATA 2005

paliva / fuels	1990	2000	2005
zemní plyn / natural gas	69,6 %	1,0 %	2,1 %
černé uhlí / coal	16,4 %	54,0 %	48,5 %
těžký topný olej / heavy fuel oil	12,0 %	20,0 %	4,1 %
použité pneu / used tyres	2,0 %	3,0 %	10,4 %
jiná kapalná paliva / other liquid fuels	-	9,3 %	5,5 %
jiná tuhá paliva / other solid fuels	-	2,7 %	22,1 %
biomasa / biomass	-	-	7,3 %

Emise cementáren
Cement industry emissions

1990; 1996 - 2005

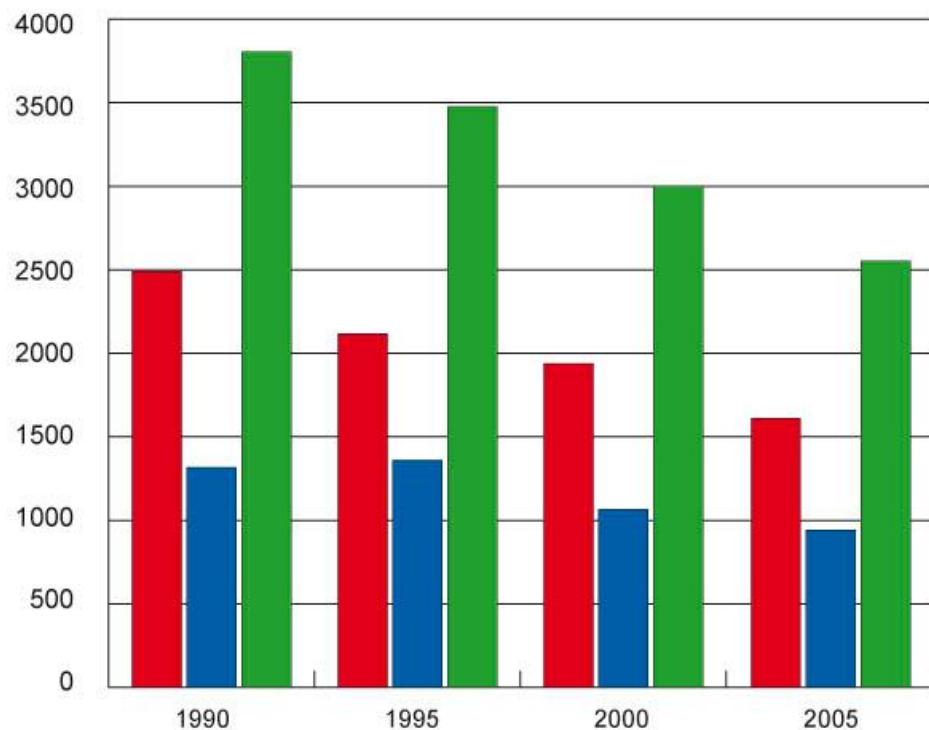


DATA 2005

	2005	2005 / 1990
■ pevné emise / dust emissions	170 t	- 97,5 %
■ emise SO ₂ / SO ₂ emissions	604 t	- 72,5 %
■ emise NO _x / NO _x emissions	3 803 t	- 24,9 %

Emise CO₂ cementáren
Cement industry green house gas CO₂ emissions

1990 - 2005



emise CO₂ / CO₂ emissions

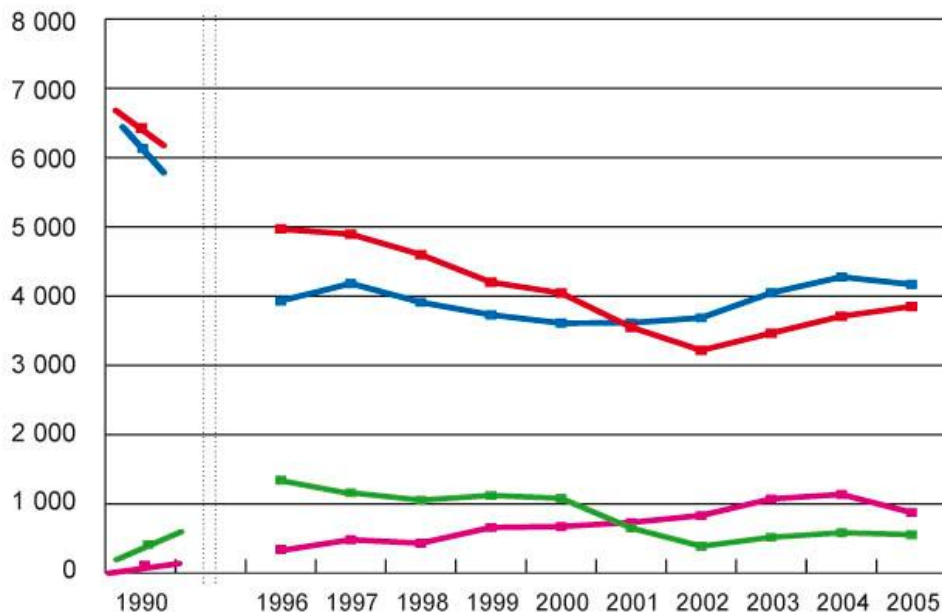
rok / year	(kt)	1990	1995	2000	2005
■ z kalcinace / from calcination		2 489	2 117	1 937	1 610
■ ze spálení paliv / from fuels		1 316	1 359	1 065	941
■ celkem / summary		3 805	3 476	3 002	2 551

**SVAZ VÝROBCŮ
CEMENTU ČR**

DATA 2005

Cement - výroba, spotřeba, vývoz a dovoz
Cement production, consumption, exports and imports

1990; 1996 - 2005

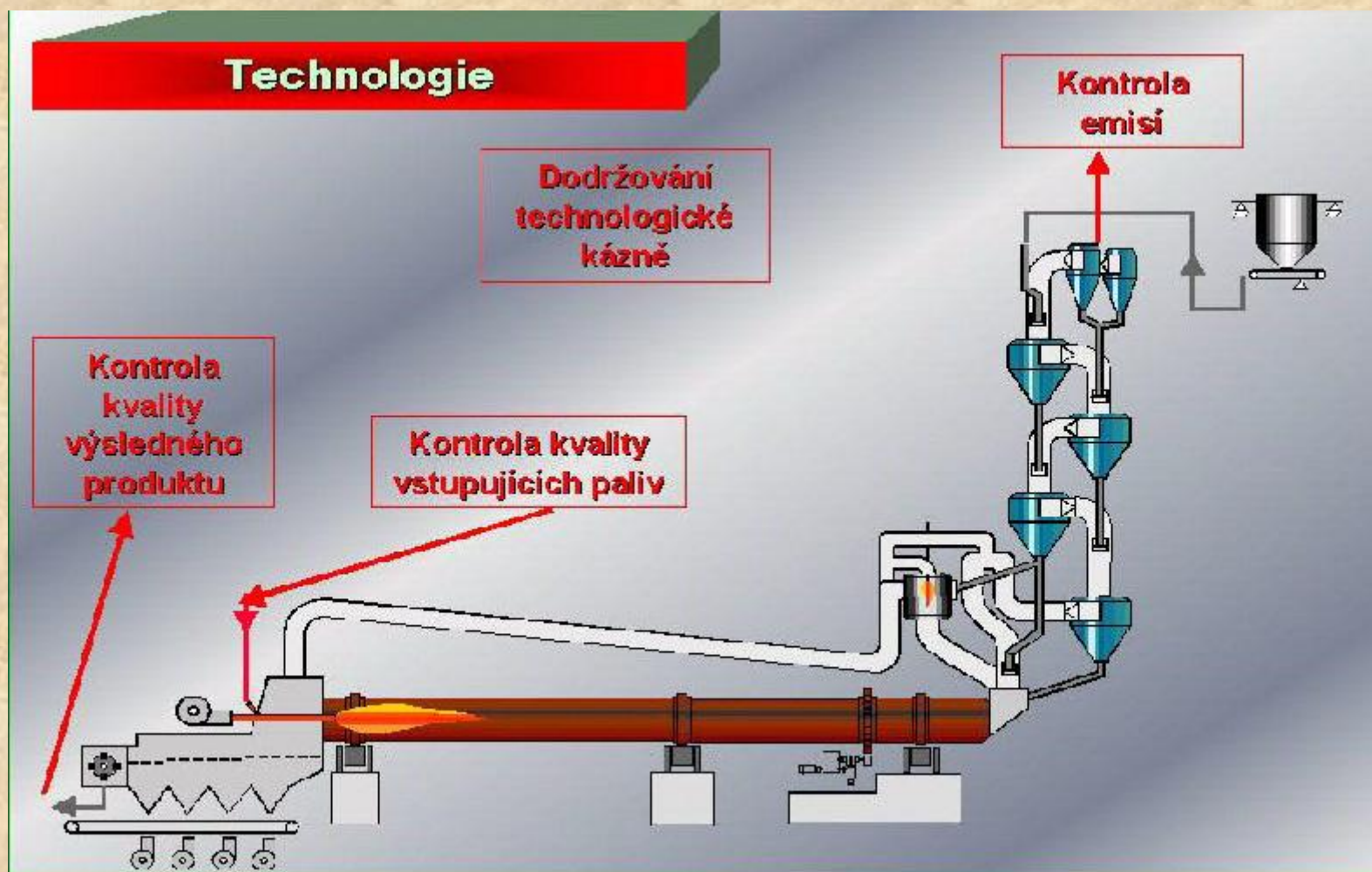


DATA 2005

	2005	2005 / 2004
■ výroba / production	3 850 kt	+ 3,8 %
■ domácí spotřeba / domestic consumption	4 169 kt	- 2,5 %
spotřeba na obyvatele / consumption per capita	410 kg	- 1,9 %
■ vývoz / exports	556 kt	- 4,6 %
■ dovoz / imports	875 kt	- 23,0 %*

* systematická změna - cementy pro konstrukční účely
* monitoring change - cement for construction

Současná technologie výpalu slínku



Paliva I. – Oleje, pneu, kaly ČOV

Současný stav nakládání s odpadními oleji

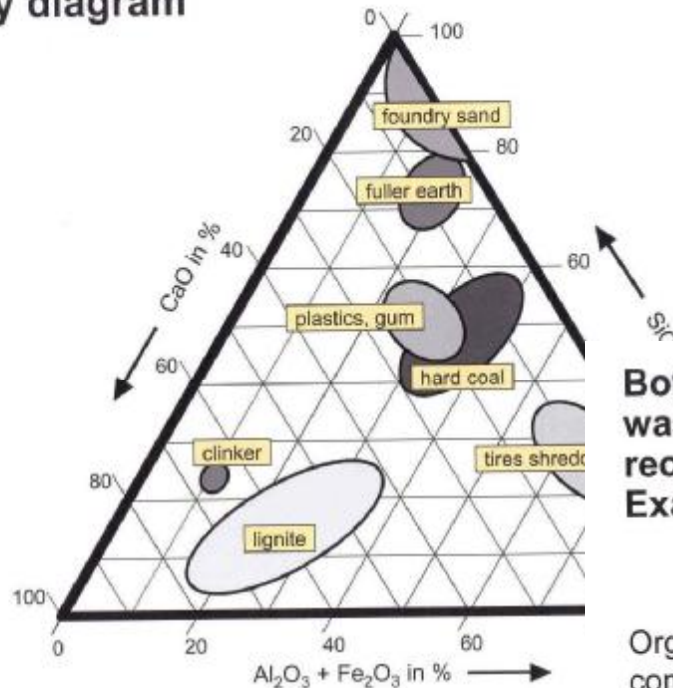
- uvažovaná regenerace odpadních olejů ve světě probíhá pouze v objemu asi 1 % existujícího množství výskytu těchto olejů,
- uvažovaná regenerace nemůže probíhat bez rozlišení minerálních, hydraulických či syntetických odpadních olejů, tedy bez primárního selektivního sběru olejů,
 - odpadní oleje obsahují zbytky různých aditiv a produktů, vzniklých během používání,
 - regenerace přináší vznik dalších cca 30 % odpadů ve formě řídkých vodních emulzí se zbytky olejů a tuhých částic, které je třeba opět likvidovat,
- vzniklý sortiment produktů výsledné regenerace je z kvalitativních důvodů výrazně omezen,
 - regenerační jednotka je obvykle výrazně ekonomicky náročná, a to jak na (obvykle) státní rozpočtové investiční prostředky, tak i na prostředky provozní.

Paliva I. – Oleje, pneu, kaly ČOV

složka	jednotka			surovina	ZPN	TTO	ČU	Oleje	pneumatiky	kaly ČOV
C	%				73,5	83			70	27
H	%				25	11			7,3	4
N	%				0,94				1,0	
S	%			0,1	0,6	2	0,6		2,1	
Výhřevnost	MJ/kg				39	41	26 - 35	34 - 39	24 - 33	11
Popel	%						5 - 20		2	48
F	mg/kg			50			500		330	
Cl	mg/kg			100		1000	1200		1100	
P ₂ O ₅	%			0,08					0,08	
Na ₂ O	%			0,04 - 0,70					0,03	
K ₂ O	%			0,12 - 0,80					0,03	
vazba ve slínku a na pecní odprašky										
As	mg/kg	> 49,5	> 49,5	4,10 - 8,76		4	11 - 23	9 - 50	20	2,2 - 5,0
Cd	mg/kg	> 99	0	0,05 - 1,00		0,01 - 0,06	0,1 - 1,4	4	5 - 10	0,45 - 6,00
Cu	mg/kg	> 99	0	9,83 - 12,00			114 - 457		30	395
Cr	mg/kg	> 66	> 33	13,48 - 30,10		0,05	168 - 255	5 - 50	97	63 - 110
Co	mg/kg	> 99	0	3,00 - 7,86			43 - 89		0,1	7
Hg	mg/kg	0	0	0,45 - 2,00		0,01 - 2,00	0,05 - 2,00	0,03	0,10 - 0,43	2 - 8
Mn	mg/kg	> 99	0	285 - 542			2 - 14		0,3	633
Pb	mg/kg	> 99	0	12,43 - 49,20		1,00 - 2,60	88 - 660	5 - 1800	60 - 760	32 - 211
Tl	mg/kg	5	> 66	2,00 - 41,00		0 - 0,2	0,2 - 5,0	0,02 - 1,00	0,2 - 0,3	0,1 - 2,5
Zn	mg/kg	> 90	> 9	32,90 - 33,70		1,5	20 - 361	2 - 3000	900 - 20000	300 - 1600

Paliva I. – Oleje, pneu, kaly ČOV

Ternary diagram



Ge_tyres_25092023_Folie.ppt

celá pneu
do konce r. 2008

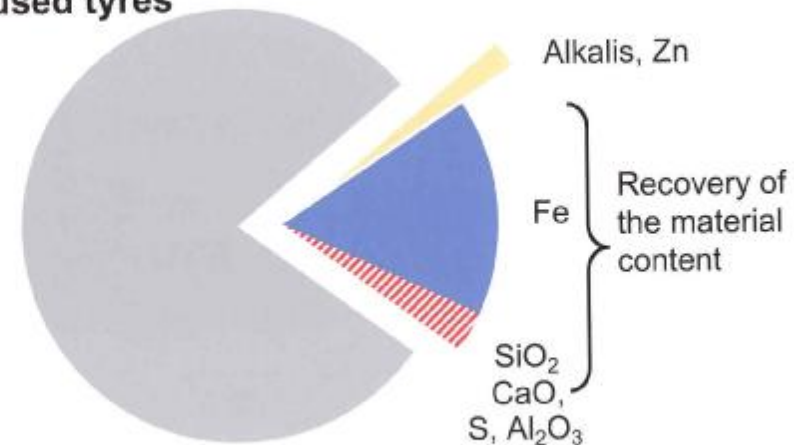
Možnost

r. 2004

Protektorovatelné pláště	8 %
Export plášťů	7 %
Různé použití/celé pneumatiky	6 %
Stavební aplikace	5 %
Recyklace suroviny	26 %
Palivo z pneumatik	47 %
Skládky	1 %

Both the thermal and the material content of waste is recovered in rotary cement kilns
Example: used tyres

Organic compounds (recovery of thermal content)



Ge_tyres_25092023_Folie.ppt



Paliva II. – Kormul, masokostní moučka

složka	jednotka			surovina	ZPN	TTO	ČU	MKM	Kormul
C	%				73,5	83			
H	%				25	11			
N	%				0,94				
S	%			0,1	0,6	2	0,6	0,84	2,0 - 3,5
Výhřevnost	MJ/kg				39	41	26 - 35	18,76 - 25,46	18 - 21
Popel	%						5 - 20	15,43 - 22,88	15 - 20
F	mg/kg			50			500		700
Cl	mg/kg			100		1000	1200	4800	900
P ₂ O ₅	%			0,08				2,82 - 6,23	
Na ₂ O	%			0,04 - 0,70				0,82	0,31
K ₂ O	%			0,12 - 0,80				0,79	0,33
vazba ve slínku a na pecní odprašky									
As	mg/kg	> 49,5	> 49,5	4,10 - 8,76		4	11 - 23	3,09	1,5
Cd	mg/kg	> 99	0	0,05 - 1,00		0,01 - 0,06	0,1 - 1,4	0,06	2,41
Cu	mg/kg	> 99	0	9,83 - 12,00			114 - 457	9,84	45,4
Cr	mg/kg	> 66	> 33	13,48 - 30,10		0,05	168 - 255	10,60	45,3
Co	mg/kg	> 99	0	3,00 - 7,86			43 - 89	0,96	6,5
Hg	mg/kg	0	0	0,45 - 2,00		0,01 - 2,00	0,05 - 2,00	0	0,38 - 0,69
Mn	mg/kg	> 99	0	285 - 542			2 - 14	37,60	73,5
Pb	mg/kg	> 99	0	12,43 - 49,20		1,00 - 2, 60	88 - 660	3,04	1293
Tl	mg/kg	5	> 66	2,00 - 41,00		0 - 0,2	0,2 - 5,0	0,10	0,5 - 3,5
Zn	mg/kg	> 90	> 9	32,90 - 33,70		1,5	20 - 361	120,00	250

Paliva II. – Kormul, masokostní moučka



Vnos TK a dalších látek do systému RP v g.hod⁻¹

TK	černé uhlí	černé uhlí + KORMUL	surovinová moučka	hodnocení rozdílu
As	45,71 - 116,53	34,96 - 88,08	540 - 700	pokles
Cd	5,76	9,26	7	nárůst
Cr	690,55 - 1050,03	610,74 - 880,35	700 - 900	pokles
Hg	8,24	7,59	10 - 35	pokles
Ni	151,70	150,48	650 - 750	pokles
Pb	362,36 - 2466,54	536,98 - 2115,12	680 - 820	pokles
Sn	25,12 - 63,83	39,35 - 68,38	nestanoven	nárůst
Tl	10,71 - 20,18	35,30 - 42,41	1900 - 3100	nárůst
Zn	525,43 - 1486,52	913,70 - 1634,52	1900 - 2200	nárůst

Paliva II. – Kormul, masokostní moučka

Současný stav v chápání masokostní moučky

- konfiskát živočišného původu – uhynulé nebo poražené zvíře nebo jeho část z veterinárně zdravotních důvodů,
- masokostní moučka – výrobek ze zpracování konfiskátů živočišného původu, vždy zdravotně bezpečný a neinfekční (teplota 133 °C, doba 20 min., přetlak 3 barr, částice menší než 50 mm),
 - masokostní moučka je výrobek přepravitelný v rámci EU

Paliva III. – RDF, TAP, SRF

složka	jednotka			surovina	ZPN	TTO	ČU	RDF	TAP	SRF
C	%				73,5	83			58,85	
H	%				25	11		8 - 10	8,34	
N	%				0,94			0,4	1,49	
S	%			0,1	0,6	2	0,6	0,2	0,06	
Výhřevnost	MJ/kg				39	41	26 - 35	20 - 35	2,20	x
Popel	%						5 - 20	5 - 11	16,85	
F	mg/kg			50			500		403,60	
Cl	mg/kg			100		1000	1200		1966,60	x
P ₂ O ₅	%			0,08					0,17	
Na ₂ O	%			0,04 - 0,70					0,05	
K ₂ O	%			0,12 - 0,80					0,07	
vazba ve slínku a na pecní odprašky										
As	mg/kg	> 49,5	> 49,5	4,10 - 8,76		4	11 - 23	1,1	3,01	
Cd	mg/kg	> 99	0	0,05 - 1,00		0,01 - 0,06	0,1 - 1,4	1,5	1,06	
Cu	mg/kg	> 99	0	9,83 - 12,00			114 - 457	83,5	23,96	
Cr	mg/kg	> 66	> 33	13,48 - 30,10		0,05	168 - 255	15,1	4,36	
Co	mg/kg	> 99	0	3,00 - 7,86			43 - 89		39,49	
Hg	mg/kg	0	0	0,45 - 2,00		0,01 - 2,00	0,05 - 2,00	0,515	0,17	x
Mn	mg/kg	> 99	0	285 - 542			2 - 14		39,63	
Pb	mg/kg	> 99	0	12,43 - 49,20		1,00 - 2, 60	88 - 660	64,2	5,29	
Tl	mg/kg	5	> 66	2,00 - 41,00		0 - 0,2	0,2 - 5,0	3,3	2,96	
Zn	mg/kg	> 90	> 9	32,90 - 33,70		1,5	20 - 361	370	4601,05	
x - povinné parametry										

Optimalizovaný návrh paliva I.

Složka	jednotka	plasty	textil	pryž	papír	dřevo	optimal.
popel	%	34,65	15,56	5,51	16,27	0,25	16,85
F	mg/kg	425,00	526,00	330,00	418,00	355,00	403,60
Cl	mg/kg	4 189,00	450,00	1 039,00	1 956,00	373,00	1 966,60
SO ₃ celk.	%	0,12	0,62	3,92	0,02	0,30	1,34
P ₂ O ₅	%	0,02	0,21	0,08	0,19	0,80	0,17
K ₂ O	%	0,01	0,16	0,03	0,18	0,04	0,07
Na ₂ O	%	0,01	0,14	0,03	0,11	0,01	0,05
As	mg/kg	2,50	6,40	1,30	5,40	1,00	3,01
Cd	mg/kg	1,00	1,00	1,00	1,20	1,30	1,06
Cu	mg/kg	7,50	1,20	60,00	23,00	0,80	23,96
Cr	mg/kg	4,80	1,80	5,70	5,80	0,70	4,36
Co	mg/kg	3,10	12,70	120,00	3,00	2,00	39,49
Hg	mg/kg	0,08	0,13	0,26	0,10	0,33	0,17
Mn	mg/kg	2,00	57,00	5,10	35,00	237,00	39,63
Pb	mg/kg	2,20	7,10	4,60	9,70	7,30	5,29
Tl	mg/kg	2,00	8,40	2,00	2,00	2,00	2,96
Zn	mg/kg	115,00	263,00	15 000,00	162,00	28,00	4 601,05

Optimalizovaný návrh paliva II.

vlastnost	jednotka	plasty	textil	pryž	papír	dřevo	optimal.
voda	%	0,80	1,80	1,10	6,80	14,30	3,29
popel	%	30,50	24,90	5,60	15,60	1,30	17,04
prchavá hořlavina	%	61,40	67,50	64,20	69,40	68,30	65,05
fixní uhlík	%	7,40	5,90	29,20	8,20	16,10	14,71
uhlík	%	62,80	48,80	88,20	38,70	4,20	58,85
vodík	%	7,86	7,50	11,76	5,14	5,54	8,34
dusík	%	0,47	8,75	-	0,17	0,14	1,49
síra	%	0,16	-	-	0,08	0,02	0,06
výhřevnost	MJ/kg	17,10	18,30	34,90	15,50	15,30	22,20

Zkoušky optimalizovaného návrhu paliva

Výpočtové určení granulometrického složení, vlhkosti, a obsahu popela.

Výpočtové určení celkového a fixního C, H, N a celkové S.

Výpočtové určení prchavé hořlaviny a výhřevnosti.

Výpočtové určení obsahu Cl, F, P, K₂O a Na₂O

Výpočtové určení obsahu As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Tl, Mn, Pb a Zn.

Stanovení obsahu SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, CaO, MgO a SO₃ v popelu.

Zařazení podle RID/ADR vč. obalové třídy.

Testy ekotoxicity na rybách, vodních členovcích, sladkovodní zelené řase a semenech rostlin.

Analýzy výluhu pH, vodivost, PAU, Zn, ECD – CIU, BSK 5.

Legislativa EU

- **Směrnice Rady 1999/32/ES, o snižování síry v některých kapalných palivech (ve znění pozdějších předpisů),**
- **Směrnice Rady 75/442/EHS, o odpadech (ve znění pozdějších předpisů),**
- **Nařízení Rady 259/93, o dohledu a kontrole při přeshraniční přepravě odpadů v rámci z a do Evropského společenství,**

- **Směrnice EP a Rady 2000/76/ES, o spalování odpadu,**
- **Směrnice Rady 1999/31/ES, o skládkování odpadu,**
- **Směrnice Rady 96/61/ES, o integrované prevenci a omezování znečištění (dále jen Směrnice o IPPC),**
- **Směrnice Rady 97/11/ES, o posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen Směrnice k EIA).**

Energetické využití alternativních zdrojů

- spoluspalování odpadů
(NV. č. 354/2002 Sb.)
- spalování alternativních paliv
(vyhl. č. 357/2002 Sb.)

Spoluspalování odpadů

- požadavky NV. č. 354/2002 Sb.
- do 40 % tepelného obsahu emisní limity podle přílohy č. 2
- nad 40 % tepelného obsahu emisní limity podle přílohy č. 5
- požadavky na jednorázová i kontinuální měření
- autorizovaná osoba k provozování spalovacího zařízení

Spoluspalování odpadů - emisní limity podle přílohy č. 2

Znečišťující látka	emisní limit
TZL celkem	30 mg.m ⁻³
HCl	10 mg.m ⁻³
HF	1 mg.m ⁻³
NO _x (stávající zařízení)	800 mg.m ⁻³
NO _x (nová zařízení)	500 mg.m ⁻³
Cd + Tl	0,05 mg.m ⁻³
Hg	0,05 mg.m ⁻³
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5 mg.m ⁻³
dioxiny a furany	0,1 ng.m ⁻³
SO ₂	50 mg.m ⁻³
TOC (celkový organický uhlík)	10 mg.m ⁻³

Spalování alternativních paliv

- požadavky vyhl. 357/2002 Sb
- bez nebezpečných vlastností H1, H4 až H14
- složení ověřené autorizovanou zkušebnou
- vlastnosti produktů spálení ověřeny autorizovanou osobou
- provedení spalovací zkoušky na konkrétním zařízení

Certifikace paliv

- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ...
- zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech ...
- zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší ...
- zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách ...
- zákon č. 353/1999 Sb. o prevenci závažných havárií ...
- a prováděcí předpisy k těmto zákonům, vždy v platném znění

Obecné požadavky na tuhé alternativních paliva pro cementárny

- zrnitost
- obsah vody, popela a hořlavin
- spalné teplo a výhřevnost
- obsah alkálií, síry, chloridů a fluoridů
- chemické složení popela
- obsah těžkých kovů a dalších znečišťujících látek

Navrhované vlastnosti I.

PCB	max. 30 ppm
Cl	max. 1 %
S	max. 8 %
Alkalický ekvivalent	$0,658 \cdot K_2O + Na_2O$
	max. 1,2
Tl	max. 10 ppm
Hg	max. 2 ppm
Pb	max. 0,2 %
Zn	max. 1 %
Výhřevnost	min. 15 MJ/kg
Obsah vody	max. 20 %
Obsah popelu	max. 22 %

Navrhované vlastnosti II.

granulometrický rozměr drtě vhodný pro manipulaci a dávkování,
tj. sypká, nelepivá, biologicky stabilizovaná hmota,
prostá zápachu, manipulovatelná s vhodnou sypnou hmotností


Vliv AP na provoz rotační pece

Možnost tvorby nálepků v peci a ve výměňkovém systému:

- **síra**
- **halogeny**
- **alkálie**

Environmentální publikace

SVAZ VÝROBCŮ CEMENTU ČR



CEMENT PRODUCTION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

ANY ECONOMIC ACTIVITY INFLUENCES ENVIRONMENT

One of the negative manifestations of economic activities is the production of waste. Very often, waste materials such as matters alien to nature, that have occurred in it before and nature is only hardly able to deal with them. Where mankind is unable to utilize such materials and transform them into materials suitable for nature, they constitute a potential hazard to the natural systems and to the planet. Therefore it is necessary to learn how to utilize waste materials as possible as important raw material and energy resource, thus reducing their volume and impact upon environment.

CEMENT INDUSTRY BELONGS TO THOSE FEW INDUSTRIAL SECTORS THAT DO NOT PRODUCE ANY WASTE. MOREOVER, CEMENT INDUSTRY IS HERE TO HELP NATURE.





CEMENTÁRNY A PROBLÉM BSE

BEZPEČNÁ LIDKOVÁ MASOVOSTNÍ MLOČKY

SKOT, ČLOVĚK A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Zemědělství není jen podobou výroby potravin, ve skutečnosti funguje jako souhrn spalování životního prostředí a krajiny. Lidé odešli daleko od hospodářské výroby a přišli do blízkosti zvířat. Údava hrozbou skotu je v tomto nebezpečí. Jde o právě skotem přenosné choroby, především horečky, průduškovou nemoc, které jsou rozšiřující při přímém kontaktu s zvířaty. Člověk vstává do kontaktu s zvířaty na plešních, kožních vřezkách a hnoj od těchto zvířat je pro půdu biologicky neškodný. Moderní intenzivní včelkyně přivádí množství dusíkatých složek. Přirozená rostlinná krava byla stále více nahrazena různými produkty, například močovinou. To se stala příčinou zdravotních problémů. Díky chybám při zpracování potraviny při její výrobě se rozšířila a dostala lidskému organismu onemocnění (BSE). Přitom je tato choroba potenciálně přenosná na člověka, takže se s kumulativně vylučovanými složkami, které se tato choroba vyvíjí. Důležitým bodem je odlišnost chování od konzumace hovězího masa a výrobek podle stavu zdravotního dohledu. Aby se předešlo chybě a udrželo kvalitní potraviny, lidé musí přikročit k tvrdějším opatřením, aby se nevyvíjela onemocnění.

CEMENTÁRNY MRODU VYUŽIT ENERGETICKY A MATERIÁLOVĚ OBSAH MASOVOSTNÍ MLOČKY BEZ VZNIKU ODPADU A BEZ DALŠÍCH RIZIK. CEMENTÁRNY POMOHOU PŘI ŘEŠENÍ PROBLÉMATIKY BSE.



CEMENT PRODUCTION AND CLEAN AIR PROTECTION

ANY ECONOMIC ACTIVITY INFLUENCES ENVIRONMENT

Permanent clean air protection is an integral part of environmental protection as a whole. If mankind does not sufficiently control industrial activities, this may threaten our own ecological systems and life itself in various world regions. Indeed, ozone, freons, and the other emissions pollute the air in the same way as solid wastes do the earth. Therefore investments in air pollution control have now become an integral part of any technical progress so clean air can henceforth be the symbol of our blue planet.

CEMENT INDUSTRY COMPLIES WITH ALL LEGAL EMISSION LIMITS AND CONTINUOUSLY REDUCES ITS EMISSIONS. MOREOVER, CEMENT INDUSTRY NEEDS NOT ONLY TAKE FROM NATURE, BUT MAY EVEN HELP.

INTEGROVANÝ REGISTR ZNEČIŠŤOVÁNÍ (IRZ)

Do všech implementací na území ČR Českou republikou hospodářské Unie (EV) v průběhu vstupů k implementaci, v rámci vývoje a modernizace a přechodu k první fázi vnitřní trhů, zejména prostřednictvím (Merkelův úmluva).

Integrovaný registr znečištění (IRZ) poskytl v rámci registrace provozu a kontroly znečištění, který slouží k monitorování a znečištění a ekologických rizik.

IRZ také slouží pro účely výměny zkušeností mezi podniky a mezi nimi, a to formou standardizovaných dat pro každou specifickou fázi výroby, od výroby, rozložení a půdy, přes zpracování, až po konečné použití. Množství emisí je určováno prostřednictvím správných metod. Údaje a registrace mohou být použity pro sledování průběhu daného úseku a celkového nákladu znečištění (IRZ) v dané fázi.

IRZ také poskytl a poskytl v rámci implementace registračního znečištění (IRZ) v rámci implementace IRZ.

IRZ také poskytl a poskytl v rámci implementace registračního znečištění (IRZ) v rámci implementace IRZ.

Centrum a výzkumy v ČR se dlouhodobě připravují na splnění požadavků a sledování a registraci IRZ v rámci implementace registračního znečištění (IRZ) v rámci implementace IRZ.

MATERIÁL PŘÍLOHY



Všechny údaje v této publikaci jsou zveřejněny.

SVAZ VÝROBCŮ CEMENTU ČR

CEMENTÁRNY A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

ČISTÉ OVZDUŠÍ V OKOLÍ CEMENTÁREN

Jaké je ovzduší ve blízkosti cementárny? Jaké jsou podmínky pro život v blízkosti cementárny? Jaké jsou podmínky pro život v blízkosti cementárny?

O jaké látky se jedná a jaké je ovzduší v blízkosti cementárny?

Výskyt emisí znečištění a škodlivých látek (PM10, PM2.5, SO2, NOx) je sledován a měřeno. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

V jaké době je ovzduší v blízkosti cementárny nejčistší? Jaké jsou podmínky pro život v blízkosti cementárny? Jaké jsou podmínky pro život v blízkosti cementárny?

Čistota ovzduší je sledována a měřena. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Čistota ovzduší je sledována a měřena. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Čistota ovzduší je sledována a měřena. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Čistota ovzduší je sledována a měřena. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Čistota ovzduší je sledována a měřena. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

ROVNICE KONCENTRACÍ V OBLASTI NAMĚŘENÍ V OBLASTI PRAHY A DOKUMENTACE



ROVNICE EMISÍ PM10



CEMENTÁRNY A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

INTEGROVANÁ PRŮMYŠLENÁ A OCHRANA ZNEČIŠŤOVÁNÍ

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění a o integrovaném registru znečištění, který vstoupil v České republice v platnost v roce 2002, přičemž v souladu s přílohou I dle článku 101 Integrovaného znečištění (IRZ) se používá pro sledování emisí znečištění a omezování znečištění. Zákon definuje povinnost zřídit integrovaný provozní systém do 30.10. 2007.

Zároveň provádění předpíchaných postupů znečištění IRZ je sledováno a měřeno. Pro sledování emisí se používají speciální měřicí přístroje, které jsou umístěny v blízkosti cementárny.

Členové výrobní cementárny ČR, který je přílohou článku 101 evropské cementářské asociace Cembaun.



VSTUP ČESKÉ REPUBLIKY DO EVROPSKÉ UNIE I PRO TUDYŠNÍ CEMENTÁRNÍ PRŮMYSL: APLIKACE ENVIRONMENTÁLNÍ LEGISLATIVY EVROPSKÉ UNIE NA ZNEČIŠŤOVÁNÍ A OCHRANU ZNEČIŠŤOVÁNÍ NA ÚZEMÍ SOCIÁLNÍ ODPOVĚDNOSTI, KVALITY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A EKONOMICKÉ PROSPĚŠNOSTI.

Normalizace SRF v TC 343 I.

PŘEDBĚŽNÁ ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 01.040.75; 75.160.10

Návrh

Měsíc 2006

Tuhá alternativní paliva – Terminologie, definice a popis

**ČSN P
CEN/TS 15357**

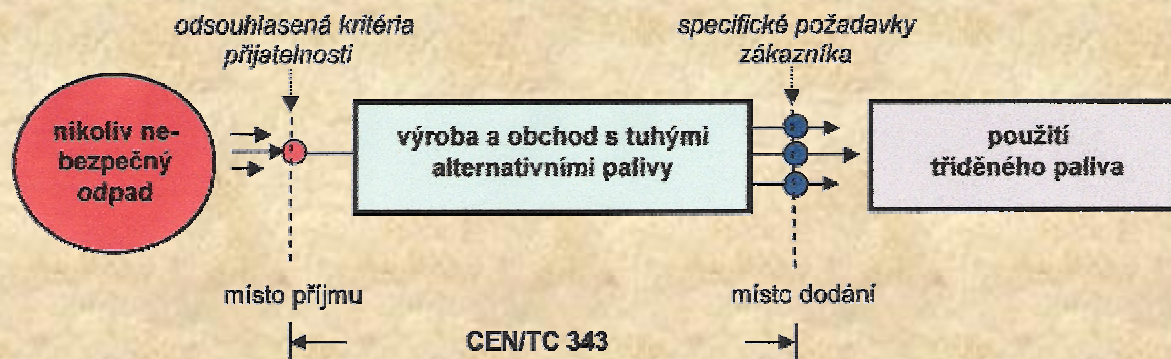
Solid recovered fuels — Terminology, definitions and descriptions

Combustibles solides de récupération — Terminologie, définitions et descriptions

Feste Sekundärbrennstoffe – Terminologie, Definitionen und Beschreibungen

- **Solid recovered fuel**
- solid fuel prepared ("prepared" - here means processed, homogenised and up-graded to a quality that can be traded amongst producers and users) from non-hazardous waste to be utilised for energy recovery in incineration or co-incineration plants and meeting the classification and specification requirements

Normalizace SRF v TC 343 II.



Obrázek 1 – Spojení mezi vybranými názvy v oblasti odpadů, alternativních paliv a přeměny na finálně používanou energii

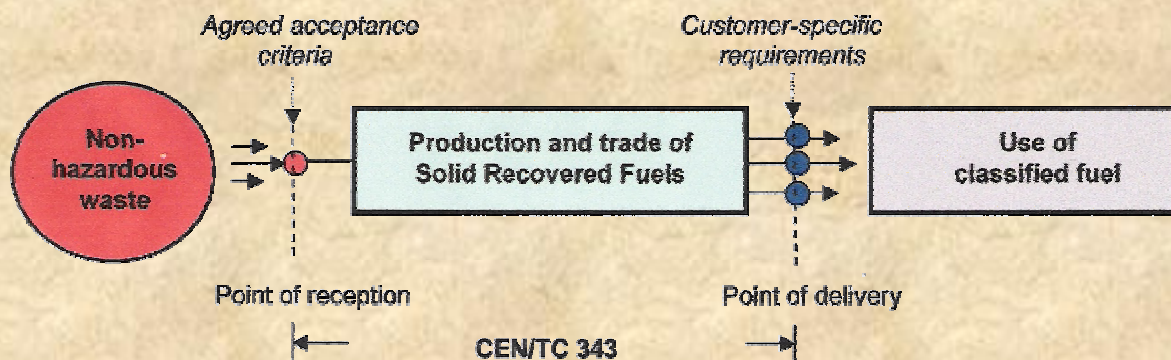


Figure 1 – Linkage between selected terms in the field of waste, recovered fuels and conversion to end-use energy

Normalizace SRF v TC 343 III.

prCEN/TS 15359

Solid recovered fuels - Quality management systems – Specification and classes

Hodnoty těchto parametrů jsou uváděny jako :

- výhřevnost - net calorific value (NCV)
- obsah chlóru (Cl)
- obsah rtuti (Hg)

aritmetický průměr

aritmetický průměr

median a 80% percentil, tj. hodnota na které nebo pod níž je 80% sledovaných případů

Parametr	Veličina	Jednotka	Třídy				
			1	2	3	4	5
Výhřevnost	Průměr	MJ/kg	≥ 25	≥20	≥15	≥10	≥3

Parametr	Veličina	Jednotka	Třídy				
			1	2	3	4	5
Obsah Cl	Průměr	%	≤0,2	≤0,6	≤1,0	≤1,5	≤3

Parametr	Veličina	Jednotka	Třídy				
			1	2	3	4	5
Obsah Hg	Median	mg/MJ	≤0,02	≤0,03	≤0,08	≤0,15	≤0,50
	80% percentil	mg/MJ	≤0,04	≤0,06	≤0,16	≤0,30	≤1,00

SRF palivo s výhřevností 19 MJ/kg, obsahem Cl 0,5 % a obsahem HG 0,016 mg/MJ (median) a 0,05 mg/MJ (80% percentil) bude označeno jako : Třída NCV 3; Cl 2; Hg 2.

Normalizace SRF v TC 343 IV.

Parametry SRF paliv

a) povinné – obligatorní

třída paliva – classe code, vč. aktuální hodnoty (výhřevnost, obsah Cl, obsah Hg),

původ odpadu – origin, tj. slovně nebo šestimístná klasifikace podle European Waste List (EWC),

tvarová forma - particle form, tj. např. pelety, žoky, brikety, piliny, vločky, chomáče, prach,

velikost částic - particle size, vč. distribuční křivky.

b) dobrovolné (na vyžádání) – voluntary

obsah popela - ash content,

obsah vlhkosti - moisture content,

výhřevnost - net calorific value,

obsah vybraných prvků - chemical parameters (obsah uhlíku, vodíku a dusíku, obsah síry, fluóru a brómu, obsah Si, Al, K, Na, Ca, Mg, Fe, P a Ti),

obsah stopových prvků – trace elements (obsah As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Mo, Ni, Se, Tl, V a Zn),

obsah biomasy - biomass content,

složení – composition, tj. hmotnostní zastoupení hlavních složek, např. dřevo, papír, plasty, guma, textil apod.

příprava paliva - fuel preparation, např. mletí, řezání, drcení, zmrazování, třídění aj.

fyzikální parametry - physical parameters, např. objemová hustota, obsah prchavých látek, teplota tání popela, tvorba kleneb aj..

Normalizace SRF v TC 343 V.

Stanovení obsahu biomasy

prCEN/TS TS 15440 - Method for the determination of biomass content

a) původní metody stanovení

Øselektivně rozpouštěcí metoda, založená na rozdílné rozpustnosti biomasového a nebiomasového podílu v konc. kyselině sírové a peroxidu vodíku, s **vyjádření podílu biomasy**,

Øruční třídící metoda, založená na vytřídění materiálů podle tabulkových frakcí,

Ømetoda měrné výhřevnosti, založená na známých výhřevnostech jednotlivých materiálových frakcí a známém složení popela každé frakce,

Øselektivně rozpouštěcí metoda, založená na rozdílné rozpustnosti biomasového a nebiomasového podílu v konc. kyselině sírové a peroxidu vodíku, s **vyjádření podílu uhlíku**,

b) nově navržená metoda

Østanovení obsahu biomasového 14C.

Druhotná paliva

Navrhuje se v souladu se zákonem č. 406/200 Sb., o hospodaření energií zvážit změnu názvu alternativní palivo na druhotné palivo a navázat tak na definici druhotného energetického zdroje podle tohoto zákona.

§2 b) **druhotným palivem** – vyrobená (*podle zák. o technických požadavcích na výroby*) směs spalitelných materiálů přírodního nebo umělého původu, jejíž skutečné složení a vlastnosti dané **normou a bezpečnostním listem** (*podle zákona o chemických látkách a přípravcích*) se ověřují **autorizovanou zkušebnou**.

Vlastnosti produktů spálení (plynných odpadních plynů a tuhých zbytků) jsou ověřovány **autorizovanou osobou** podle § 15 zákona na konkrétním zařízení zdroje znečišťování.

§3, odst (2) Za tuhá paliva se považují

h) tuhé produkty zpracování uhlí, ropy a oleje



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL JRC
JOINT RESEARCH CENTRE
Institute for Prospective Technological Studies (Seville)
**Technologies for Sustainable
Development**
European IPPC Bureau

EVROPSKÁ KOMISE
GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ JRC
SPOLEČNÉ VÝZKUMNÉ STŘEDISKO
Ústav pro studium perspektivních technologií
(Sevilla)
Technologie pro udržitelný rozvoj
Evropský úřad IPPC

**SVAZ VÝROBCŮ
CEMENTU ČR**

Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)

**Reference Document on Best Available Techniques in the
Cement and Lime Manufacturing Industries**

March 2000

Integrovaná prevence a omezování znečištění (IPPC)

**Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách
v cementářském a vápenickém průmyslu**

březen 2000

revize – r. 2006



Problematika skleníkových plynů

- **měrné emise CO₂ u alternativních paliv vyšší než u ušlechtilých paliv**
- **v EU směrnici a návrhu zákona nulové emise pouze z biomasy, nikoliv z alternativních paliv obecně**

Emise z výroby cementu

Ø z kalcinace cementářské suroviny při výpalu,
tzv. procesní emise

Ø ze spalování paliv v rotační peci
tzv. palivové emise

- z ostatních dílčích zdrojů
 - nevýznamné, řádově menší
 - přímo nesouvisejí s výrobou cementářského slínku ve smyslu definice zdroje

Palivové emise

- Ø řídí se metodikou pro spalovací procesy
- Ø klasická paliva – bez problémů
- Ø alternativní paliva, spoluspalované odpady
 - obtížně získatelné emisní faktory
 - velké množství i variabilita
 - u směsných paliv problémy
 - s odběry reprezentativních vzorků
- Ø stanovení podílu biomasy (i mimo seznam)
- Ø prCEN/TS 450 Determination of biomass content
- Ø akreditace EN ISO 17025

Průmyslový sektor	Jednotka výroby [x]	Vývoj výroby v období 1998 - 2004 [x]	Vývoj a odhad výroby v období 2005 - 2007 [x]	Předpokládaný vývoj výroby v období 2008 - 2012 [x]	Aktuální kapacita výrobních zařízení [x/rok]	Vývoj měrných emisí v letech 1998 - 2004 [t CO2/x]	Vývoj a odhad měrných emisí v letech 2005 - 2007 [t/CO2/x]	Předpokládaný vývoj měrných emisí v letech 2008 - 2012 [t/CO2/x]	Pozn.:
1. Zařízení na výrobu cementového slínku v rotačních pecích o výrobní kapacitě větší než 500 tun denně nebo	"tuna cementového slínku"	1998 3,757.737	2005 3,045.055	2008 cca 3,300.000	4,450.000	1998 0,8656	2005 0,8377	2008 cca 0,8600	Vývoj odhadnut na základě prognózy ČSÚ ČR a Eurostatu
		1999 3,577.923	2006 cca 3,100.000	2009 cca 3,400.000		1999 0,8430	2006 cca 0,8500	2009 cca 0,8600	
		2000 3,536.548	2007 cca 3,200.000	2010 cca 3,500.000		2000 0,8489	2007 cca 0,8500	2010 cca 0,8600	
		2001 2,971.168		2011 cca 3,600.000		2001 0,8645		2011 cca 0,8600	
		2002 2,548.275		2012 cca 3,700.000		2002 0,8618		2012 cca 0,8600	
		2003 2,724.823				2003 0,8605			
		2004 3,017.698				2004 0,8567			

Průmyslový sektor	Rok	Výroba cementového slínku [t]	Emise CO2 [t]
C. Zpracování nerostů, 1. Zařízení na výrobu cementového slínku v rotačních pecích o výrobní kapacitě větší než 500 tun denně nebo	1998	3757737	3252697
	1999	3577923	3016189
	2000	3536548	3002176
	2001	2971168	2568575
	2002	2548275	2196103
	2003	2724823	2344710
	2004	3017698	2585262
	2005	3045055	2550948
	2006	3100000	2635000
	2007	3200000	2720000
	2008	3300000	2838000
	2009	3400000	2924000
	2010	3500000	3010000
2011	3600000	3096000	
2012	3700000	3182000	

