



Avec le soutien de

Intelligent Energy  **Europe**

Energy saving concepts for the European ceramic industry

(Concepts d'économie d'énergie pour l'industrie céramique européenne)

CERAMIN



Contract number
EIE/06/222/SI2.444565

Résumé¹ du Rapport final public

Écrit par KI Keramik-Institut GmbH - Rüdiger Köhler
Traduit par SFC

¹ Ce rapport contient les résultats les plus importants du projet. Il est adressé aux industriels céramistes et est disponible sur le site www.ceramin.eu/ceramin/Index.htm.



Abréviations

CERAMIN	Acronyme du Projet
EEE	Extraordinary Energy Efficient OU Energy Efficiency Enhancement
BREF	Best available Techniques REFerence document
SEC	Specific Energy Consumption
EUTS	European Union Emission Trading Scheme
GHG	Green House Gas (e.g. CO ₂)
UK	United Kingdom
I	Italy
PL	Poland
F	France
E	Spain
D	Germany

Tableaux

Tableau 1: Nombre de partenaires industriel par secteur céramique et par pays ayant participé au projet CERAMIN avant le 31.10.2009

Tableau 2: Données avec les plus bas niveaux de consommation énergétique et les meilleurs rendements énergétiques par secteur céramique.

Tableau 3: Gagnants de CERAMIN 2009

Annexes

Annexe 1: Méthode de calculs des données collectées

Annexe 2: Résultats des données collectées et consommation énergétique

Annexe 3: Exemple de Certificat

Legal Disclaimer

Le contenu de cette publication n'engage que la responsabilité de son auteur et ne représente pas nécessairement l'opinion de la Communauté européenne. La Commission européenne n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y figurent.



Informations du Projet

Titre du projet: Energy saving concepts for the European ceramic industry
(Concepts d'économie d'énergie pour l'industrie céramique européenne)

Acronyme du projet: CERAMIN

Durée du projet: 36 mois

Période Du 01.11.2006
Au 31.10.2009

Coordination: Leipziger Institut für Energie GmbH
Torgauer Str. 116
D 04347 Leipzig

Partenaires du projet:

Partenaires	Acronyme	Pays
Instytut Szkła i Ceramiki (E)	ISIC	Pologne
CERAM Research Ltd.(E)	CR	Royaume Uni
Societe Francaise de Ceramique (E)	SFC	France
ETA – Energia, Trasporti, Agricoltura srl	ETA	Italie
Centre recursos d'iniciatives i autocupacio, s.l.	CRIA	Espagne
KI Keramik-Institut Meißen GmbH (E)	KI	Allemagne

(E) ...Groupe Expert

1 Objectifs du Projet

Le projet CERAMIN vise à encourager l'industrie céramique européenne à réduire leur consommation énergétique spécifique (SEC) par la création d'un label énergétique et par l'envoi d'un guide de bonnes pratiques élaboré à partir des informations obtenues auprès des entreprises européennes participantes.

L'industrie céramique a été divisée par secteurs selon le BREF *Ceramic Manufacturing Industry*. Une attention particulière a été donnée sur les productions de masse avec une forte consommation énergétique.

2 Méthodologie du Projet

Les producteurs céramiques de 6 pays européens ont été invités à donner leur consommation énergétique à leur partenaire national. Après codage des noms (pour garder une confidentialité des données), l'ensemble des données a été collecté par le KI Keramik-Institut GmbH désigné pour le calcul des rendements énergétiques et économie d'énergie par comparaison des données sur deux années. La méthode de calcul du rendement énergétique et de l'économie d'énergie est présentée en Annexe 1. Les résultats ont ensuite été distingués par secteur céramique (cf. Tableau 1).

Labellisation :

1. Un label "Extraordinary Efficiency Energy" sera délivré dans un secteur céramique si, dans ce secteur, plus de 6 industriels répartis dans plus de 2 pays européens participent. L'entreprise avec la plus basse consommation spécifique par secteur sera labellisée.
2. Un label "Energy Efficiency Enhancement" sera délivré dans un secteur céramique si, dans ce secteur, plus de 6 industriels répartis dans plus de 2 pays européens participent. Les 25% ayant la meilleure économie d'énergie spécifique sur deux ans seront labellisés.

Si une entreprise est labellisable, le partenaire national est informé. Celui-ci informe à son tour l'entreprise et vérifie les données si celles-ci ne sont pas issues par EUTS. A la suite de la confirmation du partenaire national, l'entreprise peut être labellisée et recevoir le certificat présenté en Annexe 3.



3 Résultats de la compétition

Selon la méthode présentée en Annexe 1, les entreprises céramiques des 6 pays participant ont été invitées à donner leurs données énergétiques à leur partenaire respectif. Le Tableau 1 montre la répartition des entreprises participantes par branche céramique et par pays au 31 octobre 2009. Toutes les branches sont représentées, avec une plus forte mobilisation des produits rouges (tuiles et briques); ainsi qu'une bonne participation des produits réfractaires et des articles de tables.

	UK	E	F	I	D	PL	Total par secteur
Autre		1					1
Briques de structure					1	5	6
Briques de parement	9				13	2	24
Tuiles						1	1
Produits réfractaires	2	2	1			2	7
Carreaux de sol et de mur	1		1			1	3
Carreaux de sol (uniquement)			1				1
Carreaux de mur (uniquement)							0
Produits sanitaires			1		1	1	3
Articles de table	4		1			2	7
Céramiques techniques							0
Total par pays	16	3	5	0	15	14	53

Tableau 1: Nombre de partenaires industriels par secteur céramique et par pays ayant participé au projet CERAMIN avant le 31.10.2009

Le Tableau 2 présente les résultats des gagnants de la compétition. L'ensemble des participants est présenté en Annexe 2. Comme défini dans le chapitre 2, seules les données des gagnants ont été vérifiées ; les autres données n'ont pas été vérifiées à l'exception des produits rouges (terre-cuite) qui sont soumis à une vérification de l'EUTS.

D'après la méthode de calcul présentée en Annexe 1, au moins 2 années de production d'une entreprise ont été prises en compte. La consommation spécifique est calculée sur les deux années; et en est déduit la réduction énergétique enregistrée par les entreprises. Les entreprises sont ensuite classées anonymement par branche et par niveau de rendement énergétique.

	Number of Enterprise	Number of Plant	Branch	Sum of energy consumption [GJ]	specific energy use [GJ/t]	Placement absolut	Energy mitigation	Placement mitigation
PL	PL-10	PL-10	Masonry...	1.548.350	14,02	11	2,66	1
PL	PL-12	PL-12	Masonry...	65.850	0,99	1	0,18	6
PL	PL-10	PL-10	Masonry...	1.509.927	16,68	12		
UK	5	1	Pavement...	56.609	10,63	42	3,81	1
UK	3	1	Pavement...	21.388	4,24	32	1,63	2
UK	8	1	Pavement...	9.768	3,16	25	1,10	3
UK	1	1	Pavement...	4.024	1,37	1		
UK	8	1	Pavement...	13.168	4,26	33		
UK	3	1	Pavement...	35.812	5,88	39		
UK	5	1	Pavement...	62.746	14,45	46		
PL	PL-5	PL-5-1	roof...	78.481	4,27	1	12,08	
UK	9	1	refractories	90.397	16,31	14	6,27	1
PL	PL-9	PL-9	refractories	225.906	4,11	4	-0,37	7
PL	PL-9	PL-9	refractories	204.396	3,75	2	-0,84	8
PL	PL-9	PL-9	refractories	144.576	2,90	1	not awarded, look text	
UK	13	1	tiles	475.346	8,80	7	0,67	1
F	B	1	tiles	349.200	5,00	1		
UK	13	1	tiles	491.282	9,46	8		
F	A	1	sanitary...	176.090	20,79	5	3,02	1
PL	PL-7	PL-7	sanitary...	118.560	10,68	1	1,03	2
UK	11	1	table...	131.907	56,35	11	13,18	1
PL	PL-2	PL-2	table...	454.358	31,21	1	9,30	3
UK	11	1	table...	169.593	76,12	13		

Tableau 2: Données avec les plus bas niveaux de consommation énergétique et les meilleurs rendements énergétiques par secteur céramique.

Rouge: Gagnants "réduction énergétique"; **Vert:** Gagnants "consommation énergétique"; **Noir:** Gagnants mais non labellisés (manque de participants: clause chapitre 2)

L'Entreprise PL9 du secteur réfractaire possède la plus basse consommation spécifique (SEC) en 2003; cependant celle-ci augmente en 2005 suite à la fabrication d'un nouveau produit. Généralement, il existe une forte dépendance entre le type de produit et le SEC dans le secteur réfractaire; ce qui rend difficile la labellisation de ce secteur. Ainsi, le consortium du projet a décidé de ne pas labelliser ce secteur.



Le Tableau 3 liste les entreprises labellisées (Certificat présenté en Annexe 3).

- ↪ Au total, neuf entreprises ont été labellisées en 2009.
- ↪ Parmi les industriels participants, seules des entreprises polonaises et britanniques ont obtenu le label EEE en 2009
- ↪ Quatre secteurs céramiques ont été labellisés.
- ↪ Trois labels ont été délivrés sur la base de la consommation spécifique.
- ↪ Six labels ont été délivrés sur la base de la réduction énergétique.

Le consortium a décidé d'accorder à tous les participants un certificat de participation au projet CERAMIN (en 2009), et a autorisé l'utilisation du logo EEE en terme de promotion; ceci pour promouvoir le label EEE et sa procédure de labellisation.



Pays – No.	Nom de l'entreprise	Type de label / Secteur	Web
UK-1	Michelmersh Brick Group	Winner absolute energy consumption / Pavement and wall bricks branch	www.michelmersh.com
UK-5	Cheshire Brick Makers	Winner energy mitigation / Pavement and wall bricks branch	
UK-3	Raeburn Brick Ltd	2 nd energy mitigation / Pavement and wall bricks branch	www.raeburnbrick.co.uk
UK-8	Phoenix Brick Company Ltd	3 rd energy mitigation / Pavement and wall bricks branch	www.bricksfromphoenix.co.uk
PL-10	Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej PLECEWICE S.A	Winner energy mitigation / Masonry bricks	http://pcb-plecewice.pl/
PL-12	Zakład Ceramiki Budowlanej MARKOWICZE S.A.	Winner absolute energy consumption / Masonry bricks	www.markowicze.com.pl
UK-11	Portmerion Potteries Ltd	Winner energy mitigation / Tableware	www.portmeirion.co.uk/
PL-2	Zakłady Porcelany Stolowej „LUBIANA” S.A.	Winner absolute energy consumption / Tableware	www.lubiana.com.pl

Tableau 3: Gagnants de CERAMIN 2009

4 Guide des bonnes pratiques

Le projet CERAMIN a permis l'écriture d'un guide des bonnes pratiques énergétiques dans l'industrie céramique ("Tutorial about energy saving") qui regroupe les recommandations et remarques collectées par les partenaires expert durant le projet.

Celui-ci est divisé en chapitres couvrant chacun un secteur céramique (à l'exception des produits réfractaires et des céramiques techniques).

Ce guide a été traduit dans les six langues nationales des membres du projet et est disponible sur le lien suivant: <http://www.ceramin.eu/Ceramin/downloads.htm>.

5 Perspectives

La compétition continuera jusqu'en 2015 avec des conditions inchangées.

De nouveaux labels pourront être délivrés si les données de 3 nouveaux partenaires industriels sont collectées par secteur céramique avant le 30 Octobre de chaque année.

Le calcul des nouvelles données énergétiques, et la détermination du rang de consommation énergétique seront gratuits. Les entreprises qui souhaiteront être labellisées (si les résultats le permettent) devront payer une participation pour les coûts engendrés.



Annexe 1: Méthode de calculs des données collectées

Consommation spécifique absolue (Specific energy)

$$\text{specific energy used} = \frac{\text{energy used [MJ / a]}}{\text{net Production [tons / a]}} \left[\frac{\text{MJ}}{\text{ton}} \right]$$

Net Production: saleable products without scrap.

Energy used: total amount of yearly energy input, scrap or saleable products being produced

Réduction énergétique spécifique (Energy mitigation)

$$\text{Energy Mitigation} = \frac{\text{SpecificEnergyuse}_{\text{baseyear}} - \text{SpecificEnergyuse}_{\text{comp.year}} [\text{MJ / ton}]}{\Omega} [\text{MJ / ton}]$$

Définition du facteur Omega Ω

La même réduction d'énergie consommée a plus de valeur si les années comparées sont proches. Ω ne peut être inférieur à 1.

Les valeurs du facteur Ω , défini par le groupe expert:

Différence entre les années comparées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Omega Ω	1	1,5	2	2,5	3	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4	4

Exemple de calcul

Année de base 1: 1998
 Année 2: 2005
 Omega: pour 7 ans = 3,6

$$\text{Energy Mitigation} = \frac{2.500 [\text{MJ / ton}] - 2.000 [\text{MJ / ton}]}{\Omega (2005 - 1998)} = \frac{500}{3,6} [\text{MJ / ton}] = 138,8 [\text{MJ / ton}]$$

Annexe 2: Résultats des données collectées et consommation énergétique

L'ensemble de la liste avec toutes les données sont disponibles sur le site www.ceramin.eu/ceramin/Index.htm. Les explications sont décrites dans le Chapitre 4 du rapport final (version complète).

	Number of Enterprise	Number of Plant	Branch	Sum of energy consumption [GJ]	specific energy use [GJ/t]	Placement absolut	Energy mitigation	Placement mitigation
E	1	1	not assignable	50.731	5,12		0,93	
E	1	1	not assignable	36.669	6,98			
PL	PL-10	PL-10	Masonry bricks	1.548.350	14,02	11	2,66	1
D	1	1	Masonry bricks	15.308	2,69	6	0,92	2
PL	PL-3	PL-3	Masonry bricks	181.290	1,34	2	0,38	3
PL	PL-5	PL-5-2	Masonry bricks	145.052	2,17	4	0,29	4
PL	PL-11	PL-11	Masonry bricks	102.312	3,78	9	0,20	5
PL	PL-12	PL-12	Masonry bricks	65.850	0,99	1	0,18	6
PL	PL-12	PL-12	Masonry bricks	83.599	1,53	3		
PL	PL-5	PL-5-2	Masonry bricks	138.090	2,61	5		
PL	PL-3	PL-3	Masonry bricks	287.464	2,76	7		
D	1	1	Masonry bricks	20.885	3,60	8		
PL	PL-11	PL-11	Masonry bricks	123.069	4,07	10		
PL	PL-10	PL-10	Masonry bricks	1.509.927	16,68	12		
UK	5	1	Pavement/wall	56.609	10,63	42	3,81	1
UK	3	1	Pavement/wall	21.388	4,24	32	1,63	2
UK	8	1	Pavement/wall	9.768	3,16	25	1,10	3
UK	6	1	Pavement/wall	19.413	5,83	38	0,97	4
D	6	1	Pavement/wall	90.670	4,72	35	0,40	5
D	4	2	Pavement/wall	76.105	2,41	15	0,26	6
D	7	1	Pavement/wall	112.318	2,60	20	0,21	7
PL	PL-6	PL-6	Pavement/wall	159.715	2,41	16	0,17	8
PL	PL-5	PL-5-3	Pavement/wall	55.007	2,22	9	0,17	9
D	5	1	Pavement/wall	103.324	2,32	13	0,15	10
D	11	1	Pavement/wall	53.612	2,26	10	0,04	11
D	2	1	Pavement/wall	27.440	2,16	7	0,02	12
D	8	1	Pavement/wall	153.260	2,60	21	0,01	13
D	12	1	Pavement/wall	57.340	3,31	27	-0,02	14
D	5	2	Pavement/wall	81.191	1,92	6	-0,03	15
UK	1	1	Pavement/wall	4.135	1,43	2	-0,05	16
D	4	1	Pavement/wall	64.694	1,67	4	-0,07	17
D	9	1	Pavement/wall	151.609	2,37	14	-0,07	18
UK	14	1	Pavement/wall	171.116	3,78	30	-0,20	19
UK	7	1	Pavement/wall	36.716	11,36	44	-0,21	20
D	10	1	Pavement/wall	30.765	4,33	34	-0,70	21
UK	4	1	Pavement/wall	195.518	5,04	36	-0,81	22
UK	2	1	Pavement/wall	142.367	15,42	48	-0,91	23
D	3	1	Pavement/wall	16.056	12,35	45	-1,27	24
UK	1	1	Pavement/wall	4.024	1,37	1		



D	4	1	Pavement/wall	56.722	1,60	3		
D	5	2	Pavement/wall	95.331	1,88	5		
D	2	1	Pavement/wall	27.442	2,18	8		
D	11	1	Pavement/wall	54.716	2,30	11		
D	9	1	Pavement/wall	146.616	2,30	12		
PL	PL-5	PL-5-3	Pavement/wall	38.293	2,47	17		
D	5	1	Pavement/wall	105.437	2,54	18		
PL	PL-6	PL-6	Pavement/wall	170.985	2,58	19		
D	8	1	Pavement/wall	192.608	2,62	22		
D	4	2	Pavement/wall	81.834	2,67	23		
D	7	1	Pavement/wall	119.668	2,81	24		
D	12	1	Pavement/wall	55.593	3,29	26		
UK	14	1	Pavement/wall	171.478	3,59	28		
D	10	1	Pavement/wall	30.846	3,63	29		
UK	4	1	Pavement/wall	206.573	4,23	31		
UK	8	1	Pavement/wall	13.168	4,26	33		
D	6	1	Pavement/wall	99.921	5,12	37		
UK	3	1	Pavement/wall	35.812	5,88	39		
UK	6	1	Pavement/wall	21.743	6,80	40		
D	3	1	Pavement/wall	20.887	10,44	41		
UK	7	1	Pavement/wall	33.227	11,15	43		
UK	5	1	Pavement/wall	62.746	14,45	46		
UK	2	1	Pavement/wall	135.379	14,51	47		
PL	PL-5	PL-5-1	roof tiles	78.481	4,27		12,08	
PL	PL-5	PL-5-1	roof tiles	34.822	22,38			
UK	9	1	refractories	90.397	16,31	14	6,27	1
E	2	2	refractories	44.031	8,16	10	1,72	2
PL	PL-4	PL-4	refractories	304.986	4,91	6	1,13	3
F	D	1	refractories	50.026	10,88	11	0,51	4
E	2	1	refractories	57.675	3,77	3	0,24	5
UK	15	1	refractories	260.154	7,70	8	0,12	6
PL	PL-9	PL-9	refractories	225.906	4,11	4	-0,37	7
PL	PL-9	PL-9	refractories	204.396	3,75	2	-0,84	8
PL	PL-9	PL-9	refractories	144.576	2,90	1		
E	2	1	refractories	53.184	4,66	5		
PL	PL-4	PL-4	refractories	347.730	6,04	7		
UK	15	1	refractories	268.268	7,82	9		
F	D	1	refractories	45.543	11,39	12		
E	2	2	refractories	51.487	13,32	13		
UK	9	1	refractories	145.421	25,72	15		
UK	13	1	tiles	475.346	8,80	7	0,67	1
PL	PL-1	PL-1	tiles	505.728	5,13	3	0,28	2
F	C	1	tiles	212.677	8,33	5	0,13	3
F	B	1	tiles	300.240	5,12	2	-0,12	4
F	B	1	tiles	349.200	5,00	1		
PL	PL-1	PL-1	tiles	356.082	5,55	4		
F	C	1	tiles	196.815	8,73	6		
UK	13	1	tiles	491.282	9,46	8		
F	A	1	sanitary ware	176.090	20,79	5	3,02	1
PL	PL-7	PL-7	sanitary ware	118.560	10,68	1	1,03	2
D	13	1	sanitary ware	81.472	10,76	2	0,65	3




D	13	1	sanitary ware	82.198	12,07	3		
PL	PL-7	PL-7	sanitary ware	138.484	14,69	4		
F	A	1	sanitary ware	178.351	25,33	6		
UK	11	1	table ware	131.907	56,35	11	13,18	1
UK	16	1	table ware	18.788	54,46	8	12,34	2
PL	PL-2	PL-2	table ware	454.358	31,21	1	9,30	3
PL	PL-8	PL-8	table ware	259.203	44,57	5	4,96	4
F	E	1	table ware	125.536	52,39	6	3,90	5
UK	12	1	table ware	241.809	33,13	2	1,01	6
UK	10	1	table ware	212.099	56,59	12	-2,30	7
UK	12	1	table ware	277.784	34,65	3		
PL	PL-2	PL-2	table ware	475.088	36,10	4		
UK	10	1	table ware	263.633	54,29	7		
PL	PL-8	PL-8	table ware	287.050	54,50	9		
F	E	1	table ware	122.729	56,30	10		
UK	11	1	table ware	169.593	76,12	13		
UK	16	1	table ware	24.480	85,30	14		



Annexe 3: Exemple de Certificat

WINNER




EXTRAORDINARY ENERGY EFFICIENT CHAMPIONSHIP
MASONRY BRICKS BRANCH

The CERAMIN consortia¹ certifies that
**Zakład Ceramiki Budowlanej
MARKOWICZE S.A.**
 shows an extraordinary energy efficient production²
 among 6 masonry bricks producers from 2 European countries.

Energy data were checked and proved by: _____ For CERAMIN consortia¹: _____

Mr. Zbigniew Jaegermann, responsible employee
Instytut Szwca, Ceramiki, Materiałów Ogniotrwałych i Budowlanych
National CERAMIN-partner²

Werner Bohnenschäfer-Bleidiesel, Managing Director
Leipziger Institut für Energie GmbH, CERAMIN project coordinator¹

Intelligent Energy  **Europe**

1) Contract number: EIE/06/222/SI2.444565 Intelligent Energy Program of the European Commission.
 2) Numbers and rules of the championship are published on www.ceramin.eu