



Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
Av. Brasil, 101  
P - 1700 - 066 Lisboa  
PORTUGAL

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CE

0856 - CPD - 0102

De acordo com a Directiva 89/106/CEE de 21 de Dezembro de 1988 do Conselho das Comunidades Europeias relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-membros no que respeita aos produtos da construção (Directiva dos Produtos da Construção - CPD), alterada pela Directiva 93/68/CEE do Conselho das Comunidades Europeias de 22 de Julho de 1993, declara-se que o produto da construção

**Cimento Portland EN 197-1 - CEM I 42,5 R**

colocado no mercado por  
**CIMPOR Indústria de Cimentos, S.A.**  
Rua Alexandre Herculano, 35, 1250-009 LISBOA

e produzido na fábrica  
**Centro de Produção de Alhandra**

é submetido pelo fabricante a um controlo da produção na fábrica e a ensaios complementares de amostras colhidas na fábrica de acordo com um plano de ensaios pré-estabelecido, e que o organismo notificado Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) realizou os ensaios iniciais de tipo para as características relevantes do produto, uma auditoria inicial à fábrica e ao controlo da produção, e efectua o acompanhamento contínuo, a avaliação e a aprovação do controlo da produção na fábrica e o ensaio de amostras colhidas na fábrica, no mercado ou no local da obra.

Este certificado atesta que todas as provisões referentes à comprovação da conformidade e ao desempenho do produto descritas no Anexo ZA da Norma

**NP EN 197-1:2001**

foram consideradas e que o produto está conforme com os requisitos especificados.

Este certificado foi emitido pela primeira vez em 3 de Setembro de 2001 e mantém-se válido desde que não se alterem significativamente as condições definidas na especificação técnica harmonizada ou as condições de fabrico e do controlo de produção na fábrica.

Lisboa, em 22 de Dezembro de 2004

Artur Gonçalves  
Responsável técnico

Francisco Nunes Correia  
Presidente do LNEC

Cimpor • Gama de Produtos

Página 1 de 1

## Cimento Portland CEM I 42,5R

NP EN 197-1

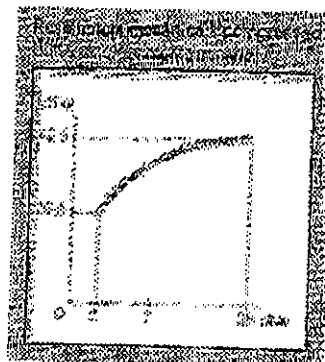


### Constituintes

- Clínter  $\geq 95\%$
- Constituintes adicionais menores  $\leq 5\%$
- Sulfato de cálcio regularizador de presa

### Características

- Químicas
  - Perda ao fogo (P.F.)  $\leq 5,0\%$
  - Resíduo insolúvel (R.I.)  $\leq 5,0\%$
  - Sulfatos ( $SO_3$ )  $\leq 4,0\%$
  - Cloratos (Cl)  $\leq 0,10\%$
- Físicas
  - Início de presa (min)  $\geq 60$
  - Expansibilidade (mm)  $\leq 10$
- Mecânicas
  - Resistência à compressão valores mínimos
  - 2 dias: 20,0 MPa
  - 28 dias: 42,5 MPa



### Propriedades especiais do betão fabricado com este cimento

- Desenvolvimento rápido das resistências mecânicas.
- Elevadas resistências a todas as idades.

### Utilizações recomendadas

- Betão armado
  - Indicado indistintamente para todas as classes de resistências com especial vantagem nas de C30/37 a C45/55.
  - Com desempenho mecânico a 28 dias
- Pré-fabricação
  - Betão pré-esforçado fabricado em condições normais de alta produtividade.
- Pavimentos rodoviários
- Camadas de desgaste para pavimentos fortemente solicitados.
- Betão para aplicação em estação frias.
- Caldas de injeção para betão pós tensionado.

### Precauções na aplicação

- Respeitar as dosagens de cimento mínimas e as relações água/cimento máximas normativas
- Proporcionar uma cura e protecção convenientes e de duração normal logo após a colocação em obra
- Betonagem em tempo quente e seco

### Contra-indicações

- Contacto com ambientes agressivos (águas e terrenos)
- Betonagens em grandes massas.
- Argamassas de uso geral.

# CIMPOR IND

Emitido por: STC - Serviço Técnico Comercial

Edição de: 2007/04/09

## CONTROLO ESTATÍSTICO



**CEGISA**  
Comércio Internacional S.A

Entidade de Proveniência: C.P. Alhandra  
Produto: CEM I 42,5 R  
Variante:  
Entidade de Colheita: C.P. Alhandra  
Natureza de Colheita:  
Grupo de Naturezas de Colheita: AUT - Conform. com Norma

Ensaio	Unidade	Entidade	Método	ESTATÍSTICAS de a 2006/03/01 2007/02/28			Estatística mensal dos três últimos meses					
				N	Média	Desvio Padrão	Dez/06		Jan/07		Fev/07	
							Média	D.P.	media	D.P.	Média	D.P.
Ponderação ≤ 5,0	%	CPA		107	2,69	0,29	2,42 (9)	0,28	2,60 (10)	0,39	2,48 (9)	0,20
Óxido de Silício	%	CPA		107	18,86	0,31	19,02 (8)	0,20	18,94 (10)	0,31	19,02 (9)	0,21
Óxido de Alumínio	%	CPA		107	5,58	0,13	6,70 (8)	0,08	5,65 (10)	0,06	5,68 (9)	0,08
Óxido de Ferro	%	CPA		107	3,35	0,10	3,40 (8)	0,08	3,26 (10)	0,08	3,20 (9)	0,05
Óxido de Cálcio Total	%	CPA		107	63,58	0,44	63,18 (9)	0,27	63,38 (10)	0,35	63,45 (9)	0,22
Óxido de Magnésio	%	CPA		107	1,68	0,18	1,92 (8)	0,14	1,64 (10)	0,27	1,75 (9)	0,09
Teor de Sulfatos (SO <sub>3</sub> ) ≤ 4,0	%	CPA		107	2,81	0,14	2,88 (9)	0,14	2,83 (10)	0,13	2,76 (9)	0,13
Teor de Cloretos ≤ 0,10	%	CPA		12	0,02	0,00	0,02 (1)	*	0,01 (1)	*	0,02 (1)	*
Cal Livre	%	CPA		107	1,04	0,34	0,78 (8)	0,18	0,78 (10)	0,19	1,11 (9)	0,39
Resíduo Insolúvel ≤ 8,0	%	CPA		12	0,70	0,17	0,82 (1)	*	0,66 (1)	*	0,94 (1)	*
Massa Volúmica	g/cm <sup>3</sup>	CPA		107	3,13	0,02	3,13 (9)	0,01	3,14 (10)	0,02	3,12 (9)	0,01
Sup. Esp. Blaine	cm <sup>2</sup> /g	CPA		107	3172	118	3212 (9)	114	3158 (10)	82	3143 (9)	141
Granulometria 45 µm	%	CPA		107	11,5	2,3	11,8 (9)	2,4	12,2 (10)	2,8	12,1 (9)	3,6
Água de Pasta	%	CPA		107	28,0	0,4	29,2 (9)	0,4	28,8 (10)	0,3	29,1 (9)	0,3
Início de Presa ≥ 60	min	CPA		107	140	12	143 (9)	11	153 (10)	8	137 (9)	14
Fim de Presa	min	CPA		107	180	15	195 (8)	15	204 (10)	12	189 (9)	16
Expansibilidade ≤ 10	mm	CPA		107	0,9	0,5	0,8 (9)	0,4	1,0 (10)	0,4	0,5 (8)	0,4
Res. Comp 2 dias ≥ 20,0	MPa	CPA		107	28,8	1,9	29,3 (9)	2,7	27,3 (10)	2,9	28,3 (9)	2,5
Res. Comp 7 dias	MPa	CPA		107	42,5	2,7	45,0 (9)	2,1	43,0 (10)	2,8	44,9 (9)	1,8
Res. Comp 28 dias ≥ 42,5 e ≤ 62,5	MPa	CPA		107	53,6	2,8	56,3 (9)	1,2	55,0 (10)	2,8	55,1 (9)	1,4

(n) Número de resultados para as estatísticas mensais

Página 1 / 1

\* Número de resultados insuficiente para cálculos estatísticos