

# DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO

Siderúrgica Balboa, S.A.  
Ctra. de Badajoz, 32  
06380 Jerez de los Caballeros  
Badajoz  
ESPANHA  
tel.: + 34 92 475 90 00  
fax: + 34 92 475 90 10/070  
e-e: info@grupoag.es

## BALBOA 400S (A400 NR)

ESTRUTURAS  
STRUCTURES

ABRIL DE 2010

O presente documento anula e substitui o DC 150, de Setembro de 2007.  
A situação de validade do DC pode ser verificada no portal do LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)).

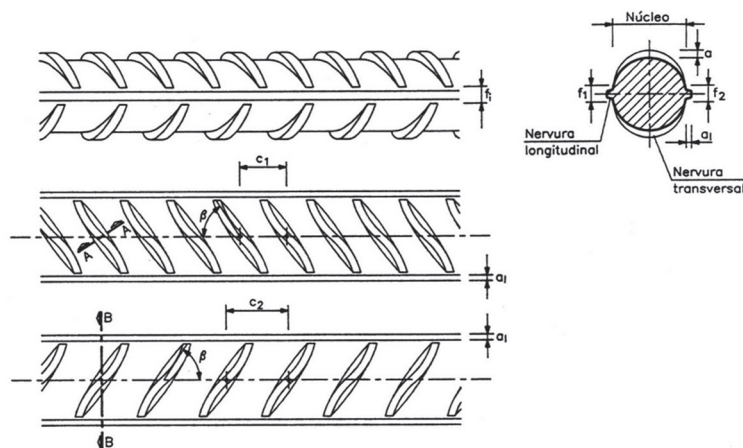
## 1 OBJECTO

O presente Documento de Classificação classifica os varões BALBOA 400S para efeitos do seu emprego como armaduras ordinárias em estruturas de betão armado e pré-esforçado, de acordo com a regulamentação em vigor.

## 2 CARACTERIZAÇÃO

Os varões BALBOA 400S são obtidos directamente por laminação a quente e podem ser fornecidos em comprimentos rectos ou em rolos. Apresentam um perfil com duas séries opostas de nervuras de secção variável, paralelas e oblíquas em relação ao eixo dos varões. O espaçamento entre nervuras oblíquas é diferente para cada uma das séries referidas.

As características de forma e de dimensões dos varões BALBOA 400S são as seguintes:



Diâmetro nominal (mm)	Secção nominal (mm²)	Massa nominal (kg/m)	Nervura transversal			
			Afastamento entre nervuras c (mm)			Altura máxima das nervuras a (mm)
			Valor nominal		Tolerância (%)	Valor mínimo
			c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>		
10	78,5	0,617	5,5	7,5	± 15	0,65
12	113	0,888	6,1	8,3		0,78
16	201	1,58	8,2	11,0		1,04
20(*)	314	2,47	10,2	13,8		1,30
25(**)	491	3,85	12,7	17,3		1,63

(\*) Produto produzido exclusivamente sob a forma de comprimentos rectos



A identificação da origem dos varões e do respectivo fabricante será efectuada através de um código que consiste no engrossamento de certas nervuras conforme se esquematiza na figura acima.

Os varões produzidos sob a forma de rolos serão identificados por uma marcação adicional através de um código que consiste no engrossamento de uma nervura transversal na série de nervuras oposta à da identificação do fabricante e do país de origem.

Estes códigos deverão ser repetidos uniformemente ao longo do varão com um intervalo não superior a 1,50 m.

Os varões BALBOA 400S deverão possuir características mecânicas que satisfaçam à Especificação LNEC: E449:2010 – Varões de Aço A400 NR para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação.

### 3 CLASSIFICAÇÃO

Para todos os efeitos inerentes ao emprego dos varões BALBOA 400S como armaduras ordinárias em estruturas de betão armado e pré-esforçado, os varões serão considerados como pertencendo ao tipo designado por A400 NR, sendo-lhes portanto aplicáveis todas as disposições estabelecidas na regulamentação em vigor para aquele tipo de varões.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Abril de 2010.

O CONSELHO DIRECTIVO

Carlos Matias Ramos  
Presidente

Descritores: Varão para betão armado / Varão nervurado  
Descriptors: Reinforced bar / Rib bar

