



# DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO

Kaptan Demir Celik Endustrisi ve Tic A.S.  
Eksi Elma Mevkii, Seymen Yolu 4 km  
Marmara Ereglisi Tekirdag  
TURQUIA  
tel.: +90 212 236 75 76  
fax: +90 212 236 50 71-72-73  
e-e: kaptansatis@kaptandemir.com.tr

## KAPTAN DEMIR 400S (A400 NR)

ESTRUTURAS  
STRUCTURES

ABRIL DE 2010

O presente documento anula e substitui o DC 177, de Janeiro de 2009.  
A situação de validade do DC pode ser verificada no portal do LNEC ([www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)).

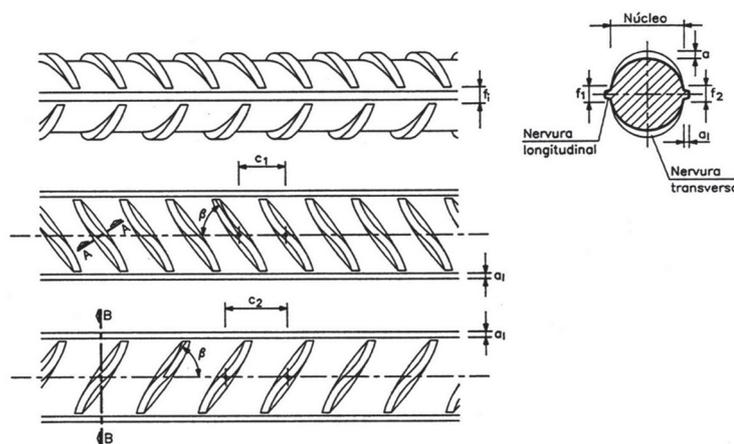
### 1 OBJECTO

O presente Documento de Classificação classifica os varões KAPTAN DEMIR 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 KAPTAN DEMIR 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 KAPTAN DEMIR 400S são as seguintes:



Diâmetro nominal (mm)	Secção nominal (mm <sup>2</sup> )	Massa nominal (kg/m)	Nervura transversal			
			Afastamento entre nervuras c (mm)		Tolerância (%)	Altura máxima das nervuras a (mm)
			Valor nominal			
			c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	Valor mínimo	
8	50,3	0,395	4,8	6,6	± 20	0,52
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
32 (*)	804	6,31	16,3	22,1		2,08

(\*) 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 KAPTAN DEMIR 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 KAPTAN DEMIR 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

Assinatura manuscrita de Carlos Matias Ramos em azul.

Carlos Matias Ramos  
Presidente

Descritores: Varão para betão armado / Varão nervurado

Descriptors: Reinforced bar / Rib bar

