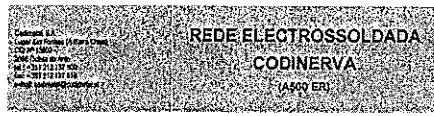


DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO



O presente documento aplica-se a estruturas DC 173, de Março de 2008.
A aplicação de estruturas DC 173 pode ser verificada no perfil do LNEC (LNEC, 2008).

1 - OBJECTO

O presente Documento de Classificação, elaborado ao abrigo do artigo 23.º do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP) (Decreto-Lei nº 349-C/83, de 30 de Junho), classifica as redes electrossoldadas CODINERVA para efeitos do seu emprego como armaduras ordinárias em estruturas de betão armado e pré-esforçado.

2 - CARACTERIZAÇÃO

As redes electrossoldadas CODINERVA são constituídas por varões de aço, de superfície nervurada, obtidos de varão liso de aço macio por um processo de endurecimento a frio que consiste na laminação com impressão de um perfil nervurado. Este perfil é constituído por nervuras transversais de secção variável e inclinadas em relação ao eixo longitudinal do varão dispostas em três planos. Em dois planos contíguos, as nervuras têm a mesma inclinação em relação ao eixo do varão e as nervuras do terceiro plano são convergentes em relação às nervuras dos dois planos contíguos. Os varões são dispostos em malha ortogonal, sendo as ligações entre eles efectuadas em todos os pontos de cruzamento por soldadura por resistência eléctrica (por pontos) automática.

As características de forma e de dimensões dos varões são as indicadas na Fig. 1 e no Quadro 1.

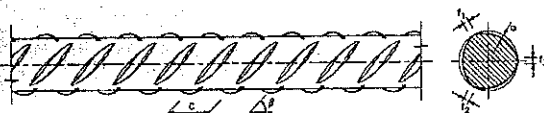


Fig. 1 - Perfil nervurado dos varões AS500 ER, constituintes da rede.

Quadro 1

Diâmetro nominal (mm)	Seção nominal (mm²)	Massa nominal (kg/m)	Dimensões das nervuras		
			a (mm)		c (mm)
			Valor mínimo	Valor nominal	
5,0	19,6	0,154	0,32	4,0	±20
5,5	23,6	0,187	0,39	5,0	
6,0	28,3	0,222			
6,5	33,2	0,26			
7,0	38,5	0,302	0,46		
7,5	44,2	0,347	0,52	5,7	
8,0	50,3	0,395			
8,5	56,7	0,445		±15	
9,0	63,6	0,499			
9,5	70,9	0,556	0,65		6,5
10,0	78,5	0,617			
12,0	113,0	0,888	0,78		7,2

Os varões são identificados mediante a omissão, ou o engrossamento, de certas nervuras conforme se esquematiza na Fig. 2 e Fig. 3, respectivamente. Estes códigos deverão ser repetidos uniformemente ao longo do varão com um intervalo não superior a 1,50 m.



Fig. 2 - Código de marcas de identificação dos varões (por omissão).

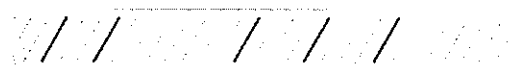


Fig. 3 - Código de marcas de identificação dos varões (por engrossamento).

No Quadro 2 estão indicadas as características geométricas dos diferentes tipos de redes que constituem a gama normal de fabrico das redes CODINERVA. Estas redes são normalmente fornecidas em painéis com uma largura até 2,40 metros e comprimentos entre 4 e 12 metros, com intervalos de 1 metro.

Os rolos ou painéis de rede devem ser identificados por etiquetas onde constem a identificação do fabricante e a designação completa da rede em questão.

Para além dos tipos de rede previstos no Quadro 2, o fabricante poderá fornecer redes com outros afastamentos e/ou com outras combinações dos diâmetros previstos no Quadro 1, desde que respeite as combinações de diâmetros mais desfavoráveis da gama normal de fabrico.

As redes electrossoldadas CODINERVA deverão possuir características que satisfaçam ao especificado no artigo 22.º do REBAP para armaduras do tipo AS500 ER, e às Especificações LNEC E456-2008 - Varões de aço AS500 ER para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação e E458-2008 - Redes electrossoldadas para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação.

Quadro 2

TIPO	Dimensões das Varões		Dimensões das Varões		Espessura dos varões por		Afastamento entre quadros (mm)
	Diâmetro nominal (mm)	Secção nominal (mm²)	Diâmetro nominal (mm)	Secção nominal (mm²)	Diâmetro nominal (mm)	Secção nominal (mm²)	
NR 50	100	300	5	5	1,96	0,54	2,08
NR 55	100	300	5,5	5	2,38	0,65	2,38
NR 60	100	300	6	5	2,83	0,65	2,73
NR 65	100	300	6,5	5	3,32	0,65	3,12
NR 70	100	300	7	5,5	3,85	0,79	3,64
NR 75	100	300	7,5	6	4,42	0,84	4,21
NR 80	100	300	8	6,5	5,03	1,11	4,81
NR 85	100	300	8,5	7	5,67	1,28	5,45
NR 90	100	300	9	7	6,36	1,28	6,00
NR 95	100	300	9,5	7,5	7,09	1,47	6,72
NR 100	100	300	10	7,5	7,85	1,47	7,32
NR 120	100	300	12	8	11,31	1,58	10,19
NR 120	100	300	12	10	11,31	2,62	10,93
NAO 50	100	100	5	5	1,96	1,54	3,08
NAO 60	100	100	6	6	2,83	2,62	4,44
NAO 70	100	100	7	7	3,85	3,85	6,04
NAO 80	100	100	8	8	5,03	5,03	7,89
NAO 90	100	100	9	9	6,36	6,36	9,99
NAO 100	100	100	10	10	7,85	7,85	12,33
NAO 120	100	100	12	12	11,31	11,31	17,78
NCO 50	150	150	5	5	1,31	1,31	2,06
NCO 55	150	150	5,5	5,5	1,58	1,58	2,49
NCO 60	150	150	6	6	1,88	1,88	2,96
NCO 65	150	150	6,5	6,5	2,21	2,21	3,47
NCO 70	150	150	7	7	2,57	2,57	4,03
NCO 80	150	150	8	8	3,36	3,36	5,26
NCO 90	150	150	9	9	4,24	4,24	6,69
NCO 100	150	150	10	10	5,24	5,24	8,22
NCO 120	150	150	12	12	7,54	7,54	11,84
NC 60	100	150	6	5	2,83	1,31	3,25
NC 70	100	150	7	5,5	3,85	1,58	4,26
NC 80	100	150	8	6,5	5,03	2,21	5,68
NC 90	100	150	9	7	6,36	2,57	7,01
NC 100	100	150	10	7,5	7,85	2,96	8,48
NC 120	100	150	12	10	11,31	5,24	12,99

3 - CLASSIFICAÇÃO

Para todos os efeitos inerentes ao emprego das redes electrossoldadas CODINERVA como armaduras ordinárias de betão armado e pré-esforçado, estas serão consideradas como pertencentes ao tipo designado por AS500 ER no artigo 22.º do REBAP, sendo-lhes portanto aplicáveis todas as disposições estabelecidas neste Regulamento para aquele tipo de armaduras.

Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Outubro de 2008

O CONSELHO DIRECTIVO

Vigil do Conselho Directivo

certif

Certificado



Certificado nº
Certificate no.

PSG-088/2008

Nome e morada do titular do certificado:
Name and address of the certificate holder.

Nome e morada do fabricante:
Manufacturer's name and address:

Produto:
Product:

Referências:
Type references:

Marca(s) comercial(is):
Trademark(s):

Características técnicas:
Technical characteristics:

Este produto está em conformidade com:
This product is in conformity with:

Relatórios de ensaios nº(s) / emitidos por:
Test report(s) no. / issued by:

Informação adicional (se existir):
Additional information (if any):

Este certificado é válido até:
This certificate is valid until:
e substitui o certificado nº:
and supersedes the certificate no.:

Data de emissão:
Date of issue:

Francisco Barroca

Francisco Barroca
Director Geral / General Manager



Este Certificado é constituído por um Anexo com 1 (uma) página
This Certificate includes one Annex with 1 (one) page

Certif - Associação para a Certificação de Produtos
Rua José Afonso, 9 E - 2810-35/Almada - Portugal - Tel.: 351 21 258 69 40 - Fax: 351 21 258 69 59

certif

Certificado



Anexo ao Certificado nº
Annex to the Certificate no.

PSG-088/2008

Referências e características técnicas / Type references and technical characteristics:

Tipo de rede Welded type	Espaçamento das varões Spacing between bars (mm)		Diâmetro das varões Diameter of bars (mm)		Secções dos varões por metro de largura Cross-section of bars per meter of width (cm ² /m)		Peso por metro quadrado Weight per square meter (kg/m ²)
	L	T	L	T	L	T	
NR 50	100	300	5	5	1,86	0,66	2,05
NR 55	100	300	5,5	5	2,38	0,66	2,38
NR 60	100	300	6	5	2,83	0,66	2,73
NR 65	100	300	6,5	5	3,32	0,66	3,11
NR 70	100	300	7	5,5	3,85	0,79	3,64
NR 75	100	300	7,5	6	4,42	0,94	4,21
NR 80	100	300	8	6,5	5,03	1,11	4,82
NR 85	100	300	8,5	7	5,67	1,28	5,46
NR 90	100	300	9	7	6,36	1,28	6,00
NR 95	100	300	9,5	7,5	7,09	1,47	6,72
NR 100	100	300	10	7,5	7,85	1,47	7,33
NAQ 90	100	100	5	5	1,96	1,96	3,08
NAQ 80	100	100	6	6	2,83	2,83	4,44
NAQ 70	100	100	7	7	3,85	3,85	6,04
NAQ 60	100	100	8	8	5,03	5,03	7,9
NAQ 50	100	100	9	9	6,36	6,36	9,89
NCQ 100	100	100	10	10	7,85	7,85	12,34
NCQ 90	150	150	5	5	1,31	1,31	2,05
NCQ 80	150	150	5,5	5,5	1,58	1,58	2,46
NCQ 70	150	150	6	6	1,88	1,88	2,96
NCQ 65	150	150	6,5	6,5	2,21	2,21	3,43
NCQ 60	150	150	7	7	2,57	2,57	4,02
NCQ 50	150	150	8	8	3,35	3,35	5,26
NCQ 40	150	150	9	9	4,24	4,24	6,66
NCQ 30	150	150	10	10	5,24	5,24	8,22
NC 60	100	150	6	5	2,83	1,31	3,25
NC 70	100	150	7	5,5	3,95	1,58	4,26
NC 80	100	150	8	6,5	5,03	2,21	5,69
NC 90	100	150	9	7	6,36	2,57	7,00
NC 100	100	150	10	7,5	7,85	2,95	8,48

Data de emissão:
Date of issue:

2008-09-22

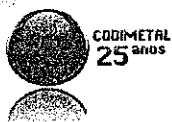
Francisco Barroca

Francisco Barroca
Director Geral / General Manager



Página/Page 1 de/of 1

Certif - Associação para a Certificação de Produtos
Rua José Afonso, 9 E - 2810-35/Almada - Portugal - Tel.: 351 21 258 69 40 - Fax: 351 21 258 69 59



Av. da Liberdade (a Barra Cheia)
CCI n.º 13602 - 2950 Qta. do Anjo
Palmela
Tel. - 351- 21 213 75 00
Fax. - 351 - 21 213 93 48

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data: 15-Jun-2009 Relatório N.º: 13370/06

Página: 1 de 1

Empresa: NORDESFER-ARMAZ. DE FERRO,SA
Morada: APARTADO 2026-CASTELO MAIA
SANTA MARIA AVIOSO
4472 SANTA MARIA AVIOSO CO

Ref.º: 91138/2009

Descrição Sumária dos itens a ensaiar:
REDE ELECTROSSOLDADA (A500ER
NERVURADA OU A500EL - LISA) /
B500T - UNE36092

Condições Ambientais

TEMPERATURA: 25 °C

HUMIDADE: 50 %hr

Ensaio Realizados

	Média	Desig.	Uni.
Amostra Ensaio:	467/2009	--	--
Data de Ensaio:	2009-06-03	--	--
Tipo:	NR 50 (6,00X2,40)		
Número de Ensaio Efectuados	9	--	--
Alongamento à Carga Máxima	4,76	Agt	%
Tensão de Ruptura	652	R _M	N/mm ²
Tensão Lim. Conv. Prop. 0.2%	614	R _{P0.2%}	N/mm ²
Extensão Após Ruptura	14,9	A	%
Força de Junção de Soldadura	6664	F _{JS}	N
Área projectada da nervura	0,057	F _R	mm ²
Vazamentos utilizados:	542496	--	--
	542554	--	--
	542555	--	--
	--	--	--
	--	--	--
	--	--	--
	--	--	--
	--	--	--
	--	--	--
	--	--	--

Country	Member of EA, European Co-operation for Accreditation
Portugal	IPAC
Spain	ENAC

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados

Condições de Envelhecimento:

100°C - 60min ☒
250°C - 30min ☐

Gama de Utilização Extensómetro:

☐ 0 - 4mm

Tipo de Suporte:

☐ 4 - 500mm

Inclui Preparação de Amostras:

☐ Sim ☒ Não

Local:

NORDESFER, S.A.

Opiniões e Interpretações:

Os produtos fornecidos cumprem as exigências das especificações e das normas em vigor

GUIA REMESSA Nº 924233

FACTURA Nº

DESTINO

DEPARTAMENTO QUALIDADE

Os ensaios são efectuados segundo as normas NP EN ISO 10002-1 e ISO 10287:1992

Ensaio(s) Realizado(s) por:

O Responsável Técnico

CODIMETAL
Industries, S.A.

(Téc. Tec. Nelson Oliveira)

Carlos Lira Ruas
Industries, S.A.

(Eng.º Carlos Lira Ruas)