

Ficha Page 15 ENCENENCA-03-01 N° DATA Date
1 08/223CL.GR2 07/10/08
CLIENTE Customer
JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA.
DISTRITO District
Rua Cidade Do Porto N°118 - Ferreiros - Braga TIF.
253 306 000

QUALIDADE Grade
NORMA Standard LNEC E 460
N° DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO / ref. LNEC Classification Document N° A500 NR SD
DC 103
N° DA LICENÇA MARCA CERTIFICADA / PROVA DO CERTIFICADO License N° CERTIF. Certified Product MARK
PSG-001/2008

* NOTAS - Remarks
Observações: sem defeitos aparentes.
Observations: no visible defects.
Bastante boa a qualidade.
Good quality.
C. 35, Cu 39, S. 0,01 e Ceq. em conformidade com a especificação.
C. 35, Cu 39, S. 0,01 e Ceq. em conformidade com a especificação.
P. S. V. e resultados satisfatórios em laboratório.
P. S. V. e resultados satisfatórios em laboratório.
Tensões de tração e de escoamento em conformidade com a especificação.
Tensões de tração e de escoamento em conformidade com a especificação.
Aço conforme a especificação.
Aço conforme a especificação.



VAZAMENTO										COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE Heat										MEDIDA DE NERVURAS										ENSAIOS DE TRACÇÃO										Dob-Des.	
										Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of.										Measurement of ribs										Tensile tests											
Nº	Ø	Comp.	C	P	S	Cu	N	C.Eq.	a med	Cmed	Sum(f)	ft	So	Re	Rm	Re/500	Rm/Re	Agf																							
146761	8	12000	21	25	37	50	9	46	.63	5,3	2,9	.07	50,3	561	673	1,12	1,2	10,8	S	S																					
146763	8	12000	18	32	35	53	9	42	.61	5,3	2,8	.066	50,3	563	674	1,13	1,2	10,9	S	S																					



MARKING DOS VANCE Identification Marks

CERTIFICADO DE QUALIDADE Quality Certificate

[Signature]
Eusebio

PLANO Nº ENCOMENDA Cliente Nº
1 08/22301.GRZ DATA
31/10/08

CLIENTE/Cliente
JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA.

DESCRIÇÃO/Description
Rua Cidade Do Porto Nº118 - Ferreiros - Braga Tlf.
253 305 000

QUALIDADE/Grade
NORMA LNEC E 460
Standard
Nº DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO/LNEC
LNEC Classification Document No
DC 103
AS00 NR SD

Nº DA LICENÇA MARCA CERTIF PRODUTO CERTIFICADO
Licence for CERTIF Certified Product Mark
PSG-001/2008

* NOTAS / Remarks
Condições em que
foram feitos os testes
Série em mm
C, S, Cu, Ni, Mn e Coq por Gravidade
C, S, Cu, Ni, Mn e Coq por Gravidade
F, S, V e S de 1000
F, S, V e S de 1000
Tensão de Tracção e Tensão de Tracção em 100% e 150%
Temperatura de Tracção e Tracção em 100% e 150%
Temperatura de Tracção e Tracção em 100% e 150%

MEGAFAER
Megasa Siderúrgica SL
NARON
Rua de Lacta, 802 - 820 - 15570 Vitoria - ALGARVE - ESPANHA
Tel: +34 961 399 000 - Fax: +34 961 399 004

VAZAMENTO
Heat
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V. C. EM % DE
Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of:

Nº	ø	Comp.	C	P	S	Cu	N	C. Eq.	a med	Cmed	Sum(II)	fr	So	Re	Rm	Re/500	Rm/Re	Agf	Dob- Des.
147448	12	12000	21	25	27	44	10	45	,86	7,4	4,2	,068	113,1	562	682	1,12	1,22	12,5	S

MEDICIÓN DE NERVURAS
Measurement of ribs

ENSAIOS DE TRACÇÃO
Tensile tests



MARKING DOS WAREHOUSE IDENTIFICATION MARKS

DEPARTAMENTO DA QUALIDADE/Quality Department

Carla Figueira
Carla Figueira

Twelve

Nº DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO UNIC
LIGED Classification Document No.

DC 103

A500 NR SD

PSG-001/2008

[illegible]

MEGAFLER®

Megasa Siderúrgica SL

MARCON

C/da de España, 80/2 - E-201 - 1.551/0 Navarre - A CORUÑA - ESPAÑA
Tel. +34 981 399 000 - Fax. +34 981 399 004

ENSAIOS DE TRACÇÃO

MARCAÇÃO DOS VÁRDEES Identification Marks



CONTRIBUTORS TO THE QUALITY OF QUALITY: Designing


Eva Frigola

NUMERO N. ENCOMENDA/ORDER N.
08/223CLG/4

DATA Date
20/01/09

CLIENTE Customer
JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA

DESTINO Destination
Rua Cidade Do Porto Nº118 - Ferreiros - Braga Tlf.
253 305 000

QUALIDADE Grade
NORMA
Série LNEC E 460

N.º DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO LNEC
LNEC Classificação (requerido) 01
DC 103

N.º DA LICENÇA MARCA CERTIFICADO PRODUTO CERTIFICADO
Licença Nº Certif. Control Product Mark
PSC-001/2008

*NOTAS: Remarks
Observações em português
Observações em inglês
Observações em francês
Observações em alemão
Observações em espanhol
Observações em italiano
Observações em japonês
Observações em coreano
Observações em chinês
Observações em russo
Observações em árabe
Observações em hebraico
Observações em hindi
Observações em vietnamita
Observações em tailandesa
Observações em malaia
Observações em indonésia
Observações em filipino
Observações em vietnamita
Observações em tailandesa
Observações em malaia
Observações em indonésia
Observações em filipino

MEGAFAER
Megasa Siderúrgica SL
MARON
Cm. do Gerente: 802 - 820 - 15570 Naveira - A CORUÑA - ESPAÑA
Tel.: +34 981 399 000 - Fax.: +34 981 399 004

VAZAMENTO
Hesi

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V. C. EM % DE
Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of:

Nº	e	Comp.	C	P	S	Cu	N	C. Eq.	a med	Cmed	Sum(fl)	fr	So	Re	Rm	Ra/500	Rm/Re	Agt	Dob- Des.
146329	8	12000	20	23	32	55	9	44	,67	5,3	2,5	,075	50,3	545	656	1,09	1,2	8,5	S
146331	8	12000	19	17	23	43	9	43	,62	5,3	2,6	,069	50,3	533	664	1,07	1,24	9,6	S
146332	8	12000	19	19	33	55	9	43	,64	5,3	2,6	,072	50,3	539	651	1,08	1,21	9,8	S
146448	8	12000	20	19	38	50	11	46	,59	5,3	2,8	,065	50,3	600	722	1,2	1,2	9,2	S

MEDICIÓN DE NERVURAS
Measurement of ribs

ENSAIOS DE TRACCIÓN
Tensile tests



MARCAÇÃO DOS VÁRICES Identification Mark



DEPARTAMENTO DA QUALIDADE Quality Department

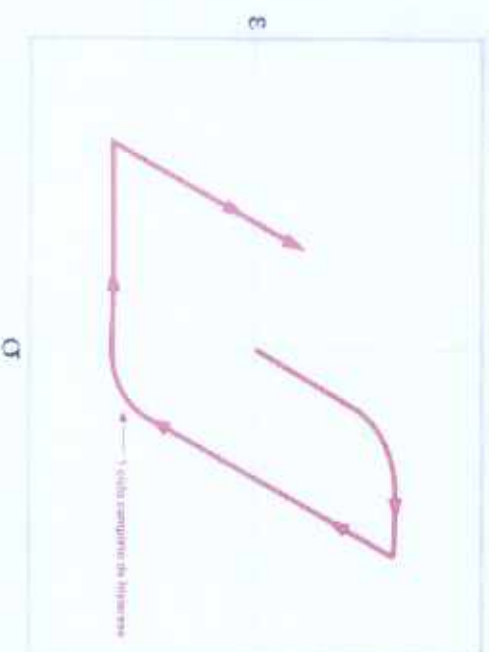
[Signature]
Eva Fraga

Megasa Siderúrgica SL, certifica que os aços de ductilidade especial para estruturas de betão armado dos Tipos A400 NR SD e A500 NR SD, entre os quais figuram os fabricados com os vazamentos referenciados em anverso, cumprem com as exigências de resistência a acções cíclicas e à fadiga estabelecidas nas Especificações LNEC E 455 e E 460 respectivamente, a que seguidamente se enumeram:

Resistência a Acções Cíclicas. Condições do ensaio.

TIPO	CICLOS COMPLETOS DE HISTERESE	FREQUÊNCIA MÁXIMA	COMPRIMENTO LIVRE DO PROVEITE	DEFORMAÇÃO MÁXIMA
A400 NR SD	10	3 Hz	100	$\pm 2,5\%$
A500 NR SD	10	3 Hz	100	$\pm 2,5\%$

Diagrama força-deslocamento no ensaio cíclico alternado



Resistência à Fadiga. Condições do ensaio.

	A400 NR SD	A500 NR SD
Tensão Máxima (σ_{max})	240 MPa	300 MPa
Amplitude total de tensão ($2\sigma_a$)	150 MPa	150 MPa
Tipo de curva	Simultânea	Simultânea
Número de ciclos	$\geq 10^6$	$\geq 10^6$

Representação dos ciclos de fadiga

