DE ANALISIS QUIMICOS Y PRUEBAS MECANIGAS

Nº de Albarán 1826LO

HOWERS CHEMESON JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA

Rua Cidade Do Porto Nº118 - Ferreiros - Braga Tif. 253 305 000

Braga

Braga Portugal

06/573CLG/1 MEDICOCOGE N

LNEC E 455

CALIDAD/Grade A400 NR SD

> 23/06/06 FEDWOR

> > NOTAS Rumanto

C (N. Co. M. Co., Mr. y Clor, or Communing C (N. Co. M. co. de en Con. y 190)

F (N. Y. y Openia deleverata a Melianissa F (N. Y. y Openia deleverata a Melianissa F (N. Y. y Openia co. D. Co. Melianissa F (N. Y. y Openia co. D. Co. Melianissa F (N. Y. y Openia co. D. Co. Melianissa F (N. Y. y Openia co. Melianissa F (N. Y. y Openia co. Melianissa F (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia co. Melianissa F (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. Y. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) F (N. y Openia)

Adaptor Selection (N. Y. y Openia) THE RESIDENCE



Christe Costile, 802 - 820 - 15570 North - A CORRIGIA - ESPRIA Tel. - - 34 981 359 000 - Fox. - +34 981 399 004

CERTIFICADO DE INSPECCION/Certificate of Inspection

128

	29676	29675	곡	
	10	10	0	COLADA/Heat
	12000	12000	Largo	Heat
	1	21	C	00
	ž	17	סי	MPOSIC
	3	27	o	ON QUÍN
	47	54	δ	ICA DEL
	#	=	z	ACERO E
	38	43	C. Eq.	COMPOSICION QUÍMICA DEL ACERO EN MÁQUINA EN % DEJChemical composition of the steel in % of:
				NA EN %
				DEJCher
EIXO70				nical comp
PT 23 (5)				osition of
PT 82 5				the steel in
	8	470	Elástico	
	571	592	Rotura	Carga
	28,5	27,5		A5d
	4 ,ω	14,3		Agt .
	òo	82	Corruga	Alt
	ø	G		Dob-
O.S.F. & HARRYTT - Inventor or extrag. Mr.	eni-de Lis Doogle Ysens (1877 s	hollow 1, Proposed	C 11tels, insu	The same of



MARCAS DE IDENTIFICACIÓN/dentification Manu



Nº de Albarán 1860LGC

JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA.

Rua Cidade Do Porto Nº118 - Ferreiros - Braga Tif. 253 305 000

Braga Portugal

Braga

FECHADIN

27/06/06

CALIDAD Grade

A400 NR SD DESIGNATIVOCADADADADA

· NOTAS / Benade



Megasa Siderúrgica SL



Com.do Constal, 802-820-15570 Norton-A CORDAN-ESPANA Tel: +34 981 399 000 - Fax: +34 981 399 004

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN/Certificate of Inspection

129659 129657 128767 08/711CLG/1

LNEC E 455

Nappodder N

	8	7	7		0
	ö	10	10	0	COLADA/Heat
	12000	12000	12000	Largo	feat
	20	18	19	C	COM
	ä	24	31	70	/POSICIÓ
	8	27	39	cn	N QUÍMI
	g	53	58	5	CA DEL A
	ē	10	10	z	CERO E
SE PEIXON SON	4	39	38	C. Eq.	WAQUII
C RAG B P 23 P 2 P 2 P 2 P 2 P 2 P 2 P 2 P 2 P					COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACERO EN MÁQUINA EN % DE Chemical composition of the steel in % of:
		467	462	A CONTRACTOR	Limite
		573	575		Carga
		27,9	26.6 27.9		A5d
		15,3	14.8		Age
		.83	25 25 26 26		All
		co	s s		Dob-













PÁGRAPige N°ENCOMENDA/Order N° 07/429CLG/1

DATAData 15/05/07

NORDESFER - ARMAZENS DE FERRO, S.A. CLIENTE/Customer

Sao Pedro De Avioso DESTINO/Destination

135406 135405

z

Porto Portugal

PSG-021/2005

DC 77 N° DALICENÇA MARCA CERTIF PRODUTO CERTIFICADO Ligença Nr CERTIF Certifed Product Mark N° DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO LNEC LNEC Classification Document Nr. Standard LNEC E 455 QUALIDADE:Grade A400 NR SD Type

* NOTAS / Remarks

Dimensions or mm. Secular em mm "

C. S. CX, M. CQ, Mh e Caq em Contisions:
C. S. Cx M. Cq. Mh av0Ceq a 100
P. S. V en estames elements em Miléainse
P. S. V en d'ens a 1000
Toresto de Coeffects a Teresto de Robus em MPa (Nemmi)
Vest tamps ent Transis Secryt in Mrs (kimmi)
Aprogaments e Agri am 1%
Emigrano and Agris.

	12		919
4			
2			
ı		,	
			4

Megasa Siderúrgica SL

On: de Costilo, 802-820-15570 Nation-A CORLINA-ESSINIA. Tal: +34 981 399 000-Fax: +34 981 399 (104

		Oi	b (O				
VAZAMENTO Heat	8	12	ŝ	12				
OTO	Comp.	12000	1000	12000				
0.0	c	*	ô	18				
COMPOSI hemical co	ס	29	3	24				
ção qui	co	28	S D	28				
MICA DO	δ	52	n	53				
AÇO NO (el (cast a	z	ω		=				
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of:	C, Eq.	37	37	37				
9,17	a med	,99	4	_		5	AK	With Cally
MED		6,9	n O	6,9	5	4	of emis	意味が
MEDIÇÃO DE NERVURAS Measurement of ribs	Cmed Sum(fi)	Ch Ch	וכ	o		23 644	Á	•
ERVURAS it of ribs	fr	.084	084	,084		7		
	So	113,1	113.1	113,1		AR	7	
	Re	477	456	900		Ö	8	
ENSAIOS	R	588	566	0			1	200
ENSAIOS DE TRACÇÃO Tensile tests	Re/400	1,19	1.14	į			Sur C	STEEL STEEL
ÇÃO	Re/400 Rm/Re	1,23	1,24	į			0.5	- 5
	7.5							
	Agt	15,5	16	i				







MARCAÇÃO DOS VARÕES/dentification Marks

DEPARTAMENTO DA QUALIDI Eliquality Department

NADAWARIE NERODIEROWORKIN 07/810CLG/2

14/09/07 DATACOUN

CLEWIE Customer

JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA

DESTRICCIONAMINIMA PORTO Nº118 - Ferreiros - Braga Til.
253 305 000

PSG-021/2005

Nº DA LIGENÇA MARCA GERTIF PROCLITO CERTIFICADO LUCROS Nº CERTIF CARRIED PROGLES MAIS.

NORM LNEC E 455 N° DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO DAEC DEC Classification Document Nr. QUALIDADE Grade A400 NR SD

Dissentation and mate
Section (et mate)
Section (et mate)
Section (et mate)
Section (et mate)
C. S. C. N. C. May C. Co., een Currelatinas
C. S. C. N. C. May C. Co. et mate Co. et Currelatinas
C. S. C. N. C. May C. Co. et Mate Section
C. N. C. N. et commande demonstration of Materialism
To commande of the control of Procurs and MPS (Material
To commande of the control of Procurs and MPS (Material
The parties and Agri Min.
Threpton and Agri Min.

CHARLES STORE





Megasa Siderúrgica SL

Cm; do Castilla, 802 - 8261 + 5570 Nordon - A CCGGAÑA - ESPAÑA Sel +344 981 399 CCC - Fra: +344 981 399 CCA

		138832	138537	ş	
		6	10	a	VAZAMENTO Heat
		12000	12000	Comp.	6
		21	20	O	Cho Co
		28	4	סי	MPOSIÇA mical con
		19	23	co	MIND ON
	SETTO.	52	46	б	ICA DO A
	() () () () () () () () () ()	0	10	z	ÇO NO V
		42	40	C, Eq.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE Chemical composition of the steel (cast artalysis) in % of
100		,82	700	a med	
1 Mary 1		2	Oi .		
		5,5	5,5	Cmed Sum(fi)	MEDIÇÃ
		2,9	2,0	um(fi)	DIÇÃO DE NERVURA Measurement of ribs
		.09	,094	7	MEDIÇÃO DE NERVURAS Measurement of ribs
		78,5	78,5	So	
		467	455	R ₀	m
		590	572	3	ENSAIOS DE TRACÇÃO Tensile tests
		1,17	1,14	Re/400	OS DE TRACÇ Tenslie tests
		1,20	1,26	Rm Re/400 Km/Ke	Ã
		à	15,7	AĞI.	
		0	n en	-	Dob



MARCAÇÃO DOS VARIÓES dentificación Marka

CUENTE Gystonius PACHAPIGE WENCOMENDACION N 08/528CLG/1

DATADate 05/08/08

DESTINO ONLINGO

JOSE PEIXOTO RODRIGUES & C. LDA.

DC 77

Nº DA LICENÇA MARCA CERTIF PRODUTO CERTIFICADO LIMBOS Nº CERTIF CARRINE PIRELOS MAIO.

Rua Cidade Do Porto Nº118 - Ferreiros - Braga Tit. 253 305 000

PSG-021/2005

VAZAMENTO

145536

12

z

Sardari LNEC E 455 W DOCUMENTO DE CLABBIFICAÇÃO LHEC LHEC CIANIFICADOS DOCUMENTAL QUALIDADE Grade 100

A400 NR SD

30 Co. No. Co. Mr. of Cont. and Continguous 30 Co. No. Mr. and Cont. of Mr. 30 V at tentance and previous and Additional As V and advance of Cont.

Tempo de Sedincia e Tempo de Righas en Mily (Alterni nacidiaren) a o Tema Sangli (a Missishim) Altrigarentia o Agretin III. Tangella ant agrico

NOTAS: Remark

Distriction are from Security to you. Section proper-



Om. de Costill, 802 - 820 - 15570 Nordo - A CORDIÑA - ESPAÇA 161 - 34 981 399 000 - Fox - 34 981 399 004

		eal MENI
12000	Comp.	MENTO
ö	С	S S
ti	ъ	MPOSIÇ
26	co	AO QUIM
46	5	of the ste
9	z	A ISES F
37	C. Eq.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of:
-	a med	
6,8	Cmed	MEDIC. Mea
4 00	Sum(fi)	MEDIÇÃO DE NERVURAS Measurement of ribs
.085	Ť	RVURAS of ribs
113,1	S	
470	R	_
578	R	NSAIOS
1,18	Re/400	ENSAIOS DE TRACÇÃO Tensile tests
1,23	Rm/Re	Ão.
16,4	Agt	
co	Des	Do
	18 15 26 46 9 37 1 6,8 4,8 ,085 113,1 470 578 1,18 1,23 16,4	C P S Cu N C.Eq. a med Cmed Sum(fi) fr So Re Rm Re/400 Rni/Re Agt 18 15 26 46 9 37 1 6.8 4.8 ,085 113,1 470 578 1,18 1,23 16,4

RAGAR

MARCAÇÃO DOS VAROES Issentication Maria

FAGINAPIQUE N'ENCOMENDA CITON N'

09/780CLG/1

DATA/Date 19/06/09

CLIENTE/Gustomer

NORDESFER - ARMAZENS DE FERRO, S.A.

DC 162

Sao Pedro De Avioso DESTINO Destination

Maia

150381/1

00 CD

150360/1

z

13

Porto Portugal

PSG-058/2008

Nº DA LICENÇA MARÇA CERTIF PRODUTO CERTIFICADO LICENSE Nº CERTIF Certified Product Mark

VAZAMEN

Nº DOCUMENTO DE CLASSIFICAÇÃO LNEC DIEC Classification Document Nr. NORMA LNEC E 455 **GUALIDADE/Gradu** A400 NR SD adf.

Dimensións em mm. Dimensión em mm. ⁸ Secção em mm. ⁸

Station imms:
(C. St. Cr., N. Chi, Nr. o Ceq. em Combornas
(C. St. Cr. ot. An and Coq. x 100
(P. St. V e restaintes elementas em Milosimas
(F. St. V en defens, x 100)

Tendo de Codórdis e Tendio de Russa em MPa (Nimm "Ned Sengh est lacial lacyth e satt (nimm) Alongamento e Agl em % Europaion ard Agrin

· NOTAS / Flements



Chr. de Costilo, 802-820-15570 Narion-A CORUÑA-ESPAÑA Tel.: +34 981 399 000-Frac: +34 981 399 004



	ENSAIOS DE TRACÇÃO	
--	--------------------	--

CLF : 8 19629971 - Irmortu en el Fleg. Merc. de La Conuña Torrer 1977, Folio 1, Hisja C 19995, Incorpción 1º

										~ z
							12000	10000	Comp.	NTO
							₫ :	17	o	25 20 20
	1		141				26	10	v)MPOSIÇ
							23	2	co	ÃO QUÍM nposition
							55	40	δ	ICA DO A
							ø	9	z	ıÇO NO v el (cast ar
							38	3	C. Eq.	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO AÇO NO V.C. EM % DE: Chemical composition of the steel (cast analysis) in % of:
	R		31	6	70				5	% of:
	META	CHILLS	現には	N SHIP	BELOTE			.86	a med	
	0.410		jö	1000	盟			4.ω	Cmed Sum(fi)	MEDIÇÃ Meas
	THE PERSON			92	1.0			2,7	Sum(fi)	MEDIÇÃO DE NERVURAS Measurement of ribs
X .	S			42527 WINSSMIN 923757				.091	4	RVURAS of ribs
				+						
							50,3	50,3	So	
	New York	And					462	454	R	m
	4771-508 5	Z	5				577	561	R	NSAIOS I
	A IMAR	Will		33			7	1,13	Re/400	ENSAIOS DE TRACÇÃO Tensile tests
	SAVIDSO	CL AVIOS					1,25	1,24	Rm/Re	ÃO
		NAMA .	>			1	14.3	14,9	Agt	
	/						(A	S	Des.	Dob



MARCAÇÃO DOS VARÕES/Identification Marks

DEPARTAMENTO DA QUALIDAD Quality Dispartment

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

MEGAFER



Megasa Siderúrgica SL

KURÓN

(Im. de Gorde, 802-823-15520 Navio-A (CONTIN-ESVA)

Mi. 134 981 399 003 - Fax. 134 981 399 004

Resistência a Acções Cíclicas. Condições do ensaio.

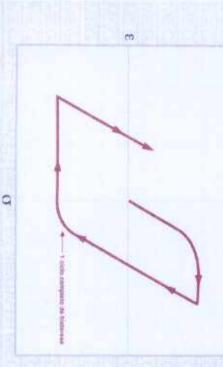
A500 NR SD	A400 NR SD	TIPO
10	10	DE HISTERESE
346	31/2	MÁXIMA
104	Pos	COMPRIMENTO LIVRE
+- 2,5%	+-25%	DEFORMAÇÃO

Resistência à Fadiga. Condições do ensaio.

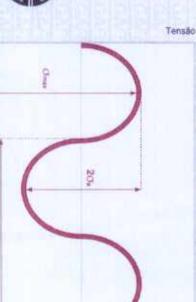
Número de ciclos	Tipo de curva	Amplitude total de tensão (2/5,)	Tensão Máxima (O)	
2×10"	Shusoide	150 MPs	240 MPa	A400 NR SD
2×10*	Shusoida	150 MPa	300 MPa	A500 NR SD

Diagrama força-desiocemento no ensalo cíclico alternado

Representação dos cíclos de fadiga









1 cicle de tempes

Теттро

SUBMORION CO AS VARIA