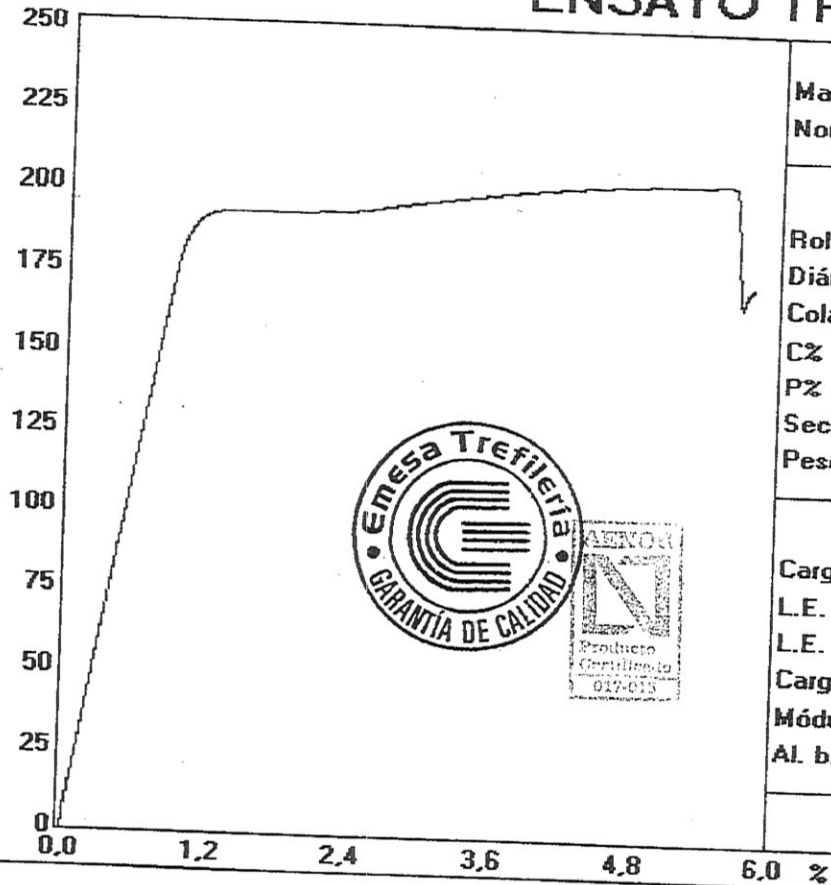


# ENSAYO TRACCION

kN.



## REFERENCIAS ENSAYO - Test Information

Material *13,0 mm 4/860 57*  
 Norma/Standard *UNE 36091-97*

## DATOS PROBETA - Sample Information

Rollo / Coil 9181298/299/300  
 Diámetro / Diameter 12.9  
 Colada / Heat 821476  
 C% - Si% - Mn% 0.81-0.25-0.68  
 P% - S% 0.019-0.009  
 Secc. / Area 98,66 mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. 774,45 gr/m

## RESULTADOS ENSAYO - Test Results

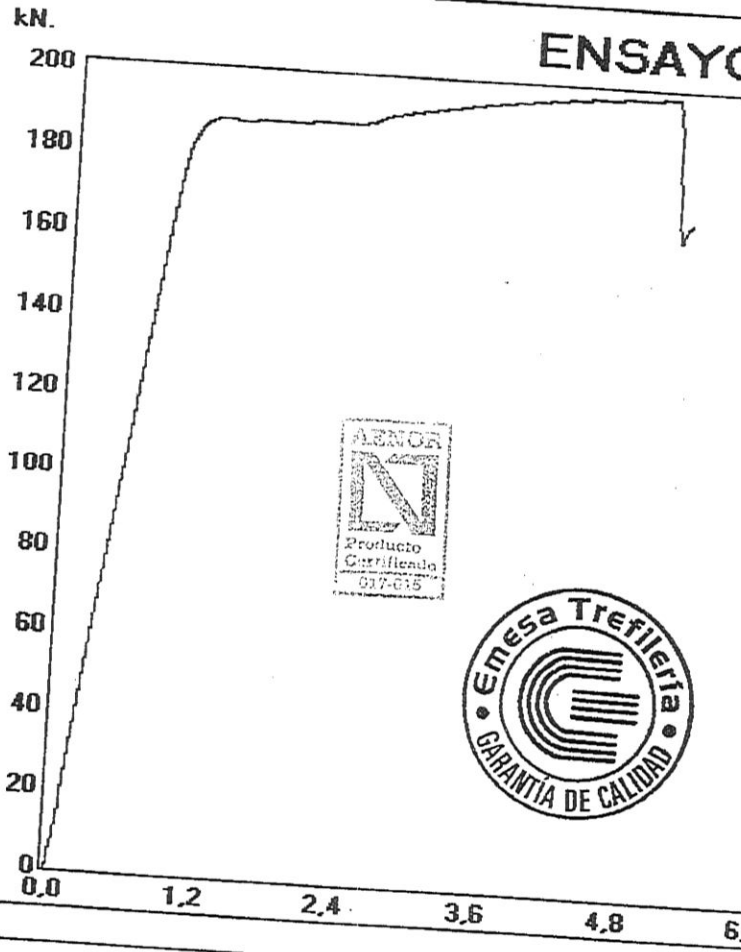
Carga máx. / Max.load 203,2 kN.  
 L.E. / Y.S. [.1%] 188,0 kN.  
 L.E. / Y.S. [.2%] 190,7 kN.  
 Carga al / Load to [1%] 184,8 kN.  
 Módulo E / E modul. 196,5 kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / El. U.M.L. 5,5 %

EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad

Fecha 05/02/2009 23:51:25

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. N° Serie : 98A012-2

# ENSAYO TRACCION



**REFERENCIAS ENSAYO - Test Information**  
 Material *13,0 mm Y/B60 57*  
 Norma/Standard *UNE 36094-97*

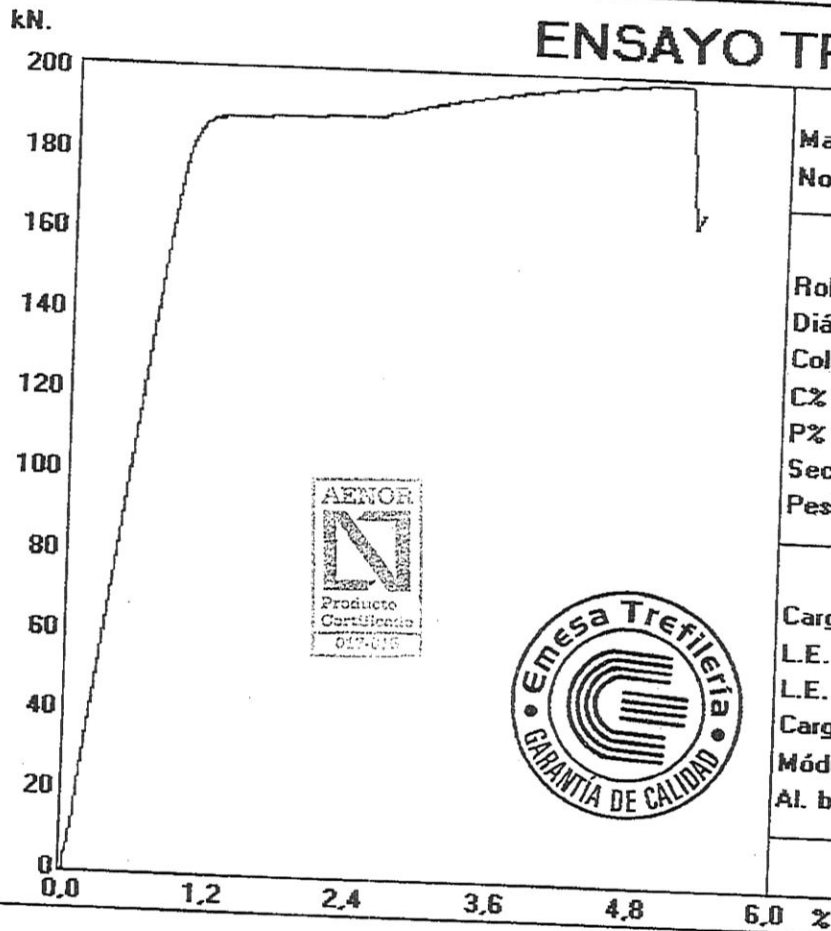
**DATOS PROBETA - Sample Information**  
 Rollo / Coil *9181303/304/305*  
 Diámetro / Diameter *12.9*  
 Colada / Heat *821751*  
 C% - Si% - Mn% *0.81-0.24-0.66*  
 P% - S% *0.014-0.009*  
 Secc. / Area *99,00* mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. *777,12* gr/m

**RESULTADOS ENSAYO - Test Results**  
 Carga máx. / Max.load *198,4* kN.  
 L.E. / Y.S. (.1%) *185,4* kN.  
 L.E. / Y.S. (.2%) *187,3* kN.  
 Carga al / Load to (1%) *183,9* kN.  
 Módulo E / E modul. *199,2* kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / El. U.M.L. *5,0* %

EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad  
 Fecha 06/02/2009 15:02:53

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. N° Serie : 98A012-2

# ENSAYO TRACCION



## REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material *13,0 mm Y1860 S7*  
 Norma/Standard *UNE 36094-94*

## DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo / Coil *9181306/307/308*  
 Diámetro / Diameter *12.9*  
 Colada / Heat *821751*  
 C% - Si% - Mn% *0.81-0.24-0.66*  
 P% - S% *0.014-0.009*  
 Secc. / Area *98,80* mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. *775,60* gr/m

## RESULTADOS ENSAYO - Test Results

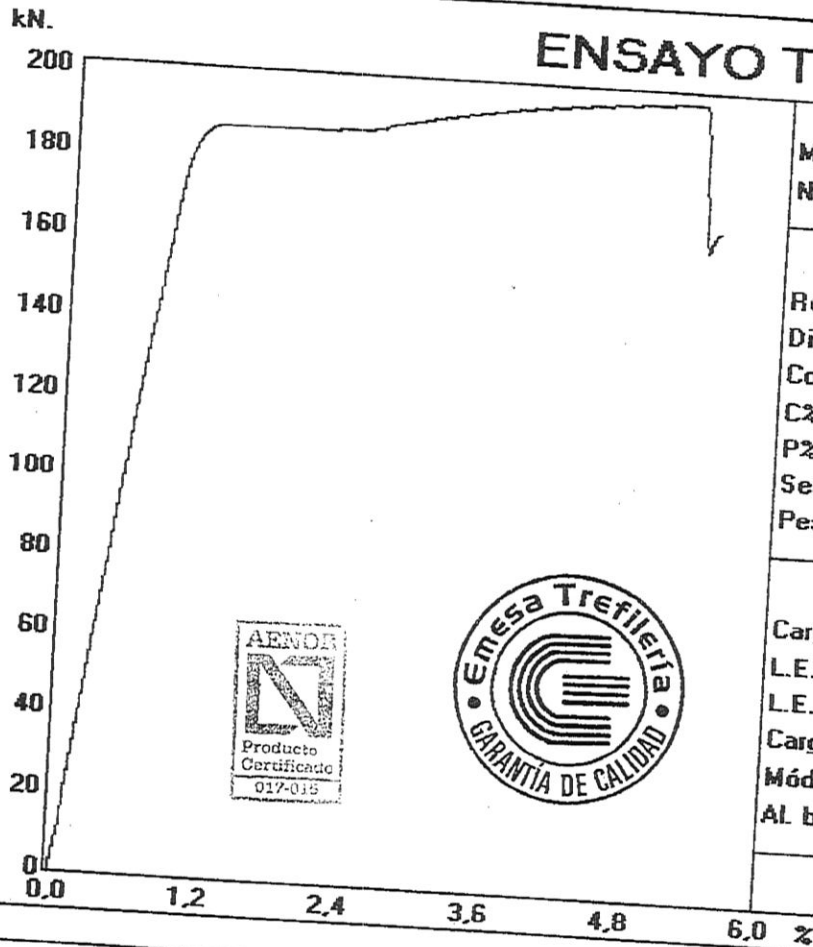
Carga máx. / Max.load *199,2* kN.  
 L.E. / Y.S. (.1%) *185,2* kN.  
 L.E. / Y.S. (.2%) *187,6* kN.  
 Carga al / Load to (1%) *183,5* kN.  
 Módulo E / E modul. *199,3* kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / El. U.M.L. *5,1* %

EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad

Fecha 06/02/2009 15:10:38

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. Nº Serie : 98A012-2

# ENSAYO TRACCION



## REFERENCIAS ENSAYO - Test Information

Material *13,0 mm Y1860 SF*  
 Norma/Standard *UNE 36074-97*

## DATOS PROBETA - Sample Information

Rollo / Coil *9181309/310*  
 Diámetro / Diameter *12.9*  
 Colada / Heat *821751*  
 C% - Si% - Mn% *0.81-0.24-0.66*  
 P% - S% *0.014-0.009*  
 Secc. / Area *98,72* mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. *774,94* gr/m

## RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx. / Max.load *197,5* kN.  
 L.E. / Y.S. (.1%) *183,6* kN.  
 L.E. / Y.S. (.2%) *185,8* kN.  
 Carga al / Load to (1%) *181,0* kN.  
 Módulo E / E modul. *194,5* kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / EL U.M.L. *5,2* %

EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad

Fecha 06/02/2009 15:16:51

Realizado en Máquina : ICON de 50 T. N° Serie : 98A012-2



**Emesa**  
Trefilería



017/015  
Producto  
Certificado  
0077/1993  
Impresora  
Registada  
0077/1993  
Gestión  
Ambiental  
CA-2003/0211

**CLIENTE:** PRRABRICADOS OCAÑA, S.L.  
C00280  
Nº pedido: 0C-08/1.00  
N04116  
Nº albarán: 10506 OC:10398  
Peso neto: 25.160

**DESIGNACIÓN DEL ALAMBRE**  
UNE 36094-97 Y 1670 C 7,0 II  
Identificación del fabricante:  
IIIIIIII (2-7-3) 6

**CERTIFICADO DE ENSAYO PARA ALAMBRES DE PRETENSADO**

Fecha:

7/11/2008

Ensayo de tracción

Ensayo de doblado

Características geométricas

Nº rollo	Nº colada	Ensayo de tracción					Ensayo de doblado					Características geométricas		Relajación máxima a 1000 h.		
		Modulo elasticidad Es (kN/mm <sup>2</sup> )	Limite elástico 0.1% Rp 0.1 (kN)	Limite elástico 0.2% Rp 0.2 (kN)	Carga rotura Rm (kN)	Alargamiento Apt (%)	Estricción	Nº doblados alternativos	Masa por metro lineal (g/m)	Sección transversal recta (mm <sup>2</sup> )	Profundidad grañia (mm-10 <sup>-2</sup> )					
800929	821635	208,70	61,90	62,60	67,30	68,10	33,69	7	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800930	821635	208,70	61,90	62,60	67,30	68,10	33,69	6	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800931	821635	208,70	61,90	62,60	67,30	68,10	33,69	6	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800932	821635	208,70	61,90	62,60	67,30	68,10	33,69	6	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800933	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	7	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800934	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	7	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800935	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	8	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800936	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	8	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800937	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	9	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800938	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	7	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93
800939	821902	206,70	62,20	62,80	67,80	68,50	33,69	8	38,48	37,61	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93	38,93

Ensayos de tipo	Al 70% de Rm característica 2%		Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%		Ensayos de tipo	Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%		Ensayos de tipo	Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%	Ensayos de tipo	Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%	Ensayos de tipo	Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%
	MIN	MAX	MIN	MAX		MIN	MAX						
Modulo elasticidad Es (kN/mm <sup>2</sup> )	190,65	219,35	190,65	219,35	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Limite elástico 0.1% Rp 0.1 (kN)	53,4	54,7	53,4	54,7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Limite elástico 0.2% Rp 0.2 (kN)	62,80	64,3	62,80	64,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Carga rotura Rm (kN)	67,80	68,3	67,80	68,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Alargamiento Apt (%)	4,10	4,10	4,10	4,10	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Estricción	33,69	33,69	33,69	33,69	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Nº doblados alternativos	7	7	7	7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Masa por metro lineal (g/m)	38,93	38,93	38,93	38,93	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Sección transversal recta (mm <sup>2</sup> )	38,93	38,93	38,93	38,93	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Profundidad grañia (mm-10 <sup>-2</sup> )	38,93	38,93	38,93	38,93	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Nº colada	Composición química			
	C	Mn	Si	P
821.635	0,810	0,690	0,230	0,015
821.902	0,830	0,697	0,246	0,013

Firmado:



Es una Marca registrada de Calidad Siderúrgica

Este certificado acompaña a:

# *Aon Gil y Carvajal, S.A.*

Aon Gil y Carvajal, S.A., Correduría de Seguros, con Domicilio Social en Madrid, Calle Mejía Lequerica nº 8, en su condición de Correduría de Seguros, por medio del presente documento

## CERTIFICA

Que la Compañía Aseguradora MUSINI Sociedad Anónima de Seguros y Reaseguros tiene contratada y en vigor una Póliza de Responsabilidad Civil, registrada con el número 21/13.594, cuyo Tomador del Seguro es la Sociedad EMESA-TREFILERÍA, S.A. con domicilio social en A CORUÑA, Polígono Industrial de Sabón, parcela 9, s/n, 15142 – Arteixo, y el Asegurado la misma.

Que el importe de la suma asegurada es de 3.000.000 € (TRES MILLONES DE EUROS) por siniestro y año, con un máximo de 6.000.000 € (SEIS MILLONES DE EUROS) por anualidad de seguro.

Que dicho Contrato de Seguro ampara las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir la Sociedad que figura en la póliza como Asegurada por sus productos en posesión del derecho de uso de la Marca PRECER, que se encuentren amparadas por las siguientes garantías:

- a) Responsabilidad Civil de Productos, Trabajos Terminados y/o Servicios Prestados
- b) Responsabilidad Civil por Unión y Mezcla
- c) Responsabilidad Civil para Montaje y Desmontaje
- d) Fianzas y Defensa Criminal

Y para que así conste a los efectos oportunos, se emite el presente Certificado.

Madrid a 15 de septiembre del año dos mil cinco.

*El presente Certificado sirve de constancia de las coberturas del riesgo, informando de las condiciones y términos más relevantes de la Póliza de Seguro, a las que en ningún caso sustituye. En caso de discrepancia prevalecerán, en todo caso, las cláusulas contractuales especificadas en el oportuno Contrato de Seguro.*

**Nº ALBARÁN: 10.506**

Este certificado acompaña a:



**Emesa  
Trefilería**



**CLIENTE:** PREFABRICADOS OCAÑA, S.L.  
C00280

Nº pedido: OC-035.EME  
N03931

Nº albarán: 10006 OC: 9876 Peso neto: 10.230

**DESIGNACIÓN DEL ALAMBRE**  
UNE 36094-97 Y 1860 C 4,0 II

Identificación del fabricante:

/// // // (2-7-3) ó

**CERTIFICADO DE ENSAYO PARA ALAMBRES DE PRETENSADO**

Fecha: 7/07/2008

Nº rollo	Nº colada	Ensayo de tracción						Estricción	Ensayo de doblado	Características geométricas		Profundidad grafila	Relajación máxima a 1000 h.
		Módulo elasticidad Es (kN/mm <sup>2</sup> )	Limite elástico 0.1% Rp 0.1 (kN)	Limite elástico 0.2% Rp 0.2 (kN)	Carga rotura Rm (kN)	Alargamiento carga máxima Agt (%)				Masa por metro lineal (g/m)	Sección transversal recta (mm <sup>2</sup> )		
800710	810786	214,10	21,50	21,90	24,50	5,30	43,75	4 5 5 4				Al 70% de Rm característica 2%.	
800711	810786				24,50		36,00						
800712	810786				24,40		36,00						
800715	810666	208,90	21,50	21,80	24,80	5,70	36,00						
<b>Valores garantizados</b>		MIN 190,65 MAX 219,35	MIN 19,4	MIN 19,9	MIN 23,4 MAX 27,4	MIN 3,5	VISIBLE	MIN 3	MIN 12,35 MAX 12,85	MIN 3 MAX 7		Al 70% de Rm en probeta contigua 2.5%.	

Nº colada	Composición química				
	C	Mn	Si	P	S
810.786	0,822	0,688	0,274	0,006	0,013
810.666	0,816	0,710	0,235	0,010	0,005

Firmado:

**PRECER**®

© Es una Marca registrada de Calidad Siderúrgica

Este certificado acompaña a:

# CERTIFICADO DE LICENCIA DE USO DE LA MARCA



La empresa



está en posesión de la licencia de uso de la marca PRECER para los siguientes productos fabricados en su factoría de Arteixo (A Coruña)

PRODUCTO	TIPO ACERO	DIÁMETROS (mm)
<b>Cordones</b> de 3-7 alambres	Y 1860 S3	6,5 - 6,8 - 7,5
	Y 1770 S7	16,0
	Y 1860 S7	9,3 - 13,0 - 15,2 - 16,0
<b>Alambres</b>	Y 1570 C	9,4 - 10,0
	Y 1670 C	7,0 - 7,5 - 8,0
	Y 1770 C	3,0 - 4,0 - 5,0 - 6,0
	Y 1860 C	4,0 - 5,0

El uso de la Marca PRECER se autoriza exclusivamente para los productos citados y siempre que se cumplan los requisitos exigidos para los mismos en la Reglamentación española vigente.

Madrid, 15 de septiembre de 2005

**Antonio Gómez Rey**  
Director Gerente de Calidad Siderúrgica

Contrato nº I  
Suscrito en fecha I de julio de 2005

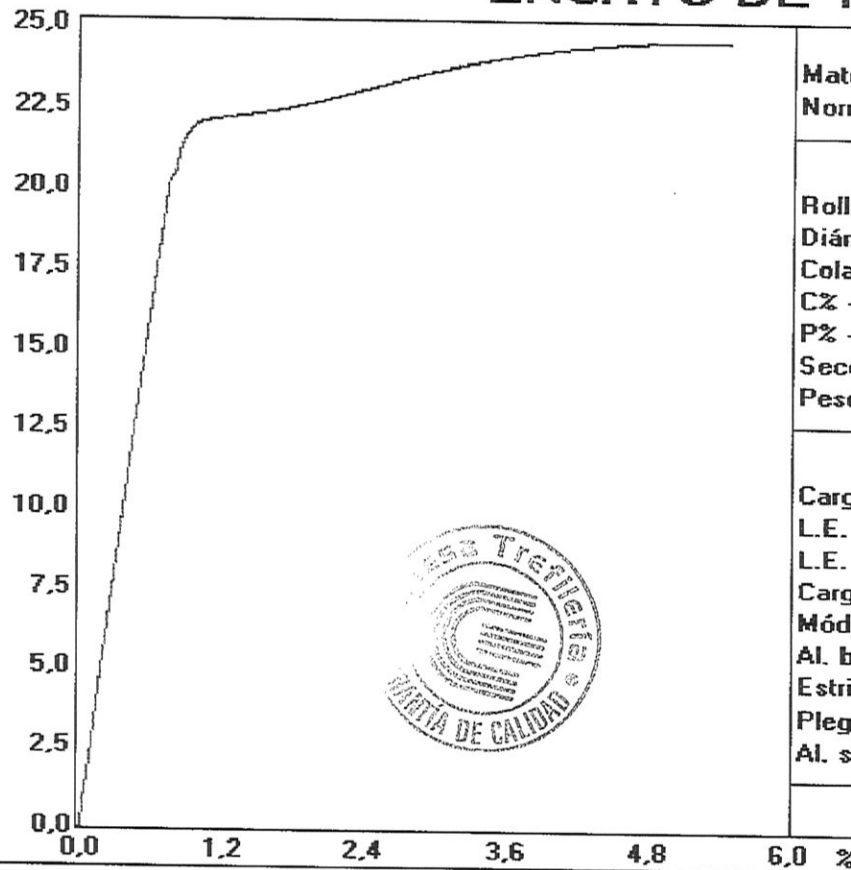
*Prohibida la reproducción total o parcial de este certificado sin autorización de la entidad emisora.*





# ENSAYO DE TRACCION

kN.



## REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material **Alambre Graf.**  
 Norma/Standard

## DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo / Coil **800710**  
 Diámetro / Diameter **4**  
 Colada / Heat **810786**  
 CZ - Si% - Mn%  
 P% - S%  
 Secc. / Area **12,57** mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. **0.00** gr/m

## RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx. / Max.load **24,5** kN.  
 L.E. / Y.S.(.1%) **21,5** kN.  
 L.E. / Y.S.(.2%) **21,9** kN.  
 Carga al / Load to(1%) **21,9** kN.  
 Módulo E / E modul. **214,1** kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / El. U.M.L. **5,3** %  
 Estricción / Red.of area **43,75** %  
 Plegados / Bending test **4**  
 Al. s. base / El. u. base

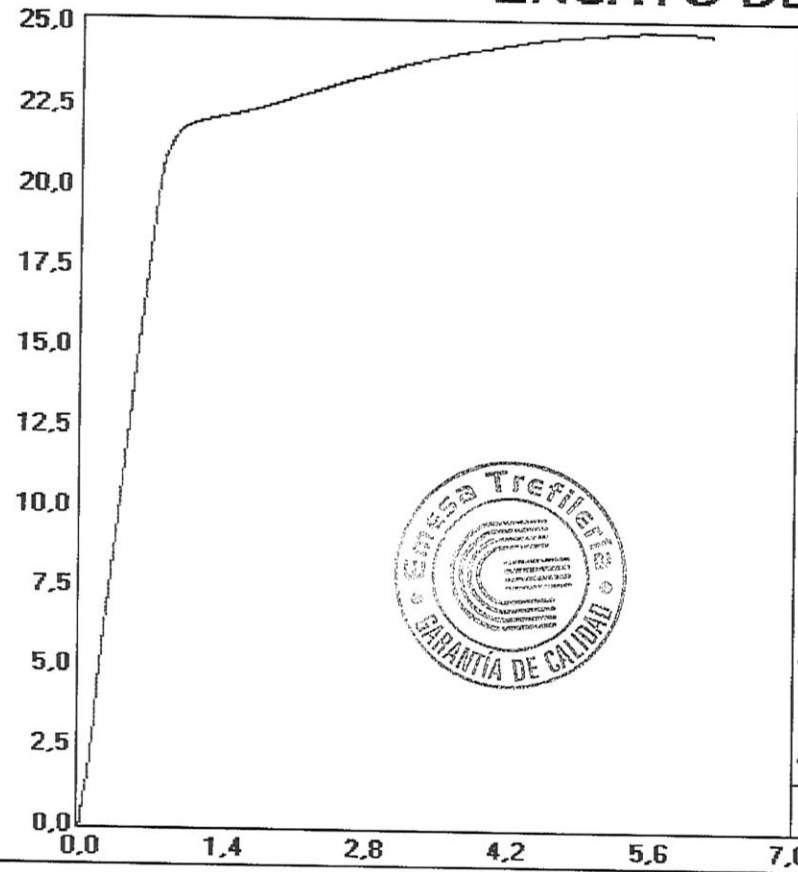
EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad

Fecha 03/07/2008 23:05:33

Realizado en Máquina : NESTOR 10 T. N° Serie : 98A012-1

# ENSAYO DE TRACCION

kN.



## REFERENCIAS ENSAYO- Test Information

Material **Alambre Graf.**  
 Norma/Standard

## DATOS PROBETA- Sample Information

Rollo / Coil **800715**  
 Diámetro / Diameter **4**  
 Colada / Heat **810666**  
 C% - Si% - Mn%  
 P% - S%  
 Secc. / Area **12,57** mm<sup>2</sup>  
 Peso/m. / Weight/m. **0.00** gr/m

## RESULTADOS ENSAYO - Test Results

Carga máx. / Max.load **24,8** kN.  
 L.E. / Y.S.(.1%) **21,5** kN.  
 L.E. / Y.S.(.2%) **21,8** kN.  
 Carga al / Load to(1%) **21,8** kN.  
 Módulo E / E modul. **208,9** kN/mm<sup>2</sup>  
 Al. b.c.m. / El. U.M.L. **5,7** %  
 Estricción / Red.of area **36,00** %  
 Plegados / Bending test **4**  
 Al. s. base / El. u. base

EMESA TREFILERIA, S.A. Control de Calidad

Fecha 04/07/2008 8:21:00

Realizado en Máquina : NESTOR 10 T. N° Serie : 98A012-1



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

# CERTIFICADO DE CALIDAD

Fecha: 08-Out-2009 Informe N.º: 14934/06

Pg. 1 de 1

Empresa: PREFABRICADOS DE OCANA SL  
 Dirección: POLIGNO INDUSTRIAL GANDARA  
 36400 PORRINHO  
 0 ESPANHA

Ref.º: 92145

Descripción:  
 REDE ELECTROSSOLDADA (A500ER  
 NERVURADA OU A500EL - LISA) /  
 B500T - UNE36092

Condiciones Ambientales TEMPERATURA: 25 °C HUMEDAD: 50 %hr

## Ensayos realizados:

	Media	Deslg.	Uni.
Muestra Ensayada:	1101/2009	--	--
Fecha de Ensayo:	2009-10-01	--	--
Lote:	MCQ30E 350/100 T3		
N.º Ensayos Efectuados:	6	--	--
Alargamiento a la Carga Máxima:	2,55	Agt	%
Resistencia a Tracción:	709	R <sub>M</sub>	N/mm <sup>2</sup>
Límite Elástico:	665	R <sub>PO 2%</sub>	N/mm <sup>2</sup>
Alargamiento de Rotura:	12,3	A	%
Carga de Despegue del Nudo:	4060	FJS	N
Área proyectada de Corrugas:		F <sub>R</sub>	mm <sup>2</sup>
Rm/Re:	1,067	--	--
Aptitud doblado/desdoblado:	Apto	--	--
Ensayo de doblado:	Apto	--	--
Coladas:	545553	--	--
		--	--
		--	--
		--	--
		--	--

Los resultados representados se refieren a las muestras ensayadas

Condiciones de Envejecimiento: 100°C - 60min  250°C - 30min

Utilización Extensómetro:  0 - 4mm  4 - 500mm

Tipo de Soporte:  Sim  Não

Incluido preparación de las muestras:  Sim  Não

Local:

## Opiniones y interpretaciones:

La composición química, las características mecánicas y geométricas cumplen con las exigencias establecidas en las normas de referencias UNE Y EHE  
 Las características geométricas del alambre se encuentran detalladas en el certificado de homologación de adherencia.

Los ensayos son efectuados según las normas NP EN ISO 10002-1, ISO DIS 15630 e ISO 10287:1992

Ensayo(s) Realizado(s) por:

Responsable Técnico

**CODIMETAL**  
 Industrias, S.A.  
 Receção/Expedição

( Téc. Tiago Valente )

**CODIMETAL**  
 Industrias, S.A.  
 Receção/Expedição

( Ana Geirinhas )