

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS

GERENCIA DE INGENIERÍA

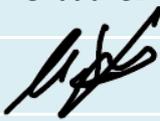
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET-DNT-1006-V1.0

**Requerimientos técnicos para materiales de
dispositivos anti-acaballamiento**

NUM29050508100N

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 8 (ocho)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	L. Stefani	G. Juárez	M. Cominotti
FIRMA			
FECHA	12/08/2016	17/08/2016	17/08/2016

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Especificación Técnica

Requerimientos técnicos para materiales de dispositivos anti-acaballamiento

Índice

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS NORMATIVAS	3
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	4
4.1. MATERIALES ORIGINALES	4
4.2. MATERIALES ALTERNATIVOS:	4
4.3. SOLDADURA.....	5
5. PLANOS INTERVINIENTES	7
6. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.....	7
ANEXO I: CARACTERÍSTICAS DE ELECTRODOS Y ALAMBRES PARA SOLDADURA	8

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto establecer las condiciones técnicas que deberán cumplir aquellos materiales utilizados en la construcción del dispositivo anti-acaballamiento.

2. ALCANCE

El alcance de la presente especificación abarca los dispositivos anti-acaballamiento con los que se encuentran equipados los coches CSR Puzhen pertenecientes a la línea San Martín, identificable según NUM29050508100N.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

- TB/T 1979-2003: “Technical specification for the procurement of atmospheric corrosion resisting steel for railway rolling stock”
- TB/T 2374-2008: “Welding material of atmospheric corrosion resisting steel and stainless steel for rolling stock”
- GB/T 4171-2008: “Atmospheric corrosion resisting structural steel”
- ASTM A 242/ A 242M – 04: “Standard specification for high-strength low-alloy structural steel”
- ASTM A 6/ A 6M – 04a: “Standard specification for general requirements for rolled structural Steel bars, plates, shapes, and sheet piling”
- EN 10293:2005: “Steel castings for general engineering uses”
- EN 13916:1996: “Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature”
- IRAM-IAS U 500-503: “Aceros al Carbono para uso estructural” – 1999

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1. MATERIALES ORIGINALES

El dispositivo está fabricado íntegramente con chapas soldadas de acero estructural a excepción de la cubierta dentada anti-acaballamiento, la cual se encuentra fabricada en acero moldeado, según lo indicado en plano 2.90.5.05.0810, al cual la presente especificación complementa.

Cubierta dentada: Acero moldeado G20Mn5N – Norma EN 10293:2005

Cuerpo y refuerzos: Chapa de acero 09CuPCrNi-A – Norma TB/T 1979-2003

4.1.1. Composición Química:

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
09CuPCrNi-A	<0,12	0,25 - 0,75	0,2 - 0,5	0,06 - 0,12	<0,02	0,3 - 1,25	0,12 - 0,65	0,25 - 0,50
G20Mn5N	0,17 - 0,23	<0,6	1 - 1,6	<0,02	<0,02	-	<0,8	-

4.1.2. Características Mecánicas:

	Tensión de Fluencia σ_y [Mpa]	Resistencia a la Tracción σ_u [Mpa]	Alargamiento a la rotura A [%]
09CuPCrNi-A	345	480	24
G20Mn5N	300	480 - 620	20

4.2. MATERIALES ALTERNATIVOS:

En cuanto a las chapas de acero se refiere, la normativa china GB/T 4171-2008, en sus apéndices A y B, propone equivalencias entre aceros estructurales resistentes a la corrosión atmosférica similares de distintas normativas nacionales e internacionales. Para el caso del acero 09CuPCrNi-A se propone como alternativa al acero ASTM A242M, cuyas características se indican a continuación.

4.2.1. Composición Química:

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
ASTM A242M	<0,15	-	<1,0	<0,15	<0,05	-	-	<0,2

4.2.2. Características Mecánicas:

	Tensión de Fluencia σ_y [Mpa]	Resistencia a la Tracción σ_u [Mpa]	Alargamiento a la rotura A [%]
ASTM A242M	345	480	18

4.3. SOLDADURA

Según criterio establecido en la norma IRAM-IAS U 500-503 se considera soldables bajo condiciones normales a aquellos aceros que cumplan con un índice de carbono equivalente inferior a 0,55. El mismo será calculado según:

$$CE = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{\%Cr + \%Mo + \%V}{5} + \frac{\%Ni + \%Cu}{15} \leq 0,55$$

Por lo tanto:

- 09CupCrNi-A: CE = 0,53 >>>> **Por encontrarse encuadrado en el límite de la condición se lo considerará soldable bajo las condiciones fijadas en la norma TB/T 2374-2008.**
- G20Mn5N: CE = 0,55 >>>> **Por encontrarse encuadrado en el límite de la condición se lo considerará soldable bajo las condiciones fijadas en la norma EN 10293:2005, anexo A.**
- ASTM A242M CE = 0,33 >>>> **Se lo considerará soldable sin procedimientos especiales**

4.3.1. Requisitos de soldadura:

Acero 09CuPCrNi-A:

Las condiciones y método de soldadura se encuentran establecidas en la norma TB/T 2374-2008. La composición química de los insumos y las propiedades mecánicas del material de aporte se encuentran en el Anexo I de la presente Especificación Técnica.

Soldadura manual: Se deberá utilizar alguno de los siguientes electrodos:

E5003-G:	J502WCu – J502NiCrCu – J502NiCu
E5011-G:	J505NiCrCu
E5015-G:	J507NiCu – J507NiCrCu
E5016-G:	J506WCu – J506NiCu

Soldadura de arco sumergido:

Fundente:	SJ301
Alambre:	EW: H08MnCuCrNi III

Soldadura en atmósfera gaseosa:

Electrodo ER50-G:	H08NiCuMnSi II – TH500-NQ-II
-------------------	------------------------------

Acero moldeado G20Mn5N:

Las condiciones de soldadura se encuentran establecidas en la norma europea EN 10293:2005, anexo A:

Temperatura de Pre calentamiento:	20 °C a 150°C
Temperatura máxima entre pasadas:	350 °C

El procedimiento para la medición de las temperaturas mencionadas deberá cumplir con la norma EN 13916:1996

Acero ASTM A242M:

Según lo establecido en la norma ASTM A6/A6M-04, este tipo de acero no requiere consideraciones particulares para ser soldado.

5. PLANOS INTERVINIENTES

Las dimensiones de los componentes del dispositivo se encuentran definidas en el plano N°:2.90.5.05.0810: "Dispositivo Anti-acaballamiento"

6. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA

NO	SÍ	PRESENTE EN SOFSE
-----------	-----------	--------------------------

LISTA DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1.0	17/08/2016	Emisión Original

ANEXO I: CARACTERÍSTICAS DE ELECTRODOS Y ALAMBRES PARA SOLDADURA

Composición Química [%]			C	Mn	Si	P	S	Cu	Cr	Ni	W	
SMAW	E5003-G	J502WCu	<0.12	0.30 - 0.90	<0.40	<0.035	<0.030	0.20 -0.50	-	-	0.20-0.50	
		J502NiCrCu							0.20-0.40	0.20-0.50	-	
		J502NiCu							-			
	E5011-G	J505NiCrCu							0.20-0.40	0.20-0.50	-	-
		J507NiCu										
	E5015-G	J507NiCrCu							0.20-0.40	-	-	-
		J506WCu							-	-	0.20-0.50	0.20-0.50
	E5016-G	J506NiCu							-	-	-	-
		-	-	-	-							
SAW	EW	H08MnCuCrNi III	0.70 - 1.00	0.15-0.30	<0.030		0.25-0.45	0.20-0.50	0.30-0.60	-		
GMAW ¹	ER50-G	H08NiCuMnSi II	<0.10	0.90 - 1.30	0.35-0.65	<0.025	<0.025	0.20-0.50	<0.10	0.40-0.60	-	
		TH500-NQ II	0.60 - 1.20	<0.60	<0.025	<0.020	0.30-0.90	0.20-0.60	-			

Nota: 1. El gas utilizado deberá ser rico en Argón.

Propiedades mecánicas del material de aporte		Resistencia a la tracción [MPa]	Límite Elástico [MPa]	Alargamiento a la rotura [%]	-40°C Impacto [J]
SMAW	J502WCu	>490	>390	>22	>27
	J502NiCrCu				
	J502NiCu				
	J505NiCrCu				
	J507NiCu				
	J507NiCrCu				
	J506WCu				
	J506NiCu				
SAW	H08MnCuCrNi III		>380		
GMAW	H08NiCuMnSi II	>500	>400		
	TH500-NQ-II			>60	