	INGENIERÍA DE PLANTA EXTERNA	NORMA C4B10 03/2004
TENSOR DE RIENDA Y GUIA		

A - OBJETIVO:

El objetivo de esta norma es establecer las características básicas que deberán satisfacer los tensores para guías que adquirirá la Administración.

B - CAMPO DE APLICACION:

Integrar las especificaciones técnicas de pliegos de licitación o solicitudes de cotización para la adquisición de este tipo de material.

Complementar manuales de capacitación de personal.

C - NORMAS COMPLEMENTARIAS:

UNIT 439-75: "Revestimientos cincados por inmersión en caliente, determinación de la masa por unidad de área, método gravimétrico"

UNIT 472-75: "Inspección por atributos"

UNIT 34-95: "Norma para acero forjado redondo trefilado"

ASTM A 153/A 153M - 98 "Standard Specifications for Zinc Coating (Hot Dip) on Iron and Steel Hardware".

E4D01 de ANTEL, edición vigente: "Ensayo de recubrimiento de piezas galvanizadas"

D - ESTRUCTURA:

7 páginas y anexo de 1 lámina.

Lámina 1: plano general.

E – DEFINICIONES, SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS:

F - ESPECIFICACIONES:

F.1 - Utilización

Este tipo de tensor se utiliza como accesorio de retención (se emplea un tensor para regular la flecha del cable en cada extremo de la guía o por lo menos en uno de los dos lados del tramo) y como accesorio de anclaje (se utiliza un tensor en cada anclaje de columna).

F.2 - Componentes

El tensor completo esta constituido por las siguientes piezas:

- Una horquilla con rosca y sus tuercas (cuatro en total, dos por cada pata de la horquilla)
- Un cabezal compuesto por una mordaza y una cuña, que se ajusta a la guía

F.3 - Denominación

Los distintos modelos existentes de tensores de guía se indican dando el diámetro de la varilla que conforma la horquilla y la longitud de la misma en milímetros.

F.4 - Diseño

Su diseño estará de acuerdo con la lámina adjunta.

F.5 - Clasificación

Su clasificación será de acuerdo a las planillas de la lámina adjunta.

F.6 - Material y aspecto superficial

Las horquillas serán de acero redondo trefilado.

Las mordazas y las cuñas serán de hierro fundido maleable, libre de porosidad, fisuras y cualquier otro defecto que altere su resistencia. No se admitirán mordazas o cuñas con deficiencias en su superficie que afecten el libre pasaje de la cuña por el ojal de la mordaza tales como, aristas, cantos vivos, gotas de galvanizado, etc. Sobre las mordazas se exigirá una terminación de primera, siendo muy importante la zona de contacto con el cable guía, donde no se admiten cantos vivos, sino aristas redondeadas a los efectos de impedir que lastimen el cable guía.

La tensión mínima que los tensores deben resistir sin romperse se resume en la siguiente tabla:

Denominación	Tipo de tensor	Carga mínima de rotura (Kg)
12 x 150	12.7 x 150	5000
12 x 300	12.7 x 300	5000
14 x 150	15.8 x 150	6000
14 x 300	15.8 x 300	6000

Esta resistencia se deberá ensayar según el punto F.8.2 de esta norma.

F.7 - **Galvanizado**

F.7.1 - Todas las piezas de acero o fundición, estarán protegidas contra la corrosión mediante "galvanizado en baño caliente" con zinc puro, de acuerdo con las normas ASTM 153 /A 153M-98.

Las cuatro tuercas, deberán estar galvanizadas en caliente incluso sobre los filetes de las roscas, teniéndose especial precaución con las partes roscadas de modo de permitir un roscado fácil, debiendo maquinarse el metal antes de galvanizar.

F.7.2 - La masa mínima de la capa de galvanizado, verificada según el punto F.8.2 deberá ser superior

Masa mínima de la capa de cinc en g/m ²	
Promedio de la muestra	Por cada elemento de muestra
600	550

F.7.3 - La uniformidad del zincado, Verificada según el punto F.8.3 deberá soportar 4 inmersiones sin alcanzar el "punto final".

F.7.4 - Los pases de rosca se deberán verificar una vez realizados los tratamientos necesarios, siendo imprescindible que las mismas penetren sin ningún esfuerzo.

F.8 – **Pruebas y Ensayos:**

F.8.1 - Verificación de las dimensiones

La verificación de las dimensiones se deberá hacer con una herramienta adecuada, sus tolerancias se encuentran especificadas en la lámina adjunta.

F.8.2 – Resistencia a la tracción

Se verificaran según la norma IRAM-U500-756

F.8.3 - Contenido de zinc

Las piezas se ensayarán según norma UNIT 439 –75.

F.8.4 – Uniformidad

Se ensayará según la norma E4D01 edición vigente de ANTEL.

F.9 – INFORMACIÓN TÉCNICA

Las empresas fabricantes (o proveedoras) deberán demostrar el cumplimiento de todos los requisitos especificados en esta norma, debiendo para ello presentar en la oferta, la información técnica pertinente.

En particular la oferta deberá contener lo siguiente:

- Declaración expresa del fabricante (o proveedor), que puede fabricar de acuerdo al **diseño** especificado y dentro de las **tolerancias** establecidas en esta norma.
- Información de los proveedores de acero, adjuntando reportes de ensayo (o valores garantizados) de las características resistentes de esos materiales.
- Nombre de la empresa proveedora que realiza el galvanizado, adjuntando reportes de ensayo de contenido y uniformidad de zinc, sobre el producto final objeto de esta norma, o sobre productos de características similares.

La información presentada podrá ser verificada por la Administración, tanto en la etapa de la oferta como durante las diferentes entregas. La constatación de incumplimientos generará de por sí el derecho al rechazo del material.

G – MARCADO, ETIQUETADO Y EMBALAJE:

Se deberá entregar el tensor totalmente armado con sus cuatro tuercas hexagonales roscadas en la horquilla, la mordaza pasada a través de ella con la cuña correspondiente.

Este material será entregado por tipo de tensor en bolsas resistentes conteniendo 10 unidades completas.

H – MUESTREO, ACEPTACIÓN Y RECHAZO:

H.1 – Antes de la entrega de cada partida, el fabricante (o proveedor) deberá asegurarse que el material cumple con los requisitos de esta norma (y con las especificaciones de su oferta). Deberá para ello deberá realizar ensayos y verificaciones, adjuntando los protocolos correspondientes. Se considerará como unidad de muestreo para las distintas verificaciones, el tensor armado con sus tuercas incluidas.

Aquellas piezas a las cuales se les hayan realizado los ensayos, verificaciones y con cuyos datos se completaron los protocolos, deberán estar claramente identificadas.

En particular deberá realizar:

H.2 - Inspección Visual

Sobre cada lote se realizará una inspección visual para verificar si las piezas cumplen con las características generales, rechazándose individualmente las que no satisfagan dichos requisitos. Si más del 5% fuera rechazado, se rechazará el lote.

H.3 - Verificación de las dimensiones (F.8.1)

Para esta verificación se extraerá del total de la partida una muestra en la forma establecida en la norma UNIT 472-75, nivel de inspección II, plan de muestreo simple para inspección normal, con un AQL = 2,5.

En la tabla siguiente se resumen los resultados:

Lote	Cantidad de piezas		
	Muestra	Aceptación	Rechazo
Hasta 50	5	0	1
51 – 150	20	1	2

H.4 – Verificación del contenido de zinc (F.8.3) y uniformidad (F.8.4)

H.4.1 - Para estas verificaciones se extraerá del total de la partida una muestra en la forma establecida en la norma UNIT 472-75, nivel de inspección I, plan de muestreo simple para inspección normal, con un AQL = 4.

En la tabla siguiente se resumen los resultados:

Lote	Cantidad de piezas		
	Muestra	Aceptación	Rechazo
Hasta 90	3	0	1
91 – 280	13	1	2

H.4.2 – Opción de verificación por familias

H.4.2.1 – En vez de las verificaciones de cada partida descripta en H.4.1, se permitirá realizar, con previa autorización por parte de la Administración, un ensayo de seguimiento de la calidad del galvanizado (contenido y uniformidad), cada 50 piezas entregadas a la Administración. Se contabilizarán las piezas que hayan sido galvanizadas por un mismo proveedor de galvanizado y que pertenezcan a la misma familia de herrajes (definidas en H.4.2.3).

Este método es de seguimiento, no es de aceptación de un lote. Se permitirá usar siempre y cuando se haya comprobado por lo menos una partida con lo especificado en H.4.1 y cuando la producción y entrega sea continua.

H.4.2.2 – En caso que existiendo suministro, no se haya completado un mínimo de 50 piezas en las condiciones anteriores, en un período de un mes calendario, se exigirá la realización de un ensayo por cada familia y proveedor de galvanizado.

H.4.2.3 – Se distinguirán 4 familias de herrajes:

(1)	Abrazaderas:	<ul style="list-style-type: none"> • Abrazadera para caño de subida • Abrazadera para Poste de Caño • Grapa soporte para Poste de Caño • Abrazadera porta ménsula • Abrazadera de 2 partes • Abrazadera de 4 partes • Cruceta de abonado
(2)	Tornillos:	<ul style="list-style-type: none"> • Tornillos, tuercas, etc.
(3)	Piezas Chicas:	<ul style="list-style-type: none"> • Arandelas • Grapas: <ul style="list-style-type: none"> - Prensacable - Para cable multipar - Estribos - De 1 par • Guardacabo • Tensor de guía • Soporte mural • Clavo U • Abrazadera porta pitón • Regletas para cámara • Pitón cola de marrano • Cadena tipo Víctor • Soporte de tensor de ½ vano
(4)	Piezas Grandes:	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma para C.D. • Base para C.D. • Caños de subida • Bastidor para C.D. • Varilla de anclaje

H.4.2.4 - Si el ensayo arroja un valor no aceptable, se exigirá la recepción de la partida en cuestión según el plan de muestreo definido en el punto H.4.1. Además, para ese proveedor de galvanizado, se realizarán ensayos según H.4.1 por un plazo mínimo de 2 meses, rechazando o aceptando cada partida. Este plazo se podrá extender siempre y cuando la parte receptora lo entienda pertinente.

H.5 - Se permitirá extraer al azar de la muestra para los ensayos no destructivos, la cantidad necesaria de piezas para la realización de los ensayos destructivos.

H.6 – El no cumplimiento de un atributo determinará que la unidad de muestreo sea considerada defectuosa a los efectos de la aplicación de los criterios de aceptación y rechazo establecidos en dicha norma.

H.7 - Las piezas defectuosas encontradas durante los ensayos y verificaciones, deberán ser sustituidas por piezas sin defectos.

TENSOR 12 x 150						TENSOR 12 x 300					
Mordaza		Cuña		Horquilla		Horquilla					
	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia			
		mm		mm		mm		mm			
A	35	± 2	80	± 2	150	± 10	300	± 10			
B	42	± 2	4	± 0.5	41	± 1	41	± 1			
C	44	± 2	3.5	$+0.5-0$	15	± 1	15	± 1			
D	20	± 2	13	$+0-0.5$	120	± 10	200	± 5			
E	21	± 1	15	± 1	12	Unit-34-95	12	Unit-34-95			
E1	17	± 1				\pm					
F	27	± 1	4	± 1	135	± 10	285	± 10			
G	30	± 1	6	± 1							
H	10	± 1	60	± 1							
I	18	± 1	11	$+0-1$							
J	68	± 2									
K	39	± 1									
L	26	± 0.5									
M	45	± 0.5									
N	15	$+0-1$									
O	24	$+1-0$									
P	5	$+0-1$									
Q	7	± 1									
R	6	$+1-0$									
S										
T	12	$+1-0$									
U	75	± 2									

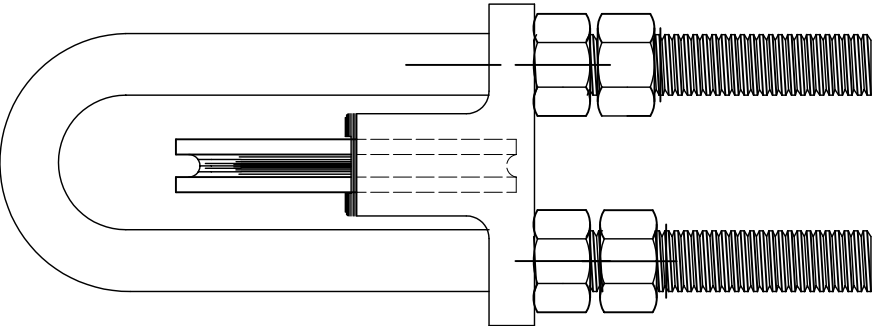
OBSERVACIONES:

*SOLO SE DAN LAS MEDIDAS DE LA HORQUILLA EN LOS TENSORES DE 12 x 300 y 14 x 300, DADO QUE LA MORDAZA Y LA CUÑA SON LAS MISMAS QUE SE USAN PARA EL TENSOR DE EL MISMO DIÁMETRO DE VARILLA.

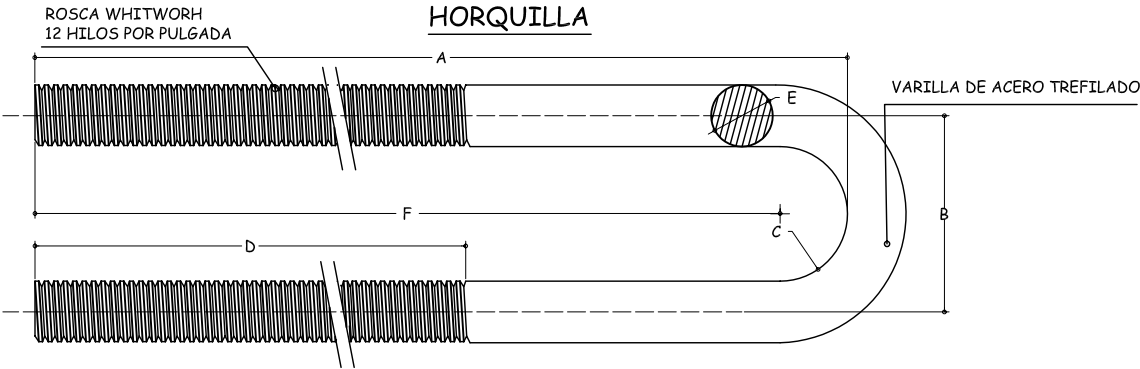
*LAS DIMENSIONES DADAS EN LAS PLANILLAS FUERON EXTRAÍDAS DE PIEZAS EN USO; ESTO SIGNIFICA QUE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTAS PIEZAS SEGUIRA SIENDO LA MISMA QUE SE HA USADO HASTA EL MOMENTO.

TENSOR 14 x 150						TENSOR 14 x 300					
Mordaza		Cuña		Horquilla		Horquilla					
	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia	mm	Tolerancia			
		mm		mm		mm		mm			
A	54	± 2	88	± 2	150	± 10	300	± 10			
B	55	± 2	4	± 0.5	55	± 1	55	± 1			
C	58	± 2	5	$+0.5-0$	20	± 1	20	± 1			
D	20	± 2	14	$+0-0.5$	120	± 5	200	± 5			
E	21	± 1	18	± 1	14	Unit-34-95	14	Unit-34-95			
E1	18	± 1	\pm	\pm	\pm			
F	35	± 1	5	± 1	130	± 10	280	± 10			
G	35	± 1	7	± 1							
H	12	± 1	64	± 1							
I	25	± 1	15	$+0-1$							
J	83	± 2									
K	48	± 1									
L	36	± 0.5									
M	53	± 0.5									
N	16	$+0-1$									
O	28	$+1-0$									
P	11	$+0-1$									
Q	8	± 1									
R	7	$+1-0$									
S	12	± 1									
T	13	$+1-0$									
U	90	± 2									

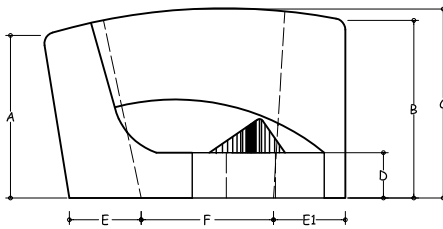
TENSOR DE GUÍA COMPLETO



HORQUILLA



MORDAZA



CUÑA

