

METRO CON RODAMIENTO METALICO.

DE LA CIUDAD DE MEXICO

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



GERENCIA DE PROYECTOS ELECTROMECHANICOS

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION
Y RECEPCION DE LAS ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE
ESPIRA ONDULADO, UTILIZADAS PARA LA FIJACION DE LAS VIAS
DEL METRO CON RODADA METALICA DE LA CIUDAD DE MEXICO

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



FECHA:
JUNIO/1990

REFERENCIA: ML-01-VI-UDV-026-E
MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E E.T. No. 37

Vo. Bo.
ING. MICHEL FRAISSE

APROBO:
ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ

Vo. Bo.

REVISO:
ING. AGUSTIN OSORIO GPE.

REVISO:
ING. MANUEL ALAMO PARRALES

ING. CARLOS ALTAMIRANO PIOLLE

ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE
LAS ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO, UTILIZADAS PARA
LA FIJACION DE LAS VIAS DEL METRO CON RODADA METALICA DE
LA CIUDAD DE MEXICO.

INDICE

I.- GENERALIDADES. _____

I.1.- ^{OBJETO} Objetivo. _____

I.2.- Descripción. _____

II.- CONDICIONES DE FABRICACION. _____

II.1.- Material. _____

II.2.- Características de las Piezas. _____

II.3.- Tratamiento de Temple y Revenido. _____

II.4.- Dimensiones y Tolerancias. _____

II.5.- Calibradores. _____

II.6.- Marcas de Fabricación. _____

II.7.- Final de ejecución. _____

II.8.- Sometimiento a Carga Previa. _____

III.- CONDICIONES DE RECEPCION. _____

III.1.- Supervisión. _____

III.2.- Naturaleza y Proporción de las Pruebas y Controles. _____

III.3.- Muestreo y Preparación de Probetas-Muestreo de piezas
Terminadas. _____

IV.- REALIZACION DE LAS PRUEBAS Y CONTROLES-RESULTADOS A
OBTENER. _____

IV.1.- Pruebas sobre el Material. _____

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FA-
BRICACION Y RECEPCION DE ^{las roldanas} ROLDANAS
^{TIPO A}
DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. NO.37

HOJA
1 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

Pág.

3

3

3

3

3

5

5

6

7

7

7

8

8

8

9

11

12

12

IV.2.- Muestreo y Pruebas Realizadas sobre Piezas Terminadas.	13
V.- PREPARACION DE LOS SUMINISTROS.	16
V.1.- Protección Anticorrosiva.	16
V.2.- Embalaje.	17
VI.- GARANTIA Y DERECHOS DE PATENTE.	18
VI.1.- Garantía.	18
VI.2.- Derechos de Patente.	19
VII.- ANEXOS:	19
Anexo ^{Nº 1} 1.- Control dimensional y final de ejecución.	A1
Anexo ^{Nº 2} 2.- Control dimensional y final de ejecución- Después de seleccionar las piezas.	A2
Anexo ^{Nº 3} 3.- Dimensiones de las roldanas.	A3
Anexo Nº 4 - cuestionario Trazado	

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
2 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

I.- GENERALIDADES.

I.1.- ^{OBJETO} Objetivo.

La presente especificación técnica, tiene por objeto definir los procedimientos de fabricación y recepción de las arandelas de presión de doble ^{ESPIRAL} ondulado, utilizadas en el equipamiento de las vías del Metro con Rodada Metálica de la Ciudad de México.

I.2.- Descripción.

Las roldanas de presión de doble ^{ESPIRAL} ondulado, son elementos metálicos de forma circular con doble espiral, que se utilizarán en las fijaciones indirectas de riel sobre durmientes de madera de las vías del Metro con Rodada Metálica de la Ciudad de México.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

II.1.- Material.

Las arandelas serán fabricadas con acero para resortes, de acuerdo a lo indicado en la norma francesa NF A 35-571.

Se utilizará un acero tipo 51-S-7.

El proveedor podrá presentar, para su revisión, un tipo de acero opcional, el cual deberá cumplir como mínimo, con los requisitos indicados en esta especificación.

Los representantes de COVITUR ^{del S.T.C.}, serán los indicados para autorizar la utilización de cualquier otro tipo de acero.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
3 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

El procedimiento de elaboración del acero será a elección del proveedor, debiendo comunicar, para su visto bueno, al representante de COVITUR o del S.T.C. el método a utilizar.

El acero deberá tener las siguientes propiedades mecánicas, obtenidas de probetas sometidas a tratamiento de temple y revenido (de acuerdo a las normas NF F 80-108 y NF A 35-571).

- Resistencia a la tracción : 1500 a 1750 N/mm²
- Límite proporcional de elasticidad : $\geq$ 1350 N/mm²
- Alargamiento : $\geq$ 6.5 %
- Resiliencia (KCU a +20°C) : $\geq$ 2.5 daJ/cm²
- Tratamiento para el temple : 880 $\pm$ 10°C
- Temperatura para el revenido : 450°C $\pm$ 20°C

Y deberá presentar la siguiente composición química:

- Carbono C = 0.48 - 0.54 %
- Manganeso Mn= 0.50 - 0.80 %
- Silicio Si= 1.60 - 2.00 %
- Fósforo P = 0.035 % máx.
- Azufre S = 0.035 % máx.
- Cromo Cr= 0.30 % máx.

El acero no deberá presentar defectos internos o de superficie, perjudiciales para su utilización.

El acero no deberá presentar descarburación total (consultar la norma NF A 35-571 y NF A 04-201 para límites y medida de la descarburación respectivamente).

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
4 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



II.2.- Características de las Piezas.

Las roldanas serán fabricadas por enroscamiento en caliente y espiral de un perfil de acero. El sentido de la enroscadura es a la izquierda para una utilización con piezas normalmente fileteadas a la derecha y cuyas secciones se indican en la presente especificación.

El enroscamiento deberá estar exento de discontinuidades.

Las condiciones de fabricación de las roldanas obtenidas de los perfiles de una misma colada deberán ser idénticas.

En caso necesario los perfiles serán sometidos a un tratamiento de recocido de normalización, debiéndose tomar todas las precauciones necesarias para evitar la descarburación y el calaminaje.

Las caras interiores y exteriores de las roldanas elásticas tendrán una sección rectangular debiendo, cuando la roldana esté aplastada, ser paralelas al eje de enrollamiento.

La sección debe ser de un espesor constante y ligeramente redondeada en las esquinas.

Las espilares de las roldanas deberán sobreponerse rigurosamente a la presión en un block.

Las caras de los extremos se deberán encontrar en el mismo plano que pasa por el eje de la espiral de enrollamiento.

II.3.- Tratamiento de Temple y Revenido.

Después de fabricadas, las roldanas serán sometidas a un tratamiento de temple y revenido, debiendo ser

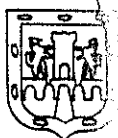
COLINAS DE BUEN
S.A. de C.V.
INGENIEROS CIVILES

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
E.T. No. 37

H 5/20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



conducidos dichos tratamientos con el cuidado necesario.

Los hornos donde se llevará a cabo dichos tratamientos, deberán permitir una regulación progresiva y controlada del calentamiento.

La temperatura del baño de temple (para el agua) estará comprendida entre 20 y 40°C.

Cuando la temperatura requerida, para el lote proveniente de la colada considerada, sea alcanzada, las roldanas se someterán al proceso de templado.

El revenido será realizado inmediatamente después del templado, en cuanto la temperatura necesaria sea alcanzada, debiendo considerar la duración correcta.

II.4.- Dimensiones y Tolerancias.

Las arandelas serán fabricadas de acuerdo a los diseños presentados en esta especificación (anexo No. 1, fig. No. 3) y a los planos aprobados por COVITUR.

Las tolerancias para el control dimensional referido en el inciso III.2.2., serán las siguientes, de acuerdo a la ficha técnica UIC 864-3.

- Diámetro interior : + 1.2mm
0.0
- Sección de perfil : ± 0.4mm
- Altura : + 1.6mm
0.0
- Angulo de abertura; 25°

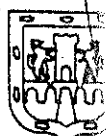
COLINAS DE BUEN
S.A. de C.V.
INDUSTRIAS CIVILES

TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
E.T. No. 37

H 6/20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



II.5.- Calibradores.

El proveedor presentará antes del inicio de la fabricación, para su aprobación, dos series de calibradores de "máximo" y "mínimo", "machos" y "hembras".

Si son reconocidos exactos y autorizados por el representante de COVITUR *o del S.T.C.*, serán marcados de manera indeleble.

Una serie será devuelta al proveedor para el control de los calibradores necesarios para la fabricación.

La otra serie quedará en poder del representante de COVITUR *o del S.T.C.* y sólo ésta será la autorizada para llevar a cabo la recepción de las piezas.

El costo y fabricación de los calibradores, será a cargo del proveedor.

II.6.- Marcas de Fabricación.

Las marcas de fabricación sólo llevarán las indicaciones que se especifica en el inciso V.2.

Las marcas deberán estar sólidamente adheridas y en lugar visible con caracteres bien legibles.

II.7.- Final de Ejecución.

de roldanas
Las roldanas deberán presentar una superficie lisa, -
limpia y exenta ...

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES

CONFIDENTE

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
7 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

de fisuras superficiales, quebraduras, pliegues, rebabas, falta de material o de cualquier otro defecto perjudicial para su empleo.

Las caras de los extremos deberán ser lisas y exentas de rebabas.

II.8.- Sometimiento a Carga Previa.

El proveedor deberá realizar un aplastamiento de todas las roldanas. La carga de compresión a aplicar será de alrededor de 30,000 N (3058 Kgf).

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1.- Supervisión.

lo de costo
COVITUR o el S.T.C., por medio de sus representantes, supervisará la fabricación de las ^{roldanas} roldanas elásticas, por lo cual tendrán libre acceso a las diferentes áreas de la planta relacionadas con la fabricación, en cualquier momento, durante el tiempo que dure el pedido, procediendo a realizar las verificaciones que juzguen necesarias para comprobar que las indicaciones de esta especificación son cumplidas.

El proveedor pondrá a disposición del representante de COVITUR ~~o del S.T.C.~~ el personal y equipo necesario para la preparación de las muestras y realización de las pruebas, cuyos costos serán a cargo del mismo.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES

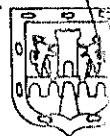


TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
8 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



El costo del material y piezas sometidas a pruebas, será a cargo del proveedor, con excepción de aquellas sometidas a control dimensional y control de final de ejecución que resulten aprobadas, las cuales se entregarán junto con el lote correspondiente.

III.2.- Naturaleza y Proporción de las Pruebas y Controles.

Las pruebas serán realizadas en el laboratorio del proveedor, previa revisión y autorización del mismo, por parte del representante de COVITUR o del S.T.C.

En caso de no aprobación del laboratorio, COVITUR ~~o el~~ ~~S.T.C.~~ y el proveedor, decidirán qué laboratorio será utilizado.

El proveedor tiene la obligación de proporcionar, también en este caso, todas las facilidades necesarias para la realización de las pruebas.

III.2.1.- Pruebas sobre el Material.

Los perfiles designados para la fabricación de las roldanas elásticas, serán sometidos a las pruebas siguientes:

- Determinación de la composición química 1 análisis por colada
- Determinación del límite de elasticidad, 1 serie de pruebas resistencia a la tracción y el alargamiento por fracción de 10 ton.
- Torsión.

Con un mínimo de 2 series de pruebas por colada.

COLINAS DE BUÉN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E

Nº DE ESP.

E.T. No. 37

HOJA
9 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

El proveedor podrá presentar un certificado de laminado por colada, el cual será revisado y a criterio del representante de COVITUR ~~o del S.T.C.~~ aceptado.

En caso de que la presentación del certificado no satisfaga o se sospeche que no cumple con los requisitos especificados, necesarios se llevarán a cabo las pruebas.

III.2.2.- Pruebas y Controles en Piezas Terminadas.

Las roldanas serán sometidas a las pruebas y controles siguientes:

- | | | |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| - Aplastamiento (1) | } | En todas las piezas muestreadas. |
| - Presión (1) | | |
| - Presión de descarga (2) | | |
| - Torsión | } | 1 pieza en 2 muestras. |
| - Textura | | |
| - Dureza | | En todas las piezas muestreadas. |

Estas pruebas se ejecutarán en el orden indicado. 25 piezas serán muestreadas por cada 100,000 roldanas o menos.

- Control dimensional y control de 1 serie de controles final de ejecución. por lote (ver incisos III.3.2 y IV.2.7).

(1) Estas pruebas serán realizadas, si ^{después de} las roldanas son sometidas a la carga previa indicada en el inciso II.8.

(2) Esta prueba será efectuada en lugar de la prueba de aplastamiento y de presión, si roldanas no son sometidas a la carga previa del inciso II.8.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
10 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

El control dimensional se efectuará en las cotas siguientes:

- * Diámetro interior.
- * Dimensiones de la sección.
- * Altura.
- * Angulo de abertura.

III.3.- Muestreo y Preparación de Probetas-Muestreo de Piezas Terminadas.

III.3.1.- Probetas.

Las probetas serán muestreadas, cortadas y marcadas, según las indicaciones del representante de COVITUR *o del S.T.C.*

El recorte y acabado deberá ser por algún método en frío, con la ayuda de máquinas-herramientas, sin ninguna operación de martilleo, trozamiento, temple o recocido.

Las probetas deberán conservar intactas, las marcas del representante de COVITUR *o del S.T.C.*

La base para la medida de la evaluación del alargamiento, será de acuerdo a las normas ISO y será igual a $L_0 = 5.65 \sqrt{S_0}$, para una sección prismática (S_0 = estado de la sección inicial de la parte a calibrar).

III.3.2.- Piezas Terminadas.

Las piezas serán agrupadas en lotes de la misma naturaleza.

Los muestreos serán realizados de tal forma que sean representativos de los lotes presentados.

La cantidad de piezas de un lote no deberá ser inferior a 20,000 ni superior a 100,000.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
11 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



El representante de COVITUR o del S.T.C., tendrá el derecho de separar de los grupos, los lotes considerados para las pruebas y controles.

Las piezas muestreadas serán marcadas por el agente recepcionista y durante las pruebas y controles deberán conservar dichas marcas.

IV.- REALIZACION DE LAS PRUEBAS Y CONTROLES-RESULTADOS A OBTENER.

Los límites especificados para los resultados a obtener de las pruebas y controles deberán ser respetados.

Para ser aceptado, el lote presentado deberá satisfacer las pruebas y controles impuestos.

IV.1.- Pruebas sobre el Material.

Para las pruebas mecánicas, las probetas deberán ser sometidas al tratamiento indicado en el inciso II.1 y II.3.

Si en un lote una probeta muestreada y sometida a una prueba determinada, no satisface las condiciones impuestas, pueden realizarse, a solicitud del proveedor, y a criterio y autorización del representante de - - COVITUR o del S.T.C., 2 pruebas complementarias de la misma naturaleza.

Si una de las pruebas complementarias no resulta satisfactoria, el lote correspondiente será rechazado.

IV.1.1.- Análisis Químico.

El análisis químico será realizado a partir de una probeta.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

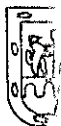
MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E

Nº DE ESP.

E.T. No. 37

HOJA
12 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



La proporción de los diferentes elementos químicos contenidos deberá quedar dentro de los límites indicados en el inciso II.1.

En el caso de normas nacionales a respetar, se deberá escoger la composición química más próxima a la especificada.

IV.1.2.- Prueba de Tracción.

La realización de la prueba de tracción debe ser de acuerdo al tipo de acero especificado, debiendo cumplir con las características del inciso II.1.

IV.1.3.- Prueba de Torsión.

Para la prueba de torsión, las probetas tendrán una longitud igual a $30\sqrt{S}$ (S=Sección del perfil de acero) y serán torsionadas 3 veces a 360° en una máquina con una velocidad constante, destorciéndose posteriormente.

No deberán aparecer fisuras, ni deformación permanente de más de 45° con respecto al eje longitudinal de la probeta.

IV.2.- Muestreo y Pruebas Realizadas sobre Piezas Terminadas.

Los resultados a obtener serán similares para las diferentes roldanas probadas.

Si en una pieza o más, los resultados de una de las pruebas no satisface las condiciones impuestas, se podrán muestrear del lote incriminado otras 2 piezas, las cuales serán sometidas a las mismas pruebas. En caso

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

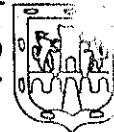
MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E

Nº DE ESP.

E.T. No. 37

HOJA
13 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



de que una sola de las pruebas no satisfaga las condiciones impuestas, el lote será rechazado.

Sin embargo el representante de COVITUR *del S.N.C.* podrá a su criterio, autorizar la repetición de las pruebas, después de que el proveedor someta a un nuevo tratamiento las roldanas del lote incriminado.

El lote será rechazado definitivamente, si una sola de las pruebas no satisface las condiciones impuestas.

IV.2.1.- Prueba de Aplastamiento.

Cada roldana será sometida a una carga de 40,000 N (4077 Kgf) entre 2 placas paralelas.

Después de mantener la carga durante 10 segundos, la pérdida de altura en promedio, no deberá ser mayor de 1.0 mm.

Enseguida, cada pieza recibirá una carga de 30,000 N (3058 Kgf), 10 veces sucesivas. La pérdida de altura en promedio no deberá ser mayor a 0.10 mm.

IV.2.2.- Prueba de Presión.

En cada pieza sometida a la prueba, la variación de la abertura correspondiente al incremento de carga de 10,000 a 30,000 N (1019 a 3058 Kgf), será obtenida con la ayuda de aparatos de medición machos y hembras. La variación de la abertura deberá ser de 0,85 mm $\pm$ 0.20mm.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES

 **CONFIDENTE**

TITULO: ESPECIFICACIÓN TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E

Nº DE ESP.

E.T. No. 37

HOJA
14 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



IV.2.3.- Prueba de Presión de Descarga.

Cada pieza será puesta bajo una carga de 40,000 N (4077 Kgf), entre dos placas paralelas templadas.

Después de mantener a la pieza en este estado durante 10 segundos, se descarga poco a poco hasta llegar a 10,000 N (1019 Kgf).

Durante la descarga, la abertura de la roldana será medida con la ayuda de aparatos de medición machos. La abertura no deberá ser inferior a la abertura mínima indicada en los diseños.

Se descargará totalmente la pieza. La altura de la pieza será medida y no deberá ser inferior al valor mínimo indicado en los diseños.

IV.2.4.- Prueba de Torsión.

Las piezas probadas serán deformadas en frío, de manera que una semiespiral se curve después de torcido, 90° hacia el interior.

La deformación deberá ser conducida de manera lenta y continua. Las piezas deberán soportar la prueba sin presentar fisuras.

IV.2.5.- Prueba de Textura.

La pieza será entallada y rota. La sección de ruptura, deberá presentar un aspecto uniforme de acabado, fino y no presentar fisuras internas.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
15 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

IV.2.6.- Prueba de Dureza.

Los resultados de la prueba de dureza deberán estar comprendidos entre:

430 a 515 HV30 (prueba de dureza Vickers).

43 a 49 HRC (prueba de dureza Rockwell).

IV.2.7.- Control Dimensional y Control de Final de Ejecución.

Cualquier roldana, en la cual al menos una cota controlada se situé fuera de las tolerancias o que no satisfaga el control de final de ejecución precisado en el inciso II.7 será considerada como "mala" en el curso del control.

El control dimensional y control de final de ejecución será efectuado por muestreo de los lotes de roldanas.

El control será realizado de acuerdo al diagrama de Wald del anexo 1, figura No. 1. En caso de rechazo, el proveedor tendrá la facultad, con la autorización del representante de COVITUR o del S.T.C., de seleccionar a su cargo las piezas del lote incriminado y presentarlas de nuevo a recepción. Durante la segunda presentación el control se efectuará según el diagrama de Wald del anexo 1, fig. No.2.

V.- PREPARACION DE LOS SUMINISTROS.

V.1.- Protección Anticorrosiva.

Antes de presentarlas a recepción, las roldanas serán

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
16 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

sometidas a un tratamiento superficial de protección anticorrosiva de galvanizado, por medio de un proceso electrolítico de zinc, el cual será a elección del proveedor, pero con el visto bueno del representante de COVITUR o del S.T.C.

El espesor mínimo de la protección será de 15 micras y deberá cumplir con la prueba de niebla salina de acuerdo a la norma NF X 41-002.

Las propiedades del material no deberán disminuir con la aplicación de la protección anticorrosiva.

V.2.- Embalaje.

Antes del empaque, las piezas serán lavadas e impregnadas con aceite de linaza o alquitrán en caliente, para una mayor protección. Las piezas serán embaladas en empaques resistentes, que las protejan de la intemperie y de los golpes durante el transporte.

El proveedor presentará diversos tipos de empaque, como cestos, barriles, cajas, toneles metálicos o sacos, siendo el representante de COVITUR o del S.T.C. quien apruebe y autorice el tipo de embalaje a utilizar.

El número de piezas embaladas deberá ser múltiplo de 25, con un peso máximo de 100 Kg. por empaque.

Los empaques no debieron contener con anterioridad, sustancias o materiales. que pudieran perjudicar o dañar a las piezas.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E

Nº DE ESP.

E.T. No. 37

HOJA
17 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

Los empaques se cerrarán una vez que el representante de COVITUR o del S.T.C. los hayan revisado y aprobado.

Los empaques serán marcados, poniendo el proveedor a disposición del representante, el equipo, herramientas y asistencia técnica, necesaria para su realización.

Los embalajes llevarán de manera legible e indeleble y de ser necesario en una etiqueta sólidamente adherida, las siguientes indicaciones:

- La marca o nombre del proveedor.
- La marca del representante de COVITUR o del S.T.C.
- Número de pedido.
- Naturaleza de las piezas.
- Cantidad y peso total de las piezas.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de entrega.

Cada empaque contendrá un sólo tipo de arandelas.

Los empaques serán a cargo del proveedor y no le serán devueltos, por lo que pasarán a ser propiedad de COVITUR.

Las piezas sin empaque serán rechazadas.

VI.- GARANTIA Y DERECHOS DE PATENTE.

VI.1.- Garantía.

El proveedor garantizará sus piezas durante un (1) año, contado a partir de la fecha de puesta en servicio de las mismas y dos (2) años a partir de la fecha de recepción en los almacenes de COVITUR.

COLINAS DE BUEN S.A. DE C.V. INGENIEROS CIVILES	TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.	CIUDAD DE MEXICO DDF covitur
	MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E Nº DE ESP. E.T. No. 37	

HOJA

18 DE 20

Toda pieza que durante este lapso se deteriore por causas ajenas al desgaste normal o en la que se observen defectos no detectados durante la recepción en fábrica, dará lugar al suministro, sin costo alguno, de una pieza idéntica en perfectas condiciones o al pago de una indemnización igual al costo de la pieza, así como el pago de los gastos ocasionados por el retiro del material defectuoso y los daños que pudieran ser ocasionados a la vía.

Si el proveedor lo solicita, las piezas rechazadas le serán devueltas, corriendo los gastos de envío por su cuenta.

VI.2.- Derechos de Patente.

Los derechos que pudieran presentarse, estarán a cargo del proveedor, quien garantizará a COVITUR y al S.T.C., contra cualquier reclamación a este respecto.

VII.- ANEXOS

~~Anexo 1.- Control dimensional y de final ejecución.~~

~~Anexo 2.- Control dimensional y de final ejecución- después de seleccionar las piezas.~~

~~Anexo 3.- Dimensiones de las roldanas.~~

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO:ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FABRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
19 DE 20

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

APROBO

Vo. Bo.

ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
COVITUR.

ING. CARLOS ALTAMIRANO PIOLLE
COVITUR.

REVISO

Vo. Bo. 07-12-90

ING. MANUEL ALAMO PARRALES
COVITUR.

ING. MICHEL FRAISSE
SOFRETU.

APROBO

Vo. Bo.

ING. JORGE GUZMAN SERRANO
COLINAS DE BUEN

ING. JOSE LUIS SANCHEZ MARTINEZ
COLINAS DE BUEN

REALIZO

REVISO

ING. J. HECTOR ALVAREZ DOMINGUEZ
COLINAS DE BUEN

ING. AGUSTIN OSORIO GUADALUPE
COLINAS DE BUEN

APROBO

ING. ALFREDO NAVARRETE YANEZ
SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO
"METRO"

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES

TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FA-
BRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS
DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

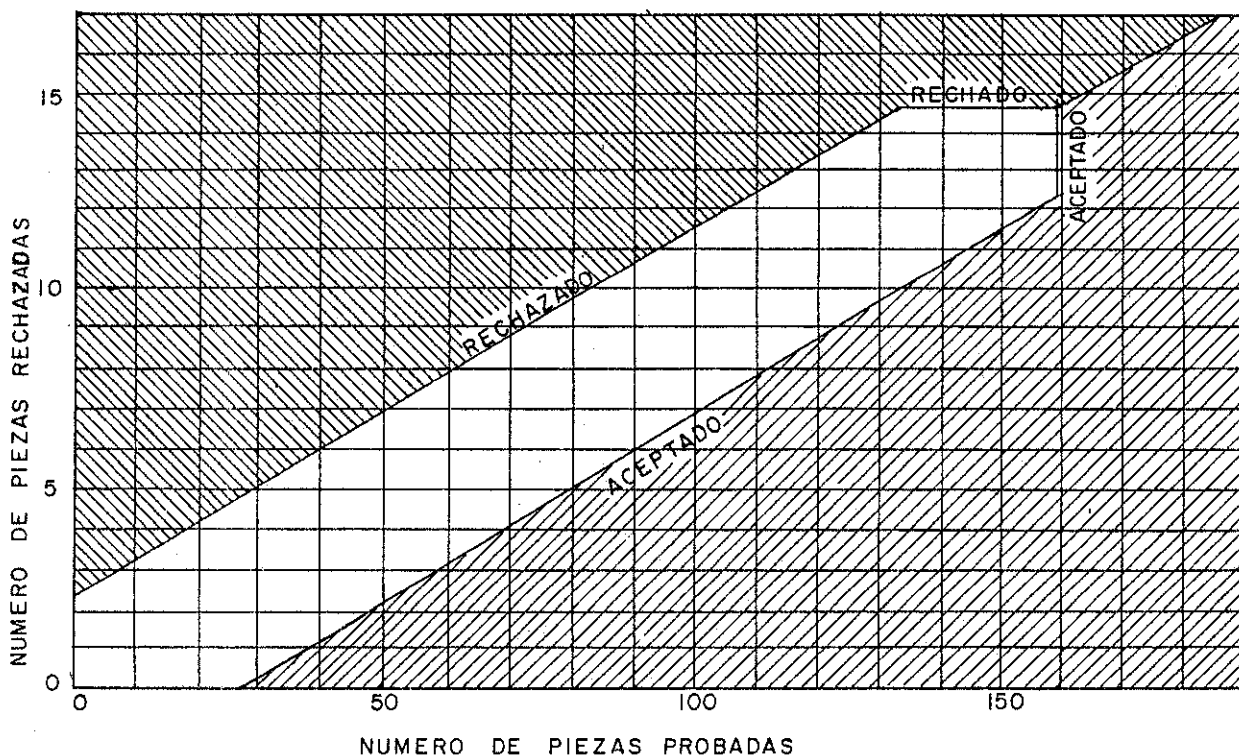


MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP.

HOJA
20 DE 20

CONTROL DIMENSIONAL Y FINAL DE EJECUCION

DIAGRAMA DE WALD



RECEPCION DE :
~~AVANZADOS~~ *ESPIRA*
DE PRESION DE DOBLE

TIPO:

FECHA:

CONTROL DIMENSIONAL Y CONTROL
DE FINAL DE EJECUCION

OBSERVACIONES

GOLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FA-
BRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS
DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
N° DE ESP. E.T. No. 37

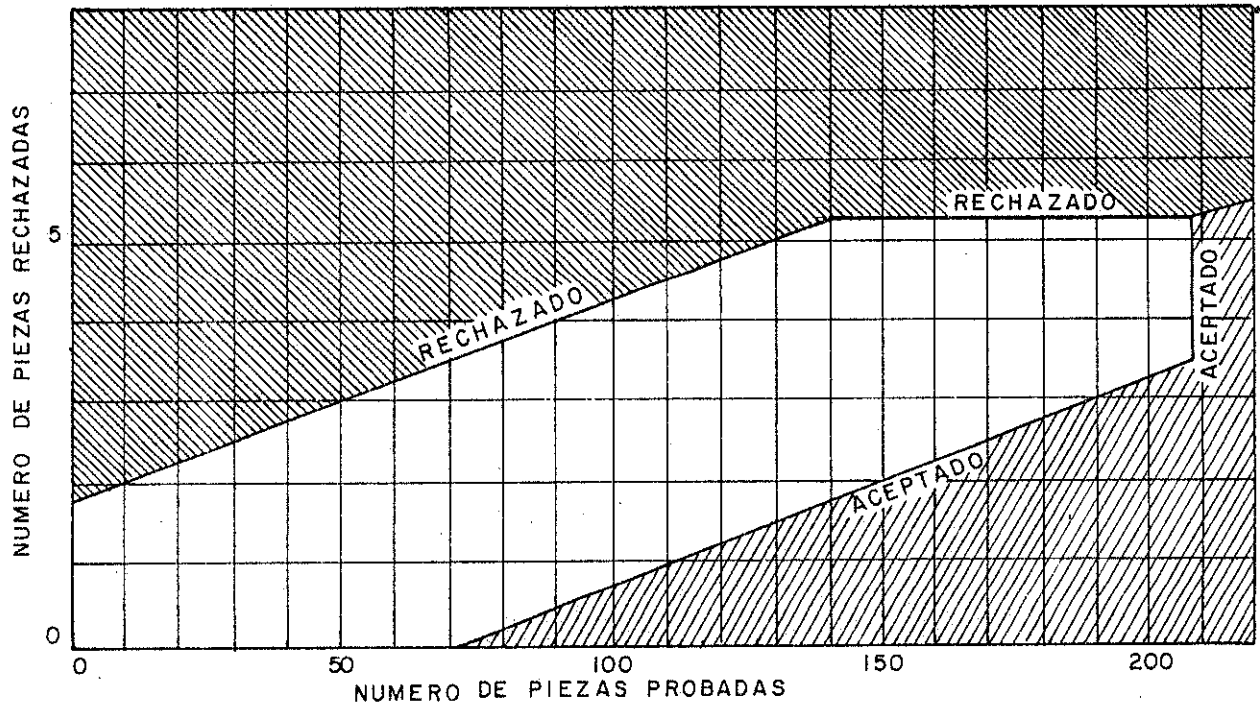
HOJA
A1 DE A3

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur



CONTROL DIMENSIONAL Y FINAL DE EJECUCION
DESPUES DE SELECCIONAR LAS
PIEZAS.

DIAGRAMA DE WALD



RECEPCION DE: ESPIRA
ROLDANAS DE PRESION DE DOBLE (Después de seleccionar las pie

TIPO:

FECHA:

CONTROL DIMENSIONAL Y CONTROL
DE FINAL DE EJECUCION

OBSERVACIONES

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



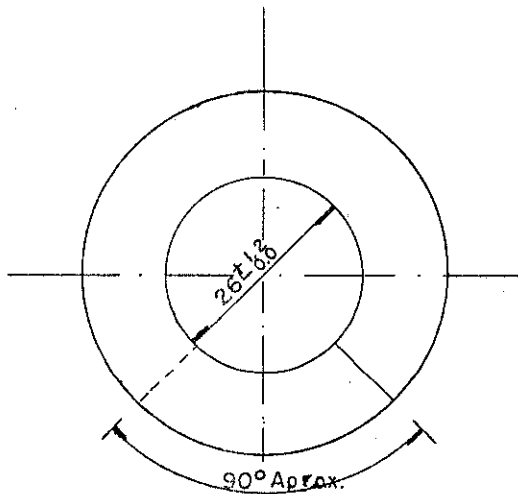
TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FA-
BRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS
DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

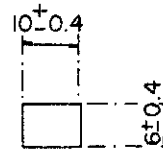
HOJA
A2 DE A3

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur





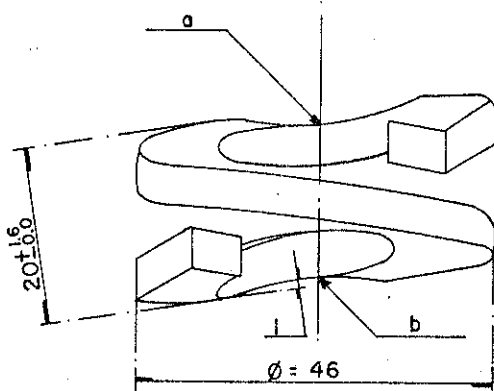
PLANTA



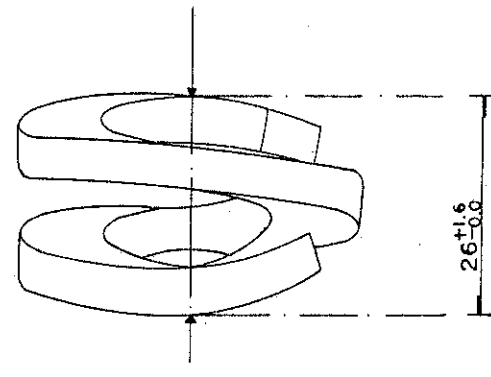
SECCION TRANSVERSAL

NOTA:

(PASO DE 12mm. APROX.) ENTRE LOS
PUNTOS a Y b.



VISTA EN ALZADO



VISTA EN ALZADO

ARANDELA DE DOBLE

ESPIRA

ESC.: S/E
ACOT. mm.

COLINAS DE BUEN
S.A. DE C.V.
INGENIEROS CIVILES



TITULO: ESPECIFICACION TECNICA PARA LA FA-
BRICACION Y RECEPCION DE ROLDANAS
DE PRESION DE DOBLE ONDULADO.

MRM-89-VI.11-100100-III-39-337-E
Nº DE ESP. E.T. No. 37

HOJA
A3 DE A3

CIUDAD DE
MEXICO
DDF
covitur

