

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2294-85**

**MAQUINA DE TRACCION CON
ENGRANAJE PARA ASCENSORES.**



TRAMITE

COMITE TECNICO CT20: MECANICA

PRESIDENTE: ING. CARLOS VARGAS

VICEPRESIDENTE: ING. ERNESTO BLANCO

SUBCOMITE SC3: MECANISMOS DE ELEVACION Y TRANSPORTE

COORDINADOR: ING. MARCOS VASQUEZ

PARTICIPANTES

ENTIDAD

FANAS, C.A.

FUJITEC VENEZUELA, C.A.

OTIS VENEZUELA

REDMOR S.A.

SABIEM C.A.

SCHINDLER

ZASUIS C.A.

REPRESENTANTE

GREGORIO FERNANDEZ
VICTOR SMITH
RAFAEL CEDEÑO

LUIS FUENMAYOR
WILLIAN FUENMAYOR

MICHEL KLEIN

DAVORIN HRUSKOVEC
HANSPETER BACKES

CAYO SERRANO
EMILIO ARRIVABENE

ALBERTO SALAZAR
SALVADOR ASTA

LUIS PERNAS

PARTICIPANTES COMITE CT20: MECANICA

CONDIBIECA

CARLOS VARGAS

AIMM

ANGEL UBANELL

FECHA DE ENVIO A DISCUSION PUBLICA: 19-07-84

Duración: 45 días

APROBACION POR EL COMITE: 15-08-85

APROBACION POR LA COVENIN: 10-12-85

NORMA VENEZOLANA
MAQUINA DE TRACCION CON
ENGRANAJES PARA ASCENSORES

COVENIN
2294-85

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 2337 85 Máquinas de tracción con engranajes para ascensores. Definiciones.
- COVENIN 540-71 Grados de protección de las cajas o gabinetes utilizados en alta y baja tensión.
- COVENIN 1246-77 Fundición gris. Características de las piezas fundidas.
- COVENIN 187-81 Definición y clasificación de los colores de seguridad.
- COVENIN 838-80 Método gravimétrico para la determinación cuantitativa del azufre en aceros al carbono.
- COVENIN 1227-78 Aceros al carbono. Método alcalimétrico para la determinación cuantitativa del fósforo.
- COVENIN 299-81 Ensayo de tracción para materiales metálicos.
- COVENIN 634-75 Materiales ferrosos. Ensayo de dureza brinell para materiales ferrosos.
- COVENIN 646-82 Materiales metálicos. Ensayo de dureza Rockwell (Escalas A, B y C) y Rockwell Superficial (Escalas N y T).
- COVENIN 598-75 Planes de muestreo único, doble y múltiple con rechazo.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma tiene como objeto fijar los requisitos que deben satisfacer las máquinas de tracción con engranajes para ascensores, tanto de pasajeros como de carga.

3 DEFINICIONES

Ver Norma Venezolana COVENIN 20:3-002 Máquinas de tracción con engranajes para ascensores. Definiciones.

4 CLASIFICACION Y DESIGNACION

4.1 De acuerdo con la disposición de la máquina de tracción, se pueden clasificar en:

4.1.1 Máquina de tracción derecha.

4.1.2 Máquina de tracción izquierda.

NOTA: En ambos casos será preciso situarse detrás del motor eléctrico y la disposición dependerá de la ubicación que tenga la polea de tracción.

5 MATERIAL, DISEÑO Y FABRICACION

5.1 PARA EL CONJUNTO

5.1.1 Las máquinas de tracción con engranajes para ascensores de pasajeros y de carga, serán diseñadas de forma tal que garanticen: Seguridad, funcionamiento silencioso, óptimo rendimiento y durabilidad, independiente de la disposición de la sala de máquina.

5.1.2 Las máquinas de tracción estarán constituidas básicamente por los grupos: reductor, freno electromecánico, motor eléctrico y en caso que lo requiera soporte externo.

5.1.3 Todo reductor estará provisto de una tapa que permita la inspección de la reducción.

5.1.4 Todo reductor, estará provisto de un tapón que permita el drenaje para el cambio de lubricante.

5.1.5 Todo reductor deberá contener un volumen de lubricante tal, que sea capaz de lubricar y refrigerar todos sus elementos internos, de tal manera, que la temperatura no exceda de 50°C sobre la temperatura ambiente.

5.1.6 Todos los puntos de engrase, dentro del conjunto máquina, irán identificados con pintura roja.

5.1.7 Toda máquina de tracción estará protegida externamente con pintura de acabado.

5.2 PARA LAS PARTES Y PIEZAS

5.2.1 El factor de seguridad con respecto al límite de rotura del material a ser usado en el diseño de las máquinas de tracción y en el diseño de las poleas de tracción no será menor que:

5.2.1.1 Ocho(8) para: Acero, bronce, y otros materiales que alcanzan una elongación en probeta normal de al menos 14%, en una longitud calibrada de 5 cm.

5.2.1.2 Diez (10) para: Fundición gris o materiales con una elongación inferior al 14% en una probeta normal.

5.2.1.3 La carga para la determinación del factor de seguridad será la resultante de las tensiones máximas de los cables de acero salientes de la polea de tracción con el ascensor en descanso y con la carga nominal en la cabina.

5.2.2 Carcasa del reductor

5.2.2.1 La carcasa estará libre de defectos visibles como poros, fracturas o fisuras tanto en su interior como en su exterior.

5.2.2.2 La distribución de los apoyos será en las partes más comprometidas y éstos deben ser mecanizados en un mismo plano.

5.2.2.3 A efecto de controlar el nivel del lubricante en la carcasa, ésta estará provista de un visor, o en su defecto, de otro sistema que permita apreciar el nivel del mismo.

5.2.2.4 Toda carcasa y parte de fundición gris en contacto con el lubricante irá protegida internamente con pintura antioxidante.

5.2.3 Elementos antifricción para el eje sin-fin

5.2.3.1 La fijación de los elementos antifricción será mediante cualquier sistema siempre que se garantice en ellos la inmovilidad en su giro o desplazamiento.

5.2.3.2 La fijación del rodamiento axial al eje, se hará por medio de tuercas almenadas con su roseta de seguridad correspondiente o juntas, o cualquier otro sistema que cumpla con la misma función.

5.2.4 Eje sin-fin

5.2.4.1 El eje sin-fin para cualquier módulo será fabricado con acero aleado, laminado o forjado en caliente, bonificado con todas sus superficies de contacto rectificadas.

5.2.4.2 El montaje del eje sin-fin se hará sobre elementos antifricción, diseñados para soportar las cargas, a las cuales están sometidos.

5.2.4.3 Todo eje sin-fin, estará provisto de un sistema de retención ya sea por medio de sellos o canales rompeaceite que impidan la fuga del lubricante.

5.2.5 Corona helicoidal

5.2.5.1 En toda corona formada por un núcleo y un anillo, éstos irán sujetos por medio de pernos o encastres que eviten el movimiento entre ellos y que soporten los esfuerzos a que son sometidos por la reducción.

5.2.5.2 Cuando se utilice el sistema de núcleo y anillo de bronce desmontable, los tornillos de fijación serán rectificadas, siendo las perforaciones para los tornillos, escariadas.

5.2.5.3 Toda corona que lo requiera llevará su chavetero correspondiente, perpendicular al plano de la corona.

5.2.6 Eje de tracción

5.2.6.1 El eje de tracción será fabricado con acero aleado, laminado o forjado en caliente, bonificada y con todas sus superficies de contacto rectificadas.

5.2.6.2 El eje de tracción irá montado sobre elementos antifricción, los cuales estarán dotados de un adecuado sistema de lubricación.

5.2.6.3 Tanto en la corona como en la polea montadas en el eje de tracción, deberá existir cualquier dispositivo que no permita el giro.

5.2.6.4 Cuando se utilicen bocinas como elementos antifricción, éstas serán aseguradas mediante cualquier sistema que garantice su inmovilidad.

5.2.6.5 Todo eje de tracción estará provisto de un sistema de retención de lubricante ya sea por medio de sellos o canales rompeaceite.

5.2.7 Soporte externo

5.2.7.1 El soporte externo estará libre de defectos visibles como porosidad, fractura o fisuras tanto en su interior como en su exterior.

5.2.7.2 La distribución en los apoyos será en las partes más comprometidas y éstos deben ser mecanizados en un mismo plano.

5.2.7.3 Todo soporte externo llevará elementos antifricción.

5.2.7.4 A efecto de controlar el nivel de lubricante (en caso de que el sistema lo requiera) en el soporte externo, éste estará provisto de un visor, o en su defecto, de otro sistema que permita apreciar el nivel de éste, así mismo estará provisto de un tapón para el cambio del lubricante.

5.2.7.5 Todo soporte externo deberá contener un volumen de lubricante tal, que sea capaz de lubricar y refrigerar todo sus elementos internos, de tal manera que la temperatura no exceda de 50°C sobre la temperatura ambiente.

5.2.7.6 Todo los puntos de engrase, dentro del soporte externo, irán identificados con pintura roja.

5.2.7.7 Todo soporte externo estará protegido externamente con pintura de acabado.

5.2.7 Todo soporte externo y parte de fundición gris en contacto con el lubricante irá protegida internamente con pintura antioxidante.

5.2.8 Polea de tracción

5.2.8.1 La polea de tracción será de fundición gris, con aditamiento de materiales que le permitan alcanzar una dureza en las gargantas, no menor de 190 Brinell. Su diámetro no será inferior a cuarenta veces el diámetro de los cables (40 d).

5.2.8.2 La forma de la perforación interna de las poleas, será cilíndrica o cónica.

5.2.8.3 La fundición de las poleas de tracción, estará exenta de todo tipo de defectos, como poros, incrustaciones, soldaduras, grietas, que desmejoren su calidad.

5.2.8.4 La mecanización en los canales o gargantas para los cables de tracción, será lisa y sin ondulaciones.

5.2.8.5 El chavetero, si existe, deberá ser mecanizado frente a un rayo y paralelo a la generatriz de la perforación interna.

5.2.8.6 La distancia mínima entre el extremo lateral de la llanta y el centro de la primera ranura, será tal que garantice como mínimo el factor de seguridad establecido previamente en el punto 5.2.1.2.

5.2.8.7 La polea llevará un distintivo visible anaranjado o amarillo de acuerdo con la Norma Venezolana COVENIN 187.

5.2.9 Volante de compensación

5.2.9.1 El volante llevará un distintivo visible anaranjado o amarillo de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 187.

5.2.9.2 El giro de los volantes será asegurado por medio de cualquier sistema que no permita desplazamiento.

5.2.9.3 Se proveerá un sistema de extracción en el diseño de la pieza, en caso de que la fijación sea a presión.

5.2.10 Protección partes del reductor

5.2.10.1 Las zonas extremas de la perforación en el extremo del eje de tracción, irán cerradas por medio de tapas fijas a las carcasas.

5.2.10.2 Toda aceitera o grasera irá cerrada.

5.2.11 Freno electromecánico

5.2.11.1 El freno electromecánico será diseñado de forma tal, que sea capaz de absorber la energía total del sistema y mantener la cabina inmovilizada.

5.2.11.2 Toda máquina estará provista de un sistema de freno electromecánico.

5.2.11.3 Toda máquina deberá estar provista de un dispositivo que permita desbloquear el freno manualmente, y llevar la cabina aún con su carga nominal a una de las paradas más próximas.

5.2.11.4 Sobre la placa de identificación deberá indicarse el tipo de protección según la Norma Venezolana COVENIN 540.

5.2.11.5 Todo electromagneto tendrá un mecanismo para calibrar el recorrido entre los núcleos fijo y móvil.

5.2.11.6 Todo electromagneto tendrá incorporado o fuera de él, pero en lugar accesible o cercano, una caja de derivación para la alimentación eléctrica.

5.2.12 Sistema de freno y accesorios

5.2.12.1 Cuando se utilice el sistema de tambor de freno las bandas de freno podrán ser montadas directamente en el brazo, en cuyo caso, llevarán un asiento donde ésta se apoye o en su defecto, irán montadas sobre una mordaza pivoteada en el mismo brazo.

5.2.12.2 La sujeción del sistema de freno será por medio de pasadores rectificadores, con una tolerancia que permita la movilidad silenciosa del brazo en el pasador.

5.2.12.3 Todo sistema de freno poseerá como mínimo un sistema elástico que garantice la operación del mismo.

5.2.12.4 La fuerza del freno debe regularse con un sistema mecánico provisto de bloqueo al final de su ajuste.

5.2.13 Pasadores del brazo de freno

5.2.13.1 Todo brazo de freno, en su punto de giro, deberá proveerse del adecuado lubricante en el momento del montaje.

5.2.14 Tambores o discos de freno

5.2.14.1 El frenado de la máquina de tracción se realizará sobre tambores de freno o discos de freno.

5.2.14.2 Esta pieza será de fundición gris del tipo FG210 o similar, según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 1246.

5.2.14.3 El tambor o disco de freno, será asegurado por medio de cualquier sistema que no permite su giro o desplazamiento.

5.2.15 Motor eléctrico

5.2.15.1 Las potencias para los motores eléctricos de ascensores, quedarán a elección del fabricante de la máquina de tracción, teniendo en cuenta el rendimiento mecánico del reductor, el rendimiento de la instalación y el coeficiente de reserva el que deberá tener un valor mínimo de 20%.

5.2.15.2 Los motores de C.A. o C.A. regulada, tendrán como mínimo dos sistemas de protección térmica.

5.2.15.2.1 Accionamiento del ventilador para temperatura sobre 50°C.

5.2.15.2.2 Sistema de protección de temperatura en los bobinados entre 100°C y 150°C.

6 REQUISITOS

6.1 CARCASA DEL REDUCTOR

6.1.1 El mecanizado de las carcasas deberá garantizar la perfecta ortogonalidad de los ejes, no permitiéndose una desviación mayor de cuarenta segundos (40"), para las máquinas que no tienen sistema de regulación.

6.1.2 El desplazamiento transversal entre la perforación para el eje sin-fin, en función del alojamiento de la corona será de $\pm 0,1$ mm para las máquinas que no tienen sistema de regulación.

6.1.3 La posición de las caras de apoyo, que impiden el desplazamiento longitudinal del eje sin-fin con respecto a la posición teórica del eje de tracción, deberá garantizar una tolerancia de $\pm 0,5$ mm.

6.1.4 La distancia o intersección de los ejes, será garantizada y sus tolerancias estarán de acuerdo a la tabla siguiente, para las máquinas de tracción que no tienen sistema de regulación:

INTERSECCION	TOLERANCIA
50 a 100 mm	± 0.026 mm
101 a 160 mm	± 0.033 mm
161 a 225 mm	± 0.040 mm
226 a 320 mm	± 0.048 mm
321 a 500 mm	± 0.060 mm

6.2 EJE SIN-FIN

6.2.1 Los flancos de los dientes deberán tener una dureza superficial comprendida entre 45 HRC y 60 HRC.

6.2.2 La profundidad del tratamiento térmico en los flancos, medido después del proceso de rectificado deberá ser como mínimo 0,5 mm y máximo de 1 mm.

6.2.3 La medida entre el fondo del diente y el punto de comienzo del tratamiento superficial, cuando se utilice el sistema de inducción, deberá ser como máximo $1/3$ del módulo axial.

6.2.4 La excentricidad permisible para el eje sin-fin medida en la zona para los apoyos de los elementos antifricción, será menor de 0,020 mm.

6.2.5 Para asegurar la transmisión de potencia del eje sin-fin con el tambor de freno, el encastre entre éstos llevará una chaveta.

6.2.6 El eje sin-fin ensayado según el punto 8.3.3, deberá estar libre de grietas o fisuras.

6.3 CORONA HELICOIDAL

6.3.1 La excentricidad y el alabeo máximos permitidos en todo conjunto de eje sin-fin con corona helicoidal, será de 0,02 mm.

6.3.2 La fundición del anillo de bronce ensayada según el punto 8.3.4 esta

rá exenta de todo tipo de defecto, como poros, incrustaciones, grietas o cualquier otro tipo de defecto que desmejore la calidad de la pieza.

6.3.3 En toda corona helicoidal ensayada según el punto 8.3.4 no se permitirá una desviación angular del chavetero mayor de 15 segundos.

6.4 POLEA DE TRACCION

6.4.1 En la polea de tracción ensayada según el punto 8.3.5 no se permitirá una desviación angular del chavetero, mayor de quince segundos (15") respecto a la generatriz de la perforación interna.

6.4.2 La excentricidad máxima permisible para las poleas de tracción, será de 0,5 mm medidos en la llanta de la misma.

6.4.3 Las medidas para cualquier tipo de ranura en función de los cables de tracción ensayados según el punto 8.3.5.2.4 estará de acuerdo a la Tabla 2 (Ver fig. 1).

TABLA 2 Dimensiones de ranura

Diámetro nominal del cable de tracción (mm)	A (mín)	B (máx)
9,00	9,0	2,2
9,50	9,5	2,2
10,00	10,0	2,2
11,00	11,0	2,7
12,70	12,7	3,7
13,00	13,0	3,7
14,30	14,3	4,2
15,50	15,5	4,2
15,90	15,5	4,2

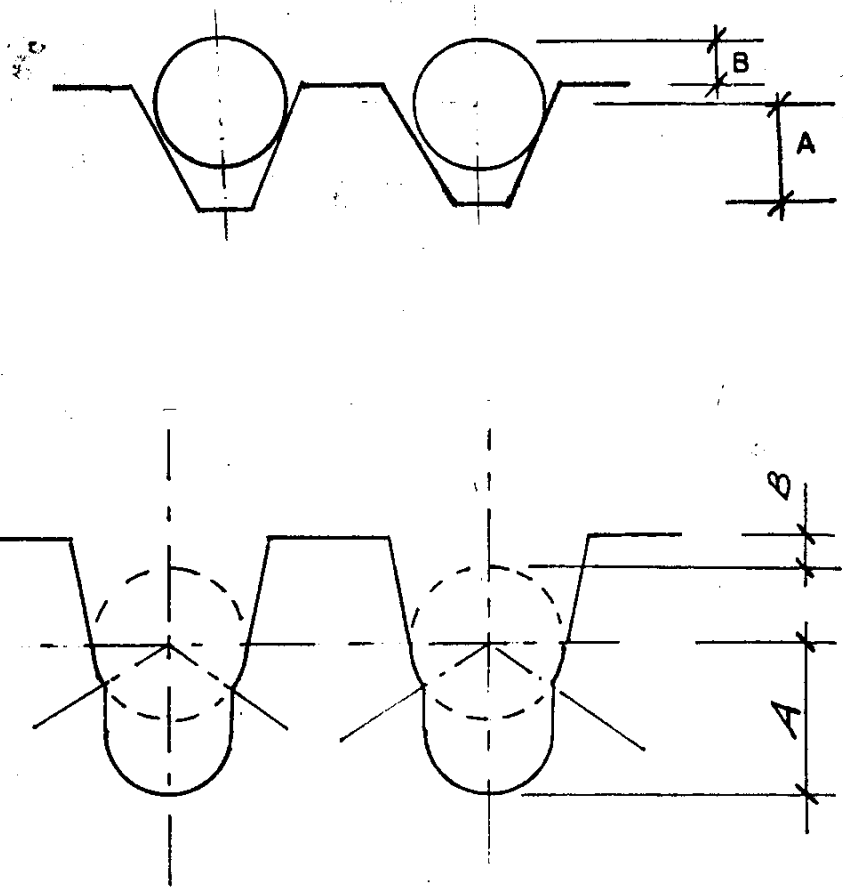


FIG. 1 Dimensiones de Ranuras

6.5 VOLANTE DE COMPENSACION

6.5.1 Todos los volants fijos a un eje deben estar balanceados dinámicamente.

6.6 TAMBORES O DISCOS DE FRENO

6.6.1 La fundición de los tambores o discos de freno ensayados según el punto 8.3.7 estará exenta de todo tipo de defectos; como poros, incrustaciones, soldaduras o cualquier otro tipo de defectos que desmejores su calidad en la superficie lisa de frenado.

6.6.2 La excentricidad máxima permisible para el tambor de freno, estará comprendida entre $\pm 0,02$ mm en tanto que el alabeo para el sistema de acople rígido entre $\pm 0,025$ mm.

6.6.3 La perforación interna estará finamente terminados dentro de las tolerancias (ISO) normalizadas para una mayor superficie de contacto entre ambas piezas, (eje, tambor) pudiendo ser esta perforación interna, cilíndrica o cónica.

6.6.4 Todos los tambores o discos de freno serán balanceados dinámicamente.

6.7 REDUCTOR Y FRENO ELECTROMAGNETICO

6.7.1 Juego entre dientes del eje sin-fiin y corona

El sin-fin y corona ensayados según el punto 8.3.8.3.1 deberá tener un juego entre dientos comprendidos entre 0,05 mm y 0,12 mm.

6.7.2 Superficie de contacto de los dientes

Para cada una de las reducciones empleadas por la empresa fabricante deberá existir un valor de la superficie de contacto mínimo (pantalla) el cual se deberá cumplir cuando sea ensayado según el punto 8.3.8.3.2 de la presente norma.

6.7.3 Control del reductor

El reductor ensayado según el punto 8.3.8.4.1 deberá cumplir con las cargas de pruebas especificadas por el fabricante.

6.7.4 Control de vibraciones

El nivel de vibración máximo de la máquina en alta velocidad deberá ser el indicado en la tabla siguiente:

TABLA 3 Niveles de vibración

Intersección (mm)	Nivel Vibración	
	20 Hz (μm)	30 Hz (μm)
50 - 100	2	1,3
101 - 160	3	2,0
161 - 225	5	3,3
226 - 320	8	5,5
321 - 500	10	6,5

6.7.5 Control de freno

6.7.5.1 La superficie de contacto de las bandas de frenos, ensayadas según el punto 8.3.8.6 deberá ser como mínimo 75% de la superficie total de la banda.

7 INSPECCION Y RECEPCION

7.1 El contenido del siguiente capítulo servirá como guía para determinar la calidad de las piezas que forman parte de la máquina de tracción, las cuales se reciben como lotes aislados, en caso de que no exista acuerdo previo entre el productor y comprador sobre un nivel de calidad aceptable (A.Q.L.).

7.2 LOTE

7.2.1 Es todo el conjunto de piezas de características similares o, que son fabricadas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes y que se someten a inspección como un conjunto unitario.

7.2.2 Lote del material no identificado

7.2.2.1 El lote, estará formado por todas aquellas piezas de características similares recibidas en una misma entrega.

7.2.3 Lote de material identificado

7.2.3.1 El lote, estará formado por todas aquellas piezas recibidas en una o varias coladas.

7.3 MUESTRA

7.3.1 Son aquellas piezas tomadas al azar de un lote.

7.4 MUESTREO

7.4.1 Se realizará según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 598.

7.4.2 Los materiales seleccionados como muestra se someterán a los siguientes ensayos:

7.4.2.1 - Aspecto general de la pieza.

7.4.2.2 - Dimensionamiento.

7.4.2.3 - Dureza del material.

7.4.2.4 - Composición química.

(De acuerdo al plan establecido en la empresa).

7.4.2.5 - Resistencia a la tracción.

(De acuerdo al plan establecido en la empresa).

7.5 PLAN DE MUESTREO

7.5.1 Es el sistema de inspección que determina la aceptación o rechazo del lote, por medio de un nivel de calidad aceptable (A.Q.L.).

7.5.2 Será establecido de antemano entre productor y comprador.

7.5.3 El criterio de aceptación y rechazo se determinará de acuerdo con la tabla del A.Q.L., según el tamaño del lote presentado. Se verificará el número de piezas que pida la muestra. Se acepta el lote si el número de piezas defectuosas es igual o menor que el (Ac). Se rechazará si el número de piezas defectuosas es igual o superior al (Re).

7.5.4 El control en la mecanización de cada una de las piezas que forman parte de la máquina de tracción se hará igual al 100%.

7.5.5 Dentro de los planes establecidos para la mecanización de una pieza en que un control 100% no se haga necesario, se establecerá de antemano en el procedimiento de inspección, un nivel de calidad aceptable (AQL) de acuerdo a la importancia de ésta.

8 METODO DE ENSAYO

8.1 ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCION

El ensayo de resistencia a la tracción se hará según se especifica en la Norma Venezolana COVENIN 299.

8.2 ENSAYO DE COMPOSICION QUIMICA

El ensayo de composición química se hará según se especifica en la Norma Venezolana COVENIN 838 y 1227.

8.3 ENSAYOS METROLOGICOS

8.3.1 Todas las piezas a las cuales se le vayan a efectuar ensayos metrológicos deben estar limpias, exentas de virutas y rebabas y a una temperatura que no produzca dilataciones, con el fin de no obtener medidas erróneas.

8.3.2 Ensayo de la carcasa

8.3.2.1 Equipo de ensayo

Reloj comparador con una apreciación de 0,01 mm, útiles de mediciones especiales y calibres pasa no pasa.

8.3.2.2 Procedimiento.

8.3.2.2.1 Asiento de bocinas, rodamientos y motor

Con un reloj comparador, se debe verificar los asientos de bocinas, rodamientos y del motor, en la carcasa.

8.3.2.2.2 Ortogonalidad

La ortogonalidad de los ejes se debe medir con cualquier dispositivo que permita obtener la medida comparativa en centésimas de mm entre el extremo de un asiento y el del lado opuesto, indistintamente en el asiento del eje sin-fin o el de la corona helicoidal.

Posteriormente se debe hacer la conversión angular.

8.3.2.2.3 Distancia o intersección entre los ejes

Para determinar la intersección o distancia entre los ejes se debe obtener la medida entre los asientos del eje sin-fin y del eje de tracción con el reloj comparador acoplado a un calibre de altura o usando cualquier dispositivo auxiliar que garantice una apreciación equivalente en la medición.

8.3.2.2.4 Desplazamiento transversal del eje sin-fin respecto al eje de la corona. El desplazamiento transversal se debe obtener con cualquier dispositivo especial con apreciación en centésimas de mm, la medida comparativa entre las caras del paso de corona y los asientos del eje sin-fin referidos a su eje de simetría. Según el tipo de carcasa esta medida se tomará en otra fase de montaje.

8.3.3 Ensayo en un eje sin-fin

8.3.3.1 Equipo de ensayo

Durómetro de laboratorio o portátil, reloj comparador, micrómetro, micrómetros ópticos o dispositivos comparadores, analizador de grietas o microfisuras, dispositivos especiales para verificar el perfil del diente.

8.3.3.2 Procedimiento.

8.3.3.2.1 Para determinar el resultado del procedimiento de temple (dureza y profundidad) se puede realizar sobre el mismo sin-fin o preparando con anterioridad anillos del mismo material del sin-fin y con las mismas

características de tallado.

8.3.3.2.2 Todo eje sin-fin después del proceso de templado debe ser sometido a una revisión para detectar la posible existencia de grietas o microfisuras en las superficies templadas.

8.3.3.2.3 Para determinar la excentricidad del eje sin-fin, se debe colocar entre puntos y por medio de relojes comparadores, realizar las mediciones.

8.3.3.2.4 Con un instrumento de apreciación en centésimas de mm, verificar las medidas de los asientos donde se situarán los elementos antifricción.

8.3.3.2.5 Mediante cualquier dispositivo especial con apreciación en centésimas de mm, se deberá verificar todos los datos de diseño del sin-fin.

8.3.4 Ensayo en la corona helicoidal

8.3.4.1 Equipo de ensayo

Reloj palpador con apreciación de 0,01 mm, analizador de grietas.

8.3.4.2 Procedimiento.

8.3.4.2.1 Por medio de un líquido penetrante o cualquier otro método, se observará cualquier grieta o fisura que pudiera presentar la pieza.

8.3.4.2.2 Para determinar el alabeo y la excentricidad entre todo conjunto de eje sin-fin y corona, se contará con una máquina verificadora o dispositivo especial, con tolerancias en centésimas de milímetro (0,01 mm), teniendo presente que los ejes de simetría de ambas piezas, estén en el mismo plano. En caso de no poseer los dispositivos necesarios para dicha comprobación, la misma se efectuará en ambas piezas por separado.

8.3.4.2.3 La desviación del chavatero se encontrará por medio de cualquier instrumento con apreciación en centésimas que permita conseguir el valor real de desviación.

8.3.5 Ensayo de la polea de tracción

8.3.5.1 Equipo de ensayo

Durómetro portátil, reloj palpador con apreciación de 0,01 mm.

8.3.5.2 Procedimiento

8.3.5.2.1 Para determinar la dureza de la fundición de una polea, utilizar un durómetro portátil, el control se efectuará en la zona de la llanta.

8.3.5.2.2 Para determinar la excentricidad de una polea de tracción, se hace girar libremente sobre un eje y colocando un reloj palpador, hacer contacto con el diámetro exterior de la pieza.

8.3.5.2.3 La desviación del chavetero se encontrará por medio de cualquier instrumento con apreciación en centésimas.

8.3.5.2.4 Las distancias permisibles indicada en el punto 6.4.3 se determinarán tomando dos varillas calibradas o esferas de igual diámetro que el cable que se vaya a emplear.

Colocar cada una ellas en una ranura y por medio de un profundímetro determinar la altura desde éstas a la parte superior de la ranura.

8.3.6 Ensayo del volante de compensación

8.3.6.1 Equipo de ensayo

Balancadora dinámica.

8.3.6.2 Procedimiento.

8.3.6.2.1 El equilibrio dinámico se llevará a cabo en una balancadora dinámica.

8.3.7 Ensayo en los tambores

8.3.7.1 Durómetro portátil, balancadora dinámica, reloj comparador.

8.3.7.2 Procedimiento.

8.3.7.2.1 Se comprobará la calidad de la fundición por medio de cualquier durómetro portátil o de laboratorio, pero siempre en la zona de contacto con las bandas de freno.

8.3.7.2.2 La excentricidad se determinará en forma análoga a lo indicado en el punto 8.3.5.2.2, y el alabeo de la misma forma, pero colocando el reloj comparador en la cara de acople.

8.3.7.2.3 El equilibrio dinámico se llevará a efecto en una balanceadora dinámica.

8.3.8 Ensayo en un reductor y freno electromecánico

8.3.8.1 Equipo de ensayo

Banco de prueba, amperímetro, termómetro, reloj comparador, azul de prusia o colorante equivalente, galgas de espesores y medidor de nivel de vibraciones.

8.3.8.2 Preparación de la máquina

La máquina deberá montarse y nivelarse en el banco de prueba.

8.3.8.3 Ensayos metrológicos.

8.3.8.3.1 Juego entre dientes del eje sin-fin y la corona

Con el sin-fin inmovilizado (freno u otro medio) colocar un comparador sobre el flanco de un diente o algún dispositivo especial que cumpla la misma función, y mover la corona (por medio de la polea de tracción), llevándola a tope en ambos sentidos de rotación. El movimiento posible indica el juego entre el eje sin-fin y la corona.

8.3.8.3.2 Superficie de contacto de los dientes

Se pintan los dientes de los engranajes con azul de prusia o colorante equivalente, y se hace girar la máquina en ambos sentidos. Verificar la superficie de contacto.

8.3.8.4 Ensayos funcionales

Se provee la máquina de la lubricación adecuada y se le aplican las cargas de prueba sobre el eje de tracción.

8.3.8.4.1 Control del reductor

Se pone en funcionamiento la máquina durante un mínimo de 90 min, en ambos sentidos con la carga de prueba especificada por el fabricante.

8.3.8.4.2 Medir la temperatura del lubricante o del reductor en las zonas de fricción, a los intervalos especificados por el fabricante.

8.3.8.5 Control de vibraciones

Medir las vibraciones de la máquina en alta velocidad, con el medidor de nivel de vibración. El medidor se coloca en el reductor, los valores obtenidos no deberán ser mayor a los indicados en la tabla 3, del punto 6.7.4.

8.3.8.6 Control de freno.

8.3.8.6.1 Comprobar la superficie de las bandas de los frenos, utilizando azul de prusia o colorantes equivalentes.

8.3.8.6.2 Comprobar la distancia de precalibración del electromagneto.

8.3.8.6.3 Comprobar el funcionamiento del freno efectuando operaciones de apertura y cierre en intervalos de 25 seg. en un lapso de 5 min..

9 MARCACION ROTULACION Y EMBALAJE

9.1 Todas las máquinas de tracción, deberán llevar nítida, indeleble y legiblemente los siguientes datos:

9.1.1 Logotipo o nombre del fabricante.

9.1.2 Modelo máquina.

9.1.3 Número serial de la máquina.

9.1.4 Tipo de reducción.

9.1.5 Capacidad en kgs.

9.1.6 Número de ranuras.

9.1.7 Diámetro de los cables.

9.1.8 La leyenda "Hecho en Venezuela".

9.1.9 Recomendaciones sobre los aceites y volumen a utilizar en la máquina.

9.1.10 La máquina llevará indicado el sentido de giro: "sube" o "baja".

9.1.11 Protección del electromagneto.

9.2 Las máquinas de tracción se embalarán de forma tal, que durante el

transporte o almacenaje no sufran deterioros de los apoyos, que afecten su utilización posterior.

9.3 Toda máquina de tracción será entregada con su certificado de aprobación o de calidad por parte del Departamento de Control de Calidad.

9.4 El motor llevará la placa de identificación de fábrica.

9.4.1 Potencia del motor.

9.4.2 Velocidad del mismo (rpm).

9.4.3 Tensión de alimentación del motor.

9.4.4 Intensidad de arranque del motor.

9.5 Todas las piezas almacenadas en Stock, contarán con la adecuada protección que garantice por tiempo ilimitado, la calidad de las mismas.

BIBLIOGRAFIA

Normas de Empresas Nacionales.

COVENIN
2294-85

CATEGORIA
D

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO

Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12

Tel. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12

CARACAS

publicación de:



CDU: 62 - 23 : 69.026.6

ISBN 980 - 6019 - 69 -5

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .

Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.
