

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
998-91**

**METODO DE VERIFICACION DE
MAQUINAS PARA ENSAYOS.**

(1^{ra.} REVISION).



PROLOGO

Esta Norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 998-77 METODO DE VERIFICACION DE EQUIPOS DE ENSAYO.

TRAMITE

COMITE TECNICO CT 14: METROLOGIA
PRESIDENTE: HERNAN REYES CABRERA
VICEPRESIDENTES: NELSON ARVELO
ROBERTO CARLETTI

SECRETARIO: ORLANDO TORTOLERO

SUBCOMITE TECNICO SC1: DIMENSIONAL Y ENSAYOS MECANICOS
GRUPO DE TRABAJO GT1: ENSAYOS MECANICOS
COORDINADOR: ORLANDO TORTOLERO

PARTICIPANTES

ENTIDAD

C.V.G. SIDOR

ELECTROCONDUCTORES

SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA

REPRESENTANTES

CRISTOBAL RODRIGUEZ

BLANMILIA FERNANDEZ

MARCOS VEGAS

ENVIO A DISCUSION PUBLICA

FECHA: 06-08-90

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 28-05-91

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 02-10-91

NORMA VENEZOLANA
METODO DE VERIFICACION DE
MAQUINAS PARA ENSAYOS

COVENIN
998-91

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

Esta norma es completa

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana contempla tres procedimientos para la verificación mediante dispositivos calibrados, de máquinas para ensayos que han sido diseñados para medir cargas. Dichos métodos son:

2.1 Verificación por pesos patrón

2.2 Verificación de máquinas para pruebas de dureza por medio de balanzas de brazos iguales y pesos patrón.

2.3 Verificación por dispositivos elásticos de calibración.

3 DEFINICIONES

3.1 MAQUINA PARA ENSAYOS

Es un dispositivo mecánico diseñado para aplicar una carga (fuerza) a una determinada probeta o espécimen.

3.2 EXACTITUD DE UNA MAQUINA PARA ENSAYO

Una máquina para ensayo es exacta, si la carga indicada queda dentro del rango de variación permisible de la carga real.

3.3 ERROR ABSOLUTO

Es la diferencia entre el resultado de una medición y el valor (convencionalmente) verdadero de la magnitud medida.

3.4 ERROR RELATIVO

Es el error absoluto de medida dividido por el valor (convencionalmente) verdadero de la magnitud medida.

3.5 ERROR PORCENTUAL

Es el error relativo expresado en %.

3.6 CORRECCION

En el caso de una máquina para ensayos es el valor obtenido sustrayendo el valor indicado en ella, del valor (convencionalmente) verdadero de la magnitud medida. La corrección tiene la misma magnitud que el error, pero signo opuesto

3.7 VALOR CONVENCIONALMENTE VERDADERO

Valor de una magnitud que puede substituir el valor verdadero con un fin determinado.

3.8 TOLERANCIA

Es el máximo error admisible en el valor de la cantidad indicada por la máquina para ensayos, en esta norma la tolerancia se expresa en términos de porcentaje de error.

3.9 CAPACIDAD DE CARGA

En el caso de una máquina para ensayo es el intervalo de cargas para el que ha sido diseñado.

3.10 INTERVALO DE CARGA CALIBRADO

En el caso de una máquina de ensayo es el intervalo de carga en el cual los resultados de la máquina cumplen con la tolerancia establecida.

4 METODOS DE ENSAYO

4.1 VERIFICACION POR PESOS PATRON

4.1.1 Equipo de ensayo

4.1.1.1 Pesos patrón corregidos y garantizados dentro de un período máximo de cinco años, con un límite de error de 0,1 %.

4.1.2 Condiciones de ensayo

4.1.2.1 En la verificación de máquinas para ensayos por los procedimientos 2.1 y 2.2, donde las cargas son aplicadas por peso patrón, unas veces directamente y otras a través de balanzas de brazos iguales, la carga aplicada debe ser corregida para los valores locales de gravedad y de la densidad del aire.

La carga aplicada por un peso patrón deberá calcularse por la siguiente ecuación:

$$(1) \quad P = \frac{M \cdot g \cdot (1 - d)}{9,80665 \cdot D}$$

Donde:

P = Carga aplicada en Kg-f.

M = Masa de los pesos, expresada en kg.

g = Aceleración local debida a la gravedad, en m/s^2

d = Densidad del aire, expresada en kg/m^3

D = Densidad de la masa en las mismas unidades que d.

4.1.2.2 Carga Excentrica

Para el propósito de determinar el rango de carga de una máquina para ensayos, todas las cargas de calibración deberán ser aplicadas de tal forma que la carga resultante se encuentre lo más cerca posible del eje de la máquina para ensayos.

4.1.3 Procedimiento

4.1.3.1 Se colocan los pesos patrón sobre la plataforma de pesada de la máquina de ensayos o sobre platillos u otros tipos de soporte suspendido.

4.1.3.2 Se aplican los pesos en forma creciente y se quitan en el mismo orden. Se colocan los pesos simétricamente respecto al centro de la plataforma de pesada.

4.1.3.3 Para cada ensayo de carga realizado se debe registrar la carga aplicada y la indicada en la máquina, a partir de esos datos calcular el error relativo y el error porcentual.

4.1.3.4 Si se desea establecer el límite inferior de un rango de cargas menor del 10% de la capacidad total de la máquina de ensayos, se verifica aplicando 5 cargas aproximadamente iguales, ninguna de las cuales debe diferir de la menor en $\pm 2,5\%$. La diferencia algebraica entre el error en por ciento mayor y el menor, no debe exceder del 1%.

4.1.4 Ventajas y limitaciones del método

4.1.4.1 El método de verificación por aplicación directa de pesos patrón puede ser utilizado solamente en equipos para ensayos verticales en los que la presión sobre la superficie de pesada, soporte hidráulico u otro dispositivo de pesada, sea descendente.

4.1.4.2 El método de verificación por peso patrón está limitado a un rango de carga pequeño (entre 500 y 1000 kg), la carga total está limitada por el tipo de plataforma y número de pesos disponibles.

4.1.4.3 Este método siempre que sea aplicable, es el más preciso de todos.

4.1.5 Informe

El informe deberá contener como mínimo la siguiente información.

4.1.5.1 Ensayo realizado según la presente Norma Venezolana COVENIN.

4.1.5.2 Identificación de la máquina para ensayos verificada.

4.1.5.3 Identificación del equipo de ensayo

4.1.5.4 Identificación del personal técnico que realizó el ensayo y fecha de la realización del mismo.

4.1.5.5 Resultados obtenidos en el ensayo

4.1.5.6 Observaciones.

4.2 VERIFICACION DE MAQUINAS PARA PRUEBAS DE DUREZA POR MEDIO DE BALANZAS DE BRAZOS IGUALES Y PESOS PATRON

4.2.1 Equipo

4.2.1.1 Balanza de brazos iguales

4.2.1.2 Pesos patrón (ver punto 4.1.1.1)

4.2.2 Condiciones de ensayo

Ver punto 4.1.2

4.2.3 Procedimientos

4.2.3.1 Se coloca la balanza de tal forma que el penetrador de la máquina para pruebas de dureza por calibrarse se apoye sobre un bloque sólido centrado en uno de los platillos de la balanza, la balanza debe estar en equilibrio cuando el penetrador se halle en la posición de ejecución de la prueba, esto se logra colocando en el platillo opuesto los pesos patrón.

4.2.3.2 Se determina el valor máximo del peso muerto que puede ser levantado por el penetrador de la máquina, durante cada una de las 10 determinaciones sucesivas que deben hacerse y el valor mínimo que no puede ser levantado por el penetrador en otro número igual de determinaciones.

4.2.3.3 Se toma como valor correcto de la carga del penetrador, el promedio entre el valor máximo y mínimo, la diferencia entre los dos valores no debe exceder 0,5% del valor promedio.

4.2.4 Limitaciones del método

4.2.4.1 Este método está limitado a rangos de carga menores que el método anterior y generalmente es aplicable solo a ciertos tipos de máquinas para ensayos de dureza en los que la carga es aplicada a través de un sistema interno de palancas.

4.2.5 Informe

Ver punto 4.1.5

4.3 VERIFICACION POR DISPOSITIVO ELASTICO PARA CALIBRACION

4.3.1 Equipo

4.3.1.1 Dispositivos elásticos para calibración, de un miembro o miembros elásticos a los que se pueden aplicar cargas, combinado con un mecanismo para indicar la magnitud, en una cantidad proporcional a la magnitud de la deformación (elástica) bajo carga.

4.3.2 Condiciones de ensayo

4.3.2.1 Cuando se efectúa la verificación el dispositivo elástico para la calibración y la máquina para ensayos deberán estar a la misma temperatura ($\pm 1^\circ \text{C}$) por lo que el primero se colocara cerca o de preferencia en la máquina para ensayos, con suficiente antelación al ensayo.

4.3.3 Procedimiento

4.3.3.1 Se coloca el dispositivo elástico de calibración en la máquina para ensayos, de tal forma que su eje central coincida con el eje central del mecanismo de aplicación de carga.

4.3.3.2 Se asegura la estabilidad del cero del dispositivo elástico, cargandolo y descargandolo con la máquina para ensayos desde cero hasta la máxima carga a lo que va a ser usado, tantas veces como sea necesario.

4.3.3.3 Para cada ensayo de carga realizado se debe registrar: la carga aplicada y la indicada en la máquina, y a partir de esos datos calcular el error relativo y el porcentual.

4.3.4 Informe

Ver punto 4.1.5

5 BASES DE LA VERIFICACION

5.1 El error en por ciento para las cargas de prueba dentro del intervalo calibrado de una máquina de ensayos no debe exceder $\pm 1,0$.

5.2 En ningún caso, el intervalo de carga calibrado debe incluir cargas cuyo valor sea inferior a 100 veces, el valor de la lectura menor que puede estimarse en la graduación, sobre el instrumento indicador de la máquina de ensayos.

5.3 En ningún caso se deben reportar en el intervalo de carga calibrado, valores de carga no comprendidos en la calibración.

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|----------------|---|
| DINL | Recomendación No. 65. Exigencias para las máquinas de ensayo de los materiales en tracción y en compresión. |
| ASTM-E4-79 | Load Verification of Testing Machines |
| ISO R 147-1960 | Load Calibration of Testing Machines for Tessile Testing of Steel. |

COVENIN
998-91

CATEGORIA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU: 669.14.620.05

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS .
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

ISBN 980 - 06 - 0809 - 5
