

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
319-81**

**FUNDICION MALEABLE  
FERRITICA.  
CARACTERISTICAS DE LA PIEZAS  
FUNDIDAS.**



TRAMITE:

COMITE CT7: MATERIALES FERROSOS

PRESIDENTE: ING. ALEXIS FERNANDEZ

VICEPRESIDENTES: DR. ENRIQUE MARTINEZ V.

ING. EDUARDO GARMENDIA

SECRETARIO: ING. KEYLA SOTELDO

SUBCOMITE CT7/SC9: FUNDICIONES FERREAS

COORDINADOR: ING. KEYLA SOTELDO

PARTICIPANTES

ENTIDAD

S.H. FUNDICIONES

METINSA

METALURGICA ANDINA, S.A.

SIDOR

CORPOZULIA

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS

RECURSOS RENOVABLES

I.C.E.

CAMARA VENEZOLANA DE LA CONSTRUCCION

INTEVEP

C.V.G.

FUNDICION LEMOS

I.U.T.

REPRESENTANTES

TEODOR HERMAN

HERMAN CRISTANCHO

REINALDO AGUILERA

NICOLAS MATA

JULIO COLINA

ELIAS MENDEZ VERGARA

NELIDA MARCANO

HORACIO MENDEZ

AITOF GALDOS

ISAAC REYES

EUGENIO RODRIGUEZ

MIGUEL ACOSTA

DISCUSION PUBLICA: Fecha de envío: 25-05-81

TRABAJE:

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 12-11-81

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 8-12-81

PARTICIPANTES

ENTIDAD	REPRESENTANTES
S.H. FUNCIONES	TEODOR HERMAN
METINA	HERMAN CRISTIANCHO
METALURGICA ANDINA, S.A.	REINALDO AGUILERA
SEOR	NICOLAS MATA
CORPULIA	JULIO COLINA
MINISTERIO DEL AMBIENTE DE LOS RECURSOS RENOVABLES	LAS MENDES VERGARA
1.C.3.1	NELIDA MARCANO
CAMARA VENEZOLANA DE LA CONSTRUCCION	HORACIO MENDES
INTERV	AITOR GALDOS
C.V.C.	ISAAC REYES
FUNCIÓN LEMOS	EUGENIO RODRIGUEZ
T.U.T.	MIGUEL ACOSTA

NORMA VENEZOLANA

COVENIN

FUNDICION MALEABLE FERRITICA

319-81

CARACTERISTICAS DE LAS PIEZAS

FUNDIDAS

### 1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 7:2-001 Ensayo de tracción para materiales ferrosos.

COVENIN 7:10-006 Recubrimiento con zinc por inmersión en caliente para utilería de acero y fundición de acero.

COVENIN 1068-77 Designación del grafito en la microestructura de las fundiciones ferreas.

COVENIN 565-80 Productos de hierro y acero. Determinación de las características del recubrimiento de zinc.

### 2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma establece las características que debe cumplir la fundición maleable ferrítica, para la fabricación de piezas de uso general.

### 3 DEFINICION

#### 3.1 FUNDICION MALEABLE FERRITICA

Es una aleación de hierro, carbono y silicio, en la cual el carbono se encuentra sin combinarse constituyendo una estructura de nódulos irregulares de grafito incorporados a un matriz ferrítica.

### 4 DESIGNACION Y CLASIFICACION

#### 4.1 DESIGNACION

La fundición maleable se designará por el símbolo FM seguido de cinco cifras, las tres primeras indican su límite de fluencia mínimo requerido en  $\text{kgf/mm}^2$  (MPA) y las dos últimas indican su alargamiento porcentual de rotura en una longitud de 50 mm en probetas de tracción.

#### 4.2 CLASIFICACION

La fundición maleable se **clasificará** en 2 grados de acuerdo a sus propiedades de tracción, tal como se indica en la tabla 1.

TABLA 1.- Propiedades mecánicas de la fundición maleable

	Unidad de medida	GRADO DE FUNDICION MALEABLE	
		FM 22410	FM 24118
Resistencia a la tracción (mín)*	kg-f/mm <sup>2</sup>	34,5	36,5
	MPa	345	365
Límite de fluencia (mín)*	kg-f/mm <sup>2</sup>	22,4	24,1
	MPa	224	241
Alargamiento de rotura	%	10	18

\* 1 kg-f/mm<sup>2</sup> equivale a 9,80665 MPa, para efectos de esta norma. Se considerará que 1 kg-f/mm<sup>2</sup> equivalente a 10 MPa.

### 5 MATERIAL, DISEÑO Y FABRICACION

#### 5.1 MATERIAL Y FABRICACION

Las piezas de fundición maleable deberán tener una composición química, un tratamiento térmico y un proceso de fundición para su fabricación que le permitan cumplir con las propiedades mecánicas exigidas en esta norma.

### 6 REQUISITOS

#### 6.1 MICROESTRUCTURA

6.1.1 Las piezas de fundición maleable ferrítica deberán poseer una microestructura consistente en nódulos irregulares de grafito distri

buidos en una matriz ferrítica, y libres de grafitos primario y carburos masivos.

6.1.2 La evaluación de la microestructura se realizará según el punto 8.2.

## 6.2 PROPIEDADES DE TRACCION

Las probetas de fundición maleable ensayadas según 8.1 de esta norma deberán cumplir con las propiedades de tracción establecidas en la tabla 1 según el grado de fundición maleable.

## 6.3 DIMENSIONES (mm) (pulg) (mm)

6.3.1 Las piezas de fundición maleable deberá poseer las dimensiones indicadas en los planos y en los modelos suministrados por el comprador o los usados por el fabricante.

6.3.2 A menos que exista acuerdo previo entre comprador y productor se permitirán las tolerancias indicadas en la tabla 2 para cualquier dimensión continua en la pieza fundida.

## 6.4 DEFECTOS

Las piezas de fundición maleable deberán estar libres de grietas, rechupes, porosidades y otros defectos que afecten su uso y propiedades.

## 6.5 ACABADO SUPERFICIAL

6.5.1 Las piezas de fundición maleable deberán poseer una superficie razonablemente uniforme, y libre de costras, rebabas y arena.

6.5.2 A menos que exista acuerdo previo entre comprador y productor no se permitiran reparaciones mediante soldadura o relleno de cualquier tipo.

**NOTA:** Cuando se repara una pieza por soldadura, se someterá a un recocido posterior con el fin de que su microestructura cumpla con lo indicado en el punto 6.1.

## 6.6 TESTIGOS DE PRUEBA

Siempre y cuando exista acuerdo entre comprador y productor, se pueden incorporar a las piezas de fundición maleable, testigos para prueba de tamaño adecuado y de forma tal que no interfieran con ningún proceso posterior de producción.

TABLA 2.- Tolerancias permisibles para cualquier dimensión

DIMENSION		TOLERANCIAS	
(mm)	(pulg)	(mm)	(pulg)
25,4	hasta 1	$\pm 0,8$	$\pm 1/32$
25,4 a 152,4	1 a 6	$\pm 1,6$	$\pm 1/16$
152,4 a 304,8	6 a 12	$\pm 3,2$	$\pm 1/8$
304,4 a 457,2	12 a 18	$\pm 4,0$	$\pm 5/32$
457,2 a 609,6	18 a 24	$\pm 4,8$	$\pm 3/16$
609,6 a 914,4	24 a 36	$\pm 5,6$	$\pm 7/32$

## 6.7 ENSAYO DESTRUCTIVO

Piezas de fundición maleable de cada diseño podrá ser sometida a ensayos destructivos, con el objeto de determinar la presencia de cualquier defecto que pueda afectar su uso y propiedades.

## 6.8 PIEZAS GALVANIZADAS

6.8.1 Las piezas de fundición maleable galvanizadas, el espesor de recubrimiento se realizará según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 7:10-006, cuando exista acuerdo previo entre comprador y productor.

## 6.9 REQUISITOS ADICIONALES

Deberán cumplirse aquellos requisitos indicados en las especificaciones de diseño de la pieza. Dichos requisitos deberán ser verifica-

dos según los métodos de ensayo establecidos por acuerdo entre productor y comprador.

## 7 INSPECCION Y RECEPCION

Este capítulo está elaborado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor en la comercialización de lotes aislados y en caso de litigios.

A menos que exista acuerdo previo entre productos y comprador, la inspección se realizará según lo establecido a continuación:

### 7.1 LOTE

Estará constituido por el número de piezas obtenidas de una misma colada y sometidas según el caso a tratamiento térmico bajo condiciones similares, las cuales serán inspeccionadas como conjunto unitario.

### 7.2 MUESTREO

#### 7.2.1 Tracción

A menos que exista un acuerdo previo entre comprador y productor, de cada lote se ensayará una probeta para determinar sus propiedades de tracción, las cuales deben corresponder al grado de fundición maleable ferrítica que representan.

#### 7.2.2 Galvanizado

Se realizará según se indica en la Norma Venezolana COVENIN 565.

7.2.3 Dimensiones y acabado de superficies se realizan según se indica en la Norma Venezolana COVENIN 598.

### 7.3 ACEPTACION Y RECHAZO

#### 7.3.1 Tracción

7.3.1.1 En caso de que el ensayo de la probeta arroje valores acordes con lo establecido en esta norma, el lote será aceptado.



7.3.1.2 En caso de que la primera probeta de tracción no alcance los valores establecidos en esta norma, se ensayarán como mínimo dos probetas adicionales del mismo lote para determinar sus propiedades. Si los valores del ensayo de estas segundas probetas están acordes con lo establecido en esta norma; el lote será aceptado de lo contrario será rechazado.

7.3.2 En casos de que los ensayos de galvanizado, dimensiones y acabado superficial, den valores acordes con lo establecido en esta norma el lote será aceptado, de lo contrario será rechazado.

7.3.3 Los criterios de aceptación y rechazo de los requisitos adicionales serán establecido por común acuerdo entre comprador y productor.

## 8 METODO DE ENSAYO

### 8.1 ENSAYOS DE TRACCION

8.1.1 Se realizará según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 7:2-001.

8.1.2 El ensayo se realizará sobre probetas no mecanizadas; fundidas en la forma y dimensiones de la probeta tipo J de la Norma Venezolana COVENIN 7:2-001 y en el mismo material de moldeo usado para la producción normal de las piezas.

8.1.3 Por acuerdo previo entre productor y consumidor se podrá realizar el ensayo de tracción sobre probetas mecanizadas, las cuales se obtendrán de barras fundidas, que se mecanizarán a las dimensiones de la probeta Tipo B-1 en la Norma Venezolana COVENIN 7:2-001.

8.1.4 Si se establece entre comprador y productor, se puede realizar el ensayo sobre probetas mecanizadas de las piezas fundidas. Su ubicación y orientación, su forma y dimensiones, deberán ser previamente establecidas de común acuerdo entre productor y comprador.

8.1.5 Todas las probetas deben estar identificadas adecuadamente.

8.1.6 Las probetas para el ensayo de tracción recibirán un tratamiento térmico igual a las del lote de producción que ellas representan.

## 8.2 MICROESTRUCTURA

8.2.1 La evaluación del grafito será según la Norma Venezolana COVENIN 1068.

## 9 MARCACION Y EMBALAJE

### 9.1 MARCACION

Sobre las piezas de fundición maleable deberá indicarse nítida y legible y en posición tal que no interfiera con el servicio de las piezas siempre y cuando el tamaño de las piezas lo permitan, la siguiente información:

9.1.1 Nombre o marca registrada del fabricante o proveedor.

9.1.2 Número del modelo asignado por el comprador.

9.1.3 País de origen.

9.1.4 Otras identificaciones requeridas por el comprador.

### 9.2 EMBALAJE

Las piezas deberán embalsarse de forma tal que durante su transporte o almacenaje no sufran deterioros que afecten su utilización posteriores.

## BIBLIOGRAFIA

ASTM A 47-77 Maleable Iron Casting.

**COVENIN  
319-81**

**CATEGORIA  
C**

---

**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 669.163:621**

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

---