



Indicador de Tensión Directa (DTI) Especificación Estándar de Fabricación

Los DTI Estándar de Norteamérica se fabrican conforme a ASTM F959/F959M (métrico), que define los requisitos químicos, mecánicos (lea carga de compresión frente a separación residual) y dimensionales según ASME B18.2.6. Las dimensiones completas y las propiedades mecánicas de los DTI están disponibles en ASTM y ASME. A continuación se presenta un resumen de ASTM F959/F959M.

Requisitos de Composición Química del Análisis del Producto, %

Elemento	Serie Tipo 1	Serie Tipo 3 ¹
Carbono	.27-.58	---
Manganeso	.47-.93	----
Fósforo, Máx.	.048	.045
Azufre, Máx.	.053	.055
Silicio	---	.13-.37
Cromo	---	.42-.68
Níquel	---	.22-.48
Cobre	---	.22-.48

Requisitos Mecánicos

Los DTI se fabrican para comprimirse en proporción a la carga aplicada o a la tensión del perno. Una muestra del lote debe demostrar un intervalo de carga de compresión a una separación residual de .015" dentro de los siguientes valores (el mínimo se basa en el 70% de la resistencia mínima última a la tracción del grado de perno aplicable, y el máximo es un 20% superior a ese valor). Tenga en cuenta que F959/F959M estipula que la separación de prueba de carga de compresión de .015" sea la misma tanto si el DTI tiene acabado liso como si está recubierto. Tenga en cuenta que las pruebas de carga de compresión para la certificación de laboratorio de los DTI NO implican pernos, sino que las pruebas se realizan con los DTI comprimidos entre mandriles endurecidos.

Intervalo Aceptable de Cargas de Compresión (kips) Según ASTM F959/F959M Tabla 2, serie en pulgadas

Diámetro, pulg.	A325	A490
1/2	12-14	15-18
5/8	19-23	24-29
3/4	28-34	35-42
7/8	39-47	49-59
1	51-61	64-77
1 – 1/8	64-77	80-96
1 – 1/4	81-98	102-122
1 – 3/8	97-117	121-145
1 – 1/2	118-143	148-178

¹ Los DTI Tipo 3 pueden fabricarse a partir de los aceros Tipo 3 indicados en ASTM F3125

the best way to bolt!®

1413 Rockingham Road, Bellows Falls VT 05101

800 552 1999 fax 802 460 3104
info@appliedbolting.com www.appliedbolting.com



Intervalo Aceptable de Cargas de Compresión (kN) Según ASTM F959/959M Tabla 2, serie métrica

Diámetro, mm	A325M	A490M
M16	91-109	114-131
M20	142-170	179-206
M22	176-211	221-254
M24	205-246	257-296
M27	267-320	334-384
M30	326-391	408-469
M36	475-570	595-684

Recubrimientos

F959/959M solo permite el galvanizado mecánico (según ASTM B695 clase 55) y el proceso de difusión térmica (según ASTM A1059 clase 25). Se permiten otros recubrimientos con la aprobación tanto del fabricante como del comprador. Está prohibido que cualquier persona distinta del fabricante aplique recubrimientos a los DTI, porque las pruebas de compresión ASTM deben realizarse después del recubrimiento.

Tratamiento Térmico

Endurecimiento total hasta una dureza máxima de HRC37.

Certificaciones

ASTM F959/959M exige que se emitan certificados de pruebas de compresión que muestren los resultados de 29 piezas seleccionadas al azar del lote fabricado y sometidas a pruebas de compresión conforme a la Tabla 2. La carga de compresión de las 29 piezas debe estar dentro del intervalo indicado anteriormente. Applied Bolting Technology pone a disposición para descarga todos los informes de ensayo de materiales del producto.

Marcados de DTI

Todos los DTI están estampados con una marca de lote individual y única, que puede relacionarse con el número de lote. Mediante el número de lote, todos los lotes de DTI son trazables hasta la fecha de fabricación y las propiedades de carga de compresión.

Dimensiones

Los DTI deberán cumplir ASME B18.2.6 o ASME B18.2.6M. El número de protuberancias puede modificarse si los requisitos de rendimiento se cumplen. El diámetro exterior mínimo de los DTI puede coincidir con el diámetro exterior mínimo de una arandela ASTM F436/F436M correspondiente.

the best way to bolt!®

1413 Rockingham Road, Bellows Falls VT 05101

800 552 1999 fax 802 460 3104
info@appliedbolting.com www.appliedbolting.com