

# TR-OPE-PR-08

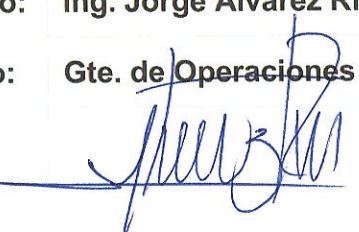
## PROCEDIMIENTO PARA PRUEBAS DE CARGA

Fecha de emisión: 19-JULIO-2023

Elaboró: Ing. Jorge Alvarez Rivera

Puesto: Gte. de Operaciones

Firma:



Revisa: Ing. Otoniel Arévalo Hernández

Puesto: Director General

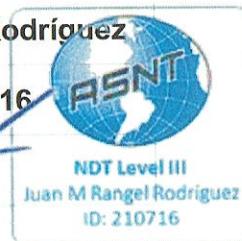
Firma:



Aprobó: Ing. Juan M. Rangel Rodríguez

Puesto: Nivel III ASNT ID 210716

Firma:



## CONTENIDO

<b>1.0</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>PAG.03</b>
<b>2.0</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>PAG.03</b>
<b>3.0</b>	<b>DEFINICIONES.....</b>	<b>PAG.04</b>
<b>4.0</b>	<b>DOCUMENTOS REFERENCIAS.....</b>	<b>PAG.06</b>
<b>5.0</b>	<b>RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>PAG.06</b>
<b>6.0</b>	<b>REQUISITOS.....</b>	<b>PAG.07</b>
<b>7.0</b>	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCION AMBIENTAL.....</b>	<b>PAG.08</b>
<b>8.0</b>	<b>DESARROLLO.....</b>	<b>PAG.08</b>
<b>9.0</b>	<b>REGISTROS.....</b>	<b>PAG.11</b>
<b>10.0</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>PAG.11</b>
<b>11.0</b>	<b>REVISION Y CAMBIOS.....</b>	<b>PAG.11</b>

## 1.0 OBJETIVO.

1.1 El objetivo de este procedimiento es establecer los parámetros técnico para realizar pruebas de carga a estructuras metálicas empleadas para actividades industriales.

## 2.0 ALCANCE.

2.1 Este procedimiento es aplicable para realizar prueba de carga a cualquier equipo y/o estructura diseñada para ser levantada, por ejemplo: contenedores de fluidos, patines (skid), canastillas, contenedores para oficinas, etc.

2.2 La prueba de carga es una prueba que se realiza para comprobar la capacidad de carga de un equipo y/o estructura, sin embargo, la confiabilidad del desempeño del equipo y/o estructura depende también de otros factores como:

- Apropriado diseño del equipo y/o estructura
- Apropriado diseño de uniones soldadas
- Apropriada selección de materiales
- Control de calidad durante la fabricación
- Recomendaciones de uso emitidas por el fabricante
- Mantenimiento y inspecciones periódicas realizada por el usuario

2.3 Es aplicable para realizar prueba de carga en equipos y/o estructuras nuevos o usados.

2.4 El usuario y/o propietario del equipo debe definir la frecuencia de la prueba, así como la carga para realizar la prueba.

### Nota:

La realización de una prueba de carga por medio del uso de este procedimiento no constituye responsabilidad legal alguna para Truespect S.A. de C.V., ya que la prueba de carga es solo una prueba de verificación y la calidad total del equipo y/o estructura depende de los puntos citados en 2.2.



### 3.0 DEFINICIONES.

- 3.1 Accesorio de extremo (end fitting): un accesorio colocado en el extremo (s) de una eslinga.
- 3.2 Anilla (ring): También llamado eslabón maestro, es el eslabón que forma el terminal de extremo superior de una eslinga, mediante el cual la eslinga se cuelga del gancho de una grúa o de otro equipo de elevación.
- 3.3 Anillo maestro (link, master): un anillo forjado o soldado utilizado para unir todas las piernas de una eslinga en uno de sus extremos.
- 3.4 Cable de acero trenzado (braided wire rope): un cable formado por alambres de acero trenzados.
- 3.5 Cable de torones (strand laid rope): un cable hecho de torones de alambre (usualmente 6 u 8) acomodados alrededor de un núcleo de fibra, un núcleo de cable de torón o un alambre independiente (IWRC).
- 3.6 Cable formado por cables (cable-laid rope): un cable compuesto de 6 cables de alambres trenzados y acomodados alrededor de un núcleo de cable.
- 3.7 Condiciones anormales de operación (abnormal operating conditions): condiciones ambientales que son desfavorables, dañinas o perjudiciales para la eslinga o para la operación, tales como, temperaturas ambientales excesivamente altas o bajas, exposición a la intemperie; gases corrosivos, atmósferas con alta humedad y lugares peligrosos.
- 3.8 Eslinga (sling): un ensamble usado para levantar cuando se conecta a un mecanismo de elevación. La parte superior de la eslinga se conecta al mecanismo de elevación y la inferior soporta la carga.
- 3.9 Eslinga de brazos (bridle sling): una eslinga compuesta por múltiples brazos, en cuyos extremos superiores se unen por medio de un accesorio que se coloca debajo del gancho principal de levantamiento.

- 
- 3.10 Eslinga de cable de acero trenzado (braided wire rope sling): una eslinga formada por cables de acero trenzados.
  - 3.11 Eslinga de cable formado por cables, unión mecánica (cable-laid rope sling, mechanical joint): una eslinga hecha de cable de acero con ojos en sus extremos fabricados por estampado de una o más cámisas metálicas sobre las uniones de cable.
  - 3.12 Fabricante: la entidad responsable de la producción física de un artículo.
  - 3.13 Gancho con auto bloqueo (hook, self-locking): un gancho con una abertura de garganta que se cierra y bloquea cuando se aplica una carga, y no se abrirá hasta que cese la carga y se libere el bloqueo (véanse las figuras 6 y 7 del anexo A).
  - 3.14 Gancho de cierre automático (hook, self-closing): un gancho con una abertura de garganta que se cierra mediante un seguro con resorte, que se abre manualmente para la carga y cierra automáticamente. Puede ser bloqueado en la posición cerrada (véanse las Figs. 8 a 14 del anexo A).
  - 3.15 Grieta (crack): una discontinuidad tipo rotura en el material.
  - 3.16 Grillete: un elemento en forma de U diseñado para soportar una carga cuando es usado con un pin removible.
  - 3.17 Muesca o ranura (nick or gouge): muesca afilada o aguda en la superficie de un gancho que puede actuar como un concentrador de esfuerzos en el área de un gancho.
  - 3.18 Pasador (latch): un dispositivo mecánico usado para cerrar la apertura de la garganta de un gancho (véanse las figuras 1 hasta 5 del anexo A).
  - 3.19 Persona calificada (qualified person): Una persona quien, por la posesión de un grado en un reconocido campo de aplicación, por la posesión de un título profesional, o que, por sus extensos conocimientos, formación y experiencia, ha demostrado con éxito la

capacidad de resolución de problemas relacionados con la materia y el trabajo.

- 3.20 Pin del grillete: un perno hecho para atravesar las 2 orejas del grillete.
- 3.21 Prueba de comprobación (test, proof): una prueba no destructiva de carga que verifica la integridad de la fabricación de un grillete o una anilla.
- 3.22 Prueba no destructiva-PND (test, nondestructive): una prueba que no afecta la funcionalidad del gancho, tal como pero no limitada a líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografía y ultrasonido.

#### 4.0 DOCUMENTOS REFERENCIAS.

Standard DNV 2.7-1	OFFSHORE CONTAINERS
ASME B30.9, 2021	Eslingas
ASME B30.10, 2019	Ganchos
ASME B30.26, 2015 (R2020)	Accesorios de izaje
TR-OPE-PR-01 Rev. 5	Procedimiento General para Inspección Visual

#### 5.0 RESPONSABILIDADES.

- 5.1 Es responsabilidad de la Gerencia Operaciones la autorización de este procedimiento, la disposición de los equipos y materiales necesarios y de personal calificado.
- 5.2 Es responsabilidad de los coordinadores de TRUESPECT el observar la adecuada y correcta aplicación del presente procedimiento.
- 5.3 Es responsabilidad del técnico aplicar correcta y adecuadamente este procedimiento.
- 5.4 El Nivel III ASNT es responsable de la Revisión de este Procedimiento.
- 5.5 Es responsabilidad del cliente mantener un registro actualizado del mantenimiento y pruebas realizadas al equipo y/o estructura, así como designar la frecuencia y capacidad de la prueba de carga.

. Este documento pertenece a Truespect S.A. de C.V. Su reproducción solo procede con la autorización escrita del Gerente de QHSE.

## 6.0 REQUISITOS.

### 6.1 Dinamómetros

- 6.1.1 El dinamómetro para utilizar para la prueba de carga debe contar con número de serie y con certificado de calibración anual.
- 6.1.2 El dinamómetro se debe usar dentro del rango de capacidad de carga indicado por el fabricante, y este debe ser coherente con la carga para la prueba.

### 6.2 Eslinges y accesorios

- 6.2.1 Las eslingas y accesorios deben ser para la capacidad de carga de la prueba y deben contar con inspección visual y partículas magnéticas (ver sección 8 de este procedimiento).
- 6.2.2 Si la inspección de los elementos de izaje se realizó en días anteriores a la prueba de carga se debe realizar inspección visual de eslingas, accesorios y soldaduras antes de realizar la prueba.

### 6.3 Grúa y contrapesos

- 6.3.1 La grúa y/o contra pesos a emplear para la prueba de carga son responsabilidad del cliente, a menos que dicho servicio sea subcontratado por TRUESPECT se debe verificar que la grúa cuente con certificado y/o reportes de inspección vigentes y cumplan con las verificaciones y/o certificaciones exigidas por el cliente final.
- 6.3.2 La grúa solo debe ser operada por personal calificado.

## 7.0 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

### 7.1 Previo al trabajo de inspección.

. Este documento pertenece a Truespect S.A. de C.V. Su reproducción solo procede con la autorización escrita del Gerente de QHSE.

- 
- 7.1.1 Realizar juntas de seguridad y planeación de los trabajos realizar con los diferentes departamentos/ áreas que interfieren en las operaciones.
  - 7.1.2 Tramitar los permisos correspondientes de trabajo para instalación o sitio de trabajo
  - 7.1.3 Elaborar los AST y cumplir con las recomendaciones de trabajo seguro
  - 7.1.4 El coordinador encargado de los trabajos debe informar a la autoridad del área del inicio, suspensión o conclusión de las operaciones

## 8.0 DESARROLLO.

### 8.1 Preliminares

- 8.1.1 Antes de realizar la prueba de carga se debe realizar una verificación de los siguientes puntos:

#### 8.1.1.1 Soldaduras

- a) Inspeccione todas las soldaduras que soportan carga, es decir, en los puntos de izaje (padeyes) y estructuras adyacentes, etc., para asegurarse de que no haya defectos.
- b) Realice inspección con partículas magnéticas para detección de grietas y otras discontinuidades relevantes.

#### 8.1.1.2 Estructura

- a) Inspeccione la estructura en busca de corrosión y daños mecánicos.

#### 8.1.1.3 Puntos de elevación

- a) Inspeccione todos los puntos de elevación en busca de distorsiones, daños mecánicos o cualquier otro signo de deterioro.

#### 8.1.2 Equipo para elevación (eslinga y accesorios)

- b) Inspeccione el equipo de elevación (eslinga y accesorios) que será usado para la prueba de carga, este se debe examinar de acuerdo con el procedimiento TR-OPE-PR-08
- c) Asegúrese de que los grilletes montados sean del tipo con perno completo con tuerca y pasador de chaveta.
- d) Las eslingas, grilletes y accesorios de izaje deben ser para la capacidad de carga de la prueba.

#### 8.1.3 Marcas de información

- a) Asegúrese de que la carga de trabajo segura (SWL) esté marcada de manera legible en accesorios y/o placas de datos.
- b) Asegúrese de que la fecha de inspección y la próxima fecha de vencimiento estén marcadas de forma clara y legible en accesorios y/o placas de datos.
- c) Asegúrese de que el número de identificación único esté marcado de manera legible en accesorios y/o placas de datos.

#### 8.1.4 Equipo y/o estructura a probar

- a) Inspeccione el exterior y el interior del contenedor en busca de corrosión y daños mecánicos. Inspeccione todos los puntos de izaje y uniones principales en busca de distorsiones, daños mecánicos o cualquier otro signo de desgaste o sobrecarga.
- b) Inspeccione las puertas, marcos, sellos, bisagras, cerraduras, etc. en busca de distorsiones, daños mecánicos o cualquier otro signo de deterioro. Compruebe funcionalmente las bisagras de la puerta y

. Este documento pertenece a Truespect S.A. de C.V. Su reproducción solo procede con la autorización escrita del Gerente de QHSE.

el mecanismo de bloqueo para asegurarse de que funcionan de manera satisfactoria sin que se requiera una fuerza indebida.

- c) Inspeccione el piso en busca de corrosión, planitud y daños mecánicos.
- d) Cuando un contenedor o canastilla este cargado con equipo y/o herramientas, esta debe sujetarse de manera segura, inspeccione la idoneidad de los dispositivos de sujeción para su propósito.
- e) Asegúrese de que el peso bruto máximo (MGW), el peso de tara y la carga útil estén marcados de manera legible.

## 8.2 Prueba de carga

- 8.2.1 La prueba de carga se debe realizar a la capacidad indicada por el cliente, esta debe ser coherente con la capacidad de carga del equipo y/o estructura a probar.
- 8.2.2 Los contrapesos requeridos para realizar la prueba de carga deben ser sujetados y o adaptados de forma segura, estos se deben colocar de forma que no se dañe ningún punto del equipo y/o estructura a probar.
- 8.2.3 Una vez verificados los puntos citados en 8.1 se debe proceder con la elevación del equipo y/o estructura.
- 8.2.4 La duración de la prueba de carga debe ser de 10 minutos o lo indicado por las especificaciones del cliente. El equipo y/o estructura a probar se debe elevar a una altura segura.

## 8.3 Registro de resultados

- 8.3.1 Los resultados de cada medición de dureza deben ser reportados por el técnico en el Formato: TR-OPE-PR-08-FOR-001.
- 8.3.2 Los componentes aceptados y rechazados deben identificarse mediante un sistema de marcado que permita diferenciar y localizar las zonas

rechazadas. El marcado de las piezas y/o zonas rechazadas o aceptadas debe ser conforme los requisitos del cliente o especificación aplicable.

## 9.0 REGISTROS.

TR-OPE-PR-08-FOR-001	Reporte de Inspección de Prueba de Carga.
----------------------	---

## 10.0 ANEXOS.

TR-OPE-IT-FOR-001	Control de Operación Diaria
TR-OPE-IT-FOR-002	Check List de Operaciones
TR-OPE-IT-FOR-003	Reporte de Actividades Diarias

## 11.0 REVISIÓN Y CAMBIOS.

\*Este documento debe ser revisado:

Anualmente	
Cada tres años	✓
Cada dos años	
Cada Junta de Revisión de Gerencia	
Otro Caso	

\*Puede requerir una revisión antes si existiera una actualización de la norma de referencia

### Historial de Cambios.

Fecha	Revisión	Descripción de la Revisión	Elaboró	Autorizó
20/04/2020	00	Edición Inicial	Ing. Jorge Álvarez Rivera	Ing. Otoniel Arevalo H.
19/07/2023	01	Cambio de Revision por Actualizacion del TR-OPE-PR-01	Ing. Jorge Álvarez Rivera	Ing. Otoniel Arevalo H.