

Contenido

	Página
Preámbulo	IV
0 Introducción	1
1 Alcance y campo de aplicación	2
2 Referencias normativas	3
3 Términos y definiciones	4
4 Designación	5
5 Requisitos	6
5.1 Componentes y subsistemas	6
5.2 Comportamiento del sistema	6
6 Métodos de ensayo	8
6.1 Aparatos	8
6.2 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + EAI + ACC	9
6.3 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVA + ACC	10
6.4 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVT + ACC	12
6.5 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVP + ACC	14
6.6 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + RV + ACC	16
7 Información suministrada	17

NCh1258/6

Contenido

	Página
Anexo A (informativo) Diseño, ergonomía y espacio libre	31
A.1 Diseño y ergonomía	31
A.2 Espacio libre	31
Anexo B (informativo) Bibliografía	33
Anexo C (informativo) Justificación de los cambios editoriales	34
Anexo D (informativo) Justificación de las desviaciones técnicas	35
Figuras	
Figura 1 Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas (SPDC)	19
Figura 2 Torso de ensayo para ensayo dinámico	22
Figura 3 Características de la respuesta de frecuencia de la instrumentación para medición de fuerza	23
Figura 4 Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + EAI + ACC	24
Figura 5 Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVA + ACC	25
Figura 6 Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVT + ACC	26
Figura 7 Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVP + ACC	27
Figura 8 Detalle de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación	28
Figura 9 Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + RV + ACC	29

Contenido

	Página
Figura 10 Detalle de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación	30
Tablas	
Tabla 1 Abreviaciones y símbolos	5
Tabla 2 Códigos	5
Tabla 3 Ensayos de SPDC	6
Tabla 4 Ejemplo de carta de comportamiento de sistema	18
Tabla C.1 Cambios editoriales	34
Tabla D.1 Desviaciones técnicas	35

Sistemas personales para detención de caídas - Parte 6: Ensayos de comportamiento de sistema

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Esta norma se estudió para especificar los requisitos y ensayos para un sistema personal para detención de caídas (SPDC) completo, conformado a partir de combinaciones de componentes y subsistemas seleccionados de aquellos que cumplen las otras partes de NCh1258 e ISO 14567.

Esta norma es una traducción modificada de la versión en inglés de la Norma Internacional ISO 10333-6:2004 *Personal fall-arrest systems - Part 6: System performance tests*.

Para los propósitos de esta norma, se han realizado los cambios editoriales que se indican y justifican en Anexo C.

En esta norma se han realizado modificaciones con respecto a la Norma Internacional con objeto de minimizar los riesgos de caída cuando se trabaja en altura y en consecuencia, aumentar la seguridad de los usuarios. Estas desviaciones técnicas se han incorporado al texto de la norma, y están marcadas con una barra simple en los márgenes (I).

En Anexo D se incluye una lista completa de las desviaciones técnicas junto con su justificación.

La norma NCh1258/6 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio el Comité estuvo constituido por las organizaciones y personas naturales siguientes:

Ascensores Schindler (Chile) S.A.
Asociación Chilena de Seguridad, AChS
CHILESIN
Dirección del Trabajo
IDIEM - Universidad de Chile
Instituto Nacional de Normalización, INN
MSA de Chile Ltda.
SEGMA S.A.

Miguel Covarrubias S.
Oscar Soto P.
Héctor Ochoa C.
Lionel Cancino S.
Oscar Clasing J.
Jeanette Cortés C.
Haydée Aceituno M.
José Luis Macaya J.

Los Anexos A, B, C y D no forman parte de la norma, se insertan sólo a título informativo.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 24 de mayo de 2005.

Esta norma ha sido declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N° 1159, de fecha 15 de diciembre de 2005, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial del 23 de febrero de 2006.

Licenciado por INN para ULISES DEL CARMEN CEPEDA CORTÉS
Rut: 11.930.046-0 / Creado: 2008-08-28
Licencia 1 usuario. Copia y uso en red PROHIBIDOS.

Sistemas personales para detención de caídas - Parte 6: Ensayos de comportamiento de sistema

0 Introducción

Los equipos para detención de caídas han sido tradicionalmente fabricados y ensayados como componentes separados, los cuales el usuario antes de comenzar el trabajo acopla en serie para formar un sistema personal para detención de caídas (SPDC).

Esto requiere que los proveedores y usuarios sean capaces de decidir que combinaciones de componentes se pueden acoplar y cuales no.

A través de los años, un proceso continuo de simulación de caídas y ensayos de resistencia han revelado los peligros de acoplar componentes incompatibles, como resultado de fallas en los ensayos, intentos fallidos y accidentes. Como ejemplos se incluyen: liberación accidental de conexiones, sobrecarga localizada o sobretracción de componentes, y disminución inesperada en los niveles de comportamiento. Estos incidentes ocurren porque la atención y análisis que se ha puesto a la combinación particular de los componentes en cuestión es insuficiente y porque la interacción entre los componentes en una caída, es desconocida.

Una investigación más amplia demostró, que el comportamiento de un sistema completo bajo ensayo, puede revelar defectos que podrían no ser detectados, cuando los componentes individuales del mismo sistema son ensayados separadamente.

Consecuentemente, para asegurar que los ensayos de comportamiento se llevaran a cabo sobre sistemas completos en 1979 y 1985, se revisaron otras normas sobre detención de caídas publicadas desde 1947 en adelante. Esto permitió que el SPDC completo sea ensayado en la condición real de uso, y que una detención de caída sea simulada bajo condiciones de ensayo lo más representativa posible.

NCh1258/6

Esta parte de NCh1258 confirma los requisitos esenciales de la variedad de normas internacionales vigentes, que especifican componentes que se utilizan para conformar sistemas personales para detención de caídas, es decir, las otras partes de ISO 10333 e ISO 14567.

Sin embargo, en reconocimiento a la importancia de los ensayos de comportamiento de los sistemas personales para detención de caídas, esta parte de NCh1258 especifica métodos de ensayo para situaciones donde es importante y deseable establecer tanto el comportamiento satisfactorio del sistema, como la compatibilidad interactiva entre componentes. Esto va más allá de lo requerido en las normas de componentes antes indicadas, debido a la especificación de ensayos de comportamiento de sistemas aplicables a sistemas personales para detención de caídas completos, a diferencia de ensayar componentes, en forma individual.

En casos donde existe peligro de caída desde una altura y donde, por razones técnicas o por trabajos de muy corta duración, casos en que no se puede brindar acceso seguro, es obligatorio el uso de sistemas personales para detención de caídas (SPDC). Dicho uso nunca se debe improvisar y su adopción se debe estipular específicamente en las disposiciones formales apropiadas para la seguridad en el lugar de trabajo.

Los SPDC que cumplen con esta parte de NCh1258 deben cumplir requisitos ergonómicos y se deben utilizar sólo si el trabajo permite medios de conexión a un dispositivo de anclaje adecuado, de resistencia demostrada y si se pueden implementar sin comprometer la seguridad del usuario. Los usuarios deben ser entrenados e instruidos en el uso seguro del equipo, además de participar como observadores de tal entrenamiento e instrucción.

Esta parte de NCh1258 se basa en conocimientos y prácticas vigentes concernientes al uso de SPDC que incorporan un arnés para el cuerpo completo como se especifica en ISO 10333-1.

Esta parte de NCh1258 asume que el fabricante de los SPDC, subsistemas o componentes, en pro de la consistencia y trazabilidad, operará un sistema de gestión de calidad que cumplirá con las disposiciones nacionales vigentes a la fecha. En ISO 9000¹⁾ (todas sus partes), *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary* se puede encontrar una guía sobre la forma que puede tomar este sistema de gestión de calidad.

1 Alcance y campo de aplicación

Esta parte de NCh1258 especifica los requisitos y ensayos para un sistema personal para detención de caídas (SPDC) completo, conformado a partir de combinaciones de componentes y subsistemas seleccionados de aquellos que cumplen las otras partes de ISO 10333 e ISO 14567, donde es tan importante como deseable determinar satisfactoriamente el comportamiento del sistema y la compatibilidad de los componentes interactivos. Esto incluye ensayos de comportamiento de SPDC que utilizan un torso de ensayo rígido como sustituto del usuario. También se indican ejemplos de sistemas

1) La equivalencia de esta norma internacional con norma chilena es NCh9000.

personales para detención de caídas, así como descripciones de cómo componentes o subsistemas se pueden conectar juntos para constituir un sistema.

Esta parte de NCh1258 se aplica a SPDC limitados al uso de un solo usuario de una masa total que sea menor o igual que 100 kg y, que cuando se activan, detendrá al usuario y limitará la fuerza de detención a un máximo de 6 kN.

Esta parte de NCh1258 no se aplica a:

- a) subsistemas y componentes fuera del alcance del SPDC, que utilizan cinturones de seguridad o arneses para el pecho como el único componente de retención;
- b) subsistemas y componentes fuera del alcance del SPDC, que incorporan estrobos sin amortiguadores de impacto o sin medios de disipación de energía;
- c) subsistemas y componentes fuera del alcance del SPDC o de las otras partes de ISO 10333 e ISO 14567;
- d) equipos utilizados para propósitos de elevación de materiales.

Esta parte de NCh1258, sólo se refiere a la función de detención de componentes y subsistemas cuando otros dispositivos se integran a éstos, los cuales les permiten ser montados a otros tipos de sistemas de seguridad asociados como sistemas personales para detención de caídas, por ejemplo, sistemas para posicionamiento de trabajo (SPT), sistemas para limitación de caídas (SLC), sistemas para descenso controlado (SDC), sistemas de acceso a espacios confinados (SAEC) o sistemas de rescate (SR).

Esta parte de NCh1258 no especifica aquellos requisitos adicionales que se podrían aplicar cuando los sistemas personales para detención de caídas se someten a condiciones especiales de uso (donde, por ejemplo, existen limitaciones inusuales con respecto al acceso al lugar de trabajo y/o factores ambientales particulares).

NOTA - Los sistemas personales para detención de caídas fuera del alcance de esta parte de NCh1258 necesitan que se ensaye su comportamiento de la forma en que éstos se diseñan para ser utilizados, considerando la geometría del lugar de trabajo. Por consiguiente, será necesario solicitar consejos al fabricante del equipo.

2 Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen requisitos de esta norma. Para referencias con fecha, las enmiendas subsecuentes a, o revisiones de éstas, no se aplican a esta publicación. Sin embargo, a las partes que tomen acuerdos basados en esta norma, se les recomienda investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo indicado a continuación. Para referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo citado. Los miembros de ISO e IEC mantienen los registros de las normas internacionales vigentes.

ISO 10333-1:2000 *Personal fall-arrest systems - Part 1: Full body harnesses.*

ISO 10333-2:2000 *Personal fall-arrest systems - Part 2: Landyards and energy absorbers.*

NCh1258/6

- ISO 10333-3:2000 *Personal fall-arrest systems - Part 3: Self-retracting lines.*
ISO 10333-4:2002 *Personal fall-arrest systems - Part 4: Vertical rails and vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester.*
ISO 10333-5:2001 *Personal fall-arrest systems - Part 5: Connectors with self-closing and self-locking gates.*
ISO 14567:1999 *Personal protective equipment for protection against falls from a height - Single-point anchor devices.*

NOTA EXPLICATIVA NACIONAL

La equivalencia de las normas internacionales señaladas anteriormente con norma chilena, y su grado de correspondencia es el siguiente:

Norma internacional	Norma nacional	Grado de correspondencia
ISO 10333-1:2000	NCh1258/1-2004	MOD
ISO 10333-2:2000	NCh1258/2-2005	MOD
ISO 10333-3:2000	NCh1258/3-2005	MOD
ISO 10333-4:2002	NCh1258/4-2005	MOD
ISO 10333-5:2001	NCh1258/5-2005	MOD
ISO 14567:1999	No hay	-

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta parte de NCh1258, se aplican los términos y definiciones dados en ISO 10333-1 a ISO 10333-5, ISO 14567, y los siguientes:

3.1 sistema personal para detención de caídas, SPDC: conjunto de componentes y subsistemas interconectados, que incluye un ACC utilizado por el usuario y que cuando es conectado a un dispositivo de anclaje apropiado, detiene una caída desde una altura

NOTA - Un SPDC minimiza las fuerzas de detención de caídas, controla la distancia total de caída de modo de impedir una colisión con el piso u otro obstáculo relevante, y mantiene al usuario en una posición posterior a la caída apropiada para propósitos de rescate. Para ejemplos, ver Figura 1.

[NCh1258/2]

3.2 subsistema: parte constituyente de un SPDC que puede consistir en uno o más componentes y que se utiliza para conectar al usuario desde el elemento de fijación para detención de caídas del ACC al dispositivo de anclaje

NOTA - Un subsistema cumple las dos funciones esenciales de un SPDC de:

- conectar, y
- detener y amortiguar impactos.

[NCh1258/2]

3.3 componente: parte constituyente de un SPDC o subsistema que ha completado el ciclo de producción del fabricante y está disponible para ser comprado

[NCh1258/2]

3.4 fabricante: empresa comercial que fabrica componentes o subsistemas o ambos para uso en sistemas personales para detención de caídas

3.5 armador: empresa comercial o persona que arma sistemas listos para usar a partir de componentes o subsistemas

NOTA - Un armador podría ser el fabricante, un distribuidor o representante del fabricante, proveedor, la compañía compradora que pretende usar los componentes o subsistemas, un comprador, funcionario de seguridad, supervisor o el usuario.

3.6 masa total: suma total de la masa del usuario más toda la ropa y equipo adjunto

[NCh1258/1]

3.7 espacio libre requerido: espacio requerido debajo de un usuario para evitar colisiones con el piso o una estructura

4 Designación

La designación se debe hacer por medio de un código que utilice abreviaciones y símbolos, a objeto de indicar el orden de armado de los componentes y subsistemas cuando se configura un sistema personal para detención de caídas, de acuerdo con Tablas 1 y 2.

Tabla 1 - Abreviaciones y símbolos

Abreviación/símbolo	Componente/subsistema	Norma internacional aplicable
ACC	Arnés para el cuerpo completo	ISO 10333-1
EAI	Estrobo amortiguador de impacto	ISO 10333-2
LVA	Línea de vida autorretráctil	ISO 10333-3
LVVT	Línea de vida vertical temporal	ISO 10333-4
LVVP	Línea de vida vertical permanente	ISO 10333-4
RV	Riel vertical	ISO 10333-4
+	Conector	ISO 10333-5
A	Dispositivo de anclaje	ISO 14567

Tabla 2 - Códigos

Código	Tipo de SPDC	Figura
A + EAI + ACC	SPDC en base a un estrobo amortiguador de impacto	1 a)
A + LVA + ACC	SPDC en base a una línea de vida autorretráctil	1 b)
A + LVVT + ACC	SPDC en base a una línea de vida vertical temporal	1 c)
A + LVVP + ACC	SPDC en base a una línea de vida vertical permanente	1 d)
A + RV + ACC	SPDC en base a un riel vertical	1 e)

NCh1258/6

5 Requisitos

NOTA - En Anexo A se indica una guía sobre diseño, ergonomía y la distribución del espacio libre.

5.1 Componentes y subsistemas

5.1.1 Usualmente, las organizaciones de usuarios tienen que adquirir componentes y subsistemas del mismo o de diferentes fabricantes para los propósitos de armar un sistema personal para detención de caídas. Puede ser difícil determinar, si la combinación proyectada tendrá o no un comportamiento satisfactorio y si los componentes o subsistemas específicos son compatibles o no, unos con otros. Si el armador no está seguro acerca del comportamiento del sistema personal para detención de caídas completo, o de la compatibilidad de los componentes o subsistemas, especialmente en casos donde la información disponible es insuficiente, el sistema debe ser ensayado de acuerdo con esta parte de NCh1258, siendo el propósito indicar defectos del diseño obvios asociados con el comportamiento dinámico.

5.1.2 No se debe utilizar como un SPDC un arnés para el cuerpo completo y un estrobo sin un amortiguador de impacto o un medio de disipación de energía.

5.1.3 El armador debe asegurar que la combinación específica de componentes y subsistemas proyectada para conformar un SPDC, ha sido probada y es capaz de cumplir de acuerdo al tipo, los requisitos individuales de ISO 10333-1 a ISO 10333-5 e ISO 14567.

5.1.4 El fabricante debe proporcionar información suficiente al comprador, sobre la compatibilidad de componentes y subsistemas específicos.

5.1.5 El armador debe asegurar que los componentes y subsistemas específicos son compatibles con cualquier otro componente o subsistema proyectado para ser armado como un SPDC.

5.2 Comportamiento del sistema

5.2.1 Los SPDC se deben ensayar según su tipo, de acuerdo con Tabla 3. Es un requisito básico de un SPDC, que de acuerdo a la combinación específica de componentes/subsistemas esté armado en conjunto según la forma proyectada y la operación del sistema completo esté diseñada para detener la caída del usuario del SPDC de un modo seguro y razonablemente práctico.

Tabla 3 - Ensayos de SPDC

Tipo de SPDC	Ver
A + EAI + ACC	6.2
A + LVA + ACC	6.3
A + LVVT + ACC	6.4
A + LVVP + ACC	6.5
A + RV + ACC	6.6

5.2.2 Cuando los sistemas se someten a ensayos de comportamiento de acuerdo con la subcláusula apropiada:

- a) la fuerza de detención no debe ser mayor que 6 kN;
- b) el ángulo formado entre la espalda del torso de ensayo y el plano vertical no debe ser mayor que 45°;
- c) para un SPDC configurado por A + LVVT + ACC, la distancia de caída, H_D , no debe ser mayor que 2,0 m y se debe registrar de acuerdo con 6.2 para propósitos del cálculo del espacio libre requerido;
- d) para un SPDC configurado por A + LVVP + ACC y A + RV + ACC, la distancia de caída, H_D , no debe ser mayor que 1,5 m y se debe registrar de acuerdo con 6.2 para propósitos del cálculo del espacio libre requerido; y
- e) para un SPDC configurado por A + EAI + ACC y A + LVA + ACC, la distancia de caída, H_D , se debe registrar de acuerdo con 6.2 para propósitos del cálculo del espacio libre requerido.

5.2.3 Posterior a la caída y con el torso de ensayo en suspensión, no debe haber sobre un arnés para el cuerpo completo ninguno de los resultados siguientes:

- a) rasgadura del material de las cintas;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación;
- e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo.

5.2.4 Posterior a la caída y con el torso de ensayo en suspensión, no debe haber sobre las otras partes del SPDC ninguno de los resultados siguientes:

- a) rasgadura o ruptura de algún componente (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía);
- b) fracturas parciales o apertura accidental de puertas del conector.

NCh1258/6

6 Métodos de ensayo

6.1 Aparatos

6.1.1 Torso para ensayo dinámico

El torso de ensayo para el ensayo de comportamiento dinámico debe estar de acuerdo con Figura 2. Los cáncamos de suspensión deben tener un diámetro interior de (40 ± 1) mm y un diámetro máximo de sección transversal de (16 ± 1) mm. La superficie debe ser suave y, si está construida de madera, debe ser enlacada o barnizada.

6.1.2 Estructura de ensayo

6.1.2.1 La estructura de ensayo debe ser una construcción rígida, con una frecuencia natural de vibración en el eje vertical donde se debe fijar el dispositivo de anclaje, mayor o igual que 100 Hz²⁾ y de modo que la aplicación de una fuerza de 20 kN sobre ese punto no cause una deflexión mayor que 1 mm.

6.1.2.2 La estructura de ensayo debe contar con un punto de anclaje rígido consistente de una argolla de calibre (20 ± 1) mm y sección transversal de (15 ± 1) mm de diámetro, o una barra de sección transversal con el mismo diámetro. Cuando sea necesario, se aceptan métodos alternativos de fijación a la estructura de ensayo, a fin de ajustar subsistemas y dispositivos de anclaje específicos.

6.1.2.3 La estructura de ensayo debe estar a una altura tal, que impida que el torso de ensayo golpee el piso durante el ensayo dinámico. Debería haber espacio suficiente, bajo la posición anterior a la liberación del torso de ensayo para considerar factores tales como caída libre, largo y extensión del SPDC, estiramiento del arnés para el cuerpo completo y la altura del torso de ensayo.

6.1.3 Dispositivo de liberación rápida

Se debe suministrar un dispositivo de liberación rápida que sea compatible con los conectores o con el torso de ensayo rígido y que asegure la liberación del torso de ensayo sin ninguna velocidad inicial.

6.1.4 Instrumentación para medición de fuerza

6.1.4.1 La instrumentación debe ser capaz de medir fuerzas desde 1,2 kN hasta 20 kN con una exactitud de $\pm 2\%$ y que soporte una fuerza de 50 kN sin daños. Esta se debe configurar para llevar a cabo mediciones con una banda continuamente activa hasta 100 Hz pero con una tasa mínima de muestreo de 1 000 Hz.

6.1.4.2 El sistema de medición de fuerza de detención debe tener una frecuencia de vértice de 100 Hz y características de respuesta de frecuencia que esté dentro del área achurada ilustrada en Figura 3.

2) Se detectó un error editorial en la norma internacional, informándose de ello al Comité Técnico 94 de ISO y que corresponde al reemplazo de 200 Hz por 100 Hz.

6.1.4.3 Se debe utilizar un registrador para obtener la traza temporal de la fuerza, tanto para tiempo real (cuando se registra con un dispositivo de medición auxiliar) como para un tiempo posterior, después de almacenar la información.

6.2 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + EAI + ACC

6.2.1 Preparación

6.2.1.1 Los componentes/subsistemas sometidos a ensayo deben incluir el tipo específico del:

- a) dispositivo de anclaje (A);
- b) estrobo amortiguador de impacto u otra combinación de amortiguador de impacto-estrobo (EAI);
- c) arnés para el cuerpo completo (ACC); y
- d) conector (+), y cantidad de conectores necesarios.

6.2.1.2 Asegurar el dispositivo de anclaje a la estructura de ensayo y armar con los componentes/subsistemas el SPDC proyectado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.2.2 Ensayo

6.2.2.1 Colocar el arnés para el cuerpo completo suministrado al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ajustar el arnés para el cuerpo completo para asegurar una postura cómoda al torso de ensayo.

6.2.2.2 Elevar el torso de ensayo en una postura vertical. Fijar un extremo del estrobo amortiguador de impacto al punto de fijación para detención de caídas del arnés para el cuerpo completo utilizando uno de los conectores suministrados y, similarmente, el otro extremo a la celda de carga, la que se debe fijar al dispositivo de anclaje instalado en la estructura de ensayo.

6.2.2.3 Bajar el torso de ensayo hasta que la configuración del ensayo lo soporte completamente en suspensión. Medir y registrar la altura H_o (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Ver Figura 4 a).

6.2.2.4 Elevar el torso de ensayo hasta $H_o + 1,8$ m y asegurar al dispositivo de libración rápida [ver Figura 4 b)]. Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde el eje vertical del punto de fijación del dispositivo de anclaje.

NCh1258/6

6.2.2.5 Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura 4 c)], medir y registrar la altura H_G (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Calcular y registrar la distancia de caída H_D :

$$H_D = (H_Q + 1,8) - H_G$$

6.2.2.6 Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, medir y registrar el ángulo formado entre la superficie posterior del torso de ensayo y el estrobo amortiguador de impacto en el plano medio.

6.2.2.7 Con el torso de ensayo en suspensión, observar y registrar si, al considerar al arnés para el cuerpo completo, hay alguna:

- a) rasgadura del material de las cintas primarias;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación;
- e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo,

y, también, si hay alguna rasgadura o ruptura de algún elemento del estrobo amortiguador de impacto (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía), y si al considerar los conectores y dispositivos de anclaje, se evidencia alguno de los aspectos ya indicados, además de cualquier fractura parcial o apertura accidental de puertas.

6.2.2.8 Con el sistema de ensayo desmontado y el arnés para el cuerpo completo retirado del torso de ensayo, repetir el examen de acuerdo con 6.2.2.7, excepto d) y e).

6.3 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVA + ACC

6.3.1 Preparación

6.3.1.1 Los componentes/subsistemas sometidos a ensayo deben incluir el tipo específico del:

- a) dispositivo de anclaje (A);
- b) línea de vida autorretráctil (LVA);
- c) arnés para el cuerpo completo (ACC); y
- d) conector (+), y cantidad de conectores necesarios.

6.3.1.2 Asegurar el dispositivo de anclaje a la estructura de ensayo y armar con los componentes/subsistemas el SPDC proyectado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.3.2 Ensayo

6.3.2.1 Colocar el arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ajustar el arnés para el cuerpo completo para asegurar una postura cómoda al torso de ensayo.

6.3.2.2 Elevar el torso de ensayo en una postura vertical. Fijar un extremo de la LVA al punto de fijación para detención de caídas del arnés para el cuerpo completo utilizando el conector de la línea de vida, y fijar la caja de la línea de vida autorretráctil mediante su método de conexión a la celda de carga, la que se debe fijar al dispositivo de anclaje instalado en la estructura de ensayo.

6.3.2.3 Elevar el torso de ensayo hasta que sean visibles 300 mm de línea de vida, medidos desde el punto de salida de la línea de vida de la línea de vida autorretráctil hasta el punto de fijación para detención de caídas del arnés para el cuerpo completo; a continuación asegurar al dispositivo de liberación rápida [ver Figura 5 a)]. Medir y registrar la altura H_Q (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde el eje vertical del punto de fijación del dispositivo de anclaje.

6.3.2.4 Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura 5 b)], medir y registrar la altura H_G (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Calcular y registrar la distancia de caída H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.3.2.5 Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, medir y registrar el ángulo formado entre la superficie posterior del torso de ensayo y la línea de vida en el plano medio.

6.3.2.6 Después de la caída y con el torso de ensayo en suspensión, observar y registrar si, al considerar al arnés para el cuerpo completo, hay alguna:

- a) rasgadura del material de las cintas primarias;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación; o

NCh1258/6

e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo,

y, también, si hay alguna rasgadura o ruptura de algún elemento de la línea de vida autorretráctil (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía), y si al considerar los conectores y dispositivos de anclaje, se evidencia alguno de los aspectos ya indicados, además de cualquier fractura parcial o apertura accidental de puertas.

6.3.2.7 Con el sistema de ensayo desmontado y el arnés para el cuerpo completo retirado del torso de ensayo, repetir el examen de acuerdo con 6.3.2.6, excepto d) y e).

6.4 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVT + ACC

6.4.1 Preparación

6.4.1.1 Los componentes/subsistemas sometidos a ensayo deben incluir el tipo específico del:

- a) dispositivo de anclaje (A) y cantidad de dispositivos de anclaje necesarios;
- b) línea de vida vertical temporal (LVVT) y dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) arnés para el cuerpo completo (ACC); y
- d) conector (+), y cantidad de conectores necesarios.

6.4.1.2 Asegurar el dispositivo de anclaje a la estructura de ensayo y armar con los componentes/subsistemas el SPDC proyectado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.4.2 Ensayo

6.4.2.1 Colocar el arnés para el cuerpo completo suministrado al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ajustar el arnés para el cuerpo completo para asegurar una postura cómoda del arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo.

6.4.2.2 Elevar el torso de ensayo en una postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante a la línea de vida vertical temporal de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Fijar la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante al punto de fijación para detención de caídas del arnés para el cuerpo completo utilizando el conector, y fijar el extremo superior de la línea de vida vertical temporal a la celda de carga, la que se debe fijar al dispositivo de anclaje instalado en la estructura de ensayo.

6.4.2.3 Elevar el torso de ensayo a la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y asegurar al dispositivo de liberación rápida [ver Figura 6 a)], de modo que el dispositivo para detención tipo

deslizante esté a un máximo de 300 mm desde donde la línea de vida vertical temporal conecta a la celda de carga. Medir y registrar la altura H_Q (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde el eje vertical del punto de fijación del dispositivo de anclaje.

6.4.2.4 Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura 6 b)], medir y registrar la altura H_G (la distancia entre el lado inferior del torso de ensayo y el piso de la estructura de ensayo). Calcular y registrar la distancia de caída H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.4.2.5 Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, medir y registrar el ángulo formado entre la superficie posterior del torso de ensayo y la línea de vida en el plano medio.

6.4.2.6 Después de la caída y con el torso de ensayo en suspensión, observar y registrar si, al considerar al arnés para el cuerpo completo, hay alguna:

- a) rasgadura del material de las cintas primarias;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación; o
- e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo,

y, también, si hay alguna rasgadura o ruptura de algún elemento de la línea de vida vertical temporal (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía), y si al considerar los conectores y dispositivos de anclaje, se evidencia alguno de los aspectos ya indicados, además de cualquier fractura parcial o apertura accidental de puertas.

6.4.2.7 Con el sistema de ensayo desmontado y el arnés para el cuerpo completo retirado del torso de ensayo, repetir el examen de acuerdo con 6.4.2.6, excepto d) y e).

6.4.2.8 Llevar a cabo el ensayo de comportamiento de acuerdo con 6.4.2.1 a 6.4.2.7 para cada tipo o tamaño de línea de vida especificada para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso, se debe someter a ensayo un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.

NCh1258/6

6.5 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVP + ACC

6.5.1 Preparación

6.5.1.1 Los componentes/subsistemas sometidos a ensayo deben incluir el tipo específico del:

- a) dispositivo de anclaje (A) y cantidad de dispositivos de anclaje necesarios;
- b) línea de vida vertical permanente (LVVP) y dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) arnés para el cuerpo completo (ACC); y
- d) conector (+), y cantidad de conectores necesarios.

6.5.1.2 Asegurar la línea de vida vertical permanente al torso de ensayo y cualquier soporte intermedio a la estructura de ensayo y armar con los componentes/subsistemas el SPDC proyectado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.5.2 Ensayo

6.5.2.1 Colocar el arnés para el cuerpo completo suministrado al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ajustar el arnés para el cuerpo completo para asegurar una postura cómoda al torso de ensayo.

6.5.2.2 Elevar el torso de ensayo en una postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante a la línea de vida vertical permanente de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Conectar un extremo de la celda de carga a la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y el otro, al punto de fijación para detención de caídas del esternón del arnés para el cuerpo completo utilizando los conectores suministrados.

6.5.2.3 Con el dispositivo para detención tipo deslizante posicionado equidistante del punto de soporte superior y del siguiente punto de fijación de la línea de vida vertical permanente, elevar el torso de ensayo hasta la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante, con la celda de carga colgando hacia abajo [ver Figuras 7 a) y 8], y asegurar al dispositivo de liberación rápida. La celda de carga se debe mantener en la posición anterior a la liberación, ya que de otro modo su largo físico podría contribuir significativamente a la caída libre del torso de ensayo durante el ensayo de comportamiento.

NOTA - La celda de carga se puede mantener en esta posición antes de la liberación del torso de ensayo mediante el uso de una cuerda pequeña. Esta se ata al extremo superior de la celda de carga y al conector u otro equipo que sostenga al torso de ensayo al dispositivo de liberación rápida, y se libera al mismo tiempo que el torso de ensayo.

6.5.2.4 Medir y registrar la altura H_G (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde la línea de vida vertical permanente.

6.5.2.5 Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura 7 b)], medir y registrar la altura H_G (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Calcular y registrar la distancia de caída H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.5.2.6 Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, medir y registrar el ángulo formado entre la superficie posterior del torso de ensayo y la línea de vida en el plano medio.

6.5.2.7 Después de la caída y con el torso de ensayo en suspensión, observar y registrar si, al considerar al arnés para el cuerpo completo, hay alguna:

- a) rasgadura del material de las cintas primarias;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación; o
- e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo,

y, también, si hay alguna rasgadura o ruptura de algún elemento de la línea de vida vertical permanente y del dispositivo para detención tipo deslizante (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía), y si al considerar los conectores, accesorios fijos y dispositivos de anclaje, se evidencia alguno de los aspectos ya indicados, además de cualquier fractura parcial o apertura accidental de puertas.

6.5.2.8 Con el sistema de ensayo desmontado y el arnés para el cuerpo completo retirado del torso de ensayo, repetir el examen de acuerdo con 6.5.2.7, excepto d) y e).

6.5.2.9 Llevar a cabo el ensayo de comportamiento de acuerdo con 6.5.2.1 a 6.5.2.8 para cada tipo o tamaño de línea de vida especificada para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso, se debe someter a ensayo un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.

NCh1258/6

6.6 Ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + RV + ACC

6.6.1 Preparación

6.6.1.1 Los componentes/subsistemas sometidos a ensayo deben incluir el tipo específico del:

- a) dispositivo de anclaje (A) y cantidad de dispositivos de anclaje necesarios;
- b) riel vertical (RV) y dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) arnés para el cuerpo completo (ACC); y
- d) conector (+), y cantidad de conectores necesarios.

6.6.1.2 Asegurar el riel vertical y cualquier soporte intermedio a la estructura de ensayo y armar con los componentes/subsistemas el SPDC proyectado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

6.6.2 Ensayo

6.6.2.1 Colocar el arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Ajustar el arnés para el cuerpo completo para asegurar una postura cómoda al torso de ensayo.

6.6.2.2 Elevar el torso de ensayo en una postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante al riel vertical de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Conectar un extremo de la celda de carga a la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y el otro, al punto de fijación para detención de caídas del esternón del arnés para el cuerpo completo utilizando los conectores suministrados.

6.6.2.3 Con el dispositivo para detención tipo deslizante posicionado equidistante del punto de soporte superior y del siguiente punto de fijación del riel vertical, elevar el torso de ensayo hasta la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante, con la celda de carga colgando hacia abajo [ver Figuras 9 a) y 10], y asegurar al dispositivo de liberación rápida. La celda de carga se debe mantener en la posición anterior a la liberación, ya que de otro modo su largo físico podría contribuir significativamente a la caída libre del torso de ensayo durante el ensayo de comportamiento.

NOTA - La celda de carga se puede mantener en esta posición antes de la liberación del torso de ensayo mediante el uso de una cuerda pequeña. Esta se ata al extremo superior de la celda de carga y al conector u otro equipo que sostenga al torso de ensayo al dispositivo de liberación rápida, y se libera al mismo tiempo que el torso de ensayo.

6.6.2.4 Medir y registrar la altura H_c (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde la línea de vida vertical permanente.

6.6.2.5 Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura 9 b)], medir y registrar la altura H_G (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Calcular y registrar la distancia de caída H_D :

$$H_D = H_Q - H_G$$

6.6.2.6 Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, medir y registrar el ángulo formado entre la superficie posterior del torso de ensayo y la línea de vida en el plano medio.

6.6.2.7 Después de la caída y con el torso de ensayo en suspensión, observar y registrar si, al considerar al arnés para el cuerpo completo, hay alguna:

- a) rasgadura del material de las cintas primarias;
- b) rasgadura de alguna unión a la vista de una cinta primaria;
- c) fractura parcial o total de alguna hebilla de ajuste o fijación;
- d) apertura accidental de alguna hebilla de fijación; o
- e) cintas que ejerzan presión al cuello del torso de ensayo,

y, también, si hay alguna rasgadura o ruptura de algún elemento del dispositivo para detención del riel vertical (excepto cuando tal rasgadura haya sido diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía), y si al considerar los conectores, accesorios fijos y dispositivos de anclaje, se evidencia alguno de los aspectos ya indicados, además de cualquier fractura parcial o apertura accidental de puertas.

6.6.2.8 Con el sistema de ensayo desmontado y el arnés para el cuerpo completo retirado del torso de ensayo, repetir el examen de acuerdo con 6.6.2.7, excepto d) y e).

6.6.2.9 Llevar a cabo el ensayo de comportamiento de acuerdo con 6.6.2.1 a 6.6.2.8 para cada tipo o tamaño de riel especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso, se debe someter a ensayo un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.

7 Información suministrada

7.1 Como se especifica en las normas individuales de componentes/subsistemas, es decir, de ISO 10333-1 a ISO 10333-5 e ISO 14567 y de acuerdo al tipo, se deben suministrar instrucciones de uso.

NCh1258/6

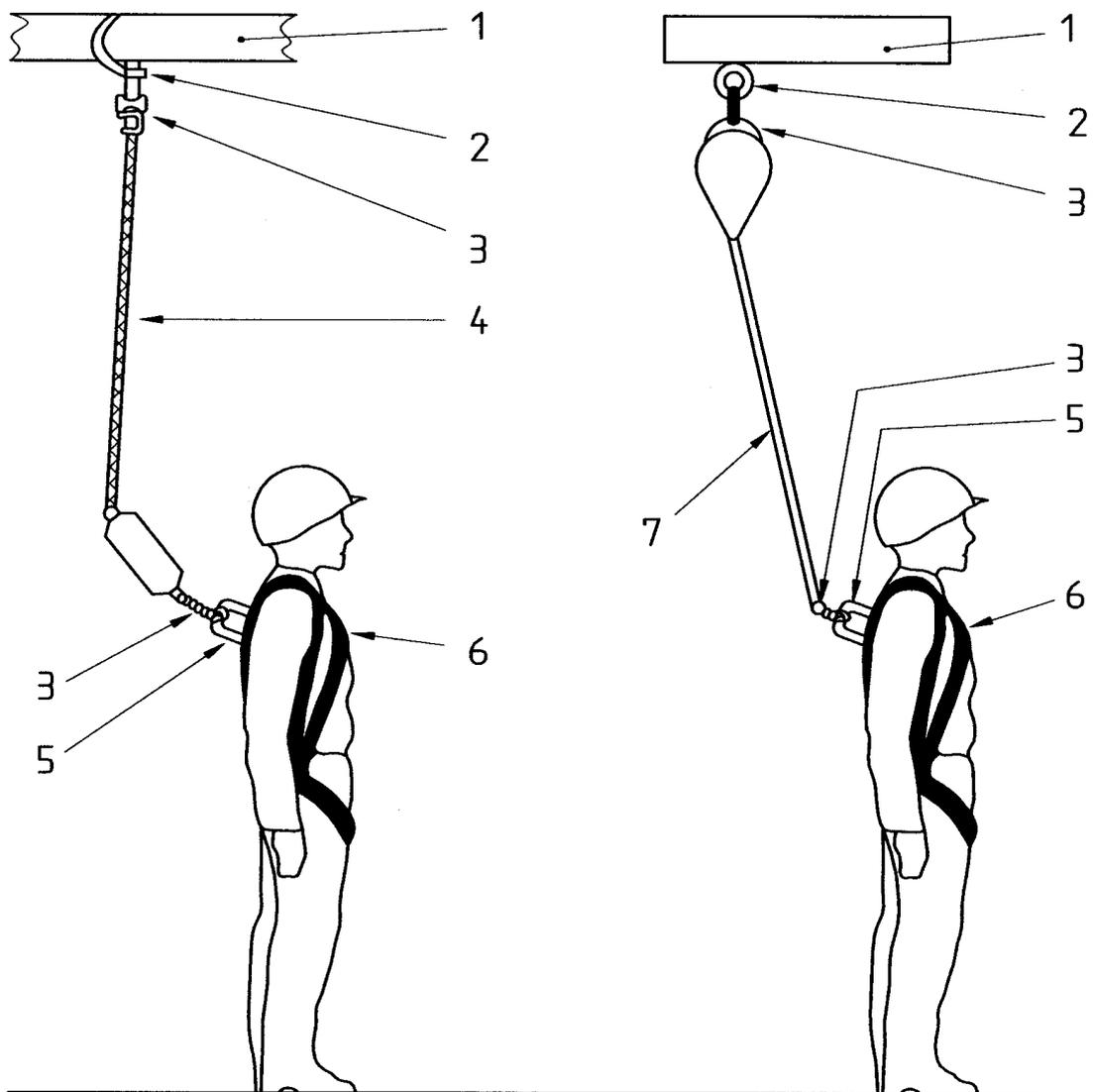
7.2 Con las instrucciones de uso se debe incluir un registro del comportamiento del sistema, que debe considerar la información siguiente:

- a) una lista de los componentes/subsistemas específicos del SPDC que se ha sometido al ensayo de comportamiento ordenados por modelo/tipo/identificación;
- b) los números de subcláusulas de esta parte de NCh1258 de acuerdo con las cuales el SPDC específico fue ensayado; y
- c) detalles del comportamiento según se especifica en el ejemplo de Tabla 4.

Tabla 4 - Ejemplo de carta de comportamiento de sistema

Descripción del SPDC: Subsistemas incluidos: Componentes incluidos: Subcláusula de NCh1258/6 ensayadas: Fecha de ensayo: Ensayado por:	Serie N° / Lote N°:
Fuerza máxima de detención:	kN
Distancia de caída H_D :	m
Angulo del torso de ensayo rígido	°

El espacio libre requerido (ver cláusula A.2) se puede calcular mediante la suma de la distancia de caída con otras dimensiones, como se registró durante los ensayos de comportamiento del SPDC bajo las condiciones de ensayo específicas, y mediante la inclusión de un margen de seguridad entre el torso y la estructura de ensayo con el torso en suspensión posterior a la detención de la caída. El valor del espacio libre requerido será diferente para cada configuración de SPDC y cada combinación de componentes/subsistemas, y variará de acuerdo a las condiciones de ensayo y la cantidad de margen de seguridad permitido. En ISO 14567 se muestra un ejemplo.

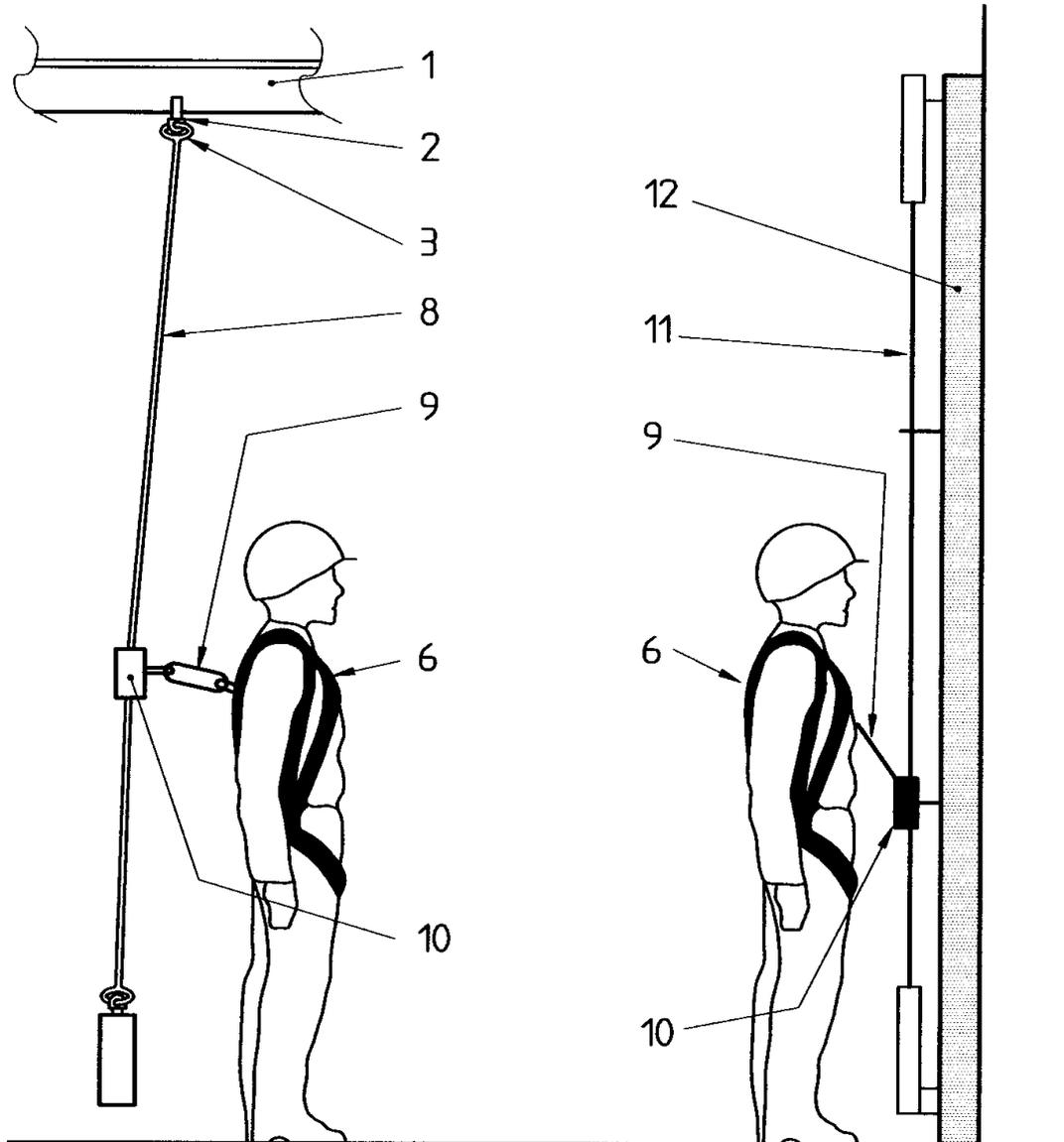


a) SPDC en base a un estrobo amortiguador de impacto

b) SPDC en base a una línea de vida autorretráctil

**Figura 1 - Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas (SPDC)
(continúa)**

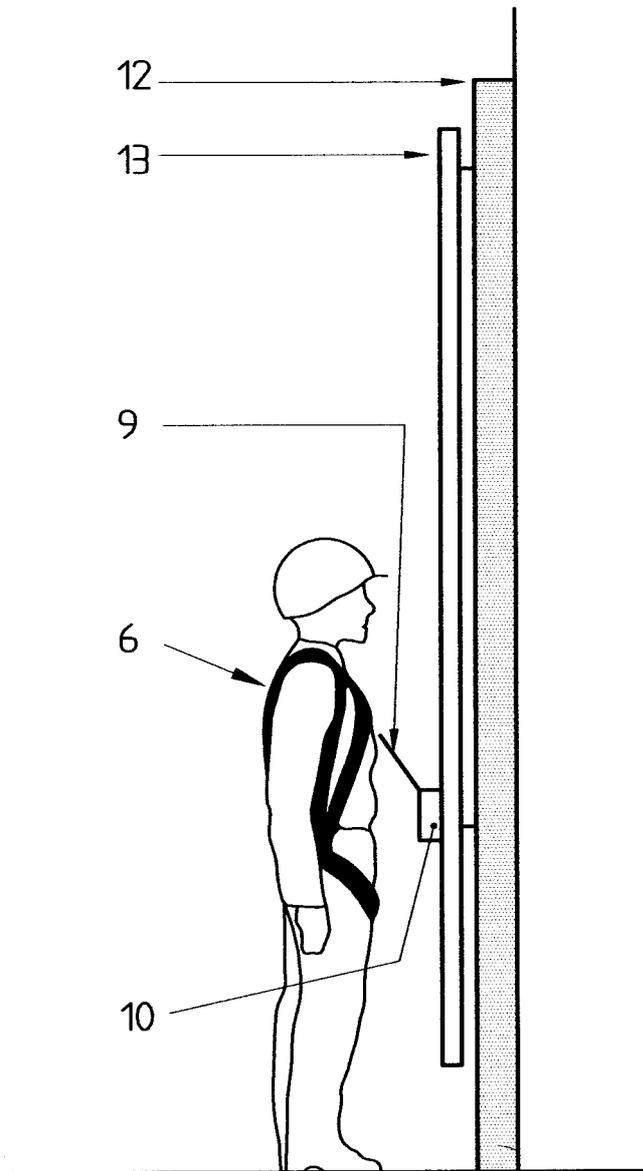
NCh1258/6



c) SPDC en base a una línea de vida vertical temporal

d) SPDC em base a una línea de vida vertical permanente

Figura 1 - Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas (SPDC) (continuación)



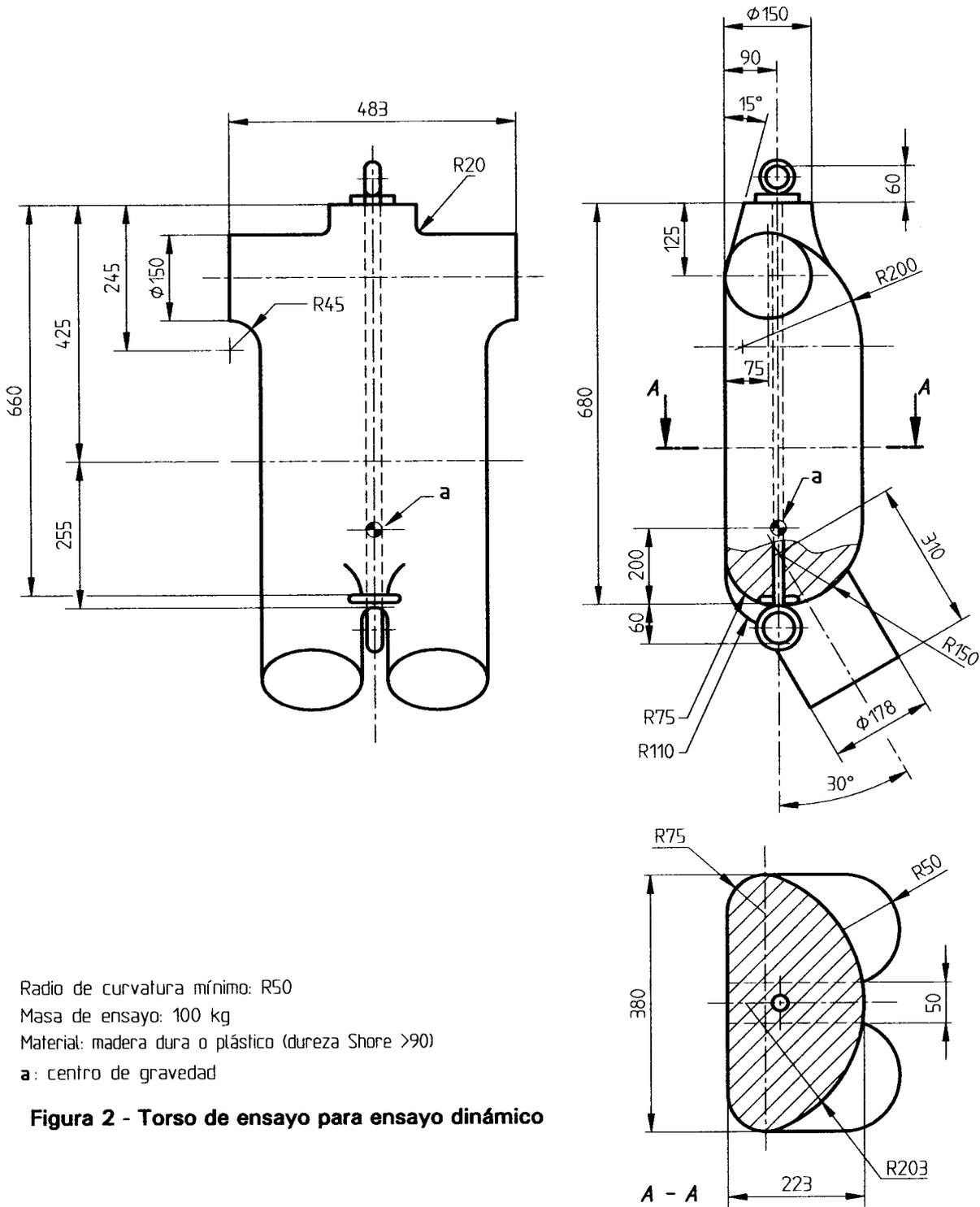
e) SPDC en base un riel vertical

- | | |
|---|---|
| 1 Estructura | 7 Línea de vida autorretráctil |
| 2 Dispositivo de anclaje | 8 Línea de vida |
| 3 Conector | 9 Línea de conexión |
| 4 Estrobo amortiguador de impacto | 10 Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 5 Fijación para detención de caídas sobre arnés para el cuerpo completo | 11 Línea de vida traccionada |
| 6 Arnés para el cuerpo completo utilizado por el usuario | 12 Escalera instalada permanentemente |
| | 13 Riel vertical |

Figura 1 - Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas (SPDC) (conclusión)

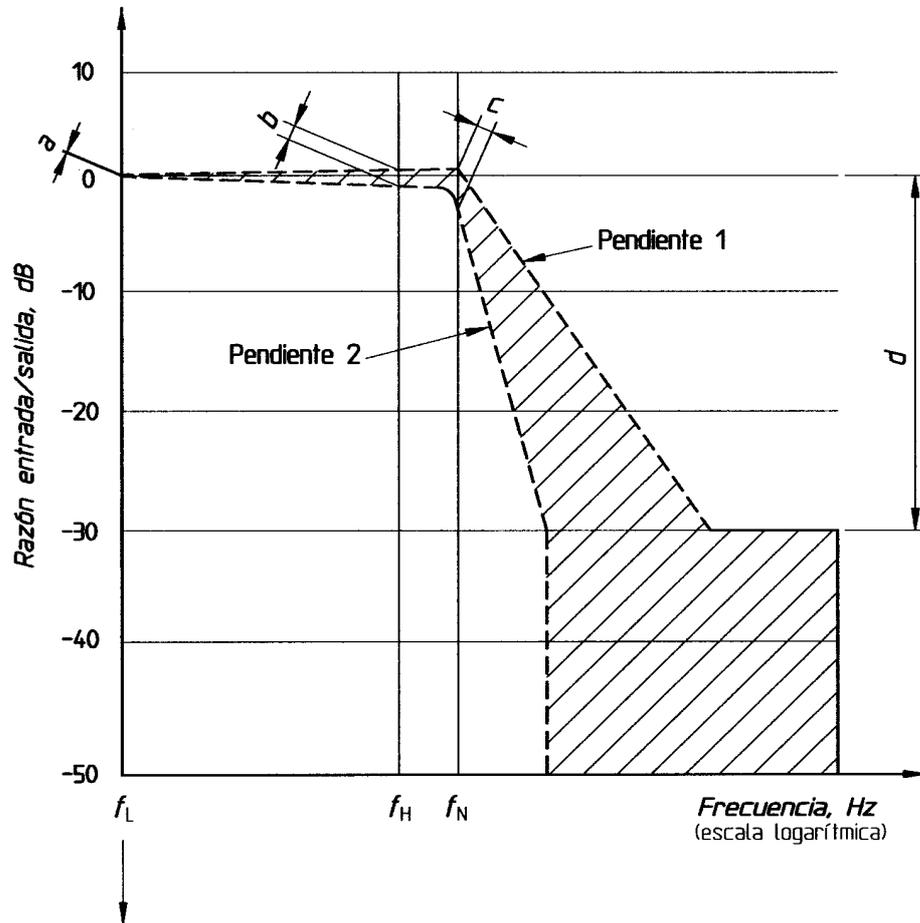
NCh1258/6

Dimensiones en milímetros



Radio de curvatura mínimo: R50
 Masa de ensayo: 100 kg
 Material: madera dura o plástico (dureza Shore >90)
 a: centro de gravedad

Figura 2 - Torso de ensayo para ensayo dinámico



Valores de respuesta de frecuencia:

$a = \pm 1/4$ dB $f_L = 0,1$ Hz

$b = +1/2$ dB, -1 dB $f_H = 60$ Hz

$c = +1/2$ dB, -3 dB $f_N = 100$ Hz

$d = -30$ dB

en que:

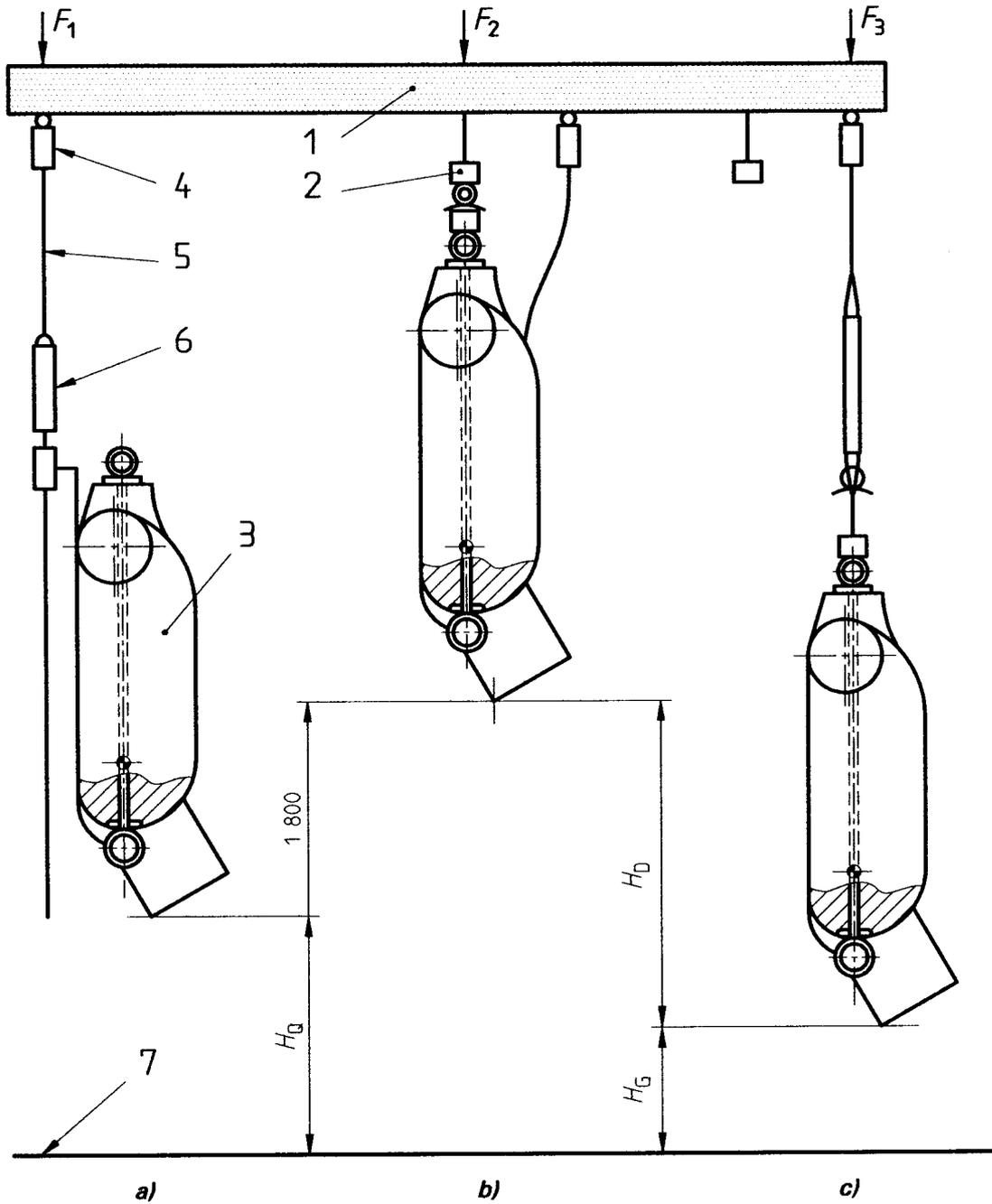
Pendiente 1 = -9 dB por octava

Pendiente 2 = -24 dB por octava

Figura 3 - Características de la respuesta de frecuencia para la instrumentación para medición de fuerza

NCh1258/6

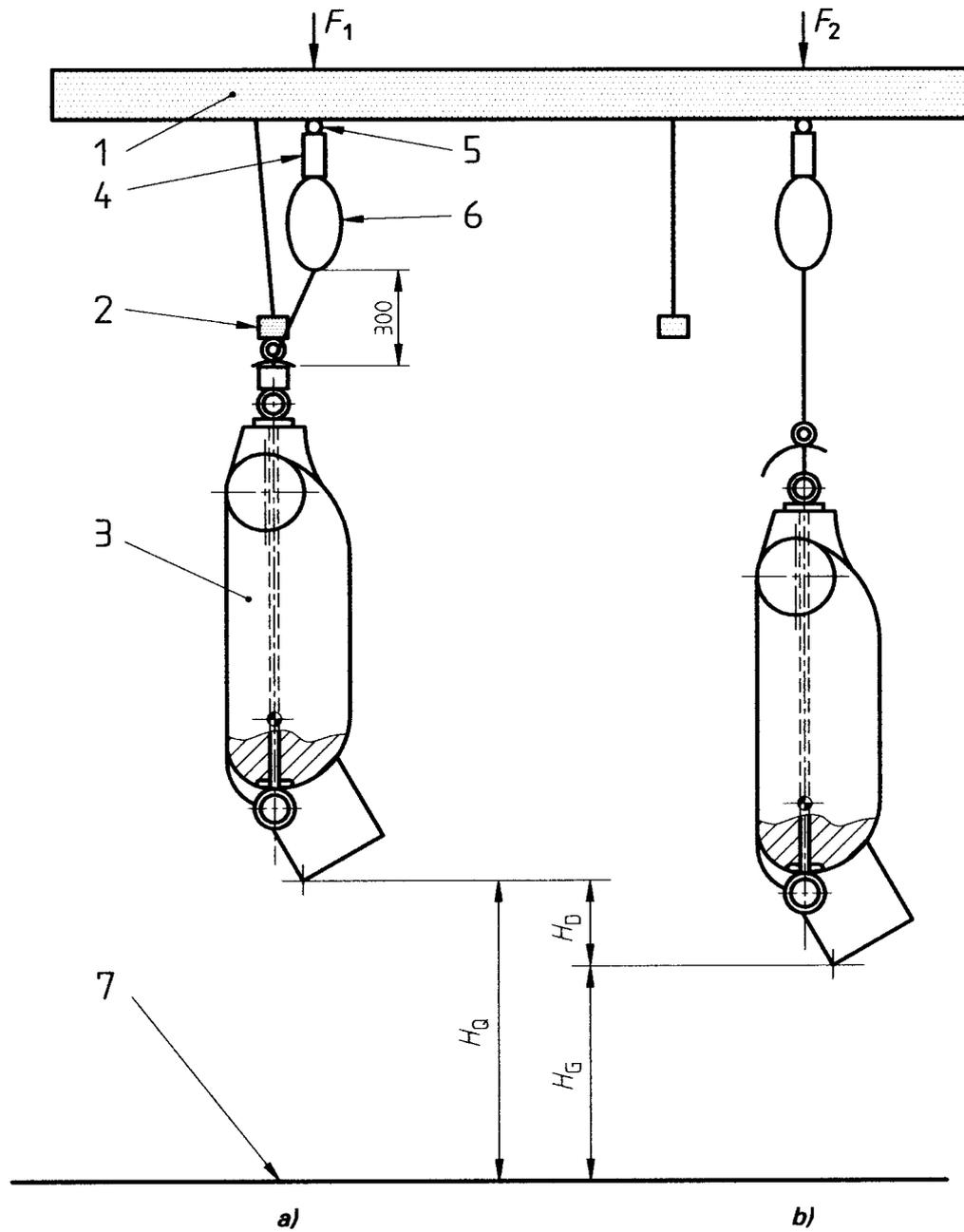
Dimensiones en milímetros



- | | | | |
|---------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| F_1 a F_3 | Aplicaciones de carga | 5 | Estrobo |
| 1 | Estructura de ensayo | 6 | Amortiguador de impacto |
| 2 | Dispositivo de liberación rápida | 7 | Piso |
| 3 | Torso de ensayo | | |
| 4 | Celda de carga | | |

Figura 4 - Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + EAI + ACC

Dimensiones en milímetros

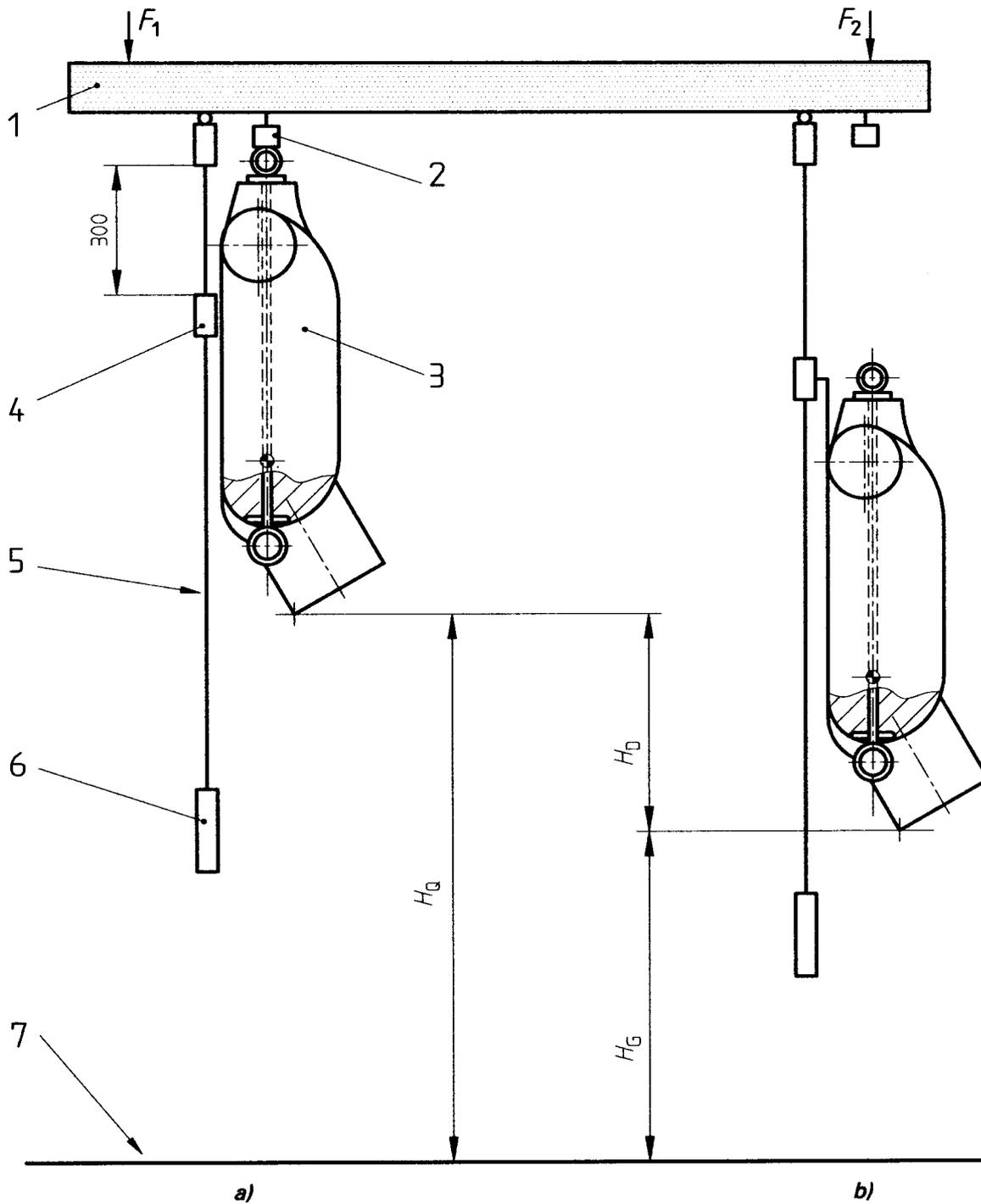


- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| F_1, F_2 Aplicaciones de carga | 5 Conexión de la celda de carga |
| 1 Estructura de ensayo | 6 LVA |
| 2 Dispositivo de liberación rápida | 7 Piso |
| 3 Torso de ensayo | |
| 4 Celda de carga | |

Figura 5 - Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVA + ACC

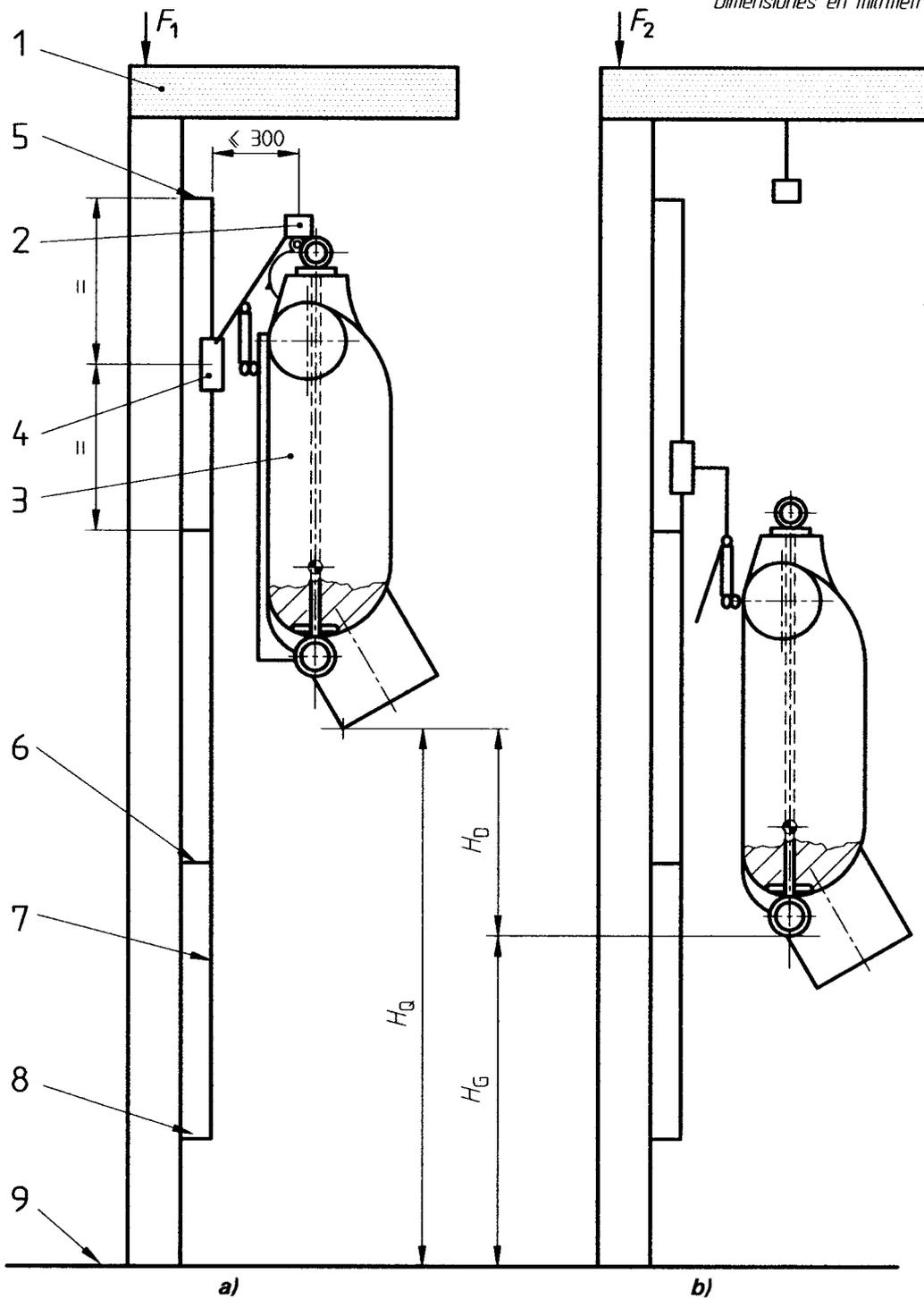
NCh1258/6

Dimensiones en milímetros



- | | |
|------------------------------------|--|
| F_1, F_2 Aplicaciones de carga | 4 Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 1 Estructura de ensayo | 5 LVVT |
| 2 Dispositivo de liberación rápida | 6 Masa para tracción |
| 3 Torso de ensayo | 7 Piso |

Figura 6 - Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVT + ACC



F_1, F_2 Aplicaciones de carga

1 Estructura de ensayo

2 Dispositivo de liberación rápida

3 Torso de ensayo

4 Dispositivo para detención tipo deslizante

5 Punto de fijación superior de la LVVP

6 Punto de fijación intermedio de la LVVP

7 LVVP

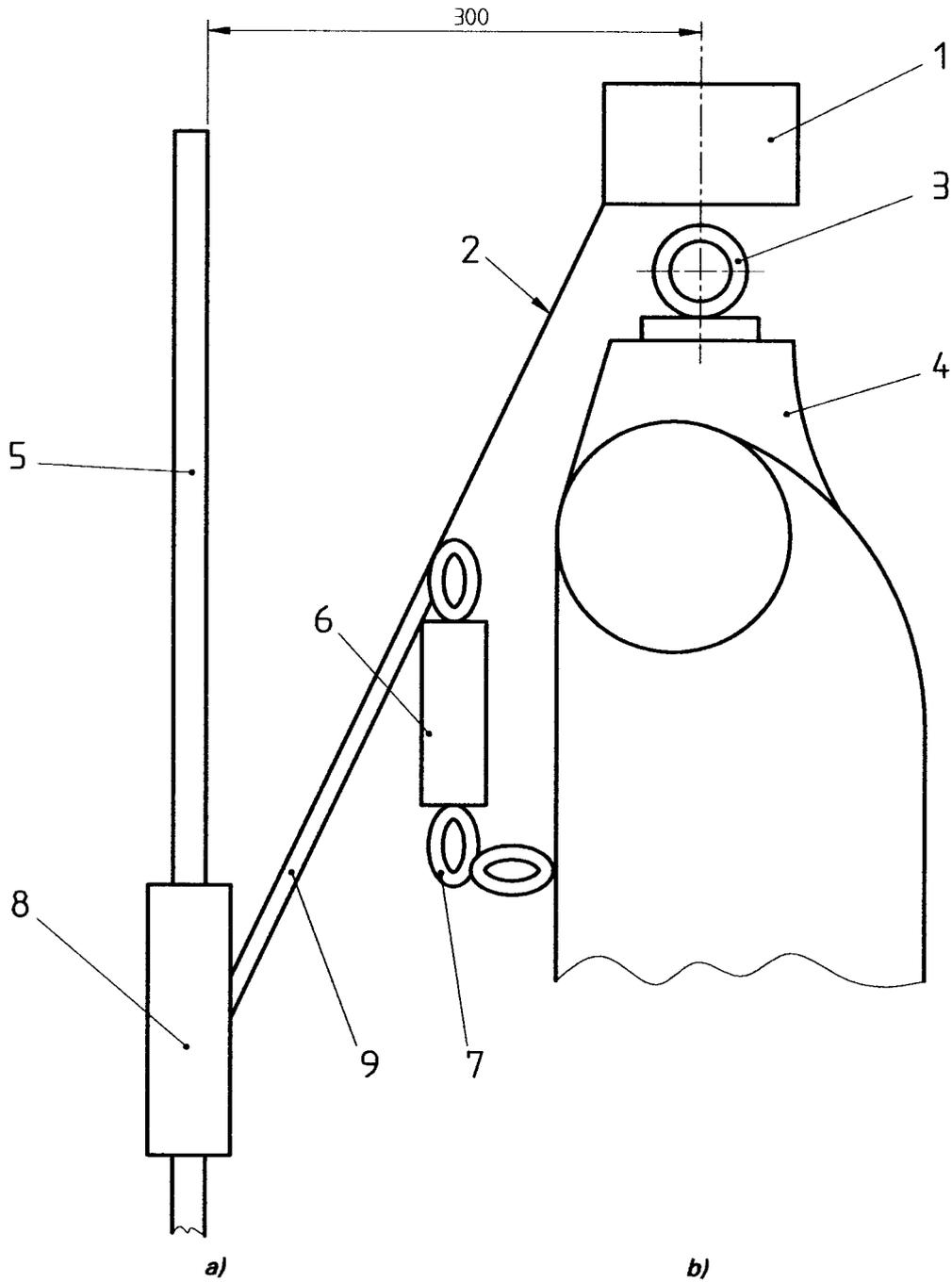
8 Punto de fijación inferior de la LVVP

9 Piso

Figura 7 - Configuración para ensayo de comportamiento para SPDC Tipo A + LVVP + ACC

NCh1258/6

Dimensiones en milímetros

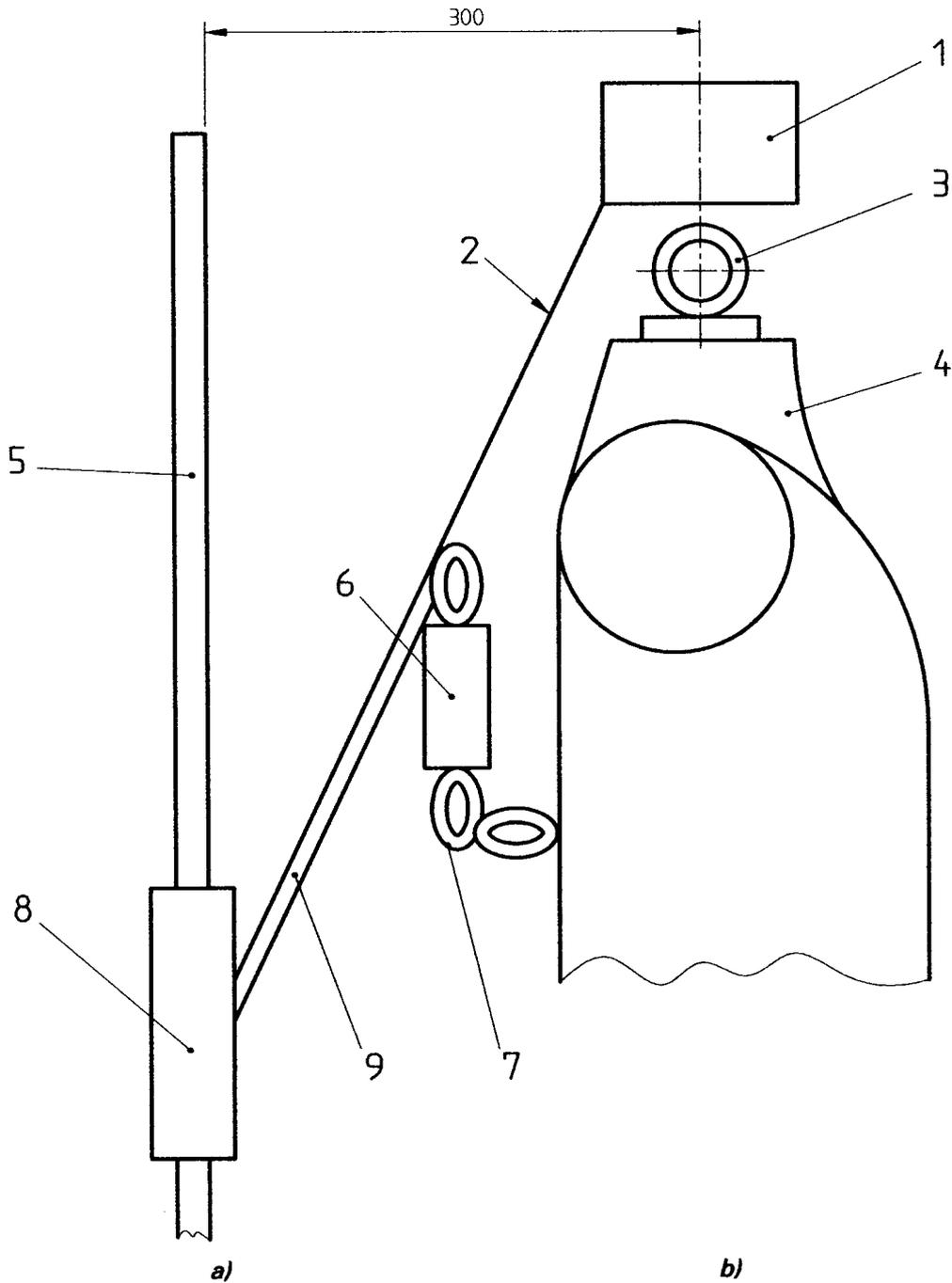


- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 Estructura de ensayo | 6 Celda de carga (vertical) |
| 2 Cuerda pequeña | 7 Conexión de la celda de carga |
| 3 Cáncamo del torso de ensayo | 8 Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 4 Cuello del torso de ensayo | 9 Línea de conexión |
| 5 LVVP | |

Figura 8 - Detalle de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación [ver Figura 7 a)]

NCh1258/6

Dimensiones en milímetros



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Dispositivo de liberación rápida | 6 | Celda de carga (vertical) |
| 2 | Cuerda pequeña | 7 | Conexión de la celda de carga |
| 3 | Cáncamo del torso de ensayo | 8 | Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 4 | Cuello del torso de ensayo | 9 | Línea de conexión |
| 5 | Riel | | |

Figura 10 - Detalle de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación [ver Figura 9 a)]

Anexo A (Informativo)

Diseño, ergonomía y espacio libre

A.1 Diseño y ergonomía

Un SPDC se debe diseñar, fabricar y armar:

- a) de modo que, en las condiciones de uso previstas para las cuales está proyectado, el usuario pueda enfrentar el riesgo relacionado a la actividad de forma normal mientras cuente con protección adecuada;
- b) a fin de evitar riesgos y factores molestos en las condiciones de uso previstas;
- c) a fin de permitir el correcto posicionamiento sobre el usuario y para permanecer en el lugar por el período de uso previsto, teniendo presente factores ambientales, movimientos que se deben hacer y posturas que se deben adoptar, y de modo que sea posible optimizar la adaptación de un arnés para el cuerpo completo a la morfología del usuario mediante todos los medios apropiados (por ejemplo, utilizando elementos de ajuste adecuados o la adopción de un rango de tamaño adecuado);
- d) de modo que éste sea tan liviano como sea posible sin perjudicar la eficiencia y resistencia del diseño;
- e) de modo que éste permanezca ajustado correctamente bajo las condiciones de uso previstas, y no llegue a estar desarmado o suelto sin el conocimiento del usuario;
- f) de modo que, de caer un usuario, la caída vertical se debería minimizar, estar libre de obstáculos y la fuerza de detención de caída ser menor que 6 kN;
- g) de modo que, después de ocurrida la detención de una caída, el usuario pueda ser soportado tan confortablemente como sea posible y mantenido en la posición correcta hasta que esté disponible ayuda y rescate.

A.2 Espacio libre

IMPORTANTE - El uso de un sistema para detención de caídas no se debería contemplar en situaciones donde el espacio libre disponible es insuficiente. Si ocurre una caída en tales circunstancias, el usuario podría golpear el piso u otro obstáculo.

Los sistemas para detención de caídas se deberían diseñar para proporcionar una distancia adecuada para que cualquier caída se detenga. La detención se debería ejecutar reduciendo gradualmente la velocidad de la caída mientras se lleva a cabo la detención. Si una caída se detiene demasiado abruptamente, el usuario puede sufrir serias y posiblemente lesiones fatales. Para que esto se lleve a cabo sin que el usuario golpee el piso u otro obstáculo en la trayectoria de la caída (por ejemplo, parte de una construcción), el sistema debe permitir una altura suficiente que se conoce como *espacio libre* requerido.

NCh1258/6

Cualquiera que sea el sistema para detención utilizado, es esencial asegurar que se cuenta con el espacio libre adecuado. Se deben considerar los factores siguientes:

a) **Caída libre:**

- con estrobos amortiguadores de impacto, mientras más grande es la caída libre, el amortiguador de impacto se tiene que extender aún más para amortiguar el impacto y en consecuencia, el espacio libre requerido debe ser mayor;
- con dispositivos para detención tipo retráctiles, la caída libre es mucho más reducida (verificar las especificaciones del fabricante).

b) **Distancia de detención:**

- cuanto se extiende el estrobo amortiguador de impacto bajo condiciones de ensayo; o
- cuanto el dispositivo para detención tipo retráctil se extrae durante la operación de frenado bajo condiciones de ensayo.

c) **Elongación del arnés para el cuerpo completo:** el punto de fijación de un arnés para el cuerpo completo tiende a subir conforme se aplica la fuerza de detención.

d) **Peso del usuario en sistemas para uso de una sola persona:** mientras mayor es el peso que se tiene que detener, más se tiene que extender el amortiguador de impacto o extraer la línea de anclaje.

e) **Peso y número de usuarios en sistemas para uso de múltiples personas:** mientras mayor es el peso y número de usuarios que se tienen que detener, más se tiene que deflectar la línea de anclaje.

f) **Altura del usuario:** la distancia entre el punto de fijación y los pies del usuario.

g) **Margen de seguridad:** mayor o igual que 1 m, permite algún margen entre los pies del usuario y el piso u otro peligro en el punto de extensión máxima del sistema para detención de caídas, a objeto de evitar lesiones (incluyendo el rebote).

Anexo B (Informativo)

Bibliografía

- [1] ISO 1459 *Metallic coatings - Protection against corrosion by hot dip galvanizing - Guiding principles.*
- [2] ISO 1460 *Metallic coatings - Hot dip galvanized coatings on ferrous materials - Gravimetric determination of the mass per unit area.*
- [3] ISO 9000 *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary.*

NOTA EXPLICATIVA NACIONAL

La equivalencia de las normas internacionales señaladas anteriormente con norma chilena, y su grado de correspondencia es el siguiente:

Norma internacional	Norma nacional	Grado de correspondencia
ISO 1459	No hay	-
ISO 1460	No hay	-
ISO 9000	NCh9000	IDT

NCh1258/6

Anexo C (Informativo)

Justificación de los cambios editoriales

Tabla C.1 - Cambios editoriales

Cláusula/subcláusula	Cambios editoriales	Justificación
En toda la norma	Se reemplaza "esta parte de ISO 10333" por "esta parte de NCh1258".	La norma es de alcance nacional.
0	Se agrega una nota al pie de página: 1) La equivalencia de esta norma internacional con norma chilena es NCh9000.	Indicación sobre la norma chilena oficial idéntica.
1	Se traduce "Scope" como "Alcance y campo de aplicación".	Dejar explícito que en cláusula 1 se especifica claramente además del alcance, el campo de aplicación de la norma.
3.2	Se adecua definición de subsistema a formato acordado de NCh1258/2.	Homologar definición.
6.1.2.1	Se agrega una nota al pie de página: 2) Se detectó un error editorial en la norma internacional, informándose de ello al Comité Técnico 94 de ISO y que corresponde al reemplazo de 200 Hz por 100 Hz.	Detección de error editorial en norma internacional.
7.2	La Figura 11 original pasa a ser Tabla 4 y se ubica en 7.2.	La Figura 11 es en realidad una tabla, por lo cual se mantiene en su posición original.
Figuras desde la 1 a la 10	Se mantiene el orden y numeración, pero se ubican al final del cuerpo de la norma.	Mejorar continuidad en la lectura de la norma.
Figura 3	Se reemplazan los números "1" y "2" por su significado explícito, es decir, "Pendiente 1" y "Pendiente 2", respectivamente.	Mejorar la interpretación de la figura.

Anexo D
(Informativo)

Justificación de las desviaciones técnicas

Tabla D.1 - Desviaciones técnicas

Cláusula/subcláusula	Desviaciones técnicas	Justificaciones
0, párrafo 3, página 2	Se hace obligatorio el uso de SPDC y los "debería" se cambian por "debe".	Minimizar los riesgos de caída cuando se trabaja en altura.
0, párrafo 4, página 2	Se hace mandatorio el entrenamiento e instrucción del personal que utiliza SPDC.	Hacer que el uso de SPDC sea óptimo.
1 a) y b)	Se reemplaza SPDC por subsistemas y componentes.	No se consideran SPDC a los cinturones de seguridad, arneses para el pecho y sistemas que no consideran amortiguación o disipación de energía.
5.1.1	Se hace mandatorio la realización de ensayos al SPDC y a la compatibilidad entre los componentes o subsistemas.	Detectar defectos del diseño de los SPDC.
6.2.2.2 y 6.3.2.2	Sólo se admite un punto de fijación para el ensayo dinámico.	Hacer consistente el texto con NCh1258/1.
6.2.2.9, 6.3.2.8 y 6.4.2.9	Se eliminan subcláusulas.	Hacer consistente al texto con 6.2.2.2 y 6.3.2.2, dado que en detención de caídas sólo se considera un elemento de fijación por SPDC (ubicado en la espalda).
A.2, párrafos 2 y 3 (páginas 31 y 32)	Se hace mandatorio requerir una altura suficiente para que el usuario no golpee el piso. Además estos dos párrafos se fusionan en uno solo, con objeto de mejorar la redacción.	Aumentar la seguridad del usuario.
A.2, párrafo previo a numeral a)	Se hace mandatorio los factores a considerar para determinar el espacio libre.	Aumentar la seguridad del usuario.

Licenciado por INN para ULISES DEL CARMEN CEPEDA CORTÉS
Rut: 11.930.046-0 / Creado: 2008-08-28
Licencia 1 usuario. Copia y uso en red PROHIBIDOS.

NORMA CHILENA OFICIAL *NCh* 1258/6.Of2005

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Sistemas personales para detención de caídas - Parte 6: Ensayos de comportamiento de sistema

Personal fall-arrest systems - Part 6: System performance tests

Primera edición : 2005

CORRESPONDENCIA CON NORMA INTERNACIONAL

ISO 10333-6:2004 (E) *Personal fall-arrest systems - Part 6: System performance tests*, MOD

Descriptor: *medidas de seguridad, dispositivos de seguridad, sistemas de sujeción, ensayos*

CIN 13.340.60

COPYRIGHT © 2006: INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)