

**NORMA
ARGENTINA**

**IRAM
3622-1***

Segunda edición
2004-01-16

**Protección individual contra
caídas de altura**

Parte 1: Sistemas anticaídas

Individual protection against falls from height
Antifall systems

* **Corresponde a la revisión de la edición de Noviembre de 1998,
la que esta segunda edición anula y reemplaza.**



Referencia Numérica:
IRAM 3622-1:2004

IRAM 2004-01-16

No está permitida la reproducción de ninguna de las partes de esta publicación por cualquier medio, incluyendo fotocopiado y microfilmación, sin permiso escrito del IRAM.

Prefacio

El Instituto Argentino de Normalización (IRAM) es una asociación civil sin fines de lucro cuyas finalidades específicas, en su carácter de Organismo Argentino de Normalización, son establecer normas técnicas, sin limitaciones en los ámbitos que abarquen, además de propender al conocimiento y la aplicación de la normalización como base de la calidad, promoviendo las actividades de certificación de productos y de sistemas de la calidad en las empresas para brindar seguridad al consumidor.

IRAM es el representante de la Argentina en la International Organization for Standardization (ISO), en la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) y en la Asociación MERCOSUR de Normalización (AMN).

Esta norma IRAM es el fruto del consenso técnico entre los diversos sectores involucrados, los que a través de sus representantes han intervenido en los Organismos de Estudio de Normas correspondientes.

Corresponde a la revisión de la edición de Noviembre de 1998, la que esta segunda edición anula y reemplaza.

Índice

	Página
0 INTRODUCCIÓN	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	5
2 NORMAS PARA CONSULTA	5
3 DEFINICIONES	6
4 SISTEMAS ANTICAÍDAS (ejemplos).....	7
5 CONDICIONES GENERALES	9
6 REQUISITOS	11
7 MÉTODOS DE ENSAYO	12
8 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN	15
9 MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE.....	15
Anexo A (Normativo) Instrucciones de uso	16
Anexo B (Informativo) Bibliografía	18
Anexo C (Informativo) Integrantes de los organismos de estudio	19

Protección individual contra caídas de altura

Parte 1: Sistemas anticaídas

0 INTRODUCCIÓN

Cuando existe riesgo de caída es necesario considerar la utilización de un sistema anticaídas.

Esta utilización no debe ser improvisada y debe estar prevista expresamente en el plan de seguridad del puesto de trabajo.

Es necesario que en los sistemas que cumplen esta norma se adapten los requisitos ergonómicos que la tarea requiera y sólo deben ser utilizados cuando estén previstos medios y puntos de anclaje para que el trabajo pueda realizarse con seguridad.

Es imprescindible que el usuario esté capacitado en el uso seguro del equipo y que cumpla con las instrucciones que se le hayan impartido en dicha capacitación.

Esta norma se complementa con la IRAM 3605-1 y 2.

Es de destacar que el Decreto N° 911 sobre Seguridad en la Construcción y el Decreto N° 351, reglamentario de la Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, consideran el uso de este tipo de protección como alternativa para la seguridad en trabajos en altura.

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma IRAM establece los requisitos y métodos de ensayo para los sistemas y componentes destinados a detener caídas de altura.

1.2 Quedan exceptuados del alcance de esta norma los requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos anticaídas descritos en la IRAM 3605-1 y 2.

1.3 Esta norma IRAM tampoco contempla los puntos de anclaje.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones, las cuales, mediante su cita en el texto, se transforman en disposiciones válidas para la presente norma IRAM. Las ediciones indicadas son las vigentes en el momento de su publicación. Todo documento es susceptible de ser revisado y las partes que realicen acuerdos basados en esta norma se deben esforzar para buscar la posibilidad de aplicar sus ediciones más recientes.

Los organismos internacionales de normalización y el IRAM mantienen registros actualizados de sus normas.

IRAM 15:1973 - Inspección por atributos. Planes de muestra única, doble y múltiple, con rechazo.

IRAM 18: 1960 - Muestreo al azar.

IRAM 121:1957 - Ensayo de revestimientos. Prueba de exposición a la niebla de sal.

IRAM 3605-1:1996 - Dispositivos de seguridad individual para protección de personas en caídas de altura. Requisitos.

IRAM 3605-2:1997 - Dispositivos de seguridad individual para protección de personas en caídas de altura. Métodos de ensayo.

IRAM 7516:1974 - Cabos de poliamida, 3 cordones, multifilamento.

IRAM 7523:1975 - Cabos de poliéster, 3 cordones, de multifilamentos.

3 DEFINICIONES

3.1 sistema anticaídas. Equipo de protección individual contra las caídas de altura que consta de un arnés anticaídas y de un subsistema de conexión fijado a un dispositivo anticaídas ó a un punto de anclaje destinado a detener las caídas de altura.

NOTA 1: Un arnés anticaídas con un amortiguador de caídas conectado y/o incorporado, constituye un subsistema, completándose el sistema anticaídas mediante un elemento de amarre fijado a un punto de anclaje ó a un dispositivo anticaídas.

NOTA 2: Un arnés anticaídas y un elemento de amarre, sin amortiguador de caídas, no constituyen un sistema anticaídas.

3.2 arnés anticaídas. Dispositivo de sujeción del cuerpo destinado a detener las caídas, es decir, componente de un sistema anticaídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, argollas y otros, dispuestos y ajustados en forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante y después de una caída.

3.3 subsistema. Conjunto de elementos y/o de componentes, que constituyen una parte importante de un sistema anticaídas, suministrado con embalaje, marcado y con instrucciones de uso.

3.4 bandas principales/bandas secundarias. Las bandas principales de un arnés son las que sujetan al cuerpo durante y después de detenida la caída y se ubican en la línea principal de carga, las demás son bandas secundarias.

3.5 elemento. Parte de un componente o de un subsistema. Los cabos, bandas, elementos de enganche, elementos de ajuste y líneas de anclaje son ejemplos de elementos.

3.6 componente. Parte de un sistema anticaídas suministrado con embalaje marcado y con instrucciones de uso. Los dispositivos de sujeción del cuerpo y los elementos de amarre son ejemplos del componentes de sistema anticaídas.

3.7 dispositivo anticaídas retráctil. Dispositivo con una función de bloqueo automático y un sistema automático de tensión y de retroceso para el elemento de amarre retráctil.

3.8 dispositivo anticaídas deslizante. Dispositivo con una función de bloqueo automático y un sistema de guía que se desplaza a lo largo de una línea de anclaje rígida o flexible, acompañando al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y que se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

3.9 amortiguador de caídas. Componente de un sistema o de un dispositivo anticaídas para frenar la caída absorbiendo parte de la energía desarrollada y amortiguándola para reducir las consecuencias de la misma.

3.10 elemento de amarre anticaídas. Elemento de conexión o componente de un sistema anticaídas. Un elemento de amarre puede ser una banda de fibras sintéticas o un cable metálico.

3.11 largo del elemento de amarre. Largo L, en metros medido desde un punto de soporte de la carga hasta el otro, estando el elemento de amarre extendido y sin carga.

3.12 terminal. Extremo de un elemento de amarre. Un terminal puede ser un conector, un trenzado o una costura.

3.13 dispositivo de ajuste. Componente de un elemento de amarre que sirve para modificar su longitud.

3.14 elemento de amarre retráctil. Elemento de conexión de un dispositivo retráctil. Un elemento de amarre retráctil puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda de fibra sintética.

3.15 línea de anclaje. Elemento integrante de un subsistema que conecta un dispositivo anticaídas deslizante con el punto de anclaje.

3.16 línea de anclaje rígida. Aquella fijada en forma rígida, generalmente en una estructura. Una línea de anclaje rígida es un riel o guía que se fija en una estructura para evitar los movimientos de la línea.

3.17 línea de anclaje flexible. Aquella que no es rígida y puede ser una cuerda de fibra sintética con características equivalentes a las de las fibras poliamida o poliéster o un cable de acero que se fija en un punto de anclaje superior.

3.18 conector. Elemento o pieza para la conexión de los diferentes componentes de un sistema.

3.19 mosquetón. Conector con un mecanismo de cierre automático y de bloqueo automático o manual.

3.20 punto de anclaje. Parte no integrante del sistema anticaída, que permite el enganche del elemento de amarre o dispositivo anticaídas (sobre pared, viga, barra, etc.), que es capaz de resistir los esfuerzos en una eventual caída del usuario.

3.21 fuerza de frenado. Fuerza máxima, en kN, medida en el punto de anclaje o en la línea de anclaje durante la etapa de frenado del ensayo de comportamiento dinámico.

3.22 distancia de parada. Distancia vertical, H, en metros, medida en el punto móvil que soporta la carga del subsistema de conexión, desde la posición inicial, (comienzo de la caída libre) hasta la posición final, (equilibrio después de la parada), excluyendo los alargamientos del arnés anticaídas y de su elemento de enganche.

3.23 elemento de enganche anticaídas. Parte del arnés anticaída a la cual se conecta un elemento de amarre o un dispositivo anticaídas.

3.24 factor de caída (FC). Factor adimensional determinado por la relación entre la altura de caída libre (H) y el largo del elemento de amarre (L) utilizado.

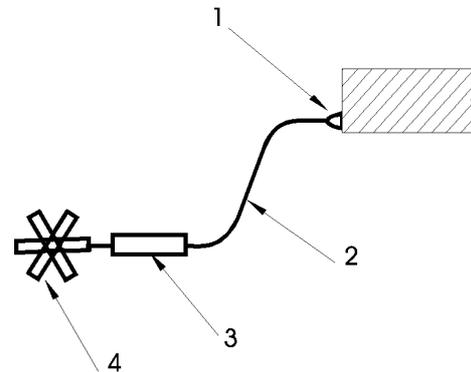
$$FC = \frac{H}{L}$$

4 SISTEMAS ANTICAÍDAS (ejemplos)

Un sistema anticaídas consta, como mínimo, de un arnés anticaídas, y un subsistema destinado a detener la caída de altura en condiciones de seguridad (por ejemplo: un dispositivo anticaídas o un elemento de amarre anticaídas con amortiguador de caídas).

4.1 Sistema anticaídas con amortiguador de caídas (fig. 1)

El amortiguador de caídas puede colocarse tanto en el punto de anclaje como en el punto de conexión al arnés anticaídas.

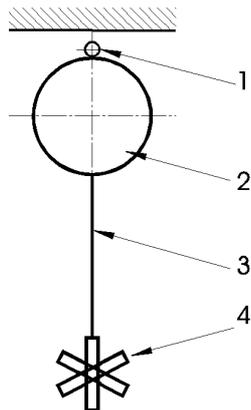


- 1 Punto de anclaje
- 2 Elemento de amarre
- 3 Amortiguador de caídas
- 4 Arnés anticaídas

Figura 1 – Ejemplo de sistema anticaídas con amortiguador de caídas

4.2 Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas retráctil (fig. 2)

Debido a que un dispositivo anticaídas retráctil se diseña y se ensaya como subsistema de conexión completo destinado a parar una caída, no es necesario que un amortiguador de caídas considerado como componente separado esté conectado al elemento de amarre retráctil.

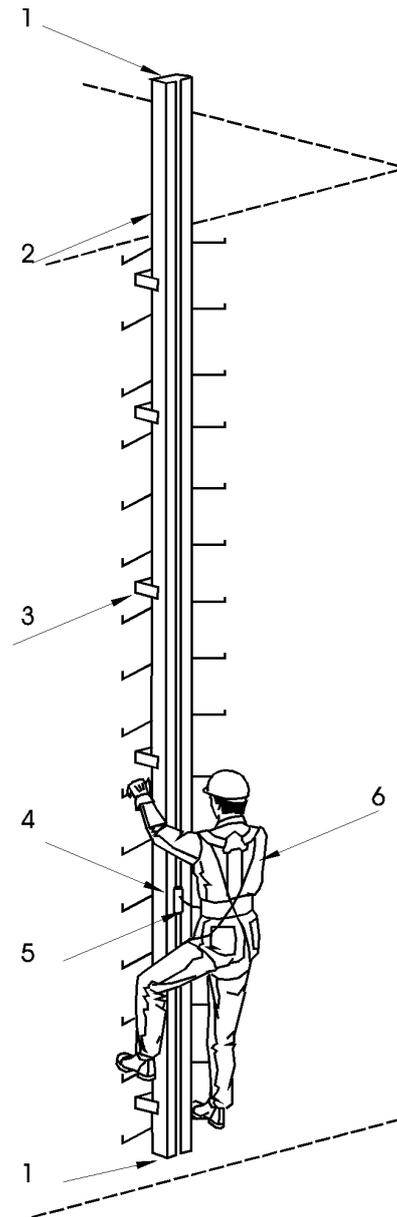


- 1 Punto de anclaje
- 2 Dispositivo anticaídas retráctil
- 3 Elemento de amarre retráctil
- 4 Arnés anticaídas

Figura 2 – Ejemplo de sistema anticaídas con dispositivo anticaídas retráctil

4.3 Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida (fig. 3)

El amortiguador de caídas puede incorporarse al dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.

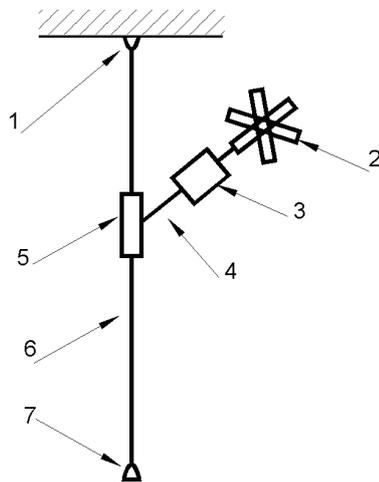


- 1 Punto enganche/desenganche/tope final
- 2 Línea de anclaje rígida
- 3 Soporte
- 4 Dispositivo anticaídas deslizante
- 5 Elemento de amarre
- 6 Arnés anticaídas

Figura 3 – Ejemplo de sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida

4.4 Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible (fig. 4)

El amortiguador de caídas puede incorporarse al dispositivo anticaídas deslizante, al elemento de amarre o a la línea de anclaje.



- 1 Punto de anclaje
- 2 Arnés anticaídas
- 3 Amortiguador de caídas
- 4 Elemento de amarre
- 5 Dispositivo anticaídas deslizante
- 6 Línea de anclaje flexible
- 7 Tope final, lastre o terminal inferior manufacturado fijo

Figura 4 – Ejemplo de sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible

5 CONDICIONES GENERALES

5.1 Materiales y fabricación

5.1.1 Conectores

5.1.1.1 Los conectores no deben tener bordes filosos o rugosos que puedan cortar o desgastar por fricción los cabos o las bandas, o lastimar al usuario.

5.1.1.2 Para reducir la probabilidad de apertura involuntaria, los mosquetones deben ser de

cierre automático y de bloqueo automático o manual. Sólo podrán desengancharse mediante dos acciones manuales voluntarias y consecutivas, como mínimo.

5.1.2 Amortiguador de caídas

5.1.2.1 Los componentes textiles de los amortiguadores de caídas estarán fabricados en fibra sintética de características equivalentes a la poliamida o poliéster.

5.1.2.2 El material textil del amortiguador de caída destinado para la absorción de energía en caso de caída, debe ser independiente al de la banda principal del elemento de amarre.

5.1.3 Elemento de amarre anticaídas

5.1.3.1 Generalidades

La largo L de un elemento de amarre anticaídas, fijo o ajustable, incluyendo un amortiguador de caídas será menor o igual que 2 m.

Los extremos de los elementos de amarre deben tener terminaciones adecuadas.

Los hilos de costura deben ser del mismo material que las bandas pero deben ser de diferente color para facilitar la inspección.

5.1.3.2 Cuerdas y bandas de textiles

Las cuerdas, las bandas y los hilos de costura de los elementos de amarre anticaídas deben ser de fibras sintéticas con características equivalentes a las de la poliamida o poliéster.

Las cuerdas podrán ser retorcidas de 3 cordones como mínimos o trenzadas pero deberán cumplir con lo establecido en las IRAM 7516 para cabos de poliamida e IRAM 7523 para cabos de poliéster en lo referente a la resistencia estática.

5.1.3.3 Cables metálicos

Los cables metálicos para elementos de amarre deben ser de acero con terminales trenzados o bien con casquillos prensados.

5.1.4 Arnés anticaídas

El arnés anticaídas debe constar como mínimo de bandas o de elementos similares situados en la región pelviana y sobre los hombros (fig. 5).

Las bandas y los hilos de costura del arnés anticaídas deben estar fabricados con fibras sintéticas que posean características equivalentes a las de las fibras de poliéster o poliamida.

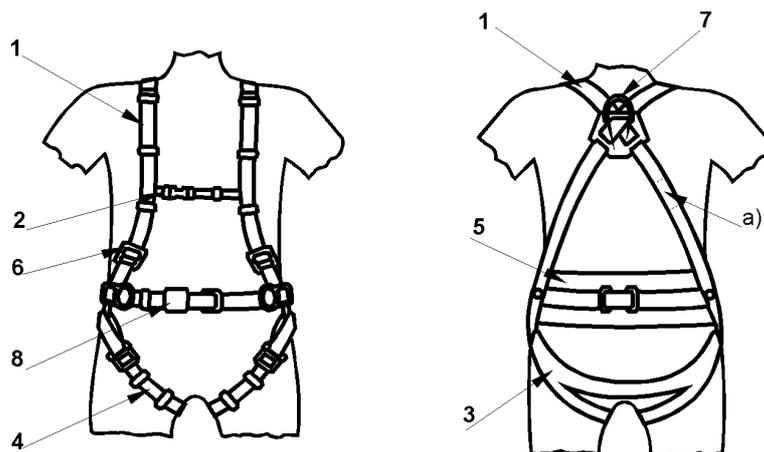
Los hilos de costura deben ser del mismo material que las bandas; y aquellos que están dentro de la línea de carga deben ser de diferente color para facilitar la inspección.

El ancho de las bandas principales será igual o mayor que 40 mm y el de las bandas secundarias será igual o mayor que 20 mm.

El o los elementos de enganche anticaídas del arnés pueden estar situados de forma que se encuentren, durante su utilización, delante, o en la espalda del usuario. En el caso de que el arnés posea enganches frontales, estos deberán estar correctamente identificados por ejemplo por color y/o forma.

Si el arnés incorpora elementos de enganche de sujeción en la banda de cintura, ésta deberá poseer un ancho igual o mayor que 80 mm o en su defecto poseerá protector lumbar.

El arnés anticaídas puede estar incorporado a la indumentaria de trabajo, en cuyo caso debe ser posible someter la totalidad del arnés anticaídas a una inspección visual.



- 1 Tirante o banda principal
- 2 Banda secundaria
- 3 Banda subglútea (banda principal)
- 4 Banda de muslo
- 5 Apoyo dorsal para sujeción
- 6 Elemento de ajuste
- 7 Elemento de enganche del anticaídas
- 8 Hebilla
- a) Ejemplo de zona de marcado

Figura 5 – Arnés anticaídas

6 REQUISITOS

6.1 Conectores

6.1.1 Resistencia estática

El conector, verificado según 7.2.1, no presentará roturas ni se desenganchará al aplicarle una carga mínima de 20 kN en condición de utilización.

6.1.2 Resistencia a la corrosión

Las partes metálicas de los conectores, verificados según 7.2.2, durante un período de 24 h no presentarán formación de óxido rojo que perjudique su funcionamiento.

6.2 Amortiguadores de caída

6.2.1 Precarga estática

El alargamiento permanente del amortiguador de caídas, verificado según 7.3.1, no debe producirse a una carga menor que 2 kN.

6.2.2 Comportamiento dinámico

La fuerza de frenado $F_{m\acute{a}x}$ y la distancia de parada H , verificadas según 7.3.2, con una masa o un maniquí de 100 kg, serán menores o iguales a 6 kN y $2L + 1,75 \text{ m}$, respectivamente, siendo L el largo del elemento de amarre, definida en 3.13.

6.2.3 Resistencia estática

El amortiguador de caída, totalmente extendido, verificado según 7.3.3, soportará una carga de 15 kN sin rotura.

6.3 Elementos de amarre anticaídas

6.3.1 Resistencia estática

6.3.1.1 Los elementos de amarre, que no incorporan un amortiguador de caídas, fabricados totalmente con material textil o los componentes textiles de los elementos de amarre, por ejemplo cuerdas o bandas de fibras sintéticas incluyendo sus terminales textiles manufacturados, verifica-

dos según 7.4.1, deberán soportar una carga de 22 kN.

6.3.1.2 Los elementos de amarre anticaídas, que no incorporen un amortiguador de caídas, fabricados totalmente con material metálico, incluyendo los terminales metálicos manufacturados, verificados según 7.4.1, deberán soportar una carga de 15 kN.

6.3.1.3 Los elementos de amarre anticaídas que incorporen un amortiguador de caídas, verificados según 7.4.1, soportarán una carga de 15 kN sin rotura.

6.3.1.4 Resistencia dinámica

Los elementos de amarre anticaídas, verificados según 7.4.2, deberán detener sin romperse la caída libre de una masa o maniquí de 100 kg, con una distancia de caída libre de dos veces el largo del elemento de amarre.

6.4 Arnés anticaídas

6.4.1 Resistencia estática

Cada elemento de enganche anticaídas, verificado según 7.5.1, deberá soportar una fuerza de 15 kN, sin desgarros ni roturas.

Si un arnés anticaídas se equipa adicionalmente con elementos que permitan utilizarlo como un sistema de sujeción, (banda de cintura con argollas D laterales), estos elementos verificados según 7.5.2, deberán soportar una carga de 15 kN sin roturas.

6.4.2 Comportamiento dinámico

Cuando se ensaya cada elemento de enganche anticaídas, verificado según 7.5.3, con un maniquí de 100 kg de masa, el arnés anticaídas debe resistir dos caídas sucesivas a una distancia de caída libre ajustada a 4 m (la primera de pie y la segunda de cabeza) sin dejar escapar al maniquí.

El ángulo formado por el plano dorsal del maniquí y el eje vertical, registrado luego de cada caída será menor o igual que 50° .

6.4.3 Resistencia a la corrosión

Todas las piezas metálicas del arnés anticaídas verificados según 7.2.2, luego de expuestos a la niebla salina durante 24 h, no presentarán formación de óxido rojo.

7 MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 General

Los equipos e instrumentos de medición deben estar validados y/o calibrados.

7.2 Conectores

7.2.1 Resistencia estática

Se aplica la fuerza establecida en 6.1.1, entre sus dos extremos, de forma tal que adopte durante el ensayo, su posición de uso.

Se mantiene la fuerza durante 3 min y se verifica que el conector no se rompe, luego se lleva a la rotura. Si el conector es de cierre automático y bloqueo manual el ensayo debe realizarse en estado desbloqueado.

7.2.2 Resistencia a la corrosión

Se somete la probeta al ensayo de niebla salina, según la IRAM 121, durante un período de 24 h y luego se deja secar 1 h.

Se examina la probeta y se verifica que las partes metálicas no presenten formación de óxido rojo que afecte al funcionamiento de la pieza (se aceptan trazas blancas o empañaduras si el funcionamiento no ha sido afectado).

7.3 Amortiguador de caídas

7.3.1 Precarga estática

Se coloca el amortiguador de caídas (o el elemento de amarre, si está incorporado) en el dinamómetro y se lo somete a la fuerza establecida en 6.2.1, aplicada entre sus dos extremos, (alternativamente, se podrá utilizar una pesa para aplicar la precarga de referencia).

Se mantiene la carga durante 3 min y se observa si se produce un alargamiento permanente (no se deberá tomar en cuenta el alargamiento propio del componente textil del amortiguador).

7.3.2 Comportamiento dinámico

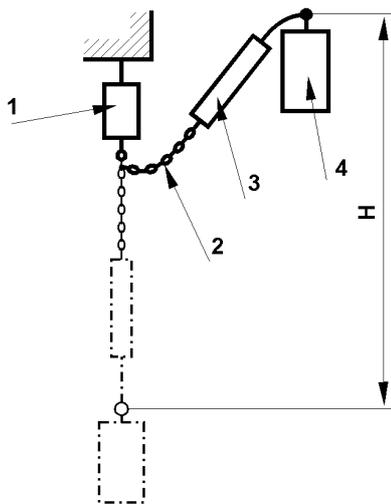
7.3.2.1 Amortiguador de caídas como componente separado

Utilizando un conector, se une a un extremo del amortiguador de caída la masa de 100 kg y al otro extremo una cadena de acero, de diámetro de eslabón igual o mayor que 7 mm, de forma tal que la largo total del sistema sea de 2 m.

Se suspende el sistema del punto de anclaje estructural rígido y se eleva la masa a fin de lograr una caída libre de 4 m.

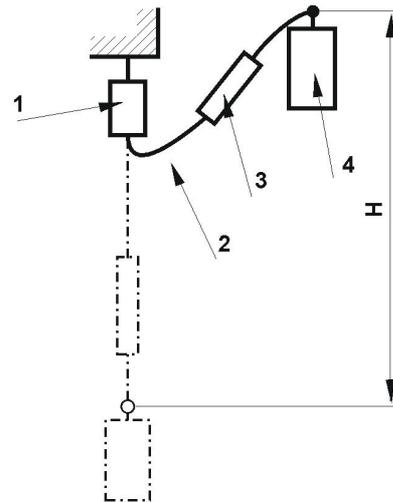
Se libera la masa mediante un dispositivo de destrabe rápido, y se verifica, mediante un transductor de fuerza o de aceleración que no supere la fuerza máxima durante la etapa de parada ($F_{m\acute{a}x}$).

Después de la caída, y con la masa en reposo, se mide el desplazamiento H del punto de enganche de la masa en el amortiguador de caídas (fig. 6).



- 1 Transductor de fuerza
- 2 Cadena
- 3 Amortiguador de caída
- 4 Masa de 100 kg
- H) Altura total

Figura 6 – Comportamiento dinámico del amortiguador de caídas como componente separado



- 1 Transductor de fuerza
- 2 Elemento de amarre
- 3 Amortiguador de caída
- 4 Masa de 100 kg
- H) Altura total

Figura 7 – Comportamiento dinámico del amortiguador de caídas incorporado al elemento de amarre

7.3.2.2 Amortiguador de caídas incorporado al elemento de amarre

Se une la masa de 100 kg. a uno de los extremos del conjunto así formado y el otro extremo al punto de anclaje rígido estructural.

Se suspende el sistema del punto de anclaje estructural rígido y se eleva la masa a fin de lograr una caída libre de 2 L (el doble del largo del elemento de amarre).

Se libera la masa, mediante un dispositivo de desenganche rápido, y se verifica, mediante un transductor de fuerza o de aceleración, que no se supere la fuerza máxima durante la etapa de frenado ($F_{m\acute{a}x}$).

Después de la caída, y con la masa en reposo, se mide el desplazamiento H del punto de enganche de la masa en el amortiguador de caída (fig. 7).

7.3.2.3 La determinación de la fuerza de frenado durante la etapa de desaceleración en la detención de una caída, puede realizarse por varios métodos, mediante un transductor de fuerza o un acelerómetro o un sistema mecánico.

En el caso de utilizar un transductor de fuerza electrónico/digital para la determinación del pico, este deberá ser capaz de medir fuerzas impulsivas comprendidas entre 2 kN y 30 kN con una precisión de $\pm 5\%$ y un ancho de banda igual o mayor que 800 Hz.

7.3.3 Resistencia estática

Se coloca el amortiguador de caída en el dinamómetro y se lo somete, completamente extendido, a la fuerza establecida en 6.2.3, aplicada entre sus dos extremos.

Se mantiene la fuerza durante 3 min y se comprueba que no se produzca la rotura completa del conjunto.

7.4 Elemento de amarre anticaídas

7.4.1 Resistencia estática

Se instala en el dinamómetro el elemento de amarre, que a tal efecto podrá ser de menor longitud, y se lo somete a la fuerza de ensayo especificada en 6.3.1, entre sus dos extremos (terminales manufacturados).

Se mantiene la fuerza durante 3 min y se comprueba que no se produzca la rotura completa del elemento de amarre.

NOTA: Si un elemento de amarre, se suministra para el ensayo con conectores como terminales metálicos manufacturados, dichos conectores pueden sustituirse por otros más resistentes a efectos de realizar este ensayo.

7.4.2 Resistencia dinámica para elementos de amarre anticaídas

Se fija un conector a un extremo. Si el elemento de amarre es regulable, se regula hasta su máxima longitud.

Se sujeta la masa de 100 kg a un conector del elemento de amarre y el otro extremo al punto de anclaje estructural.

Se eleva la masa hasta una altura de 4 m o hasta la permitida por el elemento de amarre si su largo es menor que 2 m.

Se deja caer la pesa y se verifica que la masa quede retenida.

7.5 Arnés anticaídas

7.5.1 Resistencia estática del elemento de enganche anticaídas

Se instala cada elemento de enganche, destinado para ser usado en un sistema anticaídas, montado en el dinamómetro de acuerdo con la condición de uso.

Se aplica la carga estática especificada según la dirección de solicitación a la que se encuentre sometido en servicio.

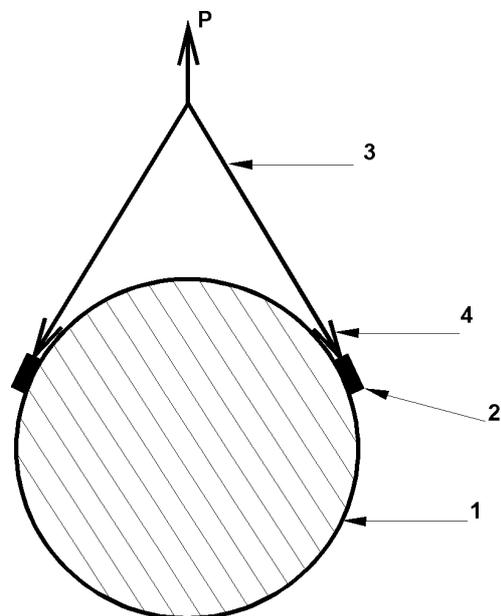
Se mantiene la carga durante 3 min y se comprueba que el elemento no se rompa.

7.5.2 Resistencia estática del elemento de enganche de sujeción

Se instala la banda de cintura del arnés en un dispositivo vinculado al dinamómetro tal que simule la condición de utilización.

Se conecta cada extremo de un elemento de amarre de largo igual o mayor a 300 mm a cada elemento de enganche de sujeción de la banda de cintura y se aplica la fuerza (P) de ensayo especificada según se indica en la figura 8.

Se mantiene la fuerza durante 3 minutos y se verifica que no se produzca la rotura completa de ningún elemento de la línea principal de carga.



- 1 Banda de cintura del arnés
- 2 Elemento de enganche de sujeción
- 3 Elemento de amarre
- 4 Conector del elemento de amarre

Figura 8 – Resistencia estática del elemento de enganche

7.5.3 Comportamiento dinámico

Se coloca el arnés en el maniquí de ensayo equipado con un elemento de amarre de 2 m de largo obtenido a partir de un cabo de poliamida

de 12 mm a 14 mm de diámetro nominal según IRAM 7516.

Se conecta un extremo del elemento de amarre al elemento de enganche anticaídas del arnés y el otro extremo al punto de anclaje estructural.

Se eleva el maniquí por su punto de enganche superior a una altura de 2 m por encima del punto de anclaje estructural de manera que pueda caer libremente una distancia de 4 m. Se retiene mediante un dispositivo de desenganche rápido.

Se suelta el maniquí sin velocidad inicial y se comprueba que el arnés retiene al maniquí.

Luego de detenida la caída se mide el ángulo que forma el eje longitudinal del plano dorsal del maniquí respecto de la vertical.

Se reemplaza el elemento de amarre y se repite el procedimiento de ensayo y verificación anterior pero elevando el maniquí por su punto de enganche inferior de manera que la caída sea de cabeza.

NOTA: Cuando posea más de un elemento de enganche anticaída, para el ensayo de comportamiento dinámico deberá reemplazarse el arnés.

8 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

8.1 Ensayo de tipo

8.1.1 La muestra estará constituida por un número de unidades establecido por convenio previo, las que se someterán a todos los ensayos de la presente norma. El resultado no satisfactorio de cualquiera de los ensayos indicados será causa de rechazo de la muestra.

8.1.2 La aceptación de la muestra de tipo autoriza la presentación del lote de serie.

8.2 Ensayo de lote

8.2.1 Lote de serie. El lote estará formado por equipos de iguales características.

8.2.2 Inspección visual. Sobre todos los equipos se efectuará una inspección visual para verificar si cumplen con lo establecido en los capítulos 5 y 9, rechazándose individualmente los que no cumplan dichas condiciones.

8.2.3 Muestra. De cada lote se extraerá al azar una muestra en la forma establecida en la IRAM 18.

8.2.4 Aceptación o rechazo. La aceptación o rechazo del lote se efectuará sobre la base del número total de equipos defectuosos en la forma establecida en la IRAM 15 para un nivel de inspección general I, plan de muestreo simple, comenzando con inspección normal y un AQL (Nivel de calidad aceptable) del 4 % para los requisitos siguientes: conectores, resistencia estática; amortiguador de caída, comportamiento dinámico y resistencia estática; elemento de amarre, resistencia estática y dinámica y arnés anticaídas, comportamiento dinámico y resistencia estática.

9 MARCADO, ROTULADO Y EMBALAJE

9.1 Rotulado de cada componente del sistema

Cada componente del sistema llevará marcado en un rótulo, firmemente fijado, con caracteres legibles a simple vista e indelebles, además de lo que establezcan las disposiciones legales vigentes, las indicaciones siguientes:

- a) Marca registrada o nombre y apellido o razón social del fabricante o del responsable de la comercialización del producto (representante, vendedor importador, etc.).
- b) Mes y año de fabricación;
- c) El número de lote o serie;
- d) El número de esta norma: IRAM 3622-1.

9.2 Embalaje

Debe incluir instrucciones de uso (ver modelo de Anexo A).

Anexo A (Normativo)

Instrucciones de uso

A.1 Deben proporcionarse instrucciones escritas con cada sistema o cada componente y redactadas en español. Estas instrucciones según corresponda deben contener, como mínimo, la información siguiente:

- a) Instrucciones con los detalles adecuados, complementados con dibujos, si es necesario, para permitir al usuario utilizar correctamente el sistema o el componente:
- b) Recomendaciones para establecer la conveniencia de asignar individualmente el sistema o componente, por ejemplo, el arnés, a cualquier persona que necesite utilizarlo;
- c) Instrucciones para que el anclaje del sistema anticaídas sea situado, preferentemente, por encima de la posición del usuario y una indicación del punto de anclaje recomendado. Se recomienda indicar la resistencia mínima del anclaje;
- d) Instrucciones que obliguen al usuario, antes de su utilización a proceder a una inspección visual del sistema o del componente para asegurarse el buen estado y el funcionamiento correcto.
- e) Una advertencia precisando que cualquier sistema o componente debe sustituirse inmediatamente si se duda de su seguridad. Esta operación debe realizarla el fabricante o cualquier otra persona competente.
- f) Una instrucción especificando que si el sistema o el componente ha sido utilizado para parar una caída, por razones de seguridad, no debe ser utilizado nuevamente.
- g) Para los componentes de material textil una instrucción sobre, el método de limpieza recomendado y una advertencia que ordene cumplirlo estrictamente.
- h) Para los componentes de material textil, una instrucción precisando la necesidad de dejar secar en forma natural y alejados de cualquier fuego directo u otra fuente de calor, los elementos que se hayan humedecido durante su utilización o durante la limpieza.
- i) Instrucciones para la protección durante su utilización contra cualquier riesgo.
- j) Instrucciones para el almacenamiento. Si existen factores ambientales o industriales que pueden afectar los materiales.
- k) Una instrucción para que una persona competente examine el sistema o el componente cada doce meses, como mínimo.
- l) Una advertencia que indique según el tratamiento anticorrosivo adoptado, si se debe tener especial cuidado en evitar la fragilidad por hidrógeno.

- m) El largo total del subsistema compuesto por un absorbedor de energía, incluido un elemento de amarre, sus terminales y conectores, debe ser menor o igual a 2 m (por ejemplo, conector, más absorbedor de energía, elemento de amarre, y conector);
- n) La distancia libre mínima por debajo de los pies del usuario, con objeto de evitar choques con la estructura o con el suelo tras una caída de altura. Con una masa de 100 kg y un factor de caída dos (caso más desfavorable), la distancia libre mínima es la distancia de parada H más el largo extra de 1 m.

Anexo B (Informativo)

Bibliografía

En la revisión de esta norma se han tenido en cuenta los antecedentes siguientes:

IRAM - INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN

IRAM 3622-1:1998 - Protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.

CEN - COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN

EN 354: 2002 - Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

EN 355: 2002 - Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.

EN 361: 2002 - Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.

EN 364: 1993 - Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo.

EN 365: 1993 - Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Datos aportados por los miembros de la comisión.

Anexo C

(Informativo)

El estudio de esta norma ha estado a cargo de los organismos respectivos, integrados en la forma siguiente:

Comisión de Elementos de protección contra caídas

Integrante	Representa a:
Ing. Gustavo AGÜERO	MUSITANI
Ing. Federico ALVAREZ	CUIDEX S.A.
Sr. Jorge BOTTAZZI	SEGUFER S.R.L.
Ing. Alberto D' ANGELO	CARAN S.A.
Lic. Marcelo DÍAZ	UOCRA
Ing. Rubén FERNANDEZ	SINDICATO DE LUZ Y FUERZA
Ing. Fernando LOPEZ	EDESUR
Sr. Rolando PERALTA	RAP
Ing. Claude SALVY	GAMESYSTEM
Lic. Sofía SAWICKI	PROTEKIP
Ing. Jorge VOGT	COPIME
Lic. Juan REY	IRAM

Comité General de Normas (C.G.N.)

Integrante	Integrante
Dr. Víctor ALDERUCCIO	Ing. Jorge MANGOSIO
Dr. José M. CARACUEL	Ing. Samuel MARDYKS
Lic. Alberto CERINI	Ing. Tulio PALACIOS
Dr. Álvaro CRUZ	Sr. Francisco R. SOLDI
Ing. Ramiro FERNÁNDEZ	Sr. Ángel TESTORELLI
Dr. Federico GUITAR	Ing. Raúl DELLA PORTA
Ing. Jorge KOSTIC	

ICS 13.340.99
* CNA 4240

* Corresponde a la Clasificación Nacional de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación del Ministerio de Defensa.
