



**EMILIO
PARTIDA
PERDIGONES**

*Ingeniero Industrial.
Jefe del Laboratorio de Ensayos
Mecánicos del Centro
Nacional de Homologación.*



**JOSE M.ª
CORTES
DIAZ**

*Perito Industrial Metalúrgico
e Ingeniero Técnico en Mecánica
Técnico del Laboratorio de
Ensayos Mecánicos del Centro
Nacional de Homologación*

cinturones de seguridad: **nomencultura** **clasificación** **aplicaciones** **mantenimiento y** **conservación**

INTRODUCCION

Muchos son los problemas que se circunscriben en torno al uso del cinturón de seguridad y escasa la información que llega tanto a usuarios como a técnicos de seguridad, encargados de planificar y programar su utilización en la empresa. Esta falta de información, unida a los inherentes problemas que encierra el cinturón en sí, como la necesidad de fijación de puntos de anclaje, restar facilidad de movimiento, etc., han originado esa desconfianza que suele existir en gran número de personas frente a la utilización de este equipo.

Por otra parte, la gran variedad de tipos de cinturones de seguridad existentes en el mercado y la falta de información acerca de su correcto uso, han motivado la realización de este estudio, que pretende, en cierta medida, servir de guía al técnico de seguridad.

El presente estudio consta de cuatro apartados. El primero define las partes constitutivas del cinturón; el segundo los clasifica de acuerdo con su funcio-

nalidad y diseño, el tercero expone las aplicaciones de cada uno de ellos y, finalmente, el cuarto da instrucciones generales para su mantenimiento y conservación.

NOMENCLATURA

Antes de proceder a establecer una clasificación de los distintos tipos de cinturones, es necesario conocer y definir las distintas partes o elementos que constituyen un cinturón de seguridad y a los que nos referiremos a lo largo del presente artículo.

Cinturón de seguridad

Equipo individual de protección cuya finalidad es suspender o frenar y detener el cuerpo del usuario en determinados trabajos u operaciones con riesgos de caídas, evitando los peligros derivados de las mismas.

Faja

Parte del cinturón que rodea la cintura. Puede

estar constituida por más de una banda de igual o diferente anchura y espesor.

Elementos de amarre

Cuerda, banda, etc. que une la zona o las zonas de conexión con el punto de anclaje.

Zonas de conexión

Parte del cinturón por la que se une el elemento de amarre a la faja o al arnés.

Punto de anclaje

Parte no integrante del cinturón sobre el que se fija o apoya el elemento de amarre.

Mosquetón

Elemento metálico, de cierre seguro, mediante el que generalmente se une el extremo libre del elemento de amarre a un punto de anclaje o a otra zona de conexión, en los cinturones de sujeción con más de una zona de conexión.

Arnés

Parte del cinturón de seguridad constituida por bandas o elementos flexibles que reparte por zonas del cuerpo distintas a la cintura, los posibles esfuerzos originados durante su utilización.

Arnés torácico

Arnés relativo exclusivamente a la parte superior del tronco.

Amortiguador de caída

Elemento o dispositivo que, formando parte integrante del cinturón, permite frenar la caída, absorbiendo parte de la energía desarrollada en la misma y amortiguando las posibles oscilaciones del usuario.

CLASIFICACION

Para poder llegar a establecer una clasificación fue necesario estudiar los distintos trabajos u operaciones que pueden presentarse en la industria, en los que existen riesgos de caídas, y a partir de ella, definir el tipo de cinturón adecuado para evitar los problemas derivados de aquéllas.

El resultado del citado estudio nos llevó a establecer tres tipos de cinturones:

- Cinturón de sujeción.
- Cinturón de suspensión.
- Cinturón de caída.

De esta clasificación se excluyeron los de sujeción de vehículos y los antivibratorios, por responder a características especiales.

De los tres tipos de cinturones indicados, el cinturón de caída es el que mayor problemática encierra,

FIGURA 1
EJEMPLOS DE CINTURONES DE SUJECION

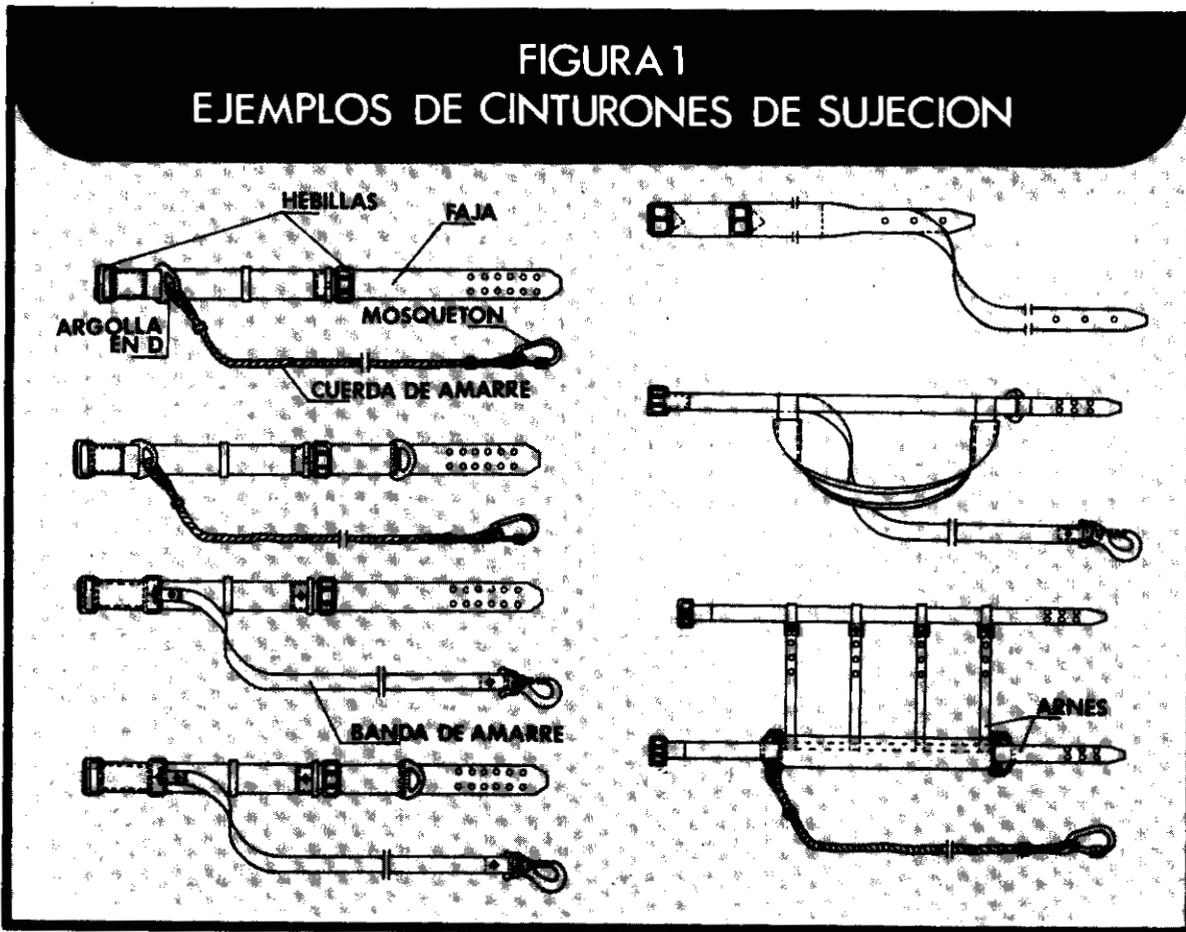
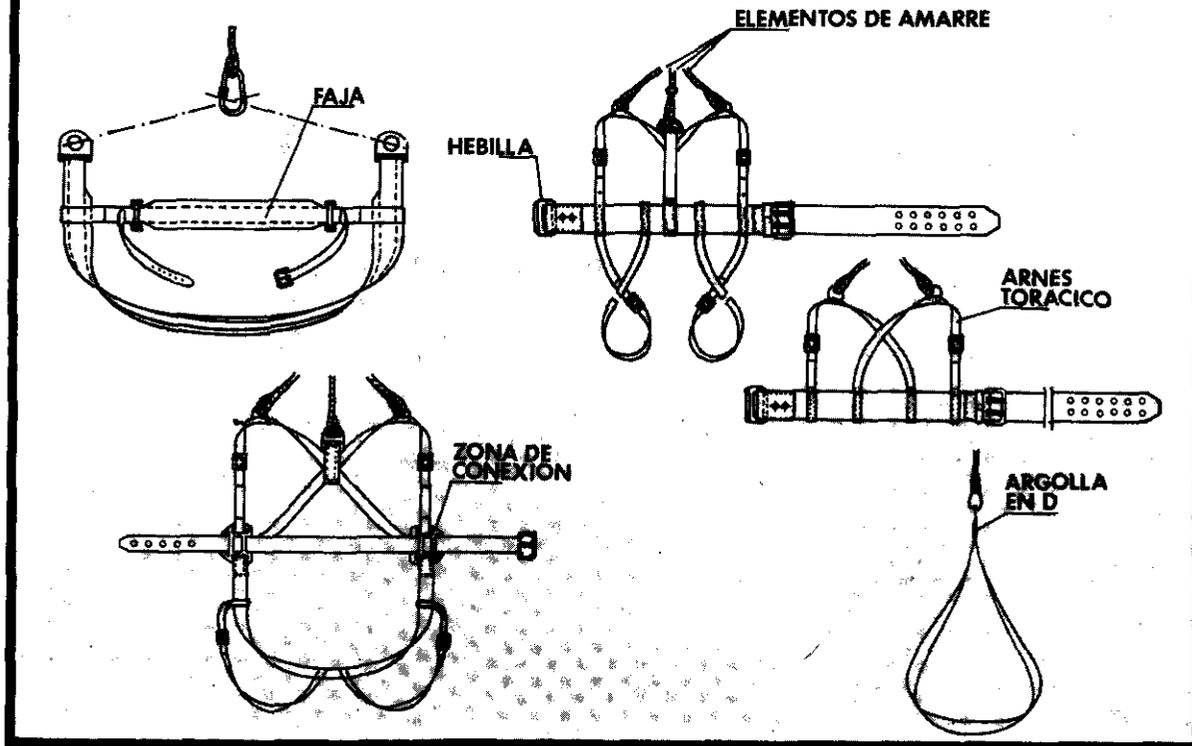


FIGURA 2 EJEMPLOS DE CINTURONES DE SUSPENSION



ya que mientras que los de sujeción y suspensión ofrecen unas prestaciones claras y definidas, aquél, para su utilización correcta, precisa de ciertas consideraciones.

Pasemos a definir cada uno de ellos.

Cinturón de sujeción

Cinturón de seguridad utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre.

Cinturón de suspensión

Cinturón de seguridad utilizado para suspender al usuario de uno o más puntos de anclajes. Está constituido por una o varias bandas o elementos flexibles y una o más zonas de conexión que permiten mantener, al menos el tronco y cabeza del individuo, en posición estable vertical.

Cinturón de caída

Cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquélla, la energía que se alcance se absorba, en gran parte, por los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido fundamentalmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provis-

to de un amortiguador de caída.

Dentro de cada tipo se han establecido dos o más variantes, en función del tipo de trabajo a realizar.

APLICACIONES

Antes de pasar a analizar los diferentes trabajos u operaciones en los que deben ser utilizados cada uno de los tipos, es conveniente hacer, de forma general para todos ellos, algunas consideraciones.

Dentro de estas consideraciones de tipo general y como más destacables, es conveniente recordar que todas aquellas personas que utilicen cinturones de seguridad, deben ser instruidas sobre su forma de colocación y utilización correcta, no dejando a la improvisación del usuario, acciones tan importantes como elección del tipo de cinturón, fijación de los puntos de anclaje, etc. De igual forma, es aconsejable que antes de ser utilizado, se revise, al menos visualmente, prestando especial atención al estado y conservación del elemento de amarre y de su zona de conexión, debiéndose descartar aquellos en los que se aprecie el menor indicio de merma de sus características. Por último, debe tener presente el usuario, que el punto de anclaje del cinturón debe estar situado por encima de la cintura y lo más cerca posible a la vertical que pasa por su centro de gravedad, procurando, muy especialmente en los cinturones de sujeción, que el elemento de amarre se mantenga tenso, para evitar la caída libre.

CINTURON DE SUJECION

El cinturón de sujeción debe ser utilizado sólo en aquellos trabajos u operaciones en los que el usuario no necesite desplazarse o cuando lo hace, las direcciones de sus desplazamientos se encuentran limitadas. En este tipo de cinturones, el anclaje ha de disponerse de forma que se evite la caída libre. Por ello, disponer, en este tipo de cinturones, de elementos de amarre dotados de sistema de regulación, es de gran importancia.

Como variante de este tipo de cinturón, se ha comercializado dos modalidades, según que posea una o dos zonas de conexión. La primera para ser utilizado en trabajos u operaciones en los que no se precise desplazamientos apreciables o en los que éstos se limiten al acceso a diversos puntos de trabajo mediante desplazamientos horizontales, verticales y oblicuos del usuario, en el que puedan utilizarse sistemas auxiliares de anclaje móvil, sin merma de la funcionalidad del cinturón, tales como trabajos en cubiertas, amplias plataformas de trabajos, etc. La segunda modalidad es para ser utilizada en aquellos trabajos u operaciones en los que es posible fijar el cinturón abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., tales como son los trabajos sobre líneas eléctricas aéreas, estructuras metálicas, etc.

En este tipo de cinturón es conveniente llamar la atención sobre el inadecuado uso a que se le destina, ya que con frecuencia es utilizado como cinturón de caída con el consiguiente peligro para el usuario en caso de accidente, ya que si éste sucediera, y aún cuando todos los componentes del cinturón, soportasen los esfuerzos desarrollados en la caída, las enormes presiones que se ejercerían sobre la cintura del individuo difícilmente podría ser soportada por éste.

CINTURON DE SUSPENSION

Los cinturones de suspensión deben utilizarse en aquellos trabajos u operaciones en los que sólo tengan que soportar los esfuerzos estáticos debidos al peso del usuario, tales como elevación y descenso de personas, operaciones en que el usuario se encuentre suspendido por el cinturón, etc.

Dentro de este tipo se ha creído necesaria la existencia de dos variantes, según que la operación a realizar por el usuario requiera una determinada duración, en cuyo caso debe dotarse al cinturón de cierta comodidad, permitiendo al individuo sentarse o que las operaciones a realizar sean de muy corta duración, tales como evacuación de plantas altas de un edificio, etc. en las que es suficiente con que el individuo no sufra daños, por efectos del cinturón, durante las citadas operaciones.

CINTURON DE CAIDA

Este tipo de cinturón es el más conflictivo, ya que los anteriormente indicados, si reúnen las características resistentes apropiadas y se hace un uso correcto de ellos no debe presentarse ningún tipo de riesgo, mientras que en los cinturones de caída, al ser utilizados en trabajos u operaciones que requieren

una gran movilidad del usuario, y además, existan riesgos de caída libre, ya no basta con las características resistentes estáticas sino que han de soportar grandes esfuerzos dinámicos o fuerzas de impacto y han de distribuir las mismas por zonas apropiadas del cuerpo, lo que hace necesaria la existencia, como parte integrante del mismo, de un arnés. Además y puesto que las distintas partes o zonas del cuerpo también tienen sus propios límites máximos admisibles de presiones, ha de intentarse que los valores aplicados sobre ellos sean lo más pequeños posible o, en definitiva, que el elemento de amarre tenga una gran capacidad amortiguadora o lleve incorporado un amortiguador de caída.

Hechas estas consideraciones y suponiendo que en la construcción del cinturón se hubiesen empleado elementos de primera calidad, el "cinturón de seguridad de caída ideal" estaría constituido por un arnés y un elemento de amarre de gran elasticidad y dotado de un amortiguador de caída. De esta forma, la fuerza originada en la caída es primeramente amortiguada y después repartida por amplias zonas del cuerpo, no originándose, por consiguiente, daños sobre el usuario.

Una vez descritas las aplicaciones de cada uno de ellos sólo nos queda añadir que, en ocasiones, se encuentran comercializados cinturones susceptibles de utilizarse como pertenecientes a los dos o tres tipos expuestos.

Con frecuencia, en estos tipos existen tres elementos metálicos, uno de ellos, situado en la parte superior de la espalda del usuario que es el que debe ser utilizado para fijación del elemento de amarre, cuando se utiliza como cinturón de caída, mientras que los situados en los hombros, de menor resistencia, están destinados para cuando se usan como cinturones de suspensión. Si, además, poseen una o dos zonas de conexión en la faja, éstos se utilizarán para sujeción del usuario.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Lógicamente, para sacar un buen rendimiento a las prestaciones del cinturón deben adoptarse una serie de precauciones generales que, aunque elementales, no siempre se tienen presentes.

Un aspecto importante lo constituye el almacenamiento. Cuando un cinturón deje de utilizarse y haya de ser almacenado, debe limpiarse adecuadamente y sin emplear agresivos químicos o mecánicos. Si se trata de cinturones de fibras naturales o sintéticas, se deben limpiar con cepillos suaves para evitar el polvo y restos de barro y una vez cepillados, lavarlos con jabón neutro o detergentes suaves, enjuagarlos y secarlos al aire (no al sol o en estufa). De igual forma habrá que procederse con cinturones que hayan estado expuestos a la lluvia. Una vez limpios, deberán guardarse en habitaciones de ambiente seco con temperatura moderada, procurando mantenerlos suspendidos sin enrollar, y procurando que no entren en contacto con líquidos corrosivos, aceites, detergentes, etc. u objetos cortantes.

El otro aspecto importante lo constituye su mantenimiento, siendo recomendable, muy en especial en los cinturones de caída, someterlos a revisiones periódicas con objeto de determinar su grado de desgaste, corrosión y otros posibles defectos. En los casos necesarios deberá efectuarse un control, mediante ensayos de calidad.

Las partes primordiales del mosquetón, tales como muelle, rosca, pasador, etc., deberán permanecer engrasados para evitar la aparición de óxido y su

consecuente pérdida de resistencia.

Cuando un cinturón haya sufrido los efectos de una caída apreciable, aunque no se manifiesten roturas, deberá ser retirado del servicio.

Por último, hay que prestar especial cuidado al cinturón de seguridad de cuero, ya que requiere de mayores cuidados para mantenerlos en uso, debiendo ser engrasados con aceite vegetal o animal por la parte exterior para evitar la aparición de grietas así como las pérdidas de elasticidad y flexibilidad.

FIGURA 3
EJEMPLOS DE CINTURONES DE CAIDA

