

**PREVENCIÓN TÉCNICA DE ACCIDENTES EN MÁQUINAS Y
EQUIPOS-DISEÑO O ADAPTACIÓN DE LOS SISTEMAS Y
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN, RIESGOS EN FUNCIÓN DE
LOS MOVIMIENTOS MECÁNICOS**

INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS DE COSTA RICA

Norma Técnica INTE 31-04-03-97

»Nombre de la norma: Prevención técnica de accidentes en máquinas y equipos - diseño o adaptación de los sistemas y dispositivos de protección, riesgos en función de los movimientos mecánicos

»Número de la norma: INTE 31-04-03-97

o adaptación de los sistemas y dispositivos de protección, riesgos en función de los movimientos

1 Objeto

La presente Norma establece los elementos y movimientos mecánicos, que por sus características y condiciones pueden ser factores de riesgo, con el propósito de tomar medidas para eliminar o reducir la magnitud y frecuencia de los riesgos de trabajo.

2 Campo de aplicación

Esta Norma se aplica en aquellos centros de trabajo donde por sus características, actividades de operación, servicios y mantenimiento requieren contar con los sistemas y dispositivos de protección a la maquinaria.

3 Normas para consulta

INTE 31-04-02-97 - Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.

INTE 31-04-04-97 - Protectores y dispositivos de seguridad en máquinas que operan en lugares fijos. Tipos y características.

4 Terminología de los riesgos mecánicos

Para los efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 amputación: pérdida de un miembro o parte del mismo o de una parte del cuerpo.

4.2 aplastamiento: herida o contusión resultante de una presión entre dos cuerpos sólidos.

4.3 conmoción: trastorno funcional de una parte u órgano por golpe violento.

4.4 contusión: lesión o herida traumática producida en los tejidos por el choque violento con un cuerpo obtuso. Cuando se presenta sin pérdida de solución de continuidad de la piel,

se denomina contusión simple cuando hay pérdida de solución de continuidad, herida por contusión.

4.5 esguince (torcedura): distensión violenta de una articulación, que puede producir rotura de algún ligamento o desgarre de fibras musculares.

4.6 fractura: pérdida de solución de continuidad en un hueso.

4.7 herida: pérdida de solución de continuidad de cualquier tejido corporal externo o interno.

4.8 lesión superficial: pérdida de solución de continuidad de la piel que puede afectar la epidermis e inclusive la dermis.

4.9 luxación: dislocación de una parte de las superficies articulares de los huesos.

4.10 quemadura: lesión producida en los tejidos por el calor.

4.11 traumatismo interno: herida o lesión interna del cuerpo causada por una energía exterior.

5 Riesgos en función de los movimientos mecánicos

5.1 Este capítulo ejemplifica algunos riesgos que pueden presentarse en función de los movimientos mecánicos de rotación, reciprocantes y lineales, así como los combinados.

A continuación se indica el método seguido para su descripción.

a) Una breve introducción para separar cada uno de los movimientos e indicar los parámetros

generales en cada uno de los movimientos citados.

b) Un espacio a la izquierda que contiene las figuras.

- Las figuras que se muestran son ejemplos que ilustran una situación dada.
- Las flechas con contorno indican el sentido de movimiento del elemento de máquina.
- Las flechas con superficie en negro indican la ubicación de la zona peligrosa.

c) Un espacio a la derecha que contiene la información siguiente:

- Riesgos. Algunos de los riesgos más comunes.
- Parámetros particulares. Algunos parámetros a considerar durante el diseño de la máquina, el análisis de seguridad o su operación.

- Ejemplos. Algunos elementos de máquina, conjuntos de máquina y máquinas que ilustran la zona peligrosa.

5.2 Movimiento de rotación.

El movimiento de rotación puede ocasionar, por su propia naturaleza riesgos que es necesario controlar mediante un diseño adecuado de los sistemas y dispositivos de protección.

Existe un sinnúmero de elementos físicos a considerar en dichos diseños, tomando como parámetros generales en este tipo de movimiento los siguientes: tanque, masa, velocidad (inercia) y materiales.

Riesgos: Herida, conmoción, traumatismo interno...
Parámetros particulares: Dimensiones, forma y estado superficial (lisa, acanalada, ranurada)...
Ejemplos: Arbol, plato, barra...
Riesgos: Fractura, conmoción, traumatismo interno, herida, lesión superficial...
Parámetros particulares: Forma y dimensiones de las aberturas y de las partes salientes...
Ejemplos: Poleas, volantes, chavetas, cuñas...
Riesgos: Fractura, amputación, esguince, luxación, aplastamiento...
Parámetros particulares: Dimensiones de las aberturas, distancia entre la parte fija y parte móvil...
Ejemplos: Volante, biela...
Riesgos: Aplastamiento.
Parámetros particulares: Separación entre la parte móvil y la fija...
Ejemplos: Excéntrica, leva...
Riesgos: Aplastamiento, herida, fractura, amputación...
Parámetros particulares: Dimensiones...
Ejemplos: Engranajes y ruedas sentadas
Riesgos: Aplastamiento, quemadura, herida...
Parámetros particulares: Dimensiones, separación entre elementos, forma y estado superficial (lisa, acanalada, ranurada); temperatura ...
Ejemplos: Rodillos de laminación, transportadores de rodillos, rodillos de impresión, máquinas de dividir piel, trituradoras.
Riesgos: Amputación, herida, lesión superficial...
Parámetros particulares: Dimensiones, forma, estado superficial de la herramienta...
Ejemplos: Barrera mandriladora, cortadores, sierra para tronzar...

<p>Riesgos: Lesión superficial, aplastamiento, herida...</p> <p>Parámetros particulares: Sujeción de los elementos de rotación, separación entre la parte fija y la parte móvil, cohesión homogénea...</p> <p>Ejemplos: Centrífugas, trenzadoras, rectificadoras...</p>
<p>Riesgos: Amputación, fractura...</p> <p>Parámetros particulares: Dimensiones (holgura)...</p> <p>Ejemplos: Cuchillas, paletas, aspas...</p>
<p>Riesgos: Herida, lesión superficial...</p> <p>Parámetros particulares: Diámetro, forma y estado superficial (lisa, acanalada, ranurada)...</p> <p>Ejemplos: Taladradoras...</p>

5.3 Movimientos reciprocantes y lineales.

Los movimientos reciprocantes y lineales pueden ocasionar por su propia naturaleza riesgos que es necesario controlar mediante un diseño adecuado de los sistemas y dispositivos de protección.

Existe un sinnúmero de elementos físicos a considerar en dichos diseños, tomando como parámetros generales en este tipo de movimientos los siguientes: fuerza, masa y velocidad (inercia)

<p>Riesgos: Aplastamiento, contusión...</p> <p>Parámetros particulares: Separación entre parte móvil y parte fija.</p> <p>Ejemplos: Prensas, troqueladora, máquina para moldeo de plástico, cepillos...</p>
<p>Riesgos: Herida...</p> <p>Parámetros particulares: Separación entre parte móvil y parte fija...</p> <p>Ejemplos: Cizalladora, brochadora...</p>
<p>Riesgos: Herida...</p> <p>Parámetros particulares: Frecuencia de movimiento, separación entre partes...</p> <p>Ejemplos: Clavadora, engrapadora, máquina de coser, telares...</p>
<p>Riesgos: Amputación, Herida...</p> <p>Parámetros particulares: Velocidad de alimentación, forma y tipo de cortador...</p> <p>Ejemplo: Sierra cinta...</p>

Riesgos: Herida, contusión, lesión superficial...

Parámetros particulares: Forma y estado superficial de la banda y grapas...

Ejemplos: Bandas de transmisión, transportadores...

5.4 Movimientos combinados de rotación y traslación

Los movimientos combinados de rotación y traslación pueden ocasionar, por su propia naturaleza, riesgos que es necesario controlar mediante un diseño adecuado de los sistemas y dispositivos de protección.

Existe un sinnúmero de elementos físicos a considerar en dichos diseños, tomando como parámetros generales en este tipo de movimientos los siguientes: dimensiones y velocidad.

Riesgos: Aplastamiento, fractura...

Parámetros particulares: Distancia entre las partes móviles, frecuencia...

Ejemplos: Arbol de levas, seguidores...

Riesgos: Aplastamiento, fractura, contusión...

Parámetros particulares: Fuerza, forma...

Ejemplos: Bandas transportadoras, transportador de canjilón...

Riesgos: Aplastamiento, fractura, herida, lesión superficial, amputación.

Parámetros particulares: torque, mesa, tensión forma y estado superficial...

Ejemplos: Transportador de banda, transmisiones por correa, por cadena y por banda cables...

Riesgos: Aplastamiento, fractura, amputación, herida...

Parámetros particulares: torque, mesa...

Ejemplos: Cremallera, piñón, etc.

Riesgos: Contusión, fractura, amputación...

Parámetros particulares: Amplitud, frecuencia del movimiento, fuerza, holgura, separación entre elementos...

Ejemplos: Sistema biela-manivela, brazos palancas...

6 Correspondencia

Para el estudio de la presente norma se tomaron como referencia los siguientes documentos:

BS 5304:1975 Code of Practique-Safeguarding of Machinery.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo; España -Nota técnica de prevención 133.

NOM-108-STPS Prevención técnica de accidentes en máquinas y equipos-diseño o adaptación de los sistemas y dispositivos de protección, riesgos en función de los movimientos mecánicos.