

# **SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS. DISTANCIAS MÍNIMAS PARA EVITAR EL APLASTAMIENTO DE PARTES DEL CUERPO HUMANO**

INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS DE COSTA RICA

Norma Técnica INTE 31-04-01-97

Equivalente UNE\_EN 349

»Nombre de la norma: Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano

»Número de la norma: INTE 31-04-01-97

## **aplastamiento de partes del cuerpo humano**

### **0 Introducción**

De acuerdo con la Norma INTE 31-04-06-97, se dice en general que una máquina es segura, si puede desempeñar su función, ser transportada, instalada, ajustada, mantenida, desmontada y retirada en las condiciones de uso previsto, sin causar lesiones o daños a la salud.

Un método para evitar el peligro de aplastamiento de partes del cuerpo humano consiste en hacer uso de los espacios mínimos que se especifican en esta norma.

Al especificar los espacios mínimos se debe tener en consideración diferentes aspectos tales como:

- La accesibilidad de las zonas de aplastamiento.
- Los datos antropométricos, teniendo en cuenta los grupos étnicos que se encuentran habitualmente en nuestro país.
- Los aspectos técnicos y prácticos.

A medida que estos aspectos estén más desarrollados, esta norma, que refleja el estado actual de los conocimientos técnicos, podrá mejorarse.

### **1 Objeto y campo de aplicación**

El objeto de esta norma es permitir a quien la utilice (por ejemplo, redactores de normas, diseñadores de máquinas), evitar los peligros generados por las zonas de aplastamiento. Establece los espacios mínimos con relación a partes del cuerpo humano y es aplicable cuando se puede conseguir un nivel de seguridad adecuado por ende método.

Esta norma solamente es aplicable a riesgos derivados del peligro de aplastamiento y no es aplicable a otros posibles peligros, por ejemplo: de impacto, de cizallamiento, de arrastre o atrapamiento.

**Nota.** Para peligros, por ejemplo, de choque, de cizallamiento, de arrastre o atrapamiento, se deben adoptar medidas adicionales u otras disposiciones

## **2 Normas para consulta**

Esta norma incorpora, disposiciones de otras publicaciones. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados en el texto y las publicaciones se enumeran a continuación. Para las referencias con fecha, las modificaciones o revisiones posteriores de cualquier de estas publicaciones sólo se aplican a esta norma cuando se incorporan a ella por modificación o revisión. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición de la publicación a la que se hace referencia.

INTE 31-04-05-97 - Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.

INTE 31-04-06-97 - Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología.

## **3 Definiciones**

Para los fines de esta norma, se aplica la siguiente definición, además de las definiciones dadas en la Norma INTE 31-04-06-97 y INTE 31-04-05-97.

**3.1 zona de aplastamiento:** zona en la que el cuerpo humano, o partes del mismo, están expuestas a un peligro de aplastamiento. Este peligro se genera si:

- dos partes móviles se desplazan una hacia otra;
- una parte móvil se desplaza hacia una parte fija; (véase también el anexo A)

## **4 Espacios mínimos**

### **4.1 Metodología para el uso de esta norma Europea**

El modo de usar esta norma formará parte de la estrategia de seguridad interactiva esbozada en el capítulo 5 "Estrategias para seleccionar las medidas de seguridad" de la norma INTE 31-04-06-97.

El usuario de esta norma debe:

**a)** Identificar los peligros de aplastamiento

**b)** Evaluar los riesgos derivados de esos peligros, de acuerdo con la Norma INTE 31-04-06-97 y prestando especial atención a los siguientes puntos:

- Cuando es previsible que el riesgo derivado de un peligro de aplastamiento implique a diferentes partes del cuerpo, se debe utilizar el espacio mínimo de la tabla 1 correspondiente a la más grande de dichas partes (véase también punto d).
- El comportamiento imprevisible de los niños y sus dimensiones antropométricas si estos están incluidos en la población sujeta a riesgo.
- La posibilidad de que partes del cuerpo humano puedan entrar en la zona de aplastamiento en una configuración distinta de las indicadas en la tabla 1.
- Si se debe utilizar ropa gruesa o voluminosa (por ejemplo, la ropa de protección contra las temperaturas extremas) o bien herramientas.
- La máquina será utilizada por personas que lleven calzado de suela gruesa (por ejemplo, zuecos), que aumentan la dimensión efectiva del pie.

**c)** Seleccionar de la tabla 1 el espacio mínimo apropiado a la parte del cuerpo sujeta a riesgo (véase también el anexo A).

**d)** Si no se puede lograr la seguridad adecuada mediante el espacio mínimo elegido de la tabla 1, se deberán aplicar medidas y/o métodos adicionales u otras disposiciones (véanse, por ejemplo, las normas INTE 31-04-06-97 e INTE 31-04-05-97)

Si no se puede lograr el espacio mínimo para la parte más grande del cuerpo humano considerada, el ejemplo siguiente proporciona un método para restringir el acceso a partes del cuerpo humano más pequeñas.

Ejemplo:

El acceso de las partes más grandes del cuerpo humano a la zona de aplastamiento se puede impedir por el uso de estructuras de protección con aberturas reducidas, tal como se indica en la figura 1.

La posibilidad de acceso a una zona de aplastamiento para una parte concreta del cuerpo depende los siguientes factores:

- El espacio a entre la parte fija y la parte móvil o entre dos partes móviles.
- La profundidad b de la zona de aplastamiento.
- Las dimensiones c de la abertura de la estructura de protección y su distancia d a la zona de aplastamiento.

**Nota.** Las dimensiones de las aberturas con relación a las distancias de seguridad, se pueden encontrar en la Norma INTE 31-04-05-97.

**e)** Para ciertas aplicaciones puede haber razones justificadas para desviarse de los espacios mínimos de la tabla 1. Las normas que traten de estas aplicaciones deben indicar cómo se puede alcanzar un nivel de seguridad adecuado.

## 4.2 Valores

La tabla 1 proporciona los valores de los espacios mínimos para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano. Para la elección del espacio mínimo adecuado véase el apartado 4.1.

**Tabla 1**

### Medidas en milímetros

Parte del cuerpo humano	Espacio mínimo	Figura
Cuerpo	500	
Cabeza (posición menos favorable)	300	
Pierna	180	
Pie	120	
Punta del pie	50	
Brazo	120	
Mano Muñeca Puño	100	
Dedo de la mano	25	

## 5 Correspondencia

La presente norma es equivalente a la norma española, "Seguridad de las máquinas. Distancias mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano española" UNE\_EN 349.

### Anexo A (Informativo)

#### Ilustración de zonas de aplastamiento

Las zonas de aplastamiento indicadas y las partes del cuerpo humano consideradas, solamente son ejemplos. Para llevar a cabo la evaluación de riesgos, véase el apartado 4.1.

### **Leyenda**