

Junio 2001

TÍTULO

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Seguridad de utilización de puertas motorizadas

Requisitos

Industrial, commercial and garage doors and gates. Safety in use of power operated doors. Requirements.

Portes équipants les locaux industriels, commerciaux et de garage. Sécurité à l'utilisation des portes motorisées. Prescriptions.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 12453 de noviembre 2000.

OBSERVACIONES

Esta norma junto con la Norma UNE-EN 12445 de junio 2001 anulan y sustituyen a la Norma UNE 85120 de septiembre 1995.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 85 *Cerramientos de Huecos en Edificación y sus Accesorios* cuya Secretaría desempeña ASEFAVE.

5.1.2 Protección contra los riesgos causados cuando la puerta puede levantar personas. Las situaciones peligrosas enumeradas en el apartado 4.1.2 para las puertas de movimiento vertical deben ser eliminadas, bien:

- limitando la fuerza desarrollada por la hoja; o
- impidiendo que cualquier persona se desplace o sea elevado por la puerta; o
- colocando un dispositivo de control de presión mantenida en combinación con un interruptor con llave o un dispositivo similar; o
- deteniendo el movimiento de la puerta con la ayuda de un dispositivo de protección cuando una persona está elevada, y antes de que cualquier parte de esta persona alcance zonas peligrosas, por ejemplo, en el dintel u otras partes fijas del edificio o partes del mecanismo de la puerta.

5.1.3 Protección contra los riesgos causados por impacto. En el caso de puertas que no funcionan bajo un control de presión mantenida, tal como se describe en el apartado 4.1.3, deben ser evitadas las lesiones a las personas generadas por el impacto de la hoja en movimiento:

- limitando la fuerza dinámica desarrollada por la hoja de la puerta a los valores como se especifican en el anexo A, midiendo esta fuerza conforme a la Norma Europea EN 12445; o
- o
- asegurando que en ninguna circunstancia la hoja en movimiento pueda tocar a una persona.

NOTA - Los vehículos que circulan a una velocidad demasiado elevada respecto a la velocidad y posición de la hoja, podrían entrar en contacto con la puerta en movimiento, causando daños en la propia puerta. Aunque es previsible que esto pueda producirse con cualquier puerta con mando automático, las soluciones normalizadas no pueden ni evitar ni asegurar una protección contra este tipo de situaciones. En función de las condiciones de la ubicación, pueden ser útiles las siguientes medidas, principalmente en el caso de puerta con mando automático con telemando:

- a) proporcionar iluminación adecuada de la zona donde está instalada la puerta, para impedir cualquier movimiento en la oscuridad;
- b) instalar señalización para informar a los usuarios del funcionamiento automático;
- c) indicar por señales de aviso tales como luces intermitentes con o sin preaviso, que la puerta está en movimiento o a punto de estarlo;
- d) instalar semáforos para la regulación del tráfico de vehículos, cuando sea necesario;
- e) incorporar en el diseño de la puerta un mecanismo de desenganche para disminuir el nivel de daño a la puerta como resultado del impacto;
- f) instalar dispositivos suplementarios que aseguren una detección anticipada de los vehículos, dando así a la hoja tiempo para invertir el sentido de su movimiento.

INDICADOR LUMINOSO

→ Puesto que estas disposiciones o avisos no aumentan la seguridad de la puerta sino que solamente disminuyen el riesgo de que ocurran algunas situaciones previsibles potencialmente peligrosas, en razón de factores externos, no son requeridas como medidas de seguridad para la propia puerta. En el caso de que el usuario de la puerta o reglamentos nacionales específicos las exijan, no deben interferir con los otros requisitos de seguridad.

5.2 Sistema de motorización y alimentación de energía

Todos los riesgos enumerados en el apartado 4.2 deben ser eliminados o ser objeto de una protección.

5.2.5 Controles. Los usuarios y otras personas deben estar protegidos contra los riesgos debidos a fallos o defectos en los dispositivos de control, sistemas de control y funciones de control.

Los componentes de los controles de la puerta que también forman parte de los dispositivos de protección, tales como:

- dispositivos de control para limitar las fuerzas;
- dispositivos de control e interruptores de salida del dispositivo de protección;
- dispositivos de control para limitar el recorrido de la hoja;

deben estar diseñados de forma que cumplan los requisitos de la categoría requerida para los dispositivos de protección, en lo que concierne a su comportamiento en caso de fallo (véanse los apartados 5.1.1.5, 5.1.1.6, 5.4.3).

5.2.6 Puesta en funcionamiento de la motorización. La motorización sólo puede ser puesta en funcionamiento por dispositivos manuales de accionamiento que estén diseñados para su funcionamiento por impulso y/o automático y/o telemando y/o control programado si los puntos peligrosos son eliminados o protegidos de acuerdo con los requisitos del apartado 5.1.

El requisito anterior no se aplica cuando los puntos peligrosos son eliminados por distancias de seguridad, protectores fijos y/o una conformación adecuada.

Bajo el modo de funcionamiento automático, la hoja se puede mover hasta la posición totalmente abierta y pararse o bien puede moverse automáticamente a la posición cerrada tras un lapso de tiempo en la posición totalmente abierta.

NOTA - Este requisito ha hecho posible el control por impulso, el control automático y el control remoto así como la inversión del movimiento de la hoja.

5.2.7 Parada de la motorización. Debe haber dispositivos que permitan inmovilizar la hoja tras desconectar la motorización o tras un corte de la alimentación si esto puede conllevar un movimiento peligroso de la hoja (por ejemplo, frenos o engranajes autobloqueantes).

Las funciones de parada deben funcionar normalmente como parada de categoría "0" (véase la Norma Europea EN 418).

La distancia de movimiento de la hoja tras haber sido activado el comando de parada no debe ser > 50 mm cuando el hueco de apertura es ≤ 500 mm y no > 100 mm cuando el hueco de apertura es > 500 mm. Alternativamente, la hoja debe ser equipada con un borde de cierre deformable donde la deformación posible sea mayor que la distancia de parada y que produzca una fuerza estática no mayor que 150 N.

5.2.7.1 Control de parada. El movimiento de la hoja se debe detener y la motorización debe ser desconectada tan pronto como sea dado el comando de parada por uno de los elementos siguientes:

- liberación del control de presión mantenida;
- un dispositivo de control de parada;
- un dispositivo de control de parada de emergencia según la Norma Europea EN 418;
- dispositivos que actúen si ocurre un fallo en el limitador de recorrido de la hoja;
- dispositivos que detecten una pérdida de tensión en el sistema de suspensión, por ejemplo en los cables, cadenas, correas, etc.;
- interruptores de los dispositivos anticaídas;
- interruptores de interbloqueo de la operación manual.

SETA

FRENOS

5.2.7.2 Interrupción de la alimentación. En caso de fallo o de interrupción de la alimentación de energía durante el movimiento, la reanudación no debe conllevar una situación peligrosa.

5.2.8 Actuadores manuales. Los actuadores manuales deben estar diseñados de forma que:

- cuando están fijos, la persona que los acciona no esté en una posición peligrosa:
- no sea posible su funcionamiento involuntario.

AUTOMATICO
DIFERENCIA



5.2.9 Dispositivo de corte de alimentación. Cada puerta con motorización eléctrica debe estar equipada con un dispositivo de corte de alimentación que permita desconectar todas las fuentes de alimentación. Si la motorización eléctrica es conectada por medio de un sistema con enchufe, no es necesario otro dispositivo de desconexión de la alimentación dado que el sistema con enchufe puede ser utilizado para los propósitos de aislamiento de acuerdo con las normas técnicas generalmente aceptadas.

El dispositivo de desconexión de la alimentación que incluya un sistema con enchufe debe estar diseñado o protegido contra la reconexión involuntaria o no autorizada de la alimentación.

Para usos domésticos, no es necesario este tipo de protección cuando el dispositivo de desconexión está situado en las proximidades y con visión directa desde la motorización. El dispositivo de desconexión de la alimentación debe estar protegido contra cualquier mala utilización por los niños.

5.2.10 Compatibilidad electromagnética (CEM). Las puertas deben cumplimentar los requisitos de la Norma Europea EN 50081-2 para la emisión y de la Norma Europea EN 50082-2 para la inmunidad.

Las puertas destinadas a ser instaladas únicamente en zonas comerciales o residenciales deben cumplimentar los requisitos de la Norma Europea EN 50081-1 para la emisión y de la Norma Europea EN 50082-1 para la inmunidad.

Las puertas de garaje doméstico, destinadas al uso exclusivo de una familia, sólo deben cumplimentar los requisitos de la Norma Europea EN 55014-1 para la emisión y de la Norma Europea EN 55014-2 para la inmunidad.

5.3 Funcionamiento manual

Si es posible el funcionamiento manual de una puerta motorizada, ésta debe ser diseñada de forma que el funcionamiento manual pueda ser ejecutado sin riesgo.

5.3.1 Interbloqueo de funcionamientos manual y motorizado. Si las hojas de puerta motorizada están diseñadas de forma que puedan ser movidas manualmente, los sistemas manual y motorizado deben estar equipados con un dispositivo de desconexión o de interbloqueo, en el caso que el mecanismo motorizado tenga una influencia peligrosa sobre el mecanismo manual.

5.3.2 Dispositivos para funcionamiento manual. Si las puertas están diseñadas para permitir la operación manual accionando directamente la hoja, se deben instalar manillas, rebordes, pulsadores o dispositivos similares para poder accionar manualmente la hoja sin riesgo.

5.3.3 Posición de los dispositivos para funcionamiento manual. Los dispositivos que permiten la operación manual no deben estar situados en las proximidades de puntos de aplastamiento, cizallamiento o de arrastre y no deben originar puntos de aplastamiento o de cizallamiento con elementos fijos o móviles ubicados sobre las estructuras adyacentes o sobre la puerta, por ejemplo, con los muros o con los bordes opuestos.

5.3.4 Manivelas utilizadas como dispositivos para funcionamiento manual. Las manivelas suministradas como dispositivos de funcionamiento manual no deben ser capaces de retroceder. Deben estar protegidas contra el deslizamiento y contra la retirada involuntaria. Deben estar almacenadas permanentemente en la proximidad de la puerta.

5.3.5 Esfuerzo físico requerido para el funcionamiento manual de la hoja de puerta. En caso de fallo de la motorización, y si la puerta está diseñada para funcionamiento manual, el esfuerzo físico requerido para accionar la puerta no puede sobrepasar los valores indicados en la Norma Europea EN 12604 en más de un 50%.

Los niveles están basados en tres diferentes tipos de empleo especificados como sigue:

- Tipo 1: Un grupo limitado de personas está entrenado para la maniobra de la puerta, que está fuera de una zona pública.
- Tipo 2: Un grupo limitado de personas está entrenado para la maniobra de la puerta, que está dentro de una zona pública.
- Tipo 3: Cualquier persona es libre de maniobrar la puerta, que es accesible para público en general.

NOTA 1 - Las personas pueden ser consideradas como "entrenadas" cuando el empleador, el controlador o el propietario de los locales les ha autorizado a utilizar la puerta y les ha dado información sobre su uso.

NOTA 2 - Un grupo de personas puede ser considerado como "limitado" cuando se compone de empleados identificados de una compañía, miembros identificados de una familia o personas identificadas que comparten un bloque de apartamentos.

5.5.1 Requisitos generales. Los niveles mínimos de protección del borde principal en función de la forma de utilizar la puerta se enumeran en la tabla 1, de acuerdo con las siguientes abreviaturas:

- A: Control por pulsador de presión mantenida.
- B: Control de presión mantenida por interruptor con llave o dispositivo similar.
- C: Limitación de fuerzas según el anexo A, bien por medio de limitadores de fuerzas conforme al apartado 5.1.1.5 o bien con dispositivos de protección conformes con el apartado 5.1.1.6.
- D: Dispositivo que permite la detección de una persona o de un obstáculo situado en el suelo a un lado de la puerta. Cuando se combinan 2 sistemas de protección, por ejemplo C y D, el dispositivo D no debe necesariamente cumplimentar el apartado 5.1.1.6 (seguridad en caso de fallo único); en este caso, se deben definir en las instrucciones de mantenimiento de la puerta controles periódicos del dispositivo D, con intervalos que no pueden sobrepasar 6 meses.
- E: Dispositivo de detección de presencia que está diseñado e instalado de forma que la hoja de la puerta en movimiento no pueda en ningún caso tocar a una persona. Este dispositivo debe cumplimentar el apartado 5.1.1.6.

Tabla 1
Niveles mínimos de protección del borde principal

Tipo de activación de la puerta	Tipos de usuarios		
	Usuarios entrenados (no público) Tipo 1	Usuarios entrenados (público) Tipo 2	Usuarios no entrenados Tipo 3
Control de presión mantenida	A	B	no posible
Activación por impulso viendo la puerta	C o E	C o E	C y D, o E
Activación por impulso sin ver la puerta	C o E	C y D, o E	C y D, o E
Control automático	C y D, o E	C y D, o E	C y D, o E

BANDAS Y CELULAS

NOTA - En los casos en que el contacto con la puerta en movimiento no crea riesgo alguno de lesiones o de deterioro, puede no ser necesario el tipo D.

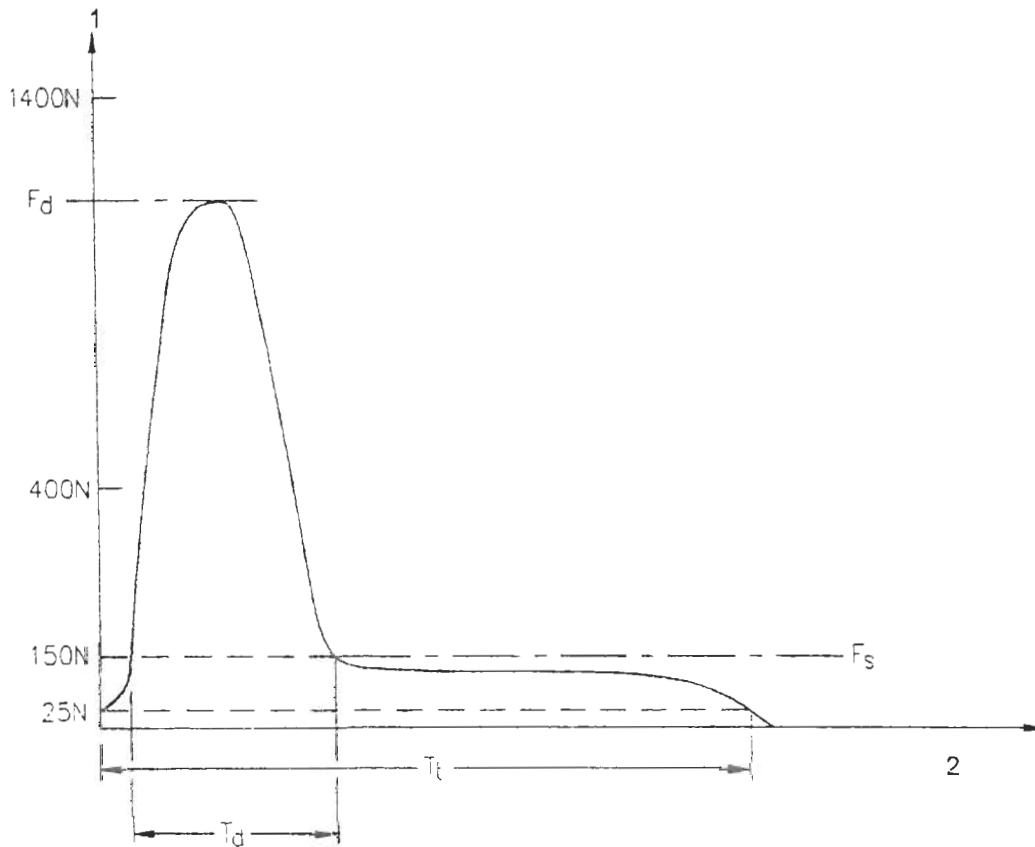
5.5.2 Puertas motorizadas de garaje doméstico para uso exclusivo de una familia. Respecto al apartado 5.1.1, las puertas de garaje doméstico, no automáticas, para uso exclusivo de una familia, de movimiento vertical, salvo las que abren a zonas accesibles al público, pueden desviarse de los apartados 5.1.1 a 5.3.5 solamente si son movidas por motorizaciones conformes con los requisitos del proyecto de Norma Europea prEN 60335-2-95:1999.

Cuando las puertas de garaje doméstico para uso exclusivo de una familia son accionadas en el modo de operación de presión mantenida, el accionador debe ser únicamente del tipo B (véase el apartado 5.5.1).

ANEXO A (Normativo)
LIMITACIÓN DE FUERZAS

A.1 Especificaciones

Los valores admisibles respecto a los requisitos especificados en el apartado 5.1.1.5 se entienden según las siguientes definiciones:



Leyenda

- 1 Fuerza
- 2 Duración

F_d Fuerza máxima medida con el instrumento especificado en el apartado 5.1.1.5 durante el periodo dinámico T_d .

F_s Fuerza máxima medida con el instrumento especificado en el apartado 5.1.1.5 fuera del periodo dinámico T_d .

T_d Periodo de tiempo durante el cual la fuerza medida es superior a 150 N.

T_t Periodo de tiempo durante el cual la fuerza medida es superior a 25 N.

NOTA - Las fuerzas representadas conciernen a mediciones hechas de acuerdo con el método de ensayo especificado en la Norma Europea EN 12445:2000.

Fig. A.1 - Fuerza en función del tiempo

A.2 Fuerzas máximas admisibles

A.2.1 Fuerza dinámica admisible

La máxima fuerza dinámica admisible, F_d , está definida en el capítulo A.1.

Los valores de la fuerza dinámica, cuando las mediciones de la fuerza son hechas en cualquier punto usando el método de ensayo especificado en la Norma Europea EN 12445:2000, no excederán los valores especificados en la tabla A.2.1.

Tabla A.2.1
Fuerzas dinámicas admisibles

Fuerzas dinámicas admisibles	entre los bordes de cierre y los bordes de cierre opuestos		entre zonas planas distintas de los bordes de cierre y los bordes de cierre opuestos, con una superficie > 0,1 m ² con ningún lado < 100 mm
	en espacios entre 50 mm y 500 mm	en espacios > 500 mm	
Puerta de movimiento horizontal	400 N	1 400 N	1 400 N
Puerta pivotante alrededor de un eje perpendicular al suelo	400 N	1 400 N	1 400 N
Puerta de movimiento vertical	400 N	400 N	1400 N
Puerta pivotante alrededor de un eje paralelo al suelo – barreras	400 N	400 N	1 400 N

Los valores indicados en la tabla A.2.1 son los valores máximos autorizados dentro de un período de tiempo máximo de 0,75 s ($T_d \leq 0,75$ s).

A.2.2 Fuerza estática admisible

Tras finalizar el T_d , no es admisible fuerza estática superior a 150 N. Esta fuerza debe caer por debajo de 25 N al cabo de un tiempo total T_1 de 5 s máximo.

Esta limitación de T_1 a 5 s puede ser obviada a condición de que la fuerza no sobrepase nunca 50 N y a que la puerta pueda ser reabierta al menos 50 mm con una fuerza < 50 N.

No obstante, al finalizar T_d , se aceptarán picos si:

- disminuyen de uno al otro; y
- el período de oscilación es ≤ 1 s; y
- la fuerza media calculada sobre el período "estático" es ≤ 150 N.