

Regulaciones 1 a 10

Estas regulaciones proporcionan detalles de cuáles tipos de equipo y lugares de trabajo están cubiertos por la Directiva.

También imponen deberes generales a los empleados, tales como instituir sistemas seguros de trabajo y proporcionar equipos idóneos y seguros los cuales deben recibir el mantenimiento adecuado. Los operadores de las máquinas deben recibir información y capacitación adecuadas para que puedan usar la máquina con toda seguridad.

La nueva maquinaria (y la maquinaria de segunda mano proveniente de países fuera de la Comunidad Europea o EFTA) suministradas después del 1 de enero de 1993, deben satisfacer las directivas pertinentes, por ej., la Directiva de Maquinarias (sujeto a arreglos de transición). Los equipos de segunda mano provenientes de países de la Comunidad Europea o EFTA que se suministraron por primera vez en el lugar de trabajo deben satisfacer inmediatamente las regulaciones 11 a 24.



Figura 10

Nota: NOTA: La maquinaria existente o de segunda mano que sea significativamente reacondicionada o modificada se clasificará como equipo nuevo, de manera que el trabajo que se realice en la misma debe asegurar el cumplimiento con la Directiva de Maquinarias (aunque sea para el propio uso de la compañía).

La **Regulación 5** “Idoneidad del equipo de trabajo” es la base de la directiva y resalta la responsabilidad de los empleadores (según las Regulaciones de Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo de 1992) de llevar a cabo un proceso adecuado de evaluación de los riesgos.

La **Regulación 6** “Mantenimiento” requiere que la maquinaria reciba el servicio de mantenimiento apropiado. Esto normalmente significa que debe haber un programa rutinario y planificado de mantenimiento preventivo. Se recomienda usar un registro y mantenerlo actualizado. Esto es especialmente importante en casos en los que el mantenimiento e inspección del equipo contribuyen a la seguridad e integridad continua de un dispositivo o sistema protector.

Regulaciones 11 a 24

Estas regulaciones abarcan peligros específicos y configuraciones de protección en las máquinas.

No se implementaron totalmente hasta el 1 de enero de 1997 para máquinas no modificadas existentes, en uso antes del 1 de enero de 1993. Se aplicaron inmediatamente a otros equipos. Sin embargo, si

el equipo cumple con las directivas pertinentes, por ej., la Directiva de maquinarias, cumplirá automáticamente con los requisitos correspondientes de las regulaciones 11 a 24, ya que éstas son de naturaleza similar a los EHSR de dicha directiva.

De particular interés es la Regulación 11, la cual proporciona una jerarquía de las medidas de protección. Éstas son:

- A. Guardas de aislamiento fijas.
- B. Otras guardas o dispositivos de protección.
- C. Aparatos de protección (guías, sujetadores, varillas de empuje, etc.)
- D. La provisión de información, instrucciones, supervisión y capacitación.

Estas medidas deben aplicarse desde la primera (a) hasta donde sea práctico, y generalmente se requerirá una combinación de dos o más medidas (vea la Figura 11).

Estándares Europeos armonizados de la UE

Estos estándares son comunes a todos los países de la Comunidad Europea y EFTA, y son producidos por las agencias de estandarización europea CEN y CENELEC. Su uso es voluntario, pero el diseño y la fabricación de equipos conforme a sus especificaciones es la manera más directa de demostrar cumplimiento con los EHSR.

Al momento de la publicación de esta sección, algunos de los estándares todavía no están completos, pero a medida que estén disponibles, sus títulos serán publicados en el Official Journal (Diario Oficial) de las Comunidades Europeas. También se proporcionarán detalles en publicaciones tales como BSI News. Tendrán el prefijo común EN, y en el Reino Unido tendrán el prefijo BS EN. Una vez que estos hayan sido publicados, se eliminarán los estándares nacionales existentes que tienen el mismo alcance.

Estos están divididos en 3 grupos: Estándares A, B y C.

- A. ESTÁNDARES: Abarcan aspectos aplicables a todos los tipos de máquinas.
- B. ESTÁNDARES: Subdivididos en 2 grupos.
 - B1 ESTÁNDARES: Cubren aspectos específicos de seguridad y ergonomía de la maquinaria.
 - B2 ESTÁNDARES: Cubren componentes y dispositivos de seguridad.
- C. ESTÁNDARES: Cubren tipos o grupos específicos de máquinas.

Es importante notar que cumplir con un Estándar C proporciona la suposición automática de conformidad con los EHSR. En ausencia de un Estándar C adecuado, pueden usarse los Estándares A y B como prueba parcial o total de conformidad con los EHSR, indicando el cumplimiento con las secciones pertinentes.

Puede usarse el sistema solar (vea la Figura 12) como modelo de la relación de la directiva de maquinarias con los estándares europeos. Los planetas representan los estándares, los cuales giran alrededor del sol, el cual representa la directiva de maquinarias. Las órbitas interiores son los estándares “A” y “B”. Las órbitas exteriores representan los estándares “C”.



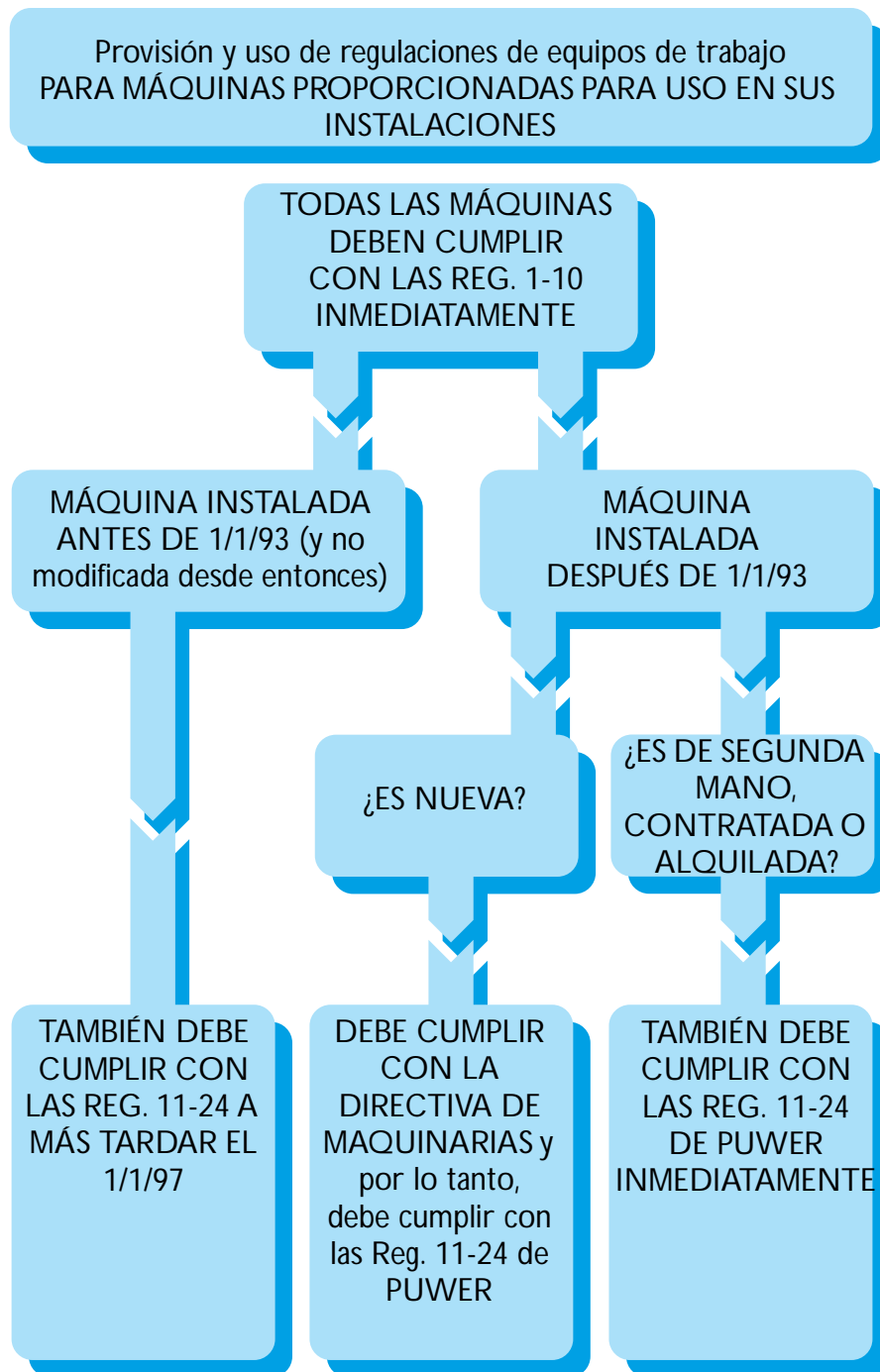


Figura 11: Descripción general de procedimientos para uso de la Directiva de Equipos de Trabajo, de acuerdo a lo promulgado en el Reino Unido por la Provisión A y el uso de regulaciones de equipos de trabajo

Se han concertado acuerdos con otras entidades de estandarización en todo el mundo para lograr la colaboración entre CEN/ CENELEC y entidades tales como IEC e ISO. Eventualmente, esto deberá resultar en la implementación de estándares comunes en todo el mundo.

Las siguientes páginas listan algunos de los estándares A y B pertinentes a esta sección. Cuando tienen el prefijo EN, significa que son estándares publicados. Cuando tienen el prefijo prEN, significa que todavía no estaban en la etapa final de publicación al momento de la impresión de esta sección.



Estándares de maquinarias

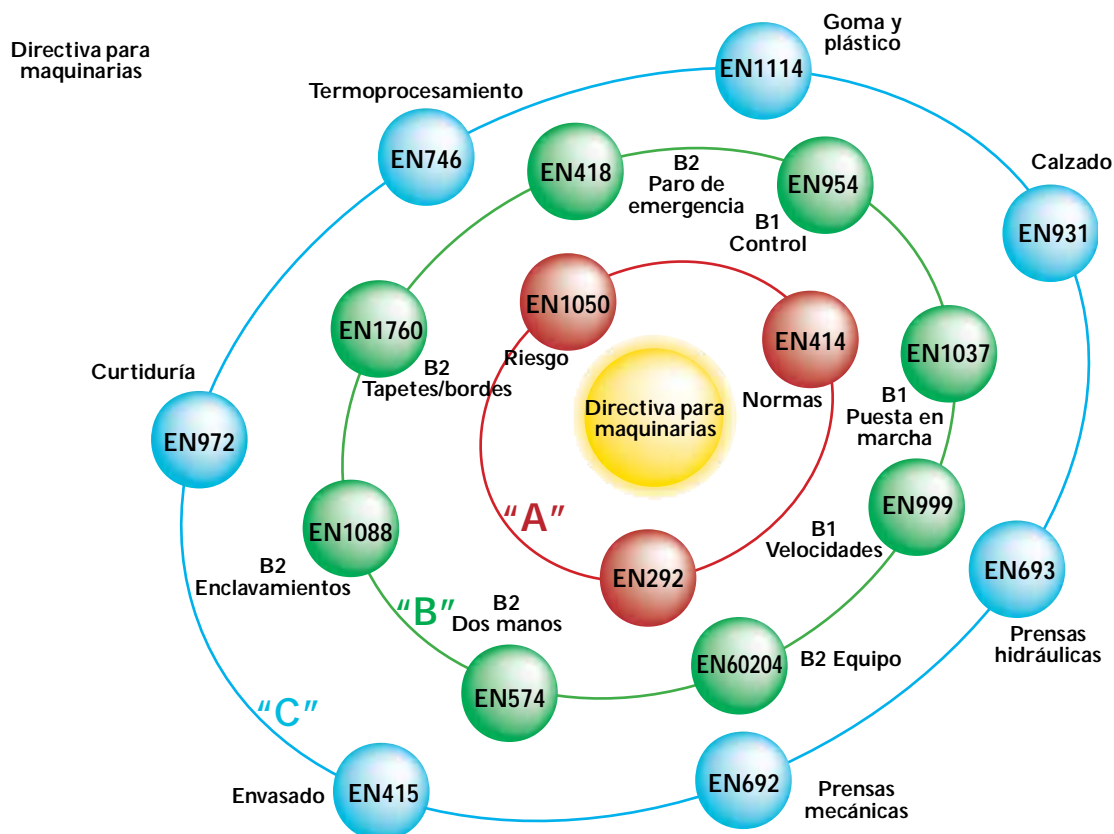


Figura 12

EN 292 (ISO 12100 pts 1 y 2):

Seguridad de maquinaria

Conceptos básicos, principios generales de diseño.

Es un estándar A que describe todos los principios básicos, incluyendo evaluación de riesgos, guardas, dispositivos de enclavamiento, paros de emergencia, dispositivos de disparo, distancias de seguridad, etc. Hace referencia a otros estándares e incluye los requisitos de seguridad esenciales de la Directiva de maquinarias.

EN 60204-1 (IEC 60204-1):

Seguridad de maquinaria

Equipo eléctrico de máquinas—Requisitos generales del Pt 1.

Éste es un estándar muy importante que indica recomendaciones sobre aspectos relacionados a la seguridad del cableado y equipos eléctricos en las máquinas.

EN 294 (ISO 13852): Seguridad de maquinaria

Distancias de seguridad para evitar introducir las extremidades superiores en las zonas de peligro.

Proporciona datos para calcular tiempos de apertura seguros, posicionamiento de guardas, etc.

EN 811 (ISO 13853): Seguridad de maquinaria

Distancias de seguridad para evitar introducir las extremidades inferiores en las zonas de peligro.

Proporciona datos para calcular tiempos de apertura seguros, posicionamiento de guardas, etc.

EN 349 (ISO 13854): Seguridad de maquinaria

Distancias mínimas para evitar triturar partes del cuerpo humano.

Proporciona datos para calcular espacios seguros entre piezas móviles, etc.



EN 1088 (ISO 14119): Seguridad de maquinaria

Dispositivos de enclavamiento asociados con las guardas—Principios de diseño y selección.

Proporciona principios de diseño y selección de los dispositivos de enclavamiento asociados con las guardas.

Con el fin de verificar los interruptores mecánicos, se refiere a IEC 60947-5-1—Interruptores de bajo voltaje—Pt 5: Dispositivos de circuitos de control y elementos de conmutación—Sección 1: Dispositivos de circuitos de control electromecánico.

Con el fin de verificar interruptores no mecánicos se refiere a IEC 60947-5-3—Requisitos particulares para dispositivos de proximidad con medidas de prevención de fallos o comportamiento definido ante condiciones de fallo. (Número y título provisional solamente).

EN 954-1 (ISO 13849-1): Seguridad de maquinaria

Piezas de sistemas de control relacionadas con la seguridad—Pt 1: Principios generales de diseño.

Este estándar describe los requisitos para las piezas críticas de seguridad de los sistemas de control de máquinas y describe 5 categorías de rendimiento “B, 1, 2, 3 y 4”. No se sabe con certeza el número que tendrá posteriormente. Sin embargo, independientemente de la forma en que se publique, es importante tener un conocimiento práctico de este documento ya que sus categorías se están convirtiendo en el “lenguaje” común aceptado para describir el desempeño de sistemas de control relacionados a la seguridad.

EN 1050 (ISO 14121): Seguridad de maquinaria

Principios de la evaluación de riesgos.

Describe los aspectos fundamentales de la evaluación de riesgos durante la vida útil de la maquinaria. Resume los métodos de análisis de riesgos y estimación de riesgos.

EN 999 (ISO 13855): Seguridad de maquinaria

El posicionamiento de equipo protector con respecto a las velocidades de aproximación de partes del cuerpo humano.

Proporciona métodos para que los diseñadores calculen las distancias de seguridad mínimas desde un peligro para dispositivos de seguridad específicos, en especial para dispositivos electrosensibles (por ej., cortinas de luz), tapetes/pisos sensibles a la presión y controles de dos manos. Contiene un principio para el posicionamiento de dispositivos de seguridad basados en la velocidad de aproximación y el tiempo de paro de la máquina que pueden ser extrapolados razonablemente para cubrir puertas de guardas enclavadas sin bloqueo de guarda.

EN 574—Seguridad de maquinaria

Dispositivos de control de dos manos—Aspectos funcionales—Principios de diseño.

Proporciona requisitos y guía para el diseño y selección de dispositivos de control de dos manos, incluyendo cómo evitar la desactivación y cómo evitar fallos.

EN 418 (ISO 13850): Seguridad de maquinaria

Dispositivos de paro de emergencia, aspectos funcionales—Principios de diseño.

Proporciona principios y requisitos de diseño.

ISO 11161 (actualmente en revisión por ISO y EN): Sistemas de automatización industrial

Seguridad de sistemas de fabricación integrados—Requisitos básicos.

Este estándar especifica los requisitos de seguridad cuando dos o más máquinas están interconectadas y son operadas por un controlador capaz de ser reprogramado para la fabricación de piezas o ensamblajes discretos.

IEC/EN 61496-1: Seguridad de maquinaria

Equipo protector electrosensible, Pt 1: Requisitos generales y pruebas. (Versión EN no publicada).

IEC 61496-2: Requisitos generales y pruebas.

Pt 2: Requisitos específicos para equipos que usan dispositivos protectores de optoelectrónica activa.

La Parte 1 proporciona los requisitos y procedimientos de prueba para el control y monitoreo de aspectos para equipos protectores electrosensibles. Las partes subsiguientes tratan aspectos referentes al lado de detección del sistema. La Parte 2 proporciona requisitos particulares para las cortinas de luz de seguridad.

EN 1760-1: Seguridad de maquinaria

Dispositivos de seguridad sensibles a la presión—Pt 1: Tapetes y pisos.

Proporciona los requisitos y procedimientos de pruebas.

EN 1760-2: Seguridad de maquinaria

Dispositivos de seguridad sensibles a la presión—Pt 2: Bordes y barras.

Proporciona los requisitos y procedimientos de pruebas.

EN 1037 (ISO 14118): Seguridad de maquinaria

Requisitos generales para el diseño y construcción de guardas.

Proporciona definiciones, descripciones y requisitos de diseño de las guardas fijas y móviles.

EN 1038—Seguridad de maquinaria

Aislamiento y disipación de energía—Prevención de arranque inesperado.

Define medidas referentes al aislamiento de máquinas de las fuentes de alimentación eléctrica y a la disipación de energía almacenada para evitar un arranque inesperado de la máquina y permitir una intervención con toda seguridad en las zonas peligrosas.

