

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

SEGURIDAD DE LAS MAQUINAS. REDUCCION DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD DEBIDO A SUSTANCIAS PELIGROSAS EMITIDAS POR LAS MAQUINAS - PARTE 2: METODOLOGIA PARA ESPECIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION

Safety of machinery. Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery - Part 2: Methodology leading to verification procedures

Descriptores: Seguridad de las máquinas; Prevención de accidentes; Sustancia peligrosa; Instrucción; Verificación.

1. Edición

2000

ICS: 13.110; 13.020

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 30-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: ncnorma@ceniai.inf.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

La NC-ISO 14123:

- Consta de las siguientes partes, bajo el título general de “Seguridad de las máquinas — Reducción de riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas”
 - Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de maquinaria
 - Parte 2: Metodología para especificar los procedimientos de verificación
- Su Parte 2 es idéntica a la ISO 14123 -2:1998, del mismo nombre, y ha sido elaborada por el NC/CTN 6 Seguridad del Trabajo y Salud Ocupacional, integrado por las entidades siguientes:

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social
Oficina Nacional de Normalización
Oficina del Historiador
Instituto de Investigaciones del Trabajo
Instituto de Salud para los Trabajadores
Central de Trabajadores de Cuba
Ministerio de la Industria Ligera.

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente
Ministerio del Interior
Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica
Ministerio de las Fuerzas Armadas y Revolucionarias
Ministerio de la industria Básica
Ministerio de Salud Pública

- Es la versión oficial, en español, realizada por la UNE de la ISO 14123 -2:1998.
- Omite el prefacio de la norma internacional e incluye el presente prefacio nacional.
- Consta del Anexo A, normativo, y de los Anexos B, C y D, informativos.

© **NC, 2000**

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

Oficina Nacional de Normalización (NC).

Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.

Impreso en Cuba

Indice

1 Objeto	1
2 Referencias normativas.....	1
3 Metodología	1
4 Verificación	3
ANEXOS	
A Diagrama de flujo para especificar los procedimientos de verificación	4
B Ejemplos de tipos de emisión y de la manera de valorarlos	5
C Ejemplos de factores relevantes y de sus parámetros indicadores	6
D Bibliografía	7

Introducción

Esta serie de normas elaboradas se ha dividido en varias categorías para evitar repetición del trabajo y para aplicar una estructura lógica que debería permitir la rápida elaboración de normas y facilitar la referencia cruzada entre ellas.

La jerarquía de las normas es la siguiente:

- a) **Normas de tipo A** (normas de seguridad fundamentales) que precisan conceptos fundamentales, principios para el diseño y aspectos generales que pueden ser aplicados a todos tipos de máquinas.
- b) **Normas de tipo B** (normas de seguridad relativas a una materia) que tratan de un aspecto de seguridad o de un tipo de dispositivo que condiciona la seguridad, que son válidas para una amplia gama de máquinas:
 - normas de tipo B1, que tratan de aspectos fundamentales de la seguridad (por ejemplo, distancia de seguridad, temperatura superficial, ruido);
 - normas del tipo B2, que tratan de sistemas o dispositivos o componentes que condicionan la seguridad (por ejemplo, mando a dos manos, dispositivos de enclavamiento, dispositivos sensibles a la presión, etc.);
- c) **Normas de tipo C** (normas de seguridad por categoría de máquinas) que se dan detalladas prescripciones de seguridad para una máquina particular o para un grupo de máquinas definidas en el campo de aplicación de la norma.

Esta norma es del tipo B1 y su primer objetivo es servir de guía a los que elaboran normas del tipo C para máquinas para las que la emisión de sustancias peligrosas ha sido identificado como peligro significativo. Esta parte de la NC-ISO 14123 puede ser usada también como guía para controlar el riesgo, en ausencia de norma de tipo C para una máquina determinada.

Esta parte de la norma NC-ISO 14123 puede ser usada para ayudar a los diseñadores y fabricantes a identificar las fuentes de emisión que pueden tener una incidencia sobre la exposición de los operadores o de otras personas.

SEGURIDAD DE LAS MAQUINAS. REDUCCION DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD DEBIDO A SUSTANCIAS PELIGROSAS EMITIDAS POR LAS MAQUINAS - PARTE 2: METODOLOGIA PARA ESPECIFICAR LOS PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACION

1 Objeto

Esta parte de la NC- ISO 14123 define un procedimiento que conduce a la selección de los factores críticos relativos a las emisiones de sustancias peligrosas con el fin de especificar los procedimientos de verificación apropiados.

Esta parte de la NC-ISO 14123 se debe utilizar conjuntamente con la NC-ISO 14123-1 y específicamente con el apartado 8 de esta norma.

2 Referencias normativas

Las normas siguientes contienen disposiciones que, al ser citadas en el texto, constituyen a su vez disposiciones de esta norma. Al momento de esta publicación las ediciones indicadas estaban vigentes. Como todas las normas están sujetas a revisión, se recomienda a todos aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ellas que la conveniencia de usar ediciones más recientes de las normas citadas a continuación. La Oficina Nacional de Normalización posee en todo momento la información de las Normas Internacionales y Cubanas en vigencia.

NC-ISO 14123-1:1999 Seguridad de las máquinas — Reducción de los riesgos para la salud debido a sustancias peligrosas emitidas por las máquinas — Parte 1: Principios y especificaciones para los fabricantes de máquinas.

ISO/ TR 12100-1:1992 Seguridad de las máquinas — Conceptos básicos. Principios generales para el diseño — Parte 1: Terminología básica, metodología.

3 Metodología

Este capítulo define los pasos a dar para llegar a un procedimiento de verificación

NOTA Estos pasos están definidos en el Anexo A

3.1 Identificación de las sustancias peligrosas

3.1.1 Identificar las sustancias que son emitidas durante el uso previsto de la máquina (véase en la norma NC- ISO 14123-1, el apartado 4 y el Anexo A).

3.1.2 Determinar cuáles de las sustancias son peligrosas para la salud y la naturaleza del peligro (véase 14123-1, 3.2).

3.1.3 Cuando se han identificado un cierto número de sustancias, es conveniente aplicar el procedimiento de verificación a sustancias clave que presenten las propiedades más desfavorables. Las sustancias clave se pueden seleccionar en base a sus propiedades tóxicas, corrosivas, disolventes, de su facultad para producir polvo, etc.

3.2 Tipos de emisiones

Para todas las emisiones importantes de las sustancias identificadas en el apartado 3.1.3, establecer:

- el nivel probable de emisión o su orden de magnitud en todas las circunstancias previsibles durante todas las fases de vida de la máquina;

NOTA 1 Los niveles se pueden caracterizar mediante alguna de las numerosas técnicas de valoración (véase el Anexo B).

- la situación y dirección de la emisión con relación a la máquina y a la posición probable de las personas;

- el momento en que es probable que se produzca la emisión;

NOTA 2 Es conveniente establecerlo en relación con la presencia probable de las personas y el ciclo de funcionamiento de la máquina.

- las características físicas de la emisión, por ejemplo, fase, velocidad, temperatura, presión;

- la posibilidad de crear una emisión en el aire o una contaminación superficial.

3.3 Identificación de los factores críticos

3.3.1 Identificar cualquier factor relevante que provoque una emisión y sobre el que esta basado el método de reducción.

NOTA Los factores relevantes pueden estar ligados a los materiales la energía, al diseño de la máquina o a su funcionamiento; en el Anexo C se dan los ejemplos.

3.3.2 Identificar los factores críticos. Se trata de los factores relevantes de los que depende fundamentalmente la emisión.

3.4 Especificación de los parámetros indicadores

3.4.1 Establecer los parámetros indicadores, que puedan ser cualitativos, en relación directa con los factores críticos identificados.

NOTA En el Anexo C se dan ejemplos.

3.4.2 Indicar el valor, el rango de valores la condición o el estado del parámetro indicador necesario para reducir la emisión.

4 Verificación

4.1 La verificación se efectúa a partir de los datos relativos a los parámetros indicadores.

4.2 La verificación puede incluir los resultados de un ensayo in situ, de un ensayo en laboratorio, de mediciones, de un examen o de cálculos.

4.3 Algunos de los métodos de ensayo generales, que se pueden utilizar como elementos de verificación se describen en el ENV 1093-1 y en las partes siguientes que se están elaborando. En las normas de tipo C pueden estar indicadas condiciones de ensayos más detalladas para un tipo específico o un grupo específico de máquinas.

Anexo A
(normativo)

Diagrama de flujo que conduce a los procedimientos de verificación

La Tabla A.1 brinda la secuencia de los pasos que deben ser dados en un procedimiento de verificación

Tabla A.1

Apartado	Secuencia de pasos	Ejemplos
3.1	Identificar las sustancias peligrosas ↓	- identificar la fase de vida de la máquina; - identificar las propiedades peligrosas.
3.2	Definir el tipo de emisiones ↓	- nivel probable de emisión u orden de magnitud; - situación de las personas y dirección de las emisiones; - momento en el que es posible que se produzca la emisión; - característica física: fase (por ejemplo: gas), temperatura; - contaminación en el aire o superficial.
3.3.1	Definir el tipo de emisiones ↓	- materiales: facultad de producir polvo; tasa de utilización, caudal de generación; - energía utilizada: tipo; - diseño de la máquina: ergonomía, distancia, automatización; - funcionamiento: eficacia.
3.3.2	Definir el tipo de emisiones ↓	- factores que más influyen en la emisión de las sustancias peligrosas; priorizarlas para facilitar la selección de los parámetros indicadores.
3.4.1	Especificar los parámetros indicadores ↓	- cuantitativos: obtenidos por mediciones o cálculos; - cualitativos: información obtenida por ejemplo mediante inspección visual, dispositivo de visualización, detalles de diseño.
3.4.2	Determinar los valores de los parámetros, sus rangos, condiciones o estados ↓	Requisitos de las características que conducen a una reducción de las emisiones.
4	Especificar los procedimientos de verificación	- especificar la información relativa a los parámetros indicadores especificados; - evidencia mediante ensayos <i>in situ</i> / en laboratorio; mediciones; inspecciones visuales o cálculos; expediente técnico de construcción.

Anexo B
(informativo)

Ejemplos de tipos de emisión y de la manera de valorarlos

La tabla B. 1 brinda ejemplos de los tipos de emisión y su evaluación

Tabla B.1

Tipo de emisión	Ejemplos de técnicas de valoración
nula o insignificante	<ul style="list-style-type: none">- control visual;- ensayos con humo;- lámpara de haz Tyndall;- ensayo de presión.
Localizada	<ul style="list-style-type: none">- funcionamiento del componente;- valoración de la concentración local.
Total (posiblemente emisiones múltiples)	<ul style="list-style-type: none">- cálculo a partir de un balance de concentraciones;- datos de ensayo.

Anexo C
(informativo)

Ejemplos de factores relevantes y de sus parámetros indicadores

La Tabla C. 1 brinda ejemplos de los factores que pueden afectar la reducción de los riesgos para la salud procedentes de las sustancias peligrosas emitidas por las máquinas

Tabla C.1

Categoría	Factores relevantes	Parámetros indicadores
materiales	Caudal de alimentación, Caudal de salida	caudal másico (kg^{-1}); concentración ambiente resultante (mg m^{-3}).
	Formas de alimentación	polvos o sólidos, líquidos viscosos, no viscosos o volátiles
	Duración del proceso	tiempo de alimentación (min).
energía	Térmica	regulación de la temperatura (rango en $^{\circ}\text{C}$) velocidad de subida o descenso de la temperatura ($^{\circ}\text{C min}^{-1}$); temperatura de salida del producto ($^{\circ}\text{C}$); temperatura del refrigerante líquido o gaseoso ($^{\circ}\text{C}$); caudal refrigerante (l h^{-1}).
	Eléctrica	energía absorbida (k Wh); intensidad del motor de accionamiento (A).
	Mecánica	velocidad de agitación (vueltas min^{-1}); velocidad del transportador (m min^{-1}); duración del mezclado (min).
	Movimiento del aire	velocidad de refrigeración o de captación (m s^{-1}); velocidad de las gases extraídos (m s^{-1}) o caudal ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$)
diseño	Ajustes, geometría, orientación	cubierta abierta o cerrada; temporización a la apertura de la cubierta (s); extracción local, posición; diámetro del conducto de extracción (mm); posición más cercana del operados (m); altura de caída del material (m); dirección de descarga.
funciona- miento	fugas en las juntas	integridad de la junta
	filtro de aire	eficacia de separación (%); pérdida de carga del filtro (Pa).
	extracción localizada	eficacia de captación (%).
	sistema de control de la contaminación	índice de descontaminación.
	emisión total	Caudal de emisión (g min^{-1}), parámetro de concentración del contaminante (mg m^{-3})

Anexo D
(informativo)

Bibliografía

ENV 1093-1: Seguridad de las máquinas — Valoración de la emisión de sustancias peligrosas transportadas por el aire — Parte 1: Selección de los métodos de ensayo