

Guía para la valoración de riesgos en pequeñas y medianas empresas

10

Evaluación del riesgo – guía de uso general

Detección y valoración de riesgos en el puesto de trabajo;
Determinación de medidas



issa

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL | AISS

Comité para la *Prevención en la Industria Metalúrgica*
Comité para la *Electricidad*
Comité para la *Seguridad de Máquinas y Sistemas*

Guía para la valoración de riesgos en pequeñas y medianas empresas

10

Evaluación del riesgo – guía de uso general

Detección y valoración
de riesgos;
determinación de medidas



issa

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL | **AISS**

Comité para la Prevención en la Industria Metalúrgica

Comité para la Electricidad

Comité para la Seguridad de Máquinas y Sistemas

Impresión

Autores: Karolina Głównczyńska-Woelke M.Sc. Eng., Grzegorz Łyjak Ph.D., NLI, Polonia

Dr. Harald Gruber, AISS Sección Metal

Dipl.-Ing. Šárka Vlková, Mag. Dagmar Mroziewicz, VUBP, República Checa

Károly Nagy, MD, OMFI-NLI, Hungría

Ing. Mag. Christian Schenk, AISS Sección Metal, AUVA Austria

MUDr. Zdeněk Šmerhovský, Ph.D., SZU, República Checa

Nota: Las ilustraciones aquí empleadas proceden del folleto:
Gruber, Kittelmann, Mierdel "Guía para la evaluación de riesgos",
Verlag Technik & Information e.K. Bochum, Alemania, enero 2010

Producción general: Verlag Technik & Information e.K.,
Wohlfahrtstraße 153, 44799 Bochum, Alemania
Fon +49(0)234-94349-0, Fax +49(0)234-94349-21

Impreso en Alemania en octubre de 2010

ISBN ISBN 978-3-941441-75-0

Introducción

Este folleto va dirigido en primer lugar a empresarios en pequeñas y medianas empresas (PYMES) y les sirve como apoyo para determinar y valorar los riesgos relacionados con el trabajo. La seguridad y la protección de salud en el puesto de trabajo están estrechamente relacionadas con el desarrollo social y económico de nuestra sociedad y son una de las prioridades en los estados miembros de la UE.

Las directivas para ello promulgadas exigen que la seguridad y la salud en el puesto de trabajo tienen que estar aseguradas por medidas necesarias y ser mejoradas constantemente. El enfoque tiene que ser preventivo, es decir, las medidas tienen que ser implantadas antes de que riesgos no permisibles pongan en peligro la seguridad y la salud de los empleados.

La Directiva marco de la CE 89/391/CEE le exige al empresario la realización de una evaluación del riesgo. Según las especificaciones de la Unión Europea esta directiva marco tiene que ser transpuesta al derecho nacional de cada país miembro de la UE. La evaluación del riesgo es el instrumento central para la garantía de la seguridad y la protección de la salud en el puesto de trabajo.

En este sentido el empresario partiendo de los riesgos existentes tiene que informarse sobre el respectivo estado actual de la técnica y tenerlo en cuenta.

El folleto está estructurado en el siguiente orden:

- 1. Evaluación de riesgos – una demanda jurídica**
- 2. Terminología**
- 3. Metodología**
- 4. Detección de riesgos**
- 5. Apreciación del riesgo y valoración del riesgo**
- 6. Medidas para minimizar el riesgo**

Anexo: Ejemplos de evaluación del riesgo

Si existen regulaciones especiales transpuestas al derecho nacional, véase entonces el apartado “Aspectos nacionales”, página 22.

Sobre la base de este folleto se encuentran a la disposición otros medios de apoyo sobre los siguientes temas:

- **Ruido**
- **Riesgos causados por máquinas y otros medios de trabajo**
- **Sustancias peligrosas**
- **Caída y caída de altura de personas**
- **Presiones psíquicas**
- **Manipulación manual de cargas**
- **Riesgos por explosiones**
- **Riesgos por vibración de todo el cuerpo y vibración localizada mano-brazo**
- **Riesgos eléctricos**

1. Evaluación del riesgo – una demanda jurídica

La evaluación del riesgo comprende una serie de procesos lógicos que tienen como objetivo analizar y valorar de forma sistemática un posible riesgo para la seguridad o la salud.

Para ello existen en la práctica diferentes métodos y cada uno de ellos tiene ventajas pero también desventajas. Por esta razón es muy importante elegir el método adecuado para la respectiva aplicación tomando en consideración los siguientes aspectos: estado actual de la empresa, el objetivo deseado de la evaluación, datos disponibles y su grado de fiabilidad, las posibilidades financieras y personales, incorporación de personas externas.

Cada método exige transparencia y posibilidad de seguimiento de cada uno de los pasos no sólo para empresarios o prestadores de servicios preventivos sino también para los empleados que podrían estar afectados directamente por un riesgo.

La metodología usada en este folleto para la apreciación y valoración del

riesgo se basa en la estimación del riesgo en lo referente a la posible dimensión del daño y la probabilidad de la aparición de este daño (p.ej. de un accidente). Si como consecuencia de la estimación fuera necesario tomar medidas, éstas tienen que ser elegidas de tal modo que el resultado sea un riesgo aceptable.

Una evaluación sistemática del riesgo permite establecer prioridades en las medidas adoptadas así como utilizar los recursos y las posibilidades de manera óptima. Esto trae como consecuencia un continuo proceso de perfeccionamiento y una mejora constante de la seguridad y la protección de la salud en la empresa.

Con esta guía se trata de transmitir al empresario en una PYME el proceso de evaluación del riesgo en forma escueta y comprensible. El objetivo es que el empresario reconozca los peligros en su empresa y que tome las medidas necesarias y oportunas después de realizar una evaluación del riesgo.

2. Terminología

Los siguientes términos se emplean en este folleto:

Daño: Daño a la salud de las personas o daño al valor real.

Peligro potencial: Peligro de accidente o peligro para la salud. El peligro potencial se produce por un posible encuentro espacial y/o temporal de una fuente de peligro con una persona durante el cual puede aparecer un efecto dañino (p.ej. la persona puede herirse con el filo de un cuchillo o la persona aspira una sustancia dañina).

Los factores de peligro describen las propiedades de las fuentes de peligro (ver figura 2 página 12/13).

Medida de protección: Una medida para la disminución del riesgo previsto que puede incluir las medidas tomadas por el constructor (diseño seguro inherente, medidas técnicas de protección y medidas complementarias de protección, información al usuario) y las medidas tomadas por el usuario (p.ej. métodos de trabajo seguros, control, empleo de dispositivos adicionales de protección o de EPP, formación o instrucción especial).

Peligro: Un estado o un acontecimiento donde existe un riesgo injustificable (no aceptable).

Riesgo: La combinación de la probabilidad de aparición de un daño y la posible dimensión del mismo.

Evaluación del riesgo: Totalidad del procedimiento que contiene un análisis y una valoración del riesgo.

Análisis del riesgo: Combinación entre la fijación de los límites de una máquina (actividad), la detección de los peligros potenciales y la apreciación del riesgo.

Valoración del riesgo: Valoración basada en el análisis del riesgo.

Riesgo restante: Riesgo que permanece después que han sido tomadas las medidas de prevención.

Puesto de trabajo: El área de trabajo, equipada con herramientas, máquinas y otros objetos donde un empleado o un grupo de empleados realizan sus actividades laborales.

Tarea: Actividad específica realizada por una o varias personas en una máquina o en su cercanía durante la vida útil de la máquina.

3. Metodología

En este capítulo se describe la metodología básica de la evaluación del riesgo. El fundamento lo constituye la norma europea EN ISO 14121-1. En la figura 1 se muestra el proceso de la evaluación del riesgo y el paso posterior a ella, la reducción del riesgo.

El objetivo de todo el proceso de la evaluación del riesgo es eliminar el riesgo mediante las medidas de prevención adoptadas o disminuirlo por lo menos a un riesgo restante aceptable.

Paso 1:

Precisar la tarea a realizar

El primer paso de la evaluación del riesgo consiste en reunir toda la información relevante y actual sobre los siguientes puntos: tipo de la actividad laboral y su realización, condiciones de trabajo, ambiente de trabajo, máquinas, herramientas y material de trabajo empleados, dispositivos de protección ya instalados y medidas ya puestas en práctica. En el marco de esta reunión de informaciones es importante tener en cuenta todas las actividades laborales (incluyendo mantenimiento, instalación, cambio de herramientas y de piezas, etc.) siendo aquí también significantes el ambiente de trabajo y el tipo fundamental de la actividad laboral (estacionaria o con cambios de lugar). Hay amplias posibilidades de obtener estas informaciones y entre ellas se encuentran:

- Observación del ambiente de trabajo, p.ej. la presencia continua o en algunos casos de empresas ajenas, condiciones ambientales, etc.
- Encuesta entre los empleados y sus jefes inmediatos
- Análisis de los documentos y de la documentación disponible, p.ej. instrucciones sobre procedimientos de trabajo, instrucciones de servicio, informes de control, concesiones de conducción, hojas de datos de seguridad, documentación sobre herramientas, instrucciones sobre procedimientos relativos al trabajo, resultados de pruebas, mediciones o toma de pruebas (polvo, ruido, sustancias peligrosas, etc.), anotaciones sobre accidentes, cuasi accidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Causas de paros de máquinas no planeados
- Informaciones sobre errores humanos presentados.
- Observación de las actividades laborales en el lugar (entre otras: modo de operar, proceso de trabajo, organización, máquinas, herramientas)

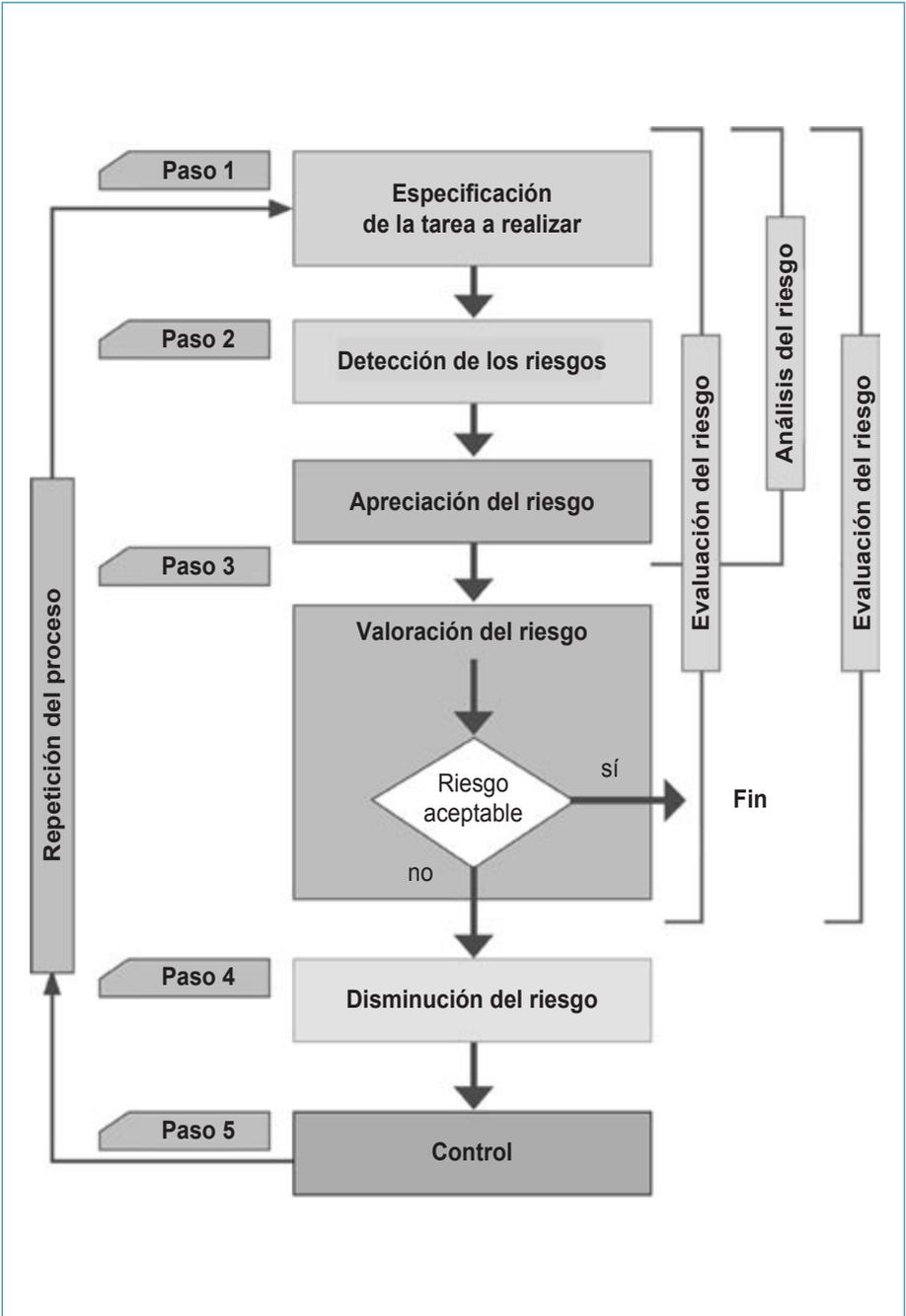


Figura 1: Metodología de la evaluación y reducción del riesgo

Paso 2:

Detección de los riesgos

El paso más importante en el proceso de evaluación del riesgo es la detección de todos los riesgos que puedan llevar a consecuencias no deseadas.

Éstas pueden ser lesiones o daños a la salud pero también daños en las máquinas o productos defectuosos.

En este paso se trata sobre todo de responder las siguientes interrogantes:

- **¿QUÉ provoca el riesgo?**
- **¿QUIÉN está expuesto al riesgo?**

Los siguientes instrumentos pueden ser empleados como apoyo:

- Listas de chequeo, que pueden estar estructuradas, p.ej. de la siguiente forma: según los procesos de trabajo,

según las actividades laborales o según los tipos de riesgos (p.ej. lista de chequeo „Ruido“, „Protección contra incendios“, „Sustancias peligrosas“, etc.)

- Métodos de análisis, p.ej., el análisis de la seguridad del trabajo en el cual, después de la definición de los objetivos de una actividad laboral específica, se determinan una lista de las actividades, los procesos de trabajo y los posibles riesgos.

Los instrumentos aquí descritos pueden ser también creados en la propia empresa. Es esencial que los posibles riesgos sean detectados en todas las áreas y actividades laborales.

Paso 3:

Apreciación del riesgo y valoración del riesgo

Durante la apreciación del riesgo se ponen en relación la posible dimensión del daño de un determinado riesgo y la probabilidad de que ese daño ocurra.

En un próximo paso en la valoración del riesgo hay que decidir si hay que adoptar medidas para la reducción del riesgo o si el riesgo restante es admisible.

Según la norma DIN EN ISO 14121-1 en la valoración del riesgo se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- la cantidad de personas que pudieran estar expuestas al riesgo
- tipo, frecuencia y duración de la exposición
- relación entre la duración de la exposición y los posibles efectos
- el factor humano (coordinación de personas, posibles comportamientos errados esperables, aspectos ergonómicos y psicológicos, etc.)
- otras posibles medidas de protección

- la posibilidad de desactivar o de esquivar las medidas de protección
- la capacidad de mantener las medidas de protección.

De acuerdo a la valoración se debe determinar si el riesgo existente es aceptable o no.

Si las condiciones de trabajo pueden ser consideradas como suficientemente seguras no es necesario adoptar otras medidas.

Si el riesgo existente no es aceptable entonces como consecuencia deben determinarse medidas para la minimización del riesgo.

Paso 4:

Reducción del riesgo (selección y aplicación de medidas)

En dependencia del grado del riesgo se hace necesario planear y aplicar medidas efectivas para la reducción del riesgo. El objetivo a alcanzar es la eliminación del riesgo o su reducción a un mínimo razonable. Aquí también hay que tener en cuenta que con las medidas aplicadas no sean creados nuevos riesgos. Éstas son las reglas generales para la determinación de medidas (orden de las soluciones):

- Primera opción: Desactivar o minimizar una fuente de peligro, lucha contra el peligro en su lugar de origen (p.ej. sustitución de una sustancia de trabajo peligrosa por otra sustancia de trabajo no peligrosa, empleo de herramientas poco ruidosas, automatización de un proceso de trabajo, etc.)
- Aplicar medidas colectivas de protección antes de tomar medidas personales
- Medidas relativas al proceso y organizativas. Ejemplo: la menor cantidad posible de personas en el área de peligro, restricciones de acceso

- Entrenamiento, instrucción, equipo de protección personal como última medida o medida complementaria

La fase de planificación debe proporcionar respuestas a dos interrogantes fundamentales:

- **¿Provocarán las medidas planeadas la reducción deseada del riesgo?**
- **¿No surgirán nuevos riesgos con la aplicación de las medidas?**

En la fase de aplicación se debe determinar a una persona o a un grupo de personas como responsables del control de los siguientes puntos:

- aplicación en tiempo y correcta de las medidas determinadas
- información, entrenamiento e instrucción de los empleados afectados sobre el empleo correcto de las medidas de protección
- mantener las medidas en un nivel apropiado para garantizar que el efecto de protección deseado prevalezca.

Paso 5:

Control

Las medidas de prevención deberían ser aplicadas y coordinadas en todos los niveles de la empresa. De esta forma se crea el fundamento para el desarrollo de un sistema de gestión efectivo y eficiente basado en un buen flujo de información y en acciones coordinadas.

Una ventaja adicional a nivel empresarial es que de esta forma las medidas y las instalaciones para la protección de los empleados son sometidas a un control sistemático en los aspectos siguientes:

- aplicación de medidas apropiadas y efectivas
- logro del objetivo propuesto (eliminación o minimización de riesgos)
- funcionamiento fiable de las soluciones implantadas en un período de tiempo determinado (definido).

Por estas razones se hace necesario que se realicen controles periódicos para asegurar que no surjan nuevos riesgos o, si surgen, que éstos sean detectados rápida y seguramente. Sólo un control en intervalos fijos estable-

cidos como medida única no conduce al objetivo. La causa de ello es que las condiciones de trabajo cambian por regla general muy dinámicamente.

Es decir, en el proceso de control también tienen que ser considerados los factores siguientes: nueva máquina, nuevas materias de trabajo o nuevos procedimientos de trabajo, introducción de nuevas tecnologías, cambios en la organización del trabajo.

En la práctica se deben realizar junto a los controles rutinarios también controles relacionados con un motivo específico.

Así como existe la demanda de documentar cada uno de los pasos del proceso de evaluación del riesgo también se deben documentar las medidas de control y se deben registrar las desviaciones de los valores nominales.

Las informaciones contenidas en tal documento son importantes sobre todo para los empleados afectados, por lo que ellos también deben tener acceso a estas anotaciones.

4. Detección del riesgo

Los riesgos pueden ser determinados como sigue:

- de forma anticipada mediante métodos directos (p.ej. recorridos, encuestas) o
- de forma retrospectiva mediante métodos indirectos (p.ej. análisis de informes de accidentes, bajas por enfermedad o tiempos de inactividad laboral).

Prioridad superior tiene que tener el impedimento de accidentes de trabajo, de enfermedades profesionales y de enfermedades motivadas por la profesión.

La detección del riesgo se debe realizar según los siguientes pasos:

1. Detección de los factores relevantes de riesgo (factores que pueden causar accidentes o enfermedades) que puedan surgir en el puesto de trabajo o durante la actividad laboral a realizar

Todos los peligros y riesgos a los que un empleado pudiera estar expuesto tienen que ser detectados.

En la figura 2 en la página 12/13 se mencionan los tipos de riesgos fundamentales y más significativos.

2. Detección de las fuentes de peligro

Las causas de un posible riesgo tienen que ser determinadas.

3. Detección de las condiciones que provocan peligro

Las condiciones que hacen posible que una persona coincida con un factor de riesgo tienen que ser detectadas.

4. Consideración de las circunstancias personales

Las circunstancias individuales y personales de los empleados tienen que ser consideradas, p.ej. si se trata de empleados jóvenes o aprendices, de empleados de mayor edad, de embarazadas o lactantes, de empleados minusválidos, de aquellos que no dominan o no dominan bien el idioma del país.

5. Recopilación de informaciones

Aquí puede tratarse de leyes, reglamentos, normas, disposiciones para la prevención de accidentes o directivas. Además pueden consultarse otras regulaciones nacionales o internacionales (folletos, publicaciones, etc.).

En cualquier caso las obligaciones legales tienen que ser cumplidas (ver también “Aspectos nacionales” en la página 22).

1. Riesgos mecánicos		1.1 Piezas móviles de máquinas sin protección	1.2 Piezas con superficies peligrosas	1.3 Medios móviles de transporte, medios móviles de trabajo
2. Riesgos eléctricos		2.1 Choque eléctrico	2.2 Arco eléctrico	2.3 Cargas electroestáticas
3. Sustancias peligrosas		3.1 Gases	3.2 Vapores	3.3 Aerosoles (p.ej. polvos, humos, nieblas)
4. Riesgos biológicos		4.1 Peligro de infección por microorganismos patógenos (p.ej. bacterias, virus, hongos)	4.2 Efectos sensibilizantes y tóxicos de microorganismos	
5. Riesgos de incendio y explosión		5.1 Materias sólidas combustibles, líquidos combustibles y gases combustibles	5.2 Atmósfera potencialmente explosiva	5.3 Materias explosivas
6. Riesgos térmicos		6.1 Medios/superficies calientes	6.2 Medios/superficies frías	
7. Riesgos por efectos físicos especiales		7.1 Ruido	7.2 Ultrasonido, infrasonido	7.3 Vibraciones de todo el cuerpo
8. Riesgos por condiciones del entorno de trabajo		8.1 Clima (p.ej. calor, frío)	8.2 Iluminación, luz	8.3 Ahogamiento
9. Cargas físicas		9.1 Trabajo dinámico pesado	9.2 Trabajo dinámico monótono	9.3 Trabajo en determinada postura/trabajo estático
10. Factores psíquicos		10.1 Tarea laboral insuficientemente configurada	10.2 Organización laboral insuficientemente configurada	10.3 Condiciones sociales insuficientemente configuradas
11. Otros riesgos		11.1 Por personas	11.2 Por animales	11.3 Por vegetales y productos vegetales

Figura 2: Clasificación de los factores de riesgo

1.4	1.5	1.6		
Piezas móviles sin control	Caída, resbalón, tropiezo, distorsión	Caída de altura		
3.4	3.5			
Líquidos	Materias sólidas			
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
Vibraciones localizadas mano-brazo	Radiaciones no ionizantes (p.ej. radiaciones ultravioletas, radiaciones infrarrojas, radiaciones láser)	Radiaciones ionizantes (p.ej. rayos X, radiaciones gamma, partículas radioactivas)	Campos electromagnéticos	Sobrepresión, depresión
9.4				
Combinación de trabajo estático y dinámico				
10.4				
Puesto de trabajo y condiciones del entorno de trabajo insuficientemente configurados				

5. Apreciación del riesgo y valoración del riesgo

5.1 | Apreciación del riesgo

En la apreciación del riesgo se estima la probabilidad de que se produzca un daño y la dimensión esperada del daño.

La apreciación del riesgo comprende los siguientes parámetros:

- Definición de una escala para la representación de la probabilidad del riesgo (esta escala puede ser cualitativa o cuantitativa).
- Descripción de las consecuencias del riesgo y de la magnitud del daño.
- Supuesta exactitud de la apreciación del riesgo.

Cada uno de los riesgos es ponderado según su valor apreciado y en consecuencia, priorizado. Hay tres factores que determinan con más exactitud el valor del riesgo:

- el tipo del riesgo (con lo que nuevamente se indica con cual probabilidad aparecen los riesgos)
- el valor del riesgo que resulta de la dimensión del daño y de la probabilidad
- tiempo de exposición (con que frecuencia y por cual espacio de tiempo están expuestas las personas a ese riesgo).

Aunque se puede decir claramente que la apreciación del riesgo es un asunto subjetivo no obstante si es posible definir valores mensurables del riesgo. La apreciación del riesgo puede efectuarse según la zona en forma cuantitativa o cualitativa (si son posibles parámetros específicos, mensurables).

Parámetros cuantitativos del riesgo pueden ser p.ej.

- datos medidos de exposición
- cantidad (concentración) de una sustancia
- datos estadísticos (p.ej. datos de accidentes, bajas por enfermedad)
- cantidad, duración, magnitud de la exposición (medurados).

Parámetros cualitativos del riesgo pueden ser:

- tipos de efectos sobre la salud en caso de exposición
- tiempo supuesto (estimado) de exposición
- influencia recíproca de los parámetros del riesgo.

No sólo los parámetros cualitativos sino también los cuantitativos deben ser bastante fiables para poder describir suficientemente la incidencia del riesgo. **¡Si una exposición (ruido, sustancias peligrosas, radiación, etc.) es cuantificable entonces tiene que ser cuantificada!**

Apreciación cuantitativa del riesgo

La posibilidad de la cuantificación de factores de riesgo depende de la naturaleza de los mismos, de la posibilidad de medición y de la comparación con valores límites. Hay tres componentes que son aquí esenciales:

1. Frecuencia de aparición
2. Probabilidad
3. Consecuencias.

En muchos casos estos tres factores pueden ser expresados matemáticamente

y de esta forma pueden suministrar una apreciación cuantitativa y ampliamente fiable.

Los correspondientes factores pueden ser:

1. Frecuencia de aparición: ésta puede ser determinada, p.ej., mediante datos estadísticos o mediante otras anotaciones hechas en la empresa.
2. Probabilidad: es la oportunidad para que un acontecimiento llegue a ocurrir. Esto se puede representar, p.ej., en una escala de 0 a 1 donde „0“ significa “absolutamente improbable” y „1“ significa „seguridad absoluta de que ocurra“.
3. Consecuencias: Las consecuencias de una exposición pueden ser plasmadas, p. ej., como sigue:
 - Cantidad de muertos o heridos graves
 - Magnitud del daño, p.ej. accidente insignificante, enfermedad profesional, invalidez duradera, etc.

- Costos posteriores provocados por el daño.

Una apreciación cuantitativa del riesgo puede constituir una buena base para la priorización de medidas. Una inseguridad y limitación de la apreciación cuantitativa del riesgo es que los aspectos individuales y personales así como la apreciación subjetiva del riesgo por cual cualquier persona no pueden ser considerados.

Apreciación cualitativa del riesgo

Como su nombre ya indica para esta apreciación del riesgo se emplean métodos subjetivos que a menudo pueden ser motivo de interpretaciones diferentes y también de discusiones.

Existen varios métodos y modelos para la apreciación cualitativa del riesgo; éste es uno de los instrumentos que puede ser empleado.

Matriz para la apreciación cualitativa del riesgo (ejemplo)

Magnitud del riesgo	Probabilidad del daño			
	prácticamente imposible	improbable	posible	seguro
Lesión leve (primeros auxilios, no provoca baja laboral)				
Lesión con baja laboral de 8 días como máximo				
Lesión grave, enfermedad profesional				
Invalidez duradera				
Muerte				

5.2 | Valoración del riesgo

Después de su apreciación el riesgo tiene que ser valorado. En la valoración del riesgo se determina si se tienen que tomar más medidas para la reducción del riesgo o si el riesgo es aceptable.

En el caso de que el riesgo sea **inaceptable** tienen que adoptarse medidas para la reducción del riesgo (ver figura 3).

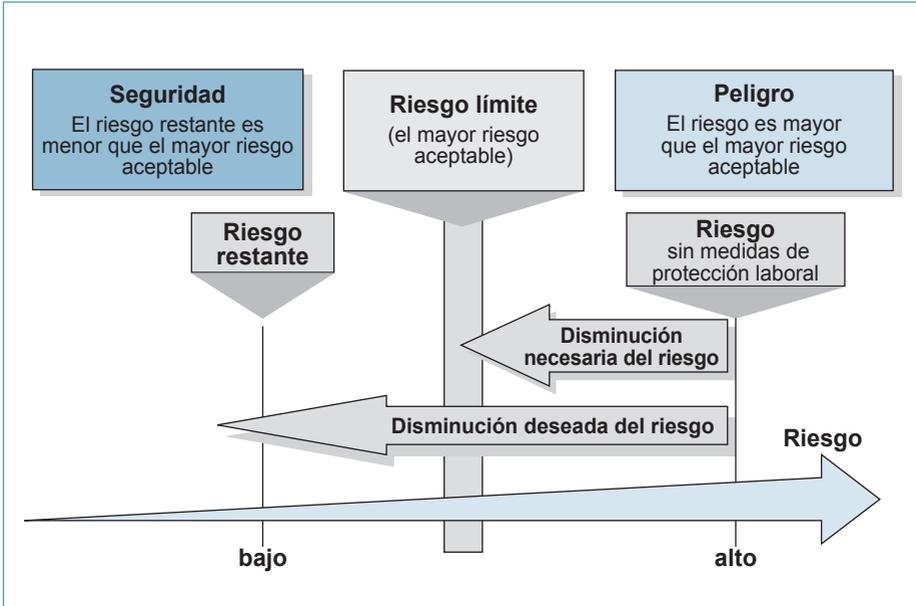


Figura 3: Relación entre seguridad y riesgo

6. Medidas para la minimización del riesgo

El objetivo de la minimización del riesgo es desarrollar o encontrar métodos y posibilidades que disminuyan el riesgo tanto como sea posible. Las estrategias a tal efecto pueden tender a eliminar o minimizar el riesgo, a sacar a las personas de la zona de riesgo o a transmitir el comportamiento correcto frente al riesgo.

A continuación se nombran algunas de las razones esenciales de porqué se tienen que tomar medidas para la minimización del riesgo:

- Protección de la seguridad y la salud de los empleados
- Protección de otras personas (p.ej. visitantes, firmas ajenas, transeúntes) que pudieran ser afectados
- Diseño de puestos de trabajo seguros y ergonómicos
- Cumplimientos de demandas legales
- Reducción de la contaminación ambiental
- Disminución de pérdidas económicas, p.ej., mediante tiempos más cortos de paro y menor pérdida de material.

Independientemente de las causas las medidas deben ser practicables y estar en una relación realista con el riesgo. En muchos casos también pudieran ponerse en práctica varias variantes de las medidas con las cuales el riesgo se puede reducir a un valor restante siendo en este caso de gran importancia una sucesión básica de las medidas.

Sucesión de las medidas

En lo que concierne a la sucesión de las medidas se deben tener en cuenta las siguientes reglas fundamentales:

La eliminación o minimización de un riesgo es siempre la primera opción. A las medidas técnicas y organizativas siempre se le tiene que dar prioridad con respecto a las medidas que solo se refieren a las a personas (instrucción, EPP) (ver figura 4 en la página 18).

La sucesión básica de las medidas es por consiguiente:

1. Eliminación (del peligro), sustitución
 2. Soluciones técnicas
 3. Medidas organizativas
 4. Soluciones relacionadas con las personas
 5. Medidas relacionadas con el comportamiento (p.ej. entrenamiento, aleccionamiento)
- 1. Eliminación, sustitución:** La primera y la mejor opción aunque, en muchos casos, no es posible eliminar (completamente) el riesgo. Sustitución significa p.ej. en el caso de sustancias de trabajo peligrosas: encontrar un sustitutivo menos peligroso con las mismas propiedades materiales. El problema que ha menudo surge es que el sustitutivo no tiene propiedades materiales satisfactorias.
- 2. Soluciones técnicas:** Posiblemente la variante empleada en la mayoría de los casos. La ventaja de esta variante cuando es bien empleada consiste en que el empleado está separado en forma eficaz y segura de la fuente de peligro (p.ej. dispositivo de protección, aspiración, encapsulamiento).
- 3. Medidas organizativas:** De forma organizativa se logra que los empleados no entren temporalmente en

contacto con una fuente de peligro. Las medidas organizativas como limitación del tiempo de exposición, rotación de trabajo y puesto de trabajo, orden e higiene, examen de salud o controles periódicos son eventualmente también medidas complementarias importantes.

4. Soluciones relacionadas con las personas (soluciones individuales): Empleo consecuente y manejo correcto de los equipos de protección

personal – EPP (calzado de seguridad, casco, protector de oído, protección respiratoria, etc.). Las soluciones relacionadas con las personas entran en consideración sólo como medidas complementarias o, si después de estudiar los puntos 1, 2 y 3 no se ha podido encontrar una solución satisfactoria.

5. Medidas relacionadas con el comportamiento: p.ej. entrenamiento, aleccionamiento.



Figura 4:
Sucesión de las
medidas

Anexo:

Ejemplos de evaluación del riesgo

Introducción, enfoque de los ejemplos

Los dos ejemplos siguientes transmiten una idea general de la realización de la evaluación del riesgo. Ellos dan una instrucción paso por paso de como se desarrolla el proceso básico. El aspecto esencial no está en el contenido técnico sino en el desarrollo del proceso.

Dos ejemplos son tratados de forma general, primeramente un puesto de trabajo estacionario de oficina y después un ejemplo relacionado con una actividad laboral: realización de trabajos de mantenimiento sobre una escalera, p.ej., el cambio de una bombilla.

Ejemplo 1: **Evaluación de riesgos de un puesto de trabajo de oficina**

Corta descripción: Área de oficina con tres puestos de trabajo con ordenadores, aquí tres personas trabajan ocho horas diarias.

Paso 1 – Especificación de la tarea

En un primer paso se deben analizar las condiciones específicas de trabajo. En el presente caso, p.ej. puede realizarse como sigue:

- conversaciones con los empleados
- examen de los puestos de trabajo por un técnico en seguridad y un especialista en higiene del trabajo
- utilización de una descripción del trabajo

Paso 2 – Detección de los riesgos

Tomando como base la situación dada (paso 1) se determinan los riesgos existentes. Ésto puede efectuarse con ayuda de listas de chequeos (p.ej. aquellas impresas en los folletos de la AISS nombrados en la introducción) pero también empleando normas y disposiciones legales.

En el presente caso la detección de los riesgos girará ante todo en torno a los siguientes temas:

- orden y colocación de los puestos de trabajo
- factores climáticos de la habitación (temperatura, humedad del aire, velocidad del aire)
- alumbrado y exposición luminosa
- extinguidores de incendio, salidas de emergencia, dispositivos para primeros auxilios.

La detección de riesgos sacó a la luz las deficiencias o los riesgos siguientes:

1. Dos de las pantallas están mal colocadas (directamente delante de la ventana), una de las pantallas está demasiada alta.
2. En uno de los puestos de trabajo el alumbrado es muy débil (menos de 300 Lux).
3. El diseño ergonómico de los puestos de trabajo en general no es óptimo y debe ser adaptado a las necesidades de los empleados.

Paso 3 – *Apreciación del riesgo y valoración del riesgo*

Apreciación del riesgo: La estimación de las posibles consecuencias del daño y la probabilidad de que se produzca ese daño.

Valoración del riesgo: La valoración de la aceptación de un riesgo determinado y la decisión de adoptar o no otras medidas para la minimización del riesgo.

En el presente caso no es necesario realizar una apreciación y una valoración detalladas y cuantificativas del riesgo porque no hay amenaza inmediata de daño. Además se pueden realizar pasos fáciles y prácticos de la minimización de riesgo. Así las dos interrogantes fundamentales de la apreciación y valoración del riesgo pueden ser respondidas de forma satisfactoria sin necesidad de un análisis detallado:

- ¿Qué probables son cuáles consecuencias (accidente, enfermedad)?
- ¿Qué esfuerzos e inversiones son necesarios para una minimización satisfactoria del riesgo?

Paso 4 – *Medidas para la minimización del riesgo*

Teniendo en cuenta los riesgos detectados (paso 2) se pueden aplicar las siguientes medidas:

1. Cambiar la posición de las dos pantallas de tal forma que estén paralelas a la ventana. Se quita una caja de madera sobre la que se encontraba un monitor (demasiado alto) y el monitor se coloca a la altura correcta (la línea superior de la pantalla a la altura de la vista).
2. En el escritorio con poca iluminación se coloca una lámpara adicional.

3. Se toman precauciones para que en la próxima reestructuración de la oficina, que tendrá lugar dentro de cuatro meses, sean considerados los aspectos ergonómicos.

Además se realizará dos veces al año con los empleados una instrucción especial sobre ergonomía y posturas ergonómicas de trabajo especialmente para trabajos con ordenadores.

Paso 5 – *Control (Supervisión de la eficacia)*

Un mes después de haber sido introducidas las medidas el técnico en seguridad y el especialista en higiene del trabajo controlan si las medidas adoptadas y las adaptaciones hechas todavía están en funcionamiento. Además se conversa con los empleados para saber si están satisfechos con la nueva situación de trabajo o si existe algún detalle que subjetivamente no convenga. Después de la reestructuración de la oficina se vuelve a realizar un control. Se introducen de forma periódica conversaciones con los empleados y una recogida de opiniones sobre la situación laboral.

Ejemplo 2:

Trabajos de mantenimiento sobre una escalera

Corta descripción: El técnico de una empresa grande realiza regularmente trabajos de mantenimiento y reparación (p.ej. cambio de bombillas, pequeños trabajos de reparación) desde una escalera. Puesto de trabajo: en toda la empresa.

Paso 1 – *Especificación de la tarea*

Las distintas tareas laborales están definidas sobre todo en la hoja de descripción del trabajo, además se hacen preguntas al empleado y a su jefe inmediato. En nuestro ejemplo sólo se con-

sidera la actividad “Trabajar desde una escalera”. También se chequea el tiempo promedio de trabajo sobre la escalera – en nuestro ejemplo ficticio se calculan alrededor de 2 horas.

Paso 2 – Detección de los riesgos

Empleando la lista de chequeo del folleto 4 de la AISS “Caída y caída de altura de personas” (capítulo 2 del folleto) se detectaron los siguientes peligros durante la observación de la actividad del trabajador:

1. Durante algunos de los trabajos la escalera queda en parte dentro de una vía de circulación.
2. Trabajos de larga duración y pesados (taladrar huecos en hormigón armado) se realizan desde la escalera.
3. El calzado utilizado no es apropiado para trabajos desde una escalera.
4. La escalera utilizada no es lo suficientemente larga en algunas zonas de la empresa lo que se resuelve “montándose” sobre la escalera.

Paso 3 – Apreciación del riesgo y valoración del riesgo

En el presente caso se realiza una apreciación y una valoración detallada para constatar, considerando el riesgo existente, de qué “calidad” tienen que ser las medidas y cual prioridad se les otorga. Se deben responder tres interrogantes fundamentales:

- ¿Qué probabilidad existe de que ocurra un accidente? (Un factor en este sentido es el tiempo que se tiene que trabajar sobre la escalera.)
- ¿Cuál sería una dimensión realista del daño? (En el presente caso “Caída de una escalera” la dimensión del daño se debe catalogar en principio como alta.)

- ¿Qué esfuerzos e inversiones se tienen que realizar para lograr una minimización satisfactoria del riesgo?

Empleando el método para la apreciación del riesgo descrito en el folleto de la AISS “Caída y caída de altura de personas” se determinó el grupo de riesgo 3, lo que significa que se tienen que tomar medidas inmediatamente.

Paso 4 – Medidas para la minimización del riesgo

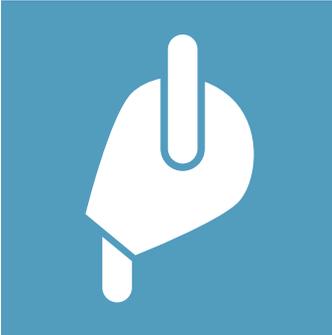
Para los cuatro riesgos detectados en el paso 2 y valorados en el paso 3 se determinaron e implantaron las siguientes medidas:

1. Si se van a realizar trabajos se tienen que asegurar las vías de circulación con cintas de señalización (limitaciones de acceso). Como medida organizativa adicional se establece que el trabajo en esas zonas sólo sea realizado cuando se cuente con poca circulación de personas (muy temprano o muy tarde).
2. Para trabajos de larga duración se adquiere y se emplea un andamio rodante.
3. Compra de calzado con suela antideslizante. Se controla su uso.
4. Se adquiere una escalera apropiada (más larga).

Paso 4 – Control (Supervisión de la eficacia)

En las dos primeras semanas después de introducir las medidas el técnico se encuentra bajo supervisión especial de su jefe de zona el cual lo interroga también respecto a su aceptación de las medidas. Además se realizan de forma periódica (dos veces al año) conversaciones con el experto en seguridad y con el jefe inmediato.

Este folleto ha sido desarrollado por las asociaciones mencionadas debajo.
Ellas se responsabilizan por el contenido total del mismo:



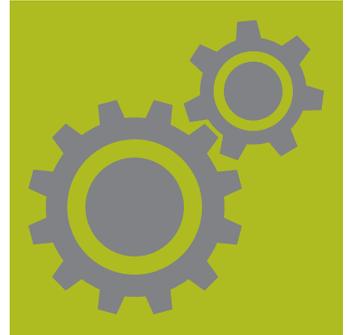
**Comité para la Prevención en la
Industria Metalúrgica**

c/o Allgemeine
Unfallversicherungsanstalt
Office for International
Relations
Adalbert-Stifter-Strasse 65
1200 Vienna · Austria
Fon: +43 (0) 1-33 111-558
Fax: +43 (0) 1-33 111-469
E-Mail: issa-metal@auva.at



**Comité para la
Electricidad**

c/o Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln · Germany
Fon: +49 (0) 221 - 3778 - 6007
Fax: +49 (0) 221 - 3778 - 196007
E-Mail: electricity@bgetem.de



**Comité para la Seguridad
de Máquinas y Sistemas**

Dynamostrasse 7-11
68165 Mannheim · Germany
Fon: +49 (0) 621-4456-2213
Fax: +49 (0) 621-4456-2190
E-Mail: info@ivss.org

www.issa.int

Haga clic en „Comités para la Prevención” bajo „ENLACES RÁPIDOS”