

El método “Feedback” para la mejora de los estándares de seguridad de las máquinas mediante la aportación de los trabajadores que las utilizan

Stefano Boy, Ulrico Bamberg

EL CONTEXTO LEGISLATIVO

La directiva “Máquinas”¹ es una de las principales directivas comunitarias en lo tocante al funcionamiento del Mercado Interior; ha ido entrando en vigor gradualmente desde 1987 —año del Acta Única Europea— hasta hoy. Tales directivas se adoptaron siguiendo el principio del *nuevo enfoque* de la regulación de

productos, basado en una resolución del Consejo² que describe una forma nueva de armonización de las normativas nacionales relativas a productos industriales, con el objetivo de facilitar la culminación del mercado interior.

La directiva Máquinas establece una serie de obligaciones de carácter técnico y administrativo para los **fabricantes** y para las **autoridades competentes** de los Estados Miembro, cuyo

¹Directiva 98/37/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembro referentes a las máquinas (Diario Oficial L 331 del 7 de diciembre de 1998).

²Una nueva estrategia en materia de armonización técnica y normalización, Diario Oficial C 136 del 4 de junio de 1985.

objetivo es garantizar la libre circulación —en el mercado europeo— únicamente de los productos que respeten determinados requisitos técnicos de seguridad, en particular la seguridad “integrada” en el diseño, para asegurar un nivel alto de protección de los usuarios y de todas las personas expuestas a los riesgos de las máquinas.

La directiva es aplicable a toda clase de máquinas, con escasas exclusiones: desde la cortadora eléctrica a la lavadora, la sierra, hasta toda una planta de producción de papel.

Resulta interesante repasar los tres principios del nuevo enfoque en el caso particular de la directiva Máquinas:

La armonización legislativa se limita a los *requisitos básicos obligatorios* referentes a la salud y a la seguridad que los productos que se introduzcan en el mercado de la Comunidad deberán respetar para poder circular libremente en el interior de la propia Comunidad;

Las máquinas y sus componentes de seguridad deben ser diseñados y fabricados respetando una serie de requisitos básicos de seguridad y salud (contenidos en el Alegato I de la directiva). Las especificaciones técnicas de los productos que responden a los requisitos básicos fijados en las directivas están establecidas en unas normas facultativas denominadas *armonizadas*; La directiva permite a los fabricantes de máquinas hacer uso de las normas armonizadas, documentos técnicos elaborados por los organismos reguladores europeos en base a un “mandato” de la Comisión Europea. Las normas armonizadas cuyas referencias se publican en el Diario Oficial de la Unión Europea³ son de gran importancia para los fabricantes. En efecto, los productos fabricados respetando las normas armonizadas gozan de una *presunción de conformidad* con los requisitos básicos que cubren dichas normas.

Las obligaciones de carácter técnico establecidas en la directiva imponen que el **fabrican-**

te realice un *análisis de riesgos* para identificar los requisitos básicos que habrá de respetar. En base a esto, debe redactar un *pliego técnico* que contenga elementos que permitan repasar todo el proceso de diseño que se ha seguido y verificar su conformidad con los requisitos básicos. Además, el fabricante elabora las *instrucciones de uso* de la máquina, en las que suministra informaciones útiles para la identificación y tratamiento de los *riesgos residuales*.

La disponibilidad de una o varias *normas armonizadas* facilita todas estas actividades: en particular, al citar una o varias normas armonizadas en el pliego técnico, el fabricante estará exento de explicar el modo en que ha satisfecho los requisitos básicos cubiertos por la o las normas citadas.

Las obligaciones de carácter administrativo establecidas por la directiva constriñen al fabricante a certificar el respeto a los requisitos básicos mediante una *declaración de conformidad* que ha de acompañar a cada ejemplar de la máquina fabricada, en la que, por último, debe constar expresamente —para todas las máquinas con excepción de los componentes de seguridad— la *marca de conformidad CE*. Para ciertas categorías de máquinas, enumeradas en el Alegato IV de la directiva, su peligrosidad requiere el examen de un *Organismo Acreditado*. A partir de ese momento la máquina, marcada CE y acompañada de la declaración de conformidad y de las instrucciones de uso, puede ser comercializada y puesta en servicio.

La directiva requiere cooperación entre los Estados Miembro y la Comisión Europea para afrontar las dificultades concernientes a su aplicación.

Ésta obliga a los **Estados Miembro** a adoptar todas las medidas necesarias para que únicamente se comercialicen y pongan en servicio las máquinas *seguras*. Los Estados Miembro no pueden intervenir contra la libre circulación de las máquinas o de los componentes de se-

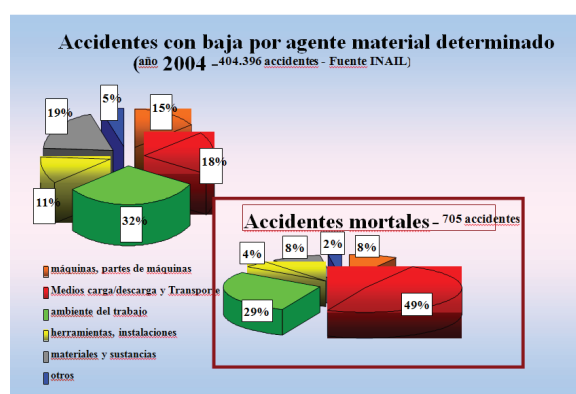
³Las normas europeas armonizadas se publican en el Diario Oficial de la Unión Europea y se trasladan en forma de normas nacionales de idéntico contenido.

guridad que satisfagan las disposiciones de la directiva, a menos que recurran a una *cláusula de salvaguardia*.

LA DIRECTIVA Y LA SEGURIDAD

Aún hoy, algo más de veinte años después de la aprobación de la directiva Máquinas, se registran demasiados accidentes laborales durante el uso de las máquinas. El objetivo de la adopción, a nivel comunitario, de las directivas de producto, es la mejora de la ergonomía y de la seguridad de las máquinas fabricadas y comercializadas en la Unión Europea. Ni las directivas específicas ni las normas técnicas armonizadas de producto han logrado determinar aún la esperada mejora significativa de las prestaciones de seguridad de las máquinas utilizadas en los diversos lugares de trabajo.

Los datos oficiales del Instituto Nacional para el Seguro contra los Accidentes de Trabajo (INAIL), en Italia, ponen en evidencia que de los accidentes con baja, un porcentaje bastante elevado, cerca del 33%, son provocados por máquinas o medios de transporte; si se consideran los accidentes mortales, el porcentaje aumenta sensiblemente hasta superar el 50%.

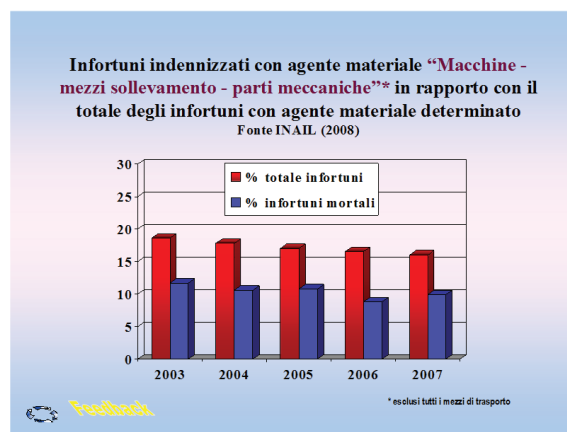


El número absoluto de accidentes registrados por el INAIL y causados por “máquinas, medios de carga y descarga y partes mecánicas”, excluyendo pues los medios de transporte, está disminuyendo sensiblemente desde 2004; la duración media de cada baja se mantiene

esencialmente constante. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los datos de INAIL relativos a los accidentes acaecidos en los años 2005-2006 y 2007 todavía no son definitivos, y por tanto son susceptibles de aumentar sensiblemente.



En cambio, si se consideran sólo los accidentes por agente material conocido y cuya baja ha terminado, se ve que el porcentaje atribuible a las máquinas no disminuye significativamente en el curso de los años 2003-2007; es más, los mortales incluso han aumentado en 2007.



En realidad, en el curso de los últimos años se ha asistido a un notable progreso en el diseño y la fabricación —en Europa, y también en Italia— de máquinas e instalaciones cada vez más seguras y fiables.

La entrada en vigor de la “Directiva Máquinas”, así como la redacción de normas técnicas de tipo “C”, relativas a los requisitos mínimos

de seguridad de ciertas máquinas en particular, a menudo han mejorado la “seguridad intrínseca” y han hecho más homogéneo el mercado en el interior de la Unión Europea.

Hoy por hoy nos hallamos aún en una fase de transición de lo “antiguo” a lo “nuevo”, y probablemente sólo se podrá lograr y apreciar la primera mejora concreta cuando las nuevas máquinas, marcadas CE, hayan sustituido completamente al viejo parque de máquinas.

No obstante, sigue existiendo la necesidad de mejorar, ahora y constantemente, la calidad de los estándares de referencia, especialmente teniendo en cuenta que todavía muchos de los accidentes laborales, incluso mortales, se registran con máquinas marcadas CE.

Así pues, en tanto que debe continuar la acción de mejora de las condiciones de seguridad de los lugares de trabajo y de vigilancia del mercado por parte de los organismos públicos de control, es esencial hacer que llegue a la mesa de los reguladores, al menos con un plazo quinquenal de revisión de cada estándar, la aportación de conocimientos y sugerencias de aquellos que hacen uso de manera cotidiana de una máquina en particular en los diversos lugares de trabajo de los diferentes Estados Miembro.

Las propias normas técnicas internacionales (la ISO 6385-2004 y la ISO 13407-1999, así como las UNI EN 614-1 y 614-2 de 1995) califican de indispensable la participación de los trabajadores usuarios en el diseño de las máquinas; la propia experiencia de los usuarios representa un conocimiento esencial para localizar las posibles mejoras de cada norma técnica.

Incluso la Dirección General de Empresa e Industria de la Comunidad Europea, en el propio mandato (documento M 396 EN del 19.12.2006) ha pedido al Comité Europeo de Normalización (CEN) y al Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) que tengan en cuenta, en la elaboración de la normativa técnica relativa a las máquinas, el “feedback” procedente de los usuarios finales.

EL NACIMIENTO DEL FEEDBACK

Ya a finales de los años 90, la entonces BTS —hoy ISE— encargó una investigación que fue conducida en colaboración por SINDNOVA de Roma y el Servicio de Prevención, Higiene y Seguridad en los Lugares de Trabajo (SPISLL) de la Unidad Sanitaria Local (USL) 7 de Siena y la Región Toscana, para la determinación y experimentación de un método que permitiera recoger la experiencia de los usuarios para mejorar las normas técnicas.

Los investigadores comenzaron con el estudio de máquinas para la elaboración mecánica de la madera, y adoptaron un método que permitiera recoger numerosas propuestas de mejora de las normas técnicas relativas a las sierras radiales y a las fresadoras verticales monoaje (llamadas tupi), a partir de la experiencia de los usuarios. La investigación se publicó en el libro “Ergonomía y normas técnicas de seguridad: la contribución de los usuarios”, editado por Franco Angeli en Turín en 2001.

El método, denominado Feedback, fue proyectado por Fabio Strambi a principios de los años 80, en el ámbito del Programa de Investigación Ergonómica, de la Acción Ergonómica de la Comunidad Económica Europea del Carbón y el Acero (CECA) y de las campañas de seguridad del Órgano Permanente en el sector de las canteras de travertino; desde entonces se ha venido aplicando con la contribución esencial de Massimo Bartalini y otros colegas de la región Toscana, SINDNOVA y ISPEL, en otras máquinas: carretillas elevadoras de horquilla, lijadoras angulares, y recientemente carretillas elevadoras de brazo telescópico, con intervenciones en diversas áreas productivas y en varios países europeos.

“Feedback” se publicó en las actas del Simposio ISSA 2006, Niza, 1-3 de marzo de 2006 (Niza, Francia): “Facteurs Humains et Conception des Systèmes de Travail - Design Process and Human Factors Integration”.

¿CÓMO FUNCIONA EL MÉTODO FEEDBACK?

Lo primero es la elección de la máquina a verificar y estudiar con el método Feedback. Esta elección puede ser determinada por la peligrosidad de la máquina o por su difusión, así como por el plazo de revisión de la norma técnica de referencia. Se comienza a recopilar información sobre la máquina preseleccionada: su difusión en el territorio, los sectores productivos en los que se emplea y cualquier otra información útil para definir un perfil concreto. Así se crea el “dossier de la máquina”, que recoge:

- estándares y otra documentación técnica útil para la definición de los estándares, producida o a disposición de los comités técnicos CEN;
- directrices dispuestas por los órganos técnicos o por los marcos y entes de investigación (p. ej. ISPEL, Regiones, Ministerios y otros)
- estadísticas generales sobre los accidentes acaecidos durante el uso de la máquina y resultados de análisis e investigaciones específicas sobre las situaciones de trabajo y las modalidades de acaecimiento de los accidentes;
- notificaciones y solicitudes de comprobación también en aplicación de la cláusula de salvaguardia para la máquina objeto de la investigación;
- supervisión del mercado y actuación de la policía judicial
- informaciones que suministra el fabricante
 - difusión de la máquina en el territorio
 - manuales de instrucciones y mantenimiento de los distintos tipos de máquinas producidas por los principales fabricantes;
 - otros materiales suministrados por varias fuentes: publicaciones, circulares, documentos técnicos, fotografías, etc.

De los datos sobre la difusión en el territorio de la máquina, en colaboración con el repre-

sentante de los trabajadores en cuestiones de seguridad, se deciden, junto con las organizaciones sindicales de trabajadores y a menudo con las asociaciones patronales, los ámbitos territoriales y las empresas en las que se llevará a cabo la investigación. Se debe implicar previamente a las empresas y solicitarles su colaboración. Sólo se obtiene una colaboración convencida de los directivos de empresas que están muy interesados en ofrecer su propia contribución, junto con otros usuarios, para mejorar las máquinas.

Se efectúan después las inspecciones cognitivas en las empresas preseleccionadas, previo contacto con los directivos y con los representantes de los trabajadores en cuestiones de seguridad. En el curso de las inspecciones se recogen, mediante fichas ex profeso, datos sobre:

- la empresa y la tipología productiva (tamaño, producción artesanal o industrial, etc.)
- la cantidad y calidad de las máquinas en estudio presentes en la empresa (fabricante, modelo y tipo, año de fabricación, estado de mantenimiento, eventuales accesorios particulares, presencia o no de los dispositivos de seguridad previstos por las normas, etc.);
- características del entorno en el que operan las máquinas (espacio, condiciones luminotécnicas, eventual contaminación ambiental acústica, vibraciones, microclima, sustancias químicas, etc.)
- los procedimientos de trabajo adoptados, su eventual formalización, formación específica de los trabajadores y de los usuarios, etc.;
- las dinámicas de accidentes laborales o de accidentes “fallidos” (incidentes que no han causado daños personales) de los que se hallan rastros en la documentación de la empresa (registro de accidentes) o en la memoria de los usuarios presentes.

En la inspección se observan las modalidades de uso de la máquina y se recogen, con el con-

sentimiento de los interesados, fotografías o imágenes que podrán ser empleadas para describir la modalidad operativa en fases posteriores de la actividad.

En cada compañía se identifica, siempre en colaboración con los directivos y con el representante de los trabajadores en cuestiones de seguridad, a uno o varios trabajadores expertos en el uso de la máquina. Especialmente en la microempresa se puede escoger al propio empresario artesano, si es usuario experto de la máquina. Los usuarios preseleccionados (máximo 9-10) participarán en el grupo de trabajo junto con los técnicos que han elaborado el dossier de la máquina y llevado a cabo las inspecciones; todos los participantes habrán de tener una experiencia específica en el uso de la máquina.

La reunión del grupo se prepara empleando ayuda didáctica y disponiendo el entorno de manera que facilite el coloquio entre los participantes. La reunión comienza informando a los participantes de su finalidad y de todo lo recopilado en el “dossier de la máquina”, refiriéndose especialmente a la problemática de seguridad.

Antes del comienzo de la reunión del grupo, se suministra a los participantes un cuestionario para evaluar sus conocimientos acerca del uso seguro de la máquina. El mismo cuestionario se suministrará de nuevo al final de la reunión para verificar si el debate surgido en el interior del grupo ha servido para mejorar los conocimientos de los participantes sobre esos temas. En la reunión del grupo se determinarán y analizarán las fases de trabajo a partir de los datos procedentes de las inspecciones en la empresa. Para cada fase de trabajo se procede, siguiendo el esquema estandarizado previsto en el método, a anotar la secuencia de tareas necesarias, y a definir, para cada una de ellas, la modalidad operativa empleada por lo común, así como las competencias que precisan los trabajadores para desarrollar correctamente cada tarea; también se determinan ya sea los posibles riesgos, así como las eventuales sugerencias y medidas

de prevención, ya sea la exigencia de posteriores profundizaciones.

Al concluir el grupo de trabajo, los técnicos redactan un borrador de informe que se envía a cada participante para posibles correcciones, añadidos o comentarios que se incluirán en la redacción definitiva del trabajo en grupo.

Con los informes de los distintos grupos de trabajo, llevados a cabo en ámbitos territoriales y naciones distintas, pero relativos a la misma máquina, se realiza una relación de síntesis que recopila indicaciones sobre los límites y las carencias de la máquina, además de las eventuales sugerencias de prevención para presentar a:

- los reguladores, si se trata de modificaciones de la norma técnica de fabricación,
- los diseñadores y fabricantes, si se trata de elementos de mejora de la máquina que se puedan resolver en la fase de proyecto y diseño,
- los empresarios usuarios, los representantes de los trabajadores en cuestiones de seguridad y los trabajadores, sobre las mejores condiciones de uso de las máquinas, la necesidad de mantenimiento y la información, formación y capacitación necesarias para implementar la competencia de los usuarios finales; las indicaciones se ofrecen también a menudo para que se sea posible escoger, en la fase de adquisición, la máquina con los mejores requisitos ergonómicos.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE FEEDBACK

Se han realizado distintas investigaciones empleando el método Feedback sobre las siguientes máquinas:

- maquinaria para madera: sierras radiales y fresadoras verticales monoeje (tupí). Esta primera investigación se ha llevado a cabo en Italia y ha implicado a 14 firmas y 28 usuarios expertos que han participado en 4 grupos distintos de trabajo,

- carretillas elevadoras (toros). En esta segunda investigación, que ha despertado el interés de 5 países distintos, han estado implicadas 45 industrias y 60 usuarios expertos. Sólo en Italia se pusieron en marcha 3 grupos de trabajo.
- lijadoras angulares. En esta investigación, llevada a cabo en Italia, estuvieron implicadas 19 empresas y 19 usuarios reunidos en 3 grupos distintos de trabajo. Las máquinas estudiadas estaban siendo utilizadas en tres sectores productivos diferentes: carpintería metálica, elaboración de lápidas y trabajos de construcción.
- carretillas elevadoras de brazo telescópico (telehandlers); se estudiaron sobre todo en el sector de la construcción a nivel europeo. El proyecto sobre los “telehandlers” ha previsto de hecho la puesta en marcha de grupos de trabajo en varios países europeos como Alemania, Francia, Finlandia y Suecia, además de Italia.
- Hay actualmente en curso una investigación, financiada y conducida por el ISE, que prevé la aplicación del método Feedback a las cosechadoras-trilladoras en varios países miembro de la Unión Europea.

En las diversas investigaciones ha sido posible colaborar con instituciones públicas de varios países europeos (ISPESI, az. USL, Región Toscana, en Italia; Health and Safety Executive en el Reino Unido, el Ministerio de Trabajo francés, el Ministerio de Asuntos Sociales Finlandés, etc.), así como con estructuras sindicales y asociaciones profesionales de Suecia, Dinamarca, Inglaterra, Italia y Alemania, pero también con estructuras como la KAN alemana y con SINDNOVA en Roma, Italia.

La aplicación del método Feedback a las máquinas estudiadas hasta ahora ha permitido

recopilar la aportación de los usuarios para reconstruir las modalidades reales de ejecución del trabajo y localizar los riesgos presentes, y para sugerir intervenciones de prevención y de mejora de las condiciones de uso de las máquinas exigibles a los reguladores, los diseñadores y fabricantes, y también a los empresarios usuarios y a los propios trabajadores.

Esto se ha traducido en un documento que actualmente el sindicato europeo, y en particular el ISE, con el apoyo de las estructuras institucionales competentes que han participado en ello, está proponiendo para la mejora de la norma técnica referente a dichas máquinas.

Las experiencias realizadas han captado igualmente la atención y el interés de Ian Fraser, de la Dirección General de Industria y Empresa de la Comisión Europea, Presidente del grupo de trabajo “Máquinas”, que ha afirmado que el método experimentado puede ser empleado con éxito para evaluar diferentes máquinas.

Hay que recordar, por último, una resolución del comité técnico TC122 “ergonomía” del CEN con la que se decide preparar un “technical report” específico basado en el método Feedback para la recopilación de las aportaciones de los usuarios con vistas a la mejora de los estándares de las máquinas.

La nueva directiva Máquinas, que entró en vigor a partir del 1 de enero de 2010, refuerza el papel de la ergonomía en el diseño de las máquinas, abriendo por consiguiente nuevas posibilidades para mejorar la salud y la seguridad de los trabajadores mediante el análisis del trabajo “real” que se efectúa cada día en los lugares de trabajo: el método FEEDBACK constituye la metodología idónea para transferir el conocimiento laboral a los diseñadores, y mejorar así la complementariedad entre la fabricación y la utilización de la maquinaria.



Este documento es un PDF ecológico. Pensemos antes de imprimir.

Un documento digital permite su lectura sin que su impresión sea necesaria. Si evitamos la impresión de documentos y el uso innecesario de papel el medio ambiente se beneficiará de manera directa. Usemos documentos ecológicos. Salvar bosques está en nuestras manos; así que antes de imprimir HAY QUE PENSAR si es necesario hacerlo. COLABORAR es fácil.

Fraternidad Muprespa apoya el movimiento del 2011 Año Internacional de los Bosques.



**AÑO INTERNACIONAL
DE LOS BOSQUES • 2011**