

EPI inteligentes: cómo puede ayudar la tecnología a mejorar la calidad y el grado de protección de los EPI

Temas: Tecnología segura

Por : M^a Isabel Maya Rubio. Prevención de Riesgos Laborales. Mutua Universal. Representante empresarial en el Advisory Committee for Occupational Safety and Health (ACSH) de la Comisión Europea y en el Working Party "Chemicals"

Lectura estimada 5 minutos

¿Qué es un EPI inteligente?



Un ejemplo de prendas de visibilidad con iluminación activa, © UVEX

En general, podemos decir que un equipo de protección individual es inteligente cuando añade funciones que van más allá de la propia protección y que permiten adaptar sus características o funcionamiento a la situación.

Por ejemplo, se puede considerar como inteligente un protector de la rodilla que modifica sus características de flexibilidad y de resistencia al golpe en función de lo que se le requiere, es decir, siendo flexible para permitir movimientos cómodos al usuario, pero absorbiendo la energía de un golpe en la medida que lo requiere.

¿Cómo funciona un EPI inteligente?





Ejemplo de prenda inteligente para bomberos, GoodPro © VOCHOC

Puede hacerlo de diferentes formas:

- **Modificando sus propiedades en función de parámetros del entorno.** Por ejemplo, un chaleco que se ilumina en la oscuridad, unos guantes que cambian de color al entrar en contacto con determinada sustancia química.... La lista sería larga.
- **Añadiendo funciones electrónicas o de información.** Generalmente, se trata de EPI combinados con sensores electrónicos que desencadenan acciones protectoras por parte del EPI cuando son necesarias. Por ejemplo, una chaqueta que proporciona calefacción por debajo de una determinada temperatura externa, unos protectores auditivos que suprimen de forma activa el ruido.

La inteligencia aplicada a las cosas no termina en los EPI. A los EPI se le puede sumar otros equipos que, si bien no protegen, alertan a la persona sobre condiciones peligrosas que la persona puede modificar. Por ejemplo, sensores de posición que detectan la postura de la espalda y alertan a la persona de que esta postura puede afectar a su salud musculoesquelética, para que la persona afectada corrija la situación.

Ventajas de usar EPI inteligentes

Las ventajas que pueden aportar este tipo de equipos pueden ser muy amplias:

- **Mejorar la comodidad de su uso** (por ejemplo, materiales inteligentes que permiten mejor adaptación, como el ejemplo anterior de la protección de rodillas).
- **Alertar sobre condiciones peligrosas en el entorno** (por ejemplo, la adición de sensores de gases tóxicos o de oxígeno en trajes de operadores de mantenimiento).
- **Accionar la acción de protección en función de la percepción de sensores añadidos** (como el ejemplo del traje calefactor que se acciona con la temperatura externa).
- **Identificar situaciones de salud adversas del usuario** (como, por ejemplo, detectores de la frecuencia cardíaca o de la temperatura corporal en trajes de bomberos).
- **Comunicar datos a un centro de captura externo** (como la localización o el movimiento en trajes para personal de rescate).



Un ejemplo de equipo de advertencia de colisión, © Linde Material Handling GmbH

Los EPI inteligentes y su regulación

Actualmente, existe amplia normativa que determina las características de un EPI para que se pueda considerar que protege suficientemente al usuario y que es adecuado. No obstante, la introducción del término “inteligente” es reciente y hay muy pocas normas aplicables. Por ejemplo, se pueden encontrar normas sobre prendas que contienen elementos textiles y no textiles inteligentes integrados.

Por otra parte, en la medida en que los equipos registren y guarden datos sobre la persona, se deberá cumplir la normativa sobre la protección de datos de carácter personal.

En definitiva, se requerirá actualizar el compendio de normativa existente para asegurar que las características que hacen “inteligente” al EPI están incluidas en el proceso de ensayo del EPI y garantizan un adecuado nivel de protección.

El futuro ya está aquí

La tremenda potencia del IoT, la tecnología asociada a nuevos materiales, el grado de miniaturización de los sensores inteligentes y el nivel de computación actual permiten que los fabricantes de EPI proporcionen a los usuarios productos cada vez más tecnológicos, que permiten mejorar el grado de protección al tiempo que el nivel de confort y la salud de la persona que los usa.

Actualmente, los organismos de normalización trabajan en aportar las normas adecuadas para aportar el marco en el que tanto fabricantes como compradores se sientan seguros de la calidad de los productos adquiridos.

Para saber más

Legislación

- [Regulation \(EU\) 2016/425](#) on personal protective equipment of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing Council Directive 89/686/EEC (with effect from 21 April 2018).
- [Directive 89/656/EEC](#): use of personal protective equipment of 30 November 1989 on the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace (third individual directive within the meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC)

Publicaciones

- [EU-OSHA discussion paper](#). Smart personal protective equipment: intelligent protection for the future.
- Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo: [Área temática sobre EPI](#)
- Podgorski, Daniel, et al., 2017. Towards a conceptual framework of OSH risk management in smart working environments based on smart PPE, ambient intelligence and Internet of Things technologies. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 23, no 1, pp. 1-20.
- Márquez, Sergio y Corchado, Juan, 2020. Smart Protective Protection Equipment for an accessible work environment and occupational hazard prevention. 10th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (pp. 581-585).