

DUPONT™

Tyvek®

Ver y que le vean Guía electrónica

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA
LA SELECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO
DE ROPA DE ALTA VISIBILIDAD



Introducción



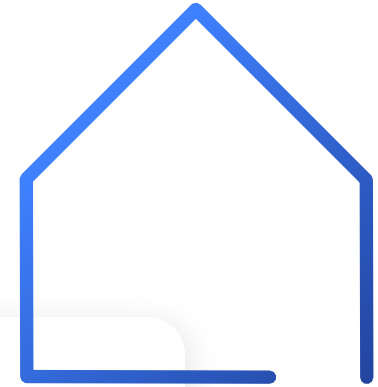
La ropa de protección de alta visibilidad (“high-vis” en inglés) es un componente esencial de la seguridad en el lugar de trabajo. Se basa en una combinación de colores brillantes y bandas retrorreflectantes que hacen que la persona que la lleva puesta sea fácilmente visible en distintas condiciones de iluminación y entornos laborales, como trabajos nocturnos en construcción y mantenimiento ferroviario.

No obstante, seleccionar y gestionar ropa de alta visibilidad puede ser complejo y costoso, especialmente cuando hay que enfrentarse a múltiples riesgos. La seguridad del trabajador también puede verse comprometida si estas prendas de protección no se almacenan, inspeccionan y limpian adecuadamente.

Esta guía electrónica explica cómo seleccionar y cuidar las prendas de alta visibilidad para lograr una protección óptima. Incluye los principales criterios de selección, así como las normas clave, y compara las ventajas de la ropa de alta visibilidad reutilizable frente a la desechable.

También ofrece recomendaciones sobre la selección adecuada de prendas cuando la alta visibilidad debe combinarse con protección frente a riesgos químicos y biológicos. El objetivo es ofrecer a los responsables de salud y seguridad una comprensión completa sobre la ropa de alta visibilidad, incluidas las novedades más recientes en cuanto a materiales y diseño.

Descripción del contenido



1. ¿Qué es la ropa de alta visibilidad (“high-vis”)?

La ropa de alta visibilidad cumple una función específica: permite que la persona que la lleva se distinga del entorno, garantizando que sea visible desde cualquier ángulo. De este modo, contribuye a prevenir lesiones y muertes. Es especialmente importante en cualquier entorno laboral en el que los trabajadores estén expuestos a vehículos en movimiento, condiciones meteorológicas adversas o niveles bajos de iluminación¹. Se ha demostrado que proporcionar a los empleados la protección de alta visibilidad adecuada para su función ayuda a prevenir accidentes, mejora la moral del personal y refuerza la reputación de la marca². También garantiza el cumplimiento normativo y aporta tranquilidad a los responsables de salud, seguridad y medio ambiente.

Las prendas de alta visibilidad se componen esencialmente de un material fluorescente de color brillante y bandas retrorreflectantes colocadas estratégicamente para definir la silueta humana. Los requisitos relativos al color fluorescente están claramente definidos en la norma internacional ISO 20471 o en la normativa de salud y seguridad de cada país (véase la sección 2).

El diseño de las prendas puede ir desde un peto sin mangas a chaquetas y pantalones o un mono de cuerpo completo. Las prendas de alta visibilidad pueden ser desechables o reutilizables. Este es uno de los distintos factores que deben considerarse detenidamente al seleccionar la opción más adecuada para su aplicación.

Ocupaciones en las que puede ser necesario el uso de prendas de alta visibilidad



Construcción y demolición



Mantenimiento de carreteras y vías ferroviarias



Minería y extracción



Aeropuertos



Ingeniería e infraestructuras



Seguridad y control de multitudes



Servicios de emergencia



Almacenamiento y logística



Gestión de residuos



Trabajos en entornos subterráneos

2. Criterios de selección

Aunque el objetivo de proteger a los trabajadores frente a los riesgos es claro, seleccionar la prenda de alta visibilidad adecuada para cada aplicación puede resultar complejo. **La visibilidad debe formar parte de la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo.**



2.1 Evaluación de los riesgos relacionados con la visibilidad

Identifique las zonas en las que la visibilidad sea deficiente o donde se concentre el movimiento de vehículos. Tenga en cuenta la complejidad del entorno laboral, las condiciones de iluminación y, en caso de trabajos al aire libre, la meteorología. Consulte con el personal para conocer su percepción sobre los problemas de visibilidad. Revise los informes de accidentes e incidentes para identificar problemas y tendencias anteriores relacionados con la visibilidad.

Utilice esta información para determinar qué trabajadores o visitantes pueden estar en riesgo debido a una visibilidad insuficiente. Analice también cómo podrían verse afectados, por ejemplo, por colisiones con vehículos o contacto con maquinaria en movimiento.

Una vez identificados los riesgos potenciales, evalúe la probabilidad de que ocurra cada incidente relacionado con la visibilidad y tenga en cuenta la gravedad de las posibles consecuencias. Algunos riesgos pueden mitigarse, por ejemplo, mejorando

la iluminación o delimitando rutas separadas para peatones y vehículos. Cuando no sea posible mitigar el riesgo, y para garantizar la seguridad del personal, probablemente será necesario el uso de ropa de alta visibilidad.

Recuerde que la evaluación de riesgos es un proceso continuo. Los resultados deben revisarse periódicamente para comprobar que las medidas de control son eficaces y para tener en cuenta cualquier cambio en el entorno laboral que pueda afectar a la visibilidad.

2.2 Clasificación de las prendas

La norma europea EN ISO 20471:2013 Ropa de alta visibilidad — Métodos de ensayo y requisitos³ define distintas clases de prendas de alta visibilidad según el nivel de protección que ofrecen, de acuerdo con el rendimiento del material y su visibilidad en diversas condiciones de luz:

Clase 1

Las prendas ofrecen **el nivel más bajo de visibilidad**. Son adecuadas para situaciones de bajo riesgo, en las que existe separación con respecto al tráfico o donde la velocidad es baja (≤ 30 km/h o 19 mph).

Clase 2

Las prendas ofrecen **visibilidad moderada**. Son adecuadas para entornos con niveles de riesgo más altos, como en zonas cercanas a vías donde el tráfico supera los 30 km/h (19 mph), pero normalmente no excede ni alcanza los 60 km/h (37 mph).

Clase 3

Las prendas ofrecen **el nivel más alto de visibilidad**. Son adecuadas para situaciones de alto riesgo, como en carreteras donde el tráfico supera los 60 km/h (37 mph), en condiciones meteorológicas adversas o cuando los trabajadores están expuestos al riesgo de ser atropellados por vehículos en movimiento.

Por tanto, utilizar los resultados de una evaluación de riesgos de visibilidad para seleccionar la clase adecuada de prenda de alta visibilidad resulta sencillo. No obstante, los riesgos relacionados con la visibilidad no deben evaluarse de forma aislada.

3. Protección combinada

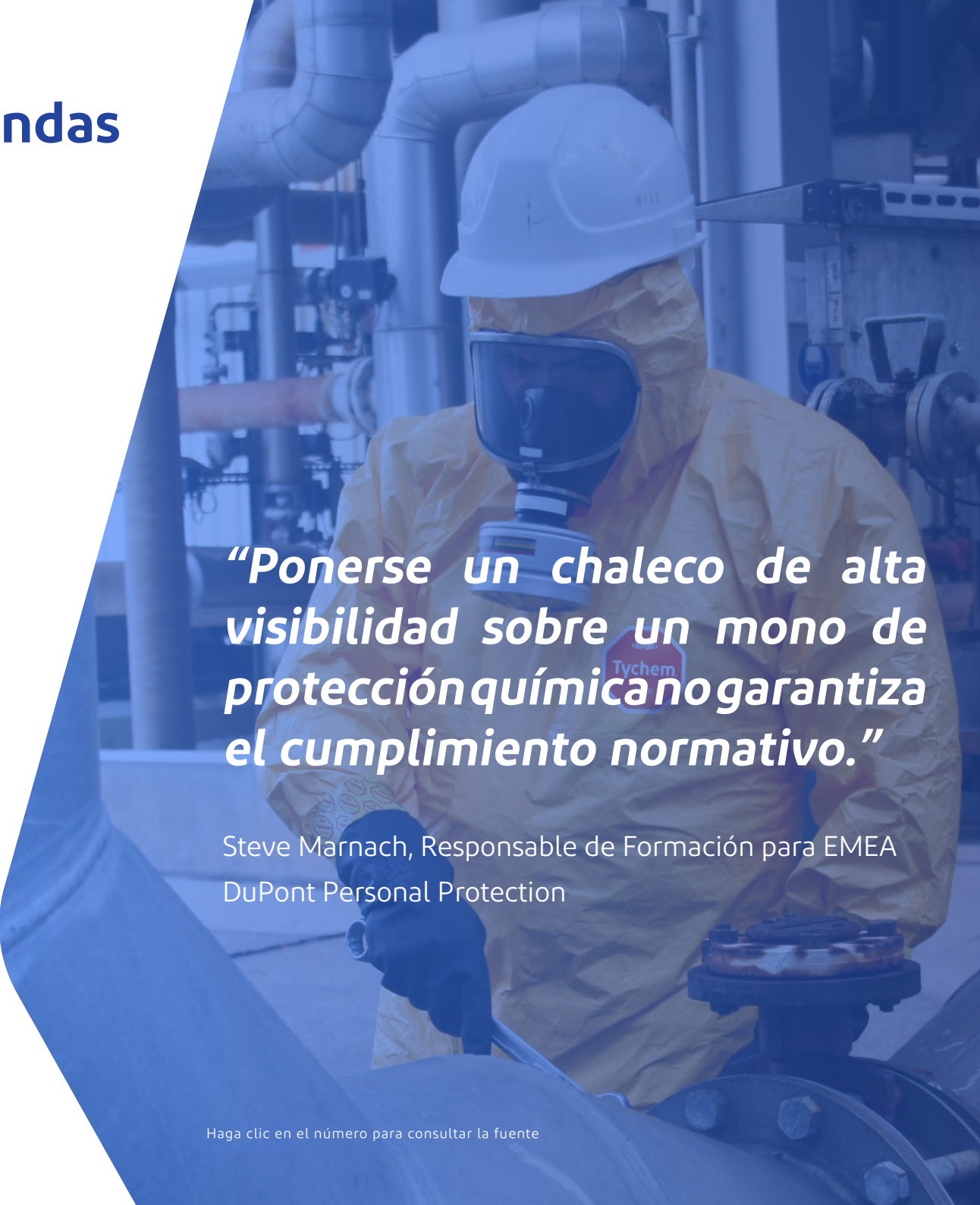
El entorno laboral actual presenta múltiples riesgos, y la visibilidad es solo uno de ellos. Otros riesgos habituales incluyen la exposición a agentes químicos y biológicos. Por ejemplo, los equipos de mantenimiento ferroviario, los trabajadores de la construcción y los mineros pueden estar expuestos a maquinaria en movimiento, lubricantes químicos, riesgos biológicos o polvo peligroso como la sílice, clasificada como agente carcinógeno. Esta combinación de riesgos debe tenerse en cuenta al seleccionar el equipo de protección individual, a fin de garantizar el cumplimiento normativo⁴.



3.1 Superposición de prendas

Una opción consiste en proporcionar al personal una combinación de prendas de protección: por ejemplo, un traje de protección química junto con una prenda de alta visibilidad. No obstante, adquirir distintas prendas para mitigar diferentes riesgos puede conllevar un coste elevado. Además, gestionar varias prendas con diferentes requisitos de limpieza, almacenamiento, vida útil y eliminación también resulta complejo.

Por otra parte, el uso de varias prendas superpuestas puede resultar incómodo o incluso demasiado complejo para la persona que las lleva puesta⁵. Además, puede obligar al usuario a elegir qué prenda ponerse, lo que incrementa su exposición a determinados riesgos y puede dar lugar al incumplimiento normativo.



“Ponerse un chaleco de alta visibilidad sobre un mono de protección química no garantiza el cumplimiento normativo.”

Steve Marnach, Responsable de Formación para EMEA
DuPont Personal Protection

3.2 Soluciones de prenda única



Gracias a los avances en la tecnología de materiales, hoy en día pueden fabricarse prendas de alta visibilidad con materiales que combinan distintas propiedades (transpirabilidad, resistencia química y propiedades antiestáticas). Esto significa que es posible obtener protección frente a varios riesgos mediante el uso de una sola prenda⁶.

Un ejemplo es la prenda DuPont™ Tyvek® 500 HV⁷. Este traje de una sola pieza combina alta visibilidad con protección química, biológica y antiestática, y cumple los requisitos de la norma ISO 20471, clase 3. Se diseñó originalmente en colaboración con una compañía ferroviaria nacional para reducir el coste y la complejidad de proteger a una plantilla de más de 100 000 personas. Desde su lanzamiento, Tyvek® 500 HV ha demostrado ser eficaz en otras aplicaciones industriales, y se ha introducido una versión con capucha para ofrecer cobertura total del cuerpo con una prenda desechable de alta visibilidad y protección multirisgo.

4. Mantenimiento y cuidado

Otro aspecto clave a tener en cuenta en relación con la ropa de alta visibilidad es el coste de su ciclo de vida. Estos costes incluyen la compra inicial, el coste de limpieza, el coste de auditoría, el coste de sustitución y el coste de eliminación. En este sentido, puede haber una diferencia significativa entre las prendas reutilizables y las desechables de alta visibilidad.



4.1 Limpieza

La ropa reutilizable de alta visibilidad requiere una limpieza regular para evitar que la suciedad superficial comprometa sus propiedades fluorescentes y retrorreflectantes. Por lo general, una prenda reutilizable de alta visibilidad, si se limpia correctamente, puede resistir entre 20 y 30 ciclos de lavado antes de necesitar ser sustituida. No obstante, para los responsables de HSE que gestionan una plantilla numerosa, puede resultar casi imposible hacer un seguimiento de los ciclos de lavado de cada prenda, lo que da lugar a un uso excesivo de las reutilizables.

Superar la frecuencia de lavado recomendada provoca la pérdida de color del material y el deterioro de las bandas retrorreflectantes, por lo que **la prenda deja de cumplir con los requisitos normativos** y aumenta el riesgo para el trabajador. En entornos muy polvorientos, los trabajadores pueden necesitar cambiar la prenda con mayor frecuencia, e incluso contar con más de un conjunto de ropa reutilizable para adaptarse a los regímenes de limpieza requeridos, lo que incrementa la complejidad⁸.

Además, la limpieza puede resultar difícil de organizar si no se dispone fácilmente de instalaciones adecuadas para el lavado. Esto puede llevar a que los propios trabajadores laven su ropa de alta visibilidad, lo cual resulta totalmente inaceptable. La contaminación cruzada en el hogar representa un riesgo importante, y un detergente o temperatura inadecuados pueden acelerar el deterioro de las prendas de alta visibilidad.

“El 77% de los trabajadores afirma que lava y mantiene su ropa de trabajo por su cuenta, lo cual está prohibido.”

Las prendas desechables eliminan la necesidad de lavado, ya que se desechan en cuanto se contaminan o se dañan.

Fuente: goodfishcoveralls.com

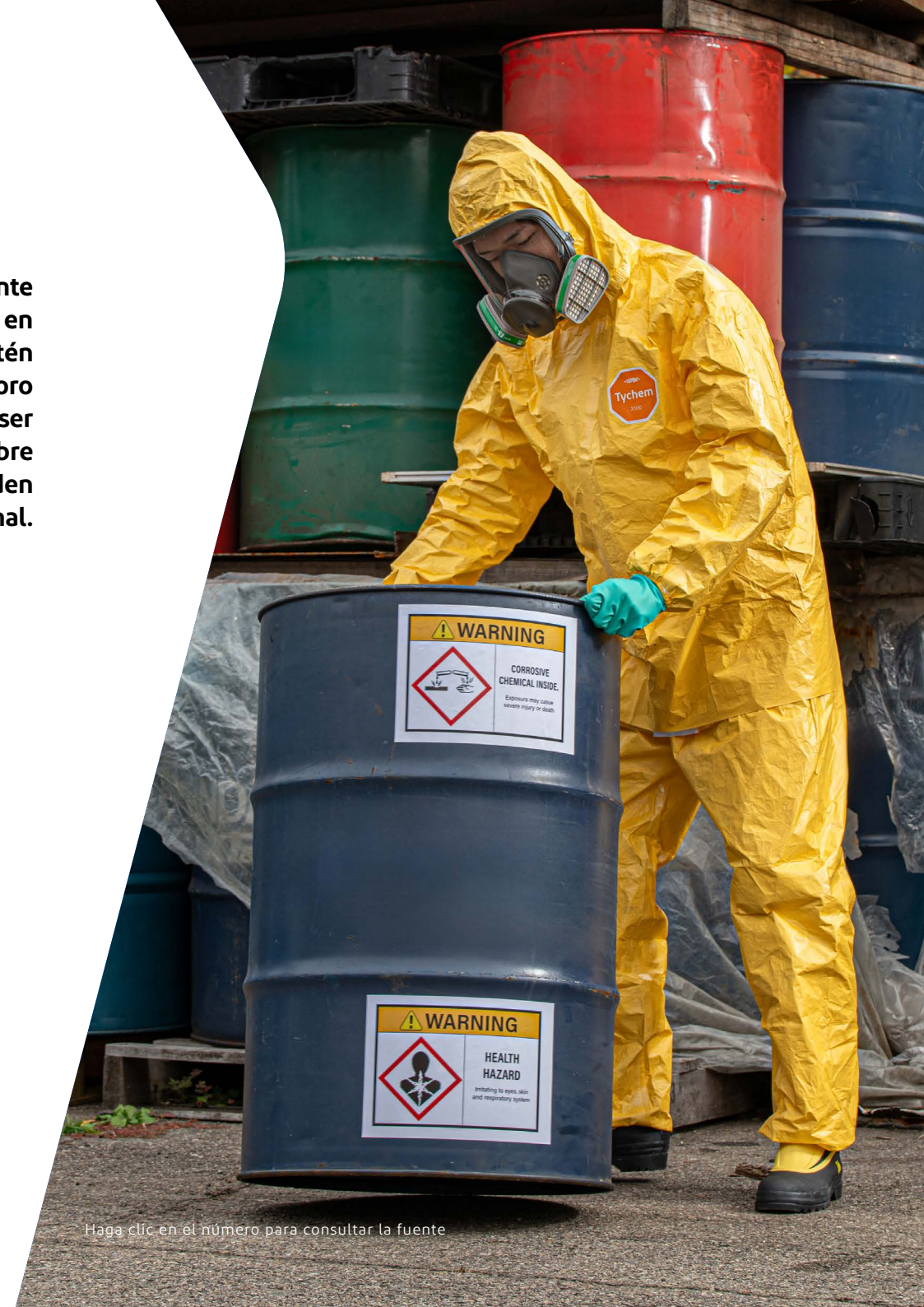


4.2 Almacenamiento

Las prendas de alta visibilidad deben almacenarse adecuadamente para conservar sus propiedades específicas. Lo ideal es guardarlas en un almacén seco, taquilla o maletero del vehículo cuando no se estén utilizando. La exposición prolongada a la luz solar provoca el deterioro por rayos UV y la pérdida de color⁹. Las prendas reutilizables pueden ser más vulnerables, ya que los trabajadores tienden a dejarlas al aire libre o dentro del vehículo, mientras que las prendas desechables pueden entregarse al comienzo del turno y recogerse para su eliminación al final.

Pérdida de propiedades

En caso de accidente laboral, las compañías aseguradoras pueden negarse a pagar si se determina que la prenda de alta visibilidad no cumplía los requisitos debido a la pérdida de color o de sus propiedades retrorreflectantes.



4.3 Inspección, sustitución y eliminación

Al igual que cualquier otro EPI, las prendas de alta visibilidad deben inspeccionarse, sustituirse y eliminarse de forma responsable¹⁰.

Las prendas reutilizables de alta visibilidad deben someterse a revisiones periódicas para detectar:

- Exceso de suciedad, barro o residuos
- Agujeros, desgarros o zonas desgastadas
- Decoloración y pérdida de intensidad del color provocadas por una limpieza inadecuada (o excesiva)
- Bandas retrorreflectantes despegadas o ausentes en la prenda
- Bandas retrorreflectantes con un número significativo de arrugas
- Cualquier disminución de la reflectancia

Los resultados de las inspecciones deben registrarse para generar un historial de auditoría de seguridad¹¹. En un entorno industrial, mantener este historial de auditoría ya supone una carga considerable. Cuando la plantilla está distribuida (por ejemplo, en varias obras o a lo largo de una red ferroviaria), las comprobaciones y los controles necesarios se vuelven mucho más complejos y requieren más tiempo.

Todas las prendas de alta visibilidad, sean reutilizables o desechables, no son reciclables. Deben incinerarse al final de su vida útil. Los costes de recogida y transporte —y, por tanto, las emisiones de carbono— pueden reducirse si se eligen prendas de alta visibilidad fabricadas con materiales más ligeros. Por ejemplo, las prendas DuPont™ Tyvek® suelen ser hasta 10 veces más ligeras que las prendas reutilizables equivalentes y, por tanto, generan menos residuos.

Estudio de caso

Los trabajadores de la mayor mina subterránea de cobre de Turquía se enfrentaban a múltiples riesgos derivados de la exposición al polvo, productos químicos y maquinaria pesada. La mina Küre, en Kastamonu, se encuentra a 960 metros de profundidad y cuenta con túneles de hasta 40 km, donde el personal trabaja con equipos de minería pesada. Para mejorar la seguridad de su plantilla en este entorno altamente mecanizado, la empresa operadora de la mina, Eti Bakır, ha adoptado el uso de monos DuPont™ Tyvek® 500 HV. Kazım Küçükates, responsable de diseño y minería subterránea en Eti Bakır A.Ş, declaró: “Los materiales fluorescentes y las bandas altamente retrorreflectantes en nuestra ropa de trabajo subterránea son fundamentales para la seguridad. Gracias al mono Tyvek® 500 HV de DuPont, hemos conseguido que nuestros trabajadores tengan una visibilidad extremadamente alta y puedan ser fácilmente identificados por los operarios de maquinaria. Además, estos monos desechables ofrecen una ventaja significativa en cuanto al precio, ya que son más asequibles que los monos convencionales en entornos contaminados, sucios o con productos químicos”.

5. Mejora de la visibilidad: Bandas biomoción

Recientemente se han llevado a cabo varios estudios científicos para analizar cómo el uso de biomarcadores puede mejorar la visibilidad de peatones y ciclistas¹². Estos estudios evaluaron distintos patrones de colocación de bandas retrorreflectantes para determinar cuáles ofrecían mayor visibilidad. Cuando el peatón llevaba un chaleco reflectante, la respuesta visual no era mejor que si no llevara ninguna marca reflectante. Sin embargo, colocar las bandas reflectantes de forma que destaquen la silueta humana mejora notablemente la visibilidad, al estimular los mecanismos del cerebro responsables de la percepción de formas y del movimiento.

DuPont ha incorporado el uso de **bandas biomoción** en el diseño de sus prendas de alta visibilidad. Las bandas retrorreflectantes situadas en las articulaciones móviles (por encima de la muñeca, el codo, el tobillo y la rodilla) mejoran la visibilidad a mayor distancia y frente a señales brillantes u otros elementos, aumentando así la capacidad de ver y que le vean.



6. Conclusión

Desde el bullicioso entorno de una obra hasta las minas profundas o el funcionamiento complejo de una red ferroviaria, la ropa de alta visibilidad constituye un elemento innegociable dentro de los protocolos de seguridad en el lugar de trabajo. Asignar la clase adecuada de prenda de alta visibilidad en función del nivel de riesgo es un procedimiento sencillo. No obstante, deben tenerse en cuenta otras consideraciones prácticas y medioambientales, como el lavado, almacenamiento, eliminación y los impactos ambientales.

La complejidad de seleccionar, gestionar y mantener prendas de alta visibilidad (especialmente si se combina con otros riesgos laborales como los químicos o biológicos) no puede resolverse simplemente superponiendo distintos tipos de protección. Afortunadamente, los avances en la tecnología de materiales, como los desarrollados por DuPont con sus monos Tyvek® 500 HV, permiten ofrecer protección multifuncional en una única prenda.

La integración de principios de biomoción en la disposición de las bandas retrorreflectantes mejora aún más la eficacia de los EPI de alta visibilidad, asegurando que los trabajadores no solo estén protegidos frente a peligros inmediatos, sino que también sean más visibles para los demás, lo que reduce el riesgo de accidentes.



Apéndice – Referencias/ lecturas complementarias

- 1 <https://www.pat.org.uk/construction/08/2024/why-high-visibility-workwear-is-crucial-for-workplace-safety/14811/>
- 2 <https://totalimagegroup.com.au/the-complete-guide-to-understanding-hi-vis-workwear-standards-in-australia/>
- 3 <https://www.iso.org/standard/42816.html>
- 4 <https://www.hse.gov.uk/ppe/using-the-right-type-of-ppe.htm>
- 5 <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337961/9789240011410-eng.pdf>
- 6 https://www.workplacepub.com/ppe_multi-hazard-protection-makes-a-difference/
- 7 <https://www.dupont.com/products/tyvek-500-hv.html>
- 8 https://www.researchgate.net/publication/285672499_Degradation_of_fluorescent_high-visibility_colors_used_in_safety_garments_for_the_Australian_railway_industry
- 9 <https://www.hse.gov.uk/ppe/ppe-regulations-2022.htm>
- 10 <https://www.hse.gov.uk/ppe/ppe-regulations-2022.htm>
- 11 <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Strive-PPE104-508.pdf>
- 12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18853562/>



Tyvek®

Póngase en contacto con nosotros

DuPont Personal Protection

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.
Contern - L-2984 Luxembourg

Servicio al cliente

mycustomerservice.emea@dupont.com

tyvek.com/ppe

safespec.dupont.es



Esta información está basada en datos técnicos que DuPont considera que son fiables. Está sujeta a revisiones cuando se disponga de más información y experiencia. Es responsabilidad del usuario determinar el nivel de toxicidad y el equipo de protección individual adecuado que se necesita. La información que se proporciona en el presente documento refleja los resultados de rendimiento de los tejidos en laboratorio, no de prendas enteras, en condiciones controladas. Esta información debe ser utilizada por personas con experiencia técnica para llevar a cabo una evaluación con su propias condiciones específicas de uso, según su cuenta y riesgo. Cualquier persona que intente utilizar esta información debería comprobar primero que la prenda seleccionada es adecuada para el supuesto uso. El usuario deberá dejar de utilizar la prenda si el material está rasgado, desgastado o agujereado, para evitar la exposición potencial a agentes químicos. Dado que las condiciones de uso están fuera de nuestro control, DUPONT DE NEMOURS Y SUS FILIALES NO OFRECEN NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS PERO NO LIMITADAS A LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, Y NO ASUMEN NINGUNA RESPONSABILIDAD EN RELACIÓN CON CUALQUIER USO DE ESTOS PRODUCTOS E INFORMACIÓN. Esta información no supone una licencia para operar con ella o una recomendación para infringir cualquier patente o información técnica de DuPont u otras personas que presenten cualquier material o su utilización.

© 2025 DuPont. Todos los derechos reservados. DuPont™, el logotipo ovalado DuPont y todas las marcas comerciales y marcas de servicio señaladas con ™, SM o ® pertenecen a filiales de DuPont de Nemours, Inc., a menos que se indique lo contrario.