



MATERIALES COMPUESTOS EN AUGE

Aplicación, moldeo y esmerilado seguros

Qué hace que trabajar con compuestos de fibra sea tan especial

Cuando los componentes deben ser especialmente ligeros y soportar grandes cargas al mismo tiempo, los compuestos de fibra suelen ser la primera opción. En particular, las fibras de carbono o de vidrio en combinación con el plástico son muy populares. Sin embargo, pueden surgir peligros durante la producción, el trabajo y el procesamiento.

Durante la producción, el peligro proviene principalmente de los componentes de los plásticos, como el estireno o los agentes endurecedores. Durante el procesamiento, por ejemplo, al amolar, serrar o pulir, las fibras que se liberan son el mayor peligro.

Riesgos respiratorios

Fibras como las del vidrio, el carbono o la aramida

Por norma general, las fibras de vidrio, de carbono o de aramida se incorporan a la matriz de plástico. Si las fibras se liberan en el aire, por ejemplo, al amolar, su peligro depende del tamaño, la resistencia y la concentración que presenten.¹ Cuanto mayor sea la concentración, más fatiga sufren las vías respiratorias.

Las fibras de alta resistencia suponen un mayor riesgo para la salud, porque el organismo no las descompone ni las excreta bien. Las fibras muy pequeñas (<5 µm) son particularmente perjudiciales, porque pueden penetrar en los alvéolos de los pulmones. Por eso, estas fibras también se conocen como fibras alveolares. Una vez en los alvéolos, las fibras se descomponen mal, debido a su forma, y esto puede provocar la cicatrización de los pulmones, lo que se denomina fibrosis. Además, también se asocian con el cáncer de pulmón o el mesotelioma, es decir, tienen un efecto similar al del amianto.²

Polvo sin fibras

El polvo sin fibras también es perjudicial para la salud. Una mayor exposición al polvo puede provocar irritación respiratoria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otras enfermedades respiratorias.³

Estireno

El estireno se absorbe principalmente a través de las vías respiratorias.

Irrita la piel, los ojos y las mucosas. La exposición aguda también puede provocar la inflamación del tracto gastrointestinal. El contacto prolongado afecta al sistema nervioso central y provoca síntomas como depresión, dolores de cabeza, fatiga y debilidad.⁴

¹ Health and Safety Executive 2006

² Kehren et al. 2019

³ Cf. occupational medical service – "BG Bau" 2017

⁴ OSHA, Styrene

Normativa aplicable

Se aplican valores límite generales en el trabajo para polvo respirable, dependiendo del país o del sector. En cambio, puede haber valores límite específicos para algunas fibras (por ejemplo, en el Reino Unido, para fibras respirables de p-aramida: 5,5 fibras/ml).

En cuanto al estireno, se aplican diferentes valores límite según el país.

País	Polvo A	Estireno
AL	1,25 mg/m ³ ⁵	20 ppm ⁶
UK	4 mg/m ³ ⁷	100 ppm ⁶
FR	3,5 mg/m ³ ⁸	23,3 ppm ⁶
EEUU	5 mg/m ³ ⁹	10 ppm ⁶

Base de datos Dräger Voice

Dräger VOICE le ayuda en la manipulación segura de sustancias peligrosas. Con un solo clic, usted recibe información pertinente sobre 1.500 sustancias peligrosas y, en función de cada una de ellas, recomendaciones adecuadas para su equipo de seguridad.

Visite nuestra exhaustiva base de datos. Usted sabe mejor que nadie con qué sustancia peligrosa trabaja a diario. Solo tiene que introducir la sustancia en la base de datos de sustancias peligrosas y Dräger VOICE le mostrará sus propiedades químicas y los límites de exposición en el trabajo.

Protección contra partículas y fibras

La protección contra las partículas ya la proporcionan los equipos de protección respiratoria sencillos como las mascarillas FFP. Dräger X-plore® 1900 ofrece una protección particularmente alta y especial atención a un buen ajuste y gran comodidad de uso.

Protección contra gases y estireno

Las semimáscaras y los equipos respiratorios filtrantes motorizados ofrecen una mayor protección y también mayor comodidad. Pueden proteger contra partículas, gases o una combinación de ambos.

Se requiere un filtro de gas de clase A (EN) u OV (NIOSH) para la protección contra el estireno.

El equipo respiratorio filtrante motorizado Dräger X-plore® 8000 combina la facilidad de uso con la electrónica inteligente para una seguridad de máximo nivel. Este sistema también lo utiliza la constructora de barcos Yugesni Naidoo en su empresa KZN Leisure Boats en Sudáfrica. En nuestra serie web BeyondMasks | At the Heart of Protection, explica lo importante que es para ella esta seguridad.

Seguridad y salud en el trabajo con el principio STOP



Substitution:

El material peligroso se sustituye por una alternativa menos peligrosa,

Technical measures:

para reducir o eliminar el peligro, p.ej., mediante la extracción local del polvo.

Organisational measures:

Por ejemplo, la separación de los trabajadores que realizan trabajos no peligrosos y los que trabajan con sustancias peligrosas.

Personal protective equipment:

Las personas que siempre trabajan en situaciones de riesgo según los tres primeros puntos deben estar equipadas con los EPI adecuados para mantener su seguridad.

Figura 1: Seguridad y salud en el trabajo con el principio STOP



⁵ Federal Institute for Occupational Safety and Health 2022

⁶ Dräger Voice 2022

⁷ HSE 2005

⁸ INRS 2022

⁹ OSHA 2021

Protéjase

Protección respiratoria contra peligros invisibles que pueden dañar la salud a largo plazo

Dräger X-plore® 1900

Protección contra partículas

La mascarilla autofiltrante de partículas desechable de alto rendimiento está diseñada para proteger del polvo y las partículas finas. La mascarilla antipolvo de alta calidad está disponible en dos tamaños y combina un fácil manejo, una comodidad excepcional y un ajuste óptimo. Gracias a su especial diseño, incluso las personas con gafas pueden llevar la mascarilla con comodidad.



Dräger X-plore® 8000

Protección contra el estireno y los gases

Los equipos respiratorios filtrantes motorizados Dräger X-plore® 8000 combinan la facilidad de uso con la electrónica inteligente para un seguridad de máximo nivel. Es extremadamente duradero y protege contra el polvo y los chorros de agua desde todas las direcciones. Los protectores de la cabeza proporcionan la máxima comodidad con un suministro de aire óptimo. Los ojos y la cabeza también quedan protegidos con este sistema, que está especialmente recomendado para personas que tienen barba, para quienes las semimáscaras y las máscaras FFP no son adecuadas.



BEYONDMASKS

AT THE HEART OF PROTECTION

Episodio cuatro «El legado de los sueños»

BeyondMasks es una cautivadora historia sobre gente apasionada con un ambicioso deseo de calidad. Crean diseños en su mente, moldean los materiales a su antojo y forman estructuras con sus manos. La serie explora su motivación, es testigo de su proceso creativo y muestra los aspectos humanos de la producción.

En la primera temporada de la serie, conocemos a Yugeshni Naidoo en Sudáfrica.



«Si creyera que no puedo **garantizar la seguridad de alguien**, no seguiría haciendo esto.»

La empresa de Yugeshni Naidoo, KZN Leisureboats, construye y repara embarcaciones deportivas de material compuesto. Para protegerse, tanto ella como su equipo usan la gama de mascarillas X-plore® 1900 y la gama de equipos respiratorios filtrantes motorizados X-plore® 8000. La mascarilla X-plore® 1900 ofrece una alta protección y destaca su comodidad y capacidad de ajuste. El equipo motorizado X-plore® 8000 también permite integrar directamente la protección para la cabeza y para los ojos.

Trabajar con este sistema es particularmente fácil porque el aire se suministra a través de un soplador: el usuario no tiene que vencer la resistencia respiratoria de una máscara. Esta característica permite trabajar sin preocupaciones, incluso durante un período de tiempo más largo.



Conoce más sobre la serie de Dräger X-plore® 8000 y el trabajo de Yugeshni Naidoo: draeger.com/beyondmasks_E04

LISTADO DE FUENTES

Occupational Health Service „BG Bau“ (2017): „Mehr Luft – raus aus dem Staub Atemwegserkrankungen im Griff“, 705_8.pdf (bgbau.de), recuperado el 11/08/2022

Federal Institute for Occupational Safety and Health (2017), TRGS 400, Risk assessment for activities with hazardous substances, p.4 ff

BAuA - Technical occupational safety and health (incl. technical rules) - TRGS 400 Risk assessment for activities with hazardous substances - Federal Institute for Occupational Safety and Health, recuperado el 11/08/2022

Federal Institute for Occupational Safety and Health (2022), TRGS 900 Occupational exposure limit values, p.8 BAuA - Technischer Arbeitsschutz (inkl. Technische Regeln) - TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, recuperado el 11/08/2022

BGHM (2000): Fibre reinforced polyester resins, p.10 <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/481>, recuperado 11/08/2022

CCOHS – Canadian Centre for Occupational Health and Safety, Acetone, Acetone: OSH Answers (ccohs.ca)

DGUV (2014): General dust limit value, FA GK: neue TRGS 900 (dguv.de), recuperado el 11/08/2022

Dräger Voice, Styrene C8H8 – Detectors & Protection Equipment – Dräger VOICE (draeger.com)

Health and Safety Executive (2006), An inventory of fibres to classify their potential hazard and risk, S. 13 ff. RR503 An inventory of fibres to classify their potential hazard and risk (hse.gov.uk)

INRS, „Liste de VLEP françaises“, Liste des VLEP françaises - Outil - INRS

Kehren et al. (2019), Release of Respirable Fibrous Dust from Carbon Fibers Due to Splitting along the Fiber Axisin: Aerosol and Air Quality Research, Volume 19, version 10 2019. Páginas 2185-2195

OSHA, Permissible Exposure Limits – Particulates Not Otherwise Regulated, Permissible Exposure Limits – OSHA Annotated Table Z-1 | Occupational Safety and Health Administration, recuperado el 11/08/2022

OSHA, Styrene, Styrene - Hazard Recognition | Occupational Safety and Health Administration (osha.gov) recuperado el 12/08/2022