

ELEGIR CALZADO DE PROTECCIÓN QUÍMICA



workMaster™
by RESPIREX

¿POR QUÉ NECESITA CALZADO ESPECIAL DE PROTECCIÓN QUÍMICA?



Los productos químicos peligrosos suponen una amplia variedad de amenazas para la salud (como irritación, sensibilización y carcinogenicidad) y amenazas físicas (como inflamabilidad, corrosión y explosividad).

Los empleados con productos químicos peligrosos en sus lugares de trabajo deben asegurarse de que estos estén correctamente etiquetados, tener fácil acceso a las fichas de seguridad y estar formados para saber manipularlos correctamente. Formar a los empleados también debe incluir información sobre los peligros de los productos químicos en su zona de trabajo y las medidas a tomar para protegerse.

La forma ideal de protegerse de toda sustancia química es mantenerse alejado de ella, cualquier otro medio de protección supone en última instancia un riesgo. Por este motivo, si no es posible sustituir o eliminar el producto químico, los controles técnicos y de la práctica laboral son las mejores formas de reducir la exposición del empleado a productos químicos tóxicos, siempre que sea posible. El equipo de protección individual (EPI) es la medida menos deseable pero es altamente efectiva cuando se usa correctamente.

El calzado de protección química forma una parte importante de una solución de EPI integral. Según la naturaleza del producto químico y de la exposición, podrían ser necesarios todos o algunos de los siguientes para proporcionar una protección efectiva.

- **Prendas de protección química**
Esta puede ser un traje de una sola pieza o un pantalón y una chaqueta por separado, y puede incorporar un capuz o incluso estar el usuario completamente encapsulado si su aire respirable lo proporciona una vía de aire o un aparato respiratorio.
- **Protección respiratoria**
Puede ir desde un simple respirador de mascarilla facial a respiradores eléctricos, o aire suministrado desde un aparato respirador o una vía de aire. Si el aire se filtra, es vital comprobar la eficacia del filtro frente a los productos químicos a los que va a estar expuesto el usuario y que haya suficiente oxígeno en la atmósfera.
- **Protección ocular**
Puede proporcionarse con gafas, una máscara completa o a través de un traje con visor integrado.
- **Guantes de protección química**
Deben proporcionar suficiente protección frente a los productos químicos a los que estará expuesto el usuario, pero también deben proporcionar suficiente protección mecánica para los retos del trabajo y el entorno donde se desarrolla.
- **Botas de protección química**
Tal como los guantes, las botas deben proporcionar suficiente protección frente a los productos químicos a los que estará expuesto el usuario, pero también deben proporcionar suficiente protección frente a factores de riesgo medioambiental, tales como deslizamiento en suelos mojados, lesiones por caída de objetos o chispas electroquirúrgicas en entornos explosivos o inflamables.

COMPRENDER LA APLICACIÓN

¿Cómo se utilizarán las botas?

- ¿Estará de pie en charcos de productos químicos o es solo protección para contactos accidentales (derrames/salpicaduras, etc.), o quizás la exposición química proviene de agentes limpiadores/desinfectantes (industria alimentaria, farmacéutica, etc.)
- ¿El contacto será por un periodo corto o largo?

Otros factores medioambientales a considerar

- Aplastamiento/Cada de objetos - Punteras
- Objetos punzantes - Media suela resistente a los pinchazos
- Resistencia al deslizamiento - Zonas mojadas
- Ario o calor extremos - Contacto con superficies extremadamente frías o calientes, resistencia al fuego vivo o al calor, agrietamiento y flexibilidad a baja temperatura
- Entornos potencialmente explosivos - ATEX, ESD
- Daños estático potencial a dispositivos o productos sensibles - ESD

EVALUACIÓN DEL RIESGO

¿Cuál es el estado y la temperatura del producto químico?

- ¿Son sólidos, líquidos o gaseosos (esto afecta directamente el tipo de EPI necesario)? La temperatura también es crítica ya que afecta la velocidad de permeabilización, pero los calores y fríos extremos suponen sus propios riesgos

Establezca los niveles de exposición de seguridad para los productos químicos con los que trabaja

- Busque los datos de permeabilización química para la bota para evaluar si proporciona suficiente protección

Lo corrosivo que son los productos químicos

- Busque los datos de degradación para evaluar si las botas estarán expuestas de forma prolongada sin daños. La degradación puede provocar en el material hinchazón, rigidez, arrugamiento, cambios de color y otro deterioro físico

Cómo se descontaminan/limpian las botas con seguridad

- Qué es necesario hacer para asegurarse que las botas son seguras y están limpias para un próximo uso. ¿Pueden lavarse las botas? ¿Hay riesgos en el proceso de contaminación cruzada, lo que significa que las botas deben limitarse a un proceso o área en particular? **Nota:** Algunos productos químicos muy tóxicos o agresivos son muy difíciles de eliminar con seguridad y puede ser necesario deshacerse de las botas después del contacto.

Cómo se adaptan las botas a la solución general de protección

- ¿Cuál es el riesgo de exposición del usuario?, ¿se necesita protección respiratoria?, ¿la ropa debe ser hermética a gases, líquidos o salpicaduras? ¿Cómo se conecta la bota con el traje o con los pantalones?, ¿hay protectores o de salpicaduras para las piernas para evitar que las salpicaduras de productos químicos entren en las botas o las botas están acopladas al traje/o a los pantalones? El EPI seleccionado debe ser suficientemente protector sin suponer cargas sobre el usuario, aumentar su fatiga y reducir su habilidad.

Establezca los procedimientos de descontaminación y retirada seguros

- Es necesario que los usuarios puedan sacarse el EPI con seguridad, sin riesgos de contacto con contaminantes químicos y se sientan seguros de que al reutilizar el EPI este será seguro. La formación, con el apoyo de auditorías y revisiones regulares, es clave para asegurar los procesos de retirada, descontaminación y limpieza seguros.

¿CÓMO SABER QUE BOTAS ELEGIR?



LA LISTA DE COMPROBACIÓN DE EPI DE PROTECCIÓN QUÍMICA



ALCANCE

- Cuál es el producto químico y el nivel de riesgo
- Cuál es el tipo de exposición (salpicaduras, inmersión, etc.)
- Cuál es el tiempo de exposición
- Cuáles son los requisitos de la tarea a realizar

COMPROBACIÓN

- Datos de toxicidad y límites seguros de exposición para el producto químico
- Tabla para permeabilización y degradación para botas (y otro EPI)
- Procedimientos de descontaminación/limpieza

SELECCIONA

- Liste el equipo que proporciona resistencia a la permeabilización y degradación, además de protección frente a otras amenazas a procesos/medioambientales
- Seleccione el equipo que combinado proporciona protección integral efectiva
- Realizar seguimiento del usuario para asegurarse que el EPI es adecuado para el fin, y sirve a la comodidad y la efectividad del usuario

DESPLIEGUE Y MANTENIMIENTO

- Forme a los empleados sobre la forma segura de colocarse y retirar el EPI elegido y su uso seguro
- Asegúrese de que existen los procedimientos para conseguir una limpieza/desinfección/descontaminación seguras
- Asegúrese de inspeccionar el equipo regularmente, y de repararlos o reemplazarlos si fuera necesario

SI TIENE DUDAS, PREGUNTE.

Las botas WorkMaster™ las fabrica Respirax™ (www.respirex.com), fabricante líder mundial de EPI químicos, incluyendo guantes, ropa y botas. Con 60 años de experiencia en el suministro y apoyo de equipo protector para la industria y los servicios de emergencia, tenemos un vasto conocimiento de la gestión de la seguridad de productos químicos, y nuestros representantes forman parte de varios comités internacionales de normativas.

Con nuestra amplia experiencia respaldada por nuestro laboratorio de ensayos de permeabilización química interno, si no está seguro de que las botas (u otro EPI) será seguro para usar con un producto químico o una mezcla de productos químicos determinados, o cómo limpiar o descontaminar con seguridad su EPI después del uso, póngase en contacto con nosotros.

EN 13832, CALZADO DE PROTECCIÓN FRENTE A PRODUCTOS QUÍMICOS

- Esta es la normativa europea de seguridad para calzado de protección frente a productos químicos y se divide en tres partes. La parte 1 está dedicada a la terminología y a los métodos de ensayo, la parte 2 a los requisitos para el contacto limitado con productos químicos y la parte 3 a los requisitos para el contacto prolongado con productos químicos. La normativa está redactada para usarse junto con la EN ISO 20345 (normativa de calzado de seguridad), EN ISO 20346 y la EN ISO 20347 (normativa de calzado de trabajo)

Para certificar la EN 13832 Parte 3, las botas son evaluadas para degradación química en un periodo de 23 horas frente a un mínimo de tres productos químicos de una lista de 15 productos químicos incluidos en la Parte 1 de la normativa (las letras designadas son las mismas para la normativa de guantes EN 374). Después, deben pasar una serie de ensayos mecánicos. Luego se realizan los ensayos de permeabilización para los productos químicos seleccionados y la penetración normalizada debe ser superior a 121 minutos.

El calzado aprobado según la EN 13832 Parte 2 solo es apto para contacto limitado con productos químicos y no se recomiendan para quienes trabajen con productos químicos agresivos o peligrosos, o en sus cercanías.

Que una bota esté aprobada según la EN 13832 no significa que sea necesariamente segura para utilizar con todos los productos químicos. Respirix prueba las botas frente a una amplia variedad de productos químicos, además de aquellos necesarios para cumplir la EN 13832 y debe utilizar este dato de permeabilización para comprobar la idoneidad frente a un producto químico (o mezcla de productos químicos) en particular, de la misma forma en que comprobaría guantes o prendas de protección.

PARTE DE UNA SOLUCIÓN DE EPI

Las botas son parte de una solución integral de EPI para el usuario que puede incorporar protección respiratoria, protección para las manos y el cuerpo, y protección ocular, facial y para la cabeza. Las normativas relevantes son:

EN 943 TRAJES HERMÉTICOS A GAS

Tipo 1 Los trajes proporcionan protección frente a productos químicos gaseosos (así como frente a productos químicos líquidos y sólidos) y se usan con aparatos de respiración autosuficiente o se proporcionan con aire respirable a través de una línea de aire para obtener el más alto grado de protección respiratoria. Generalmente, incluirán botas o calcetines acoplados al traje y guantes acoplados de forma permanente o a través de un anillo de bloqueo.

EN 943 TRAJES NO HERMÉTICOS A GAS

Tipo 2 Los trajes son de fabricación similar a los trajes de tipo 1 pero no completamente herméticos a gas. En cambio, utilizan aire respirable para proporcionar presión positiva en el traje para evitar el ingreso de polvo, de líquidos y de vapores.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL CALZADO DE PROTECCIÓN QUÍMICA

EN 14605 TRAJES DE PROTECCIÓN HERMÉTICOS A LÍQUIDOS Y A LAS PULVERIZACIONES

Los trajes **tipo 3** herméticos a líquidos proporcionan protección de chorros de productos químicos líquidos, mientras que los del **tipo 4** proporcionan protección de pulverizaciones de productos químicos. La prueba del tipo 3 es mucho más exigente y esto se refleja en el diseño más sofisticado de costuras, aberturas y conexiones para guantes, etc.

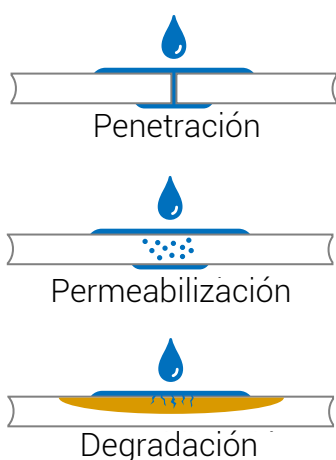
EN 374, GUANTES DE PROTECCIÓN QUÍMICA

Los guantes de acuerdo con la EN 374 proporcionan protección contra productos químicos y microorganismos. Los guantes se clasifican en tres tipos - **Tipo A**: guantes protectores con una resistencia a la permeabilización de al menos 30 minutos cada uno para al menos 6 ensayos de productos químicos, **tipo B**: guantes protectores con una resistencia a la permeabilización de al menos 30 minutos cada uno para al menos 3 ensayos de productos químicos **tipo C**: guantes protectores con una resistencia a la permeabilización de al menos 10 minutos cada uno para al menos 1 ensayo de productos químicos

EN 14594:529, DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Hay numerosas normativas europeas para protección respiratoria, pero la EN 529 proporciona guía para la mejor práctica para establecer e implementar un dispositivo adecuado de protección respiratoria, y es un buen punto de partida.

PENETRACIÓN QUÍMICA, PERMEABILIZACIÓN Y DEGRADACIÓN



Hay tres mecanismos que deben tenerse en cuenta cuando se utilizan productos químicos con equipo de protección individual:

PENETRACIÓN:

La penetración química es el ingreso a través del material a nivel no molecular, p. ej., a través de agujeros, grietas, poros, costuras, etc. No suele ser un problema con calzado moldeado hasta que empieza a envejecer (cuando algunos componentes la degradación UV o química puede provocar fragilidad y agrietamiento), pero puede ser un gran problema con calzado de cuero o de tela sintética.

PERMEABILIZACIÓN QUÍMICA:

La **permeabilización química** es el proceso por medio del cual un producto químico pasa a través de un material a nivel molecular. La velocidad de permeabilización quedará determinada por el material, su espesor y la temperatura.

Tiempo de penetración real - Es el tiempo en el que el producto químico se detecta sobre la superficie interior del material. Depende hasta cierto punto de la sensibilidad del equipo de detección y del método de análisis.

Tiempo de penetración normalizado - Es el tiempo para alcanzar una velocidad de permeabilización específica (para las normativas europeas se define como $0,1 \mu\text{g}[\text{min} \cdot \text{cm}^2]$, para las normas europeas es de $1 \mu\text{g}[\text{min} \cdot \text{cm}^2]$). Esta es la medida utilizada en las tablas de permeabilización ya que será constatare entre laboratorios de ensayo.

DEGRADACIÓN:

La degradación es el cambio físico del material provocado por el producto químico y puede incluir hinchazón, rigidez, arrugamiento, cambios de color y otro deterioro físico. Cuanto más lenta sea la degradación en presencia de un producto químico, más protector es el material para ese producto específico.

Los resultados de las pruebas de degradación son subjetivos ya que solo están basados en una evaluación visual del material.

TOXICIDAD POR



Un producto químicos tóxico es una sustancia que puede ser dañina para el entorno o peligrosa para la salud si se inhala, se ingiere o se absorbe a través de la piel. La toxicidad es una medida de la dosis necesaria de la sustancia para hacer daño a un organismo vivo.

Cualquier compuesto puede ser tóxico, dependiendo de la ruta de exposición y la dosis. Por ejemplo, incluso el agua es tóxica si bebe la cantidad suficiente. La toxicidad depende de otros factores aparte de la dosis y la exposición, incluyendo la especie, la edad y el género.

Al evaluar los requisitos del EPI para trabajar con productos químicos, es esencial asegurarse de que la exposición se mantiene dentro de niveles seguros. Hay distintos recursos disponibles para ayudarle a determinar los límites seguros de exposición, algunos de los cuales se listan a continuación:

Recursos de toxicidad:

Límites de exposición en el lugar de trabajo EH40/2005, UK Health & Safety Executive (hse.gov.uk)

Guía de bolsillo de NIOSH para amenazas químicas, US National Institute for Occupational Safety and Health (www.cdc.gov/niosh)

Valores biológicos límite TGRS 903, German Federal Institute for Occupational Safety and Health [BAUA] (www.baua.de)

Además de lo anterior, si está usando trajes Chemptotex™ o guantes Kemblok™ de Respirax, puede utilizar Permeasure™, nuestra aplicación de modelos de toxicidad para calcular tiempos de trabajo seguros.

Respirex es uno de los pocos fabricantes de EPI con su propio laboratorio de ensayos de permeabilización química. Tener nuestro propio laboratorio nos permite probar de forma íntegra nuestro producto frente a una amplia variedad de amenazas químicas comunes. También podemos hacerlo frente a productos químicos específicos o combinaciones de productos químicos para clientes si no tenemos los resultados que necesita.

El laboratorio de ensayos Respirex está autorizado por UKAS y ofrece una gama de ensayos físicos y de permeabilización química de prendas de protección química, incluyendo trajes, guantes y botas según las normativas europea, americana e internacional.

El laboratorio, situado en Redhill, Surrey, lleva en funcionamiento desde 1994 y obtuvo la acreditación en 1996. El laboratorio realiza pruebas para la permeabilización química de acuerdo con normativas como: **ASTM F739**, **EN 374-3**, **EN 16523-1**, **EN 16523-2** y **ISO 6529**.

Tenemos experiencia en pruebas con gases, así como con una amplia variedad de productos químicos líquidos, incluyendo la mayoría de líquidos orgánicos o inorgánicos, mezclas y formulaciones comerciales. Realizamos pruebas para todos los productos químicos requeridos por la normativa **EN374-1** o **EN 943-2**, pero también para muchos otros productos químicos o mezclas, según sus propiedades o la formulación.

Podemos realizar pruebas frente a líquidos orgánicos y gases a través de cromatografía y espectroscopia infrarroja, a soluciones inorgánicas o gases a través de conductividad eléctrica y del electrodo selectivo de iones, y muchos otros productos químicos a través de espectroscopia visible o de técnicas húmedas especializadas de productos químicos.

Hemos realizado varios contratos personalizados utilizando nuestro equipo de última generación y la experiencia tras él, incluyendo muchas formulaciones comerciales, p. ej., productos basados en el petróleo, aditivos de aviación, desinfectantes, agentes de limpieza, etc.

PRUEBAS QUÍMICAS EN RESPIREX™



Célula de prueba para permeabilización química (montada)

OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LA BOTA

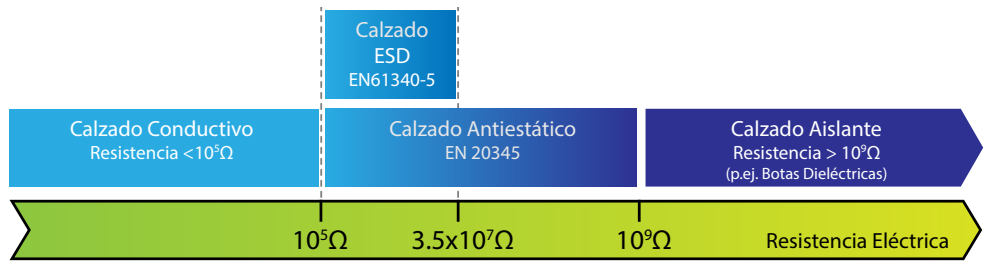


CALZADO ANTIESTÁTICO Y ESD

De acuerdo con la EN ISO 20345: 2011, un zapato o una bota se considera **antiestático** si su resistencia medida al contacto eléctrico cae entre **100 kΩ** (10^5 ohm) y **1 GΩ** (10^9 ohm). Con una resistencia más baja (menos de 100 kΩ), un zapato o una bota se considera conductivo, y con valores más altos, aislante. Este rango de 100 kΩ a 1 GΩ, se considera un equilibrio razonable, ofreciendo protección de descargas electrostáticas y protección frente a descargas eléctricas en voltajes más bajos.

Para algunas industrias, el riesgo de descarga eléctrica descontrolada (chispas) en atmósferas potencialmente explosivas, o la protección de dispositivos y componentes electrónicos sensibles, son también consideraciones importantes. En estas situaciones, se aplica otra normativa para descarga electro estática (**ESD**): EN 61340-5-1 ("Electrostática. Protección de dispositivos electrónicos contra fenómenos").

Para calzado **ESD**, el límite más bajo de resistencia eléctrica es **100 kΩ** (la misma que para el calzado antiestático) y el límite superior es **35 MΩ** ($3,5 \times 10^7$ ohm). Esto significa que una bota que está capacitada para ESD también es antiestática por definición. Por otro lado, no todas las botas antiestáticas están capacitadas para ESD, p. ej., si se mide una resistividad eléctrica de 100 MΩ, el zapato es antiestático pero fuera de los límites ESD. Si el zapato tiene una resistencia eléctrica solo de 1 MΩ, es tanto antiestática como capacitada para ESD.



RESISTENTE AL FUEGO Y AL CALOR

Botas que son resistentes al calor y al fuego para usar en zonas donde hay riesgo de chispas de soldaduras o de afilado, o en la proximidad de calor o de fuego. Una bota de seguridad resistente al calor conforme a la EN 15090 I₃, **normativa para botas de incendio para resistencia al fuego**, al calor radiante (20 kW/m^2) y para aislamiento al calor de la suela (250°C durante 40 minutos).

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Hay dos ensayos de resistencia al deslizamiento indicados en EN ISO 20345:2011 (con el método descrito en EN 13287); el primero es agua jabonosa (solución de lauril sulfato de sodio) sobre un azulejo de cerámica. Si el calzado pasa este ensayo, puede llevar el marcado **SRA**. El segundo es aceite (glicerol) sobre una placa de acero. Si la bota pasa este ensayo, puede llevar el marcado **SRB**. Si una bota pasa tanto el ensayo SRA como el SRB, entonces puede llevar el marcado **SRC**.

Suele existir la creencia común de que SRC es lo mejor en resistencia al deslizamiento, pero no es así! Desde la introducción del ensayo de deslizamiento, los accidentes provocados por esto no se han reducido; esto es porque para pasar los requisitos de deslizamiento sobre acero aceitado, los fabricantes deben sacrificar algo del rendimiento frente a deslizamientos sobre agua, pero la mayoría de los accidentes por deslizamiento se producen cuando el agua es el contaminante (más del 95 %).

El ensayo SRB (aceite sobre acero) tiene un límite de aprobado/fallido muy bajo y el error en la medición es de +/- 50 %. El valor de aprobado es tan bajo que la probabilidad de una caída es aún alta. Por este motivo, se espera que en la próxima revisión de EN ISO 20345, el ensayo de SRB cambiará sustancialmente y el SRC se eliminará.

La suela de goma vulcanizada Workmaster™ produce altos niveles de resistencia al deslizamiento con agua jabonosa sobre azulejo cerámico, y estos resultados se confirmaron durante ensayos de uso del cliente. Debido a las características de rendimiento del material de la suela, las botas con nuestra suela de goma vulcanizada también pasan el SRB (ensayo de aceite sobre acero), **sin comprometer el rendimiento SRA** y llevan el marcado SRC. Algunos fabricantes agregan goma al PVC para mejorar su resistencia al combustible y al aceite, pero no mejora su resistencia al deslizamiento.

EXPLICACIÓN DEL MERCADO DE LA BOTA

Todas nuestras botas están aprobadas según EN ISO 20345:2011 o EN ISO 20347:2012 según su aplicación. Estas son las características y beneficios específicos que cubren estas normativas y cómo se marcan en cada bota.



Bota de seguridad de categoría S5

Cumple con los requisitos básicos para calzado de seguridad en EN ISO 20345:2011 y además incluye una región de juego cerrado, propiedades antiestáticas, absorción de energía de la región del asiento, resistencia a la penetración de aceite combustible y una suela de engaste con tacos.



Bota de seguridad de categoría S4

Cumple con los requisitos básicos para calzado de seguridad en EN ISO 20345:2011 y, además, incluye una región de juego cerrado, propiedades antiestáticas, absorción de energía de la región del asiento y resistencia al aceite combustible.



Bota de seguridad de categoría SB

Cumple con los requisitos básicos para calzado de seguridad en EN ISO 20345:2011.



Calzado Ocupacional Categoría O4

Cumple con los requisitos básicos para el calzado de trabajo en EN ISO 20347:2012.



Talón con absorción de energía

Proporciona una amortiguación mínima de 20 J en el talón, lo que reduce el riesgo de fatiga o lesiones.

Marcado de bota: E



Resistente a cortes

Resistencia a golpes de corte repetidos de una cuchilla afilada (según el método definido en EN 388). Logra un resultado de clase 4 (aprobado mínimo es 2.5).

Marcado de bota: CR



Puntera y media suela

Puntera de acero recubierta de Epoxy probada para resistencia al impacto de 200 J y a la compresión de 15 kN. Media suela resistente a la penetración de acero inoxidable con una resistencia a la penetración igual o superior a 1100 N.

Marcado de bota: P



Puntera

Puntera de acero recubierta con epoxy probada para la resistencia al impacto de 200 J y a la compresión de 15 kN (de acuerdo con la EN ISO 20345:2011)



Aislamiento del frío

Las propiedades de aislamiento térmico de la bota aseguran que la disminución de temperatura de una bota a 23°C cuando se coloca en una cámara fría a -17° es inferior a 10°C después de 30 minutos cuando se mide en la superficie superior de la plantilla.

Marcado de bota: CI



Resistente a aceite y combustible

La suela exterior es resistente al aceite, lo que garantiza que la vida útil de la bota no se verá comprometida si se utiliza en entornos con aceite. La prueba implica la inmersión en aceite durante 22 horas, después de lo cual se verifica si la suela tiene hinchazón excesiva, contracción o mayor dureza.

Marcado de bota: FO



Resistente al deslizamiento SRA

Probado y aprobado para resistencia al deslizamiento en un piso de baldosas de cerámica recubierto con una solución de jabón diluido de lauril sulfato de sodio (NaLS). La prueba mide el deslizamiento hacia adelante en el talón y con la bota plana al piso.

Marcado de bota: SRA



Resistente al deslizamiento SRC

Evaluado y aprobado para la resistencia al deslizamiento sobre una superficie cerámica cubierta con una solución jabonosa diluida de lauril sulfato de sodio (NaLS) [SRA] y Resistencia al deslizamiento sobre suelo de acero con glicerol [SRB]. La prueba mide el deslizamiento hacia adelante en el talón y con la bota plana al piso.

Marcado de bota: SRC



Alto voltaje

Botas dieléctricas que cumplen con la norma EN50321 para calzado eléctricamente aislante.



Contacto caliente

La suela ha sido probada para contacto con una superficie de metal caliente a 300°C durante 60 segundos.

Marcado de bota: HRO



Resistente al Calor

Aprobado según EN 15090:2012 F3A, el estándar de bota de bombero.



Antiestático

La resistencia eléctrica de la bota cae entre 100 kΩ y 1000 MΩ, asegurando que cualquier acumulación de carga estática por parte del usuario sea conducida de forma segura a tierra.



Descarga electrostática

Este bota es adecuada para su uso en áreas eléctricamente protegidas (EPA) conforme a EN 61340-5. La resistencia eléctrica cae entre 100 kΩ y 35 MΩ.



Protección química

EN 13832-3:2006 aprobación para calzado altamente resistente a productos químicos.

BOTA HAZMAX™

Nuestro compuesto Hazmax™ proporciona una excepcional protección frente a una amplia variedad de productos químicos.

Los servicios de emergencia y los expertos en seguridad confían en las botas Hazmax™ para proporcionar protección en las circunstancias más exigentes y son la opción ideal para tratar con productos químicos peligrosos o agresivos



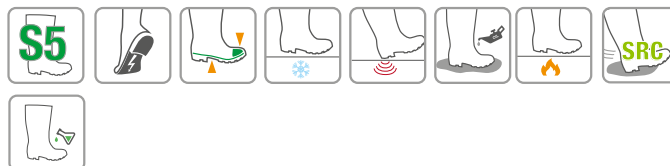
◀ BOTAS DE SEGURIDAD CON PROTECCIÓN QUÍMICA HAZMAX™

Una bota antiestática con protección química con puntera de acero integral y suela de goma vulcanizada para mayor resistencia a deslizamiento. Las aplicaciones incluyen petroquímica, farmacéutica, manejo de desechos químicos y procesamiento de aluminio.

- Certificada por la EN13832-3 (consultar los datos de permeabilización química en las páginas posteriores)
- La suela de goma negra de alto agarre proporciona una excelente resistencia al deslizamiento (el doble que la requerida por la normativa SATRA TM144)
- La suela es resistente al corte y al contacto con calor
- Lavable a máquina a hasta 40°C para una limpieza sencilla
- Trabilla para quitar sin manos

EN ISO 20345:2011 S5 SRC CI HRO

EN 13832-3 K O R



BOTAS HAZMAX™ ESD PARA APLICACIONES ELECTROSTÁTICAS SENSIBLES

Una bota de seguridad protectora ante productos químicos para utilizar en áreas eléctricamente protegidas y que cumplen con EN61340-5. Adecuada para aplicaciones como farmacéuticas, fabricación de productos electrónicos y entornos ATEX.

EN ISO 20345:2011 S5 SRC CI HRO

EN 13832-3 K O R

Con las características de Hazmax, Plus:



BOTAS DE SEGURIDAD RESISTENTE AL CALOR Y A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS HAZMAX™ FPA

Una bota de seguridad resistente al calor y a los productos químicos que cumple con la norma de botas de fuego EN15090 F3A I₃ para resistencia a las llamas, calor radiante y aislamiento térmico de la suela. Utilizadas por servicios de emergencia y transporte marino de productos químicos

EN ISO 20345:2011 S5 SRC CI HRO

EN 13832-3 K O R

EN15090 F3A I₃

Con las características de Hazmax, Plus:



CUBREBOTAS QUÍMICOS PARA BOTAS DE SEGURIDAD

Un cubrebota químicamente protector y antiestático con una suela de goma vulcanizada para una resistencia superior al deslizamiento y diseñado para usarse sobre botas de seguridad.

EN ISO 20347:2012 O4 SRC CI HRO

EN 13832-3 K O R



Para usar con botas de seguridad

CUBREBOTAS QUÍMICOS PARA CALZADO DE SEGURIDAD

Un cubrebota de frente abierto, protector ante productos químicos y con una suela resistente al deslizamiento, diseñado para utilizarse sobre zapatos y zapatillas de seguridad.

EN ISO 20347:2012 Marcas

EN 13832-3 K O R



Para usar con botas de seguridad/zapatillas

BOTAS FOODMAX

La bota Foodmax, que combina resistencia química y al corte con comodidad y flexibilidad a baja temperatura, es una bota completa para la industria de la alimentación. Las botas Foodmax son resistentes a las grasas y a los ácidos encontrados comúnmente en la producción de alimentos, junto con agentes limpiadores y desinfectantes comunes.



◀ BOTAS DE ALIMENTACIÓN RESISTENTE QUÍMICAMENTE FOODMAX

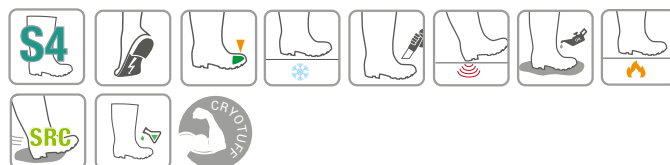
Foodmax es una bota ligera que ofrece comodidad superior, es resistente a los productos químicos utilizados en la industria de procesamiento de alimentos y mantiene su flexibilidad en temperaturas tan bajas como -40°C. En la bota se utiliza nuestro compuesto Cryotuff e incluye una media suela soplada que reduce el peso y mejora la amortiguación, una caña resistente a la abrasión y al corte, y resistencia al deslizamiento.

- Bota de alimentación resistente químicamente según EN 13832
- Suela y caña resistentes al corte
- Aislamiento al frío y flexibilidad a baja temperatura (-40°C)
- Versión Clase 0 (EN 50321-1:2018) eléctricamente aislante disponible como opción para trabajos en tensión de hasta 1 kV

EN ISO 20345:2011 S4 SRC CI CR HRO

o EN ISO 20347:2011 O4 SRC CI CR HRO (versión con dedos blandos)

EN 13832-3 K O R



También disponibles en cubrebotas Compact o Maxi:

BOTAS TASKPRO

Una bota de seguridad S5 de alta resistencia que se caracteriza por una media suela soplada que reduce el peso y aumenta la amortiguación, combinado con una suela y una parte superior duraderas y resistentes al corte. Las botas Taskpro son resistentes al combustible y al aceite, al hormigón y a una amplia variedad de productos químicos que se suelen encontrar en la construcción, en la industria ligera y en la minería.

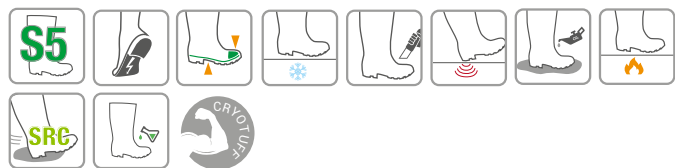
BOTAS RESISTENTES QUÍMICAMENTE TASKPRO

Una bota de seguridad S5 durable y de alto rendimiento con una excelente resistencia al corte y una suela de goma vulcanizada resistente al desgaste para una larga vida útil. Resistente al combustible, al aceite y a una gama de productos químicos industriales, de construcción y de minería

- Bota de seguridad químicamente resistente S5 según la EN 13832, ideal para el uso en construcción y en servicios
- Suela vulcanizada de larga duración y buen agarre, y caña resistente al corte
- Las media suelas sopladas reducen el peso y aumentan la amortiguación, mejorando significativamente la comodidad del usuario y reduciendo la fatiga

EN ISO 20345:2011 S5 SRC CI HRO

EN 13832-3 K O R



BOTAS HAZMAX™ – PERMEABILIZACIÓN QUÍMICA

PRODUCTO QUÍMICO	N.º CAS	CARTA	MÉTODO	PENETRACIÓN
Ácido acético (glacial)	64-19-7	N	EN 16523	> 12 horas
Acetona	67-64-1	B	EN374-3	> 2 horas
Cianohidrina de acetona	75-86-5		EN374-3	> 8 horas
Acetonitrilo	75-05-08	C	EN374-3	> 6 horas
Ácido acrílico	79-10-7		EN374-3	> 8 horas
Acrlonitrilo	107-13-1		EN374-3	> 2 horas
Amoniaco al 33 %	1336-21-6	O	EN 16523	> 32 horas
Gas amoniaco	7664-41-7		EN374-3	> 8 horas
Solución de hidróxido de amoniaco libre al 5 % NH ₃	1336-21-6		EN 16523	> 32 horas
Pentadecafluorooctanoato de amonio (30 % en agua)	3825-26-1		EN374-3	> 8 horas
Anilina	62-53-3		EN374-3	> 8 horas
Antidetonante (tetraetil plomo 60 % dibromoetano 30 %/dicloroetano 10 % TEL-CB)	78-00-2 / 106-03-4 / 107-06-2		EN374-3	> 8 horas
Fenol acuoso al 85 %	108-95-2		EN374-3	> 8 horas
Ácido arsénico	7778-39-4		EN374-3	> 8 horas
Benceno	71-43-2		EN374-3	> 4 horas
Bencil cloruro	100-44-7		EN374-3	> 8 horas
Bromo	7726-95-6		EN374-3	> 7 horas
Gas Buta-1,3dieno	106-99-0		EN374-3	> 3 horas
Acetato de butilo	123-86-4		EN374-3	> 6 horas
Aceite de cable			EN374-3	> 8 horas
Carbazol	86-74-8		EN374-3	> 8 horas
Disulfuro de carbono	75-15-0	E	EN374-3	> 1 HORA
Gas cloro	7782-50-5		EN374-3	> 3 horas
Ácido cloroacético al 85 %	79-11-8		EN 16523	> 32 horas
Ácido crómico	1333-82-0		EN374-3	> 8 horas
Ciclohexilamina	108-91-8		EN374-3	> 8 horas
Diclorometano	75-09-02	D	EN374-3	> 1 HORA
Dietilamina	109-89-7	G	EN374-3	> 2 horas
Dietileno glicol dimetil éter	111-46-6		EN374-3	> 8 horas
Dimetilformamida	68-12-2		EN374-3	> 8 horas
Dimetilformamida	68-12-2		EN374-3	> 3 horas
Epiclorhidrina	106-89-8		EN374-3	> 7 horas
Etanol (alcohol etílico)	64-17-5		EN374-3	> 8 horas
Etilacetato	141-78-6	I	EN374-3	> 4 horas
Glicol de etileno	107-21-1		EN374-3	> 8 horas
Dicloruro de etileno	107-06-2		EN374-3	> 8 horas
Óxido de etileno	75-21-8		EN374-3	> 2 horas
Sal de sodio del ácido etilendiamino tetraacético (EDTA) 5 %	64-02-8		EN374-3	> 8 horas
Formaldehído al 37 %	79-11-8	T	EN374-3	> 8 horas
Ácido fórmico al 65 %	64-18-6		EN374-3	> 8 horas
Heptano	142-82-5	J	EN374-3	> 8 horas
Hexano	110-54-3		EN374-3	> 7 horas
Hidracina	302-01-2		EN374-3	> 8 horas
Hidracina al 5 %	7803-57-8		EN374-3	> 8 horas
Ácido clorhídrico al 37 %	7647-01-0		EN 16523	> 32 horas
Ácido hidrofúorico al 48 %	7664-39-3	S	EN374-3	> 66 horas
Ácido hidrofúorico al 73 %	7664-39-3		EN374-3	> 8 horas
Gas cloruro de hidrógeno	7647-01-0		EN374-3	> 8 horas
Gas fluoruro de hidrógeno (anhidro)	7664-39-3		EN374-3	> 1 HORA
Peróxido de hidrógeno (Solución volumen 10 (3 %))	7722-84-1		EN374-3	> 8 horas
Peróxido de hidrógeno al 50 %	7722-84-1	P	EN374-3	> 8 horas

SUSTANCIA QUÍMICA	N.º CAS	CARTA	MÉTODO	PENETRACIÓN
Isobutano	75-28-5		EN374-3	> 8 horas
Isobutano seguido de ácido hidrofúorico al 71-75 %	75-28-5 + 7664-39-3		EN374-3	> 8 horas
Iso-propanol (IPA)	67-63-0		EN 16523	> 32 horas
m-Cresol	108-39-4		EN374-3	> 8 horas
Metanol	67-56-1	A	EN374-3	> 8 horas
Metil etil cetona (MEK) 2-butanona	78-93-3		EN374-3	> 2 horas
Yoduro de metilo al 99 %	74-88-4		EN374-3	> 1,5 horas
Metilmetacrilato	80-62-6		EN 369	> 3 horas
metil-1,2-pirrolidona	872-50-4		EN369	> 8 horas
Gas cloruro de metileno	74-87-3		EN374-3	> 1 horas
Ácido monocloroacético	79-11-8		EN374-3	> 8 horas
Naftaleno	91-20-3		EN374-3	> 8 horas
N, N-dimetilanilina	121-69-7		EN374-3	> 8 horas
N, N-dimetil acetamida	127-19-5		EN374-3	> 8 horas
Ácido nítrico al 50 %	7697-37-2	M	EN 16523	> 32 horas
Ácido nítrico al 70 % concentrado	7697-37-2		EN 16523	> 32 horas
Ácido nítrico corrosivo 80/20	7697-37-2		EN374-3	> 8 horas
Nitrobenzeno	98-95-3		EN374-3	> 3 horas
SO ₃ oleoso al 40 %	8014-95-7		EN374-3	> 8 horas
Solución saturada de ácido oxálico	6153-56-6		EN374-3	> 8 horas
Fenol 50 % en metanol	108-95-2/ 67-56-1		EN374-3	> 8 horas
Ácido fosfórico 25 %	7664-38-2		EN 16523	> 32 horas
Ácido fosfórico 75 %	7664-38-2		EN 16523	> 32 horas
Óxido de 1,2-propileno	75-56-9		EN374-3	> 1 horas
Ácido nítrico humeante rojo	7697-37-2		EN374-3	> 4 horas
Cianuro de sodio 30wt%	143-33-9		EN374-3	> 8 horas
Hidróxido sódico al 40 %	1310-73-2	K	EN374-3	> 8 horas
Hipoclorito de sodio al 16 %	7681-52-9	R	EN374-3	> 8 horas
Estireno	100-42-5		EN374-3	> 8 horas
Ácido sulfúrico al 96 %	7664-93-9	L	EN374-3	> 8 horas
Tetracloroetileno	127-18-4		EN374-3	> 3 horas
Tetraetilo de plomo (octano antidetonante)	78-00-2		EN374-3	> 8 horas
Tetrahidrofurano	109-99-9	H	EN374-3	> 3 horas
Tolueno	108-88-3	F	EN374-3	> 4 horas
2,4-diisocianato de tolueno	584-84-9		EN374-3	> 8 horas
Tricloroetano	71-55-6		EN374-3	> 6 horas
1,1,2-tricloroetileno	79-01-6		EN374-3	> 3 horas
• Trietanolamina	102-71-6		EN374-3	> 8 horas
Trietilenglicol	112-27-6		EN374-3	> 8 horas
Trigonox K-80 cumil hidroperóxido 80 % / 20 % cumeno	80-15-9/ 98-82-8		EN 369	> 8 horas
Xileno	1330-20-7		EN374-3	> 4 horas

Los productos químicos en **negrita** son las 15 sustancias químicas de prueba estándar definidas en EN943-2:2002

AGENTE DE GUERRA	N.º CAS	MÉTODO	TIEMPO DE PENETRACIÓN
Cloruro de cianógeno	506-77-4	NFPA	No se detecta permeabilización
Lewisita	541-25-3	NFPA	No se detecta permeabilización
Gas mostaza	505-60-2	NFPA	No se detecta permeabilización
Gas sarín	107-44-8	NFPA	No se detecta permeabilización
VX	50782-69-9	FINABEL 0.7.C	> 48 horas
GD (Soman)	96-64-0	FINABEL 0.7.C	> 24 horas

BOTAS FOODMAX – PERMEACIÓN QUÍMICA

PRODUCTO QUÍMICO	N.º CAS	MÉTODO	TIEMPO DE PENETRACIÓN
Acetona	67-64-1	EN374-3	Más de 0,5 HORA
Acetonitrilo	75-05-08	EN374-3	Más de 1 HORA
Gas amoniaco	7664-41-7	EN374-3	Más de 4 HORAS
Disulfuro de carbono	75-15-0	EN374-3	Más de 1 HORA
Gas cloro	7782-50-5	EN374-3	Más de 8 HORAS
Diclorobenceno	95-50-1 / 106-46-7 / 541-73-1	EN374-3	Más de 7 HORAS
Diclorometano	75-09-02	EN374-3	Más de 1 HORA
Dietilamina	109-89-7	EN374-3	Más de 2 HORAS
Dimetilformamida	68-12-2	EN374-3	Más de 1 HORA
Etanol	64-17-5	EN374-3	Más de 8 HORAS
Etilacetato	141-78-6	EN374-3	Más de 2 HORAS
Hexano	110-54-3	EN374-3	Más de 3 HORAS
Gas cloruro de hidrógeno	7647-01-0	EN374-3	Más de 8 HORAS
Ácido láctico	50-21-5	EN374-3	Más de 8 HORAS
Metanol	67-56-1	EN374-3	Más de 4 HORAS
Nitrobenzeno	98-95-3	EN374-3	Más de 8 HORAS
Ácido oleico	112-80-1	EN374-3	Más de 7 HORAS
Ácido fosfórico	7664-38-2	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hidróxido de potasio al 40 %	1310-58-3	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hidróxido sódico al 40 %	1310-73-2	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hipoclorito de sodio al 16 %	7681-52-9	EN374-3	Más de 8 HORAS
Ácido sulfúrico al 96 %	7664-93-9	EN374-3	Más de 8 HORAS
Tetracloroetileno	127-18-4	EN374-3	Más de 2 HORAS
Tetrahidofurano	109-99-9	EN374-3	Más de 0,5 HORA
Tolueno	108-88-3	EN374-3	Más de 3 HORAS

BOTAS TASKPRO – PERMEACIÓN QUÍMICA

SUSTANCIA QUÍMICA	N.º CAS	MÉTODO	TIEMPO DE PENETRACIÓN
Acetona	67-64-1	EN374-3	Más de 0,5 HORA
Acetonitrilo	75-05-08	EN374-3	Más de 1 HORA
Gas amoniaco	7664-41-7	EN374-3	Más de 4 HORAS
Disulfuro de carbono	75-15-0	EN374-3	Más de 1 HORA
Gas cloro	7782-50-5	EN374-3	Más de 8 HORAS
Diclorobenceno	95-50-1 / 106-46-7 / 541-73-1	EN374-3	Más de 7 HORAS
Diclorometano	75-09-02	EN374-3	Más de 1 HORA
Dietilamina	109-89-7	EN374-3	Más de 2 HORAS
Dimetilformamida	68-12-2	EN374-3	Más de 1 HORA
Etanol	64-17-5	EN374-3	Más de 8 HORAS
Etilacetato	141-78-6	EN374-3	Más de 2 HORAS
Hexano	110-54-3	EN374-3	Más de 3 HORAS
Gas cloruro de hidrógeno	7647-01-0	EN374-3	Más de 8 HORAS
Metanol	67-56-1	EN374-3	Más de 4 HORAS
Nitrobenzeno	98-95-3	EN374-3	Más de 8 HORAS
Ácido oleico	112-80-1	EN374-3	Más de 7 HORAS
Ácido fosfórico	7664-38-2	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hidróxido de potasio al 40 %	1310-58-3	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hidróxido sódico al 40 %	1310-73-2	EN374-3	Más de 8 HORAS
Hipoclorito de sodio al 16 %	7681-52-9	EN374-3	Más de 8 HORAS
Ácido sulfúrico al 96 %	7664-93-9	EN374-3	Más de 8 HORAS
Tetracloroetileno	127-18-4	EN374-3	Más de 2 HORAS
Tetrahidofurano	109-99-9	EN374-3	Más de 0,5 HORA
Tolueno	108-88-3	EN374-3	Más de 3 HORAS

GUÍA DE TALLAS DE BOTAS WORKMASTER™

Botas

Reino Unido	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EU	35	36	37	39	41	42	43	44	45	46	47	49	50
US	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Cubrebotas

	Mediano	Grande	Extra grande
Reino Unido	6 - 8	9 - 11	12 - 15
EU	39 - 42	43 - 45	46 - 50
US	7 - 9	10 - 12	13 - 16



workMaster™
by RESPIREX

MÁS INFORMACIÓN

Para más información relacionada con nuestra gama de calzado especial de protección, llámenos al +44 (0)1737 77 86 00 o visite nuestro sitio web:

www.workmasterboots.com