



# FIRE



## DESCRIPCION

- Bota alta de Bombero para uso profesional
- Certificada bajo la EN 15090:2012 -Códigos: HI<sub>3</sub>+CI + SRC (F2A)
- Piel flor negra, hidrofugada, resistente al agua y fuego.
- Hilos: Dobles de nomex®, resistentes a la abrasión, al agua y al fuego.
- Reflectantes laterales resistentes al fuego 3M® .
- Forro : piel y Cambrelle en la parte delantera
- Nueva suela: Doble compuesto de caucho nitrilo más una capa interna inyectada de Poliuretano resistente al calor y a la hidrolisis. Antiestática y con resaltes antideslizamiento (SRC). Resistente a Hidrocarburos, fuego, calor, frio, químicos y ácidos (% especificos)
- Puntera de protección: de composite (Vincap®) con un protector externo de caucho nitrilo con resaltes que incrementan el agarre (resistente al fuego, la abrasión).
- Plantilla antiperforación no metálica (Capas entrelazadas de PES de Alta Tenacidad)
- Tiradores de piel resistentes al fuego
- Tallas 38 a 50 (Tallas 35 a 37 disponibles, diseño similar, mismas características)

\* Mv: Valor medio

(Valor %): Diferencia entre los resultados bota FAL y la Normativa (Cuánto mejor es)



# FIRE

## CARACTERISTICAS GENERALES DEL CALZADO

TESTS GENERALES	REQUISITOS 15090 / 20345	RESULTADOS
Altura (interna-size 42)	Diseño C ( $\geq 178$ mm)	303 mm
Unión Corte-Piso	$\geq 4$ N/mm	$> 6,3$ N/mm <i>mv (55%)</i>
Peso	N / A	2,30 kg $\pm 5\%$ (42)
Propiedades Eléctricas	$< 0,1$ M $\Omega$ - Conductor $0,1 < R \leq 1000$ M $\Omega$ - Antistatica $> 1000$ M $\Omega$ - Aislante	Antiestatica
Resistencia al Agua	$\leq 3$ cm <sup>2</sup> area interior mojada	0 cm <sup>2</sup>
Calor Radiante (Piel -Corte, Tobillo y Costuras)	$\Delta t < 24^{\circ}\text{C}$	$< 0,6^{\circ}\text{C}$ <i>mv (2300%)</i>
Aislamiento de Calor	(10') $< 42^{\circ}$ / sin daño	(15') $< 30^{\circ}\text{C}$ / sin daño <i>(25%)</i>
Aislamiento de Frio	$\leq 10^{\circ}\text{C}$	$< 4^{\circ}\text{C}$ <i>(150%)</i>
Absorción Energía en Tacón	$\geq 20$ J.	34 J <i>mv (74%)</i>

### CORTE: PIEL

Piel flor hidrofugada, resistente al agua y al fuego. Combina flexibilidad, confort, transpiración y Resistencia para proporcionar unas condiciones climáticas y protectores óptimas dentro de la bota.

TESTS PIEL	REQUISITOS 15090 / 20345	RESULTADOS
Grosor	N / A	2,2 – 2,4 mm
Resistencia al desgarro	$\geq 120$ N	300 N <i>mv (250%)</i>
Permeabilidad de Vapor de agua	$\geq 0,8$ mg/cm <sup>2</sup> hour	4,5 mg/cm <sup>2</sup> hour <i>(500%)</i>
Coeficiente de Vapor de Agua	$\geq 15$ mgrs/cm <sup>2</sup>	$> 42$ mgrs/cm <sup>2</sup> <i>(200%)</i>
Absorción de Agua (1 hora)	$\leq 30\%$	4 % <i>(700%)</i>
Penetración de Agua (1 hora)	$\leq 0,2$ g	0 g
pH	$\geq 3,2$	$> 3,5$
Cromo VI	$\leq 3$ ppm	0,50 <i>mv (500%)</i>

### PLANTILLA EXTRAIBLE - (No testada en certificación-No requerido)

Cuenta con dos capas: una capa 100% de PA y una segunda capa de PES . Tiene un diseño anatómico y ergonómico que proporciona una excelente amortiguación, y elimina la humedad derivada de la transpiración. Ofrece un confort máximo junto con una higiene total, gracias a su tratamiento antibacteriano y antihongos. Es extraíble y permite el lavado hasta 30<sup>o</sup>.

TEST PLANTILLA	REQUISITOS NORMALES	RESULTADOS
Absorción de agua	$\geq 70$ mg/(cm2h)	$> 200$ mg/(cm2h) <i>(250%)</i>
Eliminación de agua	$\geq 80$ %	$> 99$ % <i>(20%)</i>



# FIRE

## REFLECTANTE 3M®

Reflectante Amarillo de alta visibilidad resistente al fuego y calor, con máxima retro reflexión (día y noche) en condiciones climáticas y de luz extremas.

## ACOLCHADOS

Acolchados repelentes de fluidos que no absorben agua o sudor para no incrementar el peso y que están perforados o con micro burbujas de aire en su interior para facilitar la transpiración a través de ellos.

Espojas de diversos grosores están situados estratégicamente en todo el corte, zona del tobillo, zonas de flexión (internamente) para incrementar el ajuste interno, rodeando el pie/tobillo y así evitar movimientos internos (evitando así rozaduras)

## FORRO: PIEL

PRUEBA	REQUISITOS 20344	RESULTADO
Resistencia al desgarro	≥15 N	>160 N
Permeabilidad vapor agua	≥2 mg/(cm <sup>2</sup> h)	>7 mg/(cm <sup>2</sup> h) <i>mv (700%)</i>
Coeficiente vapor agua	≥20 mg/cm <sup>2</sup>	>60 mg/cm <sup>2</sup> <i>mv (600%)</i>
Resistencia a la abrasión		
Seco	Min. 25.600 ciclos sin rotura	> 25.600 ciclos sin rotura
Húmedo	Min. 12.800 ciclos sin rotura	> 12.800 ciclos sin rotura

## FORRO DE PARTE DELANTERA: CAMBRELLE®

Bi-componentes fibras en Cambrelle® permite que el revestimiento para adaptarse constantemente al movimiento del pie y del calzado, mientras que proporciona el mayor nivel de resistencia a la abrasión.

Esto a su vez produce un gran número de bolsas de aire microscópicas que no sólo permiten la circulación del aire, sino aumentar el efecto de amortiguación para crear un constante, cómodo microclima alrededor del pie.

El revestimiento constantemente transporta la humedad lejos del pie, la guarda y la libera de nuevo en el medio ambiente.

Cambrelle® no sólo mantiene los pies secos, frescos y cómodos, sino que también protege el propio calzado. Como es tan eficaz en la dispersión de la humedad, también ayuda a prevenir las manchas de la parte superior de las paredes causada por el exceso de humedad y evita la acumulación de bacterias que pueden causar el moho, la putrefacción y el olor.



# FIRE

TEST CAMBRELLE	REQUISITOS 20344	RESULTADO
Resistencia al desgarro	≥15 N	>40 N
Permeabilidad vapor agua	≥2 mg/(cm <sup>2</sup> h)	>14 mg/(cm <sup>2</sup> h) mv (700%)
Coeficiente vapor agua	≥20 mg/cm <sup>2</sup>	>115 mg/cm <sup>2</sup> mv (600%)
Resistencia a la abrasión		
Seco	Min. 25.600 ciclos sin rotura	>50.000 ciclos
Húmedo	Min. 12.800 ciclos sin rotura	>25.000 ciclos

## PUNTERA DE PROTECCION NO METALICA

Puntera fabricada en COMPOSITE, capaz de resistir el impacto de 200 J (normativa), equivalente a una caída de un elemento de 20 kg desde 1 metro de altura. Asimismo, resiste una compresión de 15kN (normativa).

Es más ligera que las punteras metálicas, no le afecta la electricidad ni es detectada por detectores de metales (al contrario que las punteras metálicas), es aislante térmico, sin retener ni transferir calor o frío (al contrario que las punteras metálicas) y recupera su forma (efecto memoria) tras un impacto de 200 J según normativa (al contrario que las punteras metálicas).

TESTS PUNTERA	REQUISITOS 15090 / 20345	RESULTADOS
Longitud interna	≥ 39mm (talla 42)	48 mm
Resistencia Impacto (Bota)	Area libre ≥14 mm (talla 42)	≥ 14 mm
Resistencia Compresión (Bota)	Area libre ≥14 mm (talla 42)	≥ 14 mm
Resistencia térmica y química:	Area libre (mm) [42]	
<u>Térmica</u>		
- Alta Temperatura (Calor)	≥21mm	> 26,5 mm (24%)
- Baja Temperatura (Frío)	≥21mm	> 27,5 mm (28%)
<u>Química</u>		
- Acido Sulfurico	≥21mm	>27 mm (28%)
- Hidroxido de sodio	≥21mm	>27 mm (28%)
- Isooctano	≥21mm	>27 mm (28%)

## PALMILLA DE PROTECCION ANTIPERFORACIÓN

Palmilla fija (no extraíble) de protección antiperforación, hecha de PES de alta tenacidad para proteger al pie de posibles perforaciones (de acuerdo con la normativa, 1100 N de fuerza)

Este material es mejor que el kevlar en cuanto a la flexibilidad, la fuerza de unión con textiles, no le afecta la luz y permite impresiones.



# FIRE

TEST ANTIPERFORACION	REQUISITOS 15090/20345	RESULTADOS
Grosor	≥ 2,0 mm	4 mm ± 10% (200%)
Resistencia a la Perforación	≥1100 N/mm	> 1490
Absorción de Agua	≥ 70 mg/cm <sup>2</sup>	> 72 mg/cm <sup>2</sup>
Eliminación de Agua	> 80%	100 % (20%)
Resistencia térmica y química:	(Penetración / Fuerza)	
<u>Termica</u>		
- Alta Temperatura (Calor)	0mm / 1100 N	0mm / 1495 N (35%)
- Baja Temperatura (Frio)	0mm / 1100 N	0mm / 1260 N (15%)
<u>Quimica</u>		
- Acido Sulfurico	0mm / 1100 N	0mm / 1587 N (45%)
- Hidroxido de sodio	0mm / 1100 N	0mm / 1202 N (10%)
- Isooctano	0mm / 1100 N	0mm / 1486 N (35%)

## SUELA: CAUCHO NITRILO + POLIURETANO INYECTADO INTERNAMENTE.

Suela compuesta de :

- Una capa externa de caucho nitrilo negro con resaltes para maximizar el agarre en todo tipo de superficies. Cuenta con un diseño auto limpiante que evita los resbalamientos por agua y barro (en cantidades y superficies normales).
- Una segunda capa interna de poliuretano inyectada directamente en la suela con un compuesto especial mas resistente al calor y a la hidrolisis (prácticamente inexistente). Esta tercera capa proporciona un excelente confort y absorción de impactos, al mismo tiempo que incrementa el aislamiento térmico(calor y frio) de la suela.

La suela (las dos capas) son pegadas al corte, en un 100% del área en contacto con el mismo, a través de un proceso de Calor-Presion/Vacio-Frio. El pegamento usado tiene una composición especial que garantiza sus propiedades en condiciones de frio y calor extremos, evitando que la suela se despegue del corte.

La suela tiene una excelente resistencia al calor, sobrepasando la prueba HI3 que implica 250º durante 40 minutos, tras los cuales, la suela no debe estar agrietada, ni despegada del corte, al mismo tiempo que permanecer funcional. La temperatura interna de la bota tras esta prueba debe permanecer por debajo de los 42ºC. Esta prueba está considerada la más dura de todas en la EN 15090:2012 y debería ser requisito obligatorio en todos los concursos públicos coger al azar uno o varios pares y hacer este prueba, pues será la decisoria si el usuario puede o no seguir usando su calzado en medio de una emergencia con altas temperaturas.

La suela cuenta con el Sistema QERS que facilita la auto extracción de la bota tras su uso.



# FIRE

TEST SUELA	REQUISITOS	RESULTADOS
Grosor	$D_1 \geq 4\text{mm}$	> 5,8 mm
Resistencia al desgarro	$\geq 8 \text{ KN/m.}$	> 10 KN/m (20%)
Resistencia a abrasión (superficie perdida)	$\leq 150 \text{ mm}^3$	100 mm <sup>3</sup> (33%)
Resistencia a Hidrocarburos (Fuel oil)	$\leq 12\%$	2,0% + (600%)
Resistencia Deslizamiento (SRC=SRA+SRB)	Planta / Tacón	Planta / Tacón
Superficie Ceramica(SRA)	$\geq 0,28 / \geq 0,32$	0,48 / 0,48 (100/50%)
Superficie Acero (SRB)	$\geq 0,13 / \geq 0,18$	0,25 / 0,28 (70/50%)
Resistencia al Calor por contacto (hasta 300º durante 1 min).	< 42 ° C Sin daño tras 40 min.	< 33 ° C (25%) Sin daño tras 40 min.