

FICHA PARA DISEÑO ERGONÓMICO: BUENA PRÁCTICA

1

Nombre común:	Botas de seguridad	
Aspectos a tener en cuenta	Antes de diseñar, es necesario tener en cuenta: • La normativa aplicable al producto • El uso previsto. • Dimensiones antropométricas de quien va a usarlas, ajuste, adaptación a los movimientos, fricción, peso, distribución de las presiones en la planta del pie, absorción de impactos, altura del tacón. • Confort térmico.	
Descripción y uso principal	Calzado que incorpora elementos para proteger a quien lo utiliza de riesgos de accidentes y lesiones y que, a diferencia de los zapatos de seguridad, incorporan una caña que, dependiendo de su altura cubren el tobillo (caña media) e incluso lo sobrepasan (caña alta), y que. Están equipadas con tope de seguridad para proteger la parte delantera del pie (dedos), y están diseñadas para ofrecer protección contra el impacto y contra la compresión. Dependiendo de su clasificación y categoría, protegerá frente a diferentes tipos de riesgo y por lo tanto se utilizará en un ámbito o en otro.	
Postura de trabajo	El calzado tiene importancia en la postura de trabajo, especialmente en el mantenimiento de la postura de pie. El uso de calzado mal ajustado o de tallaje incorrecto puede provocar una mala circulación, compresión de las articulaciones y sobrecargas por malas posturas. Asimismo, el diseño de la suela (forma y capacidad de absorción de impactos) es importante para distribuir de manera homogénea el peso del cuerpo y favorecer una postura de trabajo natural sin sobrecargar la espalda.	
Normativa marcado y	<u>Marcado CE:</u> los equipos considerados equipo de protección individual deben llevar obligatoriamente el marcado CE. <u>Listado no exhaustivo de normativa:</u> UNE-EN 20345:2012: Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. UNE-EN ISO 13287:2020: Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento. UNE-EN ISO 17249:2014: Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena.	
Problemas ergonómicos asociados a una mala adecuación a la población trabajadora	Un calzado que no se ajuste de manera adecuada a quien lo use puede suponer la exposición a ciertos riesgos: - Si está demasiado ajustado, se pueden producir presiones excesivas que generen lesiones, problemas circulatorios, producir dolor y comprimir las articulaciones. - Si es demasiado rígido, y no se adapta a los movimientos de quien lo usa, puede entorpecerlos, incrementando el riesgo de tropiezos y caídas. - El ajuste inadecuado aumenta el riesgo de caídas y tropiezos y la necesidad de adoptar posturas forzadas pudiendo dar lugar a sobrecargas.	

Indicaciones a tener en cuenta para mejorar el diseño ergonómico

Además de cumplir con toda la normativa aplicable, se recomienda que:

- Se diferencie entre calzado de hombre y de mujer, ofreciendo diferentes tallas para cada grupo de población, ya que existen diferencias tanto en la forma y tamaño del pie como de otras partes del cuerpo que se ven afectadas por el diseño del calzado (las mujeres tienen menos de músculo, por lo que la entresuela necesita generalmente soportar menos impacto, pudiendo ser más ligera y suave; las caderas femeninas son más anchas y el ángulo pélvico difiere respecto al masculino, siendo más probable la sobrepronación en mujeres; el antepié y mediopié es más estrecho y pequeño en mujeres, las dimensiones de los tobillos y pantorrillas tienen mayor diámetro en mujeres).
- Ofrecer el mayor rango de tallas posible para favorecer que las botas proporcionen un buen ajuste.
- Debe explicarse claramente el procedimiento de medición y asignación de tallas de las botas.
- La interacción pie-bota debe ser adecuada para lograr un confort óptimo. Para ello, no deben oprimir el pie ni deben permitir el movimiento del pie dentro de la bota.
- La horma debe adaptarse al cambio de forma y volumen del pie a lo largo de la jornada laboral, y a los distintos tipos de pies.
- Debe tener un ajuste adecuado en la zona de la caña. Un sistema tipo fuelle o acolchado en la zona del tobillo puede facilitar el ajuste evitando rozaduras y sobrepresiones en la zona.
- Para botas que busquen evitar la entrada de elementos, el corte debe ser liso y cerrado, y la lengüeta debe estar cosida al corte por los laterales. La lengüeta debe ser ancha y resistente.
- Pueden usarse sistemas de cierre que permiten una cierta variación en el ajuste, para una ligera adaptación del calzado a cada persona. El acordonado debe evitar el uso de ganchos, argollas o pasadores metálicos ya que puede dar lugar a enganches.
- Debe tener espacio suficiente para los dedos. Una puntera redondeada permite que todos los dedos se alojen cómodamente en su interior.
- El calzado no debe alterar los movimientos normales del pie. Por ello, deben evitarse los cortes y suelas muy rígidos.
- El corte no debe presionar ni clavarse en el empeine al flexionarlo ni en la pantorrilla.
- La fricción suela-suelo debe ser adecuada, teniendo buena adherencia sobre el terreno. Debe contar con tacos y ranuras que mejoren el agarre, evitando las suelas lisas o sin dibujo.
- El talón debe proporcionar estabilidad suficiente.
- La bota debe ser lo más ligera posible, siempre cumpliendo con los requisitos normativos, debe tener una distribución del peso simétrica y repartida. De manera general las mujeres tienen una menor capacidad muscular que los hombres.
- El diseño de la plantilla debe adaptarse a la anatomía de la planta del pie para posicionar el pie en la bota y contribuir a una mejor distribución de las presiones y cargas. Debe considerarse que las mujeres tienden en mayor proporción que los hombres a la sobrepronación.
- El calzado debe evitar la transmisión de vibraciones cuando el talón golpea el suelo.
- En general, una altura de tacón de 2 cm permite repartir la carga por igual entre el antepié y el retropié.
- El calzado debe proporcionar protección térmica adecuada.
- Los materiales deben ser transpirables para evitar una sudoración excesiva y la suela debe aislar térmicamente del terreno.
- Además de transpirable, conviene que la plantilla sea absorbente para evitar la acumulación de humedad en el interior del calzado.

- Deben indicarse las condiciones de mantenimiento, limpieza y almacenamiento y las condiciones en que se debe desechar el calzado.

Bibliografía y documentación consultada

- BOE-A-1997-12735. «BOE» núm. 140, de 12 de junio de 1997, páginas 18000 a 18017. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- IBV. IS-0328/2012. Guía para la mejora de las condiciones ergonómicas y la selección y uso de indumentaria y equipos de protección individual en labores de prevención y extinción de incendios forestales. Federación de comisiones obreras de industria; Federación de industria, construcción y agro de la UGT (FICA-UGT).
- INSST, H.A. 2008. NTP 813: Calzado para protección individual: especificaciones, clasificación y marcado. Centro Nacional de Medios de Protección. INSST.
- INSST, H.A. 2007. NTP 773: Equipos de protección individual de pies y piernas. Calzado. Generalidades. Centro Nacional de Medios de Protección. INSST.
- INSST. 1989. NTP 227: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos: Guías para la elección, uso y mantenimiento. INSST.

Participantes en el proyecto

COORDINADO POR:



INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA

UBE

LOGIFRUIT



OTP PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES



gesmed

valenciactiva

ceeme
tiene vida

nimat
prevención

CEV



Ajuntament d'Alcoi

CON LA COLABORACIÓN:



MEDI
PROTECCIÓN E INNOVACIÓN

PAREDES

