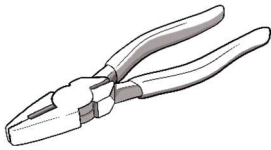


FICHA PARA DISEÑO ERGONÓMICO: BUENA PRÁCTICA

1

Nombre común:	Alicates	
Aspectos a tener en cuenta	Antes de diseñar, es necesario tener en cuenta: • Debe tenerse en cuenta toda la normativa aplicable al producto • Uso. • Superficie, material, forma, longitud, abertura, terminación, ángulo y orientación del mango. • Fuerza. • Peso. • Mano de uso y características antropométricas de la persona usuaria.	
Descripción y uso principal	Herramienta manual tipo tenaza que consta de una pinza metálica y dos mangos para activarla. Generalmente los mangos están recubiertos de plástico para aislar eléctricamente y mejorar el agarre. De uso muy extendido en muchas tareas y sectores, sobre todo en trabajos eléctricos, el sector industrial, o la construcción. En general se usan para sujetar elementos pequeños y doblar o cortar objetos, principalmente alambres o conductores o para el apriete o desatornillado de tuercas u objetos cilíndricos.	
Postura de trabajo	Debido al tipo de agarre y al movimiento de apertura y cierre de los alicates, generalmente supone una elevada carga física en la zona de la mano- muñeca por aplicación de fuerzas y adopción de posturas de flexión y desviación de muñeca. La postura varía mucho en función de la altura de trabajo.	
Forma de uso	El agarre se realiza con toda la mano, sosteniendo ambos mangos entre los dedos.	
Problemas ergonómicos asociados a una mala adecuación a la población trabajadora	Unas dimensiones inadecuadas (abertura de los mangos, longitud...) o un peso elevado pueden suponer un aumento del esfuerzo realizado. Una abertura de los mangos elevada o una forma no adaptada al contorno de la mano, puede generar presiones localizadas en la zona de contacto durante su uso y la necesidad de abrir excesivamente la palma de la mano, pudiéndose producir lesiones y aumentando el esfuerzo a realizar. Una mala adecuación e inadecuada orientación del mango puede llevar a mantener posturas forzadas de muñeca.	

Indicaciones a tener en cuenta para mejorar el diseño ergonómico

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

- Las herramientas deben ajustarse a las características individuales de quienes vayan a utilizarlas, considerando las características antropométricas de los hombres y las mujeres.
- No debe suponer una elevada carga física en la zona de la muñeca.
- La superficie de las asas debe ser adecuada, redondeada sin aristas ni ángulos rectos, para no producir presiones excesivas en palma y dedos, en especial al aplicar fuerzas intensas.
- El material del mango debe ser ligeramente compresible, pero no tanto que permita la intrusión de virutas, partículas o suciedad, para mejorar la distribución de presiones, la fricción y la amortiguación de vibraciones. El material adecuado es goma o plástico aislante y no demasiado duro.
- Los mangos no deben tener alojamientos para los dedos.
- La sección de los mangos debe ser suave, preferentemente oval o rectangular con los bordes redondeados.
- La longitud de los mangos debe ser suficiente para que estos terminen fuera de la mano. Deben tener una longitud mínima de 120 mm, añadiendo 25 mm si quien lo utiliza lleva guantes. La longitud determinante es el ancho de la mano debiendo ser superior para asegurar la distribución de la presión de las fuerzas uniformemente a lo largo de la mano y evitar la presión directa sobre el nervio mediano en la palma de la mano o en la base del pulgar. Los hombres tienen un ancho de palma mayor por lo que se considerarán las dimensiones antropométricas masculinas como las determinantes.
- La abertura de los mangos en general con los mangos abiertos debe ser menor a 89 mm, y con los mangos cerrados debe ser superior a 51 mm. La abertura vendrá determinada por las dimensiones de la palma, no siendo superior para evitar un aumento del esfuerzo al abrir la palma. Los hombres tienen un ancho de palma mayor, por lo que se considerarán las dimensiones antropométricas femeninas como las determinantes.
- Los extremos de los mangos deben estar redondeados para evitar que provoquen presiones localizadas evitando surcos profundos.
- El ángulo de los mangos debe permitir mantener la muñeca en posición neutra mientras se estén utilizando los alicates.
- La apertura de los mangos debe buscar que quien usa los alicates ejerza el mayor esfuerzo con la menor contracción muscular. La fuerza de aprehensión es, en general, menor en el las mujeres.
- Los alicates con muelle de apertura reducen los esfuerzos en mano-muñeca.
- No deben exceder los 2,30 Kg. Al sujetarse con una sola mano, es preferible no superar los 1,12 Kg. Aun así, debe tenerse en cuenta que si su uso es frecuente (no ocasional), es recomendable que el peso sea el menor posible. En promedio, la fuerza de la parte superior del cuerpo de las mujeres es un 60% la de los hombres. A mayor precisión de la tarea, menor debería ser el peso de los alicates.
- Los alicates deben permitir ser usados por cualquier mano. Existen alicates con mango será diferente dependiendo de con qué mano se utilicen, excepto en alicates simétricos.
- Se debe recomendar que se deseche ante cualquier anomalía.
- Se debe recomendar que se forme a las personas en los riesgos generales asociados a su uso, en aspectos ergonómicos de su manejo y en buenas prácticas posturales, contando con formación práctica.

Bibliografía y documentación consultada

- Carmona A., (2003). Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicada al diseño industrial, Madrid, INSHT.
- Corlett, Esmond Nigel; Clark, Thomas Stephen. (1985). The ergonomics of workspaces and machines: a design manual Edition: 2nd ed. Taylor & Francis City: London, Bristol, PA. ISBN: 9781315272740.
- IBV (2008). Guía de verificación ergonómica de Máquinas y Herramientas empleadas en el sector de la construcción. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- IBV (2007) Antropometría de la población femenina en España. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- IBV y Fundación CEMA (2019). Guía para la selección ergonómica de herramientas manuales sector cemento. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- INSHT (2006). Documento Divulgativo DD.038. Ergonomía fácil: Guía para la selección de herramientas manuales. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. ISBN: 84-7425-718-2 INSHT (2016). Herramientas manuales: criterios ergonómicos y de seguridad para su selección. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. NIPO (en línea): 272-16-056-0
- R. Albiñana et al. (2016). Prevención de riesgos ergonómicos en el sector limpieza. Consejera de Economía, Empleo y Hacienda, Comunidad de Madrid.
- Wang, C. Y., & Cai, D. C. (2017). Hand tool handle design based on hand measurements. In MATEC web of conferences (Vol. 119, p. 01044). EDP Sciences.

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



CON LA COLABORACIÓN:



PAREDES

