III Jornadas de información y sensibilización de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunidad Valenciana

Los riesgos ergonómicos en el sector textil

Purificación Castelló Mercé

Investigadora en Factores Humanos (IBV)

Sonia Serna Arnau

Investigadora en Ergonomía y Salud Laboral (IBV)

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

ATEVAL

Con la colaboración de:

IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

- Introducción
- Objetivos
- Tareas realizadas

- **Introducción**
- Objetivos
- Tareas realizadas

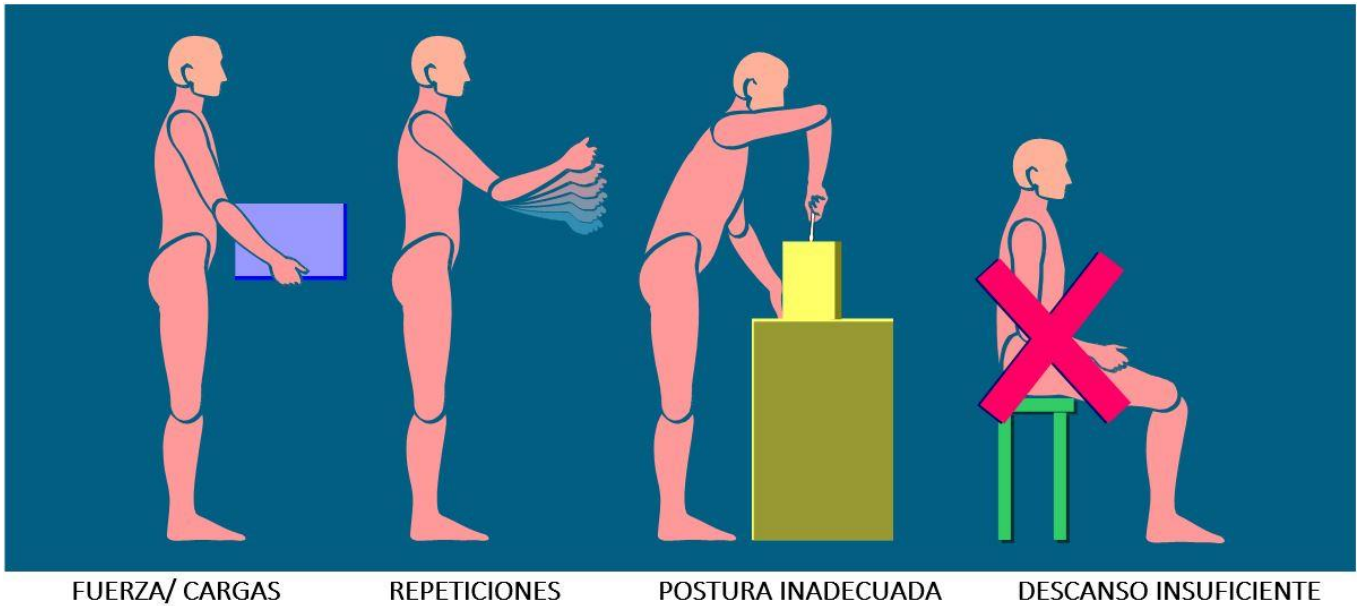
Siniestralidad

El año 2022 se notificaron un total de **1.679** accidentes de trabajo con baja, siendo **469** de ellos en la Comunidad Valenciana.

578 de estos accidentes (34,4%) fueron por sobreesfuerzos, siendo la primera causa de baja laboral se notificaron un total de del sector.

Factores de riesgo

Principales factores de riesgo ergonómico



GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Efectos de la falta ergonomía

- Los costes humanos de los accidentes y enfermedades laborales
- Elevado coste económico: indemnizaciones, tratamientos, jornadas perdidas.
- Pérdidas de productividad por fallos de origen ergonómico.

Sexo y edad

Edad y sexo son dos de las variables que más afectan a la incidencia e impacto de lesiones.

Por ello, el **envejecimiento** y la **feminización** del sector son aspectos a los que se debe prestar gran atención al tomar medidas adecuadas de mejora.

Sexo y edad

¿Cómo afecta?

- En las capacidades físicas y sensoriales, y en una sensibilidad diferente a los riesgos ergonómicos.
- La capacidad biomecánica o las dimensiones antropométricas.
- A iguales condiciones de exposición, el efecto derivado puede ser diferente.
- La edad puede suponer también un valor añadido.

- Introducción
- **Objetivos**
- Tareas realizadas

Objetivo del proyecto

Tercera anualidad del proyecto de “Información y sensibilización de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunitat Valenciana incluyendo perspectiva de edad y género”.

Objetivo: continuar informando y sensibilizando de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunitat Valenciana, incluyendo enfoque de edad y género.

Inclusión de **otros tres puestos representativos** (plegado automático, acolchadora, máquinas coneras).

- Introducción
- Objetivos
- **Tareas realizadas**

Tareas

Selección de puesto del trabajo

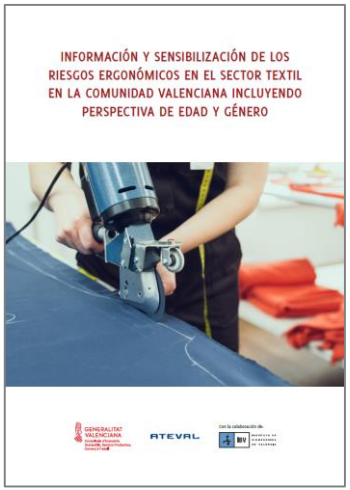
Estudio de campo

Análisis y elaboración del folleto

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Tareas



- Repasado de tejido
- Preparación de tejidos para su blanqueo
- Remallado

- Operario/a de máquina de hilatura continua
- Plegado de prendas manual
- Conero/a

- Plegado de prendas automático
- Operario/a de máquina de acolchado
- Atención de máquinas coneras (enconadoras o bobinadoras)

Proyecto (TRCOIN/2023/13)

III Jornadas de información y sensibilización de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunidad Valenciana

Riesgos ergonómicos y recomendaciones en el puesto de atención de máquinas coneras (enconadoras o bobinadoras)

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

ATEVAL

Con la colaboración de:

IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Atención de máquinas coneras (enconadoras o bobinadoras)

- Descripción del puesto y principales tareas.
- Riesgos ergonómicos.
- Recomendaciones de mejora ergonómica.

Puesto de atención de coneras

Descripción del puesto:

Las coneras, también conocidas como enconadoras o bobinadoras, son máquinas que reciben bobinas (o conos) de hilo provenientes de hilados, con la finalidad de unirlos y formar paquetes de hilo con mayor diámetro o mejorar la calidad del hilo en caso de bobinas defectuosas.

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Puesto de atención de coneras

Principales tareas:

Las principales tareas son la alimentación y supervisión de la máquina y el almacenamiento del producto obtenido. Generalmente, se encarga de varias máquinas de manera simultánea. Tareas principales:

- Ajuste de los parámetros de la máquina, según las especificaciones requeridas.
- Preparación de la máquina cargando conos vacíos, y del material (hilos o cuerdas) que se utilizarán en el proceso.
- Accionamiento y operación de la máquina, supervisando el proceso de bobinado (uniforme y sin roturas).
- Control de calidad.
- Detención en caso de problemas y toma de medidas correctivas.
- Reemplazo de materiales.
- Acopio, embalaje y etiquetado del producto final bobinados.
- Mantenimiento y limpieza preventivos.

Puesto de atención de coneras

FACTORES DE RIESGO

Flexión de hombros y brazos al realizar alcances elevados	Tanto en la colocación de conos vacíos, como en el acceso a ciertas partes de la máquina, se adoptan postura forzada con flexión de brazos y hombros para alcanzarlas, pudiendo ser necesario incluso en ocasiones, subir a partes de la máquina, tal y como se observa en la imagen.

Alcances de partes de las máquinas.
Fuente: estudio de campo[53 y 54].

Puesto de atención de coneras

Elevación de hombros y flexión de brazos al realizar alcances elevados	El acceso a la parte superior de la máquina para colocar conos vacíos, retirar conos terminados o acceder a ciertas partes de la máquina a veces requiere elevar los brazos por encima de la altura de los hombros e incluso subirse a algún elemento para alcanzar puntos demasiado elevados. Para reducir la necesidad de estos accesos, es esencial garantizar un correcto mantenimiento de la máquina para asegurar su funcionamiento adecuado y prevenir accesos innecesarios debido a roturas de hilos y otros fallos. La automatización de la máquina es un aspecto crucial a considerar; a mayor grado de automatización, menor será la necesidad de acceso. Por ejemplo, la automatización del proceso de alimentación de conos vacíos o retirada de conos llenos puede reducir significativamente la intervención humana. Si el acceso es inevitable y la automatización no es posible, una alternativa sería utilizar elementos auxiliares como plataformas individuales o algún elemento ligero y fácil de trasladar que permita ajustar la altura para cada persona que ocupa el puesto. Esto facilitaría el acceso de manera segura y ergonómica.

RECOMENDACIONES

Puesto de atención de coneras

FACTORES DE RIESGO

Flexión elevada de brazos y extensión de cuello al recoger el producto final	Una vez completas las bobinas de destino, en máquinas más actuales, es la propia máquina la que lleva las bobinas a un punto de recogida. Si dicho punto de recogida se encuentra elevado, se debe realizar una abducción y flexión elevada de brazo y extensión de cuello, principalmente en el caso de las personas de menor altura.

Recogida de producto terminado.
Fuente: estudio de campo[56].

Puesto de atención de coneras

Flexión elevada de brazos y extensión de cuello al recoger el producto final	Para evitar la adopción de posturas inadecuadas con los brazos por encima de la altura de los hombros, sería recomendable bajar la altura de recogida de las bobinas. Existen en el mercado modelos de máquinas nuevas con accesos más favorables o con caída de la bobina por gravedad hasta puntos más bajos. Si la altura de recogida no puede modificarse, puede estudiarse el uso de elementos auxiliares, como plataformas individuales que permitan regular la altura de cada persona que ocupa el puesto.

RECOMENDACIONES

Puesto de atención de coneras

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas al almacenar el producto final desde alturas cercanas al suelo hasta alturas por encima de la altura de los hombros

El almacenamiento de las bobinas puede realizarse de distintas maneras en función de los requisitos del destinatario (paletizado, encajado, empaquetado, etc.). Las condiciones del transporte y manipulación desde la máquina hasta el punto de destino (peso de la bobina, altura y profundidad de levantamiento, tanto en el origen como destino, ángulo de asimetría, frecuencia de manipulación, etc.) determinarán el nivel de riesgo por manipulación manual de cargas y la necesidad de adoptar posturas forzadas.

Almacenamiento de bobinas.
Fuente: estudio de campo[57 y 58].

Puesto de atención de coneras

Posturas forzadas al almacenar el producto final desde alturas cercanas al suelo hasta alturas por encima de la altura de los hombros

Para reducir el riesgo durante el paletizado, debe evitarse, en lo posible, almacenar tanto a alturas elevadas (encima del nivel de los hombros) como cercana del suelo.

Para minimizar la manipulación a alturas bajas, al paletizar bobinas, se recomienda utilizar una plataforma o mesa elevadora. Esta puede ser ajustable mecánicamente o según el peso, y se coloca debajo del palé. Al mantener el almacenamiento a la altura los codos de la persona trabajadora, (adaptándose gradualmente, a medida que el palé se llena), se evitan las flexiones de tronco, cuello, rodillas y brazos.

En el caso de alturas elevadas, se debe evitar el almacenamiento por encima de la altura de los hombros. Se puede considerar la instalación de fosos diseñados para apilar las bobinas a alturas adecuadas o utilizar dispositivos de asistencia, como remontadores de palets.

Independientemente de la estrategia utilizada, se debe capacitar a la plantilla en técnicas de manipulación segura. Esto incluye mantener la bobina lo más cerca posible del cuerpo. Además, se deben programar pausas regulares que permitan descansar y estirar los músculos, lo que es especialmente importante en tareas que implican manipulación a alturas.

RECOMENDACIONES

Puesto de atención de coneras

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas de mano-muñeca al unir y colocar hilos	En la tarea de unión o anudado de hilos puede ser necesario adoptar posturas forzadas de muñeca durante su manipulación.

Unión de hilos.
Fuente: estudio de campo[61 y 62].

Puesto de atención de coneras

Posturas forzadas de mano-muñeca al unir y colocar hilos	Es importante considerar la automatización del apego de hilos, ya que mayor grado de automatización, menor será la necesidad de acceso a la máquina. Si no es posible, se debe formar a la plantilla en técnicas de trabajo en tareas de unión y colocación de hilos de manera segura y ergonómica, incluyendo técnicas de agarre adecuadas y la forma correcta de utilizar las herramientas ergonómicas. Se debe fomentar la realización de pausas regulares para descansar las manos y las muñecas. Las pausas permiten estirar los músculos y reducir la fatiga. Un correcto y adecuado mantenimiento preventivo de la máquina es fundamental para garantizar un funcionamiento óptimo y puede ayudar a reducir la necesidad de unir hilos al prevenir su rotura.

RECOMENDACIONES

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

III Jornadas de información y sensibilización de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunidad Valenciana

Riesgos ergonómicos y recomendaciones en el puesto de atención de **plegadora automática**

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

ATEVAL

Con la colaboración de:

IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Plegadora automática

- Descripción del puesto y principales tareas.
- Riesgos ergonómicos.
- Recomendaciones de mejora ergonómica.

Plegadora automática

- **Descripción del puesto y principales tareas.**
- Riesgos ergonómicos.
- Recomendaciones de mejora ergonómica.

Atención Plegadora Automática

Descripción del puesto:

La persona que opera la plegadora automática trabaja con una máquina automatizada diseñada para doblar y empacar prendas de manera rápida y eficiente.

Puede ser operada por una o dos personas.

Colocación prendas.
Fuente: estudio de campo(1).

Corrección problemas menores.
Fuente: estudio de campo(2).

Embolsado prenda plegada.
Fuente: estudio de campo(3).

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Atención Plegadora Automática

Principales tareas:

- Configuración de la máquina según las especificaciones del producto a plegar: tamaño, peso y forma de plegado.
- Control de calidad: inspeccionar visualmente las prendas a plegar para detectar defectos de cosido o manchas, descartando las prendas defectuosas o tomando medidas para corregir problemas menores.
- Carga de prendas: alimentación de la máquina con las prendas a plegar, asegurándose de que estén correctamente posicionadas y desenrolladas.
- Supervisión y ajuste: monitorización del proceso de plegado automático para garantizar que las prendas se plieguen correctamente, realizando ajustes en la máquina si es necesario y repitiendo el proceso si alguna prenda no se ha plegado adecuadamente.
- Embalaje y etiquetado: colocación de las prendas plegadas en el empaque que corresponda, como su colocación en bolsas, cajas o contenedores apropiados, y etiquetado de las prendas según sea necesario.

Plegadora automática

- Descripción del puesto y principales tareas.
- **Riesgos ergonómicos.**
- **Recomendaciones de mejora ergonómica.**

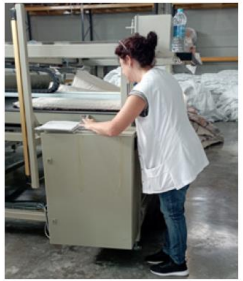
Atención Plegadora Automática

FACTORES DE RIESGO

Posturas asociadas a los mandos

Flexión de brazos y extensión de cuello al alcanzar mandos y controles	La ubicación elevada de mandos y pantallas de las máquinas, supone que para acceder a estos y activar la máquina, se deban adoptar posturas con flexión elevada de brazos y extensión/ giro de cuello, principalmente por parte de las personas de menor altura.
Posturas forzadas en la programación de la máquina	La ubicación de los mandos, controles y pantallas de las máquinas puede suponer la necesidad de adoptar posturas forzadas para la programación, comprobación o resolución de errores.

Activación de mandos.
Fuente: estudio de campo(4).



Programación de la máquina.
Fuente: estudio de campo(5).

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Atención Plegadora Automática

RECOMENDACIONES

Flexión de brazos y extensión de cuello al alcanzar mandos y controles **Posturas forzadas en la programación de la máquina**	La ubicación de los dispositivos de información visual debe permitir su detección e identificación de forma rápida y segura desde la posición habitual de trabajo. Los mandos y controles de uso frecuente deben estar situados en un alcance cómodo de las manos o de los pies, de manera que los pueda alcanzar sin adoptar posturas forzadas de brazo, tronco o piernas. Existen fabricantes que han incorporado a sus máquinas paneles de control suspendidos y regulables, que posibilita ajustar la posición y altura de los mismos. Para ampliar información, revisa el apartado “**Diseño de dispositivos de información y mandos” en el apartado “Recomendaciones generales para la mejora de las condiciones ergonómicas en el sector**”.

DISEÑO DE DISPOSITIVOS DE INFORMACIÓN Y MANDOS

La ubicación de los dispositivos de información visual, como las pantallas debe permitir su detección e identificación de forma rápida y segura desde la posición habitual de trabajo de quien operara la máquina, de manera que esta pueda visualizar todos los dispositivos de información sin realizar ninguna postura forzada del cuello ni cabeza (giros pronunciados, flexiones o inclinaciones altas).

Otro aspecto importante a considerar al distribuir las posiciones de los indicadores visuales, es la distancia visual. Existen recomendaciones de tamaño mínimo para símbolos y caracteres en función de la distancia visual:

Distancia de visión	Tamaño de símbolos y caracteres
50 cm	2,5 mm
70 cm	3,7 mm
100 cm	5 mm

Tabla 2.- Tamaño mínimo de los símbolos y caracteres en función de su distancia.

Si el campo de visión de quien opera la máquina está ocupado o si debe desplazarse perdiendo de vista el dispositivo de información, es recomendable utilizar dispositivos acústicos en combinación con los visuales.

Además, los mandos de uso frecuente deben estar situados al alcance inmediato de las manos o de los pies de quien los opera, de manera que los pueda alcanzar sin adoptar posturas forzadas de brazo, tronco o piernas (estiramiento del brazo, inclinación o giro del tronco, estiramiento de la pierna, giro de tobillo, etc.), cómodamente, y desde la posición normal de trabajo.

Existen fabricantes que han incorporado a sus máquinas paneles de control suspendidos, orientables y/o regulables, que se pueden regular en función no solo de la posición de trabajo, sino también en función de las características y necesidades de quien los utiliza. Esta configuración de mandos es más flexible, al posibilitar ajustar la posición, inclinación y altura de los mismos, ayudando a reducir la carga postural y además, pudiendo evitar reflejos molestos.

Paneles de control regulables. Fuentes: RK Rose+Krieger[RK], Impact[IMP] y Direct Industry[DI].

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Atención Plegadora Automática

FACTORES DE RIESGO

Posturas alimentación prendas

Flexión de brazos al colocar las prendas a plegar	Algunas plegadoras disponen de un sistema de ayuda para el extendido de prendas de grandes dimensiones. Si las pinzas donde enganchan la prenda están demasiado altas, se adoptarán flexiones de brazos altas al alcanzarlas.

Colocación de prendas a plegar. Fuente: estudio de campo[6].

Postura forzada de mano-muñeca al colocar la prenda	En caso de ser necesario enganchar la prenda a la máquina, en ciertos enganches, como por ejemplo los de la imagen tipo pinza, puede ser necesario adoptar una postura forzada de mano-muñeca para colocar la prenda.

Enganche de prenda a la máquina. Fuente: estudio de campo[7].

GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de: IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Atención Plegadora Automática

RECOMENDACIONES

Algunas plegadoras disponen de un sistema de ayuda para el extendido de prendas de grandes dimensiones. Si las pinzas donde enganchan la prenda, no está una altura correcta para la trabajadora, se puede dar flexión de brazos al alcanzarlas. Es recomendable que todos los elementos de la máquina se encuentran a una altura que permita alcanzarlos sin tener que flexionar de manera pronunciada los brazos y, en cualquier caso, evitar que se eleven por encima de la altura de los hombros.

La altura de colocación en la pinza debería garantizar una buena postura de trabajo.

Flexión de brazos al colocar en la máquina las prendas a plegar

Alimentador de prendas (Fuente: Kannegiesser)[15 y 16].

Si no es posible regular esta altura, se puede buscar algún elemento accesorio, como el uso de plataformas individuales o escalones, que permita el acercamiento.

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

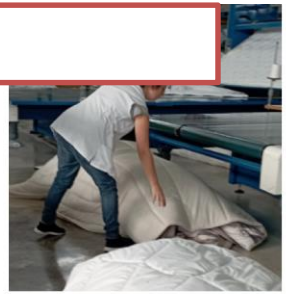
Atención Plegadora Automática

FACTORES DE RIESGO

Manipulación de prendas

Flexión de tronco al recoger las prendas desde el punto de origen

Si el punto de origen en el cual se encuentran acopiadas las prendas a plegar no es adecuado, puede ser necesario realizar flexiones elevadas de tronco para poder coger las prendas.



Recoger prendas del punto de origen.
Fuente: estudio de campo[8].

Fatiga por manipulación continuada

Aunque las prendas manipuladas pesan en general menos de 3 kg, y se considera manipulación manual de cargas aquella que implica cargas de más de 3 kg, manipular cargas más ligeras también puede generar riesgos de padecer lesiones en miembros superiores debidos a esfuerzos repetitivos, situación que se da en el plegado de prendas de mayor volumen y peso, como edredones.

Transporte de prenda

Atención Plegadora Automática

RECOMENDACIONES

Flexión de tronco al recoger las prendas desde el punto de origen

Para prevenir la flexión del tronco al coger prendas en origen, es fundamental garantizar que la altura de la superficie de trabajo esté lo más cerca posible de la altura de los codos de quien realiza la tarea. Se recomienda el uso de una superficie de trabajo regulable en altura, como carros o plataformas, que permitan adecuar la altura de la tarea según las necesidades de la persona. Estas soluciones ergonómicas garantizan que la altura de trabajo sea adecuada, reduciendo la necesidad de flexionar el tronco y adoptar posturas forzadas.

En el mercado, existen carros y plataformas con fondos de altura regulable, ya sea por gravedad, o con sistemas mecánicos, lo que permite almacenar un número significativo de piezas de manera eficiente y mantener una altura de trabajo constante.

Carro de fondo de altura regulable por gravedad.
Fuente: Interempresas[18].

Sistema automático de recogida de producto terminado.
Fuente: estudio de campo[17].

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Atención Plegadora Automática

RECOMENDACIONES

Fatiga por manipulación continuada

Aunque las cargas individuales no superen los 3 kg en general, la repetición constante de la tarea puede causar fatiga y aumentar el riesgo de lesiones por manipulación repetitiva. Para mejorar la ergonomía en este sentido, algunas recomendaciones son:

- Usar herramientas ergonómicas, como carros de transporte de prendas para acercarlas al punto de trabajo, reduciendo los transportes manuales.
- Asegurar que la estación de trabajo tenga alturas adecuadas y una disposición que minimice la necesidad de movimientos.
- Implementar rotaciones de tareas para evitar la constante repetición de la misma tarea, permitiendo que los músculos descansen y reduciendo la fatiga acumulada.
- Fomentar pausas cortas durante la jornada para descansar, estirarse y relajar los músculos, reduciendo la fatiga acumulada.
- Proporcionar a la plantilla formación sobre técnicas seguras de levantamiento y manipulación, incluyendo la forma adecuada de agacharse, levantar y manipular prendas para minimizar esfuerzos y tensiones.
- Proporcionar ejercicios específicos de estiramiento para realizar durante las pausas, aliviando la tensión y la fatiga muscular. (Consultar el apartado "Prevención de TME: Pausas activas").

GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de: IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

III Jornadas de información y sensibilización de los riesgos ergonómicos en el sector textil en la Comunidad Valenciana

Riesgos ergonómicos y recomendaciones en el puesto de operario/a de acolchado

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

ATEVAL

Con la colaboración de:

IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

Operario/a de máquina de acolchado

- Descripción del puesto y principales tareas.
- Riesgos ergonómicos.
- Recomendaciones de mejora ergonómica.

Máquina de acolchado

Descripción del puesto:

Las máquinas de acolchado, o acolchadoras, son máquinas de costura destinadas a unir varias capas de diferentes productos, habitualmente tejido y relleno de, normalmente, poliéster.

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

Principales tareas:

Las principales tareas son alimentar, operar y supervisar la máquina de acolchado. Las tareas principales incluyen:

- Programación y configuración de la máquina según las especificaciones requeridas.
- Preparación de la máquina (carga del material, colocación de las agujas y canillas, etc.).
- Accionamiento de la máquina.
- Control de calidad, incluyendo la detección y resolución de problemas.
- Mantenimiento y limpieza preventivos.

Máquina de acolchado

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas por elevación de brazos y extensión de cuello al utilizar los mandos y las pantallas

La altura de los mandos y pantallas de las máquinas es, en ocasiones, elevada, de manera que, para acceder a estos, tanto en la programación como en la resolución de errores, se adoptan posturas con flexión elevada de brazos y extensión de cuello, principalmente por parte de las personas de menor altura.

Programación de la máquina.
Fuente: estudio de campo[22].

Posturas forzadas por flexión/ giro de tronco y cuello para alcanzar mandos de detención/ arranque

Ciertos mandos y botones de activación/parada de la máquina se encuentran ubicados a baja altura y/o en un lateral de la máquina, debiéndose adoptar una postura con flexión y/o giro de tronco y/o cuello para poder acceder a ellos.

Alcance de mandos.
Fuente: estudio de campo[25 y 26].

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

Posturas forzadas por elevación de brazos y extensión de cuello al utilizar los mandos y las pantallas	La ubicación en la que se encuentran los dispositivos de información visual debe permitir su detección e identificación de forma rápida y segura desde la posición habitual de trabajo y los mandos y controles de uso frecuente deben estar situados en un alcance cómodo de las manos o de los pies de manera que los pueda alcanzar sin adoptar posturas forzadas de brazo, tronco o piernas. Existen fabricantes que han incorporado a sus máquinas paneles de control suspendidos y regulables, que posibilita ajustar la posición y altura de los mismos.
Posturas forzadas por flexión/ giro de tronco y cuello para alcanzar mandos de detención/ arranque	Para ampliar información, revisa el apartado "**Diseño de dispositivos de información y mandos**" en el apartado "**Recomendaciones generales para la mejora de las condiciones ergonómicas en el sector**".

RECOMENDACIONES

GENERALITAT VALENCIANA Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de: IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas de mano-muñeca al colocar las agujas

Debido a la falta de espacio entre agujas, a la colocación alejada (bobinas de textil delante) y a la necesidad de precisión al realizar las tareas, se adoptan posturas forzadas de mano-muñeca en su colocación y atornillado.

Colocación de agujas.
Fuente: estudio de campo[32].

Posturas forzadas mano-muñeca al colocar las canillas

Debido al espacio reducido entre canillas y a la necesidad de precisión para colocarlas en el lugar que corresponde, se adoptan posturas forzadas de mano-muñeca en su colocación.

Colocación de canillas.
Fuente: estudio de campo[33 y 34].

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

Posturas forzadas de mano-muñeca al colocar las agujas y las canillas	La colocación de agujas para formar el patrón de acolchado, debido al espacio limitado y visibilidad reducida entre agujas y canillas, puede requerir posturas forzadas de mano y muñeca. El acceso solo debe darse durante cambios en el patrón de acolchado. La solución ideal sería utilizar máquinas que no requieran agujas ni canillas, como las de ultrasonido. Si esto no es posible, contar con varias máquinas acolchadoras preprogramadas puede reducir la necesidad de cambios frecuentes. Cuando el cambio de patrón es inevitable, una planificación de producción cuidadosa puede minimizar estas intervenciones, agrupando pedidos con el mismo patrón consecutivamente. Si el acceso es necesario, la altura debe ser adecuada y, en casos de profundidades elevadas, el uso de plataformas individuales o elementos livianos facilita el acercamiento. La visibilidad reducida y posturas forzadas pueden mitigarse con una iluminación adecuada en el área de trabajo. Esto contribuye a mejorar las condiciones ergonómicas durante la colocación de agujas.

RECOMENDACIONES

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas por flexión de tronco y cuello al unir las capas de textil

El cosido de textil, cuando deben unirse dos bobinas, se realiza generalmente con una máquina de coser de mano, realizándose el cosido, aproximadamente, a la altura de la cadera de la persona trabajadora. Ello supone la necesidad de flexionar el tronco y cuello.

Cosido de textil.
Fuente: estudio de campo[37 y 38].

Manipulación manual de cargas durante el cosido de textiles con la cosedora de mano

Las cosedoras de mano tienen, por lo general un peso entre 3 y 5 kg, en función de la marca y modelo, y durante el cosido de piezas es utilizado con una sola mano, mientras con la otra se sujetan las piezas a unir. Ello supone que, durante su uso, las personas están expuestas a riesgos ergonómicos por manipulación manual de cargas.

Cosedora de mano.
Fuente: estudio de campo[42].

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

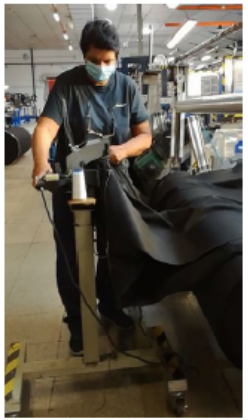
Posturas forzadas por flexión de tronco y cuello al unir las capas de textil

Manipulación manual de cargas durante el cosido de textiles con la cosedora de mano

Integrar un soporte ajustable que permita apoyar las telas durante el cosido a una altura adecuada podría mejorar la postura de la persona trabajadora, reduciendo la necesidad de sostener las telas con la mano y permitiendo una posición más erguida.

Otra alternativa sería el uso de un pie o soporte móvil para la máquina de coser, eliminando la necesidad de que la persona la sujete. Esto no solo reduciría la carga física, sino que también permitiría adoptar una postura más cómoda, aunque requeriría disponer de suficiente espacio operativo.

Independientemente de la opción elegida, es fundamental capacitar a la plantilla en técnicas de trabajo que minimicen la tensión en el cuello y el tronco al operar la máquina de coser. Esto incluiría pautas para una postura adecuada y movimientos suaves.



Cosedora de pie móvil. Fuente: estudio de campo[45].

RECOMENDACIONES

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Máquina de acolchado

FACTORES DE RIESGO

Posturas forzadas durante el uso de carretillas/ carros por falta de visibilidad	Cuando quien atiende la máquina, también se encarga del abastecimiento con la carretilla. Se pueden dar posturas forzadas de tronco y cuello durante el manejo de la carretilla, o de carros, principalmente si hay falta de visibilidad, por obstáculos o por la propia carga transportada, por falta de espacio o por iluminación inadecuada.

Colocación de bobina con carretilla.
Fuente: estudio de campo[39].

Máquina de acolchado

Posturas forzadas durante el uso de carretillas/ carros por falta de visibilidad	La mayoría de las posturas forzadas durante el uso de las carretillas/carros se originan por la falta de visibilidad debido a obstáculos o la propia carga transportada. Para mejorar la visibilidad, algunas recomendaciones son: . Colocar espejos retrovisores adicionales, como los de ángulo muerto, o cámaras en la carretilla para que se tenga control sobre más ángulos sin necesidad de adoptar posturas forzadas al inclinar cuello y tronco. Esto es especialmente útil para controlar zonas de menor visibilidad. . Instalar espejos de seguridad en cruces, salidas y zonas con obstáculos para mejorar la visibilidad. Estos espejos suelen ser económicos y fáciles de instalar. . Colocar detectores de proximidad tanto en la parte posterior como en la anterior de la carretilla. Estos alertarán sobre peligros de choque o contacto con otros vehículos, materiales o personas, facilitando la adopción de posturas adecuadas y ayudando a prevenir accidentes. . Asientos regulables en altura y profundidad para adaptarse a las características antropométricas de quien opera la carretilla. En caso de no contar con estas regulaciones, se pueden utilizar cojines específicos para facilitar la adaptación. . Proporcionar formación teórico-práctica específica sobre las regulaciones adaptadas a la persona que utiliza la carretilla. Esto ayudará a mantener una postura más correcta durante la conducción.

RECOMENDACIONES

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo
ATEVAL
Con la colaboración de:
IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Proyecto (TRCOIN/2023/13)

Proyecto (TRCOIN/2023/13) apoyado/a por la Conselleria de Educación, Universidades y Empleo en el marco de las subvenciones en materia de colaboración institucional, a través de acciones sectoriales e intersectoriales mediante programas o actuaciones en materia de prevención de riesgos laborales en la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2023.

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria de Educación, Universidades y Empleo

ATEVAL

Con la colaboración de:

IBV INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA