

ESTUDIO ERGONÓMICO DE PUESTOS DE TRABAJO EN EL SECTOR TEXTIL

Purificación Castelló Mercé, Carlos García Molina
Instituto de Biomecánica de Valencia

EL INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA (IBV) Y MUTUA VALENCIANA LEVANTE (MUVALE) han realizado un estudio de las condiciones ergonómicas en 15 puestos de trabajo-tipo del sector Textil. En este estudio se han analizado puestos de trabajo de empresas representativas de este sector en la Comunidad Valenciana. El resultado de este trabajo será recogido en un documento acompañado de material multimedia.

Ergonomic study of workplaces in Textile Industry

The IBV and Mutua Valenciana Levante have carried out a study of the ergonomic conditions in fifteen representative's workplaces in Textile Industry. In this study had been analysed workplaces in different companies representatives of the industry in the Valencian Community. The result of this work was gathered in a document accompanied by multimedia material.

INTRODUCCIÓN

La realización de estudios sectoriales permite determinar los problemas ergonómicos más frecuentes e importantes en un sector y proponer medidas para solucionarlos. Para la ejecución de este proyecto se ha contado con ayudas del Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana (IMPIVA) y de la Consellería de Economía, Hacienda y Empleo de la Generalitat Valenciana.

El objetivo de este proyecto ha sido el estudio ergonómico de los puestos de trabajo tipo del sector textil en empresas representativas de éste, en la Comunidad Valenciana, el diagnóstico e identificación de los principales factores de riesgo por carga física existentes y el planteamiento de una serie de recomendaciones para la mejora de las condiciones de trabajo. Se han analizado empresas pertenecientes a las distintas ramas del sector: Hilatura, Tisaje, Tintes y Acabados, y Confección.

MATERIAL Y MÉTODOS

El plan de trabajo propuesto para la realización de este proyecto fue el siguiente:

1. Recopilación de información y estudio de campo.

- a. En el estudio de campo se recopiló la información necesaria para la evaluación ergonómica de los puestos, consistente en:
 - La grabación en vídeo de la actividad durante un tiempo representativo.
 - Datos del puesto de trabajo, fundamentalmente dimensionales.
 - Evaluación de las fuerzas ejercidas y de los pesos manipulados.
 - Datos de producción.
 - Información sobre la organización de la actividad (duración, turnos, etc.).



> **2. Evaluación de riesgos ergonómicos y recomendaciones de mejora.**

- a. Con la información recopilada y aplicando el método Ergo/IBV®, se determinó:
 - El riesgo asociado a la carga física de las tareas analizadas.
 - Los principales factores de riesgo ergonómico del sector.
- b. Recomendaciones de rediseño de las tareas y/o de los puestos de trabajo para disminuir los niveles de riesgo considerados inaceptables. Para el desarrollo de estas propuestas se utiliza un programa de modelización de puestos de trabajo que permite modificar variables (alturas, alcances, profundidades, etc) y analizar las mejoras conseguidas en las posturas del trabajador.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

A partir de la información recopilada en el estudio de campo, se ha evaluado la carga física asociada a los puestos seleccionados (Figuras 1-15).



Figura 1. Apertura de balas.



Figura 2. Cuartos de mezcla.



Figura 3. Atención de continuas.



Figura 4. Empaquetado de bobinas.

ESTUDIO DE CAMPO

En esta fase se plantearon las siguientes actividades enfocadas a la recopilación de la información necesaria para la realización del proyecto:

- Revisión de estudios ergonómicos en el sector textil, consultando la base de datos de documentación existente en el IBV.
- Selección de empresas representativas del sector en la Comunidad Valenciana, y se mantuvieron contactos con los técnicos de prevención, médicos y/o de personal responsable, con el objeto de obtener los permisos necesarios para la realización del estudio de campo.
- Visita preliminar a las empresas seleccionadas para obtener información inicial sobre los diferentes puestos de trabajo y sus problemas ergonómicos más importantes.
- Selección de los puestos de trabajo-tipo (Tabla 1) objeto del estudio en función de su importancia y representatividad en el sector y de su problemática ergonómica. Finalmente se visitaron alrededor de 50 puestos de trabajo pertenecientes a 15 tipologías distintas.

Tabla 1. Puestos-Tipo analizados en el estudio.

LISTADO DE TIPOS DE PUESTOS SELECCIONADOS EN EL ESTUDIO AGRUPADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD	
SECTOR DE ACTIVIDAD	PUESTOS
Hilatura	Apertura de balas y alimentación de maquinaria
	Cuartos de mezcla
	Atención de continuas y máquinas de hilatura
	Empaquetado de bobinas
Tisaje	Repasado o inspección
	Enrolladoras-empaquetadoras
	Atención de máquinas de tejer o crochet
Acabados	Atención de máquinas de cordelería
	Arrastre/empuje de bancadas en "A" o carros bota
	Carga/descarga de armarios de tintura
	Atención de centrifugas
Confección	Enrolladoras (II)
	Corte de textiles para el hogar
	Confección de textiles para el hogar
	Confección de textiles para indumentaria
Industrias afines	Planchado y Vaporizado de prendas de punto para indumentaria
	Repasado o inspección

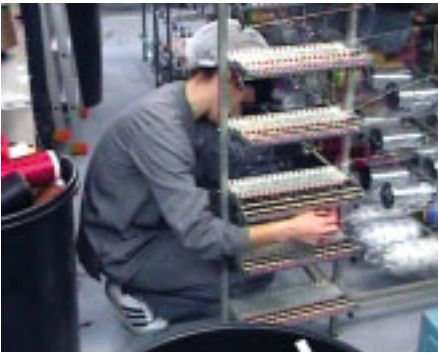


Figura 5. Atención de máquina Crochet.



Figura 6. Atención de máquina cordelería.



Figura 7. Atención enrolladoras-empaquetadoras.



Figura 8. Repasado o inspección.



Figura 9. Arrastre de carros-bota.



Figura 10. Armarios de tintura.



Figura 11. Atención de centrifugas.



Figura 12. Corte textiles para el hogar.



Figura 13. Confección de textiles para el hogar.



Figura 14. Planchado y vaporizado de prendas de punto.



Figura 15. Confección de textiles para indumentaria.

> Para cada puesto de trabajo se analizó, en primer lugar, qué tipo (o tipos) de carga física asociada presenta. Si se trata de una tarea donde se da *manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos de miembro superior, posturas forzadas*, o bien, una combinación de éstas. Cada uno de estos tipos de carga física tiene un procedimiento específico

de evaluación, que se corresponde con un módulo del método Ergo/IBV®.

A continuación se recogen en una Tabla Resumen (Tabla 2) los factores de riesgo significativos obtenidos en el análisis de riesgo de todos los puestos tipo seleccionados.

Tabla 2. Factores de riesgo identificados en los diferentes puestos-tipo.

FACTORES DE RIESGO EN EL SECTOR TEXTIL								
PUESTO DE TRABAJO	REPETITIVIDAD Y POSTURAS			MANIPULACIÓN MANUAL CARGAS		POSTURAS FORZADAS	CARGA ESTÁTICA	ILUMINACIÓN
	BRAZOS	CUELLO	MANO	LEVANTAMIENTOS	ARRASTRE CARROS			
Apertura de balas	◆					■		
Cuarto de mezcla	◆					■		
Atención de continuas y máquinas de hilatura	■	■		■				
Empaquetado de bobinas	●	●	●	●				
Arrastre de carros-bota o bancadas "A"					●			
Armarío de tintura	●	●	●	●	●			
Centrífuga			●	■	■	■		
Enrolladora-empaquetadora	●	●	■	●				
Repasado o inspección	●	●	■				●	●
Corte Textil-Hogar	●	●						●
Confección Textil-Hogar	●	●	●				●	●
Confección Textil-Indumentaria	●	●	●				●	●
Planchado/Vaporizado prendas de punto	●	●				■	●	●
Máquina Crochet	◆	◆	◆			◆		
Máquina cordelería	◆	◆	◆			◆		

SIMBOLOGÍA:

- se ha detectado el factor de riesgo en la mayoría de los puestos analizados.
- se ha detectado el factor de riesgo en un porcentaje no mayoritario de puestos.
- ◆ podría aparecer el factor de riesgo pero no es significativo

RECOMENDACIONES


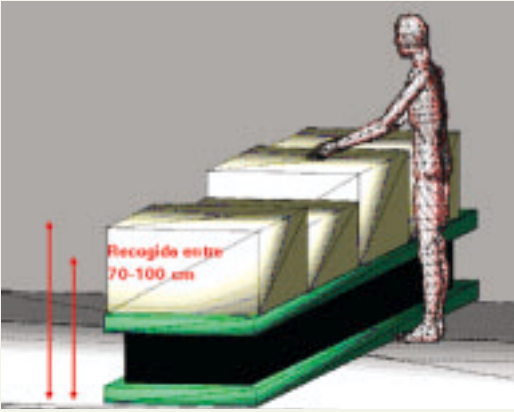


Una vez detectados los problemas ergonómicos más importantes y los factores de riesgo asociados a éstos, se propusieron recomendaciones ergonómicas de mejora de los puestos.

En base a estos datos se propuso una serie de propuestas de mejora de los puestos de trabajo, para el control de los factores antes descritos.

Estas propuestas se simularon mediante un programa informático de modelización volviéndose a aplicar el método Ergo/IBV® con el fin de comprobar si la introducción de las modificaciones reducía los niveles de riesgo hasta límites aceptables.

En la Tabla 3 se recogen brevemente las recomendaciones dadas para dos de los puestos tipo vistos en este estudio; el puesto de apertura de balas y alimentación de maquinaria, así como el de Inspección.

Tabla 3. Recomendaciones de mejora propuestas para dos puestos de trabajo tipo en Hilatura y Tisaje.

PUESTO TIPO	RECOMENDACIONES DADAS EN EL ESTUDIO PROPUESTAS
Apertura de balas y alimentación de maquinaria (Hilatura)	<p>Existen diferentes configuraciones del puesto (con telera alta, con telera baja, con boca de aspiración, etc.).</p> <p>A) Desde el punto de vista de la repetitividad de brazos es la configuración con boca de aspiración la que resulta más óptima, ya que evita los movimientos para el reparto sobre la telera. (Figura 16)</p>  <p>Figura 16. Configuraciones del puesto de trabajo.</p> <p>B) El empleo de plataformas, o mesas elevadoras, mejora las alturas de trabajo, evita posturas forzadas de espalda, cuello y brazos. (Figura 17)</p> <p>Las recomendaciones dimensionales para las teleras de entrada son: Altura: 70 cm. Profundidad: inferior a 63 cm.</p>  <p>Figura 17. Alturas de recogida.</p> <p>C) Rotaciones: entre puestos de trabajo con distinta carga física asociada.</p>
Repasado e Inspección (Tisaje)	<p>En lo que respecta a la postura de trabajo podría estudiarse el diseño de puestos que permitiesen la alternancia de posturas. La mejor solución, dadas las características de la actividad en este tipo de puestos, y de la movilidad requerida sería semi-sentado al trabajador. (Figura 18)</p>  <p>Figura 18. Configuración semi-sentado.</p> <p>Otra posible configuración alternativa, que evitaría que el trabajador tuviese que permanecer de pie durante toda la jornada sería:</p> <p>Configuración con Doble Plano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un plano de trabajo más cercano y horizontal con mejor acceso (Figura 19). - y otro posterior más inclinado y vertical para la inspección visual  <p>Figura 19. Configuración Doble-plano.</p>

RECOMENDACIONES DADAS EN EL ESTUDIO

PUESTO TIPO

PROPUESTAS

Superficie de Inspección:

Inclinando la superficie 40°, los sujetos más grandes pueden inspeccionar la mitad superior con una flexión de cuello prácticamente aceptable (Figura 20).

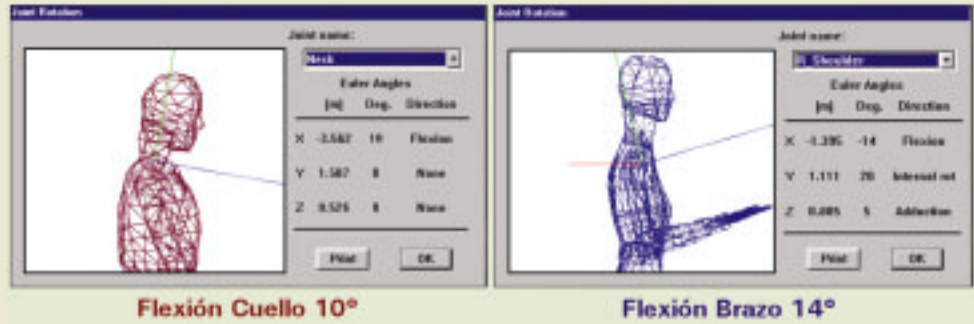


Figura 20. Análisis postural.

Repasado e Inspección (Tisaje)

El aumento de la inclinación de la mesa mejora la postura de cuello, sin embargo resulta más incómodo para los brazos al aumentar la altura (Figura 21).

- Características:
 (trabajo de pie)
 - Altura inicial 90 cm
 - Inclinación mesa: 40°

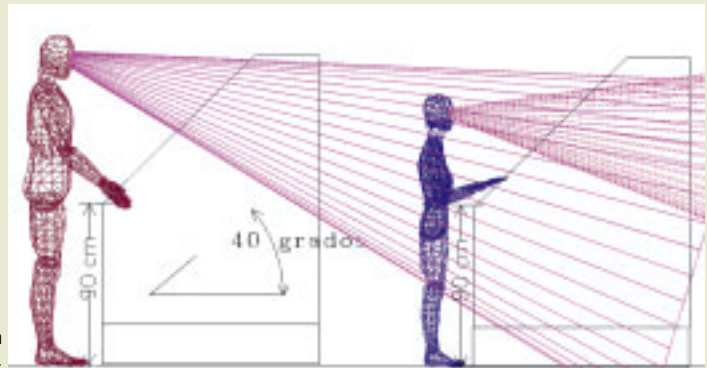


Figura 21. Visión en configuración de pie.

Se podría estudiar la implantación de un mecanismo que regulase la inclinación en función de los requerimientos de la tarea. Es recomendable que la pantalla iluminada llegue hasta la parte más cercana al operario. Evitando flexiones de brazo altas.

AGRADECIMIENTOS

A Mutua Valenciana Levante (MUVALE), sin la cual hubiese sido imposible la realización de este estudio. Y al IMPIVA y a la Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo por apoyar la ejecución de este proyecto a través de los proyectos con referencias de IMPIVA (IMTEFB/2000/52) y de Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo (TRPROM/2001/91/46).