

EL METODO OWAS PARA LA EVALUACION DE POSTURAS DE TRABAJO

● INTRODUCCIÓN

El principio de la ergonomía es diseñar el trabajo y las condiciones de trabajo para adaptarse a las características individuales de cada trabajador. El constante aumento en la prevalencia de los trastornos de espalda y las enfermedades musculoesqueléticas ha concentrado esfuerzos para reducir la carga perjudicial. Según resultados en investigaciones recientes, la reducción de la **carga estática** causada por **malas posturas de trabajo** es una de las principales medidas para corregir la situación.

Osmos Karhu y Björn Trappe, quienes trabajaron en la industria siderúrgica durante la década de los 70, desarrollaron un método para evaluar la postura durante el trabajo. El método se denomina OWAS ("Ovako Working Posture Analysing System"; Karhu et al. 1981). La fiabilidad del método ha sido probada en investigaciones posteriores. El Centro de Seguridad Laboral (Helsinki) ha proporcionado formación y ha difundido información sobre el método OWAS desde 1985.

El método OWAS se basa en una **clasificación simple y sistemática de las posturas de trabajo**, combinado con **observaciones sobre las tareas**. Como se verá a lo largo del método, su objetivo consiste en una evaluación del **riesgo de carga postural** en términos de frecuencia x gravedad.

Trabajando conjuntamente especialistas y trabajadores, puede aplicarse el método y encontrar medidas para reducir la carga perjudicial causada por malas posturas. Debido a la naturaleza práctica del método, éste proporciona una herramienta útil para mejorar puestos de trabajo y aumentar la productividad. El Centro de Seguridad Laboral (Helsinki) y el Instituto de Salud Laboral (Vantaa) han editado conjuntamente esta versión revisada del material de formación del OWAS.

Este manual de aprendizaje describe la versión básica del método OWAS. Las posturas de trabajo adicionales, las que han sido introducidas posteriormente en el método básico OWAS, no están incluidas aquí, debido a que su clasificación por categorías de acción todavía no está realizada.

Malas posturas de trabajo

Posturas de trabajo que difieran de la posición media normal están consideradas como perjudiciales para el sistema musculoesquelético. La carga estática o continua de malas posturas de trabajo conduce a sobreesfuerzo y a fatiga muscular, y en algunos casos extremos, a daños y enfermedades relacionadas con el trabajo.





Determinación de las posturas de trabajo

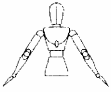


En el puesto de trabajo, la regulación de la carga postural requiere un sistema fiable para determinar la cantidad y la calidad de las posturas de trabajo, y para valorar sus cargas musculoesqueléticas. El método OWAS ha sido desarrollado para este propósito. El método puede usarse para identificar y clasificar posturas de trabajo y sus cargas musculoesqueléticas durante varias fases de la tarea. Una vez las cargas han sido determinadas, puede valorarse la necesidad de mejoras en el puesto de trabajo y su urgencia. Basándose en los resultados, el trabajo puede organizarse tomando acciones conjuntas para reducir tanto el número de malas posturas como las cargas estáticas perjudiciales. El objetivo es conseguir una carga de trabajo físico que corresponda a las características individuales de cada trabajador y que potencie las capacidades y la salud del trabajador.

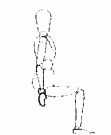

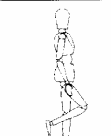
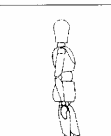
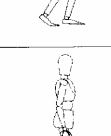
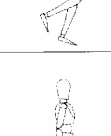
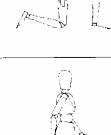
• POSTURAS DE TRABAJO DEL MÉTODO OWAS




Clasificación de las posturas y uso de la fuerza durante el trabajo

La clasificación de las posturas de trabajo del método OWAS abarca las posturas de trabajo más comunes, y más fácilmente identificables para la espalda, los brazos y las piernas. Esta clasificación consiste en cuatro posturas para la espalda, tres posturas de brazos, y seis posturas de piernas, más “andar”, el cuál es un trabajo muscular dinámico y difiere de los demás items estáticos del método OWAS. El peso de las cargas manejadas o el uso de la fuerza, se valora a su vez usando una escala de tres puntos. Cada postura de trabajo excluye las demás posturas para dicha parte del cuerpo, y cada postura se codifica con un número. Cada código numérico combinado de la postura de trabajo y del uso de la fuerza, se acompaña con información sobre la fase de trabajo, que también está codificada.

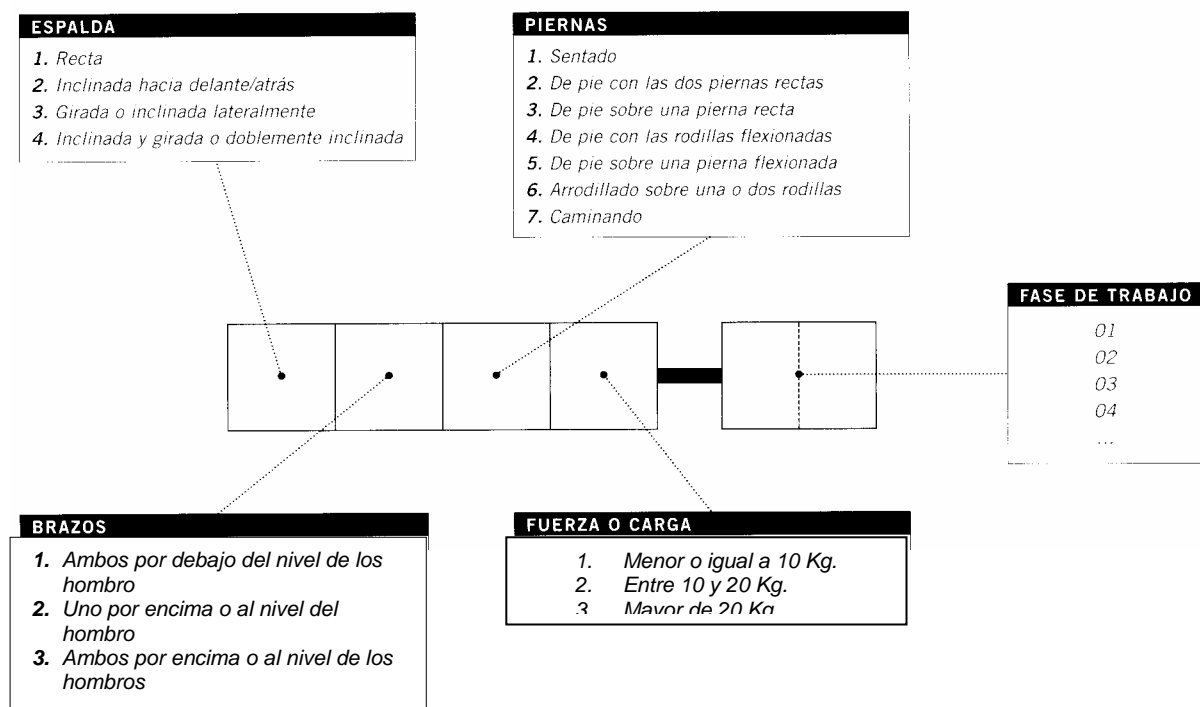
ESPALDA:	
	<p>1. Recta <i>La espalda del trabajador está alineada con el eje cadera-piernas.</i></p>
	<p>2. Inclinada hacia delante/atrás <i>Se refiere a inclinación de la espalda hacia delante o hacia atrás. No se establecen distinciones entre los posibles ángulos de inclinación. El método tampoco indica explícitamente a partir de que ángulo podemos considerar la espalda como inclinada, no obstante algunos autores recomiendan clasificar la espalda en este nivel cuando el ángulo de inclinación es igual o superior a 20° (Mattila et al., 1999). Ángulos inferiores a 20° se clasificarán como espalda recta.</i></p>
	<p>3. Girada o inclinada lateralmente <i>La espalda está torsionada un ángulo de 20° o más, o bien está inclinada hacia los lados un ángulo igual o superior a 20°.</i></p>
	<p>4. Inclinada y girada o doblemente inclinada <i>Combinación de las posiciones 2 y 3. La espalda del trabajador está rotada e inclinada hacia delante/atrás, o bien, inclinada lateralmente y hacia delante/atrás.</i></p>

BRAZOS:	
	<p>1. Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros <i>Los dos brazos del trabajador están completamente por debajo del nivel de los hombros.</i></p>
	<p>2. Un brazo por encima o a nivel del hombro <i>Un brazo, o parte de éste, está por encima o a nivel del hombro.</i></p>
	<p>3. Ambos brazos por encima o a nivel de los hombros <i>Los dos brazos están total o parcialmente por encima o a nivel de los hombros del trabajador.</i></p>

PIERNAS:	
	<p>1. Sentado <i>El peso del cuerpo descansa mayoritariamente sobre las nalgas de la persona. En esta postura las piernas permanecen por debajo de las nalgas.</i></p>
	<p>2. De pie con las dos piernas rectas <i>El trabajador está de pie repartiendo el peso del cuerpo entre ambas piernas rectas.</i></p>
	<p>3. De pie con el peso sobre una pierna recta <i>El trabajador apoya el peso del cuerpo sobre una sola pierna que está recta.</i></p>
	<p>4. De pie con las rodillas flexionadas <i>La persona trabaja de pie o agachada repartiendo el peso del cuerpo sobre las dos rodillas flexionadas. Se considera flexión de piernas cuando el ángulo de las rodillas es igual o inferior a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos superiores a 150° se considerarán como piernas rectas. Si el trabajador está en cuclillas también se clasifica en esta categoría.</i></p>
	<p>5. De pie con el peso sobre una pierna con la rodilla flexionada <i>El trabajador está de pie o agachado y el peso del cuerpo descansa sobre una sola pierna con la rodilla flexionada un ángulo igual o inferior a 150°.</i></p>
	<p>6. De rodillas sobre una o dos piernas <i>El trabajador está apoyando una o ambas rodillas en el suelo.</i></p>
	<p>7. Caminando <i>La persona está caminando o se está desplazando por el lugar de trabajo. La postura caminando implica un trabajo muscular dinámico, en esto difiere del resto de posturas que considera el OWAS.</i></p>

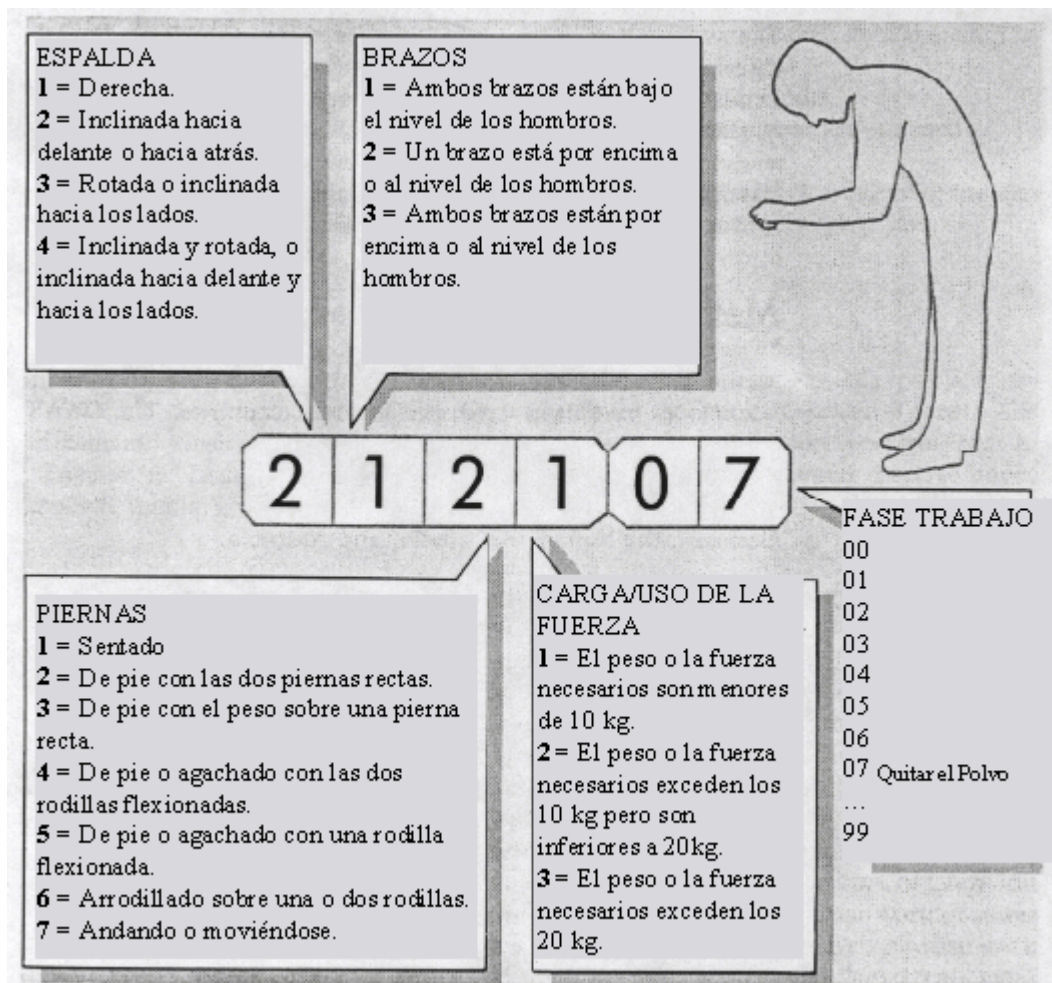
FUERZA O CARGA:	
	<p>1. Fuerza o carga ≤ 10 kg</p> <p>La fuerza que realiza el trabajador o el peso de la carga que manipula en el momento de codificar la postura es inferior o igual a 10 kg.</p>
	<p>2. Fuerza o carga > 10 kg y ≤ 20 kg</p> <p>La fuerza o carga está entre 10 y 20 kg.</p>
	<p>3. Fuerza o carga > 20 kg</p> <p>La fuerza o carga es superior a 20 kg.</p>

Código numérico



Ejemplo

Items del método OWAS y un ejemplo de código para la tarea de frotar en los trabajos de limpieza:



🔴 OBSERVACIÓN DE POSTURAS DE TRABAJO

Efectuar las observaciones

Las frecuencias de las posturas de trabajo incorporadas en el método OWAS, y sus proporciones relativas respecto al tiempo de trabajo total, están determinadas por observación. Los datos se recogen en observaciones visuales rápidas que clasifican la postura de la espalda, los brazos y las piernas, el uso de la fuerza y fase de trabajo en el momento en que el observador echa un vistazo al trabajador. Una vez se ha hecho la observación, se aparta la mirada del trabajador y se escoge el código numérico correcto para dicha observación. Los resultados del método OWAS pueden obtenerse de grabaciones de vídeo (que siempre deben realizarse). Es posible que los videos revelen las razones por las cuales se adopta una mala postura de trabajo, y pueden ser utilizadas como material en discusiones, con el personal, sobre cómo mejorar el puesto o un método de trabajo en particular. Las observaciones pueden recopilarse bien utilizado un software o bien de formas especiales ideadas para tal propósito.

Intervalos entre observaciones

Pueden utilizarse varias técnicas para repartir las observaciones a través del tiempo. Para el método OWAS se recomienda un sistema de intervalos iguales, donde el intervalo entre observaciones es de 30 o 60 segundos. Los periodos de observación continua deben durar de 20 a 40 minutos. Debe haber un mínimo de 10 minutos de descanso entre cada periodo de observación.

La frecuencia de las posturas de trabajo y sus proporciones relativas (%) en el tiempo de trabajo, se calculan a partir de los resultados de la observación. Los límites de error asociados a las proporciones relativas medias de las posturas de trabajo se calculan en un 95% de probabilidad, utilizando una fórmula de sistema aleatorio. Los límites del error disminuyen a medida que el número total de observaciones aumenta. Los límites de error para valores medios basados en 100 observaciones son del 10%. Los límites de error para valores medios basados en 200, 300 y 400 observaciones son del 7%, 6% y 5% respectivamente. Los valores medios obtenidos a través de observaciones pueden considerarse suficientemente fiables cuando los límites de error están por debajo del 10%.

❖ **FIABILIDAD DEL MÉTODO OWAS**

Objetividad de las observaciones

La objetividad del observador del método OWAS ha sido probada en numerosas tareas en industrias siderúrgicas, alimentarias, de tratamiento de madera, mineras, textiles y del metal. La fiabilidad era alta: en promedio, 93% de las observaciones eran iguales a pesar de estar realizadas por diferentes observadores. Las posturas de trabajo de la espalda eran las más difíciles de distinguir.

Criterios para la fiabilidad

Para que las observaciones sean fiables, se debe aplicar el siguiente criterio:

Debe haber tiempo suficiente entre las observaciones para permitir registrarlas. Debe suministrarse regularmente un feedback de los resultados obtenidos, y debe compararse la validez de las observaciones frente a las posturas de trabajo estándares. Los errores causados por factores humanos pueden reducirse mediante el entrenamiento de los observadores y ofreciéndoles suficientes ejercicios prácticos. La asociación de observaciones de diferentes posturas de trabajo con distintas fases de trabajo requiere que los observadores conozcan bien la tarea. La validez y la fiabilidad de los resultados de las observaciones puede comprobarse si las tareas se graban en el momento de realizar las observaciones.

❖ **CATEGORIAS DE ACCIÓN DE LAS POSTURAS DE TRABAJO**

Cálculo de la carga postural

En el método OWAS, las posturas de trabajo y las respectivas combinaciones han sido clasificadas en cuatro categorías de acción en base a cálculos especializados de la carga musculoesquelética causada por las posturas. Los expertos incluían médicos, analistas del trabajo, y trabajadores. Un grupo internacional de ergónomos, a su vez, revisó el trabajo del grupo de expertos. Según los expertos, las proporciones relativas de horas de trabajo pasadas con la espalda, brazos y piernas en las diferentes posturas de trabajo debe ser conocida antes de poder ser clasificada dentro de una categoría de acción. En el caso de combinaciones de posturas de trabajo, la categoría de acción para cada postura de trabajo en particular está determinada por el porcentaje de aparición de dicha postura en la totalidad de posturas verificadas.

Categorías de acción

Las categorías de acción de las posturas de trabajo y las combinaciones de posturas de trabajo son las siguientes:

▶ **Categoría de acción 1**

Las posturas de trabajo y las combinaciones de posturas de trabajo de las diferentes partes del cuerpo son normales y naturales. Su carga postural en el sistema musculoesquelético es normal y aceptable. **Las posturas de trabajo no necesitan ser corregidas.**

▶ **Categoría de acción 2**

La carga causada por la postura de trabajo o por combinaciones de posturas de trabajo puede tener un efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético. **En el corto tiempo deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo.**

▶ **Categoría de acción 3**

La carga causada por la postura de trabajo o por combinaciones de posturas de trabajo puede tener un efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético. **Deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo lo antes posible.**

▶ **Categoría de acción 4**

La carga causada por la postura de trabajo o por combinaciones de posturas de trabajo puede tener un efecto perjudicial en el sistema musculoesquelético. **Deben tomarse medidas correctivas para mejorar las posturas de trabajo inmediatamente.**

● **APLICACIÓN DEL METODO**

Básicamente consiste en registrar cada cierto intervalo de tiempo la posición de espalda, brazos y piernas, y la carga levantada o mantenida, durante un período representativo de cada una de las tareas que el trabajador realiza durante su jornada laboral.

Pasos a seguir:

1. Conocer las diferentes tareas o fases realizadas en el puesto de trabajo (incluso tareas no repetidas y descansos) y clasificarlas según un código de 2 dígitos (01, 02, 03, etc.)
2. Grabar en vídeo al trabajador durante la realización de las tareas que se van a analizar. De no disponerse, pueden fotografiarse o simplemente recurrir a la observación visual.
3. Analizando las observaciones, codificarlas de acuerdo con las posturas de espaldas, piernas, brazos y fuerza. Completar, para cada observación, el código numérico indicado en la página 4.
4. Trasladar las codificaciones a una planilla, como puede ser la siguiente:

Nº POSTURA	ESPA DA	BRAZOS	PIERNAS	FUERZA	CODIGO FASE
1	1	2	2	1	01
2	2	1	2	1	06
3	2	1	2	2	02
4	2	1	5	1	03
5	1	2	2	1	01

Categoría 1
 Categoría 2
 Categoría 3
 Categoría 4

Espalda	Recta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Inclinada hacia delante/atrás	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Girada o inclinada lateralmente	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	Inclinada y girada o doblemente inclinada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Brazos	Ambos por debajo del nivel de los hombros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Uno por encima o a nivel del hombro	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Ambos por encima o a nivel de los hombros	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Piernas	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	De pie con las dos piernas rectas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	De pie sobre una pierna recta	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	De pie con las rodillas flexionadas	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	De pie sobre una pierna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Arrodillado sobre una o dos rodillas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	Caminando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
% del tiempo de trabajo		0	20	40	60	80	100				

6. Presentación de los resultados.

Un análisis básico de los resultados obtenidos debería contener:

- Distribución de las combinaciones de posturas entre las diferentes categorías de acción, indicando frecuencia y porcentaje relativo.
- Relación de las posturas de cada zona del cuerpo, junto con su frecuencia y porcentaje de aparición y la categoría de acción correspondiente.

Resultará muy útil complementar todos estos datos con diagramas de barras o circulares que permitan mostrar en forma gráfica los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

- “Métodos de la evaluación de la carga física de trabajo” por Yolanda Gallego Fernandez. Publicación editada por la Mutual CYCLOPS (Barcelona, España, 2001)
- “Ergonomía y lumbalgias ocupacionales” por Lilia Roselia Prado León. Publicación editada por el Centro de Investigaciones en Ergonomía de la Universidad de Guadalajara (Méjico, 2001)
- “OWAS: Evaluación de las posturas durante el trabajo” por Pedro R. Mondelo, Eva Bargalló Novers y Aquiles Hernandez Soto. Seminario dictado en la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Catalunya (Barcelona, España, Noviembre de 2001).