

MÉTODO OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)

Guillermo M. Martínez de la Teja

El método OWAS fue desarrollado en la industria del acero finlandesa en la década de los setentas, y desde entonces se ha aplicado con éxito en el análisis de tareas en la industria minera, servicios de limpieza, talleres mecánicos, industria de la construcción, aserraderos, ferrocarriles, enfermería, producción, trabajo de granja, entre otras áreas.

El desarrollo de este método de análisis surge de la necesidad de identificar y evaluar posturas inadecuadas de trabajo; muchas de las tareas que se desarrollaban en la industria del acero requerían de gran esfuerzo físico, por lo que acarreaban problemas músculo-esqueléticos que se reflejaban en un incremento en el número de incapacidades laborales y retiros tempranos.

El proyecto para mejorar las posturas de trabajo se desarrolló en base a fotografías de las diferentes posturas en todos los puestos de trabajo. Este material fue analizado y ordenado por los investigadores para crear un sistema de clasificación de las posturas, con lo que identificaron las posibles combinaciones de cuatro posturas de espalda, tres posturas de brazos y siete posturas de piernas.

El análisis del discomfort y efectos de las diferentes posturas se realizó por parte de dos grupos; uno formado por un amplio grupo de trabajadores experimentados, que calificó cada postura en una escala de cuatro puntos, desde “postura normal sin discomfort ni efectos en la salud”, hasta “postura extremadamente mala, la exposición por cortos períodos de tiempo provoca discomfort, con posibles efectos sobre la salud”. El otro grupo que evaluó las posiciones fueron ergonomistas internacionales, que calcularon el riesgo que representa cada postura sobre el sistema músculo-esquelético. Sobre la base de los resultados se hizo la clasificación final de posturas en diferentes categorías para tomar medidas preventivas.

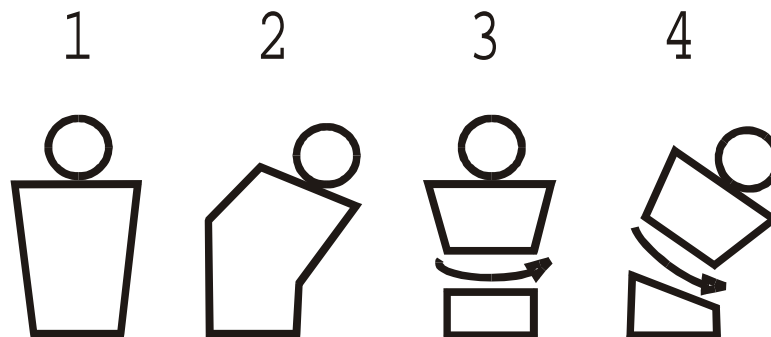
Las ochenta y cuatro posturas de trabajo clasificadas en el método OWAS cubren las posturas de trabajo más comunes y fácilmente identificables de espalda, brazos y piernas, pero también considera una estimación de la carga manipulada por la persona observada en conexión con la postura.

Cada postura clasificada en OWAS se determina por un código de cuatro dígitos, que representa las posturas de espalda, brazos y piernas, así como la carga o esfuerzo requerido, aunque algunas veces también se utiliza un quinto dígito para especificar la fase o etapa del trabajo.

| | | | | |
|----------------|---------------|----------------|---------------------|-------------|
| Espalda | Brazos | Piernas | Carga/Fuerza | Fase |
|----------------|---------------|----------------|---------------------|-------------|

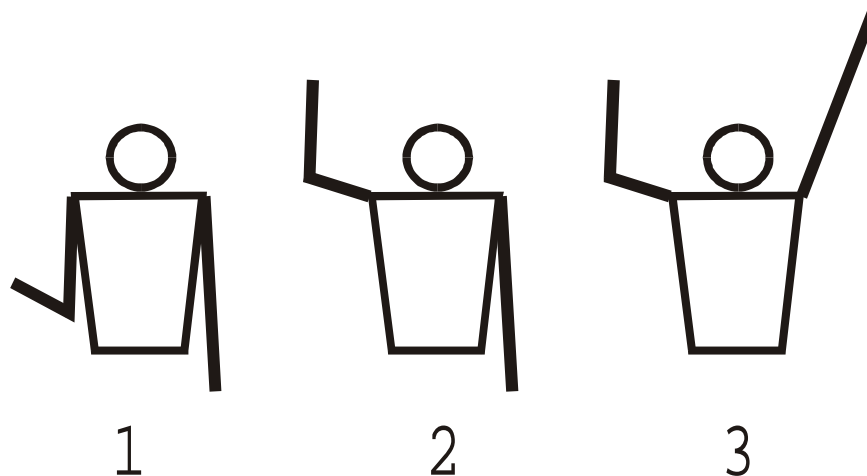
En el sistema de OWAS el primer dígito del código de postura indica la posición de la espalda. Hay cuatro opciones para la posición de la espalda:

1. Espalda derecha
2. Espalda doblada
3. Espalda con giro
4. Espalda doblada y con giro



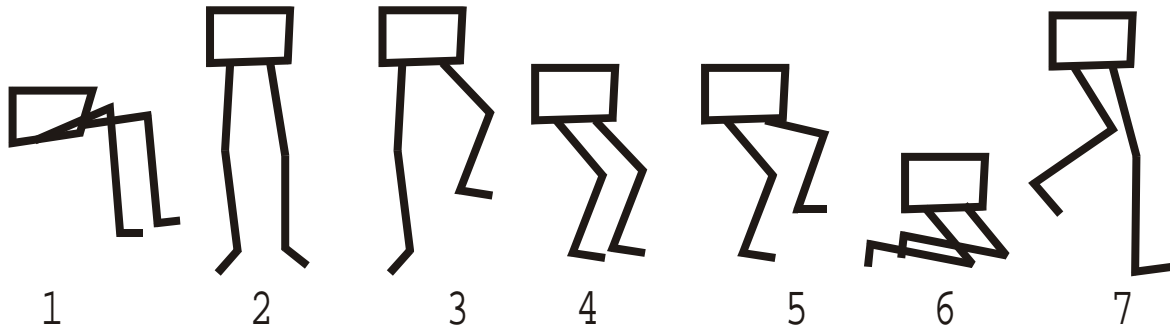
El segundo dígito en el código de observación indica la postura de los brazos. Hay tres opciones para las posturas de los brazos en el sistema OWAS:

1. Ambos brazos por debajo del nivel del hombro
2. Un brazo a la altura del hombro o más arriba
3. Dos brazos a la altura del hombro o más arriba



El tercer dígito en el código de postura de OWAS indica la posición de las piernas. Hay siete opciones para las posturas de las piernas en el sistema OWAS:

1. Sentado
2. Parado en las dos piernas rectas
3. Parado en una pierna recta
4. Parado o en cuclillas en dos piernas dobladas
5. Parado o en cuclillas en una pierna dobladas
6. Arrodillado
7. Caminando



El tercer dígito en el código de OWAS indica que tan grande es la carga que la persona está manipulando o cuanta fuerza debe utilizarse en la operación. Hay tres alternativas para la carga o uso de fuerza:

1. Menos de 10 kilogramos
2. Entre 10 y 20 kilogramos
3. Más de 20 kilogramos

La frecuencia de las diferentes posturas y la proporción que representan durante el tiempo de actividad se determina por la observación, por lo que esta se realiza durante intervalos iguales de tiempo a lo largo de un periodo de actividad normal. Este intervalo de tiempo por lo general es de 30 o 60 segundos, aunque deben ser menores cuando sea posible grabar la actividad o la naturaleza de la tarea lo requiera. Así mismo, el período de observación no debe exceder los 40 minutos sin un descanso de 10 minutos para evitar fallas de parte del observador.

Es conveniente que la observación se lleve a cabo en una situación real y condiciones normales de trabajo, así como grabar la actividad observada, ya que resulta de gran utilidad para análisis posteriores y el diseño o rediseño de las actividades.

El error estimado que se puede presentar en el método OWAS es menor mientras mayor sea el número de observaciones, ya que se estima en $\pm 10\%$ para un conjunto de 100 observaciones, y de $\pm 5\%$ para 400 observaciones.

Una vez recolectada la información se procede al análisis de la actividad; cada una de las posiciones observadas se califica de acuerdo a la siguiente tabla:

| Piernas | | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | |
|--------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| carga/fuerza | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| espalda | brazos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |

Esta clasificación de las posiciones se basa en el riesgo que representan para el sistema músculo-esquelético, indicando la urgencia y prioridad de las medidas correctivas a tomar:

| Categoría de acción | Explicación | Acción |
|---------------------|---|--|
| 1 | Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético. | No requiere acción |
| 2 | Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético. | Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano |
| 3 | Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético. | Se requieren acciones correctivas lo antes posible |
| 4 | La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético. | Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente |

Posteriormente se realiza el análisis del tiempo invertido en cada posición para cada parte del cuerpo. Esta clasificación examina la proporción relativa de cada postura de la espalda, brazos y piernas durante el período de observación, utilizando las mismas cuatro categorías mencionadas anteriormente.

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|---|---|----|---|----|---|----|---|----|-----|
| Espalda | 1 | Derecha | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | Inclinada hacia adelante | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 3 | Con rotación | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 4 | Inclinada y con rotación | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Brazos | 1 | Ambos por abajo del nivel del hombro | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | Uno por arriba del nivel del hombro | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 3 | Ambos al nivel o por arriba del hombro | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Piernas | 1 | Sentado | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | 2 | Parado con ambas piernas derechas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| | 3 | Parado con una pierna derecha | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| | 4 | Ambas rodillas dobladas | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 5 | Una rodilla doblada | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 6 | Arrodillado | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 7 | Caminando | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| % tiempo | | | 0 | | 20 | | 40 | | 60 | | 80 | 100 |

La postura para cada parte del cuerpo se cuenta de forma acumulada, y cuando la proporción relativa de cierta postura durante el período de observación excede los límites establecidos, la categoría de acción aumenta, incrementando la urgencia en las acciones correctivas.

El sistema OWAS no tiene una clasificación para proporción relativa de la fuerza/carga manipulada. En los casos donde se requiere de un manejo de cargas pesadas, la situación debe evaluarse de forma individual, para lo que se recomienda un análisis biomecánico.