



Reg. S.E.P. D.G.P.- 24-00040

**Universidad del Centro de México.**

Capitan Caldera no. 75, Fraccionamiento Tequisquiapan

Tel. 8131923

San Luis Potosí, S.L.P.

**TIEMPOS DE MOVIMIENTOS BÁSICOS.**

Materia: Seminario de ingeniería industrial.

1 de Abril 2003, San Luis Potosí, S.L.P.

**TIEMPOS DE MOVIMIENTOS BÁSICOS.**

**WORK-FACTOR.**

SMC Wofac, originador del sistema work-factor, es uno de los organismos precursores en establecer estándares sintéticamente a partir de valores de tiempos de movimientos. Se pudo disponer de los datos de

Work-Factor en 1938, después de cuatro años de obtener valores por la técnica de micro movimientos, métodos cronométricos y el empleo de una máquina fotoeléctrica para medición de tiempo construida especialmente.

El sistema Work-Factor ha alcanzado flexibilidad desarrollando tres diferentes procedimientos de aplicación, dependiendo de los objetivos del análisis y de la exactitud requeridos. Estos procedimientos son las técnicas Detailed, Ready y Brief. Cada sistema es autosuficiente, y no depende de sistemas de más alto o más bajo nivel. Sin embargo, los sistemas completamente compatibles pueden ser combinados. Además, una cuarta técnica, Mento-Factor, proporciona estándares precisos para actividad mental.

El Detailed Work-Factor contiene estándares de tiempo precisos para mediciones de trabajo contiene estándares de tiempo precisos para mediciones de trabajo por día o para planes de pago con incentivos, y ya que proporciona una herramienta precisa para el análisis de método, se usa principalmente para operaciones de ciclo corto y trabajo repetitivo. También se emplea comúnmente para el desarrollo de datos estándar.

El Detail Work-Factor contiene ocho descripciones elementales. Su tabla de tiempos de movimientos tiene 764 valores de tiempo y es el más detallado de todos los sistemas modernos de tiempos predeterminados de movimientos.

El Ready Work-Factor es apropiado para operaciones que no requieren un análisis tan preciso como el Detailed Work-Factor. Generalmente se aplica en trabajos con volúmenes de producción medianos. El analista puede tener estándares de tiempo fáciles (ready) en alrededor de un tercio del tiempo requerido por el Detailed; la pérdida en exactitud normalmente no excede de +5%. El Ready Work-Factor es también útil para entrenar supervisores y obreros en simplificación del trabajo y conceptos de tiempo de trabajo, por que muchos de sus tiempos y reglas pueden ser memorizados rápidamente. El sistema Ready Work-Factor tiene nueve descripciones elementales y su tabla de tiempos de movimientos tiene 154 valores de tiempo.

El Brief Work-Factor ofrece la tabla de tiempos de movimientos más simples, combinando los diversos elementos estándares en segmentos de trabajo. Se aplica a tareas que requieren menciones mucho menos detalladas, como producciones de corrida corta, la porción manual de operaciones que son principalmente realizadas por la máquina y operaciones no repetitivas con ciclos largos de tiempo que suceden en el mantenimiento del taller, oficinas y muchas otras funciones de mano de obra indirecta.

Los análisis Brief Work-Factor toman alrededor de un décimo del tiempo requerido para un análisis Detailed, y varían respecto de él en +–10%. A menudo los tiempos de operación se establecen a medida que se ejecutan las operaciones y los tiempos se basan en observaciones de solamente uno o dos ciclos. El Brief Work-Factor tiene cinco descripciones elementales, y su tabla de tiempos de movimientos tiene solamente 32 valores de tiempo. Un subconjunto del Brief Work-Factor, llamado Abridged Brief, tiene solamente cinco valores de tiempos; sin embargo, posee una exactitud similar al Brief regular.

Todos los sistemas Work-Factor contienen valores de tiempo suficientemente exactos para la pequeña cantidad de trabajo mental asociada con la mayor parte del trabajo productivo. Sin embargo, cuando el trabajo mental representa una gran parte de la tarea, puede usarse el sistema Detailed Mento-Factor. Este sistema mide la actividad mental; el Detailed o el Ready Work-Factor miden las porciones manuales de la operación.

El Detailed Mento-Factor proporciona tiempos elementales para todos los procesos mentales identificables requeridos en un trabajo útil. Puede usarse cuando hay necesidad de mediciones precisas para funciones mentales que ocurren en operaciones de inspección (auditiva, visual), lectura, corrección de pruebas tipográficas, cálculo, uso de una computadora, igualación de colores y operaciones similares. Sus tablas de tiempo abarcan 14 procesos básicos y tiene 710 valores de tiempo.

## MODAPTS.

La base de datos original para MODAPTS fue desarrollada por G.C. Hiede en la actualidad miembro de la junta directiva de la Internacional MODAPTS Board. Este investigador había estado utilizando Master Estándar Data (MSD), creado por Dick Crossan y Harold Nance en 1962. Sin embargo deseaba utilizar un método que permitiera el desarrollo de estándares sólidos, más fácil y rápidamente. Llegó a familiarizarse con el MTM-2 a principios de la década de 1960, y utilizándolo como base desarrolló un sistema que contenía sólo valores de tiempo enteros y podría ser memorizado con facilidad. Luego se introdujo MODAPTS en 1966. Esta denominación es un acrónimo de MODular Arrangement of Predetermines Times Estándar. Actualmente, la base de datos MODAPTS tiene 44 elementos.

El sistema está fundado en la idea de que todos los movimientos corporales pueden expresarse en función de múltiplos de una unidad de tiempo llamado MODE. Un MODE se define como el tiempo normal requerido para efectuar íntegramente un movimiento simple de dedo, y se le asigna un valor de 0.129 s, o sea .00215 min.

Todo movimiento se identifica con una codificación compuesta de dos partes; la primera es una letra que identifica la parte del cuerpo implicada, y la segunda es un número multiplicador del valor de un MODE, que permite obtener el tiempo que requiere terminar esa actividad.

Los elementos de MODAPTS se presentan en tres grupos: elementos de movimientos, terminales y de apoyo (o soporte). Existen elementos para objetivos pequeños y ligeros, así como para objetivos grandes y pesados.

Una secuencia de movimientos representativa podría ser codificada como M3G3M40P0. Esto representa un movimiento con el brazo para asir un objeto plano (M3G3). Después el objeto se mueve hacia una localización general, como podría ser a la otra mano (M4P0). EL tiempo normal para esta secuencia seria 10 MODS, o sea 0.0215 min.

Ventajas del sistema:

El sistema es simple de entender, así como fácil de aprender y usar.

Las actividades de un trabajo se identifican fácilmente en función de los elementos base de MODAPTS.

Los datos pueden ser memorizados fácilmente por el analista como una imagen y, en consecuencia, la lectura de los datos de la tarjeta será necesaria sólo en las primeras etapas de su uso por el analista experto.

Existen menos cálculos que con otros sistemas.

## **CONCLUSIONES – COMENTARIOS.**

Estos sistemas de medición de movimientos y tiempos son prácticos, ya que están definidos los estándares que simplifican el análisis en sí de las operaciones realizadas por el operario.

La importancia de simplificar los símbolos y que estos abarquen todas las actividades que se pueden realizar corporalmente se ve reflejada en las versiones existentes de Work-Factor, y la simplicidad de los estándares se ve reflejado en los MODAPTS.

Estos métodos facilitan la tarea del analista de tiempos y movimientos.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Ingeniería Industrial. Métodos, Tiempos y Movimientos

Niebel.

Alfaomega.