

INDICE

| | |
|---|------|
| Agradecimientos | XI |
| Prólogo | XIII |
| Desiderata laboral | XV |
| 1. Medición del Trabajo | |
| 1.1. Definición | 2 |
| 1.2. Objetivos de la medición del trabajo | 2 |
| 1.3. Importancia y necesidad de la medición del trabajo | 2 |
| 1.4. Aplicación de la medición del trabajo | 3 |
| 1.5. Ventajas | 4 |
| 1.6. La medición del trabajo como factor de eficiencia | 5 |
| 2. Procedimiento para la Medición del Trabajo | |
| 2.1. Técnicas de medición del trabajo | 8 |
| 2.2. Estudio de tiempos con cronómetro | 8 |
| 2.2.1. Definición | 8 |
| 2.2.2. Pasos básicos para su realización | 9 |
| 2.2.3. Preparación del estudio de tiempos | 10 |
| 2.2.4. Ejecución del estudio de tiempos | 11 |
| 2.2.5. División de la operación en elementos | 16 |
| 2.2.6. Medición del tiempo | 19 |
| 2.2.7. Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo normal | 29 |
| 2.2.8. Valoración del ritmo de trabajo | 33 |
| 2.2.9. Suplementos del estudio de tiempos | 48 |
| 2.2.10. Tiempo tipo o estándar | 64 |
| 3. Muestreo del Trabajo | |
| 3.1. Definición | 76 |
| 3.2. Metodología del muestreo del trabajo | 77 |
| 3.3. Fundamentos de la técnica del muestreo por atributos | 78 |
| 3.4. Método para determinar el número de observaciones que se requiere para hacer un estudio de muestreo de trabajo | 79 |
| 3.5. Niveles de confianza | 80 |
| 3.6. Cálculo del número de observaciones por día | 84 |
| 3.7. Diagramas de control | 86 |
| 3.8. Aplicación en el establecimiento del tiempo estándar | 88 |
| 3.9. Diseño de la hoja de observaciones del muestreo de trabajo | 90 |
| 4. Datos Estándar | |
| 4.1. Definición | 99 |
| 4.2. Obtención de datos de tiempo estándar | 100 |
| 4.3. Secuencia para la obtención de los datos estándar | 104 |
| 4.4. Problemas referentes a máquinas herramientas | 107 |
| 5. Fórmulas de Tiempo | |
| 5.1. Definición | 113 |
| 5.2. Ventajas de las fórmulas de tiempos | 114 |
| 5.3. Desventajas de las fórmulas de tiempos | 114 |
| 5.4. Secuencia en la clasificación de elementos | 115 |
| 5.5. Cálculo del tiempo cuando lo afecta una variable | 115 |
| 6. Tiempos Predeterminados | |
| 6.1. Principales sistemas de predeterminados | 128 |

| | |
|---|-----|
| 6.2. El sistema MTM | 128 |
| 6.3. Procedimiento para el empleo de la MTM | 129 |
| 6.4. Generalidades | 129 |
| 6.4.1. Niveles de control | 130 |
| 6.5. Alcanzar | 131 |
| 6.5.1. Tipo de movimiento | 133 |
| 6.5.2. Símbolo de alcanzar | 136 |
| 6.6. Mover | 138 |
| 6.6.1. Niveles de control (casos) | 138 |
| 6.6.2. Tipo de movimiento | 139 |
| 6.6.3. Símbolos del mover | 140 |
| 6.6.4. Guías dimensionales para determinar el caso | 141 |
| 6.6.5. Movimiento de martilleo | 141 |
| 6.6.6. Componente dinámico | 141 |
| 6.6.7. Diagrama de control de mover | 142 |
| 6.7. Girar | 142 |
| 6.7.1. Variables de girar | 142 |
| 6.7.2. Símbolos de girar | 143 |
| 6.8. Aplicar presión | 144 |
| 6.8.1. Los casos de aplicar presión | 144 |
| 6.8.2. Aplicación | 144 |
| 6.9. Coger | 145 |
| 6.9.1. Los casos del coger | 145 |
| 6.10. Soltar | 147 |
| 6.11. Posicionar | 148 |
| 6.11.1. Clase de ajuste | 149 |
| 6.11.2. Simetría | 149 |
| 6.11.3. Facilidad de manejo | 150 |
| 6.11.4. Consideraciones misceláneos | 150 |
| 6.11.5. Posicionar de superficie | 150 |
| 6.12. Desmontar | 151 |
| 6.12.1. Clase de ajuste | 151 |
| 6.12.2. Facilidad de manejo | 151 |
| 6.12.3. Atorón | 152 |
| 6.13. Manivela | 152 |
| 6.13.1. Numero de revoluciones | 153 |
| 6.13.2. Método de ejecución | 154 |
| 6.13.3. Fórmulas para el tiempo de movimiento de manivela | 154 |
| 6.14. Tiempo ocular | 155 |
| 6.14.1. Métodos para ejecutar el recorrido ocular | 155 |
| 6.14.2. Enfoque ocular | 155 |
| 6.15. Transportes del cuerpo | 156 |
| 6.15.1. Símbolos de caminar | 156 |
| 6.15.2. Valores de tiempo para caminar | 157 |
| 6.15.3. Símbolos para el paso lateral | 158 |
| 6.15.4. Girar el cuerpo | 158 |
| 6.16. Movimiento del cuerpo | 159 |
| 6.16.1. Movimiento de pies | 159 |

| | |
|--|-----|
| 6.16.2. Movimiento de piernas | 159 |
| 6.16.3. Agacharse | 160 |
| 6.16.4. Arrodillarse en una rodilla | 160 |
| 6.17. Movimientos simultáneos y combinados | 161 |
| 6.18. Tabla X de la tarjeta de datos MTM | 162 |
| 6.19. Usos de MTM | 162 |
| 7. Obtención del Tiempo Estándar por MODAPTS | |
| 7.1. Introducción | 182 |
| 7.2. Fundamentos de MODAPTS | 182 |
| 7.3. Notación de una actividad | 188 |
| 7.4. Ventaja del MODAPTS | 188 |
| 7.5. Limitaciones del sistemas MODAPTS | 189 |
| 7.6. Formato y ejemplos de aplicación del MODAPTS | 190 |
| 8. Balance de Líneas de Producción | |
| 8.1. Generalidades | 195 |
| 8.2. Conocidos los tiempos de las operaciones, determinar el número de operadores necesarios para cada operación | 196 |
| 8.3. Conocido el tiempo del ciclo minimizar el numero de estaciones de trabajo | 198 |
| 8.4. Conocido el numero de estaciones de trabajo asignar elementos de trabajo a las mismas | 201 |
| 9. Remuneración del Trabajo | |
| 9.1. Salario | 203 |
| 9.2. Salario justo | 204 |
| 9.3. Niveles salariales | 204 |
| 9.4. Clases de salarios | 205 |
| 9.5. Salarios simples | 205 |
| 9.6. Ajuste de los salarios con la variación de los puestos de trabajo por jerarquización | 206 |
| 9.7. Ajuste de los salarios con la valoración de los puestos de trabajo por supuesto | 206 |
| 9.8. Salarios escalonados | 207 |
| 9.9. Salarios con incentivos relacionados con la cantidad de producción | 209 |
| 9.10. Ventajas de los salarios con incentivos | 209 |
| 9.11. Salarios con incentivos relacionados con otras características de la producción | 216 |
| Bibliografía general | 219 |