

Materiales.

- Planeación de requerimientos de materiales.

◆ **Planeación de las necesidades de los materiales.**

El sistema de planeación de materiales, es un sistema con mira hacia el futuro que se hace la pregunta siguiente: *¿qué es lo que se necesitará en el futuro?, ¿qué cantidad y cuando?* reemplazando a los sistemas reactivos de inventarios que se preguntan: *¿qué es lo que debo de hacer ahora?*.

Este sistema de planeación es más complejo de manejar que los sistemas de inventarios reactivos, pero ofrece numerosas ventajas, pues reduce el inventario así como sus costos porque maneja el número de solo aquellos artículos y componentes que se necesitan para la producción (ni más ni menos). También disminuyen los retrasos en el procesamiento de las ordenes de trabajo porque al mirar hacia el futuro se asegura que los materiales estén disponibles para cuando se necesiten. Al establecer fechas realistas para la terminación de las ordenes de trabajo, logra que los trabajos sean hechos a tiempo. Las promesas de cumplimiento de una fecha se cumplan y los tiempos de producción se acortan.

Las empresas suelen usar sistemas reactivos de control de inventarios (punto de reorden, cantidad económica de pedido), pero recientemente se ha descubierto que los sistemas de planeación de las necesidades de los materiales, tales como el sistema de planeación de los requerimientos de materiales (MRP), son mejores para los sistemas reactivos, sobre todo para artículos con demanda dependiente (conociendo la demanda del artículo, se conoce la demanda de los componentes del mismo), pues al conocer la demanda se va a conocer aproximadamente cuantos materiales serán necesarios para la producción, omitiendo las grandes existencias de seguridad.

• **Objetivos del MRP.**

El MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de los materiales en el tiempo para las operaciones de producción y tiene los siguientes objetivos:

- *Disminución de inventarios:* El MRP determina cuantos componentes de cada uno se necesitan y cuando hay que llevar a cabo el plan maestro. Permite que el gerente adquiera el componente a medida que se necesita, por lo tanto, evita los costos de almacenamiento continuo y la reserva excesiva de existencias en el inventario.
- *Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega.* El MRP identifica cuales de los muchos materiales y componentes necesita, su disponibilidad, y que acciones son necesarias para cumplir con los tiempos límites de entrega. El coordinar las decisiones sobre inventarios, compras y producción resulta de gran utilidad para evitar las demoras en la producción. Concede prioridad a las actividades de producción, fijando fechas límite a los pedidos del cliente.
- *Obligaciones realistas:* Las promesas de entrega realistas pueden reforzar la satisfacción del cliente. Al emplear el MRP el departamento de producción puede darle al departamento de mercadotecnia la información oportuna sobre los probables tiempos de entrega a los clientes en perspectiva. Las ordenes de un nuevo cliente potencial pueden añadirse al sistema para mostrarle al administrador como se puede manejar la carga total revisada con la capacidad existente. El resultado puede ser una fecha de entrega más realista.
- *Incremento en la eficiencia:* El MRP proporciona una coordinación mas estrecha entre los

departamentos y los centros de trabajo a medida que la integración del producto avanza a través de ellos. Por consiguiente, la producción puede seguir con menos personal directo, tales como expedientes de materiales, y con menos interrupciones no planeadas en la producción, porque con la base de MRP es tener todos los componentes disponibles en tiempos adecuadamente programados. La información proporcionada por el MRP estimula la eficiencia en la producción.

◆ Componentes del sistema de MRP.

La siguiente figura muestra los componentes básicos de un sistema MRP. Existen tres elementos fundamentales en el sistema MRP: un programa maestro de producción, un archivo del estado legal del inventario y un archivo de las listas de materiales para la estructura del producto. Usando estas tres fuentes de información del MRP proporciona tres tipos de resultados de información sobre cada uno de los componentes del producto que son: requerimientos para emitir ordenes, nueva programación de ordenes y ordenes planeadas.

- *Programa maestro de producción (MPS)*: el MPS se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de pronósticos de la demanda al inicio del MRP; llega a ser un insumo del sistema. Diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el MPS identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de producción. Las ordenes de reemplazo de componentes a los clientes también son consideradas como artículos finales en el MPS. Por tanto, el MPS proporciona la información focal para el sistema MRP; en última instancia, controla las acciones recomendadas por el sistema MRP en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subcomponentes, los que se engranan para cumplir con el programa de la producción del MPS.
- *Lista de materiales (BOM)*: la BOM identifica como se manufactura cada uno de los productos terminados, especificando todos los artículos subcomponentes, su secuencia de integración, su cantidad en cada una de las unidades terminadas y cuales líneas de producción realizan la secuencia de integración en las instalaciones. Esta información se obtiene de los documentos de diseño del producto, del análisis de flujo de trabajo y de otra documentación estándar de manufactura e ingeniería industrial. La información más importante que proporciona la lista de materiales a la MRP es la estructura del producto, que muestra la división del producto terminado en sus componentes más básicos. Al identificar con precisión los niveles en la estructura del producto, se muestran con claridad las relaciones entre los elementos componentes en todos los productos terminados. Cada elemento en la estructura del producto tiene un número único de identificación. Por consiguiente conociendo el programa maestro para los productos terminados, el MRP puede programar y ubicar las ordenes en el tiempo para la obtención correcta de los elementos componentes de menores niveles en la estructura del producto.
- *Archivo del estado legal de inventario*: el sistema debe de contener un archivo totalmente actualizado del estado legal del inventario de cada uno de los artículos en la estructura del producto. Este archivo proporciona la información precisa sobre la disponibilidad de cada artículo controlado por el MRP. El sistema amplía esta información para mantener una contabilidad precisa de todas las transacciones en el inventario. El archivo del estado legal del inventario contiene número de identificación, cantidad disponible, nivel de existencias de seguridad, cantidad asignada y el tiempo de espera de adquisición de cada uno de los artículos. El tiempo necesario para adquirir un artículo, una vez que se ha iniciado su fabricación, se toma en cuenta al decidir cuando colocar el pedido para ese artículo.
- *Lógica de procesamiento del MRP*: la lógica de procesamiento del MRP acepta el programa maestro y determina los programas componentes para los artículos de menores niveles sucesivos a lo largo de las estructuras del producto. Calcula para cada uno de los periodos de tiempo cuantos de cada artículo se necesitan (requerimientos en conjunto), cuantas unidades del inventario existente se encuentran ya

disponibles, la cantidad neta que se debe de planear al recibir las nuevas entregas (recepción de ordenes planeadas) y cuando deben de colocarse las ordenes para los nuevos embarques (colocación de ordenes planeadas), de manera que los materiales lleguen exactamente cuando se necesitan este procesamiento de datos continua hasta que se han determinado los requerimientos para todos los artículos que serán utilizados para cumplir con el programa maestro de producción.

- **Información para la gerencia derivada del MRP:** como resultado del MRP se obtiene un informe semejante al siguiente, para cada articulo de la estructura de producto:

		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8
requerimientos en conjunto					400				500
Recepciones programadas									
Disponible para el periodo siguiente	50	50	50	50					500
requerimientos netos					350				500
Recepción de ordenes planeadas					350				500
Liberación de ordenes planeadas		350				500			

El informe muestra que se requieren 400 unidades de este articulo (requerimientos en conjunto) en la semana 4 y 500 en la semana 8. Ningún pedido excepcional fue previamente colocado, por lo que no se tienen programadas unidades de este articulo para recepción en este momento. Existen, sin embargo, 50 unidades no comprometidas del articulo, disponibles en la actualidad en el inventario, las que se destinaran para satisfacer los requerimientos en la semana 4. por consiguiente, los requerimientos netos son de 350 unidades para la semana 4 y de 500 unidades para la semana 8. como este articulo tiene un tiempo de espera de tres semanas para su adquisición, el primer pedido debe de ser colocado (liberado) en la semana 1 y el segundo pedido en la semana 5.

Este informe identifica claramente que acciones de adquisición se requieren para mantener la producción dentro del programa. También, proporciona a los proveedores un aviso por adelantado de los pedidos que le serán hechos en el futuro.

• Procedimiento de computación del MRP.

El procedimiento de computación del MRP utiliza la información de los recursos para calcular los registros actuales para cada componente y articulo, tal como se ilustra en el ejemplo siguiente:

Ejemplo: Una empresa fabrica sillas para cocina. El modelo H, tiene como componentes dos marcos, uno para el asiento y las patas delanteras y otro para el respaldo y las patas traseras. Para ensamblar el asiento a las patas delanteras, un trabajador necesita cuatro remaches. De la misma manera, para ensamblar el respaldo y las patas traseras, el trabajador requiere de cuatro remaches más. Los dos marcos subensamblados (F y G) se juntan el uno con el otro con cuatro remaches. Cuando los dos subensamblados se combinan el ensamblado de la silla esta terminado. La siguiente figura muestra la manera en que se realiza el ensamblado de la silla modelo H.

La siguiente figura muestra el árbol de estructura del producto e información sobre los componentes, la cual incluye la identificación de los artículos, requerimientos para el articulo principal, tiempo de espera y descripción.

La silla terminada, articulo H es el componente de nivel superior; este incluye los componentes de nivel 1 con los que dependen de H, estos incluyen (nivel 0) a los artículos E, F y G. Los artículos A, B, C, D y E son los componentes individuales en el nivel 2. finalmente en el nivel mas bajo (nivel 3) los artículos son las materias

primas (MP) para los componentes del nivel 2.

La siguiente figura nos muestra un plan de requerimientos de materiales para un embarque de 500 sillas en 8n semanas, y 50 de cada uno de los artículos A y D en tres semanas para reemplazar y reparar sillas en el campo.