

MF0664_3: Programación de la
producción en industrias de proceso

Elaborado por: Miguel Ángel Cañedo Fernández

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16492-41-1

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación del Módulo Formativo

Bienvenido a la Módulo Formativo **MF0664_3: Programación de la producción en industrias de proceso**. Este Módulo Formativo pertenece al Certificado de Profesionalidad **VICF0211: Organización de la fabricación de productos cerámicos**, que forma parte de la familia de **Vidrio y Cerámica**.

Presentación de los contenidos

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a participar en la programación de la producción en industrias de proceso.

Para ello, en primer lugar se estudiará la gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso, la programación de la producción y los métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso.

Objetivos del Módulo Formativo

Al finalizar este módulo formativo aprenderás a:

- Analizar las técnicas de gestión de almacén y de aprovisionamiento de materiales, identificando la información técnica necesaria, los objetivos y las características de la producción.
- Realizar la programación del aprovisionamiento de materiales para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.

- Realizar la programación de la producción para la fabricación de un determinado producto, considerando la información de proceso, las necesidades y existencias de materiales y las previsiones de entrega.
- Describir, analizar y aplicar técnicas de análisis de métodos y tiempos.

Índice

UD1. Gestión de aprovisionamientos y de almacenes en industrias de proceso	7
1.1. Almacenes	9
1.1.1. Definición de las unidades máxima y mínima de stock ...	29
1.2. Definición de la estructura de ubicaciones.....	50
1.2.1. Atribución de ubicaciones	59
1.2.2. Condiciones de seguridad en almacenamiento	89
1.2.3. Liberación de ubicaciones.....	110
1.3. Sistemas tradicionales de gestión de materiales.....	114
1.3.1. Sistemas de revisión continua.....	126
1.3.2. Sistemas de revisión periódica.....	129
1.4. Sistemas de planificación de necesidades de materiales	135
1.4.1. Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales	152
1.5. Organización de un almacén de materiales	174

UD2. Programación de la producción en industrias de proceso . 207

2.1.	Planes de producción	209
2.1.1.	Métodos: Conceptos de planificación y programación. Sistemas de producción. Determinación de capacidades y cargas de trabajo. Plazos de ejecución	225
2.2.	Puesta en marcha y control	247
2.2.1.	Técnicas de programación.....	252
2.2.2.	El sistema “justo a tiempo”	279
2.3.	Aplicaciones informáticas de gestión de materiales y progra- mación de la producción y el mantenimiento	297

UD3. Métodos y tiempos de trabajo en industrias de proceso .. 319

3.1.	Métodos de análisis de tareas	321
3.1.1.	Estudio de tiempos	328
3.1.2.	Sistemas de tiempos predeterminados	342
3.2.	Métodos de medida de tiempos y ritmos de trabajo o actividad	348
3.3.	La mejora de métodos en la preparación de máquinas.....	362

Glosario 379

Soluciones 387

Anexo 389

UD1

Gestión de
aprovisionamientos
y de almacenes en
industrias de proceso

- 1.1. Almacenes
 - 1.1.1. Definición de las unidades máxima y mínima de stock
- 1.2. Definición de la estructura de ubicaciones
 - 1.2.1. Atribución de ubicaciones
 - 1.2.2. Condiciones de seguridad en almacenamiento
 - 1.2.3. Liberación de ubicaciones
- 1.3. Sistemas tradicionales de gestión de materiales
 - 1.3.1. Sistemas de revisión continua
 - 1.3.2. Sistemas de revisión periódica
- 1.4. Sistemas de planificación de necesidades de materiales
 - 1.4.1. Estructura de un sistema de planificación de necesidades de materiales
- 1.5. Organización de un almacén de materiales

1.1. Almacenes

Introducción

La actividad de almacenaje y manipulación de cargas es tan antigua como la misma humanidad. Parte de la necesidad del hombre de conservar las semillas, granos y cereales hasta la próxima cosecha.

Ya desde el antiguo Egipto (hace unos 800 años, a orillas del río Nilo), se construían silos y almacenes de grano, con vistas a que el codiciado cereal, aguantase hasta la cosecha siguiente (se esmeraban más en la construcción de los silos que la propia vivienda).

El concepto de Logística fue inventado por los antiguos griegos, a partir del vocablo Lógica (lo lógico, que significa arte de calcular).



Muchos **conceptos sobre logística árabe**, fueron introducidos en la Península Ibérica hace siglos, y aún perduran en el idioma mediante expresiones como:

- Aljibe: Recipiente para almacenar agua
- Aljaba: Caja para flechas
- Alacena: Estante para colocar alimentos
- Almacén: Lugar donde se guarda lo ahorrado o atesorado

En la década de los 50, el jefe de abastecimiento y distribución era un trabajador fundamental e imprescindible en la mediana y gran empresa. Se trataba de una persona dinámica, con una gran memoria, que portaba siempre un montón de facturas y pedidos así como una libreta de la que no se separaba. Se encargaba de los suministros, las compras, el mantenimiento y la recuperación y reciclaje de los productos.

Este personaje tomaría insuficiente cuando:

- Aumenta la complejidad del abastecimiento y la distribución.
- Crece la departamentalización en las empresas.
- Se aumenta la internacionalización de los mercados.
- Se aumentan las distancias de suministro y los puntos de ventas.
- **El aumento de los equipos, marcas y surtidos:** en cada hogar, existen radios, horno, frigorífico, y un gran número de electrodomésticos, que presentan una gran gama de marcas, modelos de procedencias muy diversas.
- **El incremento de los inventarios:** al aumentar el número de equipos, el transporte cada vez más lejano se hace imprescindible, por lo que aumentan las distancias entre los lugares de venta y los puntos de elaboración.
- **Las exigencias de entregas rápidas de los clientes:** En un abanico de posibilidades cada vez mayor, el cliente se decanta por aquellas empresas que entregan la mercancía más rápido, y presentan un servicio postventa de calidad.

El desarrollo de los sistemas informáticos y las comunicaciones: mejoran la velocidad, la cantidad y la calidad de la información destinada a la dirección.

Logística: Es un sistema plenamente organizado de gestión de una organización, que asocia a proveedores con clientes, y se encarga de la coordinación del traslado y de la conservación de los materiales, materias primas y productos, ya sea en el interior o exterior del almacén.

Para más información, consulta: Nocios básicas, en los anexos al final del libro

Vela por la eficacia de las redes de distribución y abastecimiento, y diseña el mantenimiento, transporte y ubicación de los productos en los departamentos

y analiza la distribución física de los locales. En la logística influyen los tres enfoques o flujos siguientes:

FLUJOS QUE INTERVIENEN EN LOGÍSTICA
Flujo del movimiento de su material
Flujo financiero
Flujo informativo

OBJETIVOS DE LA LOGÍSTICA:
Entregar el producto en el momento oportuno.
Entregar la cantidad deseada.
Entregar la mercancía en las condiciones requeridas.
Entregar los productos con el menor coste posible.
FUNCIÓN DE CONTROL DE INVENTARIOS:
Alertar de situaciones anómalas: exceso inventario, ruptura de stock, etc.
Asegurar un mínimo de artículos precisos.
Controlar el nivel de existencias y cuándo y cuánto pedir
Elaborar informes para el equipo directivo y responsable de inventarios
Mantener un control de los elementos que entran y salen del almacén.
Mantener un registro real de las existencias actualizado al día.

Sistemas de intervención en logística

Aprovisionamiento o acopio: Se encarga del proceso de compra de bienes o servicios externos. Engloba desde el almacenamiento hasta la fabricación y gestión de proveedores.

Proceso: Protocolo para llevar a cabo las transformaciones necesarias con el fin de convertir las materias primas en productos terminados listos para la venta.

Distribución: Contempla el trasiego de movimiento de los productos terminados o desde el almacén hasta el consumidor.

Planificación: se encarga de la planificación de la distribución, y la coordinación entre los aprovisionamientos y mercancía lista para la venta.

Calidad: Encargada del cumplimiento de los requisitos de calidad en cada una de las manipulaciones por las que transcurren las mercancías.

CLIENTE
Es el juez y verdugo de los productos
Es influenciable, se puede influir su decisión de elección
Es el ente más importante de la empresa
Pertenece al negocio, ya que utiliza el bien o servicio
El negocio depende íntegramente del mismo

Las actividades claves en la logística

Los recursos invertidos en atención al cliente son más rentables a corto plazo que aquellos invertidos en la promoción y captación de clientes.

Gestión del Transporte: Aparece durante el proceso de acopio de materias primas como de distribución de mercancías.

Procesamiento de pedidos: una buena gestión de stocks y respuesta de los clientes activa el sistema productivo.

Costes de almacenaje: si se conocen bien, evita mantener recursos inmovilizados en el almacén.

Además el hecho de no satisfacer a un cliente por no haber tenido el producto en stock, provoca unas pérdidas a la empresa que hay que cuantificar.

Gestión de Inventario: se procura minimizar los costes que exigen la coexistencia de materiales en un espacio y el tiempo concreto.

Servicio al Cliente: Organiza las intervenciones relacionadas con el consumidor. Se trata de que éste reciba los artículos que precisa, en el modo, plazo y forma correcta y bajo una praxis de calidad.

Nivel de Servicio al Cliente: calibra el grado de calidad del servicio ofertado al cliente. Incluye:

FACTORES DEL NIVEL DE SERVICIO A CLIENTES
Transporte eficaz
Disponibilidad en los stocks
Tratamiento de pedido rápido
Servicio más rápido de entrega que la competencia
Entrega sin pérdidas ni desperfectos
Tiempo entre pedido – Entrega
Calidad del producto
Información sobre el pedido
Gestión eficaz de las reclamaciones
Facilidades para realizar el pedido
Flexibilidad frente a variaciones



Captar un nuevo cliente es siete veces más caro que conservar a uno ya existente.

LAS ACTIVIDADES DE SOPORTE EN LOGÍSTICA:	Gestión de Información	Gestiona toda la información que necesita las distintas actividades y permite tomar decisiones certeras.
	Envase y embalaje	Garantiza que la manipulación de las mercancías se lleve a cabo de la forma más eficiente y efectiva posible.
	Planificación	Engloba todos los protocolos de soporte de cara a los requisitos del mercado.
	Manejo de la mercancía	Materializa las funciones comunes al acopio y a la distribución.
	Almacén	Garantiza el buen funcionamiento del sistema de proceso.
	Compras	Garantiza el buen funcionamiento del aprovisionamiento.

Costes Logísticos

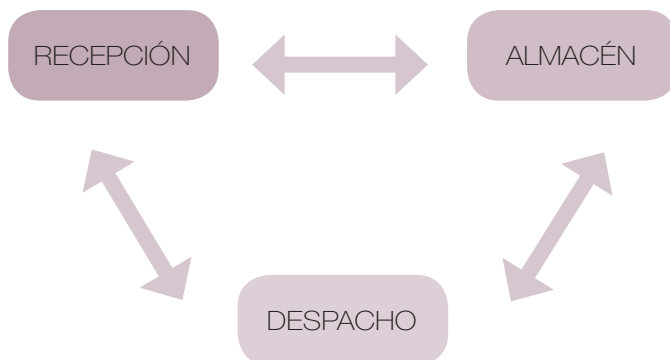
Entre los costes más relevantes dentro de esta secuencia operacional se tiene:

Costes en el almacenamiento	Costes en la distribución	Costes en el aprovisionamiento
Costes de conservación	Costes de mantener el inventario	Costes administrativos asociados a lo anterior
Costes de manipulación y almacenaje	Costes de manipulación y almacenaje	Costes en la elaboración del pedido inicial
Costes de mantener un inventario	Pérdidas por disminución de imagen	Costes de emisión o de obtención de un pedido
Costes de seguros e impuestos	Gastos de gestión de ventas	Costes de expedición
Costes por controlar el inventario	Pérdidas por ventas no realizadas	Costes de inventario en tránsito
Pérdidas por deterioros o daños accidentales	Costes administrativos de distribución	Costes de recepción
Pérdidas por deterioros o robo.	Gastos de gestión de ventas	Costes de transporte
Pérdidas por obsolescencia	Costes de transporte	Costes imprevistos

OBJETIVOS DE LA LOGÍSTICA DE ALMACENES:
Realizar la gestión de inventarios.
Conservación de bienes.
Manipulación de mercancías.
Almacenamiento de bienes de consumo.
Dotar de: – Medios de producción. – Diseño de almacenes – Explotación de los medios técnicos utilizados, – Equipos de manipulación – Medios de almacenamiento
Gestionar eficazmente el proceso de almacenamiento, incluyendo los equipos y medios.
Coordinar las operaciones entre todas las entidades intervinientes en el proceso de logística. .
Integrar los aspectos formales de la Logística de Almacenes para conseguir una eficiencia máxima entre los intervinientes.
Promover la formación del personal que participa en la Logística de Almacenes en los diferentes niveles de las organizaciones.

Actividades fundamentales del almacén

Las actividades básicas de todo almacén, se rigen bajo el siguiente ciclo:



Hay **operaciones de almacenamiento** que se realizan en el área de recepción y viceversa.

1. Proceso de recepción

Descarga de los productos de los medios de transporte:

Comprobación de los documentos del transportista, (factura o albarán).

Se velará por que la descarga de los materiales se haga correctamente.

Operación de verificación y conteo de los productos:

Se contarán los bultos o se estimará el peso (cargas a granel). Se comprobarán los volúmenes de los productos, que se llevarán a cabo mediante sistemas de medición homologados y en buen estado.

FORMAS DE RECEPCIÓN:

Recepción por bulto. Es cuando se comprueban las cantidades recibidas por unidades de carga, por palets o por paquetes o por el esquema de carga elaborado, en todos los casos sellados sin abrirlos y verificar las unidades que existen por cada uno de los surtidos en estas unidades de carga.

Recepción detallada. Es cuando se efectúa un recuento de TODAS las unidades del pedido.

Recepción a ciegas. El operario que realiza la recepción, desconoce el número de unidades que debe recibir de cada surtido.

Recepción convencional. Cuando el operador ostenta toda la información sobre las mercancías recibidas en la factura o el albarán. Contiene la naturaleza y la cantidad de unidades de cada tipo.

– Revisión de la documentación

Se ha de comprobar albaranes y facturas, contrastando que las características de los productos coincida con los datos que aparecen en los documentos.

Revisar los datos del transportista y que los albaranes o facturas están todos firmados correctamente.

Control de la calidad: Comprobar que los productos recibidos reúnen las mínimas condiciones de calidad que se indican en el contrato.

Reclamaciones: Alberga todos los documentos que componen una reclamación (errores en los importes, calidades, roturas, arañazos, etc.).

Entrega de la documentación al departamento contable

– **Traslado de la mercancía al almacén.**

- Comprobar el embalaje. Envasar de nuevo aquellos productos que lo requieran.
- Ubicar las mercancías, según su fecha de adquisición.
- **Protocolo FIFO:** Siglas correspondiente a First-In / First-Out (primero que entra, primero que sale): sistema de almacenaje que tiene en cuenta la fecha de entrada de cada mercancía.
- **Atender a los embalajes según su descripción en los embalajes (frágil, proteger del sol, proteger del agua, este lado arriba, etc.).**
- **Ubicar el producto en el almacén siguiendo el método de control.**

2. Proceso de almacenamiento

Las mercancías han de estar debidamente almacenadas, con el fin de que puedan ser despachadas de una forma rápida y eficaz.

Además en todo momento, se debe saber el número de piezas que hay en stock.

Colocar los productos en ubicaciones predeterminadas: antes de producir una partida o de recibirla, se ha de saber de antemano cuál va a ser su disposición, bien en estanterías o estibas preseleccionadas.

Garantizar la rotación: los nuevos artículos se disponen permitiendo salir a los más antiguos.



Recuerda

Primero – **en entrar**, primero – **en salir**.

Actualizar las entradas y salidas de mercancías. Mantener al día el inventario: Para eso, debe disponerse de un registro de movimiento de entrada, salida y existencia de los mismos. El relleno de esta tarjeta es responsabilidad del dependiente de almacén.

Conocer las ubicaciones libres en todo momento: Saber con precisión la fecha de entrada de los productos.

Establecer normas de manipulación y almacenamiento: organización general y limpieza del almacén.

Organización: Mantener los productos organizados por palets para que su recuento sea inmediato, bien sea a través de palets o estanterías.

Cada estantería ha de contener el mismo número de unidades de la misma forma.

Agilizar la entrega: las operaciones de manipulación y traslado hacia el departamento de pedidos ha de ser inmediata.

Normas Generales de Almacenaje: No colocar NINGÚN ARTÍCULO en el suelo, salvo productos o artículos destinados a tal fin.



Productos dispuestos en el suelo

Los pasillos deberán ser de al menos 1 metro de ancho. Un pasillo central nunca será menor de 2 metros.

Los productos en estiba directa, tendrán las siguientes características: