

Este documento se cita como

Garcia-Sabater, Jose P. (2020)
 Introducción al Picking Nota Técnica
 RIUNET Repositorio UPV
<http://hdl.handle.net/10251/141981>

INTRODUCCIÓN AL PICKING NOTA TÉCNICA

Contenido

Introducción al Picking Nota Técnica	1
Introducción	1
El Proceso de Picking	2
La eficiencia del picking	3
Equipos de Picking	4
Equipos para el picking. Operador a Producto	4
Equipos para el picking. Producto a Operador	5
Dimensiones de diseño de un sistema de picking	5
Operador a Producto o Producto a Operador	6
Ubicación de Productos	6
La organización del picking	7
Modo de Reposición. Separación Reposición/Picking	8
La comunicación al operario	8
Selección de sistema de picking	9
Sorting, Consolidación, Expedición de Pedidos	10
Bibliografía	10

INTRODUCCIÓN

El picking o preparación de pedidos es la actividad a través de la cual se seleccionan los productos que configurarán los pedidos de los clientes. El proceso de picking es, en líneas generales el mismo que el de realizar la compra.

Dos son las principales batallas que ha de enfrentar un responsable de almacén: El picking es una fuente de errores y el *picker* dedica casi todo su tiempo a desplazarse y buscar material.

Introducción al Picking Nota Técnica

En el resto del capítulo se definen en primer lugar las etapas del proceso de picking y a continuación cómo se puede medir la productividad en la misma. Para poder mejorar la productividad del sistema se debe diseñar un sistema coherente que incluye seis dimensiones que se explican a continuación.

Se cierra el capítulo con una aproximación al *sorting*, consolidación y expedición de los pedidos.

EL PROCESO DE PICKING

Los clientes (tanto internos como externos) comunican sus necesidades a través de pedidos (órdenes). Un pedido tiene una o más líneas de pedido. Cada línea de pedido indica la cantidad de SKUs requeridas por producto.

Sólo cuando se hayan podido acumular todas las líneas de pedido solicitadas por el cliente se puede servir el pedido. Al proceso de recoger los productos indicados en las líneas de pedido se le denomina *picking*.

El proceso que se sigue habitualmente para recoger un pedido es:

1. Iniciar el pedido accediendo a la información.
2. Para cada línea de pedido
 - a. Caminar hasta la ubicación del SKU
 - b. Localizar el producto en almacén (buscar al que sabe dónde está)
 - c. Coger el producto de la estantería
 - d. Comprobar que es el producto previsto
 - e. y depositarlo en algún tipo de útil (carro, caja, bolsa...)
3. Al acabar el pedido llevarlo a la zona de consolidación
4. Volver al paso 1

Este proceso (por simple que parece) es fundamentalmente una actividad de poco valor añadido: coger y depositar frente a leer, caminar, buscar. Además, son una fuente importante de errores. Los errores en el picking (que son inmediatamente percibidos por el cliente, pero no por el operario ni por el sistema de control de calidad) tienen el siguiente origen:

- a) falta (o sobra) una referencia,
- b) la referencia está equivocada,
- c) la cantidad está equivocada,
- d) el producto no tenía la calidad adecuada.



Introducción al Picking Nota Técnica

La mayoría de los errores tienen que ver con que el producto no estaba en la ubicación prevista, o porque el *picker* ha confundido la ubicación. Los problemas de recuento son ligados a falta de atención mientras que los de calidad tienen que ver con la manipulación.

Los costes de preparación de pedidos van asociados al coste de mano de obra que en muchos almacenes está casi siempre desplazándose (el lector puede hacer una prueba de cuánto tiempo en un supermercado está caminando/buscando) frente a la cantidad de tiempo que está efectivamente cogiendo y poniendo en el carro.

LA EFICIENCIA DEL PICKING

El trabajo de picking supone una parte muy importante de los costes operativos de un almacén.

Cuando los trabajadores conocen que la mayor parte de su tiempo es desplazamiento pueden sentirse tentados a incrementar su nivel de utilización de manera equívoca por la vía de desplazarse más de la cuenta.

Si el tiempo invertido en buscar y desplazarse es difícil de controlar. Más difícil es detectar los errores antes de que los descubra el cliente.

Medir la eficiencia de la actividad de picking es relevante y se puede medir por parámetros como:

- a. Número de líneas recogidas por hora
- b. Número de pedidos recogidos por hora
- c. Número de pedidos completos /sin error servidos
- d. Número de rupturas de stock

Para mejorar la eficiencia se pueden adoptar medidas como:

- a) Seleccionar el sistema de picking apropiado
- b) Seleccionar el equipamiento de almacén y de mantenimiento adecuado
- c) Ubicar adecuadamente los productos.
- d) Definir adecuadamente las rutas de recogida
- e) Disponer de herramientas de control de actividad y comunicarlas a los trabajadores.

En general, la automatización del proceso reducirá drásticamente los errores y además permitirá medir y mejorar la productividad de los trabajadores.

La automatización del almacén además simplificará los procesos y facilitará la incorporación de nuevos trabajadores a los que no es necesario requerirles



Introducción al Picking Nota Técnica

experiencia. Todo ello a cambio de una inversión en tecnologías que pueden reducir la flexibilidad del sistema

El diseñador de un almacén debe valorar la conveniencia de automatizar e en función del coste de la mano de obra y los errores que puede evitar.

En general la automatización exige sistemas de información fiables, estandarización en los procesos y un número suficiente de referencias que justifiquen la inversión. Sin embargo, es muy habitual, sobre todo en sistemas de fabricación donde la actividad de *picking* está ligada a la alimentación de máquinas que el proceso siga siendo manual.

EQUIPOS DE PICKING

Equipo de Mantenimiento y Almacenaje	(€)	Tamaño	Activity
Cinta Transportadora Cajas	2000 €/m	3m	2000 cajas/hora
Cinta Transportadora Palés	2000 €/m	3m	200 palés/hora
Pick to Light to Conveyor	250 €/cell + conveyor	3m	150 líneas/hora
Pick to Light to Conveyor	250 €/cell + conveyor	3m	80 líneas/hora
Estantería Dinámica de Cajas	30€/cell	3m	
Aframe	600000	10 Refs por L (Lmx3mx3m)	4000 unidades por hora
Carrusel Vertical	30000	684 cells (4mx2mx5m)	100 líneas/hora
Carrusel Horizontal	40000	672 cells (14mx2,5mx2m)	150 líneas/hourra

Tabla 1 Requerimientos y Costes de equipos de Mantenimiento (Fuente elaboración propia a partir de: (Cardós Carboneras, García Sabater and Lario Esteban, 2003)

EQUIPOS PARA EL PICKING. OPERADOR A PRODUCTO

El producto puede estar directamente sobre el palé en el que vino (y ese palé puede estar en el suelo o en una estantería). Pero también puede estar en una estantería. La estantería puede estar bajo del mismo lugar que están los palés o arriba de palés desde los que se hace el picking (eso es lo habitual en algunos supermercados).

Las estanterías pueden ser dinámicas (esto es con ruedas o pendientes) que permiten ser alimentadas desde detrás. O podrían ser dispensadores (como los de bebidas refrescantes que con un muelle acercan el producto hacia el cliente).

Cuando el operario va al producto puede ir andando y tirando o empujando de un carro. El carro podría estar diseñado para separar varios pedidos.

También podría el ir con un *tow truck* que remolcara una o más jaulas para ir disponiendo el producto a medida que va a haciendo el *picking*.

Puede desplazarse también con un carro **recogepedidos**, que son una evolución de los apiladores eléctricos que permiten al operador moverse solidariamente con la jaula o palé donde se ubica el producto, facilitando la manipulación del

Introducción al Picking Nota Técnica

producto. Los recogepedidos pueden ser de bajo nivel o permitir subir y bajar a diferentes alturas.

EQUIPOS PARA EL PICKING. PRODUCTO A OPERADOR

Hay diferentes tipos de equipos que facilitan que el producto pueda ir al operario. La descripción de su funcionamiento es difícil, por ello se recomienda al lector acudir a la web y buscar vídeos que los muestren.

Una estructura **miniload** es un tipo de ASRS para cajas o unidades , en las que el transelevador se mueve a gran velocidad tanto horizontal como vertical) dada el bajo peso del producto que mueve. Al operador se le ofrece la caja en la que está el producto (o el producto).

Los sistemas **multisuttle** sustituyen los transelevadores por sistemas de desplazamiento horizontal sobre carriles que depositan el producto sobre ascensores colocados en los extremos de los pasillos.

Un **dispensador automático** deposita los productos sobre cintas transportadoras. Los sistemas **A-frame** estructuran dos dispensadores enfrentados sobre la misma cinta transportadora.

Los **almacenes rotativos verticales** son estanterías dispuestas como en una noria que gira para ofrecer al operador el producto que requiere. Muy similares a los rotativos verticales son los **Vertical Lift Modules**

Los **carruseles horizontales** son estanterías verticales unidas entre sí como en un tiovivo que gira para ofrecer al operador la estantería en la que está el producto. El operador cogerá el producto directamente de la estantería.

Un **Robotic Mobile Fulfillment Systems** mueve también la estantería, pero lo hace utilizando AGV (vehículo

DIMENSIONES DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE PICKING

El operario de picking puede llegar a estar el 70% caminando así que parece razonable disponer la carga para minimizar los desplazamientos ofreciendo la máxima cantidad de producto en el mínimo desplazamiento de operario.

La empresa puede ofrecer productos en diferentes formatos (palés, cajas, unidades) de diferentes tamaños. El sistema de picking debe considerar estas diferencias. Además, los productos pueden tener diferentes requerimientos de clima, seguridad, fragilidad.

Las decisiones a tomar en el momento de diseñar un sistema de picking se pueden identificar en las siguientes 6 dimensiones.



Introducción al Picking Nota Técnica

- a) Operador a Producto o Producto a Operador
- b) Acumulación/Ruptura de órdenes
- c) Comunicación con el operador
- d) Modo de Reposición
- e) Selección de equipos
- f) Ubicación de Productos

OPERADOR A PRODUCTO O PRODUCTO A OPERADOR

Los sistemas de recogida de pedidos (*order picking*) se pueden clasificar en dos grandes grupos: las basadas en máquinas y las basadas en personas (Dallari et al, 2009).

La estrategia básica a definir al diseñar un sistema de picking es si se prefiere que se mueva el operador o que se mueva el producto. Para que se mueva el producto hay que hacer inversiones en equipamiento que se justifican cuando la cantidad de referencias es muy relevante.

La estrategia operador a producto exige definir cómo se va a desplazar el operador (a pie, montado en un carro recogepedidos) y asociado a ello el número de niveles en los que se produce el picking, e incluso si el picking se hace directamente sobre el palé.

La estrategia producto a operador implica adquisición de equipos de movimiento de productos desde el lugar donde se almacenan hasta el lugar donde está el operador. La alta inversión que suponen se justifica por la reducción de los costes de mano de obra y la reducción drástica de los errores.

UBICACIÓN DE PRODUCTOS

Si el operador ha de ir a por el producto es razonable pensar que el producto estará a una altura a la que pueda acceder. En ocasiones (generalmente ligado a falta de espacio) es necesario ubicar los productos a diferentes alturas. En ese caso, será necesario disponer de equipos adecuados y los tiempos de recogida se incrementarán

Disponer los productos de un modo u otro puede ayudar a minimizar los errores. Adicionalmente es conveniente establecer un mecanismo de control que garantice que el producto que se ha cogido es el que estaba previsto (lectura de código de barras, fotografía del producto...).

Al diseñar un sistema de picking es recomendable disponer de una localización para cada producto de la línea. Frente al recomendable sistema caótico del almacén de reserva, la localización de los productos debiera ser fija para facilitar la localización de producto y reducir errores.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Introducción al picking
<http://hdl.handle.net/10251/141981>
ROGLE - UPV

Introducción al Picking Nota Técnica

Es importante minimizar la congestión (repartiendo la carga de trabajo convenientemente por el espacio del almacén). Es relevante no confundir la cantidad de producto que se vende con la cantidad de veces que se accede al producto.

Habitualmente lo ideal es que la posición fija sea única. Sin embargo, es posible que, para reducir la congestión o minimizar recorridos se disponga de 2 o más posiciones en el almacén. Ese tipo de disposición puede complicar la gestión del almacén y exige (en cualquier caso) un mayor nivel de control.

LA ORGANIZACIÓN DEL PICKING

Se puede distinguir cinco tipos de sistemas de *picking*: individual, por pedido, zonal, por lotes y de ola. Todos estos modos pueden ser combinados entre sí.

El **picking individual** accede a cada producto individualmente, lo coge y lo deposita junto al resto del pedido. Se producen tantos desplazamientos desde y hasta el origen como líneas de pedido tiene la orden. Puede ser útil cuando las órdenes tienen muy pocas líneas de pedido, los productos son muy dispares y el almacén es muy grande.

El **picking de pedido** exige visitar las posiciones de todas las líneas de pedido. Al finalizar el circuito la orden está completa y lista para ser expedida. El recorrido por el almacén debe ser optimizado para reducir la distancia recorrida. El recorrido debe garantizar que el orden de carga de producto es compatible (los productos pesados/grandes abajo, y frágiles/ligeros/pequeños arriba...).

El **picking zonal** (*zone picking*) consiste en estructurar el pedido según zonas. Permite al picker especializarse en una determinada zona, y exige que al final del proceso se consolide la orden del cliente. El picking zonal tiene dos subestrategias: "*pick and pass*" y "*pick and merge*". En el "*Pick and pass*" el picker realiza su actividad y deja la caja para que la coja el operador de la siguiente zona. En el "*pick and merge*" el picker lleva la caja en un lugar donde se consolidará con las cajas de las otras zonas.

El **picking por lotes** (*Batch picking*) recoge varias órdenes de tamaño pequeño, generando una única orden que reduce los desplazamientos en su captura. Durante el proceso de picking se pueden ir separando los pedidos (hace falta disponer de equipamiento específico para ello) o habrá que disponer de un espacio de sorting al final del proceso.

El **picking por ola** (*wave picking*) recoge todos los pedidos de un determinado periodo simultáneamente. No es viable (ni se pretende) separar los pedidos durante el proceso de *picking*. Al final del proceso hay un sistema de *sorting* (por ejemplo, un almacén rotativo horizontal) que reagrupará los pedidos convenientemente.



MODO DE REPOSICIÓN. SEPARACIÓN REPOSICIÓN/PICKING

Que el operario de picking disponga de producto siempre que acceda a una localización es una regla básica, y su incumplimiento una fuente de errores (provocados o no) muy importante. Es por ello que el diseño del sistema de reposición debe ser considerado cuidadosamente.

La orden de reposición se puede activar por petición del picker, o más adecuadamente por el sistema de información. Si es el sistema de información la reposición se puede lanzar al alcanzar el punto de pedido, rellenando al máximo de capacidad disponible por revisión periódica, pero siempre garantizando que habrá suficiente hasta el siguiente pedido de reposición.

Es muy relevante separar las actividades de reposición de las actividades de picking. Una manera es disponer de pasillos diferenciados. Otra manera es establecer tiempos diferenciados (reponer durante la noche y *picking* durante el día).

Para reducir la cantidad de movimiento se podrían disponer más ubicaciones para los productos de más rotación. Dichas ubicaciones pueden estar juntas, o distribuidas convenientemente por el almacén (quizá cerca del punto de consolidación, quizá en lugares frecuentes de paso).

LA COMUNICACIÓN AL OPERARIO

Los sistemas para comunicar la información relevante al operario (Dónde está el producto y Cuánto hay que coger) y comunicar información del operario (dónde está y qué ha cogido) pueden ser de muchos tipos:

El **Picking con papel** sigue siendo una estructura muy utilizada por su flexibilidad e incluso por su productividad en determinados entornos. Al operario se le da una lista escrita sobre lo que ha de coger en el almacén. Generalmente confirma que ha cogido el producto tachando lo cogido con un lápiz.

El **Picking con Pad**, es una forma de picking en el que la pantalla sustituye al papel. Se puede optar en ese caso por mostrarle al operador únicamente el siguiente producto a coger. El chequeo en ese caso se suele realizar mediante código de barras.

Con el **Pick to Light** el operario va a recoger el producto siguiendo una luz que se enciende que le debe indicar también la cantidad de producto a coger. El operario confirma apretando un botón situado al lado de la luz

En el **Pick by voice** El operario va a recoger el producto que le indican a través de unos auriculares y confirma hablando a un micrófono con el código del producto (generalmente un alfanumérico sin significado)



Introducción al Picking Nota Técnica

Mediante el **Pick by visión** Unas gafas de realidad aumentada guían al operario hacia el producto que debe recoger. Las propias gafas identifican el producto cogido.

SELECCIÓN DE SISTEMA DE PICKING

No es lo mismo hacer un picking de un producto rectangular de 20 cm y de medio kilo de peso, que de un bolígrafo o una caja de tornillos de 10 kilos. Pese a la dificultad de establecer referencias la tabla que se presenta a continuación hay unos valores que pueden servir de referencia.

Tareas	Unidades por hora
Picking (de cajas) desde palés en suelo a palé	120
Picking (de cajas) desde palés en suelo a conveyor	600
Picking de unidades desde Estanterías (palés)	
A pie con carro recogepedidos de mano	50
Con transpaleta recogepedidos hasta 2ª altura	30
Con transelevador con hombre arriba	120
Picking de cajas desde baldas	
A carro recogepedidos	80
A conveyor	150
A conveyor pick to light	450
Picking de unidades desde estanterías dinámicas	
Picking convencional a conveyor (tote)	120
Pick to Light (tote)	250
Carrusel Horizontal (usando 3 y con pick to light)	300
Carrusel Vertical	150
Tasas de Reposición	25% adicional del tiempo

Ilustración 1: Tasas de actividad (fuente: a partir de (Cardos Carboneras, Garcia Sabater and Lario Esteban, 2004)

La estimación de las taras de actividad es esencialmente difícil. Depende de los trabajadores (de su medición y de su motivación), del producto manejado y de la tecnología empleada (no sólo en el movimiento sino también en la comunicación y en la detección de errores). También depende del tamaño del almacén, del tamaño de los pedidos y hasta de la demanda acumulada. La tecnología avanza y los equipos evolucionan y son diferentes entre sí. También los son los productos y los requerimientos del cliente.

Las inversiones necesarias lo son en equipos (estanterías y carretillas), en software (SGA o WMS), soportes (cajas) y sistemas de identificación (RFIDs, tarjetas y lectoras).



Introducción al Picking Nota Técnica

Al considerar los costes operativos hay que destacar los de personal (tanto en reposición, como en picking y en tareas auxiliares), como de mantenimiento, energía, uso del espacio y costes de no calidad.

SORTING, CONSOLIDACIÓN, EXPEDICIÓN DE PEDIDOS

Dependiendo de cómo se ha estructurado el proceso de picking, el operador recoge pedidos lleva consigo (o ha acumulado en un carro, o ha depositado en un *tote*) un conjunto de productos que pueden ir al mismo cliente o no, y que pueden configurar todo el pedido o no.

Se denomina *sorting* al proceso por el cual se separan los productos que viniendo por el mismo carril se distribuyen hacia zonas diferentes con la intención de separarlos por clientes. El proceso de *sorting*, de algún modo, consolida todo el pedido que va hacia un cliente que puede venir de diferentes orígenes o en diferentes momentos del tiempo.

La consolidación suele incluir la generación de la unidad de carga (paquetizado o paletizado) y su correspondiente codificación y etiquetado. En muchos casos puede incluir también controles de contenido y calidad. El proceso de creación de la unidad de carga de destino puede ser un proceso complicado si la variedad de producto que va a un mismo cliente es alta, y además los productos tienen características físicas muy diferentes.

Es posible que el envío al cliente se haga con envío directo. En ese caso la consolidación concluiría con la expedición. Es habitual también que se hagan rutas de reparto de producto. En ese caso la consolidación de la carga en el camión exige tener en cuenta la secuencia de reparto para mejorar la eficiencia en destino.

Cada sistema logístico tiene unos requerimientos particulares en función del sistema de picking, de la configuración de los pedidos, de la relación con el cliente, del tipo de producto por lo que no es posible establecer líneas de trabajo específicas. Quizá la única línea general es que cuanto más complejo sea el sistema muchos más metros cuadrados de zona de consolidación y de playa hay que dedicar.

BIBLIOGRAFÍA

Cardós Carboneras, M., García Sabater, J. P. and Lario Esteban, F. C. (2003) *Manutención y almacenaje: diseño, gestión y control*. Universidad Politécnica de Valencia.



This obra by Jose P. Garcia-Sabater is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

Introducción al picking
<http://hdl.handle.net/10251/141981>
ROGLE - UPV