

Aprovisionamiento a Línea de Montaje

Pecaju Outsourcing se ha quedado con la logística de aprovisionamiento a una línea de montaje de automóviles. Una línea de Montaje de automóviles es una línea (es decir un conjunto de estaciones conectadas entre sí) en las que se montan piezas y submontajes en los vehículos.

Las piezas y los submontajes pueden ser grandes o pequeños, pueden ir en todas las unidades o sólo en algunas de ellas, puede haber mucha variedad o poca del mismo componente.

La línea objeto de estudio ensambla 750 unidades al día en 2 turnos de 7,25 horas cada uno. La línea de montaje tiene 3 secciones: *Trim* dedicada a los interiores del vehículo, *Chassis* dedicada a los exteriores y la motorización, y *Final* dedicada al acabado.

La sección de *Trim* está formada por 2 fragmentos de línea de 24 estaciones cada una. La sección de *Chassis* también está formada por 2 fragmentos de línea de igual tamaño. La sección denominada *Final* es una única línea de 24 estaciones. Cada estación mide 5 metros de largo, así que los fragmentos de línea tienen 120 metros de largo.

En la figura adjunta se presenta un esquema de la planta a la que se va dar servicio.

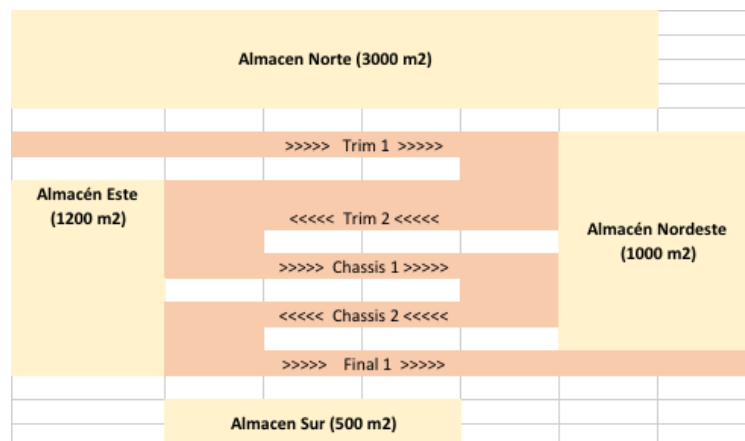


Ilustración 1: Esquema de la Planta

La línea en cuestión fabrica 750 vehículos en 2 turnos de 7,25 horas cada uno.

La empresa para la que trabaja se han quedado con la operativa de una sub línea de 24 estaciones.

Prefijo	Base	Sufijo	Proveedor	Almacén	Contenedor	Capacidad por Contenedor	Demanda por POP	Línea	Lado de Entrega	Numero Estación
BJA	2243	BH	Z2707	Norte	KLT6429	76	33	L1-C1	Izquierda	1
BJA	2243	BJ	Z2707	Norte	KLT6429	64	33	L1-C1	Izquierda	1
CAB7	2243	AA	Z2707	Norte	KLT6429	20	220	L1-C1	Izquierda	1
CAB7	2243	AA	Z2707	Norte	KLT6429	48	525	L1-C1	Izquierda	1
7ABA	2320	HC	B77Z7	Norte	KLT6429	12	93	L1-T1	Izquierda	11
C3B7	2320	BA	B77Z7	Este	FLC1210	148	0	L1-T2	Derecha	9
C3B7	2320	AA	B77Z7	Norte	KLT6429	12	1	L1-T2	Derecha	9
7JA	2320	FA	B77Z7	Norte	KLT6429	20	2	L1-T2	Derecha	9
7ABA	2320	FA	B77Z7	Norte	KLT6429	36	2	L1-T2	Derecha	9

Ilustración 2: Estructura de la Tabla



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

<http://hdl.handle.net/10251/136714>

ROGLE - UPV

Aprovisionamiento a Línea de Montaje

Las piezas y componentes se entregan a derecha e izquierda de la línea de montaje en el sentido del movimiento del vehículo. En el fichero <https://bit.ly/2JlInrC> se puede encontrar información sobre las piezas que hay que suministrar a la línea. En la hoja “Call y Kanban” se encuentra información respecto a las piezas a entregar

- Las columnas Prefijo, Base y Sufijo identifican la pieza que se monta. La columna prefijo aporta información sobre el subconjunto al que pertenece la pieza. La columna base indica la pieza que es. La columna sufijo indica la variante del producto. Cuando una misma base se corresponde con varios sufijos es que el producto tiene variantes del tipo color, o acabado. En cada vehículo se insertaría sólo una de cada tipo.
- La columna Proveedor identifica al proveedor que suministra esa pieza.
- La columna Almacén identifica el lugar dónde se almacenara la pieza para suministrarla a la línea de montaje.
- La columna contenedor indica el tipo de contenedor con el que se suministra la pieza. Si el contenedor es KLT es una caja azul de pequeñas dimensiones¹. Los contenedores de tipo FLC, FSC, IMC, FE EFLC contenedor de capacidad aproximada un metro cúbico².



Ilustración 3: KLT (fuente: <https://www.rotomshop.es/caja-de-plastico-apilable-594x396x280mm.html>)

- La columna capacidad de contenedor indica la cantidad de productos que caben en cada contenedor
- La columna Demanda por POF indica el promedio de unidades que se consumen para una producción de 750 vehículos diarios en el denominado Point of Fit.
- La columna Línea indica cual es la línea en la que se ensambla el componente.

¹ Datos sobre KLTs buscando klt chep <http://www.chep.com/Containers/Automotive-R-KLT-4329-00809/>

² Puede encontrar información sobre dichos contenedores en la web. Por ejemplo <http://www.chep.com/containers/flc-121097-optimum-4630/>



Aprovisionamiento a Línea de Montaje

- La columna Lado de Entrega indica si la entrega se hace por la derecha o por la izquierda.
- La columna estación indica en cual de las 24 estaciones se entrega.
- La columna estación indica dónde se debe entregar el producto y la columna lado de Entrega indica si se hace por la derecha o por la izquierda de la estación.

Los productos se pueden entregar de dos maneras básicamente: entregas directas y rutas de entrega. Un producto que se entrega mediante rutas directas dispone en el POF de un contenedor cuando se solicita por parte del operador de línea.

Generalmente esto

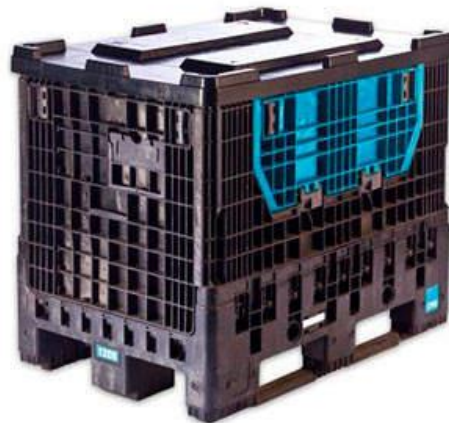


Ilustración 4: FLC (fuente <https://www.chep.com/es/es/automotive-and-industrial/product/automotive-flc-120895-838>)

Además de esas piezas hay que hacerse cargo de la logística de entrega de un carro secuenciado que realiza otro proveedor a la estación 10 por la derecha. Esto lo harán recogiendo los carros que el proveedor genere y entregándolos en el punto de uso. Tiene que definir el número de carros (cada uno cuesta 40000 euros) necesarios para abastecer el POF, sabiendo que la anticipación mínima es de 50 unidades (desde que se secuencia el coche hasta que es necesaria la pieza) y la anticipación máxima es de 130 unidades.

Por restricciones del sistema informático las tiradas de secuencia son de 9 piezas, y el trabajador de secuencia, si está en el puesto de trabajo, tarda 3 minutos en secuenciar las 9 piezas. En cada rack caben un máximo de 36 piezas y cada coche monta sólo una pieza.

El punto de secuenciación en el proveedor está a 15 minutos aproximadamente del Point of Fit (PoF)

El tiempo de carga o descarga del carro de secuencia en el *towtruck* es de 3 minutos.



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

<http://hdl.handle.net/10251/136714>

ROGLE - UPV



Ilustración 5: Imagen de Tow truck (fuente: <https://toyota-forklifts.eu/our-offer/product-range/towing-tractors/>)

Algunas preguntas para preparar la clase

1. ¿Cuántos KLT4329 caben en un palé de 1200x1000?
2. ¿Cuántos KLT3215 caben en un palé de 1200x800?
3. ¿cuántas referencias distintas de KLT6429 puedo ofrecer a una estación de montaje si pongo una estantería de 1390 mm de ancho, altura de 2304 mm y profundidad de 1230 mm? – si no sabe lo que es una estantería busca en internet flow-rack



4. Suponiendo que la velocidad de desplazamiento es 1,5 metros por segundo y que los tiempos de carga (o descarga) por caja son 75 segundos. Asumiendo que la ruta completa de distribución kanban son 1000 metros y que necesita el mismo tiempo para coger desde el almacén que para depositar en punto de destino. ¿Cuántas entregas puede hacer si la ruta es de frecuencia horaria? ¿Cuántas entregas puede hacer si la frecuencia de la ruta es de 2 horas?
5. Suponiendo una carga de trabajo de 5 minutos para coger un FLC, 10 minutos para cambiarlo por el vacío, y 5 minutos para dejarlo. Suponiendo 1,5 m/s como velocidad media. Suponiendo que la saturación máxima es 70% ¿Cuántos carretilleros necesita?

