

RESUM

El projecte neix en veure les necessitats de millora del flux de la logística interna d'una empresa situada en un poble de la Garrotxa dedicada a la injecció de plàstics. Des de gerència es contempla la proposta de construir una nau per englobar gran part de la producció, per tal de reduir els costos logístics de transport, tant de materials, com de components i inclús dels motlles de les màquines. En primer lloc, es realitza una anàlisi del flux logístic intern de l'empresa, dividint-lo en recepció, producció, transport, muntatge i expedició de manera global i, seguidament, s'estudia el flux intern dels skimmers. Un skimmer és una boca de succió instal·lada a les parets d'una piscina que filtra la superfície de l'aigua. Es crea un VSM del procés de muntatge, eina que es basa en crear un mapa de flux a través d'unes icones i d'aquesta manera, identificar els processos que no aporten valor afegit al producte. Se n'extreuen diverses conclusions: es realitzen molts transports que no aporten valor al producte final i hi ha molts malbarataments en el muntatge d'aquest.

Aquesta casuística es pot aplicar en molts altres articles i finalment, es decideix construir la nova nau. La construcció d'aquesta nova nau implica també la implementació d'una nova manera de treballar basada en la metodologia *Lean*. Aquest mètode es basa en l'eliminació de malbarataments durant el procés de producció, emmagatzematge i transport dels productes i components. Aquests malbarataments poden provenir de diverses situacions com la sobreproducció, espera, transports, moviments, etc.

Es dissenya un *layout* de la nova nau, tenint en compte la nova sistemàtica de treball. Es crea una sala de mescles de matèria primera que és totalment innovadora i permetrà abastar de matèria primera, si cal prèviament condicionada, totes les màquines d'injecció de la nau. Per acabar amb la creació d'aquesta nova nau, es parla de la nova sistemàtica prevista del flux logístic intern: es creen dues zones de control del material, la recepció i la platja, per tal de saber en tot moment la ubicació de tots els components i articles. Es mesclen ubicacions reals (les ubicacions del magatzem) i ubicacions genèriques (ubicacions globals dels centres) en una mateixa nau. Es divideixen els components segons la seva rotació i es classifiquen en components estàndards i no estàndards i, finalment, es dissenya una nova sistemàtica d'avisos, per diferenciar si s'han d'aprovisionar components estàndards, que aniran a supermercat i els avisos seran grocs, o bé components no estàndards, que aniran a una zona destinada per ubicar aquests components, i els avisos seran taronges.

Una vegada acabada la creació de la nova nau, des de gerència es demana una prova pilot per analitzar la nova metodologia de treball i poder-la implementar a la resta de l'empresa. Ja que prèviament s'ha analitzat el flux dels skimmers, es decideix crear una nova illa de treball seguint la metodologia *Lean* i aplicant un conjunt d'eines innovadores. La cèl·lula de treball s'organitza seguint un concepte anomenat *One Piece Flow*. Aquest concepte es basa en una distribució de les taules de treball en forma de U i afegeix que cada producte es munta de manera individual, és a dir, no es comença a muntar cap peça fins que l'anterior no està acabada.

En primer lloc es realitza una descripció de les característiques de la màquina que injecta els cossos dels skimmers. El cos és el component més conflictiu del procés, ja que la seva injecció és la més lenta. Es decideix, a diferència de l'illa actual, que el muntatge es realitzarà just després de la injecció del cos. Aquesta manera de treballar evita el transport i l'emmagatzematge dels cossos, fet que suposa un cost totalment elidible. Seguidament es dimensiona l'illa segons el ritme d'injecció de la màquina i depenent de cada tipus de skimmer, i es determinen 4 *layouts* diferents, tots respectant la forma de U. Per dissenyar la distribució es té en compte la paletització del producte acabat; es realitza de manera automàtica utilitzant dues màquines que estan situades just al costat del moll de càrrega: la paletitzadora i l'enfardadora.

Una vegada dissenyada l'illa, tenint en compte el ritme de la màquina i la col·locació de les màquines paletitzadora i enfardadora, es comencen a dimensionar les eines de la metodologia *Lean*: el supermercat i el *milkrun*. La idea del supermercat és col·locar el 80% dels components amb més consum de manera organitzada, perquè el trenet d'aprovisionament o *milkrun* pugui agafar els components, i aprovisionar l'illa. Es destinen totes les ubicacions del pis 0 del magatzem per fer la funció de magatzem. Segons les dimensions de cada component, es guarden amb el palet sencer o bé, es divideix l'espai i es guarden amb caixes. Finalment es comprova que està ben dimensionat.

Seguidament es dimensiona el trenet d'aprovisionament de l'illa de muntatge. Una persona serà l'encarregada d'aprovisionar les taules de treball, evitant que els operaris hagin d'anar a buscar el material i es puguin centrar en muntar skimmers de la manera més còmoda i pràctica possible. Es dissenya una ruta, que es busca que sigui la més curta i eficient possible, i es determina el temps de cicle, és a dir, cada quan haurà de passar el responsable d'aprovisionar l'illa perquè aquesta no es quedi mai sense components. El responsable del *milkrun* és també l'encarregat de mantenir el supermercat ple. En cas que falti algun component, realitza un avís a través d'un codi QR que té cada component i avisa als encarregats de magatzem.

Es posa en marxa la nova sistemàtica d'avisos que prèviament s'havia dissenyat, i es comprova el seu correcte funcionament, juntament amb els operaris de magatzem.

Per finalitzar el projecte, s'estandarditza la zona de treball i es realitzen algunes accions pel correcte manteniment de l'illa, agrupades en un concepte *Lean* anomenat 5S.