

LOGISZTIKA, ÍZLÉS SZERINT

Nem csak komoly tanulmányokból, drága pénzen megvásárolt módszertanokból lehet tanulni a logisztika fejlesztését. Időnként akár a Pez-cukorka vagy a McDondals's szívószál-adagolója is jó ötleteket ad. A miskolci Robert Bosch Power Tool Kft. munkatársai bárhonnán szívesen tanulnak, és talán ennek is köszönhető, hogy a vállalat 2010 után idén is elnyerte az MLBKT Logisztikai Kiválósági Díját. A projektről a lean folyamat fejlesztési osztály (BPS) két tagjával, Csonkáné Kiss Rita osztályvezetővel és Füredi Gábor lean logisztikai csoportvezetővel beszélgettünk.

– Milyen kapcsolat van a mostani munka és a 2010-es díjnyertes projekt, a Bosch Production System (BPS) kialakítása között?

Csonkáné Kiss Rita: 2010-ben a lean alapelemeit vezettük be. Az akkori projekt elsősorban a beszállítók fejlesztésére, a húzóelv kialakítására, a kanban rendszer és a milkrunok bevezetésére irányult, illetve a simított gyártás

(leveling) megvalósítására. Ezek alapvetően a beszállítói lánc fejlesztését célozták, inkább kifelé irányuló fejlesztés volt.

Ezzel együtt az akkor elért eredmények a jelenlegi projektek alapköveit jelentik. De míg korábban az egész ellátási lánc átfogó fejlesztését tűztük ki célul, addig most a belső gyártási-logisztikai folyamatok fejlesztésre koncentráltunk,

arra, hogy miként tud a logisztika a legjobban megfelelni a gyártósorok különböző igényeinek.

– Mi volt a legfontosabb gazdasági-pénzügyi hajtóerő, ami miatt bele kellett vágni az új fejlesztésbe?

CsKR: A vállalati stratégiában szerepelt, hogy a gyártási darabszámot az éves közel 8 milliőről 2018-ra 12 millióra kell növelni. A gyártócsarno-



Bobvos Áron Márk, Csonkáné Kiss Rita, Sztankó Gyula, Füredi Gábor, Mindszenti Csilla, Pásztor Árpád, Hegedűs Zoltán

kunk azonban már megtelt gyártó-sorokkal, új csarnok építése nem lett volna gazdaságos, tehát muszáj volt a rendelkezésre álló helyen megoldani a többletgyártást. Olyan logisztikai-gyártási rendszert kellett kialakítani, amelyben megoldható ez a közel másfélszeres termelési volumen. Többféle problémával is szembesültünk: a gyárban nem volt átlátható az anyagáramlás, a gyártósorok körül legalább 4-8 órára elegendő alapanyag-készletek voltak felhalmozva, és hiányoztak anyag-töltési és hulladékkezelési standardok is.

– Hogyan indultak el a projekttel? Milyen példákat, külföldi tapasztalatokat lehetett felhasználni?

CsKR: Az alapfeladat adott volt: ha több gyártósort akarunk elhelyezni ugyanakkora alapterületen, akkor csökkenteni kell a méretüket. Ezért először

Olyan ötletekkel álltak elő a kollégák a workshopokban, amelyekre magunk sem gondoltunk volna.

a termelést próbáltuk meg minél inkább „leanesíteni”, hogy a lehető leggyorsabb és leghatékonyabb módon gyárthassunk. Egy-két ötletet el tudtunk lesni a Bosch-on belül, de nagy szükség volt a saját találékonyságunkra is. Arra törekedtünk, hogy a gyártósoron dolgozó kolléga minél könnyebben, gyorsabban végezze a munkáját.

Füredi Gábor: Korábban egy dolgozónak rosszabb esetben egy-másfél négyzetméteres területről kellett összeszednie az alkatrészeket, kivenni azokat a dobozokból, félretennie a csomagolást.

Most viszont az egyedi adagolóknak, bevezetőknek köszönhetően gyakorlatilag ugyanarról a helyről vesznek el mindent. Nem kell lépegetni, magásra nyúlni, megfordulni, göngyöleget, hulladékot kezelni, hanem ütemesen, szinte becsukott szemmel is tudják végezni a standardizált feladatot. Azt hihetnénk, mindegy, hogy egy alkatrészért 40 centiméterre kell kinyúlni, vagy 20-ra. A számításaink azonban megmutatták, hogy ilyen gyártási volumenek mellett már ezzel is 12 munkanapot lehet megtakarítani éves szinten!

CsKR: Ehhez kellett az innovatív ötletek, mint a Pez-cukorka adagolója, vagy a szívószál-adagoló a McDonald's-ban. Olyan ötletekkel álltak elő a kollégák a workshopokban, amelyekre magunk sem gondoltunk volna. Mi is meglepődtünk, amikor kiderült, hogy mennyire kis helyen el lehet férni. A korábbi 100-120 négyzetméterről a felére csökkentettük az összeszerelő sorok átlagos méretét.

– Mi volt a következő lépés a projektben?

CsKR: A gyártósori méretcsökkenés hozta a következő problémát: hogyan tudjuk alkatrészekkel ellátni ezeket a kicsi, gyorsan pörgő sorokat, ahol nagyjából 20 percre elegendő alkatrészt tudunk tárolni. Ebben végképp nem volt külföldi tapasztalat, mindent magunknak kellett kitalálnunk. Kísérleteztünk is sokat. Volt olyan időszak, amikor párhuzamosan három különböző logisztikai módszertant teszteltünk a gyártásban, hogy kiderüljön, melyik az optimális.

– Mi okozta a legnagyobb nehézséget ebben a munkában?

CsKR: A gyártás és a logisztikai felelősségi köreinek újragondolása, illetve hogy miként tudjuk a két osztályt közös nevezőre hozni. Nagyon gyorsan ráébredtünk, hogy szorosan együtt kell működnünk az anyag összekészítésétől a késztermék legyártásáig terjedő folyamat minden egyes lépésénél, mert csak így tudunk nagy sikereket elérni.

– Végül is három módszert dolgoztak ki a különféle áru-fajták terme-

Három az igazság

A belső logisztika átalakítása során a Bosch munkatársai három kategóriába sorolták a gyártás során felhasznált anyagokat. Az első a gyakran és nagy mennyiségben használatos anyagok: ezek egy termékcsaládon belül minden késztermékbe beépülnek (házak, motor, kapcsoló, elektronika, csapágy). Vannak továbbá a ritkán és kis mennyiségben használt anyagok: jellemzően csomagolóanyagok, akciós szettek, kis volumenben használt japán vagy ausztrál kábel. Végül a harmadik kategória a nagyméretű alkatrészek, például azok, amelyek egy fűnyíróba vagy egy aprítóba kerülnek. Mind-egyik alkatrészhez más-más ellátási módszert dolgoztak ki.

Just-in-time (JIT): ez a gyakran használatos anyagokra alkalmazott rendszer. Az alkatrészek a raktárból elektronikus kanban vezérléssel jutnak ki egy központi szupermarketbe. Onnan speciálisan az adott termékcsaládnak kialakított úgynevezett JIT kocsi segítségével juttatják ki az alapanyagot a gyártósorra. A kocsin 20 perc gyártásra elegendő alapanyag fér el, erről látják el a sort. A soron gyártott minden termékcsaládnak két ilyen kocsi tartozik. Az egyik kocsiról a sort töltik, a másik pedig újratöltés alatt áll szupermarketben. A sori leüresedő kocsi egy elektromos vontató, az úgynevezett milkrun cseréli a szupermarketben lévő teli kocsira. (Ezek útvonalát is optimalizálni kellett az új ellátási szisztémákhoz.)

Just-in-sequence (JIS): a ritkán használt anyagok nem a szupermarketből, hanem közvetlenül a raktárból érkeznek a gyártósorra. Ezeket a leveling minta (gyártási sorrend) szerint készíti elő a raktár pontosan arra az időpontra, amikor a sorra kell, és pontosan annyit, amennyi egy palettára kell. Így az ugyanazon típusúhoz tartozó összes alapanyag egyszerre hagyja el a raktárt. A JIS-nek köszönhetően a logisztika által okozott sorállás 2012 elejétől 2014 elejéig a 119 perc/gyártósor/hónap értékről 17 perc/gyártósor/hónapra csökkent.

Set part system (SPS): a nagy fizikai volumenű alkatrészekből már a beszállító vagy a külső raktár egy palettányi anyagot készít elő. A JIT-kocsiktól eltérő méretű és felépítésű sorfeltöltő kocsikra csak egy darab késztermék előállításához szükséges alapanyag-mennyiséget helyezik fel. A SET kocsikat szintén a leveling minta sorrendjében kapja a sor egy FIFO pályán. Az SPS révén a gyártósor termelékenysége két év alatt 82 százalékkal nőtt.

lésbe való eljuttatására (ezekről l. keretes írásunkat). Rögtön nyilvánvaló volt, hogy különböző utakon kell elindulni?

FG: Nem, egyáltalán nem. Először erősen a just-in-time módszerre és a szupermarketek kialakítására koncentráltunk. Amikor elkezdtük a fejlesztést, a

emelésű targonca és onnan kellett volna az embereknek is kiszedni a csomagokat, dobozokat. De nem lehetett egyszerre a folyosón az ember és a targonca, úgyhogy vissza kellett építenünk az egészet, és más megoldást keresnünk. Ekkor határoztuk el azt is, hogy ilyen volumenű projektek esetében csak kis lépésekben

Nagyon gyorsan ráébredtünk, hogy szorosan együtt kell működniük az anyag összekészítésétől a késztermék legyártásáig terjedő folyamat minden egyes lépésénél, mert csak így tudunk nagy sikereket elérni.

termékeink 95 százaléka még kisméretű kéziszerszám volt. Utána viszont egyre több, nagyméretű szerszámgépet kaptunk összeszerelésre (aprítógép, fűnyíró), és azok alkatrészeinél ezt már nem lehetett alkalmazni.

CsKR: Az értékáram szemléletű szervezetben lett egy olyan értékáramunk, ahol többségében ezeket az óriás termékeket gyártottuk. Amikor ezt fejleszteni próbáltuk, hamar kiderült, hogy a húsz perces módszer ott nem működik. Olyan logisztikai rendszert kellett kialakítani, ami kimondottan az ő igényeiknek felel meg, azokat a sorokat tudja kiszolgálni.

FG: Az sem volt triviális, hol húzzuk meg a határt a gyorsan és lassan forgó anyagok között. Minél kevesebb féle anyagot tettünk a JIT kocsira, annál többet kellett a leveling minta, azaz gyártási sorrend szerint JIS-es anyagként kiszállítani. Hosszas próbálkozás után jöttünk rá, hogy hol van az optimális határ. Ezért hiába is kérdezik tőlünk a helyes arányt, ez csak tapasztalatból mondható meg, ezt mindenkinek magának kell kikísérleteznie.

– Voltak melléfogások, kudarcos próbálkozások?

CsKR: Volt néhány csapda, amibe beleestünk. A legszemléletesebb példám erre, hogy a raktárunk csaknem egy egész folyosóját bepolcoztuk szupermarketnek, mire rájöttünk, hogy így nem fogunk tudni ki- és betárolást végezni. Ugyanabban a folyosóban járt a magas

szabad fejleszteni, és miután egy kisebb területen működik, amit kitaláltunk, csak akkor terjesztjük ki az egész gyárra.

– A gyártásban és logisztikában dolgozó kollégák mennyire jól türték a folyamatos kísérletezést, ahol voltaképpen ők játszották a kísérleti nyúl szerepét?

CsKR: Meglepően jól. Valószínűleg azért, mert az ő ötleteiket is szívesen kipróbáltuk. Előfordult, hogy az asztalos sorvezető (eredeti szakmáját tekintve)

Vagyis közös munka volt, nem mi erőltettük rájuk az akaratunkat.

hazament, és otthon fából megcsinálta, amit napközben megbeszéltünk vele, másnap pedig már ki is próbáltuk. Folyamatosan kapcsolatban voltunk a dolgozókkal, próbáltuk javítani a gyártási hatékonyságot, ami számukra is előnyös volt. Vagyis közös munka volt, nem mi erőltettük rájuk az akaratunkat.

FG: A másik véglet az volt, amikor a gyárigazgatónk jött elő egy anyagbevezetőre vonatkozó új technikai megoldással. Természetesen először azt is megvizsgáltuk, és csak akkor vezettük be, mikor kiderült, hogy tényleg jó megoldás.

– Ha már a gyárigazgató szöbe került. Hogyan lehetett a vezetés támogatását megszerezni a projekthez? És mit szölkáltak az időnkénti kudarcokhoz?

CsKR: A folyamatos fejlesztés kultúrája benne van a Boschban. A korábbi vezetés nevelte belénk, hogy legyünk nyitottak a változásra, a fejlődésre. A mostani menedzsmet is hitt a projekt sikerében, és mindenben támogatta a csapatot. Megengedték nekünk a hibázás luxusát is, persze azzal a kikötéssel, hogy azonnal felállunk és tovább keressük a jó megoldást. No és természetesen közben hozni kellett a gyártásban a kitűzött eredményeket, és nem engedtünk a minőségi vagy kiszállítási mutatókból sem.

FG: A változtatás szelleme minden dolgozót áthat. Ma már senki nem kérdezi meg, miért kell változtatni, hanem azon gondolkodik, mi legyen a következő lépés. Ehhez persze kell, hogy az emberek a saját szemükkel lássák a sikert. Ilyen, szinte sokkoló élmény volt számukra, amikor a korábbi zsúfolt csarnokban hirtelen felszabadult ezer négyzetméternyi üres terület. Néha már már-már vissza kellett húzni az embereket, hogy ne szaladjanak annyira előre, jók az ötletek, de csak lépésről-lépésre haladjunk.

– Önök szerint mi volt a siker legfőbb titka?

CsKR: Nem egy titok volt, hanem több tényező egymásra hatása. Kellott a karizmatikus menedzsmet, amely nyitott a változásra. Elengedhetetlen a motivált csapat, amelynek tagjai szeretnék jó

projektekben sikereket elérni, és képesek a megszokottól eltérő sémákban is gondolkodni. És végül talán a szisztematikus fejlesztési rendszer, amelyben kis, két-három hónapos lépésekben épültek egymásra a projektek.

– Mit tanulhatnak az önök példájából más gyártóvállalatok? Átadták a tapasztalataikat például más Bosch-üzemeknek?

CsKR: Két legnagyobb házon belüli konkurensünk, a kínai és a maláj Bosch-üzem már bevezette az általunk kifejlesztett módszert. Külső látogatók is érdeklődnek, és némelyekről tudjuk, hogy átvették a módszer bizonyos elemeit. A Legót például a gyors anyagáramlásra kidolgozott megoldás érdekli.

Schopp Attila