

## Z4-P9: Výroba hliníkových odkvapových žlabov v režime vyváženého harmonogramu výroby

Dnes sú hliníkové odkvapové žľaby pre rodinné domy, aspoň v USA, väčšinou **zhotovované na zákazku**, priamo na mieste použitia. Tam sa dopraví materiál, nameria sa, nastrihá sa na potrebnú dĺžku, materiál sa sformuje, zhotovia sa päťice a odkvapky sa inštalujú. Väčšinu materiálu, ktorý títo pracovníci používajú, vyrába závod na Stredozápade - rolky farebného natretého hliníkového plechu. Na nich nie je samozrejme nič zložitého, ale **existuje mnoho variant šírky, dĺžky i farebného prevedenia materiálu**. **Rôzne sú tiež možnosti balenia**, a to podľa prání zákazníkov.

Táto firma si pôvodne osvojila model **výroby na zákazku**. Dodávky boli vybavované takmer okamžite, avšak **proces získania surovín, plánovanie výrobných činností, zhotovenie výrobku, prevážanie hotového tovaru do skladu a potom expedícia tohto tovaru zo zhruba 12 expedičných miest bola - mierne povedané chaotické**. Zásoby boli proste všade. A napriek tomu sa pravidelne stávalo, že závodu **chýbali dôležité materiály** potrebné pre zhotovenie objednaných odkvapových žlabov. **Náklady** na urýchlené dodávky veľkým zákazníkom boli **stále vyššie a vyššie**. Pravidelne prichádzali vlny **prijímania a prepúšťania ľudí**. Veľký problém predstavovala **sezónnosť** tohto podnikateľského odvetvia. **Veľkí odberatelia** nakupovali **veľké množstvá** odkvapových žlabov na jar a začiatkom leta a v ostatnom roku dopyt výrazne upadal. A tak s obdobím sezónnej špičky bolo prijímané veľké množstvo sezónnych pracovníkov.

Vedenie tohto výrobného závodu na Stredozápade sa rozhodlo, že si najme **poradcu**, ktorý predtým pracoval v stredisku podpory dodávateľov firmy Toyota. Tento poradca prehlásil čosi nemysliteľné - **celková výroba bude „štithlejšia“, keď závod bude zhotovovať vybrané výrobky na sklad!!!** To znamenalo, že sa majú výberovým spôsobom vytvárať isté zásoby. Vedenie sa riadilo jeho radou.

Poradca vedel, že v tomto prípade sa nedá hovoriť o jednom type zásob hotových výrobkov, ale že ide o **4 typy**. **Prvým typom** sú výrobky **zhotovované na zákazku**, ktoré by sa mali umiestňovať do zhromažďovacieho pruhu a okamžite sa nakladať na nákladné auto. **Druhým** sú **sezónne výrobky**, čiže veľkosériové položky, v prípade ktorých si vedenie je **isté s ich predajom**, ktoré by mali zhotovovať v priebehu celého roka a nazhromažďovať ich v podobe **sezónnych poistných zásob**, z ktorých sa bude čerpať v živom jarnom a letom období. **Tretím typom** sú **bezpečnostné zásoby**, čo sú zásoby určené k vykrývaniu neočakávaného **zvýšeného dopytu** po výrobkoch, ktorý nie je možné uspokojiť so sezónnych poistných zásob; ide o odchýlky, ktorých **iniciátorom sú zákazníci**. **Štvrtým typom** sú **skladové rezervy**, ktoré predstavujú ochranný štít pre prípad **výpadkov výroby**, takže zákazníci budú i naďalej dostávať objednaný tovar, aj keby stroje stáli z dôvodu opravy; ide o **odchýlky**, ktoré vznikajú **na strane výrobného závodu**.

Na doporučenie tohto poradcu bol každý zo 4 typov zásob uložený v závode na zvláštnom mieste, takže všetci sa mohli presvedčiť, koľko zásob z typu je k dispozícii.

Zásoby boli dopĺňané s využitím systému **kanban** (karty, prostredníctvom ktorej sa odovzdávala výrobnej linke pokyn k výrobe určitého množstva určitého konečného výrobku). Napríklad najväčšie zásoby predstavujú sezónne poistné zásoby. Sú vytvárané v mimosezónnom období a dosahujú svoju vrcholovú úroveň v predjarnom období, kedy je predaj najvyšší. Objem sezónnych poistných zásob je vopred stanovený a na základe prognózovaných objemov a s využitím systému kanban potom **výrobná bunka** zhotovuje iba zvyšné množstvo potrebných kompletov. Pred rozmiestnenými zásobami je natiahnutá šnúra, na ktorej sú zavesené tabuľky s názvami mesiacov. Napríklad objem výrobkov, ktorý by mal byť s ohľadom na celoročne stabilnú úroveň výroby dokončený v auguste, je označený „AUGUST“. Pokiaľ bude v auguste množstvo zásob vyššie, ako by malo byť v tejto dobe, príslušný objem zásob sa presunie na značku „AUGUST“, takže všetci budú vidieť, že sa vyskytol problém nadmerných zásob, ktorý je potrebné riešiť.

V rámci systému kanban, je začiatkom toku informácií objednávka zákazníka, pričom tento tok **prebieha obráteným smerom opačne celou výrobnou operáciou**. V tejto firme dostáva konečná **výrobná bunka**, v ktorej sa výrobok **strihá a balí** (jednokusový tok), **objednávky zákazníkov**, ktoré musí uspokojiť v režime výroby na zákazku. Pokiaľ je ale objednávok málo, neznamená to, že by tu robotníci mali posedávať a nič nerobiť. Môžu pracovať na dopĺňovaní sezónnych poistných zásob, bezpečnostných zásob, či skladových rezerv, ktoré boli spotrebované. Objem sezónnych poistných zásob, bezpečnostných zásob a skladových rezerv, ktoré treba vyrobiť, signalizujú **karty kanban**. Pracovník poverený plánovaním tieto karty roztriedi do priehradok schránky **vizuálneho plánovania**, prostredníctvom ktorých je zaistené **vyrovnávanie harmonogramu výroby** a ktorej sa hovorí schránka **heijunka**. Pre každý z výrobkov schránka určuje, čo je trebarobiť o 8:00 hod., o 8:10 hod., o 8:20. ...Karty sa vložia na príslušné miesta a odovzdávajú sa výrobnej bunke. Bunka sa tak dozvie, **čo márobiť** a v akom **tempe**. A pretože bunka používa materiály, ako je farebný natretý hliníkový plech, odovzdáva i ona kartičky kanban predchádzajúcim operáciám, aby si vyžiadala doplnenie spotrebovaného materiálu. Preto bol zavedený **systém tahu**, ktorý zahŕňa všetky články, vrátane **externých dodávateľov**, ako napríklad dodávateľa farby.

Na návrh poradcu pre TPS sa uplatnilo i ďalšie zlepšenie, ako je **štandardizácia pracovných postupov, skrátenie zoradovacích časov a zavedenie pomôcok**, ktoré **zabraňujú chybným výkonom**. Výsledkom bol veľmi **hladký tok** výrobkov celým výrobným zariadením, tak hladký, že akékoľvek zákazky mohli byť expedované z dvoch miest, takže **desať ostatných stanovišť mohlo byť zavretých**. Závod naviac **dosiahol neuvěřiteľného zlepšenia výkonnosti**. Celková priebehová doba zhotovenia výrobku bola skrátená o 40%, čas potrebný s zoradeniu výrobného zariadenia a k prechodu na inú výrobu bol skrátený o 70%, zásoby rozpracovanej výroby farebne natieraných výrobkov sa znížili o 40%, zastarávanie zásob bolo obmedzené o 60% a úroveň včas vybavených objednávok sa veľmi tesne blížila k 100%. **To je typický príklad „štítlej transformácie“**.

Toyota **by nikdy neprepustila alebo nepreložila na menej hodnotnú prácu** tých pracovníkov, ktorí boli zo svojich miest **vytlačení s dôsledku zvýšenej produktivity**. Takto **krátkozraký úsporný krok** by sa **obrátil proti firme** a všetkých **ostatných pracovníkov by odrádzal od spolupráce** na ďalších iniciatívach kaizen. Pre takých pracovníkov Toyota v každom prípade **hľadá inú prácu, ktorá vytvára pridanú hodnotu**.