Megtorpanás és hibaelhárítás a sorozatgyártás kezdetén

Mi a teendő, ha kritikus gyártási problémák jelentkeznek egy új termék indításakor? A lehető leggyorsabb beavatkozásra van szükség. A tervezés elmulasztása valójában a kudarc tervezése. A megalapozott döntések és a kipróbált műszaki megoldások csökkentik a kockázatokat és kezelhetővé teszik a feltárt hibákat.

Tárgyszavak: sorozatgyártás; hálótervezés; gyártás-előkészítés; járműipari beszállítók.

Minden kezdet nehéz

A gyárban teljes volt a káosz. A termelés akadozott, a megrendelő reklamált, a vezetők reggel óta értekeztek. A sorozatgyártás beindítása rosszul sikerült. A szervezet pénzügyi helyzete instabillá vált, fennállt a veszélye, hogy elveszti megrendelőit. Az egyik üzemvezető szerint: „minden, ami elromolhatott, már legalább kétszer elromlott!”

A központból megérkeztek a „nagyfőnökök” és megpróbáltak úrrá lenni a helyzeten. Áttekintették az újragyártandó munkadarabok jegyzékét, a folyamatban lévő munkákat, a készleteket és az anyagellátást. Az amerikai autógyár indiai leányvállalata egy új járműalkatrész gyártásának kezdeti szakaszában járt. A termelés másfél hónapja folyt, belső ajtópaneleket állítottak elő.

Naponta 900 készletet (3600 ajtópanelt) kellett volna előállítani. A munkadarabokat az előírt időben (just-in-time) kellett a végszereldébe juttatni, 24 órás rátartással. Egy raklapra nyolc panelt helyeztek el. A hátsó ajtók 12, az elülsők 24 alkatrészből álltak. Az ütemezést úgy tervezték, hogy biztosítsák az alkatrészek, a szállítás, a pótmegmunkálás, a készletezés megfelelő szintjét. A hatodik héten azonban csak napi 3000 panelt állítottak elő, azaz 20%-kal elmaradtak a tervtől. Az ajtópaneleket költségnövelő módon, légi úton szállították a megrendelőhöz.

Válságterv kidolgozása

A panelek előállítása három műveletsorból állt. A belső betételemeket fröccsöntéssel állították elő. A külső burkolat egy öntési eljárással készült. A két elemet habanyag injektálásával illesztették össze. Több kisméretű fröccsöntött alkatrészt is beépítettek az ajtópanelekbe.

Az üzemcsarnok új volt, korszerűen berendezett és felszerelt, tiszta és világos. A szállítási útvonalakat, a munka- és a tárolási területeket a padlózaton színes csíkokkal jelölték. A gépsorokat az új gyártási programhoz szerezték be. Korszerű anyagmozgatási technológiát alkalmaztak.

A gyárban a szükségesnél több munkaerőt foglalkoztattak, azonban nem elég hatékonyan. A termelés felfuttatása során a teljesítmény „bukdácsolt", erősen ingadozott. A gyártási terv teljesítése volt a fő cél és az, hogy ne veszítsék el a megrendelőt. Az előírt költségkereteket túllépték, még több munkást vettek fel, hogy kiküszöböljék a gyártási problémákat. Ennek ellenére tovább romlott a helyzet, mindenütt emberek voltak, de nehéz volt megállapítani, hogy ténylegesen mi a feladatuk.

Gyors válságterv kidolgozására volt szükség. Egy mérnökökből álló team feltérképezte a műveleteket, a gyártási kapacitásokat és meghatározta a normákat. Részletes folyamati térképet dolgoztak ki, amelyet a helyzetértékeléshez használtak fel. A térkép alapján állították össze a kiegyensúlyozott értékelőkártyát (Balanced Scorecard = BSC) Tények és adatok váltották fel a becsléseket és a spontán véleményeket. A folyamati térkép azonosított minden műveletet, a megelőző és követő folyamatokat, eloszlásukat, a műveleti, az állás- és a tartalékidőket, valamint a munkaerőigényt. Felderítették a gyártási veszteségek okait és halmozott hatását. Lényeges összefüggésekre derült fény. Kiderült, hogy:

- a műveletek többsége (85%-a) során állásidők keletkeztek;
- a létesítmény elrendezését egydarabos termelési folyamatra tervezték;
- az első héten a kapacitások alig 15%-át használták ki;
- a jelenlegi megrendelés 80%-os kapacitáskihasználást tesz szükségessé;
- az elrendezésnél nem vettek figyelembe alternatív folyamatokat, emiatt szűk keresztmetszetek alakultak ki;
- az összeszerelést nem tervezték meg eléggé rugalmasan;
- a közvetett tevékenységekre nem voltak szabványos operatív eljárások;
- alacsony volt a kézi műveletek termelékenysége;
- a létszám közel kétszer akkora volt, mint amennyi szükséges lett volna a 100%-os teljesítményhez;
- nagy volt a fluktuáció, a munkások 10%-a (!) cserélődött naponta;
- a gépkezelők és művetetők 60%-a nem rendelkezett az előírt szakmai ismeretekkel, nem képezték ki őket megfelelően.

A továbbiakban a munkacsoportnak meg kellett határoznia:

- a termelési veszteségek elsődleges okait és
- a rövid- és hosszú távon szükséges intézkedéseket a veszteségek felszámolására. (Rövid táv alatt három napot, hosszú táv alatt három hetet értettek).

Hálótervezés

Az elemzésből gyorsan kitűnt a központi probléma: szoros gyártási terv csak papíron létezett. Ha egy művelet leállt minőségi hiba, képzetlenség vagy valamely változás következtében, elakadtak a következő és lelassultak a megelőző műveletek. Megszakadt a folyamatosság, a leállás „hólabdahatást" okozott, a veszteségek egyre nőttek.

A team áttervezte a műveletek hálótervét, készlet-puffereket (tartalék készleteket) halmoztak fel. A műveletek átlagos idejét lecsökkentették a munka egyszerűsítésével, és a munkaerő átcsoportosításával. Az átszervezést gyorsan hajtották végre, és az eredmény nem maradt el: nőtt a napi kibocsátás. Módosították az anyagmozgatási technológiát, több munkadarabot mozgattak egyszerre és nagyobb közbenső tárolási tereket alakítottak ki. Kiderült, hogy az alkatrész-ellátás hibái okozták a termelés időszakos leállását. Párhuzamos anyagellátási utakat terveztek, hogy kiküszöböljék az alkatrészhiányt és egyszerűsítsék az anyagmozgatást.

A művezetőket a gépsorok mellé rendelték, egyértelmű feladatokkal és felelősségvállalással minden műszakban. Egyszerűsítették, pontosították és mindenki számára láthatóvá tették a teljesítmények mérését, a menedzsment pontosan (órás bontásban) nyomon követhette a termelési adatokat és ha szükségessé vált, időben intézkedhetett.

Megújult gyártási rendszer

A megújított termelési rendszer a vezetőktől és a beosztottaktól egyaránt többet követelt. Gyors betanulásra, szakmai felkészültségre és nagyobb termelékenységre volt szükség. Néhány „kaotikus" nap után, a rövid távú változások kezdtek érezhetővé válni, javult a kibocsátás, csökkentek a ciklusidők. Habár a gyártás még az agresszív „24/7" módon folyt, már nem volt szükség a költséges légi szállításra, teljesítették a napi termelési tervet.

Hogyan fordulhatott elő ekkora zavar a gyártás beindításakor? Az autógyár a Fortune 500-as listáján szerepel, sokéves tapasztalattal rendelkezik az alkatrészgyártás beindításában. Most azonban alapvető hibákat követtek el, a vezetők nem ellenőrizték a terveket. Az alapos előkészítés különösen fontos, ha új az üzem, a technológia és menedzsment. A megrendelés pontos teljesítése kockázat- és felelősségvállalást kíván.

(Szende György)

Stansfield, T. C.; Longenecker, C. O.: Solidify startup success. = Industrial Management, 45. k. 2. sz. 2003. márc./ápr. p. 24–28.

Fischer, H.; Salwiczek, P.: Auf neuen Wegen zu neuen Zielen – das Ganzheitliche Produktionssystem. = REFA Nachrichten, 55. k. 6. sz. 2002. dec. p.16–22.