

QCDに一層の磨きをかける

2003.10.26 田中 義二

ムゲン(MGEIN)経営研究所www.sindan-k.com/mgein/

1. 日本で製造業として存在できる一般的条件

(対象企業イメージ)

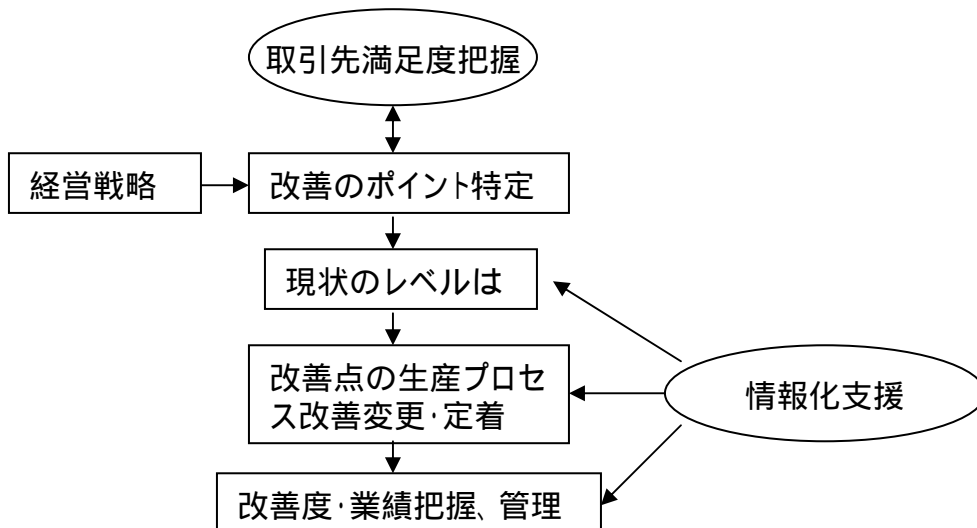
・多品種少量生産品を短納期で、しかも最小在庫で顧客の求めるQCDを保証できること。多品種少量とは、月生産量は、品種数100~1000種、1ロット1個から100個、ジャストインタイム納入とする。

Q:品質は工程で創られ、多品種といえども不良率は0.3%以内。

C:改善が現場で日常的に行われており、競合企業に引けを取らない。その結果利益が出ている。現場改善スタッフは、専属で1名以上いる。

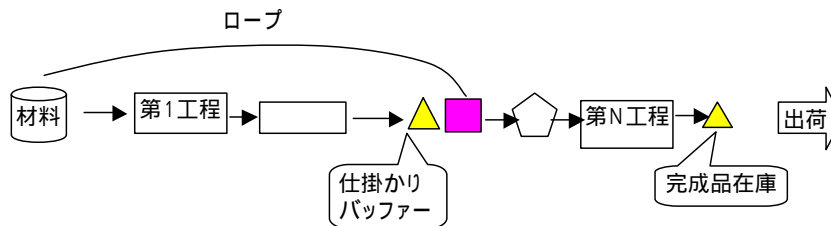
D:受注から5日以内に製品を顧客に納入できる。約束納期に対し遅延率は0.3%以内。

・このような企業になるためには、どのように経営がされているべきか。



2. 仕掛品・製品在庫圧縮、 材料調達から納入までのリードタイム最小化

- ・TOC(制約理論)の展開を小ロット、繰り返しの期待できない製品にどのように展開すべきか
- ネック工程の確認
- 各工程前の仕掛品のリアルタイム確認により、送り込み(造りすぎ)過ぎの解消
- ネック工程前の適正在庫の決定(同一製品、または異なった製品)
- ネック工程トラブル(例えば機械故障)に備え、トラブル回復日数分早めに仕掛品準備
- 材料調達期間に応じた先行発注により短納期対応
- 特殊品の競合企業との共同購入



ドラムバッファロープ概念図

3. 生産性向上、ムダの排除、コスト改善

・多品種少量、在庫圧縮、この二つを両立する際問題になるのが、段取り時間という付加価値を発生させない無駄な時間が生ずることである。NC機プログラム・刃物交換、プレス金型、製品の取り付け外し用ロボット、射出成形金型、材料交換など全てにおいて製品が異なる毎に段取り替えが発生する。ロットが小さくなるに従って交換頻度も比例して増加する。当然機械及び人の稼働率が低下する。

・自動機で加工していてもロットが小さいと加工中他の仕事をしていることも中途半端になってしまいます。また自動機で1個加工する毎の製品の取り付け外しが発生しやすく、他の仕事を並行して行うことも難しい。

GT (GRUPEP TECHNOLOGY)化による段取り回数、時間の短縮

許容期間内における材料、使用刃物などの共通する製品を検索し、加工の時期を合わせる。

自動化から手動化への逆戻し

人が介在する段取り時間の中に手動により製品の加工が終了してしまわないか。

ネック工程のムダ排除

例えば、プレスト材料供給するロボットの小さいプロセスを考えてみる。プレスのサイクルとロボットが材料を供給するサイクルを比較すると、ロボットのサイクルが長い。ロボットの動きのムダを見つけ改善を図ることによってそのプロセスの生産性が向上する。

顧客との仕様の打ち合わせ、材料調達、社内加工、外注加工まで含めるとリードタイムは長くなる。どこがネックとなっているか顕在化し、そこから時間短縮の改善を図る。

外段取りなどによって、機械の稼働率を高めるには、外段取り担当者が必要になる場合がある。しかし今日各企業余剰人員は少ない。機械の稼働率は受注量の増減が大きく寄与する。時間当たりあるいは人当たり付加価値高も受注量減少に対し比例させ低減させることは難しいことから、改善効果が現れにくい。機械稼働率より、人の稼働率改善をすべきである。

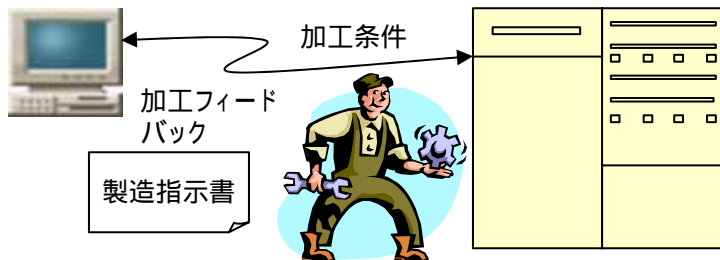
段取り時間短縮には金型、工具などの設備の標準化が不可欠である。いままで標準化されてこなかったため、段取りの調整などに多くの時間がかかっている。使用頻度の高いものは遑って、改善をする必要がある。そのためには、技術者を専属で張り付けることが経営者に求められる。

4 . 高品質、信頼性の継続

少量生産における不良の発生は、要因のバラツキより人的ミスの介在が多い。いかに人的ミスを無くすか、フールプルーフ対策が必要である。不良発生の際、原因を遑って、真の原因を見つけ、それに対策を打つこと。

再発防止策は、全員で考えること。不良を造ってしまった作業者に求められるのは、不良の報告と原因の追及である。

加工条件は標準化させること。製造指示書発行時に自動的に加工条件が示されること。あるいは自動機で有れば自動的に加工条件が機械に入力される仕組みを創ること。



加工条件の見直しも有効である。工具なども新しいものがメーカーから提供されている。色々な要因を考えると実験計画法を活用した科学的経済的な実験計画を実施すること。加工時間短縮と長寿命も可能性としてある。

熟練技能者の経験と勘、ノウハウを文書化し、同一に近い品質を初心者でも再現できるようにすること。定量的データになれば、段取り毎にそのデータを活用できる。

5 . 他社特許移転による差別化事業の展開

今回省略