



ハブ拠点としての金型づくりを 確立するために現場力を強化

CGS ASIAのサポート力を活かす

プラスチック部品メーカー大手のニフコ。自動車や家電、OA機器、住宅設備向けに開発する精密部品は年間約4,000種にもおよぶ。特に主力製品であるプラスチックファスナーは1972年に他社に先駆けて製造・販売を開始。自動車分野においては約70%の国内トップシェアを堅持しており、今後は世界シェアNO.1を目指している。

2013年度の海外売上高比率は約60%。「顧客ニーズのあるところで生産・販売する」のが同社の方針だ。自動車メーカーなど日本メーカーが相次いで海外進出する中、同社も1983年（昭和58年）の台湾を足がかりに、グローバル展開を積極的に進めてきた。今では、北米、アジア、ヨーロッパなど世界14カ国で展開し、世界中のニーズに応えられる体制を整えている。

今後の海外市場に目を向けると、注目されるのはASEANの国々。経済成長率、GDPが堅調な伸びを示し、自動車需要も旺盛で、2015年末にはASEAN統合も控えている。そのASEANの中心国

であるタイに同社が拠点を設立したのは2002年。アマタナコン工業団地にあるNifco Thailand（ニフコタイランド）では現在、製品設計から金型製作、部品成形までを一貫して行い、タイの日系自動車メーカーに高品質なファスナーを供給している。2012年からは、金型部門を強化して“ハブ拠点”としての取組みも進めている。

リードタイム・品質面での課題に直面

「顧客の要求は『タイで現地調達する』から『タイで日本と同じ品質でより安く調達する』へと、よりシビアになっている。つまり、グローバルで同一品質、値段は現地価格が求められている」と梅原潤・Mold General Managerは指摘する。高品質で低コストな部品づくりを追求するための肝となるのは金型だ。ニフコタイランドの設立当初は、日本から金型の提供を受け、メンテナンス部門のみを置いていたが、2006年からは内製に切り替え、月数型



梅原 潤 モールドジェネラルマネージャー

から製作を開始した。

それから6年後の2012年、金型部門の責任者として梅原氏が着任した。ニフコタイランドが、増大する現地需要に応えるための金型づくりを確立するとともに、インドネシアやマレーシア、インドなど、金型のメンテナンス部門のみを置く、もしくは金型製作能力が低い拠点に向けて金型を供給するハブとしての役割を担う。これが梅原氏に課された命題だった。

着任当初、金型製造現場を見てみると、月に7型程度を製作していたが、顧客の承諾を得るまでに何度もトライ＆エラーを繰り返し、量産に間に合わせるために手加工で仕上げているようなケースなど、リードタイムと品質面での課題が見受けられた。金型によってはマシニングセンタもしくは放電加工機に作業が偏り、機械稼働率のバランスが悪いことも気になった。日本人と比べてタイ人スタッフの人件費は安いとはいえ、日本メーカーの鋼材を採用して、日本製の工作機械で金型を製造している。梅原氏は「まず、金型品質を高めることで、修正回数を減らして手離れをよくし、リードタイム短縮、コストダウンにつなげるのが重要」だと感じた。

また、これまでは敷地内の成形工場向けに金型をつくれればよかったので、成形してみて不具合があれば、金型工場に戻して直せば問題はなかった。だが、

メンテナンス部門しか置いていない海外拠点に金型を供給するということは、誰でも使えるように金型の完成度を高め、生産ツールとして保証できるまで品質を上げる必要がある。今までと同じづくり方では難しい。

では、どのように現場を改善していくか。梅原氏は、「スタッフの意識改革」と「バンダーとのパートナーシップ」の2点を重視した。

現場の状況を“見える化”し、課題を明らかにする

2006年に金型部門を立ち上げたときには、6名の日本人が駐在し、タイ人スタッフに対して日本の金型づくりを徹底的に教育した。その結果、日本と同じ製作方法で金型はつくれるようになったが、“言われたことを行う”スタッフとして育っていた。

スタッフの意識を少しずつ改めていくために、梅原氏はコミュニケーションをまめにすることを心がけた。ニフコタイランドが置かれている状況や課題、なぜこれまでのやり方を変えなければいけないのかをわかりやすく納得できる言葉で伝える。やってもムダだったとあきらめてしまわないように、指示を出したことは必ず成功させて達成感を味わわせる。現場では見て見ぬふりをせず、自ら掃除をすることで、スタッフに整理整頓の大切さを気付かせるなど。ときには、「ニフコ No.1 を目指そう。これまで先生だった日本人と肩を並べて会話できるように、レベルアップしていこう」と士気を高めた。その結果、半年が過ぎた頃にはスタッフの意識も変わっていった。タイ人は新しいことが好きで、納得さえすればいろいろなことにチャレンジしてくれる。スタッフ同士で盛んに議論して変わろうと前向きに捉えてくれることを梅原氏は知った。

金型の製作方法も改善していった。金型設計者も交えて、仕上げを意識したデータづくりを行い、加工現場では工程ごとに精度を保障し、次工程に渡す。累積誤差を減らすことで、仕上げ工程では、余計な調整作業をなくし、一発で組立てできるようにする。

また、金型設計者と現場の担当者が製品図面を見ながら、駒割りやスライド方法などを確認して、加

工方法まで決める。機械の稼働状況を確認しながら、例えばマシニングの方が加工は早くとも、稼働状況によっては放電加工を使用する。これによって、稼働バランスを整える。

1年が過ぎた頃、タイでの仕事が増加し、海外拠点への供給も始まった。現場の負荷が高まるなか、次は現場の状況を“見える化”することに取り組んだ。例えばトライ回数や機械の稼働率などが月ごとにどう変化しているかをグラフ化して工場内に張り出す。1年前、半年前、1カ月前よりもどれくらい改善しているか、自分たちはどれだけ頑張った、どのレベルにあるのかを明示することで、課題を明確にし、意欲と目標をもたせた。現在、トライ回数は、2年前の1/3に低減し、機械稼働率も上がっている。

「会社全体の売上げに貢献し、会社が大きくなれば給料も上がってくる。現場の中心となって業務に当たれば、職位も上がるし、少しずつ給料も上がる」。そうスタッフたちは納得している。

CAM-TOOLによる高品質な金型加工

2012年からニフコタイランドでは、マシニングセンタを4台、形彫り放電加工機を3台、ワイヤ放電加工機を3台、またCADを14ライセンス、CAMを4ライセンス体制とした。金型部門のスタッフは約80名で、2年前から倍増している。金型製作数は今では月に約20型にまで増えた。

高品質な金型づくりはCAMによるNCデータ作成から始まる。自社に適したCAMを用いて機能を使いこなすことが金型の精度やリードタイムを左右するといっても過言ではない。ニフコタイランドが採用しているのはC&Gシステムズの「CAM-TOOL」。約7～8年前、日本のニフコで3次元加工を導入するに当たって、テスト加工の結果をもとに機種検討を行ったところ、一番評価が高かったの



CAM-TOOLによる高精度なデータ作成



5Sの行き届いた現場で金型の仕上げを行う

がCAM-TOOLであった。ニフコタイランドでも、日本で使い慣れたCAMとして導入された。

梅原氏は、CAM-TOOLのサーフェス演算による高品質な仕上がり面の実現を高く評価する。サーフェス演算は、ポリゴン演算のように3次元形状をポリゴン形状化することなく、曲面形状に工具を接触させる計算によりCADデータとの誤差が発生しない。工具経路計算時の座標再現精度の低下を抑制するのだ。また、CAM-TOOLでは、形状曲率の大きさや変化率に対応し、カッターパス構造点の再配置計算を行うため、形状再現性に優れた高精度なカッターパスを生成するなどの特徴をもつ。

工具の切削負荷を安定化させることも、加工品質、加工効率の向上を実現するには重要な要素の一つで



稼動バランスを重視した
工作機械の活用



ある。工具に急激な負荷変動が発生すると、ビビリなどによる仕上がり面品質の低下、工具破損の原因となる場合がある。それを回避する目的で切削条件を落とすと今度は加工効率に影響してしまう。そのためCAM-TOOLでは、工具負荷変動を抑制するさまざまな機能を搭載している。「CAM-TOOLで生成したパスは負荷が少ないため、工具の長寿命化にもつながる。何より加工中に工具が折れてしまうと、スタッフは怖がって放電に逃げてしまう」と梅原氏は語る。

インターフェイスの操作性もよく、多くの場合、数日で扱えるようになった。右手でマウス操作をしながら、左手で器用にショートカットキーを操るスタッフもいる。

タイ人同士で完結する、CGS ASIAのサポート体制

海外では日本よりもきめ細やかなサポートが必要とされるケースが多く、サポートが不十分だと業務が止まってしまうかねない。

その点、C&G システムズのタイ拠点である

CGS ASIA のサポート体制は万全だ。特徴はタイ人エンジニア 8 名を揃えていること。顧客のタイ人スタッフからの質問に CGS ASIA のエンジニアが直接対応する。日本人を介さず、現場のタイ人同士でサポートを完結させられるため、迅速に課題を解決できる。駐在者の不在時も安心で、通訳する手間も省ける。緊急を要する場合や現場の状況確認が必要なときは、すぐに現場に駆けつけてくれる。

また、CGS ASIA では顧客先を毎月訪問し、スタッフからの声を吸い上げている。現場で気になった点があれば、些細なことでもスタッフに助言を出す。

「こういう形状を加工するにはどのような工具を使って、どういったパスを生成すれば最適か?」、「このような加工不具合が起きているが、どこに原因があるのか?」。タイ人同士なので、卒直な意見交換ができることが強みだ。

梅原氏は「海外では、ベンダーに頼れることは頼りながら業務に当たらざるを得ない。そういう意味では手厚い顧客サポートを受けられるかが、機械やソフトウェアを導入する大きな基準になる」と指摘する。

ニフコグループ No.1 の金型づくりを目指す

「タイにきたからには日本に負けない金型づくりを実現させたい」と梅原氏は本音をのぞかせる。ニフコタイランドでは、タイ国内に加えて、海外拠点の仕事もこなすために、2 交代を開始した。年に 100 型を供給することが目標だ。現場では、マネージャークラスの教育を強化し、将来はタイ人スタッフだけで仕事が回るような体制を構築していく。

そのためには、これからもスタッフと綿密なコミュニケーションをとり、働きやすい環境をつくってスタッフを定着させること、CGS ASIA をはじめとしたベンダーとの強固なパートナーシップを構築していくことが欠かせない。「今後、ニフコグループの海外金型拠点が新設されたときに、日本からではなくタイから指導に行けるようになるまで、技術レベルを上げていきたい」と梅原氏は期待を寄せる。