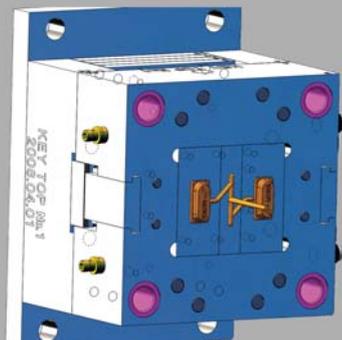


株式会社三和金型

自動車部品の樹脂金型設計をSolidWorksで3次元化。設計期間の30~40%短縮と高付加価値金型開発に成功



三和金型は、350トンクラスの金型を主力に、自動車の内外装部品、シートベルト・カップホルダなどの機能部品などを幅広く手がけている。

→ 愛知県西尾市に本社を置く三和金型は、自動車の内外装部品、機能部品のほか、家電やOA機器の金型を幅広く手がける。設立1973年2月、資本金1千万円、従業員数26名。三和金型とミワテックで「ミワグループ」を形成し、金型・成形を一貫製造。

(ミワテック:資本金1千万円、従業員数68名)

愛知県西尾市に本社を置く株式会社三和(みわ)金型は、2007年からSolidWorksを使って、樹脂金型の設計3次元化に踏み切った。従来の2次元設計体制では、客先からの3次元データ受け取りに始まり、概念設計・組み図作成・分割・詳細設計・出図、そして製造工程でのCAMデータ生成に至るまで、2次元データと3次元データを何回も行き来させる必要があり、効率が悪く、ミスが起きる危険も大きかったからだ。現在では、客先とのやりとりから、設計、製造に至る全工程を、「3次元データが正」という環境で一貫。設計品質が向上するとともに、ミスや間違いもなくなり、製造工程に入ってからの手戻りを激減させることに成功した。

顧客ニーズ先取りを目指して金型設計を3次元化

自動車の精密プラスチック部品を主力に、家電やOA機器まで幅広く手がける三和金型。

「『どこよりも早く、どこにもできないことをやる』のが、創業以来のモットーです」と、創業35周年を迎える株式会社三和金型 取締役 部長 山本智廣氏は語る。

「金型から成形・組立までの請負体制」を整えたのも、自動車関連部品メーカーのニーズへ応えるためだ。さらに、現在では計測・検査までの製品仕上げまでに領域を拡大している。

「自動車関連部品メーカーが欲しいのは、出来上がった部品であって、金型ではありません。今後はさらに担当する領域を拡大し、上流工程のデザインイン部品設計から、中流工程の3次元測定機による品質保障、下流工程の量産立ち上げ支援まで、一貫してカバーしていきたい」と山本氏は語る。

金型設計ツールとしてSolidWorksを選択した背景にも、「担当する事業領域を拡大して、顧客ニーズを先取りしたい」という意欲的な取り組み姿勢があった。

「10年ほど前に高速マシニングセンタを導入しましたが、2次元CADの設計データでは連携できないため、CAMデータをゼロから入力し直していました」と、株式会社三和金型 設計課 課長 沖田真樹氏は説明する。

従来は、客先から完成部品の2次元データをもらい、これを3次元データに変換して分割まで行う。このデータを再度2次元に変換し、2次元CADで詳細設計して、図面を出図する。すると製造現場では、紙の図面を見ながら、CAMデータを手入力する。つまり、2次元と3次元の間を何度も行ったり来たりしていたのである。

「この体制では、設計者と製造部門の間で相互の意図が伝わらず、間違いも起こります。設計の3次元化が不可欠だということは、経営トップも設計者も痛感していました」と山本氏は語気を強める。

ただし、将来はデザインイン製品設計まで視野にいれる同社は、金型設計に特化したツールは導入しなかった。そこでハイエンド3次元CADを試験的に検討・導入したが、操作性に難があり利用が定着せず、試行錯誤の末に行き着いたのが、SolidWorksである。

SolidWorksは市場シェアが高く、対応するパートナー製品も幅広く存在している。したがって、現在の金型設計の要求を満たすだけでなく、将来の製品設計や量産準備にも活用していくことができる。しかも、操作しやすく、設計者がすぐに業務に使い始めることができる。ハイエンド3次元CADの弱点でカバーできる2次元図面が効率的に生成できるのもSolidWorksの評価ポイントだった。

「金型設計にはサーフェスツールのほうが向いているという提案もありましたが、実際に動かしてみたら、SolidWorksのサーフェス機能で十分対応できました。データ変換、パーティング、キャビコア分割、図面生成などの作業は圧倒的にSolidWorksは軽快ですから、トータルに見て設計業務の改善効果が高いのはSolidWorksのほうだと判断したのです」と沖田氏は説明する。

2007年、同社は、SolidWorks 3ライセンスと、射出成形金型設計ソフト「**IMOLD for SolidWorks**」、3次元データ修正・変換ツール「CAD Doctor」を導入した。

設計から製造まで3次元データで一貫

SolidWorksとパートナー製品群の導入によって、金型設計プロセスは激変した。

まず、客先から提供してもらおうデータとして、ハイエンド3次元CADのデータをそのまま受け取れるようになった。

このデータを変換してSolidWorksに取り込み、公差や抜き勾配の修正処理を自動的に行う。キャビコア分割や型設計は、パートナー製品のIMOLDを活用。分割したモデルを詳細設計し、図面寸法を入れて出図するまでの作業も、SolidWorks上での一貫作業だ。2次元と3次元のデータの行き来は完全になくなった。

- 設計プロセスが激変、3次元化で金型から成形・組立までの一貫化を実現
- 生産・製造部門や顧客とのコミュニケーション効果の大幅向上
- ミスや手戻りが激減し、設計期間40%短縮、設計コスト30%削減を達成
- 3次元ものづくりで設計者意欲が増幅、自社の強み・技術を中核にビジネス拡大に挑戦



チャレンジ:どこよりも早く、顧客のニーズに応えることをモットーとしている三和金型。設計プロセスを1日でも早く改善したいと考えており、3次元設計の立ち上げはできるだけ短期間で完了させ、さらなる自社の強み・技術を中核にビジネス拡大に挑戦

ソリューション:2007年にSolidWorksを導入し、当初のねらい通り、3ヵ月から半年ほどで、3次元設計が業務に定着した。

成功した理由の第1は、設計者自身の改善への欲求が強かったことだ。

どんな改善でも、立ち上げ時には相当な時間と手間がかかる。しかし、4人の設計者はみんな若くて意欲的で、骨惜しみをしなかった。むしろ、「他と同じことをやりたくない。新しいことにチャレンジしたい。それも、できるだけスマートにやりたい」という気運で全員の気分が盛り上がりつつあった。

第2に、SolidWorksは習得しやすい。

まず、設計者2人が3日間の基礎講習を受講して他の2人に伝えたが、受講していない設計者も、チュートリアルマニュアルをひと通りやっただけで、どんどん実務に使えるようになった。

第3に、SolidWorksが市場シェアの高いCADであることも効果があった。

設計者の1人は、以前の職場でSolidWorksを使っていたため、まったく問題なく操作ができた。今後も、学校や職場でSolidWorksを使ったことのある人材を獲得できる確率は高い。

株式会社三和金型

本社：愛知県西尾市東浅井町不毛93番地

設立：1973年2月

資本金：1千万円

売上高：5億円

従業員数：26名

事業概要:自動車の内装部品、機能部品のほか、家電やOA機器の金型を幅広く手がける金型製造会社。

主な取引先は、ニフコ、協豊製作所など。三和金型とミワテックで「ミワグループ」を形成して、金型・成形を一貫製造。

●ミワテック 資本金：1千万円
従業員数：68名

製造部門へ渡すデータは、IGESなどの3次元データの場合と2次元データの場合がある。マシンングセンタを使う切削などの主要な加工工程には、もちろん3次元データを渡す。穴あけなどの単純処理を行う工程へは、2次元データのみを渡している。

「金型形状を言葉で説明するシーンが格段に減りました。以前は、たった1つの複雑な断面を説明するために、3~6枚の図面を用意することが頻繁に起きていましたが、現在は、出図するのは3面図だけで済むようになっていました」と沖田氏は語る。また、「SolidWorksにより、3次元データを正とし、簡略図面化で効率的な作業を実現することで、関係各部署とのコミュニケーションも効率化に実現できました」と山本氏は語る。

ミスや手戻りが激減し、設計期間40%短縮、設計コスト30%削減を達成

3次元データをベースにして一貫した設計プロセスが確立されたことで、設計品質が高まり、伝達ミスも激減した。特に複雑精密金型(中大型金型)に対しての効果は大だ。

設計者は常に干渉チェックを繰り返し、ケアレスミスをなくすと同時に、早い段階で問題を発見している。製造部門も、3次元データを見ただけで、重要な問題を早めに指摘する。これまでは、製造の最終段階でミスが判明してゼロから作り直すこともあったことと比べると、雲泥の差だ。

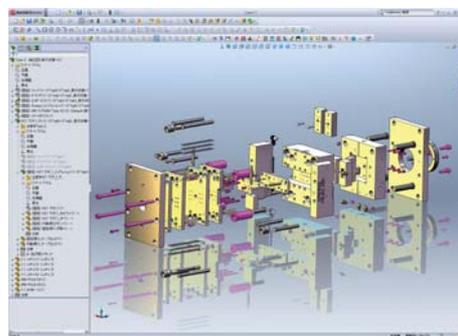
「2次元と3次元の間でデータを行き来させていると、そのたびに検図を繰り返すところで時間を取られていました。いまでは、この手間と日数が不要です。また、SolidWorksのスケッチ機能を活用することで、構想設計のプロセスも大幅に時間短縮されています。設計工程トータルで、10日かかっていた作業が6~7日に短縮できました」と沖田氏は語る。

客先とのやりとりもスピードアップした。

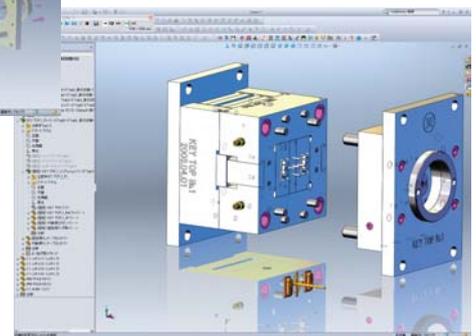
要求された成形機トン数で金型ができるのかできないのか、どこを修正すればいいのか、これまでは3~4日の検討期間が必要だった。現在では、SolidWorksで簡単にスケッチを描き、1日で回答している。しかも、修正の提案には、3次元の図を提示するようになったため、「わかりやすくていいね」と喜ばれている。3次元データを添付することで、いままでも早いタイミングで承認してもらえるようになった。

次の目標は、すべての工程を3次元化して、効果を拡大していくことである。

「紙の図面を廃止して、3次元データを見ながら製造する体制を作りたい。そのために、SolidWorksと連携するCAMの導入も検討しています。加工工程もすべて3次元化できれば、コスト削減という大きな経営効果が出てくるでしょう。樹脂流動解析も導入していきたい。夢は限りないのです」と山本氏は熱い思いを語ってくれた。



客先から提供される3次元データをSolidWorksに取り込み、組み図を作り、分解し、詳細設計して図面生成するまで、シームレスな流れになった。



主要製品については、10種類ほどのひな型を用意し、伸ばしたり縮めたりするだけで基本形状ができるようにした。部品もたくさん登録して、設計の半自動化を追求している。動きのあるアニメーションも、複雑な形状の機構確認や製造工程の確認のために作っている。

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 第一鉄鋼ビル3F

TEL.03-6270-8700(代表)

FAX.03-6270-8710(代表)

E-mail:info@solidworks.co.jp

URL:http://www.solidworks.co.jp