

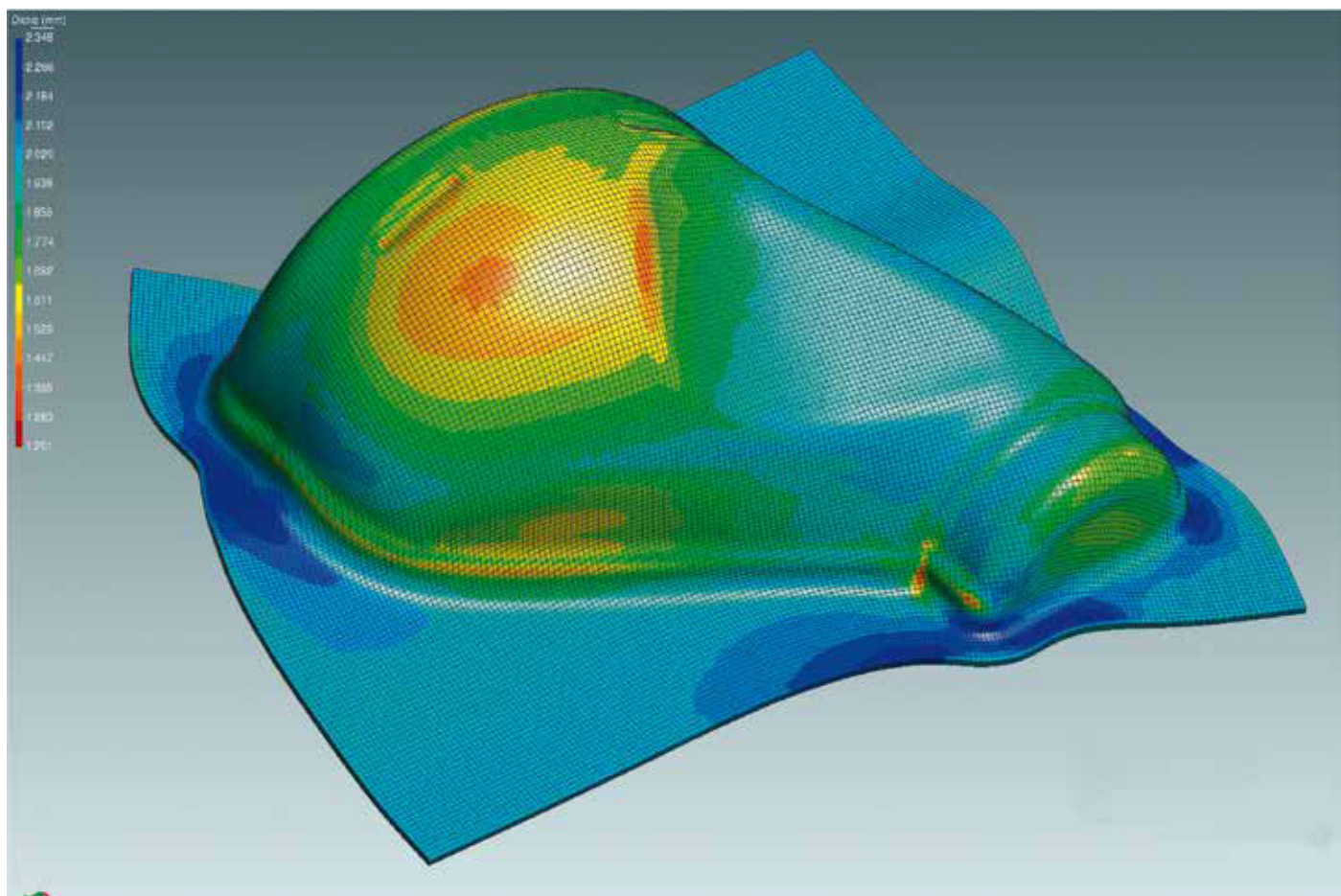


STAMPAK Xpress

ユーザレポート
Fütterer Werkzeugbau社

-シートメタルフォーミングのためのボリウムシミュレーション-
"トータルコントロール"





厚肉のシートメタルであっても問題ありません。Stampack は、多段成形工程のプロセス全てをボリウムで計算します。
この画像は、排気装置加工品の部品のシミュレーションを示しています。(Fütterer社提供)

Fütterer Werkzeugbau 社は、トランスファ成形、深絞り、順送金型ツールの専門家です。Fütterer 社はドイツのバーデンを拠点とするツールの製造会社で、困難な成形工程には「Stampack ソフトウェアでシミュレーション」という安全策を講じています。

「ツールの設計とシミュレーション、いずれにも精通している従業員を探すことは、いよいよ困難になってきています」Christian Fütterer 氏は言います。彼は Fütterer Werkzeugbau 社の専務取締役ですが、この分野の専門家の一人として数えられます。

Fütterer 氏は機械工学を学ぶ前に、両親の仕事から工具製作の専門知識を学びました。その後CAD/CAM ソフトウェア会社に勤めましたが、その間にツール設計のためのソフトスポットを開発しています。2001年に家業に戻った彼は、まずソフトウェアを導入しました。2007年、彼はその会社のマネジメントを引き継ぎ、現在は35人の従業員が在籍しています。

「解析し、シミュレートし、最適化する」

この、バーデンのツール製造会社にとっての中核的な能力とは何でしょう？

「それはやはり技法開発とツール設計です」Christian Fütterer 氏は言います。

「部品の初期構想から持ち込んで来られるカスタマーも多いため、私たちは、製品開発、可能性解析、成形シミュレーション、最適化という全方向から支援を提供します。カスタマーにとって最も重要なことは、材料消費とストローク速度です。私たちは、その部品をどう製造できるかについて検討します。

全部でいくつのステップが必要となるのか、どの順番で工程を実行するのか、どれくらいの大きさのパネルが必要なのか、どんなストリップワイドが必要なのか…などを検討します」

見積書を出す以前のこの段階で既に、多くのノウハウ、そして多くの設計者の時間が費やされます。そのため Fütterer 氏は、複雑なツールに対しては見積準備の段階でインボイスを発行することが多々あります。このインボイスは、発注があった際に請求されます。

「社内に欲しい」

Christian Fütterer 氏が Stampack ソフトウェアを使い始めて2年が経過しました。彼はまず、Men at Work 社からこの成形シミュレーションを購入しました。この2つの会社は、ツール設計分野で20年以上に渡り、折に触れ共同で仕事を行っています。Stampack を初めて使用した際、Fütterer 氏はすぐに夢中になり、このシステムを社内に欲しいと思うようになりました。

「このソフトウェアを購入した主な理由は、設計も含めた私たちのノウハウを、外部委託によってもうこれ以上外に出したくないというものでした。自分の知識を他の人々に与えてくれるというのに、その上彼らにお金まで支払うことはしたくありません」と、Fütterer 社の社長は言います。

このシミュレーションソフトウェアを用いることによって、更に以下のような利点があります。

柔軟性: 板厚 0.4mm~6mm のシートに対し計算を実行

要素テクノロジー: 3Dシェル及び2D/3Dポリウレームのシミュレーションを提供

解析: メタルフロー、成形性、ひだ、表面の欠陥を予測

最適化: ツールのアダプテーションを補正計算し、スプリングバックを決定

効率: 「このソフトウェアを使用することによって、ツールごとに少なくとも2回分の修正ループを節約することができました」(Fütterer 氏談)

サプライヤーというより パートナーとして: Men at Work 社

Men at Work 社は、Stampack ソフトウェアを以前から販売していました。しかしついに昨年、従業員6名からなるこのソフトウェア会社の買収を決定しました(後半のインタビューボックスも参照下さい)。

前述のツール製造会社を振り返ってみましょう。

「正直に言うと、Stampack ライセンスの購入に際し、事前に他のプログラムは何も見えていません」

Fütterer 氏は言います。

「私たちは、Men at Work 社を信頼できるパートナーとして長年評価してきましたし、物理的に近いというもう一つの利点もありました。



長年に渡るパートナーシップ:
Christian Fütterer 氏 (左: ツール製造会社 専務取締役)
Frank Hornung 氏 (右: Men at Work 社 専務取締役)

(Hanser/Schroder提供)

私たちの拠点は、お互い5kmしか離れていないんです。3日間のトレーニングを終えれば、経験を積んだ設計者が Stampack を操作することができます」Men at Work 社の専務取締役 Frank Hornung 氏は言います。

Fütterer 社では、どのような立上げプロセスをたどったのでしょうか? 「この立上げには特別な方法を取りました」Fütterer 社社長はこう続けました。

「ある種の実地訓練です。Men at Work 社のソフトウェア開発者(ちなみに彼はそれまで一枚のシートメタルも手にしたことがありません)が、2週間私たちの事務所に通いました。そして、2つの実際のプロジェクトの基礎へ取り組むことにより、ツールがいかに機能するかを彼は学び、ソフトウェアがいかに機能するかを私は学びました。

Fütterer 社は、量産可能なこのツールの95%を納品しています。導入トレーニングとその仕上げが、カスタマーの量産プレス用の構内で行われたに過ぎません。Stampack は、オーダーのどの時点で使用されるのでしょうか?

「まず、技法開発の段階で使用します。これは計算の基礎となります」Fütterer 氏は言います。この技法の開発には、通常は社内の設計者3人のチームワークのもと、2週間を要します。このツール製作はいくつの段階に分かれるか? 成形加工は一工程で収まるか? この技法は機能するか? このツールはどれくらい大きくなるか? どのプレスを使用するか? など、この期間に検討します。

Fütterer Werkzeugbau 社

1986年、ドイツのカールスルー工近隣のエルヒェスハイム=イリンゲンに、家族経営の会社として設立されました。年間およそ30個のツールを生産しています。1つのツールに対するリードタイムは、サイズおよび複雑性に応じて24週まで見込まれます。このツール(重量は10トンまで)は独自の試作プレスでテストされます。旋削、フライス、研削、ワイヤー放電加工、型彫り放電加工は社内で行われ、硬化のみ社外で行われます。カスタマーは自動車、構造(例:排水用コンクリート型など)、家電製品業界に属しています。Fütterer社製のツールは、0.4~5mmのシートメタルを処理します。Fütterer社はまた、CNC旋盤加工部品から単一部品製品まで対応可能な、成形シミュレーションの契約サービスプロバイダとして活躍しています。

2つのステップで Stampackシミュレーションへ置き換え

Stampackは予備的なシミュレーション（まずはシェルシミュレーションのみ）によって検証に用いられます。Fütterer 氏「この予備的なシミュレーションは高速かつ粗いタイプの変形のため、わずかな計算時間で、この変形シーケンスが機能するかどうかの見当をつけることができます。重要な領域に関しては再構築し、次はポリウムシミュレーションを行います。これで、絶対的な確信を持つことができます。」

最初のオーダー以降、Christian Fütterer 氏は Stampack に非常に熱中したため、カスタマーに対しシミュレーションのサービスを行うようになりました。Fütterer Werkzeugbau 社で現在活用されているライセンスは、社長が自ら使用しています。今年は、対応能力を高めるためにさらなるライセンスの追加、および設計者のためのトレーニングコースを計画中です。



シミュレーションが問題を検知し、損害を未然に防ぎます

- Luca Hornung 博士：Stampack 社 共同創設者 -

2018年に設立された Stampack 社は、ドイツのビーティッヒハイムを拠点とし、バルセロナの Quantech 社から成形シミュレーション用 Stampack ソフトウェアの製造ライン、関連する開発者チーム、並びにこの部門の全事業を引き継ぎました。

スペインの企業 Quantech 社は、Stampack ソフトウェアを発明した会社ですが、2018年の買収にはどのような経緯があったのですか？

Stampack の起源は、バルセロナ大学の有限要素開発に見出されます。Quantech 社はそこから分離独立して立ち上げられた会社で、大学外のユーザが利用できるコードを作成していました。Quantech 社のオーナーは自身の年齢を考慮し、後継者を探していました。

Men at Work 社は、このソフトウェアに対しドイツ語圏で10年間に渡る販売実績があり…

…尚且つ Stampack とその能力に確信を持っています。従って、Men at Work 社創業者の後継者たちによるこの買収は、必然的な歩みといえます。また、Men at Work 社はシミュレーションをサービスとしても提供しています。カスタマーの多くが最初はこのサービスを購入し、それから社内への設置に興味を抱くようになりました。

Stampack の操作はどれくらい難しいのでしょうか？

シートメタルフォーミングの経験はもちろん役立ちます。しかし、有限要素の知識は必要ありません。Stampack を用いれば、ツール製造者や設計者が、修正ループおよび試作ツールを大幅に省略することができます。

熟練者の不足をソフトウェアに置き換えることが本当に可能でしょうか？

究極的には、適切なツール設計の知識が自動的に次世代に伝わることはありません。この対策としてStampack は、試作ツールを作成することなくツール設計をバックアップできるよう、最適な支援を提供することができます。このソフトウェアのノウハウだけで、設計者が上機嫌でいられると言っても過言ではありません。これは特に、職場で経験の少ない同僚のためには非常に重要なことです。

このソフトウェアの特別な点は何ですか？

このソフトウェアは、シェルシミュレーションだけでなくポリウム要素にも熟達しており、板厚を物理的に正確にマッピングします。これにより、特に厚肉シートであればあるほど、そのプレス加工は大幅に改善されます。

Stampackはどのプロセスに使用することが出来ますか？

深絞り、ストレッチフォーミング、ハイドロフォーミング、ウォールアイロニングと広範囲に渡ります。その際、Stampack は共有できる全てのCADシステムに対し、共通のインターフェースを提供することができます。