

SIEMENS

Ingenuity for life

産業機械および重機業界

Haidlmair

射出成形金型メーカー、品質向上、エラー削減、作業時間短縮をすべて実現

製品

NX, Teamcenter
PLM コンポーネント

課題

精密金型の設計と製造
厳しいリードタイム要件への対応
品質リスクの排除
誤ったデータ解釈の回避
NCプログラミング精度の向上

成功の鍵

NX CAMでNCプログラミング
NX CADおよびNX Mold Wizard
で設計プロセスを自動化
すべての設計 / 製造データとプ
ロセスをTeamcenterで管理
製造リソースライブラリ (MRL)
で切削工具を管理

成果

設計サイクルの短縮
データ変換ミスの削減
工場へのデータフローの効率化
手順と作業フローの一元化
プロセスの安定性の向上
リードタイムの短縮



Haidlmair、NXとTeamcenterを活用して経営層から工場に至る一貫したデータフローを実現

樹脂成形で大望を抱く

玩具から事務機器、家庭用品、パッケージ、自動車まで、日常使うもので合成素材を一部にでも使用していないものはほとんどありません。Josef Haidlmair氏は、この技術の可能性に着目し、1979年に新しいワイヤカット放電加工 (EDM) 技術を導入して、樹脂部品成形の金型の開発を始めました。

Haidlmair氏の創業したHaidlmair GmbH (以下Haidlmair) は現在、主に自動車のラジエーターグリルや食洗器のパネルなどに使われる、複雑な大型部品の製造に必要な射出成形金型を製作するリーディング・サプライヤーです。Haidlmairが450名以上の従業員を擁し、年間約6,000万ユーロを売り上げるグループ企業へと成長できたのは、ケースや容器の製造に使用する高性能金型の製作で非常に高い評価を得たからです。

例えば、折り畳み式ケースを構成する5つの部品は、樹脂を1ショット (射出) するだけで生成し

「製造リソースライブラリを使用して切削工具管理を行う最大の利点は、すべてのプロパティが上から継承されるため、プロパティの結合が簡単なおところにあります。」

Haidmair
アシスタント・オペレーションズ・マネージャー
Christian Riel 氏

ます。また、びん用ケースの金型は、ケースハンドル部やインモールドラベリングに柔らかめの素材を使用できるように設計します。これで商品を運びやすくする一方、ケースとしての魅力も高めます。

Haidmairが採用している設計プロセスでは、コンパクトな金型を製作することができます。可動部品の重量を大幅に削減して製品全体の重量を低減できます。ゴミ箱のような大型容器の金型では、これは大きなメリットです。

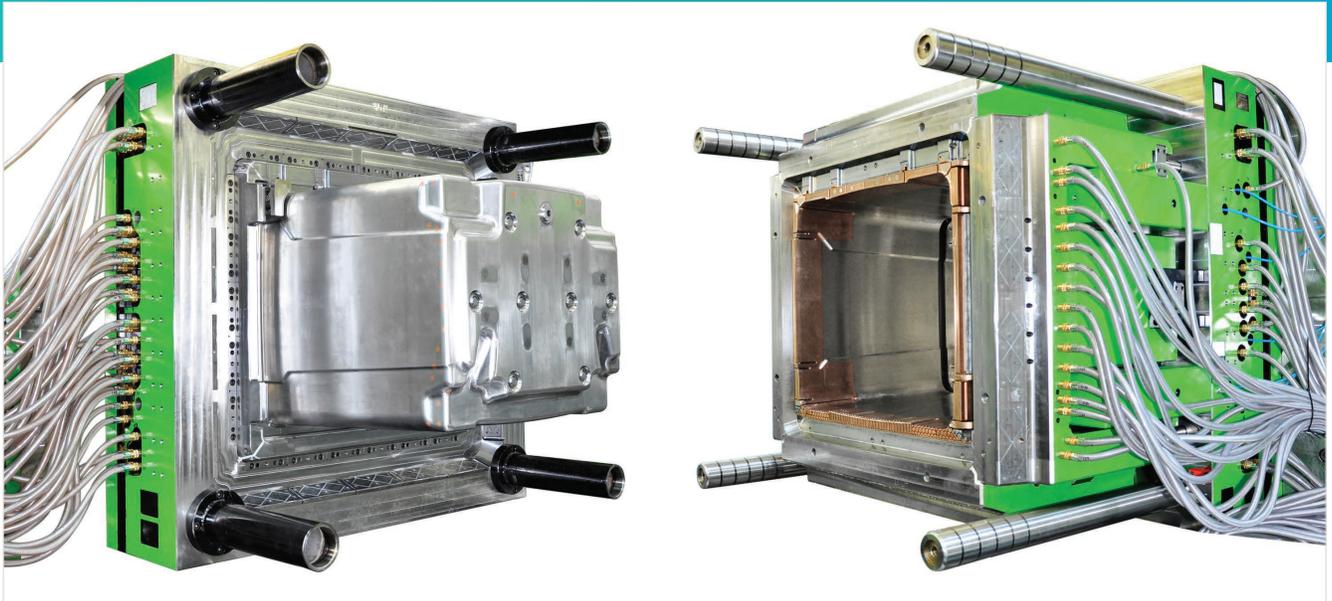
3Dモデリング技術をいち早く導入

以前は、成形する部品の図面を顧客がHaidmairに提供していました。Haidmairが成功を収めた理由の1つは、シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアの提供するCAD (コンピューター支援設計)、CAE (コンピューター支援エンジニアリング)、CAM (コンピューター支援製造) を統合した包括的なシステムであるNX™ソフトウェアを活用して、3Dモデリング技術を駆使したCADをいち早く取り入れたことでしょう。

「NXを使用した当社のプロセスは、部品情報を3Dモデルの形で顧客から受け取るとすぐに作業を開始できるようになっています。非現実的な抜き勾配の調整など、部品には手直しが必要なことも多いですが、スムーズな射出成形に不可欠なこうした対応は、金型設計の初期段階に行っておく必要があります。」Haidmairのプロセス管理担当アシスタント・オペレーションズ・マネージャー、Christian Riel氏は上記のように述べています。



規模だけを考えても、1,100リットルのゴミ箱の射出成形は壮大な作業です。



重量62トンのこの金型は、従来の金型よりも40%軽いため、射出のサイクルタイムは短縮し、エネルギー消費も低減しています。

Haidlmairのエンジニアはこの作業にNX Mold Wizardを使用しています。このNXアドオン機能を使用すると、ステップバイステップで進めるプロセスで金型設計プロセスを自動化し、最適化することができます。NXでは、サードパーティの設計ファイルデータを包括的にインポートでき、各種の部品設計機能が利用可能です。NXは、製造性チェック、高度分割ツール、コア / キャビティインサート自動生成、収縮率の計算 / 調整、冷却レイアウトの配管 / 接続金具、部品表 (BOM) 自動生成などの機能によって、金型特有の設計作業の自動化が強化されています。モールドベース、インジェクターピン・ポスト、スライダー、リフターといった標準的な金型部品のライブラリも内

蔵しています。「NXを使わなければ、複雑な金型の設計作業にはもっと長い時間がかかるでしょう。NXを使用すると、設計エンジニアは時間をかけて細部をすべて手作業で設計する必要がなくなります。」とRiel氏は言います。

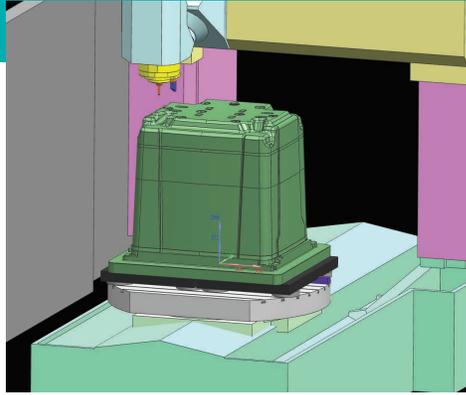
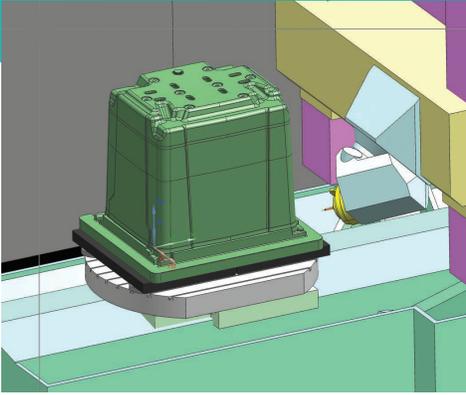
Haidlmairのエンジニアはこれまでも長い間、NX CAEを使って成形フローの計算に使用するメッシュを生成してきましたが、最近ではNX CAEを部品の構造解析にまで広げて使用するようになり、ケース / 容器のハンドルやコーナー部が想定負荷に耐え得る強度を持つかどうかも確認しています。

「当社のエンジニアは皆、「Teamcenterを使うことで、必要なデータを探し回らなくてもすぐに見つけられるようになった」など、数々の利点を実感しています。さらに、Teamcenterを使った承認プロセスの導入で、事務作業に費やす時間が大幅に短縮したことも大きな利点だと評価しています。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・
マネージャー
Christian Riel氏

「NXを使わなければ、複雑な金型の設計作業にはもっと長い時間がかかるでしょう。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・マネージャー
Christian Riel 氏



EDMの代わりに、強力な高精度 NC (数値制御) 3軸 / 5軸加工機を使った高速金属切削が使用されるようになってきました。NX CAMは、こうした複雑なNC加工機のプログラミングに使用できます。高度なシミュレーション / 検証機能とフィーチャベース製造機能を提供し、NCプログラミングを自動化します。

全社で利用できるレポジトリのデータ

2008年、HaidlmairはシーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアのTeamcenter®をPLMソフトウェアとして使い始めました。Riel氏は次のように説明しています。「Teamcenterを使用すると、BOMをERP (エンタープライズ・リソース・プランニング) システムへ自動転送して調達管理するなど、エンジニア間のコラボレーションが可能になりま

す。当社のエンジニアは皆、「Teamcenterを使うことで、必要なデータを探し回らなくてもすぐに見つけられるようになった」など、数々の利点を実感しています。さらに、Teamcenterを使った承認プロセスの導入で、事務作業に費やす時間が大幅に短縮したことも大きな利点だと評価しています。これを受けてHaidlmairは2013年に、関連するすべてのサードパーティ設計会社とフリーランスエンジニアをTeamcenterシステムに完全統合するプロジェクトを開始しました。」

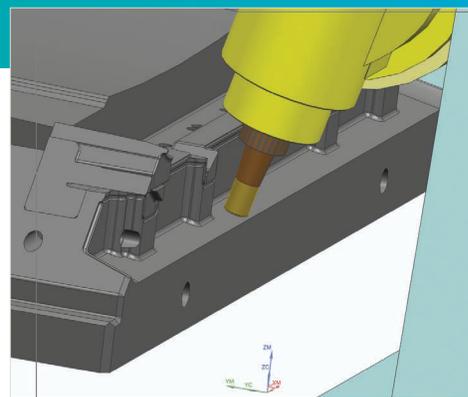
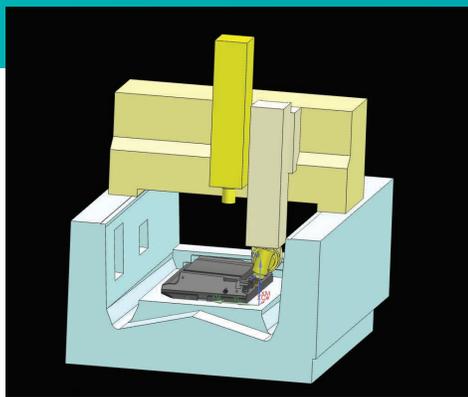
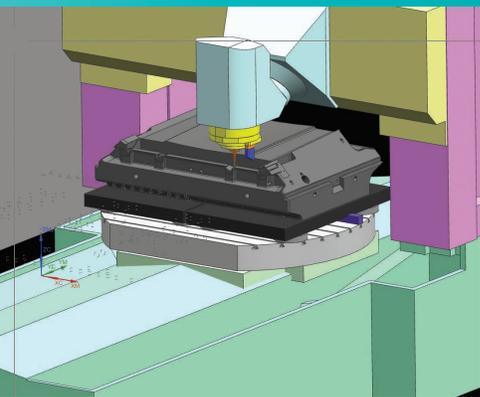
Riel氏は次のようにも述べています。「Teamcenterを使用することで、各ジョブを実行する機械へのプログラムの移植など、後処理を行う工場担当者も含めたあらゆる従業員の作業は大幅に加速し、シンプルになりました。」

「NXでは公称寸法から10%乖離している工具も特定できます。適切な工具を検索するプロセスの効率は期待以上です。」

Haidlmair
CAx システムズ・アドミニスト
レーター
Stefan Pendl 氏

「Teamcenterを使用することで、各ジョブを実行する機械へのプログラムの移植など、後処理を行う工場担当者も含めたあらゆる従業員の作業は大幅に加速し、シンプルになりました。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・マネージャー
Christian Riel 氏



「NXを使用した当社のプロセスは、部品情報を3Dモデルの形で顧客から受け取るとすぐに作業を開始できるようになっています。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・
マネージャー
Christian Riel 氏

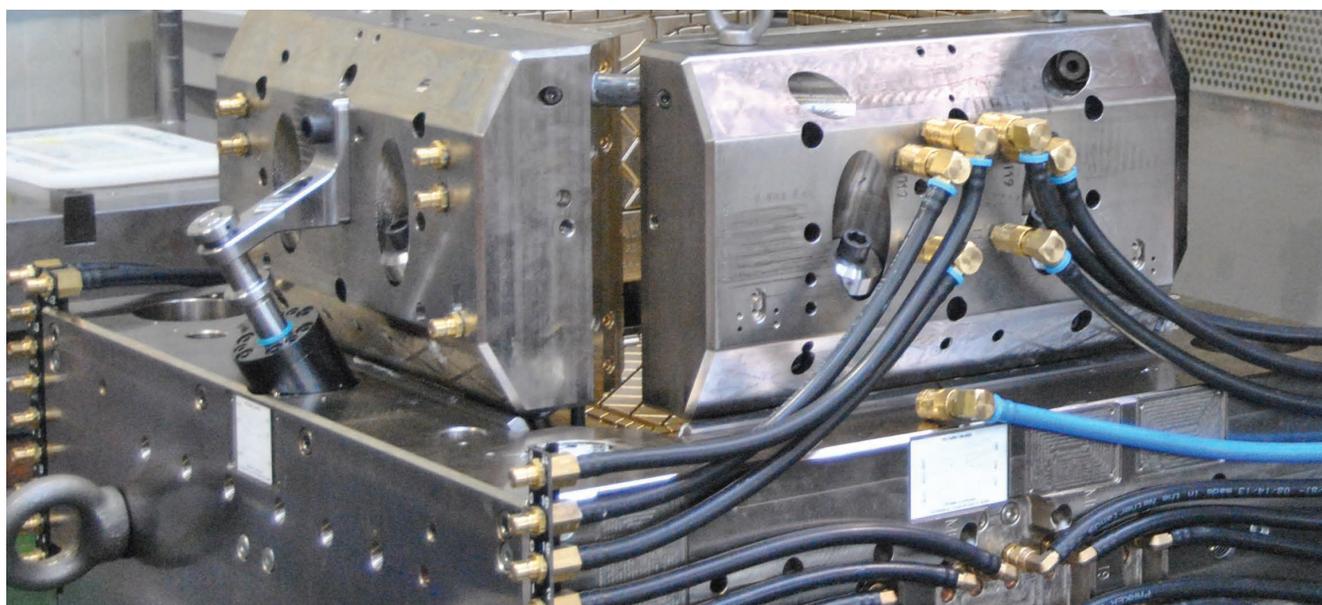
した。Webブラウザでデータにアクセスできるため、部品やツールの3Dビューを含むすべての情報が全社で利用可能です。」Teamcenterでの後処理を可能にするカスタム・アドオンモジュールを導入したことで、プロセスはさらに円滑になりました。

2011年には、Teamcenterの機械加工リソース・マネージャー・ユーティリティを使った切削工具管理も導入しました。これは機械設備や治具、締め付け装置、テンプレートの管理にも活用できます。切削工具はコンポーネントやホルダーなどのアセンブリとして表示されるので、工具管理の労力は大幅に軽減しました。工具は3Dでビジュアル化されるため、実際の様子をチェックしてミスを防止できるようになりました。「Teamcenterを使用して切削工

具管理を行う最大の利点は、すべてのプロパティが上から継承されるため、プロパティの結合が簡単などところにあります。」とRiel氏は話します。

製造リソースライブラリとGeolus® Searchの形状検索でプロセスの効率を改善

Haidlmairは、以前はサードパーティのDNC（直接数値制御）ソフトウェアを使ってプログラムを複数のマシンに分散させていましたが、最近NX CAMソフトウェアを工場に導入して、オペレーターが機械のプログラミング・インターフェースを使わずにポケットの2.5軸プログラミングを行えるようにしました。これでデータの一貫性はさらに向上し、インターフェースを取り除いたことで、精度が劣化することもなくなりました。



「部品の設計からプログラミング、機械での工具操作に至るプロセスを通して一貫した情報とインテリジェントな自動サポート機能を利用できるため、生産性ととも品質とプロセスの安定性が向上しています。」Haidlmair、アシスタント・オペレーションズ・マネージャー、Christian Riel氏

「Teamcenterを使用すると、BOMをERP（エンタープライズ・リソース・プランニング）システムへ自動転送して調達管理するなど、エンジニア間のコラボレーションが可能になります。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・
マネージャー
Christian Riel氏



Haidlmairは、輸送用容器（エラストマーの持ち手部品や箔の統合を特徴とする最新のビン容器など）の製造に使用する射出成形金型の大手メーカーです。

これと並行してHaidlmairは、それまで使用していた工作機械ライブラリを止めてシーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアの製造リソースライブラリ（MRL）を実装することにしました。MRLを使用するとNX CAMユーザーは、Teamcenterの多くの機能を使用しなくても、NXユーザーインターフェース内でCNCプログラミングに使用する工具を検索、選択、取得できます。

「NXでは公称寸法から10%乖離している工具も特定できます。適切な工具を検索するプロセスの効率は期待以上です。」HaidlmairのCAx（コンピューター支援技術）システム

アドミニストレーター、Stefan Pendl氏は上記のように話しています。強力な検索メカニズムが効率を大幅に向上させると確信したHaidlmairは、シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェアのGeolus Search形状検索ソフトウェアの評価版ライセンスも取得しました。入力したものと類似の形状を特定できるこのソフトウェア独自の機能を使用すると、以前に設計された部品を簡単に特定できます。これにより設計時間が短縮するだけでなく、その後の工作機械プログラミングの労力も軽減します。

「NXを使用すると、設計エンジニアは時間をかけて細部をすべて手作業で設計する必要がなくなります。」

Haidlmair
アシスタント・オペレーションズ・マネージャー
Christian Riel氏

ソリューション / サービス

NX CAD
NX Mold Design
NX CAE
NX CAM
siemens.com/nx

Teamcenter
Manufacturing Resource Library
(MRL)
siemens.com/teamcenter

Geolus Search
siemens.com/plm/geolus

主な事業内容

Haidlmairは、5か国に8社を構えるグループ企業の親会社です。オーストリアのヌスバッハにあるメインプラントでは、コア事業としてさまざまな容器の射出成形金型に加え、技術部品や自動車部品の金型を製作しています。Haidlmairグループの他の会社では、医療部品 / パッケージ部品製造のための熱成形金型や延伸ブロー成形金型、ファイル / シート製造のための自動化ソリューションや押出金型を製作しています。
www.haidlmair.com

所在地

オーストリア
ヌスバッハ



金型製作では、EDMの代わりに、強力な高精度NC 3軸 / 5軸加工機を使った高速金属切削が使用されるようになってきました。

統合によって生まれるパワー

「NXとTeamcenterは、最新の機能を備え、全社で一貫して使える強力な統合ソフトウェア環境を提供します。Haidlmairのように複雑な企業でも比較的容易に実装できます。ビューア機能は、CAxソフトウェアを使用していないユーザーでも使えます。部品の設計からプログラミング、機械での工具操作に至るプロセスを通して一貫した情報とインテリジェントな自動サポート機能を利用できるため、生産性とともに品質とプロセスの安定性が向上しています。」Riel氏は、上記のように述べています。

シーメンスデジタルインダストリーズソフトウェア

アメリカ +1 314 264 8499
ヨーロッパ +44 (0) 1276 413200
アジア / 太平洋 +852 2230 3333

© 2017 Siemens. 関連するシーメンスの商標は [こちら](#) に記載されています。
その他の商標はそれぞれの所有者に帰属します。
40676-81482-C10-JA 1/20 LOC

siemens.com/software