

ユーザーレポート

2012年11月

ZOLLER Japan 株式会社
564-0037 大阪府吹田市
川岸町 5 番 14 号
www.zoller-jp.com

Phl. 06 - 6170 - 2355
Fax 06 - 6381-1310
Email: info@zoller-jp.com

実際の工具データにより、プログラミングの効率を向上

高効率な工具管理により、CAMプログラミングを行います

作成者 : Michael Wendenburg, Sevilla (www.wendenburg.net)

高効率な工具管理により、NCプログラミングの速度を向上させ、さらに、作業時間を短くし、CAMプログラマーが実際の工具データを獲得することは必要最低条件です。従って、ボンバルディア社はNetphen支社(ボディシェル、列車のボギーの製造に取り組んでいます)に1つのデータベース化ソリューションを遂行します。当該ソリューションはMissler社のTopSolid'CamソフトウェアやZoller社の工具管理ソリューションを含みます。

ボンバルディア・トランスポートは世界最大級の列車輸送設備メーカーとして、25カ国に62拠点を設立しており、従業員数は約36,000名に達します。当該カナダ系会社ドイツに列車輸送技術事業の本拠を置きますので、本場の列車技術センターはドイツに位置します。Netphen社の工場は路面電車から高速電車までの列車のボディシェルやボギーを生産しております。ボンバルディア・トランスポートの製品は自社製の電車のみに向けたばかりでなく、例えば、ボンバルディア・トランスポートは次世代ICE列車に向けたキャリッジボギーをSiemens Mobility社に供給します。

毎年、Netphen社の工場は約2500~3000セットのキャリッジボギーを生産しており、さらに、それに関する塗装作業や組立作業を行います。経済危機の影響を受けるものの、ここ数年間の受注量が増えてきて、そのために、Netphen社の工場における700人の従業員はほとんどの場合にフル稼働をおこなっています。作業を時間通りに終了させるために、Netphen社は新しい設備・工具を調達したばかりでなく、生産効率を向上するとともに、設備更新と新しいNCプログラムのロードによる長いダウンタイムを低減しなければなりません。一方、上記の目標を実現するために、Netphen社は先端的な3D-CAMシステムを導入しており、2011年初、Moldtech社はNetphen社の工場に最初のTopSolidを導入しました。



ボンバルディア・トランスポートは世界最大級の列車輸送技術設備メーカーです。



Rüdiger Hof氏とPonomarenko氏がZOLLERツール測定器を操作しています。ツール測定器及び工具管理ソリューションの組み合わせにより、作業時間を短縮できます。



CAMプログラミングが行われる場合、統合型工具管理システムにより、実際の工具データを獲得できます。

工具設定の操作を最適化します

これより以前、CAMプログラマーはよく2 1/2Dプログラミングシステムにより、ボギーの加工に向けるNCプログラムを作成しており、時間を多く費やすばかりでなく、不良がよく見られました。アプリケーションスペシャリスト・Michael Kringe氏は「私達は2D図面でプログラミングを行います、ワーク(車台ボディ)の形状を知ることができないし、適当なツールを選択できていたのかどうか(加工状況)などを知ることができません。」と語りました。一方、CAMプログラマーは旧式Accessツールデータベースから直接データを取得できない、したがって工具の大よその事前準備を行うしかできません。それはつまり、彼らの実際にツールを準備するメンバーがツールリスト、図面に従い、実際にある似たツールを段取りしなければならず、相当の労力、時間を要する。その結果として、NCプログラムを最初に作動(実加工)してようやく、工具が短か過ぎたり長過ぎたりする問題が発見され、ツールを準備しなおすというような事も起こります。

従って、Netphen社の工場のアプリケーションスペシャリストは3D-CAMシステムを活用してから、CAMプログラミングが行われる場合に実際の工具データを獲得するために、1つの統合型工具管理システムを緊急に調達したかったのです。しかし、新しいソリューションはCAMプログラミングをサポートする必要があるばかりでなく、工具在庫・保管場所・発注システムに関する管理を備えていなければなりません。一方、新しいソリューションにより、測定システムとの通信が求められます。CAMプログラマー・Damian Sakwerda氏は「当社はずっとZoller社製のプリセッターを使用しているので、新設備1機とZoller工具管理ソリューションシステムの調達を決めました」と語りました。

工具管理ソリューションにより、会社の工具データに対する単一なデータベースが構築され、いくつものデータベースを構築する必要がない、それは工具管理ソリューションの主要なメリットです。プリセッターが統合されるので、実際の測定値を記録できます。多くの要素から言えば、それは大変重要です。一部の工具を再研磨し、工具の直径や長さをちょっと変更できることを意味し、それを強調しなければなりません。ボタンを押すだけで、データベースにおける情報をほとんど獲得でき、時間を節約できるばかりでなく、工具提供によるミスを低減でき、カスタマーサービス部のRüdiger Hof氏とSergej Ponomarenko氏は上記の見方に全面的に賛成します。



ZOLLER TMS工具管理ソリューションにより、工具管理の効率を向上させ、すべての工具に向ける単一なデータソースが活用されます。



工具管理とCAMシステム間の通信を実現しました。CAMシステムにおける実際の工具データとそれぞれ対応します。



プロジェクトチーム(左から右へ):
Röttgen (Zoller), sakwerda
(Bombardier Transportation),
Boehlefeld (Moldtech)

Zoller社の工具管理ソリューションシステムは1つのモジュール化ソリューションを含め、それにより、工具寸法、工具や部品の技術データを管理できるばかりでなく、それぞれの保管場所を知ることができ、会社における工具検索の時間を大幅に低減し、さらに、工具の在庫量を多く低減させます。Netphen社などの会社の工場は各種の工具を多く活用し、パスの交叉状況がよく見られ、在庫の工具に対するプリセッティングが行われ、その後、工具がパッファストレージやツールマガジンに入り、最後、各設備に入り、その間、多くの転換作業が求められます。従って、これらの工場にとって、必要な工具の数量及び保管場所を知らなければなりません。現時点、約2,500セットの工具が活用され、その中、1,200セットの工具はBimatec Soraluecにおける4台のジグボーラー/マシンニングセンターに向け、信頼性を向上させるために、多配置形式がよく活用されます。Kringe氏の推測では、Zollerソフトウェアにより、25%の工具コストを節約でき、現況から統計すると、毎年20万ユーロを節約できます。

統合化工具管理に基づくCAM

TopSolid'CamとZoller工具管理ソリューションの統合範囲は、Misslerソフトウェアの活用に役立ち、それに関する説得力が高いものの、それは唯一的な理由ではありません。最後、4つのCAMシステムが選定され、同じ加工品で共同テストを行います。TopSolid'Camは使い勝手の特徴、全面的なサードパーティシステム(Catiaにボギーがモジュール化されます)における3Dモデルの導入・準備機能、素晴らしい加工性能を誇り、評議グループをそれを高く評価し、特に設備作動に伴う強いシュミレーション機能が最も好まれます。一方、実践結果として、Moldtech社は、CAMソリューションの遂行、教育(再教育)、支援などの分野に関わるパートナーとして、信頼度が高いです。Sakwerda氏は「Moldtech社の有力な支援により、3Dへの切り替えは簡単になります」と語りました。

Moldtech社及びZoller社は提携でCAMシステムと工具管理の間の双方向インターフェースを開発しました。CAMプログラマーはツールの特徴・属性をTopSolid'CAMに入力し、工具管理ソリューションシステムから工具データを直接獲得できるので、作業プロセスを簡素化させ、さらに、NCプログラムの安全性を向上させます。上記の工具でCAMプログラミングをシュミレーションする場合、3Dモデルを構築しなければなりません。モデルを構築する場合、ツールエッジの形状特徴を参考する上、それをCAMシステムに提供する必要があります。複雑な輪郭に対し、モデルを手動で構築する上、それを工具のデータベースに入力できます。一方、中間的なフォーマットでメーカーのカタログから3Dモデルを導入でき、それにより、NCプログラミングに向ける工具リストを工具管理システムに戻すことができ、それにより、設定表を自動的に形成させ、調整操作に関する作業量を著しく低減させます。

Moldtech社は工具管理インターフェースに対するプログラミングに取り組むばかりでなく、それを工場の加工作業に活用させます。Moldtech社にとって、Bimatec Soralucléに関わる生産作業を支援し、工具交換用ヘッド(インデックシングタレット)付きの複合加工機での作業が大変難しかったです。実況に従い、加工作業が求められるシャシーの表面に従い、工具を固定ヘッド、アングルヘッド、回転式直角ヘッドに取付けられます。TopSolid'Camによる加工作業を行う場合、バーチャルな設備環境でのプログラミングが求められ、さらに、自由度に従い、インデックシングタレットのパラメータを信頼的にシミュレーションし、それを機械言語に訳します。運動学パラメータによる設備モデル及びポストプロセッサがMoldtechに提供されます。

ボンバルディア・トランスポートは1つのポストプロセッサにより、各種の複合加工機に関する加工作業を標準化しました。Moldtech社は設備の特定機能をシミュレーションするとともに、会社の特定の加工循環作業を必ず説明しなければならないので、上記のポストプロセッサに対する適応や最適化に向ける時間を費やします。例えば、CAMプログラマーに使われているサブルーチン技術は必ず新環境に適しなければならない、Sakwerda氏は「各種のフィード深度にサブルーチンが数回使われてからこそ、フライス、ライン・バイ・ライン式フライス、トリミングに対する設定を行えます。」と語りました。この方式のメリットは多く、1つのメリットは、NCプログラムを相応に学ぶことにより、生産や活用の快速化を実現します。

作業時間の半減

作業の複雑性によって、すべての溶接フレームに向ける加工を行うには、最大22時間を費やす。新しいNCプログラムを生産作業に活用させることに必要な時間は容易に計算できます。Kringe氏の推測では、新しいワークの加工に必要な作業時間を50%低減できます。CAMソリューションの強いシミュレーション機能により、プログラマーはPC上で、発生の可能性が高い衝突を発見でき、作業の安全性や信頼性を多く向上させます。一方、当該ソリューションにより、倉庫と設備の間の工具折返し時間をシミュレーションし、関連結果により、設備作動時間を最適化します。

設備の慣らし運転が行われる場合、設備の故障検査や補修措置に関するプログラミングのエラーが少ないので、コストを大幅に低減できます。事実によって、Zoller社の工具管理ソリューションシステムにより、設備ごとにおける利用可能な工具を知り、CAMソリューションと工具管理システムの完璧な結合により、設備の準備や再準備に必要な時間を短くします。実際の操作では、それは、各種の設備に定義されるワークに対する加工に割り当てられ、4～5時間を費やす必要がないという意味であり、その加工に向け、2～3時間のみ必要です。Sakwerda氏は「3Dプログラミングや統合化工具管理により、機械加工の生産効率を大幅に向上させます」と感嘆しており、設定部門のRüdiger Hof氏も「現在、Zoller社のお陰で不良率を大幅に下げ、社員の仕事効率がさらに向上されます」と言いました。

テキスト: Michael Wendenburg

写真

鉄道:	ボンバルディア社
ソフトウェアの画面:	ZOLLER
他の写真:	Michael Wendenburg

www.zoller.info
www.moldtech.de