



hyperMILL[®]

2025

hyperMILL 2025 新機能

Authorized *hyperMILL* Reseller

 **Ai Solutions**
株式会社 Ai ソリューションズ



hyperMILL 2025 の新機能

hyperMILL 2025では、CAD と CAM の両面においてパフォーマンスと効率の向上が図られています。- CAD については新しいデセレーションアルゴリズム、単純化されたモデル要素表示、そして 改良された 3D モデリングのアルゴリズムにより、作業時間が大幅に短縮されると共に、より正確な処理結果が得られます。

一方、CAM のハイライトは、穴とエッジのバリ取りを対象とした 3つの革新的な加工手法です。これらにより加工の柔軟性がさらに高まり、最上級のクオリティが得られます。さらに、同時5軸加工の新しい自動モードでは、従来以上に最適化された加工が実現でき、非常に複雑な部品であっても効率的で信頼性の高いツールパスが保証されます。

目次

3-4

CAD

新規レイヤを常にカレントにする
直線スイープの改良
大規模アセンブリデータ向けに最適化されたパフォーマンス
3 接面フィレット
新しいデセレーションテクノロジー
拡張された STEP インターフェイス
仮想電極の表示
電極作成プロセスの最適化

5-11

CAM

2D プロービング計測データのインポート
3D 最適化等高線荒加工
3D 平面加工
穴ブラッシング **新しい加工手法**
5X 穴デバリリング加工 **新しい加工手法**
5X デバリリング加工 **新しい加工手法**
5X 面沿い加工 **新しい加工手法**
5X 走査線仕上げ加工 (NEW) **新しい加工手法**
5X ラジアル加工
5X ハーフ・パイプ加工
5X ブレード加工
DMGMORI社製複合加工機におけるスピンドル間でのワーク受け渡し
旋削フィクスチャー
旋削 V-スケッチを作成

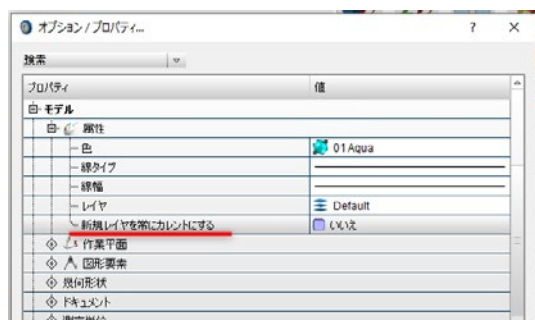
12-15

テクノロジー

VIRTUAL Machine を使用したツールパス計算
VIRTUAL Machine を使用したジグ研削加工
FANUC および Mitsubishi コントローラ搭載機におけるタレットサポート
解決策の選択: 最も近い +/- C側の角度
動的ストックを使用
ストックチェーン 自動設定
最適なバレル工具
削り残り部境界
hyperMILL AUTOMATION Center Controller
hyperMILL ADDITIVE Manufacturing
hyperMILL VIRTUAL Machining

システムの適合性の確認: 最適なパフォーマンスと安定性が得られるよう、当社の診断プログラム Systemchecktool.exe を定期的に行うことをお勧めします。

注意: Windows® アップデートの実行時に、グラフィックドライバー自体またはその設定がリセットされることがあります。 | **システム要件:** Windows® 10/11 (64 ビット) | **CAD 統合:** Autodesk® Inventor®, SOLIDWORKS | **ソフトウェア対応言語:** ドイツ語、英語、スペイン語、フランス語、イタリア語、オランダ語、チェコ語、ポーランド語、ロシア語、スロベニア語、トルコ語、ポルトガル語 (ブラジル)、日本語、韓国語、中国語 (簡体)、中国語 (繁体)、スウェーデン語



新規レイヤを常にカレントにする

新しく作成されたレイヤーを自動的にアクティブにするオプションを提供します。これにより、手間のかかるマニュアル作業を省くことができます。

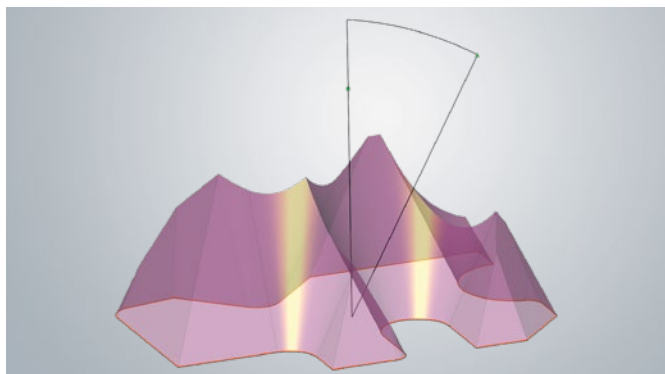
メリット: 操作性の向上。

ハイライト

直線スイープの改良

非常に複雑なスケッチであっても、定義した角度に従って簡単にスイープができるようになりました。サーフェスの自己交差が起こる場合には、それも自動的にトリミングされます。これにより、金型や電極に必要な複雑なサーフェスも、素早く正確に作成することができます。

メリット: 非常に複雑なスケッチのスイープでも、手作業による修正が不要。

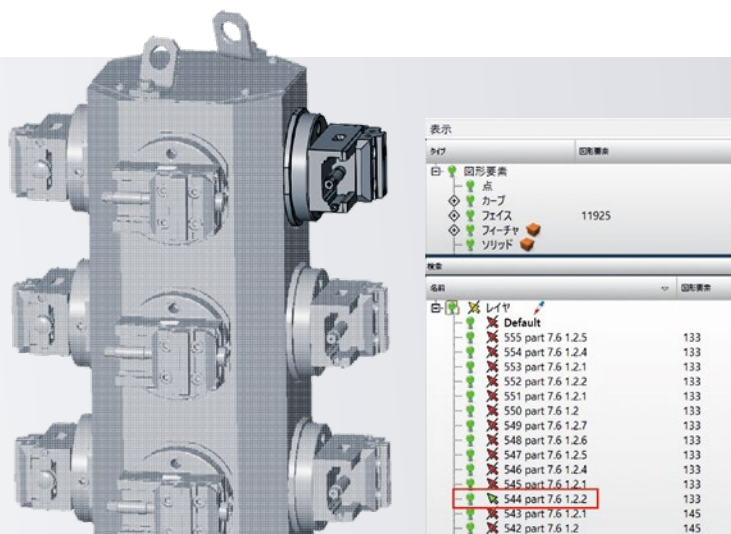


ハイライト

大規模アセンブリデータ向けに最適化されたパフォーマンス

大規模なアセンブリデータを取り扱う際のパフォーマンスが大幅に向上します。ファイルを読み込む前でも、すべてのレイヤーを選択不可に設定できるため、最初からよりスムーズにモデルをハンドリングできます。また、特定の編集を実行するために、必要に応じて個々のレイヤーをアクティブ化することもできます。

メリット: 複雑なモデルや大規模プロジェクトでもスムーズなワークフローを実現。

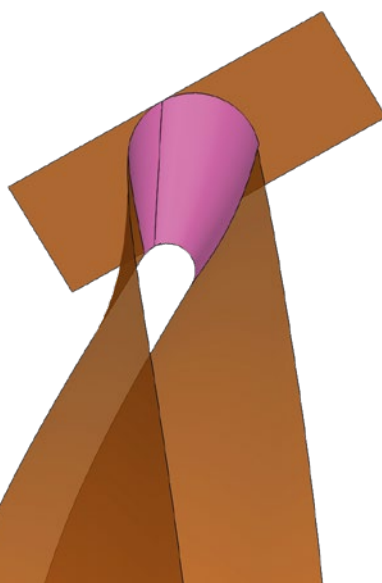


ハイライト

3 接面フィレット

隣接する 3 つのサーフェスの間に、完全な連続性が保たれたシームレスなフィレットを作成できるようになりました。この機能により、タービンブレードなどの複雑な形状をモデリングする際に、最高レベルの精度と品質が保証されるだけでなく、作業時間を大きく削減できます。

メリット: 3接面フィレットの高速かつ正確な作成。



ハイライト

新しいテセレーションテクノロジー

まったく新しいテセレーションテクノロジーが採用され、モデルの読み込み時や作業中のパフォーマンスが大幅に向上しました。カーブ、サーフェイスとそのエッジ、およびソリッドは、一元化された設定オプションを使用し、1つのパラメータで表示状態を調整できます。

メリット: パフォーマンスの大幅な向上と操作の簡素化。

拡張された STEP インターフェイス

STEP インターフェイスの機能拡張により、さらに包括的なデータのインポートが可能になりました。カーブやサーフェイスの名前が完全に維持されるようになり、プログラミングに役立つ情報がより多く得られるようになりました。またさらに、サーフェイスに付加された色やタグといった情報を、そこから派生して描かれたラインにも紐づけることができるようになり、こうした製品製造情報 (PMI) の活用範囲の広がりが、プログラミングの効率化へと繋がります。

メリット: プロセス統合の改善と製造効率の向上。

仮想電極の表示

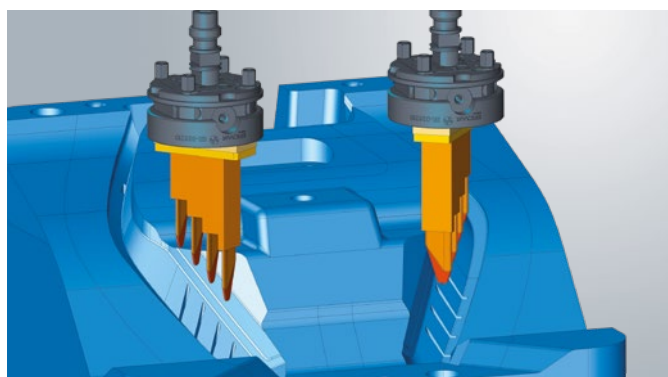
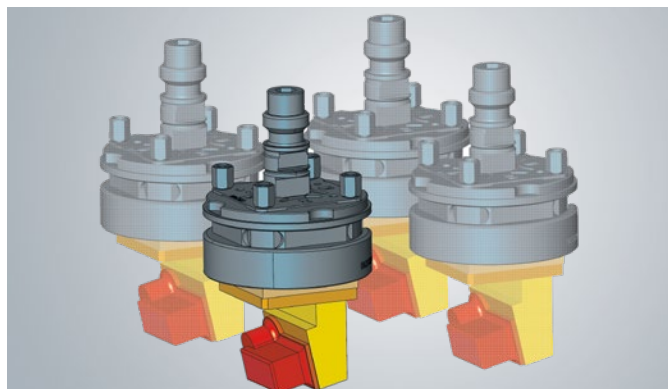
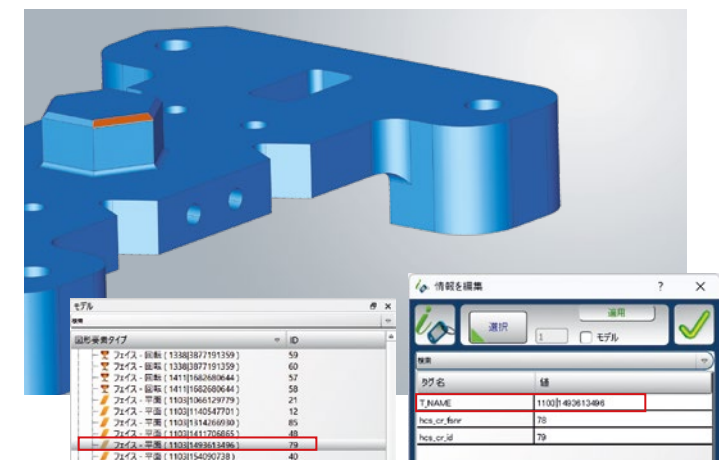
hyperMILL Electrode では、作成されたすべての仮想電極の表示/非表示が行えるようになりました。これにより、定義されている電極の判別が容易になります。さらに、電極の数が多い場合、未使用のものを非表示にすることで、パフォーマンスを向上させることができます。

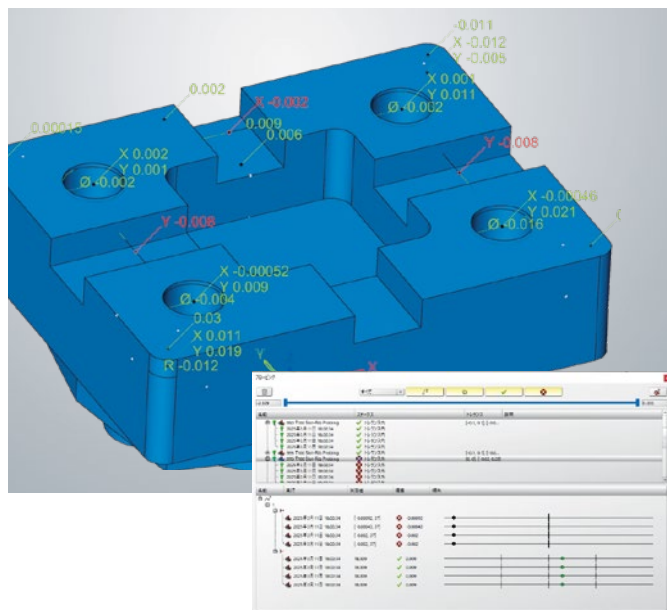
メリット: 仮想電極の管理の簡素化。

電極作成プロセスの最適化

より効率的な電極製造のための新機能が提供されます。パーツ番号や電極名に変数を使用できるオプションと、最適化されたミラーリングコマンドに加えて、放電ギャップを見込んだうえでのシミュレーションが行えるようになりました。これにより、放電加工での干渉の可能性を排除し、安全な処理が保証されます。

メリット: シミュレーションによる事前干渉チェック、および電極製造計画・実行プロセスの改善。





2D プロービング計測データのインポート

軸指定、円形、長方形、溝、またはリブを対象とした2次元的なプロービングによって得られた計測結果を、当社独自の受け渡しフォーマットを活用することで、制御装置から直接 hyperMILL 側にインポートすることができるようになりました。*トレランスの範囲内・範囲外といった計測結果を hyperMILL 上で確認できます。これにより加工結果の傾向を簡単に把握し、プロセスの改善に繋げることが可能です。

さらに、その計測結果のインポートと hyperMILL BEST FIT とを組み合わせることで、トレランスの中央値や位置情報を素早く確認できるようになり、3D プロービングだけを利用したBEST FITと比較して、より正確な結果が得られます。

メリット: 2次元的なプロービング計測結果のグラフィカルな表示による、品質管理の簡素化。

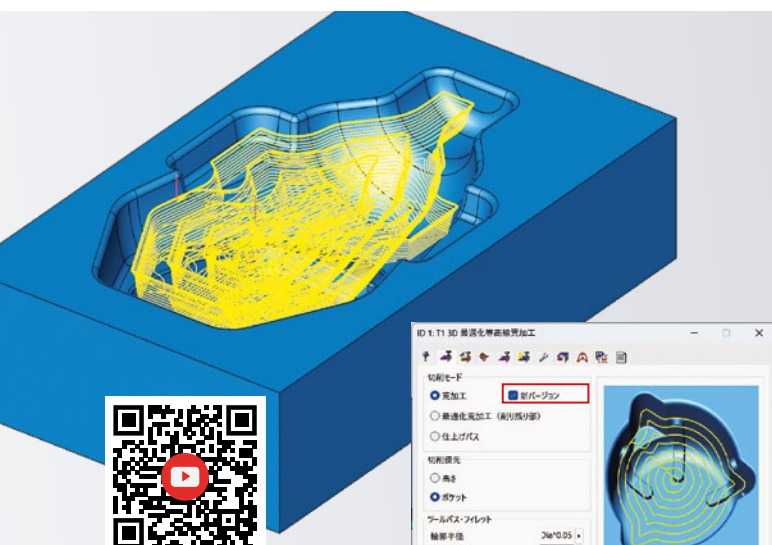
*hyperMILL VIRTUAL Machining ポストプロセッサが必要。また、制御装置の仕様にも制約あり。

ハイライト

3D 最適化等高線荒加工

荒加工時の効率化と加工制御の改善を目的に、荒加工モード用にポケット加工のアルゴリズムが追加されました。これは大きな切り込みを設定した際や削り残り部のある加工に適用されます。さらに、輪郭半径とパス半径を定義することで、ツールパスの丸まり方をより正確に制御できます。輪郭半径はモデル形状に沿ったツールパスに、パス半径はそれ以外のすべてのオフセットパスで参照されます。

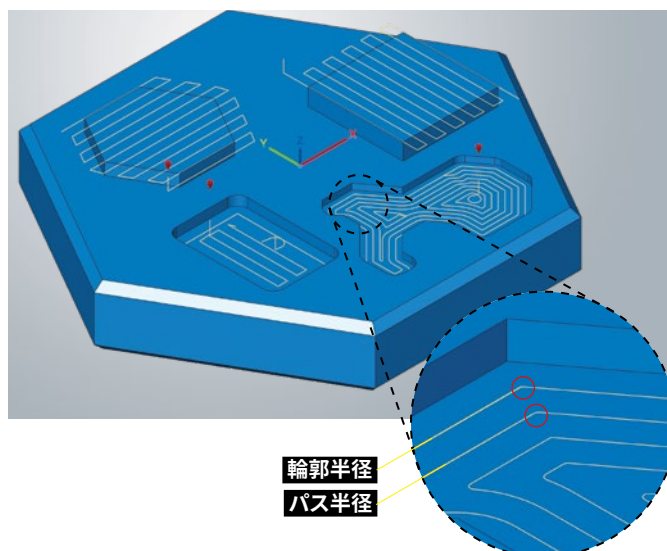
メリット: 荒加工の高速化と、大きな切り込み時および削り残り部での動作の改善。



3D 平面加工

平面加工の切削モードをより細かく定義することが出来るようになりました。パラレルモードでは指定した方向に沿ってツールパスを生成できます。標準モードおよび高速モードでは、輪郭半径とパス半径を個別に定義できるため、ツールパスの丸まりを適切にコントロールできます。輪郭半径はモデル形状に沿ったツールパスに、パス半径はそれ以外のオフセットパスに使用されます。

メリット: 加工機能の拡張による柔軟性の高まりと制御の向上。



ハイライト

機械加工によるバリ取りのための新しい加工手法

バリのないエッジと穴は、機能的に重要なだけでなく、高い仕上がり品質を実現するのに不可欠な要素でもあります。
hyperMILL 2025 では、バリ取りを機械加工で完結させるための幅広いデバリング加工手法が用意されています。

1 穴ブラッシング

この加工手法は、交差穴やらせん穴、その他の穴を特別なブラッシング工具でデバリングして、面品位を高めるために使用されます。加工工程はいくつかのフェーズに分けられ、フェーズごとにスピンドル回転数、送り速度、クーラント、ドゥエル時間などのパラメータが準備されています。「パラメータ」タブで、ブラッシングの範囲、方向、繰り返しの回数も指定できます。

メリット: 穴やその他フィーチャーを対象としたブラッシング工具を用いたバリ取りのプログラミング。

2 5X 穴デバリング加工

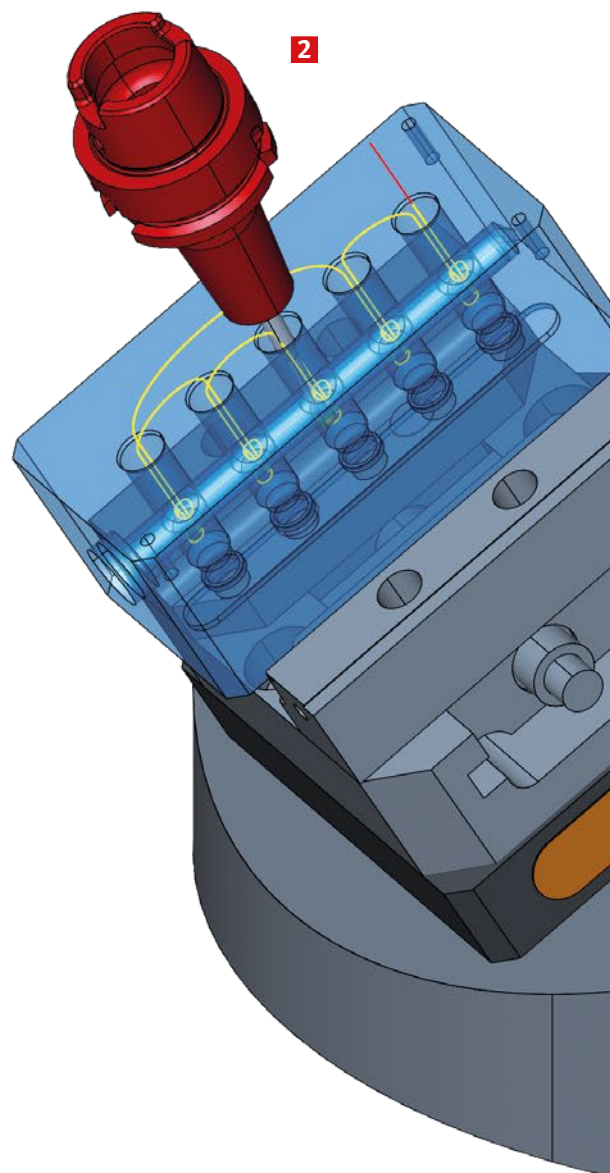
この新しい加工方法により、通常穴や交差穴に対して鋭角なエッジを出すデバリングのプログラミングが非常に簡単になりました。当社独自の優れた形状解析機能である「CAMプラン」により、すべての穴が自動的に認識され、モデル内のすべての鋭角なエッジが抽出されます。エッジを選択するだけで、それらに対するツールパスが自動的に計算されます。この加工方法では、「機械構成」として「3軸機 (hyperMILL CLASSICおよびEXPERTの各バンドルに含まれる)」と「5軸機」がサポートされます。加えて後者では、5軸モードパラメータを有効にした場合、可能な限り位置決め加工のみで処理がなされ、それだけでは加工が不可能な場合に限り、同時5軸での動作が許容されます。

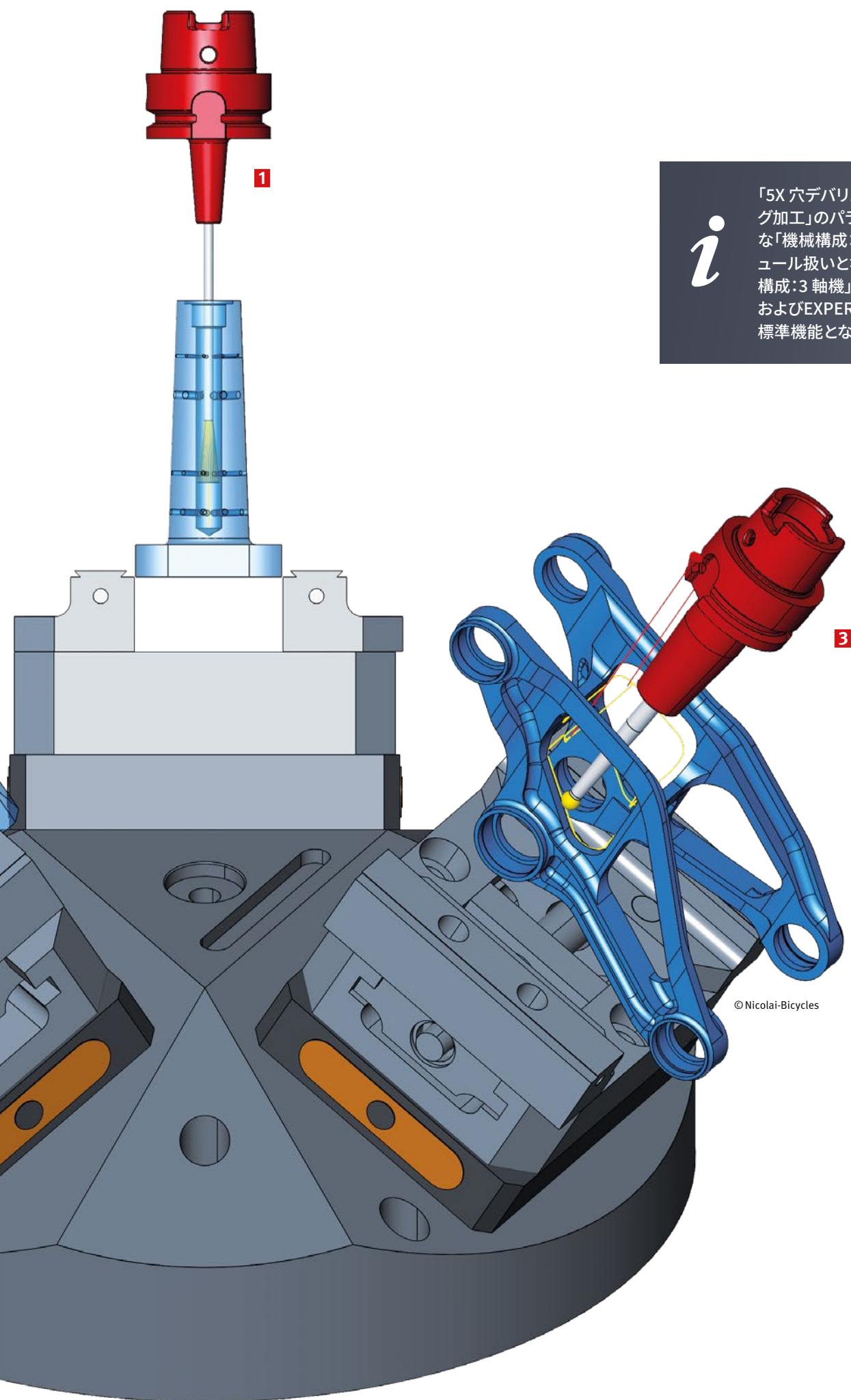
メリット: 高速、単純、安全な穴のデバリング。

3 5X デバリング加工

この新しい加工方法は、ワークに含まれる全ての鋭角なエッジを高速かつ効果的にデバリングするためのソリューションを提供します。この加工方法でも、「機械構成」として「3軸機 (hyperMILL CLASSICおよびEXPERTの各バンドルに含まれる)」と「5軸機」がサポートされます。後者では、5軸モードパラメータを有効にすることで、より多くのエッジ部の加工が可能となり、必要な傾斜動作や干渉回避動作が自動的に生成されます。当然のことながらエッジは位置決め加工で処理されることが望ましいですが、これが不可能な場合、同時5軸動作が許容されるようになります。使用可能工具としては、ティアドロップとボールエンドミルがサポートされます。

メリット: エッジ部の高速かつ効果的なデバリング。





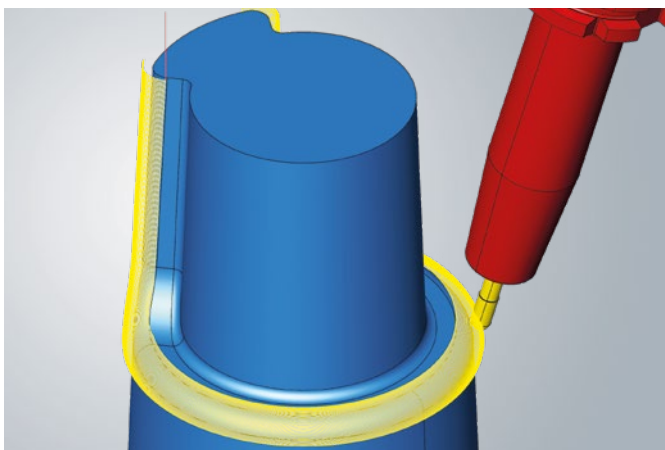
i

「5X 穴デバリング加工」と「5X デバリング加工」のパラメータ設定上で選択可能な「機械構成:5 軸機」はオプションモジュール扱いとなっています。一方で「機械構成:3 軸機」は hyperMILL CLASSIC およびEXPERTの各バンドルに含まれる標準機能となっています。

© Nicolai-Bicycles



動画で見る
5 軸デバリング



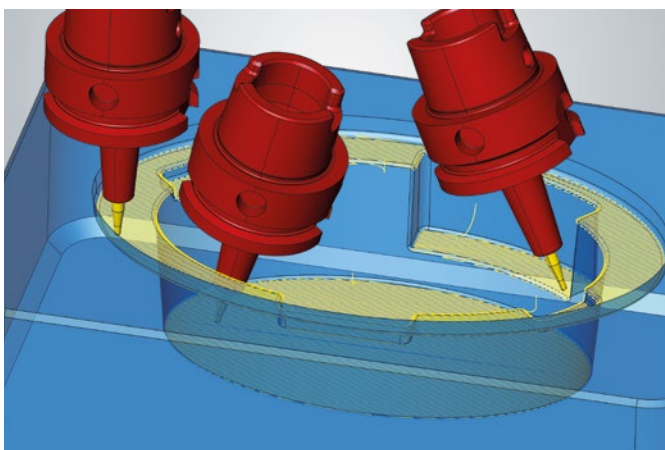
ハイライト

5X 面沿い加工

この新設された5軸加工機能*では、アイソパラメトリック曲線 (UとV) の方向に応じて、個々のサーフェイスまたは連続する複数のサーフェイスを加工できます。3D 面沿い加工でお馴染みの高精度モードを、当社独自の True-Shape ポイント配分と組み合わせることで、3D 工具径補正やエッジ送り速度を5軸加工でも指定できるようになりました。

メリット: 優れた独自アルゴリズムによるプログラミング支援機能により、仕上がり面品位の向上を実現。

*オプションモジュール扱いにつき、ライセンスの追加が必要。



ハイライト

5X 走査線仕上げ加工 (NEW)

従来の5X走査線仕上げ加工が根本的に見直され、刷新された改良版が提供されます。3D走査線仕上げ加工でお馴染みの多くの革新的な機能が、5軸加工でも利用できるようになりました。さらに、工具軸の自動設定のための新しいアルゴリズムが採用されています。スムーズオーバーラップ、切削サーフェイスの自動延長、切削モデル・トリム、エッジ送り速度、3D工具径補正などの使い慣れたパラメータを使用して、サーフェイス加工をより効率的に、より簡単に、そしてより素早く行うことができます。そしてTrue-Shapeポイント配分によるNCポイントの均一化が、機械動作の安定と仕上がり面品位の向上を実現します。

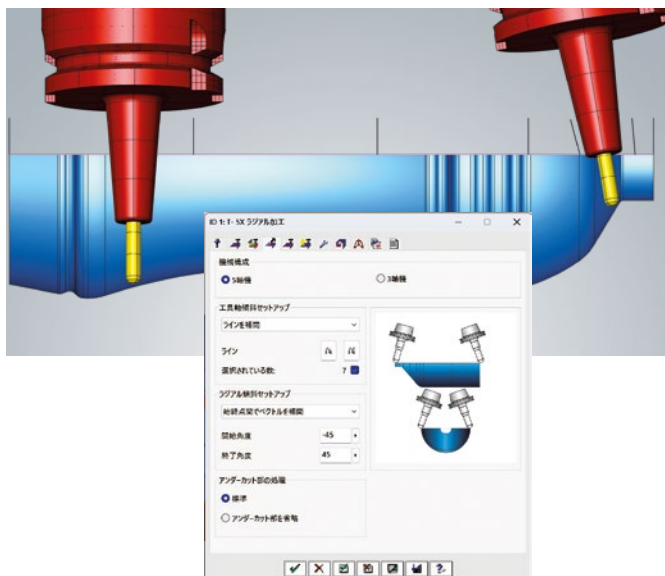
メリット: 優れたアルゴリズムがプログラミングをサポートし、シンプルな設定でより高い面品位を実現。



5X 金型加工モジュール - 新しい自動モード



新しい自動モードのアルゴリズムはツールパス全体の事前分析結果をもとに、同時5軸加工および位置決め加工における最適解を導き出します。より高速に加工を行うことが出来る位置決め加工が優先され、必要なセグメントに対してのみ同時5軸加工が適用されます。メリットとして、5軸加工に必要なパラメータ入力の数が減り、複雑な加工のプログラミング時間を短縮できます。



5X ラジアル加工

5 軸設定において「ラインを補間」という新しいオプションを選択することで、工具軸をマニュアル的に定義できます。設定内容は非常にシンプルであり、中心カーブに沿って傾斜ラインを指定するだけで、工具軸が隣り合う2つの傾斜ライン間で補間されます。

また、高精度モード選択時には、切削に最適なNCポイントの再配分が行われ、最高レベルの面品位と工作機械の安定した動作が保証されます。

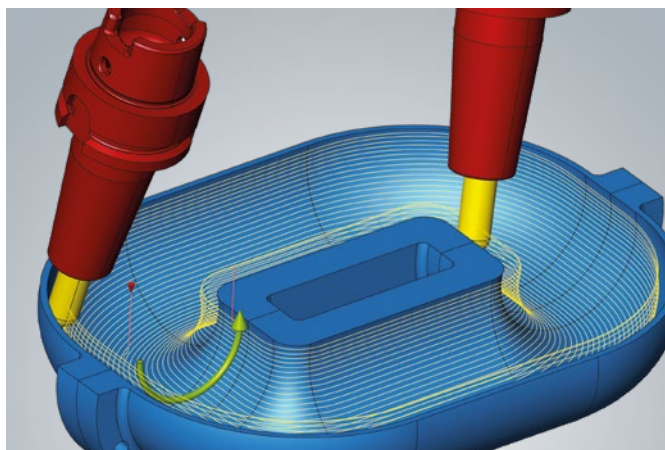
これら2つの機能革新により、5 軸加工パラメータ設定の簡略化と面品位の向上が実現されます。

メリット: 傾斜軸の適切なコントロールと最適な面品位のためのNCポイント再配分。

True-Shape テクノロジー



当社独自の True-Shape テクノロジーにより、サーフェス加工に最適なNCポイントの再配分が行われます。一般的には、工作機械の動きが均等化され、高精度な加工が実現されます。まず「CAMプラン」を活用することで、製品モデルのトポロジー情報が自動的に作成されます。そして、高精度モードおよび True-Shape ポイント配分を有効にすれば、中仕上げ、仕上げ、精密仕上げ、微細仕上げの中から選択したトレランス仕様に沿ってパス計算が行われます。hyperMILL では、最善の加工結果が得られるようにパラメータをコントロールできます。

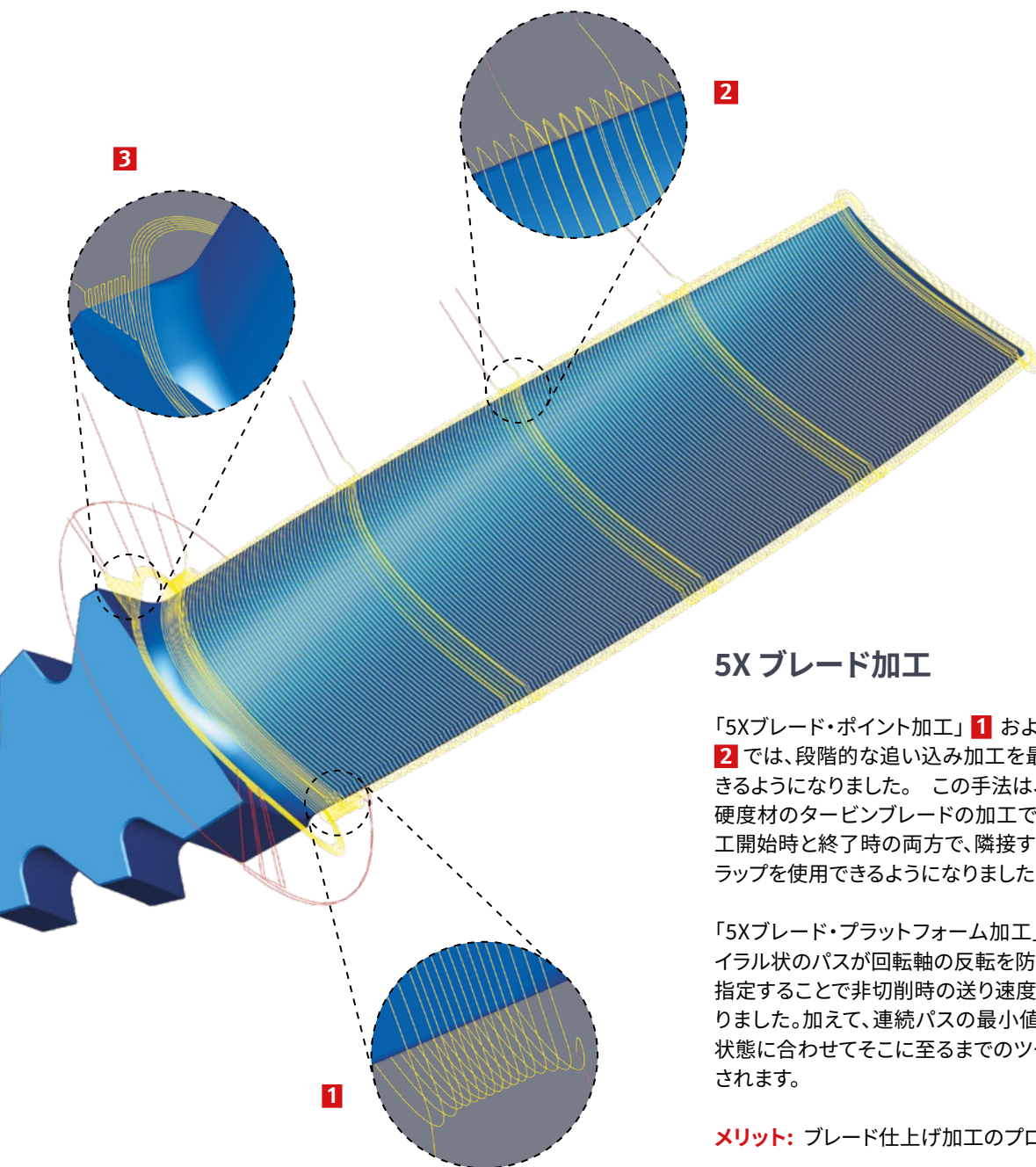


5X ハーフ・パイプ加工

ループした溝については、切削パターンとして2つの境界間でのスパイラルパスを選択できるようになりました。その場合、指定した開始側から下向きにスタートし、途中でパスが中断されることなく最後は終了側に向かって上向きに加工していきます。機械構造およびコントローラに起因する加工方向の反転や、工具の摩耗によって引き起こされる底面サーフェスの損傷は、この加工方法で回避できます。

さらに、両端が開いている溝やループした溝を対象とした加工では、リード角を設定できるようになり、これは工具先端の使用を防ぐのに役立ちます。

メリット: 切削パラメータの拡張。

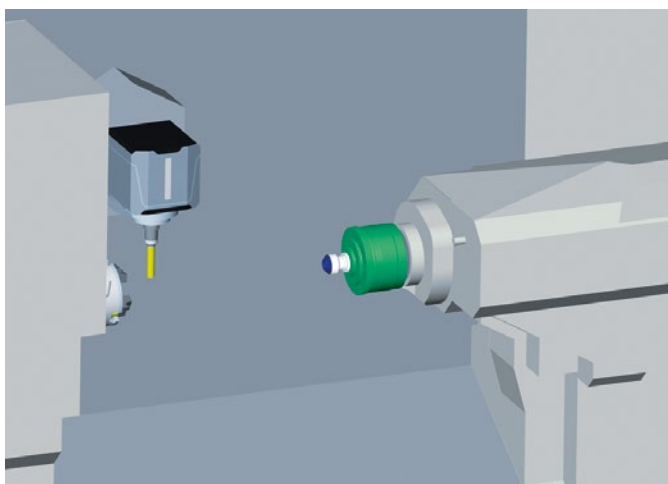


5X ブレード加工

「5Xブレード・ポイント加工」**1** および「5Xブレード・ヒール加工」**2** では、段階的な追い込み加工を最適化する拡張機能が利用できるようになりました。この手法は、長尺のタービンブレードや高硬度材のタービンブレードの加工でよく必要とされます。また、加工開始時と終了時の両方で、隣接する領域とのスムーズオーバーラップを使用できるようになりました。

「5Xブレード・プラットフォーム加工」**3** もさらに拡張され、スパイラル状のパスが回転軸の反転を防ぎ、形状とのクリアランス値を指定することで非切削時の送り速度を個別に調整できるようになりました。加えて、連続パスの最小値を指定することで、加工前の状態に合わせてそこに至るまでのツールパスの送り速度が最適化されます。

メリット: ブレード仕上げ加工のプログラミングの最適化。

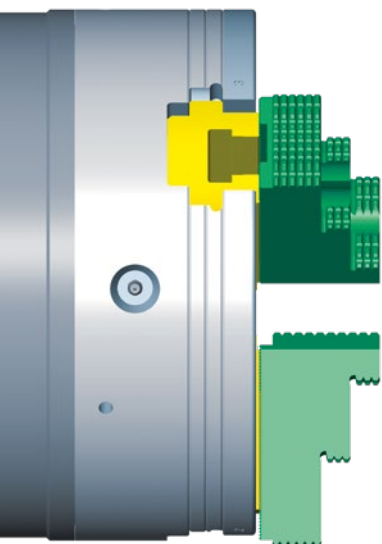


DMGMORI社製複合加工機におけるスピンドル間でのワーク受け渡し

メインスピンドルとカウンタースピンドル、およびB軸を備えたDMGMORI社製の複合加工機（NTXおよびNTシリーズ）を対象に、SIMULATION Centerと組み合わせたワークの受け渡しがサポートされました。* 両スピンドルを使用した加工に対しても、1つのジョブリスト内でまとめてプログラムを作成し、一連の加工動作のシミュレーションを実行できるようになりました。

メリット: DMGMORI社製の複合加工機を対象とした、ワーク受け渡しを含んだ工程の簡単かつ安全なプログラミング。

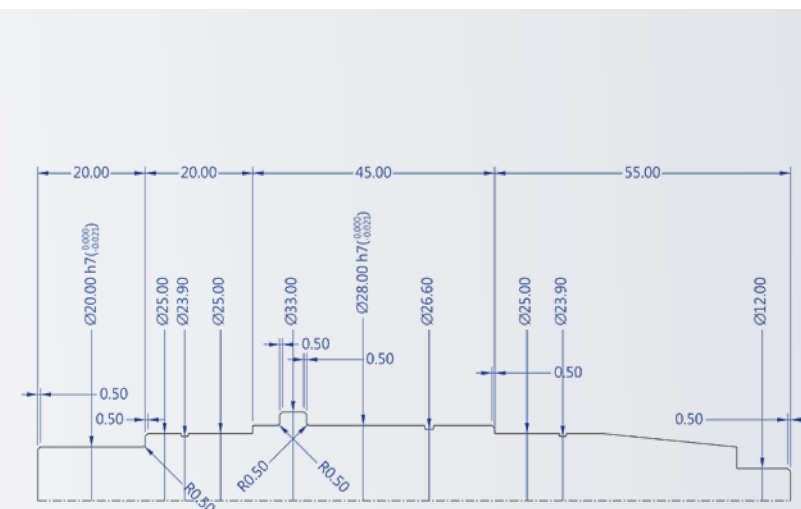
*ポストプロセッサのアップデートが必要。



旋削フィクスチャー

チャックの2D 輪郭が旋削フィクスチャー定義の中で計算されるようになりました。作成される輪郭をどのレイヤーに配置するかを事前に決めることができます。「計算」コマンドを使用することで輪郭が生成され、すべての旋削ジョブにおいてそのままフィクスチャーとして利用できるようになります。チャック形状に変更が加えられた場合には、輪郭を再計算する必要があります。

メリット: 旋盤ジョブにおけるフィクスチャー輪郭の読み込み時間の改善。

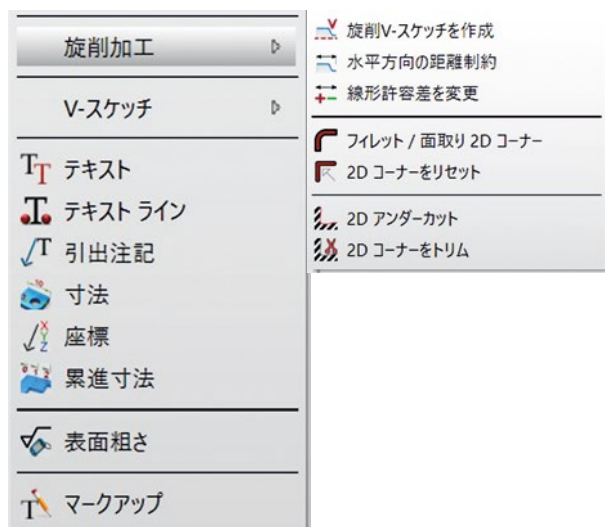


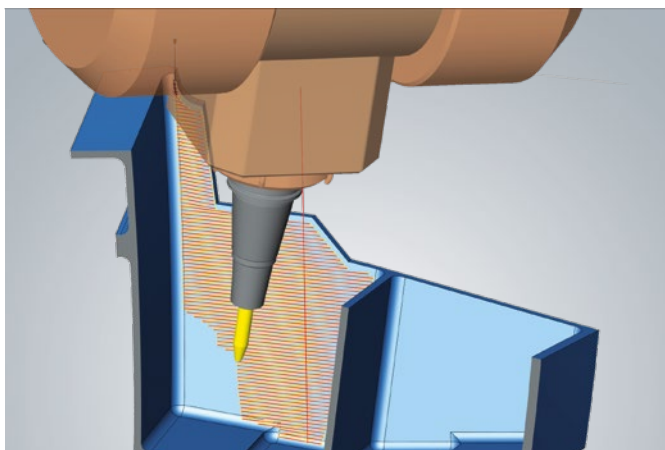
ハイライト

旋削 V-スケッチを作成

一般的な寸法公差で設計された3Dモデルからであれば、旋削輪郭用の V スケッチがほぼ自動的に生成されます。コマンドを使用して水平寸法を定義し、対応する許容差を割り当てることで、輪郭が許容範囲の中心に移動・変更されます。この旋削用の特別な V スケッチにより、アンダーカット、エッジブレイク、許容差を含む旋削輪郭を迅速かつ効率的に準備することもできます。

メリット: 3Dモデルを基準とした、迅速かつ寸法精度の高い旋削輪郭の作成。





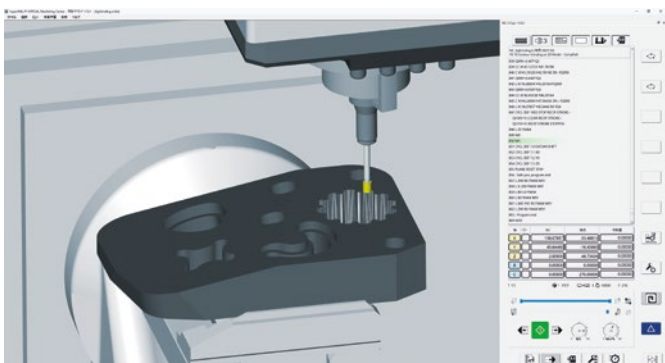
ハイライト

VIRTUAL Machine を使用した ツールパス計算

「パス計算にVMを使用」という新しいオプションを使用すると、hyperMILL はツールパスの計算中に機械モデルを参照します。干渉チェックと干渉回避は、工作機械モデルと各軸の可動範囲を考慮して行われ、結果としてツールパスの安全性と効率が向上し、最適化されます。これは特に狭いエリアや、可動範囲の限界付近での加工が必要となる場合に有効です。干渉や機械の可動制約によって発生する削り残り部は、他の加工手法を用いて処理することになりますが、「スムーズオーバーラップ」オプションを用いることで、ツールパス同士のつながり目も目立たずに仕上げる事が可能です。

このオプションは、加工ジョブごとに適用できます。

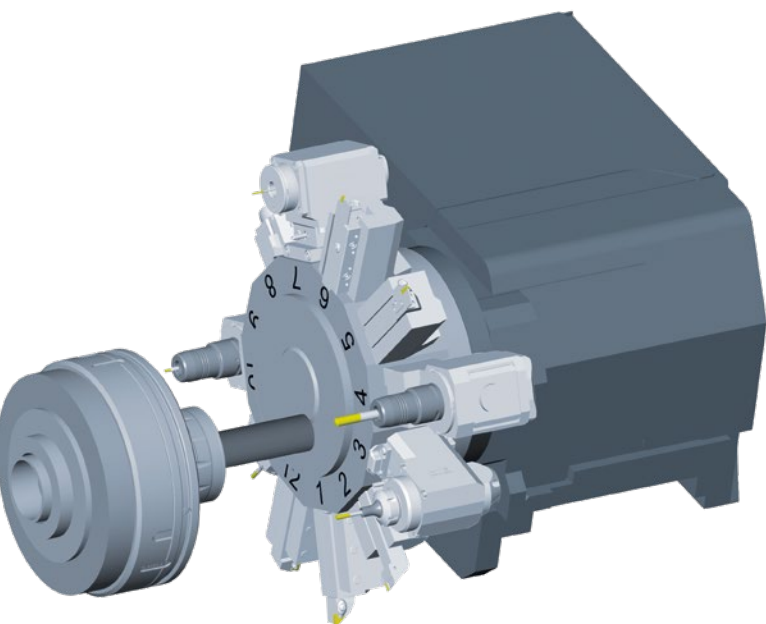
メリット: ツールパス計算時におけるVIRTUAL Machine を使用した干渉回避。



VIRTUAL Machine を使用した ジグ研削加工

hyperMILL VIRTUAL Machining テクノロジーはジグ研削加工もサポートするようになりました。加工動作には機械コントローラ側のサイクルが使用され、VIRTUAL Machine上で干渉チェックとシミュレーションが実行されます。

メリット: ジグ研削加工の NC シミュレーション。

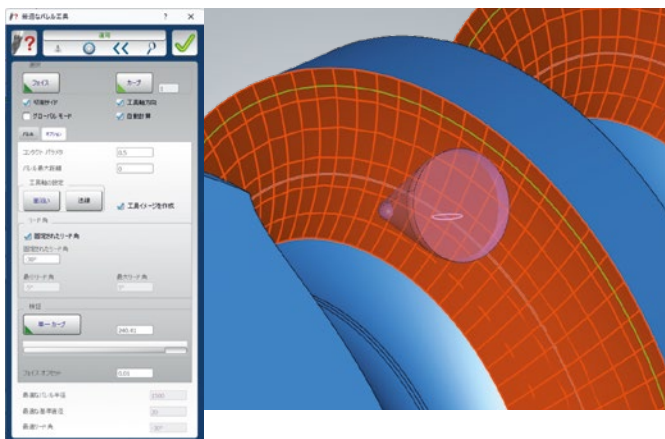


FANUC および MITSUBISHIコントローラ 搭載機におけるタレットサポート

hyperMILL VIRTUAL Machining では、FANUC および Mitsubishiのコントローラを搭載するタレット型旋盤が追加でサポートされました。それらの工作機械を対象としたプログラムをより簡単かつ安全に作成できます。VIRTUAL Machineの「加工機セットアップ」上で、タレットにホルダーや工具を簡単に配置でき、機械とすべての工具が正確にマッピングされ、NC コード シミュレーションに使用されます。今回のリリースでは、以下のメーカーのコントローラを対象にタレットテクノロジーが拡張されました。

- Siemens
- FANUC
- Mitsubishi

メリット: 対応可能なコントローラの拡充。

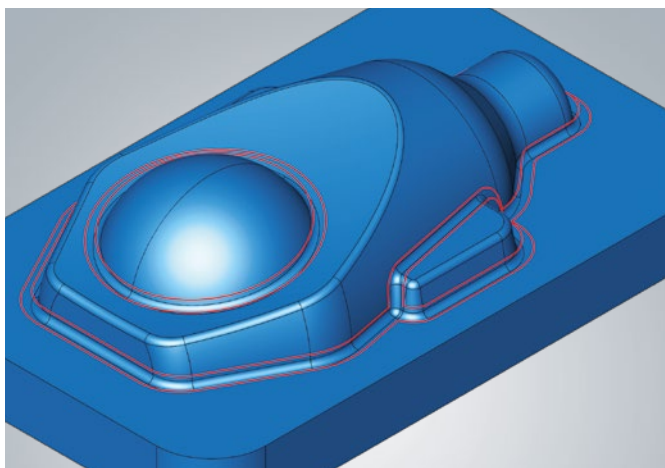


ハイライト

最適なバレル工具

CAMメニューの新しい機能である「最適なバレル工具」により、対象となる範囲における最適なバレル工具の形状について分析・検討することができます。分析では、3つのタイプのバレル工具（テーパー、接線、汎用）が選択でき、そのタイプごとに基準直径とバレル半径の範囲を定義できます。これにより、リアルタイムで最適な工具形状がビジュアル化され、リード角を分析することで、使用可能なバレル半径を最適化したり、または、「コンタクトパラメータ」と「バレル最大距離」を使用して、最適なバレル半径を決定することができます。この機能は、適切なバレル工具を選択し、その最適な使用を保証するのに役立ちます。

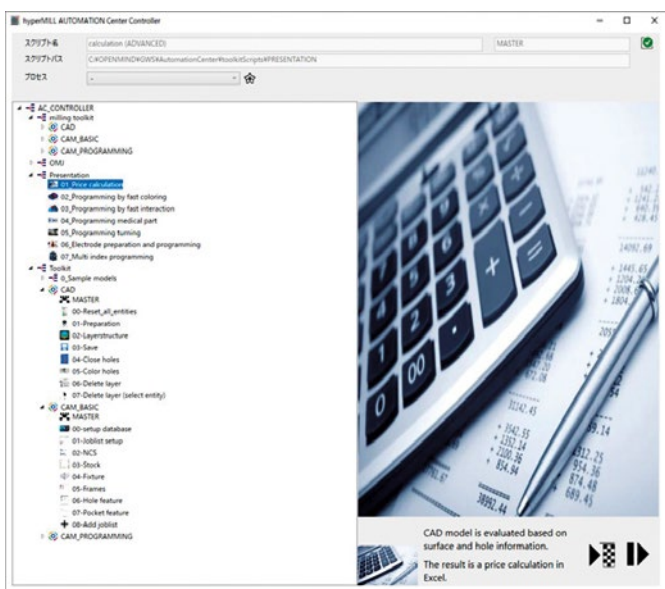
メリット: バレル工具を最適に使用するためのシンプルで迅速な分析。



削り残り部境界

削り残り部をより柔軟に処理するため、条件を与えて削り残り部の境界カーブを作成し、加工方法の種別を問わず使用することができます。参照工具の直径に基づいた理論値で削り残り部領域の計算を行い、指定した切削工具の工具中心基準で境界輪郭のカーブが作成されます。

メリット: 削り残り部境界の簡単かつ迅速な作成。

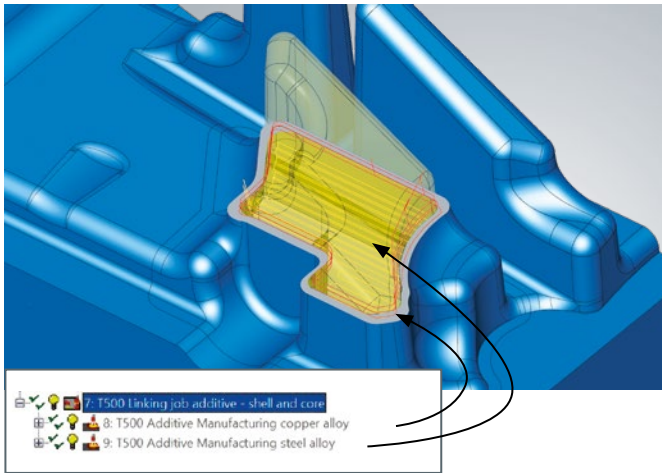


ハイライト

hyperMILL AUTOMATION Center Controller

新しい hyperMILL AUTOMATION Center Controller では、自分で開発したスクリプトおよびサブスクリプトを簡単に管理および構造化できます。これにより、自動化スクリプトの概要を素早く把握し、利用できるようになります。お気に入りを作成し、その中でスクリプトを整理します。また、特定のスクリプトのフィルタリングを常時行うことができます。Controllerでは、結合したスクリプトまたはサブスクリプトを自動的に実行できます。これを行うには、一連のスクリプト全体をお気に入りに保存する必要があります。

メリット: 自動化スクリプトの整理と使い勝手の向上。



hyperMILL ADDITIVE Manufacturing

積層加工用の新しい「リンクジョブ」は、複雑なプログラミングを簡素化し、操作性と効率を高めます。最適化されたワークフローを実現するために、複数の積層加工ジョブを簡単にリンクし、さらにはその中で加工順序をソートすることもできます。

「積層加工」ジョブの工具軸の設定においては、同時5軸での切削加工手法でもお馴染みの自動モードが備えられ、狭いエリアでも安全かつ効率的な加工を行うことができます。製品モデルと積層ノズルの形状をそれぞれ認識し干渉チェックを行うことで、位置決めでの加工でも同時5軸での加工でも、最適な工具軸方向を導き出します。

メリット: 積層加工プログラミングの単純化。

NC コードの安全な生成、最適化、シミュレーション

hyperMILL[®]
VIRTUAL Machining

hyperMILL VIRTUAL Machining は、CAM システムと現実の加工環境との間にあるギャップを埋め、これまでにないプロセス管理と加工機動作の最適化を実現します。これはインダストリー4.0の要件を満たします。VIRTUAL Machining テクノロジーは、プログラミングから機械加工に至るまで、一連のプロセスの安全性と高い効率を保証します。

- 安全と効率が両立されたNC プログラムの最適化
- プログラミングの単純化
- 工作機械のデジタルツイン
- NC コードベースのシミュレーション
- 回転軸の解決策の自動選択
- 工作機械との完全なコネクティビティ
- CAMと工作機械側制御装置との双方向データ通信



Optimizer テクノロジーのメリットについては、以下をご覧ください。



複数方向からの加工時には5軸での最適なリンク動作が自動生成されます。



たった数クリックの操作で、X/Y の動きを回転軸の動きに変換し、ストロークオーバーを回避します。



必要なリワインド動作が自動的に生成・挿入され、回転軸を巻き戻します。

株式会社Ai ソリューションズ

本社 〒577-0066 東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル9F
電話: 06-4308-5470 FAX: 06-4308-5471

関東オフィス 〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-6-3 DSM新横浜ビル3F
電話: 045-620-4451 FAX: 045-620-4452

名古屋オフィス 〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17 今池セントラルビル8F
電話: 052-734-6077 FAX: 052-734-6088

東北オフィス 〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-9-1 仙台トラストタワー10F
電話: 022-209-5341

ホームページ <http://www.ai-sols.co.jp>

Authorized *hyperMILL* Reseller

