



# **hyperMILL<sup>®</sup>**

MILL-TURN Machining

ミルターン(複合加工)機能

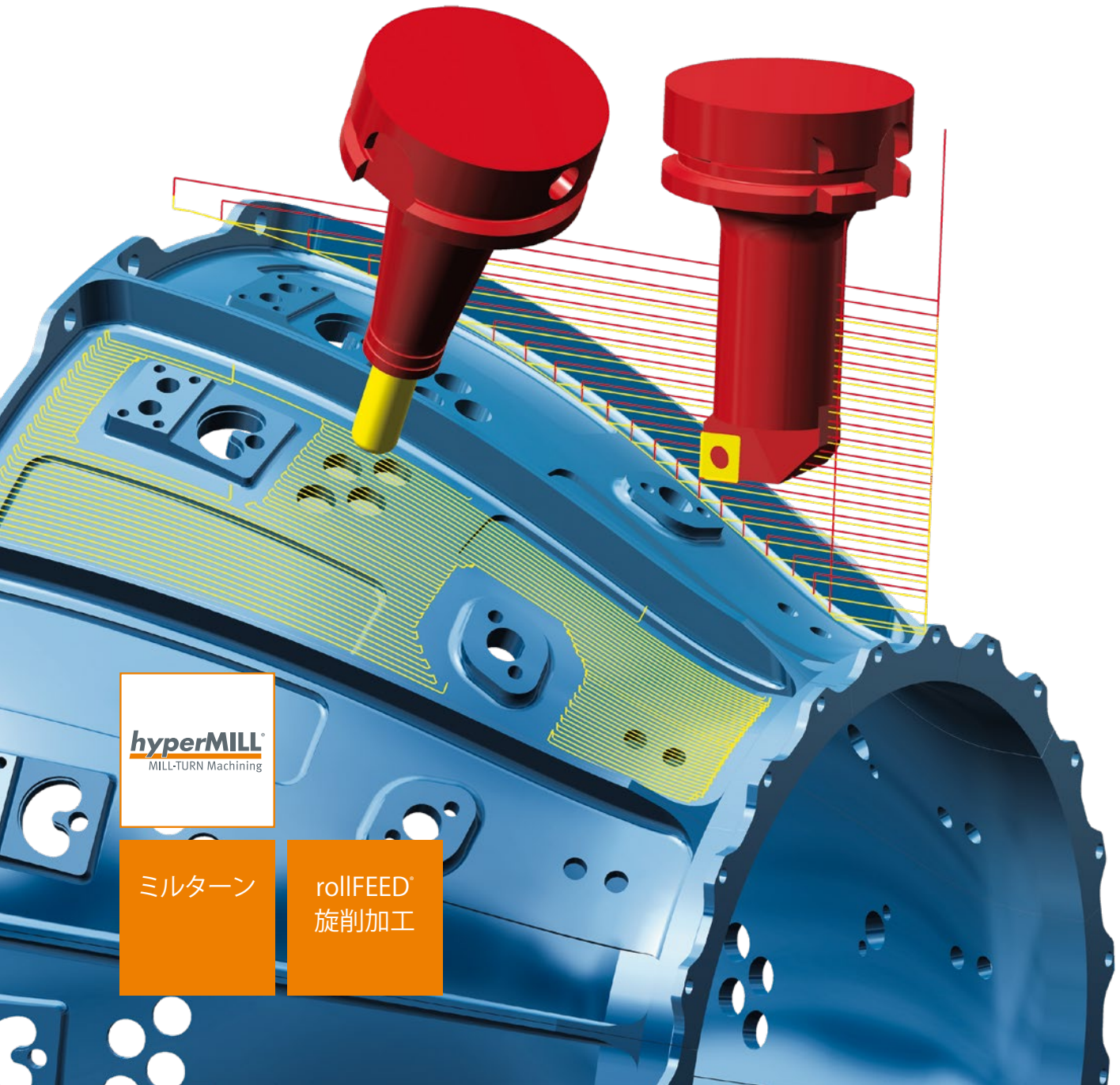
Authorized hyperMILL<sup>®</sup> Reseller

 **Ai Solutions**  
株式会社 Ai ソリューションズ

# 効率的なミーリング/旋削加工を実現する hyperMILL® MILL-TURN Machining

## ミーリング加工と旋削加工をひとつのユーザーインターフェースで

hyperMILL® MILL-TURN Machining は、高効率な機械加工を実現するために開発されたミーリング/旋削加工モジュールです。必要なすべての機能が基本アプリケーションとして統合されており、同じインターフェースを使用して操作できるので、切削および旋削加工のすべての加工機能を同一の GUI で利用できます。これにより一回の段取りで完全な加工を行う最新の複合加工機のメリットを最大限に生かすことができます。切削および旋削加工のあらゆる機能を必要に応じて組み合わせ、極めて柔軟な製造プロセスを構築できます。最新のシミュレーション機能や確実な干渉チェックにより安全な機械加工が保証されます。



ミルターン

rollFEED  
旋削加工

## シームレスな統合

hyperMILL® に完全に統合されていることで、すべての旋削加工手法は、すべての2D、3D、および5軸加工手法と同じようにひとつのユーザーインターフェースで利用できます。これは、すべての加工手法を自由に組み合わせることができるということです。加工者は最適な加工手法を自由に選択することができます。

## すべてのジョブを通じてストックモデルを参照

ストックの計算がすべての旋削およびミーリングジョブで行われます。各ジョブは、直前のジョブで加工されたストックモデルに基づいて計算されます。オペレータは高水準の精度を得ることができます。

## ひとつのポストプロセッサでミーリングおよび旋削加工に対応

使用する工作機械、コントローラ、および各種コンポーネントに応じて個別に調整されたポストプロセッサは、ひとつのNCプログラムに旋削およびミーリング加工のためのNCコードを出力します。

## シミュレーションと干渉チェック

ミーリングおよび旋削加工を正確にシミュレーションすることで安全な機械加工が保証されます。干渉チェックではモデル、ストック、工具、工作機械、および治具がチェックの対象に含まれます。

## 幅広い工具データベース

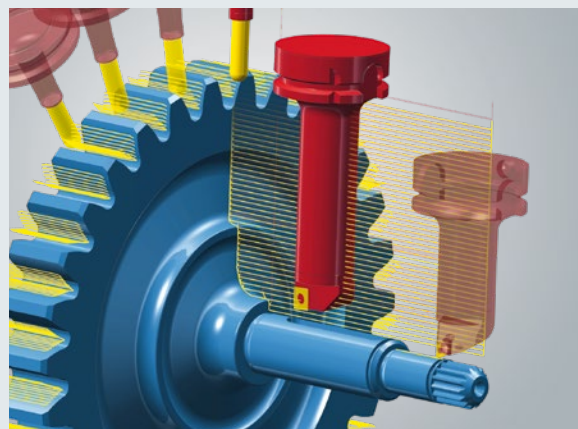
旋削、ミーリング、および穴あけ工具は共通の工具データベースを利用できるため工具管理の標準化が可能です。切削工具およびホルダーの形状と取り付け位置が完全にデータ化され、これにより全自動の干渉チェックを実現するために必要なすべてのデータが提供されます。

## hyperMILL® TOOL Builder

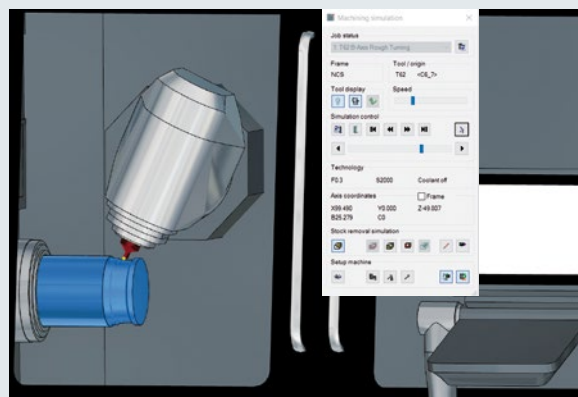
hyperMILL® TOOL Builder を利用して hyperMILL® で使用するためのホルダーを短時間かつ容易に定義できます。直観的な操作ウィザードを使用して工具ホルダーのデータをカタログからIGESまたはSTEP形式で直接インポートできます。作成したホルダー、サブホルダー、および旋削工具ホルダーをひとつにまとめ、NCツールとして hyperMILL® 工具データベースに登録できます。これにより複雑なホルダーであっても干渉チェック後の状態を hyperMILL® に細部まで忠実に反映させることが可能となります。

## さらなるパフォーマンスの向上

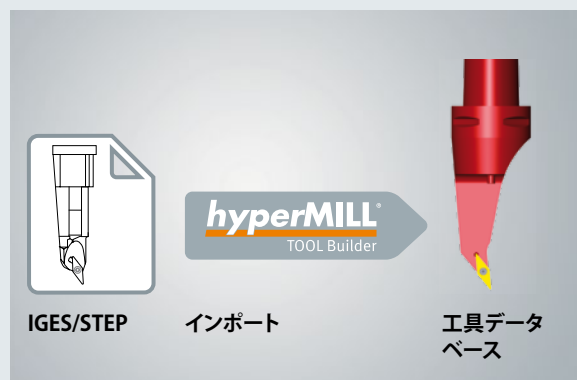
hyperMILL® MILL-TURN Machining は、高効率の旋削加工を実現する加工手段を提供しています。従来の旋削加工機能に加え、同時3軸旋削およびVandurit社(バンデュリット)のrollFEED® 旋削を利用することができます。



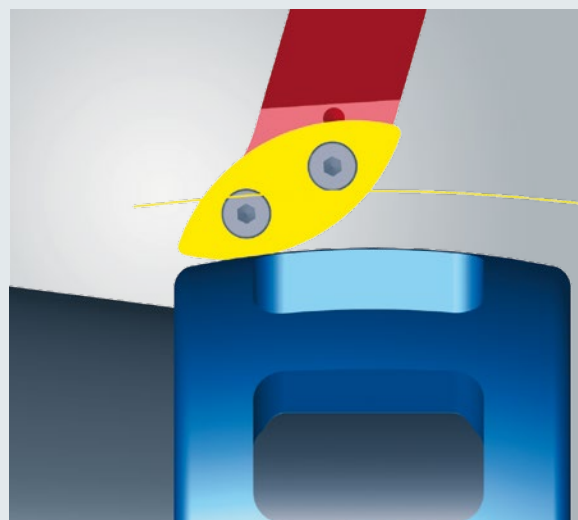
ひとつの工作機械ですべての工程を加工する



正確な加工シミュレーション



hyperMILL® TOOL Builder



高効率な旋削加工:  
Vandurit社(バンデュリット)提供のrollFEED® 旋削加工技術

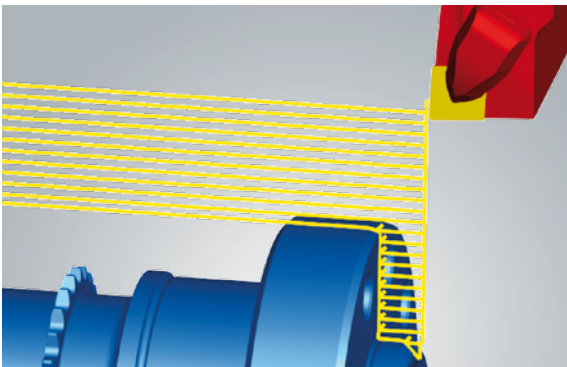
# 旋削加工機能

## 幅広い旋削加工機能

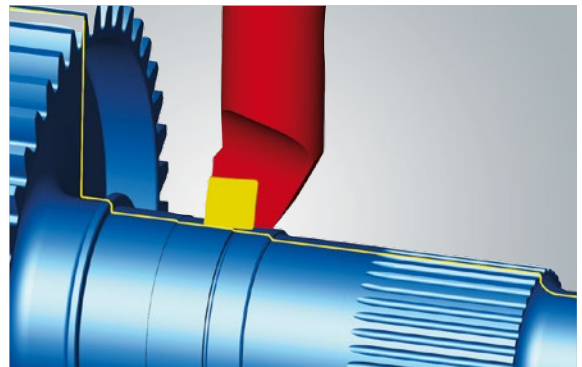
hyperMILL® MILL-TURN Machining モジュールは、旋削加工の一般的なプログラミングをサポートしています。このモジュールには、回転ヘッドを用いた荒加工および仕上げ加工のための同時 3 軸旋削のような特殊な加工手法も含まれます。

## 旋削およびミーリングジョブの自由な組み合わせ

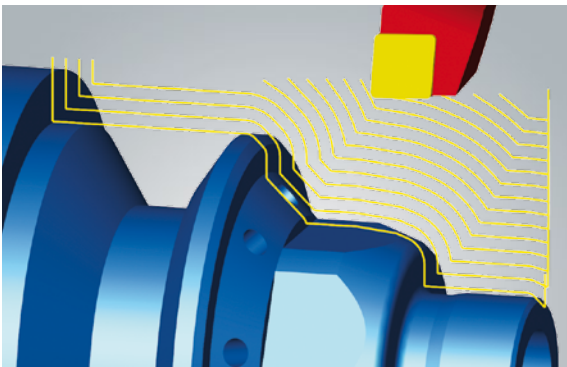
すべての旋削加工手法を効率的な hyperMILL® ミーリング加工手法と組み合わせることができ、統一されたユーザーインターフェースを使用して非常に柔軟で効率的な操作を確実に行うことができます。



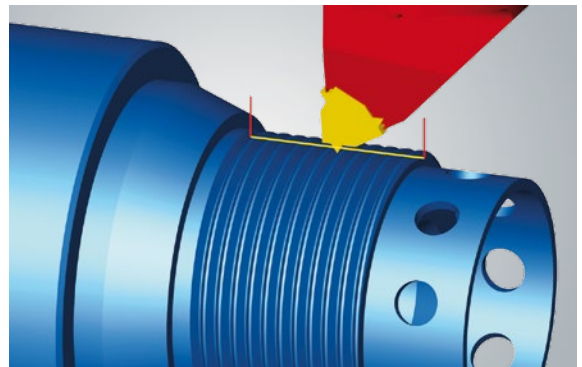
**旋削荒加工:** 荒加工は、工具軸方向またはラジアル方向の切り込みによる内径、外径、および端面加工を行います。切り屑が破断しづらい素材を加工する場合は、チップブレイクを使用できます。



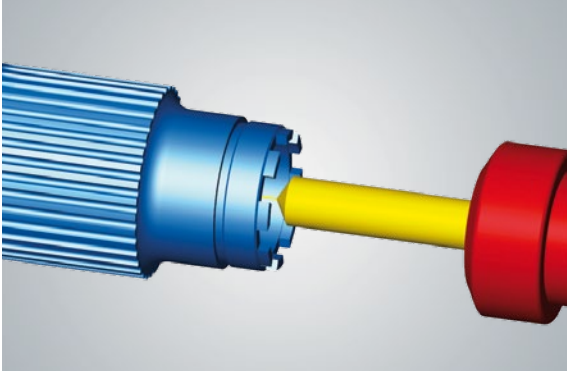
**旋削仕上げ加工:** 仕上げ加工は荒加工面を仕上げるためのものです。この加工手法は内径および外径の旋削加工に適用でき、下降する輪郭やアンダーカットを考慮することができます。



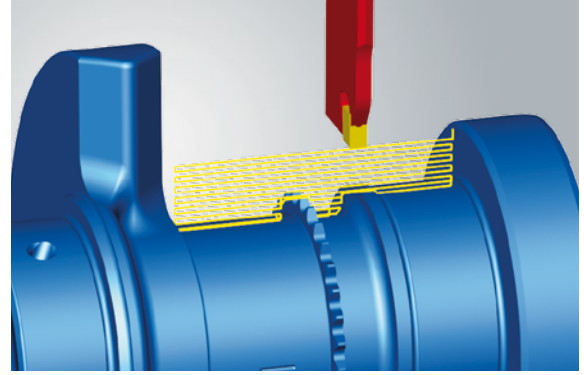
**旋削オフセット荒加工:** この加工手法は、輪郭に沿った任意の形状の旋削荒加工を行います。これにより、その後の仕上げ加工で一定の取り代が得られます。



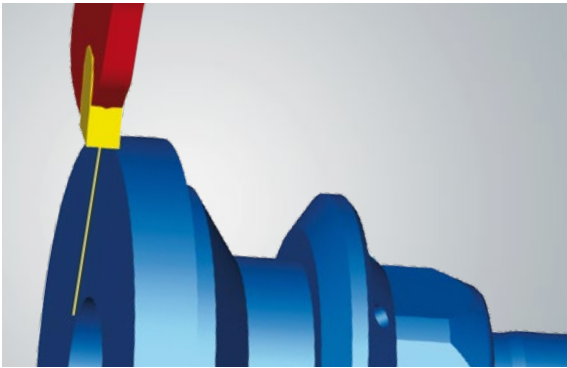
**旋削ネジ切り加工:** この加工手法は、一定ピッチの外径や内径ネジの旋削加工を行います。旋削ネジ切り加工は、管用ネジや多条ネジ加工にも対応しています。



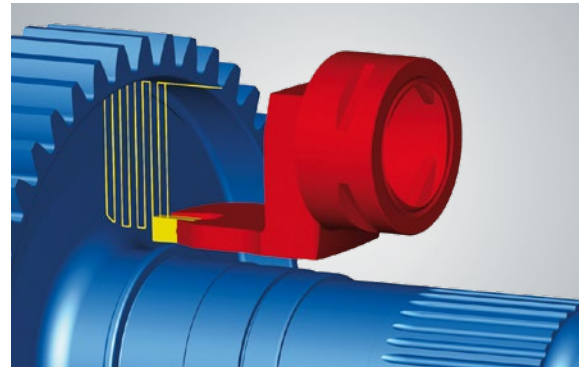
**旋削穴あけ加工:**旋削主軸を用いたドリル加工。センタリング、シンプルドリル、リーマ仕上げなどのオプションがあります。タッピングと深穴最適化加工もサポートされています。



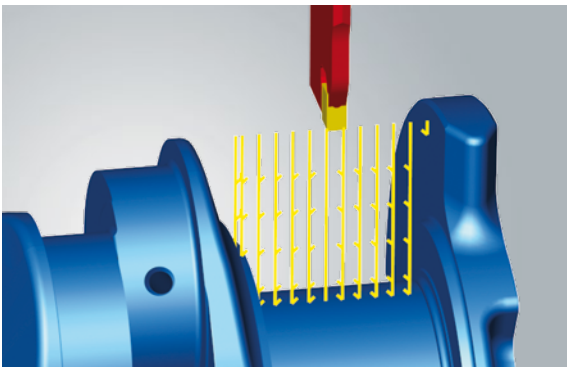
**旋削溝入れ荒加工:**径方向の切り込み後、溝入れ工具で横送りして旋削加工を行います。ジグザグ加工も可能です。



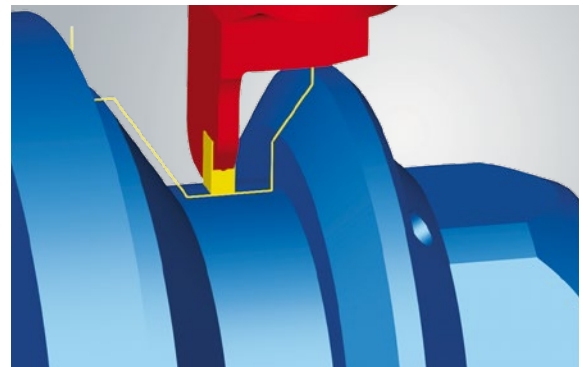
**旋削突切り加工:**この加工手法は、部品を残材から突切るために使用します。オプションで、製品の面取りも可能です。



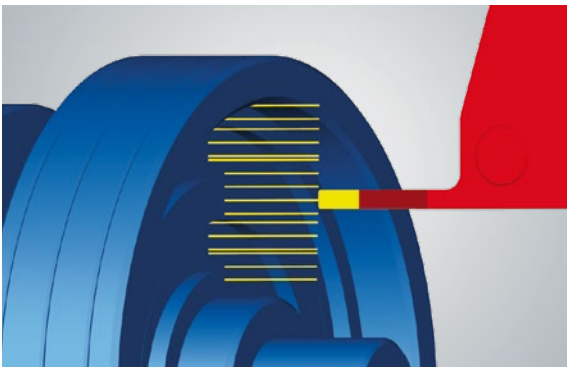
**旋削端面溝入れ荒加工:**軸方向の切り込みの後、溝入れ工具で横送りして旋削加工を行います。ジグザグ加工も可能です。



**旋削溝入れ加工:**外径や内径にある溝は、プランジ動作で荒加工することができます。この加工手法は、傾斜アプローチ動作とペッキングもサポートしています。



**旋削溝入れ仕上げ加工:**この加工手法は、外径や内径の溝を仕上げることができます。各種アプローチマクロやリトラクトマクロを自由に組み合わせることができます。



**旋削端面溝入れプランジ荒加工:**この加工手法では、端面溝の旋削加工を行います。この機能では、切削方向とペッキングの両方を定義できます。



**旋削端面溝入れ仕上げ加工:**この加工手法は、端面溝の仕上げ加工を行います。

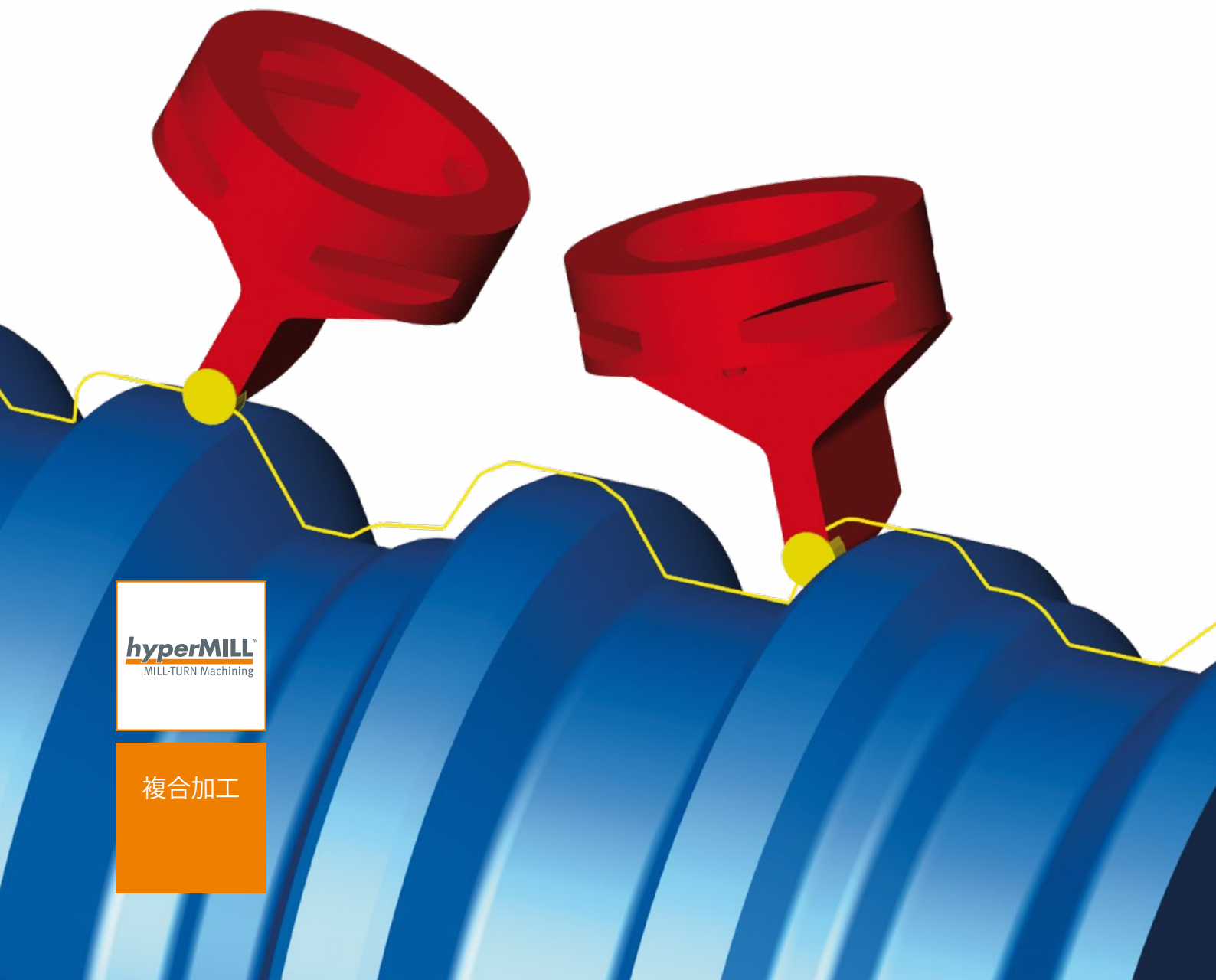
# 旋削チルト加工

## 効率的で柔軟な旋削加工

同時加工によって、回転ヘッドを持つ複合加工機による旋削加工の効率がさらに向上します。旋削加工中に工具の角度を同時に調整することで複雑な旋削形状もひとつのジョブで加工できます。

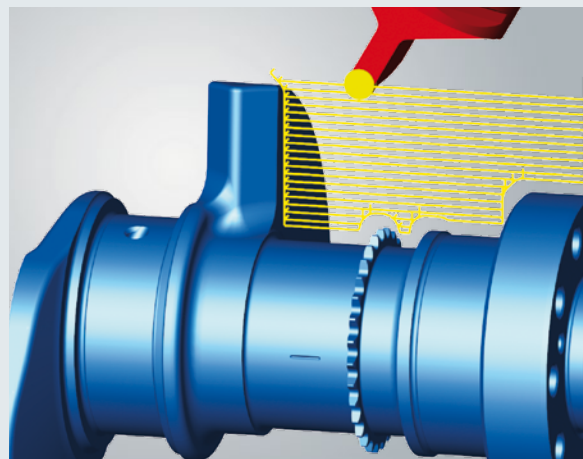
## 容易にプログラミングできる同時旋削加工

旋削チルト荒加工と仕上げ加工により簡単で確実なプログラミングが可能となります。ここでは、シンクロラインを使用してチルト軸が制御されます。チルト軸移動はシンクロラインの間で自動的に計算されます。

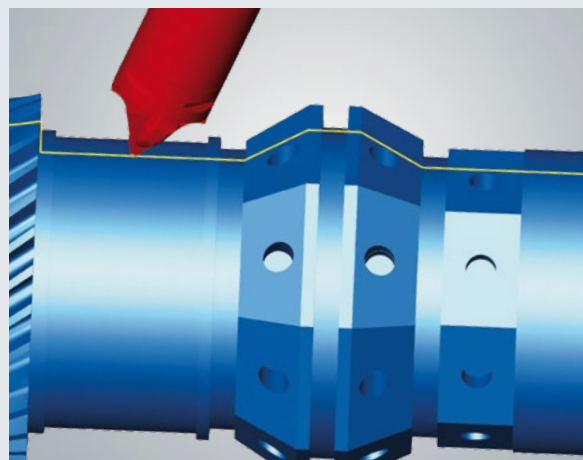


## 特長

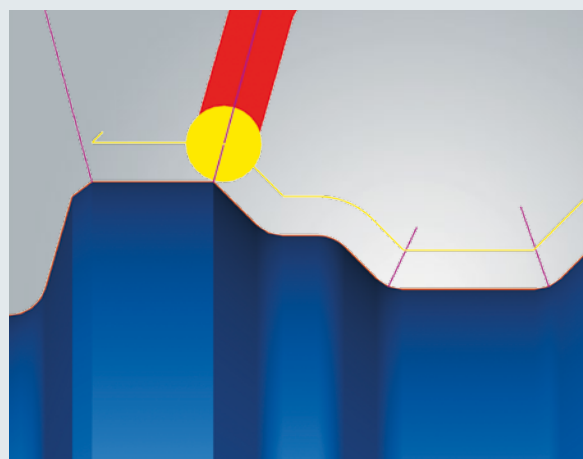
- 複雑な輪郭もひとつのジョブで加工できる
- 最適な工具を選択できる
- 工具の寿命が延びる
- 工具交換の回数が減る
- プログラミングが容易になる
- 回転ヘッドを持つ工作機械が対象となる
- 干渉が完全にチェックされる



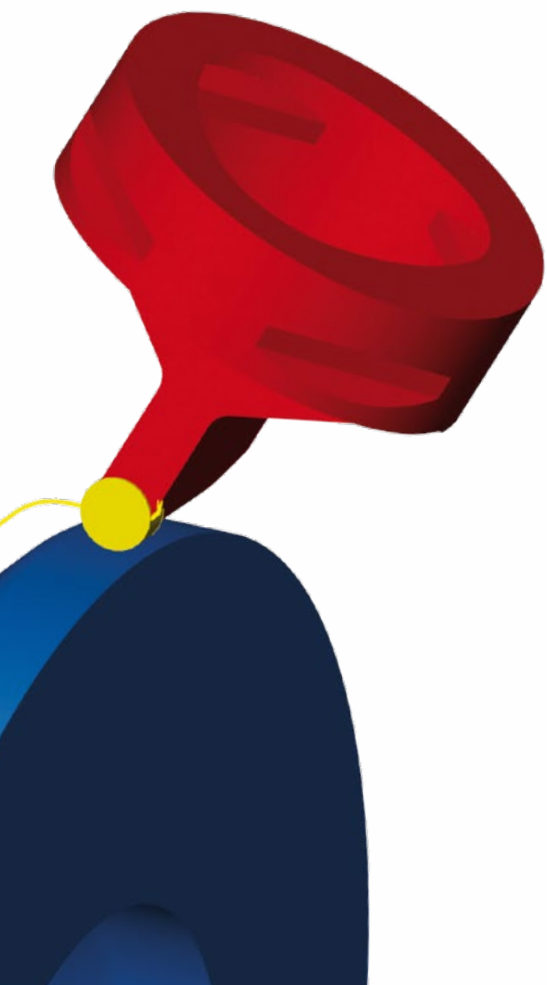
**荒加工:** 荒加工中に第3の軸であるチルト軸を動かすなどの革新的な方法により、ユーザーに多くのメリットをもたらします。工具軸方向を柔軟に変更することで、インサートを最適な方法で利用できるようになり、また工具寿命も延びます。



**仕上げ加工:** チルト軸を同時に動かすことにより、複雑な旋削形状もひとつのジョブで仕上げることができます。これにより、以前は旋削工具形状のためにどうしても必要であった工具交換をなくすことができます。



**容易なプログラミング:** シンクロラインを使用してチルト動作を定義できます。チルト角はシンクロラインの間で自動的に計算され調整されます。

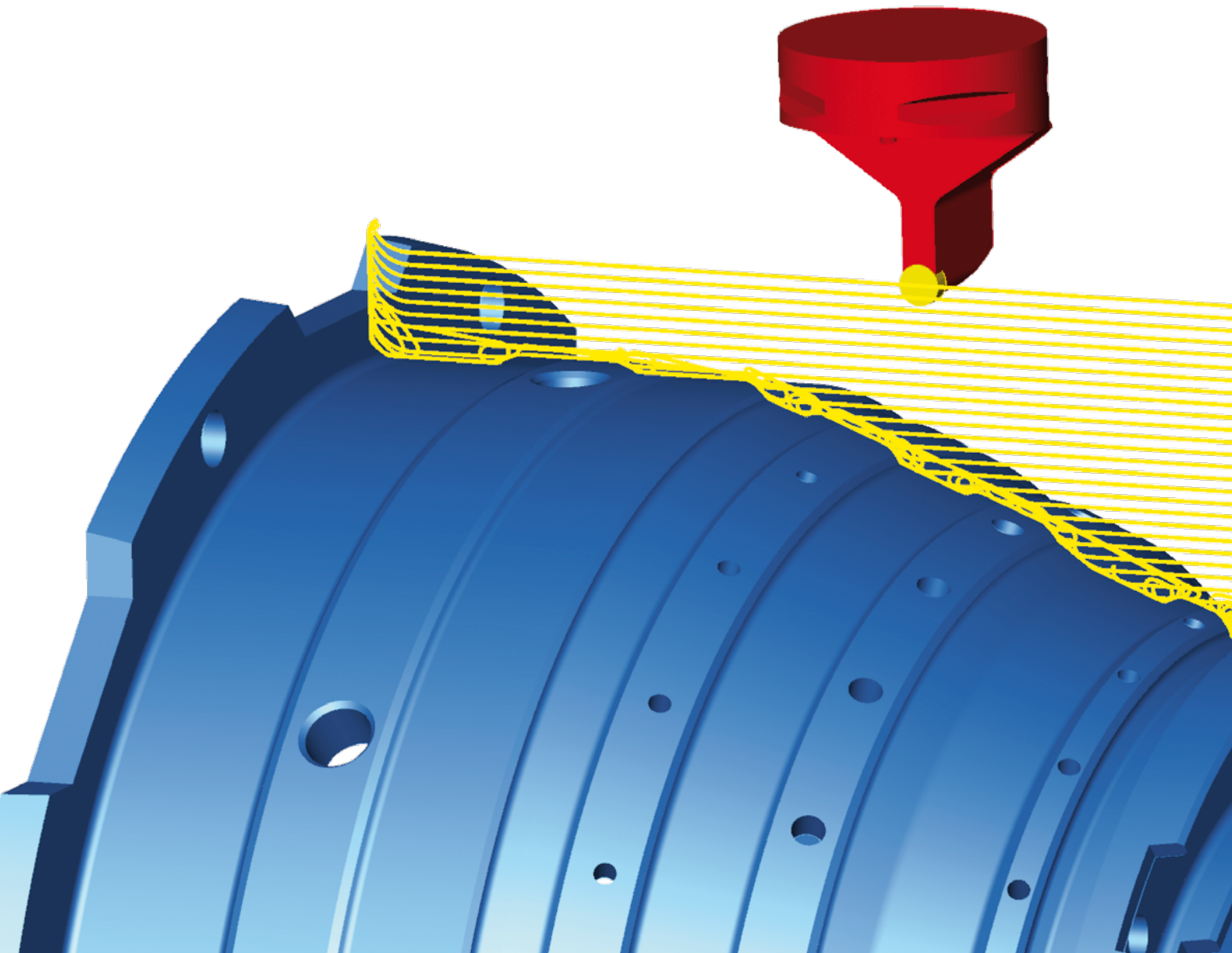


# ハイパフォーマンスな旋削

## 加工時間の短縮と工具寿命の延長

実績のあるトロコイド切削の概念が、旋削にも効果的に適用されています。hyperMILL® では、旋削加工を適用する部品にこのテクノロジーを迅速かつ容易に適用できます。トロコイド状のツールパスのおかげで、円形インサートを最適に使用できます。ツールパスをつなぐパスや、それらのアプローチとリトラクトの動きは、各加工に合わせて最適化されます。これにより、加工時間が短縮され、工具の寿命が延びます。また、工作機械の動きが滑らかになり、工具軸にかかる負荷も軽減されます。

hyperMILL® に完全に統合されたこのモジュールは、Celeritive™ の実績のあるクラス最高水準の HPC テクノロジー VoluTurn™ をベースとしています。



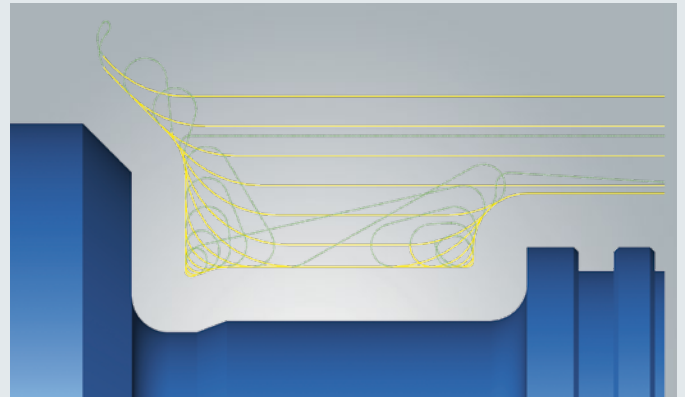


## 特長

- プロセスの信頼性を向上
- 工具寿命を延長
- 高い切削除去率
- 必要工具の本数を削減
- 工具に負荷のかからない加工
- 容易なプログラミング

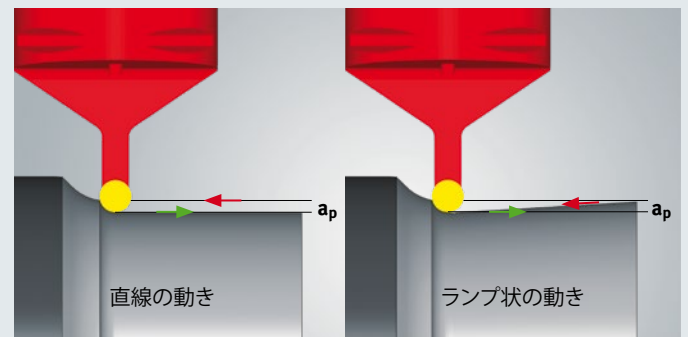
### ■ トロコイド状のツールパス

インテリジェントなアルゴリズムによってトロコイド状のツールパスを計算します。ツールパスをつなぐパスや、アプローチとリトラクトの動きは完璧に調和するように生成されます。送り速度が最適化されるので、最大の速度で加工できます。



### ■ 切り込みの調整

加工は一方通行またはジグザグの動きで実行されます。切り込みの動きとして、直線切り込みとランプ状切り込みのどちらかを選ぶことができます。加工の種類によりませんが、これはインサートを常に最適に使用し、その能力をフルに活かせることを意味します。

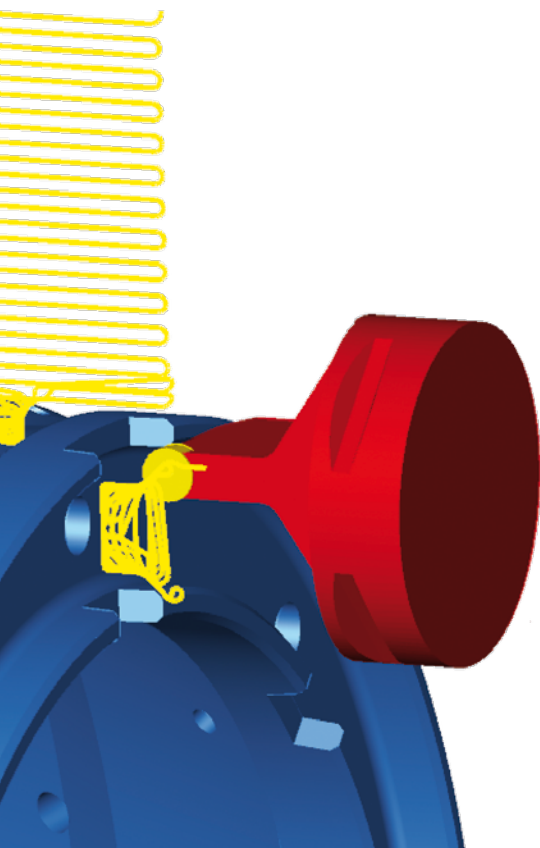


### ■ 容易なプログラミング

加工する輪郭が選択された後で、hyperMILL® は荒加工用のツールパスを自動で生成します。CAD システムで切削輪郭を個別に作成するような時間のかかる作業は不要です。工具とホルダーに対する干渉チェックが完全に行われます。

### ■ 工具寿命

アプローチとリトラクトが滑らかに動き、コンタクトポイントが変化していくことで、工具の寿命が延びます。さらにチップブレイクの動作も改良され、プロセスの信頼性が向上します。これらの効果は、難削材の加工においてさらに顕著です。



# 高効率の旋削加工

## これまでにない旋削加工速度を実現!

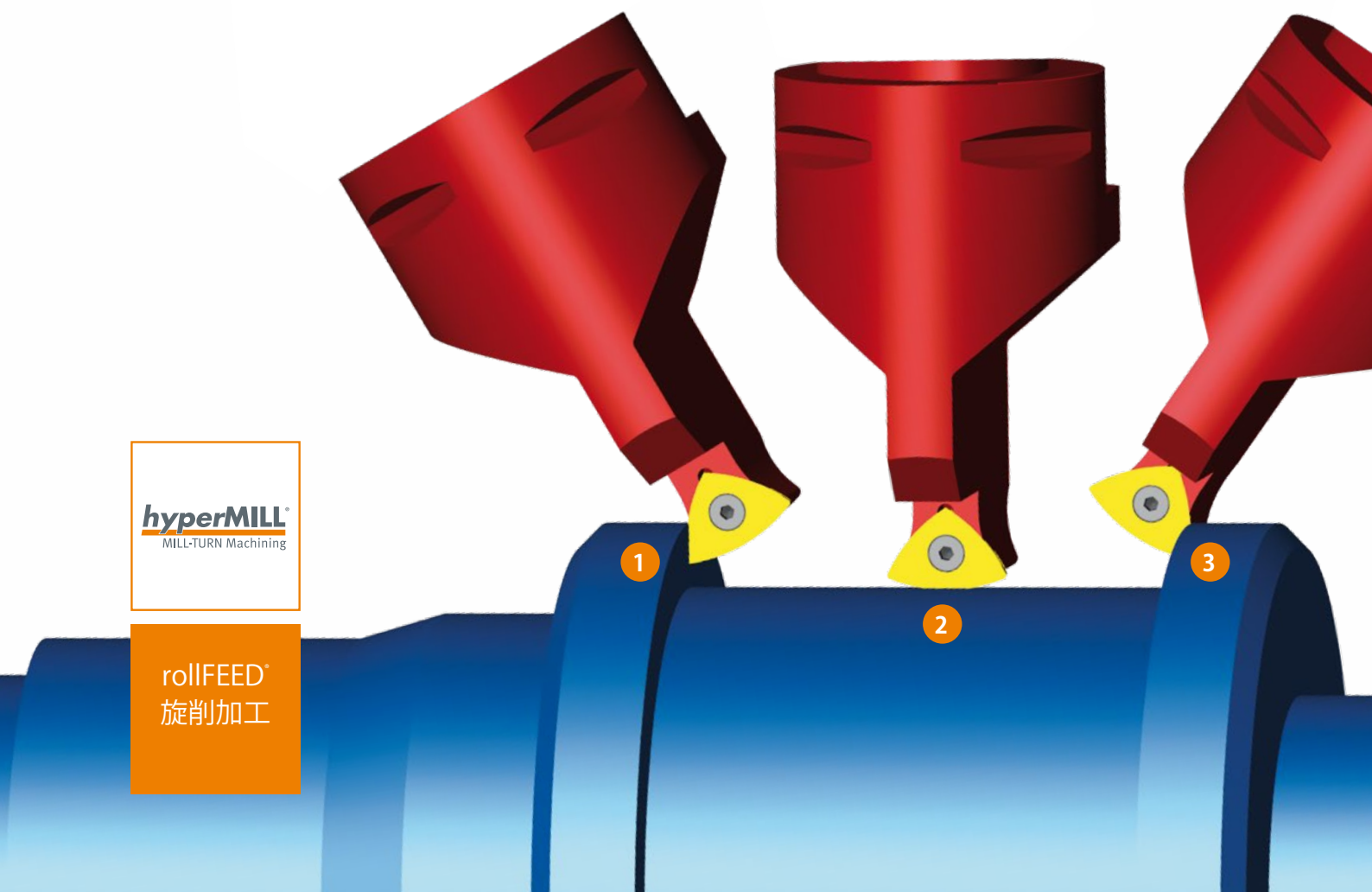
Vandurit 社(バンデュリット)提供の革新的な rollFEED® インサートとそれに完璧に適応させた hyperMILL® rollFEED® 旋削加工手法により、極めて短時間で仕上げ加工を行うことができます。

## 実際のプロセス

このユニークな旋削加工手法では、工具の切れ刃を回転させながら加工対象の形状を削り出すことで任意の輪郭を旋削することができます。インサートの半径を大きくすることで加工中の送り速度を高速化できます。チルト軸の水平回転を X 軸と Z 軸で同時に補正することによって切削動作が生成されます。

## ひとつの工具による溝の加工

溝加工時には、円筒面に沿って工具が最初から次の面まで自動的にガイドされます。これによりひとつの工具を用いた単一動作による加工を効率的に行うことができ、また回転および旋回動作を組み合わせることで半径の大きな対象も加工できます。



## 特長

- 高効率のプロセス
- 要求に応じて、ねじれのない表面を生成
- プログラミングが容易になる
- 工具交換の回数が減る
- アンダーカットも加工対象に含めた回転削り出し動作
- チルト軸を持つ複合加工機に必要なものはrollFEED® ツールシステムとインサートのみ
- rollFEED® ドライブ ユニットを利用して、既存の工作機械をアップグレードすることが可能

## 応用分野

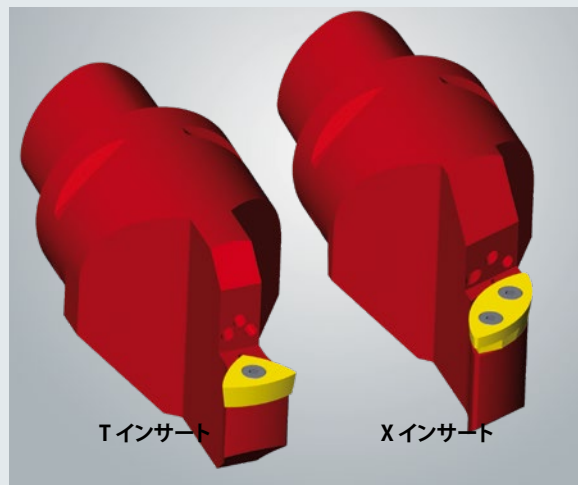
- あらゆる素材の機械加工
- あらゆる種類の切削素材を使用可能
- 内径と外径の両方の加工が可能
- 平面、円柱面、凹凸面、溝、傾斜など、さまざまなタイプの加工に対応

- 1 側面ローリング
- 2 底面ローリング
- 3 側面ローリング

rollfeed® **TURNING**  
by vandurit

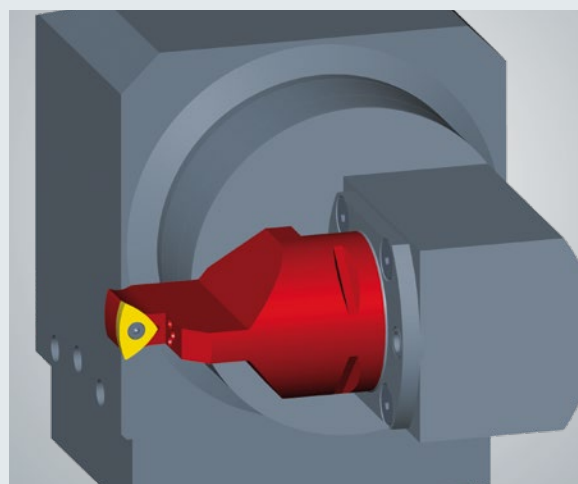
### エクスクルーシブのパートナー契約

Vandurit 社 (バンデュリット) との協力の下、OPEN MIND は Vandurit 社から新たに提供された革新的な rollFEED® 旋削加工プロセスを完全にサポートする専用 CAM 機能を開発しました。



### rollFEED® ツール システムとインサート

旋削加工の操作に必要なものは 2 つの rollFEED® 旋削加工インサート形状のみです。これらは、rollFEED® 機能でプログラミングできます。rollFEED® QuickChange ツールシステムでは独自の rollFEED® インサートを保持するために特別に開発された台座が重要な役割を果たします。



### rollFEED® ドライブ ユニット

rollFEED® ドライブ ユニットは旋盤の刃物台に第 3 軸として取り付けられ、回転軸のような役割を果たします。チルト軸を持つ複合加工機では rollFEED® ドライブ ユニットは必要ありません。

# 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

**ホームページ** <http://www.ai-sols.co.jp>

Authorized hyperMILL® Reseller

