



# hyperMILL®

2018.1

新機能

 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

© The helmet was programmed and produced by JUSI SHI.



# 2018.1の新機能

hyperMILL® 2018.1 には、プログラミングと製造を効率化する数多くの新機能が搭載されています。NC データに基づく新しいシミュレーションソリューションである hyperMILL® VIRTUAL Machining が導入されているほか、同時3 軸旋削加工によりさまざまな新しい加工方法が可能になり hyperCAD®-S 電極モジュールでは型彫り EDM 対応のワークフローを作成できます。

## 目次

### 基本機能

<b>ハイライト</b> プロジェクト アシスタント	3
ジョブ名の個別定義	3
工具データベース	3
<b>ハイライト</b> スムーズ オーバーラップ	4
プロービング	4

### CAM – 2D モード

2D 輪郭加工 (3D モード)	4
------------------	---

### CAM – 3D モード

<b>ハイライト</b> 3D 最適化荒加工	5
------------------------	---

### CAM – ミルターン

<b>ハイライト</b> 同時3 軸旋削加工	5
<b>ハイライト</b> rollFEED® 旋削加工	6

### VIRTUAL Machining Center

<b>ハイライト</b> 概要	8
機能	10

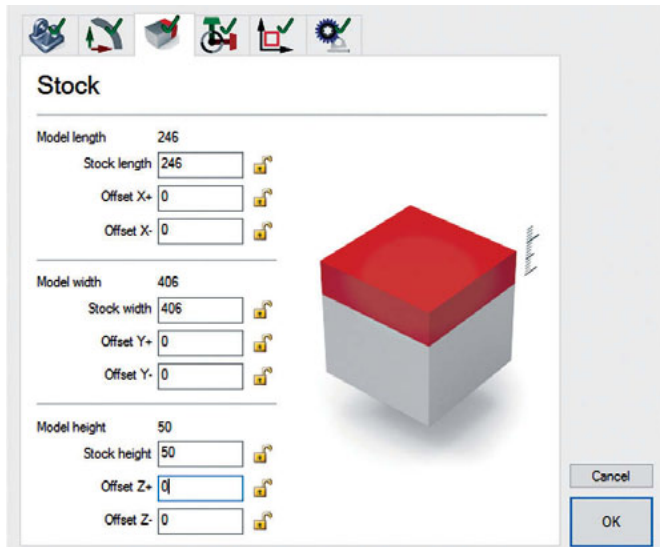
### CAD 統合: hyperCAD®-S

<b>ハイライト</b> チェーン選択	13
<b>ハイライト</b> グローバル フィッティング	13
<b>ハイライト</b> パラメータリスト	13
<b>ハイライト</b> 一貫した電極作成プロセス	14
電極のバージョン番号	14
<b>ハイライト</b> 回転電極	15
部分的な電極の作成	15

システム要件: Windows® 7 (64 ビット)、Windows® 8.1 Pro、および Windows® 10、DVD 対応ドライブ

CAD統合: hyperCAD®, hyperCAD®-S、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、ポルトガル-ブラジル語、日本語、韓国語、中国語簡体字、中国語繁体字

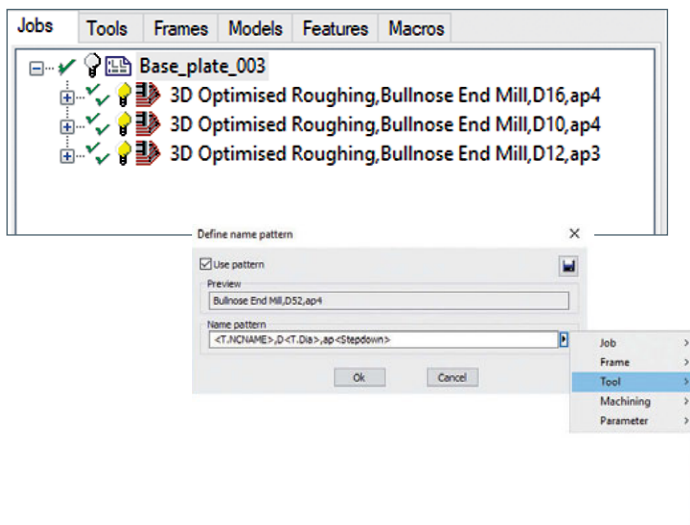


## ハイライト

### プロジェクト アシスタント

新しいプロジェクトアシスタントを使用すると、ジョブリストに必要なすべての設定を迅速に定義できます。直観的なガイド機能と自動化機能により、ジョブリストの作成が容易になります。

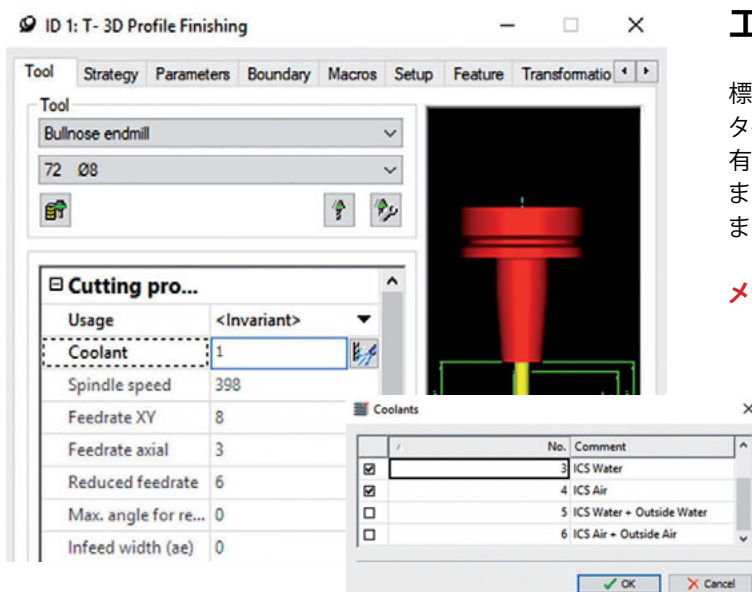
**メリット:** ジョブリストのシンプルで迅速な作成。



### ジョブ名の個別定義

加工ジョブ名とコメントをカスタマイズできます。削り残り代、Z切り込み量、フレームID、工具の直径、加工エリアなどのさまざまな変数を使用して個別のジョブ名を作成できます。ジョブパラメータに変更を加えると、名前のパターンが自動的に更新されます。

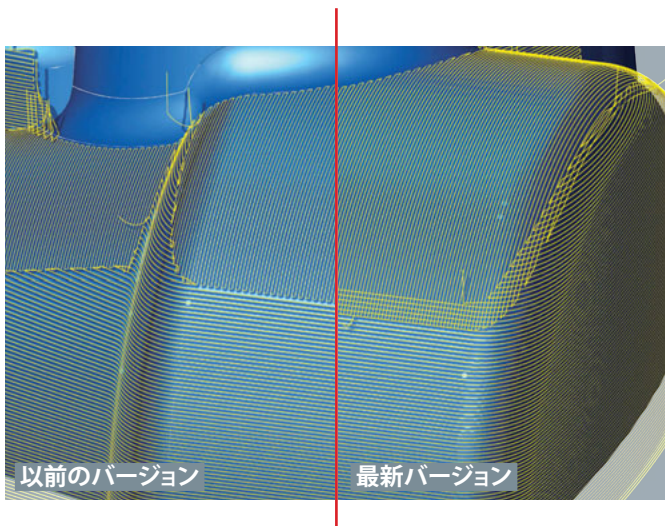
**メリット:** ジョブの概要の容易な把握。



### 工具データベース

標準のクーラントのほかに最大7つの追加クーラントを工具データベースに定義できます。ポストプロセッサの実行時には、固有のIDを割り当てることで複数のクーラントが個別に制御されます。工具データベースでは各クーラントをより詳細に指定できます。

**メリット:** クーラントの定義の簡素化。



**ハイライト**

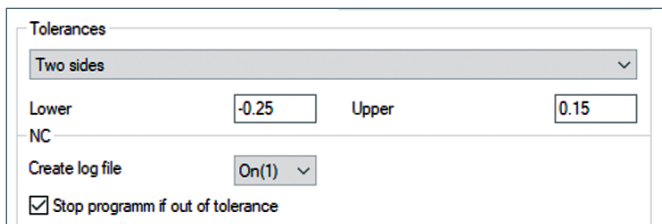
**スムーズ オーバーラップ**

新しい「スムーズ オーバーラップ」機能により、角度指定の加工における乗り移り部の加工面品位が最適化されます。より正確な角度切削境界を作成し、角度切削境界で複数の加工面を滑らかに組み合わせることができます。また削り残り境界では、工具をわずかにリフトさせることで加工精度が向上します。

この機能は次の加工手法で使用できます。

- 3D 走査線仕上げ加工
- 3D 等高線仕上げ加工
- 3D 等高線最適化加工
- 3D シェイプ仕上げ加工
- 3D 削り残り部加工
- 5 軸削り残り部加工

**メリット:** 加工面品位の向上。

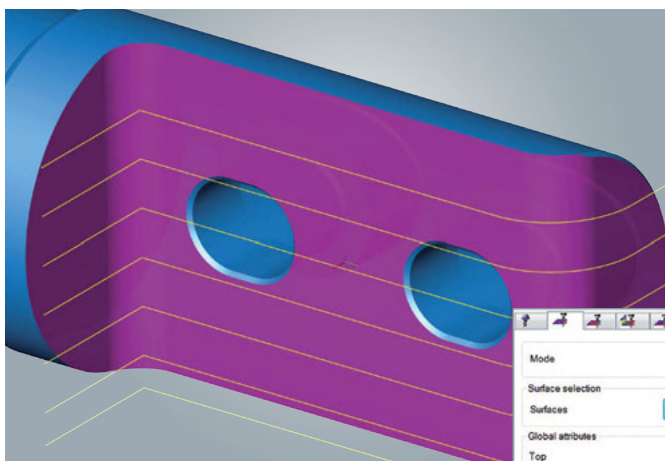


**プロービング**

さまざまなプロービング手法に対する詳細なトレランスを、ユーザーインターフェースから直接入力できるようになりました。そうすることで、対象もしくは2方向からの寸法のトレランスを指定できます。

**メリット:** 操作性の向上。

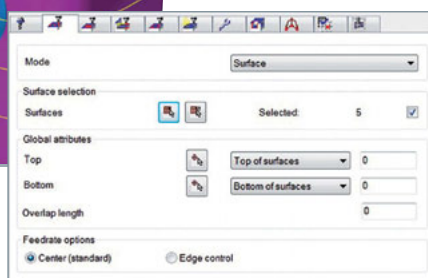
CAM – 2D モード

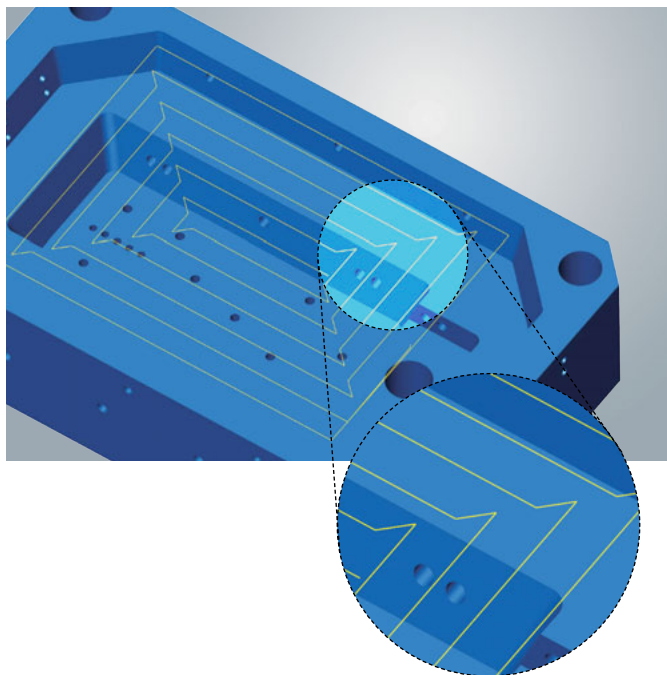


**2D 輪郭加工 (3D モード)**

直壁の面を選択することで、加工する輪郭が自動的に生成されます。加工の高さと深さが、面の情報から自動的に引き継がれます。「輪郭」フィーチャーもこの新機能で使用できます。

**メリット:** シンプルで迅速なプログラミング。

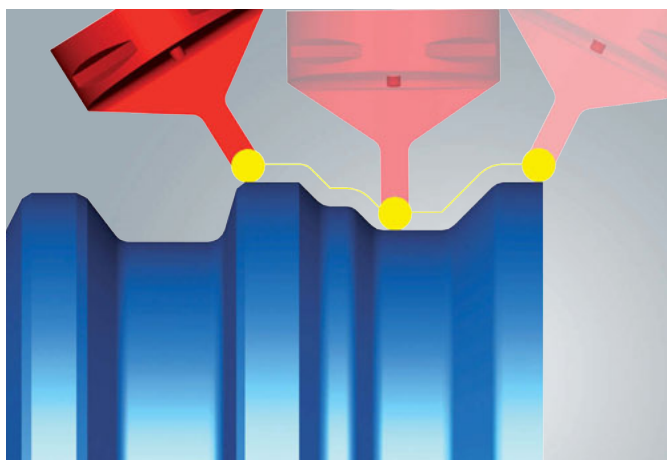


**ハイライト****3D 最適化荒加工**

標準ポケット加工を使用できる2つの新機能が追加されました。

- 「高速加工」オプションでは、スキヤロップ高さを設定すると XY 切り込みが自動計算されます。非常に高速な XY 切り込みを行う場合にコーナー部の削り残りを回避するための特殊な動きが挿入されています。
- インテリジェントな切削のマッピングと最適化されたツールパスにより、削り残り部に対する加工プロセスの安全性が高まります。

**メリット:** 高送り工具を使用した高速加工に対する操作性の大幅な向上。

**ハイライト****同時3軸旋削加工**

2つの新しい同時加工手法\*により、ミルターン加工の効率性がさらに向上します。旋削加工中にアプローチ角度が調整されるため、複雑な形状に対する加工を1つのジョブ ステップで加工できます。その際、シンクロ ラインを使用して旋回軸の動作シーケンスを設定でき、2つのシンクロ ライン間の第3軸の同時移動が自動的に計算されます。

**荒加工:** 荒加工時に同時旋回軸を使用する革新的なアプローチにより、さまざまなメリットが得られます。工具方向の連続した変化により、インサートを最適な方法で使用して工具寿命を延長できます。

**仕上げ加工:** 旋回軸の同時移動により、複雑な輪郭の仕上げ加工を単一のジョブステップで実行できます。これにより、接近性の限界やエッジによる工具交換やミスマッチを回避できます。

**メリット:** 加工面品位の向上、工具交換回数の減少、工具寿命の延長。

\*注意:同時3軸旋削加工には、対応したポストプロセッサが必要です。

# 高効率旋削加工

## 見たこともない速さの旋削加工!

Vandurit 社の革新的な rollFEED® 旋盤用切削インサートと、このインサートに完全に適合させた hyperMILL® rollFEED® 旋削加工手法\*により、極めて短時間で完璧に製品輪郭を仕上げることができます。

## 動作の仕組み

加工対象の曲面に対して工具のインサートをロール(回転)させる独自の旋削加工方法で、あらゆる形状に対応します。この切削動作は回転軸の水平旋回と同時に X および Z 軸の補正動作を組み合わせることで生み出されます。

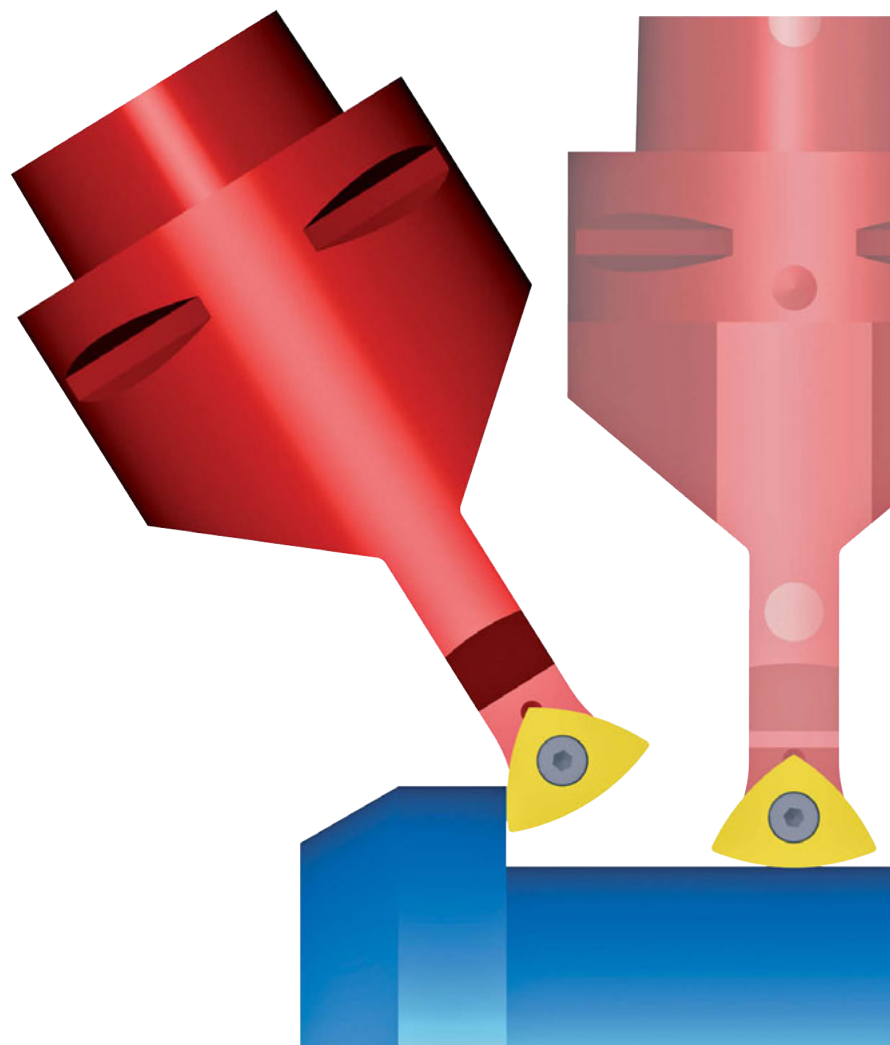
## 1本の工具だけで溝加工

溝加工時には、切削工具が円筒面に沿って第1平面から第2平面まで自動的にガイドされます。これにより、ロール動作と旋削の組み合わせで、1本の工具の連続した1つの動作で高効率に溝を加工することができ、半径の大きな素材であっても高い精度で加工できます。

\*注意: hyperMILL® rollFEED® 旋削加工には、対応したポストプロセッサが必要です。

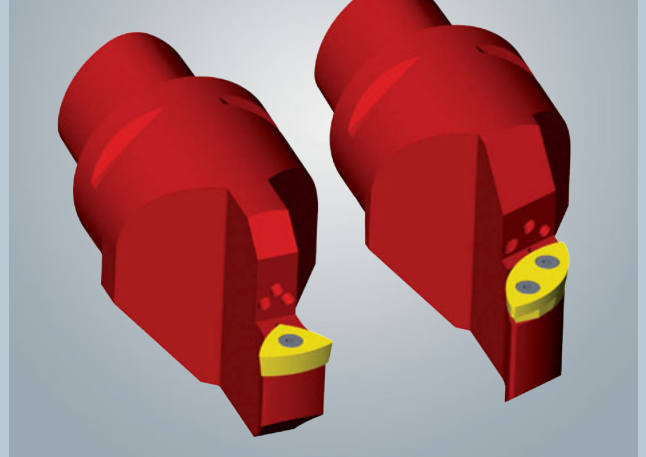


rollFEED®  
旋削加工



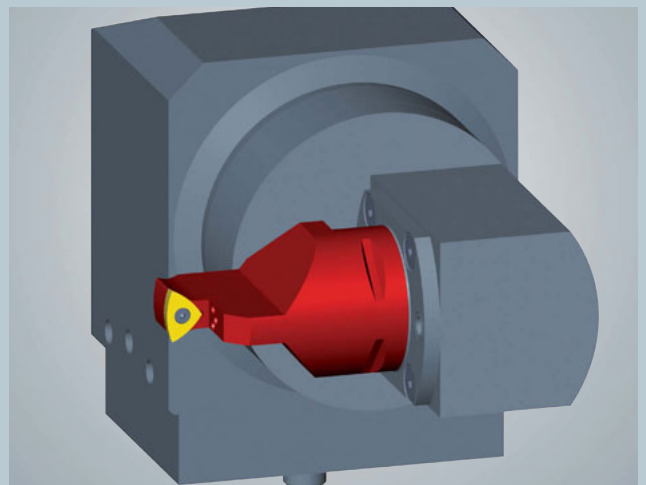
## 特徴

- 高効率な加工プロセス
- 継ぎ目のない高品質な加工面
- 容易なプログラミング
- 工具交換回数の削減
- アンダーカット部もロール動作により同時に加工
- 回転軸を持つ複合加工機の場合は rollFEED® のホルダーとインサートを取り付けるだけで使用可能
- 既存の工作機械に rollFEED® ドライブ ユニットを取り付けてアップグレードすることも可能



### ■ rollFEED® ツール システムおよびインサート

旋削動作に必要なのは2種類の形状の rollFEED® 旋削用インサートのみ。これらのインサートは rollFEED® 加工手法によりプログラミングされます。rollFEED® QuickChange ツール システムには、この独自の rollFEED® インサートを保持するために特別に開発されたベース プレートが搭載されています。

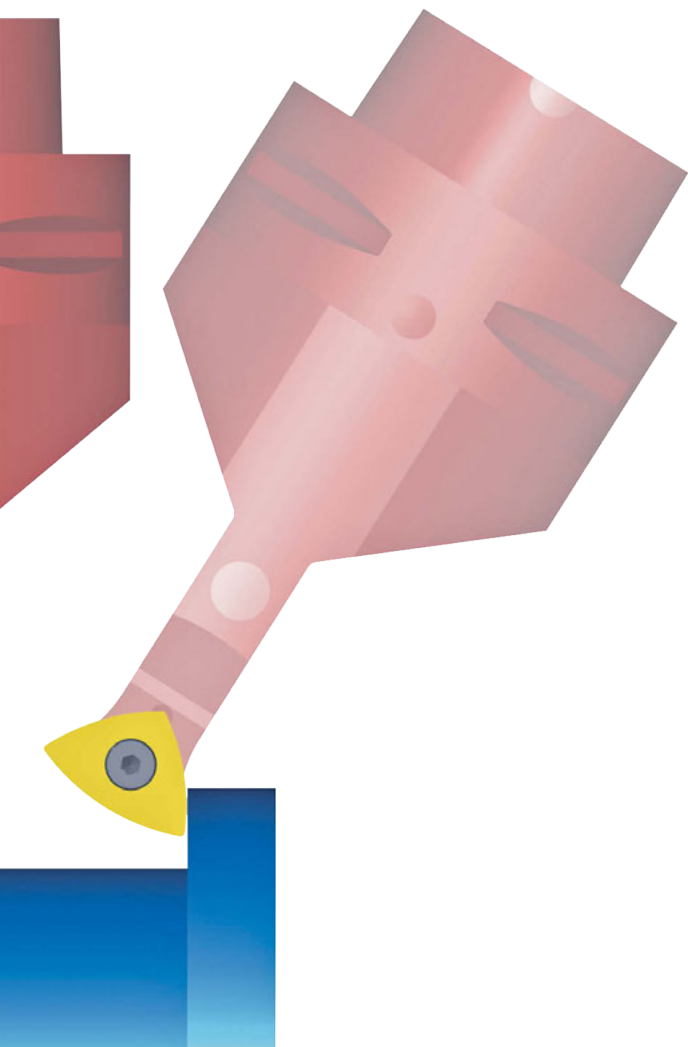


### ■ rollFEED® ドライブ ユニット

rollFEED® ドライブ ユニットは、旋盤のタレットに第3軸として取り付け、回転軸として使用されます。X 軸、Z 軸、回転軸を有する複合加工機には既に第3軸が含まれているため、このドライブ ユニットは必要ありません。

### ■ 対象領域

- あらゆる素材を加工可能
- インサートはあらゆる加工素材に対応
- 内径と外径両方の加工が可能
- 平面、シリンダー、凹凸加工面、傾斜、溝などさまざまなタイプの加工に対応



# バーチャルと現実世界の完全な融合

OPEN MIND はより信頼性の高い評価、制御、最適化された加工プロセスのために *hyperMILL*® VIRTUAL Machining\*を開発しました。この高効率なシミュレーションをおこなうソリューション製品は、次の3つのモジュールで構成されています: Center (センター)、Optimizer (オプティマイザー)、CONNECTED Machining (コネクテッドマシニング)

## シミュレーションにおける安全性の向上

実際の加工時の環境、すなわちコントローラとPLCまでを含めた工作機械をNCコードに基づいてバーチャルにマッピングしシミュレートするのが、*hyperMILL*® VIRTUAL Machining Centerです。ユーザーはすべてのプロセスを把握して詳細に分析することができます。現実の工作機械の干渉は、機械の損傷によるコスト発生、生産の停止およびそれに伴う重大な納期遅れを引き起こします。

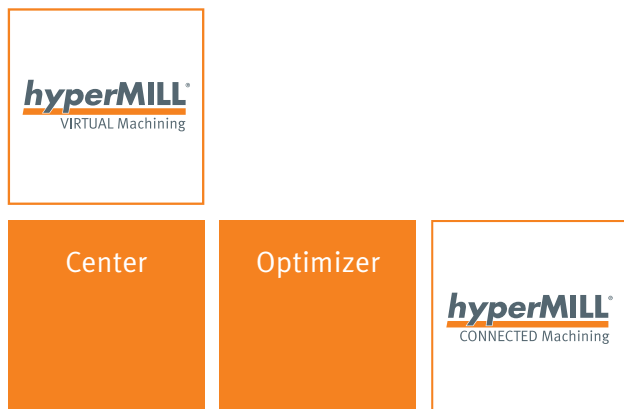
## 単なるシミュレーション以上の価値

強力な最適化アルゴリズムにより、効率的な多軸加工機による加工が保証されます。*hyperMILL*® VIRTUAL Machining Optimizer は、自動的に最適なチルト角を見つけ、それによるシームレスな加工を保証します。さらに、*hyperMILL*® CONNECTED Machining は、工作機械との深層なネットワーク接続と同期を可能にします。

## 新世代のポストプロセッサーによる効率の向上

ポストプロセッサーの技術\*は、*hyperMILL*® VIRTUAL Machining シミュレーションのソリューションのためにさらに高度に開発され、多くの革新的な機能で補完されています。例えば、NCプログラムと*hyperMILL*®からの加工情報を双方向でリンクすることができます。この接続により*hyperMILL*®の各ジョブをNCコードに割り当てることができます。

\*注意: *hyperMILL*® VIRTUAL Machiningを使用するには、*hyperMILL*® VIRTUAL Machiningポストプロセッサーが必要です。





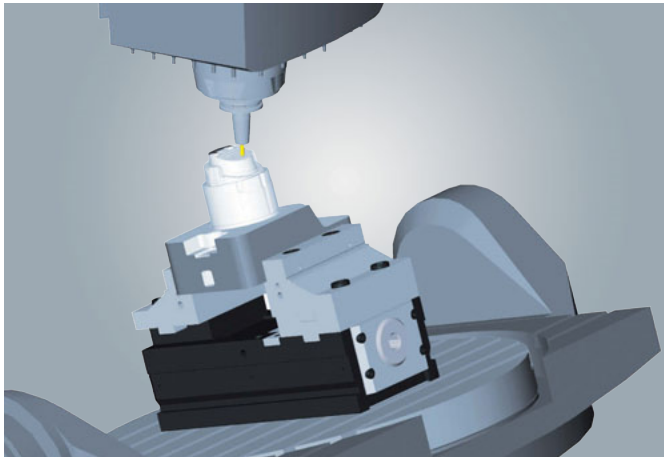
## アプリケーション領域

- 機械加工プロセスのチェック、評価および最適化
- 利用可能な工作機械へのジョブのマッチング
- 利用可能な工作機械間でのジョブタスクの容易な移動
- 新しい工作機械の購入検討のサポート
- 競合案件における正確なコスト見積もり



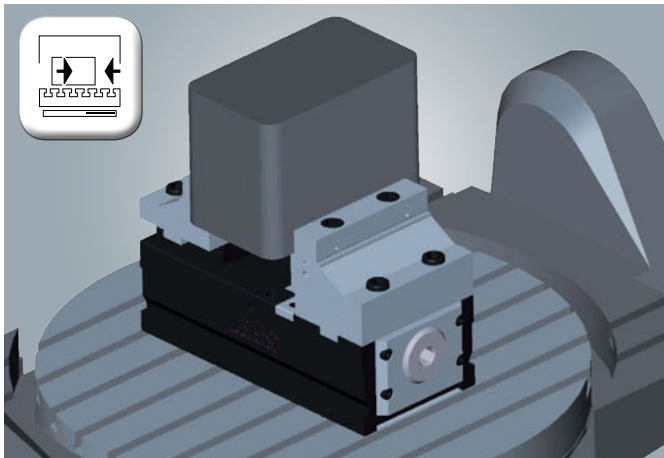
「hyperMILL® VIRTUAL Machining Centerは、驚くほど安全かつ効率的な方法でプロセスの検証をおこなうための鍵となります。」

ジョゼフ・コッホ、OPEN MIND Technologies AG 最高技術責任者



## ワークスペースのモニタリング

登録された工作機械モデルに基づいて、2.5D、3D、3+2または同時5軸加工における動作によりオーバートラベルになってしまうかどうかをチェックします。直線軸(X、Y、Z)と回転軸(A、B、C)の両方の動きがチェックされ、同時にクランプや治具も含まれます。



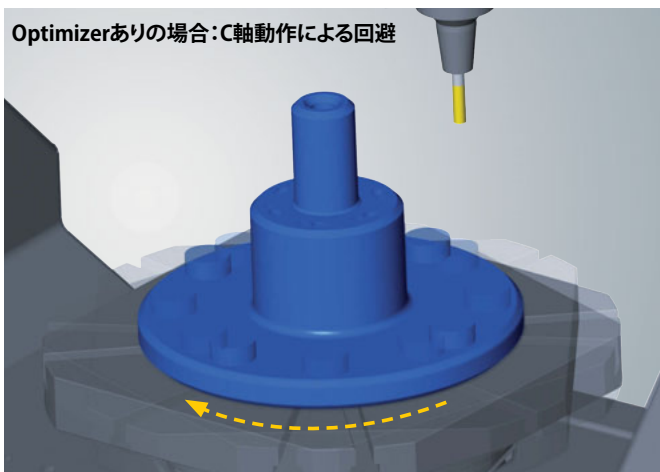
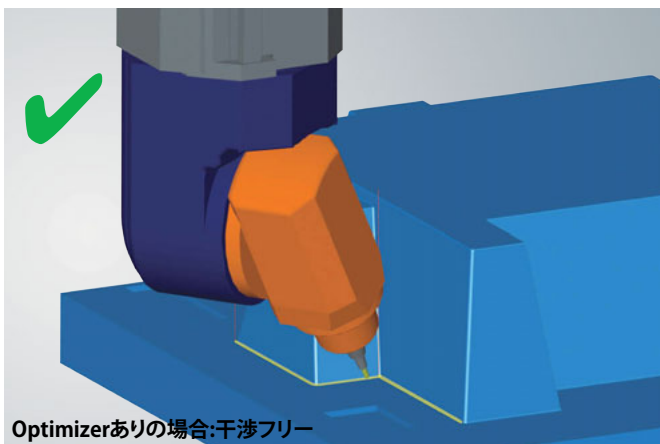
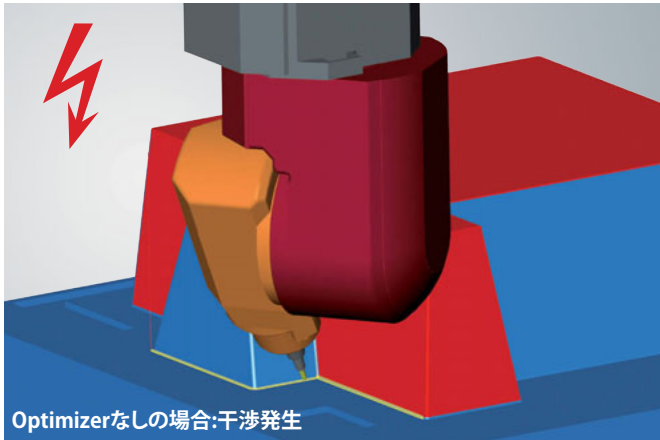
## 安全なワークスペースの解析

独自のベストフィット機能が、加工オペレーションにとって最適な配置を利用可能なワークスペース内でおこなってくれます。ワークスペース・モニタリング機能では、加工には未だ十分なワークスペースがあるにも関わらず、オーバートラベルになってしまうケースを確認することができます。この場合、ベストフィット機能が、最適なワークスペースの位置を自動的に決めてくれます。これにより、不要な段取り替えとそのための無稼働時間とは無縁になります。

## 停止位置の設定

きわどい点を確実に確認し、その後のプロセスをより正確に評価するために、シミュレーションを特定の位置で停止するように制御することができます。停止点は、工具交換や早送りから切削への切り替わりなどの特定の条件下で自動的に作成されます。さらに、停止点は、NCブロックラインを使用して手動で選択することも、ツールパス上の任意のポイントからピックアップすることもできます。

63820 L X-56.731 Y-11.231 Z19.891
63821 L X-56.763 Y-11.273 Z20.066
63822 L X-56.766 Y-11.315 Z20.244
63823 L X-56.738 Y-11.357 Z20.421
63824 L Z41.502 FMAX
63825 L X-55.419 Y-11.36 Z41.495 A19.638 C311.949 F9999
63826 L X-54.1 Y-11.362 Z41.489 A19.281 C312.993
63827 L X-52.781 Y-11.364 Z41.483 A18.931 C314.074
63828 L X-51.462 Y-11.367 Z41.477 A18.588 C315.195
63829 L X-50.143 Y-11.369 Z41.472 A18.251 C316.355



## 再位置決め回避

Optimizerは、時間のかかる再位置決めとリトラクト動作を回避するため、各オペレーションだけではなく加工シーケンス全体を解析します。この解析に基づいて、Optimizerは、工作機械のリミット内でシーケンス全体をまとめて加工を可能とする理想的な解決策を選択します。

## 動作の最適化

干渉が検出され、3軸動作が不可能な場合、Optimizerは第4軸もしくは第5軸による動きを使用するように変更します。左図は、スピンドルのアタッチメント部のパーツが干渉するために、C軸を回転させて干渉を発生させずに加工をおこなえるようにしてくれる例です。

## 最適化された動作

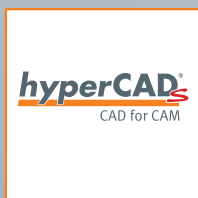
各オペレーション間の動作は、工作機械それぞれの動作特性と完全に一致します。Optimizerは、これらの動作を解析し、再位置決め時の大きな補正動作を回避してくれます。一方、各回転軸は最短経路で移動し、各直線軸の動きは最小化されます。移動中の速度をより高速にすることができます。

CAM のための CAD

# 唯一無二の CAD システム

CAM のための CAD を開発できるのは、ハイエンドな CAM 開発者だけです。このことを念頭に置いて、イノベーションの先駆者として知られる OPEN MIND Technologies AG は、hyperMILL® に完全にマッチする新しい CAD システムをゼロから開発しました。搭載されている 3D CAD カーネルは、OPEN MIND の独自開発です。その結果生まれたのが、操作方法の習得が非常に簡単で、NC プログラミングの作業を大幅に高速化できる、他に類を見ない CAM プログラマ一向け CAD システムです。

hyperCAD®-Sは、最新のハードウェアの能力を余すところなく引き出してデジタル加工データを作成します。最先端の超高性能 64 ビット システムである本製品は、メッシュ、フェイス、ソリッドを操作して精密な部品や工具を作成する工程で日々発生する多くの問題を正しく扱える完璧なソリューションです。インポートされた大容量のデータを後工程のNCプログラミングで使うために簡単、迅速、安全に準備でき、しかもこの処理を元のCADシステムにまったく依存せずに実行できます。hyperCAD®-Sは、純粋なCAMのためのCADです。



インターフェイス

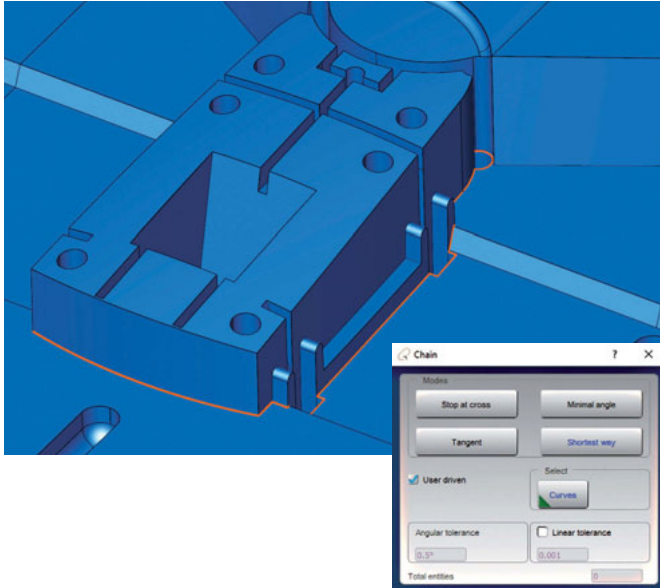
ジオメトリック  
エンジン

ソリッド

メッシュ

デフォメーション

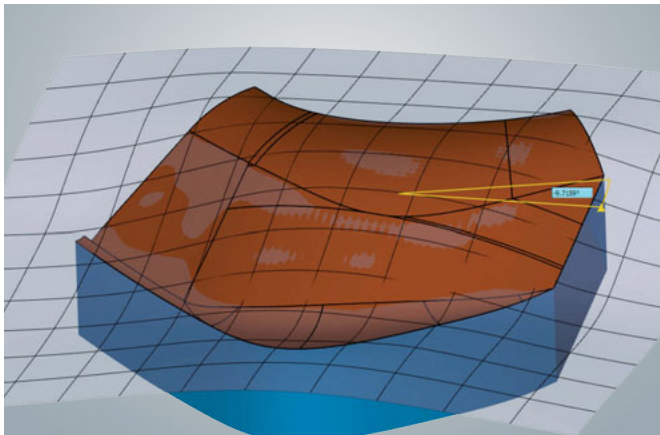
電極



## ハイライト チェーン選択

新しい「最短経路」モードは、選択した2つのエッジ間の最短経路を自動で探します。これにより、モデル上の境界線をすばやく論理的に選択できます。また、「ユーザードリブン」オプションを使用するとチェーンのコースをユーザーが制御できます。

**メリット:** 操作性の向上。



## ハイライト グローバル フィッティング

この新機能を使用すると、複数のフェイスを結合し、定義した ISO 方向で1枚のサーフェイスを作成します。これにより、hyperMILL® のプログラミングを行う際にすべてのフェイス パッチ群に1つの ISO 方向を適用することが可能になります。トリムされた複数のフェイスも単一フェイスに結合できます。

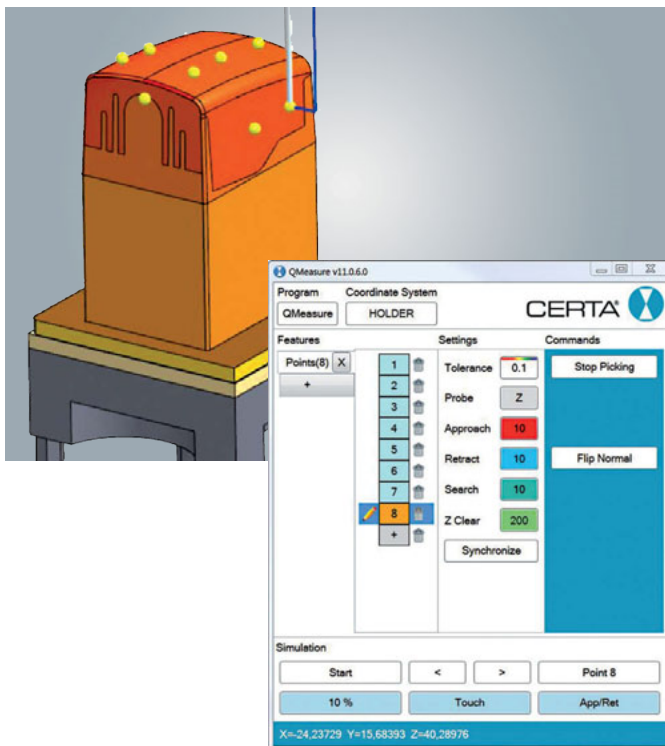
**メリット:** NC プログラミング用の単一フェイスの迅速な作成。

Variable	Formula	Value	Physical quantity	Unit of measure	Min	Max	Units	Assigned	Description
Step		5		Length	mm	1	5	0	
DR	#(Step=1) 40.0(Step=2) 62.0(Step=3) 84	84.0000	Length	mm	0	0	0	0	
DR	#(Step=1) 0.0(Step=2) 30.0(Step=3) 60	60.0000	Length	mm	0	0	0	0	
Radius	100	100.0000	Length	mm	0	100	0	0	
Open	#(Step=1) 80.0(Step=2) 100.0(Step=3) 120	120.0000	Length	mm	0	0	0	0	
Distance	2*(Step-Open)	-16.0000	Length	mm	0	0	0	0	
Distance	Radius*(1-Step)	200.0000	Length	mm	0	0	0	0	
DR	Radius*(1-Step)	100.0000	Length	mm	0	0	0	0	
DR	Step*(Step-Open)	520.0000	Length	mm	0	0	0	0	
DR	#(Step=1) 40.0(Step=2) 62.0(Step=3) 84	84.0000	Length	mm	0	0	0	0	
DR		0.0000							

## ハイライト パラメータリスト

変数の一元的な管理と変数への値の割り当てを行うために新たなパラメータリストが使用されます。値は数学的条件、関数、定数などに基づき定義でき、ユーザーはこれらの変数を使用してクランプ位置を制御できます。変数をテキスト欄に表示することも可能です。

**メリット:** クランプ位置設定の簡素化。



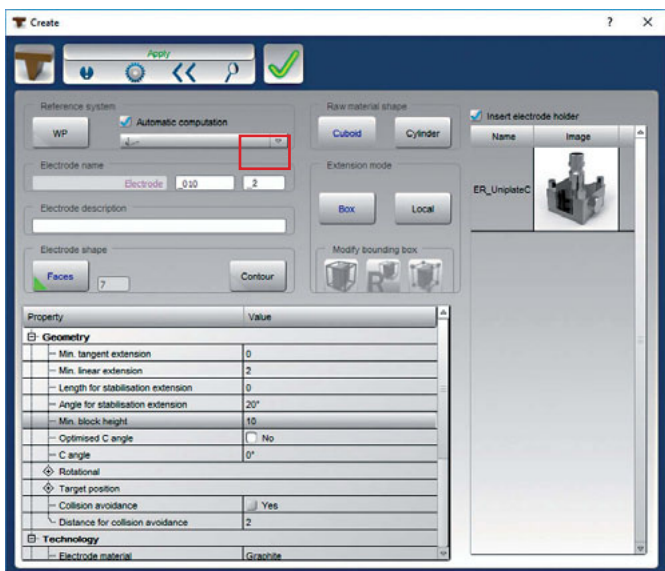
### ハイライト

## 一貫した電極作成プロセス

CERTA Systems と統合させる新しいインターフェースにより、hyperCAD®-S と hyperMILL® を使用した電極作成において一貫したプロセス チェーンが提供されます。

- **Q-Measure:** hyperCAD®-S に Q-Measure が統合されたことにより、測定器の計測ポイントとトレランスを、使い慣れた hyperCAD®-S 環境で直接作成できるようになります。関連するすべての計測ポイントを hyperCAD®-S ですばやく簡単に定義できます。測定器上の電極が特定されるとプログラムが自動的に生成され、計測が開始されます。計測時に目標値と実際値の間のズレが検出された場合は、必要な加工ステップを自動的に開始します。
- **CERTA Systems Job Manager:** hyperCAD®-S 電極モジュールの切削条件データはレポート機能を通じて CERTA Systems Job Manager に転送されます。Job Manager は EDM のプログラムを自動的に生成して放電加工機に転送します。

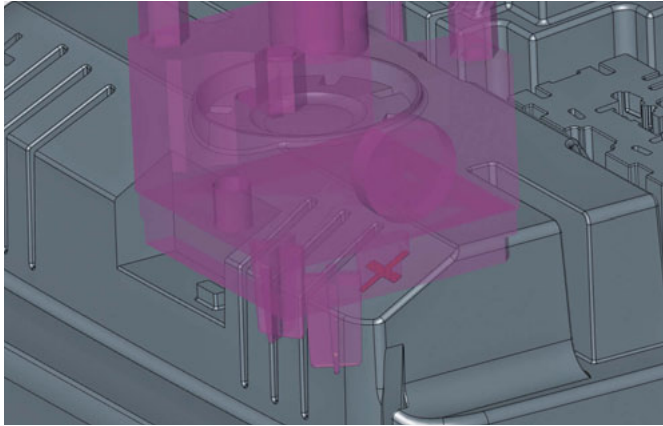
**メリット:** 電極製造の自動化。



## 電極のバージョン番号

hyperCAD®-S により、既存の電極に対してバージョン番号が自動的に生成されます。これにより、電極情報を誤って上書きしてしまう危険がなくなり、信頼性の高いバージョン履歴を利用できます。

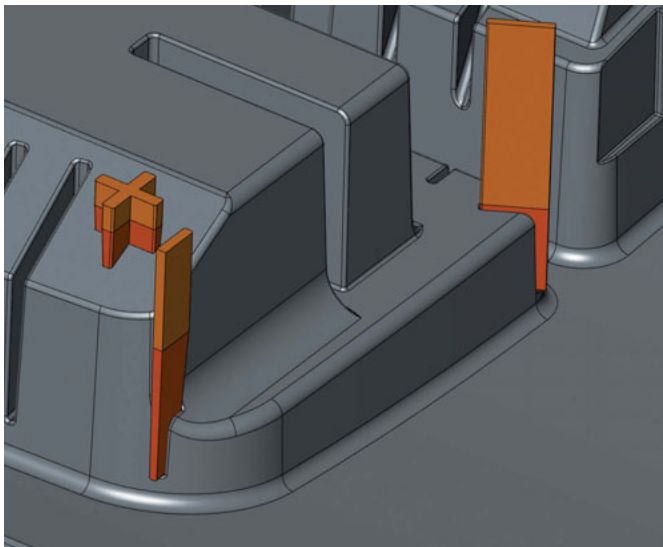
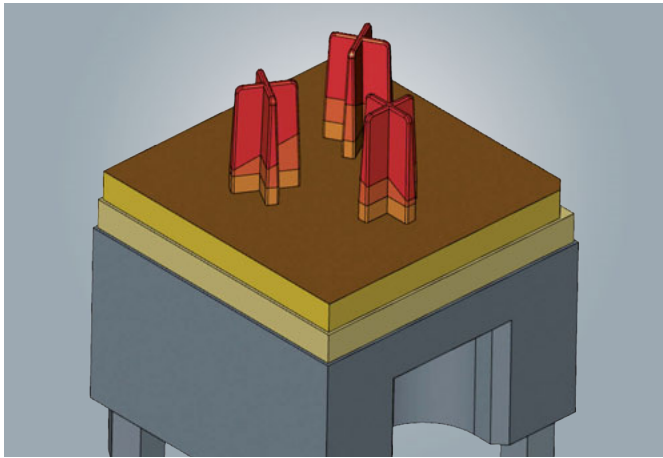
**メリット:** 電極管理の明瞭性と安全性の向上。



### ハイライト 回転電極

放電ギャップの異なる複数の電極形状を、ホルダーに円形に配置できます。角度、方向、距離は定義可能です。配置時に、さまざまな電極形状に対する干渉チェックが自動的に行われます。

**メリット:** 放電加工および切削における作業時間の短縮。



### 部分的な電極の作成

このコマンドを使用すると、1つ以上の領域から素材とホルダーを含まない1つの電極形状が作成されます。その後、さまざまな電極形状を1つまたは複数のホルダーに配置できます。

**メリット:** 個別の電極の作成。

- 本社** OPEN MIND Technologies AG  
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Germany  
電話: +49 8153 933-500  
Eメール: Info.Europe@openmind-tech.com  
Support.Europe@openmind-tech.com
- イギリス** OPEN MIND Technologies UK Ltd.  
Units 1 and 2 • Bicester Business Park  
Telford Road • Bicester • Oxfordshire OX26 4LN • UK  
電話: +44 1869 290003  
Eメール: Info.UK@openmind-tech.com
- 米国** OPEN MIND Technologies USA, Inc.  
1492 Highland Avenue, Unit 3 • Needham MA 02492 • USA  
電話: +1 888 516-1232  
Eメール: Info.Americas@openmind-tech.com
- ブラジル** OPEN MIND Tecnologia Brasil LTDA  
Av.Andromeda, 885 SL2021  
06473-000 • Alphaville Empresarial  
Barueri • Sao Paulo • Brasil  
電話: +55 11 2424 8580  
Eメール: Info.Brazil@openmind-tech.com
- アジア太平洋** OPEN MIND Technologies Asia Pacific Pte.Ltd.  
33 Ubi Avenue 3 #06-32 • Vertex (Tower B)  
Singapore 408868 • Singapore  
電話: +65 6742 95-56  
Eメール: Info.Asia@openmind-tech.com
- 中国** OPEN MIND Technologies China Co.Ltd.  
Suite 1608 • Zhong Rong International Plaza  
No. 1088 South Pudong Road  
Shanghai 200120 • China  
電話: +86 21 588765-72  
Eメール: Info.China@openmind-tech.com
- インド** OPEN MIND CAD/CAM Technologies India Pvt.Ltd.  
3C-201, 2<sup>nd</sup> Floor • 2<sup>nd</sup> Main Road • Kasturi Nagar  
Bangalore 560 043 • Karnataka • India  
電話: +91 80 4214 1100  
Eメール: Info.India@openmind-tech.com
- 日本** オープン・マインド・テクノロジーズ・ジャパン株式会社  
180-0002 東京都武蔵野市吉祥寺東町1-17-18  
三角ビル3F  
電話: +81 422 23-5305  
Eメール: info.jp@openmind-tech.co.jp
- 台湾** OPEN MIND Technologies Taiwan Inc.  
3F, No. 153, Hwan-Pei Road • Chungli City 320  
Taiwan, R.O.C.  
電話: +886 3 46131-25  
Eメール: Info.Taiwan@openmind-tech.com

OPEN MIND Technologies AGは、  
各国の現地法人とパートナー各社を通じて  
世界中に幅広いネットワークを持っています。  
Mensch und Maschineテクノロジーグループ  
(www.mum.de)の一員です。



We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)