



# hyperMILL<sup>®</sup>

2022.1

新機能

 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

© The helmet was programmed and produced by DKA SPA

# 2022.1 の新機能

hyperMILL® 2022.1 では、多くの領域で重要な改善が加えられました。例えば2D 機能では、ポケット加工にパス補正、輪郭加工に自動糸面取りが、それぞれ新しいオプションとして加わり、余計なプログラミング作業が不要となりました。また、ラジアル加工やチューブ加工といった 5 軸加工機能では、これまで以上に優れた面品位が得られるようになりました。電極モジュールでも、プログラミングがさらに簡易化、そして高速化したことで全体的な効率があがり、これも 1 つのハイライトとなっています。

## 目次

### 基本機能

CONFIGURATION Center 3  
工具データベース 3

### CAM – 2.5D 加工

2D 輪郭加工 (3D モード) 4  
2D 面取り加工 (3D モード) 4  
2D ポケット加工 4

### CAM – 3D 加工

3D エッジ加工 5  
3D シェイプ仕上げ加工 5  
**ハイライト** 3D 平面加工 5

### CAM – 5 軸加工

5 軸エッジ加工 6  
**ハイライト** 5 軸ラジアル加工 6  
**ハイライト** 5 軸チューブ仕上げ加工 7

### CAM – VIRTUAL Machining

**ハイライト** 積層加工 8  
より詳細なシミュレーション 8  
**ハイライト** Optimizer:「最適化されたテーブルロジック」 9  
**ハイライト** hyperMILL® CONNECTED Machining – 工具データ 9

### hyperMILL® BEST FIT

BEST FIT 9

### CAM – 自動化

hyperMILL® AUTOMATION Center 10

### hyperMILL® プロービング

プロービング 10

### CAM – ミルターン

**ハイライト** 旋削フィーチャーとフィーチャー認識 11  
**ハイライト** 「受け渡し」ジョブによる  
メイン&カウンタースピンドル加工 11

### CAD 統合: hyperCAD®-S

**ハイライト** hyperMILL® でのスプレッドシート変数の使用 12  
透明色越しの選択 12  
STL 保存 – テセレーションモード「連結」 13  
メッシュからフェイスを作成 13  
形状 – 延長フェイス 13  
形状 – らせん 14  
STL メッシュデータの分析 14

### hyperCAD®-S 電極モジュール

電極モジュール – 素材寸法の編集 15  
**ハイライト** 電極モジュール – 放電パスの変更 15



QR コードをクリックすると動画をご覧いただけます。

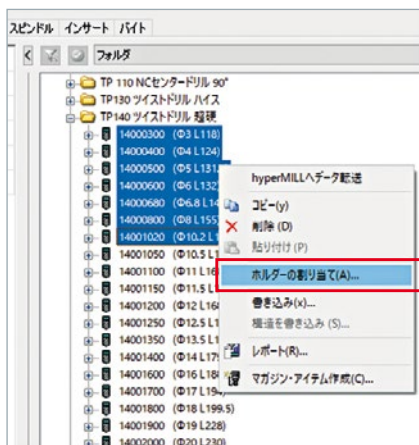


## CONFIGURATION Center

CONFIGURATION Centerなら、ウィザード形式ですべての基本設定を行えます。一つのインターフェースから、以下の各種設定・タスクの実行が可能です。

- 基本設定
- 以前のバージョンのユーザー設定を適用
- アプリケーションリンクの接続
- 設定のインポート/エクスポート
- システムのチェック

**メリット:** 分かりやすく、ユーザーフレンドリー。

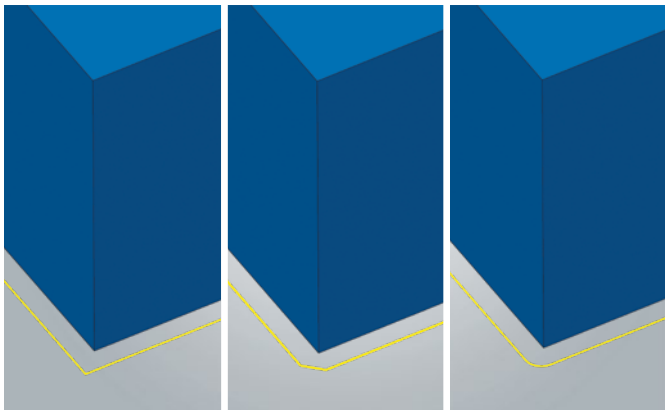


## 工具データベース

工具データベースが改善されたことで、工具の登録設定と管理がさらに簡単になりました。

- 一つのホルダーを複数の工具に対して、まとめて割り当て可能
- 工具は名称または直径でソートが可能
- ネジ切り工具の先端タイプを定義することで、マクロ等を使用して自動化を図った場合でも、適切に工具を適用可能

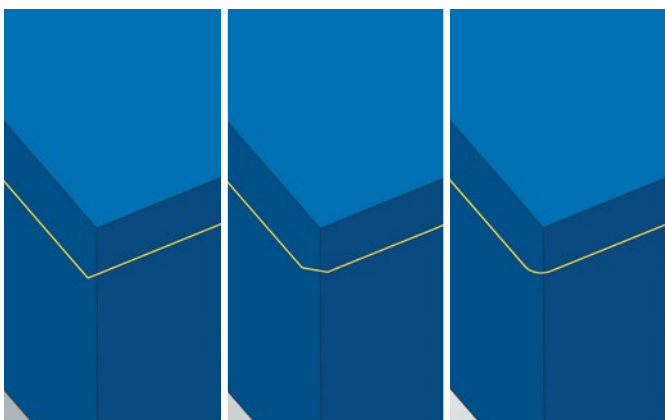
**メリット:** 工具管理と登録設定の操作性向上。



## 2D 輪郭加工 (3D モード)

新設された「糸面取り」機能を使用すると、3D モデルから鋭角なエッジを自動的に検出し、そこに面取りまたはフィレットを付加できます。ユーザーは、全ての鋭角なエッジに対して適用したいオプションを一度定義するだけで、追加のモデリング作業などをせずに、すばやく簡単に面取り加工を行なえます。

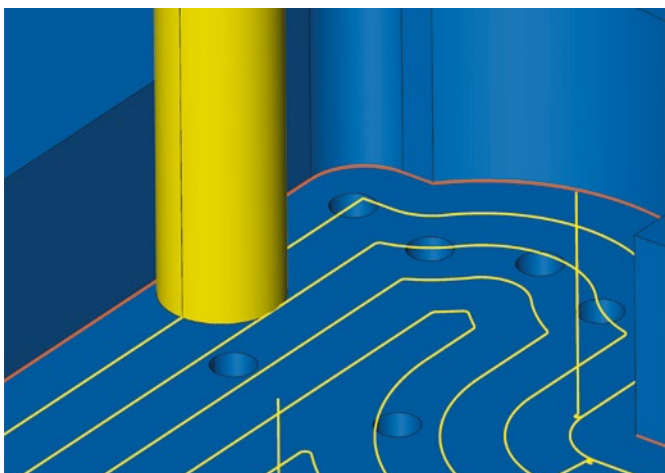
**メリット:** マニュアルでのプログラミングが不要となり、糸面取り加工が簡素化。



## 2D 面取り加工 (3D モード)

面取り加工でも、新たに加わった「糸面取り」オプションにより、3D モデルに含まれる鋭角なエッジに対して自動的に面取りまたはフィレットを付加できます。前述の輪郭加工と同様に、すべての鋭いエッジに対して、余計なモデリング作業をせずに、意図した通りの面取りを適用できます。

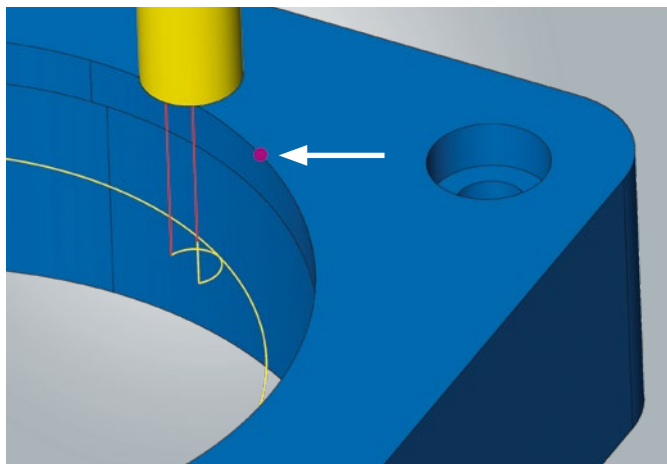
**メリット:** マニュアルでのプログラミングが不要となり、糸面取り加工が簡素化。



## 2D ポケット加工

2D ポケット加工には、「パス補正」機能が追加されました。ポケット側面に対して工具径補正パスが出力されます。これにより、工作機械上で直接補正をかけて、より寸法精度の高い加工を行えます。またその結果、再研磨した工具をより手軽に使用できるようになります。

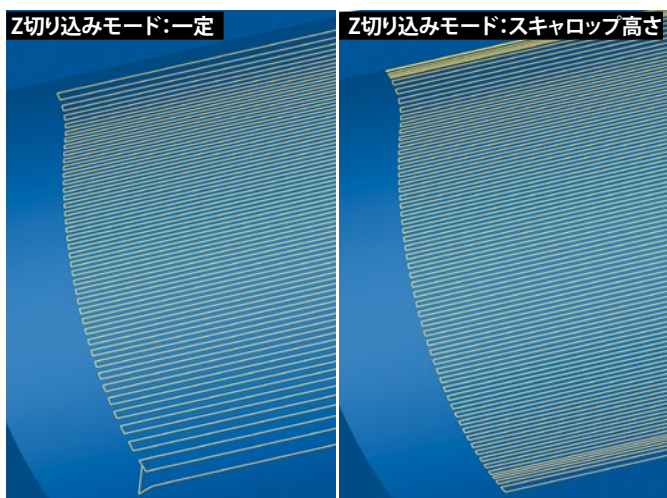
**メリット:** プログラミングの高速化。



### 3D エッジ加工

エッジ加工では、開始点をより簡単に設定できるようになりました。開始点はフィーチャーの一部である必要はなくなり、3D モデル上から直接選択できるようになりました。

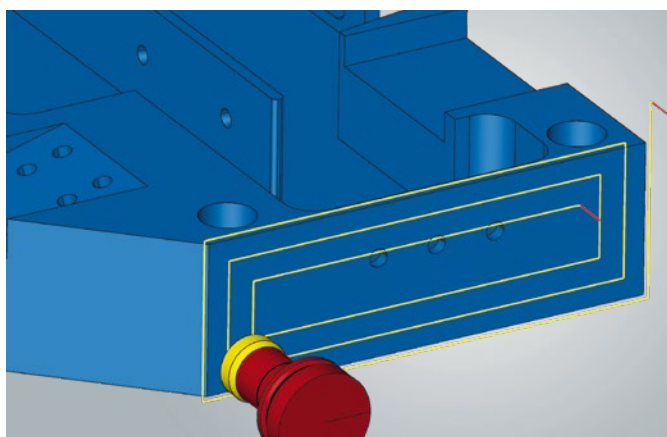
**メリット:** 開始点設定の簡素化。



### 3D シェイプ仕上げ加工

3Dシェイプ仕上げ加工では、Z切り込みモードとして「スキャロップ高さ」を選択できるようになりました。これにより、指定したスキャロップ高さを保つように制御を行い、切削範囲に含まれる傾斜したサーフェイス全体を均一に加工できます。また、新しい「底面→上面」オプションにより、切削方向を任意に変更できるようになりました。

**メリット:** Z切り込みの制御および切削方向の変更が容易。

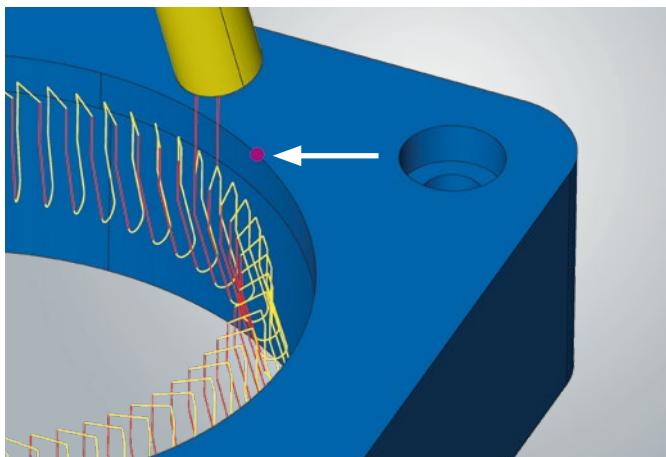


### ハイライト

### 3D 平面加工

- 加工手法が完全に自動化され、状況に応じて適切で効率的なパスレイアウトを導き出してくれます。また今回の改善により、標準ポケットも考慮されるようになりました。
- 選択された退避サーフェイスにより、特定の切削領域を手動で簡単に除外できるようになりました。
- 「最小ポケットサイズ」パラメータを使用すると、定義された値を下回る切削領域（ポケットと穴）を計算から自動的に除外できます。
- アプローチ位置を指定できるようになりました。

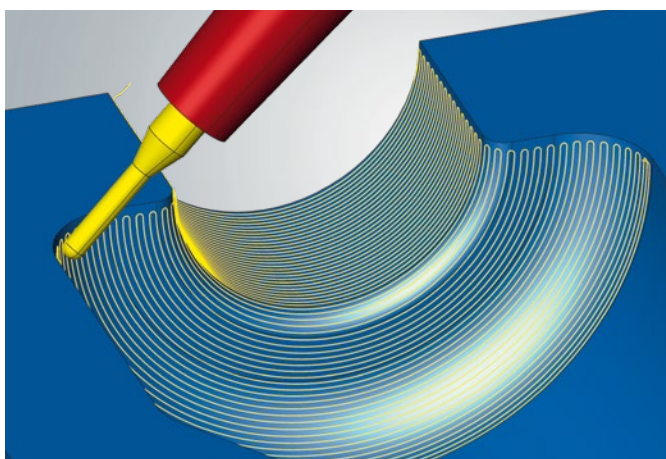
**メリット:** 加工品質の向上、さまざまな最適化オプションを提供。



## 5 軸エッジ加工

この加工手法でも、開始点を簡単に指定できるようになりました。開始位置はフィーチャーの一部である必要はなくなり、3D モデル上から選択可能です。

**メリット:** 開始点設定の簡素化。



### ハイライト

## 5 軸ラジアル加工

一層の改善が図られ、ブロー成型金型加工にとってより最適なものとなりました。

- 新しい切削パターン「フロー 3 D」により、垂直に近いサーフェイスのような加工が難しい箇所に対しても、一定ピッチでツールパスを作成できるようになったことで、一つの工程でサーフェイス全体の加工が行えます。シームレスな加工により非常に高い面品位が保証されます。
- アンダーカット部の処理方法が刷新され、対象箇所を自動的に検出し、必要に応じて調整を図れるようになりました。これにより、マニュアル操作なしでアンダーカット部のパスを省略でき、サーフェイスを追加作成する必要がなくなりました。
- 3 軸の工作機械を用いる場合、3軸に限定したNC出力を行うためのオプションも選択可能です。
- 「スムーズオーバーラップ」機能が、一般的な切削領域にも使用できるようになり、わざわざ境界カーブを選択する必要がなくなりました。

**メリット:** 垂直なサーフェイスに対する一定ピッチでの高精度加工の実現。

**ハイライト****5 軸チューブ仕上げ加工**

仕上げ加工は根本的に強化され、新機能の追加と既存機能の改善が図られています。

## ■「固定」工具軸の設定

計算アルゴリズムが刷新された軸固定モードを選択すると、例えばウッドラフ工具を使用した場合でも、加工可能な領域を最適化することができます。そして操作方法は、5軸加工時の設定と比べて簡素化されています。

## ■「仮想サーフェス」

「仮想サーフェス」を使用すると、ツールパスの計算のためにモデルのオープンエリアを閉じたり、加工開始点となるサーフェスをそれに応じて延長したりできます。「追加サーフェス」とは異なり、仮想サーフェスは干渉チェックおよび回避の対象には含まれません。干渉回避はモデルサーフェスに対してのみ行われるため、「仮想サーフェス」オプションをアクティブにしても、加工可能な切削領域の計算に影響はありません。

さらに、切削パターンとして「平行」を選択している場合には、仮想サーフェスでツールパスをトリムしたり、ピッチを最適化したりすることが可能です。

## ■「平行」切削パターン

平行での加工には3つの異なるオプションが存在し、切削パターンと各種パラメータを調整できます。

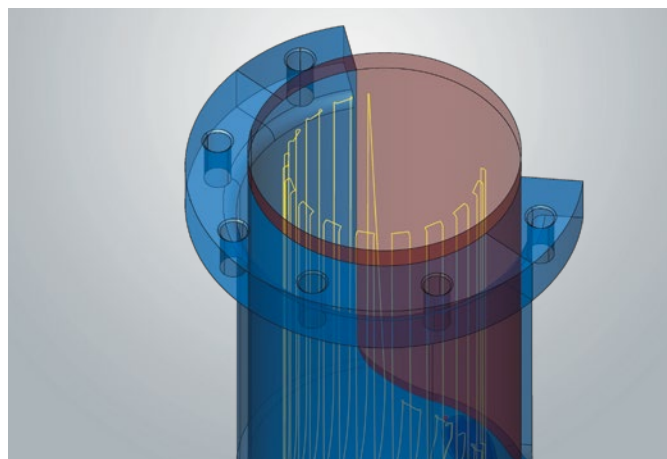
- 「一方向 外→内」
- 「一方向 内→外」
- 「ジグザグ」

最終仕上げの前段階で効果が見込める2つの切削パターン「ジグザグ」と「一方向 外→内」では、工程と切削条件を最適化するために、独自のサイドステップと送り速度を適用可能です。

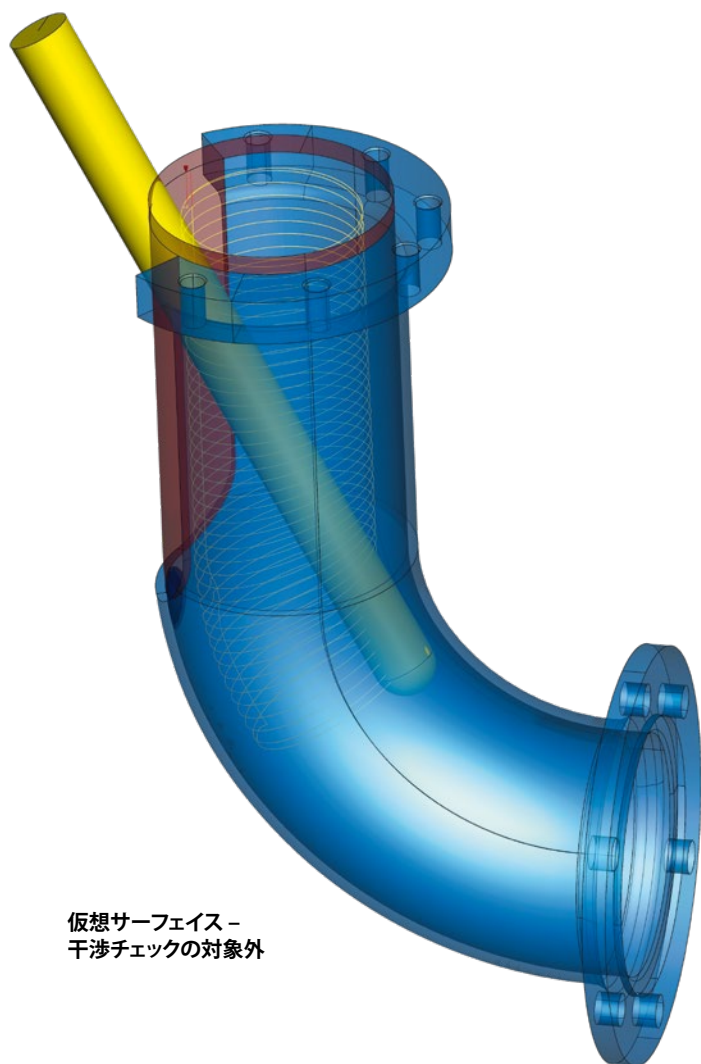
## ■スムーズオーバーラップ

複数の方向から、または複数の工具を使用して加工を行なう場合の面品位を向上させるために、「スムーズオーバーラップ」機能がチューブ加工でも使用できるようになりました。最適な加工品質を実現するために、加工の開始部と終了部のオーバーラップゾーンを定義可能です。

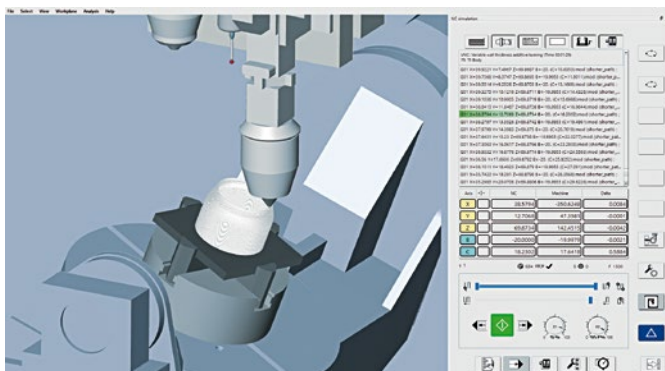
**メリット:** 加工品質の向上、プログラミングの簡素化、およびユーザー向けのさまざまな最適化オプションの提供。



仮想サーフェス - ツールパスのトリム



仮想サーフェス - 干渉チェックの対象外



### ハイライト

## 積層加工

hyperMILL® VIRTUAL Machiningは、積層加工もサポートするようになりました。これは、OptimizerのテクノロジーをNCコード生成に活用して、対象加工機に完全に適合したプログラムが得られることを意味します。積層加工と切削加工の一連の製造プロセスに対して、hyperMILL® VIRTUAL Machining CenterによるNCコードベースでのシミュレーションが実行され、非常に高い信頼性を実現します。

**メリット:** 積層ツールパスのNCコードシミュレーションとhyperMILL® VIRTUAL Machining テクノロジーとの統合。

## より詳細なシミュレーション

hyperMILL® VIRTUAL Machining Center では、hyperMILL® から得られる各種情報も加味したNCコードベースでのシミュレーションが実行されるため、より厳密なプログラム検証が可能です。hyperMILL® で作成したジョブの設定に含まれる情報も、シミュレーションに反映されます。例えば、輪郭加工および面取り加工時の「自動糸面取り」オプションを使用したケースでは、モデルに対して意図的に食い込みを発生させることとなりますが、シミュレーション上では工具干渉として扱われず、適切に処理が行われます。

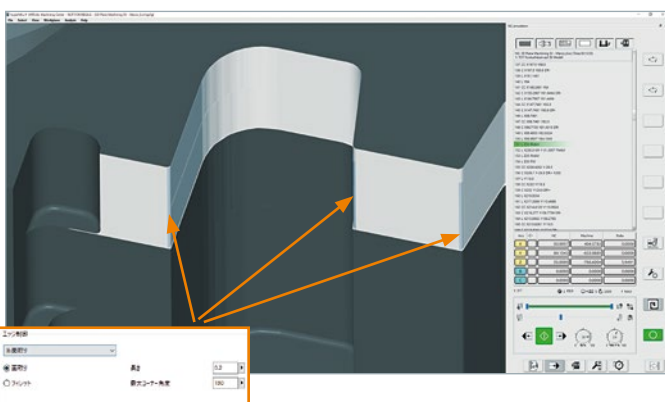
**メリット:** シミュレーション上での加工情報の考慮と意図的な工具干渉の許容。

### ハイライト

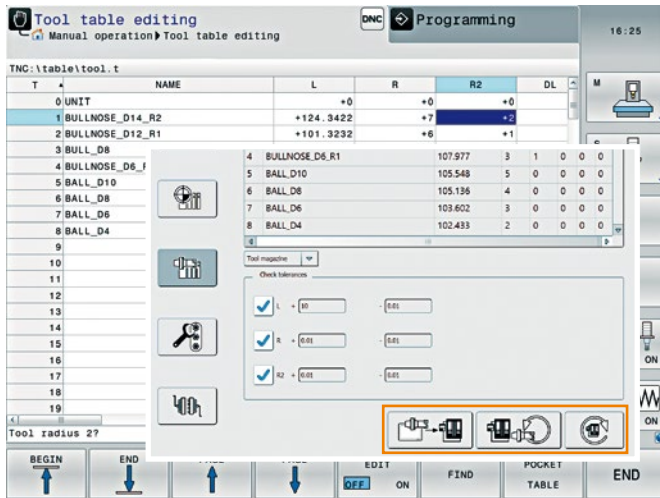
## Optimizer:「最適化されたテーブルロジック」

テーブル側に回転軸と傾斜軸をもつタイプの加工機向けに新設された「最適化されたテーブルロジック」オプションは、NCタブの「安全退避」から選択できます。ユーザーが「工具軸安全距離」を数値指定すると、ジョブリストで定義した素材形状、製品形状、フィクスチャーモデルを考慮して、Optimizer が安全な位置を自動的に計算します。定義された距離は全ての干渉対象との間で維持され、動作順序も自動的に最適化されます。その結果、理想的なリンク動作となるように簡単にコントロールできます。

**メリット:** プログラミングの簡素化とリンク動作の最適化。







### ハイライト

## hyperMILL® CONNECTED Machining – 工具データ

hyperMILL® の工具データを、工作機械のコントローラとの間で送受信できます。工具長、工具半径、コーナー半径、工具番号、工具名といった情報を転送可能です。これにより、例えば、外部の工具管理システムから工具情報をhyperMILL® にインポートしてプログラムを作成し、その工具情報をCONNECTED Machining経由で工作機械に転送できます。コントローラへの工具情報の入力には時間がかかるものですがそれも不要となり、入力ミスを回避できるようにもなります。

**メリット:** コントローラへの工具情報の転送、コントローラ内の工具登録情報の信頼性向上。

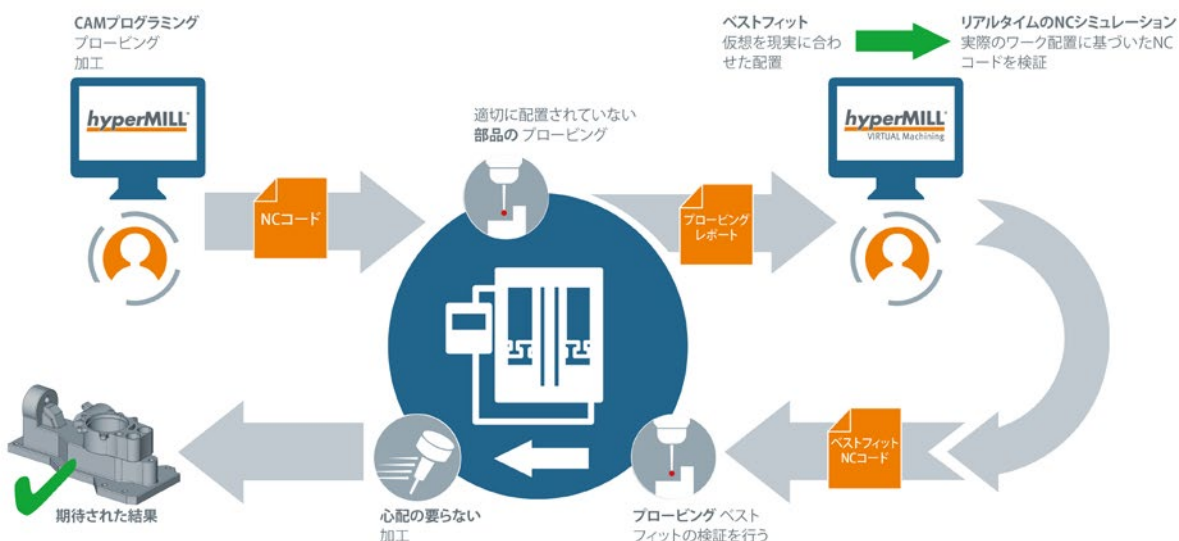
## hyperMILL® BEST FIT

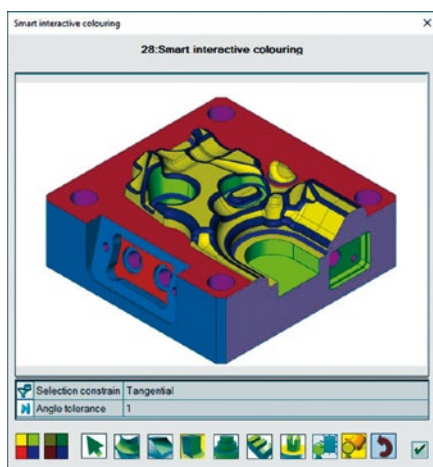
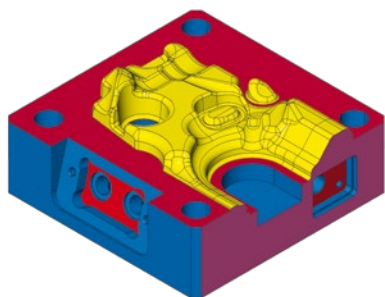
### BEST FIT

BEST FITの機能が向上したことにより、ユーザーは必要な全ての情報を事細かに得られるようになりました。例えば、プログラムの再配置を実行し忘れていた場合には、そのステータスがプログラムビューにメッセージとして表示されます。

**メリット:** 使いやすさの向上。

### ベストフィットによるプロセス





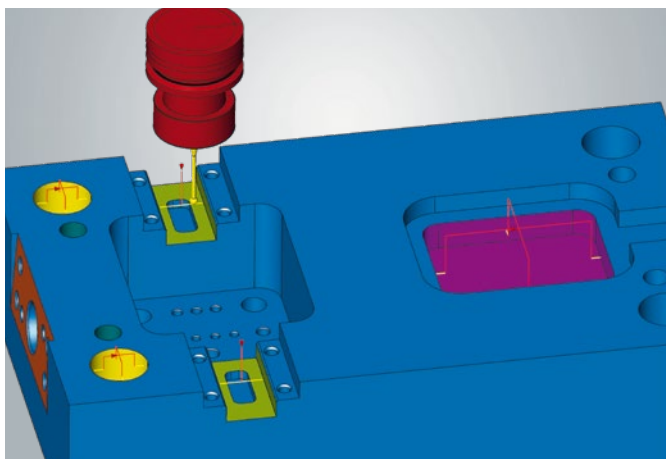
## hyperMILL® AUTOMATION Center

hyperMILL® AUTOMATION Center には、次のいくつかの改善点があります。

- 新しい選択メニューから、任意で定義されたカラーテーブルを使用することで、製品モデルを直感的な操作でカラーリングできるようになりました。直感的なユーザーガイダンスにより、プログラマーは従来よりもはるかに簡単に色分け作業を行えるようになりました。
- 製品モデルは複数の「カラーセット」で管理できるようになり、それを保存して自動カラーリングに使用できるようになりました。例えば、製品モデルを元のカラー設定に戻すことも簡単に行えます。
- 「接連続フェイス」などの選択手法を、サーフェスなどのトポロジー要素に割り当てられるようになりました。選択されている全てのサーフェスに対して、定義された参照色に基づいた選択が適用されます。これにより、特に大きな成形部品などにおいては、プログラミングの労力が大幅に削減されます。
- 新しい機能はモデルデータの比較をサポートしているため、各プロセスにおける状態を迅速かつ確実に比較できます。偏差は新規レイヤーに表示されます。

**メリット:** 簡素化されたより高速なカラーリング作業とモデルの状態の迅速な比較。

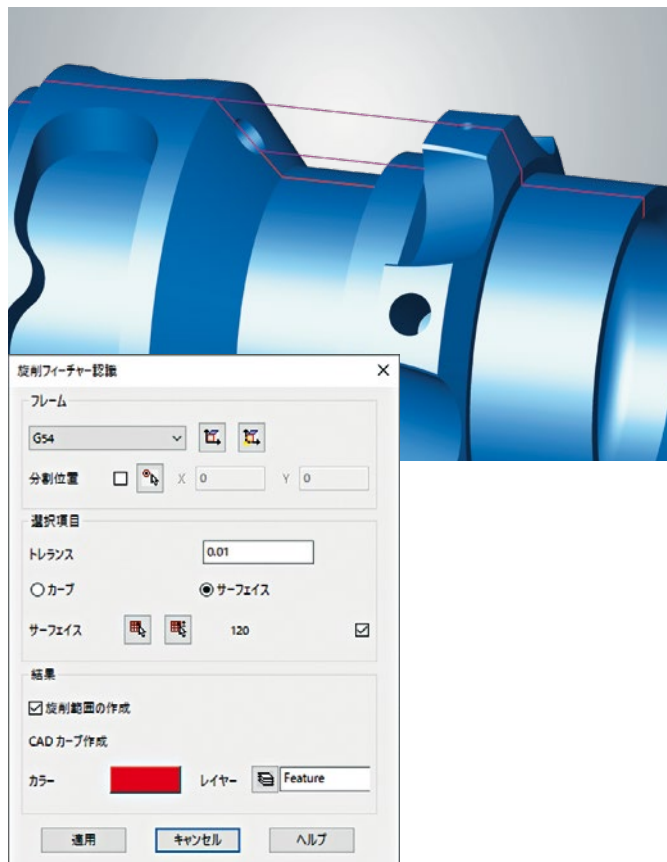
## hyperMILL® プロービング



## プロービング

各プロービング手法におけるパラメータ設定の改善とサポートされる機能の拡充が図られ、より幅広いプロセスの自動化が可能になりました。例えば、各種パラメータ設定でユーザー変数がサポートされており、穴、長方形、溝、平面をフィーチャーとして使用できます。必要な全てのトレランス情報は、フィーチャーから直接読み込まれます。

**メリット:** フィーチャー情報に基づいて測定タスクを簡単に作成可能。

**ハイライト****旋削フィーチャーとフィーチャー認識**

新設された「汎用旋削フィーチャー」と「旋削溝入れ」により、旋削工程のプログラミングは従来よりもはるかに簡単かつ高速に行えるようになりました。旋削および旋削溝入れの加工対象エリアは、フィーチャーとして正確に認識され、フィーチャーテーブルに表示されます。*hyperMILL*<sup>®</sup> は、そのフィーチャーを旋削、旋削溝入れ、またはその両方の適用領域に自動的に分割します。これにより、ユーザーは輪郭選択とプログラミングにかかる時間を大幅に削減でき、認識されている全ての輪郭にどこからでもアクセスできます。

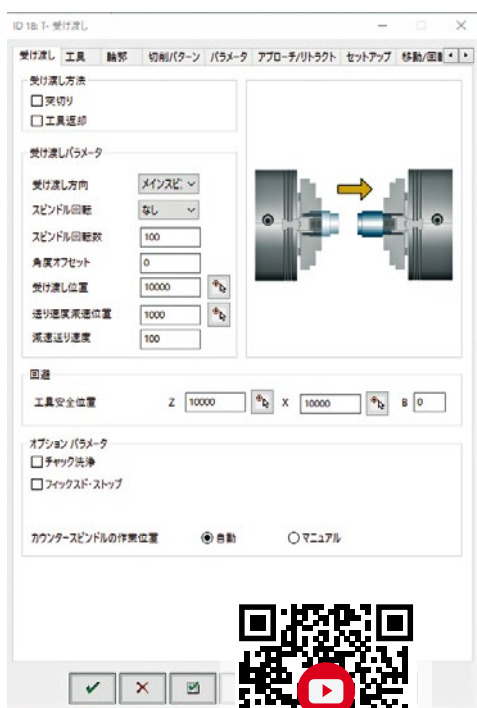
さらに、バーチャルツールとマクロテクノロジーを活用して、マウスを数回クリックするだけで自動的にプログラミングを行うことが可能です。

**メリット:** より簡単に高速なプログラミングを実現。

**ハイライト****「受け渡し」ジョブによるメイン&カウンタースピンドル加工**

*hyperMILL*<sup>®</sup> では、メイン&カウンタースピンドルを持つ一部の工作機械\*を対象に、両主軸を跨いでの加工をサポートしました。「メインスピンドル」コンテナと「カウンタースピンドル」コンテナの下でそれぞれジョブを作成し、各主軸での加工に割り当てることができるようになりました。突切りの有無にかかわらず、ワークまたはバー素材は、新設された「受け渡し」ジョブにより反対側のスピンドルに受け渡されます。メイン&カウンターの両スピンドルでの加工、および製品の受け渡し動作の一連のプログラムは、加工機モデルと専用ポストプロセッサを介して一つの NC データとして出力されます。

**メリット:** メイン&カウンタースピンドル加工のプログラミングが可能。

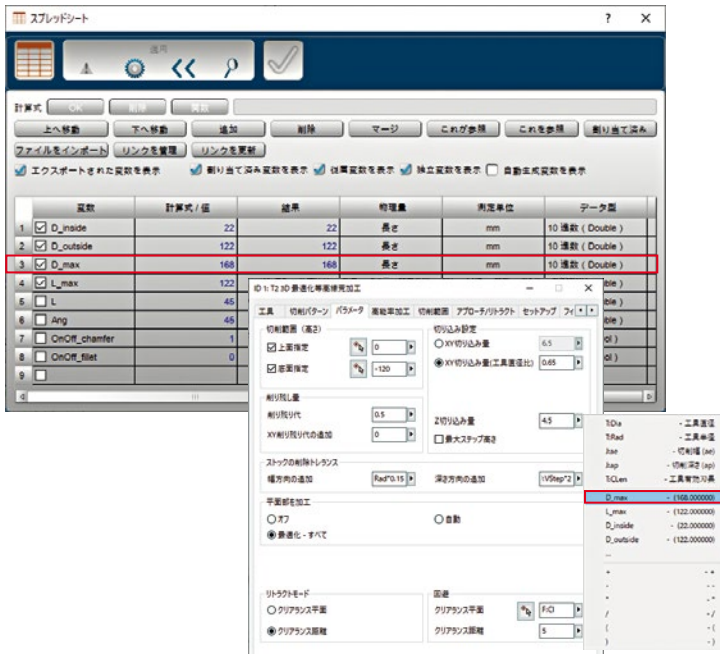


\*DMG MORI CTX タイプの工作機械は、リリース 2022.1 以降でサポートされています。今後、サポート対象にはさらに多くのメーカーの製品やマシンタイプが含まれていく予定です。

**ハイライト****hyperMILL<sup>®</sup> でのスプレッドシート変数の使用**

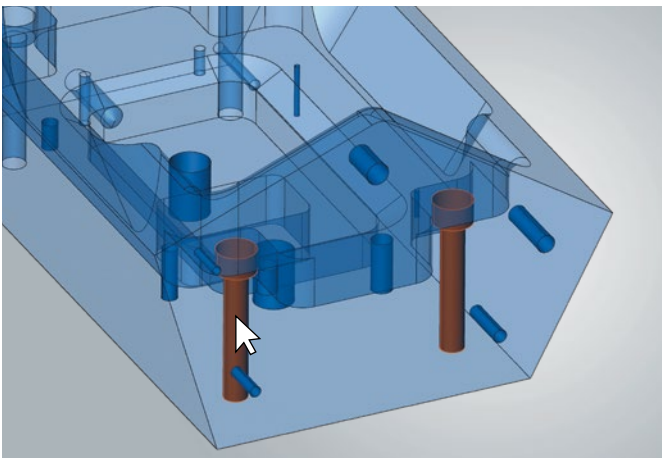
スプレッドシートで定義された hyperCAD<sup>®</sup>-S 変数は、チェックボックスをオンにすることで hyperMILL<sup>®</sup> での利用が可能になります。これにより、hyperCAD<sup>®</sup>-S のすべての変数は、hyperMILL<sup>®</sup> に計算式や値を転送する変数として連動的に使用することができます。

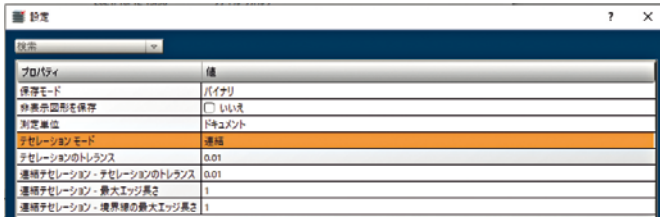
**メリット:** CAD と CAM の連動。

**透明色越しの選択**

このオプションにより、半透明な色を乗り越えてクリックし、その奥の図形要素も選択可能になります。これにより、半透明な素材モデルを非表示にしなくても、それを通過して切削パートや電極モデルをすばやく選択できます。

**メリット:** 透明色を通過して迅速な選択が可能。

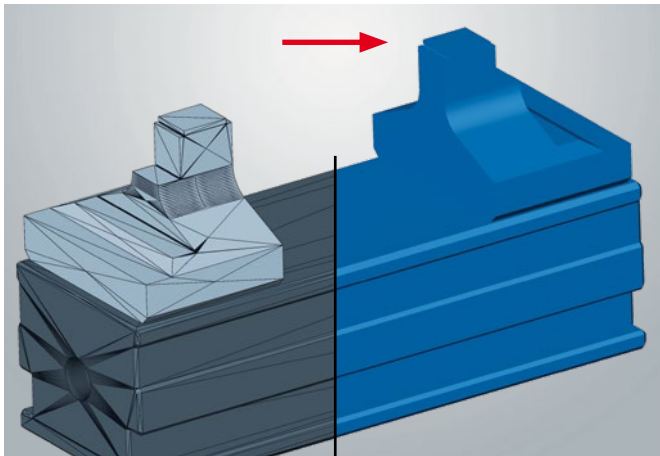




## STL 保存 – テセレーションモード「連結」

STL ファイルを保存する際の設定で、テセレーションモード「連結」を選択できるようになりました。これにより、頂点の連結した STL モデルを作成できます。この特殊設定は、たとえば、3D 印刷用のモデルデータを出力する際に必要になります。

**メリット:** 3D 印刷用の連結 STL モデルも簡単に生成可能。



## メッシュからフェイスを作成

この機能を使用すると、メッシュの各三角形から平面フェイスを自動的に作成できます。また、オプションで平面フェイスを簡略化することもできます。したがって、STL メッシュデータから hyperMILL<sup>®</sup> 用の平面フェイスをとてすばやくかつ簡単に作成でき、選択、エッジ境界、およびジョブ処理を最適化することが可能です。

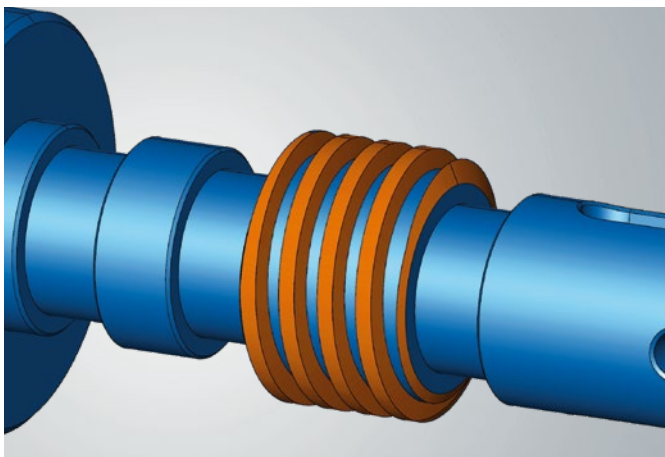
**メリット:** STL メッシュモデルから平面サーフェイスに簡単に抽出可能。



## 形状 – 延長フェイス

新しい「延長フェイス」コマンドを使用すると、延長面をすばやく簡単に生成できます。選択は、延長されるフェイスで直接行われます。フェイスの選択には、既知のすべての選択フィルターを使用できます。延長面は、選択したフェイスに対して接線方向に作成されます。「切削モード」オプションを使用すると、さらにストップフェイスも追加で作成でき、切削範囲を正確に区切ることもできます。

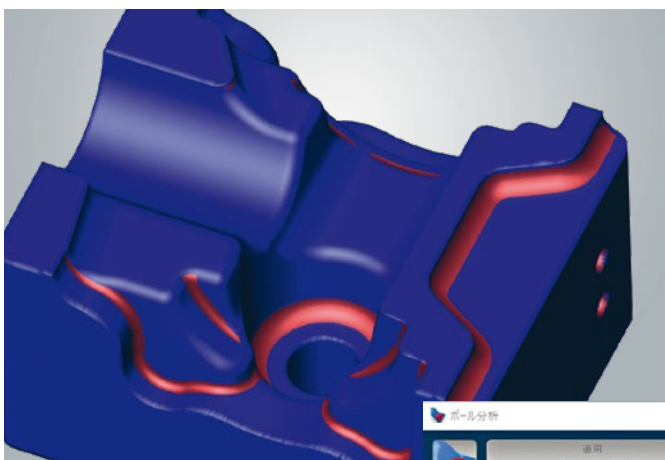
**メリット:** フェイス選択をベースにした、延長面作成のための簡略化されたオプションを利用可能。



## 形状 - らせん

新しい「らせん」コマンドを使用すると、らせん形状をととも簡単に作成できます。らせん形状は、ピッチ、高さ、テーパ角度を指定した曲線図形から作成されます。ユーザーは、新しい形状の作成においてベースの有無を選択できます。最終ピッチも個別に定義できます。

**メリット:** らせん形状を簡単に作成可能。

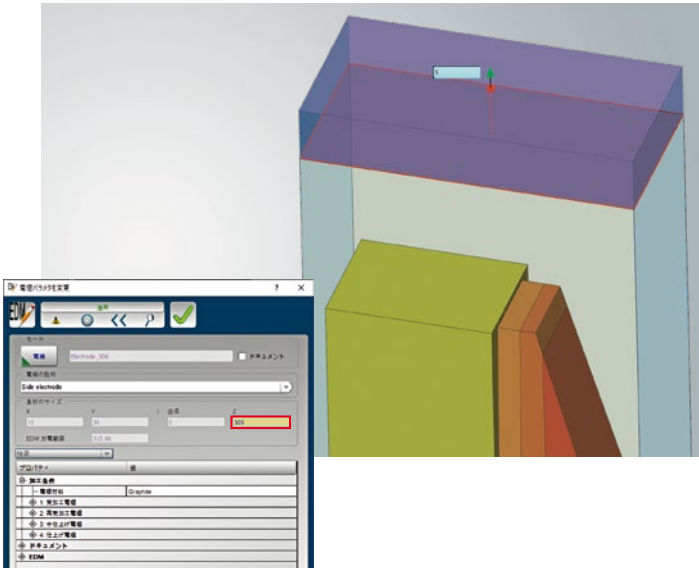


## STL メッシュデータの分析

「アンダーカット」、「ボール分析」、「シェイプの曲率」コマンドが拡張され、メッシュ要素にも適用できるようになりました。

**メリット:** メッシュデータにおいても切削分析が可能。

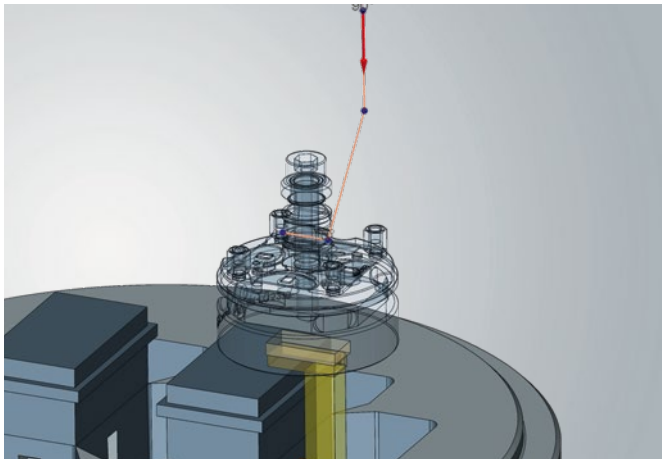




## 電極 – 素材寸法の編集

ユーザーは、後の段階で電極の素材寸法を変更できるようになりました。ダイレクトモデリングにより、電極の素材ブロックを変更するだけで実行できます。新しい値を電極プロセスに転送するには、「電極パラメータを変更」コマンドを使用します。値が電極プロジェクトに転送されると、それに応じてすべてのテクノロジーパラメータが調整されます。

**メリット:** スtock寸法の簡単な変更。



## ハイライト

### 電極モジュール – 放電パスの変更

放電プロセスのパスをユーザーが制御できるようになりました。移動順序は hyperMILL® SIMULATION Center でシミュレートでき、干渉チェックも可能です。移動パスを作成するために、ユーザーは次の3つの異なるモードを使用できます。

#### ■「3点」

移動パスは、3つのポイントを指定することで後から変更できます。クリアランス位置と開始位置を変更できます。

#### ■「ブラインド」

ブラインド放電パスは、輪郭線を定義することで指定できます。電極の回転も指定できます。後退方向のパスについては、選択した輪郭に従って前進方向のパスを自動的に反転します。その結果、アクセスしにくいアンダーカット部も放電加工を行うことができます。

#### ■「通過」

機械加工用の通過放電パスは、輪郭線を使用して制御できます。また、電極の回転位置も含まれます。これにより、輪郭に沿った既存のコンポーネントの状態に応じた正確な放電が可能になります。

3つのオプションいずれも、hyperMILL® SIMULATION Center でシミュレーションでき、干渉チェックも可能です。

**メリット:** EDM プロセスのシミュレーションによる放電パスのセットアップと変更が可能。

**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

**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  
〒180-0013 • 東京都武蔵野市西久保3丁目2-1  
アルベルゴ武蔵野B101  
電話: +81-50-5370-1018  
Eメール: info.jp@openmind-tech.co.jp

**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

**台湾**

OPEN MIND Technologies Taiwan Inc.  
Rm. F, 4F., No.1, Yuandong Rd., Banqiao Dist.  
New Taipei City 22063 • Taiwan  
電話: +886 2 2957-6898  
Eメール: Info.Taiwan@openmind-tech.com

**アジア太平洋**

OPEN MIND Technologies Asia Pacific Pte.Ltd.  
3791, Jalan Bukit Merah • #04-08  
Singapore 159471 • Singapore  
電話: +65 6742 95-56  
Eメール: Info.Asia@openmind-tech.com

**インド**

OPEN MIND CADCAM Technologies India Pvt. Ltd.  
#610 and 611 • 6<sup>th</sup> Floor • 'B' Wing  
#6, Mittal Tower, M.G. Road  
Bengaluru 560001 • Karnataka • India  
電話: +91 80 2676 6999  
Eメール: Info.India@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

**イギリス**

OPEN MIND Technologies UK Ltd.  
Units 3 • Bicester Business Centre  
Telford Road • Bicester • Oxfordshire OX26 4LD • UK  
電話: +44 1869 290003  
Eメール: Info.UK@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)