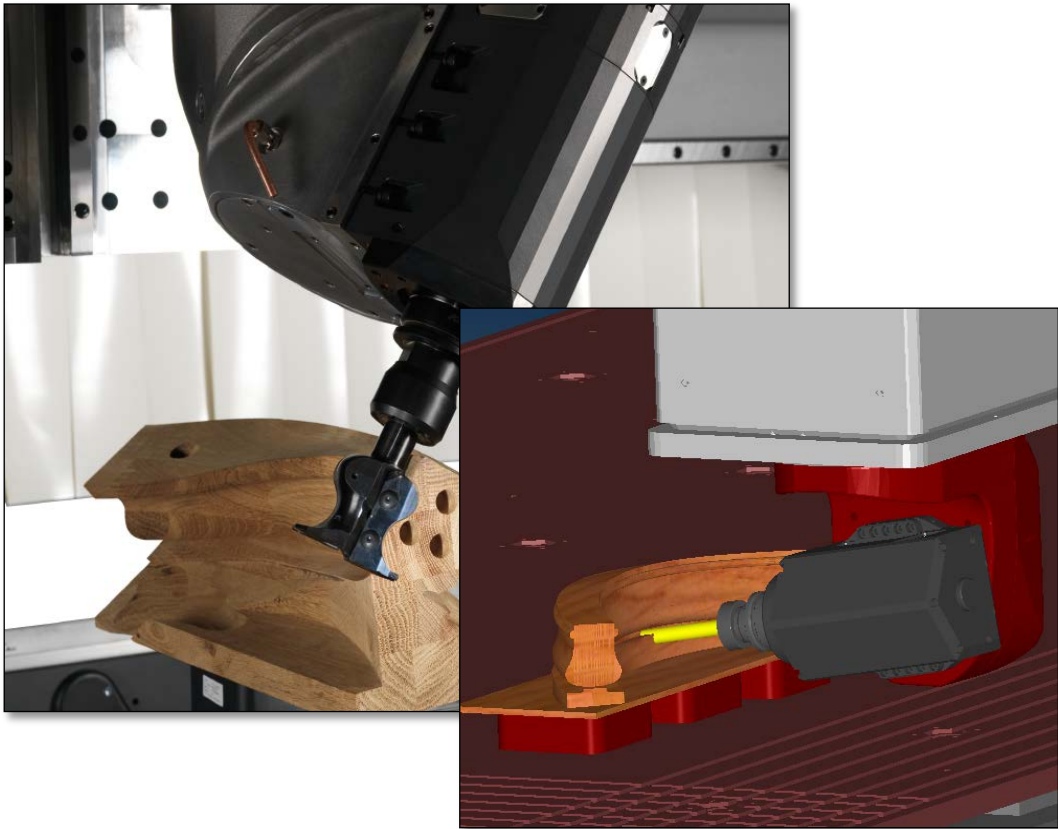


ALPHACAM 2020.1

新機能紹介



目次

目次.....	2
重要なお知らせ.....	4
対応 OS.....	4
保守期限.....	4
加工.....	5
輪郭加工 - 断面 - ソリッドフェースからの自動 Z.....	5
ソーカット・ソリッドフェース - 選択フェースの角度およびオープンフェース.....	6
加工工程・素材の移動.....	6
一般設定 - アプローチ/リトラクトの自動修正.....	7
特殊機能.....	8
特殊機能 - ラインプロパティ・ギャップ長.....	8
作図 - オートスナップ - 最近点のスナップを有効化.....	8
CAD 入力 - ポリフェースメッシュのサポート.....	9
CAD - 形状のノード編集.....	10
CAD - レイヤによるフィルター.....	11
CAD - ALPHACAM エッセンシャルにパラメトリックスケッチの追加.....	12
ネスティング.....	13
ネスティング - ネスト評価ウィンドウの改善.....	13
ネスティング - オートスタイルによる裏面ネスティング.....	14
工具.....	15
工具・ミル/旋盤/ルータモジュールにおける非ブランチ工具の干渉のサポート.....	15
プロファイリングモジュール.....	16
プロファイリングモジュール - 上下輪郭指定加工の編集.....	16
その他.....	17
保守契約による機能制限の変更.....	17
ユーザーインターフェース - 旧バージョンのメニューとツールバー形式のインターフェースの廃止.....	17
ユーザーインターフェース - 既定フォント設定.....	18
Hexagon ヘブランド変更.....	19

サポートされている CAD データバージョン	20
サポートされている CAD データバージョン	20
メンテナンスレポート	22
メンテナンスレポート	22
Appendix A - ALPHACAM 2020.1 での API 改造	24
Automation Manager – ‘AutomationManagerBeforeCSVImport’ and ‘AutomationManagerBeforeAddingFileToJob’ events	24
Automation Manager – Auto-Associate Jobs and JobFiles	25
Automation Manager – Fittings	27
Automation Manager – New event called after part alignment	28
Automation Manager – Subcomponents	29
Cut Surface/Solids With Disk – Set Boundaries	31
Lines – Set/Get Dash and Gap Lengths	32
Move material	33
Rough/Finish - Solid Faces	35
Save Solid Bodies to Files	35
Skew	37
Skew – Slant Geometries	39
Stone – Water Jet Operations	40

重要なお知らせ

対応 OS

ALPHACAM 2020.1 が対応しているOSは以下の通りです:

Windows 7 - Professional, Enterprise, Ultimate SP1

Windows 8.1 - Professional, Enterprise

Windows 10 - Professional, Enterprise

注記: ALPHACAM 2020.1 は64ビットOSにしかインストールできません

Windows8はサポートされていません

詳細な情報はこちら <http://www.alphacam.com>.

保守期限

ALPHACAM 2020.1 をご使用になるには、保守期限が 2019 年 10 月以降の必要があります。

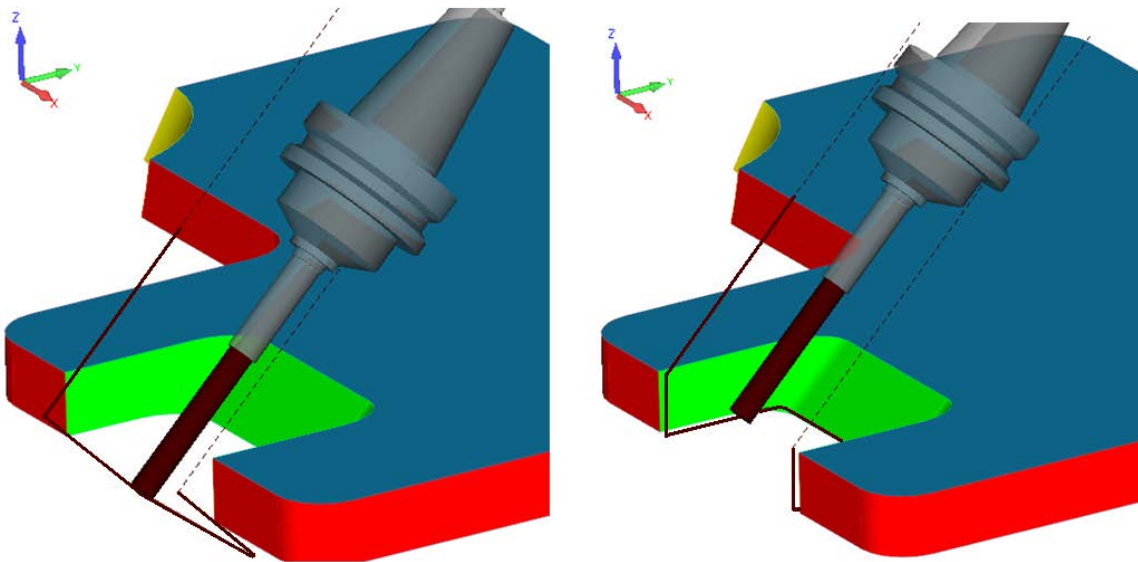
加工

輪郭加工 - 断面 - ソリッドフェースからの自動 Z

輪郭加工の断面:ソリッドフェースからの自動 Z において、下図のようにエッジに円弧が含まれる円筒面の加工が可能となりました。フェースを選択すると、自動で作業平面および工具経路が作成されます。

また、ソリッドフェースに対して選択中の作業平面のローカル Z 軸を使用して、適切なアプローチおよび工具傾斜角（スキャンガイド）を指定することができます。（例:フェースに対して傾斜角 90° or -90° の指定）

ソリッドフェースからの自動 Z を選択した際、レベルとカットタブに下 Z レベルを追跡オプションが追加されました。下図左のように、傾斜しているフェースに対して輪郭加工を行う場合、工具は加工開始点となるエッジ端点の深さまで傾斜した状態で切り込みます。この際、輪郭加工は斜めの作業平面上に作成されるため、工具長を越えた切削になる場合があります。このオプションを有効にすることで、下図右のように工具がフェース下部のエッジに沿う様に調整されます。



ソーカット・ソリッドフェース - 選択フェースの角度およびオープンフェース

自動Zを使用したソリッドフェースに対するソーカット時に、選択対象となるフェースの傾斜角の最小～最大角度の指定が出来るようになりました。また、終端が開いているフェースのみを指定することが出来るようになりました。

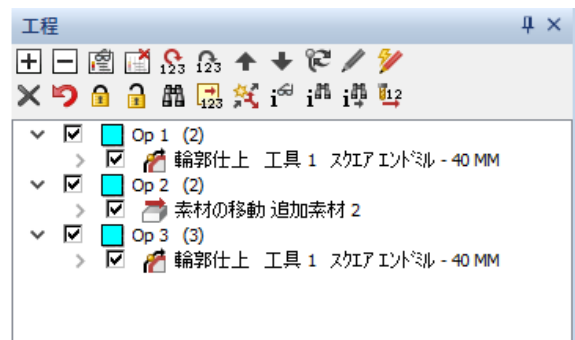


加工工程 - 素材の移動

加工 | 設定 | 素材の移動 コマンドが追加されました。

このコマンドで付加素材として設定した素材の移動を工程として設定することができます。このコマンドによる素材の移動はクランプの定義が不要です。

この機能を使用する場合は、機械がクランプ機構を持っている + ポストプロセッサが対応している必要があります。



一般設定 - アプローチ/リトラクトの自動修正

ALPHACAM 2017 以降、設定したアプローチ/リトラクトがパーツに干渉する場合、工程をそのまま作成するか、アプローチ/リトラクト無しで工程を作成するかを警告を表示しています。

以前のバージョンでは、特定の場においてアプローチ/リトラクトが自動で修正されていましたが、2020.1 ではホーム | 環境設定 | 一般設定 | 加工 から自動修正のオン/オフが指定できるようになりました。

一般設定(G) ×

設定

形状

線幅

加工

配色

工具色

ウィンドウレイアウト

ダイナミックビュー

シミュレーション(U)

ビューアニメーション

オブジェクトの選択

Zレベル

安全高さ

切込開始高さ(R点)

相対Zレベル

安全早送り距離

切り込み長

安全高さはアブソリュート

切削ピッチ(工具直径%)

輪郭ポケット

切り残しの輪郭ポケット

直線/円巻きポケット

ダイアログ

工程を作成するときにウィザード方式を使用

ツールチップを表示

加工範囲のダイナミックプレビューを使用

常に新しい3D加工ダイアログを使う

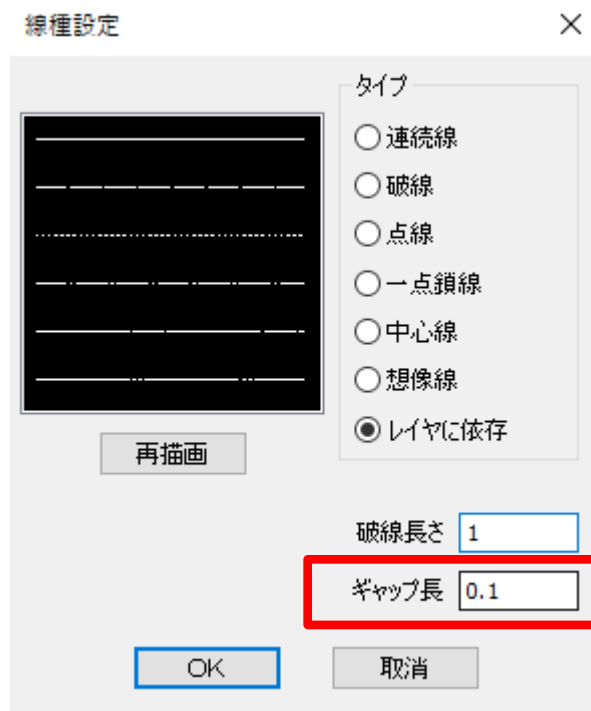
自動アプローチ

必要ならアプローチタイプを変更する

特殊機能

特殊機能 – ラインプロパティ・ギャップ長

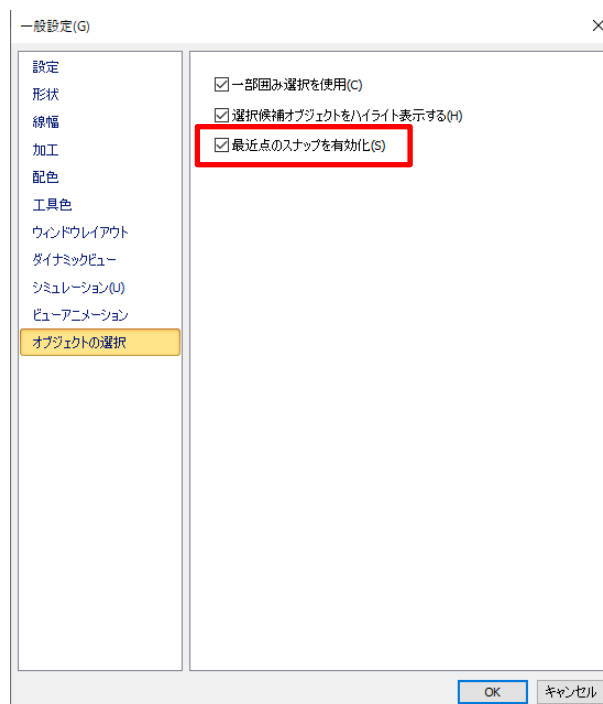
特殊機能 | ラインプロパティ の線種設定/線種変更に、ギャップ長の設定が追加されました。



作図 – オートスナップ – 最近点のスナップを有効化

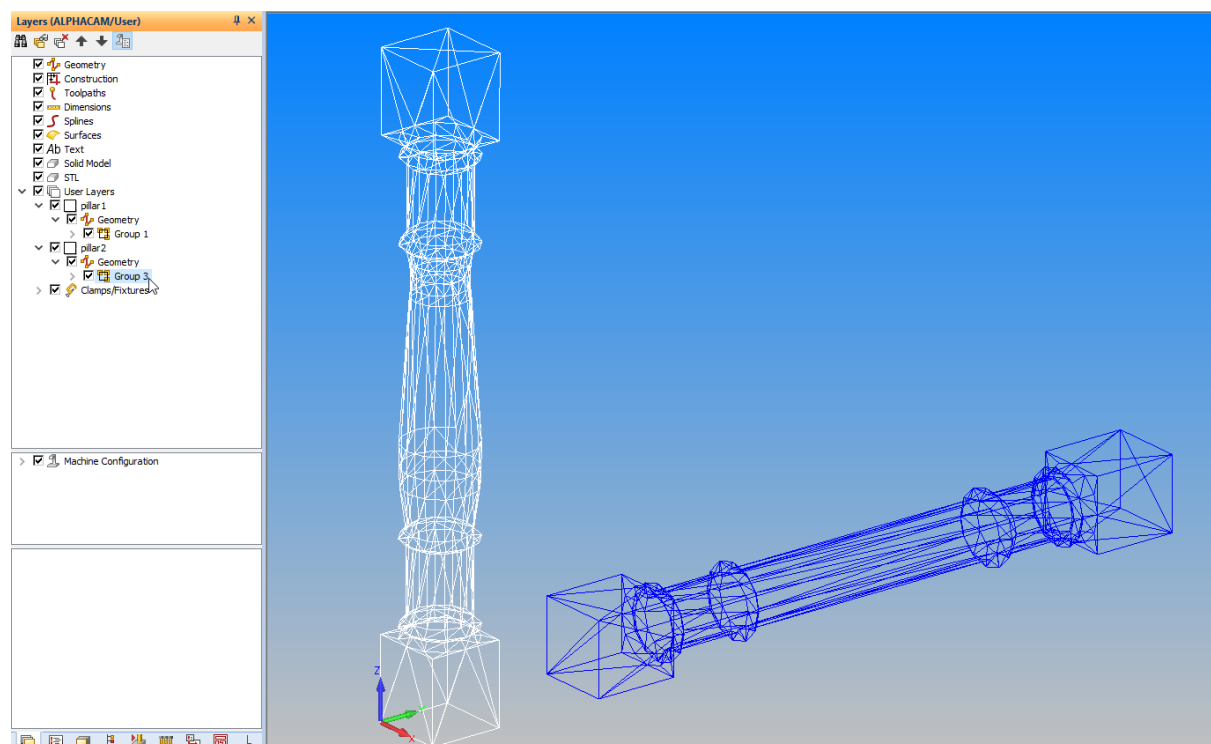
作図等の際にオートスナップを ON にしている場合、終点/中点/中心以外の形状要素上を自動でスナップできる様になりました。

この設定はホーム | 設定 | 環境設定 | 一般設定 から設定でき、有効にしている場合、オートスナップで最近点以外の終点等の点をスナップした際は緑色のマーカーで表示されます。



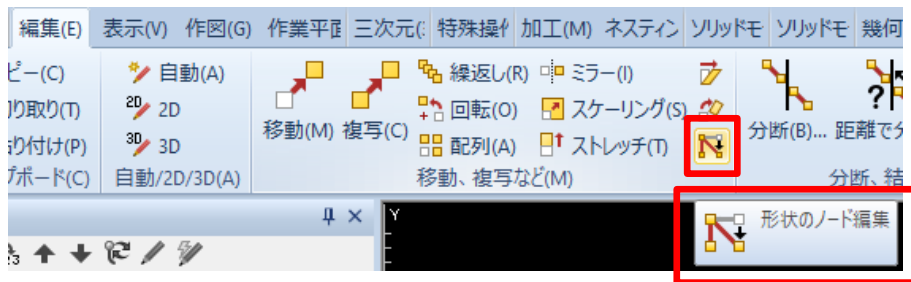
CAD 入力 - ポリフェースメッシュのサポート

ポリフェースを含む DXF および DWG ファイルがサポートされました。

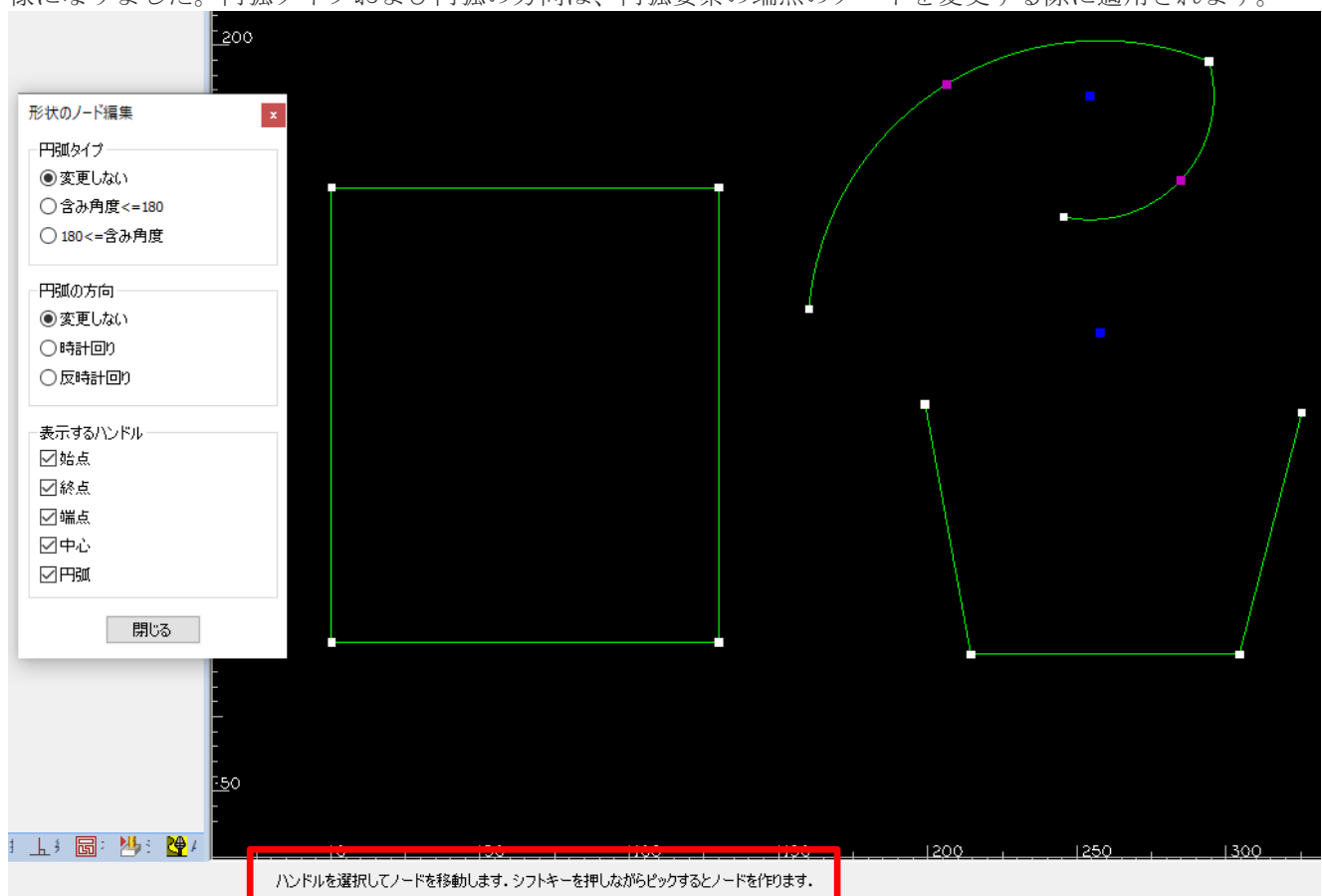


CAD・形状のノード編集

形状線のノードを編集して変形させるコマンドが追加されました。



下図の様に、形状線や補助線のノードをドラッグ or クリックすることで変更し、形状の修正や調整が出来る様になりました。円弧タイプおよび円弧の方向は、円弧要素の端点のノードを変更する際に適用されます。



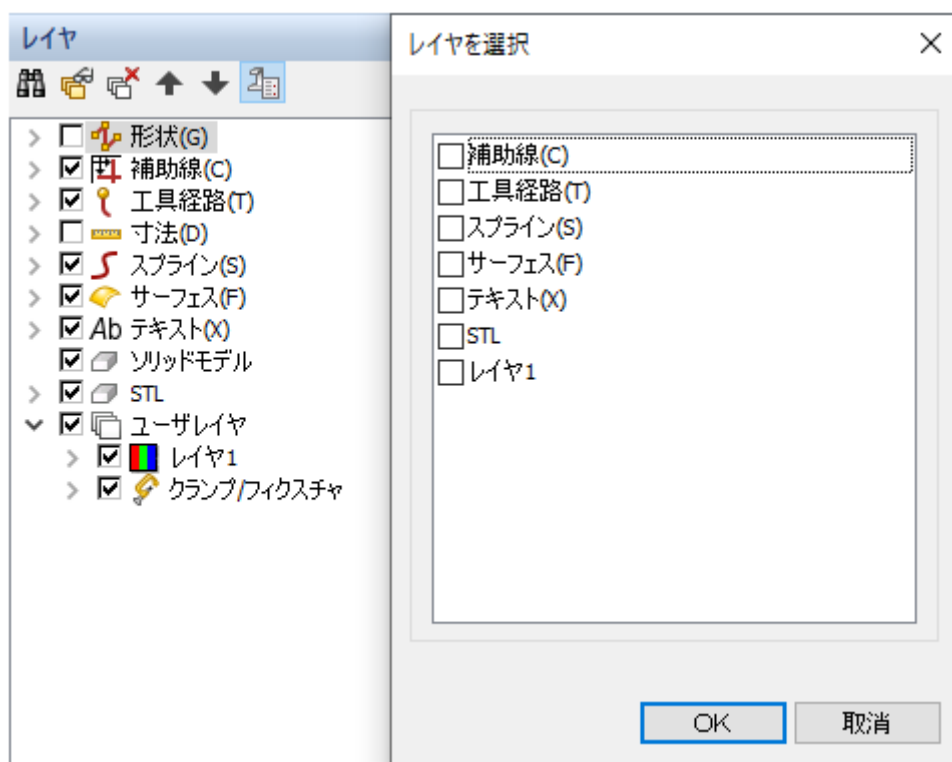
CAD・レイヤによるフィルター

移動や複写コマンドなど、形状を画面上ピックして選択する際に、ウィンドウ下部のプロンプトバーに追加されたレイヤボタンからレイヤ単位で選択することが出来るようになりました。



レイヤボタンをクリックすると、以下のダイアログが表示されます。チェックボックスをオンにしたレイヤに含まれる全ての要素を選択します。

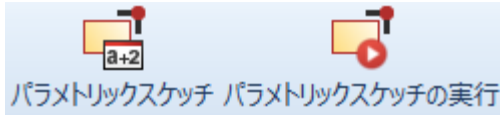
注記: 以下のダイアログで選択することが出来るのは、表示がオンになっているレイヤのみです。



CAD・ALPHACAM エssenシャルにパラメトリックスケッチの追加

ALPHACAM エssenシャル（ミル、ルーター、ストーン）に、パラメトリックスケッチとパラメトリックスケッチの実行コマンドが追加されました。

注記： エssenシャルのため、作業空間作成や平面の選択機能は使用することが出来ません。

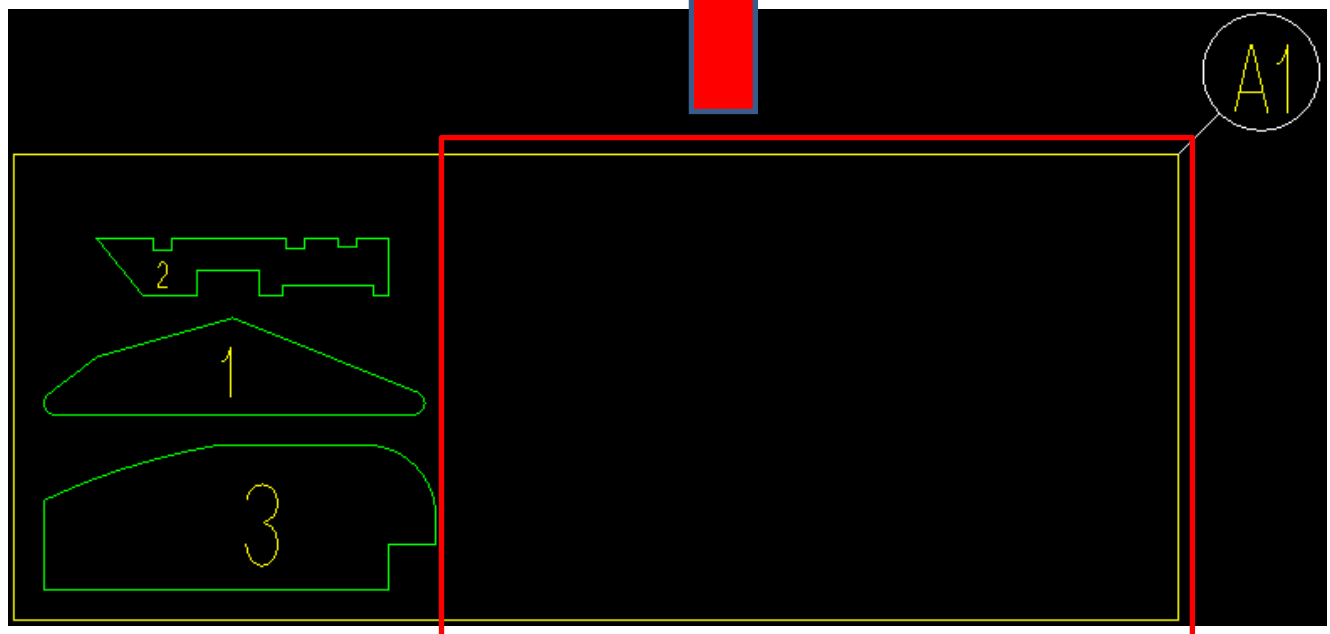
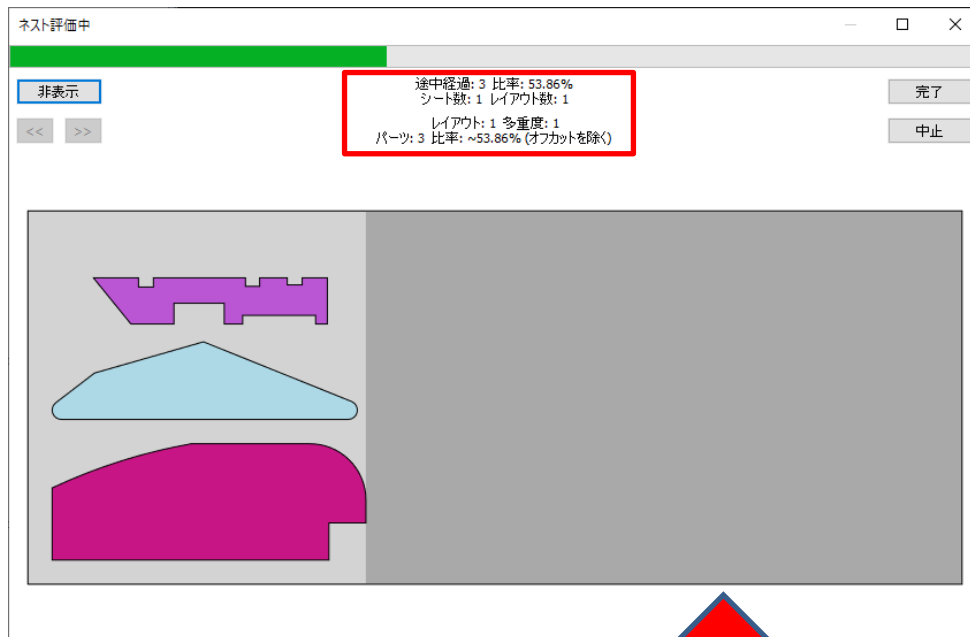


ネスティング

ネスティング-ネスト評価ウィンドウの改善

ネスティングシートにおけるオフカットと見なされる領域を暗いグレーで表示するようになりました。

ネスト評価中のウィンドウでは、途中経過におけるシートの使用比率が表示されていますが、この比率にはオフカットの領域は含まれておらず、明るいグレーで表示されている領域における比率を示しています。



ネスティング・オートスタイルによる裏面ネスティング

以前のバージョンでは、裏面ネスティングを使用する際には表面用のパーツの図面データおよび裏面用の図面データ(表面のファイル名末尾に”_Rev”を付けたもの)を同じディレクトリにあらかじめ保存しておく必要がありました。

2020.1 では、Rev ファイルの代わりにオートスタイルを使用することで裏面データの作図を省略することが出来るようになりました。

ネストパーツに適用を使用することであらかじめネストされたパーツを表面とし、指定した軸で反転させたパーツを Rev ファイルの代わりに裏面パーツとして扱ってオートスタイルを適用できます。

Rev ファイルを既に作成している場合は、裏面パーツファイルに適用を使用することで、これらにオートスタイルを適用できます。

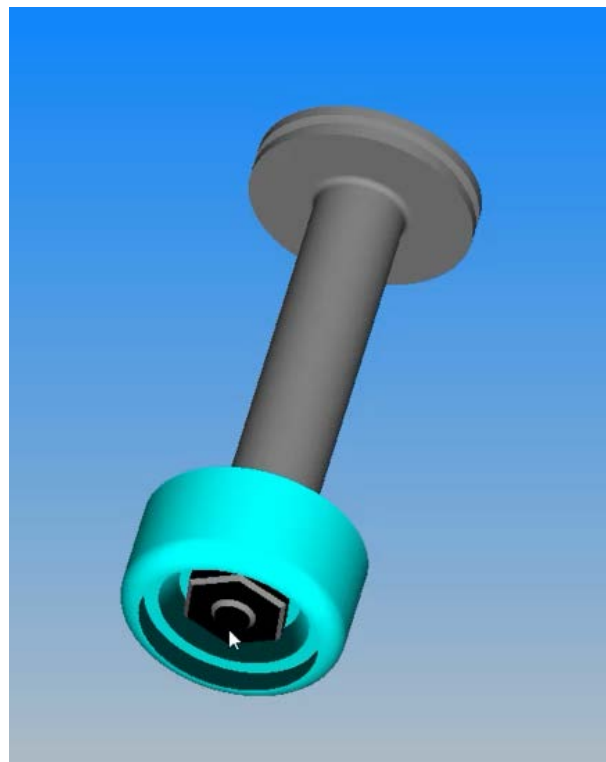


工具

工具 - ミル/旋盤/ルータモジュールにおける非プランジ工具の干渉のサポート

3Dの荒加工などではプランジ加工ができないような工具を使用することがあります。

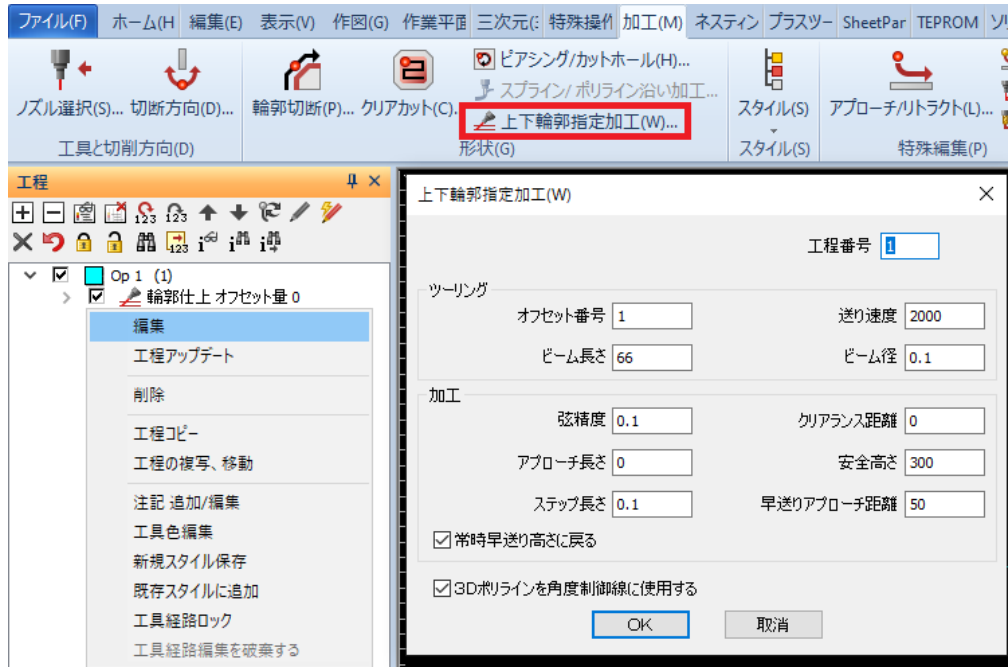
(右図のような工具底面において上方向にくぼみを持ち、ナットで工具を保持しているようなタイプ)
ソリッドシミュレーション時、このタイプの工具の干渉が検出出来るようになりました。



プロファイリングモジュール

プロファイリングモジュール - 上下輪郭指定加工の編集

2020.1 では、プロファイリングモジュールにおける上下輪郭指定加工の工程作成後の編集が可能となりました。



その他

保守契約による機能制限の変更

一部の機能のライセンス制限を変更しました。

保守契約継続中では無い場合でも、以下の機能が使用出来るようになりました。

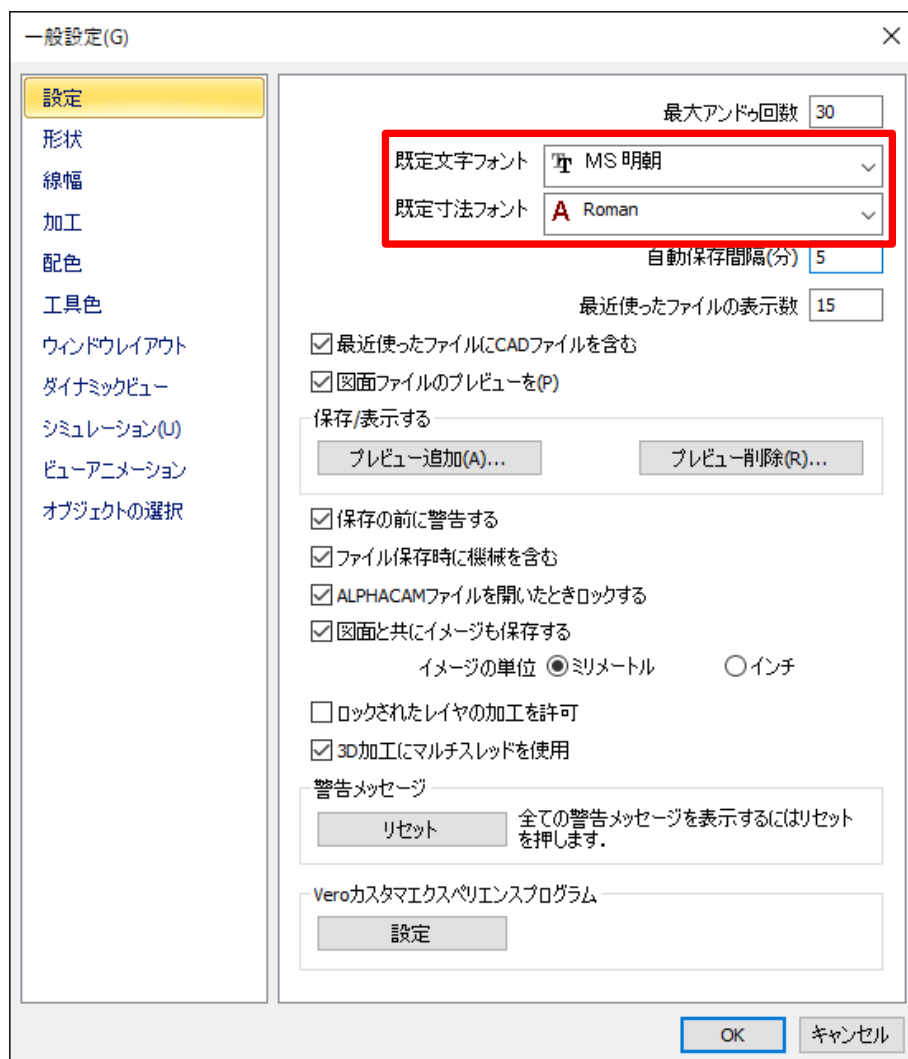
- パラメトリックスケッチャ
- レポートデザイナー

ユーザーインターフェース・旧バージョンのメニューとツールバー形式のインターフェースの廃止

ALPHACAM2021.1以降のバージョンにおいて、旧バージョンで使用されていたメニューとツールバー形式のインターフェースは廃止されます。メニューとツールバー形式のインターフェースにおいて、近年追加された多くの新機能はサポートされていません。旧バージョンのインターフェースを使用されている場合は、本バージョンからリボン形式のインターフェースに切り替えることを強くお勧めいたします。

ユーザーインターフェース・既定フォント設定

一般設定において、寸法の既定フォントが指定できるようになりました。



Hexagonへブランド変更

Vero Software から Hexagon Production Software へブランド変更に伴い、この本バージョンでは以下の変更が行われました。

フォルダ

- ALPHACAM のインストール先のフォルダが、C:\Program Files\Vero Software\ALPHACAM から C:\Program Files\Hexagon\ALPHACAM へ変更されました。
- 設定ファイルの保存先のフォルダが C:\ProgramData\LicomSystems\Alphacam から C:\ProgramData\Hexagon\ALPHACAM に変更されました。
- Appdata の保存先が C:\Users\<USERNAME>\AppData\Local\Vero Software から C:\Users\<USERNAME>\AppData\Local\Hexagon に変更されました。
- LICOMDAT と LICOMDIR のデフォルトのインストール先は変更ありません (C:\Alphacam)

レジストリ

フォルダの変更と同様に、レジストリのキー名も以下に変更となりました。

- Computer\HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Hexagon\
- Computer\HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Hexagon\


注記: 例外

Computer\HKEY_CURRENT_USER\Software\LicomSystems\AlphaCAM\Display
上記のキーは 32 ビットの 3D シミュレータで使用されています。

サポートされている CAD データバージョン

サポートされている CAD データバージョン

E = エssenシャル **S** = スタンダード **A** = アドバンスド **U** = アルティメイト

CAD データ形式	ルータ	ストーン	旋盤	ミル	ワイヤ	レーザー
DXF/DWG (AutoCAD 2018)	E S A U	E S A U	E S A U	E S A U	S A	A U
IGES (not version specific)	E S A U	E S A U	E S A U	E S A U	S A	A U
Rhino 5.0	S A U	S A U	S A U	S A U	S A	A U
STL (not version specific)	S A U	S A U	S A U	S A U	S A	A U
SketchUp 2017	S A U	S A U	S A U	S A U	S A	A U
Adobe PDF	E S A U	E S A U	U	E S A U	S A	A U
Adobe Illustrator	E S A U	E S A U	U	E S A U	S A	A U
PostScript	E S A U	E S A U	U	E S A U	S A	A U
STEP AP203/AP214/AP242 (preferred Schemas)	A U	A U	A U	A U	A	U
Part Modeler (current)	A U	A U	A U	A U	A	U
VISI Version (current)	A U	A U	A U	A U	A	U
Autodesk Inventor 2019 (current, IPT & IAM files) 	A U	A U	A U	A U	A	U
ACIS R1 – 2019 1.0	A U	A U	A U	A U	A	U
Parasolid 9.0 – 31.0.216	A U	A U	A U	A U	A	U
SOLIDWORKS 2019	A U	A U	A U	A U	A	U
Solid Edge ST11 (PAR & PSM files)	A U	A U	A U	A U	A	U
Spaceclaim 2019 R1	A U	A U	A U	A U	A	U
JT Open 10.2	A U	A U	A U	A U	A	A U
ALPHACAM Designer Files	A U	A U	A U	A U	A	U



Autodesk Inventor ファイルの読み込みには **Autodesk Inventor®** または **Inventor® View™** がインストールされている必要があります。 **Inventor® View™** は [Autodesk](https://www.autodesk.com) からダウンロードできます。

CAD データ形式	ルータ	ストーン	旋盤	ミル	ワイヤ	レーザー
有償オプション						
Catia V4 4.1.9 - 4.2.4	A U	A U	A U	A U	A	U
CATIA V5 V5R8 - V5-6R2019	A U	A U	A U	A U	A	U
CATIA V6 Up to V6 R2019x Note: CATIA V6 users should export their database objects as CATIA V5 CATParts or CATProducts.	A U	A U	A U	A U	A	U
Creo 6.0 (formerly Pro/E Wildfire)	A U	A U	A U	A U	A	U
NX12.0.0 (updates for Unigraphics NX1847)	A U	A U	A U	A U	A	U

メンテナンスレポート

メンテナンスレポート

以下の不具合修正・改善が **ALPHACAM 2020.1** で行われました

ID	Description	Closing Notes
1187	Add-ins - Reverse Side Nesting - Warning 'This part contains a work plane' when it does not. Part is not nested.	Fixed.
1443	Solid Simulation - Move Clamp Fixture - Move Material - Incorrect Result.	Fixed.
1545	Profiling - Cut Between Contours - This type of Operation cannot be edited.	Fixed.
1640	Reports - Part Machining time is wrong.	Fixed.
3392	Geometry - Snaps - XY View - If some Snap options are used when zoomed in, a Zoom All occurs straight afterwards.	Fixed.
4697	Machine Configuration - Clamps and Fixtures - Moving clamp with an associated material fails in solid simulation.	Fixed.
5625	STL - Layer visibility is forgotten (Hide / Show) after closing ALPHACAM.	Fixed.
8865	Input CAD - Failure to import PDF.	Fixed.
9191	Reports - Incorrect Depth value shown on report once machining is added after Automation Processing.	Fixed.
9298	Automation Manager - Feature extraction - Feature extraction tolerance is being taken from the Automatic Extraction settings and not those in Automation Manager.	Fixed.
10421	Pocketing - Take Account of Previous Machining - Whole area machined if there is no excess material from previous operation.	Fixed. Requires operation updating.
10424	Rough or Finish - Take account of Previous Machining - Produces an extra path if open elements are used on more than one concurrent side.	Fixed.
10562	Automation Manager - Check Machine Table Collision - Decimal Separator issue with Table Top Z level.	Fixed.
11488	Lead In/Out - Leads not reduced in size when the user chooses to keep leads. Part gouged.	Fixed. New setting in Configure > General > Machining.
13022	Input CAD - DXF/DWG - Incorrect import of 3D drawings related to Polyface Meshes.	Fixed.
13335	Help File – Drop-down menus in the Online Help do not work for Czech Language.	Fixed.
13361	Advanced 5 Axis - Projected Curves - Projection Distance not remembered.	Fixed.
15877	Reports - Incorrect line thickness on part images when output as PDF.	Fixed.
16484	Lathe - GUI - Stretch & 2D Transform - X and Z manual entry field labels are back to front.	Fixed.
16879	Advanced 5 Axis - 2D Containment - Incorrect behaviour when reselecting geometries.	Fixed. Only containment curves can be reselected.
17068	Thread Milling - Tool number with more than 6 digits causes an error.	Fixed.
17180	Incorrect information in nesting report.	Fixed.
17182	Lathe - Incorrect rapids for Drilling on back spindle.	Fixed.
17218	Nesting - Cut Small Parts First – Has no effect.	Fixed.
17810	Horizontal Z Contours - Incorrect dialog image.	Fixed.
17925	Nesting – Save Offcut - If you choose not to save to the sheet database, no toolpath is created.	Fixed.

ID	Description	Closing Notes
17935	Nesting - Selecting another command while sheet selection is active causes a crash.	Fixed. Other commands suppressed.
17961	Automatic Feature Extraction - No drillable holes were found.	Fixed. Tolerance relaxed.
18157	Advanced 5 Axis - Run Tool - At User Given Point - Checkbox not remembered.	Fixed.
18178	Lathe - Program Stop - If placed at start, causes operations to disappear.	Fixed.
18205	Stone - Cut With Disk - Wrong rapids when setting manual lead-out.	Fixed. Requires operation updating.
18249	Tool Ordering - Unhandled Exception if Stop is used.	Fixed.
18276	Automation Manager - JobFile files are not added to support zip until you click in the JobFile.	Fixed.
18326	Automation Manager - Adding a Layer Mapping through the API fails.	Fixed.
18370	Automatic Feature Extraction - Set Default is the active button instead of OK .	Fixed. Ability to tab into Get/Set Default buttons has been removed.
18391	Nesting - Crashes on specific Parts. Sawing.	Fixed.
18431	Nesting - Bridged - Causes Drilling operation to disappear.	Fixed.
18451	Automation Manager - Nesting - Onion Skin - Erroneous extra paths.	Fixed.
18490	Automation Manager - Wizard - 'Do you wish to process this job' is not translatable.	Fixed.
18590	Constraints - Insert Parametric Drawing - Fail on work plan origin constraint using elements as a point reference.	Fixed.
18593	3D Machining - edgesrv - Does not create a toolpath.	Fixed.
18747	Offset - Can no longer offset Construction as Geometry.	Fixed.
18773	CDM - Legacy Job Data migration fails if Door Type does not exist in Library.	Fixed.
18807	Profiling - CutPath API causes crash.	Fixed.
18919	API - SolidBody.Select failed.	Fixed.
18980	Move Material - Solid Simulation will stop when a material collision is detected.	Fixed.
18989	Advanced 5 Axis - 5 Axis Optimiser - Fails to optimise.	Fixed.
19245	Automation Manager - Cannot process non-nested components with Multidrilling.	Fixed.
19346	Reports - Causes line thickness to change in active drawing.	Fixed.
19667	Nesting - New nesting UI crashes ALPHACAM if using menus and toolbars (legacy).	Fixed.
19694	Rough or Finish - Too many warnings that lead in / out may foul.	Fixed.

Appendix A - ALPHACAM 2020.1 での API 改造

Automation Manager – ‘AutomationManagerBeforeCSVImport’ and ‘AutomationManagerBeforeAddingFileToJob’ events

Automation Manager now provides two new events for further customisation via the API. These are triggered before adding a file to the job or before importing a CSV file to the job. Below is a quick example of their use:

Sub AutomationManagerBeforeCSVImport(job As AutomationManagerJob, importSetting As AutomationManagerImportSetting, filename As String)

Event triggered before importing by CSV.

Sub AutomationManagerBeforeAddingFileToJob(job As AutomationManagerJob, filename As String)

Event triggered before adding the file to the job.

Example

```
Sub AutomationManagerBeforeCSVImport(job As AutomationManagerJob, importSetting As AutomationManagerImportSetting, filename As String)
```

```
    ' Sets the Import settings to ignore the header row
```

```
    importSetting.IgnoreHeader = True
```

```
    importSetting.SaveToDatabase False
```

```
End Sub
```

```
Sub AutomationManagerBeforeAddingFileToJob(job As AutomationManagerJob, filename As String)
```

```
    ' Updates the JobDescription with a description of the size of job
```

```
    Dim fileCount As Integer
```

```
    fileCount = job.JobFiles.Count + 1
```

```
    If fileCount < 10 Then
```

```
        job.JobDescription = "Small Job"
```

```
    Else
```

```
        job.JobDescription = "Large Job"
```

```
    End If
```

```
    job.SaveToDatabase
```

```
End Sub
```


Automation Manager – Auto-Associate Jobs and JobFiles

Use the following methods to auto-associate sheets to files in a Job.

AutomationManagerJob.AutoAssociateSheet () As AutoAssociateResult

Run auto-associate sheets to all files in the job. Return the result from the auto-associate process.

AutomationManagerJobFile.AutoAssociateSheet () As AutoAssociateResult

Run auto-associate sheets in a job file. Return the result from the auto-associate process.

AutomationManagerJobFile.AutoAssociateMaterialName As String

This method contains the material type name associated with a JobFile.

AutoAssociateResult

Enumeration containing all results possible from running the auto-associate functions.

Example

```
Public Sub UseJobAndJobFileAutoAssociate()

    ' Initialise Automation Manager Addin
    Dim AcamAddins As AcamAddins.AddIns
    Dim AcamAddinsInterface As AcamAddinsInterface.AddInsInterface

    Dim Job As AutomationManagerJob

    Set AcamAddinsInterface = New AcamAddinsInterface.AddInsInterface
    Set AcamAddins = AcamAddinsInterface.GetAddInsInterface(App)
    Set AutomationManager = AcamAddins.GetAutomationManagerAddIn

    ' Get the first job
    Set Job = AutomationManager.Jobs(1)

    ' Run Auto Associate at the JOB level (it will auto associate all files in that
job)
    Dim retAutoAssociate As AutoAssociateResult
    retAutoAssociate = Job.AutoAssociateSheets

    If (retAutoAssociate <> AutoAssociateResult_Success) Then

        ' If it fails because the job is not using "Auto Associate Sheets to Job
Files" then stop
        If (retAutoAssociate = AutoAssociateResult_NonAutoAssociateJob) Then
            ' Show and error and stop Sub
            MsgBox "This job is a not an Auto Associate Sheets Job." & vbCrLf & _
                "Please, select Read File Information on Import and Auto Associate
Sheets to Job Files in the Configuration used on this job"

            ' Stop
            Exit Sub

        End If

        ' Something is wrong with one or multiple files.
```

' For this example code purpose let's loop through all files and fix any problem we might have.

```
Dim JobFile As AutomationManagerJobFile
```

```
For Each JobFile In Job.JobFiles
```

```
    ' Use Auto Associated at the JOBFILE level
```

```
    retAutoAssociate = JobFile.AutoAssociateSheet
```

```
    ' Depending on the error result,
```

```
    Select Case retAutoAssociate
```

```
    Case AutoAssociateResult_Success
```

```
        ' Auto Associate worked ok.
```

```
    Case AutoAssociateResult_NoThicknessMatch
```

```
        MsgBox "Error: No Thickness of " & JobFile.Thickness & " for jobfile " & JobFile.PartName & " found on sheet database."
```

```
    Case AutoAssociateResult_MultipleThicknessMatch
```

```
        MsgBox "Error: JobFile " & JobFile.PartName & "Multiple material thicknesses in database matches for thickness " & JobFile.Thickness
```

```
    Case AutoAssociateResult_MissingMaterialType
```

```
        ' Material type is missing let's set it
```

```
        JobFile.AutoAssociateMaterialName = "MDF"
```

```
        ' Save changes and try to AutoAssociate again.
```

```
        JobFile.SaveToDatabase
```

```
        JobFile.AutoAssociateSheet
```

```
    End Select
```

```
Next JobFile
```

```
Else
```

```
    MsgBox "Auto Associated at Job level worked OK"
```

```
End If
```

```
End Sub
```

Automation Manager – Fittings

Automation Manager now allows you to control fittings via API. The example below shows some of the methods available.

Example

```
Sub ClearFittings(jobfile As AutomationManagerJobFile)
    Dim AMFitting As AutomationManagerFitting
    For Each AMFitting In jobfile.Fittings
        AMFitting.ClearAllGeometryAssignments
        AMFitting.DeleteFromDB
    Next AMFitting
End Sub

Sub AddFitting(jobfile As AutomationManagerJobFile)
    Dim fitting As AutomationManagerFitting
    Set fitting = jobfile.AddFitting("Handle", "Door_Handle_LH.ard")
    Dim geos As Paths
    Set geos = App.ActiveDrawing.CreatePathCollection
    ' Get all geometries in a layer and assign a fitting to it.
    Dim lyr As Layer
    Set lyr = FindLayerWithGivenName("Handle")
    Dim geo As Path
    For Each geo In lyr.Geometries
        geos.Add geo
    Next geo
    fitting.AssignDatumGeometries geos
    fitting.SaveToDatabase
End Sub

Function FindLayerWithGivenName(Name As String) As Layer
    Dim lyr As Layer
    Set lyr = Nothing
    For Each lyr In App.ActiveDrawing.Layers
        If (lyr.Name = Name) Then
            Set FindLayerWithGivenName = lyr
            Exit Function
        End If
    Next lyr
End Function

Sub AutomationManagerAfterOpenFile(jobfile As AutomationManagerJobFile)
    'Delete all fittings and assign new ones
    ClearFittings jobfile
    AddFitting jobfile
End Sub
```

Automation Manager – New event called after part alignment

Use the following event to add an additional rotation or modify position to the part alignment set in Automation Manager.

This event can be used in special cases such as when trying to force an edge to be in a pre-defined position or flipping the part for back face machining.

Sub AutomationManagerAfterPartAlignment(JobFile As AutomationManagerJobFile, Setup As AutomationManagerSetup)

Event called after a part is aligned by Automation Manager.

Example

```
Sub AutomationManagerAfterPartAlignment(JobFile As AutomationManagerJobFile, Setup
As AutomationManagerSetup)
```

```
' Feature Extraction reference should be added to the project

' Flip part around Y for back machining if Custom Field 1 is set to "Flip Part"
If JobFile.CustomField1 = "Flip Part" Then

    Dim SF As SolidFeatures
    Set SF = App.ActiveDrawing.SolidInterface

    If (SF.Bodies.Count >= 1) Then

        Dim sBody As SolidBody
        Set sBody = SF.Bodies(1)

        Dim CenterX, CenterY, CenterZ As Double

        CenterZ = (sBody.MaxZ - sBody.MinZ) / 2
        CenterX = (sBody.MaxX - sBody.MinX) / 2
        CenterY = (sBody.MaxY - sBody.MinY) / 2

        ' Rotate solid around its Y axis
        sBody.RotateG 180, CenterX, sBody.MinY, CenterZ, CenterX, sBody.MaxY,
CenterZ

    End If

End If

End Sub
```

Automation Manager – Subcomponents

Automation Manager now allows greater control of subcomponents via the API. The example below shows some of the methods available.

Example

```
Sub AddSubcomponentToJobFile(jf As AutomationManagerJobFile, Path As String)
    'Add subcomponent to jobfile and match the material to the parent jobfile

    Dim subComponent As AutomationManagerJobFile
    Set subComponent = jf.AddSubcomponent(Path)
    subComponent.FkMaterialID = jf.FkMaterialID
    subComponent.SaveToDatabase
    jf.SaveToDatabase
End Sub

Sub AddSubcomponentFolderToJobFile(jf As AutomationManagerJobFile, Path As String)
    'Add subcomponent folder and match the material of all subcomponents within
    it to the parent jobfile

    Dim subCompFolder As AutomationManagerJobFileComponentFolder
    Set subCompFolder = jf.AddSubcomponentFolder(Path)
    subCompFolder.SaveToDatabase
    subCompFolder.RefreshFolder
    subCompFolder.SaveToDatabase

    Dim subcomps As AutomationManagerJobFiles
    Set subcomps = subCompFolder.jobfiles

    Dim Count As Integer
    Count = subcomps.Count

    Dim i As Integer
    Dim subcomp As AutomationManagerJobFile
    For i = 1 To Count
        Set subcomp = subcomps.Item(i)
        subcomp.FkMaterialID = jf.FkMaterialID
        subcomp.SaveToDatabase
    Next i

    jf.SaveToDatabase
End Sub
```

```
Sub AutomationManagerBeforeProcessingStart(job As AutomationManagerJob, config As AutomationManagerConfigurationSetting, customer As AutomationManagerCustomer)
    ' Immediately before processing, add The specified subcomponent and subcomponent folder to every jobfile in the job

    job.PopulateJobDetails
    Dim jobfiles As AutomationManagerJobFiles
    Set jobfiles = job.jobfiles

    Dim Count As Integer
    Count = jobfiles.Count

    Dim i As Integer
    Dim jobfile As AutomationManagerJobFile
    For i = 1 To Count
        Set jobfile = jobfiles.Item(i)
        AddSubcomponentToJobFile jobfile, "[PATH_TO_SUBCOMPONENT]"
        AddSubcomponentFolderToJobFile jobfile, "[PATH_TO_SUBCOMPONENT_FOLDER]"
    Next i

    job.SaveToDatabase
    job.PopulateJobDetails

End Sub
```

Cut Surface/Solids With Disk – Set Boundaries

Use the following method to define boundaries when creating a Cut Surface/Solids With Disk via API. This can be used with the Roughing, Finishing and Side Cut Finishing strategies.

WheelCutSurfaceData.SetBoundaries (Paths As Paths)

Associate paths as boundaries to cut with disk operation.

Example

```
Sub CutSolidSurfaceWithDiskBoundaries()

    'Before running this code make sure a suitable work plane is active.

    ' Select a disk tool
    App.SelectTool "Disk - 150mm.ast"

    ' Create MillData
    Dim md As MillData
    Set md = App.CreateMillData

    ' Set Disk cutting parameters
    Dim wcsd As WheelCutSurfaceData
    Set wcsd = md.WheelCutSurfaceData

    wcsd.Method = acamWheelSurfaceMethodRoughing
    wcsd.UpperZ = 0
    wcsd.LowerZ = -400
    wcsd.MaximumDepth = 300
    wcsd.CutDirection = acamWheelCutDirectionMinusToPlus
    wcsd.ChordTolerance = 0.01
    wcsd.Step = 80
    wcsd.DepthOfCut = 160
    wcsd.CleanerCutFeed = 2000
    wcsd.CuttingOrder = acamWheelCutSurfaceOrderDepth

    ' Select Geometry Boundaries
    Dim Boundary As Path
    Set Boundary = App.ActiveDrawing.UserSelectOneGeo("Select Geometry to be
    used as a boundary")

    ' Create a collection of geometries (Multiple geometries can be used)
    Dim bndrs As Paths
    Set bndrs = ActiveDrawing.CreatePathCollection
    bndrs.Add Boundary

    ' Associate boundaries to operation
    wcsd.SetBoundaries bndrs

    ' Select solid to machine
    ActiveDrawing.SolidParts(1).Selected = True

    ' Create toolpath
    Dim newtps As Paths
    Set newtps = wcsd.CutSolidsWithDisk

End Sub
```

Lines – Set/Get Dash and Gap Lengths

Use the following method to set or get dashed lines dash and gap lengths.

Path.SetDashAndGapLengths(DashLength As Double, GapLength As Double)

Set the lengths of the dash and the gap when the line type is not continuous.

Path.GetDashAndGapLengths(DashLength As Double, GapLength As Double)

Get the lengths of the dash and the gap when the line type is not continuous.

Example

```
Sub LinesWithDashedGap()  
  
    Dim p As Path  
    Dim drw As Drawing  
    Set drw = App.ActiveDrawing  
  
    ' Create First Dashed line  
    Set p = drw.Create2DLine(0, 0, 100, 0)  
    p.LineType = acamLineDASH  
    p.SetDashAndGapLengths 5, 0.5  
  
    ' Create Second Dashed line  
    Set p = drw.Create2DLine(0, 5, 100, 5)  
    p.LineType = acamLineDASH  
    p.SetDashAndGapLengths 25, 5  
  
    App.ActiveDrawing.RedrawShadedViews  
  
    ' Report dash and gap length for all dashed geometries in the active drawing  
    For Each p In drw.Geometries  
        Dim dash As Double  
        Dim gap As Double  
  
        ' Check if Geometry is dashed  
        If (p.LineType = acamLineDASH) Then  
            ' Get Dash length and gap values  
            p.GetDashAndGapLengths dash, gap  
            Debug.Print "Line " & p.Name & " Dash = " & dash & " Gap = " & gap  
        End If  
    Next p  
  
End Sub
```


Move material

Several methods have been added to the WorkPiece and MillData objects. The example below shows these methods being used to prepare a WorkPiece/material for movement as well as how to create a Move Material Operation using global and relative coordinates.

An additional example shows how to find the workpiece associated with a move material operation.

Example

```
Sub MoveMaterial()  
  
Dim Drw As Drawing  
Set Drw = App.ActiveDrawing  
  
' Get first material/workpiece in the drawing - Must be an Additional Material  
Dim MaterialWorkPiece As WorkPiece  
Set MaterialWorkPiece = Drw.Workpieces(1)  
  
' Note: Only additional material can move  
' Check if the workpiece is the main material  
If MaterialWorkPiece.GeometryPath.Attribute("LicomUKDMBStockType") = "1" Then  
    MsgBox "You cannot move the main material. Please, select a material defined  
as Additional Material"  
    Exit Sub  
End If  
  
' Set Material Reference point for movement (relative to bottom-left corner)  
MaterialWorkPiece.SetReferencePoint 0, 0, 0  
' Set Material Movement feed rate  
MaterialWorkPiece.MoveFeedRate = 300  
  
' Create Move Material operation  
Dim MD As MillData  
Set MD = App.CreateMillData  
  
' Select Material  
MaterialWorkPiece.GeometryPath.Selected = True  
  
' Use Global coordinates to move the material to (X10,Y10,Z0)  
MD.SetTargetPosition 10, 10, 0  
MD.MoveMaterial  
  
' Select Material after creating operation - so we can do another move  
MaterialWorkPiece.GeometryPath.Selected = True  
  
' Using now a relative position - lift the material 75 units UP  
MD.SetTargetRelativePosition 0, 0, 75  
MD.MoveMaterial  
  
Drw.RedrawShadedViews  
  
End Sub
```

```
Sub FindAssociatedMoveMaterial()  
  
Dim Drw As Drawing  
Set Drw = App.ActiveDrawing  
  
' Get toolpath from first SubOperation (should be a "Move Material" operation  
Dim SubOp As SubOperation  
Set SubOp = App.ActiveDrawing.Operations(1).SubOperations(1)  
  
' Get MillData - so we can check if it is a Move Material operation  
Dim MillData As MillData  
Set MillData = SubOp.GetMillData  
If (MillData.ProcessType2 <> 17) Then  
    MsgBox "Please, select a Move Material SubOperation."  
    Exit Sub  
End If  
  
' Get first toolpath from Move Material SubOp (it will only have 1 toolpath)  
Dim ToolPath As Path  
Set ToolPath = SubOp.ToolPaths(1)  
  
' Get Material ID from toolpath  
Dim MaterialID As Long  
MaterialID = ToolPath.Attribute("LicomUKDJPMaterialNumber")  
  
' Now find the workpiece with the same ID  
Dim WP As WorkPiece  
For Each WP In Drw.Workpieces  
    If WP.Attribute("LicomUKDJPMaterialNumber") = MaterialID Then  
        If Not (WP.GeometryPath Is Nothing) Then  
            MsgBox "Material associated to this SubOperation is: " +  
WP.GeometryPath.Name ' Geometry material  
        ElseIf Not (WP.GeometrySolidPart Is Nothing) Then  
            MsgBox "Material associated to this SubOperation is: " +  
WP.GeometrySolidPart.Name ' Solid Material  
        End If  
    End If  
Next WP  
  
End Sub
```

Rough/Finish - Solid Faces

Several methods have been added to the MillData objects. The example below shows these methods being used to create a Rough/Finish operation using Solid Faces with Tool Side method.

Example

```
Public Sub RoughFinishSolidFaces()  
  
Dim SF As SolidFeatures  
Set SF = App.ActiveDrawing.SolidInterface  
  
' Select Tool  
App.SelectTool App.LicomdatPath & "licomdat\mtools.alp\flat - 10mm.amt"  
  
' Use SolidSelector for picking faces to machine (Requires Alphacam Feature  
Extraction references)  
Dim Sel As SolidSelector  
Set Sel = SF.Selector  
Sel.What = FeatureSelectFace  
Sel.Set  
  
App.ActiveDrawing.UserSelectMultiAddinObjects2 "Select faces for rough / finish",  
0, "Feature"  
Sel.HideFaceSelector  
  
' Create MillData  
Dim MD As MillData  
Set MD = App.CreateMillData  
  
' Select Machine solid faces side option  
MD.Sides = acamSidesSOLID_FACES  
MD.SafeRapidLevel = 5  
MD.RapidDownTo = 1  
MD.AutoZMaxDepthOfCut = 5  
  
' Define parameters specific to machines solid faces  
MD.SolidFaceCutDirection = acamCutDirectionBiDirectional  
MD.SolidFaceTrackBottomZLevel = True  
MD.SolidFaceZTolerance = 0.025  
MD.SolidFaceGlobalLinearNC = False  
MD.SlopeMaxError = 0.0125  
MD.SolidFacePerpToLowerEdge = True  
MD.SolidFaceStartPointInside = acamStartPointMiddleOfLongestEdge  
MD.SolidFaceStartPointOutside = acamStartPointMiddleOfLongestEdge  
  
' Create Operation  
MD.RoughFinish  
  
End Sub
```

Save Solid Bodies to Files

Use the following function to run the Save Solid Bodies to Files command via API.

In this function, you can define which solid bodies should be saved to its own files and whether they should be aligned. Destination Folder to save files should also be provided.

SaveSolids(Bodies As SolidBodies, AutoAlign As Boolean, DestinationFolder As String) As FileInformationCollection

Run Save Solid Bodies To Files using the given collection of Solid Bodies.

Example

```
Public Sub test()  
  
    Dim ai As New AcamAddInsInterface.AddInsInterface  
    Dim aa As AcamAddIns.AddIns  
    Dim ss As SaveSolidBodies  
  
    Dim sf As SolidFeatures  
    Dim f As FileInformationCollection  
    Dim i As Integer  
  
    ' Initialise Solid Interface  
    Set sf = ActiveDrawing.SolidInterface  
  
    ' Initialise Save Solid Bodies Addin  
    Set aa = ai.GetAddInsInterface(App)  
    Set ss = aa.GetSaveSolidBodiesAddIn  
  
    Dim OutputLocation As String  
    OutputLocation = "C:\Temp\SaveSolidBodies\output"  
  
    ' Run Save Solid Bodies Addin  
    Set f = ss.SaveSolids(sf.Bodies, True, OutputLocation)  
  
    MsgBox f.Count & " files have been saved to " & OutputLocation  
  
End Sub
```

Skew

Use the following methods to apply the Skew command programmatically.

Path.Skew(Corner As AcamSkewCorner, TargetX As Double, TargetY As Double, MinX As Double, MinY As Double, MaxX As Double, MaxY As Double)

Perform a skew operation on a path with respect to a box area, by changing one of the box's corners to the target point given.

Paths.Skew(Corner As AcamSkewCorner, TargetX As Double, TargetY As Double)

Skew all paths with respect to the collection's bounding box, by changing one of the box's corners to the target point given.

Drawing.SkewSelectedGeos(Corner As AcamSkewCorner, TargetX As Double, TargetY As Double)

Skew all selected geometries with respect to the bounding box that contains them all, by changing one of the box's corners to the target point given.

AcamSkewCorner represents one of the skew commands bounding box corners. Values are:

- *acamSkewCornerTopRight*
- *acamSkewCornerTopLeft*
- *acamSkewCornerBottomRight*
- *acamSkewCornerBottomLeft*

Example

```
Sub SkewTest()  
  
    Dim LoX As Double  
    Dim LoY As Double  
    Dim HiX As Double  
    Dim HiY As Double  
    Dim Z1 As Double  
    Dim Z2 As Double  
  
    ' Skew the first geometry in the drawing  
    Dim p1 As Path  
    Set p1 = App.ActiveDrawing.Geometries.Item(1)  
    p1.GetFeedExtentXYG LoX, LoY, HiX, HiY  
    p1.Skew acamSkewCornerTopRight, HiX + 35, HiY + 35, LoX, LoY, HiX, HiY  
    ActiveDrawing.Redraw  
  
    ' Skew All geometries in a paths collection - BottomRight corner  
    Dim geos2 As Paths  
    Set geos2 = App.ActiveDrawing.Geometries  
    geos2.GetExtentXYG LoX, LoY, HiX, HiY  
    geos2.Skew acamSkewCornerBottomRight, HiX + 50, LoY  
    ActiveDrawing.Redraw  
  
    ' Skew selected geos in a drawing  
    ActiveDrawing.UserSelectMultiGeos "Select Geometries to Skew", 0 ' This  
    method will keep geometries selected  
    ActiveDrawing.SkewSelectedGeos acamSkewCornerBottomLeft, 0, 0 ' Skew bottom-  
    left to 0,0  
    ActiveDrawing.Redraw  
  
End Sub
```

Skew – Slant Geometries

Use the following method to apply a slant angle to the selected geometries.

Drawing.SlantSelectedGeos (AngleDegrees As Double)

Skew all selected geometries by rotating the vertical sides of the selection's bounding box clockwise, according to the slant-angle given.

Example

```
Sub SlantGeo()  
  
    ' Select a geometry to apply slant angle  
    Dim p1 As Path  
    Set p1 = ActiveDrawing.UserSelectOneGeo("Select a geometry to Slant")  
    p1.Selected = True  
    p1.Redraw  
  
    Dim SlantAngle As Single  
  
    ' Ask user to specify Slant Angle  
    If (App.Frame.InputFloatDialog("Slant Angle", "Slant Angle:",  
    acamFloatNON_ZERO, SlantAngle)) Then  
        ActiveDrawing.SlantSelectedGeos SlantAngle ' Apply Slant using the input  
        Angle  
    End If  
  
    p1.Selected = False  
    p1.Redraw  
  
End Sub
```

Stone – Water Jet Operations

Use the following functions and methods to create a water jet operations.
See examples for more details about jet new Process Types.

MillData.JetMCProfiling() As Paths

Create a Jet Profiling operation.

MillData.JetMCClearArea() As Paths

Create a Jet Clear Area operation.

MillData.JetMCCutHoles () As Paths

Create a Jet Cut Holes operation.

MillData.JetMCProgrammingLevel As Double

Define Jet programing level.

MillData.JetMCSimulationLength As Double

Define Jet length used during simulation

MillData.JetMCStandOffDistance As Double

Define Jet Stand-Off Distance.

Example

```
Sub TestJetMCProfiling()

    Dim PathToCut As Path
    Set PathToCut = App.ActiveDrawing.UserSelectOneGeo("Select a Geometry to apply
water jet operation.")
    PathToCut.Selected = True

    Dim md As MillData
    Set md = App.CreateMillData

    ' Set Operation Type
    md.ProcessType2 = acamProcessJET_PROFILING

    ' Set Jet specific parameters
    md.JetMCProgrammingLevel = 5
    md.JetMCSimulationLength = 10
    md.JetMCStandOffDistance = 5

    ' Set Cutting parameters
    md.McComp = acamCompTOOLCEN
    md.XYCornerRadius = acamCornerRadiusROUND
    md.StockXY = 0
    md.SafeRapidLevel = 44
    md.RapidDownTo = 22

    Dim tps As Paths
    Set tps = md.JetMCProfiling

End Sub
```



```
Sub TestJetMCCutArea()  
  
    Dim PathToCut As Path  
    Set PathToCut = App.ActiveDrawing.UserSelectOneGeo("Select a Geometry to apply  
water jet operation.")  
    PathToCut.Selected = True  
  
    Dim md As MillData  
    Set md = App.CreateMillData  
  
    ' Select clear are cut patern  
md.ProcessType2 = acamProcessJET_CLEAR_AREA_CONTOUR  
'md.ProcessType2 = acamProcessJET_CLEAR_AREA_LINEAR  
'md.ProcessType2 = acamProcessJET_CLEAR_AREA_SPIRAL  
  
    ' Set Jet specific parameters  
md.JetMCProgrammingLevel = 5  
md.JetMCSimulationLength = 10  
md.JetMCStandOffDistance = 5  
  
    ' Set Cutting parameters  
md.McComp = acamCompTOOLCEN  
md.XYCornerRadius = acamCornerRadiusROUND  
md.StockXY = 0  
md.WidthOfCut = 0.5  
md.SafeRapidLevel = 44  
md.RapidDownTo = 22  
  
    Dim tps As Paths  
    Set tps = md.JetMCClearArea  
  
End Sub
```

```
Sub TestJetMCCutCutHoles()  
  
    Dim PathToCut As Path  
    Set PathToCut = App.ActiveDrawing.UserSelectOneGeo("Select a Geometry to apply  
water jet operation.")  
    PathToCut.Selected = True  
  
    Dim md As MillData  
    Set md = App.CreateMillData  
  
    ' Select clear are cut patern  
md.ProcessType2 = acamProcessJET_CUTHOLES_PIERCE  
'md.ProcessType2 = acamProcessJET_CUTHOLES_CUT_HOLE  
'md.ProcessType2 = acamProcessJET_CUTHOLES_SPIRAL  
  
    ' Set Jet specific parameters  
md.JetMCProgrammingLevel = 5  
md.JetMCSimulationLength = 10  
md.JetMCStandOffDistance = 5  
  
    ' Set Cutting parameters  
md.McComp = acamCompTOOLCEN  
md.XYCornerRadius = acamCornerRadiusROUND  
md.StockXY = 0  
md.WidthOfCut = 0.5  
md.SafeRapidLevel = 44  
md.RapidDownTo = 22  
  
    Dim tps As Paths  
    Set tps = md.JetMCCutHoles  
  
End Sub
```