

SolidCAM 2018

Die einzigartige, revolutionäre Frästechnologie
iMachining[®]
patent by SolidCAM

ZEITERSPARNIS
70%
...und mehr!



Neue Funktionen

iMachining **2D** & iMachining **3D**



SolidCAM + SOLIDWORKS

Die vollständig integrierte Fertigungslösung



SolidCAM

iMachining – The Revolution in CAM!

Neue Funktionen und Verbesserungen

1. Verbesserte Eingabemaske zur Materialdatenbank mit Materialgruppen	4
2. iMachining Datenbank Definitionsvoraussetzungen	9
3. Verbesserte Geometrie-Modifizierung in iMachining 2D	11
4. Bodenverrundung in iMachining 2D	17
5. Variable Ebenen in iMachining 2D	18
6. Mehrfachwerkzeug-Funktion in iMachining 2D und 3D	22
7. Benutzerdefinierter Mindestradius beim schraubenförmigen Eintauchen	34
8. Angepasster Eingriffswinkel in iMachining 3D	37
9. iMachining 3D Option zum Ignorieren geschlossener Taschen	40
10. Option zur Optimierung von ACPs im Falle von 2 oder mehr Zustellungen	42
11. Der Programmpunkt Veränderung der Schnittdaten ist immer aktiv	44

Neue Funktionen und Verbesserungen

1. Verbesserte Eingabemaske der Materialdatenbank mit Materialgruppen

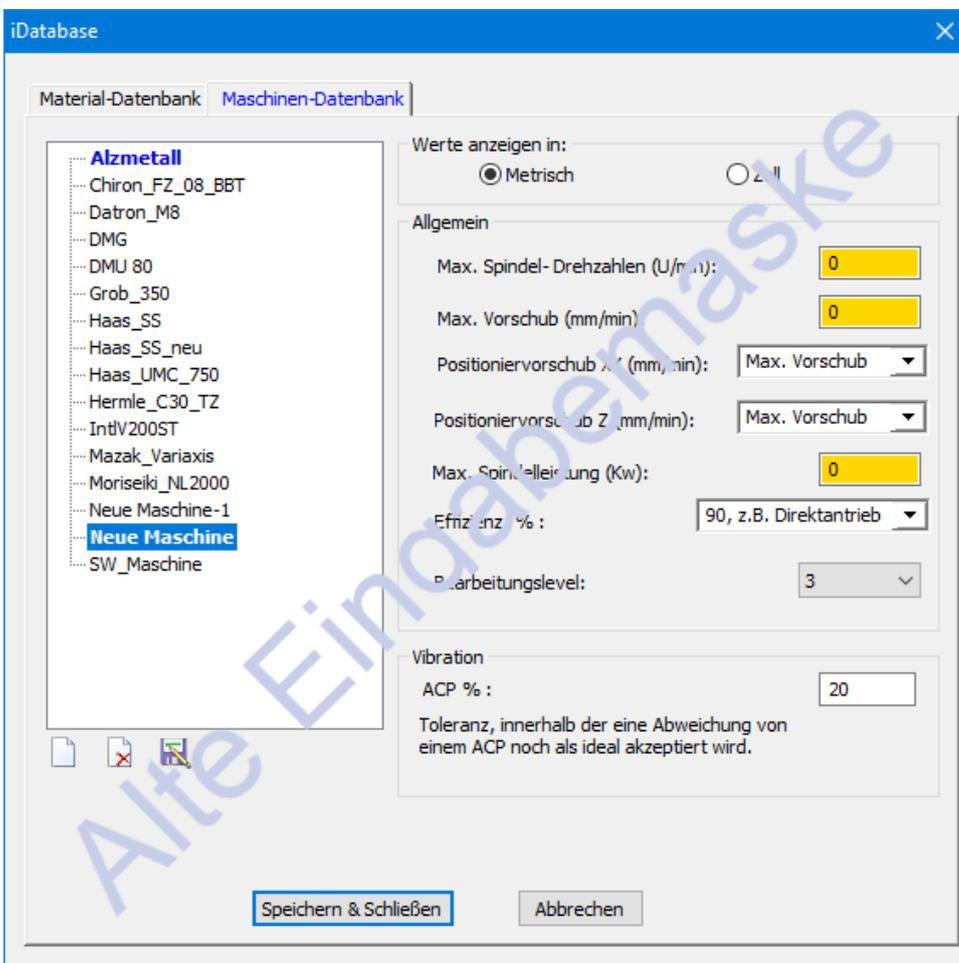
Um die iMachining-Technologie nutzen zu können, muss eine Maschine und der Werkstoff, den Sie für dieses CAM-Teil verwenden möchten definiert und/oder gewählt werden.



The screenshot shows the 'iMachining Daten' dialog box. It contains three dropdown menus: 'Maschinen-Datenbank' with 'Haas_SS' selected, 'Material-Datenbank' with 'Titan (Ti6Al4V)_iM' selected, and 'Bearbeitungslevel' with '3 (Machine level)' selected. There is a checkbox for 'Verwende SolidWorks-Material' which is unchecked. At the bottom, there is a button labeled 'IM Datenbank bearbeiten'.

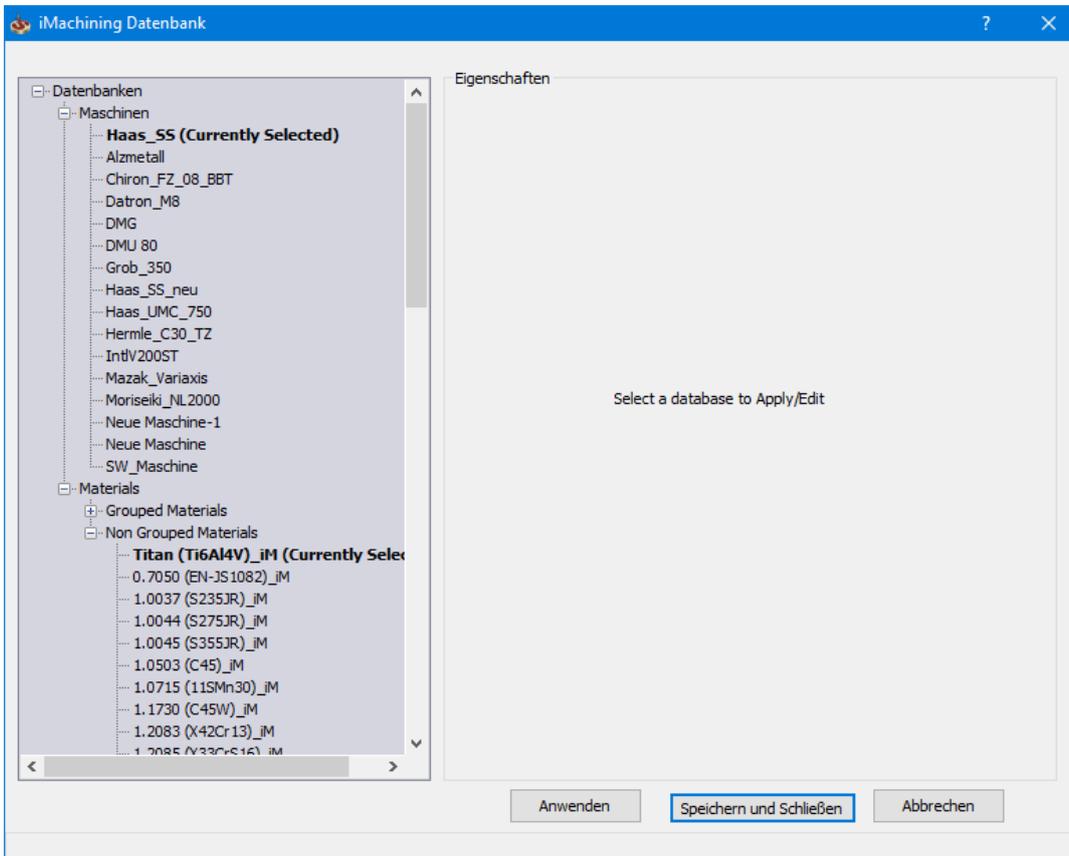
Bevor Sie die notwendige Auswahl in der CAM-Teil Definition treffen, muss eventuell zunächst die Maschine und der Werkstoff zur iMachining Datenbank hinzugefügt werden. Das ist besonders dann wichtig, wenn Sie ein neuer Anwender sind. Die Materialien, die mit dem System geliefert werden, decken sicher nicht alle Ihre Bedürfnisse ab. Ebenso kann es sein, dass Sie oft neues Material verwenden.

In SolidCAM 2017 und früher wurden die neue und existierende Maschine sowie Materialdefinitionen mit dem iDatenbank Dialogfenster durchgeführt.



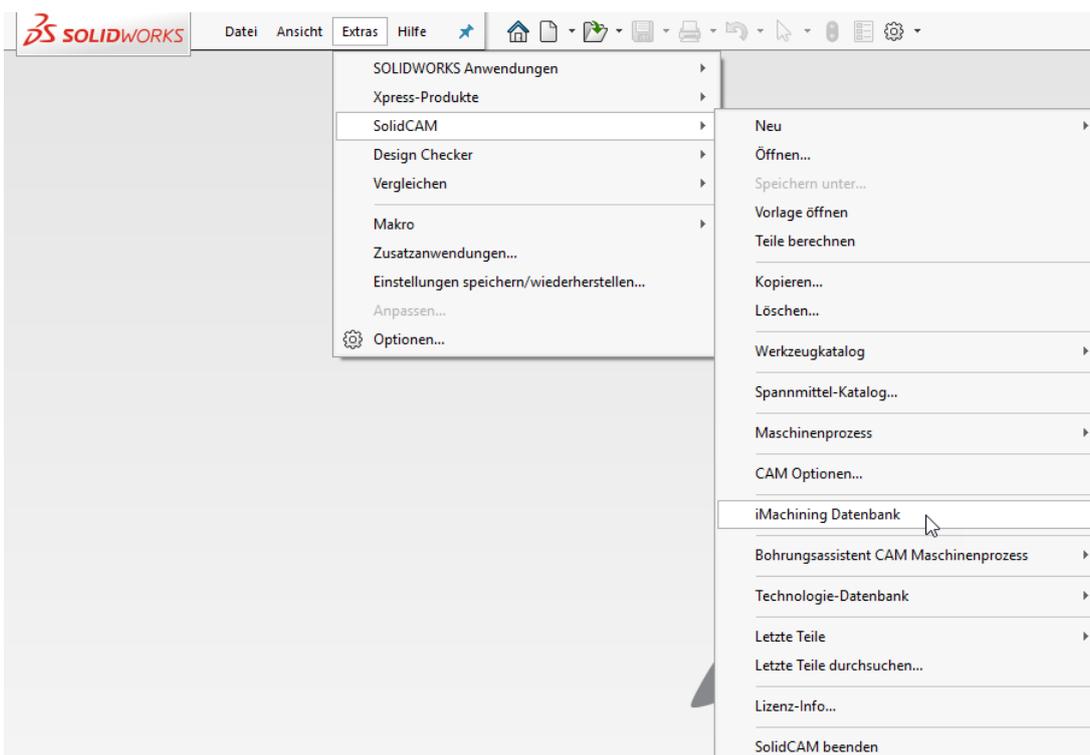
The screenshot shows the 'iDatabase' dialog box. It has two tabs: 'Material-Datenbank' and 'Maschinen-Datenbank'. The left pane shows a tree view of materials, with 'Neue Maschine' selected. The right pane has settings for 'Werte anzeigen in:' (radio buttons for 'Metrisch' and 'Zoll', with 'Metrisch' selected), 'Allgemein' (Max. Spindel-Drehzahlen (U/min): 0, Max. Vorschub (mm/min): 0, Positioniervorschub X (mm/min): Max. Vorschub, Positioniervorschub Z (mm/min): Max. Vorschub, Max. Spindelleistung (Kw): 0, Effizienz (%): 90, z.B. Direktantrieb, Bearbeitungslevel: 3), and 'Vibration' (ACP %: 20). At the bottom, there are buttons for 'Speichern & Schließen' and 'Abbrechen'.

NEU In SolidCAM 2018 wurde die Eingabemaske zur Verwaltung der Maschinen und des Materials komplett neu gestaltet.



Dieses neue Dialogfenster kann auf dem gleichen Weg geöffnet werden wie die Dialogfenster in früheren Versionen von SolidCAM. Sie können es entweder in der CAM-Teil Definition mit der Schaltfläche **IM Datenbank bearbeiten**

erreichen, oder im CAM-Menü wie hier gezeigt.



Mit dem Schwerpunkt auf Material, bietet das neue Design vordefinierte Materialkategorien. Durch die Gruppierung des Materials in spezielle Kategorien, bietet SolidCAM zwei große Vorteile:

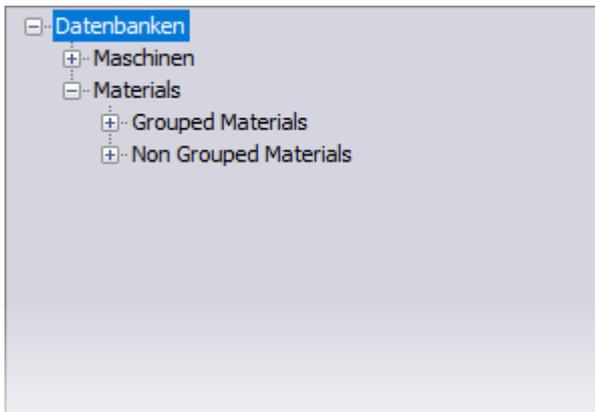
1. Die iMachining-Technologie erhält verbesserte Material-Eigenschaftsdaten, mit denen der Technologie-Assistent Schnittdaten zur Verfügung stellt, die genauer sind als vorher.
2. Damit können Sie Materialdateien, die sich in der iMachining-Datenbank befinden, besser verwalten. Damit wird auch die allgemeine Organisation verbessert.

Eingabemaske iMachining Datenbank

Die Hauptmerkmale der neuen iMachining Datenbank sind der Eingabemaske der Vorgängerversion sehr ähnlich.

Die allgemeinen Funktionen bleiben gleich. Nachfolgend werden einige Unterschiede beschrieben.

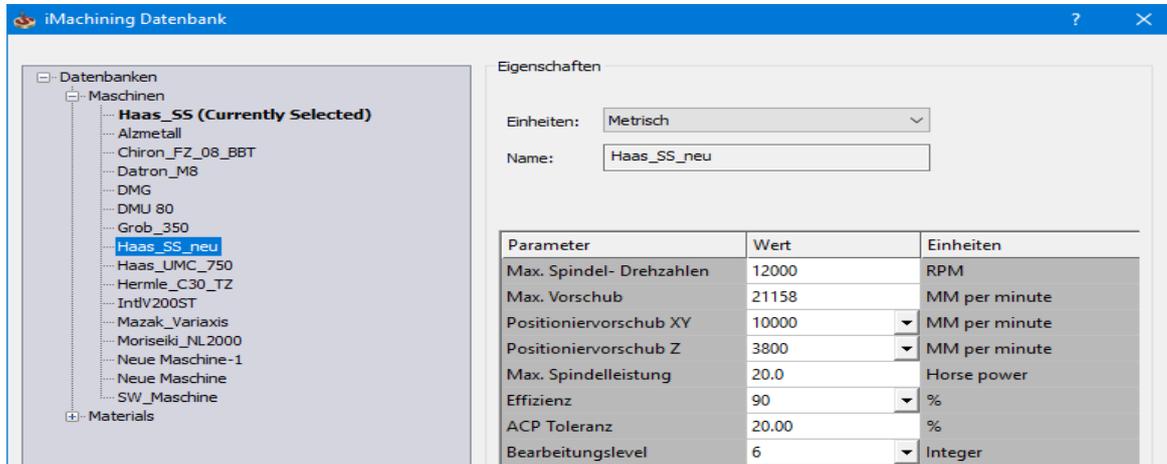
Anstatt die Maschinen und Materialien durch Registerkarten zu trennen, enthält der Baum auf der linken Seite die Datenbank-Bezeichnungen der obersten Ebene. Darunter sind die Maschinen- und Materialgruppierungen und deren Listen der verfügbaren Maschinen und des Materials angeordnet.



Der Bereich des Materials enthält zwei Listen auf untergeordneten Ebenen: Gruppiertes Material und nicht gruppiertes Material. Vorgabemäßig ist das ganze Material, das ursprünglich mit dem System zur Verfügung gestellt wurde, ebenso wie das, das Sie bereits hinzugefügt haben, in die Kategorie Nicht gruppiertes Material eingeordnet worden.

Gruppiertes Material	Nicht gruppiertes Material

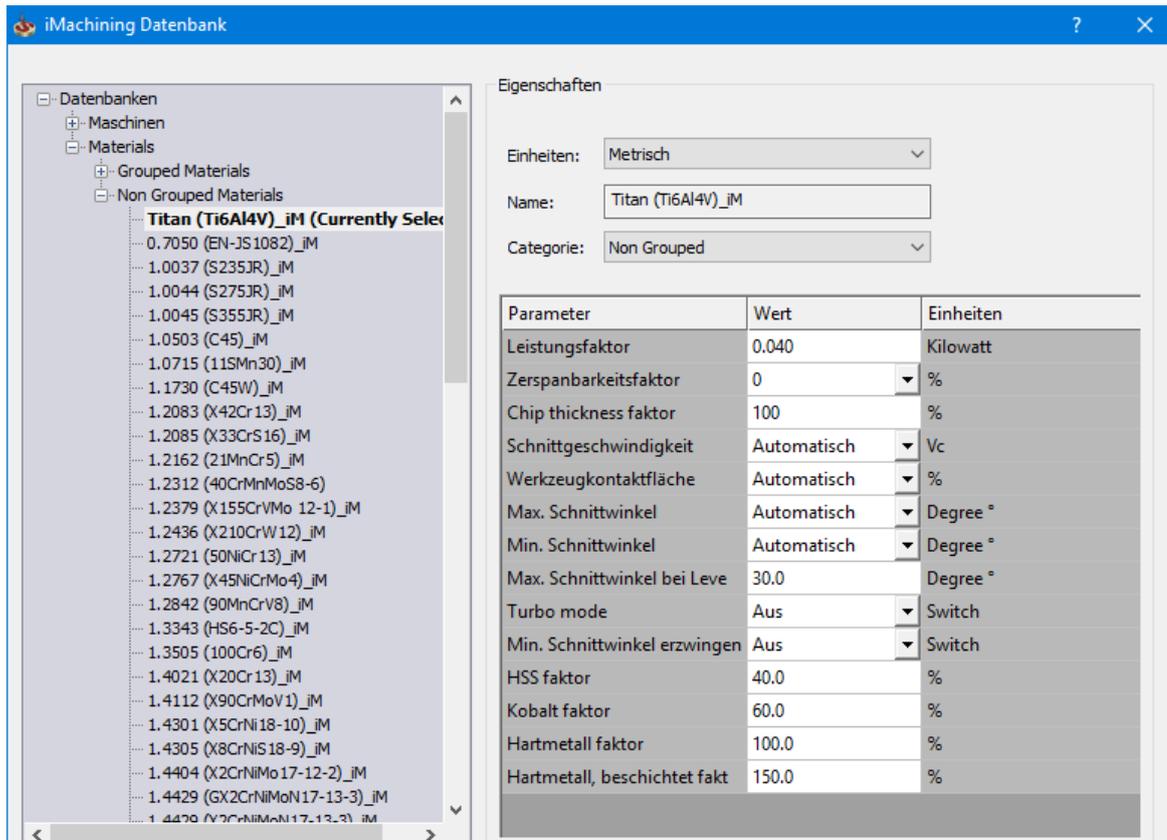
Die rechte Seite des Dialogfensters zeigt die Eigenschaften, durch die die gewählte Maschine oder das Material definiert sind. Es wurden nahezu keine Parameter und Optionen geändert und Sie können die Werte der existierenden Maschine oder des Materials auf die gleiche Weise bearbeiten wie in vorangegangenen SolidCAM-Versionen.



The screenshot shows the 'iMachining Datenbank' dialog box. On the left, a tree view shows 'Maschinen' expanded to 'Haas_SS (Currently Selected)', with 'Haas_SS_neu' selected. On the right, the 'Eigenschaften' (Properties) section is visible. It includes a dropdown for 'Einheiten' (Units) set to 'Metrisch' and a text field for 'Name' containing 'Haas_SS_neu'. Below this is a table of parameters:

Parameter	Wert	Einheiten
Max. Spindel- Drehzahlen	12000	RPM
Max. Vorschub	21158	MM per minute
Positioniervorschub XY	10000	MM per minute
Positioniervorschub Z	3800	MM per minute
Max. Spindelleistung	20.0	Horse power
Effizienz	90	%
ACP Toleranz	20.00	%
Bearbeitungslevel	6	Integer

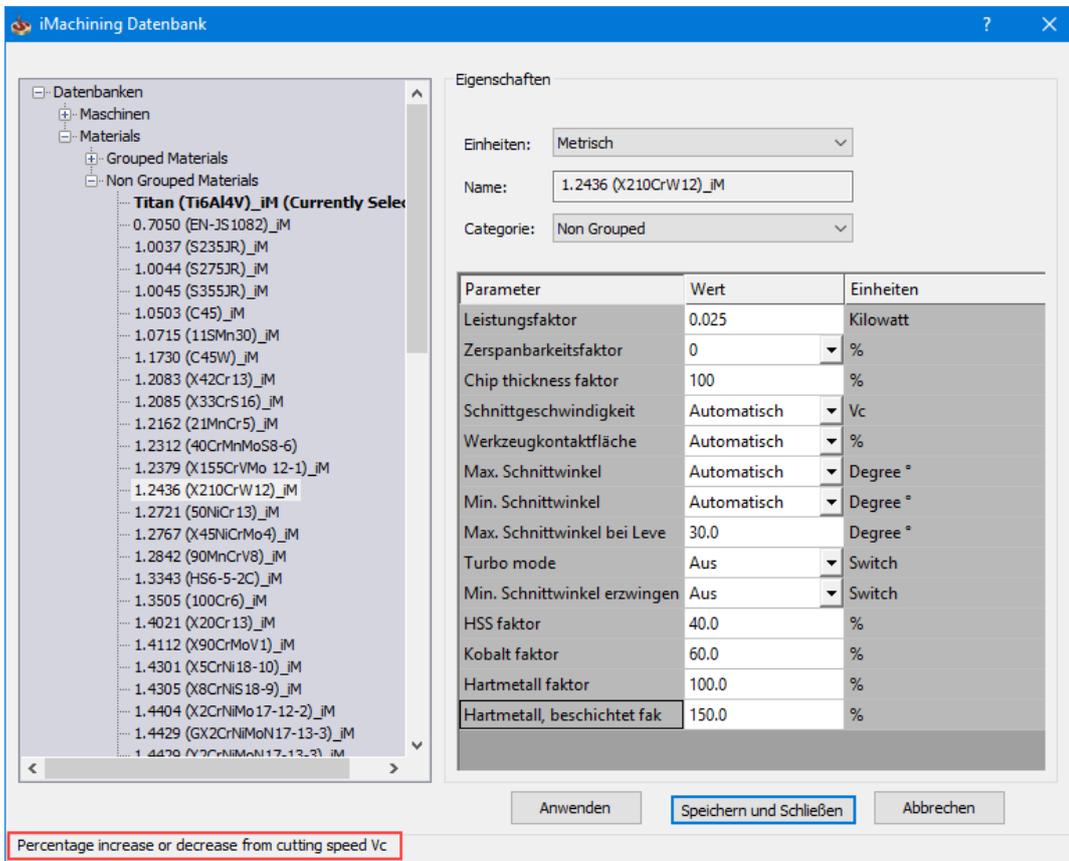
Hinzugefügt zu den Eigenschaftsdaten des Materials wurde die Liste **Kategorie**, mit der Sie jedes Material in eine der vordefinierten Materialkategorien einordnen können. Eingearbeitetes Material erscheint im Baum unter seiner festgelegten Kategorie.



The screenshot shows the 'iMachining Datenbank' dialog box. On the left, a tree view shows 'Materials' expanded to 'Non Grouped Materials', with 'Titan (Ti6Al4V)_iM (Currently Selected)' selected. On the right, the 'Eigenschaften' (Properties) section is visible. It includes a dropdown for 'Einheiten' (Units) set to 'Metrisch', a text field for 'Name' containing 'Titan (Ti6Al4V)_iM', and a dropdown for 'Kategorie' (Category) set to 'Non Grouped'. Below this is a table of parameters:

Parameter	Wert	Einheiten
Leistungsfaktor	0.040	Kilowatt
Zerspanbarkeitsfaktor	0	%
Chip thickness faktor	100	%
Schnittgeschwindigkeit	Automatisch	Vc
Werkzeugkontaktfläche	Automatisch	%
Max. Schnittwinkel	Automatisch	Degree °
Min. Schnittwinkel	Automatisch	Degree °
Max. Schnittwinkel bei Leve	30.0	Degree °
Turbo mode	Aus	Switch
Min. Schnittwinkel erzwingen	Aus	Switch
HSS faktor	40.0	%
Kobalt faktor	60.0	%
Hartmetall faktor	100.0	%
Hartmetall, beschichtet fakt	150.0	%

Die neue iMachining Datenbank-Eingabemaske zeigt auch Hinweise auf Werkzeug in der linken unteren Ecke des Dialogfeldes. Werkzeug-Hinweise werden durch Anklicken einer der Namen in der Parameter-Spalte aktiviert.



Bitte beachten Sie, dass die Werkzeug-Hinweise nur sehr vereinfachte Definitionen sind. Für weitere Informationen über jeden Parameter, sehen Sie bitte in der SolidCAM Fräsen-Hilfe nach.

Die Befehle für die Verwaltung der iMachining-Datenbank

Ein weiterer bemerkenswerter Unterschied sind die iMachining Datenbank Verwaltungsbefehle, die im Kontextmenü des Datenbank-Baums angezeigt werden.



Die folgenden Befehle stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Neue Maschine** - fügt eine neue Maschine hinzu.
- **Neues Material** - fügt ein neues Material hinzu.
- **Löschen** - löscht die/das ausgewählte Maschine / Material

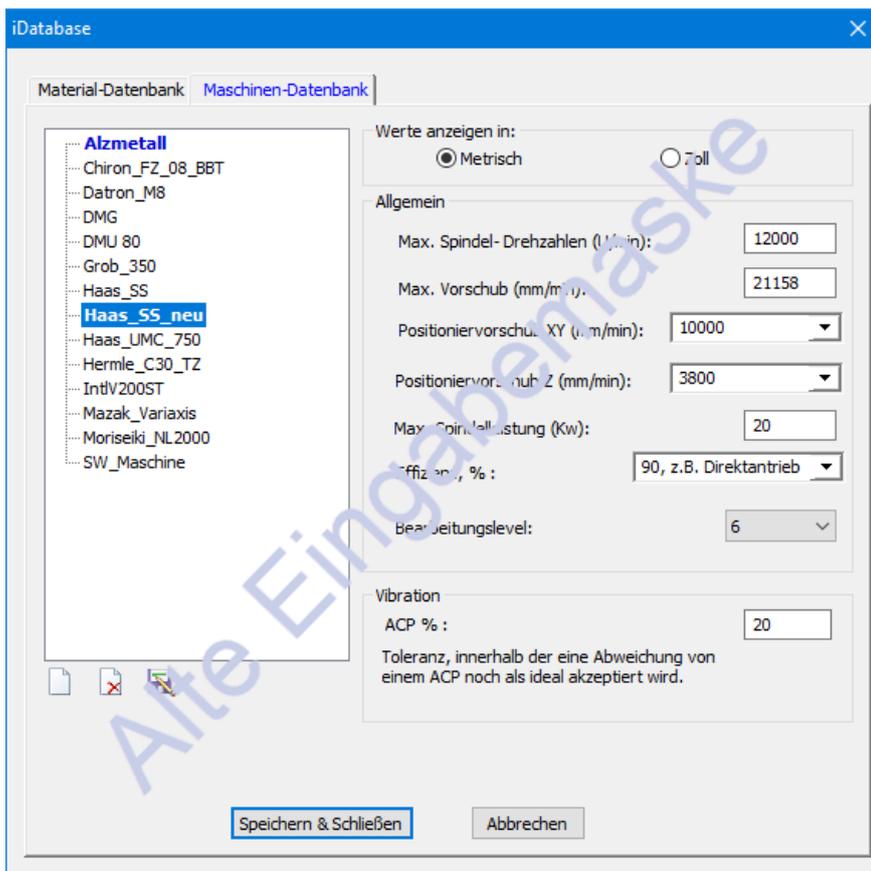
- **Kopieren** - kopiert das/die gewählte Material / Maschine.
- **Umbenennen** - nennt das/die gewählte Material / Maschine um.
- **Exportieren** - exportiert die/das gewählte Maschine/Material an einen festgelegte ort auf Ihrem Computer.
- **Importieren** - importiert gespeichertes Material/Maschine von einem festgelegten Ort auf Ihrem Computer.

Nach dem Sie Ihre Veränderungen in der iMachining Datenbank durchgeführt haben, können Sie auf die folgenden Schaltflächen klicken:

- **Anwenden**, um Ihre Veränderungen zu speichern, ohne dass Sie das Dialogfenster schließen müssen.
- **Speichern und Schließen**, um Ihre Veränderungen zu speichern und das Dialogfenster zu schließen.
- **Abbrechen**, um Ihre Veränderungen rückgängig zu machen und das Dialogfenster zu schließen. Sollten Sie bereits **Anwenden** während Ihrer Bearbeitung gedrückt haben, so wird die Schaltfläche **Abbrechen** die Datenbank bis zu Ihrer letzten Speicherung zurücksetzen.

2. iMachining Datenbank Definitionsvoraussetzungen

In SolidCAM 2017 und früher war es nicht notwendig, die iMachining Daten in der CAM-Teildefinition zu definieren. Wenn Sie später die iMachining-Technologie anwenden wollten, wurde eine Eingabemaske, ähnlich des alten iDatenbank Dialogfensters, angezeigt, wenn Sie den ersten iMachining-Job zum CAM-Teil hinzugefügt haben.

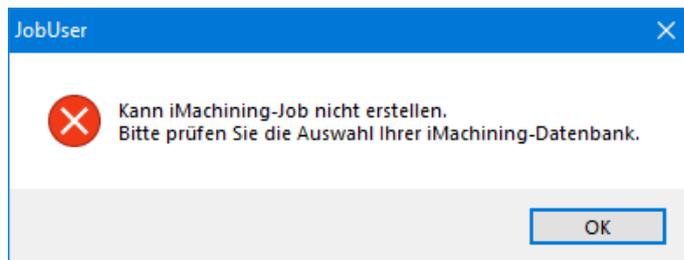


Zusätzlich musste in diesem Dialogfenster, eine Maschine definiert oder ausgewählt werden. Ebenso musste der Werkstoff, der für die Berechnung der Schnittdaten des Technologieassistenten benötigt wurde, definiert oder ausgewählt werden.

In solchen Fällen wurde die iMachining-Datenauswahl nur dann zur CAM-Teildefinition hinzugefügt, wenn Sie den Job gespeichert haben. Falls Sie vorzeitig den Job ohne Speichern verlassen haben, war die Auswahl verloren und dieser Prozess musste bei der Eingabe des ersten iMachining-Jobs wiederholt werden

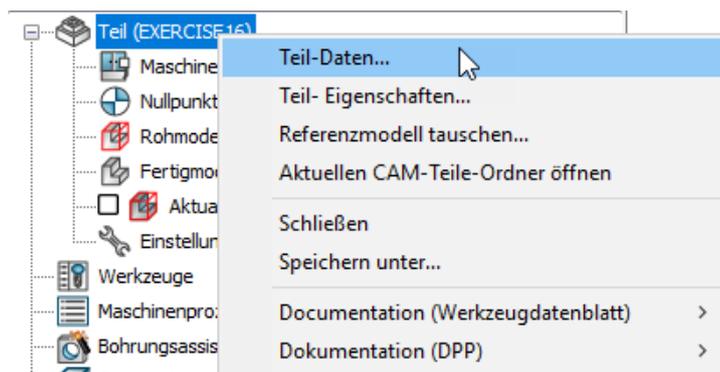
NEU In SolidCAM 2018 wurde die Methode der späteren Definition der iMachining Daten entfernt.

Die iMachining-Daten müssen nun bereits bei der CAM-Teil Definition vor dem Hinzufügen von iMachining-Jobs definiert werden. Sollte das nicht geschehen sein, erscheint folgende Meldung:

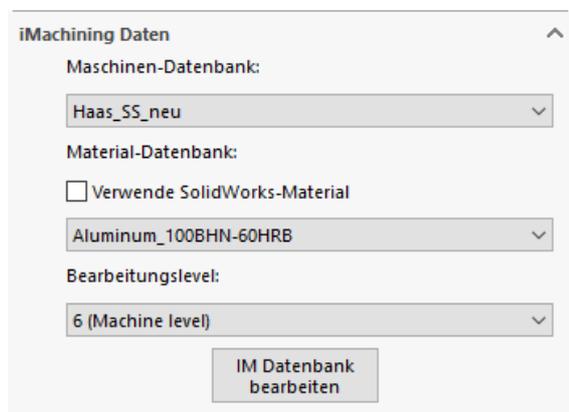


Wenn Ihnen diese Meldung angezeigt wird, klicken Sie auf OK und folgen diesen einfachen Schritten:

1. Bearbeiten Sie die CAM-Teil Definition.

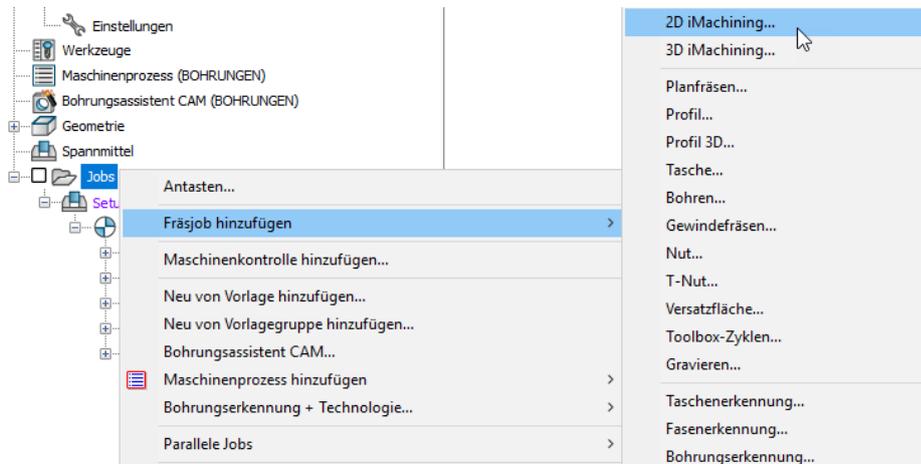


Im Bereich iMachining-Daten des Fräsen Teil-Daten Dialogfensters definieren Sie Ihre Maschine und den Werkstoff.



2. Klicken Sie auf , um die Veränderungen in der CAM-Teil Definition zu bestätigen.

3. Nun können Sie den iMachining Job zu Ihrem CAM-Teil hinzufügen.

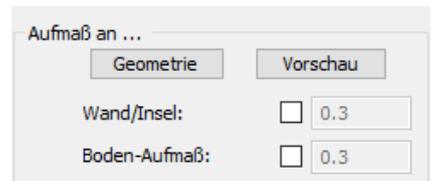


3. Verbesserte Geometrie-Modifizierung in iMachining 2D

In iMachining 2D ist die Geometrie eine Tasche, die geschlossen, geöffnet oder halboffen (mit offenen Kanten) definiert werden kann. Die Geometrie-Definition kann aus einer oder mehreren Ketten bestehen. Kettengeometrien können auf verschiedene Art definiert und später mit dem Programmteil Modifizierung Geometrie verändert werden.

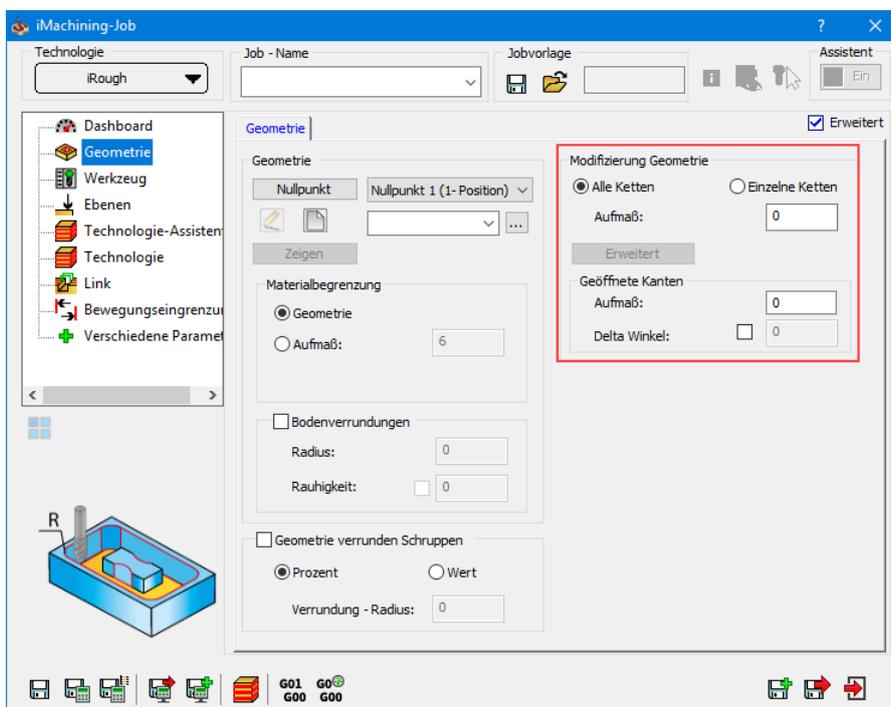
In SolidCAM 2017 und früher waren die Schaltflächen zur Modifizierung der Geometrie auf der Technologie-Seite zu finden.

Ein Klick auf die Schaltfläche **Geometrie** öffnete das Dialogfenster Modifizierung Geometrie, in dem Sie eine oder mehrere Ketten in der definierten Geometrie mit Aufmaß versehen konnten.



Ein Klick auf die Schaltfläche Vorschau zeigte eine Projektion der Bearbeitungsgeometrie (modifiziert oder nicht) direkt auf dem Volumenmodell im SolidWorks Grafikbereich an.

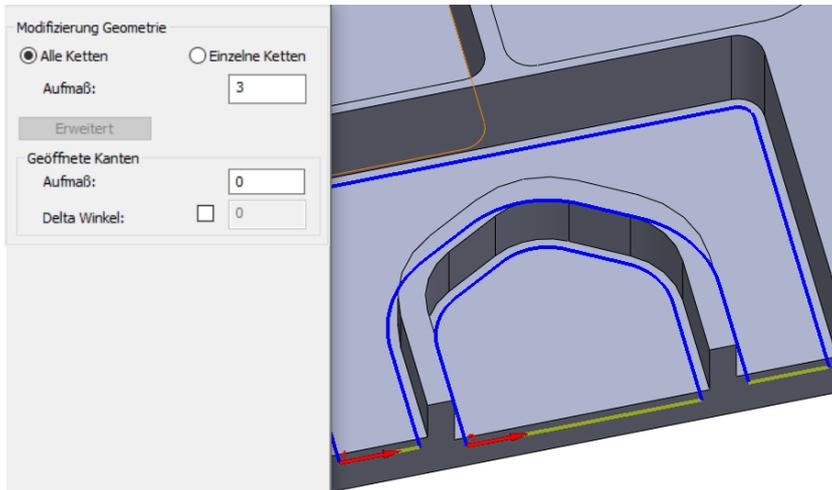
NEU In SolidCAM 2018 werden die Geometrie-Optionen und Aufmaß-Parameter auf der Geometrie-Seite angezeigt.



Wie nachfolgend beschrieben, können Sie im Bereich Modifizierung Geometrie verschiedene geometriebezogene Veränderungen durchführen.

Aufmaß alle Ketten

Wenn die Geometrie aus einer oder mehreren Ketten besteht und Sie möchten alle Ketten mit dem gleichen Aufmaß versehen, verwenden Sie die Option **Alle Ketten** und geben Sie den gewünschten Wert im Aufmaßfeld ein.



Alle Geometrieketten (geschlossen, offen oder halboffen) werden entsprechend verändert.

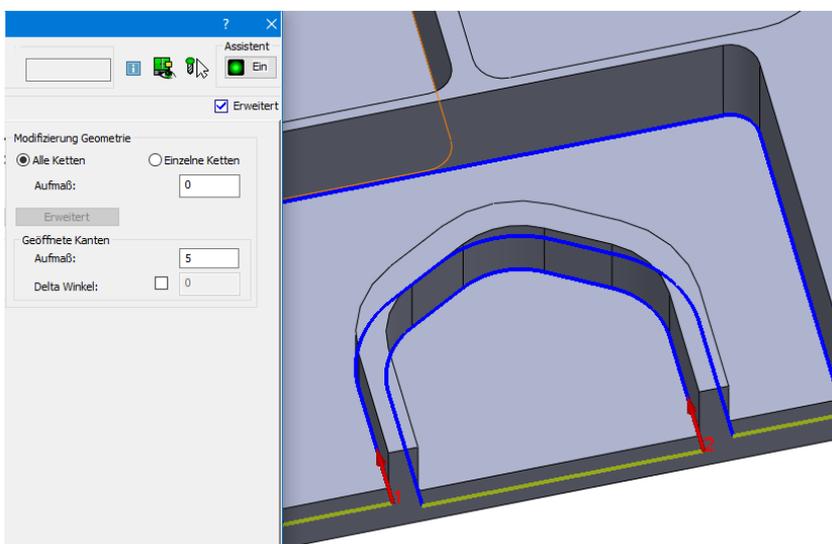


Aus Sicherheitsgründen verwendet SolidCAM keine negativen Aufmaßwerte für offene Kanten an halboffenen Ketten an. In solchen Fällen sind offene Kanten mit Aufmaß nach außen in die Luft durch entgegengesetzte positive Werte (z.B. +2 gegen -2) versehen.

In Fällen von Geometrieconfigurationen die aus offenen Ketten (offene Taschen, offene Taschen mit Inseln usw.) und einem negativen Aufmaßwert definiert sind, bestimmt SolidCAM die entsprechende Aufmaßrichtung. Zusätzlich kürzt SolidCAM jede überschneidende Kette, die durch die Veränderung entsteht.

Aufmaß Geöffnete Kanten

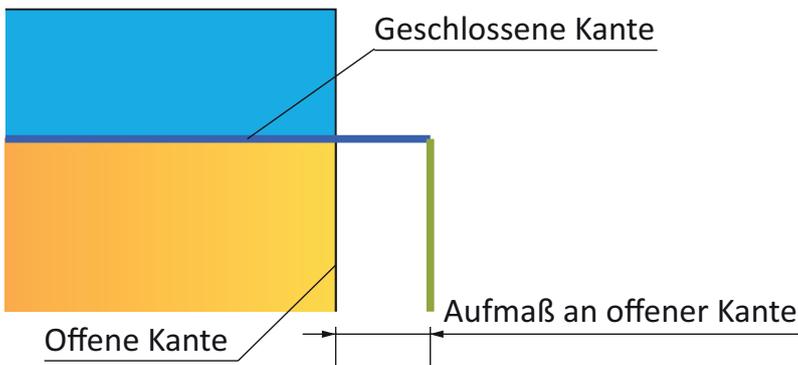
Wenn die Geometrie aus offenen und/oder halboffenen Ketten besteht und Sie möchten nur die geöffneten Kanten mit einem Aufmaß von gleichem Wert versehen, verwenden Sie die Option **Alle Ketten** und geben Sie den gewünschten Wert im Aufmaß-Feld für Geöffnete Kanten ein.



Das Aufmaß für offene Kanten verbessert weiterhin das Programmteil Modifizierung Geometrie durch den Wegfall der Notwendigkeit Geometrieketten in SolidWorks skizzieren zu müssen. Nachfolgend sind einige Beispiele aufgeführt, die zeigen wie nützlich diese zusätzliche Funktion ist.

- Zusätzliches Material verbleibt außerhalb des Rohmaterials
- Zusätzliches Material verbleibt auf einer offenen Insel
- Um geöffnete Kanten einer halboffenen Tasche die sich zur Außenseite eines CAM-Teils öffnet (und die Außenseite wurde nicht geschruppt), zu verlängern.
- Um geöffnete Kanten einer halboffenen Tasche durch das Wandaufmaß vorhergehender Jobs, wo ein kleiner Teil von Material auf den offenen Kanten verbleibt (Größe = Wandaufmaß), zu verlängern.
- Um geöffnete Kanten einer geöffneten Insel durch das Wandaufmaß vorhergehender Jobs zu verlängern, wo ein kleiner Teil von Material auf den offenen Kanten verbleibt (Größe = Wandaufmaß), im Falle des Frärens von unten nach oben mit mehreren iMachining-Jobs.

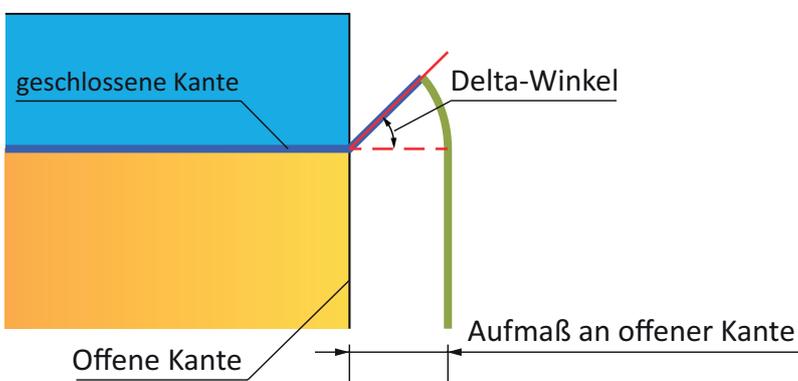
Wenn SolidCAM die geöffneten Kanten einer halboffenen Kette mit Aufmaß versieht, sind die geschlossenen Kanten standardmäßig tangential verlängert.



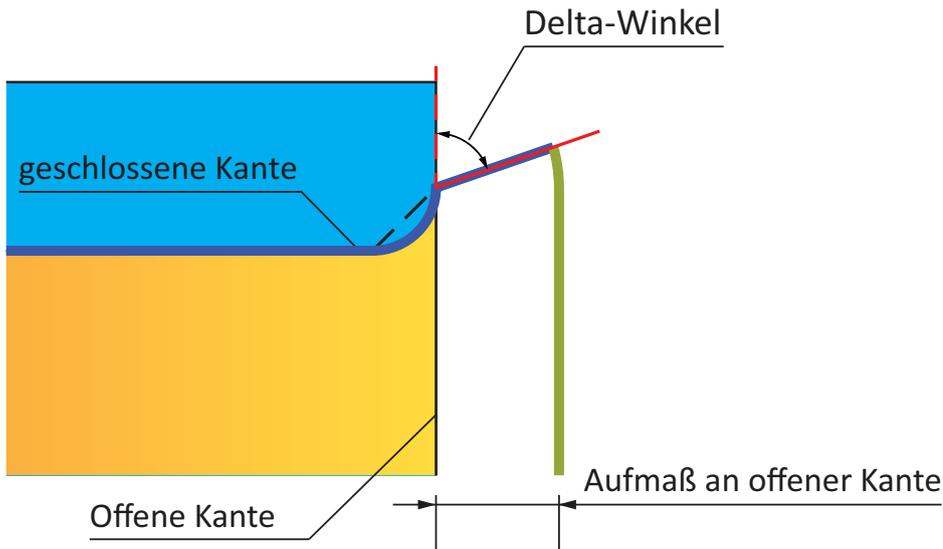
Alternativ kann die **Delta-Winkel**-Option verwendet werden, um einen Winkel an den verlängerten Segmenten der geschlossenen Kanten anzulegen. SolidCAM bestimmt die Richtung in der der Winkel, gemäß der geometrischen Beziehung von geschlossener zu offener Kante, gemessen wird.

Hier zwei Beispiele, die nachfolgend beschrieben werden.

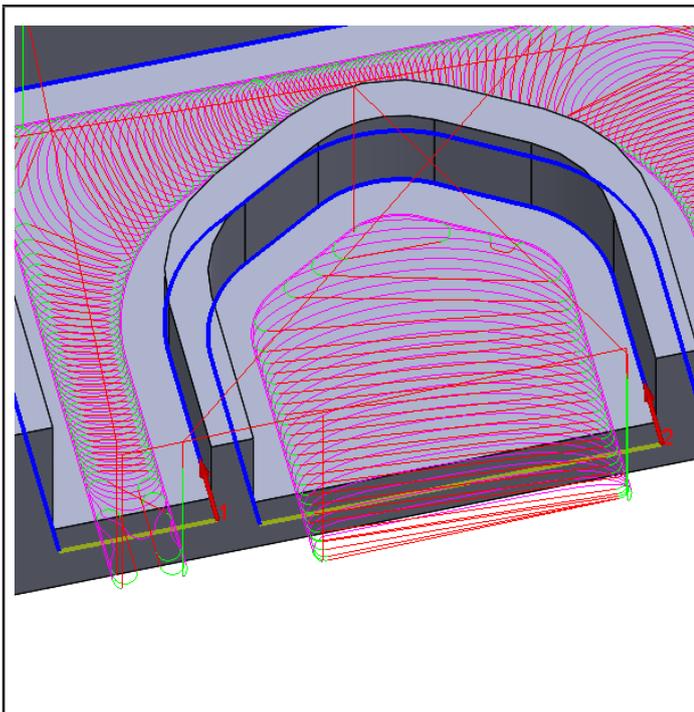
Wenn die geschlossene Kante die offene Kante senkrecht schneidet, wird der Delta-Winkel weg vom offenen Taschenbereich gemessen.



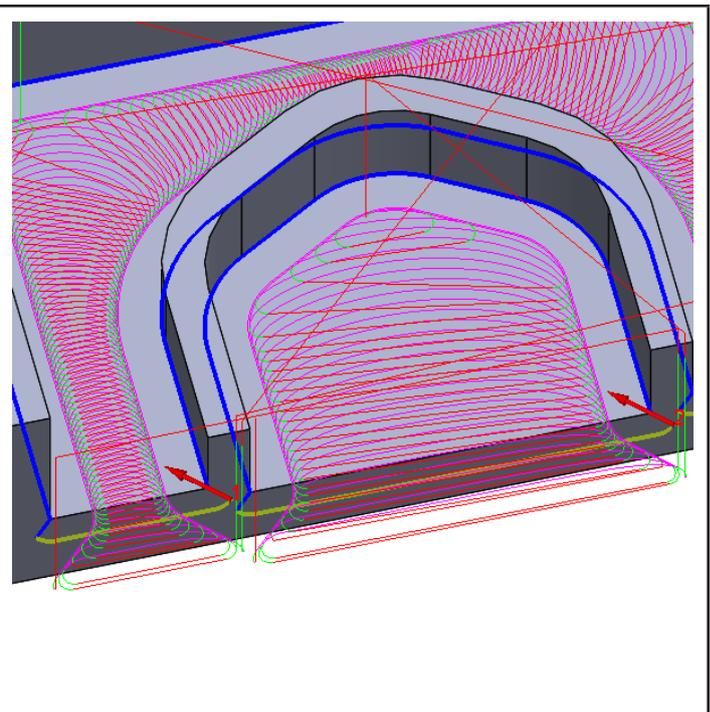
Wenn die geschlossene Kante die offene Kante durch eine Fase oder durch eine Rundung schneidet, wird der Delta-Winkel zum offenen Taschenbereich hin gemessen.



Der Delta-Winkel verändert die Form der Kettenbegrenzung in offenen Taschenbereichen und verändert dadurch die Form des resultierenden Werkzeugwegs.



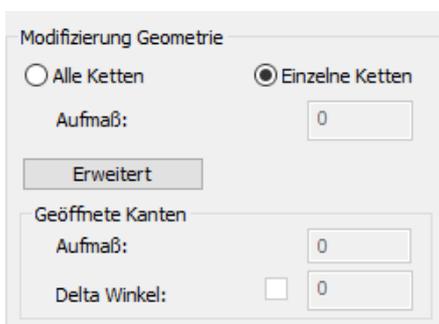
5 mm Aufmaß an offener Kante ohne Delta-Winkel



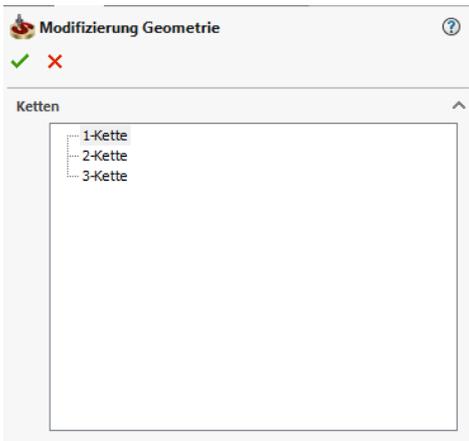
5 mm Aufmaß an offener Kante mit 45° Delta-Winkel

Aufmaß an jeder Geometriekette

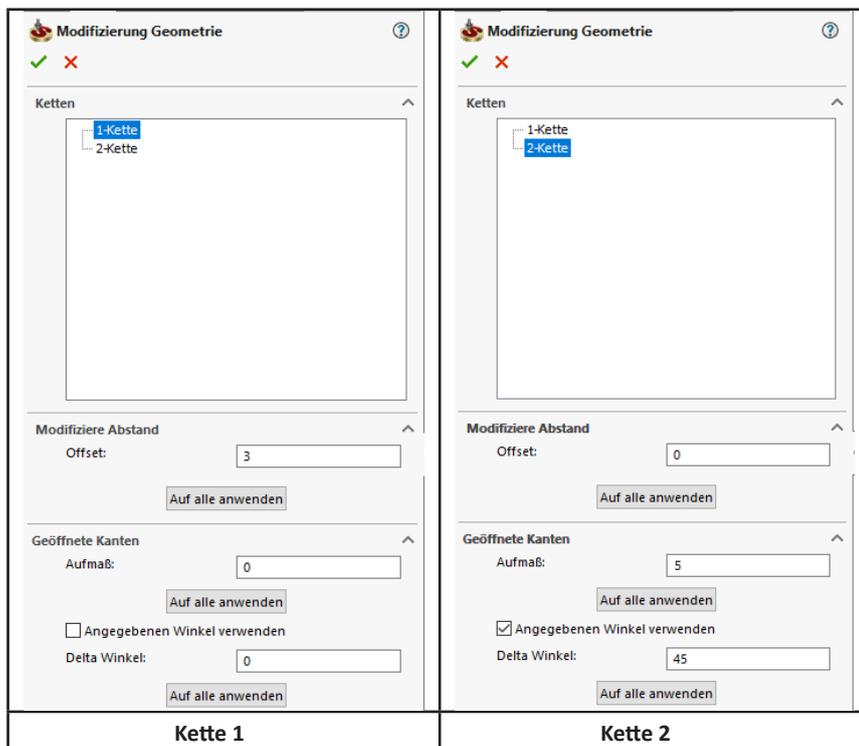
Wenn die Geometrie aus mehr als einer Kette besteht und Sie möchten jede Kette mit einem unterschiedlichen Aufmaßwert versehen (geschlossen, offen und halboffen), verwenden Sie die Option **Einzelne Ketten**.



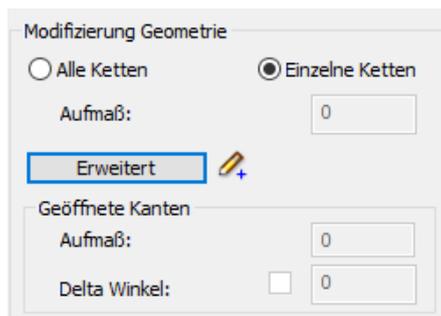
Wenn diese Option gewählt ist, wird die Schaltfläche **Erweitert** aktiviert. Mit einem Klick darauf wird das Dialogfenster **Modifizierung Geometrie** angezeigt.



Wie im nachfolgenden Beispiel gezeigt wird, ermöglicht Ihnen die Liste der Ketten das Aufmaß speziell für jede gewählte Kette zu definieren.



Nach der Bestätigung des Dialogfensters **Modifizierung Geometrie** wird ein Symbol neben der Schaltfläche **Erweitert** angezeigt.



Eines von drei Symbolen zeigt Ihnen die folgende Rückmeldung:

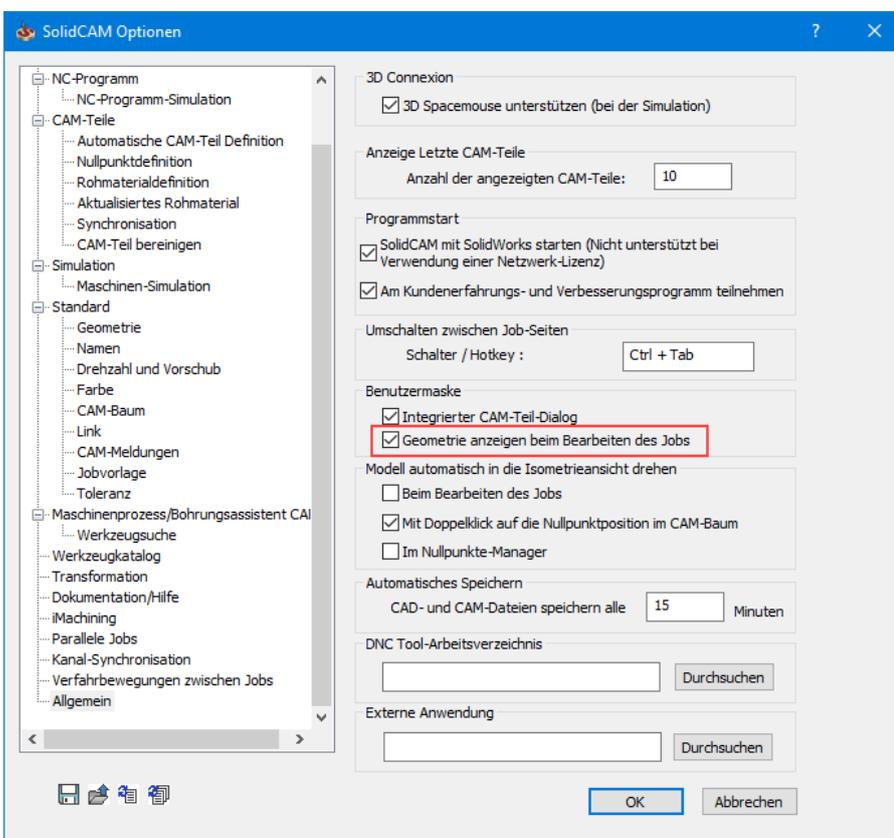
-  zeigt, dass Aufmaß-Modifikationen nur mit positiven Werten durchgeführt wurden.
-  zeigt, dass Aufmaß-Modifikationen nur mit negativen Werten durchgeführt wurden.
-  zeigt, dass Aufmaß-Modifikationen mit positiven und negativen Werten durchgeführt wurden.



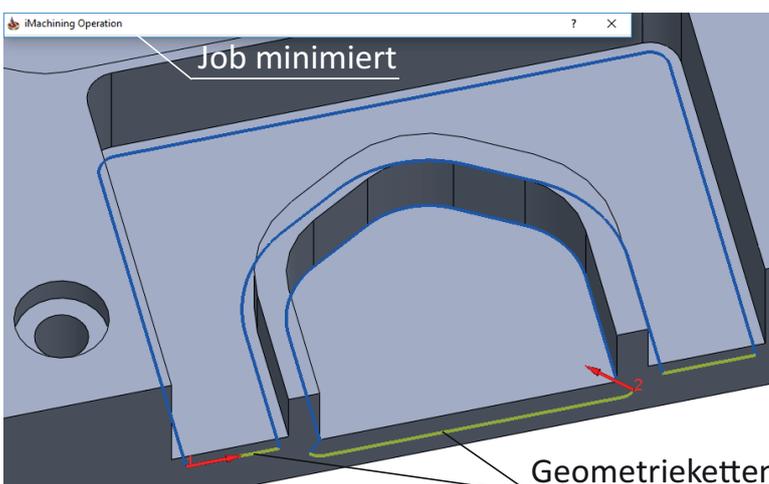
Gleiten Sie mit Ihrem Mauszeiger über das Modifikationssymbol. Damit wird ein kleines Bildschirmfenster angezeigt, in dem Sie die ersten zehn veränderten Ketten und ihre speziellen Aufmaße sehen können.

Neue Option zur Vorsicht von Geometrieketten

Die Schaltfläche **Vorschau** in vorhergehenden Versionen von SolidCAM wurde durch die neue Option **Geometrie anzeigen beim Bearbeiten des Jobs** ersetzt.



Diese Einstellung ist vorgabemäßig aktiviert womit Sie immer eine Vorschau der Bearbeitungsgeometrie sehen können (modifiziert oder nicht), während Sie aktiv im Job arbeiten.



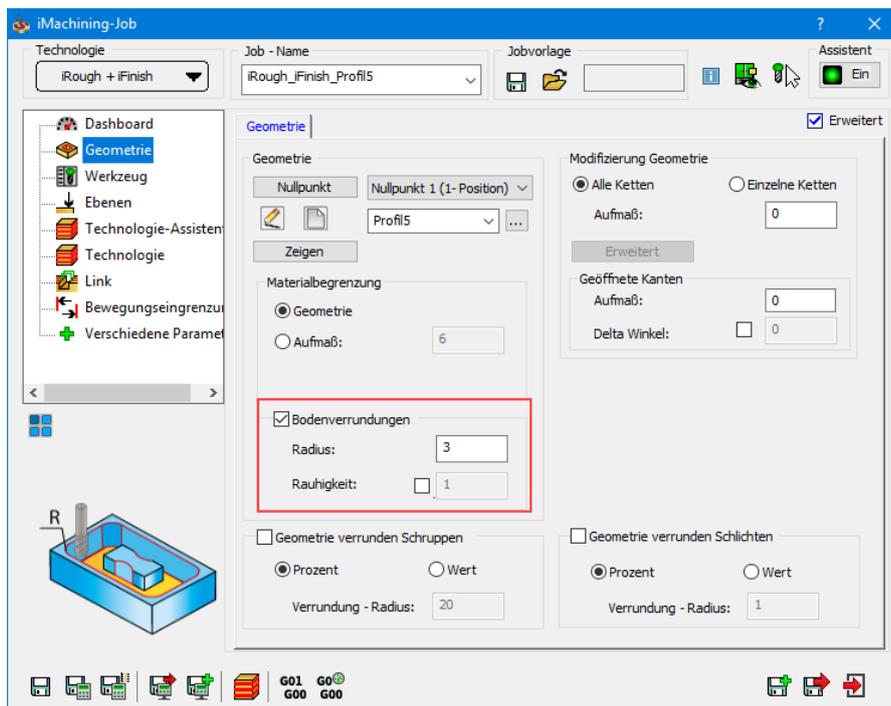
4. Bodenverrundungen in iMachining 2D

Im Allgemeinen hat die Bearbeitung von Bodenverrundungen ihre Grenzen. Die richtige Bearbeitung von solchen Merkmalen kann durchgeführt werden, aber die Bearbeitung liegt in den Händen des Anwenders und benötigt oft unterschiedliche Arten von provisorischen Lösungen.



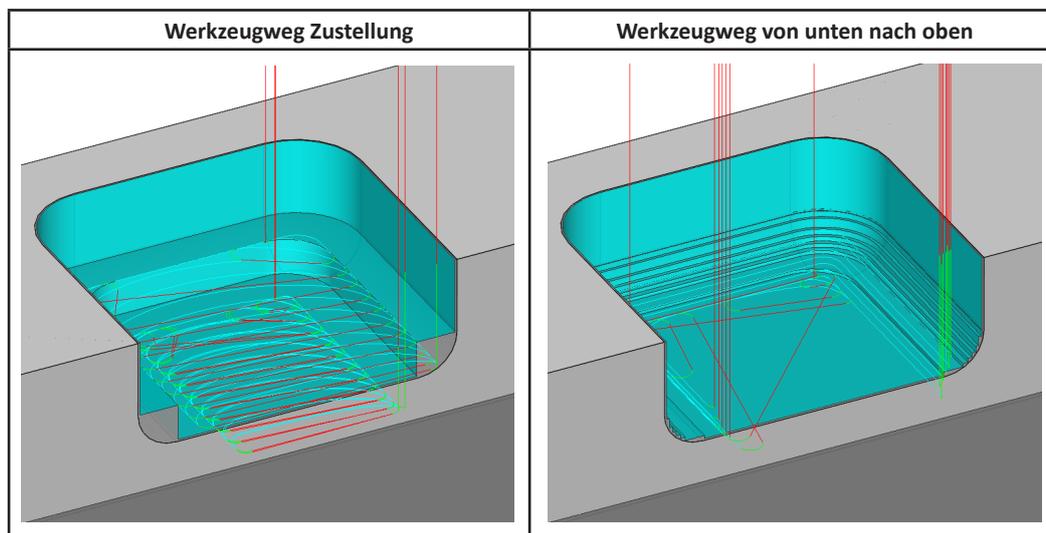
In SolidCAM 2018 kann die iMachining 2D Option Bodenverrundungen dazu verwendet werden, Taschen leicht mit Bodenverrundungsmerkmalen zu bearbeiten. Der iMachining Werkzeugweg ist automatisch optimiert und besteht aus angepassten Zustellungs-(Schrupp) Bahnen, genauso wie hinzugefügte Fräsbahnen von unten nach oben (Restmaterialbearbeitung).

Wenn Sie die Option Bodenverrundungen aktivieren, die auf der Geometrie-Seite angezeigt wird, sind die entsprechenden Parameter für die Bearbeitung zugänglich.

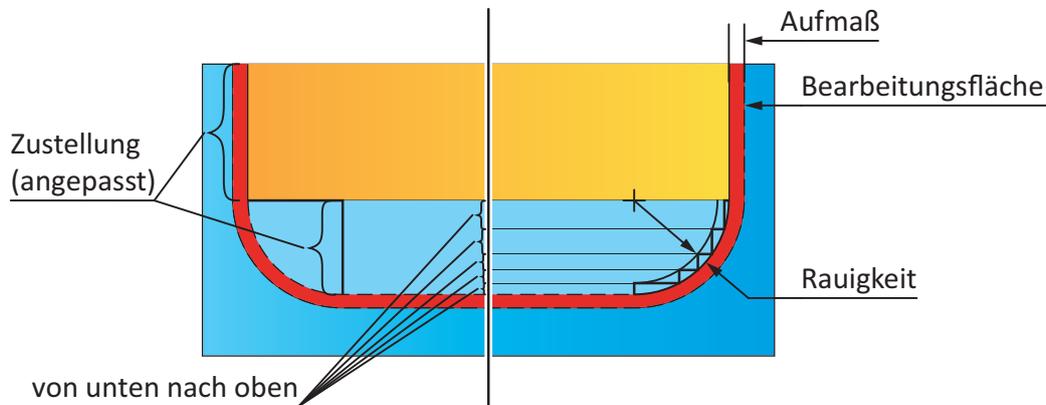


Der Radius ist die einzige Eingabe, die benötigt wird. Sie definiert die Größe der Verrundung. Der Wert informiert die iMachining-Technologie über die Bodenverrundungs-Geometrie und wird für die Berechnung der Werkzeugweg-Anpassungen zum Schrappen der Tasche verwendet.

Der Rauigkeitswert, der gemäß der Verrundungsgröße vorgeschlagen wird, wird für die Berechnung des zusätzlichen Werkzeugwegs bei der Restmaterialverarbeitung der Bodenverrundungen verwendet.



Die Zustellung von unten nach oben, die der Zustellung von oben nach unten folgt, erzeugt bei der Durchführung einen treppenartigen Effekt auf der Bodenverrundung. Die Rauigkeit, die diesen Effekt erzielt, legt den Abstand zur oberen Kante aller Stufen auf der Verrundung fest. Diese werden radial von der Bearbeitungsfläche aus gemessen.



Basierend auf den Krümmungsparametern der Verrundung ändert sich die Höhe der Zustellungen von unten nach oben dynamisch, um den festgelegten Rauigkeitswert beizubehalten. Ähnlich wie iMachining 3D, ist daher jede Rauigkeit, die erzeugt wurde, eine tatsächliche Rauigkeit.



Sie können das Überschreiben Prüfkästchen aktivieren und einen kleineren Wert festlegen, um z.B. engere Bahnen zu erzeugen. Bitte beachten Sie, dass kleinere Werte längere Berechnungs- und Bearbeitungszeiten zur Folge haben.

Nachdem das Schruppen, bzw. das Restmaterialbearbeiten durchgeführt wurde, verbleibt eine gleichmäßige Materialmenge auf der Verrundungsfläche, was das Schlichten einfacher macht. Sie können nun auch mit Kopierfräsern oder Torusfräsern, die einen Eckenradius haben, der kleiner als der Radius der Rundung ist, schlichten.

5. Variable Ebenen in iMachining 2D

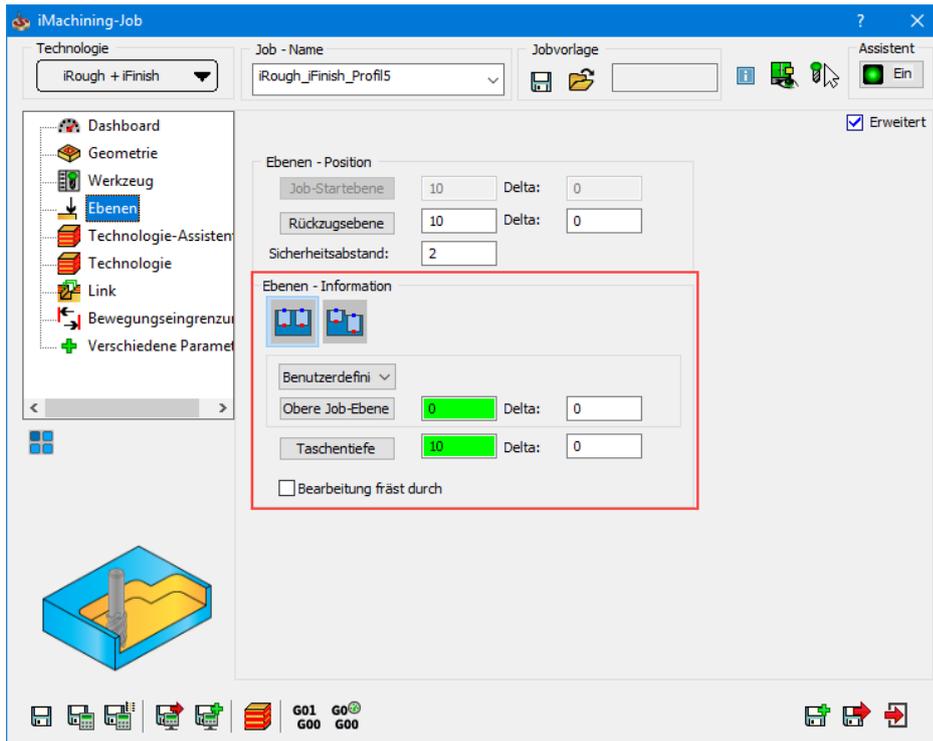
Vor SolidCAM 2018 konnte ein einzelner iMachining 2D Job definiert werden, um mehr als eine Kettengeometrie zu bearbeiten. Es war aber unbedingt nötig, dass alle Geometrien des Jobs die gleiche Bearbeitungsebene hatten. Für Geometrien mit unterschiedlichen Zustelltiefen, war es notwendig mehrere Jobs zu definieren.



iMachining 2D unterstützt nun die Bearbeitung von Geometrien mit unterschiedlichen Zustelltiefen in einem einzigen Job. Auf der Ebenen-Seite können Sie im Bereich Ebenen-Information die Bearbeitungsebenen mit einer von zwei Optionen wählen.

Konstante Ebene (Vorauswahl)

Wenn die **konstante Ebene** gewählt ist, werden die Parameter der Fräsebenen angezeigt wie in vorhergehenden Versionen von SolidCAM.



Die iMachining-Technologie verwendet die gleiche obere Job-Ebene, Taschentiefe und Delta-Definitionen für alle Ketten in der Geometrie.

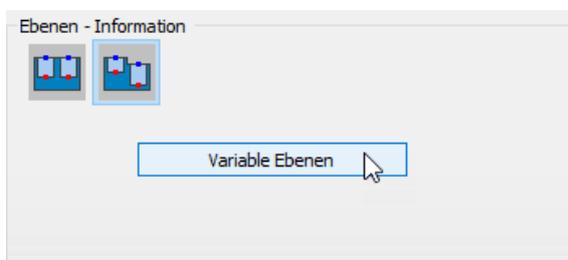
Variable Ebenen

Wenn Sie für jede Kette eine unterschiedliche obere Job-Ebene, Taschentiefe und Delta-Werte definieren möchten, verwenden Sie die Option **Variabel**.



Diese Option kann helfen, die Aufgabe des Programmierens zu vereinfachen, speziell wenn Sie dasselbe Werkzeug für die Bearbeitung von vielen Geometrien mit unterschiedlichen Tiefen verwenden möchten. Eine solche Aufgabe kann nun mit nur einem Job erfüllt werden.

Bei der Wahl von  im Bereich Ebenen-Information, sind die Parameter verborgen und die Schaltfläche **Variable Ebenen** wird angezeigt.

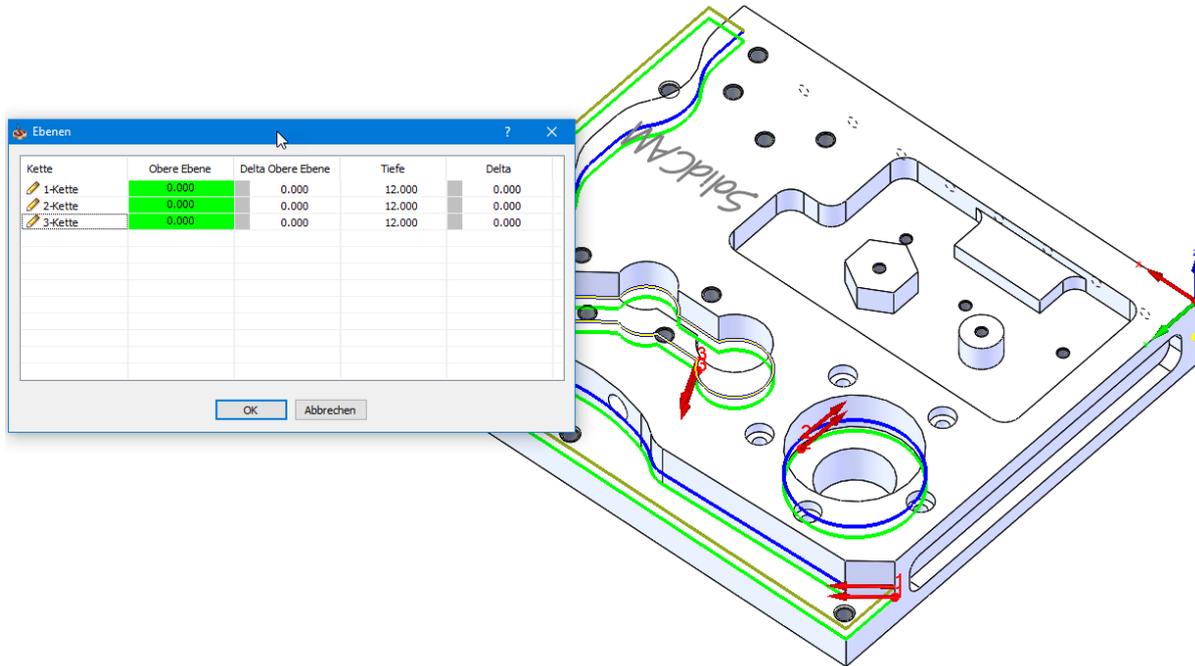


Mit einem Klick darauf wird das Dialogfenster **Ebenen** angezeigt.

Kette	Obere Ebene	Delta Obere Ebene	Tiefe	Delta
1-Kette	0,000	0,000	12,000	0,000
2-Kette	0,000	0,000	12,000	0,000
3-Kette	0,000	0,000	12,000	0,000

In diesem Dialogfenster können Sie für jede Kette in der Geometrie unterschiedliche obere Ebenen, Taschentiefen und Delta-Werte definieren.

Die Spalte Kette enthält eine Liste aller Ketten, die für den Job definiert wurden. Wenn eine Kette ausgewählt wurde, wird seine Geometrie im SolidWorks Grafikbereich farblich hervorgehoben.



Für jede Kette können Sie das entsprechende Parameterfeld anwählen und die Höhe direkt auf dem Modell abklicken:

- **Obere Ebene** legt die Z-Ebene fest auf deren Höhe der Fräsvorgang für die gewählte Kette beginnt.
- **Delta Obere Ebene** legt das Aufmaß für die Z-Ebene auf der oberen Ebene fest. Das kann geändert werden, ohne dass dabei die Assoziativität verloren geht.
- **Tiefe (untere Ebene)** legt die Z-Ebene fest, auf der das Fräsen für die gewählte Kette endet.
- **Delta** legt das Aufmaß für die Z-Ebene der unteren Ebene fest. Das kann geändert werden, ohne dass dabei die Assoziativität verloren geht.

Die Werte können dabei manuell eingegeben werden, indem Sie zweimal auf das Feld klicken. Falls Sie es vorziehen, kann SolidCAM die Ebenendefinition automatisieren, indem Sie die Kontext-Menü-Befehle des oberen Ebene- und Tiefen-Menüs verwenden.

Kontextmenü Obere Ebene	Kontextmenü Tiefe
<p>Für alle laden: legt für alle Ketten die gewählten Werte für die obere Ebene fest.</p>	<p>Für alle übernehmen: Legt für alle Ketten die gewählten Tiefenwerte fest.</p>

Von Rohmodell: Legt entsprechend der oberen Ebene des Rohmodells den Wert für das gewählte Feld fest	Automatisch erkennen: Legt entsprechend der Z-Ebenen-Tiefe der Kette den Wert für das gewählte Feld fest
Von Fertigmodell: Legt entsprechend der oberen Ebene des Fertigmodells den Wert für das gewählte Feld fest.	Automatisch für alle erkennen: Legt entsprechend ihrer Z-Ebenen-Tiefe den Wert für alle Ketten fest.
Set to all by stock: Legt entsprechend der oberen Ebene des Rohmodells die Werte für alle Ketten fest.	
Set to all by target: Legt entsprechend der oberen Ebene des Fertigmodells die Werte für alle Ketten fest.	

Die folgenden Symbole zeigen für jede Kette den Status der Tiefendefinition an:

-  - die Tiefe ist noch nicht definiert oder sonst definiert durch willkürliche Tiefe und sollte bearbeitet werden.
-  - die Tiefe ist definiert, aber der Wert ist nicht assoziativ zum Volumenmodell.
-  - die Tiefe ist definiert und der Wert ist assoziativ zum Volumenmodell.

Wenn Sie den oberen Deltawert und/oder die Deltatiefe definieren, ist die Richtung der Messung durch einen Pfeil neben dem Textfeld angezeigt:

-  - die Delta-Tiefe ist mit einem positiven Aufmaßwert definiert (in der positiven Richtung der Z-Achse).
-  - die Delta-Tiefe ist mit einem negativen Aufmaßwert definiert (in der negativen Richtung der Z-Achse).



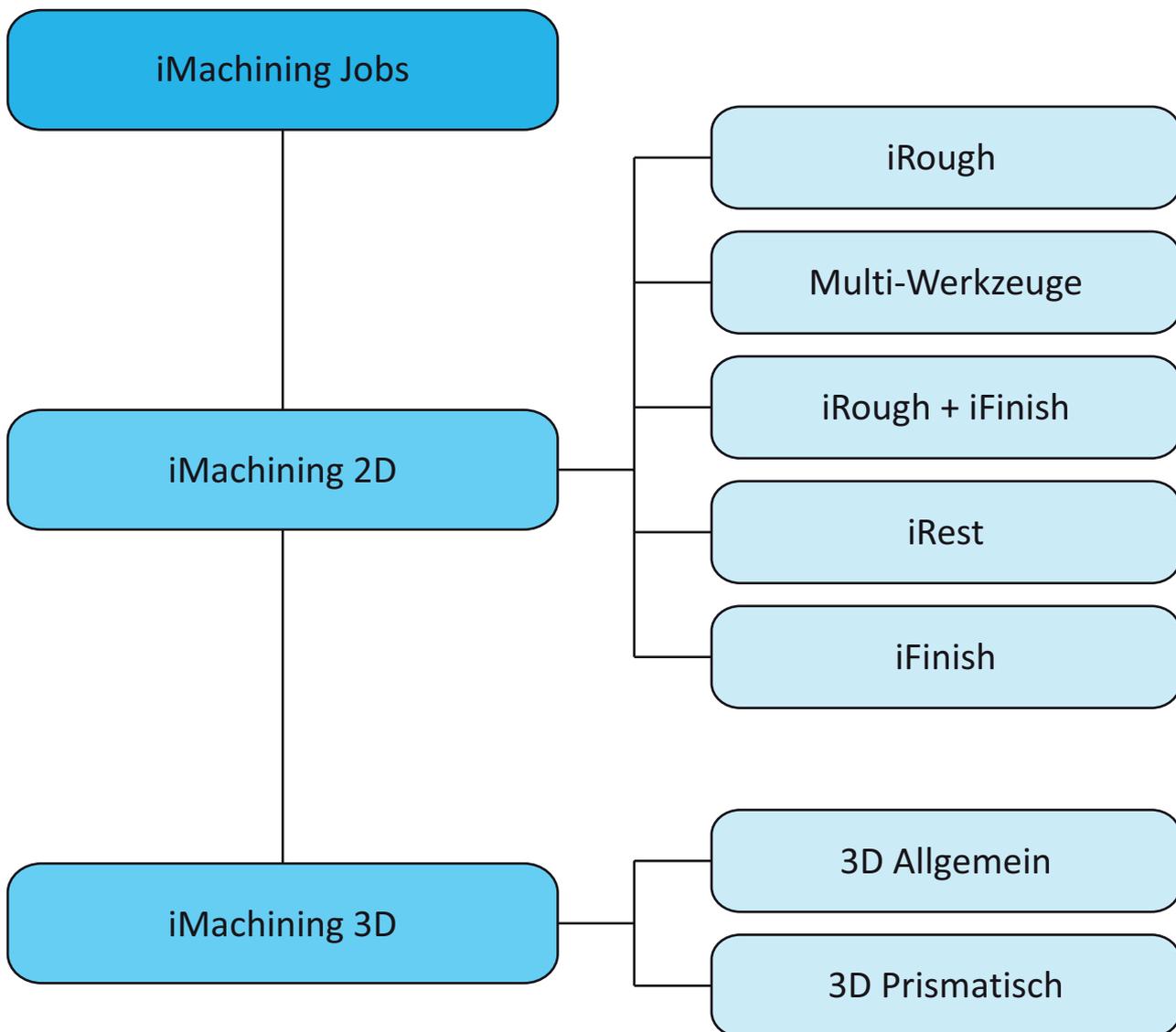
Bitte beachten Sie: Der Technologie-Assistent zeigt nur die Schnittdaten für die Geometrie, die die größte Gesamttiefe hat. Falls Sie die Schnittdaten mit kleineren Gesamttiefen sehen oder bearbeiten möchten, so muss jede Geometrie in einem separaten Job definiert werden.

6. Mehrfachwerkzeug-Funktion in iMachining 2D und 3D

Die iMachining-Technologie wird ständig mit neuen Programmteilen und Verbesserungen weiter entwickelt. Neben ihrem revolutionären Werkzeugweg, der einfache Handhabung mit einzigartiger Funktionalität und der automatischen Verwaltung komplexer Daten kombiniert, war sie bei den Entwicklungen immer an erster Stelle und lieferte immer noch nie vorher dagewesene Ergebnisse.

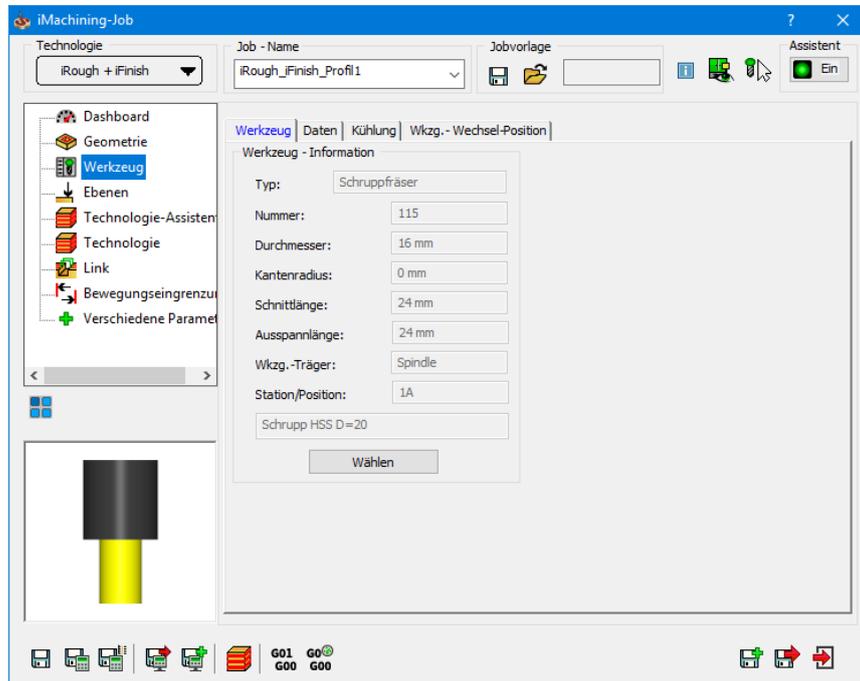
Nehmen Sie zum Beispiel die Job-Definition für iMachining, die nur drei Eingaben benötigt: Die Geometrie, die Werkzeug- und die Ebenen-Auswahl. Mit dieser Information in Verbindung mit den iMachining Daten (Maschine und Arbeits), die für das CAM-Teil definiert wurden, berechnet das iMachining-System standardmäßig alle anderen Parameter. Der Technologie-Assistent stellt ebenfalls optimale Schnittdaten zur Verfügung, die für jeden Job und ihre Maschine speziell sind.

Ob Sie iMachining 2D oder iMachining 3D verwenden, Sie können mit jedem Job eine Bearbeitungsaufgabe durchführen, die speziell für die gewählte Technologie ist.



Der festgelegte Typ bestimmt die Funktionalität des Jobs, die Verfügbarkeit von bestimmten Parametern und Optionen sowie den resultierenden Werkzeugweg.

Vor SolidCAM 2018 konnte die Werkzeugdefinition in einem iMaching-Job, unabhängig von der Technologie, nur ein Werkzeug enthalten.

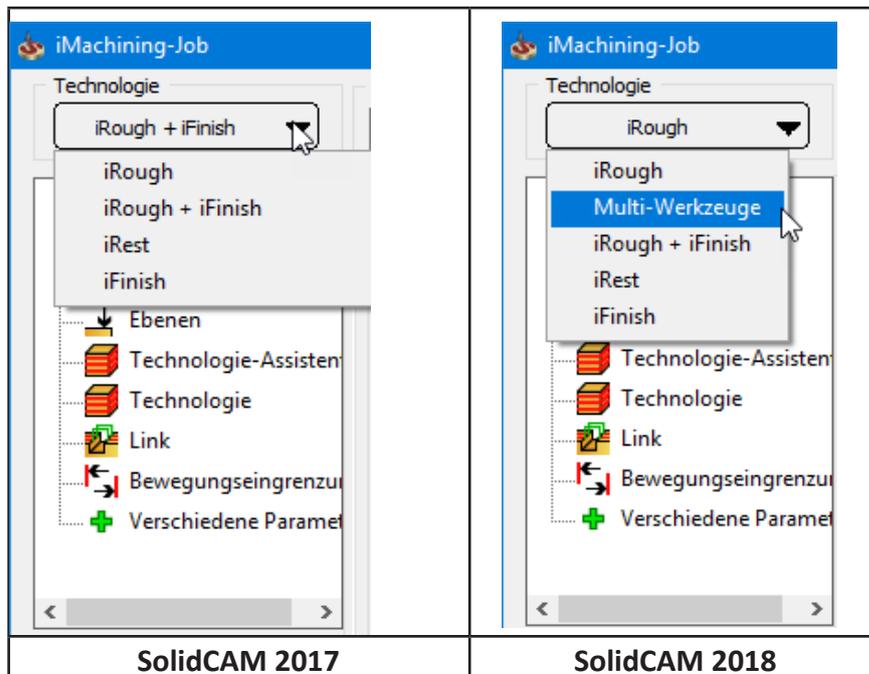


Obwohl Sie mit Speichern & Kopieren eine Reihe von Jobs definieren konnten (z.B. Schrappen und Schlichten mit Mehrfachwerkzeug im Falle von iMaching 2D), musste jeder Job für jedes Werkzeug einzeln bearbeitet werden.



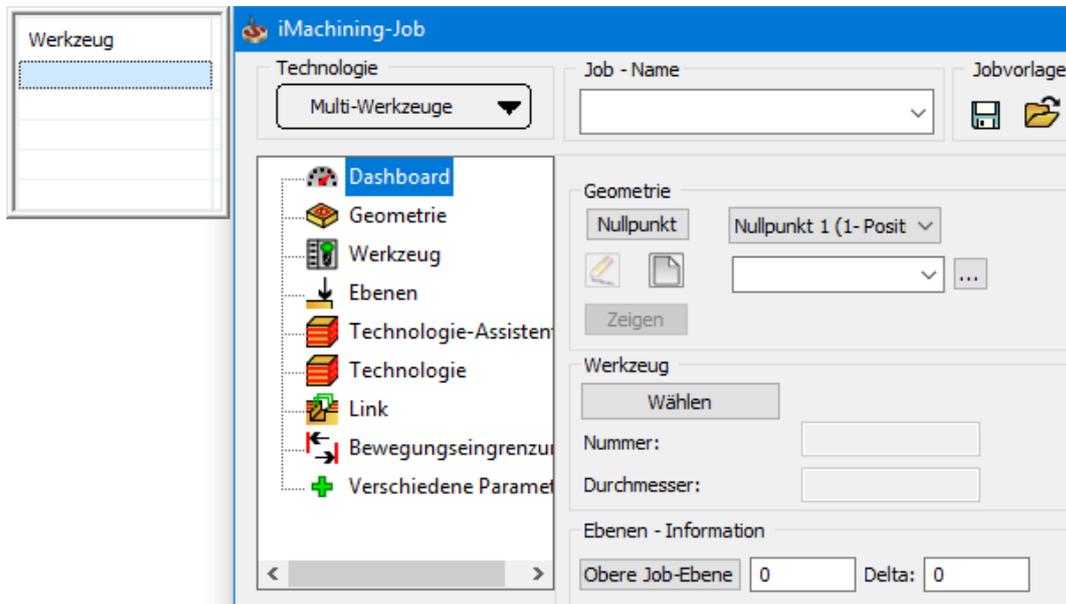
Neuer Multi-Werkzeug Technologie-Typ in iMaching 2D

In SolidCAM 2018 unterstützt iMaching 2D einen neuen Technologie-Typ:



Die **Multi-Werkzeug** Technologie wurde als ein Mittel entwickelt, um die Aufgabe des Programmierens weiter zu vereinfachen. Es bietet nicht nur die kombinierte Funktionalität von Schrappen und Schlichten, Sie können auch miteinander in Beziehung stehende Jobs, die ebenfalls Multi-Werkzeug verwenden, definieren und bearbeiten. Alles von einer einzigen Eingabemaske.

Bei der Wahl von **Multi-Werkzeuge** aus der Technologie-Liste wird das kleine Dialogfenster Werkzeug fest neben der linken oberen Ecke des iMachining Job Dialogfensters angezeigt.

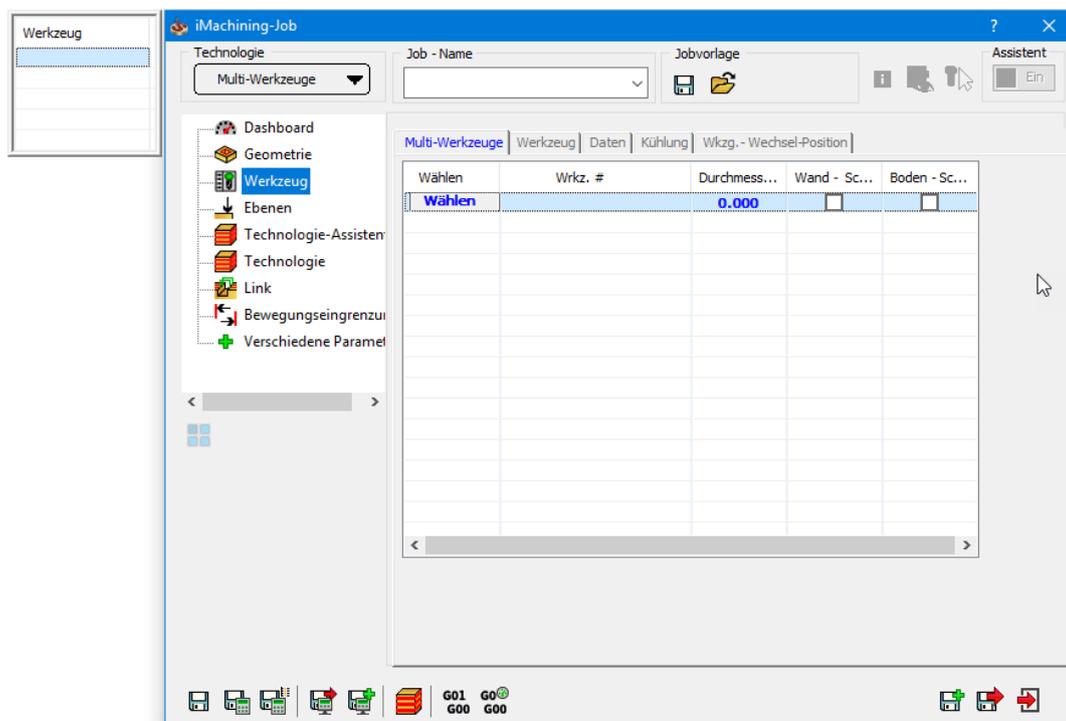


Das ist das erste von zwei neuen Merkmalen des Multi-Werkzeug-Jobs, der später als Basis fungieren wird, nachdem Multi-Werkzeuge definiert wurden.



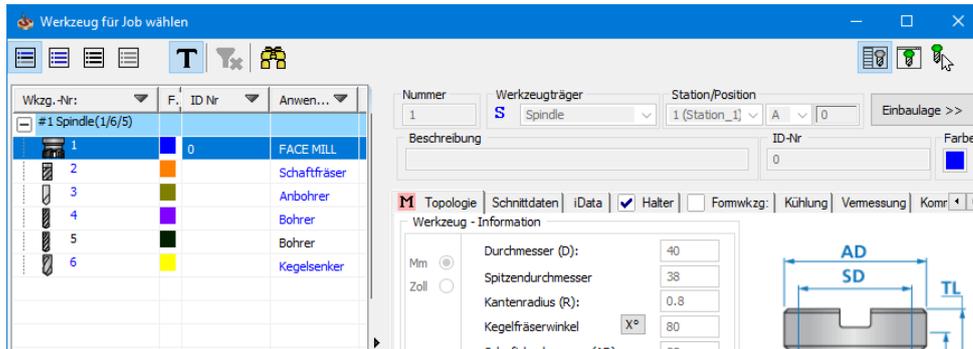
Der Job kann ganz normal, durch die Erstellung der notwendigen Geometrie, der Auswahl der Werkzeuge und der Ebenen, definiert werden.

Für die Definition des Werkzeugs wird die Registerkarte Multi-Werkzeug auf der Werkzeug-Seite angezeigt.

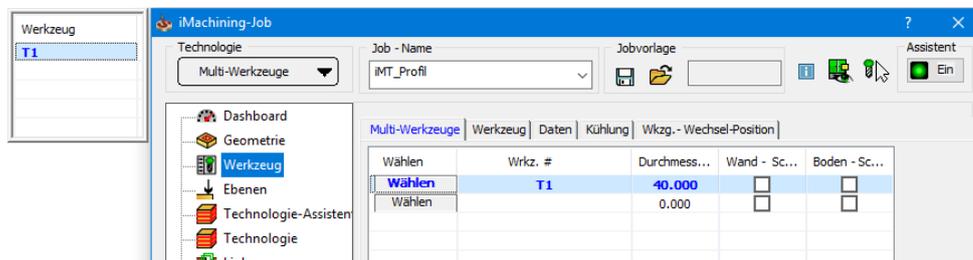


Das ist das zweite Merkmal der Haupteingabemaske, mit der Sie alle Werkzeuge definieren und verwalten können, die Sie im Multi-Werkzeug-Job verwenden möchten. Für jedes Werkzeug können Sie ganz schnell das Wand- und/oder das Bodenschichten, mit Hilfe der entsprechenden Prüfkästchen, zuweisen.

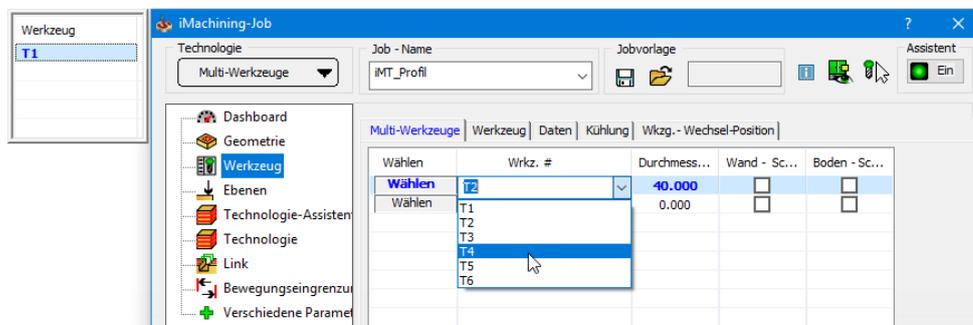
Ein Klick auf die Schaltfläche **Wählen** öffnet das bekannte Dialogfenster Werkzeug für Job wählen mit dem Teil-Werkzeugkatalog. Dieser kann dann verwendet werden wie Sie es für jeden anderen Job in SolidCAM tun würden.



Für die iMachining Multi-Werkzeug-Jobs wird das Werkzeug dem Multi-Werkzeugkatalog hinzugefügt, sobald es gewählt ist. Anschließend wird eine neue Leerzeile angezeigt, in der Sie ein neues Werkzeug wählen können.

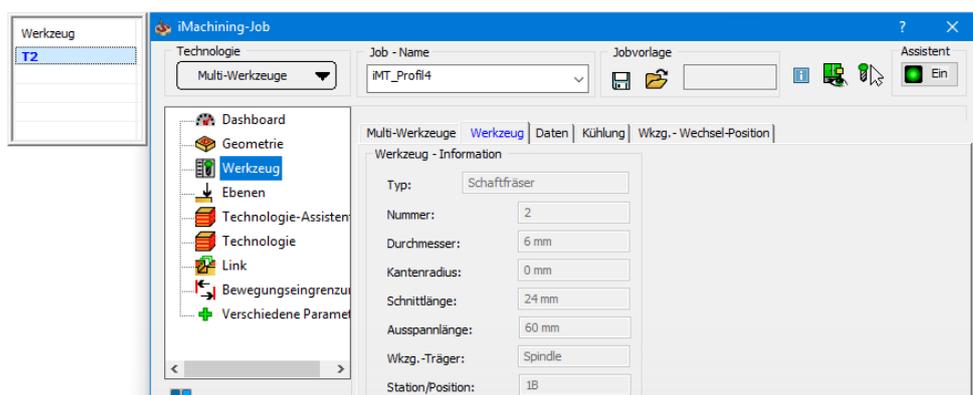


Falls Sie einen vordefinierten Werkzeugkatalog zur Verfügung haben, können Sie das Dialogfenster Werkzeug für Job wählen umgehen. Mit einem Klick auf das Feld **Wkzg. #** wird eine Liste mit allen Werkzeugen, die sich im Teil-Werkzeugkatalog befinden, angezeigt.

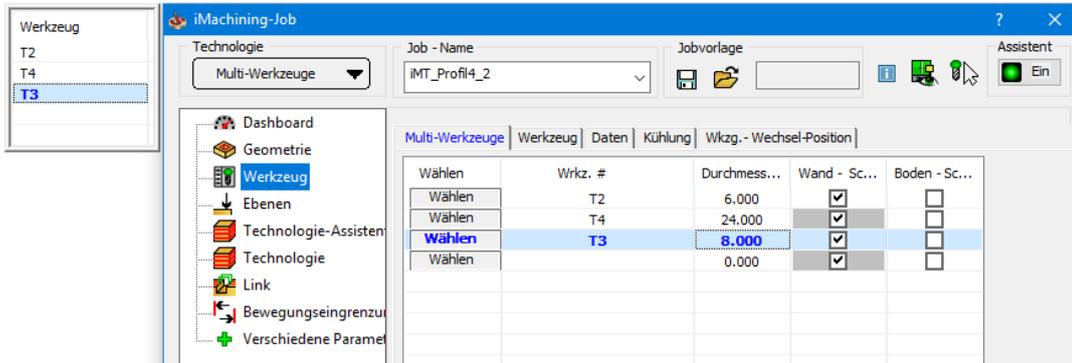


Die Auswahl Ihrer Werkzeuge auf diese Art und Weise kann die Programmierleistung verbessern und die Effizienz durch die Minimierung der Anzahl der Klicks.

Im Multi-Werkzeuge-Katalog wird die allgemeine Information für jedes Werkzeug angezeigt (z.B. Werkzeug-Nummer und Durchmesser). Mehr detaillierte Information über das aktuell gewählte Werkzeug ist in der Werkzeugtabelle in der Registerkarte Werkzeug zu sehen.



Im nachfolgenden Beispiel enthält die Werkzeugdefinition drei Werkzeuge, um die Schrupp- und Schlichtbearbeitung einer Außenkontur durchzuführen.

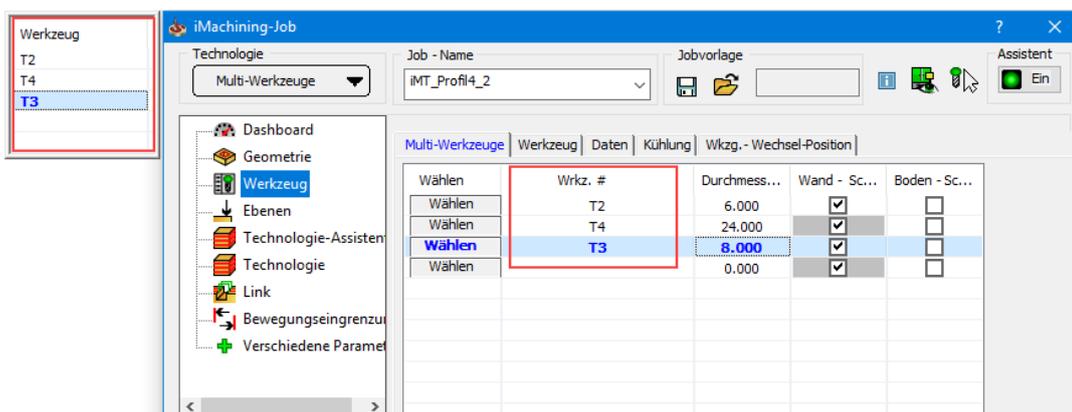


In diesem Fall benötigen nur die Wände ein Schlichten.

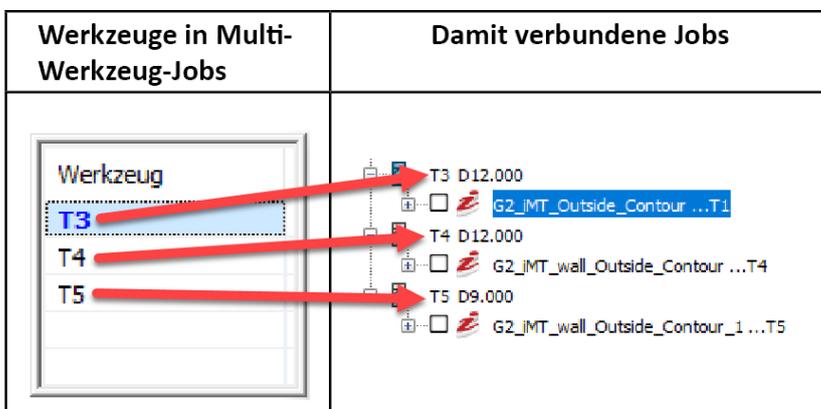


In iMachining Multi-Werkzeug-Jobs führt jedes Werkzeug das Schruppen, Restmaterialschruppen und die gewählten Schlichten-Optionen durch.

Alle definierten Werkzeuge werden in der Werkzeugtabelle wiedergespiegelt.

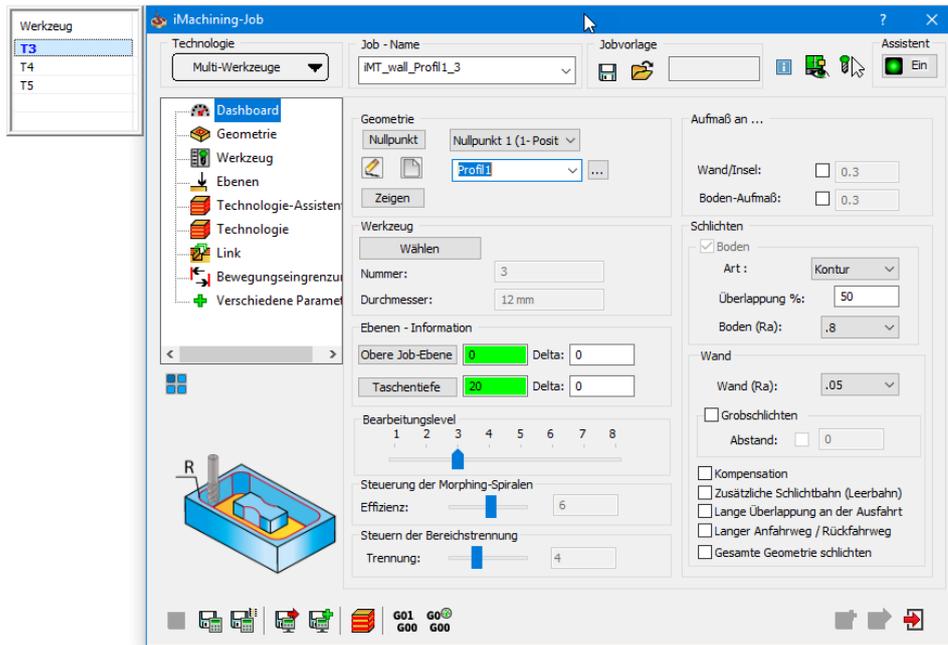


Die Werkzeuge in der Tabelle repräsentieren eine Gruppe von reihenfolgesortierten Bearbeitungsaufgaben (oder bezogener Jobs) die zusammen den Multi-Werkzeug-Job ausmachen.



Wenn Sie später den Job speichern / speichern und berechnen, werden die damit verbundenen Jobs separat im CAM-Baum angezeigt.

Wenn Sie die Werkzeugtabelle verwenden, können Sie die Daten für jeden der dazugehörigen Jobs ansehen und bearbeiten.



Die Daten, die im iMachining Job-Dialogfenster angezeigt werden, entsprechen dem aktuell gewählten Werkzeug in der Werkzeug-Tabelle.

Daten-Verwaltung und Assoziativität

Die Multi-Werkzeug-Technologie verwendet und verwaltet gemeinsame Daten (z.B. Geometrie und Ebenen-Auswahl) zwischen den damit verbundenen Jobs. Wenn gemeinsame Daten in einem Job verändert werden, werden sie automatisch in allen anderen Jobs synchronisiert.

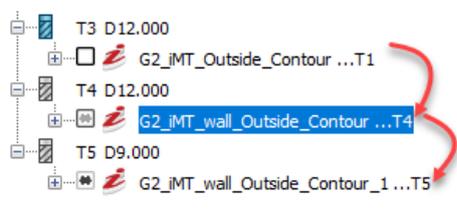


Wenn Delta-Tiefen, wie im Falle der Bearbeitung von Außenkonturen festgelegt werden und Sie möchten dass der Multi-Werkzeug-Job tiefer als die untere Kante des CAM-Teils fräst, ist es empfehlenswert, die Ebenen-Auswahl und die Eingabe der Delta-Tiefe vor der Definition der Werkzeuge vorzunehmen. Im anderen Fall müssten die Eingaben für die Delta-Tiefen für jeden der damit verbundenen Jobs wiederholt werden.

Alle anderen technologischen Daten sind zwischen den bezogenen Jobs miteinander verbunden. Das hat drei große Vorteile:

1. Falls eine Einstellung in den vorangegangenen Jobs verändert wird, werden nachfolgende Jobs automatisch aktualisiert.

Bei der Neuberechnung werden alle Jobs in der entsprechenden Reihenfolge neu berechnet.



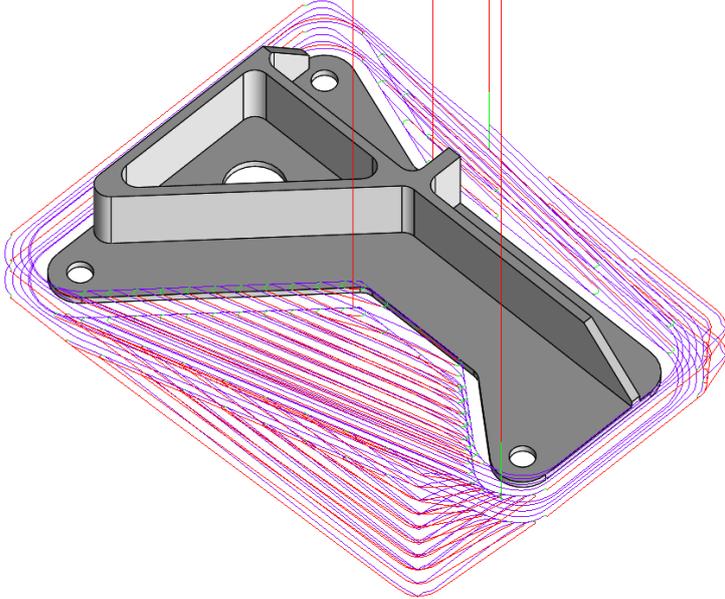
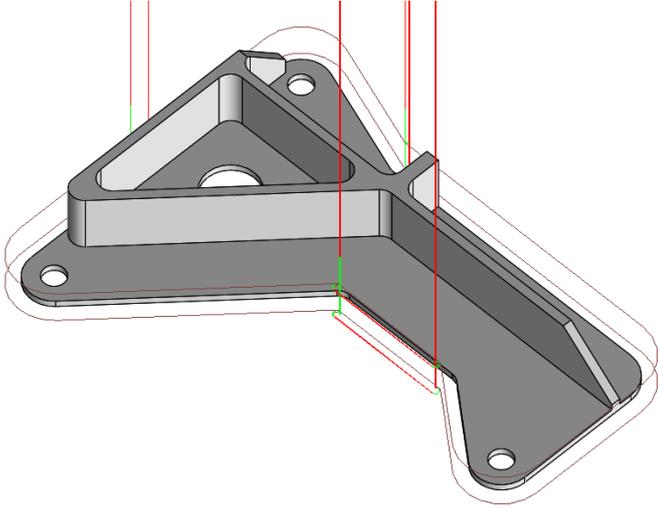
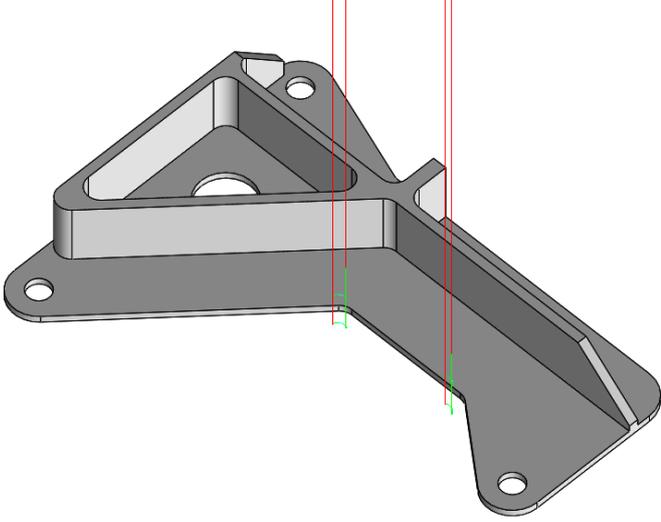
2. Aufmaße werden von den vorhergehenden Jobs an die nachfolgenden weitergegeben und die iRest-Daten von nachfolgenden Jobs werden automatisch verwaltet.

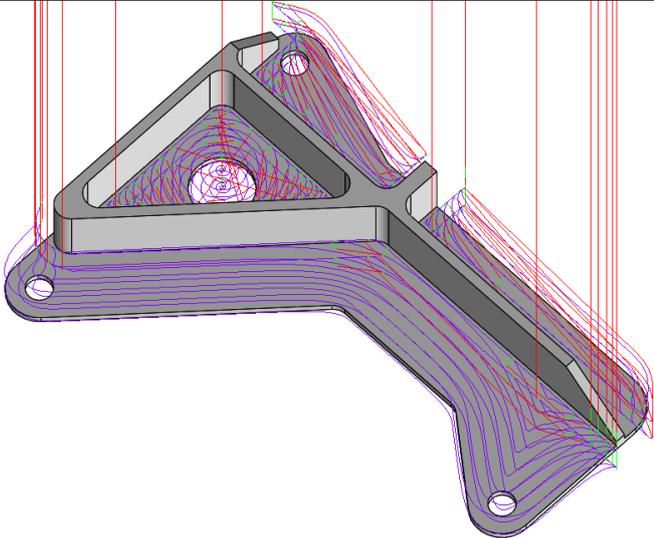
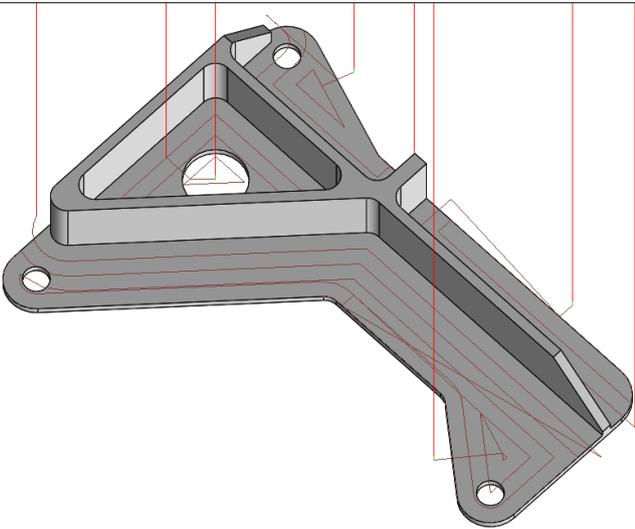
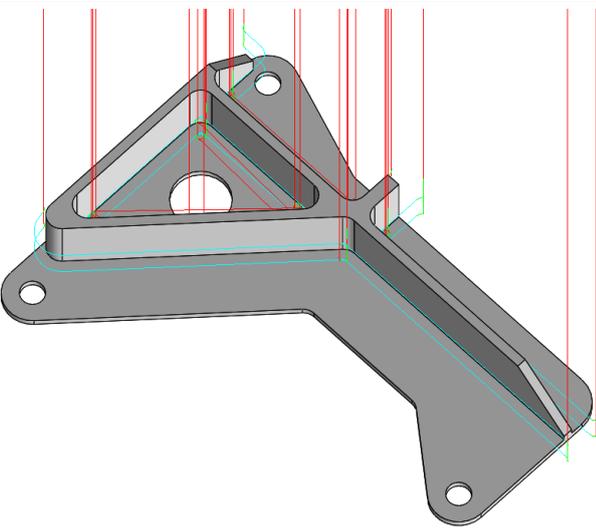
1. Werkzeug	<p>Aufmaß an ...</p> <p>Wand/Insel: <input type="checkbox"/> 0.3</p> <p>Boden-Aufmaß: <input checked="" type="checkbox"/> 0</p>
2. Werkzeug	<p>Technologie Kanäle iRest Daten Sortierung</p> <p>iRest Parameter</p> <p>Eltern-Job: iMT_Outside_Contour</p> <p>Durchmesser vorheriges Wkzg.: 12</p> <p>Vorheriges Aufmaß an Wand: 0.3</p> <p>Vorheriges Aufmaß an Boden: 0</p> <p>Vorheriger Verrundungsradius: 1.2</p>
3. Werkzeug	<p>Technologie Kanäle iRest Daten Sortierung</p> <p>iRest Parameter</p> <p>Eltern-Job: iMT_wall_Outside_co</p> <p>Durchmesser vorheriges Wkzg.: 12</p> <p>Vorheriges Aufmaß an Wand: 0</p> <p>Vorheriges Aufmaß an Boden: 0</p> <p>Vorheriger Verrundungsradius: 0.06</p>

3. Alle Luftschnitte sind durch automatische Erkennung und die Weitergabe der Frästechnologien von Job zu Job entfernt.

Beispiel 1:	<p>Multi-Werkzeuge Werkzeug Daten Kühlung Wkzg. - Wechsel-Position</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wählen</th> <th>Wrkz. #</th> <th>Durchmess...</th> <th>Wand - Sc...</th> <th>Boden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wählen</td> <td>T3</td> <td>12.000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wählen</td> <td>T4</td> <td>12.000</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td>Wählen</td> <td>T5</td> <td>9.000</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wählen</td> <td></td> <td>0.000</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p>	Wählen	Wrkz. #	Durchmess...	Wand - Sc...	Boden	Wählen	T3	12.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wählen	T4	12.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wählen	T5	9.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wählen		0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wählen	Wrkz. #	Durchmess...	Wand - Sc...	Boden																						
Wählen	T3	12.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
Wählen	T4	12.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
Wählen	T5	9.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
Wählen		0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						



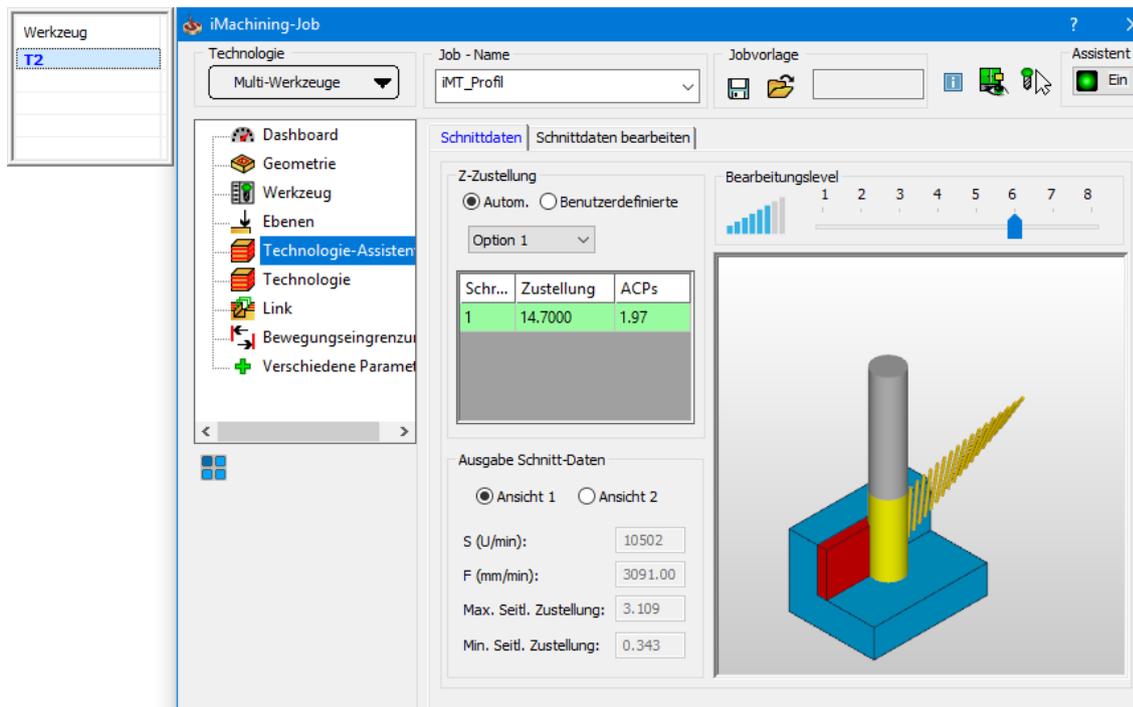
<p>1. Werkzeug</p>	
<p>2. Werkzeug</p>	
<p>3. Werkzeug</p>	

Beispiel 2:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Multi-Werkzeuge Werkzeug Daten Kühlung Wkzg.-Wechsel-Position </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Wählen</th> <th style="width: 20%;">Wrkz. #</th> <th style="width: 20%;">Durchmess...</th> <th style="width: 10%;">Wand - Sc...</th> <th style="width: 10%;">Boden - Sc...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wählen</td> <td>T3</td> <td>12.000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0ff;"> <td>Wählen</td> <td>T4</td> <td>12.000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr style="color: blue;"> <td>Wählen</td> <td>T5</td> <td>9.000</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wählen</td> <td></td> <td>0.000</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Wählen	Wrkz. #	Durchmess...	Wand - Sc...	Boden - Sc...	Wählen	T3	12.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wählen	T4	12.000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wählen	T5	9.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wählen		0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wählen	Wrkz. #	Durchmess...	Wand - Sc...	Boden - Sc...																						
Wählen	T3	12.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																						
Wählen	T4	12.000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Wählen	T5	9.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																						
Wählen		0.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																						
1. Werkzeug																										
2. Werkzeug																										
3. Werkzeug																										

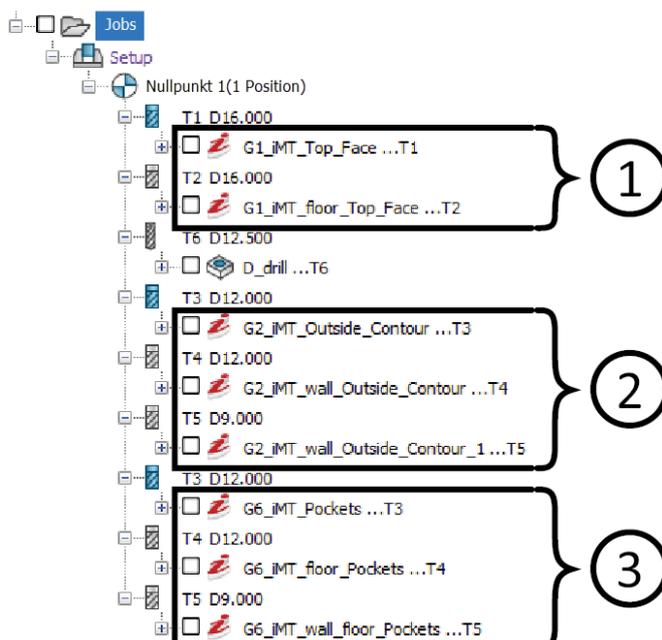
In beiden vorangegangenen Beispielen wird der Werkzeugweg automatisch optimiert und es wird keine Zeit an Bereichen verschwendet, die bereits bearbeitet wurden.

Wie mit jedem anderen iMachining-Job (iRough, iRough + iFinish, usw.) sind die Voraussetzungen für die Definition eines Multi-Werkzeug-Jobs in SolidCAM minimal. Sobald die Geometrie, Werkzeug und Ebenen vollständig sind, können Sie einfach die Standardwerte verwenden, die für alle anderen Parameter berechnet wurden.

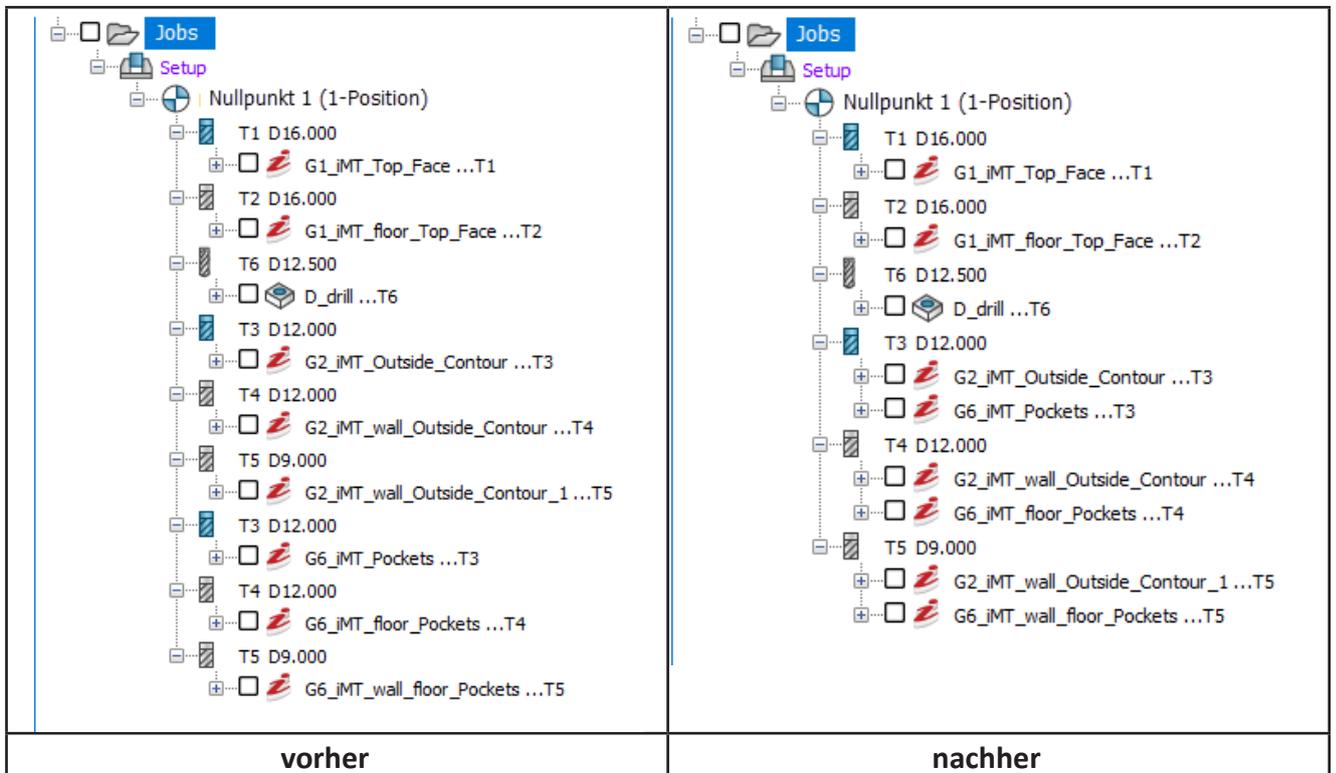
Da jedes Werkzeug einen separaten aber in Beziehung stehenden Job repräsentiert, stellt der Technologie-Assistent für jedes Werkzeug Schnittdaten zur Verfügung, die optimal sind. Durch den Wechsel auf die Seite des Technologie-Assistenten und durch die Auswahl der Werkzeuge im Werkzeugkatalog, können Sie die Schnittdaten sehen, die für jedes Werkzeug speziell sind.



Das folgende Beispiel ist eine Ansicht eines CAM-Baums der verbundenen Jobs, die aus nur drei definierten, gespeicherten und berechneten Multi-Werkzeug-Jobs resultieren.

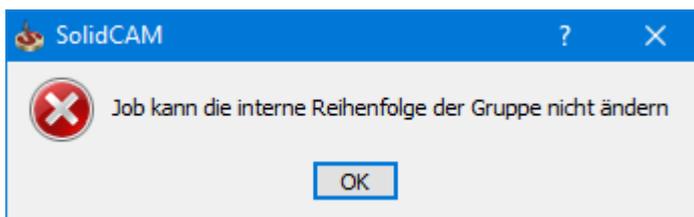


Um die Produktivität weiterhin zu erhöhen, können Sie sogar Jobs im CAM-Baum entsprechend der Werkzeug-Reihenfolge verschieben/neu anordnen. Dadurch können Sie helfen Zeit einzusparen, die andererseits durch unnötige Werkzeugwechsel verloren ginge.

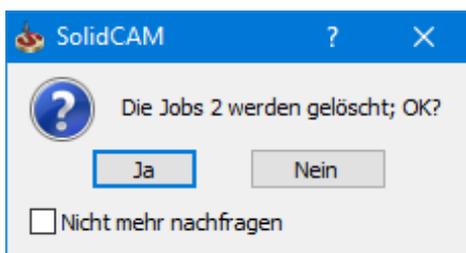


Hinweis: Ein Multi-Werkzeug Job enthält interne Reihenfolgen und Daten-Abhängigkeiten, die erhalten bleiben müssen.

Als Ergebnis erlaubt SolidCAM nicht, die Anordnung von miteinander in Beziehung stehenden Jobs in solcher Art und Weise zu verändern, dass die interne Reihenfolge unterbrochen wird.



Ebensowenig können Sie einen Job löschen, der mit den anderen in einer Beziehung steht und dadurch die Abhängigkeit der Daten zueinander unterbrochen würde. Bei der Löschung eines Jobs fordert SolidCAM Sie auf, alle zu löschen.

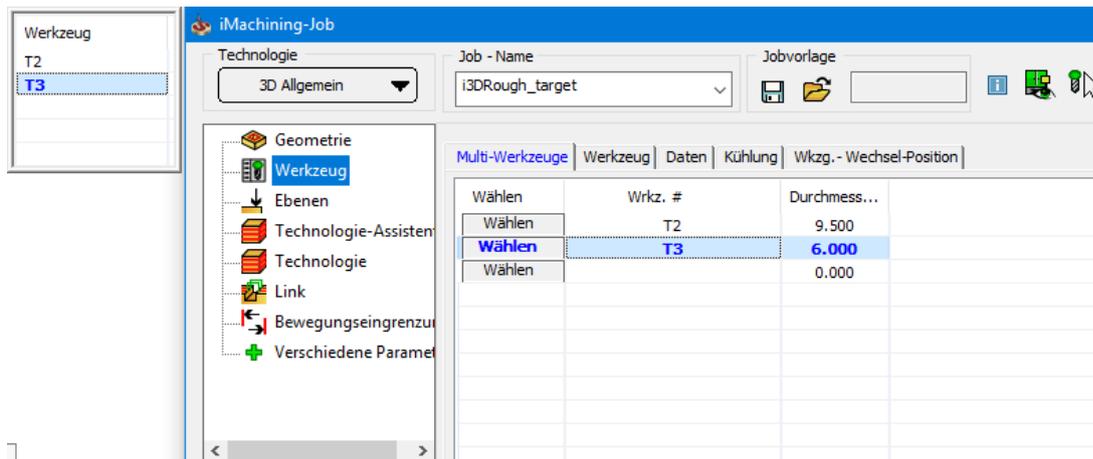


NEU

Unterstützung von Multi-Werkzeug-Jobs in iMachining 3D

iMachining 3D erzeugt Werkzeugwege gemäß erprobter Algorithmen von iMachining 2D und des Technologie-Assistenten. Aus diesem Grund werden die meisten Parameter und Optionen, die im iMachining Job-Dialogfenster für iMachining 2D angezeigt werden mit iMachining 3D gemeinsam verwendet.

Aus dem gleichen Grund, stellten die Entwickler sicher, dass die Multi-Werkzeug Funktion auch in iMachining 3D Jobs verfügbar ist. Ob Sie 3D Allgemein oder 3D Prismatisch verwenden, beide Technologien ermöglichen die Definition von Multi-Werkzeug-Jobs.



Die Merkmale der Multi-Werkzeug Eingabemaske sind die gleichen mit nur einer Ausnahme. Die Optionen Wandschichten und Bodenschichten stehen nicht zur Auswahl, da Schichten aktuell noch nicht in iMachining 3D-Jobs unterstützt wird.

Während die Multi-Werkzeug-Funktion immer aktiv ist und die Merkmale der Eingabemaske im Job-Dialogfenster immer sichtbar sind, ist deren Anwendung nicht notwendig. Sie können wählen:

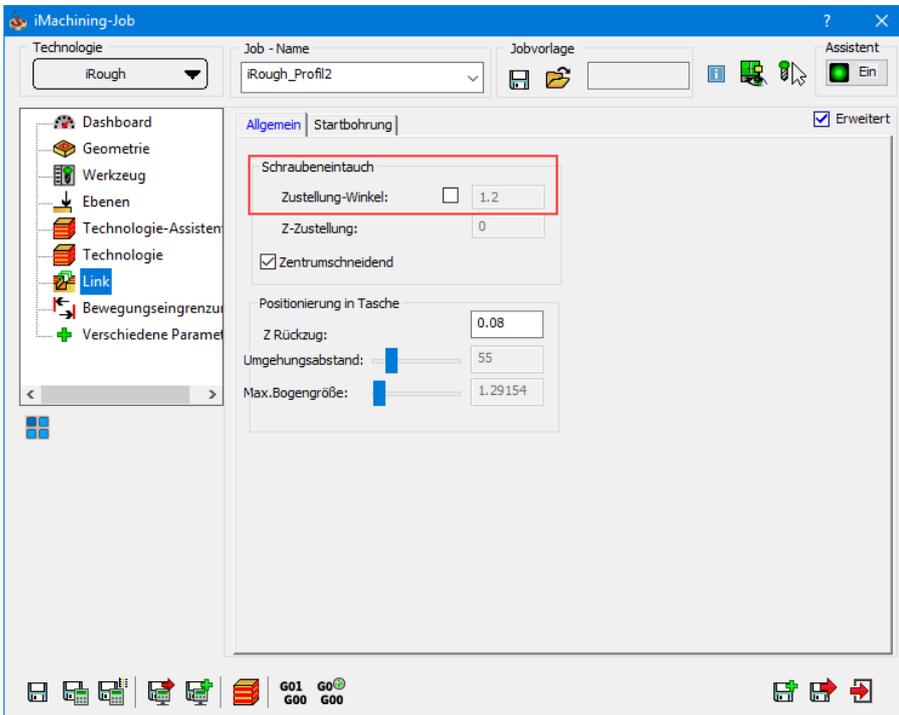
1. Definition einer einzigen iMachining Aufgabe mit nur einem Werkzeug.

Oder aus einer Eingabemaske heraus:

2. Unter Verwendung der Technologie 3D Allgemein (für allgemein geformte 3D-Teile) die Definition einer Reihe von Schrupp-Jobs, Restmaterialbearbeitungs-Jobs, und Grobschichten-Jobs, die miteinander in Beziehung stehen und die alle Multi-Werkzeuge verwenden.
3. Unter Verwendung der Technologie 3D Prismatik (für 3D prismatische Teile), die Definition einer Reihe von Schrupp-Jobs und Restmaterialbearbeitungs-Jobs, die miteinander in Beziehung stehen und die Multi-Werkzeuge verwenden.

7. Benutzerdefinierter Mindestradius beim schraubenförmigen Eintauchen

Für geschlossene Geometrien in iMachining-Jobs taucht das Werkzeug, gemäß der Schraubeneintauch-Parameter auf der Link-Seite, in einer spiralförmigen Bewegung in das Material ein.



Wie alle technologischen Parameter des Jobs berechnet die iMachining-Technologie automatisch, basierend auf eingebauten Formeln und Algorithmen, die schraubenförmigen Schnittdaten. Wie nachfolgend beschrieben, bestehen die schraubenförmigen Schnittdaten aus zwei Hauptattributen.

Zustellung-Winkel

Dieser Parameter definiert die Aggressivität des Zustellungswinkels durch den das Werkzeug in das Material eintaucht.

Der Standardwert wird entsprechend der Materialhärte und der Aggressivität des Bearbeitungs-Levels berechnet. Das Überschreib-Prüfkästchen ermöglicht es Ihnen, den zur Verfügung gestellten Wert zu verändern. Im Beispiel möchten Sie, dass das Werkzeug ein schraubenförmiges Eintauchen mit der Aggressivität durchführt, die nicht mit der Position des Schiebereglers im Bearbeitungs-Level in Beziehung steht.

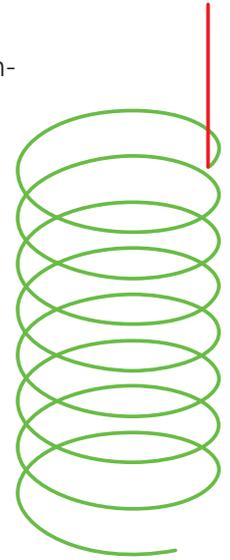
Eintauch-Radius

Dieser Parameter ist im Job nicht sichtbar und wird für die Größe des schraubenförmigen Durchmessers des Werkzeugwegs verwendet, ebenso als Durchmesser der Eintauchbohrung nachdem das schraubenförmige Eintauchen durchgeführt wurde.

Ursprünglich wurde 90% des Werkzeugradius für die Berechnung des schraubenförmigen Durchmessers verwendet. Wenn der Werkzeugdurchmesser Rad ist, kann der schraubenförmige Durchmesser (hd) gemäß der Formel $hd = (0.9 \times Rad) + Rad$ (gleich zu 190% des Werkzeugradius) berechnet werden.

Der Durchmesser (d) der Eintauchbohrung kann dann gemäß der Formel $d = 2 \times hd$ berechnet werden.

Bei der Berechnung des iMachining Werkzeugwegs, wenn das schraubenförmige Eintauchen nicht in den bestimmten Bereich passt, wird stattdessen 170% des Werkzeugradius für die Berechnung des Eintauchradius verwendet.



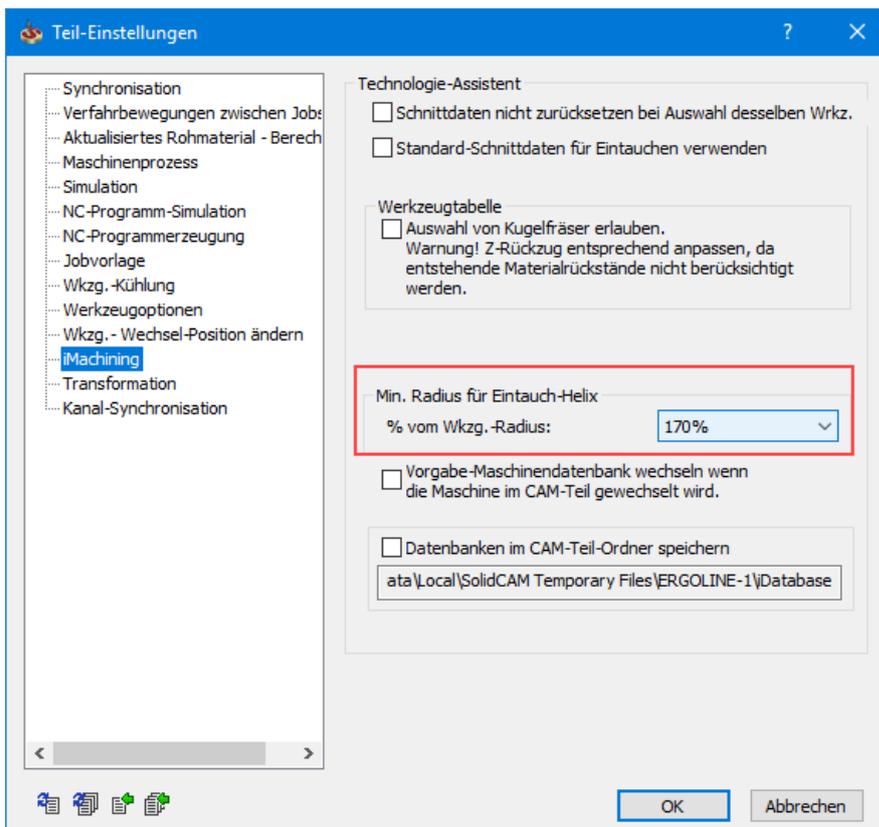
Vor SolidCAM 2018 waren 170% die Mindestprozentzahl, die durch das System erlaubt waren und es gab keine Mittel, das zu verändern. Wenn das schraubenförmige Eintauchen immer noch nicht in die bestimmten Bereiche eingepasst werden konnte, wurden sie einfach ignoriert. Solche Bereiche würden den Einsatz von kleineren Werkzeugen und zusätzlichen Jobs erforderlich machen.



Nun stellt die iMachining-Technologie optionale Mindestprozentzahlen zur Verfügung, die für die Berechnung des Eintauchradius verwendet werden können.

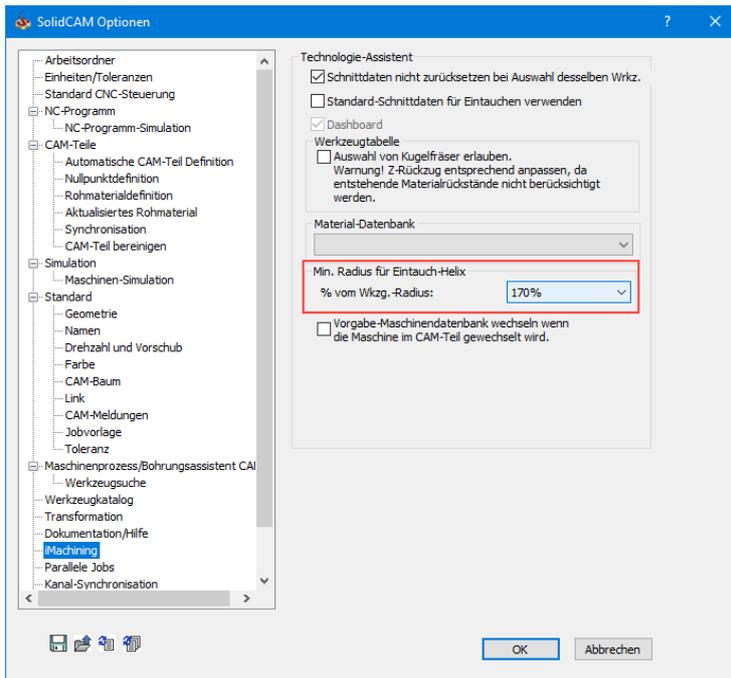
Der Mindestradius für das schraubenförmige Eintauchen ist eine Einstellung, die auf 2 Arten verändert werden kann:

1. Pro Projekt im Dialogfenster der Teil-Einstellungen > **iMachining**-Seite.



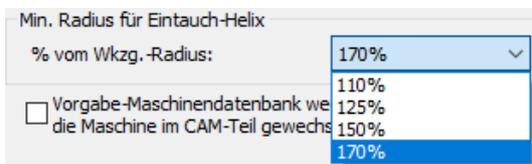
Die Modifizierung der Prozentzahlen in den Teil-Einstellungen wirkt auf neu hinzugefügte und neu berechnete iMachining-Jobs des aktuellen CAM-Teils.

2. Global im Dialogfenster der SolidCAM Optionen > iMachining-Seite.



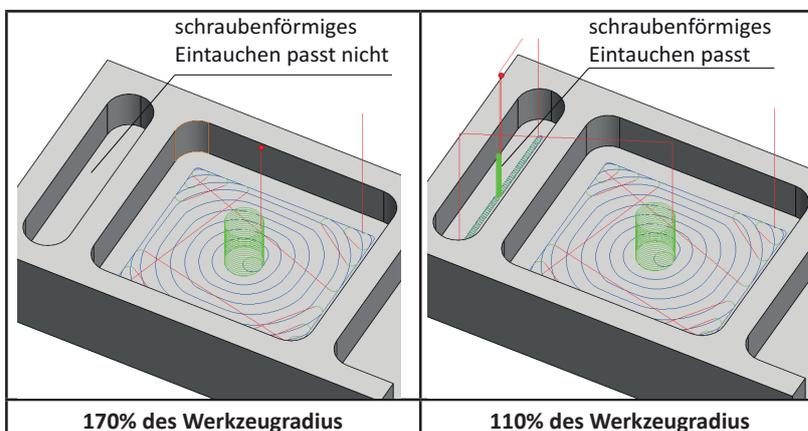
Die Veränderung der Prozentzahl wirkt sich auf alle iMachining-Jobs neu definierter CAM-Teile aus.

Als eine Vorsichtsmaßnahme für erfolgreiche Eingaben bleibt 170% die Mindestprozentzahl die als Vorgabe verwendet wird. In der Liste % vom Wkzg.-Radius stehen jedoch noch drei andere Prozentzahlen für die Auswahl zur Verfügung:



- 150%
- 125%
- 110%

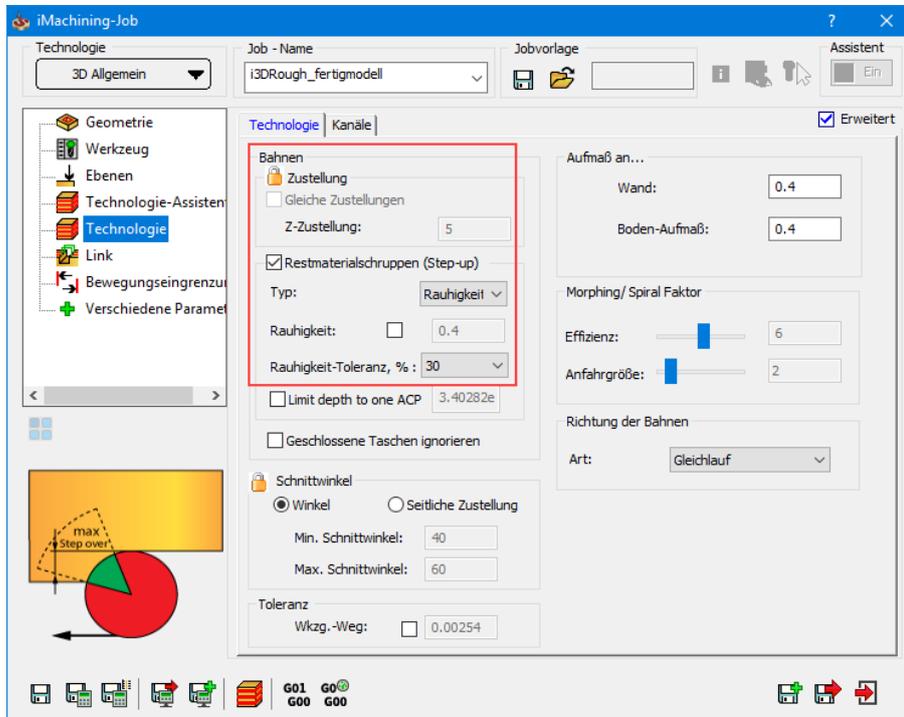
Die Auswahl einer kleineren Mindestprozentzahl erlaubt die Verwendung größerer Werkzeuge, um in kleinere Bereiche einzutauchen.



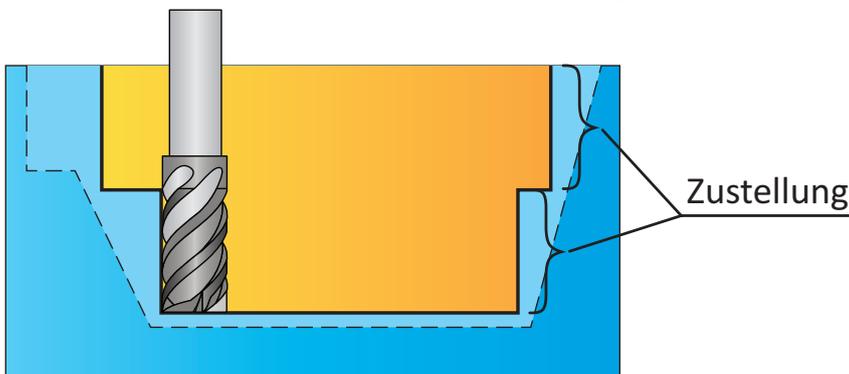
Diese Option ist allgemein für die Bearbeitung von weichem Material geeignet und/oder die Verwendung von hochwertigen Werkzeugen mit Kühlung durch die Spindel oder Luft. In solchen Fällen kann diese Option auch als Alternative für die Startbohrung verwendet werden.

8. Angepasster Eingriffswinkel in iMachining 3D

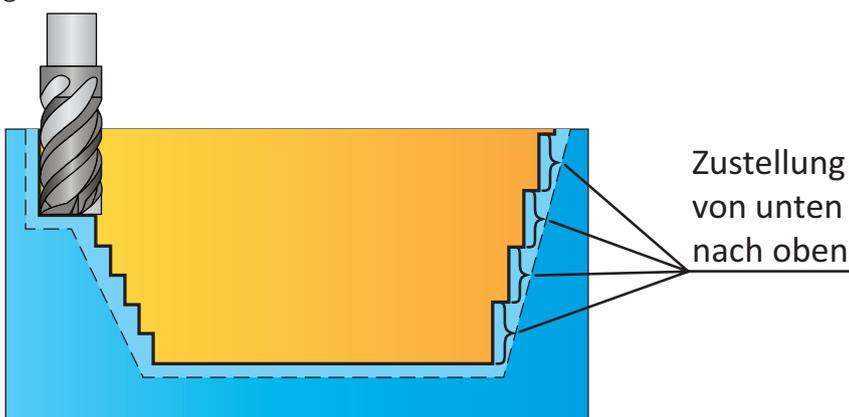
Ein iMachining 3D-Job verwendet die Parameter für die Zustellung und Restmaterial-Schruppen (Zustellung von unten nach oben) für die Berechnung des Werkzeugwegs der aus beidem besteht: Schruppen und Restmaterial-schruppen.



Durch die Verwendung von bewährten Algorithmen in iMachining 2D werden Schruppen Werkzeugwege zunächst über tiefe Zustellungs-Fräsbahnen erzeugt.



Nach Erreichen der endgültigen Tiefe werden Restmaterial-Schruppen Werkzeugwege im Zustellungsmodus **Zustellung von unten nach oben** erzeugt. Damit wird das Restmaterial an den geneigten Flächen von allgemein geformten 3D-Teilen oder auf höheren horizontalen Flächen von 3D prismatischen Teilen entfernt.



Während der Zustellung von unten nach oben wird die axiale Tiefe der Schnitte kleiner und variiert gewöhnlich mit jeder neuen höheren Stufe, die bearbeitet wird. Obwohl sich die Schnitttiefe verändert, verwendeten frühere Versionen von SolidCAM die gewählten Schnittdaten nicht nur für die Zustellungsbahnen, sondern auch für die Bahnen für die Zustellung von unten nach oben.

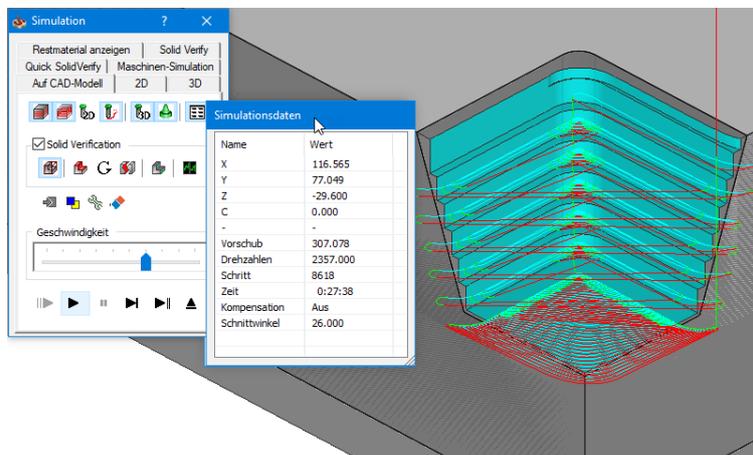
Ausgabe Schnittdaten Ansicht 1	Ausgabe Schnittdaten Ansicht 2
<input checked="" type="radio"/> Ansicht 1 <input type="radio"/> Ansicht 2 S (U/min): <input type="text" value="1983"/> F (mm/min): <input type="text" value="562.00"/> Max. Seitl. Zustellung: <input type="text" value="0.540"/> Min. Seitl. Zustellung: <input type="text" value="0.156"/>	<input type="radio"/> Ansicht 1 <input checked="" type="radio"/> Ansicht 2 VC (m/min): <input type="text" value="75"/> CT (Spandicke): <input type="text" value="0.058805"/> CA (max): <input type="text" value="24.5"/> CA (min): <input type="text" value="13.1"/>



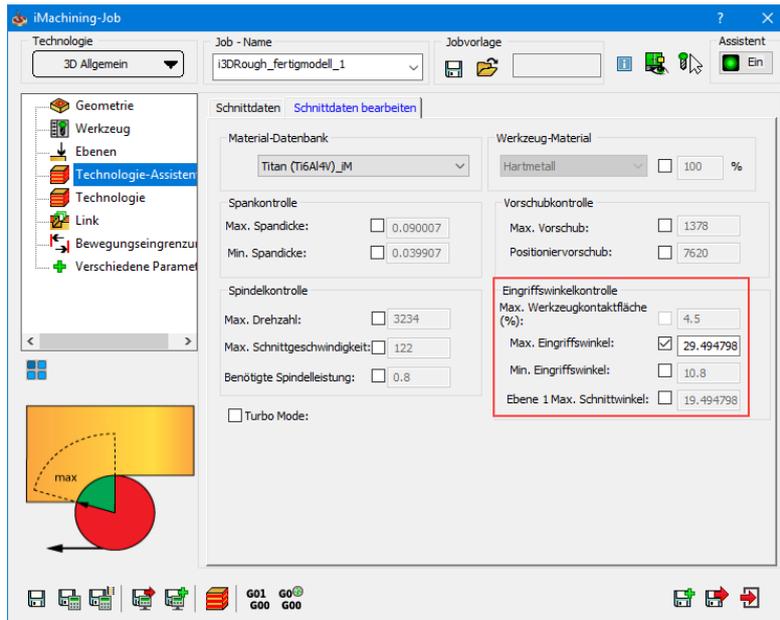
In SolidCAM 2018 optimiert iMachining 3D automatisch den Werkzeugweg durch Neuberechnung jeder Schnitttiefe und stellt die entsprechende Veränderung des Eingriffswinkels zur Verfügung.

Obwohl das in den Ausgabe Schnitt-Daten nicht angezeigt wird, passt der Technologie-Assistent die Vorschubrate und den Schnittwinkel für jede Schnitttiefe an. Die kleineren Tiefen bekommen größere Werte um genau den Betrag, der benötigt wird, um die festgelegte konstante Werkzeugbelastung beizubehalten. Das resultiert gleichzeitig in einer kürzeren Bearbeitungszeit und höheren Stufen.

Die Anpassung kann in dem Simulationsdaten-Fenster in Echtzeit beobachtet werden, wenn der iMachining 3D Werkzeugweg simuliert wird.



Sollten Sie Werkzeuge haben, die der Erhöhung des Eingriffswinkels nicht standhalten, ist es möglich, den Schnittwinkel auf einen festgelegten Wert für den Job zu begrenzen und ebenso für jede Schnitttiefe. Verwenden Sie dafür das Überschreib-Prüfkästchen für den max. Eingriffswinkel in der Registerkarte Schnittdaten bearbeiten auf der Seite Technologie-Assistent.



Weitere Informationen über die Veränderung der Schnittdaten finden Sie in der SolidCAM Fräsen Hilfe.

9. iMachining 3D Option zum Ignorieren geschlossener Taschen

iMachining 3D analysiert das Fertigmodell und ist in der Lage, alle Merkmale und Tiefen automatisch zu erkennen. Ein einziger iMachining 3D-Job entfernt alles Material, das mit dem gewählten Werkzeug entfernt werden kann. Die Volumen können aus allen Geometrietypen bestehen, inkl. halboffener, offener und geschlossener Taschen.

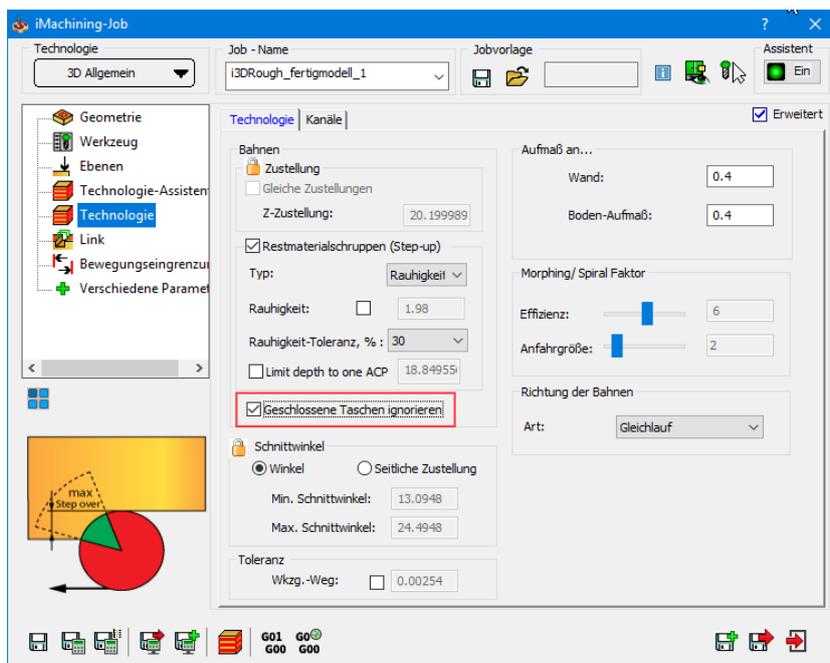
In den letzten Jahren haben Hersteller von Fräs Werkzeugen Hochleistungs-Schaftfräser hergestellt, die für den Gebrauch mit iMachining Werkzeugwegen konstruiert sind. Solche Werkzeuge bestehen aus optimierten Schnittgeometrien die bestens für Hochleistungsstrategien geeignet sind. Es wird von den meisten Herstellern empfohlen und kann sogar eine Haftungs-Ablehnung enthalten, dass diese spezialisierten Werkzeuge nicht für schraubenförmiges Eintauchen in das Material verwendet werden können.

In vorhergehenden Versionen von SolidCAM war es nicht möglich, einen Hochleistungs-Schaftfräser in einem iMachining 3D-Job zu verwenden, der geschlossene Taschengometrien enthielt, ohne das Risiko, das Werkzeug beim Eintauchen in das Material zu beschädigen.

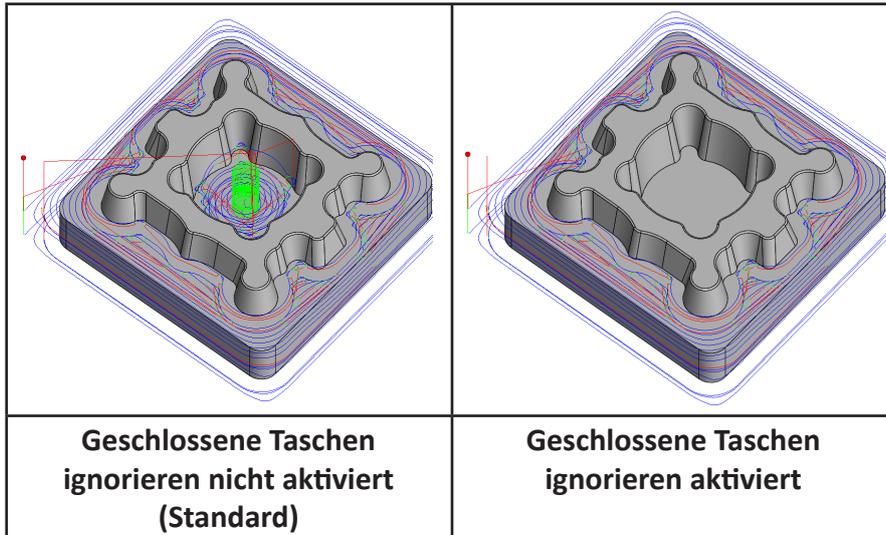


In SolidCAM 2018 kann die Bearbeitung von Geometrien geschlossener Taschen mit nur einem Klick ignoriert werden.

Die Option **Geschlossene Taschen ignorieren** wird nur in iMachining 3D auf der Technologie-Seite des iMachining-Job-Dialogfensters angezeigt.



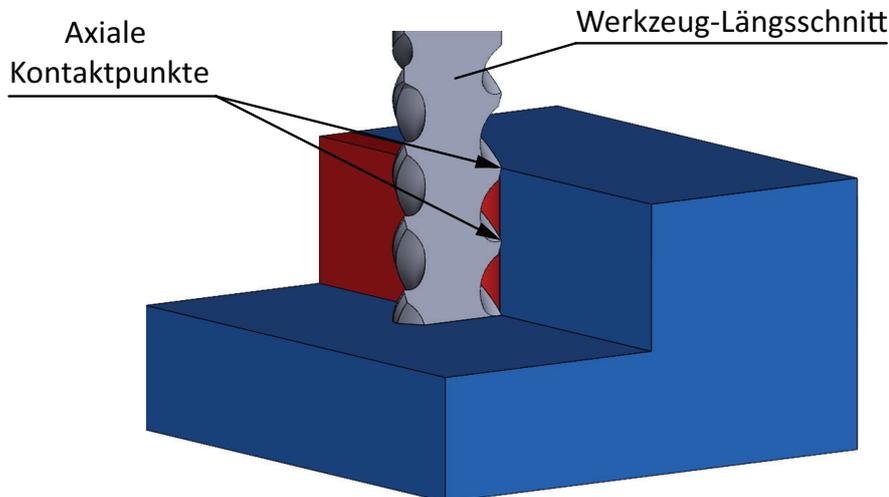
Wenn diese Option aktiviert ist, eliminiert iMachining 3D alle Werkzeugweg-Passagen, die sonst in geschlossenen Taschenbereichen enthalten wären (z.B. Kavitätsmerkmale eines Gusskerns) und lässt nur diese Bereiche zu, die noch nicht bearbeitet sind.



Mit dieser Option können Sie alle Bereiche halb geöffneter und geöffneter Taschen mit einem iMachining 3D-Job unter Verwendung Ihres Hochleistungs-Schaftfräasers bearbeiten. Für die Bereiche der geschlossenen Tasche, die ein schraubenförmiges Eintauchen benötigen, können Sie einen separaten Job mit einem Standard-Schaftfräser definieren.

10. Option zur Optimierung von ACPs im Falle von 2 oder mehr Zustellungen.

Der iMachining Technologie-Assistent berechnet und zeigt die ACPs des Jobs, die die Anzahl der Axialen Kontaktpunkte darstellen, die das definierte Werkzeug an einer senkrechten Wand entlang einer vertikalen Linie hat.



Die iMachining-Theorie besagt, dass je näher der ACP an einer ganzen Zahl (≥ 1) liegt, desto unwahrscheinlicher ist es, dass sich Vibrationen entwickeln.

Der ACP ist kein anwenderdefinierter Parameter. Der Technologie-Assistent informiert den Anwender, ob die Situation für die Stabilität, basierend auf den ACPs gut ist. Das Ausgabefenster wechselt die Farbe, um die aktuelle Situation darzustellen:

- Grün = Gut- Bevorzugt
- Gelb = Nicht so gut- Mittlere Wahrscheinlichkeit von Vibrationen
- Rot = Schlecht- Hohe Wahrscheinlichkeit von Vibrationen.

Der ACP-Wert wird durch den Technologie-Assistenten berechnet und im Bereich Zustellung angezeigt. Entlang einer senkrechten Linie zeigt es die Anzahl der Kontaktpunkte des Werkzeugs mit der senkrechten Wand.

Schr...	Zustellung	ACPs
2	19.8000	1.05
1	19.7000	1.25
1	19.7000	0.78

Grün = gut bevorzugt	Gelb = nicht so gut Mittlere Wahrscheinlichkeit von Vibrationen	Rot = schlecht Hohe Wahrscheinlichkeit von Vibrationen
---------------------------------	--	---

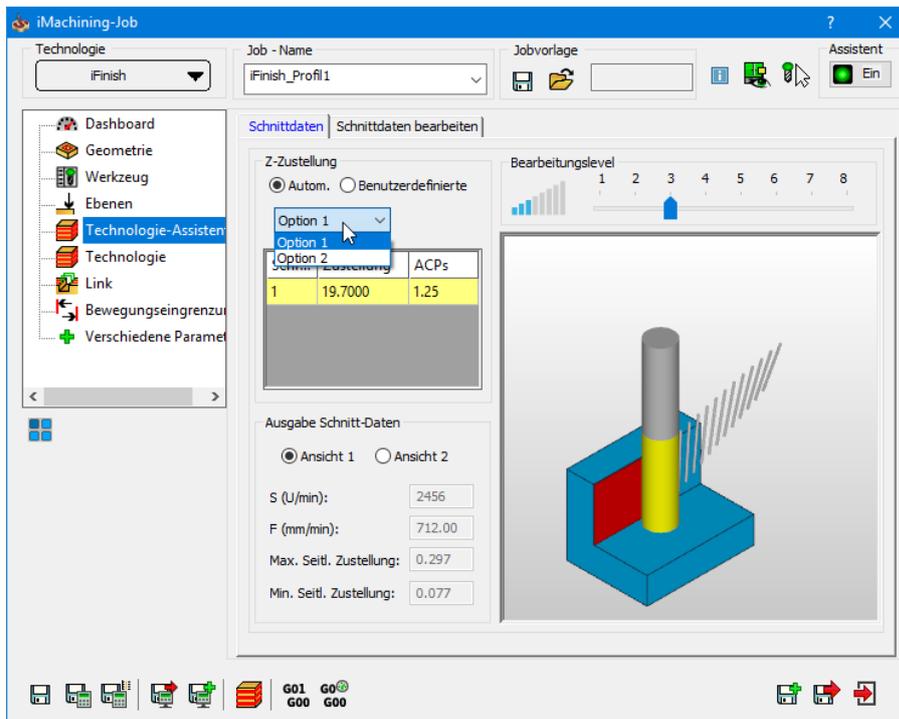
Obwohl es einfach nicht möglich ist, immer mit den bevorzugten ACPs zu arbeiten, sollte die Farbanzeige als eine Richtlinie verwendet werden, die Ihnen helfen soll, Vibrationen zu vermeiden.

Wenn der Technologie-Assistent schlechtere als gelbe ACPs anzeigt, wird empfohlen, dass Sie etwas unternehmen, um bessere ACPs zu erhalten. Das kann z.B. die Veränderung der Zustellungen sein oder eine bessere Anpassung des Werkzeugs an die aktuelle Bearbeitungssituation.



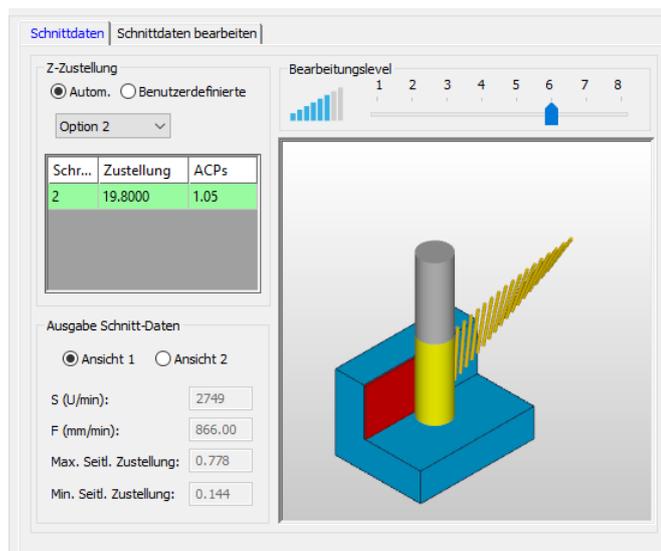
In SolidCAM 2018, kann der Assistent die ACPs optimieren, um günstigere Schnittbedingungen für die einzelnen Zustellungen und entsprechend bessere Gesamtergebnisse zu erhalten. Das Ziel dieser Option ist es, soviel wie möglich Zustellungen "im grünen Bereich" zu erhalten. Die reine Bearbeitungszeit wird dabei meistens etwas höher, aber die Bedingungen werden besser (Vibrationen, Werkzeugstandzeiten, etc).

Die Option hierfür befindet sich auf der Technologie-Assistent- Seite wenn die Art der Z-Zustellung auf "Automatisch" (dies ist die Standardeinstellung) steht.



Im Falle von 2 oder mehr Zustellungen:

- **Option 1** liefert die typischen Zustellungen wie oben gezeigt (wie in den Vorgängerversionen).



- **Option 2** liefert alternative Z-Zustellungen, die alle im optimalen ACP-Bereich liegen.

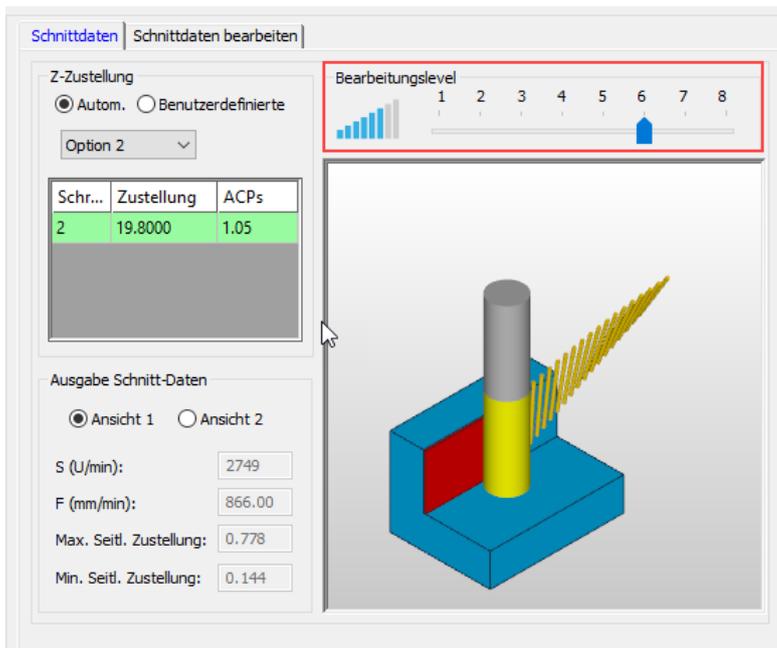


Mehr Information über ACPs und das Vermeiden von Vibrationen finden Sie in der SolidCAM Fräsen-Hilfe.

11. Der Programmpunkt Veränderung der Schnittdaten ist immer aktiv.

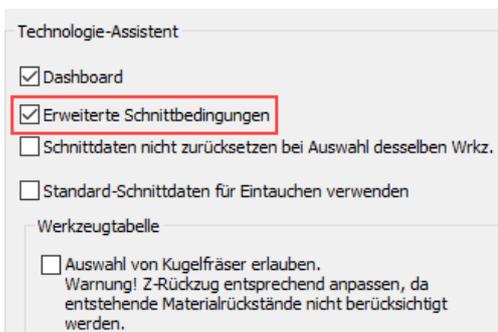
Ein großer Teil des iMachining Systems ist der automatischen Berechnung von synchronisierten Werten, der Vorschubrate, der Drehzahl, des axialen Tiefenschnitts, des Schnittwinkels und der (undeformierten) Spandicke basierend auf den mechanischen Eigenschaften des Werkstücks und des Werkzeugs gewidmet. Dabei bleibt das System immer innerhalb der Limitierungen Ihrer Maschinenfähigkeiten (maximaler Vorschub und Spindeldrehzahl, Leistung und Standfestigkeit).

Der Technologie-Assistent, der für diese Berechnungen verantwortlich ist, handhabt die Komplexität aller Maschinenfaktoren und stellt Ihnen optimale Sätze von Schnittdaten-Kombinationen zur Verfügung. Mit dem Bearbeitungs-Level Schieberegler, der die Materialabtragsrate (MAR) und die Bearbeitungs-Aggressivität steuert, können Sie einen Satz von Schnittdaten ansehen und auswählen.



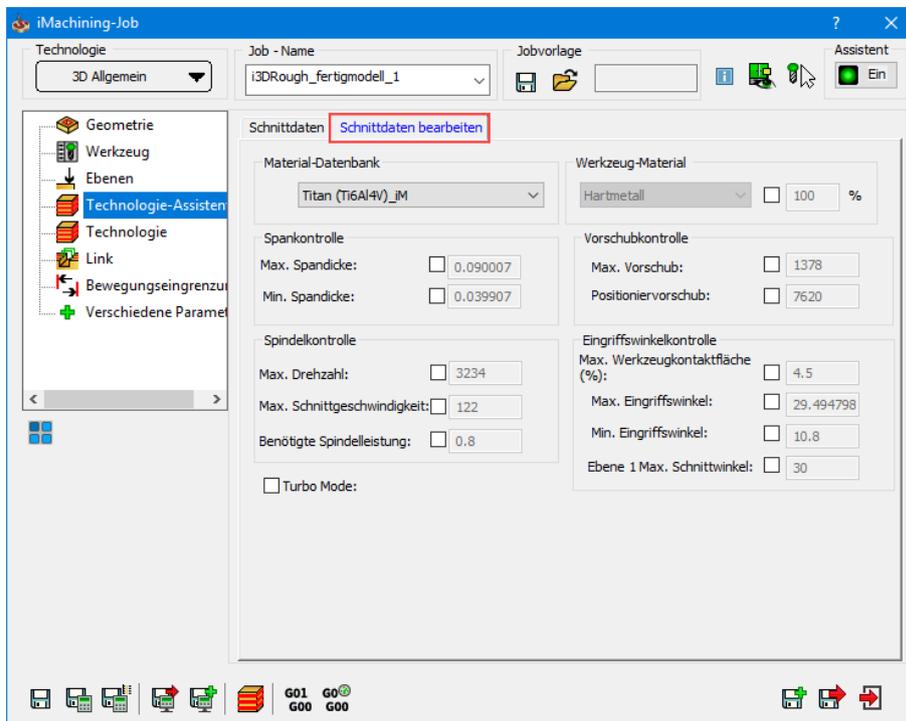
Obwohl es nicht empfohlen wird, es sei denn die Einstellung des Bearbeitungslevel-Schieberegler bringt nicht das von Ihnen gewünschte Ergebnis, ist es möglich, einen oder mehrere der gegebenen Werte durch die Verwendung des Programmteils Schnittdaten bearbeiten, in iMachining zu überschreiben.

In SolidCAM 2017 und früher war die Registerkarte Schnittdaten bearbeiten standardmäßig auf der Seite des Technologie-Assistenten verborgen und wurde nur dann angezeigt, wenn die Option Erweiterte Schnittdaten in den SolidCAM-Optionen (für neu erstellte CAM-Teile) oder in den Teil-Einstellungen (für das aktuelle CAM-Teil/existierende CAM-Teil) aktiviert war.



NEU

In SolidCAM 2018 müssen Anwender, mit ihrem erweiterten Wissen von iMachining, nicht mehr die erweiterten Schnittbedingungen aktivieren. Die Registerkarte **Schnittdaten bearbeiten** ist jetzt ständig vorhanden.



Für weitere Informationen über die Verwendung der Registerkarte **Schnittdaten bearbeiten** sehen Sie bitte in den SolidCAM Fräsen-Hilfe Dokumentationen nach.

SolidCAM Vertriebspartner:

AtroCam GmbH

Buchenstr. 2
 D-72654 Neckartenzlingen

Telefon: +49 7127/97 22 37

Email: cnc@atrocaml.de

Web: www.atrocaml.de

SolidCAM 2018

What's **NEW**

iMachining 2D | iMachining 3D

The complete range of manufacturing applications inside SolidWorks

SolidCAM is the leading and fastest growing developer of integrated CAM software solutions for the manufacturing industry. SolidCAM supports the complete range of major manufacturing applications in Milling, Turning, Mill-Turn and WireEDM, totally integrated inside SolidWorks.



The Revolutionary iMachining module

The SolidCAM iMachining™ module is a giant leap forward in CNC machining technology, reducing cutting times by up to 70% and increasing tool life dramatically. iMachining achieves these advantages by using a patented “Controlled Stepper” technology and managing feed rates throughout the entire tool path, ensuring constant tool load and allowing much deeper and more efficient cutting.



iMachining™ is driven by a knowledge-based Technology Wizard, which considers the machine being used, the material being cut and the cutting tool data to provide optimal values of the Cutting conditions. With its Morphing spiral tool paths, controlled tool load at each point along the tool path, moating of islands to enable continuous spiral cuts, even with multiple islands, and automatic thin wall avoidance, iMachining™ brings efficiency to a new level for CAM users.



Highest level of SolidWorks integration

SolidCAM provides the highest level of CAD integration, with seamless, single-window integration and full associativity to SolidWorks. The integration ensures the automatic update of tool paths for CAD revisions.



SolidCAM powers up the user's SolidWorks system into the best CAD/CAM solution.



www.youtube.com/SolidCAMProfessor
www.youtube.com/SolidCAMiMachining



www.facebook.com/SolidCAM
www.facebook.com/iMachining



www.solidcam.com/us/imachining/imachining-successes/