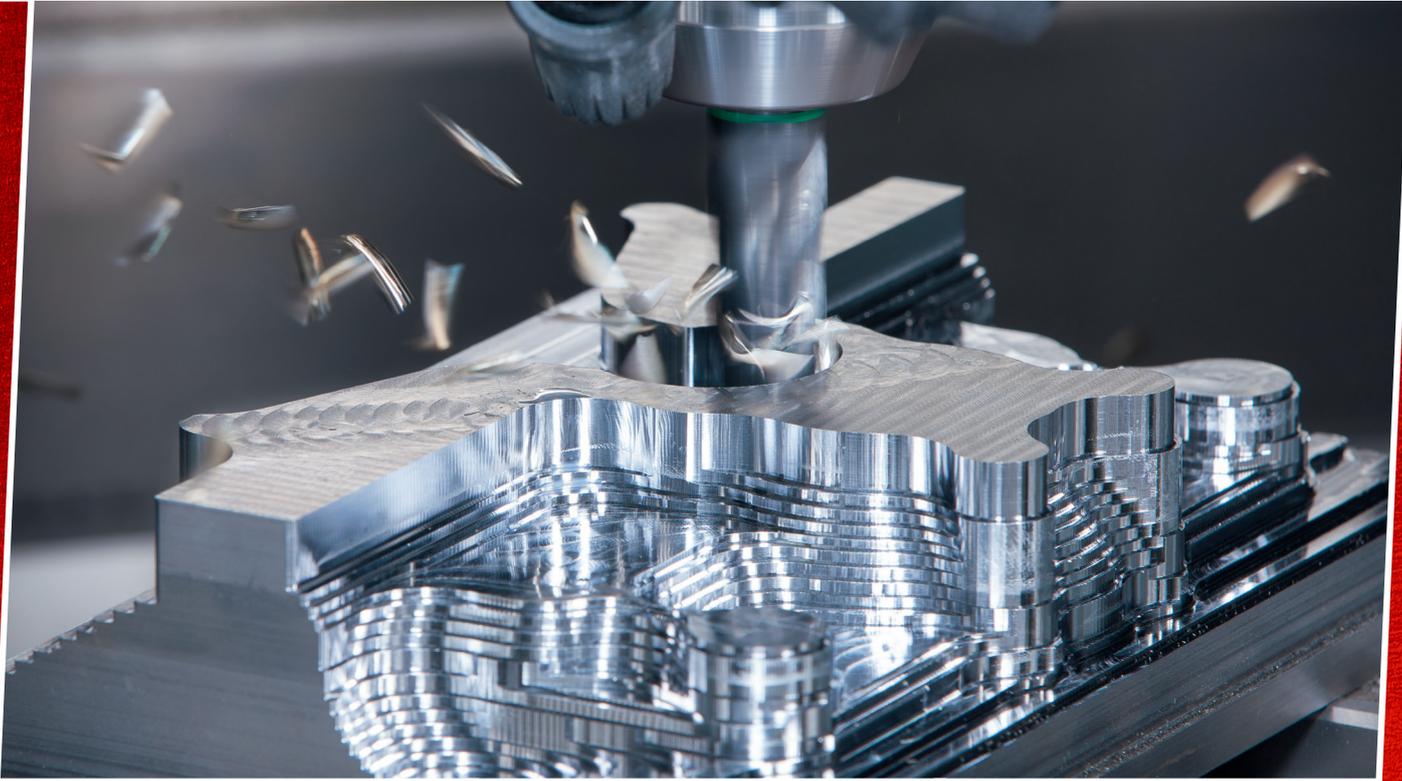


# SolidCAM 2019

Die einzigartige, revolutionäre Frästechnologie  
**iMachining**<sup>®</sup>  
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. iMachining 2D Feature-Erkennung Technologie	4
2. iMachining 2D Option Bodenverrundung verschoben	26
3. Halboffen als geschlossen betrachten in iMachining 2D	27
4. Alle offenen Kanten zuerst einfahren in iMachining 2 D	29
5. STL-Halter Kollisionsschutz in iMachining 3D	30
6. Tiefe auf ein ACP begrenzen	33

# Neue Funktionen und Verbesserungen

## 1. iMachining 2D Feature-Erkennung Technologie

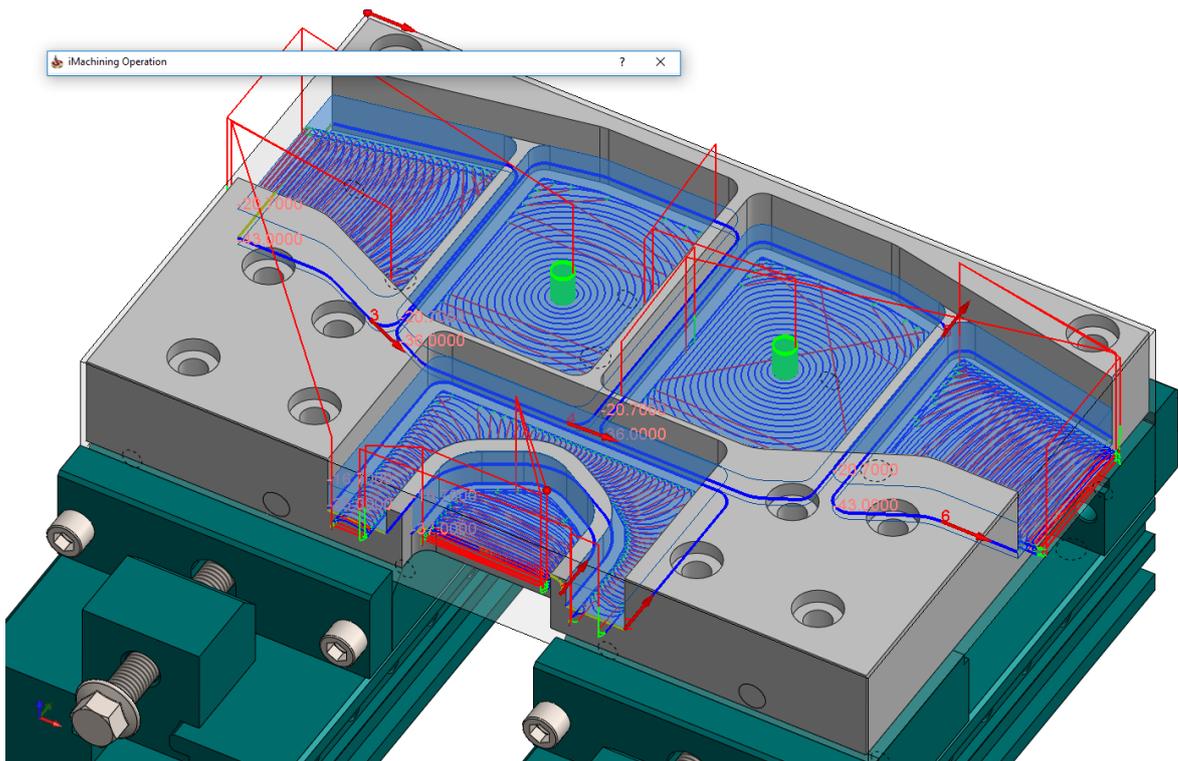
Es ist keine Neuheit mehr, dass iMachining 2D-Jobs dazu verwendet werden können, nahezu alle 2.5D Merkmale Ihres CAM-Teils zu bearbeiten. Wenn Sie ein Merkmal definieren, ist dessen Bearbeitungsgeometrie immer durch eine Tasche repräsentiert, die entweder geschlossen, offen oder halboffen (enthält offene Kanten) ist.

Seit der ersten Veröffentlichung, hat iMachining 2D die Verwendung von Kettengeometrien benötigt, die durch die Wahl von CAD-Elementen wie Kanten der Modelle, 2D-Skizzensegmente oder durch Punkte auf einer Kontur definiert wurden. Die Geometriedefinition kann aus einer oder mehreren Ketten bestehen und jede von ihnen aus einem oder mehreren Elementen. In einigen wenigen Fällen kann sich die Auswahl der Ketten sehr zeitraubend hinziehen, vor allem, wenn Sie eine größere Anzahl von Ketten zu definieren haben.

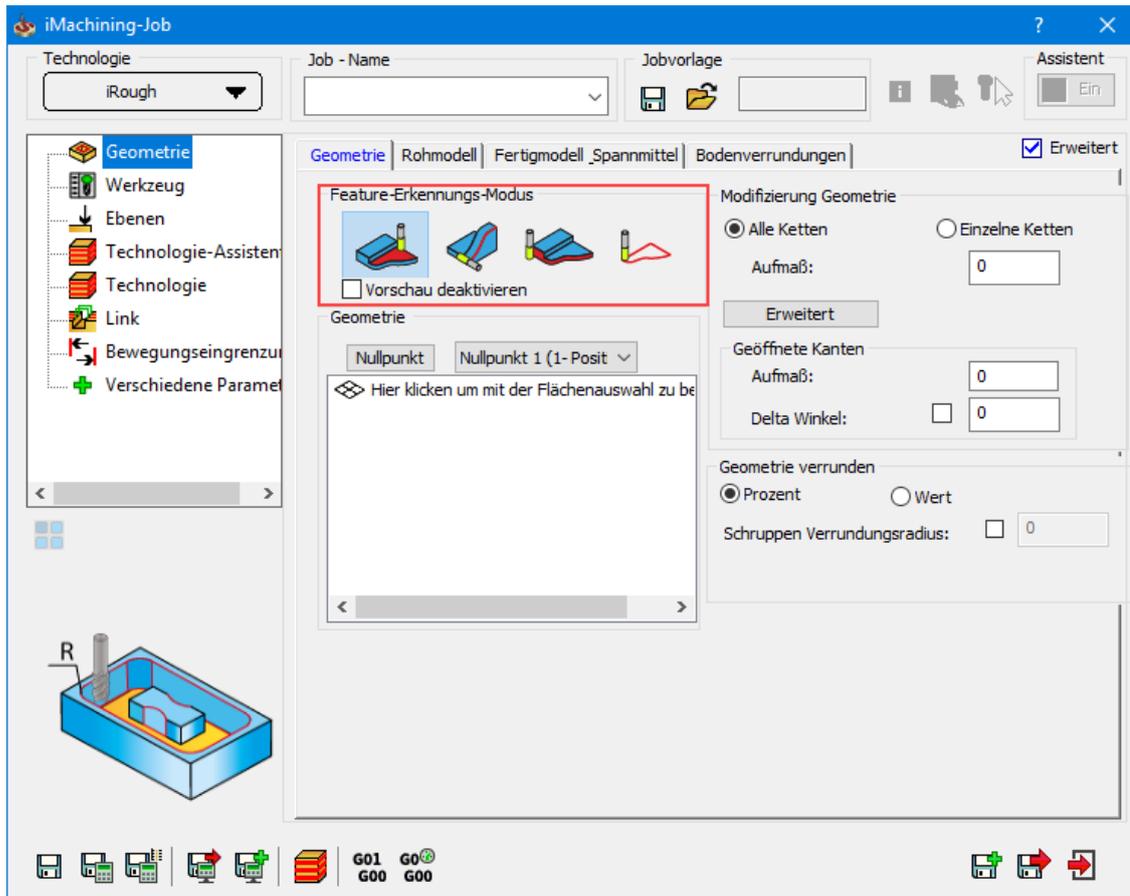
Als SolidCAM den Programmzusatz Smart Fläche hinzufügte, wurde die Geometriedefinition zu einem großen Teil vereinfacht. Eine oder mehrere Ketten können mit nur einem Klick auf die Fläche definiert werden. Die Kanten, die die gewählte Bodenfläche enthalten, werden verwendet, um die Ketten automatisch zu erstellen.

In der neuesten Ausgabe haben die Entwickler von iMachining die Geometriedefinition für iMachining 2D-Jobs noch weiter verbessert und vereinfacht. Dieses Mal in einem bemerkenswert hohen Maße.

**NEU** Zur Version SolidCAM 2019 wurde die iMachining Feature Erkennungs-Technologie hinzugefügt- eine revolutionäre Art um Ihre Bearbeitungsgeometrie zu definieren.



Es werden nun verschiedene Feature-Erkennungs-Modi auf der Geometrie-Seite angezeigt.



Diese Modi können die bearbeitbaren Bestandteile Ihres CAM-Teils, die auf Ihrer Auswahl in Kombination mit den Daten des Volumenmodells basieren, auffinden und definieren.



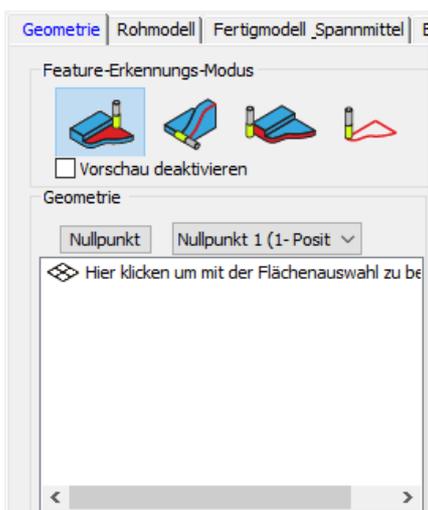
Da die iMachining Feature Erkennung Technologie das Roh- und Fertigmodell analysiert, ist es wichtig, dass die CAM-Teile sehr genau definiert werden.

Um mit der Geometrie-Definition zu beginnen, wählen Sie den Modus, mit dem Sie arbeiten möchten.

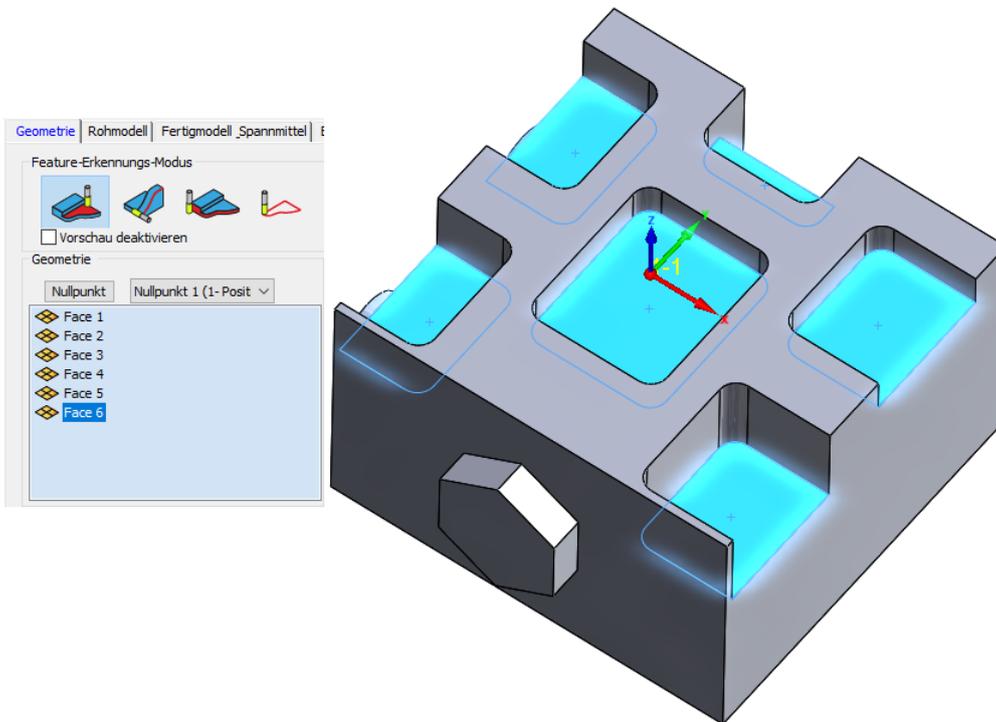
### Feature Erkennung durch Flächen (voreingestellt)

Wenn Sie diesen Modus verwenden, zeigt der Geometriebereich das Fenster der Flächenauswahl.

Wenn Sie drauf klicken, werden Sie aufgefordert, mit der Auswahl der Flächen zu beginnen.

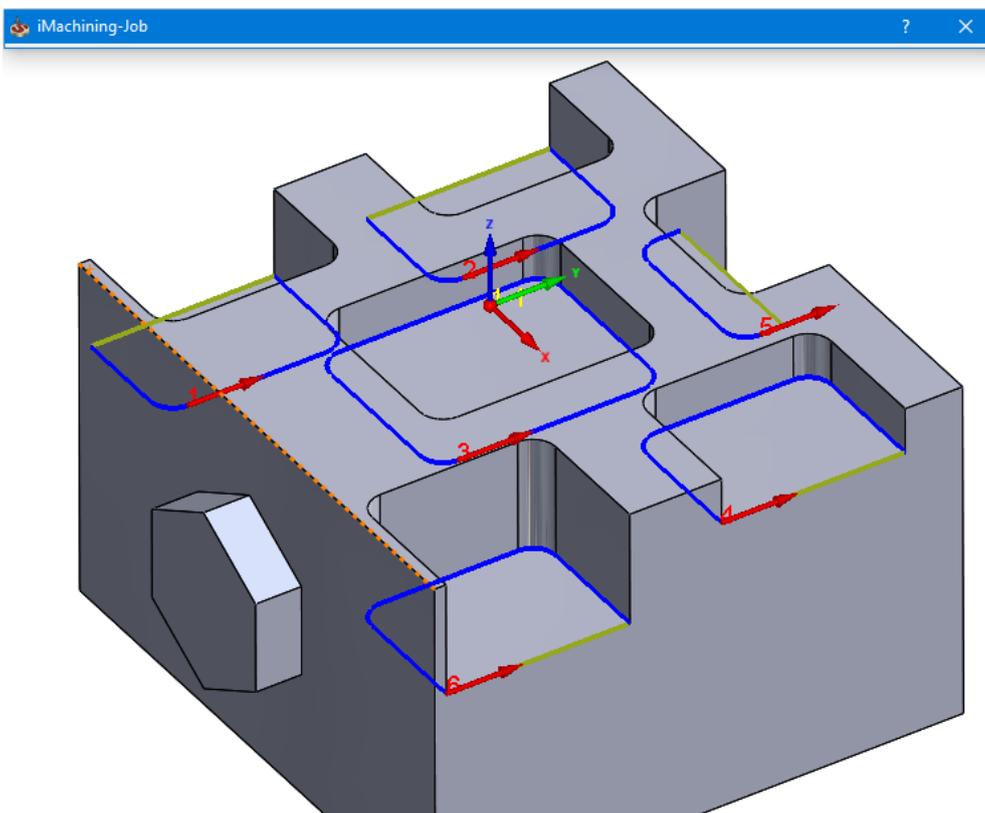


Mit der aktivierten Flächenauswahlbox klicken Sie einfach auf die Bodenflächen der Taschen, die Sie mit dem Job bearbeiten möchten. Die Flächen können verschiedene Tiefen haben.



Im oberen Beispiel wurden sechs Flächen gewählt. Beim Klicken auf jede einzelne Fläche, erscheint sie in der Liste und es werden zwei Hauptprozesse durchgeführt:

1. Der Programmbestandteil **Smart Fläche** erzeugt und definiert die Kettengeometrien.

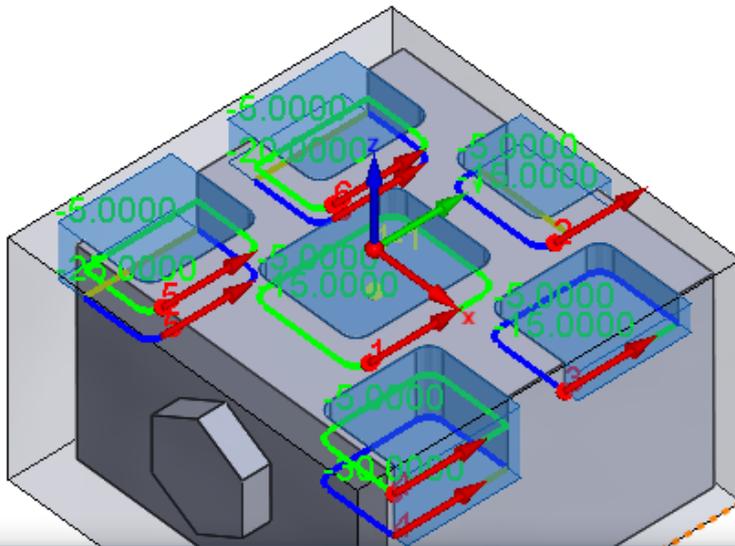


Die Ketten werden im SOLIDWORKS Grafikbereich angezeigt. Wände und offene Kanten werden identifiziert und entsprechend markiert. Eventuelle Bohrungen werden zwar erkannt aber ignoriert.

2. Entsprechend des aktualisierten Rohmodells (USM) und der gewählten Flächen des Fertigmodells, erkennt und definiert iMachining automatisch die entsprechenden Taschenmerkmale und ihre Ebenen.

Die erzeugten iMachining Bereiche, die eine sichtbare Repräsentation des Materials sind, das durch den Job entfernt wird, werden farblich hervorgehoben und im SOLIDWORKS Grafikbereich angezeigt.

Ebenso werden für jeden iMachining-Bereich die Werte für die obere und untere Ebene angezeigt.



Kette	Obere Ebene	Delta Obere Ebene	Tiefe	Delta
1-Ketten	-5	0	10	0
2-Ketten	-5	0	10	0
3-Ketten	-5	0	10	0
4-Ketten	-5	0	25	0
5-Ketten	-5	0	20	0
6-Ketten	-5	0	15	0

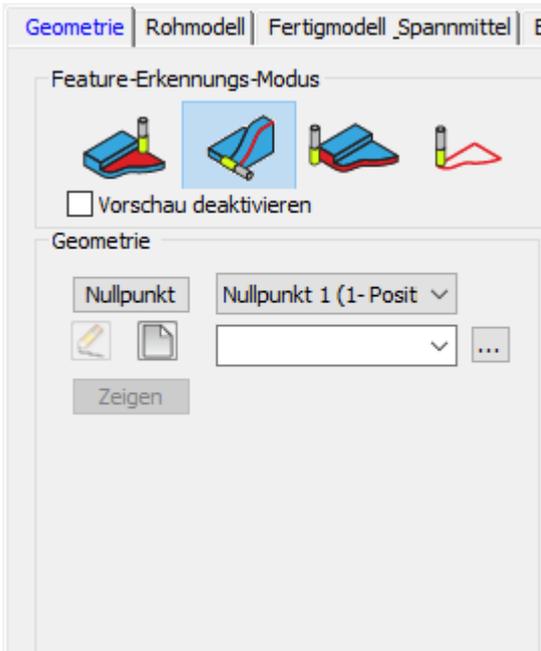
OK    Abbrechen

Die dazugehörigen Daten werden automatisch in die Tabelle der Ebenen des Jobs geschrieben. Da die Taschen in diesem Fall verschiedene Tiefen haben werden ihre oberen und unteren berechneten Werte im Dialogfenster Ebenen angezeigt.

Mit nur einem Klick können Sie für jedes Taschenmerkmal die Bearbeitungsgeometrie und die Ebene definieren. Abgesehen von der Werkzeugdefinition erfüllt das die Mindestanforderungen für die Definition eines iMachining Jobs.

## Feature Erkennung über Ketten

Wenn Sie diesen Modus wählen, werden im Geometriebereich die bekannten relevanten Optionen für die Standard-Kettenmethode von SolidCAM angezeigt.

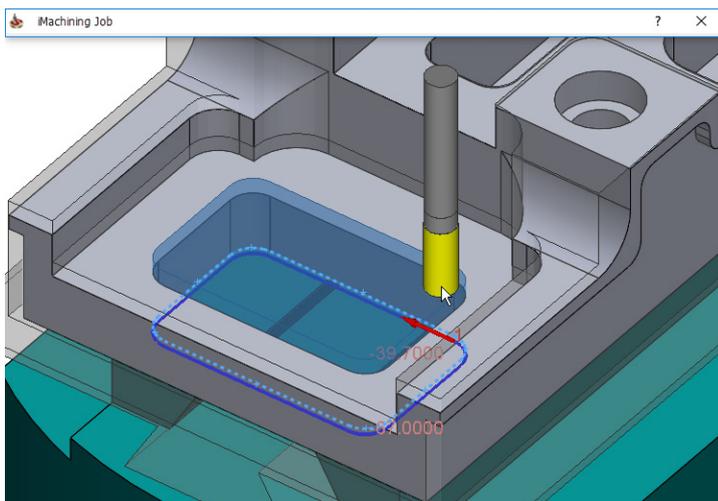


Sie können die entsprechenden Optionen verwenden, um neue Kettengeometrien zu definieren, bereits existierende zu bearbeiten oder nach vordefinierten Geometrien suchen.

Die Geometrie, die aus geschlossenen und/oder offenen Ketten bestehen kann, ist am besten für Merkmale geeignet, die nicht über eine Bodenflächen-Auswahl definiert werden können. Solche Merkmale können Durchbrüche und Seitenprofile enthalten.

### Beispiel 1: Durchbruch fräsen

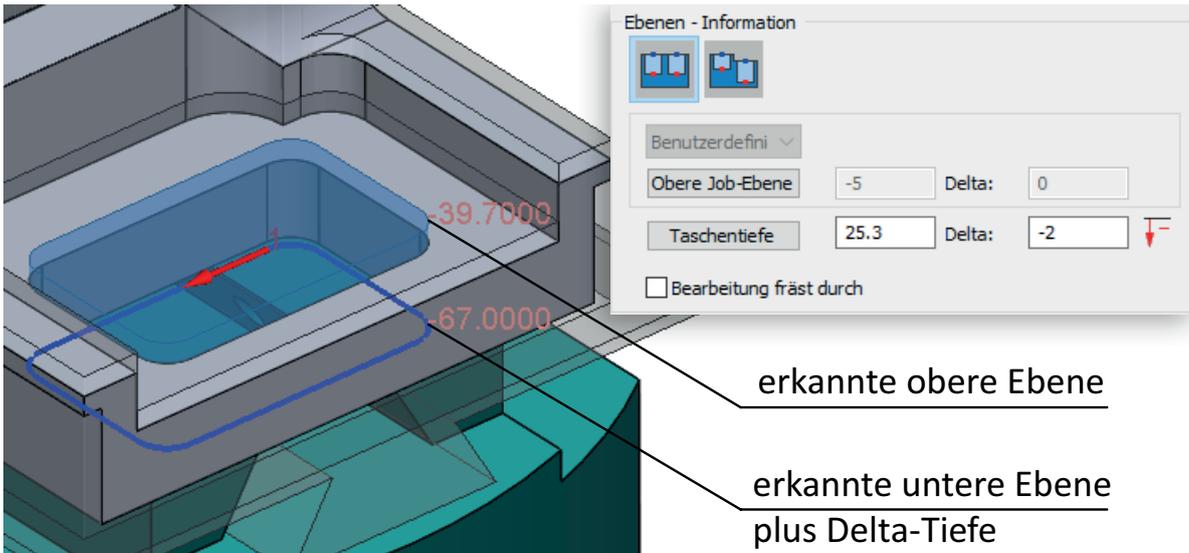
Im folgenden Beispiel ist die Geometrie durch die Auswahl der unteren Kontur des Durchbruchs definiert



Gemäß der Kettendefinition und des aktualisierten Rohmodells ist der genaue Bereich, der bearbeitet werden muss, automatisch erkannt worden.

In diesem Fall ist die obere Ebene in die positive Z-Richtung zur angepassten Tiefe der vorher bearbeiteten halboffenen Tasche erweitert worden.

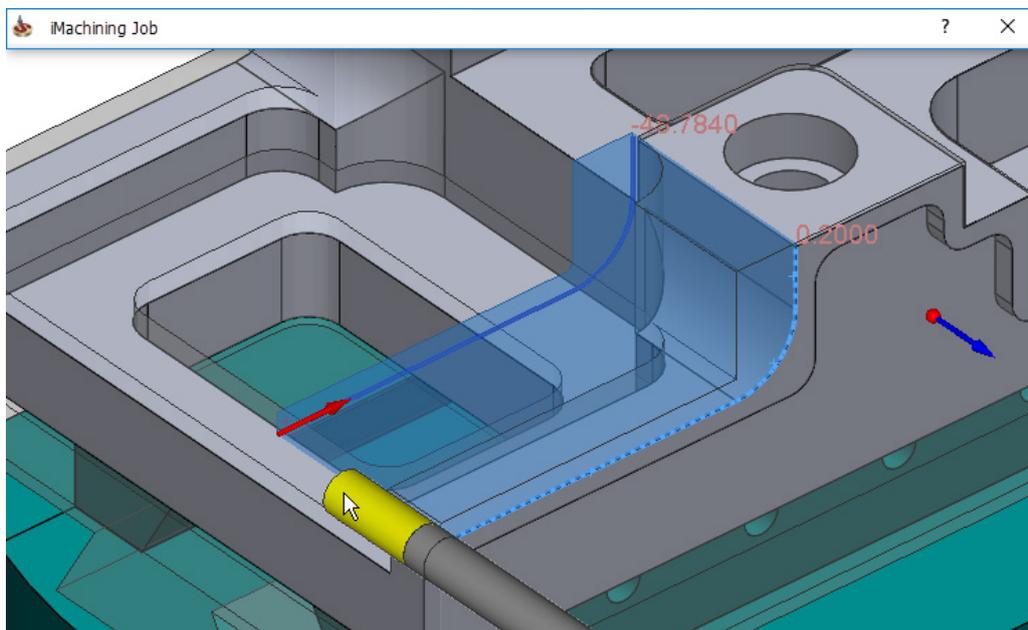
Die Taschentiefe ist gemäß der Kettenauswahltiefe definiert worden. Für diesen Job wurde eine Delta-Tiefe festgelegt, so dass das Werkzeug die Bearbeitung tiefer durchführen kann, als die untere Kante des CAM-Teils ist.



Wenn Sie eine Delta-Tiefe festlegen, wird die Kettengeometrie auf die angepasste Tiefe projiziert.

## Beispiel 2: Seitenfräsen der Profile

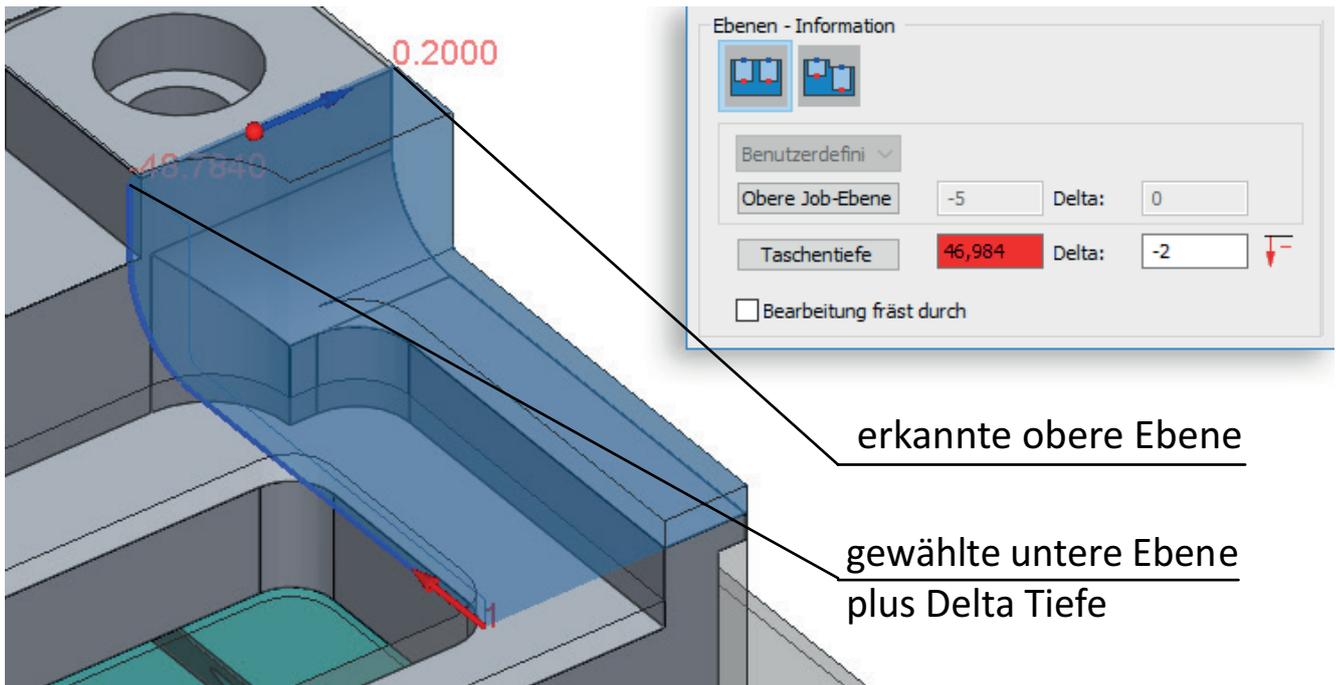
Im folgenden Beispiel wird ein anderer Nullpunkt verwendet. Die Kettengeometrie wird durch die Auswahl entlang der Seite des CAM-Teils, definiert.



Gemäß der Kettendefinition, des aktualisierten Rohmaterials und einer einfachen Modifikation, ist der Bereich, der bearbeitet werden soll, definiert.

In diesem Fall ist die obere Ebene in die positive Z-Richtung zum Schruppmaß, das an der angrenzenden Seitenwand nach der Bearbeitung der äußeren Form verbleibt, erweitert worden.

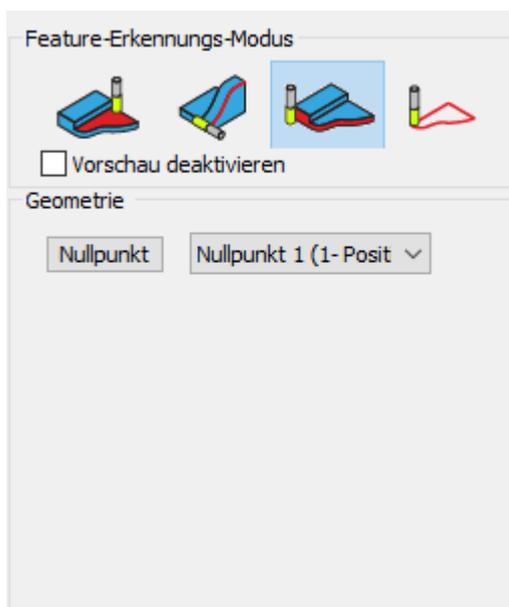
Die Taschentiefe ist durch die Wahl eines geeigneten Punkts auf dem Fertigmodell plus einer festgelegten Delta-Tiefe definiert worden.



Mit diesem Modus können Sie zusätzlich zu den bereits vorhandenen zeitlichen Einsparungen durch die iMachining 2D-Jobs, die Programmierzeit bedeutend verkürzen, obwohl noch ein oder zwei Eingaben vom Anwender benötigt werden. Während es bei den beiden gezeigten Beispielen zutrifft ist es besonders zutreffend im Falle von komplexen Geometrien die sonst eine Skizze in SOLIDWORKS benötigen würden.

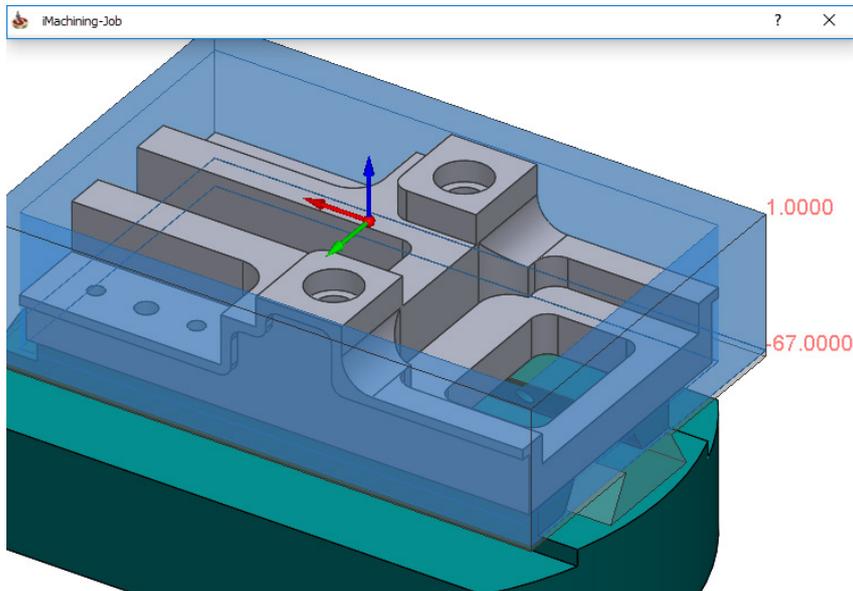
### Featureerkennung Außenkontur

Wenn Sie diesen Modus verwenden ist der Geometriebereich, anders als im Nullpunktauswahl-Bereich, absichtlich freigelassen, da für die Geometriedefinition keine weiteren Anwendereingaben benötigt werden.



Die einzige Eingabe, die benötigt wird, ist das Anklicken der entsprechenden Schaltfläche, wenn Sie die gesamte äußere Form ihres CAM-Teils bearbeiten möchten.

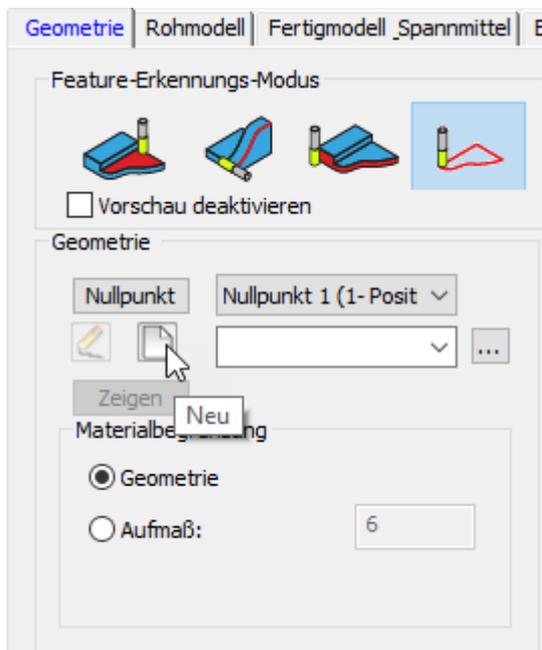
Nach der Analyse der Daten des Volumenmodells erkennt und definiert iMachining automatisch das bearbeitbare umgebende Rohmaterial und dessen Ebenen.



Wie in diesem Beispiel gezeigt, wird die obere Ebene entsprechend der Oberseite des Volumenmodells und die Taschentiefe entsprechend der Unterseite des Fertigmodells definiert. Der angezeigte Wert der unteren Ebene enthält einen negativen Delta-Wert.

### Ketten ohne Featureerkennung

Wenn Sie diese Methode verwenden, zeigt der Geometriebereich die bekannten Optionen, die für die Standard-Ketten-Methode relevant sind.

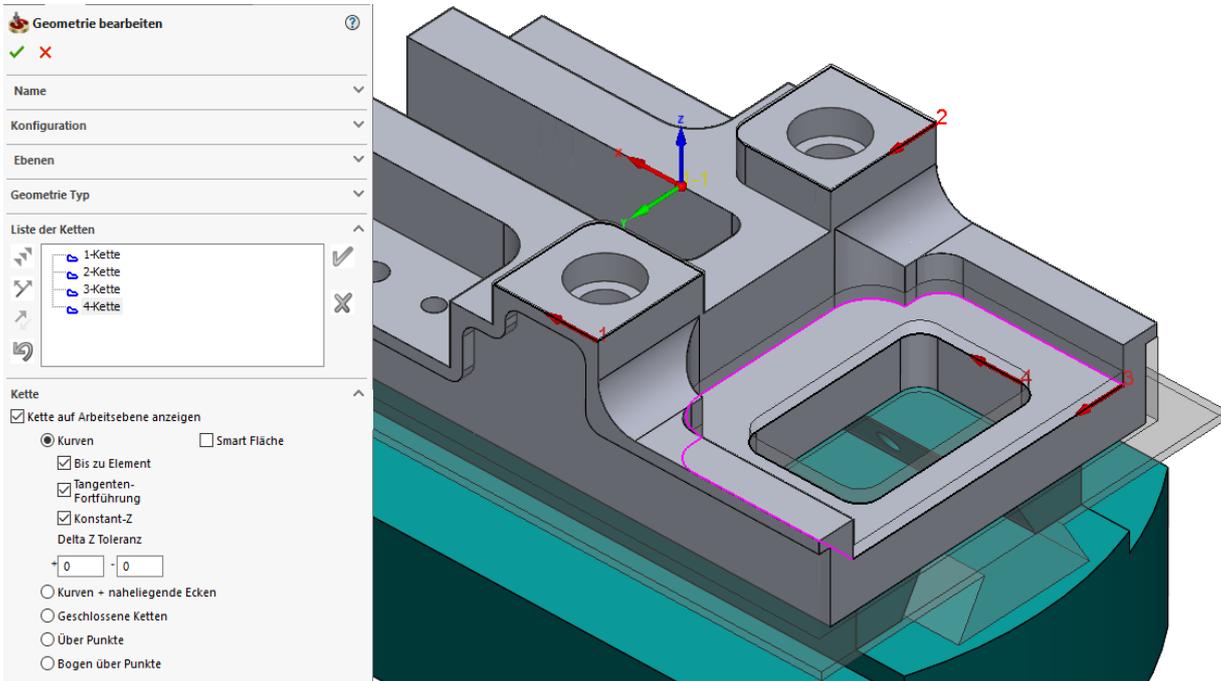


Im Geometriebereich wird auch die Materialbegrenzung angezeigt, die bei den anderen Methoden nicht zur Verfügung steht.



Weitere Informationen über die Materialbegrenzung in iMachining finden Sie in der SolidCAM Fräsen-Hilfe.

Vorgabemäßig können Sie in diesem Modus Ihre Bearbeitungsgeometrie genauso definieren wie Sie es vor SolidCAM 2019 getan haben und ohne die Möglichkeiten der iMachining Feature Erkennungs-Technologie.

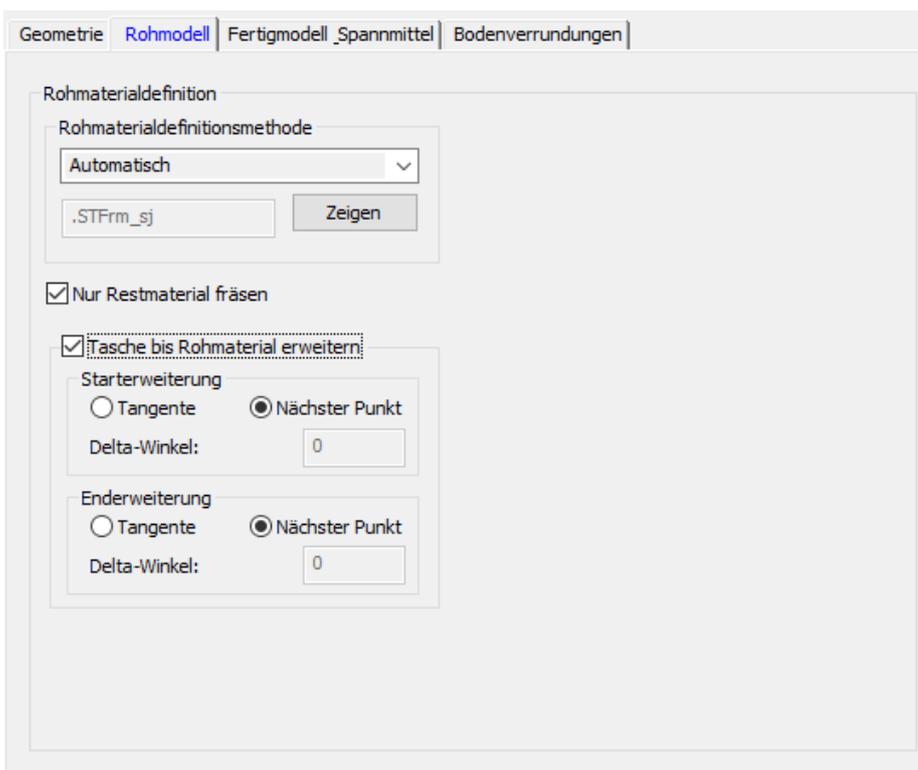


## Möglichkeiten der Feature Erkennung

iMachining verwendet für seine Feature Erkennungs-Technologie die Volumenmodelle des Rohmaterials und des Fertigmodells. Während des Vorgangs der Datenanalyse, schützt iMachining die Geometrien des 3D Modells gegen mögliche Kollisionen mit dem ausgewählten Werkzeug.

## Die Verwendung der Rohmodelldaten

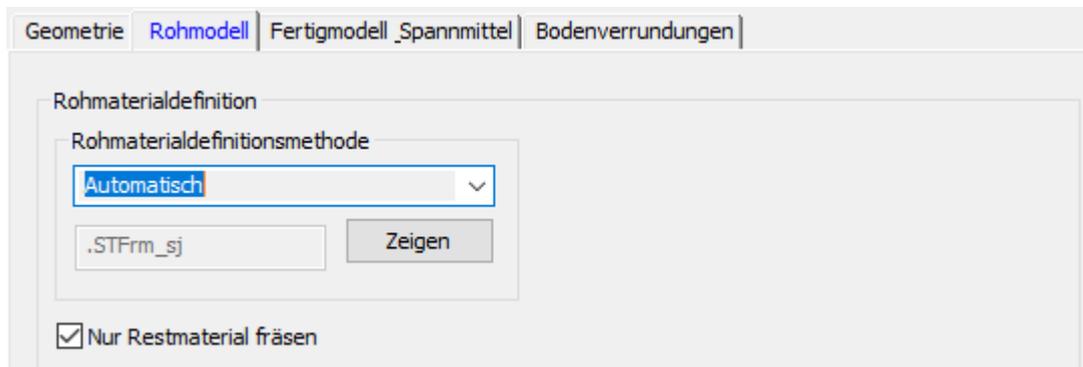
In der Registerkarte Rohmodell können Sie Optionen ansehen/verändern, die relevant für das Rohmodell/aktualisierte Rohmodell sind.



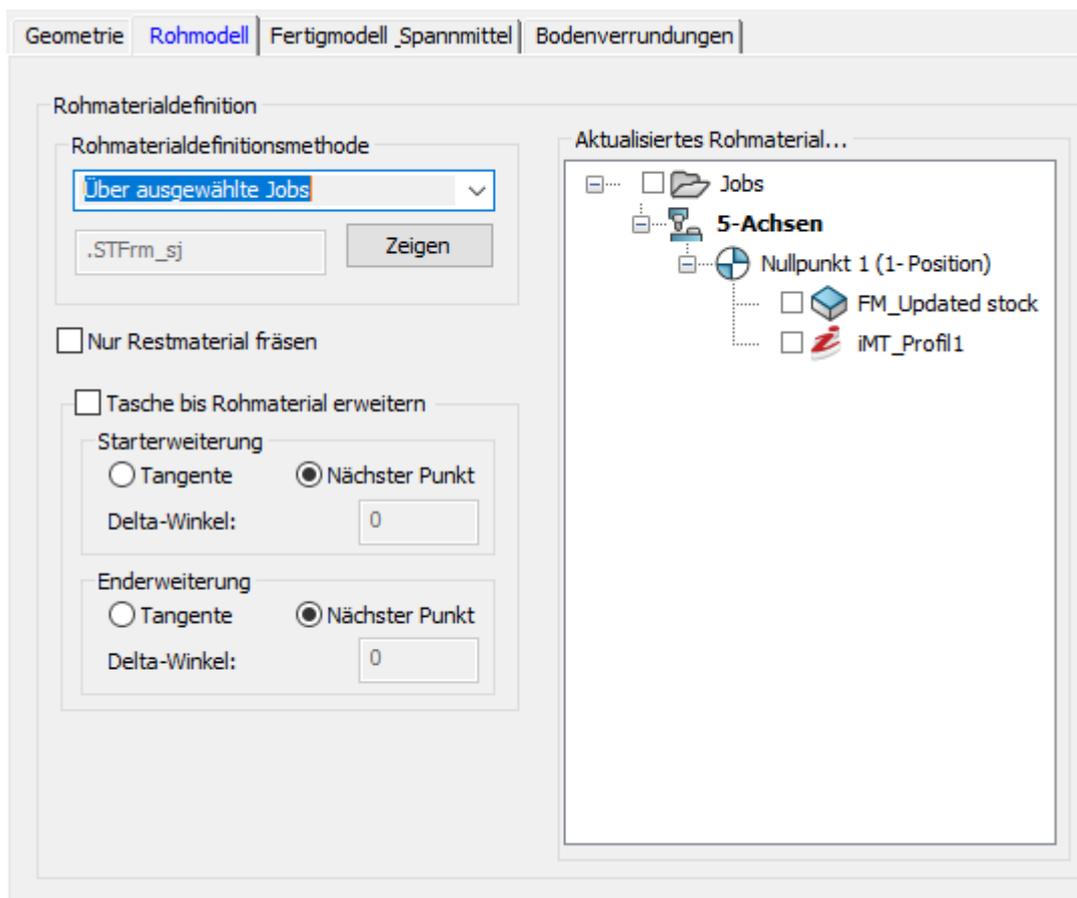
## Rohmaterialdefinitionsmethode

Diese Option legt fest wie das Start-Rohmodell für den aktuellen Job definiert ist.

Die vorgegebene Auswahl ist **Automatisch**. Sie verwendet das aktualisierte Rohmodell, das nach der Durchführung aller vorhergehenden Jobs entstanden ist.



Ebenso steht die Option **Über ausgewählte Jobs** als Auswahl zur Verfügung. Bei der Wahl dieser Option wird das Fenster **Aktualisiertes Rohmaterial** angezeigt.



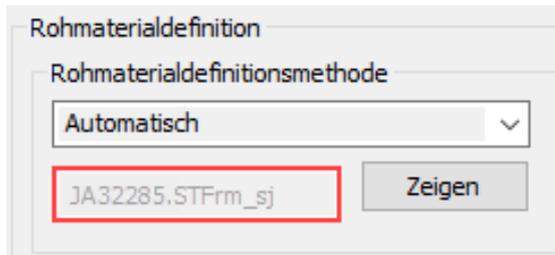
In diesem Fenster ist der Job-Baum enthalten, der alle Jobs vor dem aktuellen Job anzeigt. Jede Anzahl der vorhergehenden Jobs, ob berechnet oder nicht, kann für die Definition des aktualisierten Rohmodells verwendet werden.

Das aktualisierte Rohmodell, das nach der Berechnung der ausgewählten Jobs erzeugt wird, wird als Startmodell für den aktuellen Job verwendet.

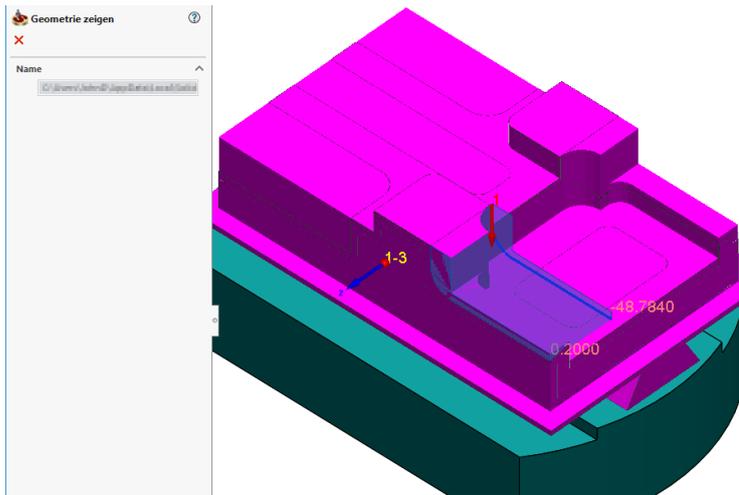


**Über ausgewählte Jobs** kann verwendet werden, wenn Sie nicht wichtige Jobs (z.B. Bohrungen) oder Jobs, die für den aktuellen Job keinen Einfluss haben, ignorieren möchten.

Das Feld unterhalb der Rohmaterialdefinitionsmethode zeigt die Dateinamen des aktualisierten Rohmodells, das in der Berechnung für das Restmaterial verwendet wird. Alle \*.STFrm-Dateien werden im CAM-Teil gespeichert.



Ein Klick auf die Schaltfläche **Zeigen** zeigt das aktualisierte Rohmodell/Startmodell im SOLIDWORKS Grafikbereich.



Rohmaterial, das sich außerhalb des iMachining-Bereichs befindet, ist bei jeder Stufe der Job-Bearbeitung geschützt.

## Nur Restmaterial fräsen

Nur Restmaterial fräsen

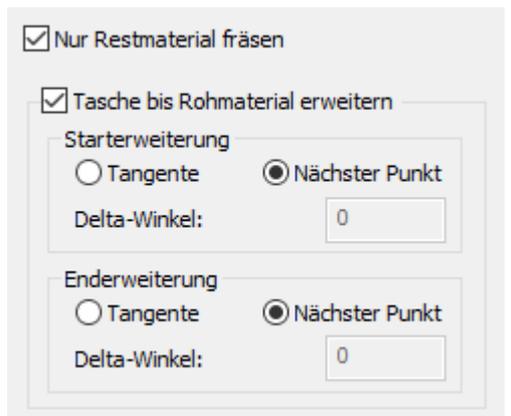
Nach jedem Job in SolidCAM wird die genaue Form des verbleibenden Rohmaterials berechnet, was sich im aktualisierten Rohmodell widerspiegelt. Diese Option verwendet die entsprechenden Daten des aktualisierten Rohmodells im Vergleich mit dem Fertigmodell, um die Bearbeitung auf die verbleibende Geometrie des Restmaterials einzugrenzen.



Während der Berechnung des iMachining Werkzeugpfads wird keine Zeit für Luftschnitte in leeren Volumen z.B. solche, die bereits bearbeitet wurden, verwendet.

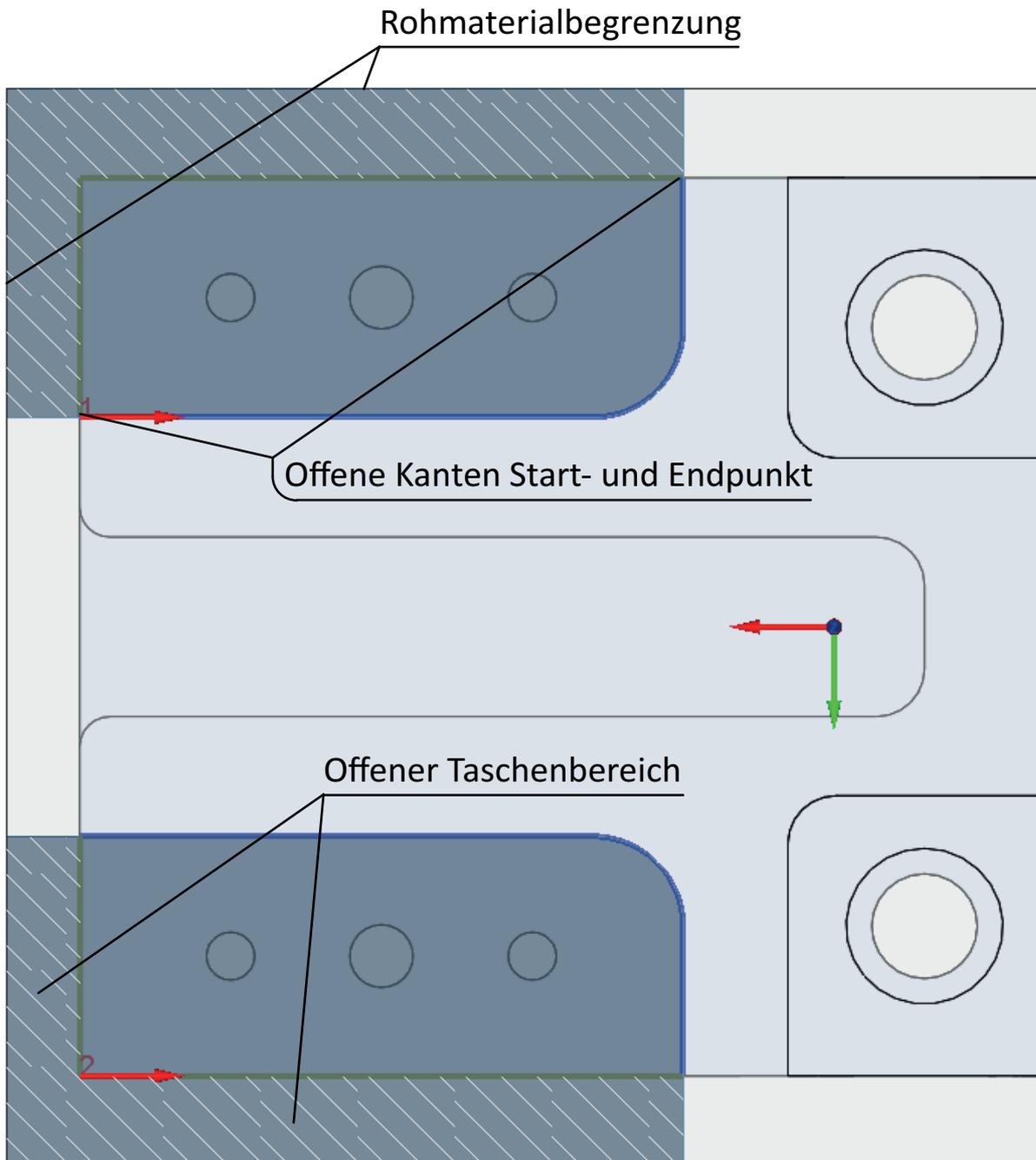
## Tasche bis Rohmaterial erweitern

Im Falle von halboffenen Taschengemetrien erweitert diese Option den iMachining-Bereich über die offene Kante(n) hinaus, falls Rohmaterial im offenen Taschenbereich erkannt wurde.



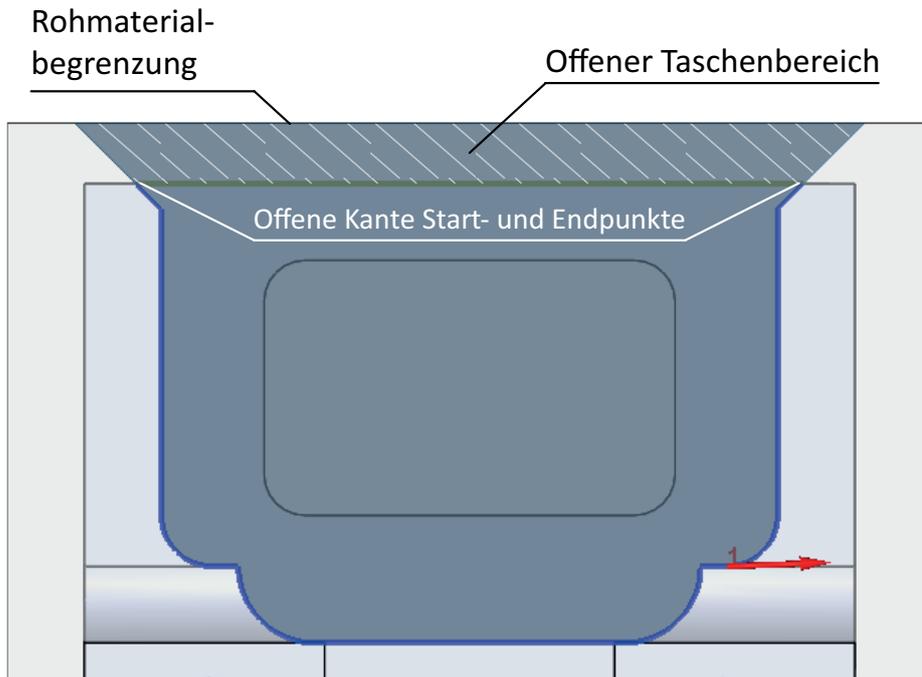
Start- und Enderweiterung ermöglichen Ihnen die Definition der Taschegeometrie-Erweiterung an Start- und Endpunkten der offenen Kante(n).

**Nächster Punkt** (vorgegebene Auswahl) erweitert die Taschegeometrie durch Verbindung der benachbarten geschlossenen Kanten zu den nächstgelegenen Punkten auf der Rohmaterialbegrenzung.

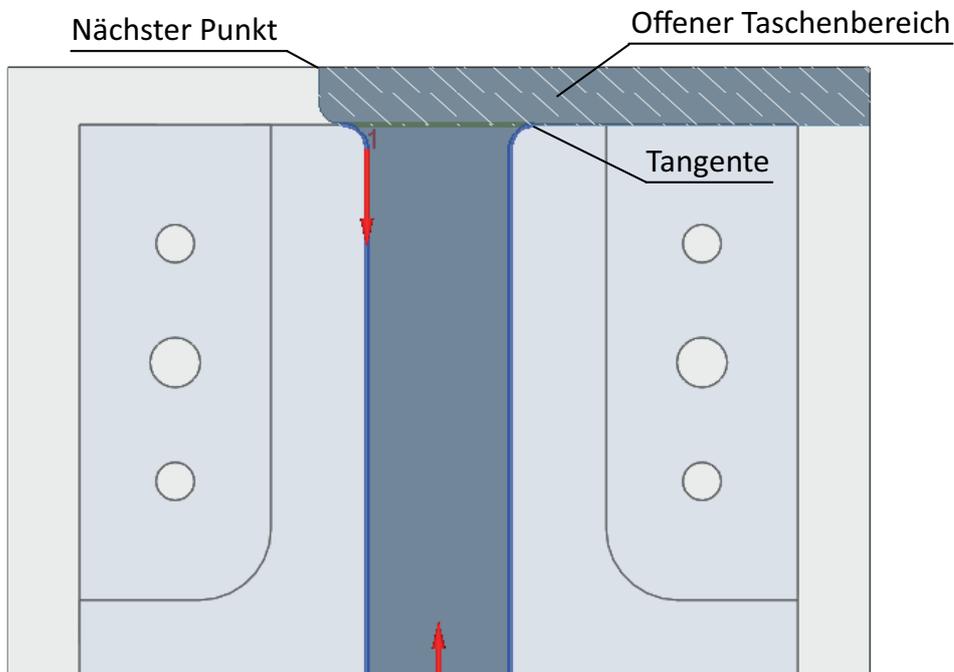


**Tangente** erweitert die Taschegeometrie durch tangentielle Verbindung der benachbarten geschlossenen Kanten zur Rohmaterialbegrenzung.

Im Falle von einfachen Geometrien, wenn z.B. eine offene Kante von einer Fase oder Verrundung gekreuzt wird, schaltet die Auswahl automatisch auf **Tangente** um.



Wenn Sie stattdessen nächster Punkt wählen, wird zunächst eine Tangentialerweiterung, entsprechend des Werkzeugdurchmessers durchgeführt, bevor die Geometrie senkrecht zur Rohmaterialbegrenzung verbunden wird.



Der Parameter **Delta-Winkel** wird nur dann für die Bearbeitung geöffnet, wenn die Option **Tangente** gewählt wurde.

Er kann für die Anwendung eines Winkels auf der Erweiterung der Taschen-geometrie an den Start- und Endpunkten der offenen Kanten verwendet werden.

Tasche bis Rohmaterial erweitern

Starterweiterung

Tangente  Nächster Punkt

Delta-Winkel:

Enderweiterung

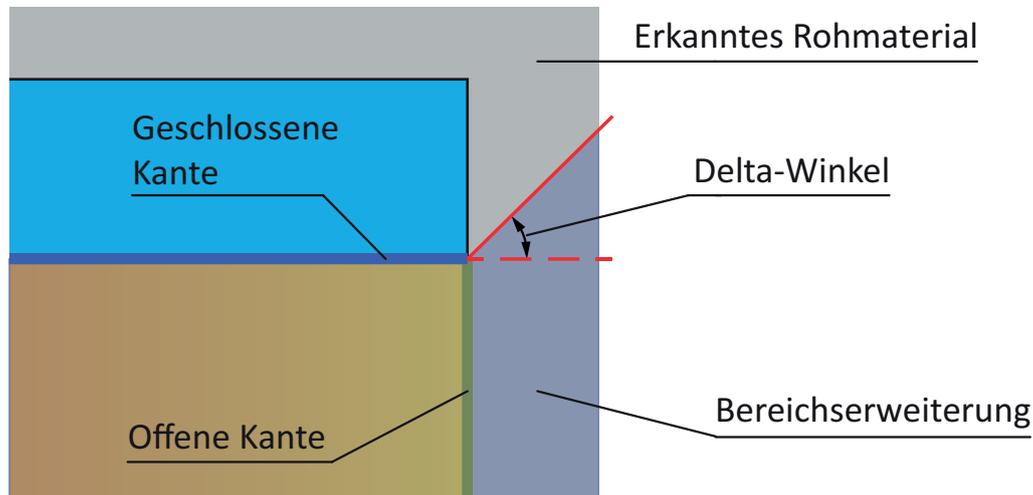
Tangente  Nächster Punkt

Delta-Winkel:

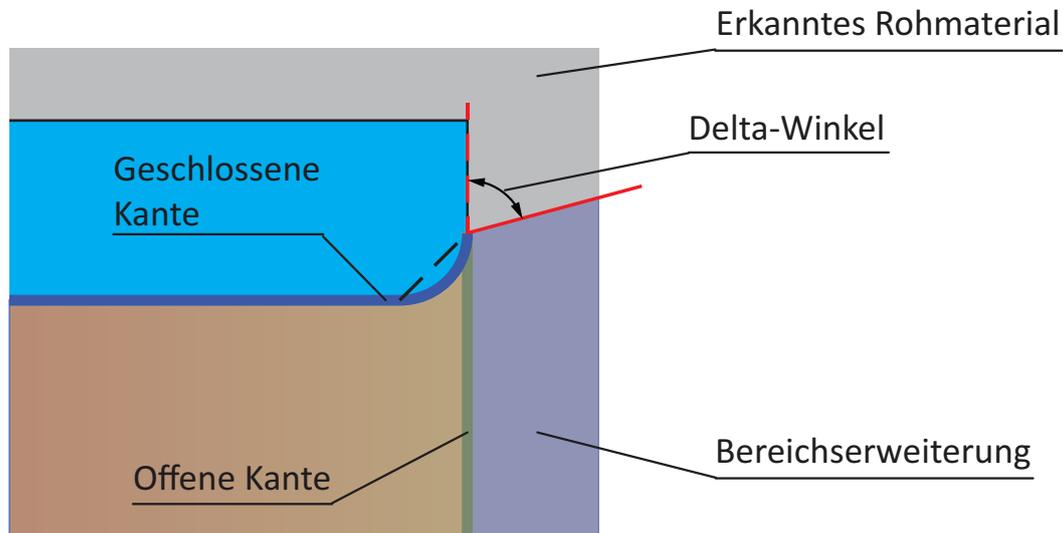
SolidCAM bestimmt automatisch in welche Richtung der Winkel gemessen wird, gemäß der geometrischen Beziehung der geschlossenen zu den offenen Kanten.

Nehmen Sie z.B. die beiden folgenden Beispiele:

Wenn die geschlossene Kante die offene Kante senkrecht schneidet, wird der Delta-Winkel vom offenen Bereich weg gemessen. Konsequenterweise erhöht sich dadurch der Bearbeitungsbereich.



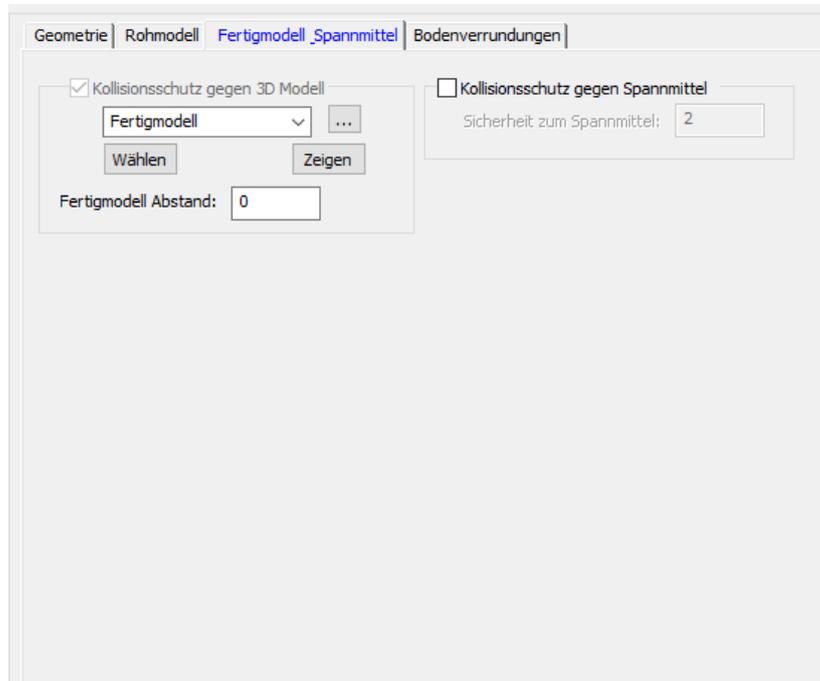
Wenn die geschlossene Kante die offene Kante entweder durch eine Fase oder durch eine Verrundung schneidet, wird der Delta-Winkel in Richtung des offenen Bereichs gemessen. Konsequenterweise verringert sich dadurch der Bearbeitungsbereich.



In den meisten Fällen brauchen die Parameter/Optionen, die in der Registerkarte Rohmodell angezeigt werden, nicht geändert werden.

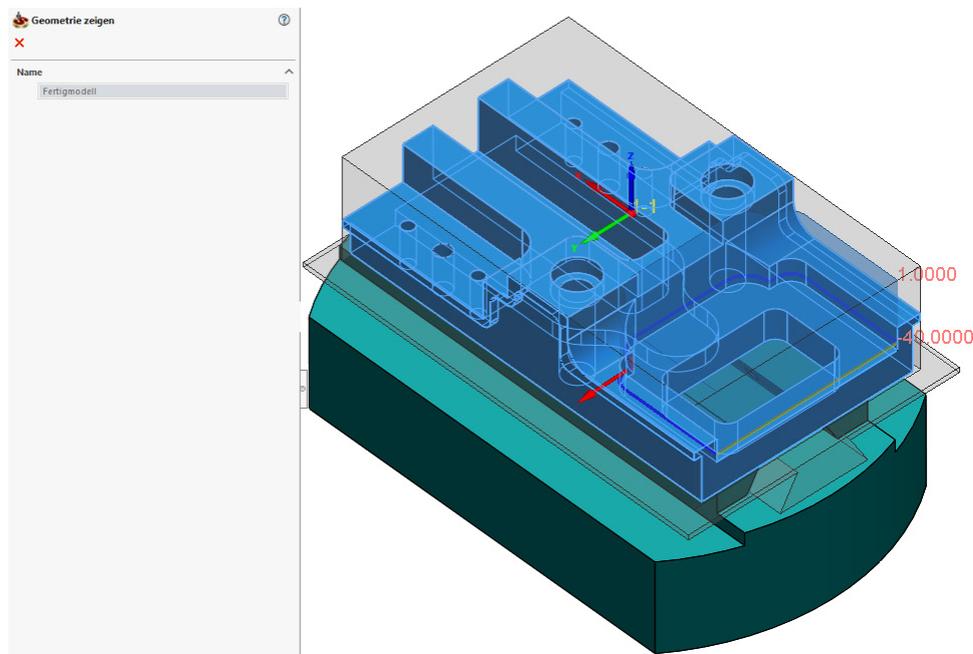
## Verwendung der Fertigmodelldaten

In der Registerkarte Fertigmodell / Spannmittel können Sie Optionen, die für das Fertigmodell sowie für Spannmittel, die Sie evtl. definiert haben, relevant sind, ansehen und verändern.



## Kollisionsschutz gegen 3D-Modell

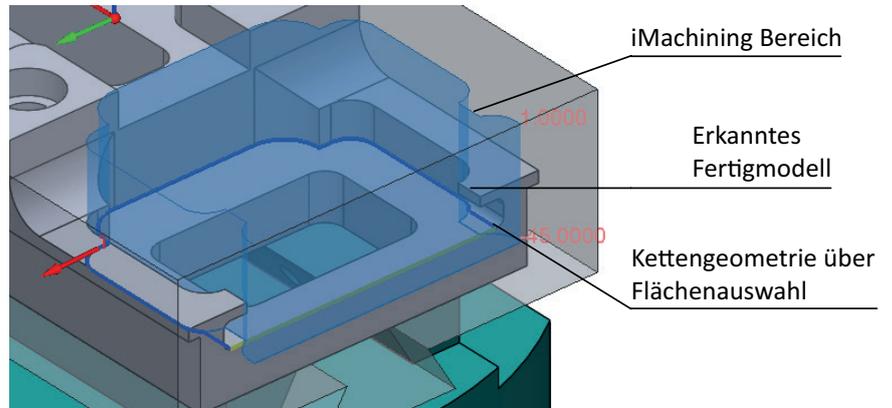
Diese Option definiert das Fertig-Volumenmodell, das für die Berechnung der Erkennung verwendet wird und das zu jedem Zeitpunkt der Bearbeitung geschützt ist.



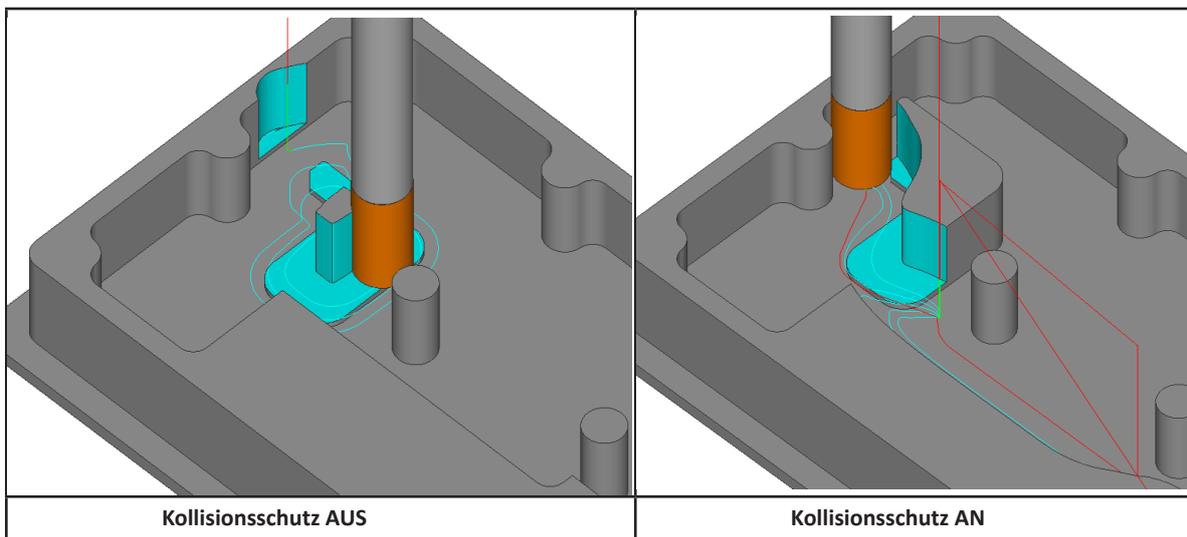


Unter vielen anderen Vorteilen können Sie nun:

- Leicht Features vermeiden, die Hinterschnittbereiche verursachen, ohne Skizzen in SOLIDWORKS erstellen zu müssen.



- Sicher große Werkzeuge in eingeschränkten Bereichen verwenden, ohne sich sorgen zu müssen, dass sich das Werkzeug auf das Werkstück herabsenkt oder es verletzt.



Vorgabemäßig wird **Fertigmodell** im Auswahlfeld angezeigt. Falls notwendig, können Sie die Optionen verwenden, um die aktuelle 3D-Geometrie zu bearbeiten / anzuzeigen, oder nach vordefinierten Geometrien zu suchen.

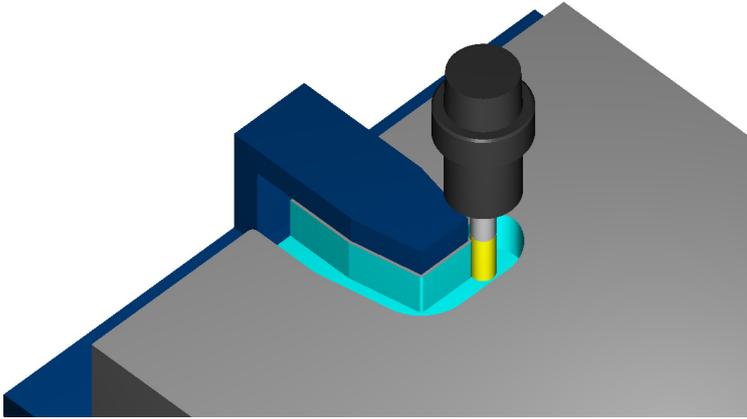
Mit dem Parameter **Fertigmodell Abstand** können Sie für den aktuellen Job auf allen Flächen des Fertigmodells Abstände definieren.

### Kollisionsschutz gegen Spannmittel



Falls Ihre Spannmitteldefinition eine Geometrie enthält, wird diese Option sie gegen mögliche Kollisionen mit dem gewählten Werkzeug schützen.

Der Parameter Sicherheit zum Spannmittel definiert den Abstand bis zu dem das Werkzeug an das Spannmittel während der Bearbeitung heranfahren kann



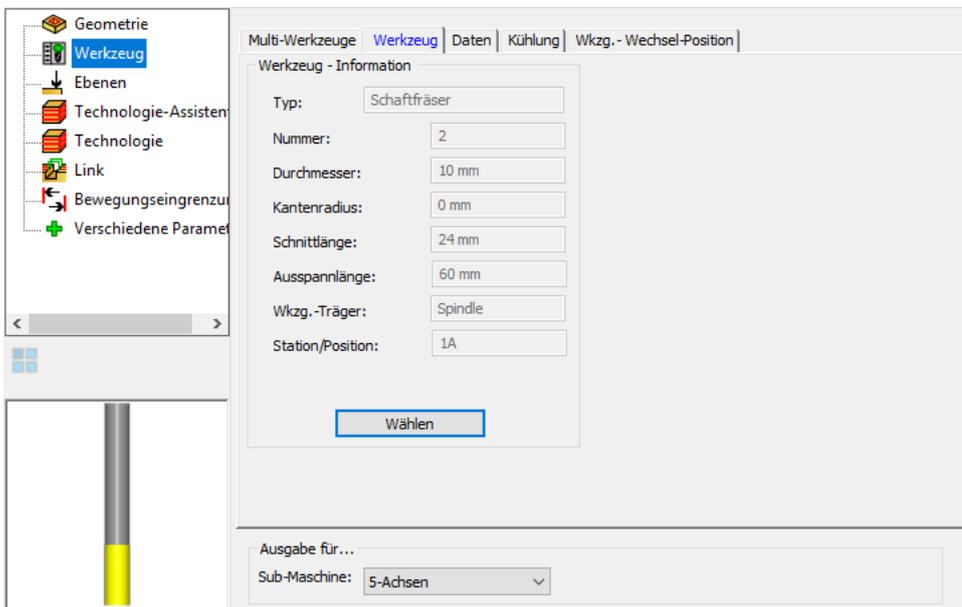
Der iMachining 2D-Werkzeugpfad wird unter Berücksichtigung der Spannmittel-Geometrie, plus des Wertes Sicherheit zum Spannmittel, automatisch angepasst.

In den meisten Fällen brauchen Sie diese Optionen/Parameter, die in der Registerkarte Fertigmodell/Spannmittel angezeigt werden, nicht verändern.

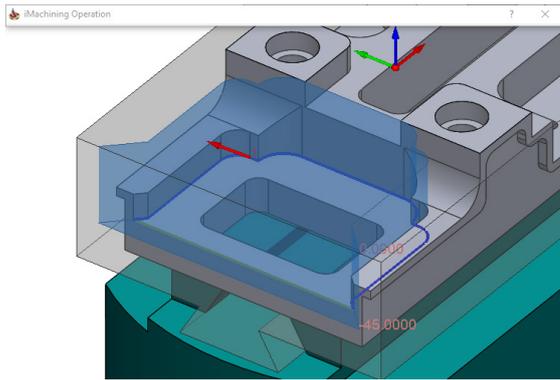
## Dynamische Anzeige von iMachining Bereichen

Wie bereits vorher gezeigt, erzeugt und zeigt iMachining eine Vorschau der bearbeitbaren Bereiche und ihrer Ebenen. Das wird teilweise durch die Anwendung der Volumenmodell-Daten erreicht.

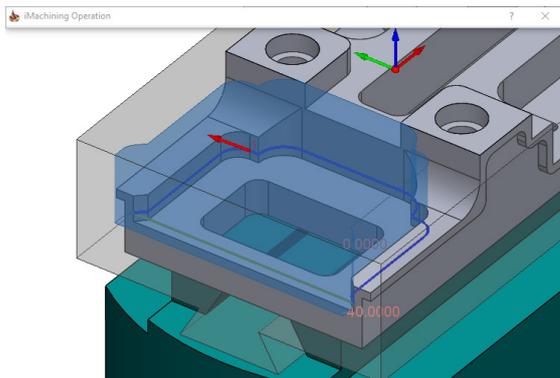
Falls aus irgendwelchen Gründen die iMachining-Bereiche nicht im SOLIDWORKS-Grafikbereich angezeigt werden, bestätigen Sie, dass Sie das Werkzeug definiert haben und/oder für den Job ausgewählt haben. Die Werkzeug-Information wird auch in der Berechnung für die bearbeitbaren Bereiche verwendet.



Die angezeigte Vorschau wird bei der Job-Bearbeitung dynamisch aktualisiert. Damit können Sie sofort den Effekt Ihrer Veränderung in den Bearbeitungsbereichen sehen.

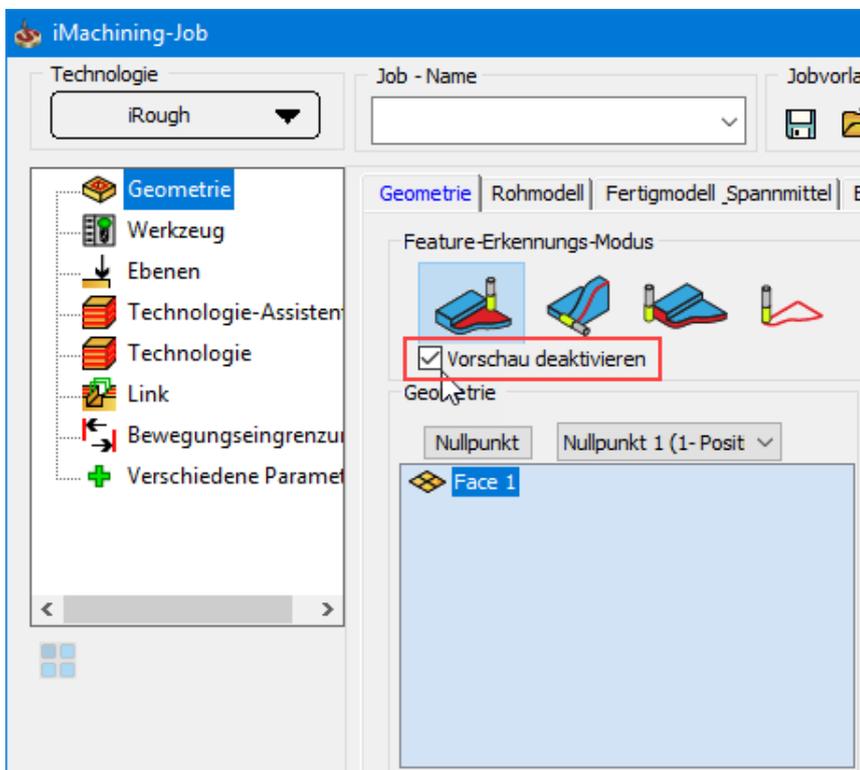


Vor der Bearbeitung (Job-Standard-Einstellung).

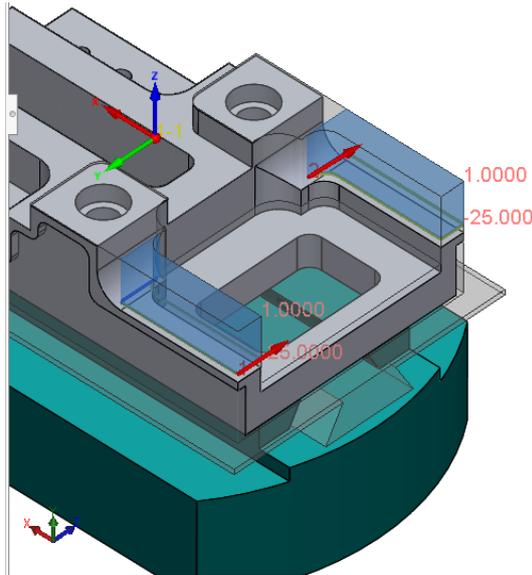
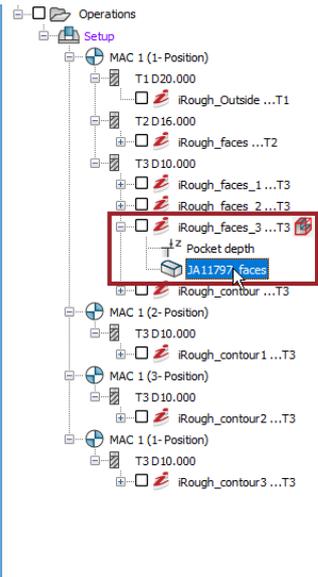


Nach der Bearbeitung (Erweiterte Tasche zu Rohmaterial wurde in nächster Punkt geändert und eine +5 mm Delta-Tiefe wurde hinzugefügt).

Vorgabemäßig ist die Vorschau während der aktiven Arbeit im Job immer im SOLIDWORKS Grafikbereich sichtbar. Falls notwendig, können Sie die Anzeige der iMachining Bereiche abschalten indem Sie die Option **Vorschau deaktivieren** in der Registerkarte Geometrie auf der Seite Geometrie wählen.



Wenn Sie keinen Job bearbeiten ist es auch möglich, die iMachining Bereiche aus dem CAM-Baum heraus zu betrachten. Klicken Sie auf das Symbol , um den iMachining Feature Erkennungsjob zu öffnen und klicken Sie anschließend in der Liste auf die entsprechende Geometrie.



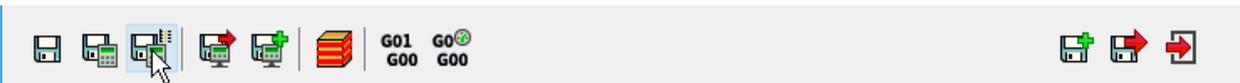
Im SOLIDWORKS-Grafikbereich werden die entsprechenden iMachining-Bereiche angezeigt.

## Job Daten-Management und Arbeitsablauf

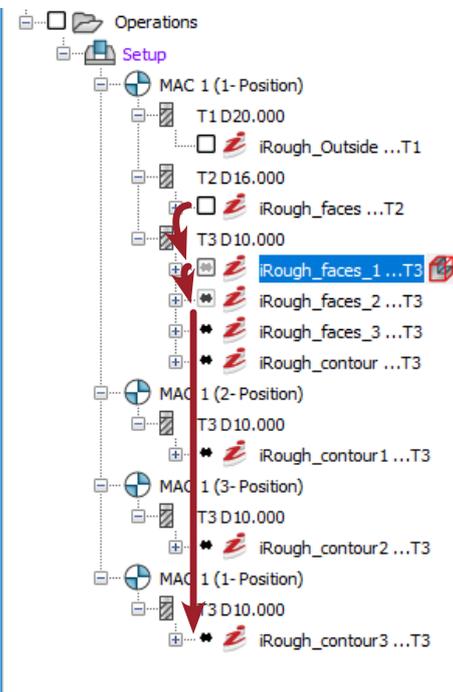
iMachining wird aus vielen Gründen als einzigartig betrachtet. Es kann z. B. Daten innerhalb und zwischen den Jobs umfassend handhaben. Über die letzten Jahre wurde die Handhabung der Daten verbessert, um die Programmierleistung und Effizienz weiter zu verbessern.

Dieses Jahr macht keinen Unterschied, da iMachining 2D die Daten der Volumenmodelle verwendet. Jede Bearbeitung eines existierenden Jobs beeinflusst schließlich das aktualisierte Rohmodell wodurch alle nachfolgenden iMachining Feature Erkennungs-Jobs betroffen werden. Bei der Neuberechnung eines bearbeiteten Jobs müssen die nachfolgenden ebenfalls neu berechnet werden.

In solchen Fällen verwenden Sie **Speichern, berechnen mit allen abhängigen Jobs** an der unteren Seite des iMachining Job-Dialogfensters.



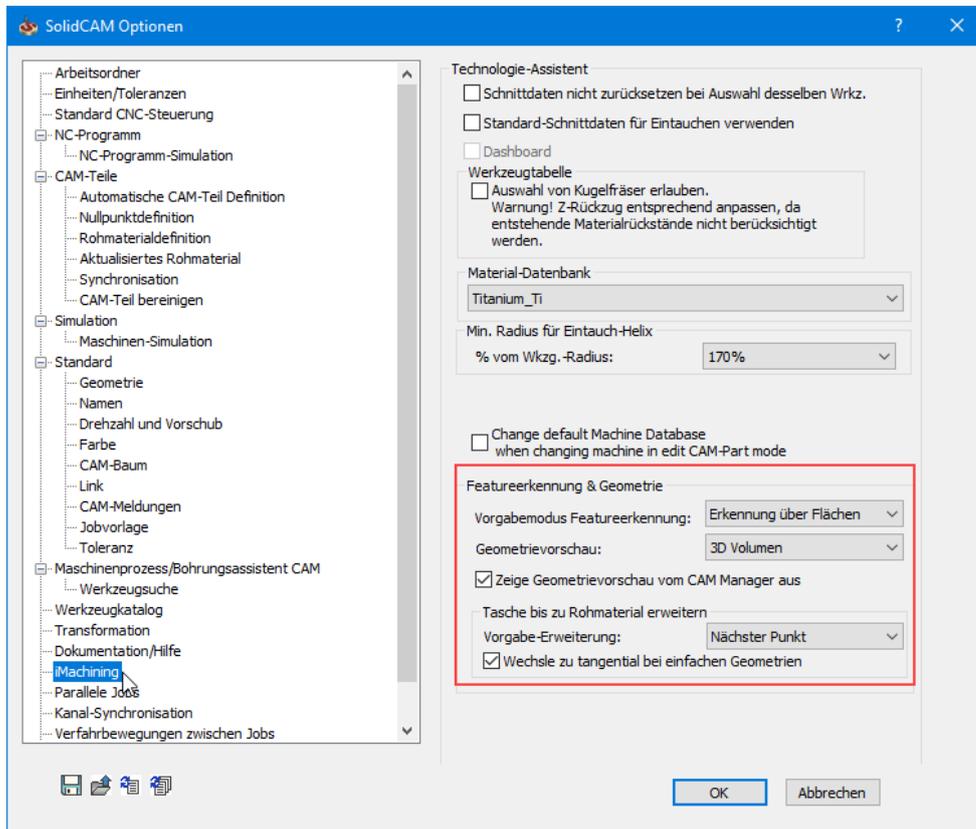
Alle Jobs werden schnell und leicht der Reihe nach berechnet.



Da das aktualisierte Rohmodell als gemeinsame Geometrie verwendet wird, erhält jeder Job automatisch Aktualisierungen und berechnet die Änderungen in den Daten neu, ohne die Notwendigkeit einer Anwender-Eingabe.

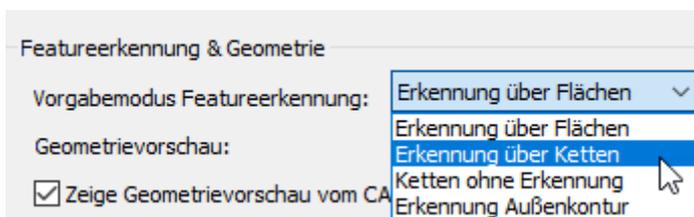
## Einstellungen für die Feature Erkennung

Wenn Sie die Einstellungen, die für die iMachining Feature-Erkennungs-Technologie relevant waren bevorzugen, können Sie die Voreinstellungen in den SolidCAM Optionen entsprechend verändern.

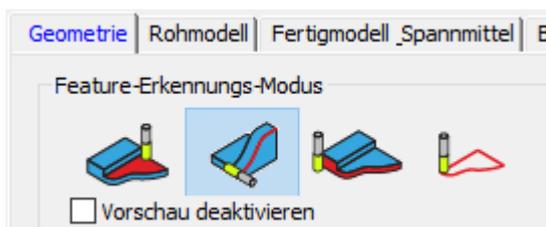


Im Bereich Featureerkennung & Geometrie auf der iMachining-Seite können Sie die folgenden Vorgabeeinstellungen verändern:

- **Vorgabemodus Featureerkennung:** legt den Vorgabemodus fest, der in iMachining 2D-Jobs verwendet wird.

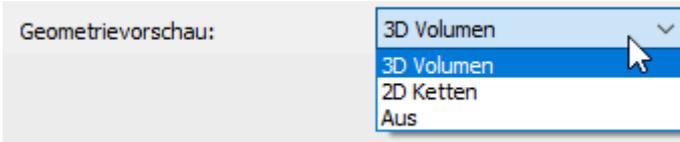


Gewählter Vorgabemodus in SolidCAM Optionen.

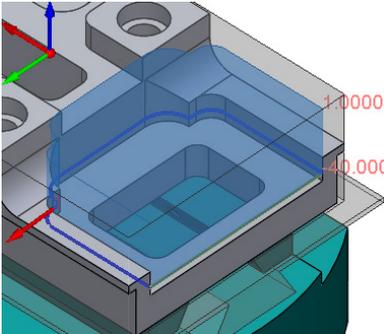


Vorgabemodus in einem neu hinzugefügten Job.

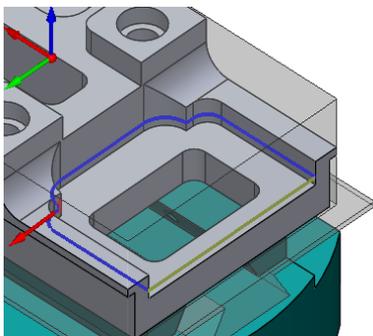
- **Geometrivorschau** - legt fest, wie die iMachining-Bereiche im SOLIDWORKS-Grafikbereich angezeigt werden.



Die Auswahl **AUS** deaktiviert die Vorschau-Anzeige für alle Jobs. Da gibt es noch zwei Optionen: 2D Ketten oder 3D Volumen mit 2D Ketten.



**3D Volumen** (vorgabemäßige Einstellung)

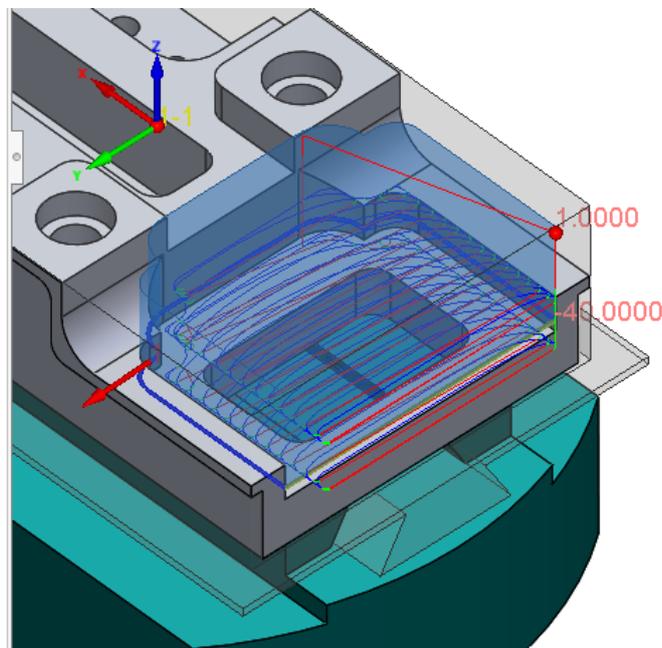
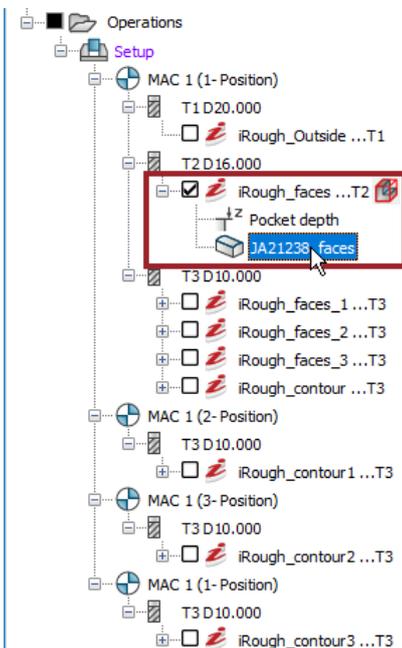


**2D Ketten**

- **Zeige Geometrivorschau vom CAM-Manager aus** - hier können Sie die Anzeige der iMachining-Bereiche vom CAM-Baum aus ein- bzw. ausschalten.

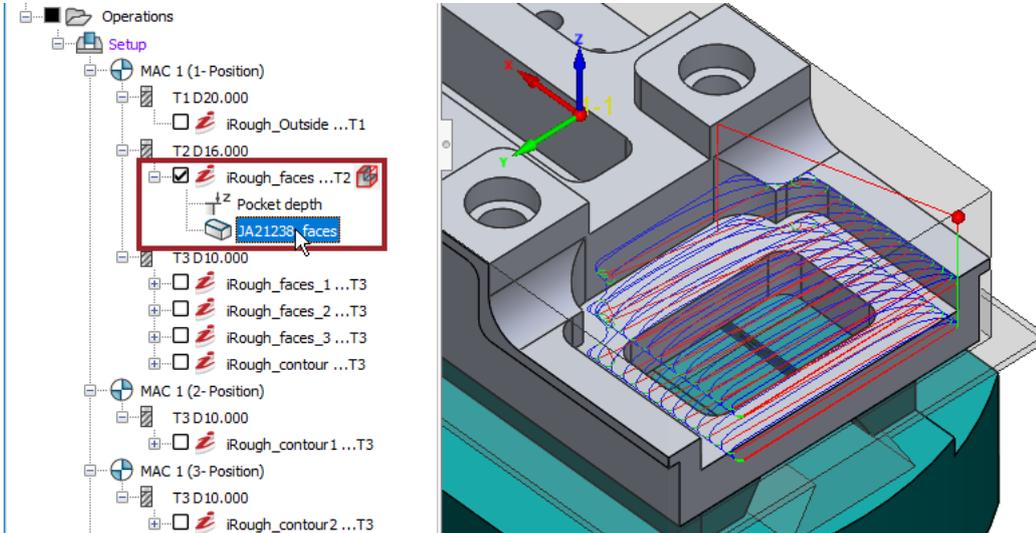
Zeige Geometrivorschau vom CAM Manager aus

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Geometrie durch Anklicken vom CAM-Baum aus, wenn die Option aktiviert ist.

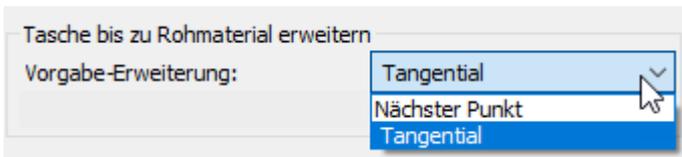


Zeige Geometrivorschau vom CAM Manager aus

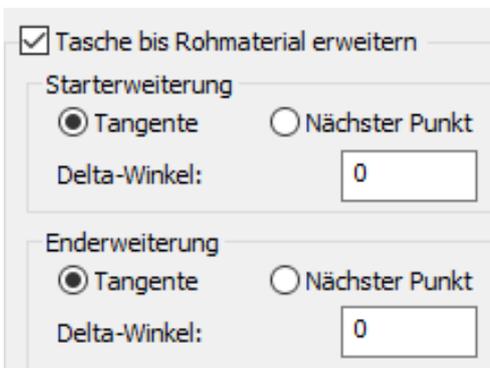
Das nachfolgende Beispiel zeigt die Geometrie durch Anklicken vom CAM-Baum aus, wenn die Option aktiviert ist.



- **Vorgabe-Erweiterung** - legt die vorgabemäßige Auswahl für die Start- und Enderweiterung fest, die für die Option Tasche bis zu Rohmaterial erweitern Anwendung findet.

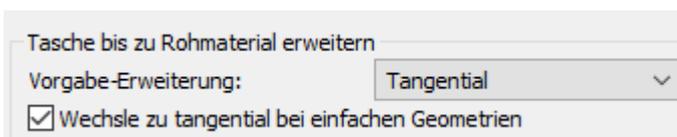


Ausgewählte Vorgabe-Auswahl in den SolidCAM Einstellungen.



Vorgabe-Auswahl in einem neuen Job.

- **Wechsle zu tangential bei einfachen Geometrien** - hier können Sie die automatische Umschaltung zur **Tangente** im Bereich Tasche bis Rohmaterial erweitern ein- bzw. ausschalten.

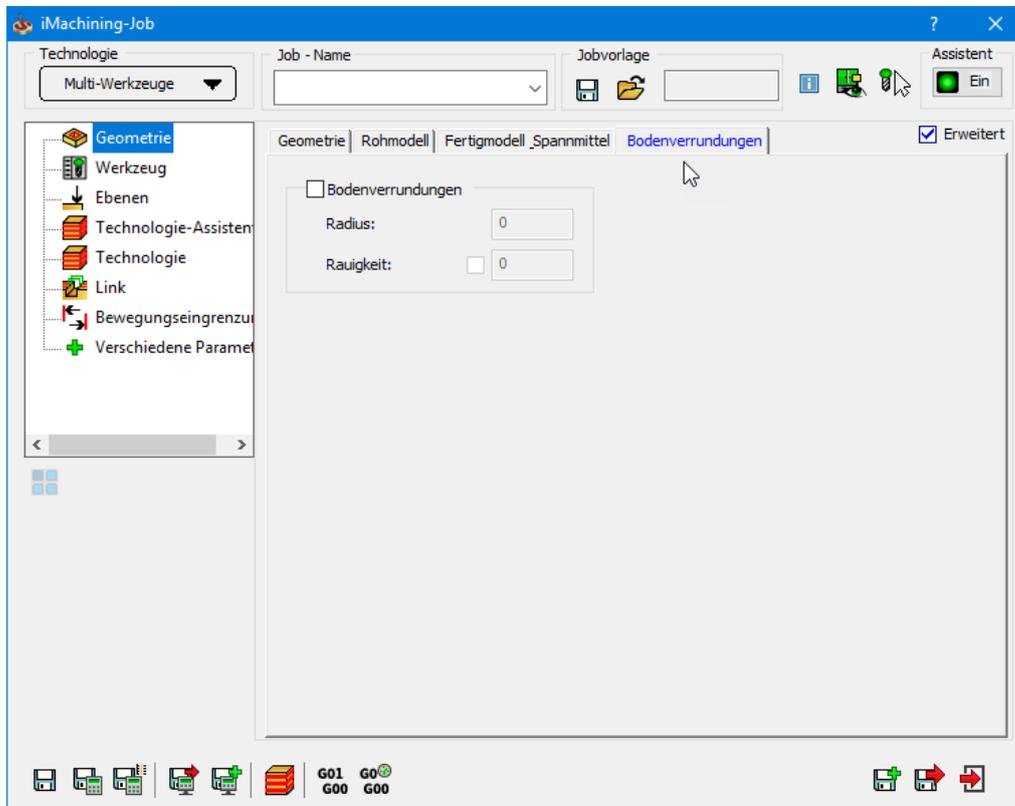


Die Deaktivierung dieser Option behält die Vorgabe-Auswahl **Nächster Punkt** für alle Jobs, unabhängig von ihrer Geometrie-Zusammensetzung.

## 2. iMachining 2D Option Bodenverrundungen verschoben



Mit all den zuvor erwähnten Verbesserungen, die in SolidCAM 2019 hinzugefügt wurden, wurde die Option **Bodenverrundungen** in ihre eigene Registerkarte auf der Geometrie-Seite verschoben.



Weitere Informationen über die Option Bodenverrundungen in iMachining erhalten Sie in der SolidCAM Fräsen-Hilfe.

### 3. Halboffen als geschlossen betrachten in iMachining 2D

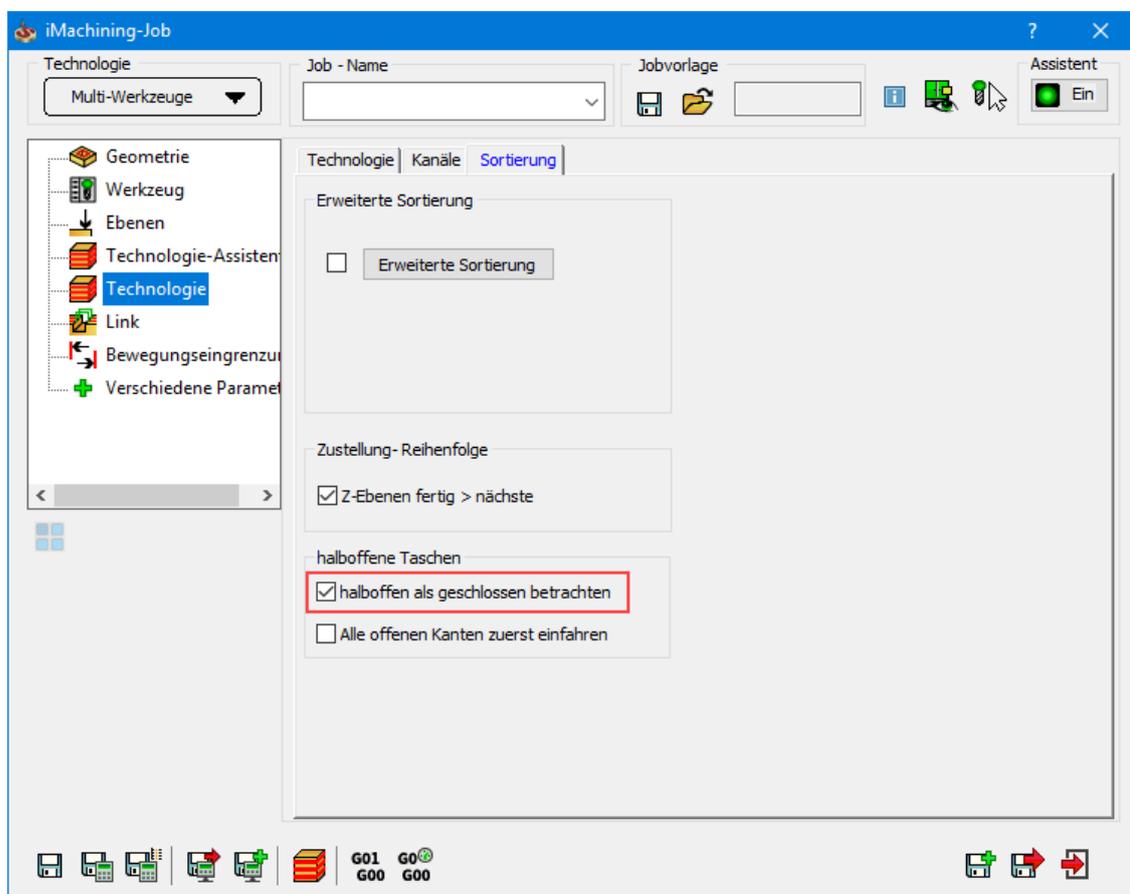
In iMachining 2D Jobs ist die Geometrie entweder durch geschlossene, offene oder halboffene Taschen definiert. Die Geometriedefinition bestimmt nicht nur den resultierenden Werkzeugpfad sondern auch die Methode, die zum Einfahren in die Tasche angewendet wird.

Für Geometrien geschlossener Taschen führt das Werkzeug ein schraubenförmiges Eintauchen in das Material durch. Für offene oder halboffene Taschengeometrien fährt das Werkzeug von außerhalb in das Material. Speziell für halboffene Taschen fährt das Werkzeug durch eine offene Kante in das Material ein.

Die Techniken für den Werkzeugpfad der Tasche werden für jede Geometrie angepasst.



In SolidCAM 2019 gibt es die Option **halboffen als geschlossen betrachten** in der Registerkarte Sortierung auf der Technologie-Seite.



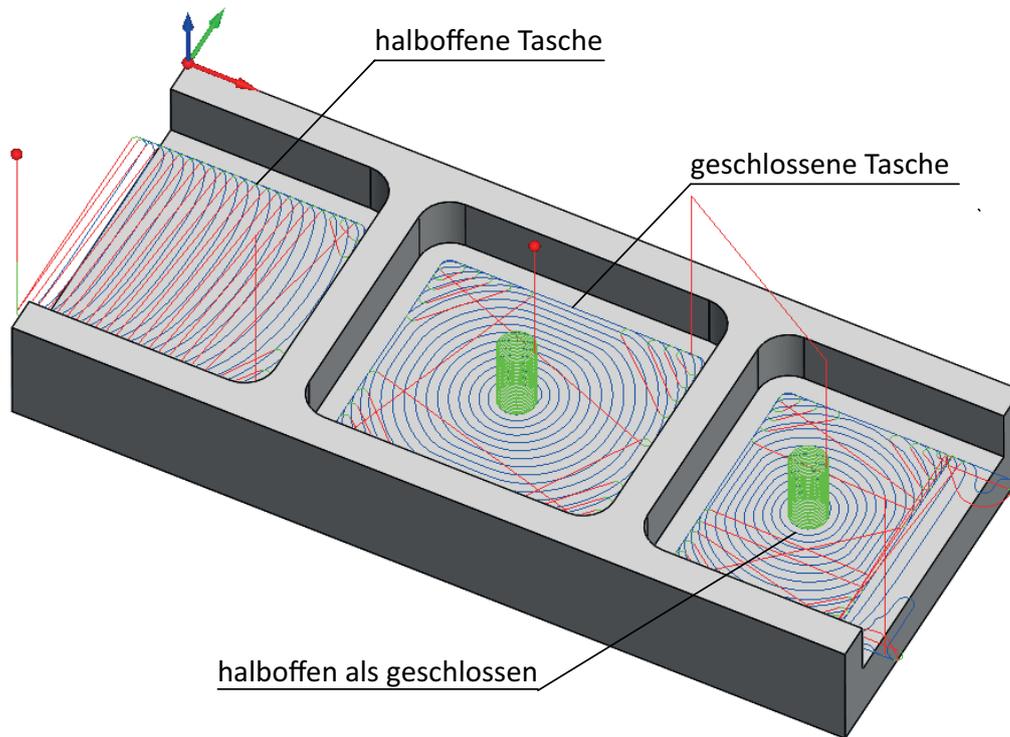
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle halboffenen Geometrien als geschlossen betrachtet und der iMachining 2D-Werkzeugpfad wird dementsprechend automatisch angepasst.

Wenn ein Klick auf die Option **halboffen als geschlossen betrachten** nicht das beabsichtigte Ergebnis erzeugt, kann es möglich sein, dass der Werkzeug-Durchmesser und/oder der Mindest-Einfahrradius zu groß für das Werkzeug ist, um in den vorgesehenen Bereich zu passen.



Weitere Information zum Thema Mindestradius beim schraubenförmigen Eintauchen erhalten Sie in der SolidCAM Fräsen Hilfe.

In der nachfolgenden Darstellung ist der angepasste Werkzeugpfad (ganz rechts) dargestellt, der der Bearbeitung einer geschlossenen Tasche ähnelt.

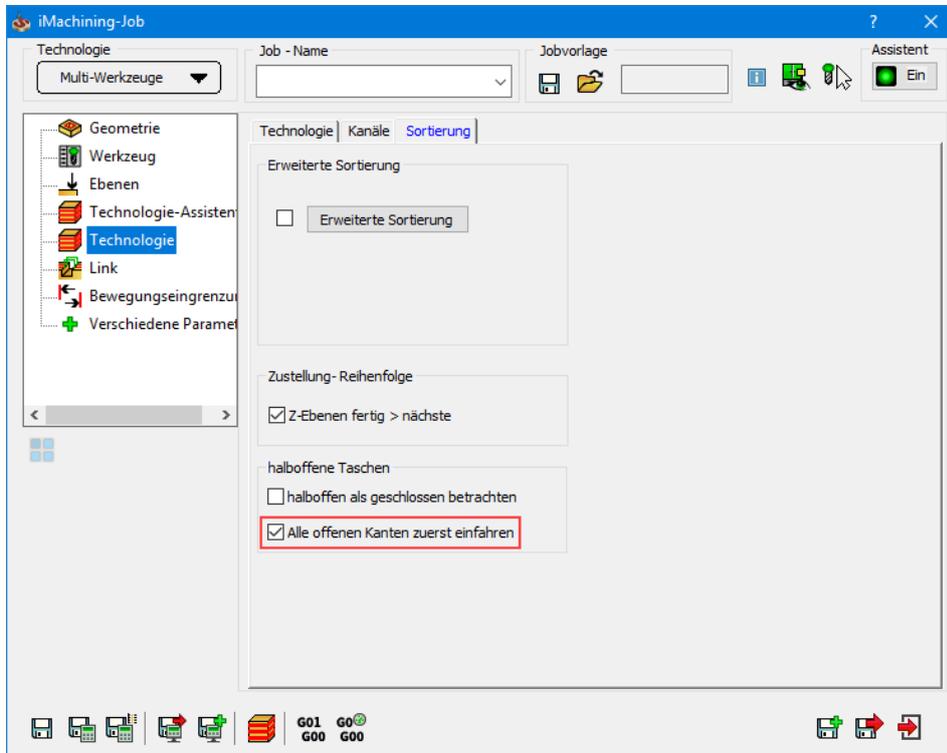


Anstatt in das Material durch die offene Kante zu fahren, führt das Werkzeug ein schraubenförmiges Eintauchen in die Tasche durch, als ob sie geschlossen wäre. Der Taschenwerkzeugpfad ist also dadurch charakteristisch für eine geschlossene Geometrie. An das offene Material wird vorsichtig herangefahren und anschließend entfernt.

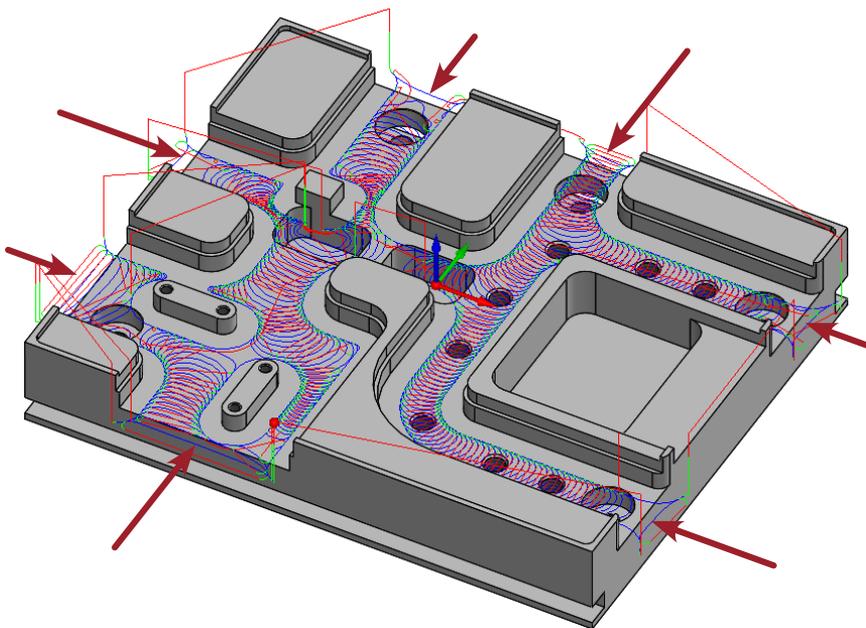
## 4. Alle offenen Kanten zuerst einfahren in iMachining 2D



In SolidCAM 2019 wird die Option **Alle offenen Kanten zuerst einfahren** auch in der Registerkarte Sortierung auf der Technologie-Seite angezeigt.



Wenn diese Option aktiviert ist, wird der iMachining 2D Werkzeugpfad automatisch für halboffene Taschen angepasst, die mehrere offene Kanten haben.



Anstatt vom Material ins Freie zu brechen, bearbeitet das Werkzeug alle offenen Kanten von außen, bevor es den Taschen-Werkzeugpfad durchführt.



Im Falle von sprödem Material wird ein Einfahren zuerst durch die offenen Kanten vorgezogen, um mögliche Brüche der Kanten zu verhindern.

## 5. STL-Halter Kollisionsschutz in iMachining 3D

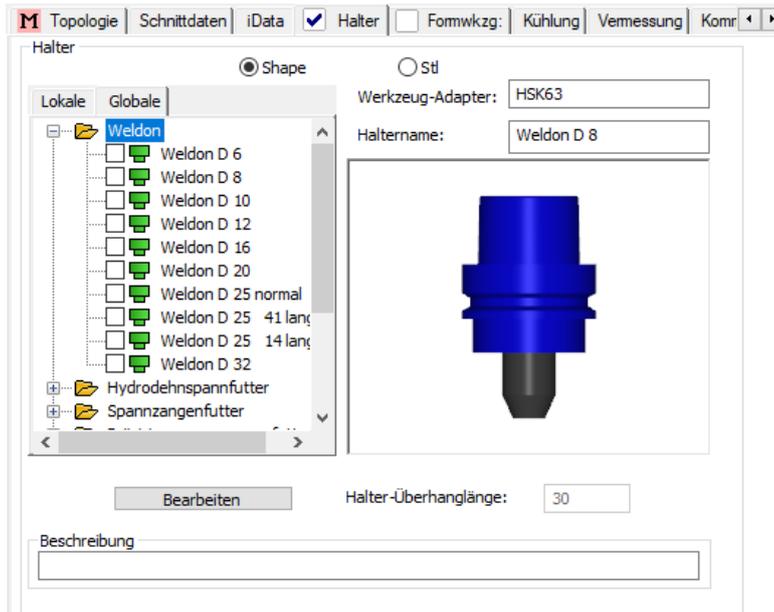
In SolidCAM können Sie eine Anzahl von Werkzeughaltern definieren, bearbeiten und verwenden.

Das Werkzeughalter-System von SolidCAM verfügt über eine realistische Darstellung der Bearbeitungssimulation.

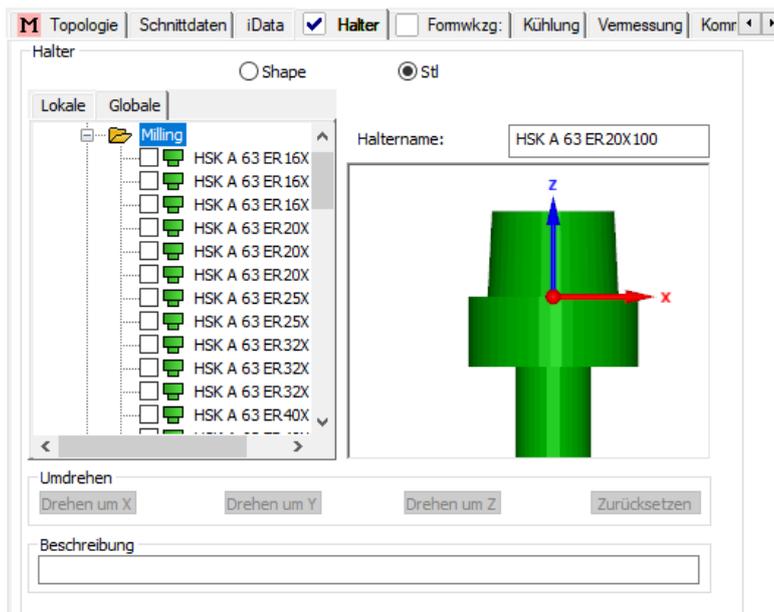
Sie hilft auch in der Prüfung und Vermeidung aller möglichen Kollisionen zwischen Ihrem Werkzeughalter und dem Werkstück.

Sie können eine von zwei Halter-Klassifizierungen verwenden:

- Standard/Shape Halter



- STL-Halter



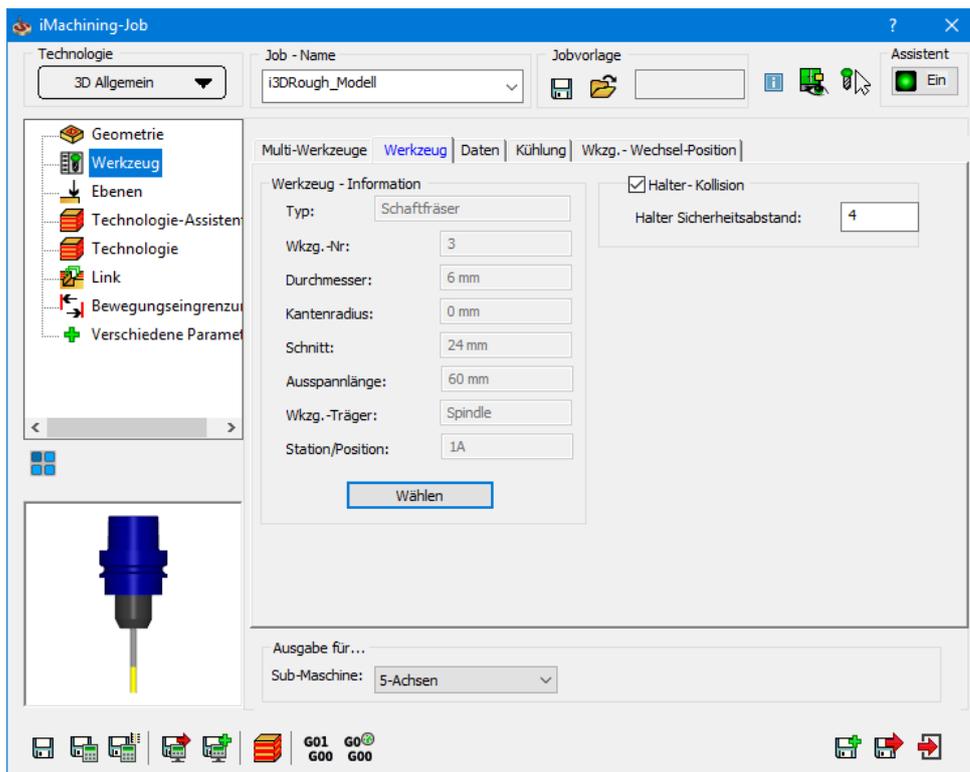
Ein Standardhalter besteht aus präzisen geometrischen Daten aus denen SolidCAM eine 3D-Modell-Präsentation erzeugt und verwendet.

Auf der anderen Seite besteht ein STL-Halter aus einer STL-Datei, die Daten über die Form und die sichtbaren Eigenschaften des aktuellen Werkzeughalters enthält. SolidCAM verwendet seine STL-Modell-Präsentation.



Weitere Informationen über das Werkzeughalter-System erhalten Sie in der SolidCAM Fräsen Hilfe.

Seit seiner ersten Veröffentlichung gibt es in iMachining 3D den Halter-Kollisionsschutz. Diese Option wird in der Registerkarte Werkzeug auf der Werkzeug-Seite angezeigt und ist bei der Bearbeitung von tiefen Taschen und/oder steilen Neigungen recht hilfreich.



Wenn der **Halter-Kollisionsschutz** aktiviert ist, wird der iMachining 3D-Werkzeugpfad unter Berücksichtigung der Geometrie des Werkzeughalters plus des Halter-Sicherheitsabstands automatisch angepasst.

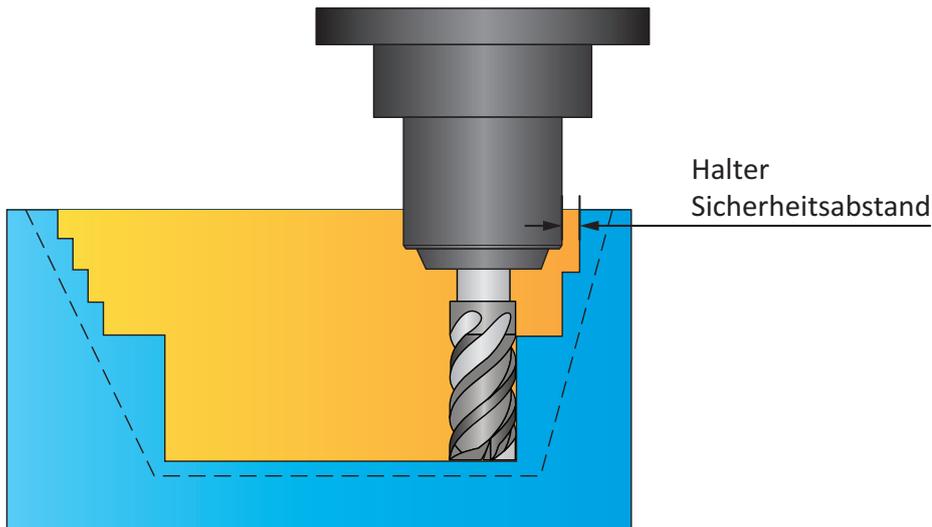
Der **Halter-Sicherheitsabstand** definiert den Abstand bis zu dem der Werkzeughalter an das Werkstück während der Bearbeitung fahren kann.



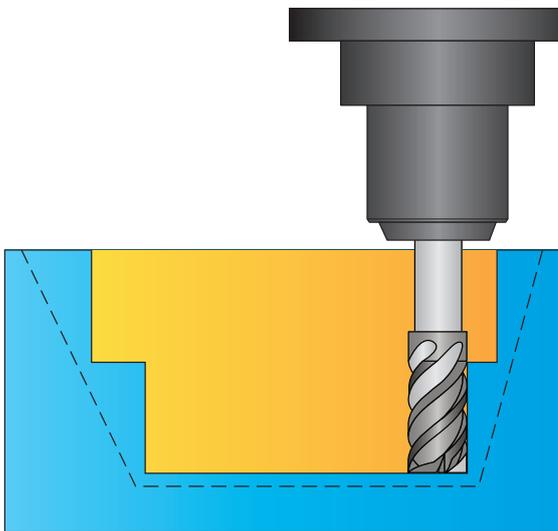
Die Werkzeugdefinition muss einen Werkzeughalter enthalten, um vom Halter-Kollisionsschutz in iMachining 3D-Jobs profitieren zu können.

Ein Kontakt zwischen Ihrem definierten Werkzeughalter und dem Werkstück wird zu jedem Zeitpunkt der Bearbeitung verhindert.

Unter Berücksichtigung des Halters kann die Ausspannlänge des Werkzeugs kurz und fest sein und kann schneller drehen mit einer höheren Aggressivität. Da jedoch der Werkzeugpfad eingeschränkt ist, kann der Job evtl. nicht so viel Material entfernen wie er es andererseits könnte.



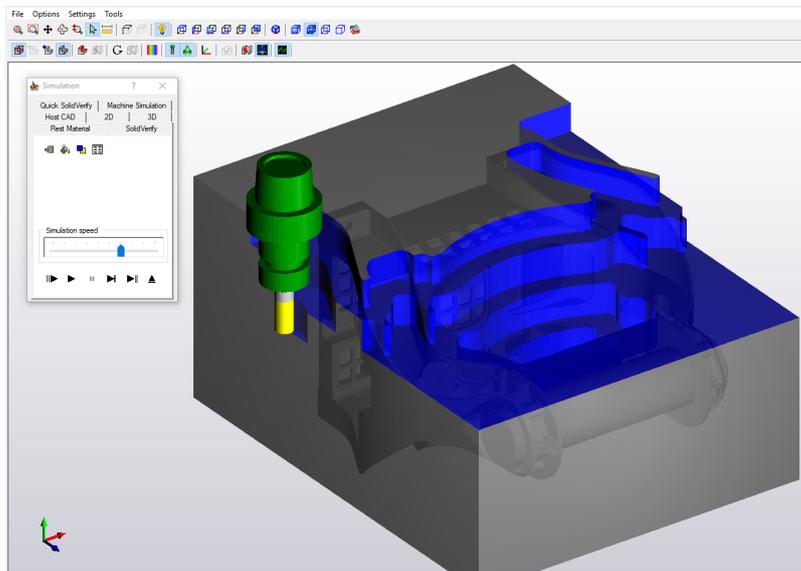
Ohne Berücksichtigung des Halters muss die Ausspannlänge des Werkzeugs evtl. lang sein und macht dadurch das Werkzeug von Natur aus weniger stabil.



In SolidCAM 2018 und früher wurden nur Halter mit einer Standardgeometrie in iMachining 3D Jobs geschützt.



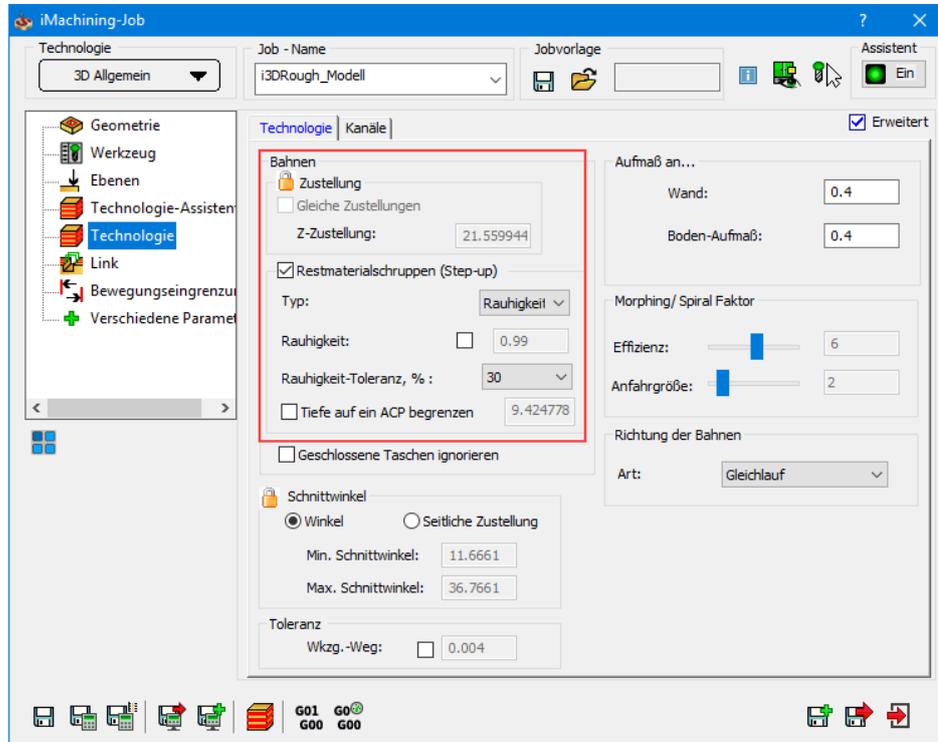
In SolidCAM 2019 fügt iMachining 3D die Unterstützung für STL-Haltergeometrien hinzu, wenn Sie den Halter-Kollisionsschutz verwenden.



Jede mögliche Kollision zwischen Ihrem STL-Werkzeughalter und dem Werkstück wird automatisch verhindert.

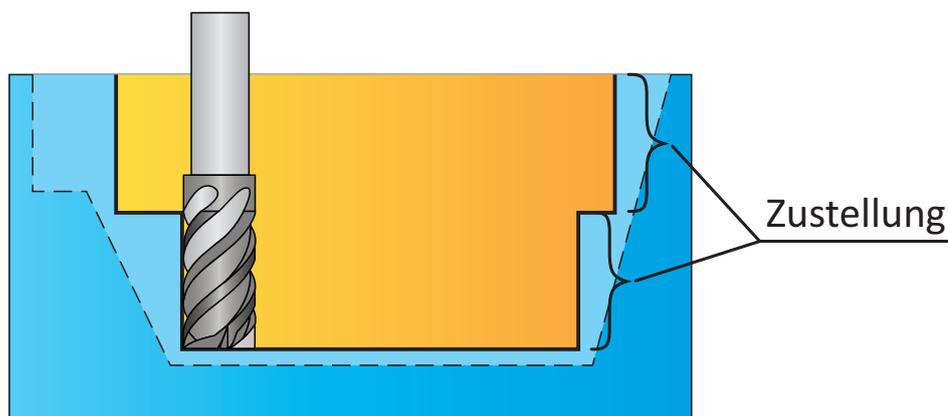
## 6. Tiefe auf ein ACP begrenzen

iMachining 3D verwendet die Zustellung und die Restmaterialbearbeitung (von unten nach oben) zur Berechnung des Werkzeugpfades.

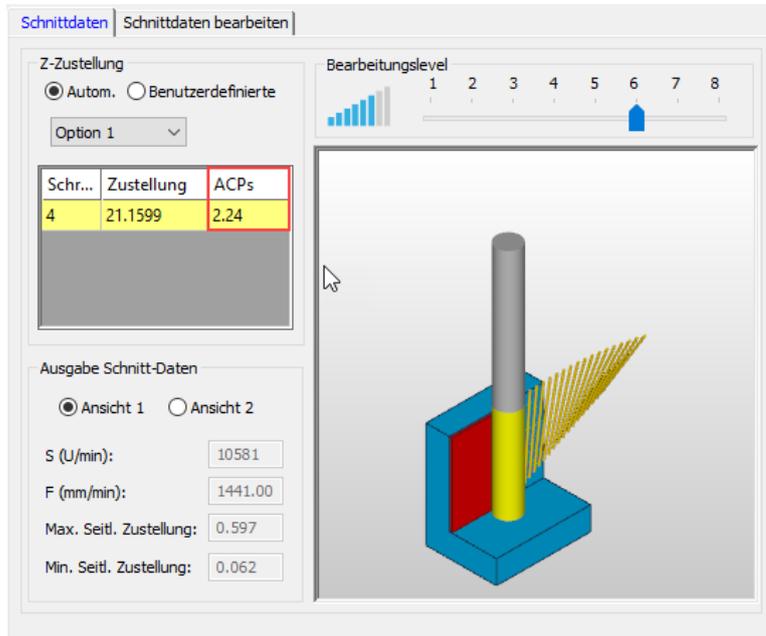


### Zustellung

Unter Verwendung der bewährten Algorithmen von iMachining 2D und des Technologie-Assistenten, werden Schruppen-Werkzeugpfade zuerst durch eine tiefe Zustellungsbahn erzeugt.



Für die Zustellung werden die Job APCs automatisch vom Technologie-Assistenten berechnet und auf der Seite des Technologie-Assistenten angezeigt.



Der ACP-Wert reflektiert die Anzahl der axialen Kontaktpunkte (der Boden wird nicht mitgezählt) die das definierte Werkzeug mit der erzeugten vertikalen Wand, entlang einer vertikalen Linie hat.

Entsprechend der iMachining-Theorie, die besagt, je näher der ACP-Wert an einer ganzen Zahl liegt, ( $\geq 1.0$ ), desto weniger besteht die Wahrscheinlichkeit von Vibrationen. Bevorzugte ACPs sind deshalb berücksichtigt, wenn die Zustelltiefen berechnet werden.

Da die Bearbeitung mit bevorzugten ACPs nicht immer möglich ist, stellt der Technologie-Assistent ACPs mit der entsprechenden Farbe zur Verfügung, um zu zeigen, ob die aktuelle Situation als stabil bezeichnet werden kann.

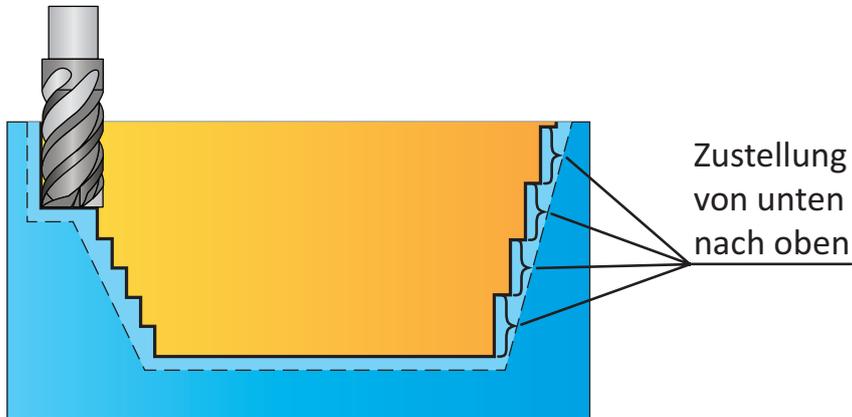
Nachfolgend werden die Farbindikatoren dargestellt, die Ihnen helfen soll, Vibrationen zu vermeiden.

Schr...	Zustellung	ACPs	Schr...	Zustellung	ACPs	Schr...	Zustellung	ACPs
2	19.8000	1.05	1	19.7000	1.25	1	19.7000	0.78
<b>Grün = gut bevorzugt</b>			<b>Gelb = nicht so gut Mittlere Wahrscheinlichkeit von Vibrationen</b>			<b>Rot = schlecht Hohe Wahrscheinlichkeit von Vibrationen</b>		

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 manuelle Veränderung der Anzahl der Zustellungen sein oder eine bessere Anpassung des Werkzeugs an die aktuelle Bearbeitungssituation.

## Restmaterialbearbeitung (Zustellung von unten nach oben)

Nach der Zustellung werden Werkzeugbahnen für die Restmaterialbearbeitung im Modus Zustellung von unten nach oben erzeugt, um das restliche Material an Neigungsflächen von allgemein geformten 3D-Teilen oder auf höheren horizontalen Flächen von 3D prismatischen Teilen zu entfernen.



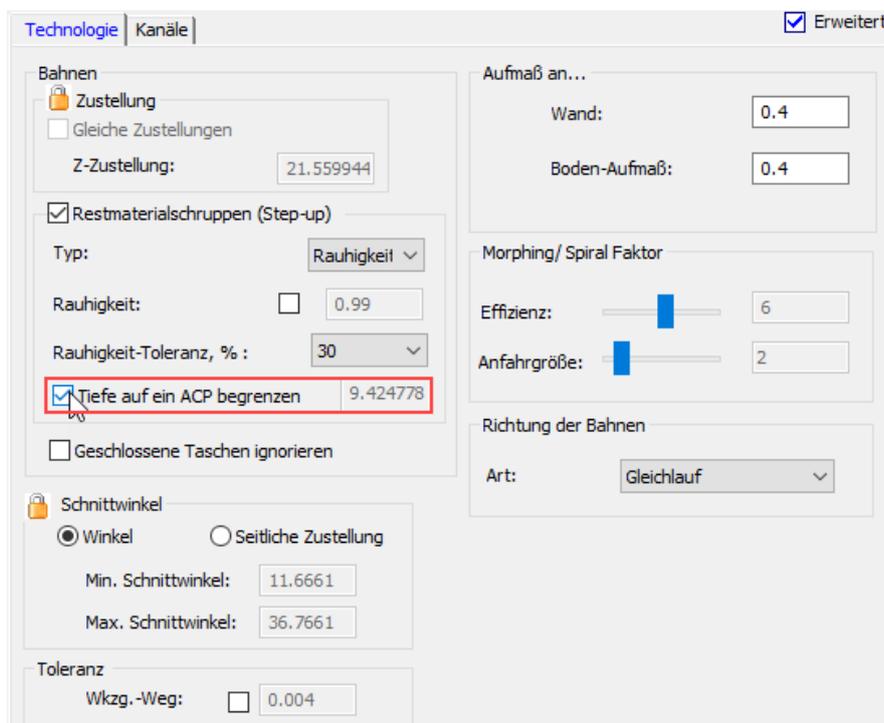
Während der Zustellung von unten nach oben wird der axiale Tiefenschnitt mit jedem höheren Bearbeitungsschritt immer kleiner.

In neueren iMachining 3D Versionen wurde der Technologie-Assistent dahingehend verbessert, automatisch jede Höhe der Zustellung von unten nach oben zu berechnen und für jeden Schritt die entsprechenden Schnittdaten zur Verfügung zu stellen.

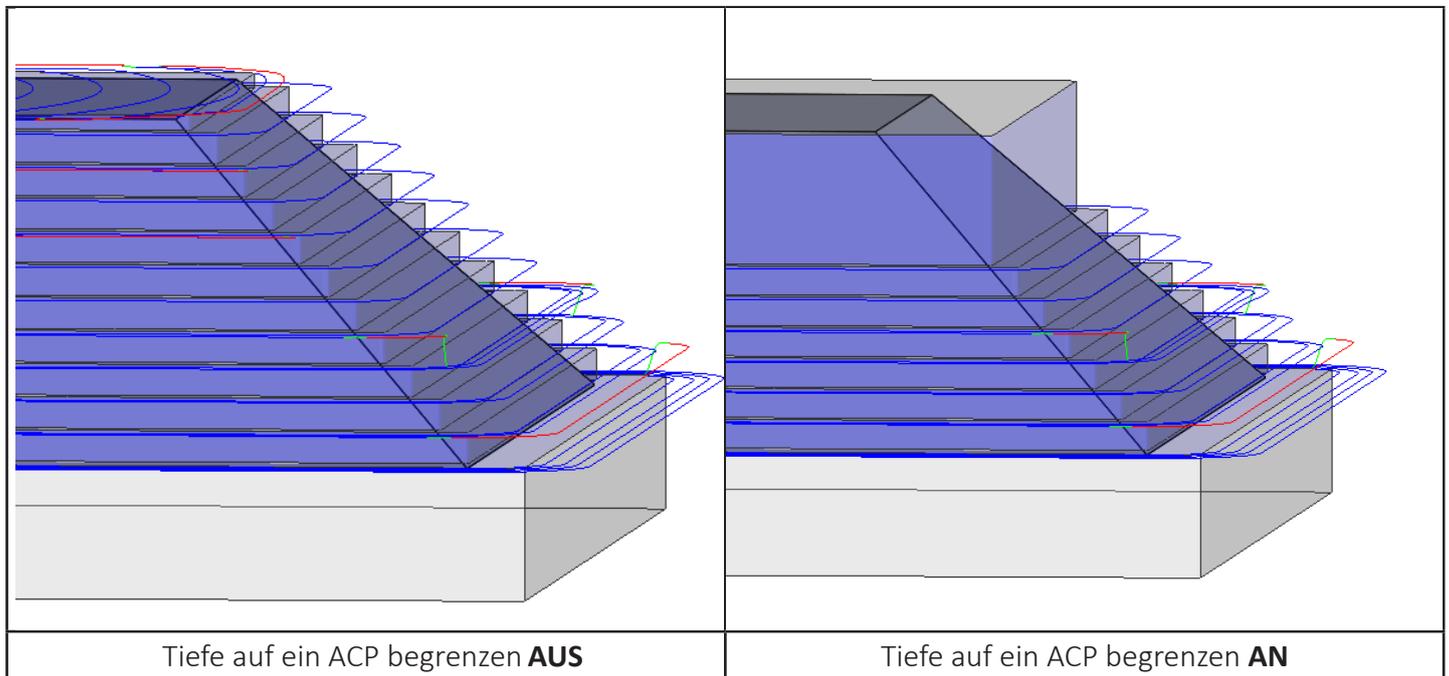
Die Schnittdaten werden dynamisch angepasst und können im iMachining Job-Dialogfenster nicht angezeigt werden. Ebenso werden die für jede Höhe der Zustellung von unten nach oben entsprechenden ACPs nicht angezeigt.

Wie Sie es vermuten, werden die ACPs zunehmend unvorteilhafter je kleiner die Zustellungsrate von unten nach oben wird. Wenn Sie die höchsten Schritte oben bearbeiten, bei denen ACPs von  $< 1.0$  das Material berühren, ist die Wahrscheinlichkeit von Vibrationen größer.

**NEU** In SolidCAM 2019 gibt es die Option **Tiefe auf ein ACP begrenzen**, die auf der Technologie-Seite des iMachining-Job-Dialogfensters angezeigt wird.



Wenn diese Option aktiviert ist, werden die iMachining 3D Bahnen der Zustellung von unten nach oben auf Tiefen von  $\geq 1.0$  ACP begrenzt. Der Wert im entsprechenden Feld reflektiert die Höhe der Zustellung von unten nach oben gleich zu 1.0 ACP. Jede Tiefe, die einen kleineren als den angezeigt Wert hat, wird vermieden.



Die Begrenzung der Tiefe bei der Zustellung von unten nach oben gibt Ihnen die Möglichkeit, ein geeigneteres Werkzeug für die verbleibenden Tiefen zu wählen. Dadurch werden Vibrationen vermieden, die sonst durch mögliche Instabilitäten hervorgerufen würden.

SolidCAM-Vertriebspartner:

**AtroCam GmbH**

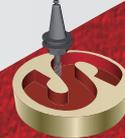
Buchenstr. 2

D-72654 Neckartenzlingen

Telefon: +49 7127/97 22 37

Email: [cnc@atrocam.de](mailto:cnc@atrocam.de)

Web: [www.atrocam.de](http://www.atrocam.de)



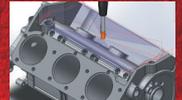
# SolidCAM 2019

## 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](http://www.youtube.com/SolidCAMProfessor)  
[www.youtube.com/SolidCAMiMachining](http://www.youtube.com/SolidCAMiMachining)



[www.facebook.com/SolidCAM](http://www.facebook.com/SolidCAM)  
[www.facebook.com/iMachining](http://www.facebook.com/iMachining)



[www.solidcam.com/us/imachining/imachining-successes/](http://www.solidcam.com/us/imachining/imachining-successes/)