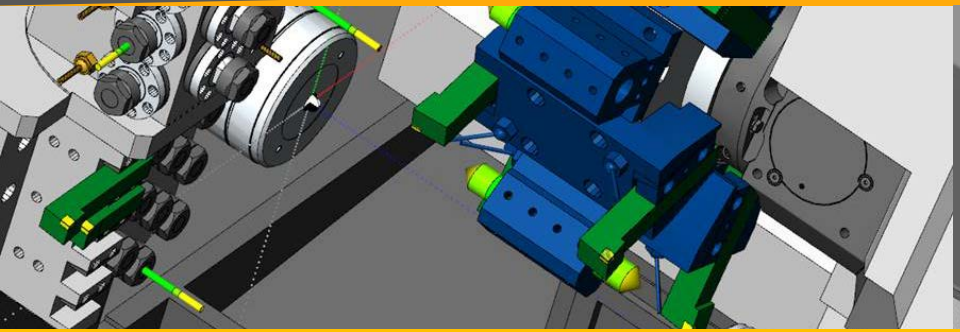
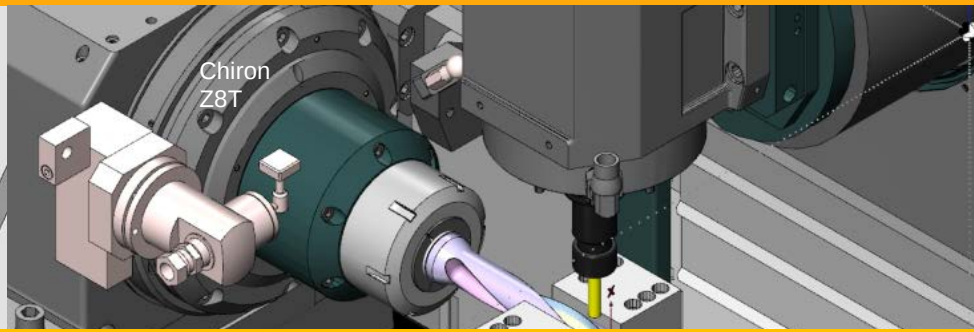
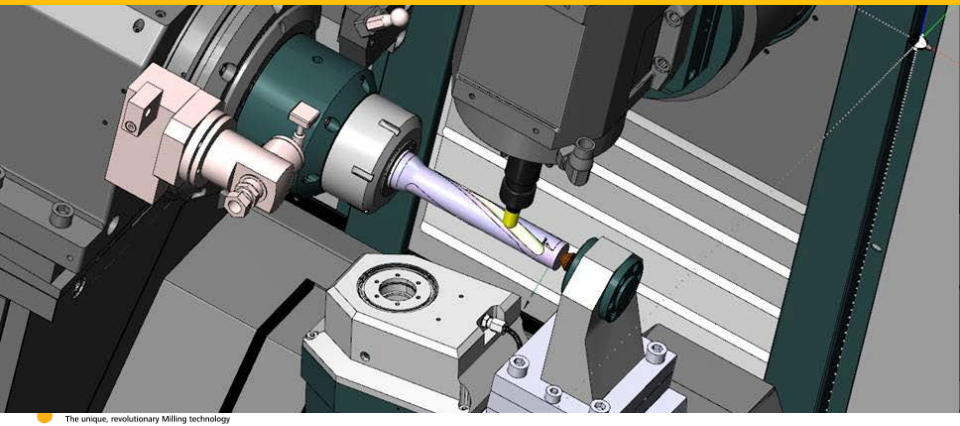
Neue Funktionen in InventorCAM 2016

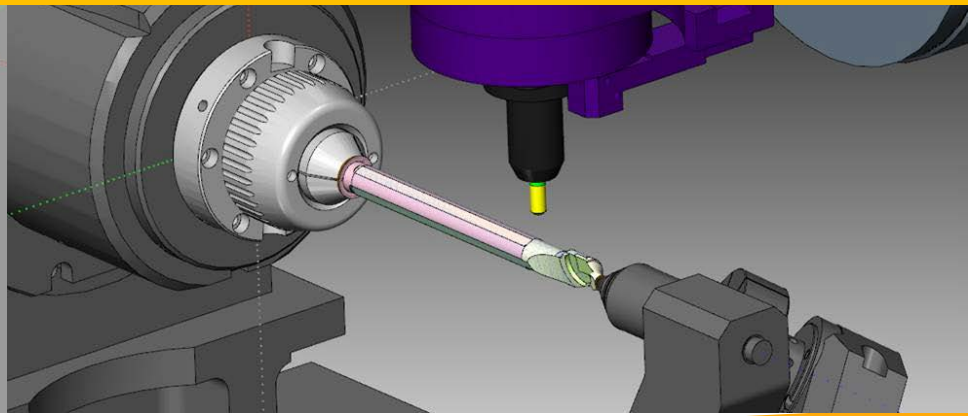
Neue Funktionen in InventorCAM 2016



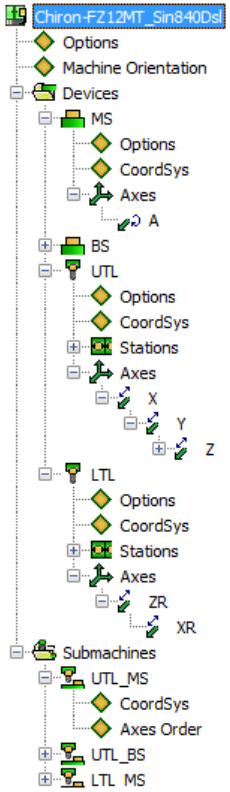


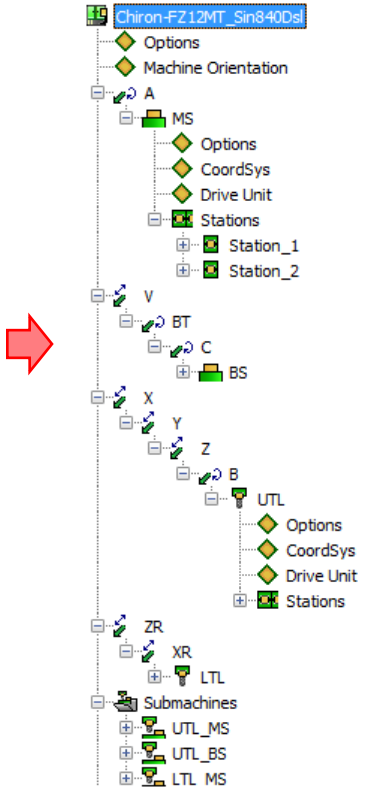
InventorCAM2016: Fortschrittliche Drehfräs-Lösung





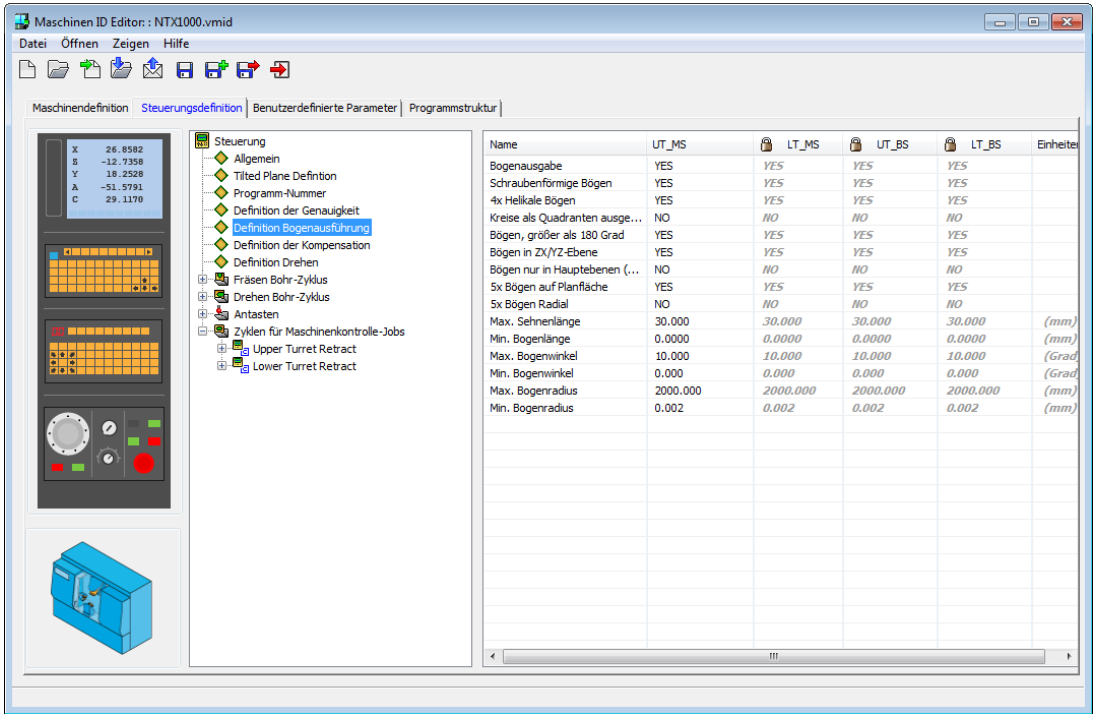
VMID (Virtuelle Maschinen-Definition): Komponenten auf Achsen





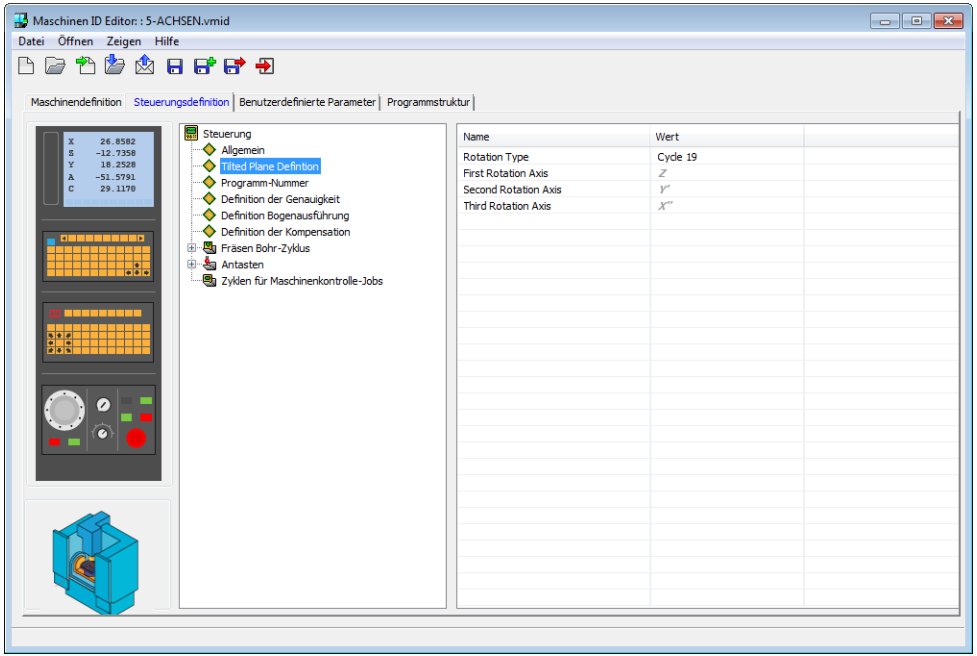
- **<u>Komponenten auf Achsen</u> (und nicht Achsen auf Komponenten wie bisher): Unterstützt mehrere Komponenten auf ein- und derselben Achse**
- **<u>Gleicher Aufbau wie die Maschinensimulation</u> Repräsentation der Maschine**

VMID (Virtuelle Maschinen-Definition): Trennung der Parameter über Submaschinen & Kanäle



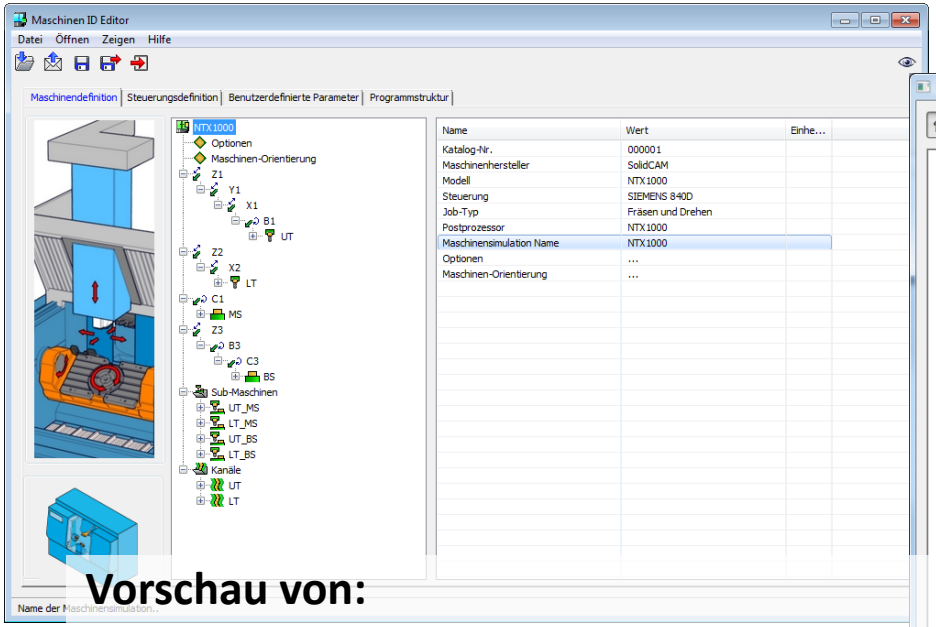
- **<u>Flexiblere Definition der Steuerungsinternen Parameter</u>: Möglichkeit, Parametern, die in unterschiedlichen Submaschinen und Kanälen verwendet werden, unterschiedliche Werte zuzuordnen.**

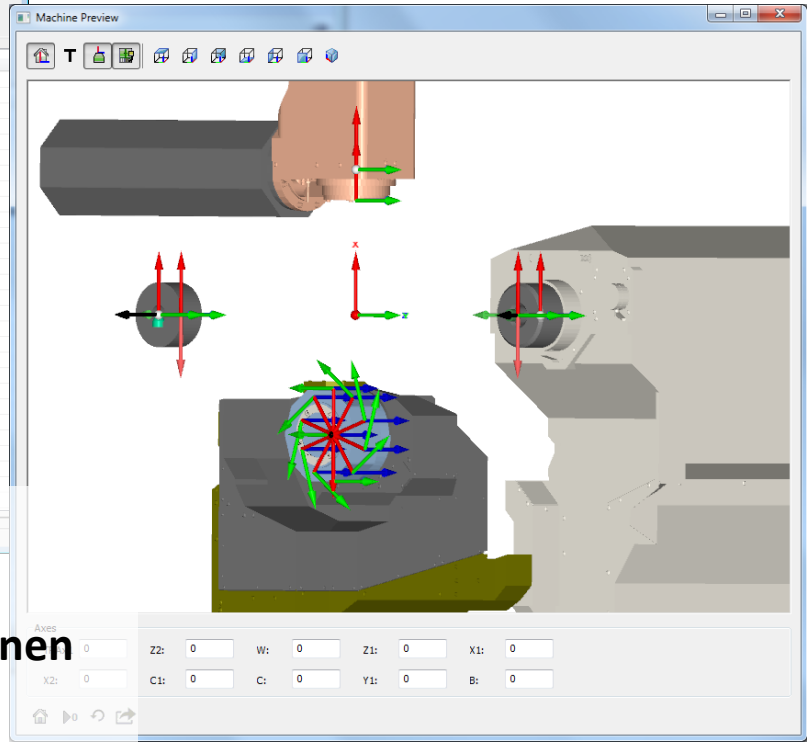
VMID (Virtuelle Maschinendefinition): Definition geschwenkter Ebenen



- **Volle Kontrolle über Koordinatenberechnungen im Falle von fehlenden physikalischen Rotationsachsen auf der Maschine.**

Interaktive Maschinenvorschau

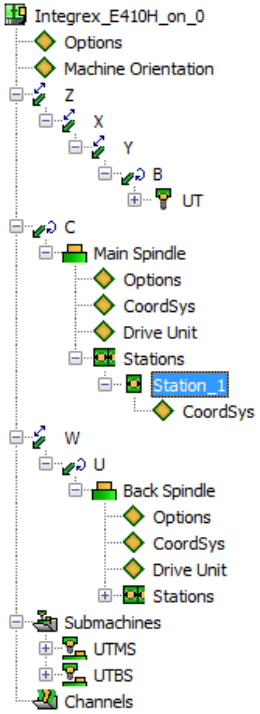


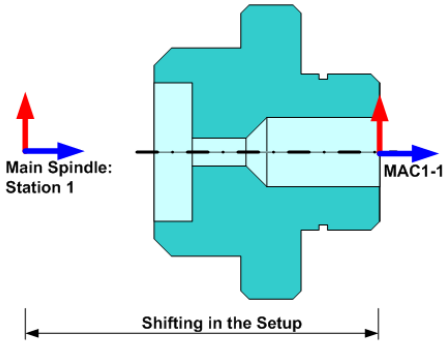


Vorschau von:

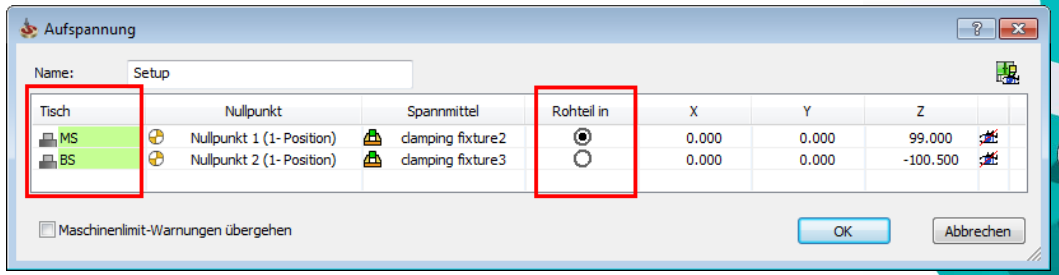
- **STL-Dateien der Maschine**
- **Nullpunkte der Komponenten/Stationen**
- **Achsenkinematik**

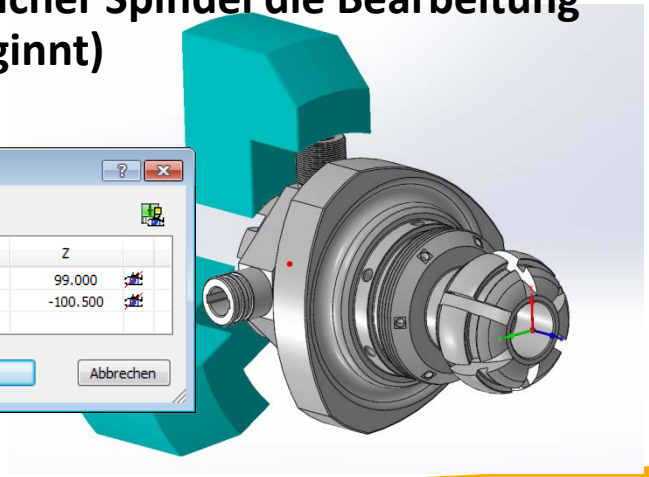
Positionierung des Rohmaterials: Befestigung des Rohmaterials auf dem Tisch



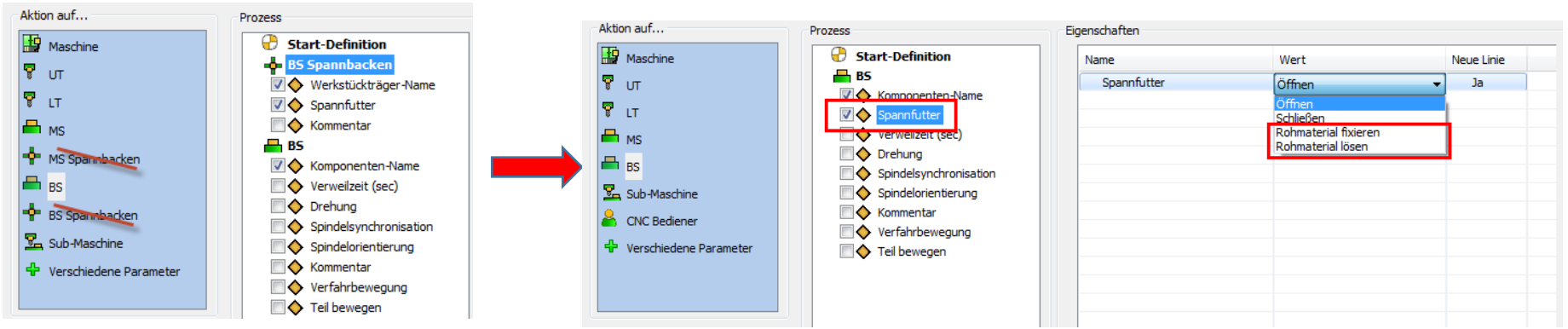


- **Das Rohmaterial ist auf dem Tisch befestigt (anstatt wie bisher auf der Submaschine) – gleich wie bei der realen Maschine**
- **Definition der Ausgangsposition des Rohmaterials (auf welchem Tisch/an welcher Spindel die Bearbeitung beginnt)**



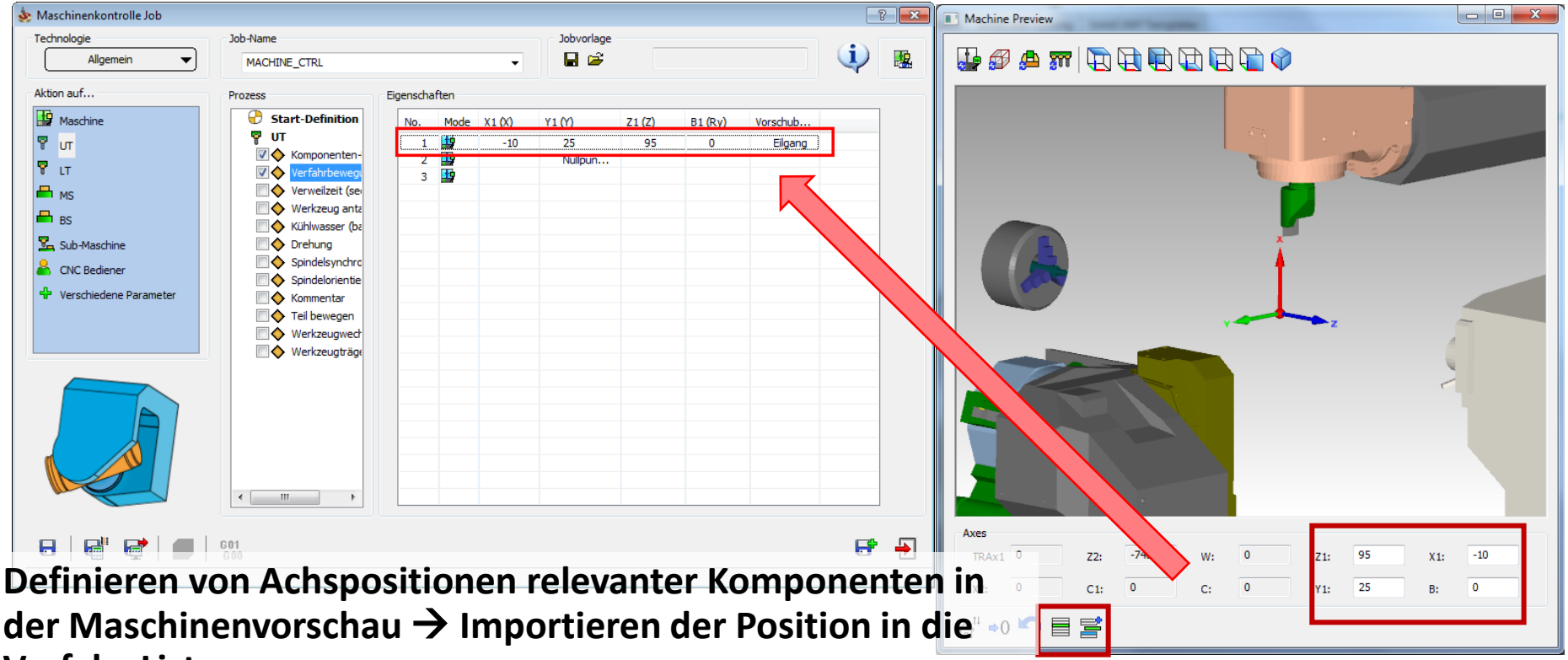


Nachverfolgung der Rohmaterialposition in der Maschine: Neue Spann-Optionen



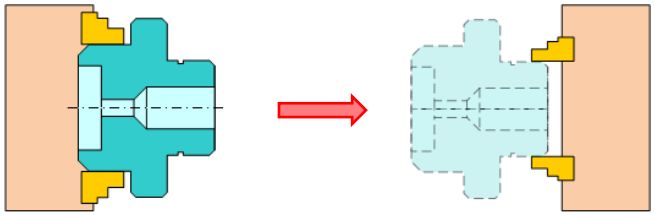
- **Eine Positionsverfolgung des Rohmaterials wurde hinzugefügt um den Programmierer bei der Definition von Bewegungen des CAM-Teils zu unterstützen.**
- **Das Spannfutter wurde als Aktion „Spannfutter“ in den Tisch verschoben, mit 2 zusätzlichen Optionen:**
  - **“Rohteil fixieren“ (Das Rohteil bleibt in diesem Werkstückträger gespannt)**
  - **“Rohteil lösen“ (wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist – Das Rohteil wird von der Maschine entfernt)**

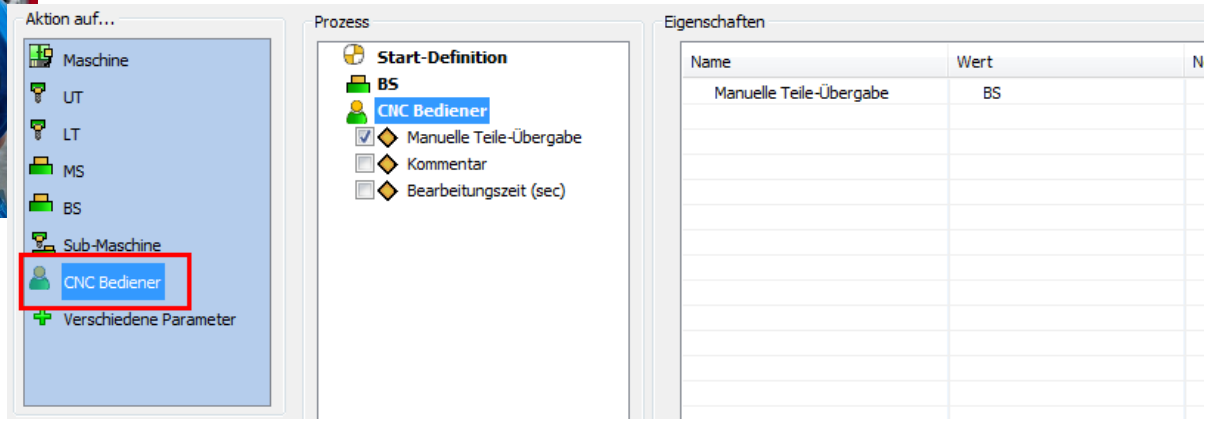
Interaktive Maschinenvorschau für Maschinenkontrolljobs



Definieren von Achspositionen relevanter Komponenten in der Maschinenvorschau → Importieren der Position in die Verfahr-Liste

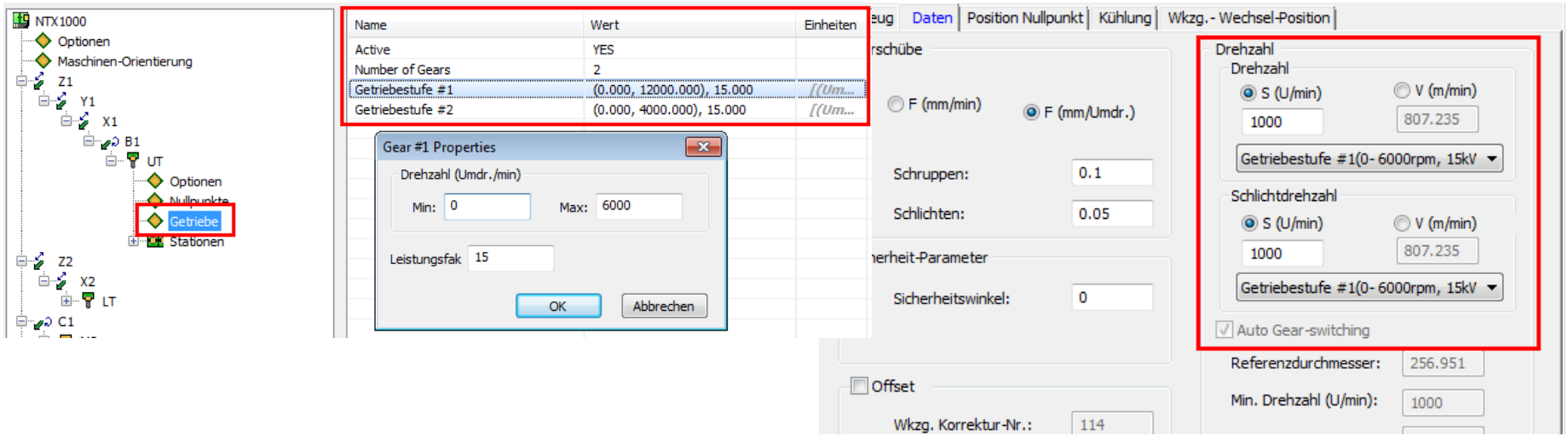
Aktion durch CNC-Bediener: neue Maschinenkontroll-”Komponente”





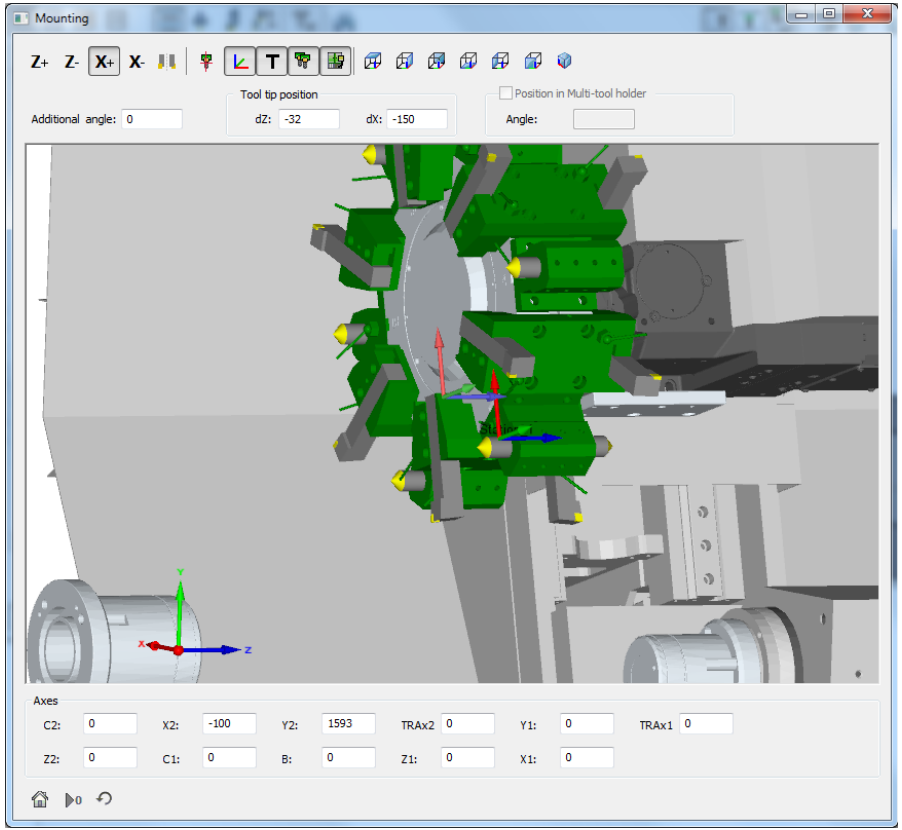
- **Jede Aktion des CNC-Bedieners kann für die Berechnung der Bearbeitungszeit berücksichtigt werden.**
- **Neue Option für die manuelle Übergabe des Werkstücks, z.B. von Haupt- zu Gegenspindel**

Getriebestufen: Verbesserung der Drehzahldefinition



- **Unterstützung mehrerer Getriebestufen derselben Komponente = Drehzahldefinition gleich wie an der echten Maschine**
- **Automatische Auswahl der Getriebestufe anhand der definierten Drehzahl**

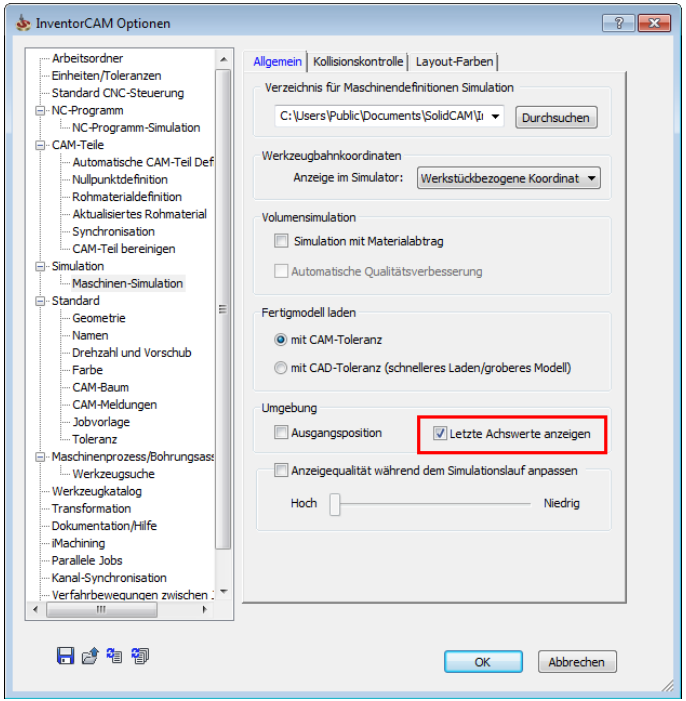
Interaktive Maschinenvorschau für Werkzeuge

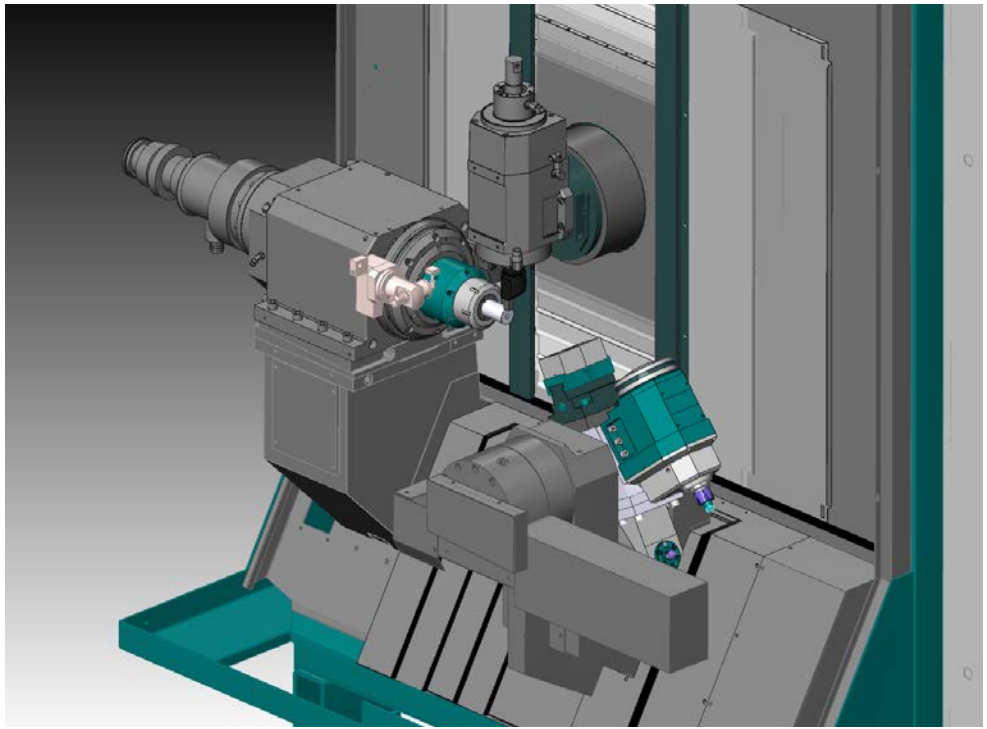


Neue Benutzermaske für die Montage von Werkzeugen:

- **Andere Werkzeuge, die auf demselben Revolver montiert sind, werden ebenfalls angezeigt**
- **Vorschau der Maschine (wenn das Maschinenmodell für die Maschinen-simulation definiert wurde)**
- **Kontrolle über die Positionen der Maschinenachsen – für ein besseres Verständnis der Werkzeug-befestigungen**

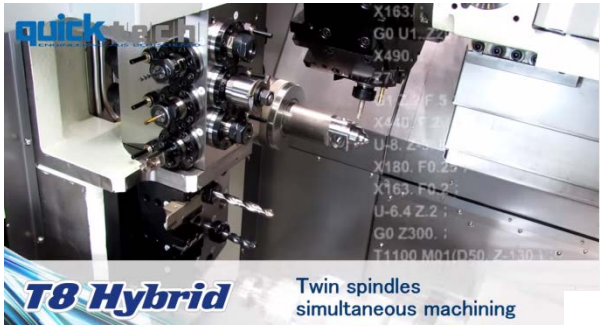
Maschinensimulation: Aktuelle Achspositionen anzeigen





Es müssen keine vorhergehenden Maschinenkontrolljobs mehr angewählt werden, um die Maschinensimulation mit den Achspositionen des gewählten Jobs zu starten.

Resultat: Erweiterte Unterstützung komplexer CNC-Drehfräsmaschinen

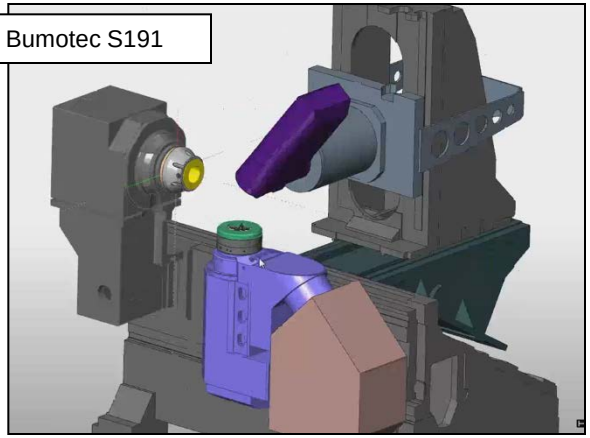


Erweiterte Unterstützung komplexer Drehfräsmaschinen in allen Abschnitten:

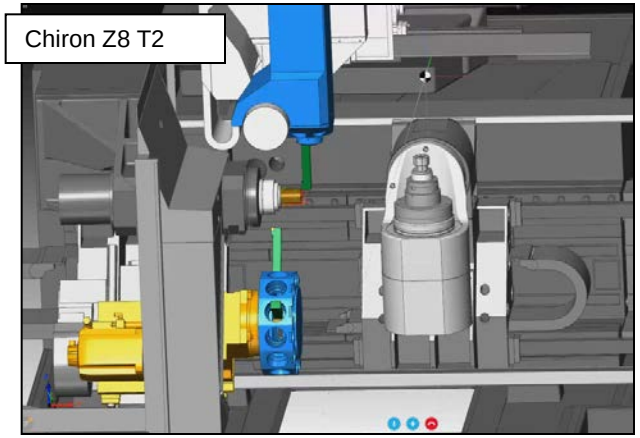
- **Definition der virtuellen Maschine (*.VMID)**
- **Werkzeugspannung**
- **CAM-Teilprogrammierung**
- **Maschinensimulation**
- **NC-Programmerzeugung**

Erweiterte Unterstützung komplexer CNC-Drehfräsmaschinen

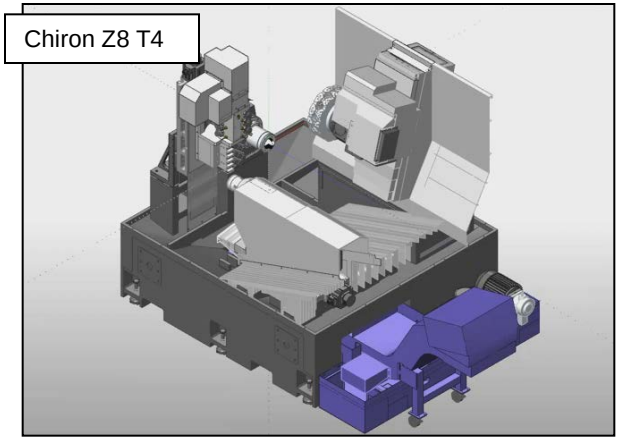
Bumotec S191



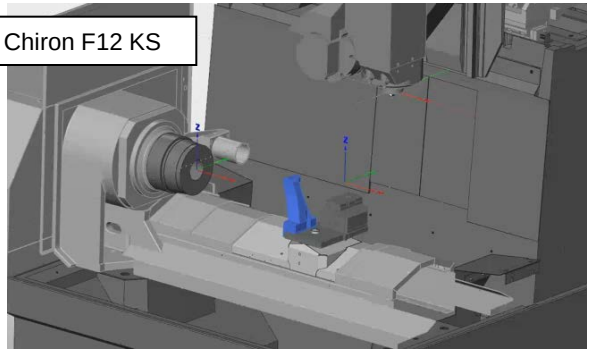
Chiron Z8 T2



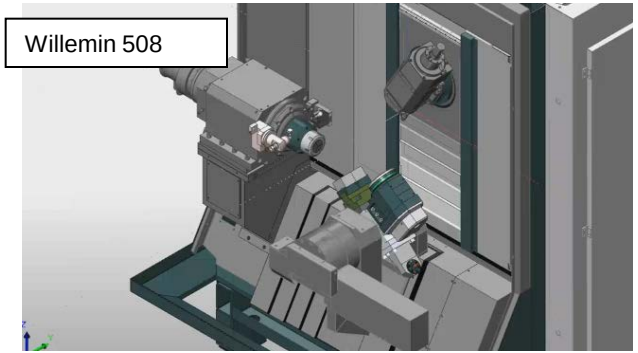
Chiron Z8 T4



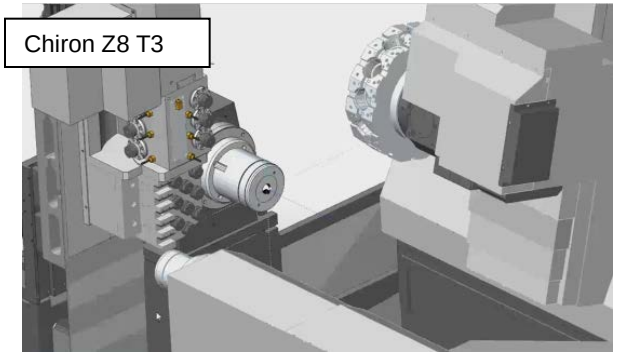
Chiron F12 KS



Willemin 508

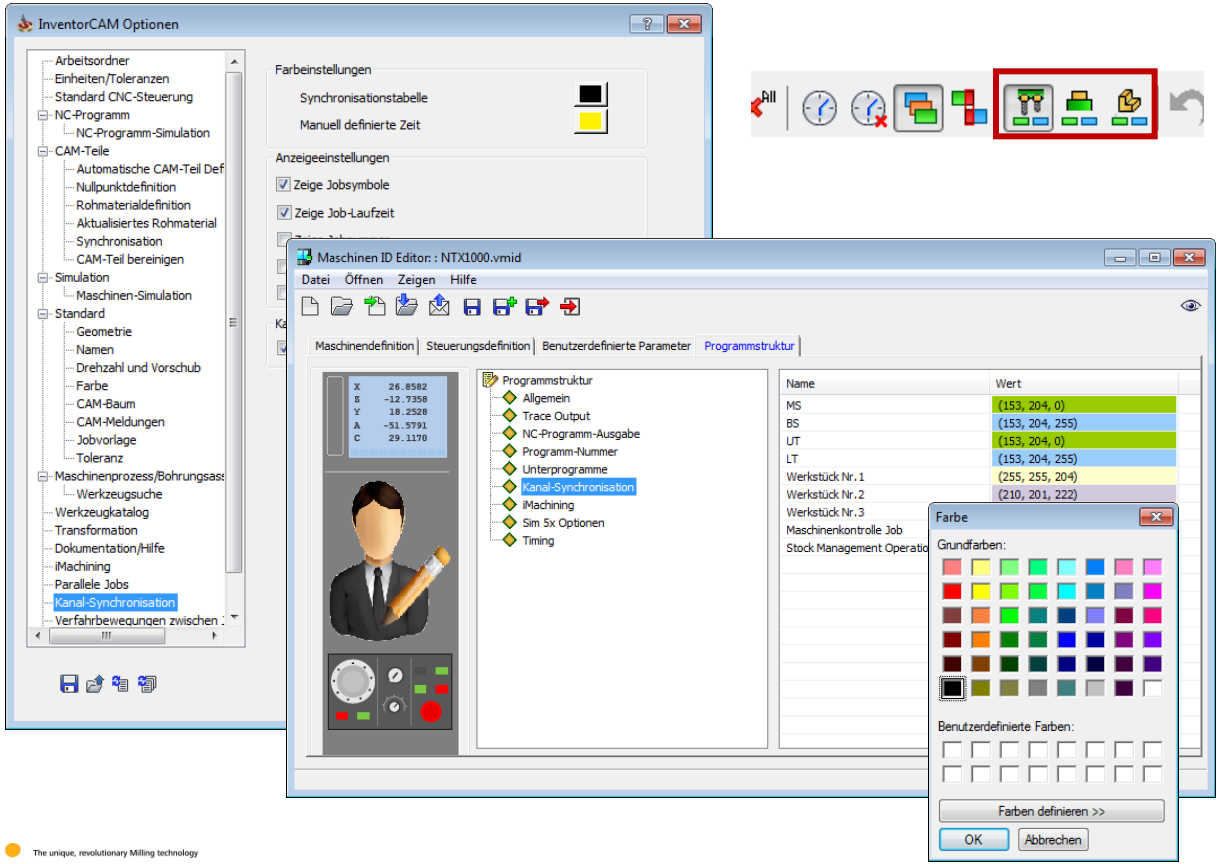


Chiron Z8 T3



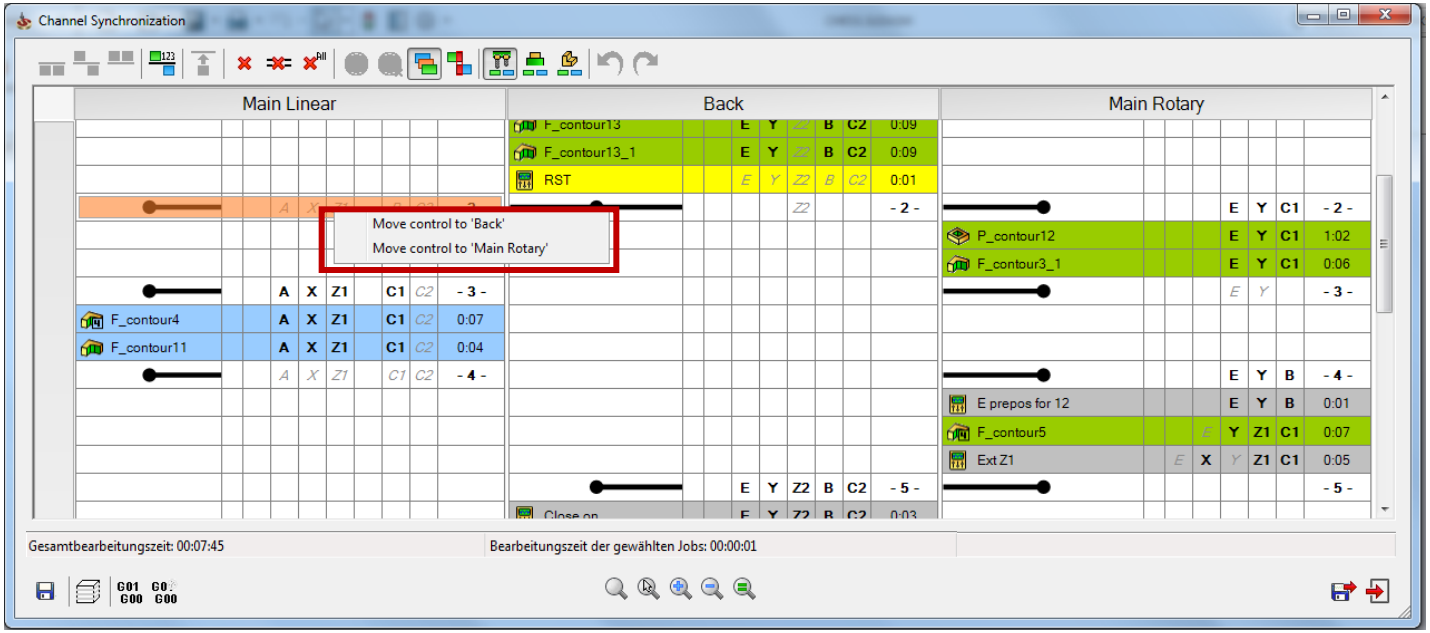
Kanal-Synchronisation

Kanal-Synchronisation: Farbdefinition in der Maschinen ID Datei (*.VMID)



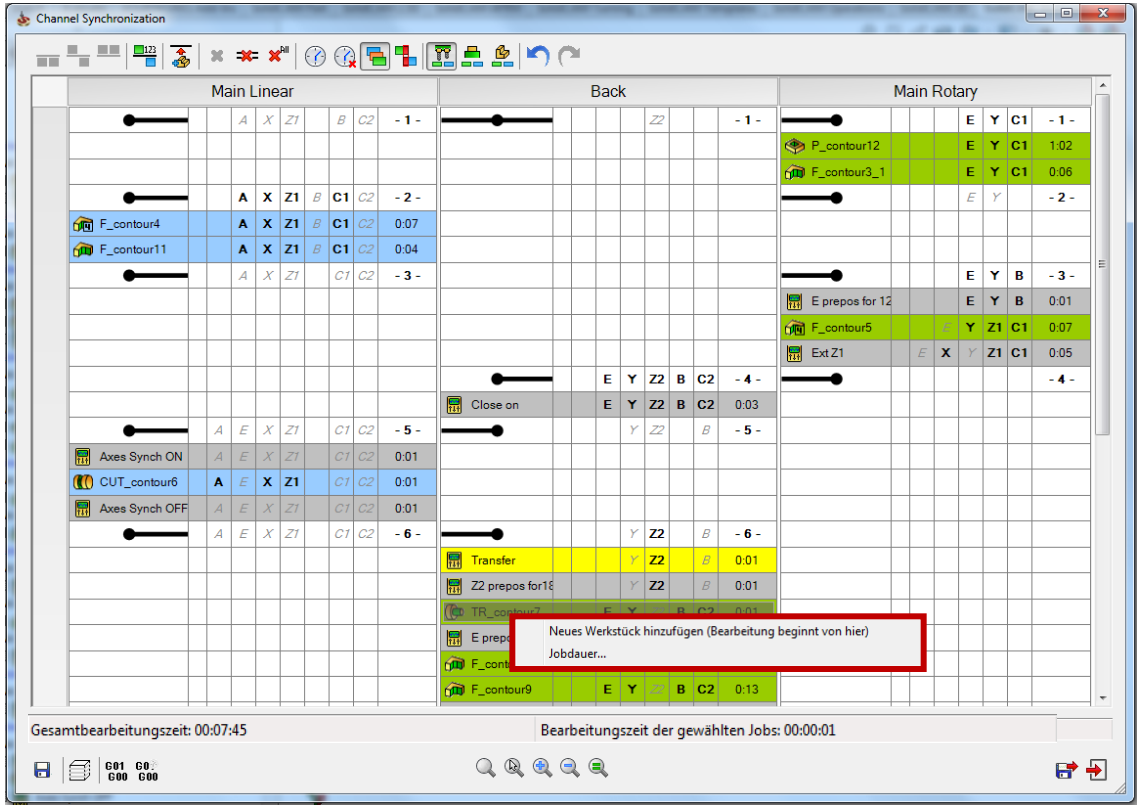
- **Die Farben der Jobs im Kanal-Synchronisations-manager können über Werkstückträger, Werkzeugträger oder über das Werkstück definiert werden**
- **Die Farben können in der *.VMID Datei definiert werden**
- **Farbe der Synchronisations-marke und der Zelle bei manuell eingegebener Jobdauer wird in den CAM-Einstellungen definiert**

Kanal-Synchronisation: Achstransfer von Kanal zu Kanal



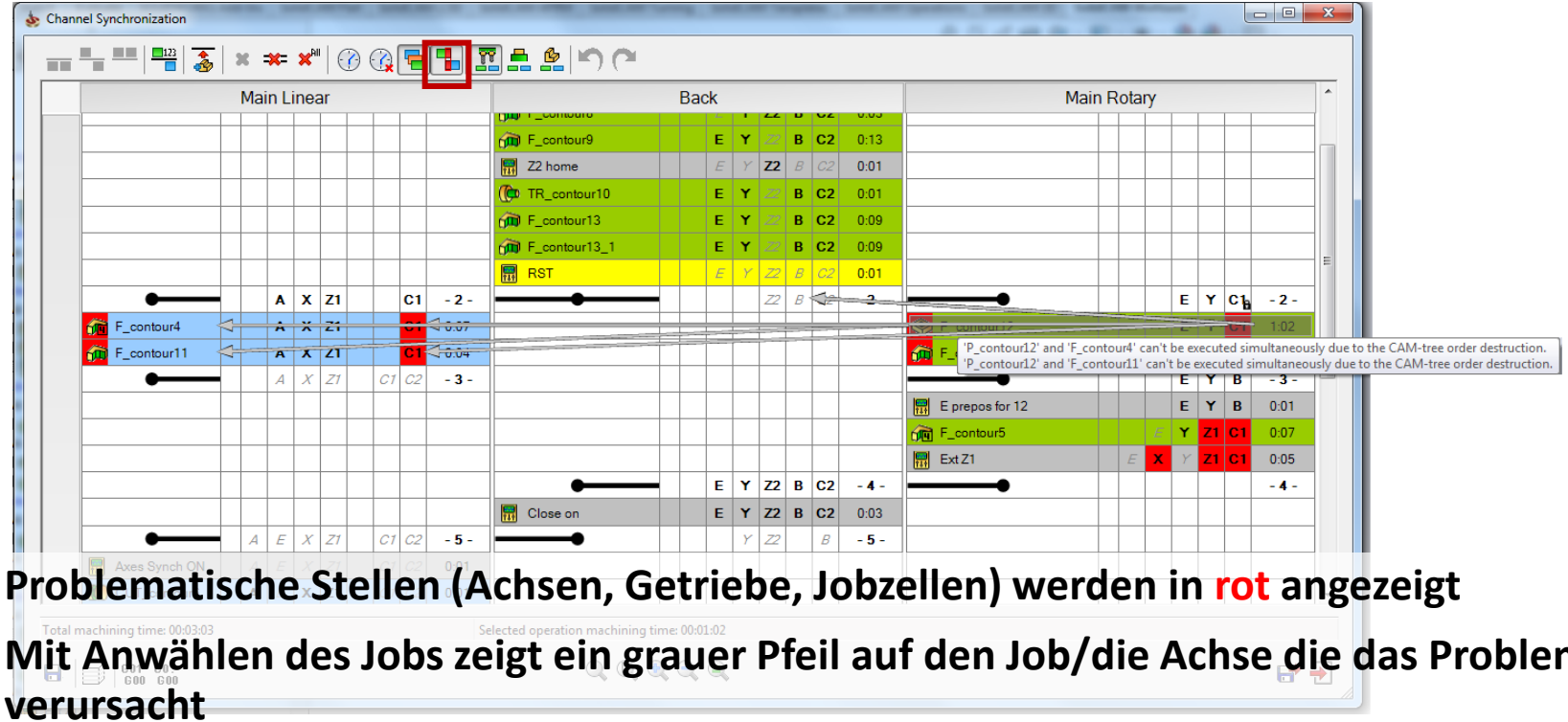
- **Rechtsklick auf eine Achse, die keiner Submaschine zugeordnet ist (*grau kursiv* dargestellt) ermöglicht den Transfer dieser Achse zu einem anderen Kanal**

Kanal-Synchronisation: Serienproduktion



- **<u>Neues Werkstück hinzufügen</u> für die Definition einer Serien-produktion und um eine Synchronisation zwischen dem Beginn und dem Ende des gesamten Bearbeitungsprozesses zu ermöglichen**
- **Möglichkeit, die Bearbeitung mehrerer Werkstücke auf verschiedenen Werkstückträgern gleichzeitig abzubilden**

Kanal-Synchronisation: Anzeigen von Konfliktberichten



- **Problematische Stellen (Achsen, Getriebe, Jobzellen) werden in rot angezeigt**
- **Mit Anwählen des Jobs zeigt ein grauer Pfeil auf den Job/die Achse die das Problem verursacht**
- **Quick-Info mit Erläuterung wird angezeigt**

Kanal-Synchronisation: Funktionelle Schaltflächen

Wiederherstellen

Rückgängig

Jobfarbe über Werkstück

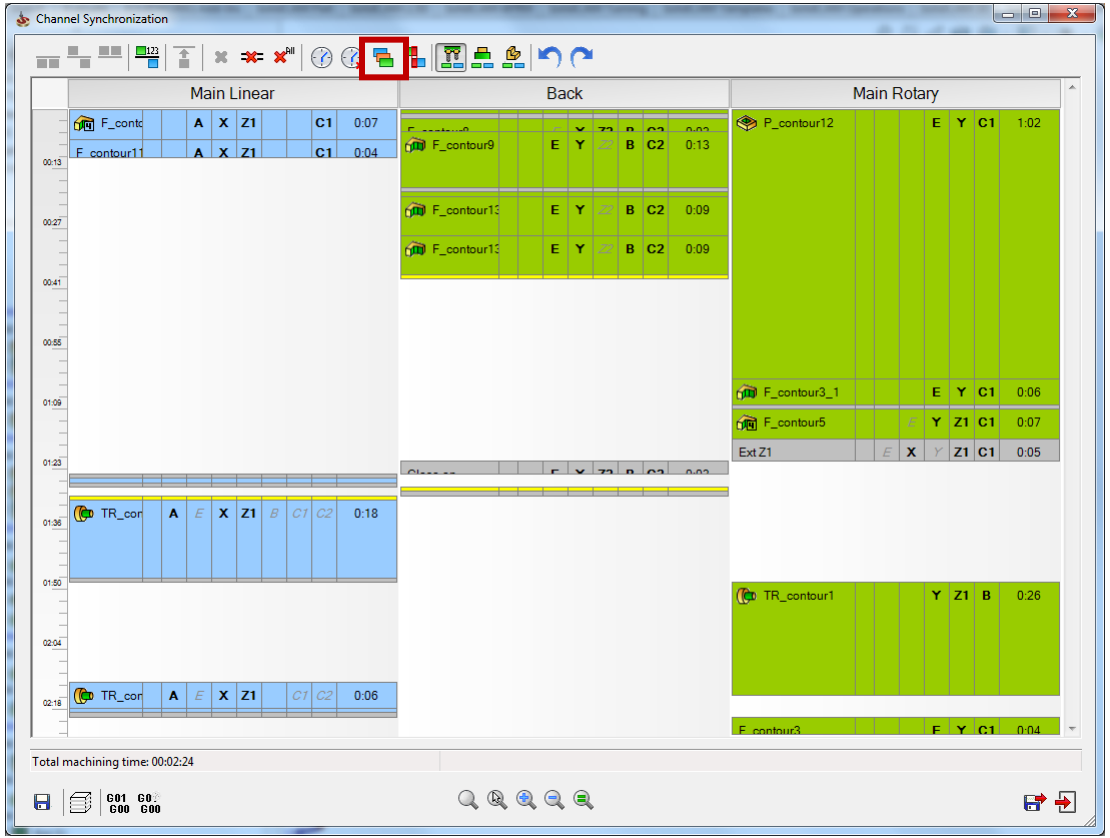
Jobfarbe über Werkstückträger

Jobfarbe über Werkzeugträger

Alle Synchronisationen löschen, aber Jobreihenfolge beibehalten

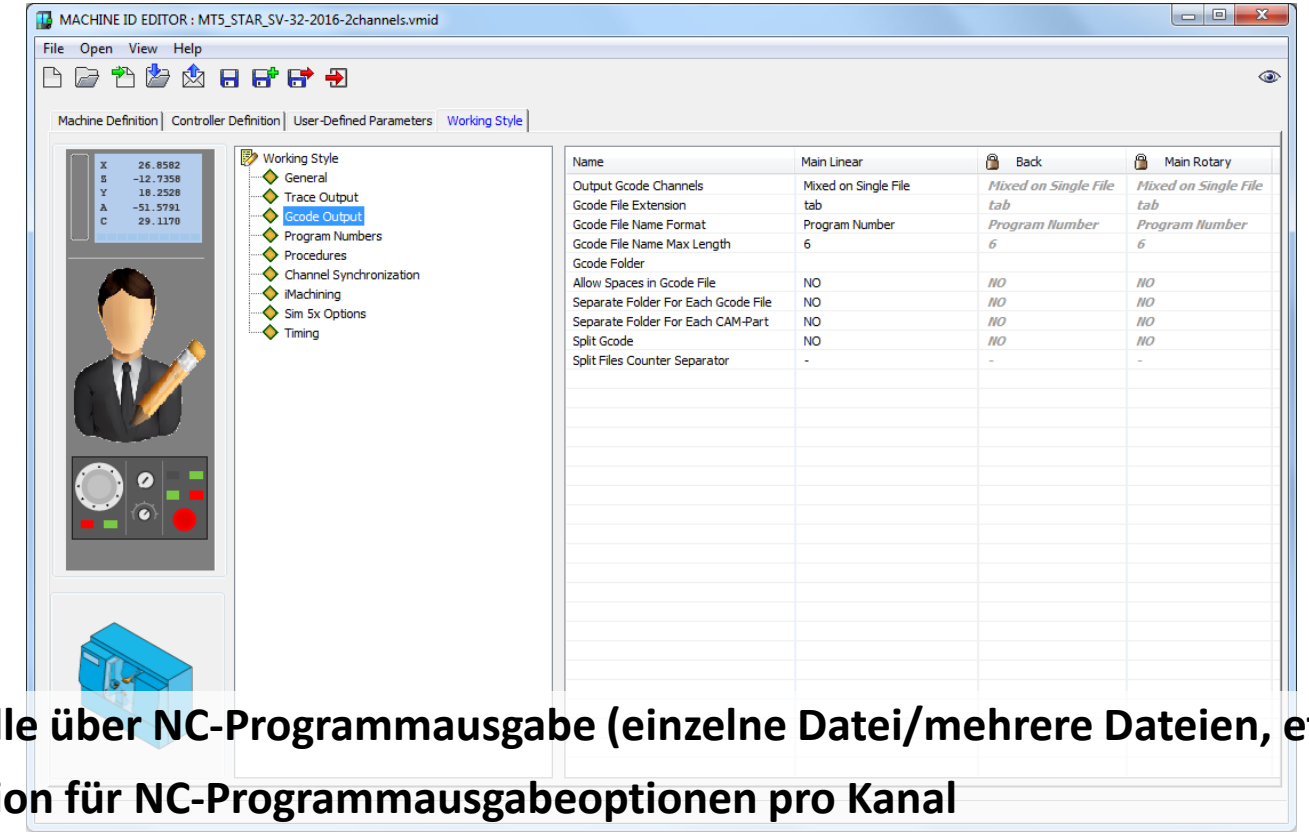
Werkstück hinzufügen (und die Bearbeitung vom gewählten Job an beginnen)

Kanal-Synchronisation: Zeitmodus



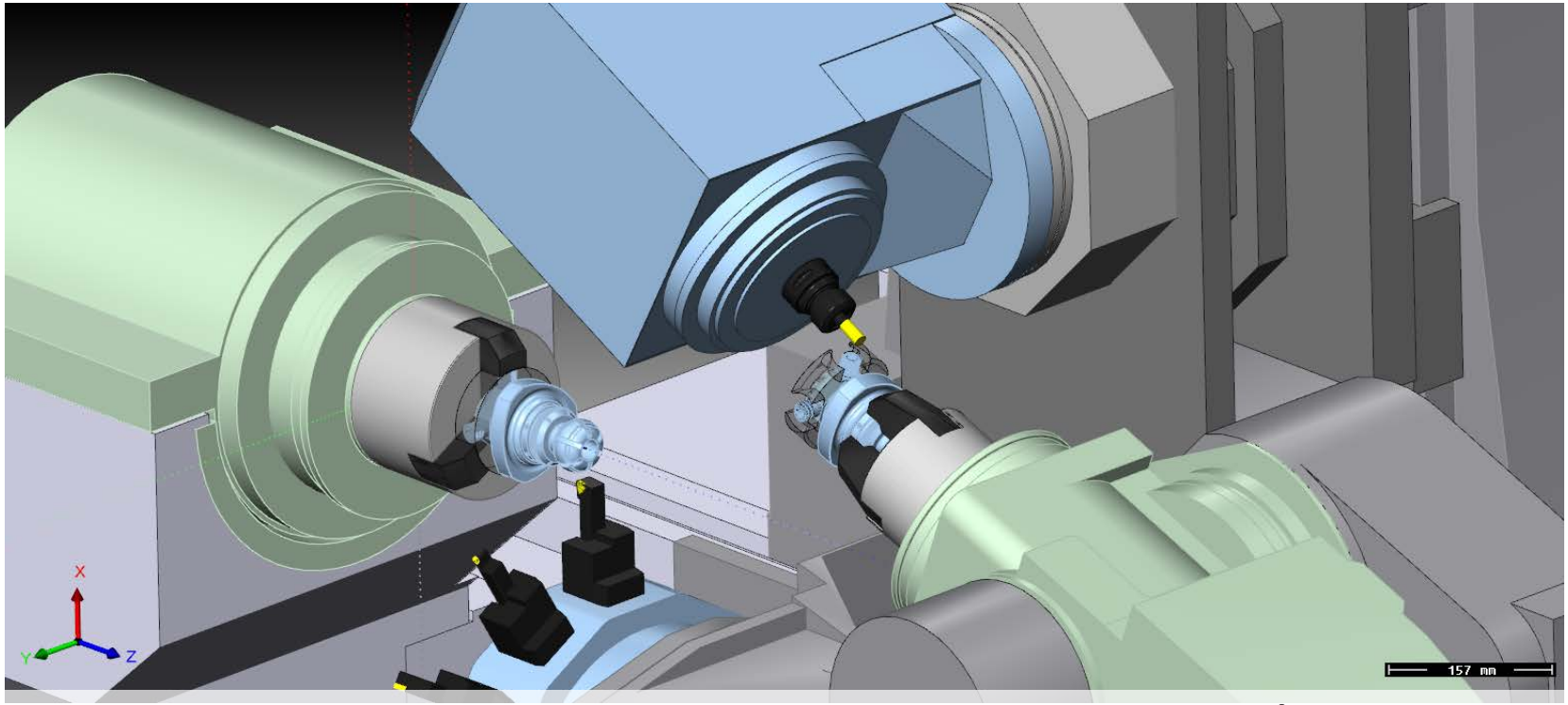
- **Vorschau der Jobs im Echtzeitmodus**
- **Synchronisationen und Jobreihenfolgen können hier nicht geändert werden – ist nur ein Vorschaumodus**

Kanal-Synchronisation: NC-Programm



- **Kontrolle über NC-Programmausgabe (einzelne Datei/mehrere Dateien, etc.)**
- **Definition für NC-Programmausgabeoptionen pro Kanal**

Kanal-Synchronisation: Maschinensimulation

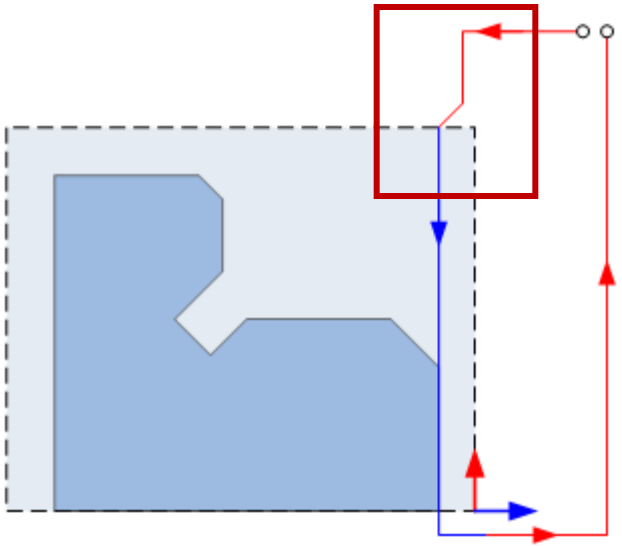


- **Maschinensimulation zeigt den synchronisierten Bearbeitungsablauf (alle anderen Simulationsarten zeigen die Simulation in der Reihenfolge der Jobs im CAM-Baum)**

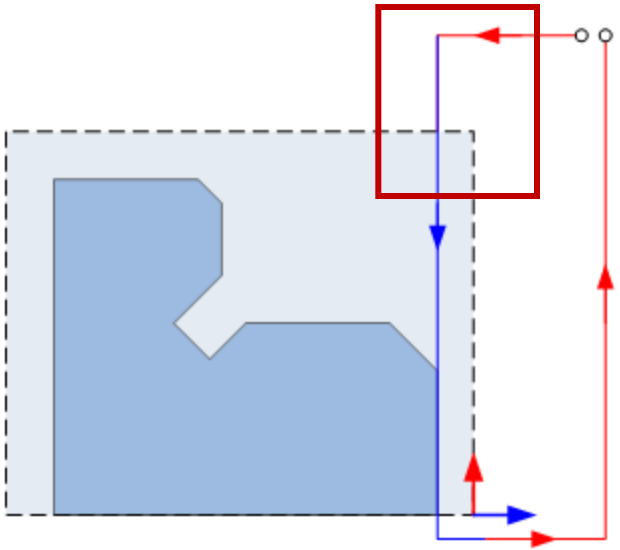
Drehen

Drehen: Änderungen in der Kompensation

Vorgängerversionen

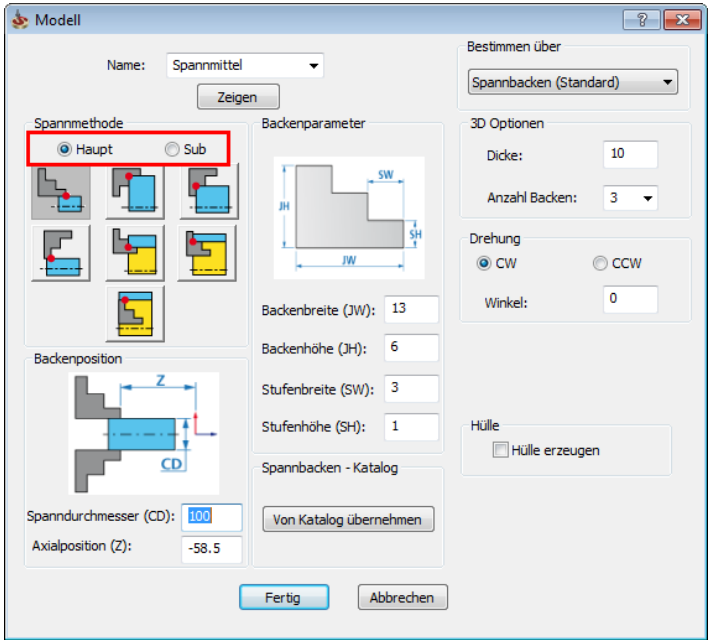


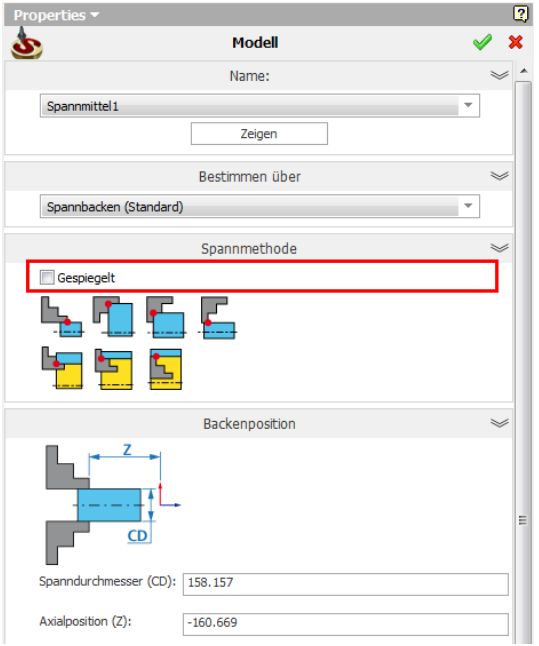
InventorCAM 2016



Optimierter Aufbau der Kompensation (weniger Verfahrbewegungen) im Drehjob

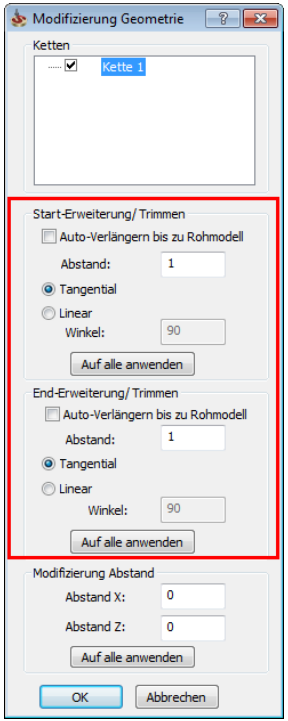
Drehen: Standard-Spannfutter Definition



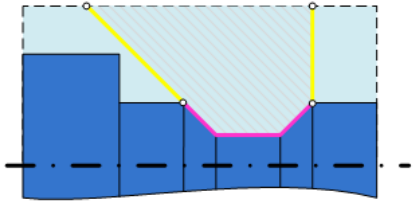


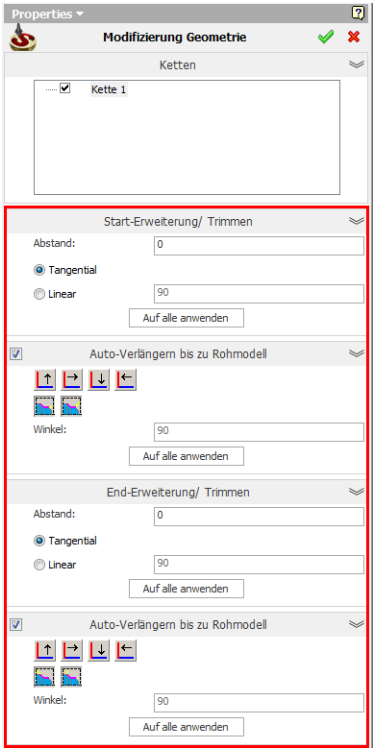
Änderung in der Benutzermaske für die Definition des Spannfutters für die Haupt- und Gegenspindel (die „Radiobuttons“ wurden durch eine Checkbox ersetzt)

Geometrie: Erweiterte Optionen für die Verlängerung von Geometrien

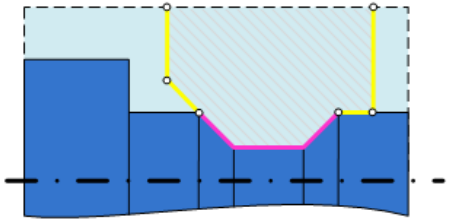


Vorgängerversionen



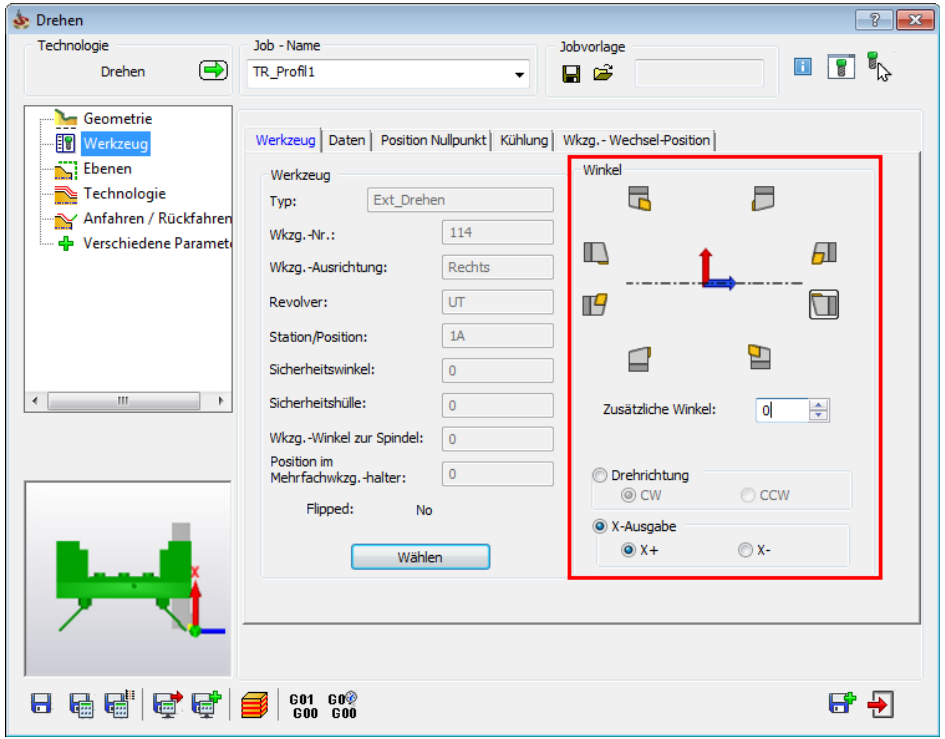


InventorCAM 2016



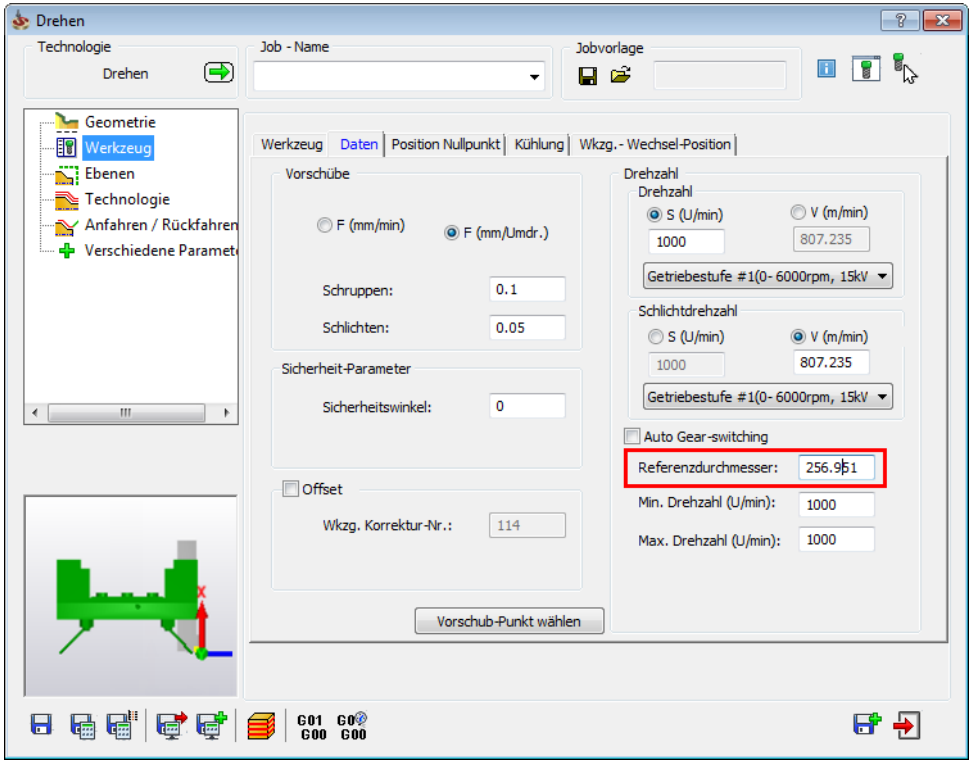
Flexiblere Verlängerungsmöglichkeiten für Geometrien durch die Definition von 2 Segmenten auf beiden Seiten der Geometriekette.

Drehen: Kinematik-unabhängige Definition der Werkzeugausrichtung innerhalb dem Job



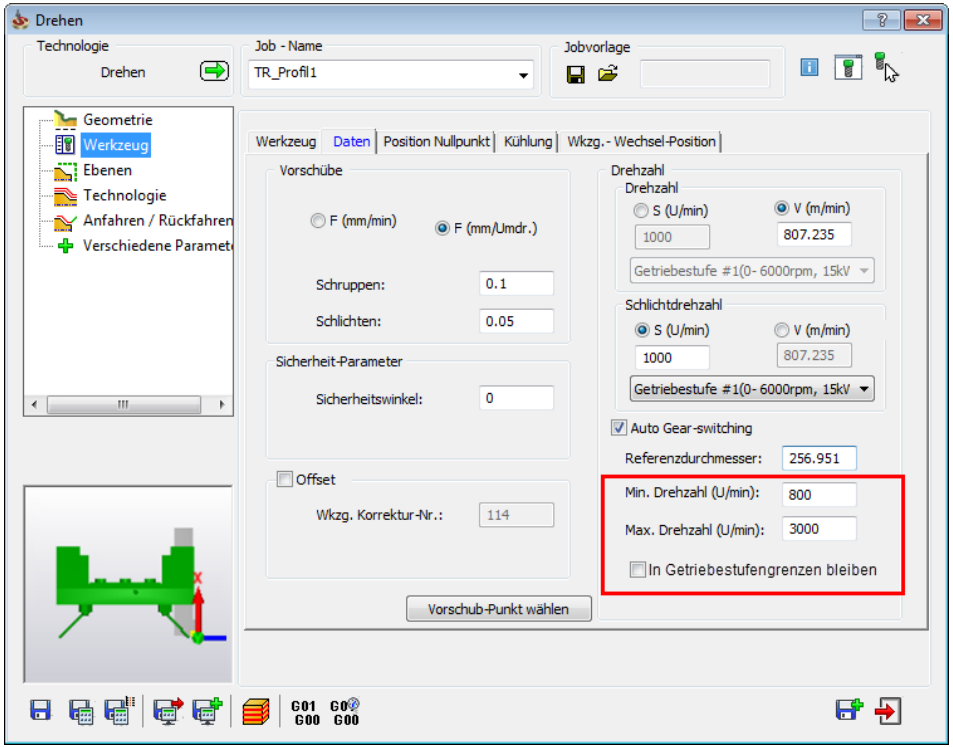
- **Die Werkzeugausrichtung im Job wurde in eine klassische Drehen-Darstellung geändert (nicht gemäß der tatsächlichen Werkzeugposition in der Maschine)**
- **Tatsächliche Werkzeugausrichtung wird in der im Job verfügbaren Maschinen-vorschau angezeigt**
- **X-Ausgabe (+ oder -) und Drehrichtung sind jetzt miteinander gekoppelt**

Drehen: Referenzdurchmesser



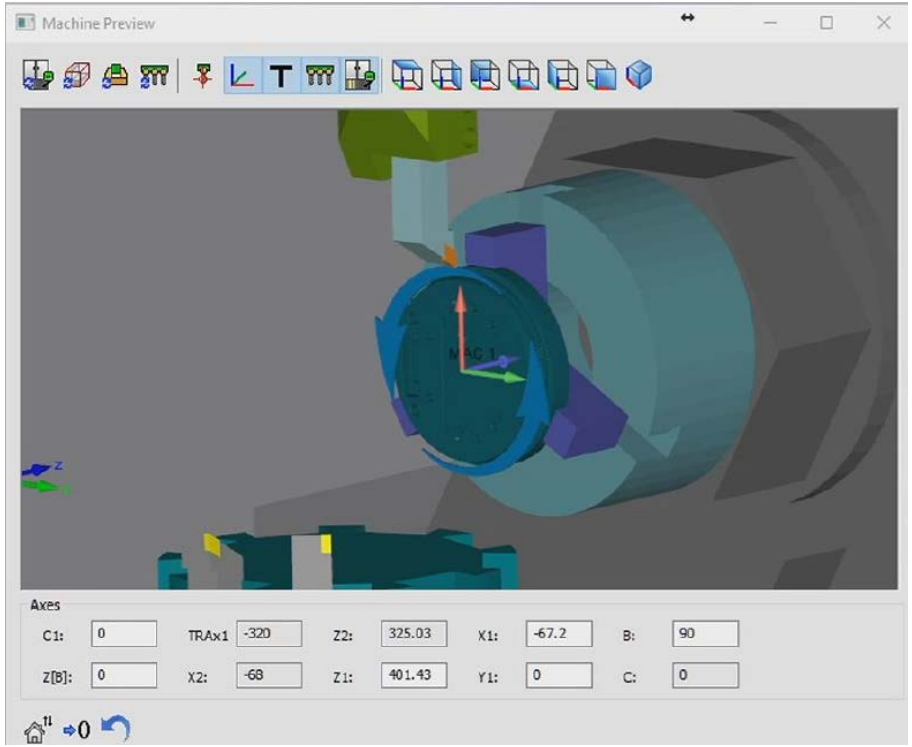
- **Für Drehzahlangabe in Schnittgeschwindigkeit V (m/min) – Referenzdurchmesser hinzu-gefügt.**
- **Drehzahl für kleine/ große Durchmesser wird entsprechend berechnet**

Drehen: Innerhalb der Getriebestufengrenzen bleiben



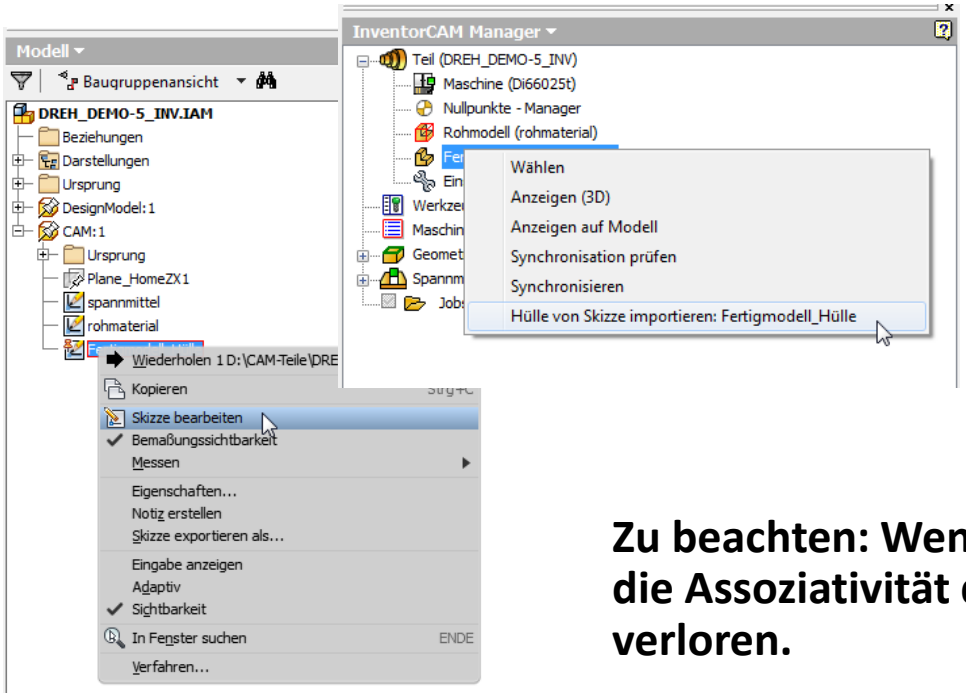
- **2 Optionen für die Definition von Drehzahlbegrenzungen:**
- **Automatisch die Werte der gewählten Getriebestufe übernehmen**
- **Die Werte manuell eingeben**

Drehen: Drehrichtung der Spindel wird in der Maschinenvorschau angezeigt



Drehrichtung der Spindel wird mit einem blauen Pfeil um die Spindelachse angezeigt.

Drehen: Hülle importieren von Skizze

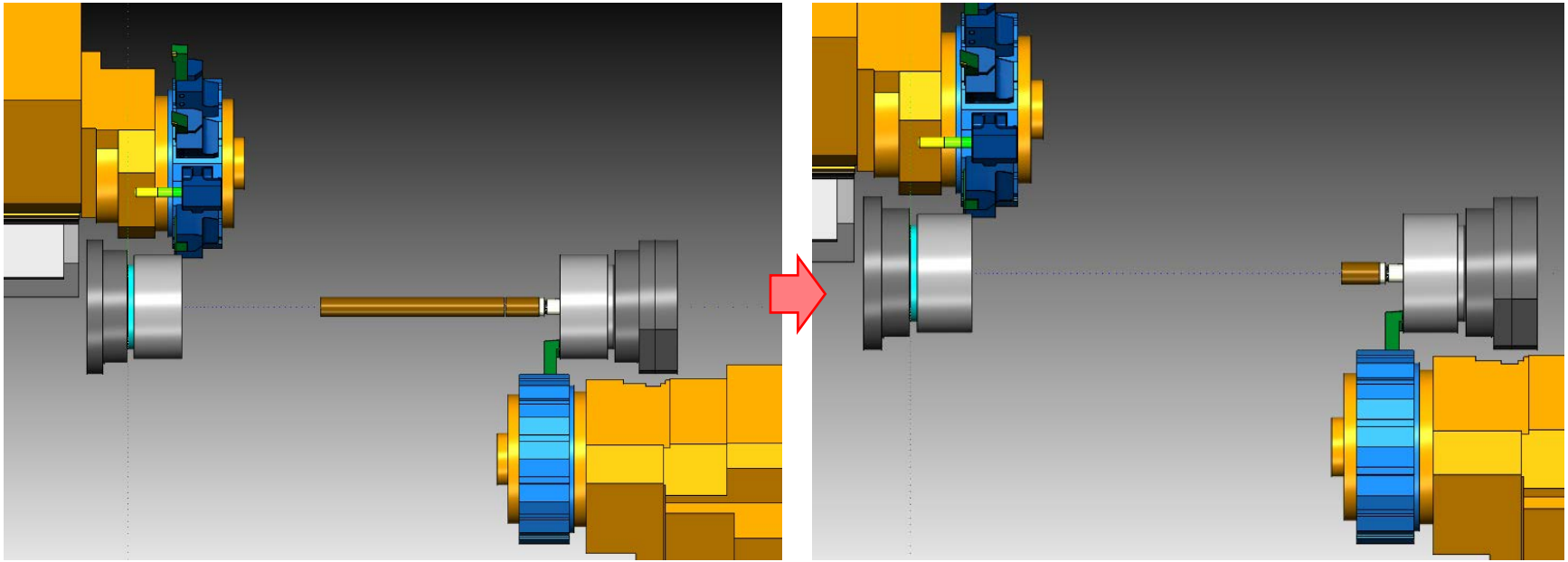


Anstatt das CAD-Modell zu ändern, kann jetzt einfach der entsprechende Teil der vom Fertigmodell erzeugten Hüllenskizze geändert und diese Änderung synchronisiert werden.

Zu beachten: Wenn diese Option verwendet wird, geht die Assoziativität der Hüllenskizze mit dem Fertigmodell verloren.

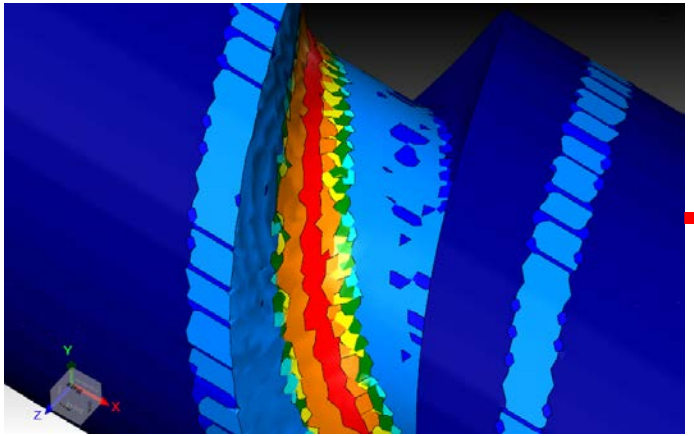
Maschinensimulation

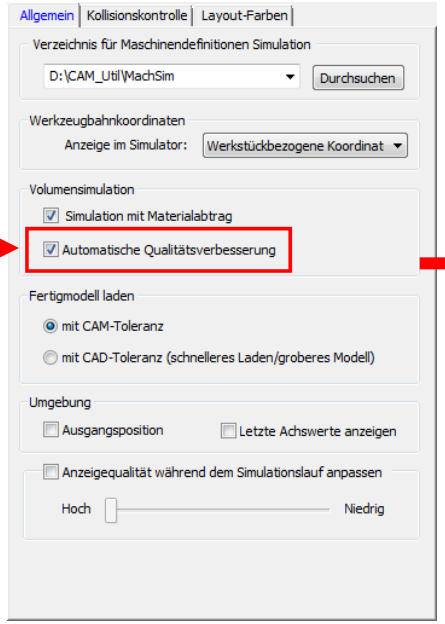
Maschinensimulation: Übriges Rohmaterial nach dem Abstechen entfernen

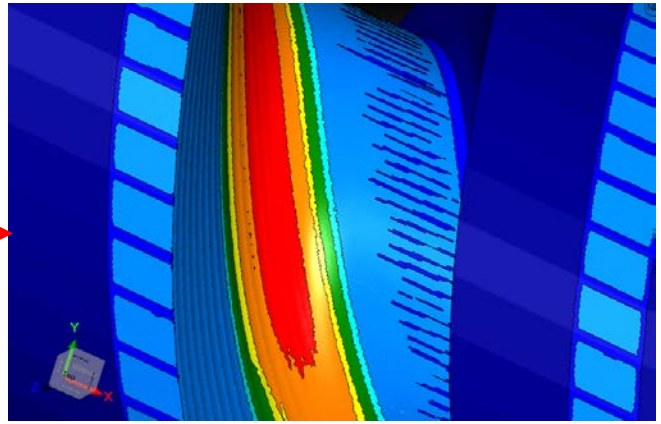


In der neuen Version wird das überflüssige, nach dem Abstechen verbleibende Restmaterial in der Maschine automatisch entfernt oder verbleibt in der anderen Spindel

Maschinensimulation – Automatische Qualitätsverbesserung





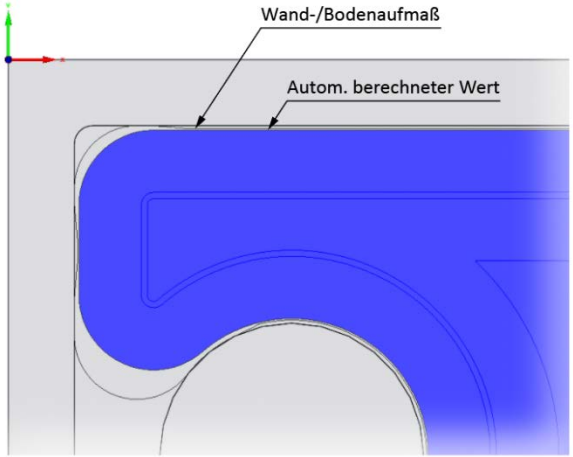


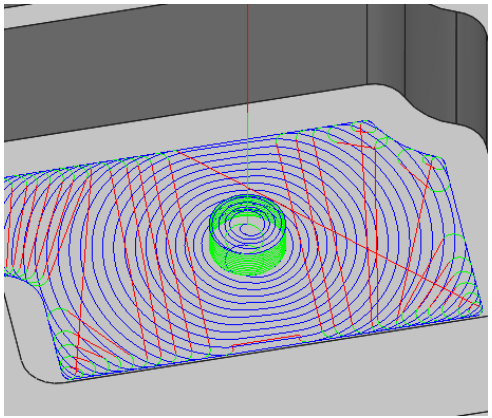
- **Kontinuierlicher Bildschirmneuaufbau für eine realistischere Darstellung des bearbeiteten Materials**

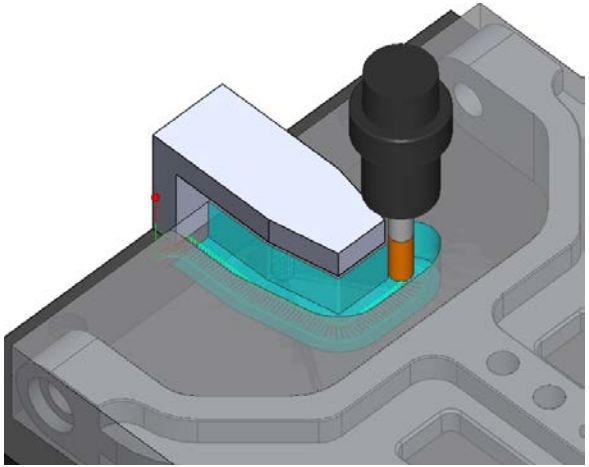
iMachining

Übersicht der neuen Features

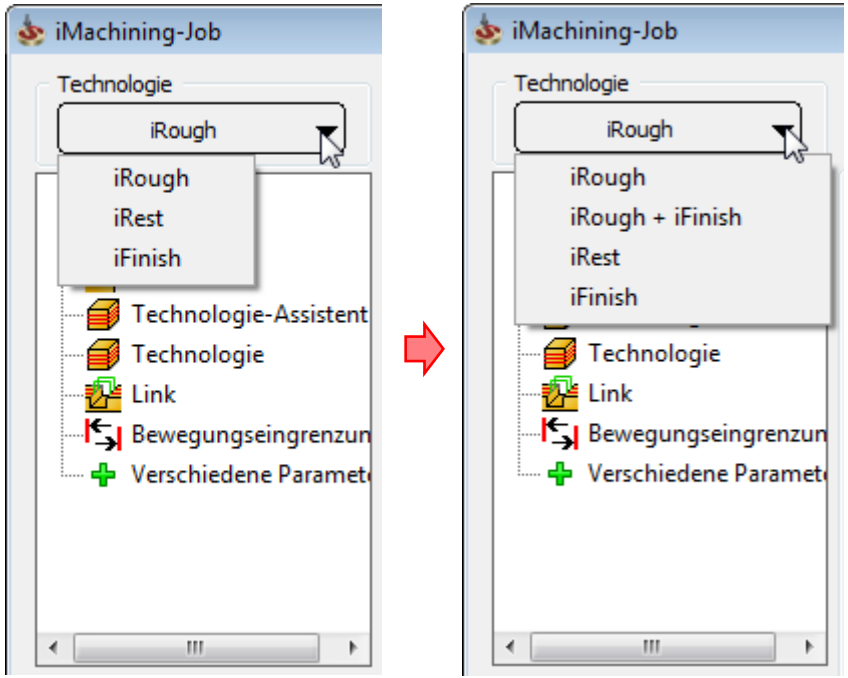
- **Optimiertes Schlichten von 2.5D Ausprägungen**
- **Automatisches Entfernen des beim Vorbohren durch die Bohrerspitze entstandenen Restmaterials in einer schraubenförmigen Werkzeugbahn**
- **Berücksichtigung des Spannmittels in iMachining 3D**







Neue und verbesserte Technologie-Arten

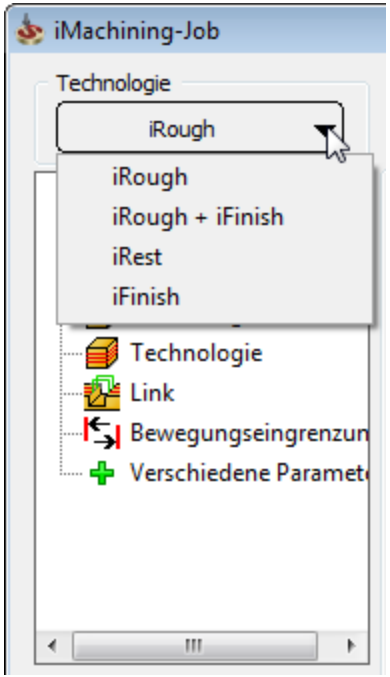


Vor 2016 **Ab 2016**

Neue und verbesserte Technologie-Arten:

- **iRough + iFinish**
- **iFinish**

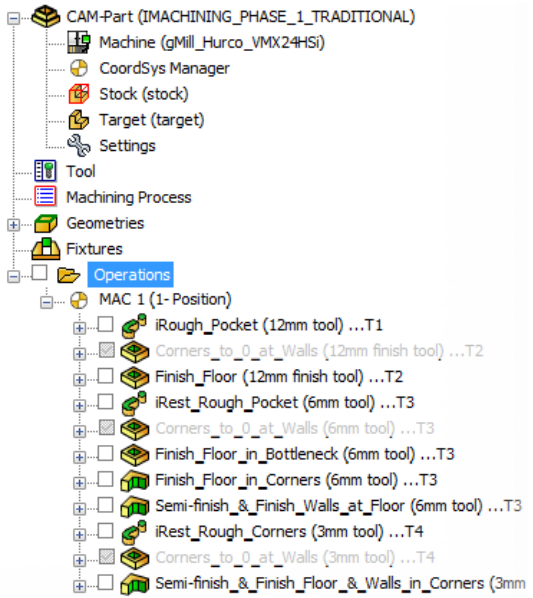
Programmierung leicht gemacht mit iMachining



Kombinierte Funktionalität automatisiert den Bearbeitungsprozess:

- **iRough + iFinish**
  - **Geeignet für den Prototypenbau und die Zerspanung von weichen Werkstoffen, wo für das Schruppen und Schlichten dasselbe Werkzeug verwendet werden kann.**
- **iFinish**
  - **Geeignet für genaue Bearbeitungen und harte Werkstoffe, wo für das Schlichten der Böden und Wände ein separates Werkzeug verwendet wird.**
- **Schlichten nach dem Schlichten (mit iFinish)**
  - **Schlichtet nur die notwendigen Bereiche, die von Vorgängerwerkzeugen nicht erreicht werden konnten.**

Allgemeine Herausforderungen bei der traditionellen Zerspanung

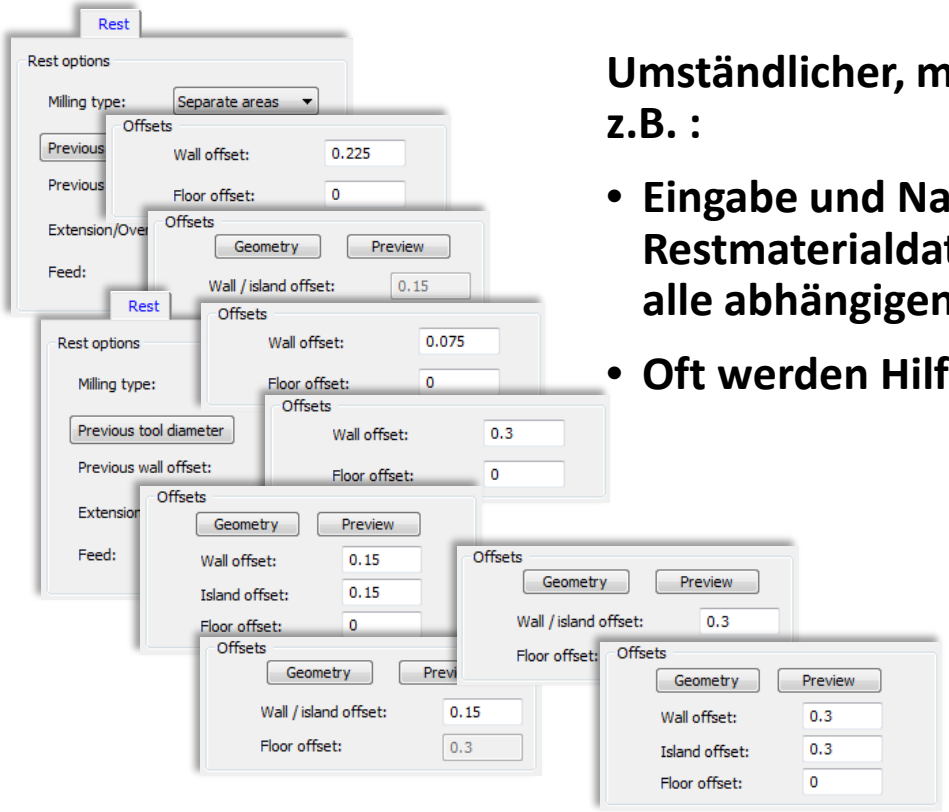


Gesamtanzahl von Jobs in diesem Beispiel (10+)

- **Spätere Optimierungen der Werkzeugbahn sind zeitintensiv**
- **Oft werden Jobs weggelassen oder die Bearbeitung abgekürzt, z.B. wird die eigentlich notwendige Vorbearbeitung von Innenecken oft übergangen und stattdessen beim Schlichten der Wände lieber mit kleineren und mehreren Zustellungen gearbeitet**
  - **Dies reduziert ebenfalls Programmierzeit und Überbelastung des Werkzeugs in den Ecken, ABER**
  - **Erhöht auch die Gesamtbearbeitungszeit**

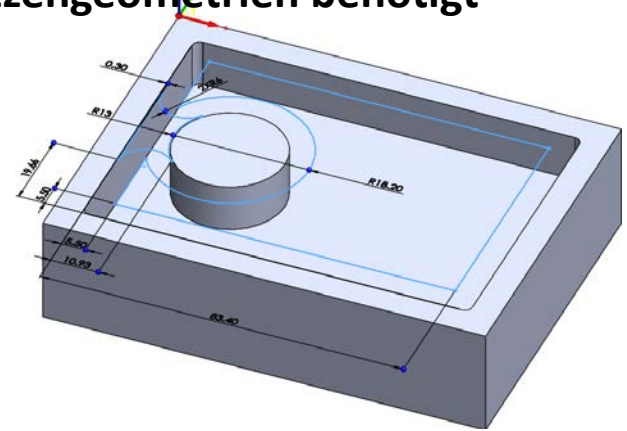
Ausgelassene Jobs wurden in diesem Beispiel unterdrückt.

Allgemeine Herausforderungen bei der traditionellen Zerspanung (Fortsetzung)

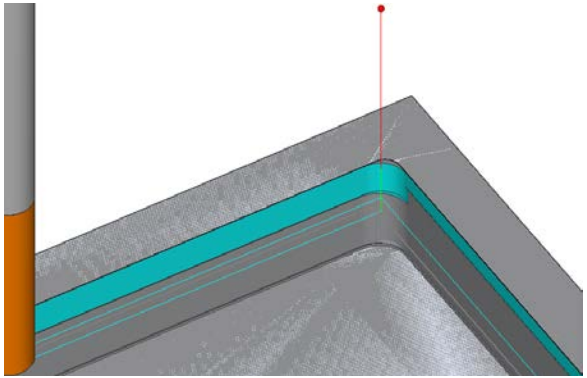


Umständlicher, manueller Aufwand ist notwendig , wie z.B. :

- **Eingabe und Nachverfolgung von Aufmaßen und Restmaterialdaten (das Ändern eines Jobs beeinflusst alle abhängigen Jobs)**
- **Oft werden Hilfsskizzengeometrien benötigt**

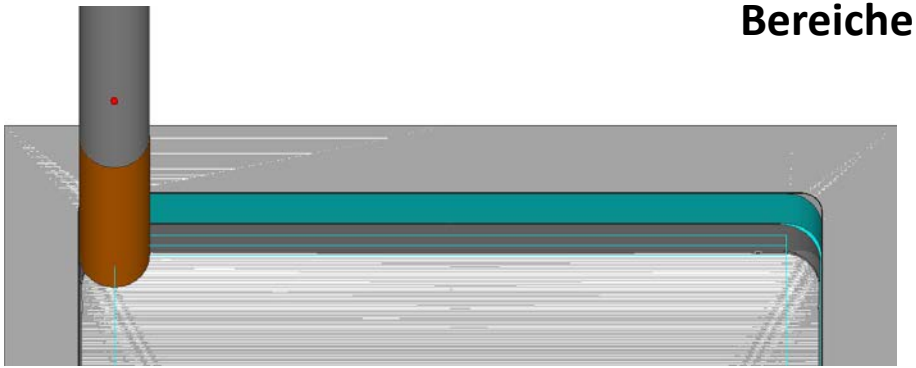


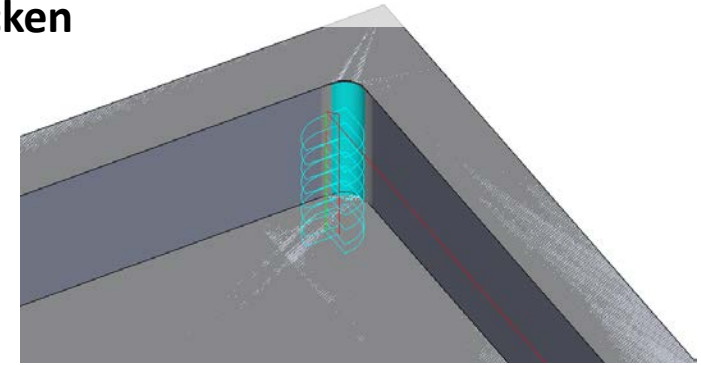
Allgemeine Herausforderungen bei der traditionellen Zerspanung (Fortsetzung)



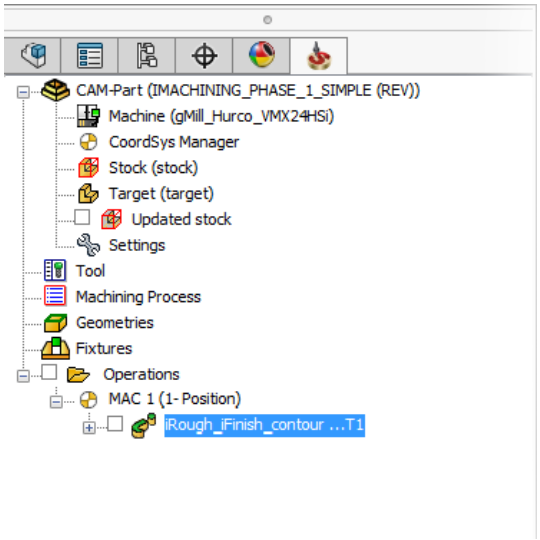
Probleme, die ohne manuelle Optimierung der Werkzeugbahn nur schwierig zu vermeiden sind:

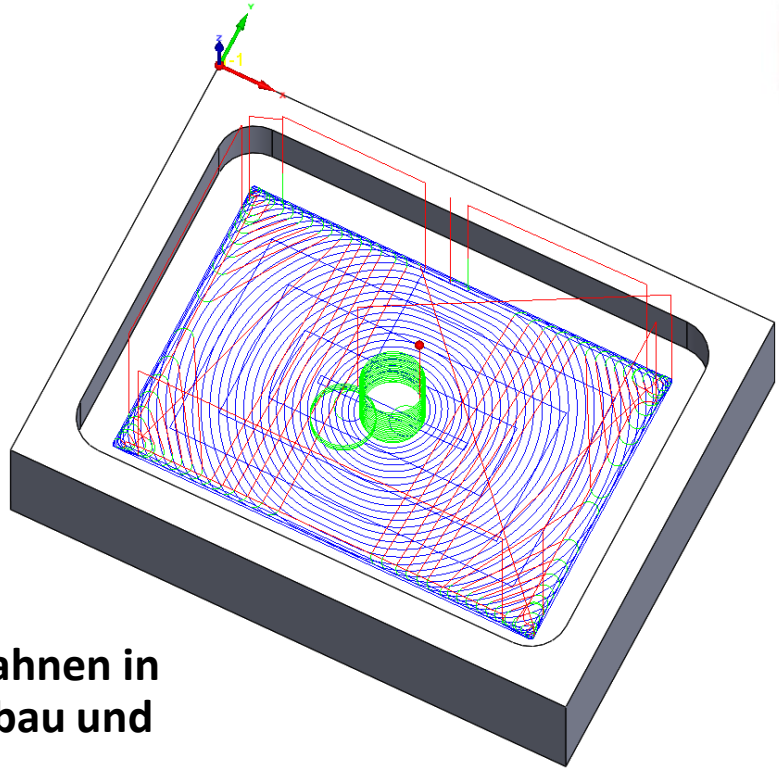
- **Werkzeug fährt beim Schlichten direkt am Material runter**
- **Unkontrollierte Werkzeugbelastung beim Fräsen in Innenecken**
- **Luftschnitte beim Fräsen in engen Bereichen/Ecken**





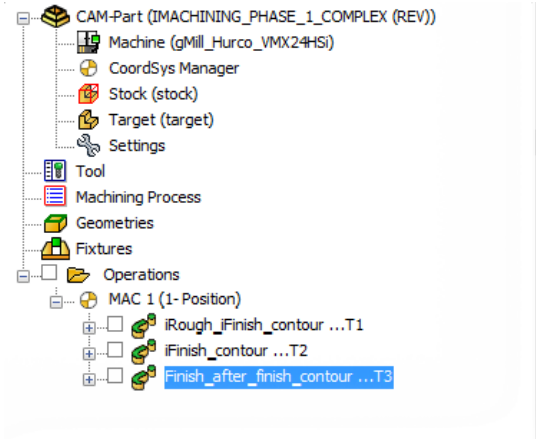
iRough + iFinish: “Kontur”-Bodenschlichten mit demselben Werkzeug

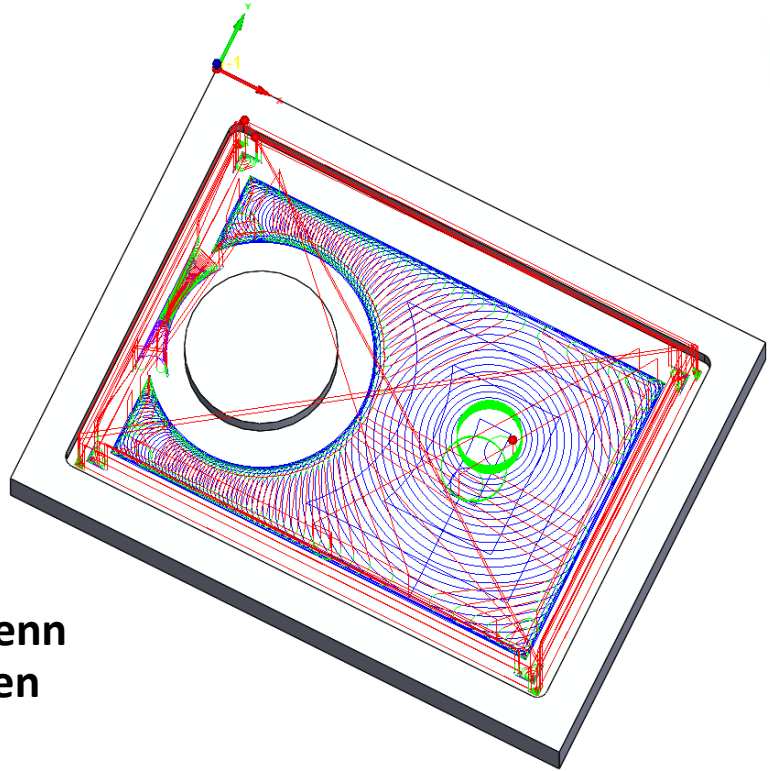




Optimierte Schrupp- und Schlichtwerkzeugbahnen in ein- und demselben Job (für den Prototypenbau und die Bearbeitung von weichen Materialien)

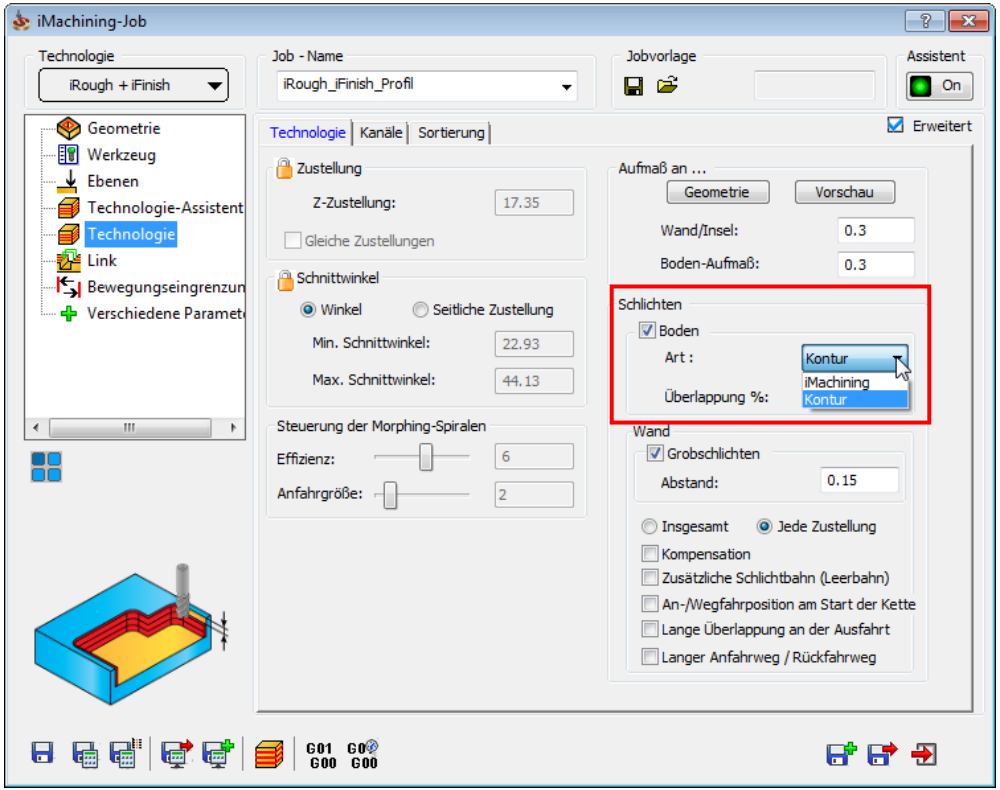
Schruppen und Schlichten mit drei verschiedenen Werkzeugen



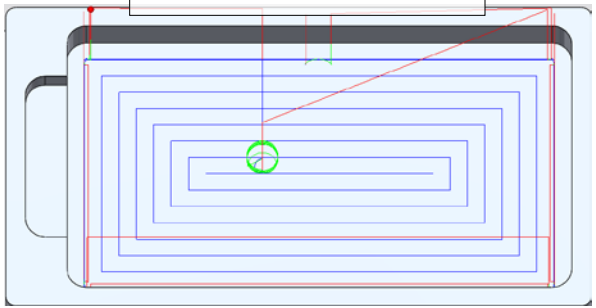


Optimierte Werkzeugbahnen für Schruppen, Restschruppen und Schlichten in drei Jobs wenn drei verschiedene Werkzeuge benötigt werden (für hochgenaue Bearbeitungen und harte Werkstoffe)

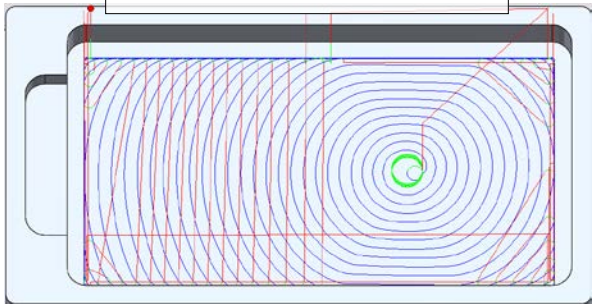
iMachining Verbesserungen: Boden schlichten



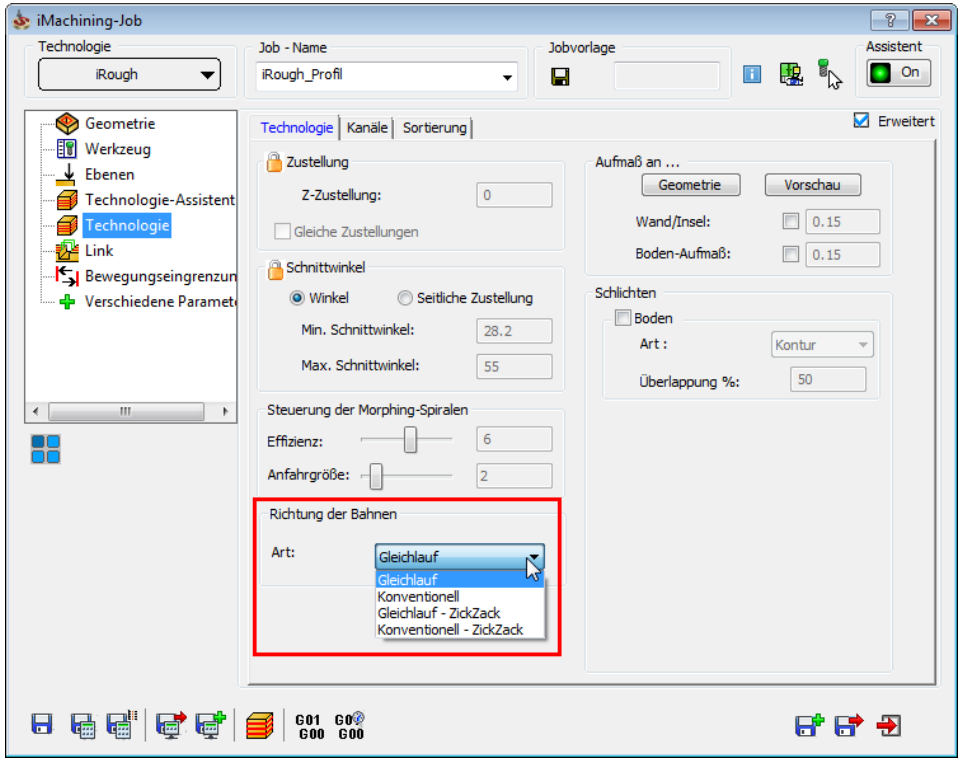
Kontur



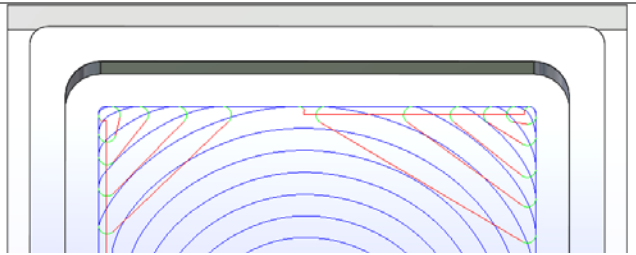
iMachining



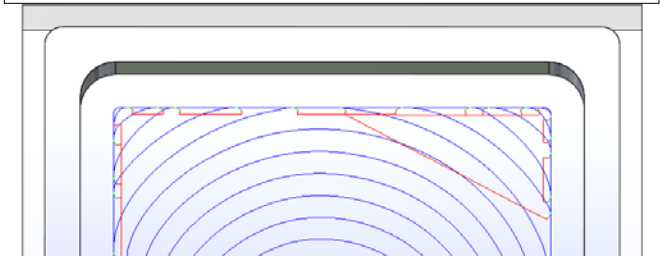
iMachining Verbesserungen: Schnittrichtung der Bahnen



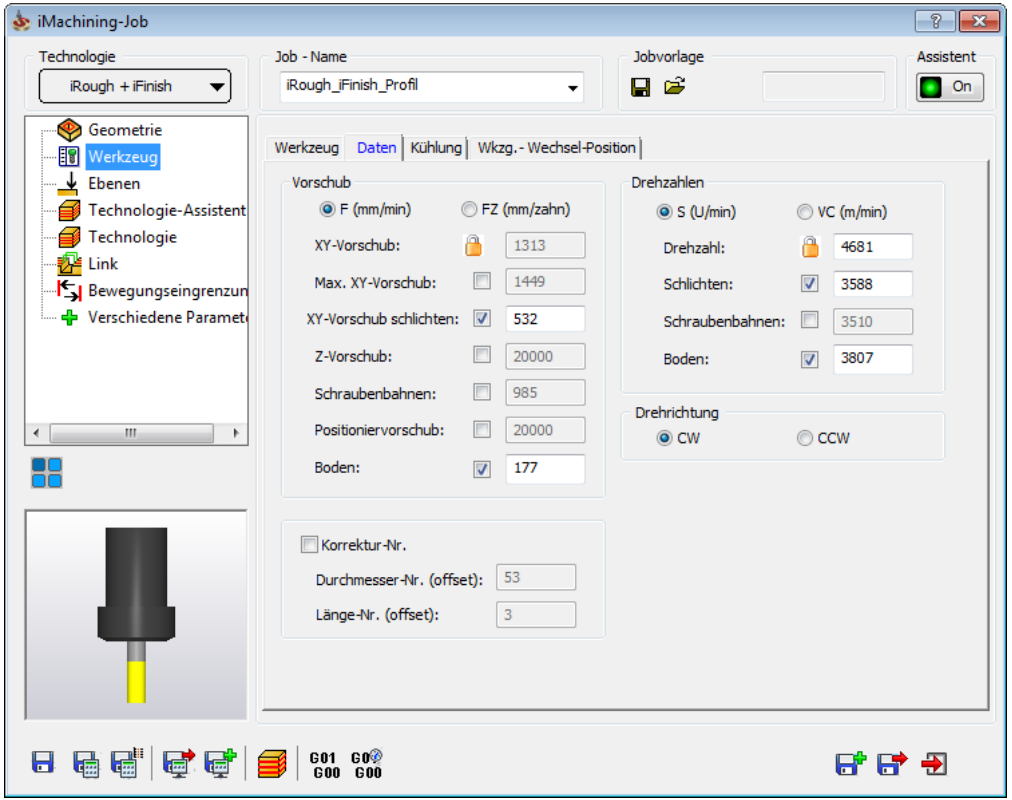
Gleichlauf/Gegenlauf mit trochoid-förmigen Bahnen in den Ecken



ZickZack-Bahnen in den Ecken

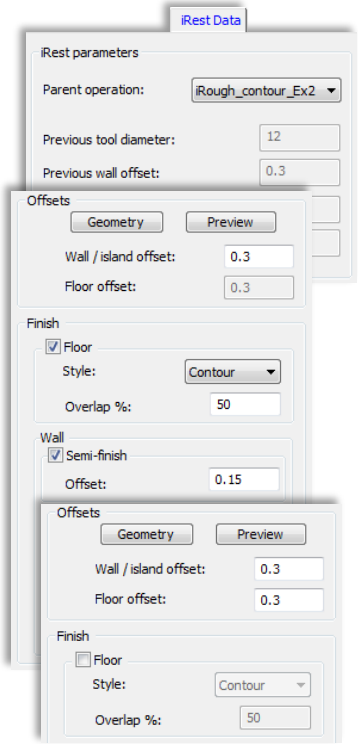


Schnittdaten beim iMachining Schlichten



- **Volle Kontrolle der Schnittdaten für Wand- und Bodenschlichten**
- **Automatisch vom Technologie-Wizard berechnet**
- **Möglichkeit, die vorgegebenen Werte mit eigenen Erfahrungs-werten zu überschreiben**

Assoziativität der iMachining-Daten

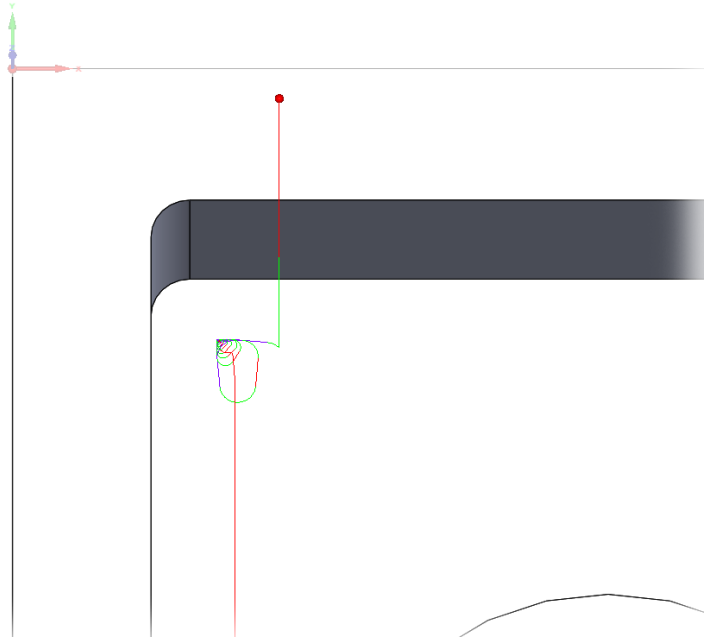


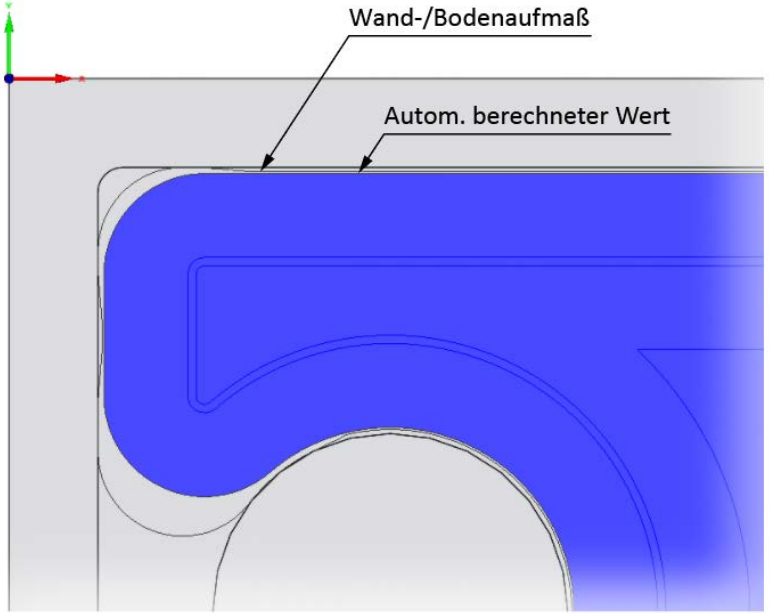
Jobs, die dieselbe Geometrie verwenden, werden bei Verwendung von „Speichern & Kopieren“ miteinander verknüpft:

- **Wird irgendeine Einstellung im ersten Job geändert dann werden alle zugehörigen Jobs automatisch aktualisiert**
- **Zwischen den Jobs werden Aufmaße weitergegeben und iRest-Daten gesteuert.**
- **Intelligente Schlicht-Technologie eliminiert jegliche Luftschnitte**
  - **Wird z.B. im ersten Job kein Bodenschlichten erkannt, dann wird diese Option im nächsten Job aktiviert**
  - **Wird z.B. im ersten Job ein Bodenschlichten erkannt, dann wird:**
    - **das Bodenschlichten im nächsten Job deaktiviert, wenn derselbe Werkzeugdurchmesser verwendet wird**
    - **das Bodenschlichten im nächsten Job aktiviert, wenn ein kleinerer Werkzeugdurchmesser verwendet wird**

Optimierte Restschrupp- und Schlichtbahnen in iMachining

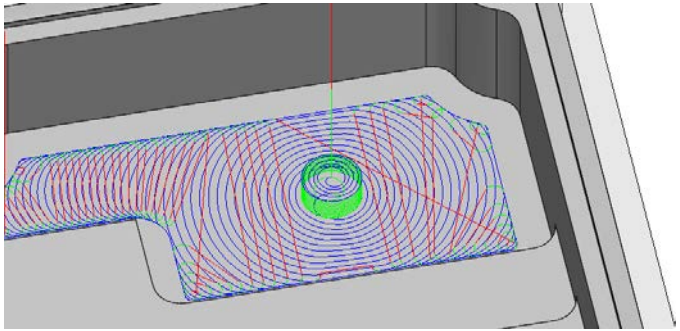
Automatische, tangentiale Werkzeugbahn-erweiterungen sodass das Werkzeug nie direkt am Material abtaucht.

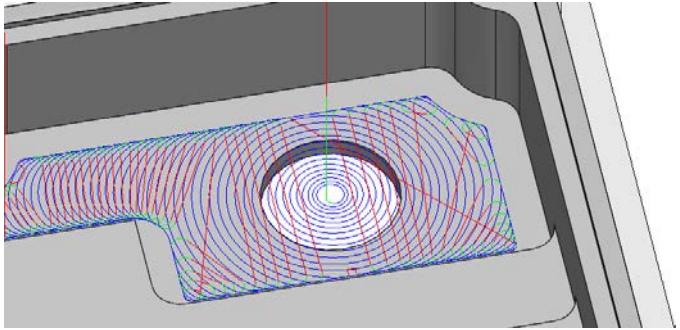




Das Werkzeug bleibt beim Bodenschlichten automatisch von den Wänden weg

Daten für das Vorbohren bei iMachining 2D

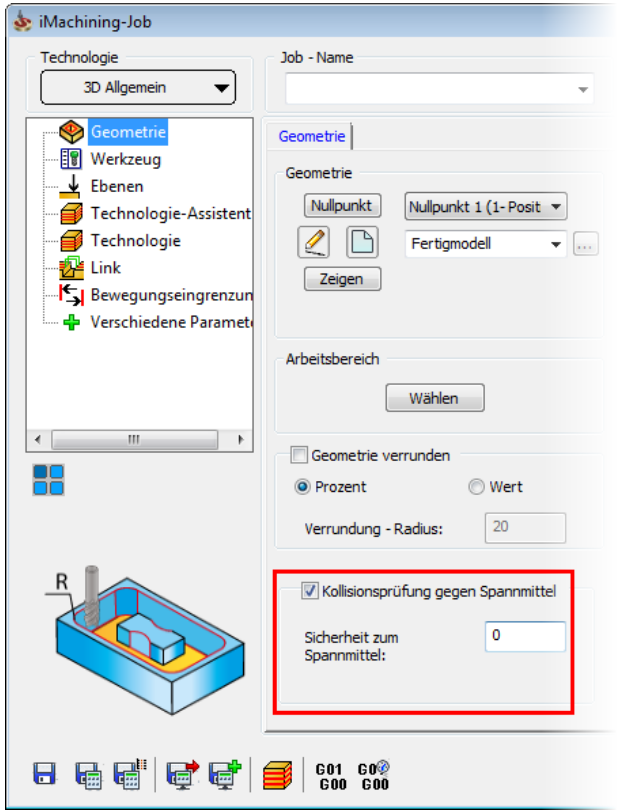




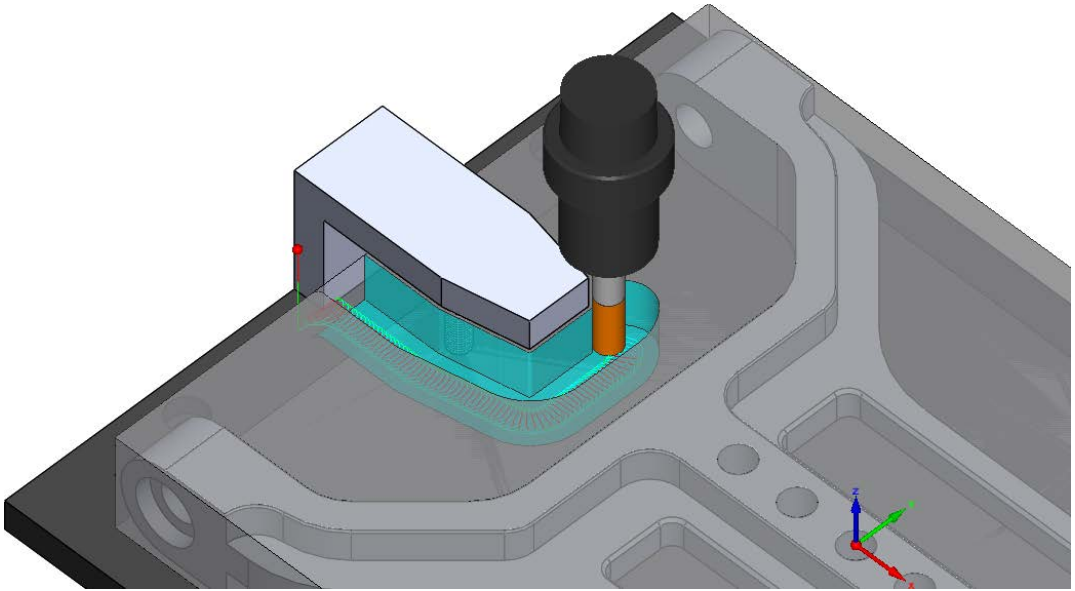
Wurden Daten für ein Vorbohren definiert, dann kann das Eintauchen jetzt auf folgende zwei Arten durchgeführt werden:

- **Automatisches Entfernen des durch die Bohrerspitze entstandenen Restmaterials in einer schraubenförmigen Werkzeugbahn.**
- **Vertikales Anfahren im Vorschub bis auf den Grund der Tasche wenn die Vorbohrung eine Durchgangsbohrung ist**

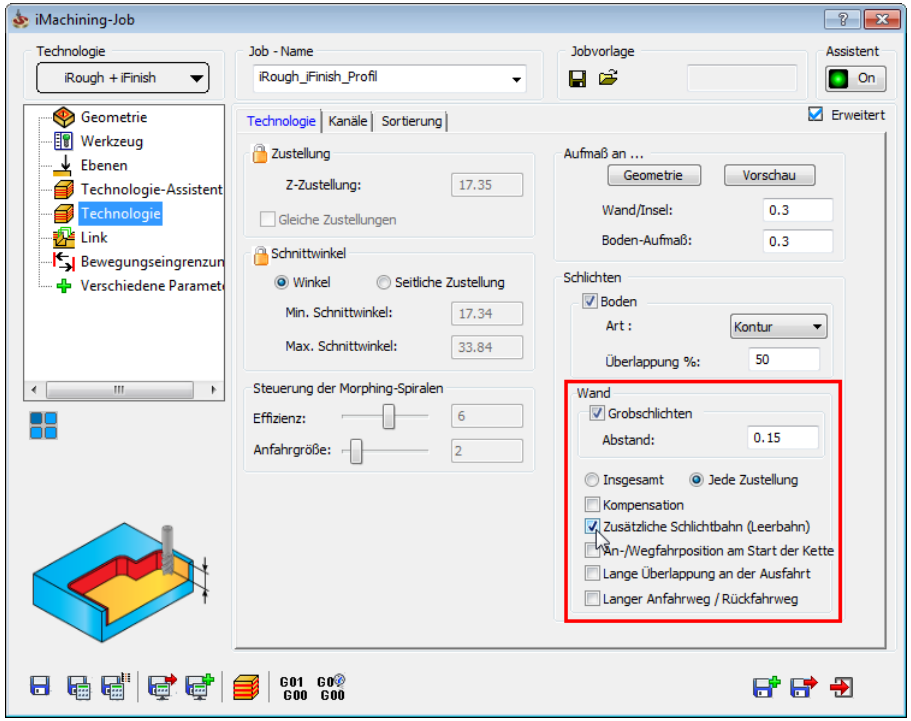
Kollisionsvermeidung für Spannmittel in iMachining 3D



Werkzeugbahn wird automatisch angepasst um Kontakt zwischen dem definierten Spannmittel und dem Werkzeug zu vermeiden.

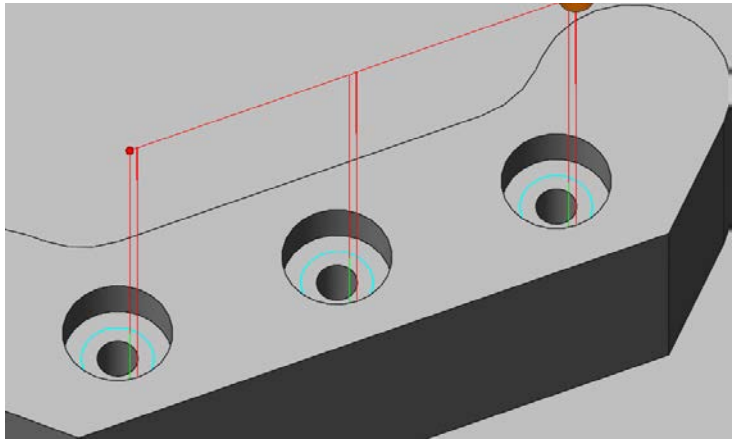


Hochgenaue Bearbeitung mit iMachining 2D



Hohe Genauigkeit kann erreicht werden für die Bearbeitung von:

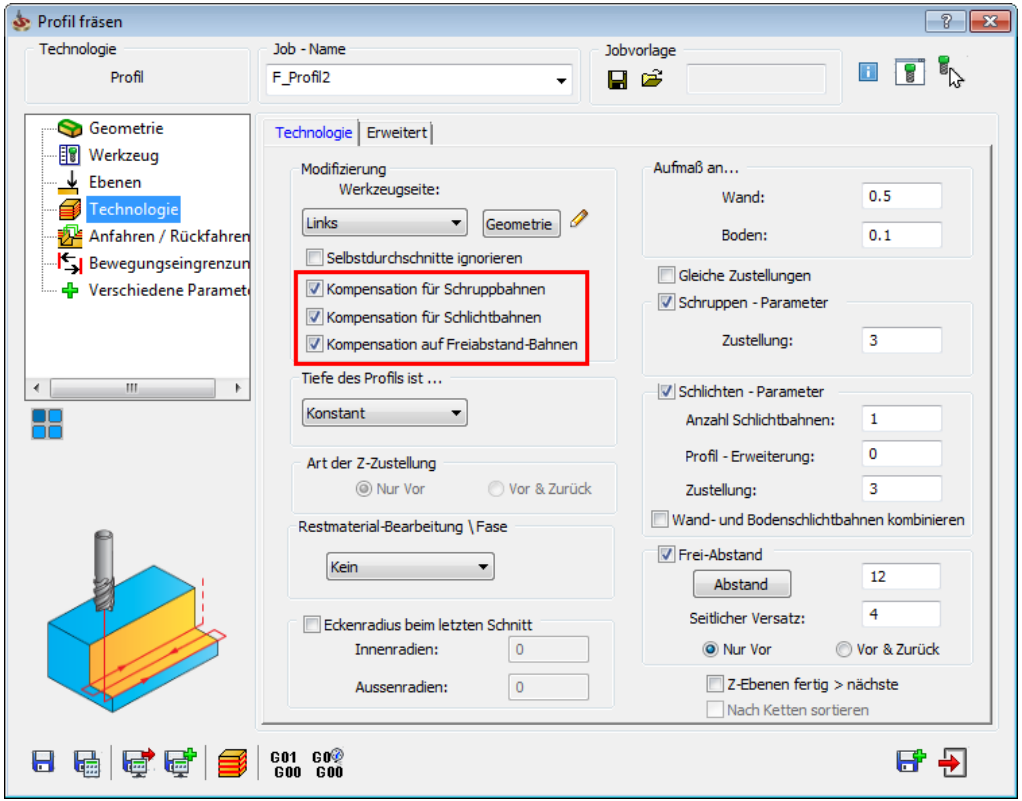
- **Passungen**
- **Engtolerierten Taschen**



Verwenden Sie Grobschlichten mit der Option „Zusätzliche Schlichtbahn“

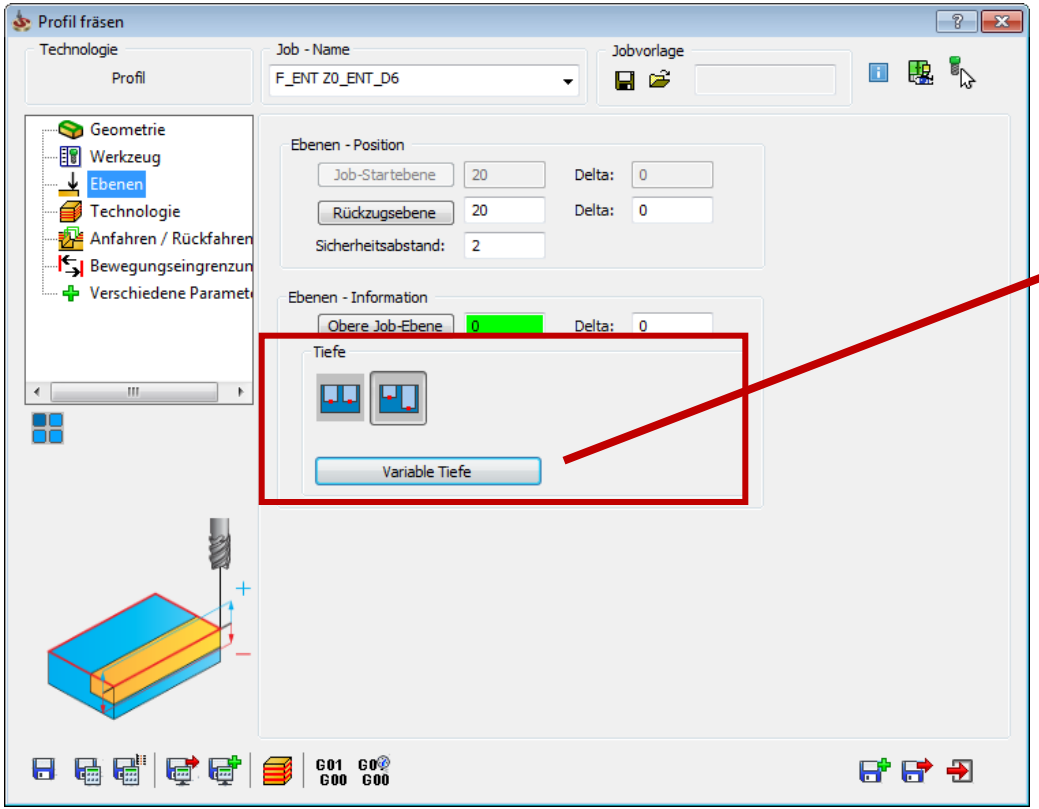
2.5D Fräsen

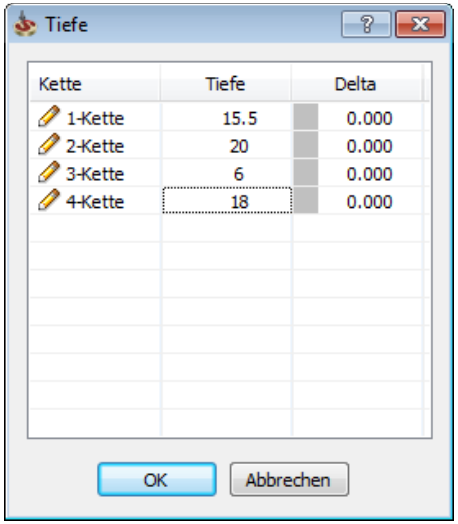
2.5D Fräsen: Kompensation für Schrupp-, Schlicht- und Frei-Abstandsbahnen getrennt



Kompensation kann für Schrupp-, Schlicht- und Frei-Abstandsbahnen getrennt ein-/ausgeschaltet werden.

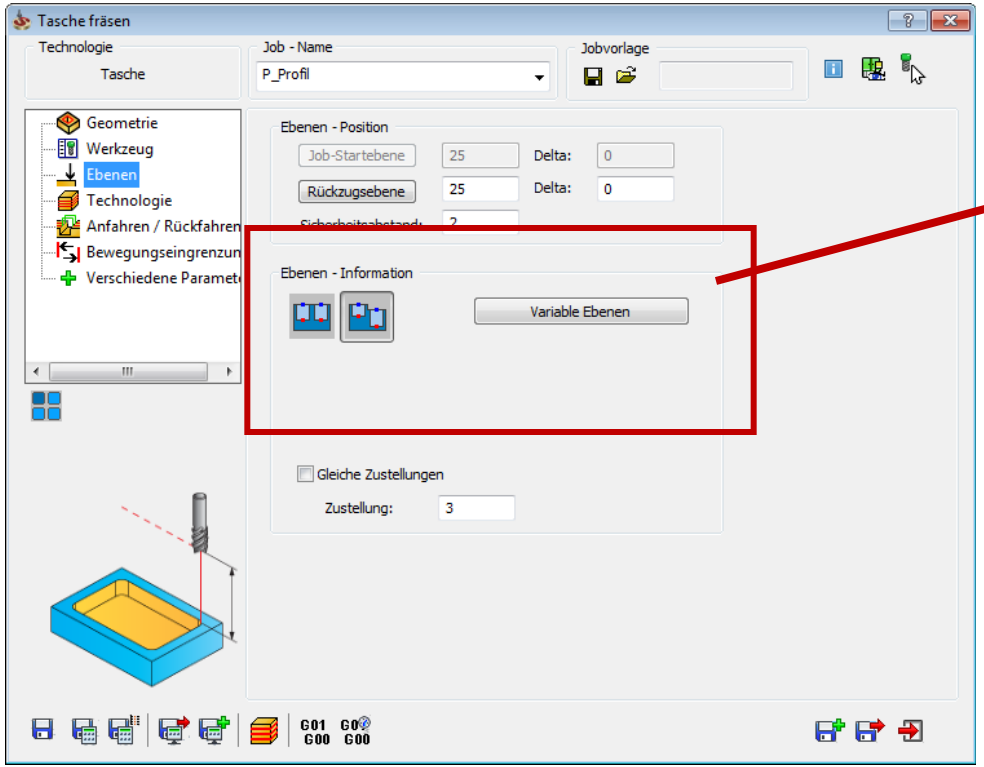
2.5D Fräsen: Variable Tiefe im Profiljob

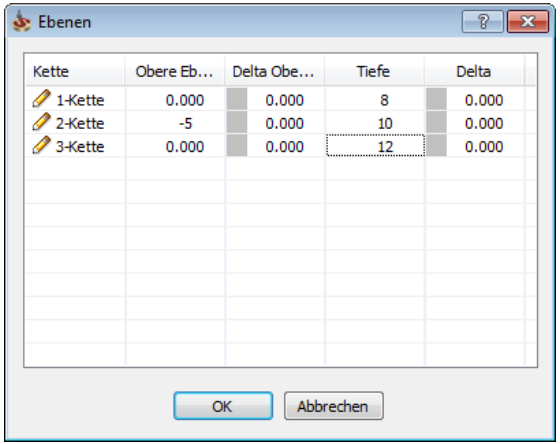




Möglichkeit, für jede Geometrie-kette eine unterschiedliche Tiefe zu definieren

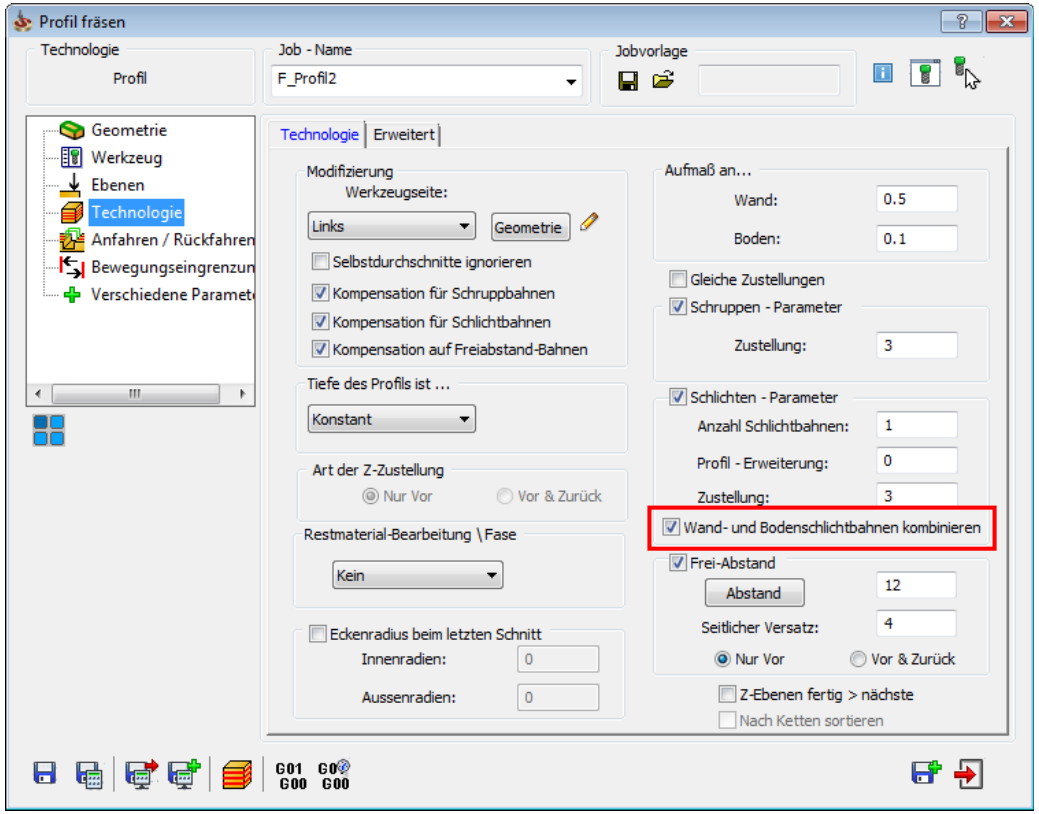
2.5D Fräsen: Variable Ebenen im Taschenjob



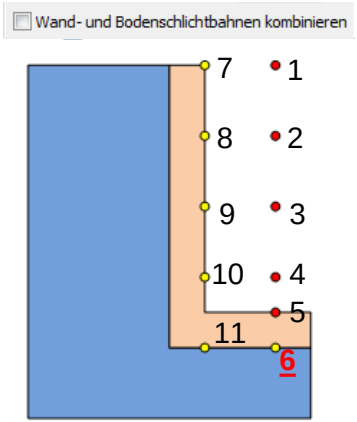


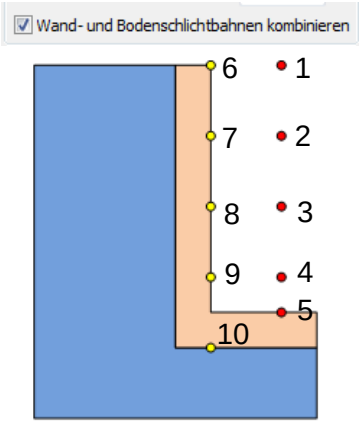
Möglichkeit, für jede Tasche eine unterschiedliche Startebene und Tiefe zu definieren

2.5D Fräsen: Wand- und Bodenschlichtbahnen kombinieren

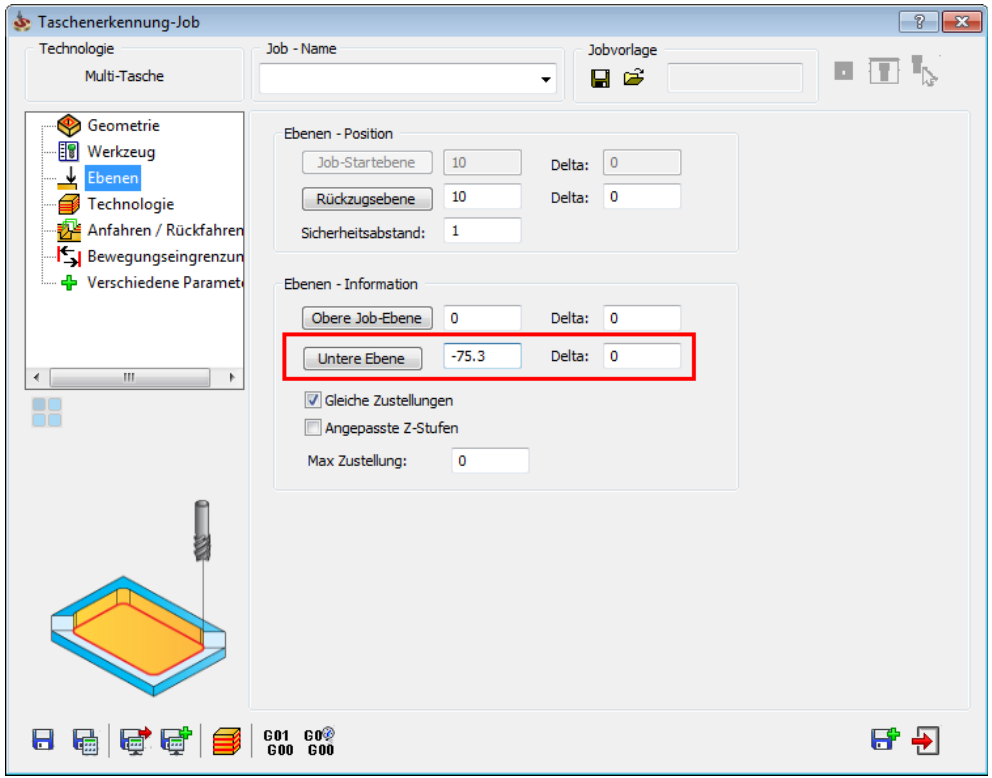


Wand- und Bodenaufmaß gemeinsam schlichten mit ein- und derselben Werkzeugbahn

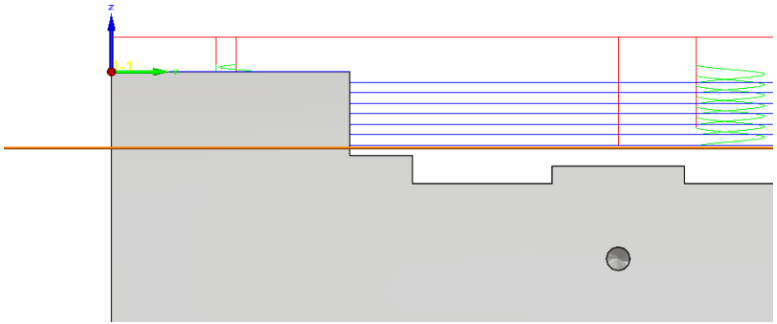




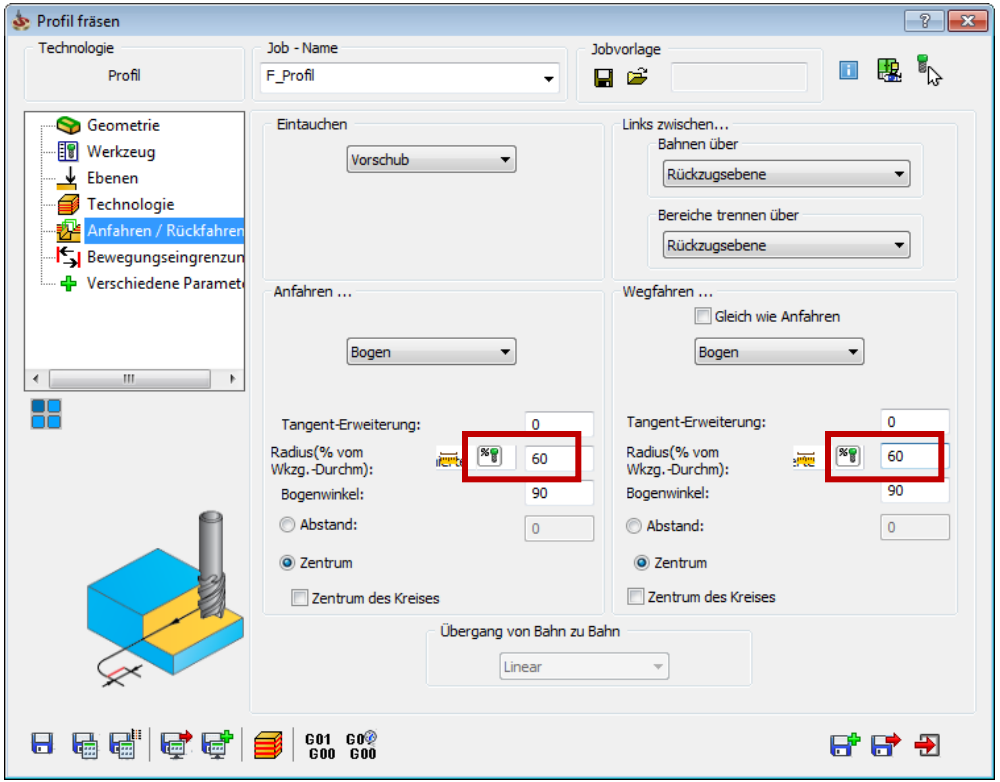
Taschenerkennung: Bearbeitungstiefe begrenzen



Möglichkeit, die Bearbeitungstiefe in Taschenerkennungsjobs zu begrenzen

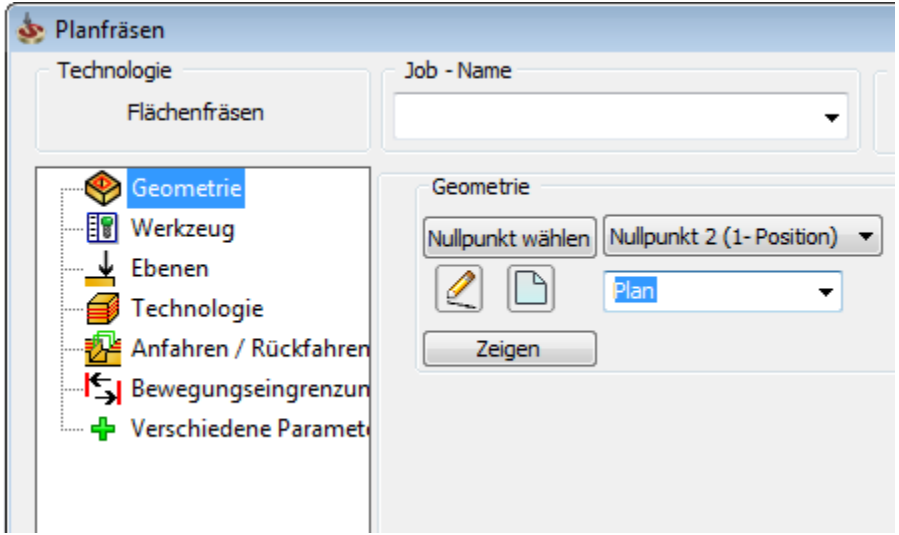


2.5D Fräsen: An-/Wegfahrradius in % vom Werkzeugdurchmesser



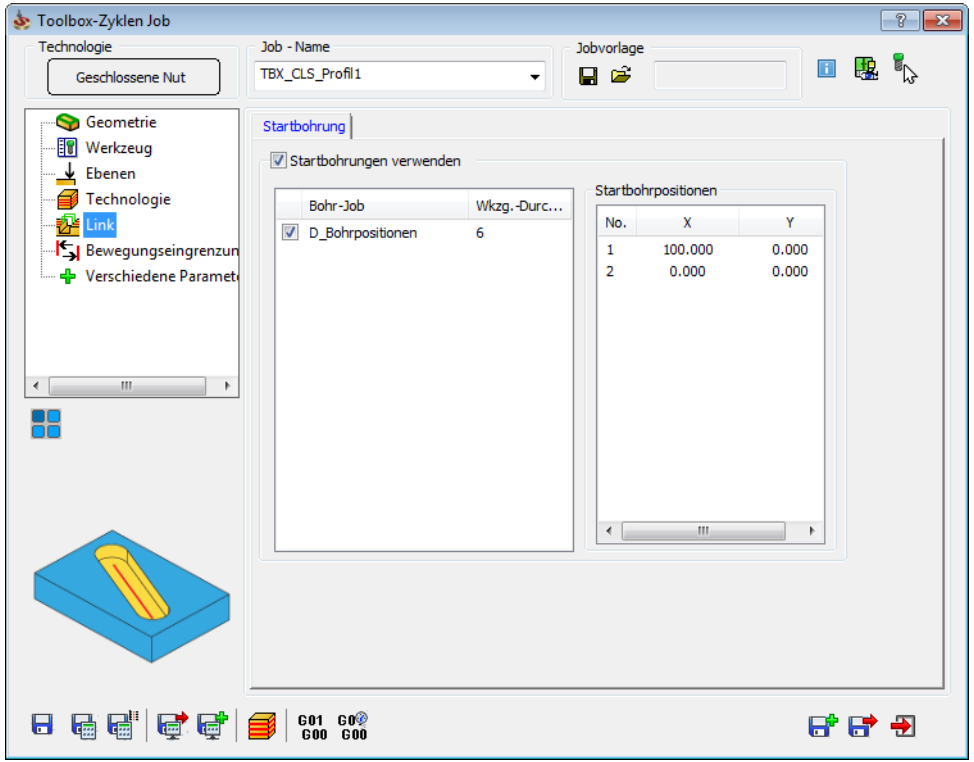
Möglichkeit, den An-/Wegfahrradius nicht nur in mm zu definieren sondern auch in % vom Werkzeugdurchmesser.

Planfräsen: Automatische Definition der Geometrie



Die Planfräsgeometrie für das Fertigmodell wird beim Anlegen eines Planfräsjobs automatisch erzeugt, um Programmierzeit zu sparen.

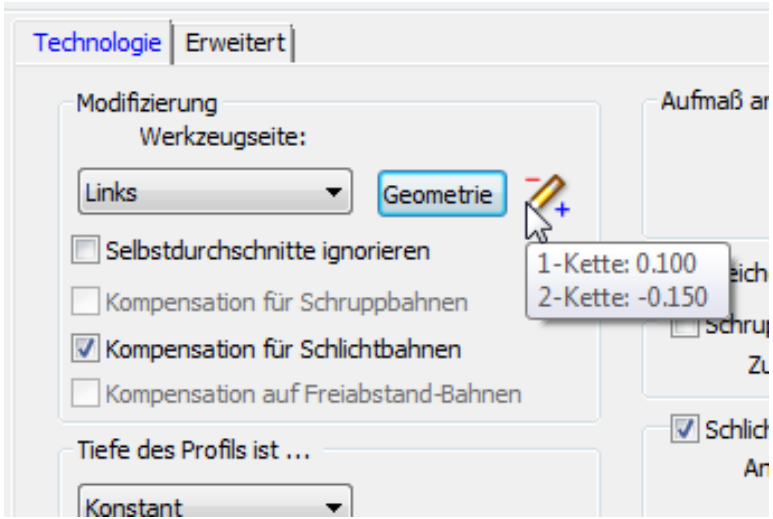
ToolBox-Zyklen: Neue Anfahroption



Vorhergehende Bohrjobs können nun in folgenden Toolbox-Zyklen als Anfahroption verwendet werden:

- **Geschlossene Nut**
- **Zusätzliche ZickZack-Nut**

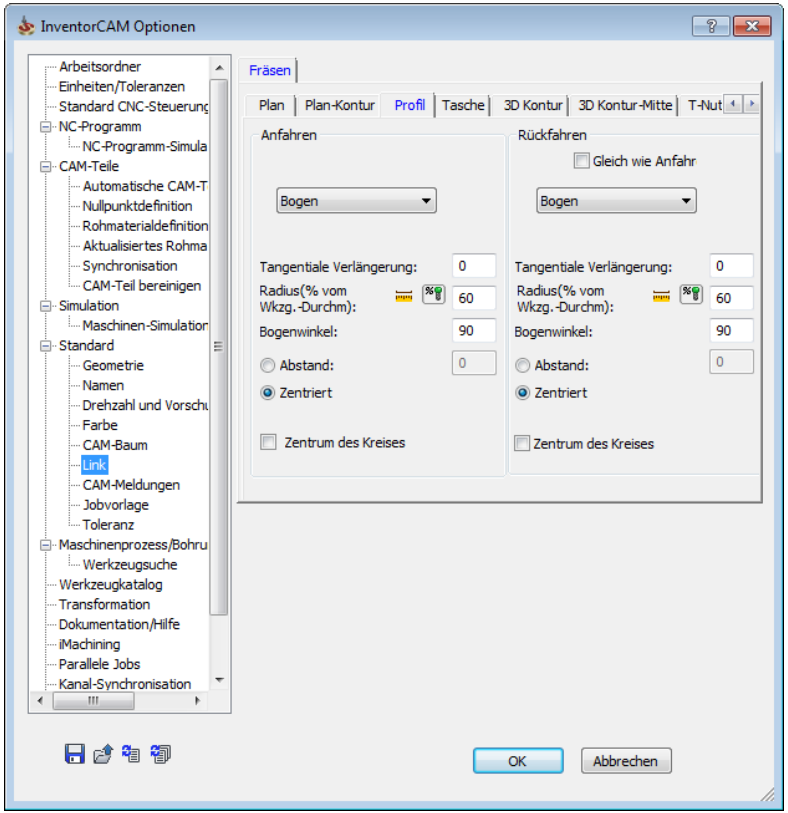
Geometrie modifizieren: Visuelles Feedback und Quickinfo für Offsets



Erweitertes visuelles Feedback:

- **Das Bleistiftsymbol zeigt nun ein positives und/oder negatives Aufmaß der Geometrie an**
- **Eine Quickinfo zeigt detaillierte Information über das Offset jeder einzelnen Kette an**

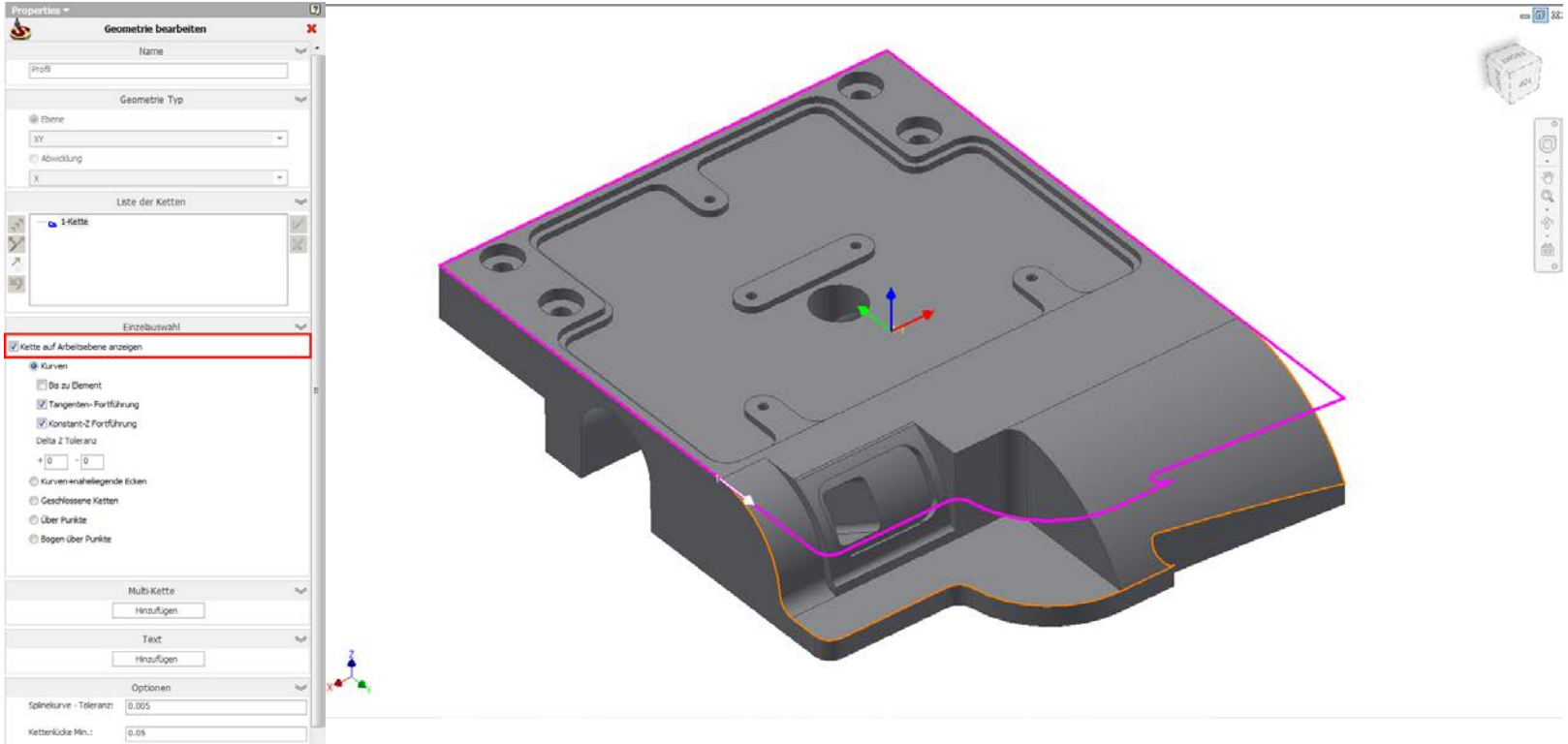
CAM Optionen: Kontrolle über An-/Wegfahr-Vorgaben



Für jeden Jobtyp können die Parameter für das An- und Wegfahren vordefiniert werden.

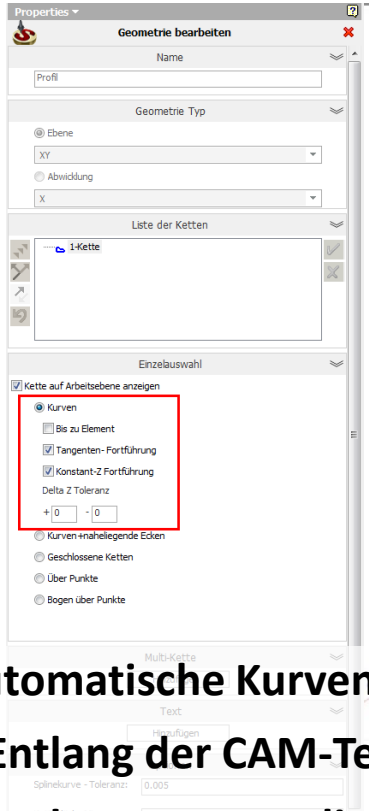
Geometrie

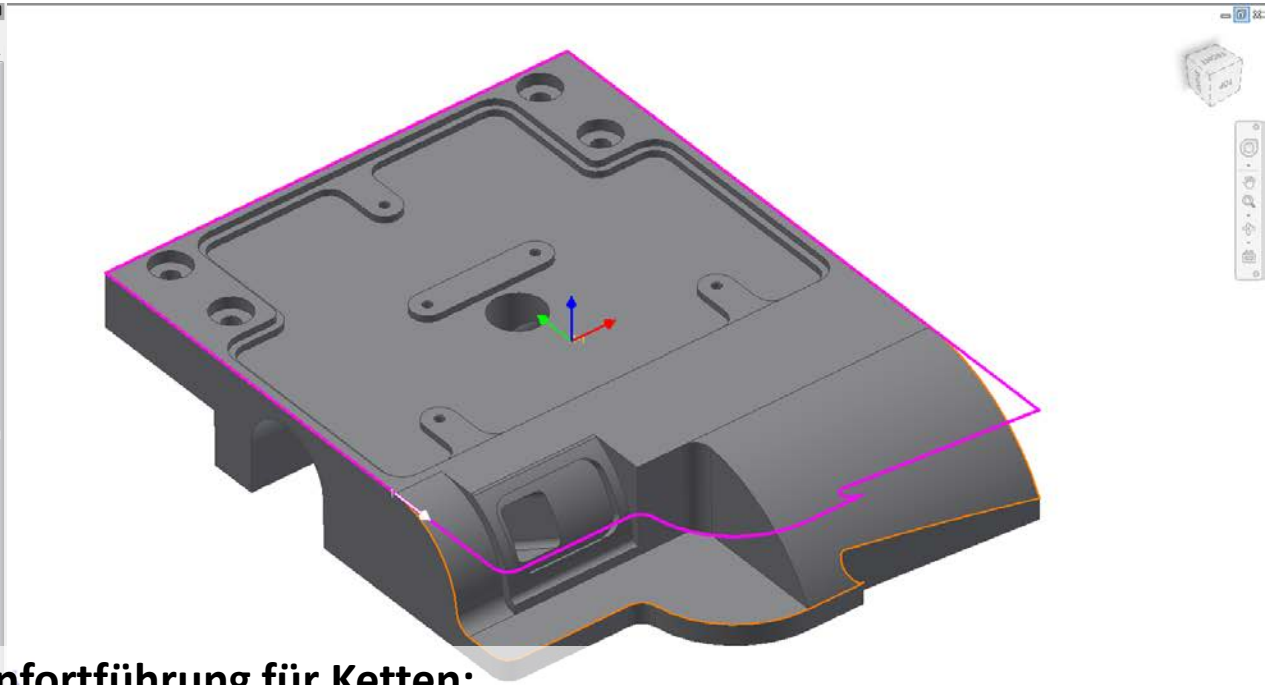
Geometrie: Kette auf Arbeitsebene anzeigen



- **Zeigt die Ketten auf die XY-Ebene projiziert an (so wie sie im Job verwendet werden)**

Geometrie: Neue Optionen für Kurvenfortführung

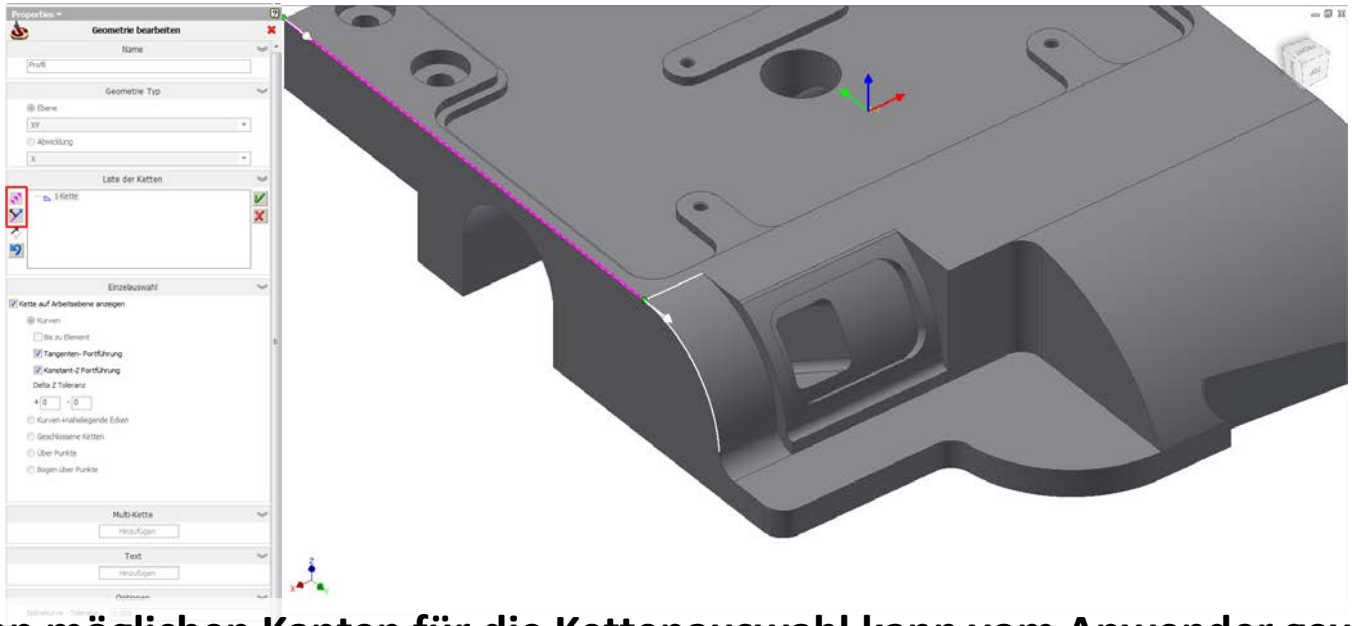




Automatische Kurvenfortführung für Ketten:

- **Entlang der CAM-Teil-Kanten in der Z Ebene (innerhalb einer definierten Toleranz)**
- **Entlang Kanten, die tangential zur gewählten Kante sind**

Geometrie: Neue Schaltflächen für schnellere Kettenauswahl

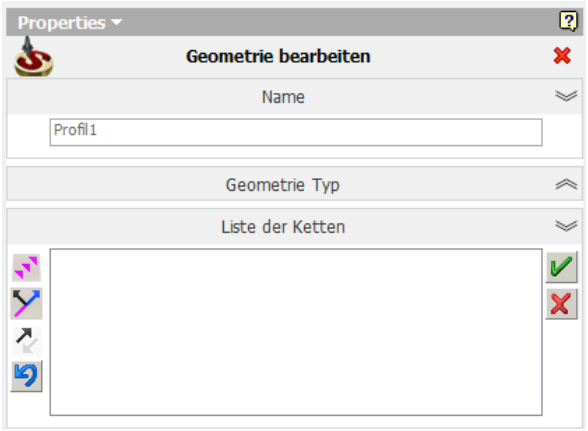


Bei mehreren möglichen Kanten für die Kettenauswahl kann vom Anwender gewählt werden welche Kante verwendet werden soll.

- Schaltfläche für Richtungsauswahl

- Schaltfläche zum Weiterführen des automatischen Auswahlprozesses

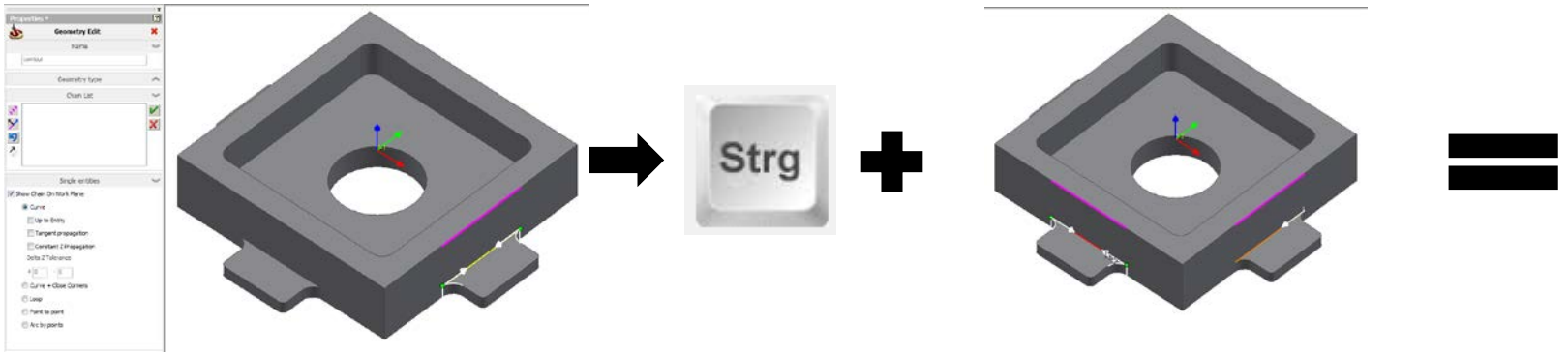
Geometrie: Hotkeys für Kettenbefehle

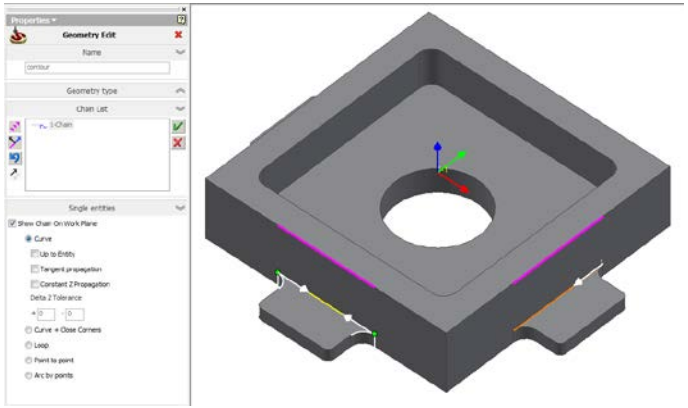


Beim Definieren von Kettengeometrien können Hotkeys (Tastaturbefehle) verwendet werden:

- **F6 → Gewähltes Element hinzufügen**
- **F7 → Kettenrichtung ändern**
- **F8 → Kettenrichtung umkehren**
- **Löschtaste → Letzten Schritt rückgängig**

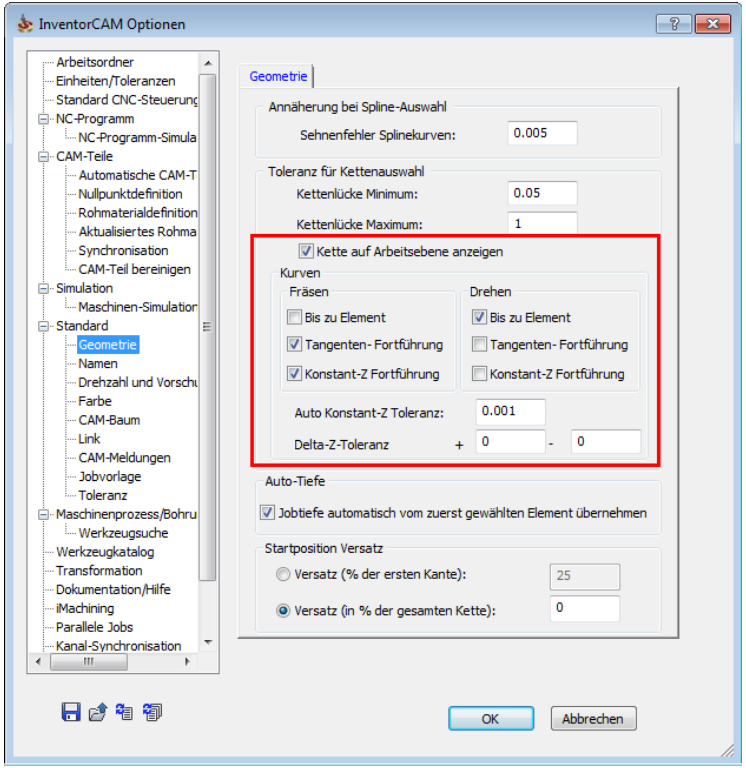
Geometrie: Nächste Kette erzeugen





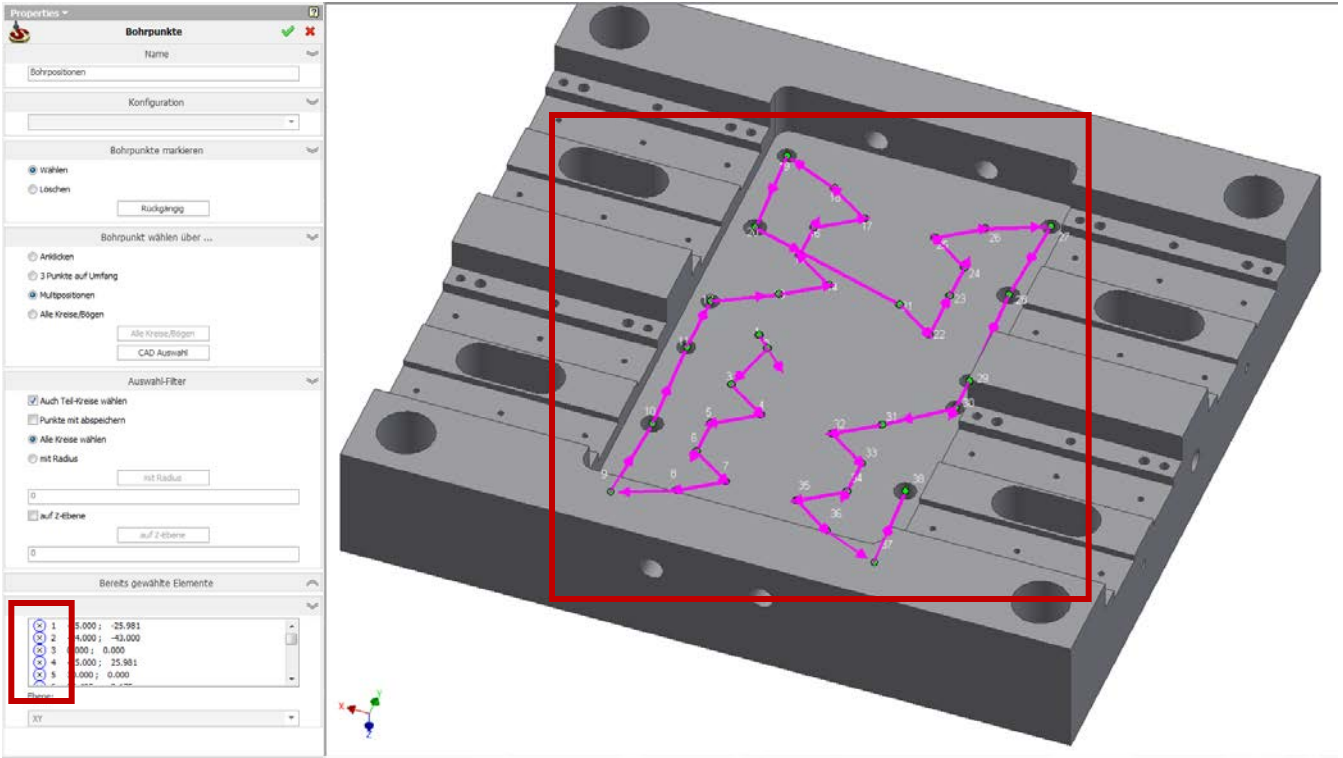
Durch Anklicken der nächsten Kurve mit gedrückter Strg-Taste wird eine neue Kette erzeugt.

Geometrie: Kontrolle über Kettenauswahl-Vorgaben



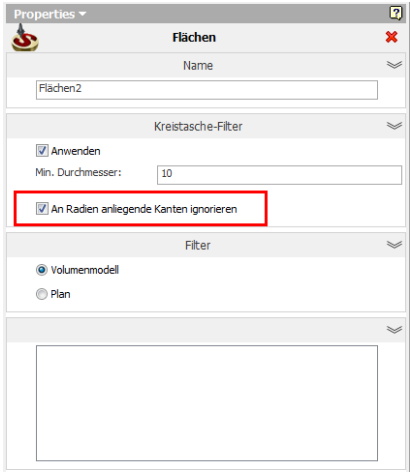
Möglichkeit, in den CAM Einstellungen vorzudefinieren, welche Optionen aktiv sein sollen.

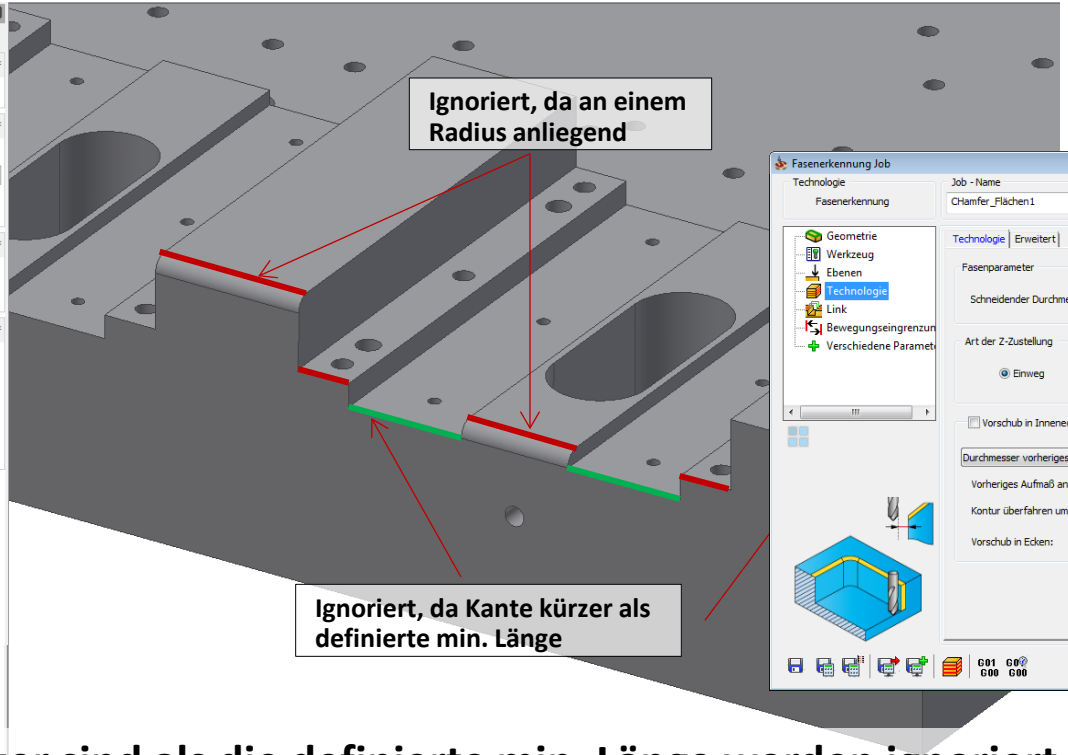
Geometrie: Vorschau der Bohrungsnummern in der Bohrgeometrie

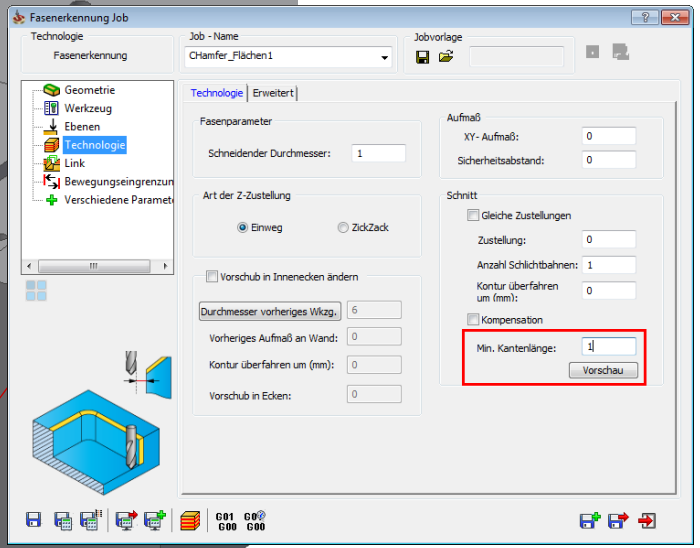


Bessere Visualisierung der definierten Bohrungen und einfacheres Zuordnen in der Liste der Bohrpunkte.

Geometrie: Fasenerkennung Filter



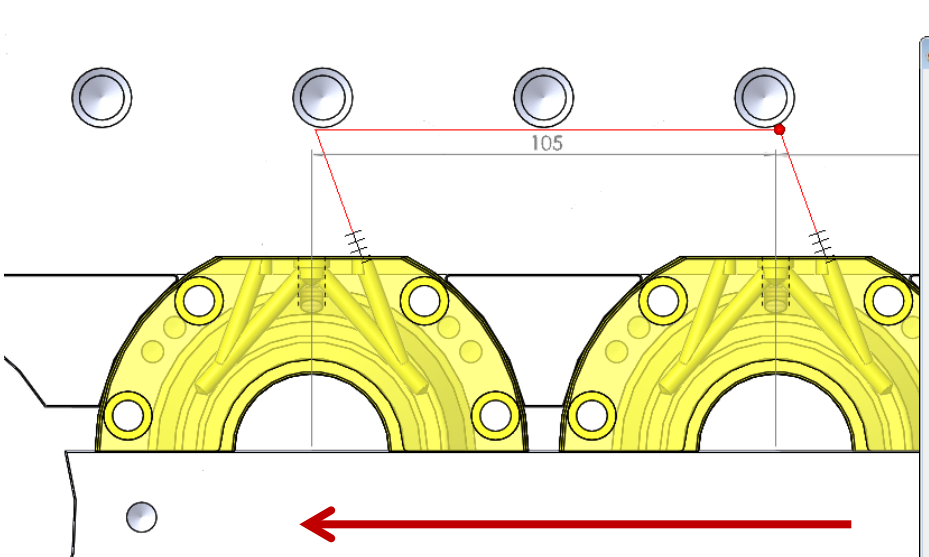


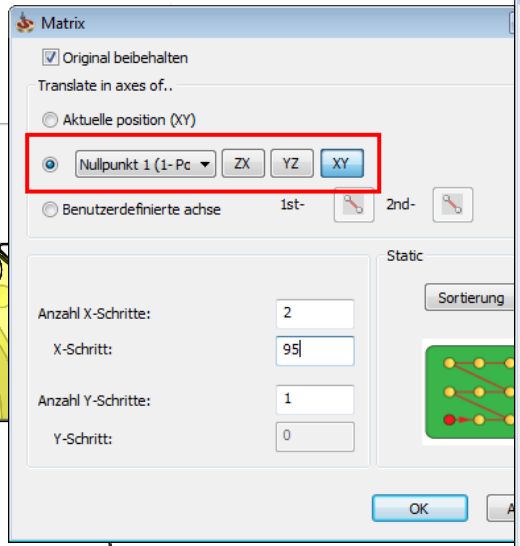


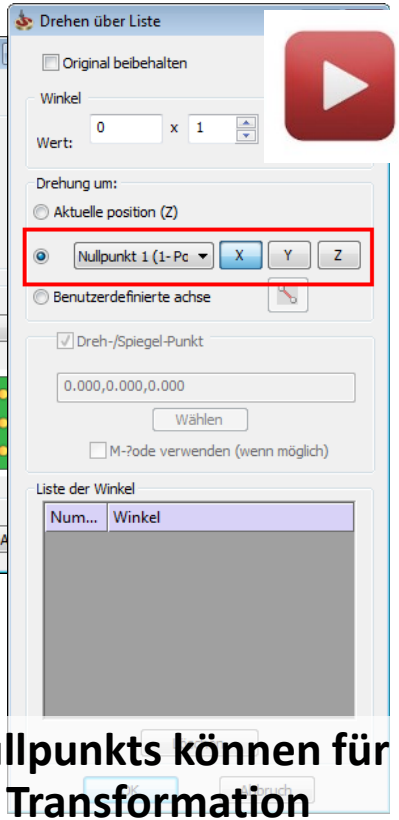
- **Ketten, die kürzer sind als die definierte min. Länge werden ignoriert**
- **Kanten, die an Radien anliegen können optional ignoriert werden**

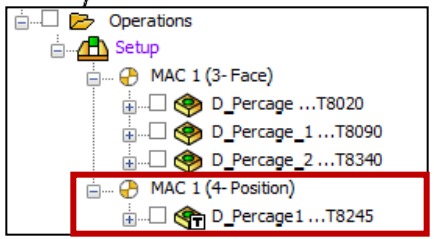
Transformation

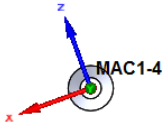
Transformieren: Auswahl von benutzerdefinierten Richtungen für das Transformieren (Nullpunkt)

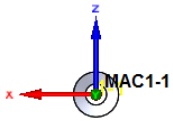






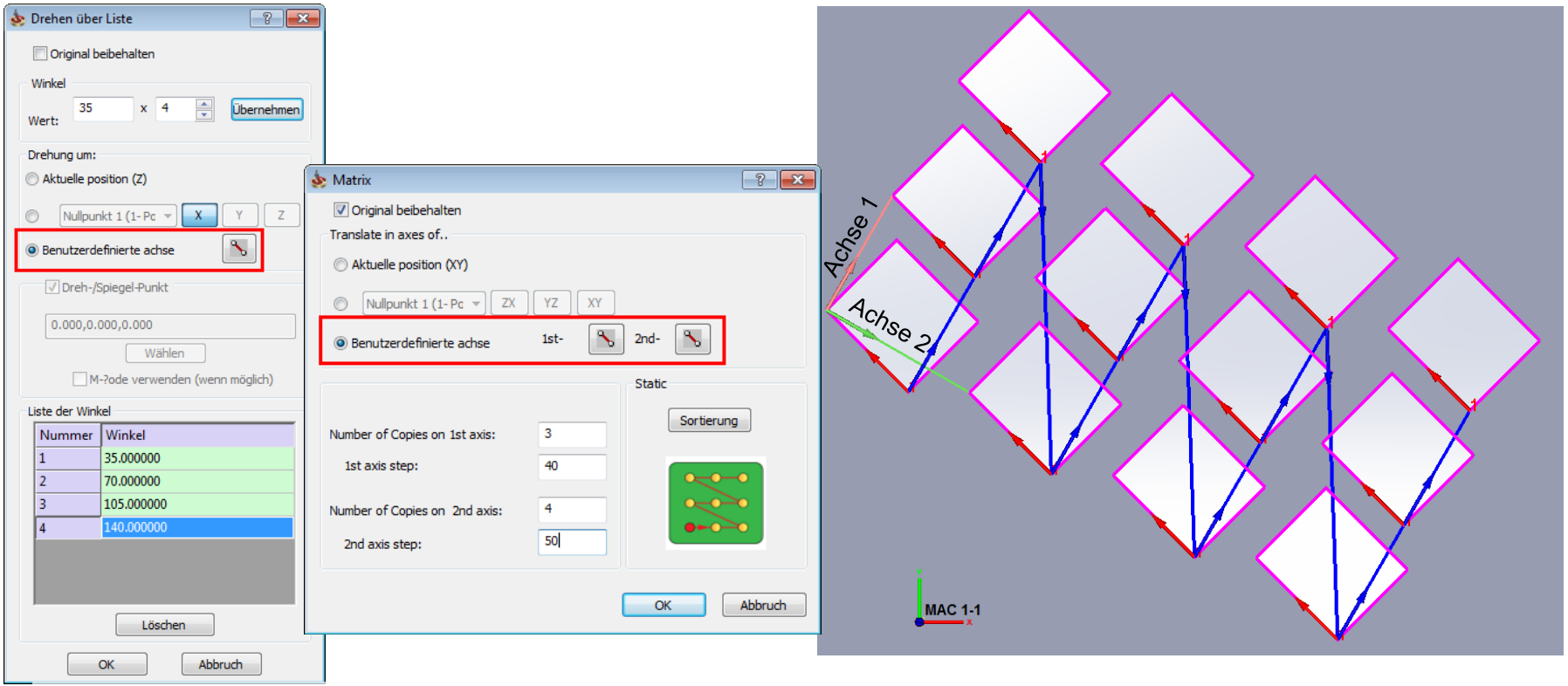






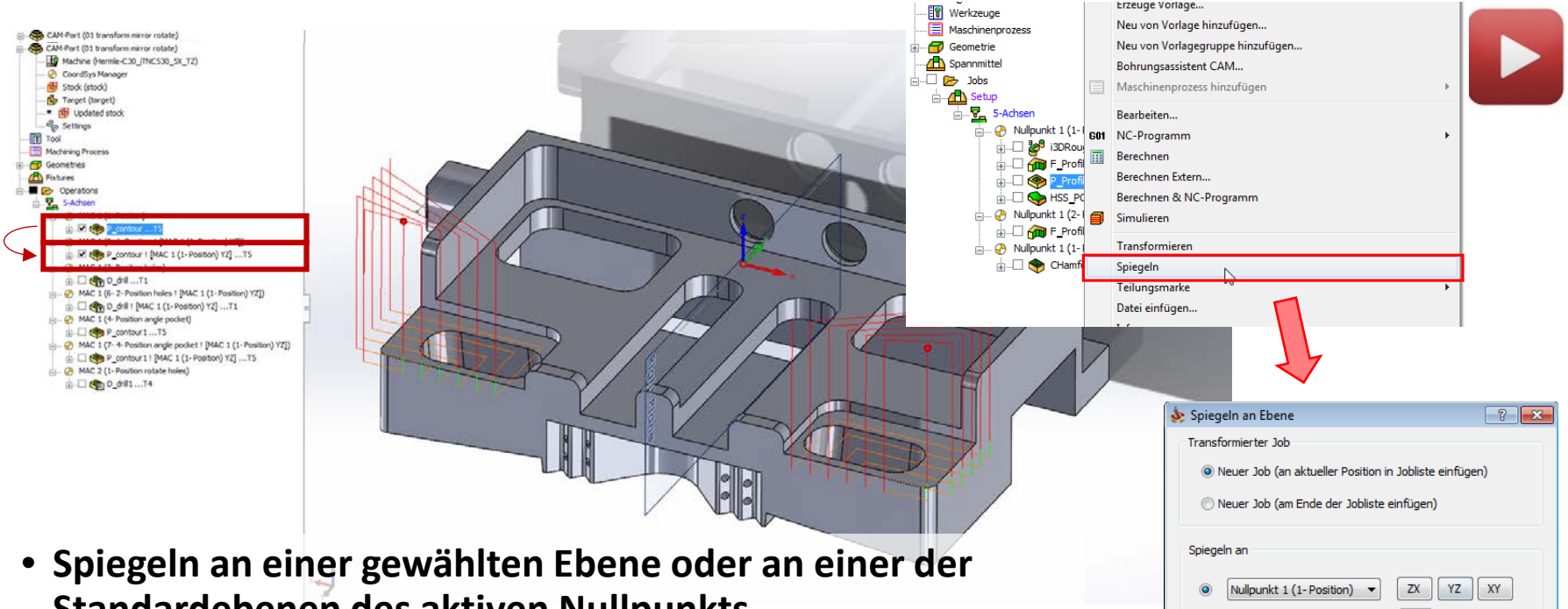
Die Achsen eines anderen Nullpunkts können für die Richtungsdefinition einer Transformation verwendet werden

Transformieren: Auswahl einer benutzerdefinierten Richtung (Vektor)



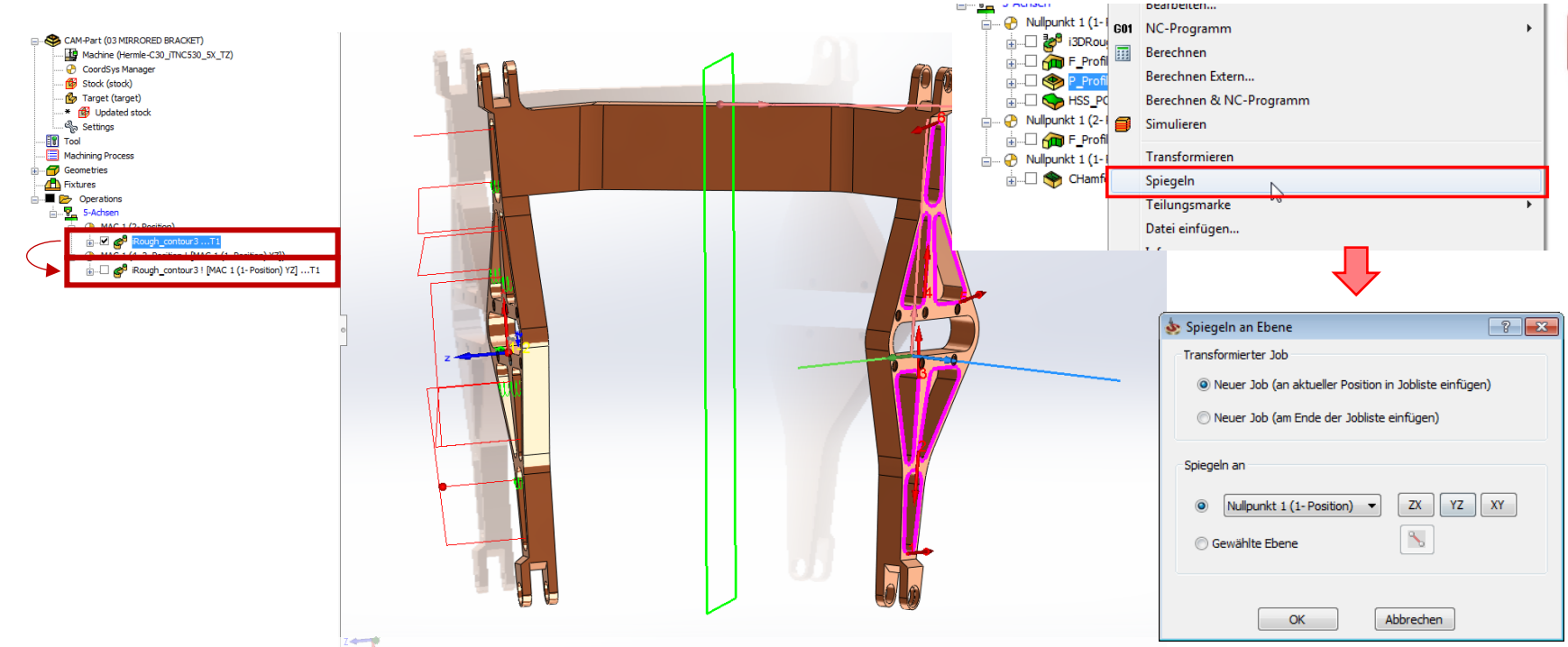
Benutzerdefinierte Achsen für die Definition von Transformationsrichtungen

Transformieren: Spiegeln



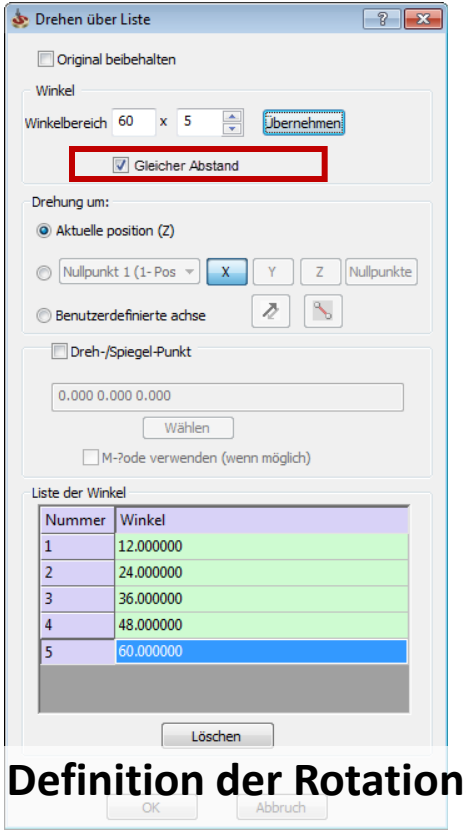
- **Spiegeln an einer gewählten Ebene oder an einer der Standardebenen des aktiven Nullpunkts**
- **Separater Job wird erzeugt**
- **Schnittrichtung (Gleich-/Gegenlauf) wird beibehalten**

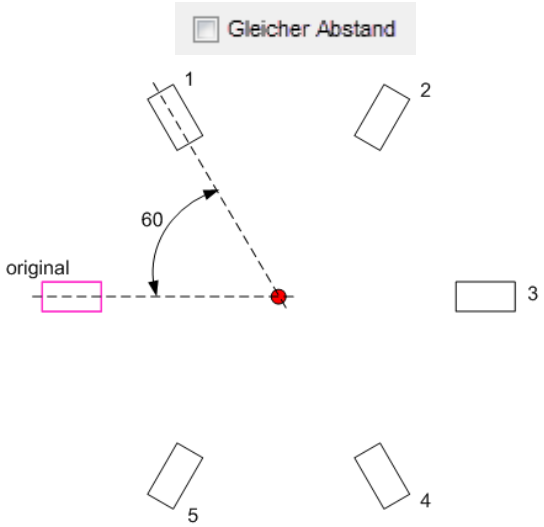
Transformieren: Spiegeln

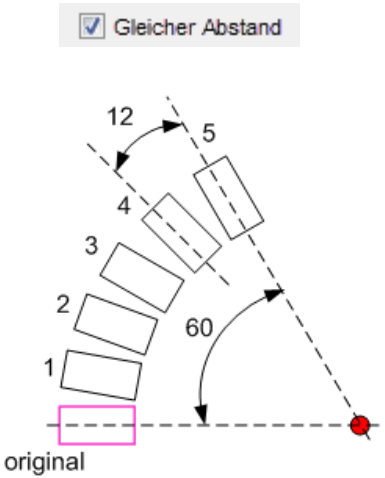


- **Vorschau der Spiegelrichtung und der Geometrie des neuen Jobs**
- **Bei Bedarf wird ein zusätzlicher Nullpunkt angelegt.**

Transformieren: Gleicher Abstand bei Drehen-Transformationen

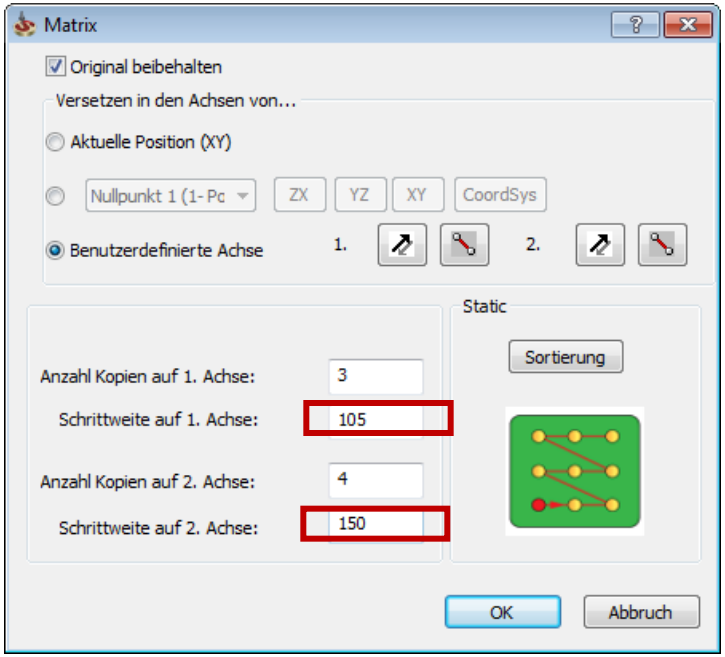


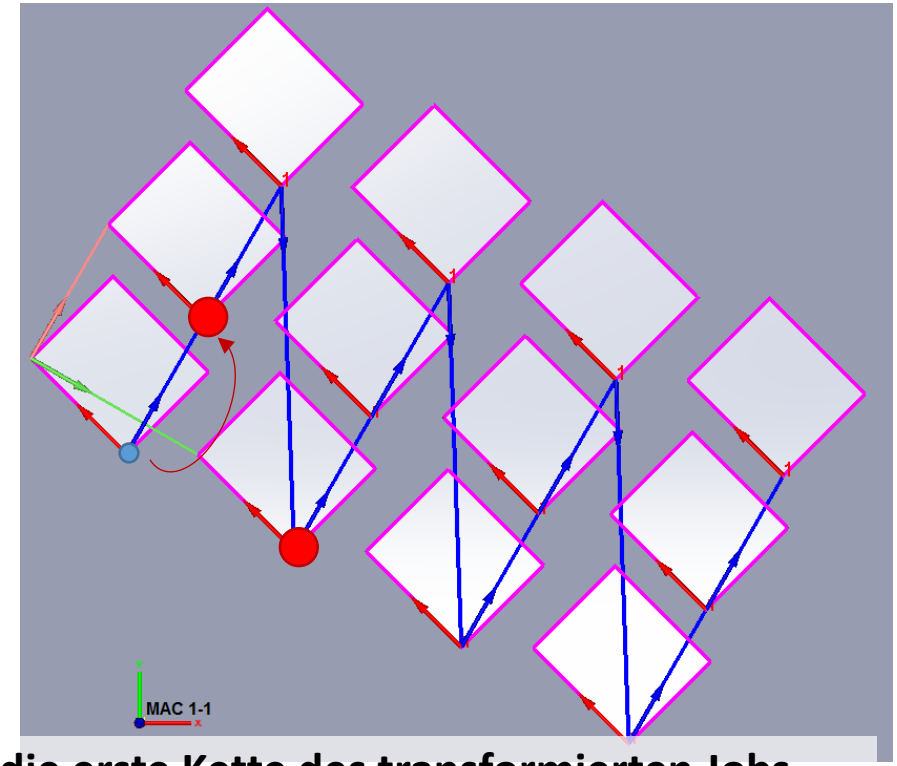




- **Definition der Rotationskopien über Anzahl und Winkelbereich**

Transformation: Schrittweite am Modell abklicken

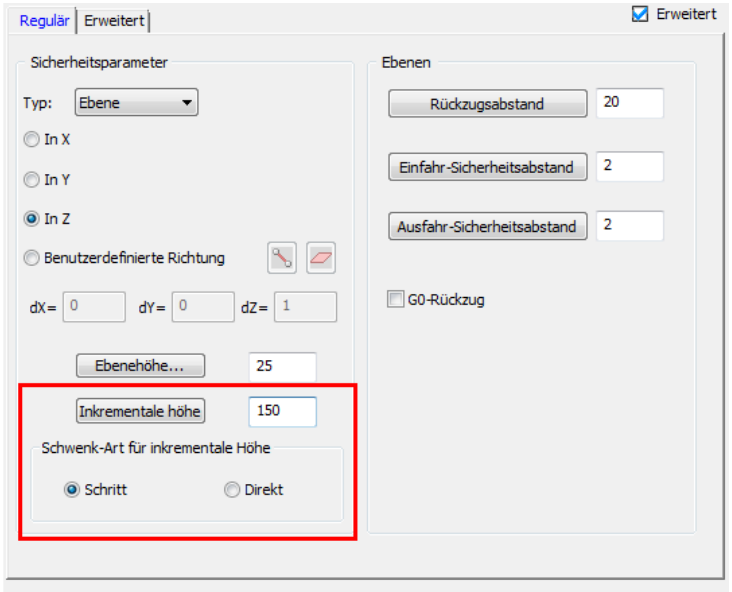


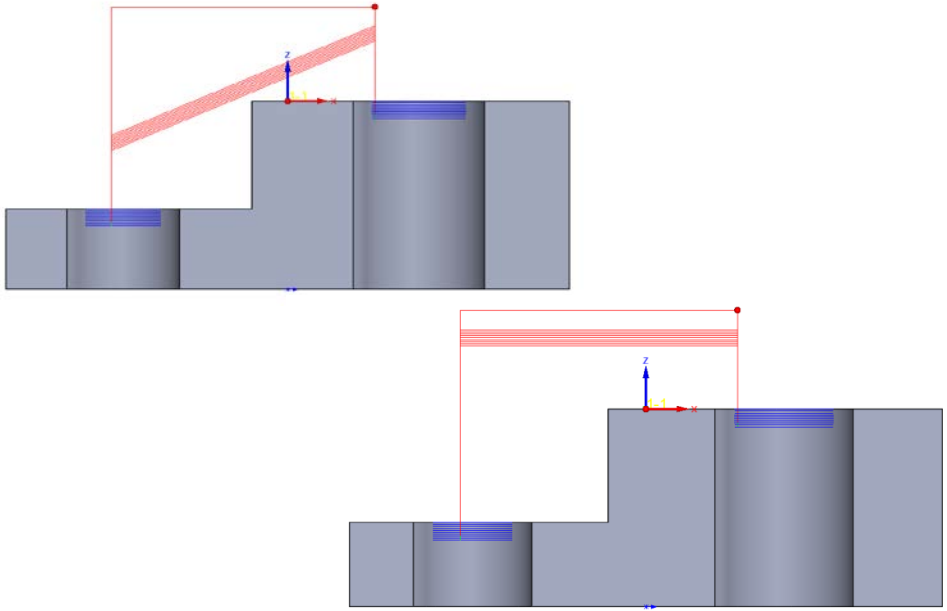


- **Klick auf den Punkt am Modell bei dem die erste Kette des transformierten Jobs beginnen soll ➔ wird als Schrittweite für die Matrix Transformation übernommen**

Sim 5x & HSS

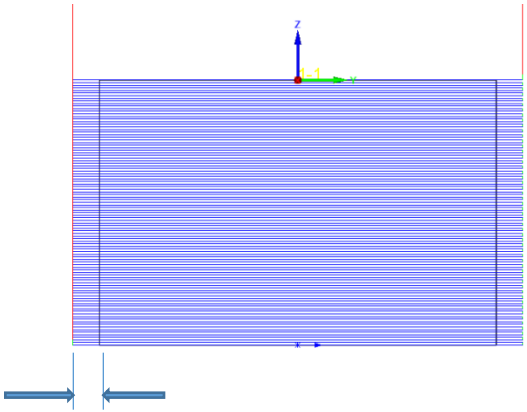
Inkrementale Sicherheitsebene



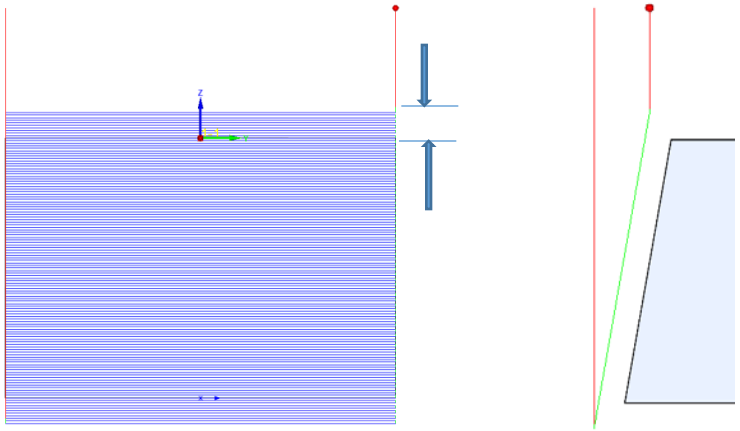


- **Interne Verfahrbewegungen können nun auch über eine inkrementale Höhe anstatt über die Sicherheitsebene durchgeführt werden**
- **Verfahrbewegungen können direkt oder stufenartig durchgeführt werden**

Seitliche Erweiterungen



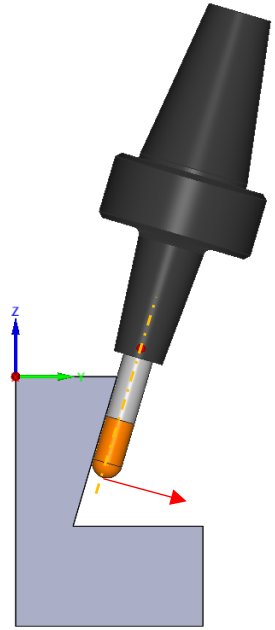
Erweiterung in 2015
Entlang der Bahnrichtung

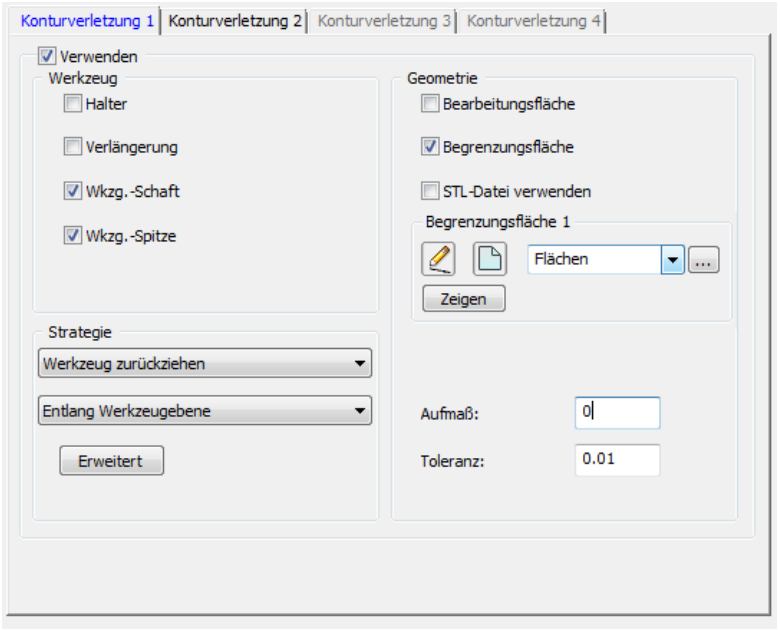


Neue Möglichkeit in 2016
Die Bahnen auch seitlich
zu erweitern

- **Die Werkzeugbahn kann nun sowohl entlang der Werkzeugbahn aber auch seitlich dazu verlängert werden**
- **Keine Notwendigkeit mehr, Flächen im CAD zu verlängern, damit die Werkzeugbahn früher anfängt.**

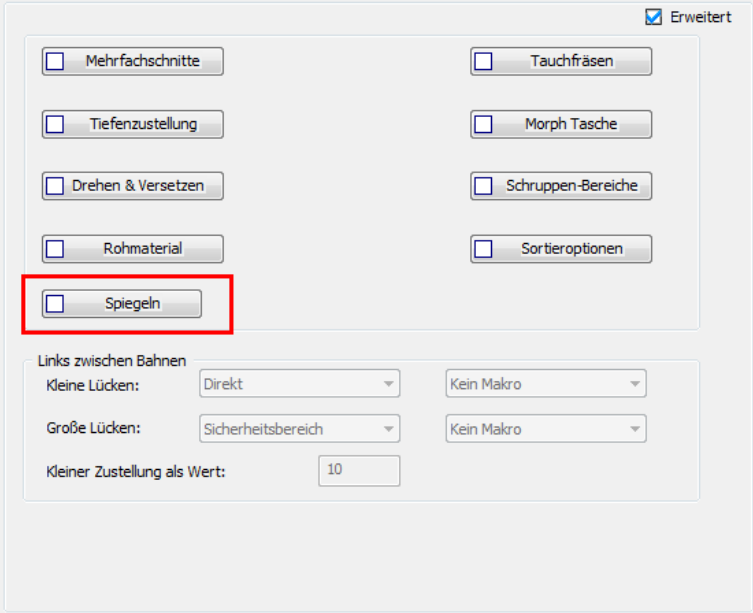
Kollisionskontrolle – Zurückziehen entlang Werkzeugebene

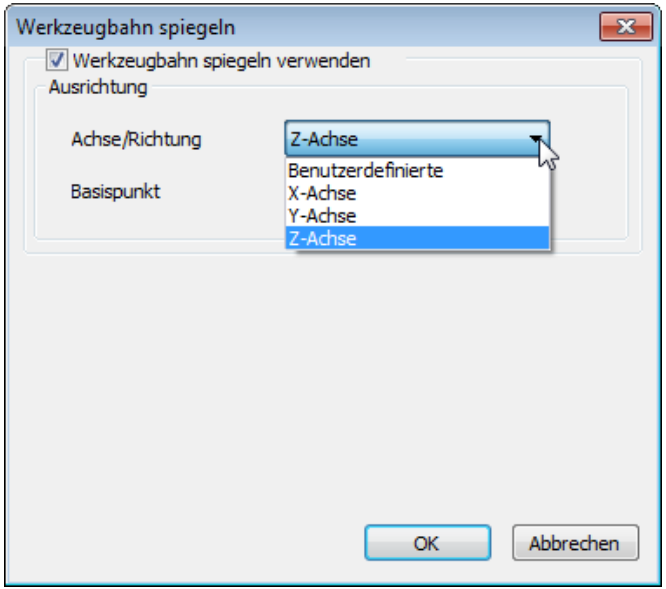




- **Neue Option, das Werkzeug in der Ebene senkrecht zur Werkzeugachse aus der Kollision zurückzuziehen.**

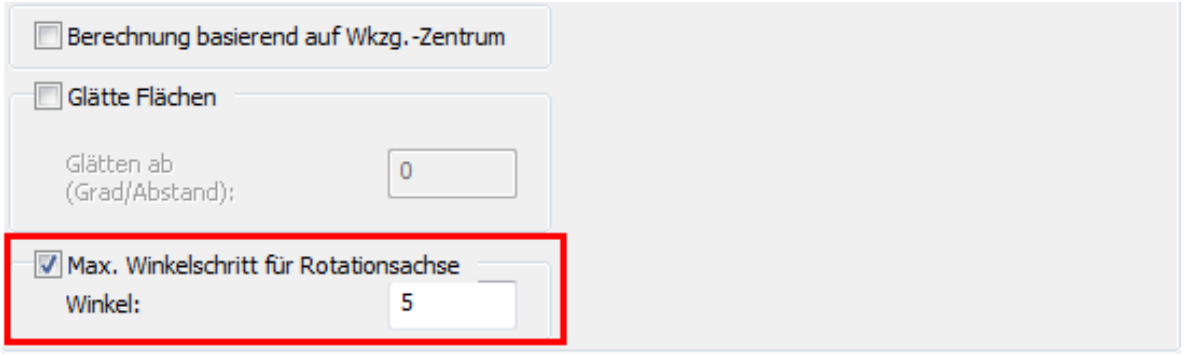
Werkzeugbahn spiegeln





- **Neue Option: HSS- & SIM5X- Werkzeugbahnen an einer beliebig wählbaren Achse zu spiegeln**

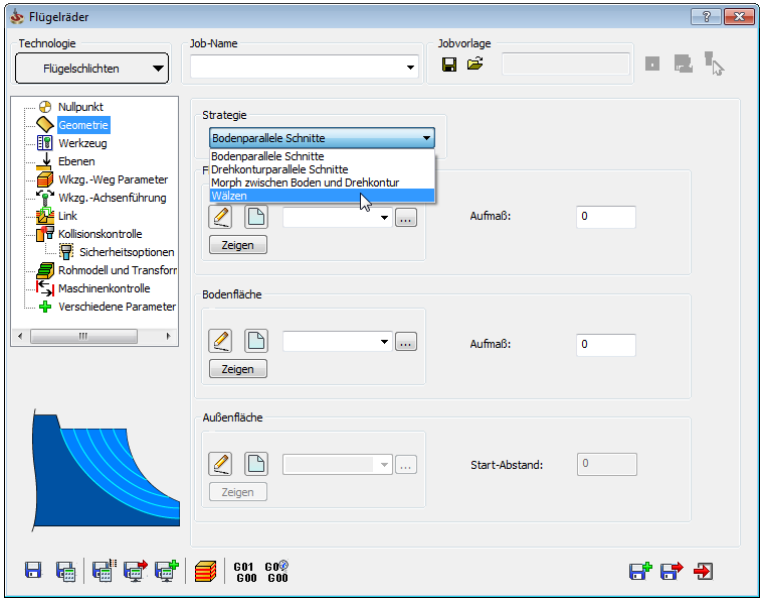
Max. Winkelschritt für Rotationsachse

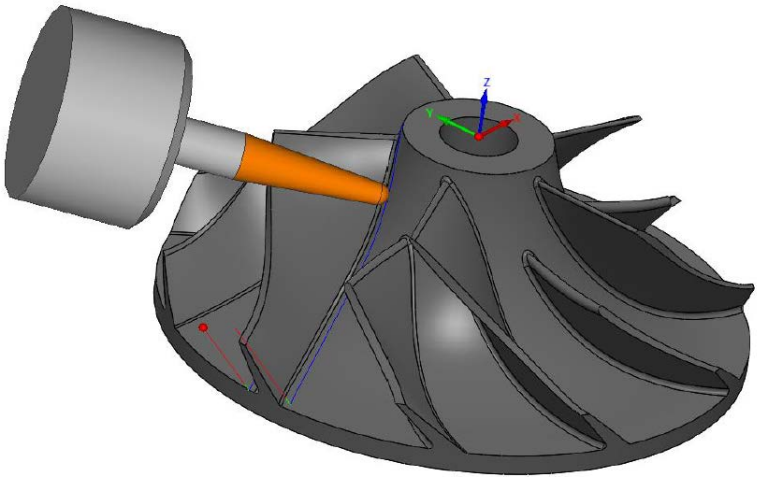


- **Wenn die Rotation oder das Schwenken größer ist als der hier angegebene Winkel werden Werkzeugbahnpunkte dazwischen hinzugefügt, sodass der Max. Winkel sowohl für Schwenk- als auch für Rotationsbewegungen stets eingehalten wird.**

Sim 5x Flügelradbearbeitung

Flügelschlichten - Wälzen

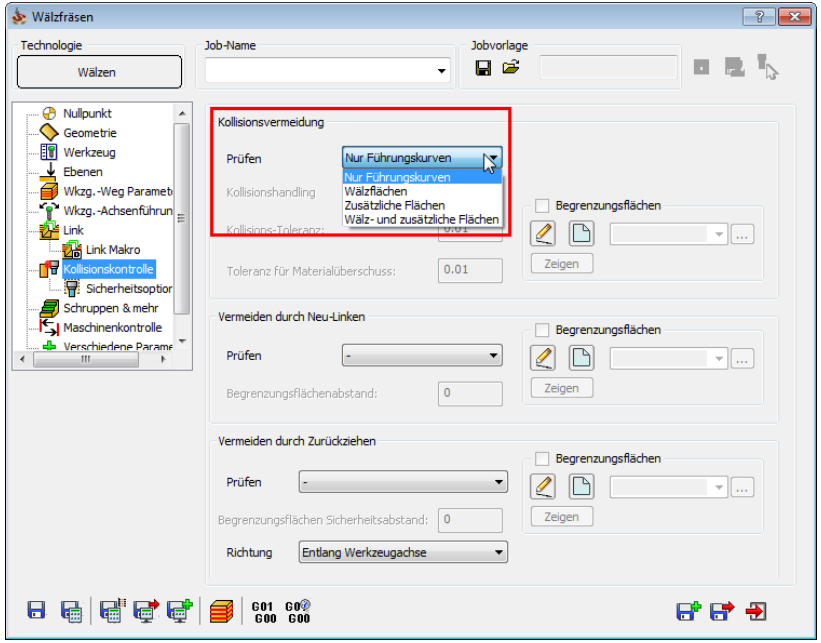


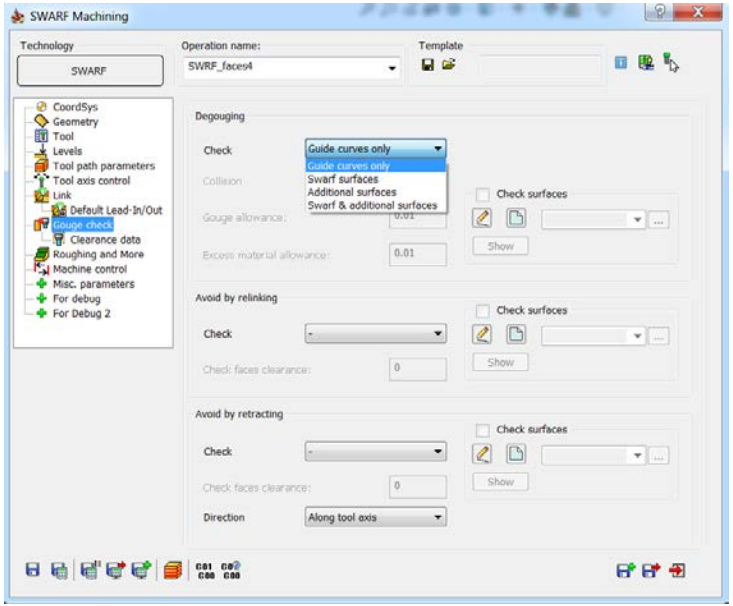


- **Flügel können mit einem einzelnen Schnitt mit Wälzfräsen geschlichtet werden.**
- **Die grundsätzlichen Kollisionsvermeidungsstrategien sind verfügbar**

Sim 5x Wälzfräsen

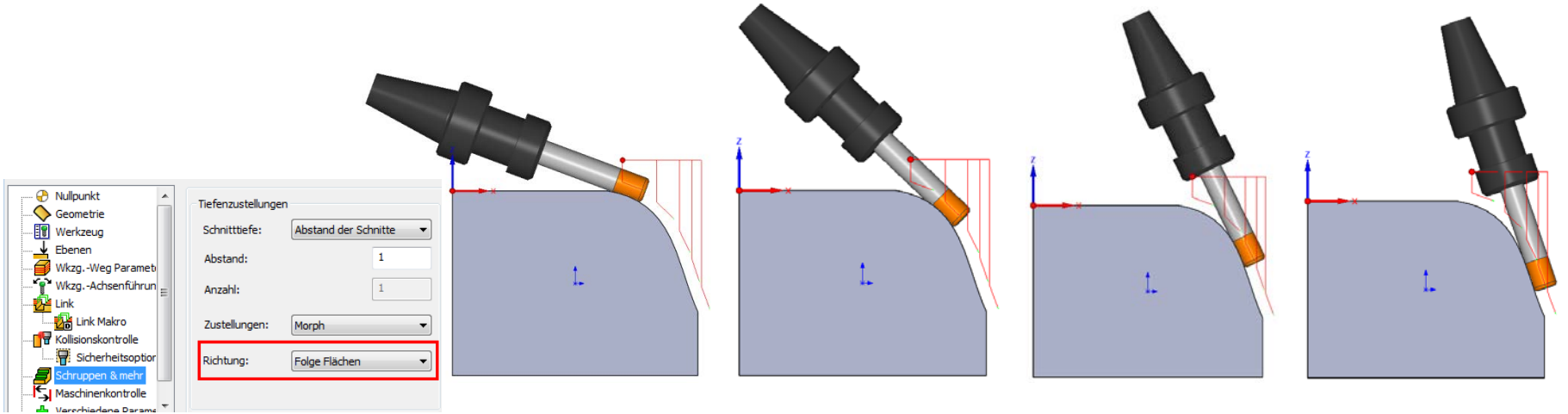
Kollisionskontrolle





- **Neue Option für Kollisionsvermeidung – Nur Führungskurven prüfen**
- **Benutzermaske für Kollisionskontrolle ist einfach und logisch**

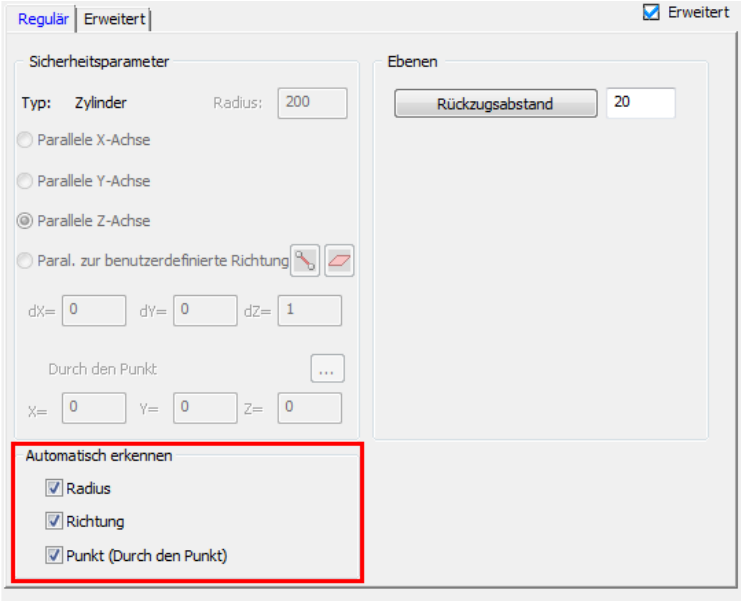
Tiefenzustellungen – Folge Flächen

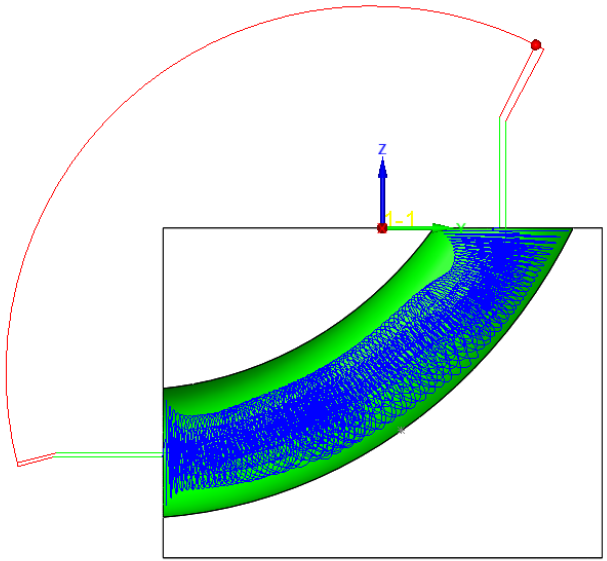


- Erzeugt Tiefenzustellungen, die der aktuellen Krümmung der Bearbeitungsfläche folgen.
- Hauptsächlich für die Bearbeitung von konvexen Flächen, wie z.B. Zahnflanken oder Verdichterseiten von Flügelrädern.

Sim 5x Formkanäle

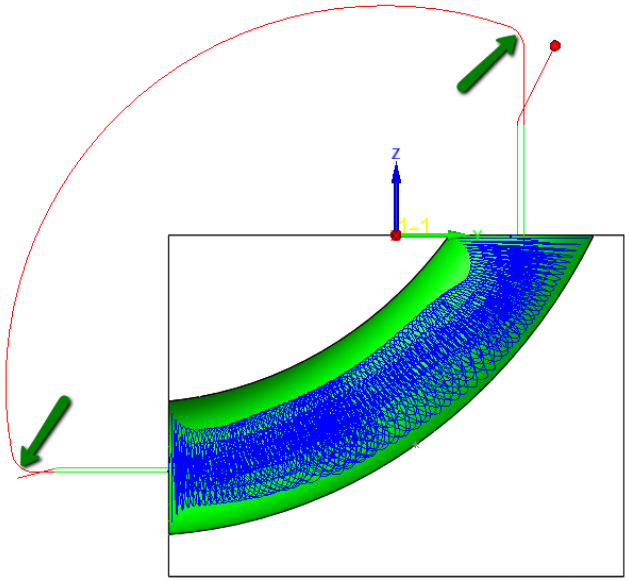
Sicherheitsbereich – Automatisch erkennen

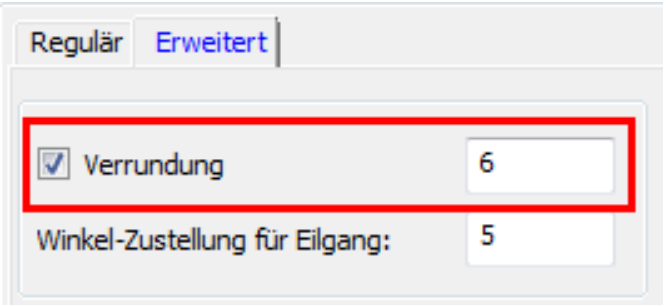




- **Automatische Erkennung von Zylinderradius, -Achse und –Zentrumspunkt für eine einfache Definition von sicheren Rückzugsbewegungen.**

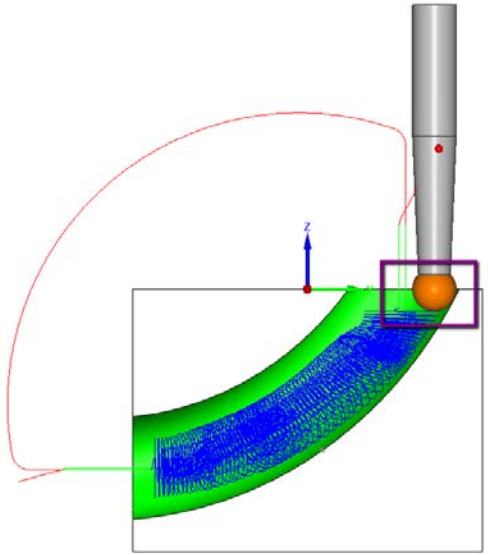
Verrunden von Rückzugsbahnen

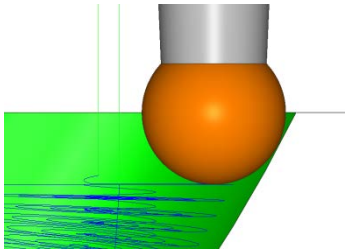


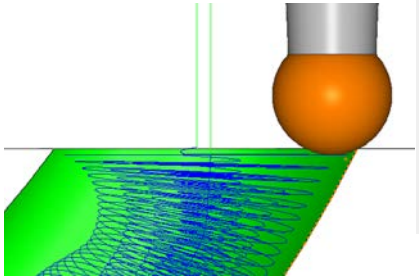


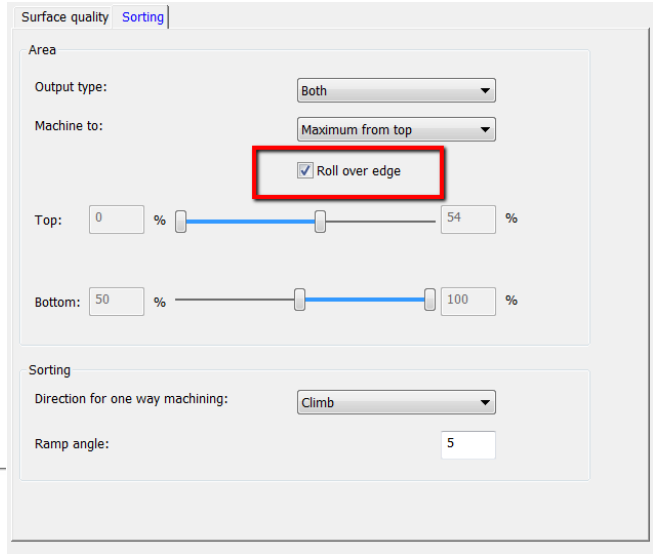
- **Verrunden von scharfkantigen Rückzugsbahnen für weichere Maschinenbewegungen**

Über Kante rollen





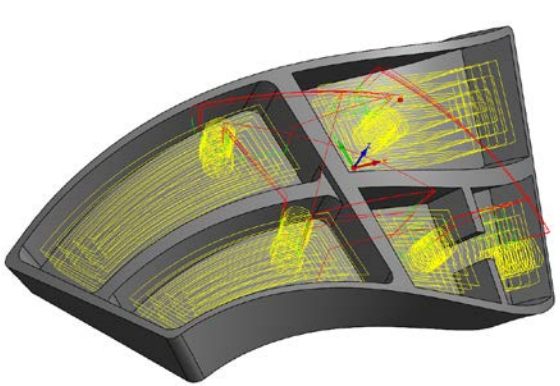


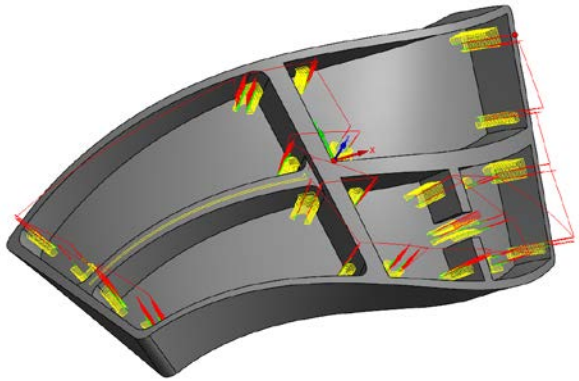


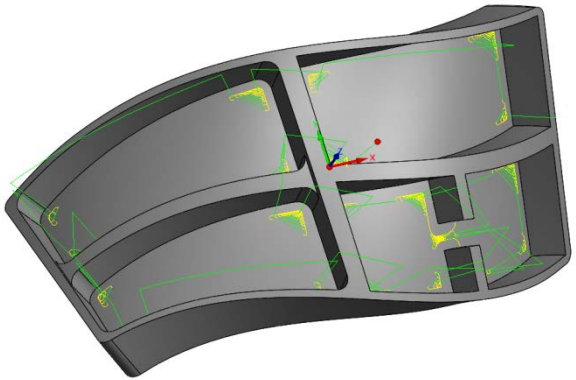
- **Die Funktion über Kante rollen erzeugt eine Werkzeugbahnerweiterung, die ein weiches und allmähliches Eintauchen des Werkzeugs sicherstellt.**
- **Das Werkzeug schneidet das Material von Beginn an nur mit der definierten Zustellung und ist beim ersten Schnitt nicht voll im Material.**

Multiachsen-Schruppen

Multiachsen-Schruppen – Restschruppen



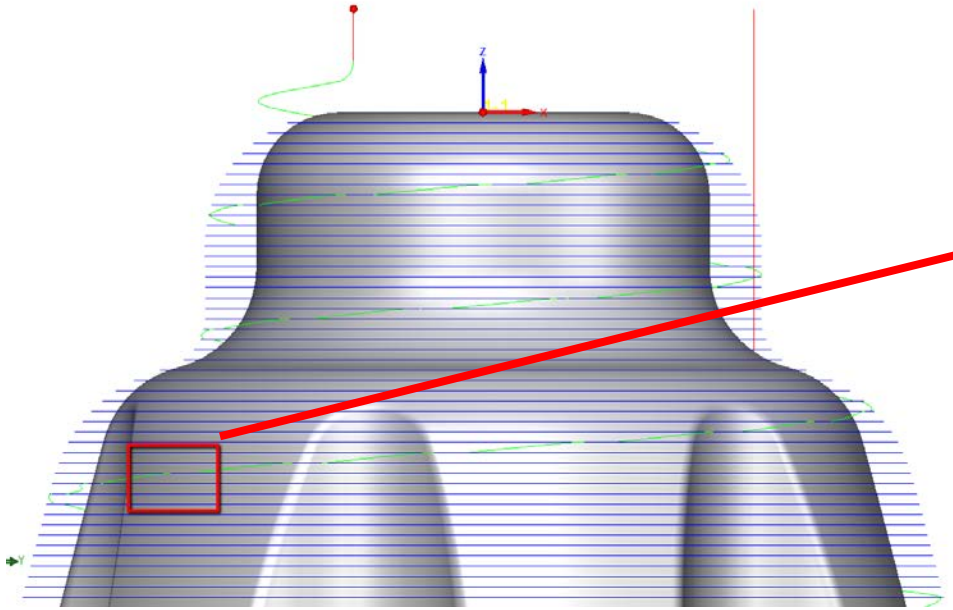


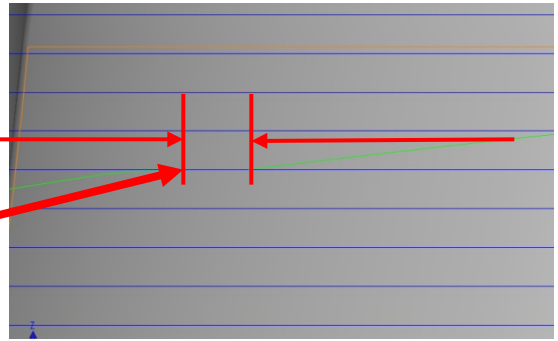


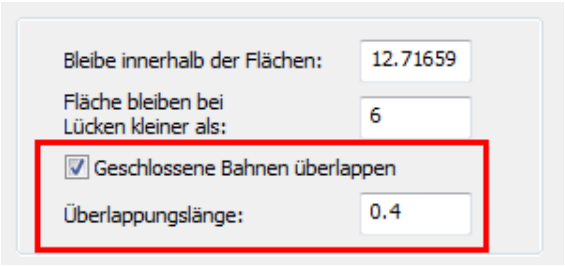
- **Diese Option berechnet eine Werkzeugbahn für das Schruppen von Restmaterial, das durch ein vorangegangenes Schruppwerkzeug aufgrund des Fräserdurchmessers nicht bearbeitet werden konnte.**
- **Die Restschrupp-Werkzeugbahnen basieren auf dem vorangegangenen Werkzeugdurchmesser und -radius sowie dem Aufmaß.**

HSM

Geschlossene Bahnen überlappen

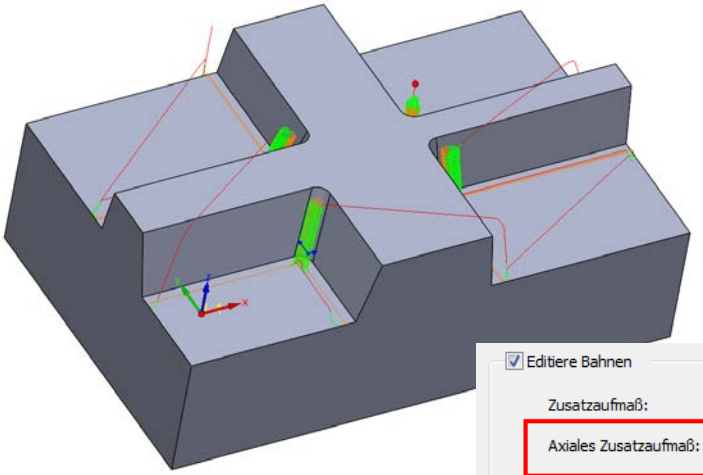


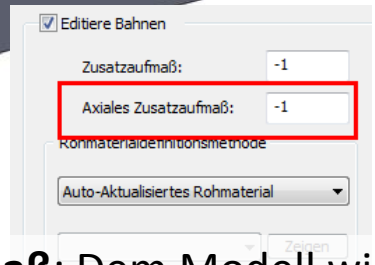


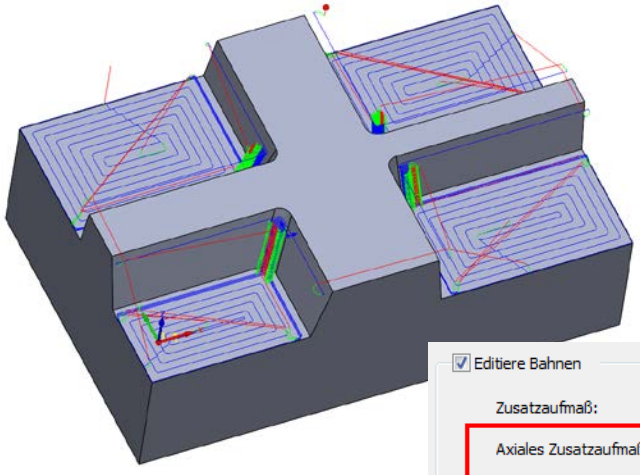


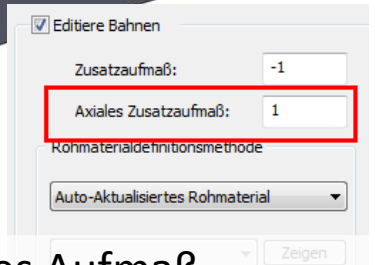
- **Mit diesem neuen Parameter kann eine bessere Oberflächenqualität erzielt werden, weil damit An- und Wegfahrpunkt an der Kontur nicht deckungsgleich sind.**

Axiales Zusatzaufmaß





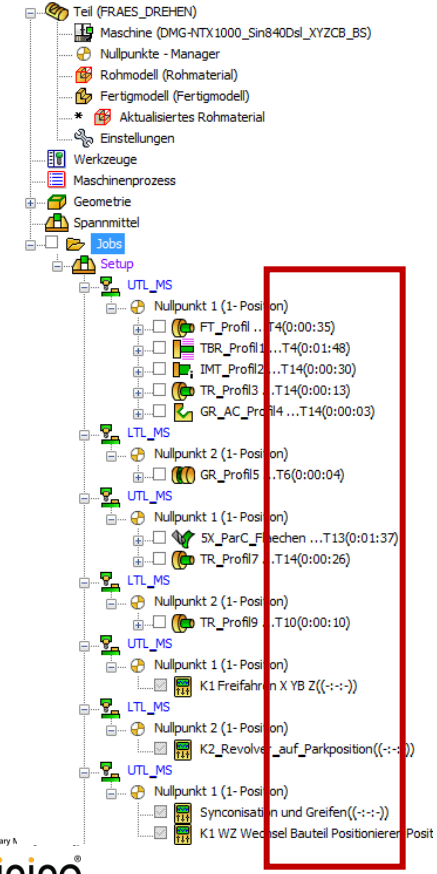


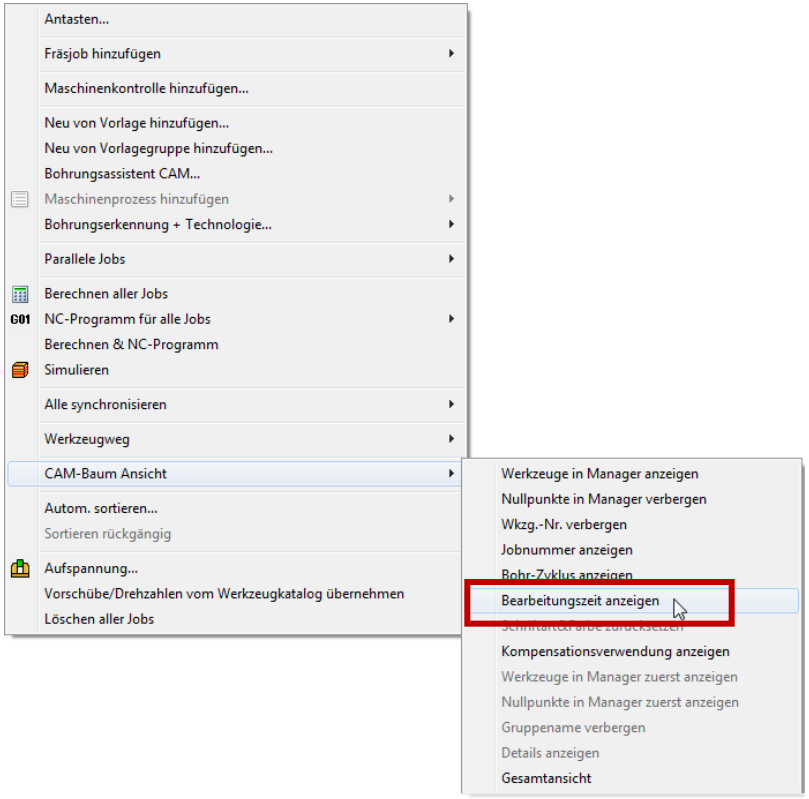


- **Axiales Zusatzaufmaß**: Dem Modell wird ein zusätzliches, vertikales Aufmaß hinzugefügt. Ein negativer Wert bewirkt, dass nur diejenigen Werkzeugbahnen erhalten bleiben, die sich um den angegebenen Wert unter der Fläche oder dem aktualisierten Rohmaterial befinden. Bei Angabe eines positiven Wertes werden nur diejenigen Bahnen ausgeführt, die sich um den angegebenen Wert oberhalb der Flächen befinden.

CAM-Baum

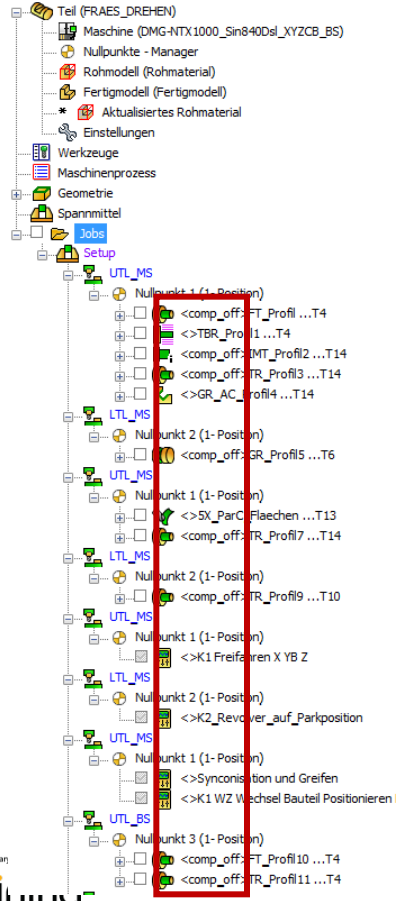
CAM-Baum: Bearbeitungszeit anzeigen

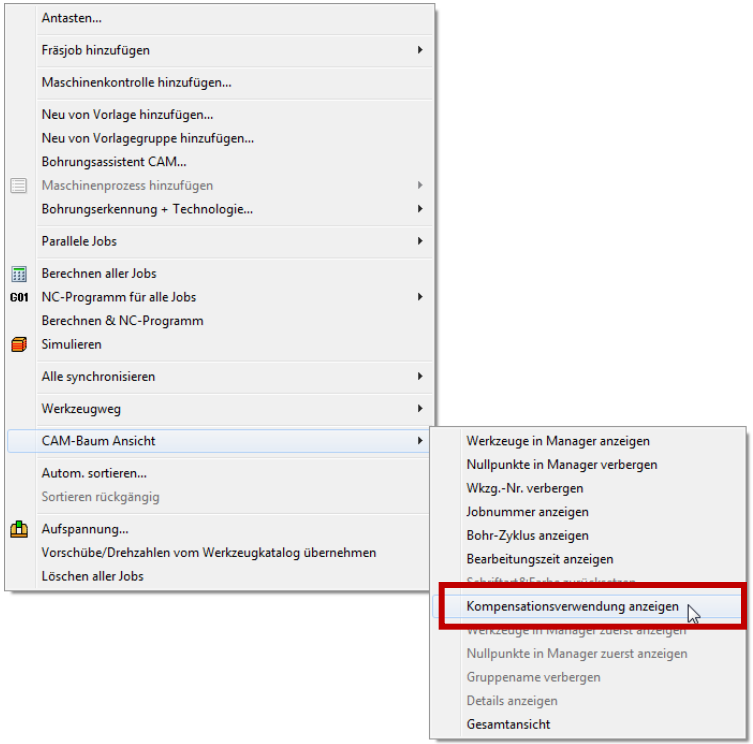




Bearbeitungszeit im CAM-Baum anzeigen

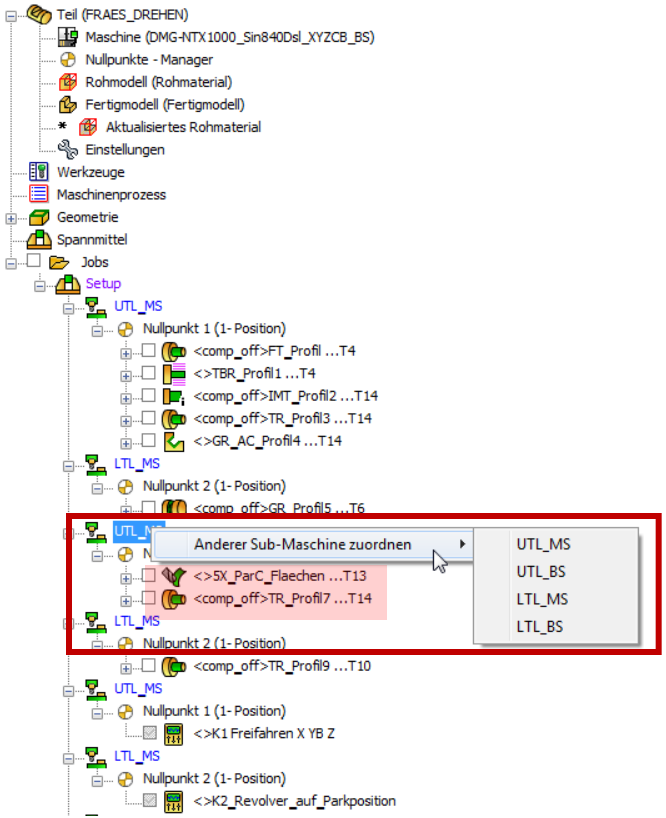
CAM-Baum: Verwendung der Kompensation anzeigen





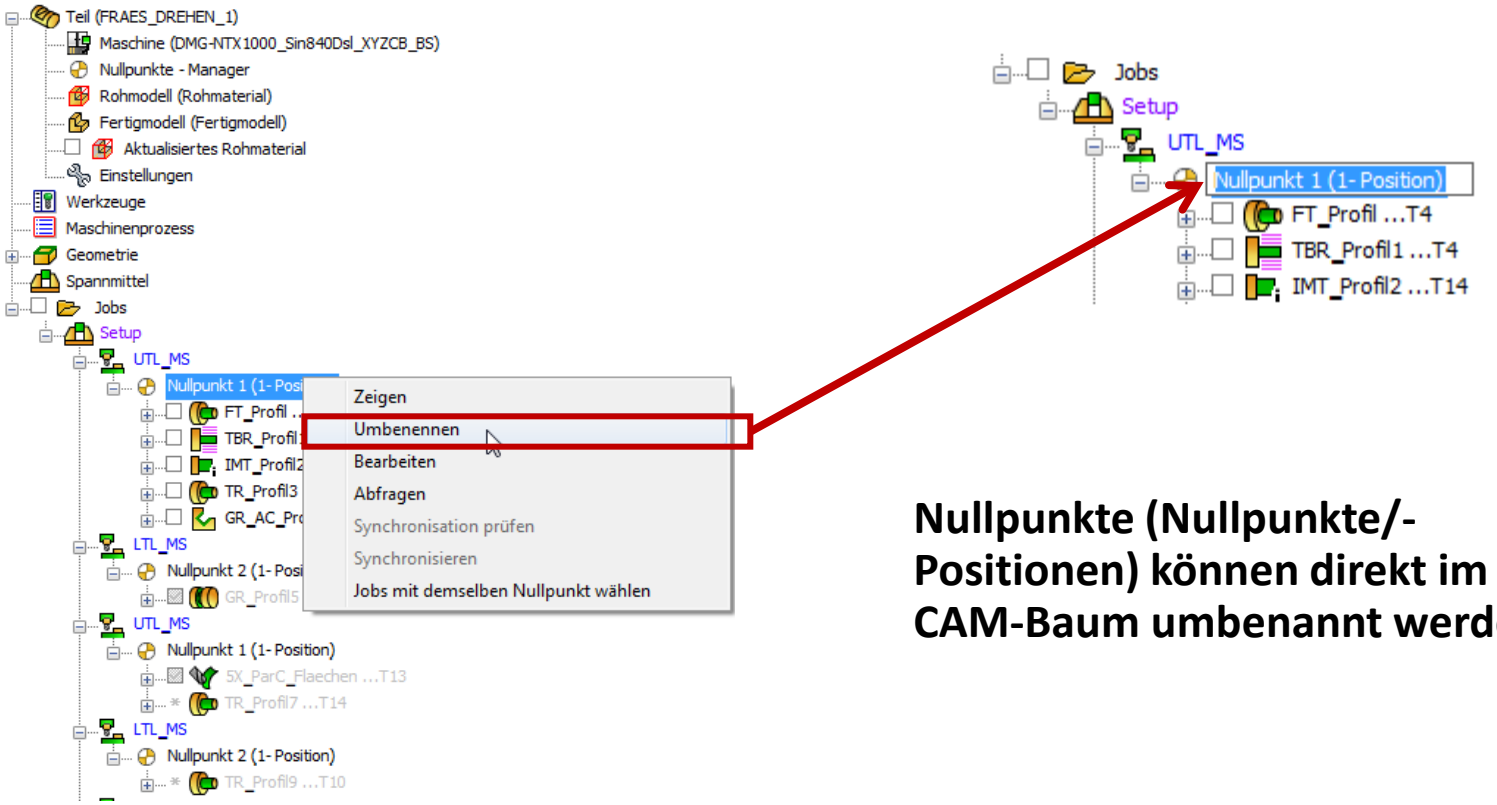
Kompensationsverwendung im CAM-Baum anzeigen

CAM-Baum: Sub-Maschine vom CAM-Baum aus wechseln



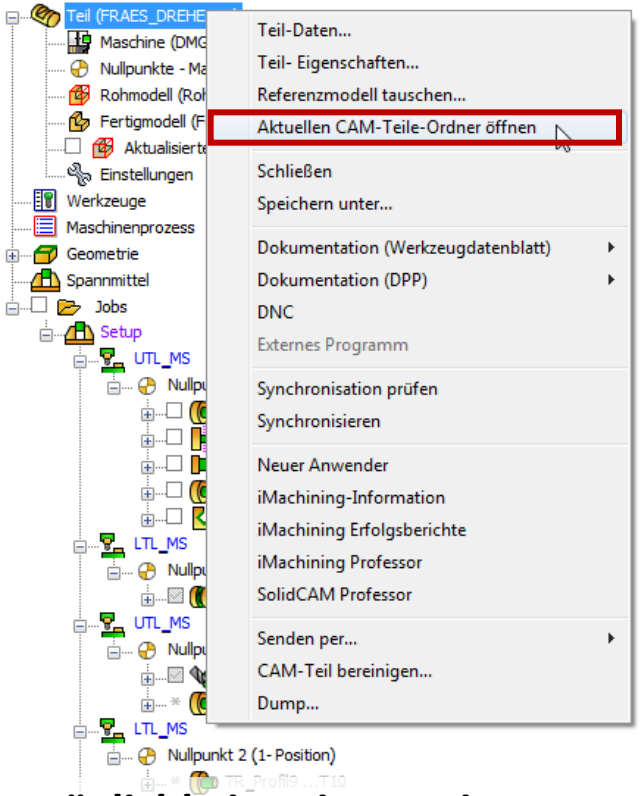
Mit Rechtsklick auf ein Sub-Maschinensymbol im CAM-Baum können alle darunter befindlichen Jobs auf eine andere Sub-Maschine verschoben werden.

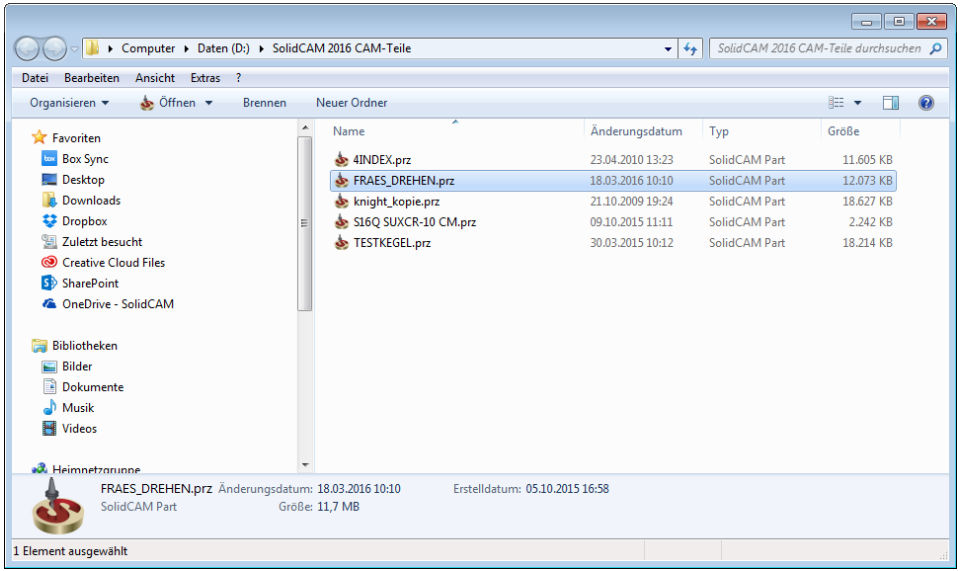
CAM-Baum: Nullpunkte umbenennen



Nullpunkte (Nullpunkte/-Positionen) können direkt im CAM-Baum umbenannt werden

CAM-Baum: Aktuellen CAM-Teile-Ordner öffnen

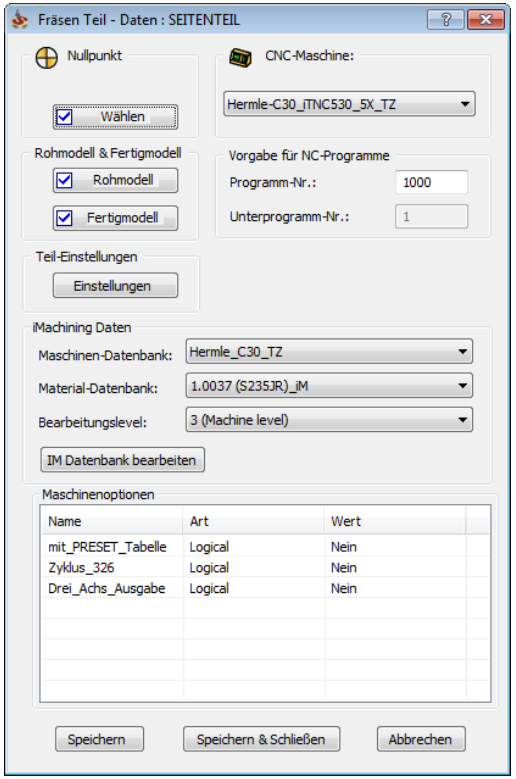


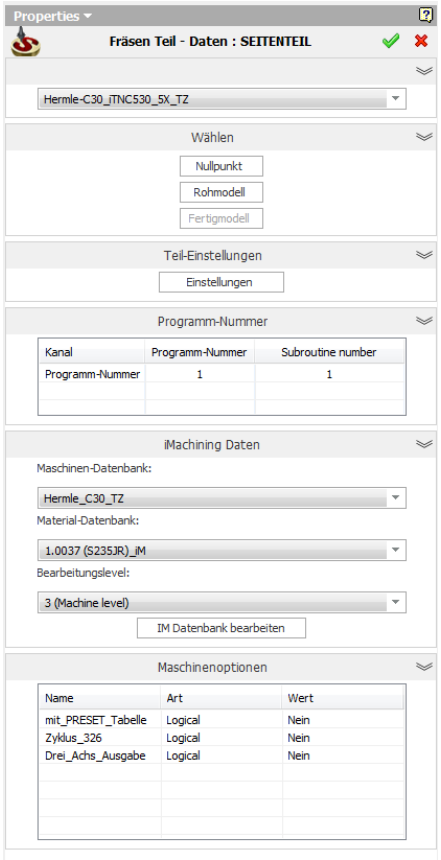


Möglichkeit, mit nur einem Mausklick direkt in den CAM-Teile-Ordner zu gelangen

Allgemein

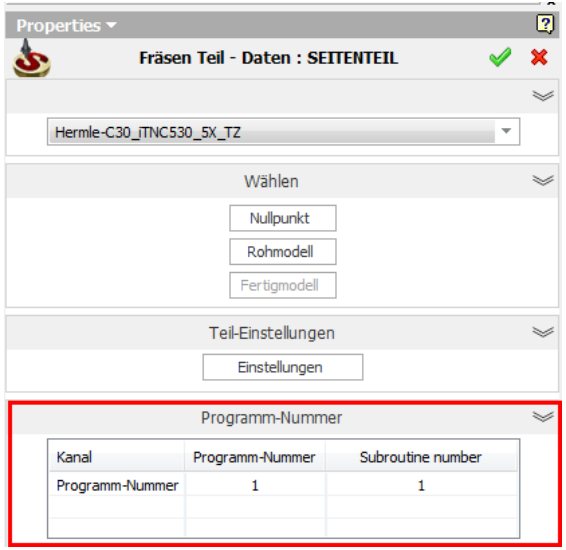
Integration: Mehr in Inventor integrierte Dialoge





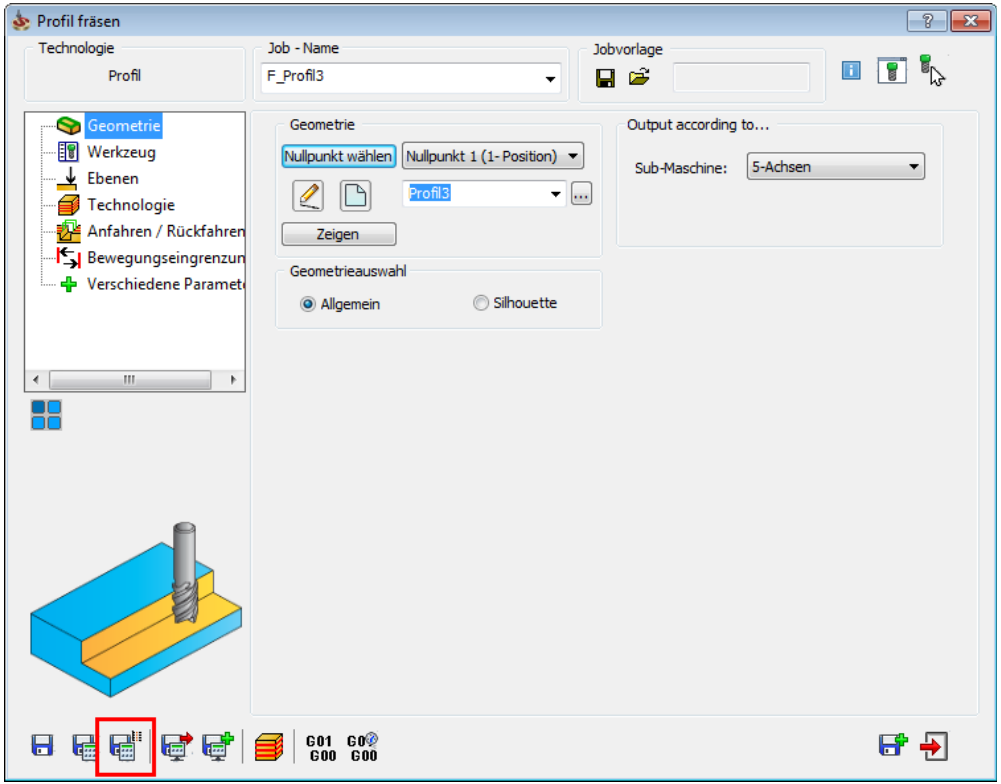
Dialoge wurden in den Inventor Browser integriert

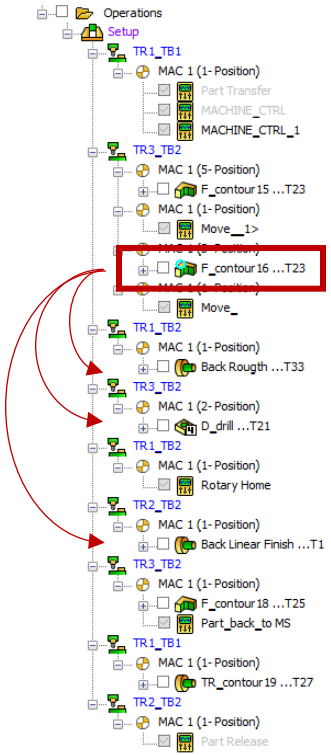
CAM-Teil Definition: Programmnummern im Tabellenformat



Programmnummern werden im Tabellenformat angezeigt, für die Unterstützung von Ein- und Mehrkanal-CNC-Maschinen.

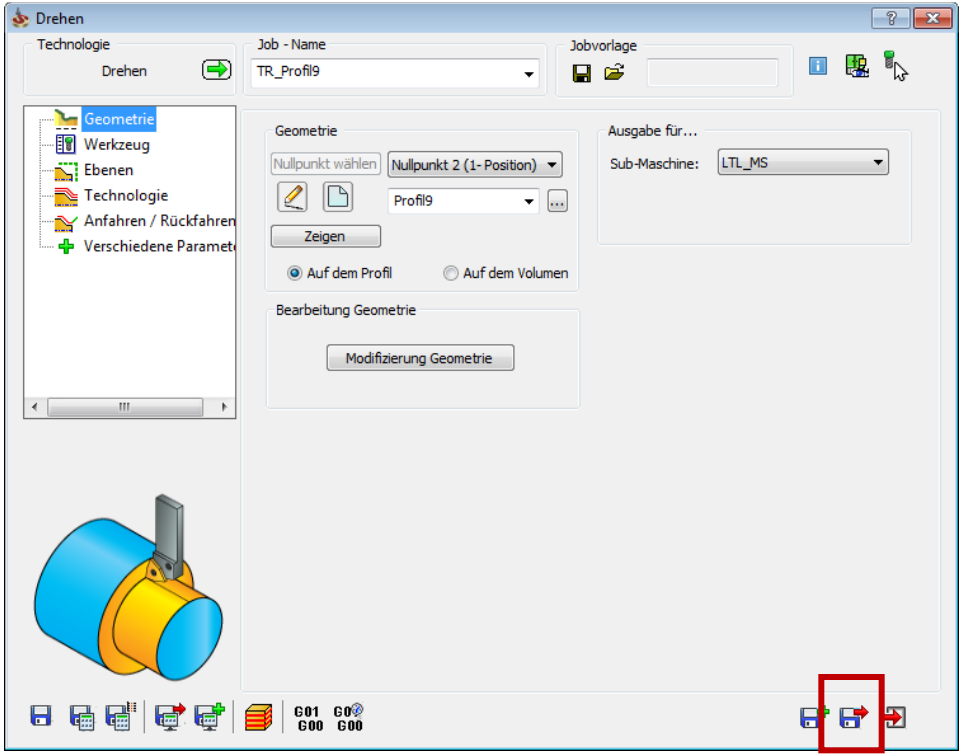
Fräsjobs: Berechnen mit abhängigen Jobs





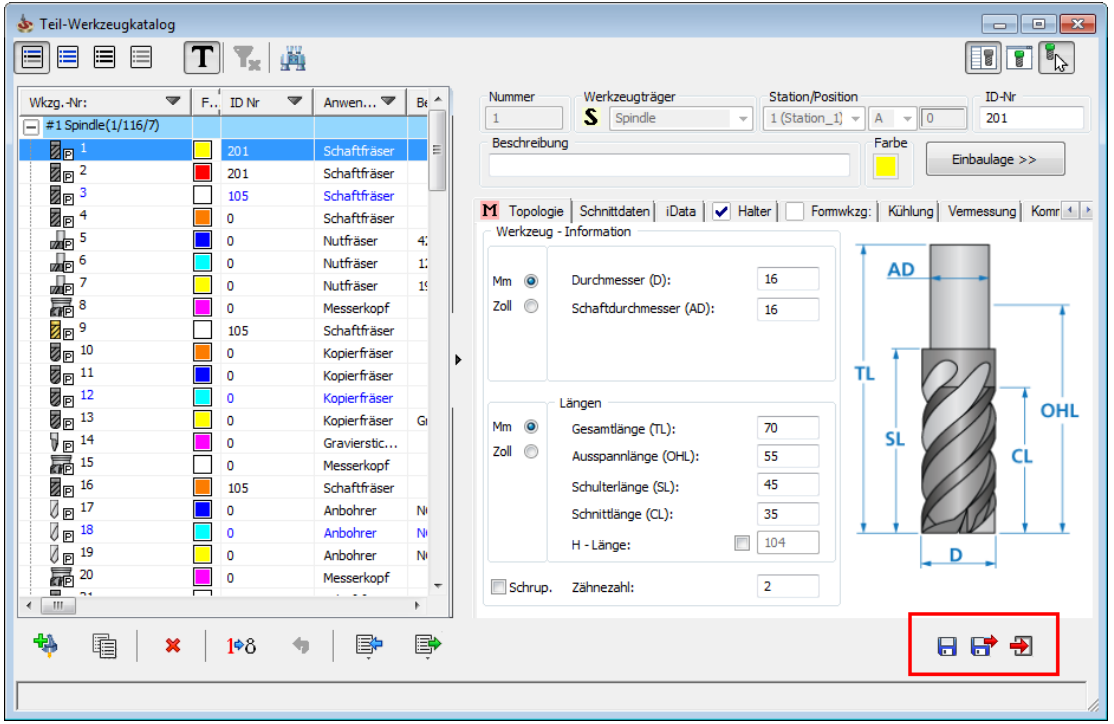
Möglichkeit, einen Job und alle davon abhängigen Jobs zu berechnen

Jobs: Schaltfläche “Speichern & Schließen”



Job speichern und schließen ohne zu berechnen

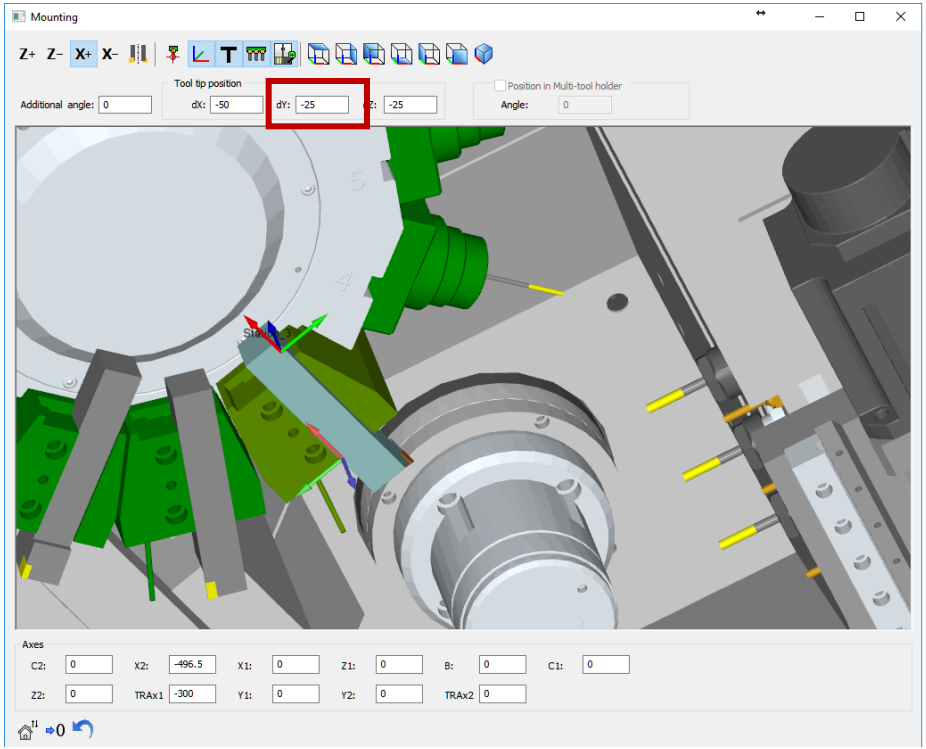
Werkzeugkatalog: Werkzeugkatalog speichern ohne zu schließen



3 neue Schaltflächen im Werkzeugkatalog:

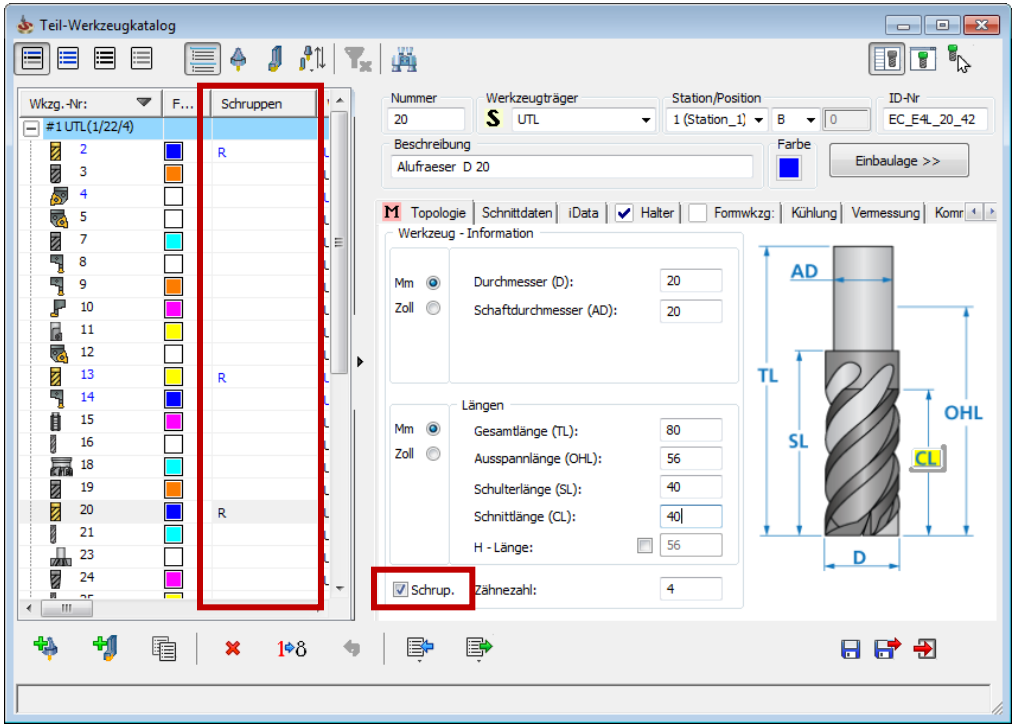
- **Speichern**
- **Speichern und Schließen**
- **Schließen**

Werkzeugkatalog: dY-Versatz der Werkzeugspitze



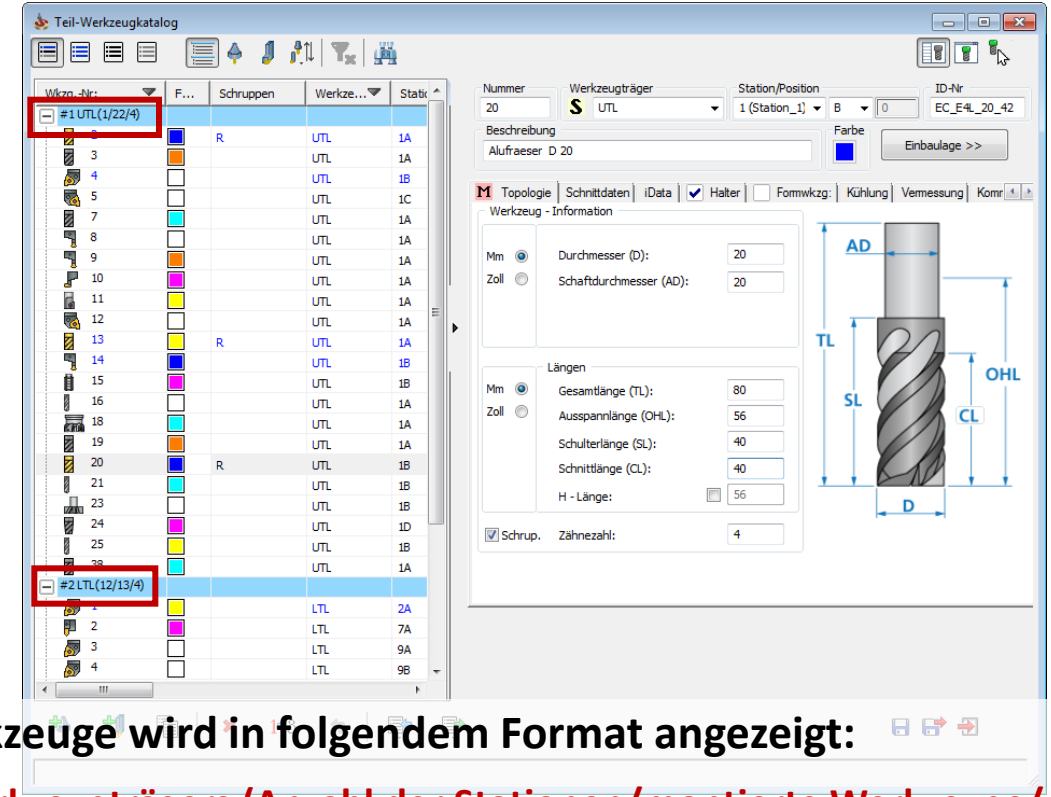
Zusätzlich zu dX und dZ kann die Position der Werkzeugspitze jetzt auch in dY, bezogen auf den Nullpunkt der Station, verschoben werden.

Werkzeugkatalog: Option “Schruppen”



Zusätzliche Information im Werkzeugkatalog für reine Schruppwerkzeuge

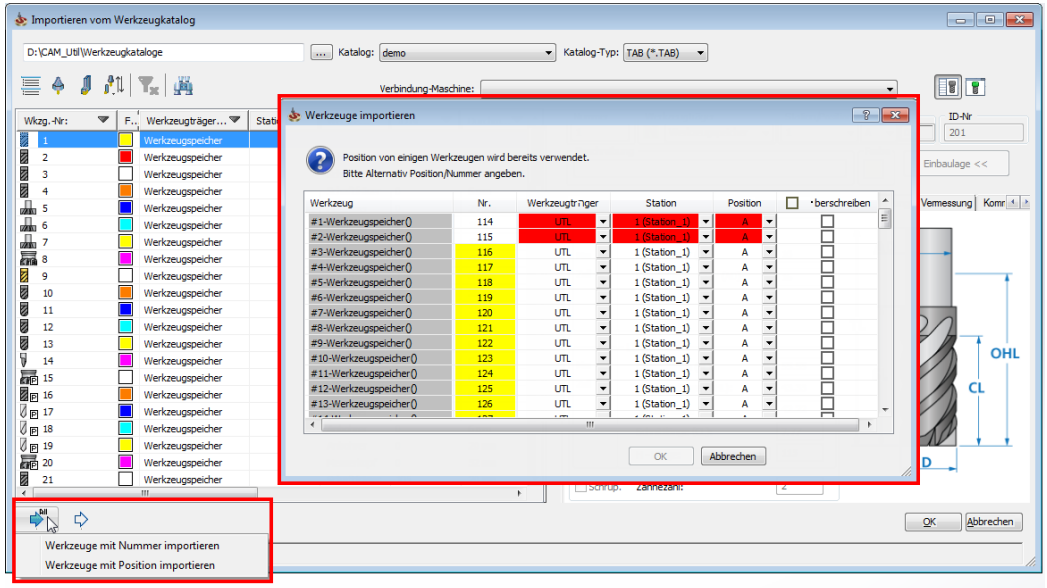
Werkzeugkatalog: Anzeige der Werkzeuganzahl



Anzahl der Werkzeuge wird in folgendem Format angezeigt:

#ID Name des Werkzeugträgers (Anzahl der Stationen/montierte Werkzeuge/verwendete Werkzeuge)

Werkzeugkatalog: Importieren mit Positionierungs-Manager



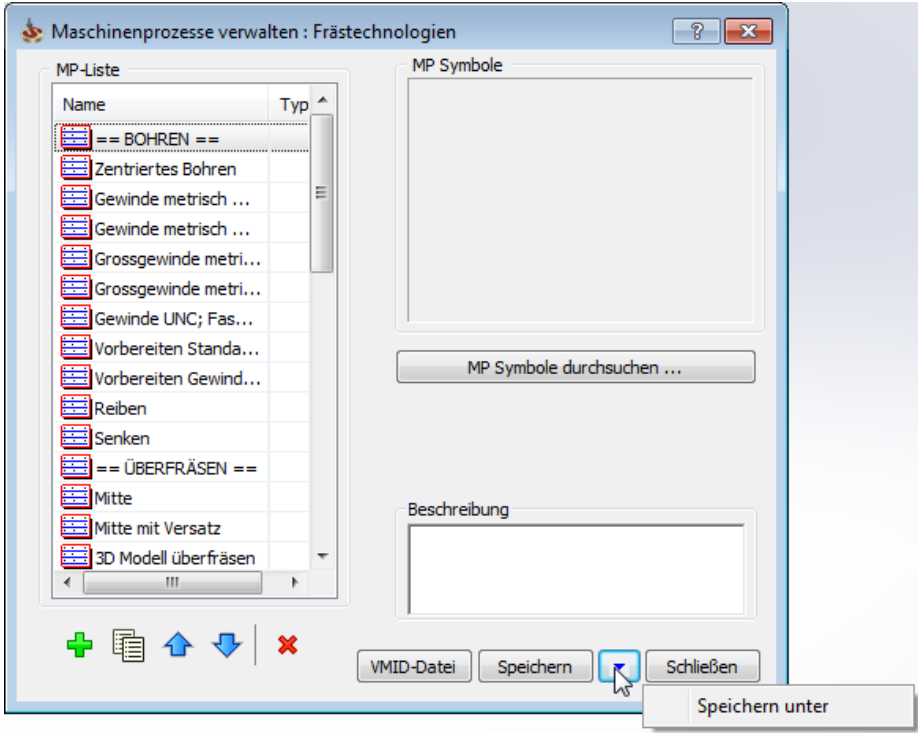
- **Import mit Positionierung ist nun eine Option beim Importieren des Werkzeugs (war vorher in den CAM-Einstellungen)**
- **Ein Dialog wird angezeigt, mit dem mögliche Konflikte beim Importieren der Werkzeuge in den Teil-Werkzeugkatalog sofort gelöst werden können.**

Für Schnellimportieren:

Doppelklick auf ein Werkzeug → Werkzeug wird **mit T-Nummer** importiert

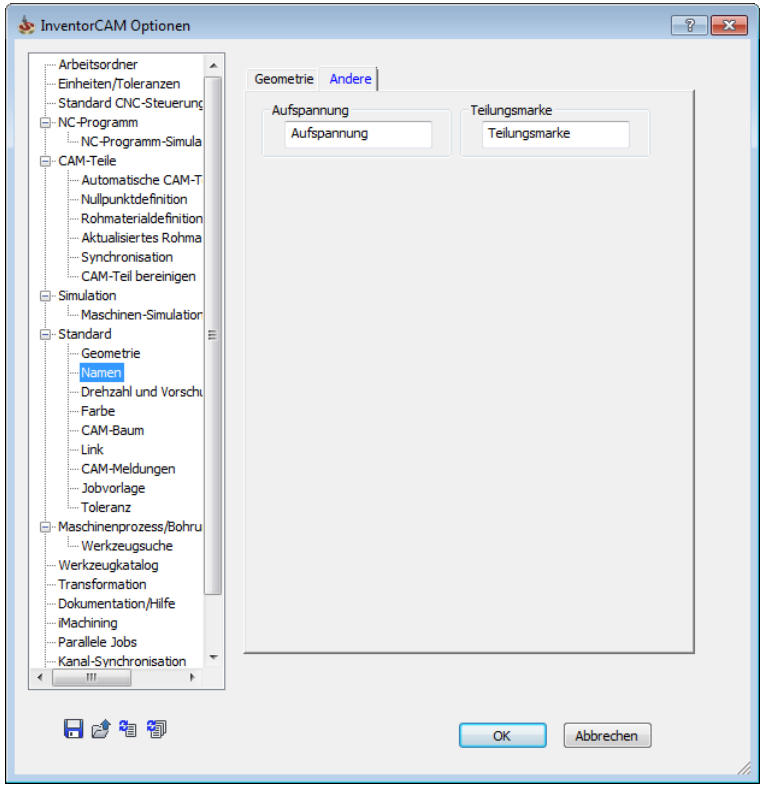
Shift + Doppelklick auf ein Werkzeug → Werkzeug wird **ohne T-Nummer** importiert

Maschinenprozess: Speichern unter



Maschinenprozesskataloge können direkt aus dem Maschinenprozess Manager raus unter einem neuen Namen gespeichert werden.

CAM Einstellungen: Vorgabename für Aufspannungen



Für Aufspannungen kann ein Vorgabename definiert werden.