Neue Funktionen in InventorCAM 2016

InventorCAM
iMachining – The Revolution in CAM!

2016
the iMachining Edge

The unique, revolutionary Milling technology
iMachining[®]
patent by SolidCAM

TIME SAVINGS
70%
... AND MORE!

iMachining Technology-Wizard
for Automatic Feeds and Speeds

TOOL MATERIAL
MACHINE GEOMETRY

iMachining 2D & 3D | 2.5D Mill | AFRM | HSS | 3D HSR/HSM | Indexial Multi-Sided | Sim. 5X | Turning | Advanced Mill-Turn | Solid Probe

© 1995-2015 SolidCAM Ltd. All rights reserved.

www.inventorcam.com

Neue Funktionen in InventorCAM 2016

InventorCAM2016: Fortschrittliche Drehfräs-Lösung

VMID (Virtuelle Maschinen-Definition): Komponenten auf Achsen

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

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

Name	UT_MS	LT_MS	UT_BS	LT_BS	Einheit
Bogenausgabe	YES	YES	YES	YES	
Schraubenförmige Bögen	YES	YES	YES	YES	
4x Helikale Bögen	YES	YES	YES	YES	
Kreise als Quadranten ausge...	NO	NO	NO	NO	
Bögen, größer als 180 Grad	YES	YES	YES	YES	
Bögen in ZX/YZ-Ebene	YES	YES	YES	YES	
Bögen nur in Hauptebenen (...)	NO	NO	NO	NO	
5x Bögen auf Planfläche	YES	YES	YES	YES	
5x Bögen Radial	NO	NO	NO	NO	
Max. Sehnenlänge	30.000	30.000	30.000	30.000	(mm)
Min. Bogenlänge	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	(mm)
Max. Bogenwinkel	10.000	10.000	10.000	10.000	(Grad)
Min. Bogenwinkel	0.000	0.000	0.000	0.000	(Grad)
Max. Bogenradius	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000	(mm)
Min. Bogenradius	0.002	0.002	0.002	0.002	(mm)

- **Flexiblere Definition der Steuerungsinternen Parameter: 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

The screenshot displays two windows from the SolidCAM software interface:

- Maschinenkontrolle Job:** This window shows job configuration. The 'Job-Name' is 'MACHINE_CTRL'. The 'Eigenschaften' (Properties) table is highlighted with a red box around the first row, which contains the following data:

No.	Mode	X1 (X)	Y1 (Y)	Z1 (Z)	B1 (Ry)	Vorschub...
1		-10	25	95	0	Eingang...
2			Nulpun...			
3						
- Machine Preview:** This window shows a 3D model of a machine tool and workpiece. A red arrow points from the 'Machine Preview' window to the 'Eigenschaften' table in the 'Maschinenkontrolle Job' window. The 'Axes' input fields at the bottom of the 'Machine Preview' window are highlighted with a red box, showing the following values:

Z1:	95	X1:	-10
Y1:	25	B:	0

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

Getriebestufen: Verbesserung der Drehzahldefinition

The screenshot displays the SolidCAM software interface for configuring gear stages. On the left, a tree view shows the component structure for 'NTX1000', with 'Getriebe' highlighted. The main window shows a data table with the following content:

Name	Wert	Einheiten
Active	YES	
Number of Gears	2	
Getriebestufe #1	(0.000, 12000.000), 15.000	[[Um...
Getriebestufe #2	(0.000, 4000.000), 15.000	[[Um...

Below the table, the 'Gear #1 Properties' dialog is open, showing 'Drehzahl (Umdr./min)' with a range from 0 to 6000 and a 'Leistungsfak' of 15. The main configuration panel on the right includes tabs for 'Daten', 'Position Nullpunkt', 'Kühlung', and 'Wkzg. - Wechsel-Position'. It features radio buttons for 'F (mm/min)' and 'F (mm/Umdr.)', input fields for 'Schuppen' (0.1) and 'Schichten' (0.05), and a 'Sicherheitswinkel' of 0. The 'Drehzahl' section is highlighted with a red box, showing 'S (U/min)' selected with a value of 1000, and 'V (m/min)' with a value of 807.235. A dropdown menu for 'Getriebestufe #1(0- 6000rpm, 15kV)' is also visible. The 'Auto Gear-switching' checkbox is checked. Other parameters include 'Referenzdurchmesser' (256.951) and 'Min. Drehzahl (U/min)' (1000).

- 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 Benutzeroberfläche für die Montage von Werkzeugen:

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

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)

InventorCAM Optionen

Arbeitsordner
Einheiten/Toleranzen
Standard CNC-Steuerung
NC-Programm
NC-Programm-Simulation
CAM-Teile
Automatische CAM-Teil Def
Nullpunktdefinition
Rohmaterialdefinition
Aktualisiertes Rohmaterial
Synchronisation
CAM-Teil bereinigen
Simulation
Maschinen-Simulation
Standard
Geometrie
Namen
Drehzahl und Vorschub
Farbe
CAM-Baum
CAM-Meldungen
Jobvorlage
Toleranz
Maschinenprozess/Bohrungsass
Werkzeugsuche
Werkzeugkatalog
Transformation
Dokumentation/Hilfe
iMachining
Parallele Jobs
Kanal-Synchronisation
Verfahrenbewegungen zwischen .

Farbeinstellungen

Synchronisationstabelle

Manuell definierte Zeit

Anzeigeinstellungen

Zeige Jobsymbole
 Zeige Job-Laufzeit

Maschinen ID Editor : NTX1000.vmid

Datei Öffnen Zeigen Hilfe

Maschinendefinition | Steuerungsdefinition | Benutzerdefinierte Parameter | Programmstruktur

Programmstruktur

- Allgemein
- Trace Output
- NC-Programm-Ausgabe
- Programm-Nummer
- Unterprogramme
- Kanal-Synchronisation
- iMachining
- Sim 5x Optionen
- Timing

Name	Wert
MS	(153, 204, 0)
BS	(153, 204, 255)
UT	(153, 204, 0)
LT	(153, 204, 255)
Werkstück Nr. 1	(255, 255, 204)
Werkstück Nr. 2	(210, 201, 222)
Maschinenkontrolle Job	
Stock Management Operatio	

Farbe

Grundfarben:

Benutzerdefinierte Farben:

Farben definieren >>

OK Abbrechen

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

Kanal-Synchronisation: Achstransfer von Kanal zu Kanal

The screenshot shows the 'Channel Synchronization' window with a G-code table. The table is divided into three columns: 'Main Linear', 'Back', and 'Main Rotary'. A context menu is open over the 'Z1' axis of a greyed-out row, with options 'Move control to 'Back'' and 'Move control to 'Main Rotary''. The status bar at the bottom shows 'Gesamtbearbeitungszeit: 00:07:45' and 'Bearbeitungszeit der gewählten Jobs: 00:00:01'.

Job	Channel	Axis	Code	Value
	Main Linear	A	X	Z1
	Main Linear	C1	C2	- 3 -
F_contour4	Main Linear	A	X	Z1
F_contour4	Main Linear	C1	C2	0.07
F_contour11	Main Linear	A	X	Z1
F_contour11	Main Linear	C1	C2	0.04
	Main Linear	A	X	Z1
	Main Linear	C1	C2	- 4 -
	Back	E	Y	Z2
	Back	B	C2	- 5 -
F_contour13	Back	E	Y	Z2
F_contour13	Back	B	C2	0.09
F_contour13_1	Back	E	Y	Z2
F_contour13_1	Back	B	C2	0.09
RST	Back	E	Y	Z2
RST	Back	B	C2	0.01
	Back	ZZ		- 2 -
	Main Rotary	E	Y	C1
	Main Rotary			- 2 -
P_contour12	Main Rotary	E	Y	C1
P_contour12	Main Rotary			1.02
F_contour3_1	Main Rotary	E	Y	C1
F_contour3_1	Main Rotary			0.06
	Main Rotary	E	Y	
	Main Rotary			- 3 -
	Main Rotary	E	Y	B
	Main Rotary			- 4 -
E prepos for 12	Main Rotary	E	Y	B
E prepos for 12	Main Rotary			0.01
F_contour5	Main Rotary	E	Y	Z1
F_contour5	Main Rotary	C1		0.07
Ext Z1	Main Rotary	E	X	Y
Ext Z1	Main Rotary	Z1	C1	0.05
	Main Rotary			- 5 -
	Main Rotary	E	Y	Z2
	Main Rotary	B	C2	- 5 -
	Main Rotary	E	Y	Z2
	Main Rotary	B	C2	0.03

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

Kanal-Synchronisation: Serienproduktion

The screenshot displays the 'Channel Synchronization' software interface. It features three main columns: 'Main Linear', 'Back', and 'Main Rotary'. Each column contains a grid of operations with columns for axes (A, X, Z1, B, C1, C2) and time values. A red box highlights a tooltip that reads: 'Neues Werkstück hinzufügen (Bearbeitung beginnt von hier) Jobdauer...'. The status bar at the bottom shows 'Gesamtbearbeitungszeit: 00:07:45' and 'Bearbeitungszeit der gewählten Jobs: 00:00:01'.

Operation	A	X	Z1	B	C1	C2	Time
F_contour4	A	X	Z1	B	C1	C2	0.07
F_contour11	A	X	Z1	B	C1	C2	0.04
Close on	E	Y	Z2	B	C2		0.03
Transfer	Y	Z2	B				0.01
F_contour9	E	Y	B	C2			0.13

- **Neues Werkstück hinzufügen** für die Definition einer Serienproduktion 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: Zeitmodus

Channel Synchronization

Main Linear

F_contc	A	X	Z1	C1	0:07
F_contour11	A	X	Z1	C1	0:04

Back

F_contour9	E	Y	Z1	B	C2	0:13
F_contour10	E	Y	Z1	B	C2	0:09
F_contour11	E	Y	Z1	B	C2	0:09

Main Rotary

P_contour12	E	Y	C1	1:02		
F_contour3_1	E	Y	C1	0:06		
F_contour5	E	Y	Z1	C1	0:07	
Ext.Z1	E	X	Y	Z1	C1	0:05
TR_contour1	Y	Z1	B	0:26		
F_contour3	E	Y	C1	0:04		

Total machining time: 00:02:24

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

Kanal-Synchronisation: NC-Programm

The screenshot shows the 'MACHINE ID EDITOR' window with the 'Working Style' tab selected. The interface includes a menu bar (File, Open, View, Help), a toolbar with icons for file operations, and a sidebar with a tree view of settings. The main area contains a table with the following data:

Name	Main Linear	Back	Main Rotary
Output Gcode Channels	Mixed on Single File	<i>Mixed on Single File</i>	<i>Mixed on Single File</i>
Gcode File Extension	tab	<i>tab</i>	<i>tab</i>
Gcode File Name Format	Program Number	<i>Program Number</i>	<i>Program Number</i>
Gcode File Name Max Length	6	<i>6</i>	<i>6</i>
Gcode Folder			
Allow Spaces in Gcode File	NO	<i>NO</i>	<i>NO</i>
Separate Folder For Each Gcode File	NO	<i>NO</i>	<i>NO</i>
Separate Folder For Each CAM-Part	NO	<i>NO</i>	<i>NO</i>
Split Gcode	NO	<i>NO</i>	<i>NO</i>
Split Files Counter Separator	-	<i>-</i>	<i>-</i>

- 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 Benutzeroberfläche 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 hinzugefügt.
- 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.

- **Schichten nach dem Schlichten (mit iFinish)**

- Schichtet 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”-Bodenschichten mit demselben Werkzeug

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

Schruppen und Schichten mit drei verschiedenen Werkzeugen

Optimierte Werkzeugbahnen für Schrappen, Restschrappen und Schichten in drei Jobs wenn drei verschiedene Werkzeuge benötigt werden (für hochgenaue Bearbeitungen und harte Werkstoffe)

iMachining Verbesserungen: Boden schichten

iMachining Verbesserungen: Schnittrichtung der Bahnen

Gleichlauf/Gegenlauf mit trochoidförmigen Bahnen in den Ecken

ZickZack-Bahnen in den Ecken

Schnittdaten beim iMachining Schichten

- **Volle Kontrolle der Schnittdaten für Wand- und Bodenschichten**
- **Automatisch vom Technologie-Wizard berechnet**
- **Möglichkeit, die vorgegebenen Werte mit eigenen Erfahrungswerten 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 Bodenschichten erkannt, dann wird diese Option im nächsten Job aktiviert**
 - **Wird z.B. im ersten Job ein Bodenschichten erkannt, dann wird:**
 - **das Bodenschichten im nächsten Job deaktiviert, wenn derselbe Werkzeugdurchmesser verwendet wird**
 - **das Bodenschichten im nächsten Job aktiviert, wenn ein kleinerer Werkzeugdurchmesser verwendet wird**

Optimierte Restschrupp- und Schlichtbahnen in iMachining

Automatische, tangentielle Werkzeugbahnerweiterungen 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 Groschichten mit der Option „Zusätzliche Schichtbahn“

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

Kette	Tiefe	Delta
1-Kette	15.5	0.000
2-Kette	20	0.000
3-Kette	6	0.000
4-Kette	18	0.000

Buttons: OK, Abbrechen

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

2.5D Fräsen: Wand- und Bodenschichtbahnen kombinieren

**Wand- und Bodenaufmaß
gemeinsam schichten mit ein-
und derselben Werkzeugbahn**

Wand- und Bodenschichtbahnen kombinieren

Wand- und Bodenschichtbahnen kombinieren

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

Ignoriert, da an einem Radius anliegend

Ignoriert, da Kante kürzer als definierte min. Länge

Flächen
Name: Flächen2
Kreisstache-Filter
 Anwenden
Min. Durchmesser: 10
 An Raden anliegende Kanten ignorieren

Fasenerkennung Job
Technologie: Fasenerkennung
Job - Name: Chamfer_Flächen1
Jobvorlage:
Technologie: Erweitert
Fasenerkennung
Schneidender Durchmesser: 1
Art der Z-Zustellung: Einweg
Vorschub in Innenecken ändern
Durchmesser vorheriges Werkzeug: 6
Vorheriges Aufmaß an Wand: 0
Kontur überfahren um (mm): 0
Vorschub in Ecken: 0
Aufmaß
XY- Aufmaß: 0
Sicherheitsabstand: 0
Schnitt
 Gleiche Zustellungen
Zustellung: 0
Anzahl Schichtbahnen: 1
Kontur überfahren um (mm): 0
Kompensation
Min. Kantenlänge: 1
Vorschau

- 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

The screenshot illustrates the 'Spiegeln' (Mirror) operation in SolidCAM. The tree view on the left shows the 'P_contour 1 [MAC 1 (1-Position) YZ] ...T5' feature selected. The context menu on the right shows the 'Spiegeln' option highlighted. The 'Spiegeln an Ebene' dialog box is open, showing the 'Transformierter Job' section with 'Neuer Job (an aktueller Position in Jobliste einfügen)' selected. The 'Spiegeln an' section shows 'Nullpunkt 1 (1-Position)' selected, with 'ZX', 'YZ', and 'XY' buttons. The 'OK' and 'Abbrechen' buttons are visible at the bottom of the dialog box.

- 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

Berechnung basierend auf Wkzg.-Zentrum

Glätte Flächen

Glätten ab
(Grad/Abstand):

Max. Winkelschritt für Rotationsachse

Winkel:

- **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

Flügelchichten - Wälzen

- Flügel können mit einem einzelnen Schnitt mit Wälzfräsen geschichtet 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 Schrappen 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

Bleibe innerhalb der Flächen: 12.71659

Fläche bleiben bei
Lücken kleiner als: 6

Geschlossene Bahnen überlappen

Überlappungslänge: 0.4

- 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: 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

Fräsen Teil - Daten : SEITENTEIL

Nullpunkt Wählen

CNC-Maschine:
Hermle-C30_ITNC530_5X_TZ

Rohmodell & Fertigmodell
 Rohmodell
 Fertigmodell

Vorgabe für NC-Programme
Programm-Nr.: 1000
Unterprogramm-Nr.: 1

Teil-Einstellungen
Einstellungen

iMachining Daten
Maschinen-Datenbank: Hermle_C30_TZ
Material-Datenbank: 1.0037 (S235JR)_IM
Bearbeitungslevel: 3 (Machine level)
IM Datenbank bearbeiten

Maschinenoptionen

Name	Art	Wert
mit_PRESET_Tabelle	Logical	Nein
Zyklus_326	Logical	Nein
Drei_Achs_Ausgabe	Logical	Nein

Speichern Speichern & Schließen Abbrechen

Properties ▾
Fräsen Teil - Daten : SEITENTEIL

Hermle-C30_ITNC530_5X_TZ

Wählen
Nullpunkt
Rohmodell
Fertigmodell

Teil-Einstellungen
Einstellungen

Programm-Nummer

Kanal	Programm-Nummer	Subroutine number
Programm-Nummer	1	1

iMachining Daten
Maschinen-Datenbank: Hermle_C30_TZ
Material-Datenbank: 1.0037 (S235JR)_IM
Bearbeitungslevel: 3 (Machine level)
IM Datenbank bearbeiten

Maschinenoptionen

Name	Art	Wert
mit_PRESET_Tabelle	Logical	Nein
Zyklus_326	Logical	Nein
Drei_Achs_Ausgabe	Logical	Nein

**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

Wkzn.-Nr.	F...	Schruppen	Werkze...	Stati...
#1			UTL	1A
2			UTL	1A
3			UTL	1A
4			UTL	1B
5			UTL	1C
6			UTL	1A
7			UTL	1A
8			UTL	1A
9			UTL	1A
10			UTL	1A
11			UTL	1A
12			UTL	1A
13		R	UTL	1A
14			UTL	1B
15			UTL	1B
16			UTL	1A
17			UTL	1A
18			UTL	1A
19			UTL	1A
20		R	UTL	1B
21			UTL	1B
22			UTL	1B
23			UTL	1B
24			UTL	1D
25			UTL	1B
26			UTL	1A
27			UTL	1B
28			UTL	1A
29			UTL	1A
30			UTL	1A
31			UTL	1A
32			UTL	1A
33			UTL	1A
34			UTL	1A
35			UTL	1A
36			UTL	1A
37			UTL	1A
38			UTL	1A
39			UTL	1A
40			UTL	1A
41			UTL	1A
42			UTL	1A
43			UTL	1A
44			UTL	1A
45			UTL	1A
46			UTL	1A
47			UTL	1A
48			UTL	1A
49			UTL	1A
50			UTL	1A
51			UTL	1A
52			UTL	1A
53			UTL	1A
54			UTL	1A
55			UTL	1A
56			UTL	1A
57			UTL	1A
58			UTL	1A
59			UTL	1A
60			UTL	1A
61			UTL	1A
62			UTL	1A
63			UTL	1A
64			UTL	1A
65			UTL	1A
66			UTL	1A
67			UTL	1A
68			UTL	1A
69			UTL	1A
70			UTL	1A
71			UTL	1A
72			UTL	1A
73			UTL	1A
74			UTL	1A
75			UTL	1A
76			UTL	1A
77			UTL	1A
78			UTL	1A
79			UTL	1A
80			UTL	1A
81			UTL	1A
82			UTL	1A
83			UTL	1A
84			UTL	1A
85			UTL	1A
86			UTL	1A
87			UTL	1A
88			UTL	1A
89			UTL	1A
90			UTL	1A
91			UTL	1A
92			UTL	1A
93			UTL	1A
94			UTL	1A
95			UTL	1A
96			UTL	1A
97			UTL	1A
98			UTL	1A
99			UTL	1A
100			UTL	1A

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.