



Unterlagen für Updateseminar CAM VISI 2017 R1



VISI CAD/CAM für den Werkzeug-, Formen- und Modellbau

Inhaltsverzeichnis

1 CAM Allo	gemein	3
1.1 Netzw	verkfähige Werkzeugdatenbank	
1.2 3D Ge	eometrie Management	
1.3 Werkz	zeugmagazin	7
2 2D CAM		7
21 Allger	neine Verhesserung der Qualität der Werkzeugwege	7
2.1 Aliger	s Konturfräsen	
211 Änd	derung heim Verhalten Konturfräsen mit negativem Aufmaß	
2.3 CAM	Attribute Profile	
2.4 2.5Ac	hs Migration aus früheren Versionen	
2.5 Comp	ass	
3 3D CAM.		27
3.1 Verbe	sserte Mesher-Funktionalität	27
3.2 Restr	naterial-Schruppen	
3.3 Die ne	eue Schrupptechnologie – Waveform	
3.4 Leitku	rvenfräsen	
4 ISO- und	5Achs Simultan Bearbeitung	42
4.1 Neue	Strategie Flowline	
4.2 Neue	Zustellmethode Exact	
4.3 Optim	ierung der Punktverteilung	
4.4 Neue	Parameter für die 5Achsen WZ-Achsenführung	
4.5 Neue	Option Spiegeln	
5 Kinemati	sche Simulation	47
6 PEW		50
6.1 Neue	Ausfallteilsicherung	

1 CAM Allgemein

1.1 Netzwerkfähige Werkzeugdatenbank

Mit VISI2017 R1 steht die netzwerkfähige Werkzeugdatenbank allen CAM-Anwendern ohne zusätzliche Lizenz zur Verfügung. Kopieren Sie dazu einfach Ihre Werkzeugdatenbank "ViTools.mdb" in den gewünschten Ordner im Netzwerk. Achten Sie darauf, dass dieser Ordner für alle CAM-Anwender freigegeben ist. Aktivieren sie die Werkzeugdatenbank auf den jeweiligen CAM-Arbeitsplätzen in den CAM-Einstellungen:

Eigen	schaften			
Eigenschaften Generelle Einstellungen Defaults Benutzeroberfläche	Defaults Standardmaschine	generic-headHead	Ģ	
	3 Achsenbearbeitung 2.5 Ax Bearbeitung	Werkzeugdatenbank	\\Visi-Daten\CAM\VITools.MDB	1
	Wire EDM	NC-Maschinenordner	.\Library\Common\Cam\MachineTool	Ø
	Rohteilanalyse	Compassdatenbank	.\Library\Common\Cam\CompassSystem	Ø

1.2 3D Geometrie Management

Mit VISI 2016R2 wurde das 3D Geometriemanagement weiterentwickelt, um Qualitätsverbesserungen zu erzielen, um vorherige Systemeinschränkungen zu beheben und um die Anwendung benutzerfreundlicher zu gestalten.

In VISI 2017R1 wurde das 3D Geometriemanagement nochmals wesentlich verbessert, somit erhält die Werkstückverwaltung viel mehr Flexibilität in Bezug auf die Berechnung der Werkzeugwege durch eine vereinfachte benutzerfreundliche Oberfläche. Viele Systemeinschränkungen wurden damit behoben.

Die wichtigsten Verbesserungen in diesem Bereich sind folgende:

⇒ Die Auswahl von Werkstücken ist nicht mehr auf das Projekt beschränkt, alle definierten Werkstücke stehen nun für die Verwendung in den Operationen zur Verfügung, somit entfällt im Projekt eine Definition der optionalen Werkstücke.

	le i lui	
Projektname	Projekt1	
Name des Bearbeiters	marko	
Werkstückmaterial	1.2343	
NC Pfad		<u> </u>
NC Dateiname		
Aktiviere Arbeitsebene		
WPL Name	SP1	64
Geometrieparameter		
Referenzwerkstück	Werkstück (0.0060)	B
Referenzrohteil	Rohteil (0.0060)	Ø
Referenzhindernisse	Keine	e9

⇒ Die Mesh-Toleranz bezieht sich nicht mehr nur auf das Projekt, sie ist für jedes Werkstück editierbar innerhalb der Werkstückeigenschaften (wie in VISI 20)



Hinweis: Die Mesh-Toleranz vom Werkstück sollte generell kleiner sein als die Bearbeitungstoleranz/Sehnentoleranz der 3Achs Operationen. Die Mesh-Toleranz kann über

die [Eigenschaften] vom Werkstück geändert werden.

- ⇒ Der "Qualitätsfaktor" bezieht sich nicht mehr nur auf das Projekt, er ist für jede Operation editierbar innerhalb der Operationsparameter (wie in VISI 20). Somit kann der Wert für den Qualitätsfaktor sowohl als Default als auch in die Bearbeitungsvorlage gesichert werden.
- ⇒ Es ist somit auch möglich, mehrere verschiedene Werkstücke (zum Beispiel Elektroden, welche sich auf der gleichen Position befinden) in einem Projekt zu programmieren
- ⇒ Das Konzept der "Flächengruppen" wurde verworfen. Faceattribute werden nun direkt in den Operationsparametern definiert.
- ⇒ Werkstücke, Rohteile und Hindernisse können nun direkt im Projektbaum innerhalb der Projekt -und Operationsparameter über die neue Benutzeroberfläche hinzugefügt werden

Für die o.g. Änderungen und um das Handling des Systems zu vereinfachen, wurde eine neue Benutzeroberfläche für die Auswahl von Werkstücken / Rohteilen / Hindernissen bei 2.5Achs Operationen, 3Achs Operationen und 5Achsen Simultan entwickelt und integriert. Im Folgenden ein Beispiel für die Auswahl der Werkstücke für die 3Achs Operationen.



alternativ reicht auch ein Doppelpick mit [M1]

Im Folgenden die neue Benutzeroberfläche für die Auswahl der Flächenlisten in Bezug auf die neueren 3Achsen Operationen. Eine Definition einer Flächengruppe ist aufgrund der direkten Vergabe von Faceattributen (Eigenschaften für Flächenlisten) nicht mehr erforderlich.

[Wähle Flächenliste] Es erscheint nun die neue Benutzeroberfläche:



Die Eigenschaft für den Typ Zu bearbeiten, Zu vermeiden oder Zu ignorieren und der Wert für den Offset können hier für die selektierte Flächenliste vergeben werden.



oben oder unten] Die selektierte Flächenliste kann in der Liste verschoben werden. Die Reihenfolge der verwendeten Flächenlisten lässt sich somit ändern.

AL	
55	
V	C

[Flächenliste zufügen] Es lässt sich hiermit anhand vom selektierten Werkstück eine Flächenliste erzeugen.



[Vollständige

Flächenliste zufügen] Alle Faces vom selektierten Werkstück werden als neue Flächenliste erzeugt.



A [Bestätige]

Die selektierten Flächenlisten lassen sich hiermit in die obere Liste übertragen, alternativ reicht auch ein Doppelklick mit **[M1]**



[Editieren]

Selektiert man eine vorhandene Flächenliste, dann kann mit diesem Befehl die Liste der ausgewählten Faces mittels Zufügen oder Löschen editiert werden.

[Duplizieren]

Selektierte Flächenlisten können kopiert werden.

[Lösche]

Selektierte Flächenlisten können gelöscht werden.

1.3 Werkzeugmagazin

Das System wird nun mit einem Status (Orange) anzeigen, ob im Werkzeugmagazin

fehlerhafte Werkzeuge enthalten sind.



2 2D CAM

2.1 Allgemeine Verbesserung der Qualität der Werkzeugwege

Mit der VISI 2017R1 wurde eine Vielzahl von Neuerungen integriert, um die Qualität der Werkzeugwege zu verbessern.

Dies betrifft die folgenden Punkte:

⇒ Werkzeugwegprüfung inklusive einer grafischen Darstellung bei eventuell vorhandenen Rest-Kollisionen (Prüfung Feature-Werkstück). Die gilt für die Operationen Taschenfräsen, Planfräsen und Restbearbeitung jedoch nicht für Anfasen und Verrunden.



Tipp: Es ist möglich, in solch einem Fall (siehe Bild oben) die Restkollisionen zu vermeiden, wenn man das Werkstück als Hindernis (dupliziere Werkstück → Typ=Hindernis) definiert und mit in die Berechnung einbezieht.

⇒ Verbesserte Mechanismen für die Kollisionsüberwachung zwischen Werkzeughalter, Werkstück und Hindernissen

Der Halter-Sicherheitsabstand kann in den Operationsparametern eingegeben werden. Dies gilt für alle Operationen ausgenommen **[Verrunden]**, **[Anfasen]** und **[Gewindefräsen]**.

Grenzen			Bearbeitungsparameter		
Featuregeometrie	1	4	Seitliches Aufmaß	0	
Bearbeitungsrichtung	Default		Aufmaß in Z	0.5 🚖	
Formmethoden	Silhouette ~		Aufmaß Inseloberfläche	0	
Wähle Werkstück	1	B	Aufmaß Inselseitenflächen	0 ‡	
Wähle Hindernis	1	6		iral Auto	~
Abstand zu Hindernis in XY	2				
Halterabstand	2		e en manearies e	aleichlauf	~
Max Feature 7 / 7usatz 7+	55.5888 0		Profilbearbeitung	Vor Taschenfräsen	
Min Feature Z / Zusatz Z-	33.3792 0		Schnittrichtungsmethode	Keine	
Min Radius	0		Zustellung	9.9 ≑	
Offene Kanten überlappen %	120		Bearbeitungswinkel (oder Auto)	0	
			Ecken verrunden		
Werkzeugweggrenzen				For a second	
Maximum Z Absolut	0 🗘 🗖		HSC-Optionen	Komplett	×
Minimum Z Absolut	0 🗘 🗆		Glättungsradius	1	
			Verkettungsmethode	S Kurve	~

Gibt es kollidierende Bereiche, so wird dies sowohl grafisch als auch anhand vom Status der Operation ersichtlich sein:





 \Rightarrow Verbesserungen und Fehlerbehebung bei der Bearbeitung offener Taschen.

Bei der Abarbeitung offener Taschen in Verbindung mit Zustellmethode **[Sprial Auto]** wird nun die Methode **[Innen nach außen an offenen Taschen]** aktiv sein. Somit wird bei einer offenen Tasche der Eintauchpunkt außen liegen, jedoch die Abarbeitung von Innen nach Außen erfolgen.

C		De adraitae anna a tar			
Grenzen		Bearbeitungsparameter	05		n 11 1
Featuregeometrie	Ľ 1	Seitliches Aurmab	0.5	Bearbeitungsmethode	Bereichsweise V
Bearbeitungsrichtung	Default 🗸	Aufmaß in Z	0.1	Reduziere Eilgänge	Ja 🗸
Formmethoden	Silhouette 🗸 🗸	Aufmaß Inseloberfläche	0	Max Verkettungsdistanz	18 🔶
Wähle Werkstück	1 3	Aufmaß Inselseitenflächen	0 ‡		01112
Wähle Hindernis	0 64	Zustellmethode	Spiral Auto 🗸 🗸	Innerhalb Feature	Sicherheitsebene V
Abstand au Hindomia in W	2	Innen nach Außen an offenen Taschen		Delta Z-Wert	
Abstanti zu mindeinis in Al		Spirale anfügen wenn möglich		Zwischen Features	Sicherheitsebene 🗸
Halterabstand	2	Schnittmethode	Gleichlauf 🗸 🗸	Delta Z-Wert	2
Max Feature Z / Zusatz Z+	20 0 🖨	Profilbearbeitung	Vor Taschenfräsen 🔍		
Min Feature Z / Zusatz Z-	10 0 🕂	Schnittrichtungsmethode	Keine 🗸	Eintauchtyp	
Min Radius	10	Zustellung	6	Einfahren in Tasche	Rampe ~
Offene Kanten überlappen %	100	Bearbeitungswinkel (oder Auto)	0	Winkel	2
10		Ecken verrunden		Helixdurchmesser	11.4
Werkzeugweggrenzen				Rampe/Helix ab Sicherheitsabstand	
Maximum Z Absolut	0	HSC-Optionen	Komplett ~	Start von Bohrungszentrum	
Minimum Z Absolut	0 🗧 🗾	Glättungsradius	0.6	Erzeuge Bohrungsfeature	
		Verkettungsmethode	S Kurve 🗸	Rückzug	
		Z-Zustellmethode	Konstant Z	Sicherheitsebene	Oberkante Feature 🗸
		Z-Zustellung	10	Wert Sicherheitsebene	10
		Erste Z-Zustellung	0	Sicherheitsabstand	Aktuelle Tiefe 🗸 🗸
		Letzte Z-Zustellung	0	Sicherheitsabstand	2

Hier ein Beispiel mit mehreren Eintauchpunkten:



⇒ Für geschlossene Taschen wurde das Management der benutzerdefinierten Anfahrpunkte verbessert, um die Anzahl der Eintauchpunkte zu reduzieren



⇒ Verbesserungen bei den Strategien [Profil & Schnitt] wurden eingebracht, um ein Fräsen mit "Direkter Verkettung zwischen Zustellungen" zu erzeugen, um somit die Ausführung der Programme auf Standard /älteren CNC-Maschinen zu ermöglichen. Es stehen zwei direkte Verkettungsmethoden zur Verfügung.

Bearbeitungsparamete	er -	Zustellung			
Aufmaß	0	Bearbeitungsmethode	Ebenenweise 🗸 🗸		
		Innerhalb Feature	Sicherheitsebene 🗸 🗸 🗸		Tom
Werkzeugwegoffset	Offset ~	Delta Z-Wert	10 🜲		ton
Radiuskorrektur	Aus 🗸	Zwischen Features	Sicherheitsebene 🗸 🗸		****
Schnittmethode	Gleichlauf 🗸 🗸	Delta Z-Wert	2		
Z-Zustellmethode	Konstant (entlang Ko V	Verkettungsmethode in Z	HSC Loop ~ Rückzugsebene HSC Loop		
Z-Zustellung	0.5	Anfahren/Rückzug	Stufe Kraiefilmia		
Erste Z-Zustellung	0	Einiduchimetriode			
Letzte Z-Zustellung	0	Abstand quer zur Bahn	3	 	
Ecken verrunden		Abstand entlang Bahn	0		

Verkettung mit [HSC Loop]:

Verkettung mit [Stufe]:

Bearbeitungsparameter		Zustellung		
Aufmaß	0	Bearbeitungsmethode	Ebenenweise 🗸 🗸	
		Innerhalb Feature	Sicherheitsebene 🗸 🗸	
Werkzeugwegoffset	Offset 🗸	Delta Z-Wert	10 🛟	
Radiuskorrektur	Aus 🗸	Zwischen Features		
Schnittmethode	Gleichlauf 🗸 🗸	Delta Z-Wert	2	
Z-Zustellmethode	Konstant (entlang Ko 🗸	Verkettungsmethode in Z	Stufe 🗸	
Schnittrichtung	Abwärts fräsen 🗸 🗸		Huckzugsebene HSC Loop	
Z-Zustellung	0.5	Anfahren/Rückzug	Sule	
Erste Z-Zustellung	0 ‡	Eintauchmethode	Kreisförmig 🗸	
Letzte Z-Zustellung	0 🗘	Abstand quer zur Bahn	3	
Ecken verrunden		Abstand entlang Bahn	0	

Des Weiteren ist nun auch die Auswahl zwischen [Aufwärts ..] und [Abwärts fräsen] möglich:

0 🖬 🔹 🖨) 2 C					
Grenzen			Bearbeitungsparameter		Zustellung	
Featuregeometrie	1	4	Aufmaß	0	Bearbeitungsmethode	Ebenenweise 🗸 🗸
Bearbeitungsrichtung	Default 🗸		Sec. of the sec.		Innerhalb Feature	Sicherheitsebene 🗸 🗸
Wähle Werkstück	0	do	Werkzeugwegoffset	Offset ~	Delta Z-Wert	10
Wähle Hindernis	0	84	Radiuskorrektur	Aus	Zwischen Features	Sicherheitsebene 🗸 🗸
Abstand as Historia is W	2 *	2	Schnittmethode	Gleichlauf 🗸 🗸	Delta Z-Wert	2
Halterabstand	5		Z-Zustellmethode	Konstant (entlang Ko 🗸	Verkettungsmethode in Z	HSC Loop 🗸
			Schnittrichtung	Aufwärts fräsen		
			Z-Zustellung	Abwärts fräsen	Anfahren/Rückzug	
Max Feature Z / Zusatz Z+	0		Erete 7-Zustellung	Aufwarts trasen	Eintauchmethode	Kreisförmig 🗸 🗸
Min Feature Z / Zusatz Z-	-26.341		Letzte 7-Zustellung		Abstand quer zur Bahn	3
Min Radius	29		Ecken veranden		Abstand entlang Bahn	0
Paknan bis Oberfläche			Seitle ustellung Boden	4	Radius	3
Dannen bis Obemache			dSC-Ontionen	Keine	Bogenwinkel	60
L			Glättungsradius	0.6	Winkel	2 🗘
n —			Überlappungsmethode	Keine 🗸 🗸	Start von Bohrungszentrum	
			Einfahrüberlappung	0.6	eta.t tet e triangoeon dam	
			Ausfahrüberlappung	0.6		
			Diinkawa		Ausfahrmethode	Wie einfahren 🗸
L			Sicherheitsebene	Oberkante Feature	Abstand quer zur Bahn	3 🗘
			Sichemensebene	oberkarite realture •	Abstand entlang Bahn	0

2.2 Neues Konturfräsen

Die Strategie **[Konturfräsen]** wurde komplett überarbeitet und bietet viele Verbesserungen und Fehlerbehebungen vor allem beim Arbeiten mit Radiuskorrektur. Die entscheidenden Qualitätsvorteile, die diese Strategie bietet, sind nachfolgend aufgelistet:

- \Rightarrow Zuverlässige Werkzeugwege
- \Rightarrow Verbesserte Radiuskompensation
- \Rightarrow Multiprozessmanagement bei der Werkzeugwegberechnung
- ⇒ Beschleunigung der Werkzeugwegberechnung

⇒ Intelligentes Anfahr-Rückzugsmanagement, siehe folgendes Bild





V2017R1 - Intelligentes An-Abfahren



 \Rightarrow Werkzeugwegbahnen werden nun gegenüber dem Werkstück geprüft.

Beispiel einer Berechnung ohne Radiuskompensation:



Im Folgenden ein Beispiel mit der Prüfung der Anfahrbewegung

Hier das Ergebnis ohne Radiuskompensation, die Bahnen werden automatisch korrigiert:







Hier das Ergebnis mit Radiuskompensation, siehe Operations-Status nach der Berechnung:

Hinweis: Die Werkzeugwegbahnen, die mit Radiuskompensation berechnet werden, können nicht automatisch korrigiert werden, da sich der reelle Werkzeugweg erst auf der Maschine ergibt. Bitte beachten Sie daher den Status der berechneten Operation. In der Werkzeugweg simulierten Anzeige **[Werkzeugweg simulieren]** werden zusätzlich die kollidierenden Elemente grafisch dargestellt, wenn man die Option **[Zeige PP Werkzeugwege]** in den CAM-Einstellungen, siehe die Einstellungen für Werkzeugwegsimulation, deaktiviert.



⇒ Verbessertes 3D Hindernis Management

V2017 R1:

V2016 R1:

Hinweis: Auch für das 3D-Hindenis Management gilt: Die Werkzeugwegbahnen, die mit Radiuskompensation berechnet werden, können nicht automatisch korrigiert werden, da sich der reelle Werkzeugweg erst auf der Maschine ergibt. Bitte beachten Sie daher den Status der berechneten Operation. In der Werkzeugweg simulierten Anzeige **[Werkzeugweg simulieren]** werden zusätzlich die kollidierenden Elemente grafisch dargestellt, wenn man die Option **[Zeige PP Werkzeugwege]** in den CAM-Einstellungen, siehe die Einstellungen für Werkzeugwegsimulation, deaktiviert. ⇒ Zustellmethode [Auto] - mit der Definition der max. Spitzenhöhe wird eine formabhängige Z-Zustellung ermöglicht.

Bearbeitungsparameter Aufmaß Aufmaß in Z		
Werkzeugwegoffset Radiuskorrektur Bodenbearbeitung	Offset Aus Kontur nach Boden	
Schnittmethode Z-Zustellmethode	Gleichlauf Auto	
Z-Zustellung Spitzenhöhe	1.8 • 0.02 •	

Hier am Beispiel eines komplexen Features:

\Rightarrow Neue Verkettungsmethoden

In den Einstellungen für Rückzug stehen nun drei Verkettungstypen [Direkt], [HSC-Loop] und [Stufe] zur verfügen. Diese Verkettung arbeitet in Verbindung mit dem [Verkettungsabstand kurz]



///		
	Rückzug	
(11)	Verkettungstyp kurz	Stufe V
	Verkettungsabstand kurz	5
$\left\{ \left(1 \right) \right\}$	Sicherheitsebene	Oberkante Feature
/	Wert Sicherheitsebene	10 🖶
	/ Sicherheitsabstand	Aktuelle Tiefe V
/	Sicherheitsabstand	2 🔄

 \Rightarrow Verbesserung bei der Unterstützung der Werkzeugformen







⇒ Koturfräsen mit Bodenbearbeitung

Die Ebene einer Erhebung kann nun auch mit bearbeitet werden. Des Weiteren stehen nun zusätzliche Parameter [Rampenhöhe], [Rampenlänge] und [Ausfahrradius] zur Verfügung.

Bearbeitungsparame	ter		Firstellungen Badeshaubeitu	
Aufmaß	0		Seitiches Aufmaß	0 0
Aufmaß in Z	0		Zustelmethode	Innen-> Außen
			Seitl. Zustellung Boden	2
Werkzeugwegoffset	Offset	1	Bearbeitungswinkel (oder Auto)	0
Radiuskorrektur	Aus	~	Offene Seiten schließen	
Bodenhearbeitung	Kontur nach Bode		Rampenhöhe	05
e e de la composition da la g			Rampenlänge	10 0
Schnittmethode	Gleichlauf	~	Ausfahrradius	1 🗘
Z-Zustellmethode	Auto	~ 🔍	Ĭ	
Z-Zustellung	1.8			
Spitzenhöhe	0.02			
	Kaina	~ 6		
HSC-Optionen	IVEN IG			



⇒ Neuer Parameter [Min Radius] bei Werkzeugwegoffset-Methode Profil korrigiert Mit dem Parameter [Minimum Radius] kann man nun auch den Radius der Innenecken beeinflussen.



Im Beispiel Profil korrigiert mit Minimum Radius=0:

Im Beispiel Profil korrigiert mit Minimum Radius=1:





 \Rightarrow Erweitertes Eckenmanagement

In den erweiterten Eigenschaften für die HSC-Optionen, stehen nun folgende neue **[Eckenmethoden]** zur Verfügung.

[High Speed] – umfahren der Außenkanten mit High Speed

[Ecken verrunden] – Außenkanten können mit einem definierten Eckenradius abgerundet werden

[Ecken anfasen] – Außenkanten können mit einer definierten Fasengröße gebrochen werden

[Loop] – wie im folgenden Bild zu erkennen, werden die Außenkanten mit einem HSC-Loop abgearbeitet.

Z-Zustellmethode	Konstant Z 🗸 🔍	Eigenschaften
Z-Zustellung	5	Ecken verrunden
Soitzenhähe	0.02	Eckenmethode
Spizerinone	0.02	Eckenradius Schaff
HSC-Optionen	Keine V	Vinkelgrenzwert Ecke verrunden Ecke anfasen
Max/Min Radius	0.5 🛊 0 🛊	CERE OR OSCI
Zustellung		
Bearbeitungsmethode	Bereichsweise 🗸 🗸	
Innerhalb Feature	Sicherheitsebene 🗸	
Delta Z-Wert	10	0 0
Zwischen Features	Sicherheitsebene 🗸	
Delta Z-Wert	2 🗘	OK Abbrechen
		•
		•
Г		\bigcirc
1		
1		
	\searrow	

⇒ Neue Parameter in den erweiterten Einstellungen für Z-Zustellung

In den erweiterten [Seigenschaften] können die folgenden Parameter aktiviert werden.

[Helixbearbeitung anfügen]

Wie schon in den vorangegangenen Versionen kann hier eine Helixbearbeitung aktiviert werden.

[Endkontur]

Es wird am Feature-Boden eine zusätzliche Bahn ohne Helix-Zustellung angefügt.

[Min/Max Winkel]

Der zu bearbeitende Bereich kann hiermit über den Min/Max Winkel eingegrenzt werden, wie zum Beispiel an einem komplexen Feature.

[Erkenne Ebenen]

Dieser Parameter wirkt sich auf die Ebenen eines komplexen Features aus.

[Von unten nach oben]

Bei Aktivierung erfolgt die Abarbeitung von unten nach oben.

Einstellungen Z-Zustellung	
Helixbearbeitung anfügen	
Endkontur	
Bahnen bis Oberfläche	
Min/Max Winkel	0 🗘 45 🔹 🗆
Erkenne Ebenen	
Von unten nach oben	

⇒ Neuer Parameter für Anfahren/Rückzug

Mit dem Parameter **[Sichere Einfahrdistanz anfügen]** wird sowohl beim Einfahren als auch beim Abfahren eine Rampenbewegung angefügt, anhand vom folgenden Bild kann man den Unterschied gut erkennen.

Anfahren/Rückzug		
Eintauchmethode	Kreisförmig 🗸 🔍	
Abstand quer zur Bahn	3	
Abstand entlang Bahn	0 🜲	Sichere
Radius	3	Einfahrdistanz aktiv
Bogenwinkel	60 🚔	
Sichere Einfahrdistanz anfüger		
Start von Bohrungszentrum		
Ausfahrmethode	Wie einfahren 🗸 🗸	

⇒ Einstellungen für die Anzahl seitlicher Zustellungen

Diese bekannten Parameter finden Sie nun in den erweiterten Einstellungen für Werkzeugwegoffset.

Bearbeitungsparamete	er -	Anfahre Bahnen seitlich ×
Aufmaß	0	Eintauch
Aufmaß in Z	0	Abstand Anzahl Bahnen
Werkzeugwegoffset	Offset	Zustellung 3
Radiuskorrektur	Aus	ahnen seitlich Bearbeitungsmethode Bereichsweise 🗸
Bodenbearbeitung	Keine 🗸 🗾	Sichere E
		Start von
Schnittmethode	Gleichlauf 🗸 🗸	Ausfahrm
Z-Zustellmethode	Konstant Z 🛛 🗸	Abstand 12
Z-Zustellung	2.4	Abstand
Spitzenhöhe	0.02	Radius
		Bogenwir
HSC-Optionen	Keine 🗸 🛃	OK Abbrechen
May/Min Badius	0 10	

 \Rightarrow Neue An- und Abfahrmethoden Vertikal und Normal

Zwei neue An- und Abfahrmethoden stehen nun zur Verfügung.

Anfahren/Rückzug		_	
Eintauchmethode	Vertikal		
Abstand quer zur Bahn	0		
Abstand entlang Bahn	0		
Radius	5 🜲		
Bogenwinkel	60 🚔		
Sichere Einfahrdistanz anfügen			
Start von Bohrungszentrum			

[Normal] – In Abhängigkeit von der jeweiligen Situation, siehe folgendes Bild, wird eine horizontale oder vertikale Anfahrbewegung generiert:

Anfahren/Rückzug			2
Eintauchmethode	Normal 🗸 🔍		
Abstand quer zur Bahn	4		
Abstand entlang Bahn	0		
Radius	4		7
Bogenwinkel	60		>1
Sichere Einfahrdistanz anfügen			
Start von Bohrungszentrum			
			11



⇒ Überlappen und Verlängern beim Ein-/Ausfahren

Die bekannten Parameter finden Sie nun in den erweiterten Eigenschaften für Anfahren- und Rückzug.

Anfahren/Rückzug		-	Eigenschaften
Eintauchmethode	Kreisförmig	~ 🕄	
Abstand quer zur Bahn	4 0	3	Erweiterte Parameter Einfahren
Abstand entlang Bahn	0 0		
Radius	4 0		Verlangerung Eintahren
Bogenwinkel	60		Verlangerung Austahren
Sichere Einfahrdistanz anfügen			
Start von Bohrungszentrum			
	4		
Ausfahrmethode	Wie einfahr	en 🗸	V . A
Abstand quer zur Bahn	4 0		▼ ▲
Abstand entlang Bahn	0 0		
Radius	4 0		
Bogenwinkel	60 \$		
			OK Abbrechen

⇒ Restmaterialverwaltung für Konturfräsen

Über die Definition **[Vorheriger Durchmesser]** und **[Vorheriger Min. Radius]** kann eine Restbearbeitung berechnet werden.

Restmaterial Vorheriger Durchmesser 12 ♀ ☑ Vorheriger Min. Radius 0 ♦	

Hinweis:

Über den Wert **[Vorheriger Min. Radius]** kann man bestimmen, ob die vorangegangenen Werkzeugwegbahnen mit der HSC-Option **[Min Radius]** abgerundet wurden. Auf diese Weise wird das Restmaterial auch in solch einem Fall korrekt berechnet.

2.1.1 Änderung beim Verhalten Konturfräsen mit negativem Aufmaß

Mit der Einführung der Version 2017R1 hat sich das Verhalten bei der Verwendung eines negativen Aufmaßes bei den 2D Konturfräsoperationen geändert. Diese Änderung ist eingeführt worden, um eine Übereinstimmung im Ergebnis, bei der Verwendung eines negativen Aufmaßes, zwischen dem 2D Konturfräsen und den 3D Operationen zu erreichen.

Wird in der Version 2017 R1 ein negatives Aufmaß innerhalb der 2D-Konturfräsoperation verwendet, dann wird der Werkzeugweg wie bei der 3D Operation in die Z Richtung nach unten verschoben.

Bei der Verwendung eines negativen Aufmaßes in Z war es bis jetzt (Versionen vor 2017 R1) so, dass der untere Teil des Profils verlängert wurde und sich nicht der komplette Werkzeugweg verschiebt (siehe Bild):



Das negative Aufmaß in Z sollte nicht dafür verwendet werden, um den Werkzeugweg innerhalb eines durchgängigen Features nach unten zu verlängern.

Wird dieser Fall benötigt, sollte der Parameter [Min Feature Z / Zusatz Z-] verwendet werden, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Dabei sollte der Wert für das negative Aufmaß in Z auf 0 belassen werden.

Max Feature Z / Zusatz Z+	0	0	
Min Feature Z / Zusatz Z-	-30	-5	▲ ▼

Hinweis:

Wird ein negativer Wert über den Parameter **[Min Feature Z/ Zusatz Z-]** eingegeben dann wird dieser im Fall eines nicht durchgängigen Features ignoriert, um sicherzugehen, dass nicht tiefer als das Feature gefräst wird. Sollte das aus irgendeinem Grund gewollt sein, ist es notwendig den Featuretyp von "Sackloch" auf "Durchgangsloch" zu ändern, um den **[Min Feature Z/ Zusatz Z-]** Parameter zu berücksichtigen. Ab der Version 2017 R1 verhält sich das Aktivieren eines negativen Aufmaßes in Z analog zum Ergebnis der 3D Operationen.



2.3 CAM Attribute Profile

[CAM Attribute Profil] Aufgrund er großen Nachfrage ist nun wieder möglich, ein CAM-Attribut an geschlossenen Profilen zu vergeben.

2.4 2.5Achs Migration aus früheren Versionen

Verschiedene Entwicklungen wurden in V2017R1 integriert, um die Migration aus früheren VISI Versionen zu vereinfachen und zu verbessern.

Die wichtigsten Verbesserungen auf diesem Gebiet sind:

⇒ Automatische Konvertierung von Konturfräsen-Strategien, die mit einer älteren Engine erzeugt wurden

Jede Konturfrässtrategie, erzeugt vor V2017R1, wird automatisch in eine neue Konturfräsen-Strategie konvertiert, sobald eine ältere WKF-Datei in V2017R1 geöffnet wird. Somit wird der Status dieser Operation sofort auf "*nicht angepasst*" gesetzt (Farbe violett wird zugewiesen).



⇒ Interaktives Tool zur Konvertierung von Compasskonfigurationen und Vorlagen.

Die existierenden Befehle **[Konvertiere Vorlage]** und **[Konvertiere Vorlagen über Ordner]** wurden überarbeitet, um eine genauere und interaktive Konvertierung zu gewährleisten.

Check Compass	ч х
	^
TESTConversionLog.txt - Notepad - 🗆 🗙	
File Edit Format View Help	
<pre>Template conversion</pre>	p
۰. ×	í 👘

⇒ Der Befehl [Prüfe Compass] ist ein neuer Standalone-Befehl, der die Überprüfung der Konsistenz der Compassregeln erlaubt. Er wird automatisch nach Ausführen der Befehle [Konvertiere Vorlage] und [Konvertiere Vorlagen über Ordner] aufgerufen.

ufe Compass 9 ×						
C:\Compass\Test2017R1\System	V					
C:\Compass\Test2017R1\System\Bore rough.cmp	Konturfräsen < Konstant Z - Offset> Radiuskorr	<aus> - T6 - Zylinder</aus>	räser - D:10			
C\Compass\Test2017R1\System\Bore semifinish.cmp		2 0				
C:\Compass\Test2017R1\System\Bore.cmp	3 🕀 🖬 🖆 🌾 🖾 📾 🕷 (N 🐨				
C:\Compass\Test2017R1\System\Cent Z fix.cmp	ā					
Cl\Compass\Test2017R1\System\Chamfer.cmp	6		Production		Entructor	
C\Compass\Test2017RT\System\Dnll chip.cmp	Grenzen		Bearbeitungsparameter		Eintauchtyp	
ChCompass (Test2017K) System Unit hat.cmp	Featuregeometrie		Aufmaß	H	Eintauchmethode	Rampe
C:(Compass/Test2017R1/System/Unil generic.cmp	Bearbeitungsrichtung Default		Aufmaß in Z	0	Winkel	2
Company Test201781/Sustem/Drill much cmp	and an a set	100	A des Blands in Other	0	that double services	6
C\Compass\Test2017R1\System\Drill semifinish.cmn	wanie werkstuck	3	Autmab inseiseitentiachen	<u> </u>	menxourchmesser	2
C:\Compass\Test2017E1\System\Drill.cmp	Wähle Hindernis 0	63			Rampe/Helix ab Sicherheitsabstand	
C:\Compass\Test2017R1\System\Facemill.cmp	Abstract on Mindowski in XV		Werkzeugwegoffset	Offset		
C:\Compass\Test2017R1\System\Mill thread.cmp	Abstand zu Hindemis in XY		Radiuskorraktur	Ant	Anfahren/Rückzug	
C:\Compass\Test2017R1\System\Mill-Chamfer.cmp	Halterabstand 5		neuroscon cardi	5225	Eintauchmethode	U Form
						[r.]
- K C:\Compass\Test2017R1\System\Mill-Drill generic.cmp	May Feature 7 / Zusatz 7a 0	0	Schnittmethode	Gleichlauf	Aostano quer zur bann.	
					Abstand entlang Bahn	0
C:\Compass\Test2017R1\System\Mill-Sink.cmp	Min Feature Z / Zusatz Z- 0	0	Z-Zustellmethode	Konstant Z	Radius	5
C\Compass\Test2017R1\System\Ma Pride Compass	Min Radius 0		Patrolation	Abu Asi Eduari		
C:\Compass\Test2017R1\System\Por	Rahman hir Oharfläche		Schnittrichtung	Abwarts frasen	Bogenwinkel	60
C:\Compass\Test2017R1\System\Por Compass bereinigen	bannen bis Openiache		Helxbearbeitung anfügen		Start von Bohrungszentrum	
CICCompass (rest2017/01/39stem)Por Setze Compass als bereinigt	second contraction of the		Endkontur		Ausfahrmethode	Wie einfahren
Cil Compete Tart2017P1/Surtem/Per Fehler-Logdatei für Export Compass	Offene Kanten überlappen % 100		7-7ustellung	100		
ChCompace/Test2017R1/System/Ream semifinsh.cmn	Ignoriere offene Seiten			Setze Formel		×
C-\Compass\Test2017R1\System\Ream.cmn			Erste Z-Zustellung	0		-
C:\Compass\Test2017R1\System\Sink.cmp	Werkzeugweggrenzen		Letzte Z-Zustellung	0 Formel: CC Step	Down	
C:\Compass\Test2017R1\System\Spot-Chamfer.cmp	Maximum Z Absolut 0		Frienverninden			
C:\Compass\Test2017R1\System\Spot-Sink.cmp			Locen venunden		Bogenwinkel	60
- C-\Compass\Test2017R1\System\Spot.cmp	Minimum Z Absolut 0		HSC-Optionen	Keine		
- 🐇 C:\Compass\Test2017R1\System\Tap.cmp			Glättungsradius	0	Überlappungsmethode	Keine
			Zentellana		Einfahrüberlappung	0
			Zustellung Residuation warmath and a	Channess along	Ausfahrüberlappung	0
			bearbeitungsmetriode	coenerweise		
			Innerhalb Feature	Sicherbeitsebene	Rückzug	
			Delta Z-Wert	10	Sicherheitsebene	Oberkante Feature
			Zwischen Features	Scherkeitzahane.		10
			Constant realizes	STOLEN SEVENIE	wert Sicherheitsebene	10
			Delta Z-Wert	2	Sicherheitsabstand	Aktuelle Tiefe
			Verkettungsmethode in Z	Zurück zu den Ebenen	Sicherheitsabstand	0
		04			Abbrechen	
		UK.			Passes IEI	

2.5 Compass

⇒ Erneuerter "CYT" Editor-Befehl (zum Editieren/Zufügen von Operationszyklen)

 Op1:Pock-Drill.cmp Op2:Mill-Drill.cmp - Taschenfrä Op3:Template03.cmp - Taschen 	Bohren <durchmesser a<="" th=""><th>utprägen» - T19 - NC-Senk</th><th>ter - Di25</th><th></th><th></th><th></th><th></th></durchmesser>	utprägen» - T19 - NC-Senk	ter - Di25				
	Grenzen Featuregeometrie	8	1	Bearbeitungsparameter Tiefenmethode	Durchmesser aufpräg	Tieflochbohren Methode Tieflochbohren	Nie
	Bearbeitungsrichtung Wähle Werkstück	Default ~	1	Tiefe Durchmesser aufprägen	8	Verhältnis	100
	Wähle Hindernis	0	6	Tiefe automatisch Tiefenüberlannung		Eintauchdistanz mit reduz. F / S (%) Abstand Abbremsen(%)	25
	Start Z	0				Beschleunigungsabstand (%)	50
	Geometrie erhalten	0.01		Bohrmethode Parameter 1	Normal -	Delta F Abbremsen (%)	50
	Torerand			Parameter 2	0	Delta S Abbremsen (%)	50
				Parameter 3	0	Rückzug Sicherheitsebene	Oberkante Festure
				Robert and Robert		Wert Sicherheitsebene Sicherheitsebstand	2
				Zyklus in G1 aufsplitten		Zwischen Features	Sicherheitsabstand
				Zyklus in G1 autspitten Werkzeugwegvorlage	U	Zwischen Features Zustellwert	Sicherheitsabstand

3 3D CAM

3.1 Verbesserte Mesher-Funktionalität

Ein neuer "Optimierter Mesher" wurde integriert. Mit diesem Mesher ergeben sich folgende Vorteile.

- ⇒ Wesentliche kürzere Berechnungszeiten bei der Vernetzung
- ⇒ Verbesserung der Qualität (Punkteverteilung der Werkzeugwege)
- ⇒ Verbesserung der Qualität der erzeugten Netzes

Altes Mesh:

Neues Mesh:



⇒ Genauere und zuverlässigere Erkennung fehlerhafter/degenerierter Flächen



⇒ Bessere Identifizierung und Sichtbarkeit fehlerhafter/degenerierter Flächen



⇒ Große und umfangreiche STL-Modelle können mit Solids und Flächenmodellen kombiniert werden



Im Zuge der Weiterentwicklung und Konsolidierung der 3D CAM-Technologie für V2017R1 ergeben sich folgende Verbesserungen und Vorteile für die Operationen:

3.2 Restmaterial-Schruppen

Die Restmaterialverwaltung bei den Strategien Schruppen und HM-Schruppen wurde überarbeitet und verbessert, um viele Systemeinschränkungen zu lösen und die Bearbeitungen flexibler zu machen

Durch eine Verbesserung der Qualität vom Restmodell und der dazugehörigen dynamischen Rohteilmitführung ergeben sich folgende Vorteile:

⇒ Zuverlässigere Schruppstrategie mit verbesserter Restmaterialerkennung

Im Folgenden eine Beispiel für Restmaterial-Schruppen, links erzeugt mit V2016R1 und rechts mit V2017R1. Gerade in den steilen Bereichen gibt es hier eine deutlich verbesserte Restmaterialerkennung. Des Weiteren war es in solch einen Fall notwendig, ein DIS abzuleiten und für die Berechnung heranzuziehen, siehe auch Beispieldatei.



⇒ Bei einer Mehrseitenbearbeitung (3+2Achsen) gibt es nun die Unterstützung von "Referenzoperationen".

Es ist nun möglich, Referenzoperationen zu selektieren, welche sich auf einen anderen CAM-Setup beziehen. Mit der Angabe der Referenzoperationen wird das System temporär ein dynamisches Rohteil mitführen. Ein weiterer Vorteil ist, dass bei Änderungen an den vorangegangenen Referenzoperationen jederzeit der Status der Folgeoperation ersichtlich ist. Eine korrekte Restmaterialerkennung bei nachträglichen Änderungen ist damit gewährleistet und das Handling wurde hiermit enorm verbessert.

Beispiel einer Mehrseiten-Restmaterialbearbeitung mit der Angabe von Referenzoperationen:



Hinweis: Die Genauigkeit für die Restmaterialerkennung wird über die Toleranzen der Operation gesteuert, siehe Wert (MM) für Auflösung Rohteil (Default=1). Es wird generell empfohlen, eine Auflösung von 0.1 bis 0.5 (abhängig vom Werkzeugdurchmesser) zu verwenden. Bei der Verwendung von sehr kleinen Werkzeugen (kleiner D1) und gerade bei Hartbearbeitungen sollte man die Auflösung ggf. noch kleiner als 0.1 setzen.

Tipp: Der Wert der Auflösung kann auch in die Bearbeitungsvorlagen mit einbezogen werden. Des Weiteren lässt sich der Wert als Default speichern.

3.3 Die neue Schrupptechnologie – Waveform

Die neue **Waveform** Strategie wurde im HM-Schruppen integriert. Die Strategie kann bei der Zustellmethode aktiviert werden.

HM Schruppen <waveform> - T</waveform>	301 - Eckenradiusfräser	- D:10 R:1		
🕀 🥐 💣 🐻 🖨				
Grenzen			Bearbeitungsparameter	
Wähle Werkstück	2	G	Aufmaß	0.3 🚔
Profilbegrenzung	Keine		Aufmaß in Z	0.3 🚔
Begrenzungsmethode	Auf	~	Methode Schnittrichtung	Gleichlauf 🗸 🗸
Begrenzungsoffset	4.95 🌲		Zustellmethode	Waveform V
			Zustellung	0.96 💠 12 🔷 🏏
Z Bereich (Min/Max)	0 5	3 📩 📩	Glättungsradius	0.5 🚔 🔽
×Bereich (min/max)	-93.0004 9	2.9996		



Diese Zustellmethode bietet folgende Vorteile:

- ⇒ Höhere Vorschübe
- \Rightarrow Materialabtrag wird beschleunigt
- ⇒ Gleichmäßigere Maschinenbeanspruchung
- ⇒ Verringerung der Werkzeugkosten
- ⇒ Gesteigerte Produktivität

Übersicht Waveform:

Die Waveform-Strategie ist eine HSM-Technik, die eine konstante Werkzeugbeanspruchung bei gleichmäßigem Eintauchen gewährleistet.

Die Werkzeugbewegung erfolgt auf weichen abgerundeten Bahnen, um Ecken und abrupte Wechsel der Schnittrichtung zu vermeiden, was wiederum die Bearbeitungsgeschwindigkeit nahezu konstant hält.



Konstanter Eingriff in das Material:

Mit der Waveform-Technologie wird der Werkzeugweg automatisch angepasst, um Schwankungen auszugleichen und um Werkzeugeingriff und Zerspanvolumen konsequent beizubehalten.

Wird in einem konkaven Bereich eingefahren, dann vergrößern sich der Werkzeugeingriff und damit das Spanvolumen. Die seitliche Zustellung zwischen den Bahnen wird nun verringert, um dies zu kompensieren und um Werkzeugeingriff und Spanvolumen beizubehalten.





Wird in einen konvexen Bereich eingefahren, dann tritt der gegenteilige Effekt auf. Hier verringern sich sowohl Werkzeugeingriff als auch das Spanvolumen. Die seitliche Zustellung wird nun automatisch erhöht, um so den gewünschten Werkzeugeingriff und das Spanvolumen beizubehalten.





Das Waveform-Verhalten:

Um ein konstantes Spanvolumen zu erzielen, verwendet die Strategie die Bearbeitungsphilosophie vom "Rohteil zum Bauteil". Dies reduziert die Anzahl unterbrochener Schnitte, besonders in den Außenbereichen. Dies bedeutet, das Werkzeug bleibt länger im Eingriff ohne abzuheben. Traditionell werden die Komponenten bei der Abarbeitung offsetiert, bis zu dem Punkt, wo die Werkstückform das Rohteil trifft. Dies erzeugt oft scharfe Ecken und diskontinuierliche Werkzeugwege.



In Taschenbereichen fährt das Werkzeug im Zentrum der Tasche helixförmig auf Tiefe und bearbeitet dann die Tasche mit einem kontinuierlichen spiralförmigen Schnitt, bis die Wand der Tasche erreicht ist. Verbleibende Ecken werden dann entfernt.





Geglätteter Werkzeugweg: da dieser Bearbeitungszyklus einen glatten tangentialen Werkzeugweg erzeugt, kann die Maschinenbeschleunigung beibehalten werden und die gewünschten Vorschübe werden erzielt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Vibrationen an Maschine und Komponenten reduziert werden.



Verketten der Werkzeugwege: die Verkettungsbewegungen innerhalb des Bearbeitungszyklus berücksichtigen dabei die Eilgang- und Vorschubeinstellungen der Maschine. Wird zum nächsten Schnitt verfahren, wählt der Bearbeitungszyklus automatisch die schnellste Methode, um zu diesem Punkt zu gelangen. In eingegrenzten Bereichen bleibt das Werkzeug auf Tiefe, aber bei langen Verfahrbewegungen hebt das Werkzeug ab und fährt im Eilgang zur neuen Position.



Auf Bearbeitungstiefe bleiben: Verbleibt das Werkzeug auf Tiefe, dann bewegt sich die Werkzeugbahn automatisch um das Rohteil, wenn erforderlich. Die Bewegungen auf Tiefe können in hohem Vorschub ausgeführt werden.



Im weiteren Verlauf finden Sie nun relevante Einstellungsparameter.

Verketten mit HSC-Rückzug:

Verbleibt das Werkzeug aufgrund vom Wert [Min. Kontaktabstand] auf Z-Tiefe, so gibt es in den erweiterten Einstellungen [Eigenschaften] die Möglichkeit, die Option [Micro-lift] zu aktivieren. Somit hebt das Werkzeug über den eingegeben Wert [Höhe HSC-Rückzug] mit einer Rampe [Horizontale Länge HSC-Rückzug] leicht vom Werkstück ab und verbindet die Bahnen ohne direkten Kontakt mit dem Werkstück. Gerade bei einer Hartbearbeitung kann diese Einstellung die Standzeit extrem erhöhen.





Zusätzliche Eigenschaften Konturoffset:

Mit dem Wert **[Konturoffset]** (Default 5% vom Werkzeugdurchmesser) kann man die Minimum Kreisbewegung steuern. Diese Einstellung finden Sie im Fenster "Zusätzliche Eigenschaften"



Wie im folgenden Bild zu sehen, hier die Werkzeugwegbahnen programmiert mit Werkzeugdurchmesser 10mm und mit einem Konturoffset von 0.2mm





Hier nun die Werkzeugwegbahnen mit einem Konturoffset 2mm berechnet. Das Werkzeug wird nun in den Ecken weichere Bewegungen ausführen und auch nicht mehr in die schmale Nut einfahren.



Zusätzliche Eigenschaften Schlichtbahnen: Bei Aktivierung der [Schlichtbahnen] wird zum Abschluss die komplette Kontur nochmals mit einer Schlichtbahn nachbearbeitet.



Eigenschaften	×
Zusätzliche Eigenschaften	
Konturoffset	2
Schlichtbahnen	
Werkzeug kann eintauchen	
licro-lift	
Höhe HSC-Rückzug	0.1 🚔
Horizontale Länge HSC-Rückzug	5
	Schlichtbahn
Bearbeitungswinkel	0
Offsetwert	2.25
ОК	Abbrechen

Zusätzliche Eigenschaften - Werkzeug kann eintauchen:

Achtung!!! Bei Aktivierung dieser Option **[Werkzeug kann eintauchen]** wird eine vertikale Eintauchbewegung in das Material zugelassen. Somit werden auch Kavitäten/Taschen mitbearbeitet, welche eigentlich aufgrund vom Eintauch-Helixdurchmesser ignoriert werden.

Eigenschaften	×
Zusätzliche Eigenschaften Konturoffset Schlichtbahnen Werkzeug kann eintauchen Micro-lift Höhe HSC-Rückzug Horizontale Länge HSC-Rückzug Bearbeitungswinkel Offsetwert	2 2 2 2 2 2 2 3 3 4 5 5 5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
OK	Abbrechen

Tipp: In den erweiterten [**Eigenschaften**] für die Eintauchmethode können auch Eintauchpunkte **[Wähle Zustellpunkte]** definiert werden. Somit wird das Werkzeug an diesen festgelegten Punkten eintauchen. Diese Option kann gerade dann wichtig werden, wenn man zuvor auf diesen Positionen ein Feature mit einer Bohroperation erzeugt hat.

Zustellmethode Automatisch:

Mit der Zustellmethode **[Automatisch]** werden in Abhängigkeit von Geometrie und Z-Zustellungen **[Zustellungen Rückzug]** angepasste Z-Zustellungen generiert. Im Folgenden ein einfaches Beispiel, bei dem deutlich der Unterschied zu sehen ist.

Zustellmethode Erweitere ebene Bereiche Z-Zustellung Zustellung Rückzug	Konstant	Z= -17.995 C= 0.000 B= 0.000
	00	

Ergebnis mit der Zustellmethode [Automatisch] Z- Zustellung 15mm und Zustellung Rückzug 3mm:





Trochoides Fräsen = High Speed Machining → Fazit

Waveform Schruppen verbessert die Standardschrupptechnik enorm, da ein nahezu konstantes Spanvolumen gewährleistet wird. Zusätzlich eröffnet dies die Möglichkeit, die HSC- (auch HSM) Bearbeitung besonders für harte Materialien einzusetzen.

Schnitte nahezu über die komplette Schneidenlänge verlängern die Werkzeugstandzeit, da die Beanspruchung über die komplette Schneide erfolgt und nicht nur an der Spitze. Die radiale Schnitttiefe muss verringert werden, um die Schnittkräfte zu reduzieren und sicherzustellen, dass die Späne von den Schneiden wegtransportiert werden.



Abschließend ein Beispiel über erzielte Vorschübe und Schnitttiefen in hartem Material:

Material	SS1650 Carbon Stahl (Formplatte)
Werkzeug	10 mm Zylinderfräser
Axiale Schnitttiefe	20mm
seitl. Zustellung	10%
Vorschub	5700mm/min
Drehzahl	9500 /min



Die Strategie Adaptives Kernschruppen wurde in die Rubrik der **3 Ax Standardoperationen** verschoben.



3.4 Leitkurvenfräsen

Die Strategie Leitkurvenfräsen wurde verbessert, um eine gleichmäßigere Verteilung der Werkzeugbahnen entlang der Leitkurven zu erzielen, wenn der Senkrechtmodus deaktiviert ist:

Resultat aus V2016R:

Resultat in V2017R1:



4 ISO- und 5Achs Simultan Bearbeitung

4.1 Neue Strategie Flowline

Ein neue Bearbeitungsstrategie **[Flowline]** steht nun zur Verfügung. Mit dieser Operation werden die Werkzeugwegbahnen entlang der ISO-Kurven generiert. Man hat hierbei Einfluss auf die Richtung, siehe die Einstellungen **[Längs]** und **[Quer].**

15 - Kugelfräser - D:8	?	×
chenkontakt-Bahnen WZ-Achsenführung Kollisionskontrolle Link Schruppen Zusatz		
rechnung basierend auf Flächen ~		
Flowline		
Richtung Quer ~ Längs		
Quer Bearbeitungsflächen		
ufmaß auf Definition der Richtung		

Hier ein Beispiel mit Richtung Längs:



Achtung!! Für eine Berechnung der Werkzeugwegbahnen kann eine Bearbeitungsfläche selektiert werden. Bei der Auswahl von mehr als einer Fläche wird die Berechnung abgebrochen.

Hinweis: Das neue Geometriemanagement, welches bei der Auswahl der Bearbeitungsflächen oder Begrenzungsflächen für ISO -und 5Achs Simultanfräsen zur Verfügung steht, gibt dem Anwender die Möglichkeit, die Faces direkt vom Modell abzugreifen,

siehe Icon	🔊 Wähle Führungsflächen].
------------	---------------------------

Auch eine Kombination von direkt gewählten Staces und Flächenlisten wäre nun möglich, siehe Bild.

Wähle	Führungsflächen		x
3			1 0
Æ	ID Bezelmiung ← Führungsfläche ← Führungsfläche ← Flächenliste 1 ← Flächenliste 1 ← Flächenliste 1 ← Flächenliste 1	Typ Fläche Fläche Flächenliste	Offset
	ОК	Abbrecher	

4.2 Neue Zustellmethode Exact

Die neue Zustellmethode ermöglicht nun eine konstante Zustellung. Diese Methode kann in den erweiterten Einstellungen aktiviert werden, siehe folgendes Bild.

Bearbeitungsgenauigkeit Sehnentoleranz 0.01	Step over calculation Method	~
Flächenrandbehandlung Erweitert	Punkteverteilung Exact	0.5
Querzustellung	Minimaler Punkteabstand	0.1
Rauhtiefe 0.09526	Abweichungsfaktor	1

Links die Bahnen berechnet mit Standardmethode **[Approximate]** und rechts im Bild die neue Methode **[Exact]**:



Hinweis1: Diese Methode ist verfügbar für die Strategie (Muster) [Parallel zur Kurve] und [Zwischen 2 Kurven]

4.3 Optimierung der Punktverteilung

Für eine optimalere/gleichmäßigere Punkteverteilung kann man nun in den erweiterten Einstellungen einen [Minimalen Punkteabstand] und einen dazugehörigen [Abweichungsfaktor] definieren.

	📧 Erweiterte Optionen Be	arbeitungsgenauigk	eit		? ×
Bearbeitungsgenauigkeit Sehnentoleranz				í.	tot i
Flächenrandbehandlung	Step over calculation Method	Exact	~	1	?
Querzustellung Maximale Querzustellung Rauhtiefe	Punkteverteilung Maximaler Punkteabstand		0.5		
	Abweichungsfaktor				

4.4 Neue Parameter für die 5Achsen WZ-Achsenführung

 \Rightarrow Neuer Parameter Kippen beibehalten:

Für die Strategie Werkzeugachse wird **[angestellt zu einer Achse]** wurde ein neuer Parameter **[Kippen beibehalten]** integriert, der die seitlichen Kippbewegungen im Falle einer umgekehrten Flächen-Vektororientierung beibehält.

In diesem	Fall wird	der seitliche	Kippwinkel	umgekehrt,	siehe Bild	ganz rechts:
						0

Flächenkontakt-Bahnen Ausgabe Format:	WZ-Achsenführung Kolisionskontrolle Link Schru 5 Achsen ~
Max. Winkelschritt	
Werkzeugachse wird	angestelt zu einer Achse v
ι	Z-Achse V
Kippwinkel Rotationswinkel	20 UWZ Achse trifft Kippachse
	☐ Kippen beibehalten

Mit dem neuen Parameter bleibt der seitliche Kippwinkel erhalten:

- T302 - Lollipopfräser - D:4 R:3
WZ-Achsenführung Kollisionskontrolle Link Schrup
5 Achsen ~
3
angestellt zu einer Achse V
Z-Achse
20 WZ Achse trifft Kippachse
0 Kippen beibehalten

⇒ Neuer Parameter Gängige Richtung:

Mit diesem Parameter lassen sich die Kippbewegungen fixieren. Zum einen wird mit der Einstellung **[On all contours]** der Kippwinkel für alle Bahnen fixiert und zum anderen lässt sich mit der Einstellung **[On all single contours]** der Kippwinkel für die einzelnen Bahnen fixieren. Die Unterschiede sind sehr gut ersichtlich, wenn man die Werkzeugbahnen anhand vom Beispiel ...5Achs Sim Gängige Richtung... in der simulierten Anzeige betrachtet.

4.5 Neue Option Spiegeln

In der Maske für **[Schruppen]** hat man nun die Möglichkeit, die bestehenden Bahnen zusätzlich zu spiegeln. Es werden hierbei ein Bezugspunkt und eine Achse bestimmt, um die gespiegelt werden soll.

Flächenko	ontakt-Bahnen	WZ-Achsenführung	Kollisionskontrolle	Link Schruppen	Zusatz		
	Rohteilde	finition					
	Mehrfad	hschn.					
	Tauchfi	räsen					
	Morph T	asche				İ	_
	Tiefenzus	stellung	Spieceleb	eugweg spiegeln		?	×
	Bereichsso	hruppen	Ebenenno	ormale	Z Achse	~	
	Rotieren/Ve	rschieben	Bezugspu	nkt Ebene			
	Spieg	jeln					
	Sortie	eren					
						OK A	bbrechen

Hinweis zur Berechnung basierend auf "Dreiecksnetz" für 5Achs Simultan: 3 Ax Strategien basierend auf einem "Dreiecksnetz" sind ab VISI 2017R1 nicht mehr verfügbar.

5 Kinematische Simulation

Eine erneuerte Engine für die kinematische Simulation steht zur Verfügung mit verbesserter Funktionalität und einer Vielzahl an Fehlerbehebungen. Die wichtigsten Neuerungen sind:

- ⇒ Verbesserte Qualität beim Automatik- Algorithmus
- ⇒ Verbesserte Kollisionsprüfung und Report und Zufügen einer neuen Option zum Prüfen des Werkstückes, wenn der Materialabtragsmodus aktiviert ist.
- ⇒ Messen des Abstandes zwischen Punkten kann nun auch zwischen Maschinenkomponenten erfolgen
- ⇒ Ein überarbeitetes Kontextmenü im Grafikbereich steht zur Verfügung, um die Benutzerfreundlichkeit für allgemeine Prüfungen zu verbessern.

Mit der Maus-Tastenkombination hat man Zugriff auf das Kontextmenü Shift + M2.





⇒ Neue Optionen zur Aufnahme von Videos oder Bildern für die laufende Simulation

Die folgenden Optionen **sind** im Kontextmenü **Shift+M2** verfügbar.

	Wähle Punkt Dynamische Rotatio	n
	Anderes Sichtbares	×
))	Einpassen	
	Isometrisch	
	Andere Ansichten	E
[Aufnahmebereich] Zum Aufnehmen von Bildern	Aufnahmebereich	
Starte Bildschirmvideol	Starte Bildschirmvideo	
Erstellt ein Video.	Aufnahmeoptionen	

[Aufnahmeoptionen]

Hier können Grundeinstellungen für die Aufnahme hinterlegt werden, siehe folgendes Bild:

Finstellungen Simulation	Bild- und Videontionen für	dia Bildschirmaufnahme de	r Maschinensimulation			
instellungen simulation	bild- und videoptionen für	die blidschimadmanme dei	i maschinensimulation.			
rüfungsseinstellungen	Bildaufnahme					
rafiken und Hintergrund	• Aufnahme in					
npassen	 Aufnahme in Zwisch 					
chnellzugriffsleiste	Bildgröße					
ufnahme	Original	Medium		Maximum		
bar	1	3				
Der	Behalte Seitenverhältnis bei					
	Videoaufnahme					
	⊙ Verwende interne Kom		Qualität Mittel			
	◯ Verwende externe Kom]	ntel IYUV Codec	* Einstell	un		
	Bildrate für Aufnahme 24					
	Allgemein					
	Ausgabeort C:\Users\Mar	ko.MECADAT\Downloads				
	Zurücksetzen					
	Seite Zurücksetzen					
			ОК	Abbrechen		



 \Rightarrow Verbesserte Pop-up Benachrichtigungen während des schnellen Vorlaufs.

Benachrichtigungen wie Kollisionen und Überschreiten der Achsenlimits werden nun auch während der Simulation mit schnellem Vorlauf angezeigt.

Diese Option kann in den Einstellungen für die Simulation aktiviert werden, siehe dazu folgendes Bild:





6 PEW

6.1 Neue Ausfallteilsicherung

Eine Neue **[Ausfallteilsicherung Typ6]** wurde integriert. (dieser ist ähnlich Ausfallteilsicherung - Typ(1) mit dem Unterschied, dass die Nut im Bundbereich zugefügt wird und nicht in der Konik.

Operationen	Parameter für Ausfallteilsicherung Typ 6
Alterham Anterham	Parameter fur Austaliteisicherung Typ 6
Automatic A	

