

Release Notes für NCG CAM v20.0.07

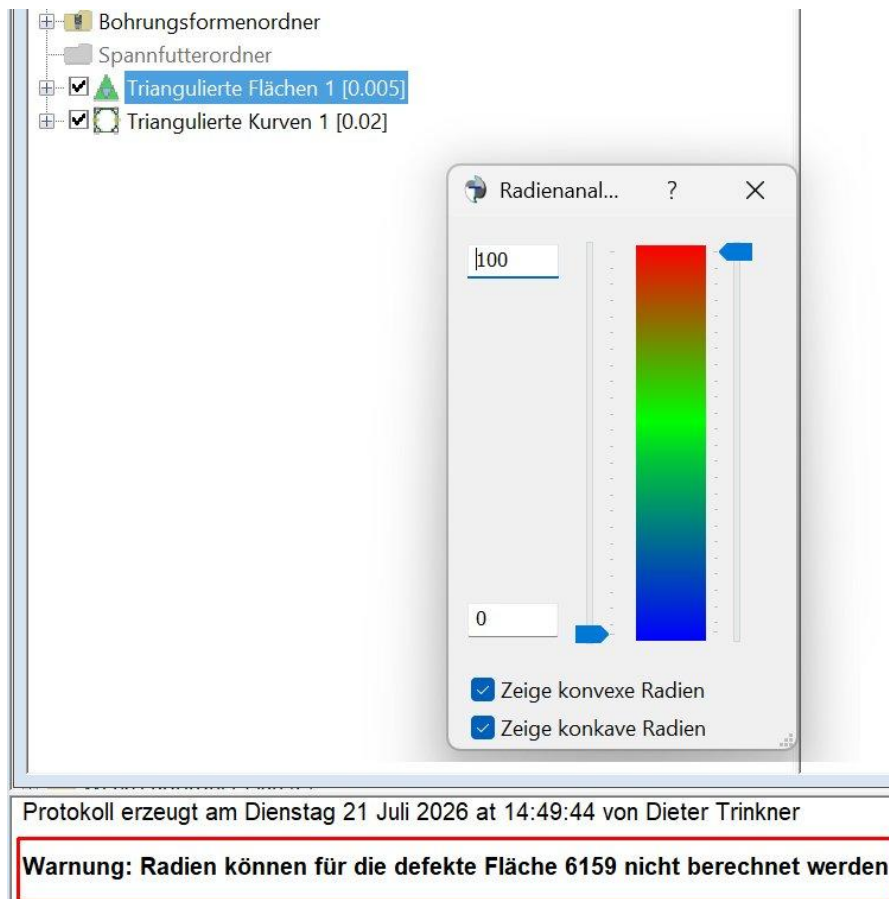
In dieser Version wurden **zahlreiche Fehler behoben** und **weitere Funktionen** ergänzt. Dazu gehört unter anderem die neue Funktion **Verschieben zwischen zwei Punkten**, mit der sich **Bauteile einfacher positionieren** lassen.

Informationen zu den Neuerungen und Verbesserungen finden Sie auf den folgenden Seiten dieser Release Notes.

Benutzeroberfläche:

10550: Benutzeroberfläche: Beim **Bewegen des Mauszeigers über das Programmsymbol in der Taskleiste** wurden **bereits geschlossene Dialogfelder** weiterhin angezeigt. Dieses Verhalten wurde behoben.

10041: Benutzeroberfläche: Eine defekte Fläche hat bisher die Analyse von **Radien** oder **Winkeln** für sämtliche Flächen verhindert. Flächen, für die keine Analysewerte berechnet werden können, werden nun durch eine Warnmeldung gekennzeichnet, während die Analyse für alle übrigen Flächen durchgeführt wird.



10685: Benutzeroberfläche: Ein Fehler wurde behoben, bei dem die **Fortschrittsanzeige** in der **Statusleiste** während Berechnungen nur angezeigt wurde, wenn gleichzeitig der **Prozessmanager** geöffnet war. Der Berechnungsfortschritt wird nun wieder unabhängig vom Prozessmanager in der Statusleiste angezeigt.

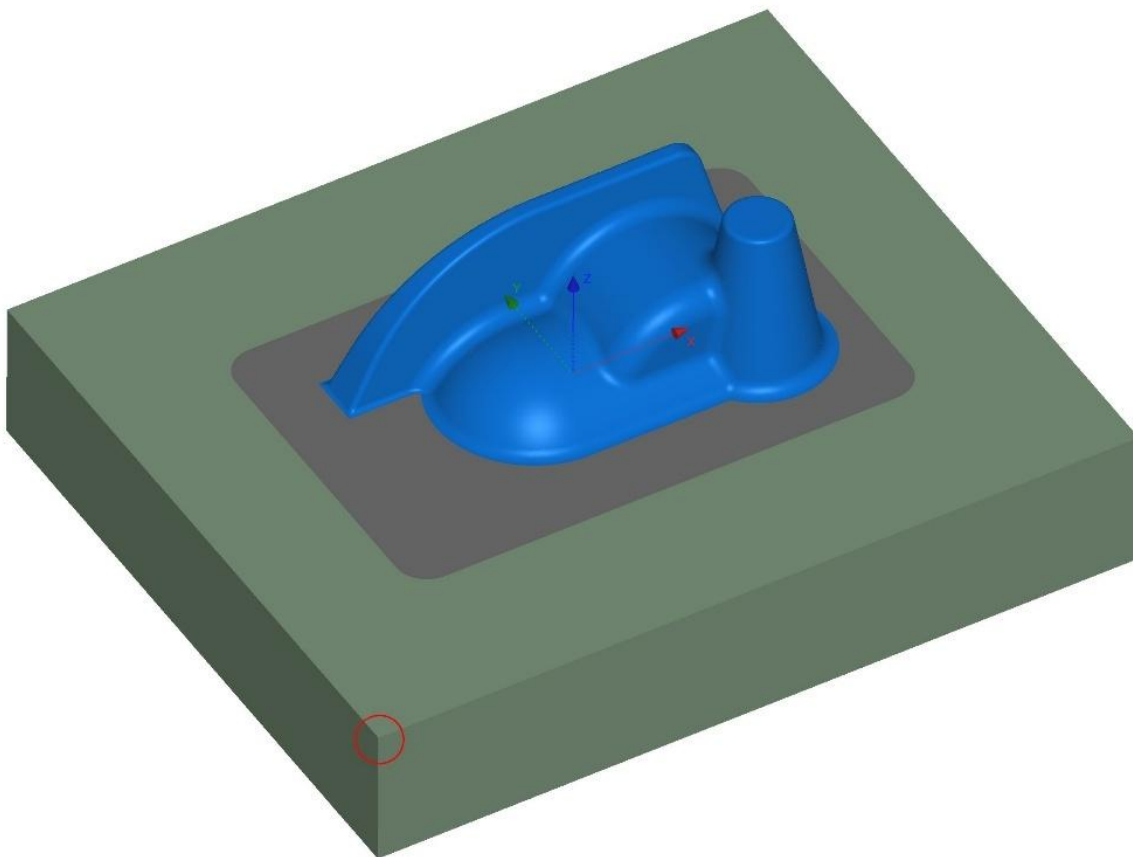
Datenbasis:

10762: Datenbasis: Ein Problem wurde behoben, durch das eine **Datenbasis (*.dca)** unter bestimmten Umständen nicht korrekt gespeichert werden konnte.

Koordinatensystem:

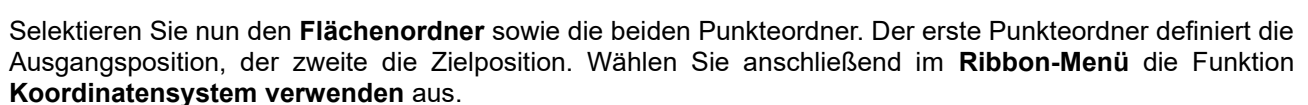
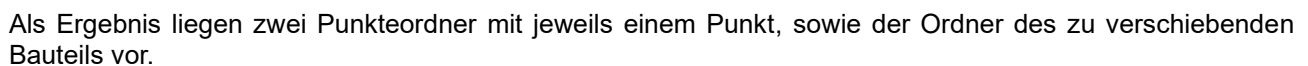
10611: Koordinatensystem: Die Funktion **Koordinatensystem verwenden** wurde erweitert. Bauteile und andere Elemente können nun direkt in **Abstand und Richtung zwischen zwei Punkten** verschoben werden.

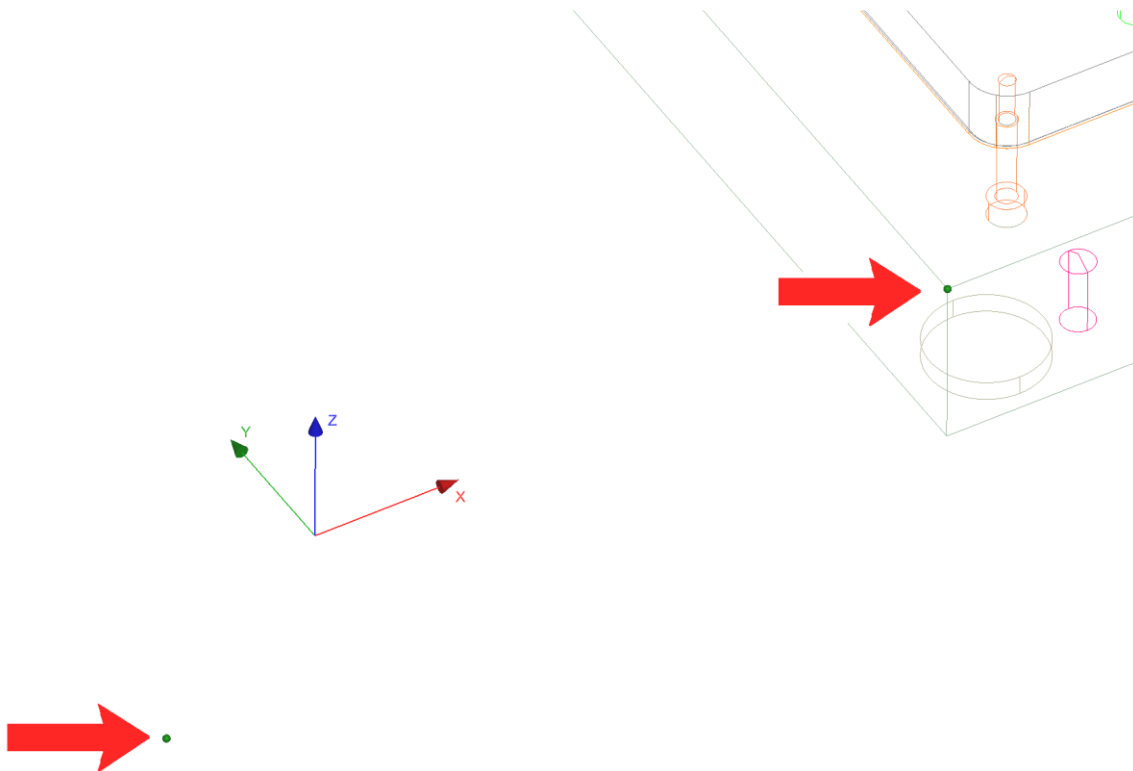
Im folgenden Beispiel soll das dargestellte Bauteil so verschoben werden, dass die vordere, rot markierte Ecke auf einer definierten Position liegt.



Erzeugen Sie zunächst einen **Punkteordner** über **Punkte > Neuer Ordner** und klicken Sie anschließend auf die markierte Ecke des Bauteils. Am besten wechseln Sie dazu in die **Drahtgitterdarstellung**, damit der Punkt exakt auf der Ecke platziert wird.

Erzeugen Sie anschließend einen zweiten Punkteordner über **Punkte > Neuer Ordner** und definieren Sie den Zielpunkt, zu dem das Bauteil verschoben werden soll. Der Punkt kann entweder durch Anklicken oder – wie in diesem Beispiel – durch Eingabe der Koordinaten im **Punkteeditor** erzeugt werden. Selbstverständlich kann auch der erste Punkt auf diese Weise definiert werden.





Es wird eine normale Transformation durchgeführt. Die beschriebene Vorgehensweise kann daher nicht nur für Flächen, sondern auch für **Begrenzungen, Kurven, Werkzeugwege** und weitere Elemente verwendet werden. Die beiden für die Verschiebung verwendeten Punkteordner dürfen jeweils **nur einen Punkt** enthalten.

Bahnen:

10729: Theoretische Restmaterialbereiche: Die **Stabilität** und **Qualität** der theoretischen Restmaterialbereiche wurden verbessert.

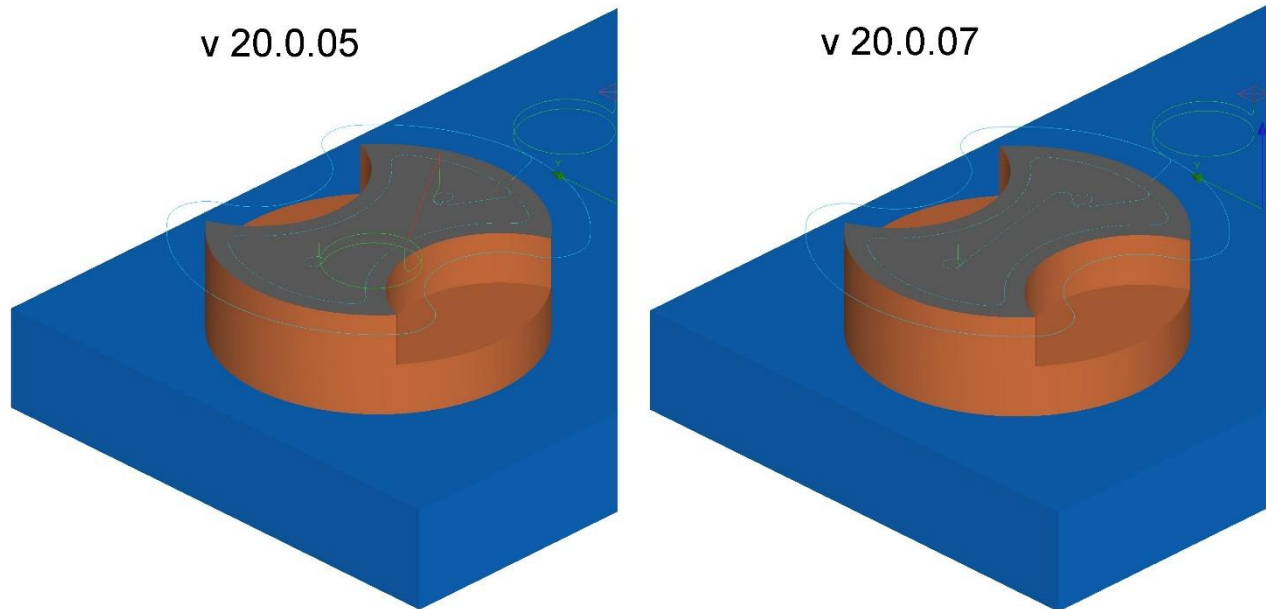
9987: Z-Konstantbahnen auf selektierten Flächen: Ein Problem wurde behoben, bei dem für sehr schmale Flächen unter bestimmten Umständen keine Bahnen erzeugt wurden.

9127: Restmaterialbearbeitung: Ein Problem wurde behoben, durch das in steilen Bereichen unter bestimmten Umständen keine Bahnen erzeugt wurden.

9405: Restmaterialbearbeitung: Bei einem Beispiel wurde bei der Verwendung einer sehr kleinen Toleranz fehlerhafte Bahnen erzeugt. Jetzt werden die Bahnen korrekt erzeugt.

Verketteten:

10731: Ebene Bereiche: Beim **Verketteten** ebener Bereiche von außen nach innen wurde die Zustellung zur nächsten Bahn unter Umständen nicht auf der Fläche ausgeführt, sondern stattdessen zurückgezogen. Die **S-förmigen Zustellbewegungen** zwischen den Bahnen werden nun zuverlässig ausgeführt.



Bearbeitungsmodell:

10740: Bearbeitungsmodell: Ein Problem wurde behoben, bei dem die Funktion **Trimmen in Z** nicht immer korrekt arbeitete, wenn das **Bearbeitungsmodell** aus einer **3+2-Bearbeitung** erzeugt wurde.

10137: Bearbeitungsmodell: Ein Problem wurde behoben, bei dem die Verwendung eines **Kugelfräsers** mit unterschiedlichem **Aufmaß in XY und Z** zu einem ungenauen **Bearbeitungsmodell** führen konnte.

Simulation:

10749: Abtragssimulation: Der Name des Werkzeugwegs im Dialogfenster der Simulation stimmte teilweise nicht mit dem Namen des Werkzeugwegs im Verzeichnisbaum überein. Die Namen sind jetzt identisch.

Bearbeitungsparameter:

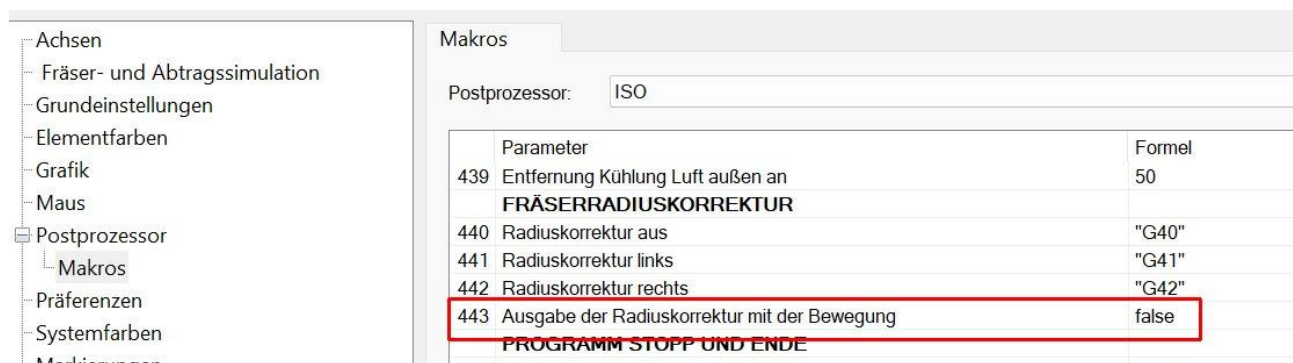
10700: Bearbeitungsparameter: Ein Problem wurde behoben, bei dem die Änderung der **Spindeldrehzahl** für **Helix-Eintauchbewegungen** versehentlich auch für Werkzeugwege ohne Helix aktiviert werden konnte. Dieses Verhalten wurde behoben.

Postprozessor:

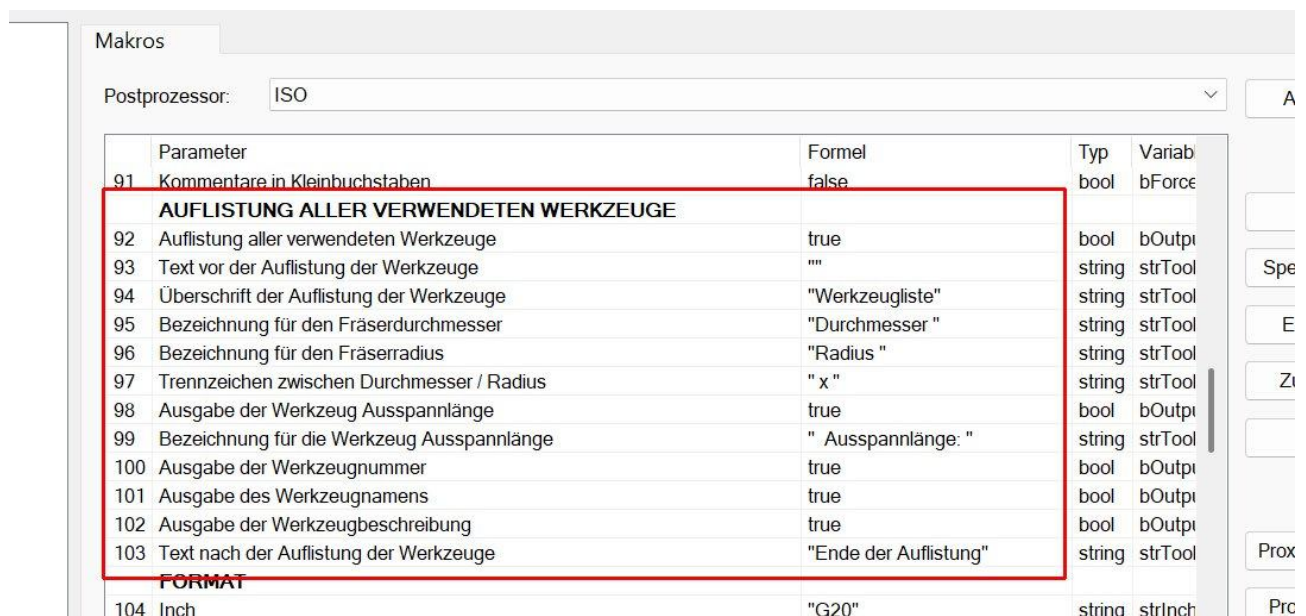
10758: Postprozessoren: ISO, Siemens und Heidenhain: Bei den **Makro-Postprozessoren** wurde die neue Option **Ausgabe der Radiuskorrektur mit der Bewegung** hinzugefügt. Damit kann der Befehl zur **Werkzeugradiuskorrektur** gemeinsam mit einem Verfahrensweg ausgegeben werden.

Ist die Option deaktiviert (**false**), werden die Befehle zum Aktivieren und Deaktivieren der **Werkzeugradiuskorrektur** als separate NC-Sätze ausgegeben. Ist die Option aktiviert (**true**), erfolgt die Ausgabe gemeinsam mit dem jeweiligen Verfahrensweg in einem NC-Satz.

Die Standardeinstellung ist **false** (deaktiviert), sodass bestehende **Postprozessoren** unverändert weiterverwendet werden können.



10791: Postprozessoren: ISO, Heidenhain und Siemens: Die Optionen für die **Auflistung aller verwendeten Werkzeuge** wurden in den **Postprozessor-Parametern** in einem eigenen Bereich zusammengefasst.



10759: Postprozessoren: ISO, Heidenhain und Siemens: Mit der Option **Auflistung aller verwendeten Werkzeuge** können alle in einem NC-Programm verwendeten Werkzeuge als Kommentar am Anfang des NC-Programms aufgelistet werden. Bisher wurde bei der Auflistung nur der **Durchmesser** und **Eckenradius** der Werkzeuge angegeben. Jetzt gibt es noch weitere Optionen:

Ausgabe der Werkzeug Ausspannlänge

Ausgabe der Werkzeugnummer

Ausgabe des Werkzeugnamens

Ausgabe der Werkzeugbeschreibung – z.B. Durchmesser 12.000 x Radius 6.000

Sind alle Optionen aktiviert (**true**), sieht die Auflistung im NC-Programm wie folgt aus:

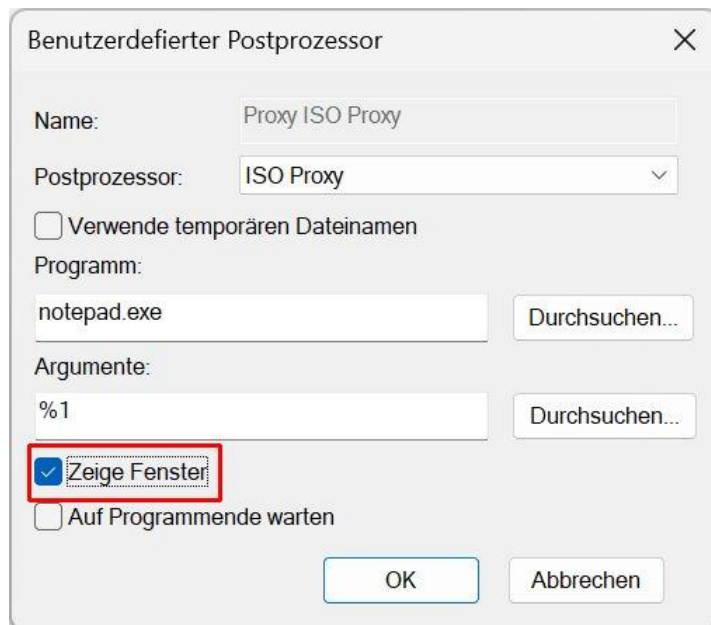
Werkzeugname, Werkzeugnummer, Fräser Durchmesser und Radius, Ausspannlänge

```
( NCG CAM v20.0.07 )
( Dienstag, 7. Juli 2026 13:05:11 )
( D:\Kundendateien\Zylinder_2026_04_123-424\Zylinder_123-42401.iso )
( D:\Kundendateien\Zylinder_2026_04_123-424\Zylinder_123-424.igs )
( ncg1 )
( Werkzeugliste )
( 08082 + 30812 T1: Durchmesser 12.000 x Radius 1.000 Ausspannlänge: 31.000 )
( 06822 + 30857 T2: Durchmesser 10.000 x Radius 2.000 Ausspannlänge: 45.000 )
( 04420 + 30816 T5: Durchmesser 10.000 x Radius 5.000 Ausspannlänge: 70.000 )
( Ende der Auflistung )
```

G21

10686: Postprozessor: Für den **Proxy-Postprozessor** wurde die neue Option **Zeige Fenster** hinzugefügt. Mit ihr kann festgelegt werden, ob das Fenster des Proxy-Prozesses angezeigt wird oder nicht.

Beim Erstellen eines **Bearbeitungsplans** wird das schwarze Befehlsfenster nun nicht mehr kurzzeitig eingeblendet.



10708: Postprozessor: Hurco: Die **Voranstellung für die Verweilzeit** beim **Bohren** wurde auf **P** geändert.

10733: Postprozessor: Allgemein: Die **Kommentare** wurden um die Option **Programmierer-Voranstellung** erweitert. Damit kann vor dem Namen des Programmiers ein beliebiger Text ausgegeben werden, beispielsweise „**NC-Programm erstellt von:**“.

Zusätzlich wurde die Option **Ausgabe des Materials** hinzugefügt. Sie ermöglicht die Ausgabe des verwendeten Materials als Kommentar im NC-Programm. Auch hierfür kann eine frei definierbare **Voranstellung** angegeben werden.

45	Ausgabe des DCA-Datei Verzeichnisses	true	bo
46	\ im Verzeichnis durch / ersetzen	false	bo
47	Ausgabe des Programmierernamens	true	bo
48	Programmierer Voranstellung	"NC Programm erstellt von: "	stri
49	Ausgabe des Materials	false	bo
50	Material Voranstellung	"Material: "	stri
51	Ausgabe der Projektbemerkungen	true	bo
52	Ausgabe der STEP Kommentare	false	bo
53	Diese STEP Kommentarzeilen ausgeben z.B. 1,3,17-20	""	stri

```
( NCG CAM v20.0.07 )
( Montag, 20. Juli 2026 12:32:45 )
( D:\Kundendateien\Zylinder_2026_04_123-424\Zylinder_1:
( D:\Kundendateien\Zylinder_2026_04_123-424\Zylinder_1:
( NC Programm erstellt von: Dieter Trinkner )
( werkzeufliste )
( 08082_HGT-100-100-030-085-000-10 + 30812_G5P.AH63-HA:
( 06822_FZ-100-200-035-075-000-10 + 30857_A63.25.10.12:
( 04420_CK-100-500-065-100-009-12 + 30816_A63.25.12.12:
( Ende der Auflistung )
G21
```

10665: Postprozessor: Enthält eine **Creo-Datei** Bemerkungen, werden diese beim Import der **.prt-Datei** in die **NCG CAM-Datenbasis** übernommen (siehe **Import 10665** unten). Diese Bemerkungen können anschließend als Kommentar in das **NC-Programm** ausgegeben werden.

Zur Aktivierung muss die Option **Ausgabe von Creo-Eigenschaften** auf **true** gesetzt werden. Über den Parameter **Creo-Eigenschaften – Zeilen zur Ausgabe** kann anschließend festgelegt werden, welche Zeilen in das NC-Programm übernommen werden.

Postprozessor:	ISO	(NCG CAM v20.0.07) (Dienstag, 21. Juli 2026 12:38:36) (D:\NCG TK-10665\041065_e61301.iso) (D:\NCG TK-10665\041065_1.prt.6) (NC Programm erstellt von: Dieter Trinkner)
49	Parameter	Formel
49	Ausgabe des Materials	false
50	Material Voranstellung	"Material: "
51	Ausgabe der Projektbemerkungen	true
52	Ausgabe der STEP Kommentare	false
53	Diese STEP Kommentarzeilen ausgeben z.B. 1,3,17-20	""
54	Ausgabe von Creo Eigenschaften	true
55	Creo Eigenschaften - Zeilen zur Ausgabe z.B. 1,3,17-20	"64,69-70,83,85,87"
56	Ausgabe der gesamten Bearbeitungsdauer für alle Wkzwege	false
57	Ausgabe der Bearbeitungsdauer für die einzelnen Wkzwege	false
58	Ausgabe der Aufmaßinformation	true
59	Voranstellung für das XY-Aufmaß	"Thickness in XY is:
60	Voranstellung für das Z-Aufmaß	"Thickness in Z is: "
61	Ausgabe des XY- und Z-Aufmaßes in einer Zeile	false
62	Ausgabe der Fräserinformation	true

```
( QTY_UNDERSIZE3: 2 )
( SE_ELECTRODE_NUMBER: 13 )
( SE_ELECTRODE_NAME: 041065_E61 )
( SUPPLIER: DEFAULT_MM )
( TYPE: MACRO54_100x100x60 )
( SIZE: 100.000x100.000x60.000 )
G21
G17G40G80G90
( Wkzweg - Kopierschichten 1 [10x2, 0] )
( Wkzweg - Kopierschichten )|
( Thickness in XY is: 0.000 )
( Thickness in Z is: 0.000 )
( Cutter: 10.000x2.000 )
( Note: Cutter tip output )
T1M06
```

Bearbeitungsplan:

10738: Bearbeitungsplan: Der **Materialeintrag** aus den **Projekteinstellungen** wird nun auch in die **Bearbeitungspläne** übernommen.

NCG CAM NCG CAM Solutions Ltd.		Datum	
		Postprozessor	
Datenbasisname		D:\Kundendateien\NCG TK-10665 Au	
Projektkürzel		041065_r4440_5024_e613	
Programmierer		ncg1	
Projektverzeichnis		D:\Kundendateien\NCG TK-10665 Au	
Projektmaterial		EN AW-2007	
Projektbemerkungen			
		Min	Max
Werkstückgröße	X	-50	50
Bearbeitungsgrenzen	X	-53	53
	Name	Strategie	
	Wkzweg - Kopierschichten 1 [20x3.5, 0]	Wkzweg - Kopierschichten	

10687: Bearbeitungsplan: Ist unter **Extras > Optionen > Grundeinstellungen** im **Bearbeitungsplan-Webbrowser-Betrachter** kein Browser eingetragen, wird automatisch der in den **Windows-Einstellungen** festgelegte **Standardbrowser für HTML-Dateien** verwendet.

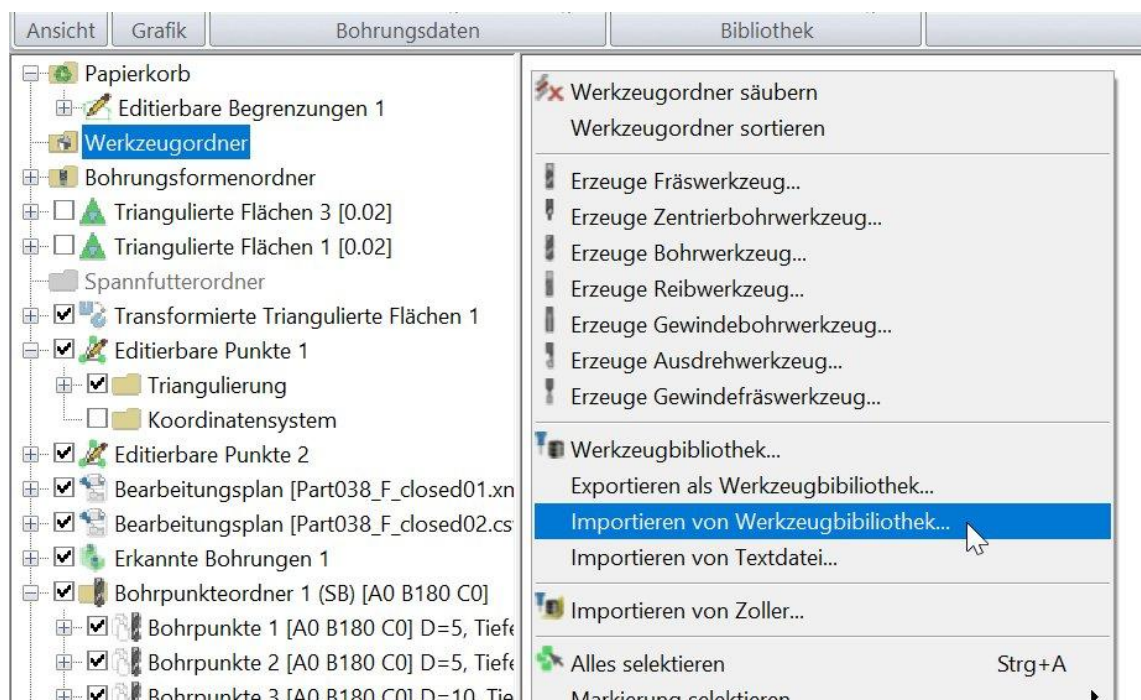
23	Standard Makroordner D:\Junk\
15	☐ Verwende Standardordner für Makro-Dateien
	NC-Programm-Texteditor notepad.exe
5	Bearbeitungsplan Webbrowser-Betrachter
	Bearbeitungsplan Tabellenbetrachter excel.exe

10714: Bearbeitungsplan: Ein Problem wurde behoben, bei dem der **Editable Toolsheet Builder (Excel-Bearbeitungsplan)** in der letzten NCG CAM-Version keine Bilder im erzeugten Excel-Bearbeitungsplan eingefügt hat. Die Bilder werden nun wieder korrekt erzeugt.

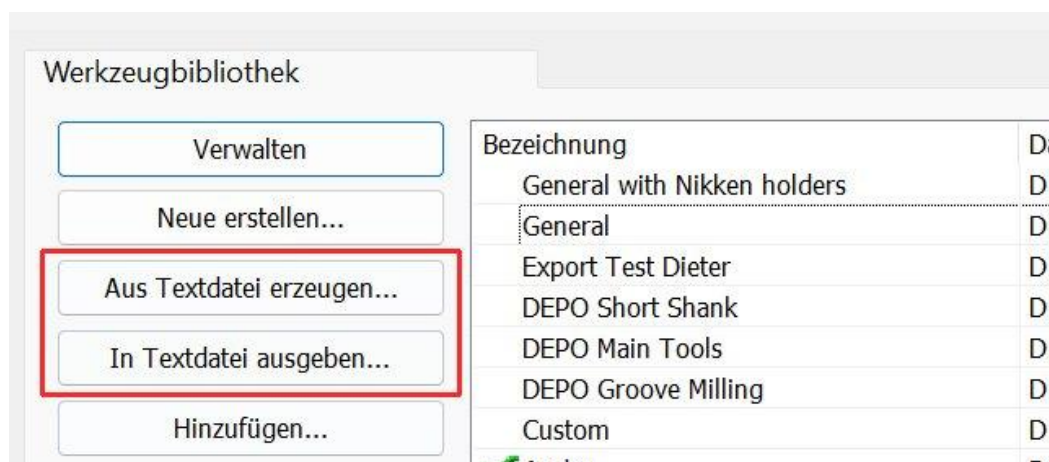
Werkzeugbibliothek:

10651: Werkzeugbibliothek: Beim Speichern von **Bohrwerkzeugen** (z. B. **Bohrer, Reibahlen** usw.) können nun auch die **Vorschübe für Eintauchen, Abheben und Eilgang** in der **Werkzeugbibliothek** gespeichert werden.

9299: Werkzeugbibliothek: Ein Problem wurde behoben, bei dem beim Importieren einer **Werkzeugbibliothek** in den **Werkzeugordner** des **Verzeichnisbaums** unter bestimmten Umständen **Werkzeughalter** nicht übernommen wurden.

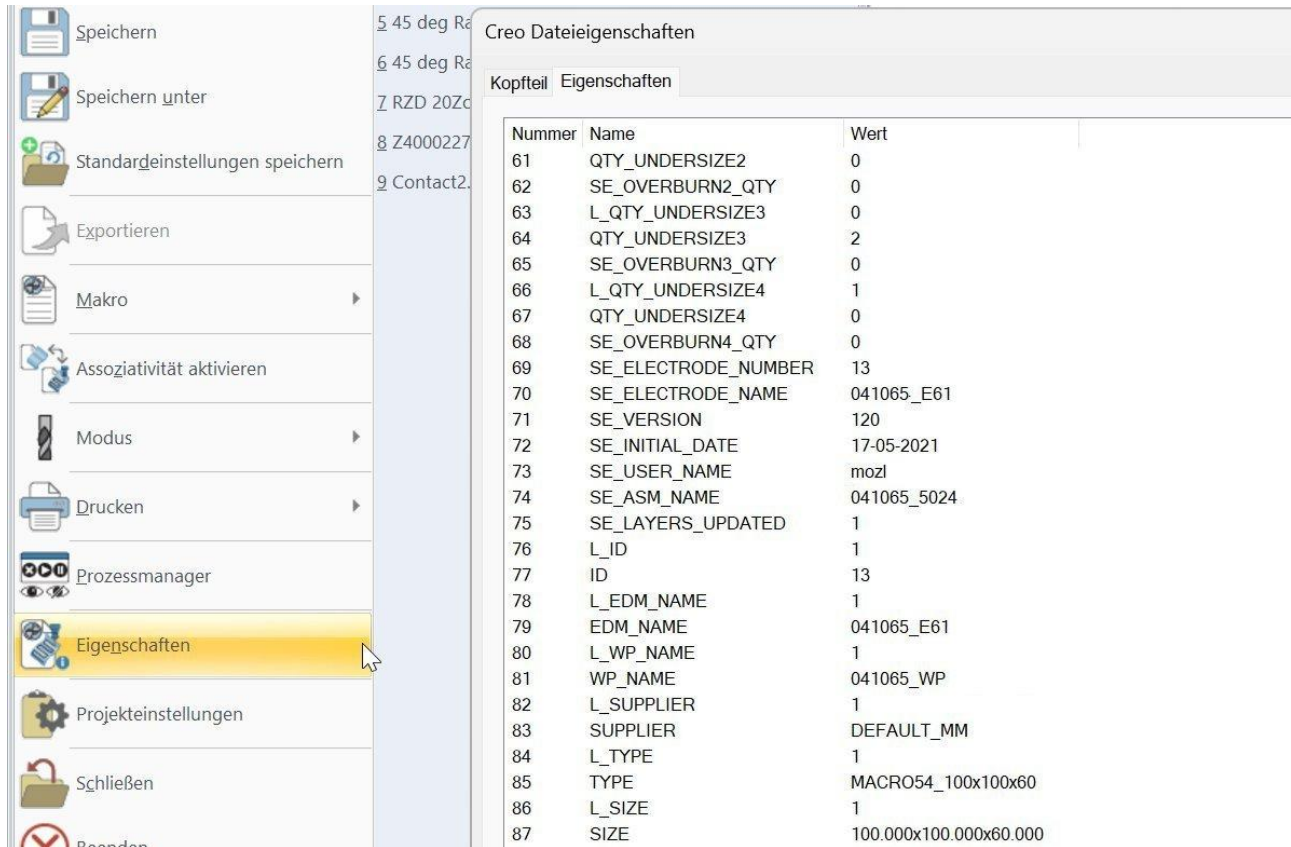


10752: Werkzeugbibliothek: Ein Problem wurde behoben, bei dem **zusammengesetzte Werkzeughalter** beim Exportieren einer **Werkzeugbibliothek** in eine **Textdatei** und anschließend erneuten Importieren nicht korrekt übernommen wurden. Werkzeugbibliotheken mit zusammengesetzten Haltern können nun fehlerfrei über Textdateien exportiert und wieder importiert werden.



Import:

10665: Import: Beim Einlesen von **Creo-Dateien** werden nun auch die in **Creo** hinterlegten **Bemerkungen** übernommen. Die Informationen werden in der **Datenbasis** gespeichert und können jederzeit über **Datei > Eigenschaften** angezeigt werden.



Nummer	Name	Wert
61	QTY_UNDERSIZE2	0
62	SE_OVERBURN2_QTY	0
63	L_QTY_UNDERSIZE3	0
64	QTY_UNDERSIZE3	2
65	SE_OVERBURN3_QTY	0
66	L_QTY_UNDERSIZE4	1
67	QTY_UNDERSIZE4	0
68	SE_OVERBURN4_QTY	0
69	SE_ELECTRODE_NUMBER	13
70	SE_ELECTRODE_NAME	041065_E61
71	SE_VERSION	120
72	SE_INITIAL_DATE	17-05-2021
73	SE_USER_NAME	mozl
74	SE_ASM_NAME	041065_5024
75	SE_LAYERS_UPDATED	1
76	L_ID	1
77	ID	13
78	L_EDM_NAME	1
79	EDM_NAME	041065_E61
80	L_WP_NAME	1
81	WP_NAME	041065_WP
82	L_SUPPLIER	1
83	SUPPLIER	DEFAULT_MM
84	L_TYPE	1
85	TYPE	MACRO54_100x100x60
86	L_SIZE	1
87	SIZE	100.000x100.000x60.000

Ausgewählte Zeilen dieser Informationen können anschließend in das **NC-Programm** ausgegeben werden (Siehe **10665: Postprozessor**).

10704: Import: Die **Datakit Bibliotheken** wurden auf **Version 2026.2** aktualisiert. Damit wird **Parasolid V38.1** unterstützt.

10721: Import: Ein Problem wurde behoben, bei dem nicht alle in **STEP-Dateien** hinterlegten Bemerkungen übernommen wurden. Die importierten **STEP-Bemerkungen** können über **Datei > Eigenschaften** aufgerufen und – wie oben für **Creo-Dateien** beschrieben – in das **NC-Programm** ausgegeben werden.

Export:

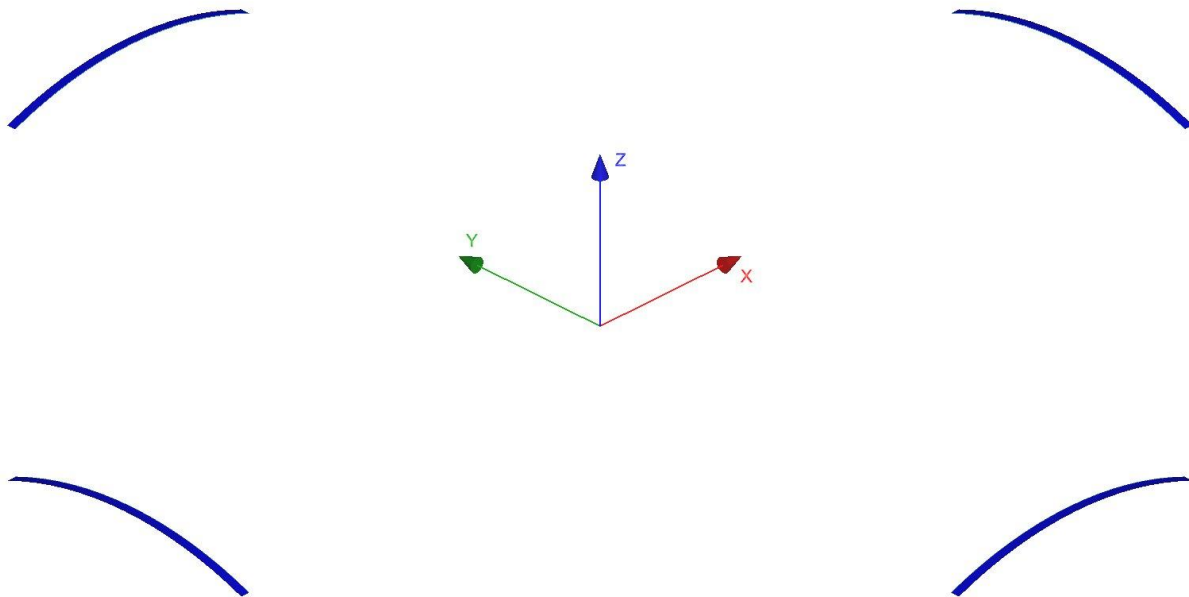
10783: Export: Ein Fehler wurde behoben, durch den der Export von .csv Dateien nicht korrekt funktionierte. **.csv Dateien** können beispielsweise für den Export der **Koordinaten von Bohrpunkten** erzeugt werden.

3-Achsen Plus und 5-Achsen:

10681: 3-Achsen Plus und 5-Achsen: Die **ModuleWorks Bibliotheken** wurden auf **MW2026-04** aktualisiert.

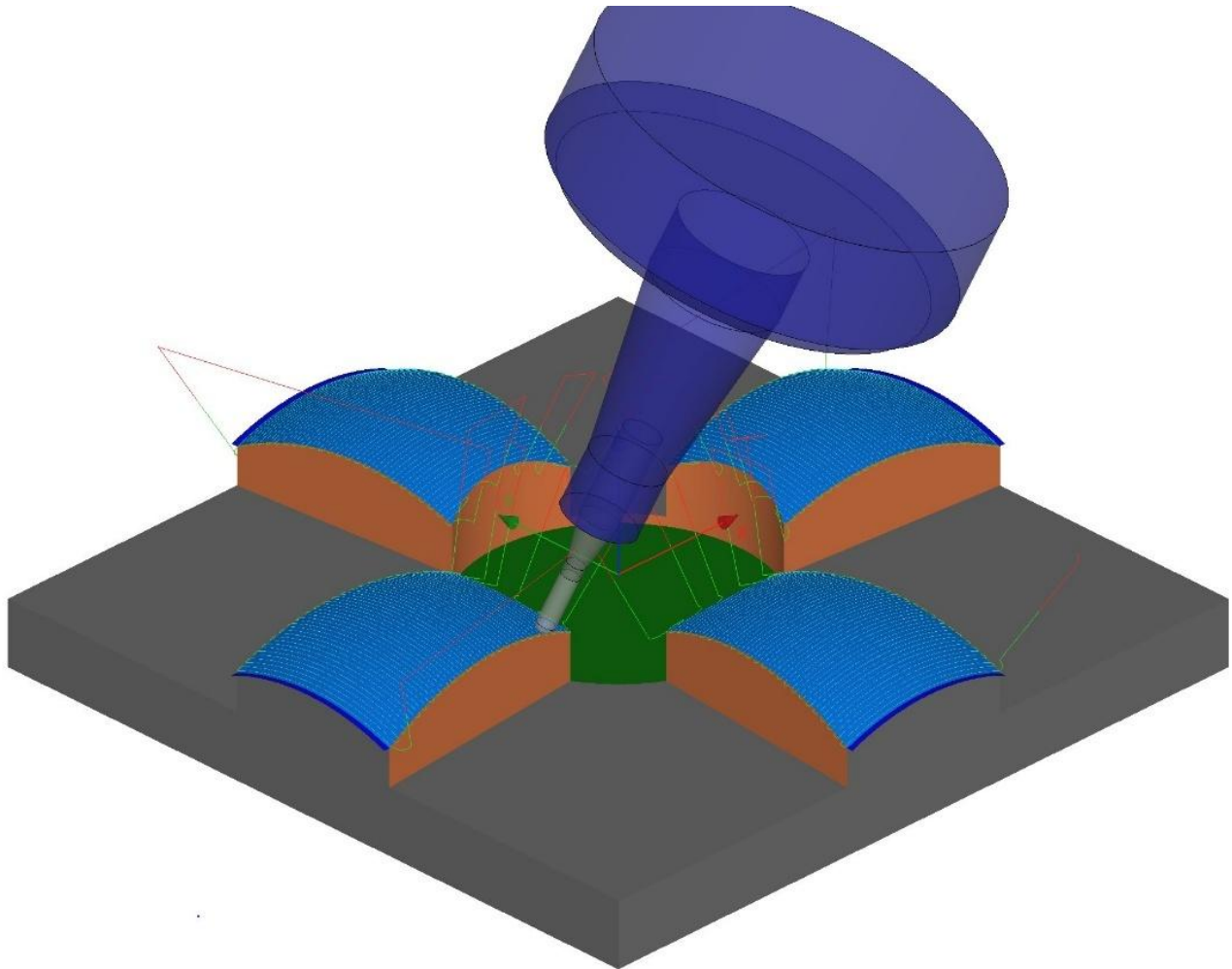
10773: 3-Achsen Plus und 5-Achsen: Das **5-Achsen-Leitkurvenfräsen** wurde erweitert und unterstützt nun die Verwendung **mehrerer Leitkurven**. Die bisherige Option **Zur Kurve** wurde entsprechend in **Zu den Kurven hin** umbenannt.

Die Erweiterung ermöglicht es, mehrere voneinander getrennte Bereiche in einem Arbeitsgang zu bearbeiten. Im folgenden Beispiel wurden vier Leitkurven erstellt. Zur besseren Übersicht sind diese im Bild stärker dargestellt. Alle vier Kurven befinden sich in einem gemeinsamen Ordner.



Selektieren Sie den **Kurvenordner** sowie die Ordner mit den **Drive-** und **Checkflächen**. Führen Sie anschließend das **Leitkurvenfräsen** aus und wählen Sie unter **Bearbeitungsmuster** die Option **Zu den Kurven hin**.

Die Bearbeitung wird auf den blauen **Driveflächen** parallel zu den vier Leitkurven ausgeführt



10572: 3-Achsen Plus und 5-Achsen: Beim **Entgraten in 3+2** zog das Werkzeug am Ende des Werkzeugwegs bisher lediglich in **Werkzeugachsenrichtung** zurück. Nun verfährt es zuerst in Werkzeugachsenrichtung und anschließend in **Z-Richtung**, sodass es am Ende des Werkzeugwegs oberhalb des Bauteils positioniert ist.

5-Achsen:

10742: 5-Achsen: Ein Problem wurde behoben, bei dem beim **Ausweichfräsen** unter bestimmten Umständen das **Aufmaß** eines Werkzeugs aus der **Werkzeugbibliothek** oder dem **Werkzeugordner** nicht korrekt vom zugrunde liegenden Werkzeugweg übernommen wurde. Dieses Verhalten wurde behoben.

Drehen:

10774: Drehen: Ein Problem wurde behoben, das bei der Generierung von **Profilschlichtbahnen** auftrat, wenn die **Wendeschneidplatte** keinen **Eckenradius** besaß.

10722: Drehen: Ein Problem wurde behoben, bei dem die **Position der Werkzeugspitze** unter bestimmten Umständen falsch berechnet wurde, wenn der **Anstellwinkel** kleiner als **90°** war. Dieses Verhalten wurde behoben.

Release Notes für NCG CAM v20.0.04 und 20.0.05

Version **20.0.04** wurde aufgrund eines Problems mit dem **Installationsprogramm** nicht veröffentlicht. Dieses Problem wurde in **v20.0.05** behoben. Die **Funktionalität der Software** ist in beiden Versionen identisch.

Neben **Fehlerbehebungen** enthält diese Version auch weitere **funktionale Verbesserungen**. Die wichtigste Neuerung ist die Möglichkeit, **Bearbeitungspläne in modernen Webbrowsers** wie **Chrome** und **Microsoft Edge** anzuzeigen.

Bitte beachten: Durch die Umstellung der **Bearbeitungspläne** besteht derzeit ein Problem bei der Anzeige von **Bildern im Editable Toolsheet Builder** (Excel-Bearbeitungsplan). Wenn Sie diesen Bearbeitungsplan verwenden und auf die Bilder angewiesen sind, empfehlen wir diese Version vorerst **nicht zu installieren**. Das Problem ist in der nächsten Version behoben.

Durch Änderungen an der **Werkzeugbibliothek** sind Werkzeugbibliotheken nach dem Öffnen in **v20.0.05** **nicht mehr kompatibel mit älteren NCG CAM Versionen**. Zur Sicherheit empfehlen wir **Kopien Ihrer Werkzeugbibliotheksdateien (*.tdb)** zu erstellen.

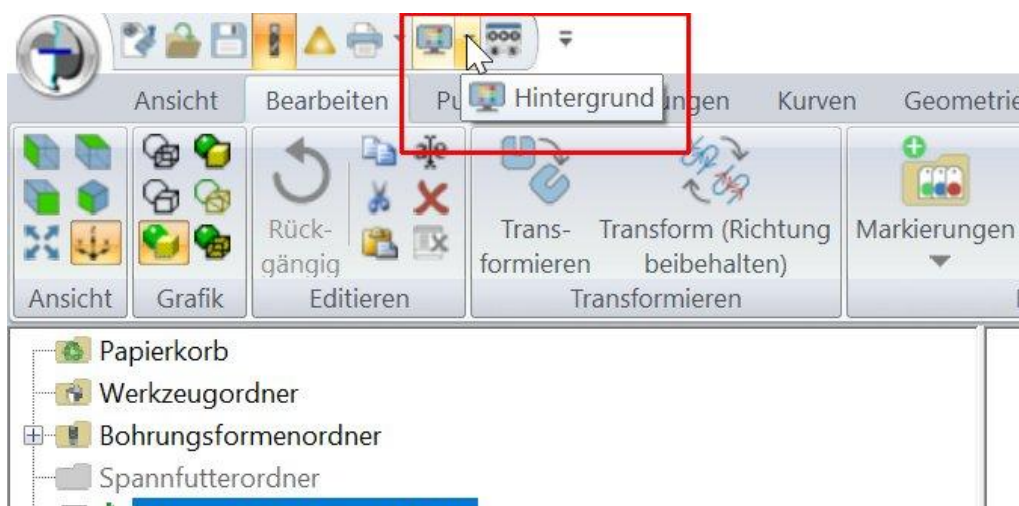
Benutzeroberfläche:

10550: Benutzeroberfläche: Beim **Bewegen des Mauszeigers über das Programmsymbol in der Taskleiste** wurden **bereits geschlossene Dialogfelder** angezeigt. Dieses Verhalten wurde behoben.

10550: Benutzeroberfläche: Die Dialoge der **2D- und 3D-Werkzeugorientierungshilfe** können nun durch erneutes Klicken auf die entsprechenden **Schaltflächen im Ribbon-Menü** geschlossen werden.

10631: Benutzeroberfläche: Werden mehrere **Ordner im Verzeichnisbaum** selektiert und **transformiert**, werden die erzeugten **transformierten Ordner** nun in derselben Reihenfolge eingefügt, in der die Ordner ursprünglich ausgewählt wurden.

10655: Benutzeroberfläche: Wurde die in der vorherigen Version zum **Ribbon-Menü** hinzugefügte **Schaltfläche zum Ändern der Hintergrundfarbe** in die **Symbolleiste für den Schnellzugriff integriert**, konnte es beim erneuten Start der Software zu einem **Absturz** kommen. Dieses Verhalten wurde behoben.



Datenbasis:

10180: Datenbasis: Das **Speichern von .dca-Dateien** wurde verbessert und geht nun **schneller**. Zudem wurden **Abstürze** behoben, die auftreten konnten, wenn **keine Schreibrechte** für den **Programmdatenordner** vorhanden waren und dadurch keine **temporären Dateien** erstellt werden konnten.

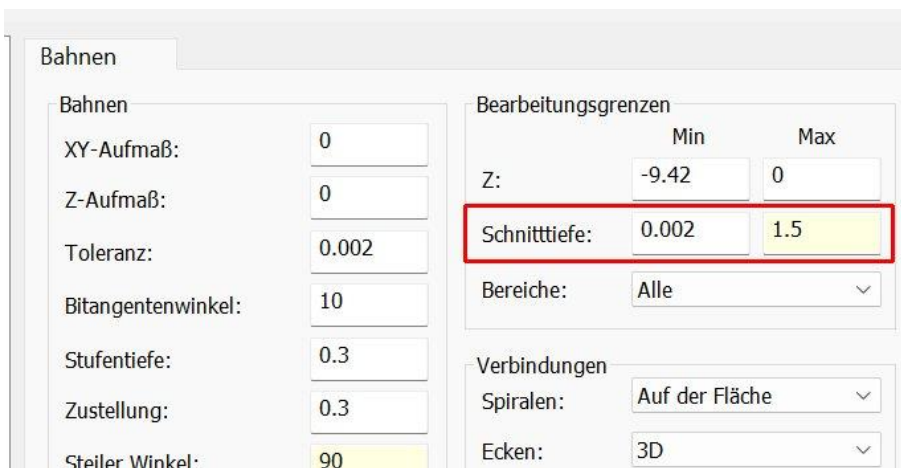
Geometrie:

10684: Trimmen von Flächen: Beim **Trimmen von Flächen mit Begrenzungen** konnte ein Fehler auftreten. Der Fehler wurde behoben.

Bahnen:

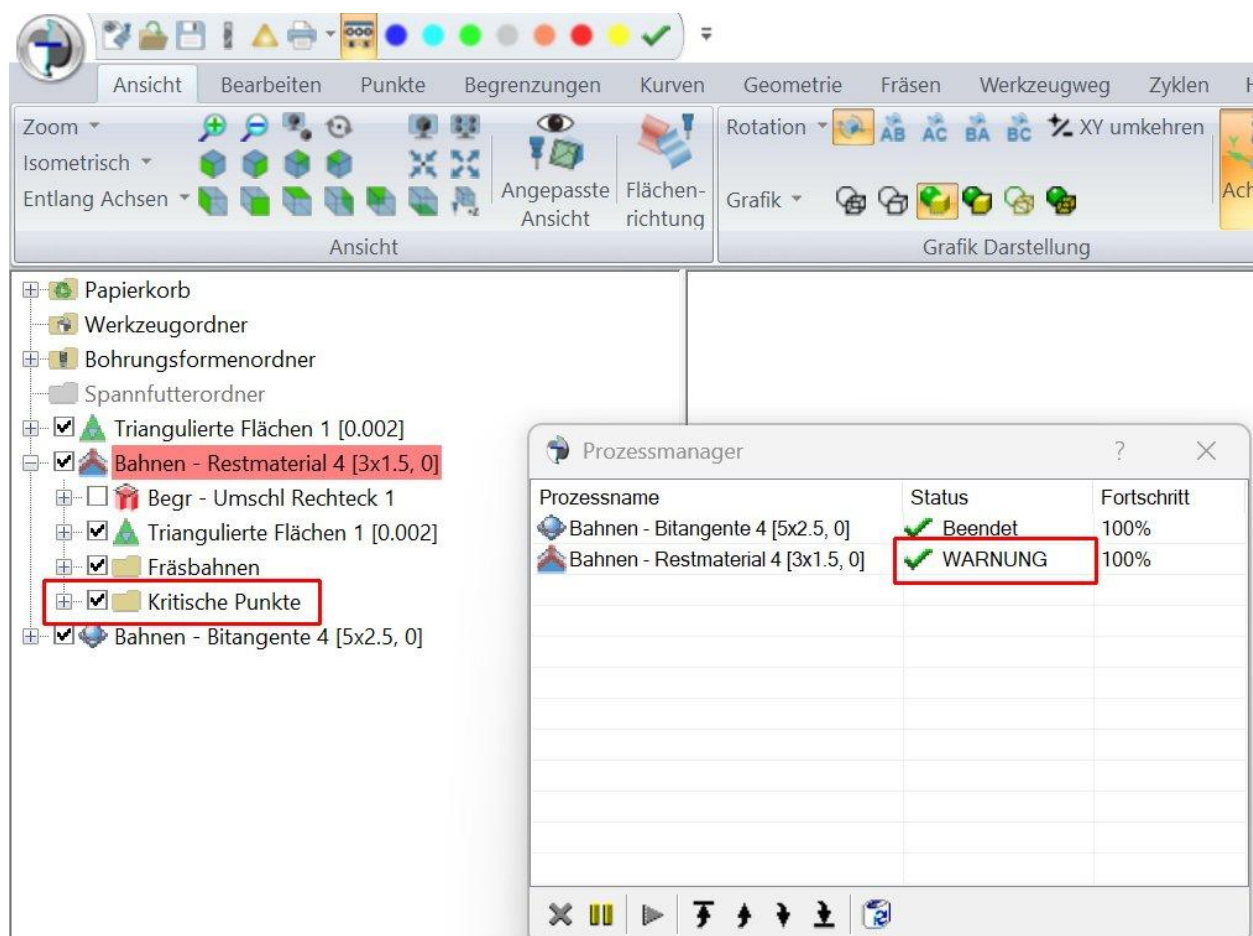
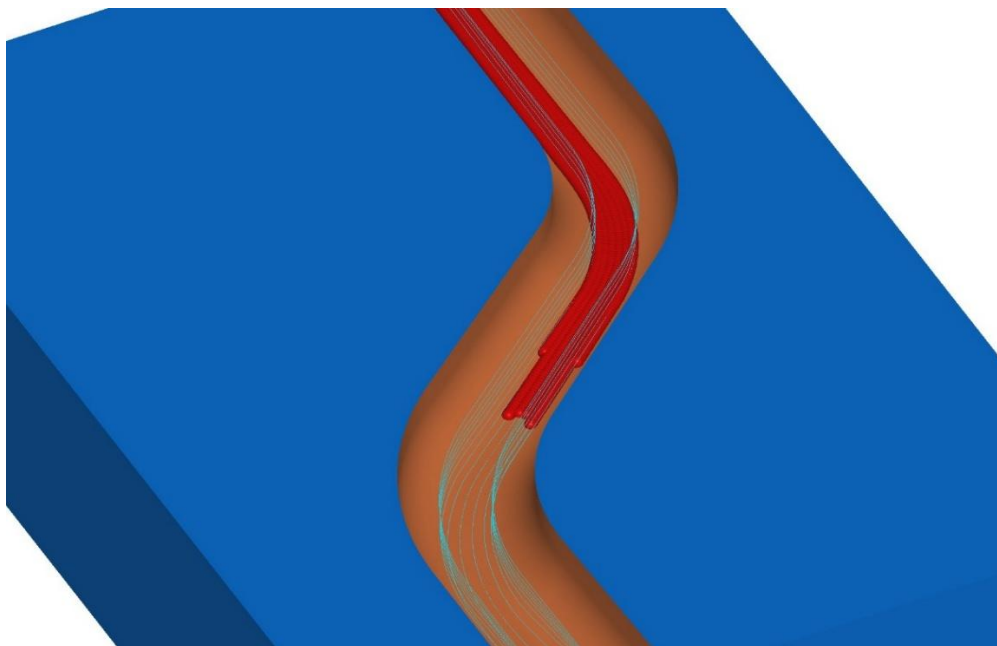
9834: Restmaterialbearbeitung: In der **Restmaterialbearbeitung** wird im Dialog abhängig von der **Fräsergröße** eine **maximale Schnitttiefe** festgelegt. Diese Begrenzung verhindert eine zu hohe Schnittbelastung des Werkzeugs. In bestimmten Bereichen wird daher nicht die theoretisch mögliche Schnitttiefe erreicht.

Da diese Korrektur automatisch erfolgt, war bisher nicht ersichtlich, **ob und an welchen Stellen Material stehen bleibt**.



Bahnen		Bearbeitungsgrenzen	
		Min	Max
XY-Aufmaß:	0	Z:	-9.42 0
Z-Aufmaß:	0	Schnitttiefe:	0.002 1.5
Toleranz:	0.002	Bereiche:	Alle
Bitangentenwinkel:	10	Verbindungen:	
Stufentiefe:	0.3	Spiralen:	Auf der Fläche
Zustellung:	0.3	Ecken:	3D
Steiler Winkel:	90		

Jetzt werden die Bereiche, in denen aufgrund der Schnittiefenbegrenzung zusätzlich Material stehen bleibt, durch **rote Punkte auf den Bahnen** gekennzeichnet.

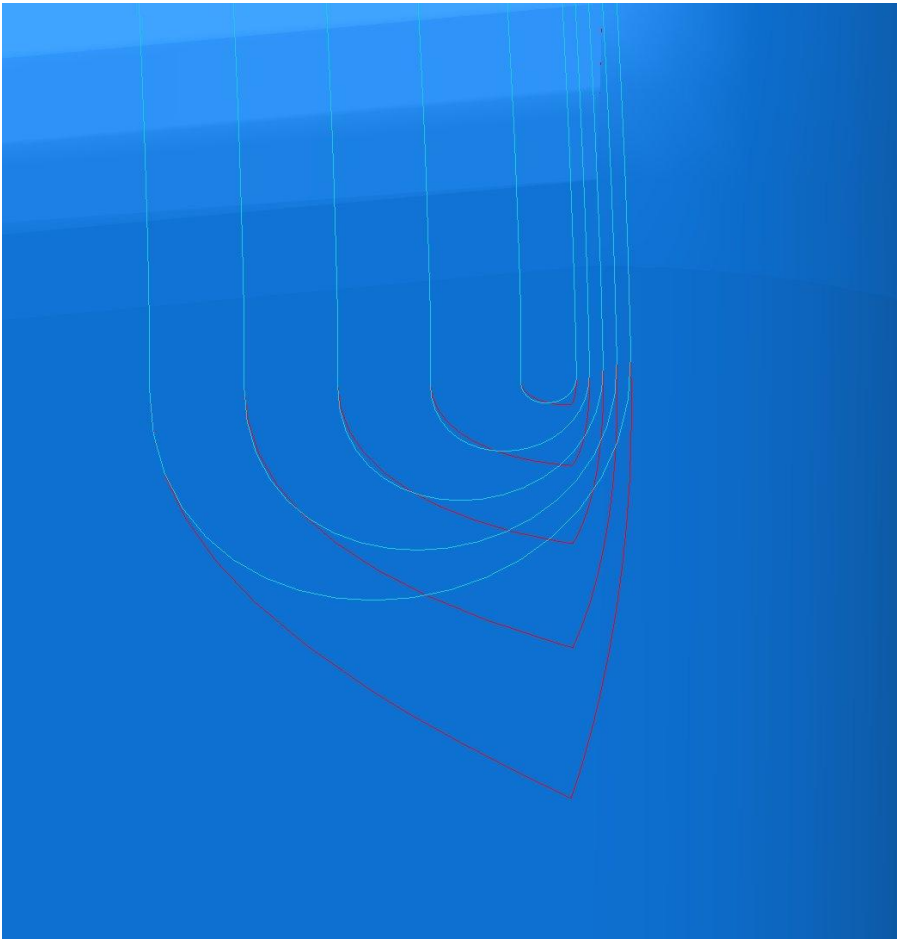


Die Punkte werden in einem Unterordner **Kritische Punkte der Restmaterialbahnen** abgelegt und können über das Häkchen vor dem Ordner ein- und ausgeblendet werden.

Der zugehörige Bahnenordner wird in der **Warnfarbe** markiert, die unter **Optionen > Prozessstatusfarben** definiert werden kann. Zusätzlich wird im Prozessmanager der Status **WARNUNG** angezeigt. An den berechneten Bahnen selbst hat sich gegenüber vorherigen Programmversionen nichts geändert. Sie können wie gewohnt verkettet und weiterverwendet werden.

Bitte beachten: Bei den angezeigten Punkten handelt es sich lediglich um einen Hinweis darauf, dass aufgrund der Schnitttiefenbegrenzung Material stehen bleibt, das mit der gewählten Fräsergröße theoretisch entfernt werden könnte. Es wird **nicht** angezeigt, ob Material aufgrund eines zu großen Fräasers stehen bleibt. Für solche Bereiche ist weiterhin die Restmaterialbearbeitung vorgesehen.

10577: Restmaterialbearbeitung: Die **Endbereiche der Bahnen in flachen Bereichen** werden nun nicht mehr auf der Oberfläche, sondern **in der Luft verbunden**. Dadurch wird verhindert, dass während der Verbindungsbewegung große Materialmengen abgetragen werden, was insbesondere bei sehr kleinen Fräsern unter Umständen zu einem **Fräserbruch** führen konnte. Ein weiterer Vorteil ist eine **weichere Verbindungsbewegung**.



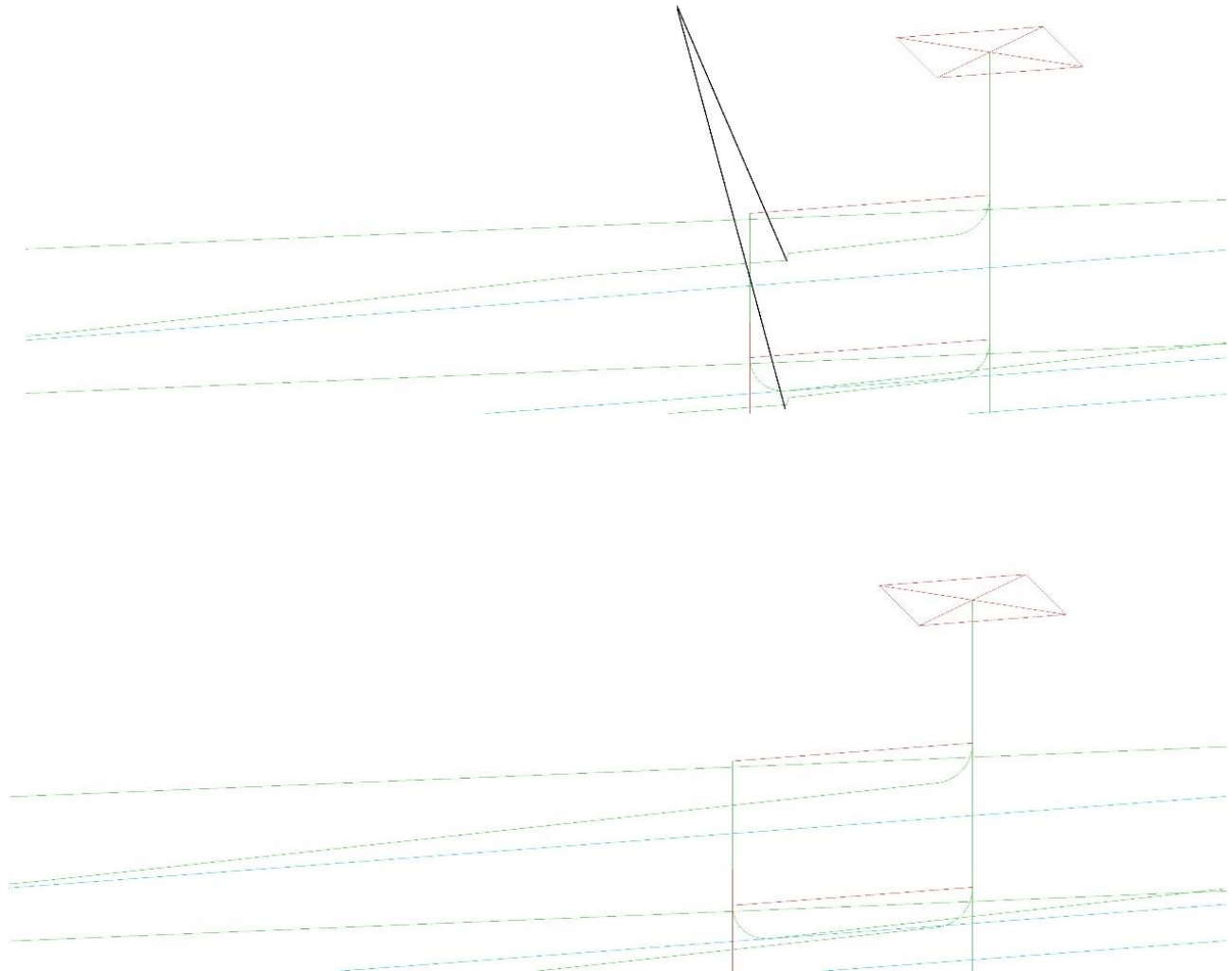
Die **blauen Bahnen** zeigen die neue Verbindung am Ende der Bahnen ohne Kontakt zwischen Fräser und Bauteil.

Die **roten Bahnen** zeigen die bisherige Verbindung mit Kontakt des Fräasers zum Bauteil.

Verketteten:

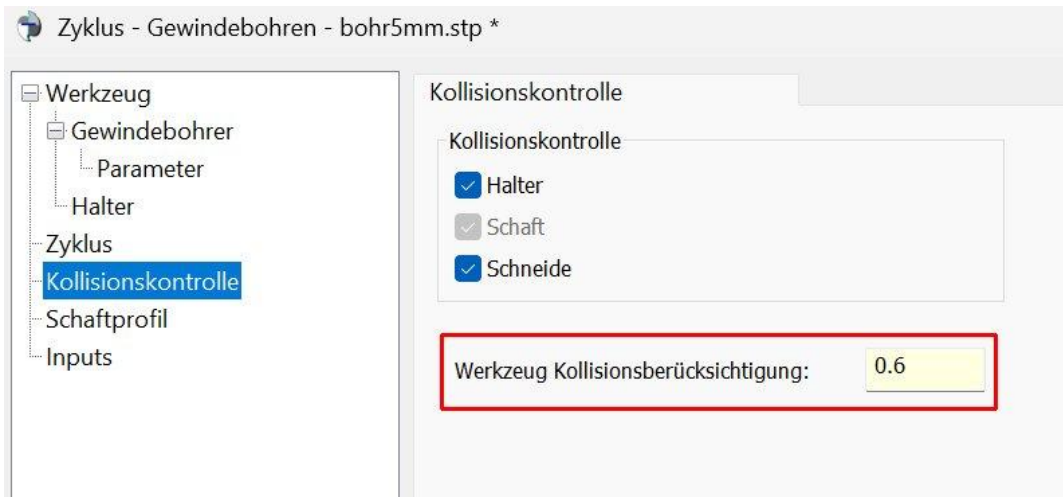
10623: Verketteten: Bei **geschlossenen axial vervielfachten Bahnen** konnte beim **Eintauchen** eine kleine **Stufe** entstehen. Die **Eintauchrampe** verläuft nun **kontinuierlich**.

Das folgende Bild zeigt oben das Eintauchen in Versionen vor **v20.0.04** mit einer kleinen Stufe. Im unteren Bereich ist die kontinuierliche Eintauchbewegung in **v20.0.04** dargestellt.



Bohren:

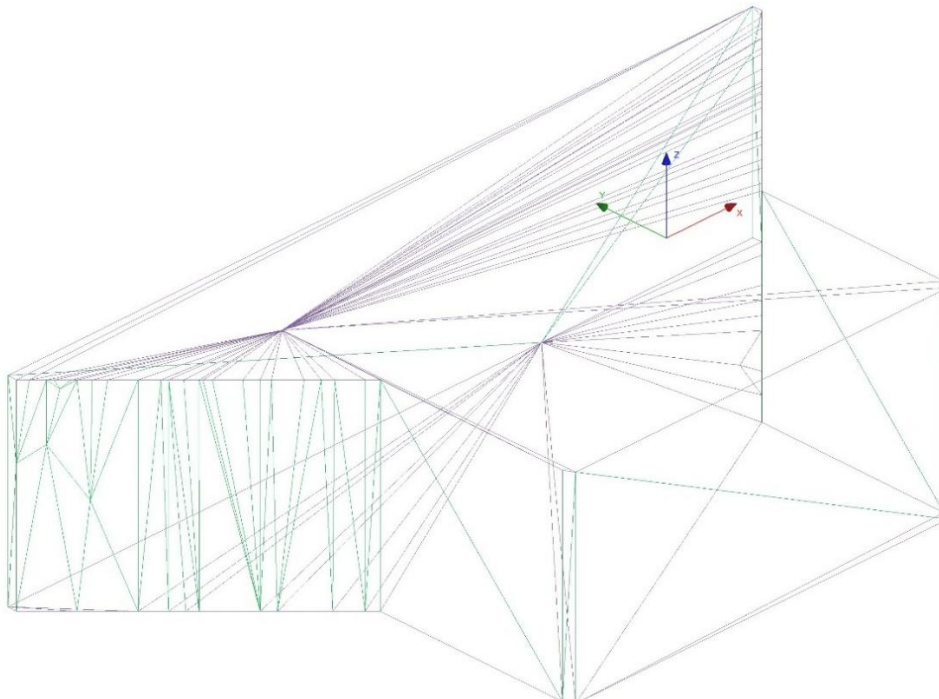
10636: Bohren: Der eingegebene Wert für die **Kollisionstoleranz** wurde bei der **Kollisionskontrolle** für **Ausdrehwerkzeuge, Reibahlen und Gewindebohrer** nicht korrekt berücksichtigt. Jetzt ist es beispielsweise möglich, bei aktivierter Kollisionskontrolle mit einem **6er-Gewindebohrer** in eine **5er-Bohrung** zu fahren, ohne eine Kollisionsmeldung zu erhalten. Dazu muss die **Kollisionstoleranz** entsprechend eingestellt werden. In diesem Beispiel auf einen Wert größer als **0,5**, da das Werkzeug die Oberfläche um **0,5 pro Seite** verletzt.



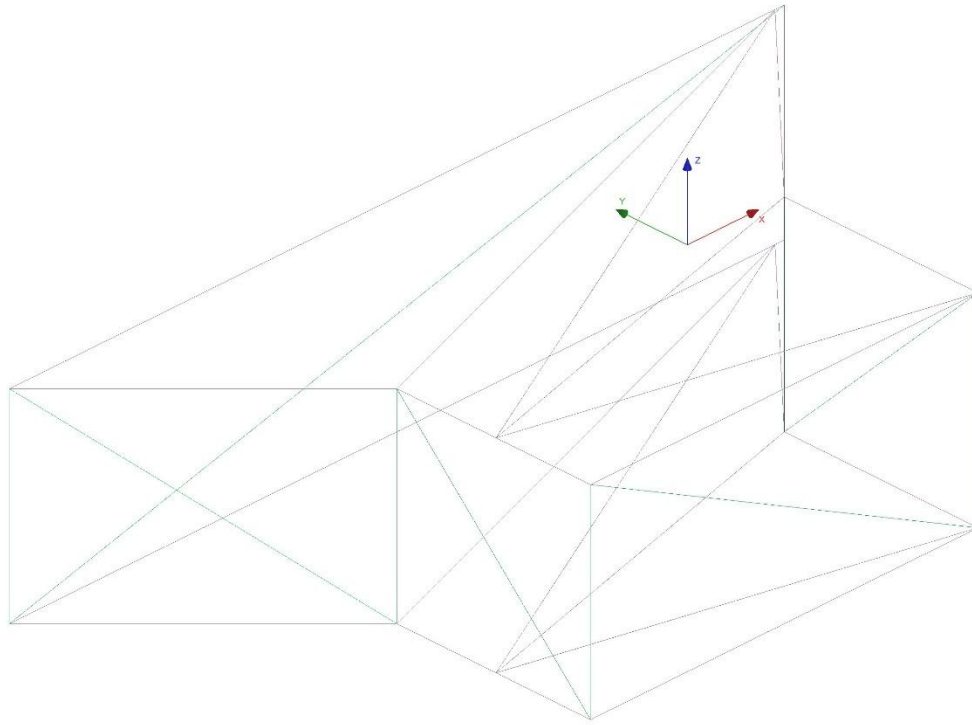
Bearbeitungsmodell:

10336: Bearbeitungsmodell: Die Genauigkeit beim Erzeugen **geschlossener prismatischer Rohteile** wurde verbessert. Zum einen werden nun **weniger Dreiecke** zur Erzeugung verwendet, zum anderen werden die **Kanten scharfkantig erzeugt**.

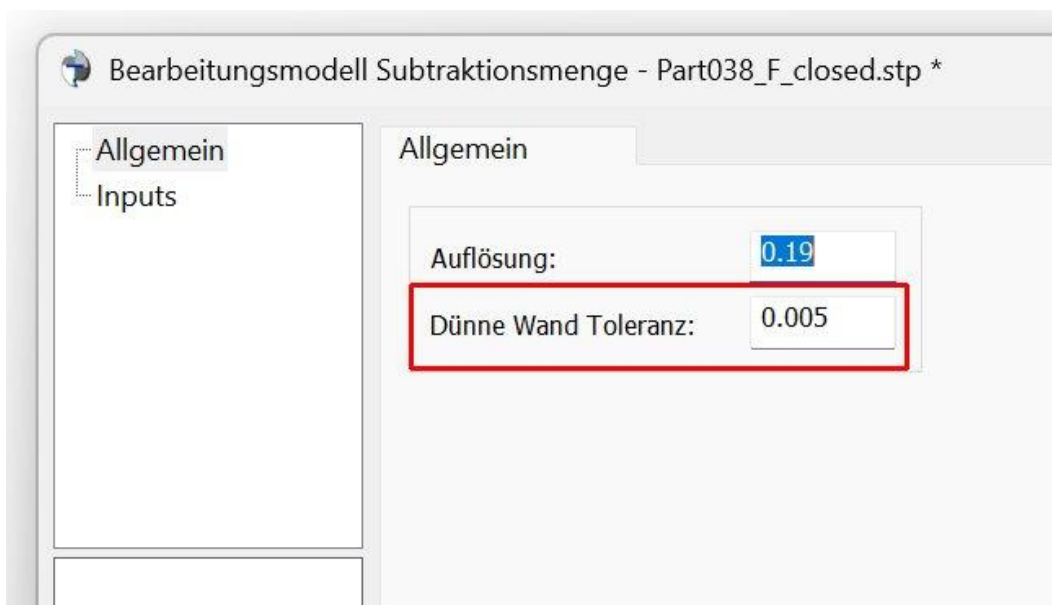
Das folgende Bild zeigt ein prismatisches Rohteil in Versionen vor **v20.0.04**. Es werden mehr Dreiecke verwendet und die Kanten sind nicht scharfkantig.



Im unteren Bild ist dasselbe Rohteil in **v20.0.05** dargestellt – mit scharfen Kanten und deutlich weniger Dreiecken.



10629: Bearbeitungsmodell: Der Dialog des **Bearbeitungsmodells** enthält nun den neuen Parameter **Dünne Wand Toleranz**. Mit diesem Parameter kann festgelegt werden, wie gering die **Wandstärke eines Bearbeitungsmodells** sein darf, damit sie noch korrekt erzeugt wird. Der Parameter besitzt einen **Standardwert von 0,005** und muss nur in sehr seltenen Fällen angepasst werden.



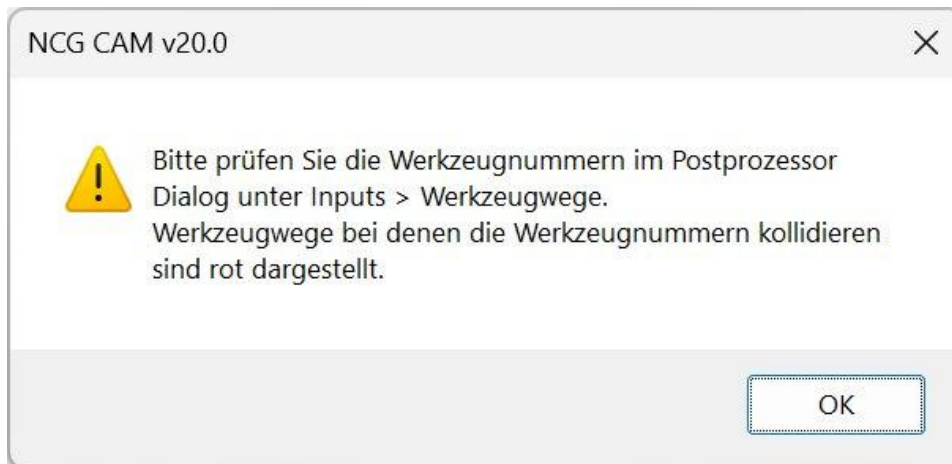
10678: Bearbeitungsmodell: In seltenen Fällen konnte ein **offenes Bearbeitungsmodell** einer Bohrbearbeitung nicht korrekt erzeugt werden. Der Fehler wurde behoben.

Bearbeitungsparameter:

10689: Bearbeitungsparameter: Die Option zur **Drehzahlreduzierung beim Eintauchen** konnte bisher auch bei anderen Werkzeugwegen als dem **adaptiven Schrappen** aktiviert werden. Dies ist nun nicht mehr möglich.

Postprozessor:

10626: Postprozessor: Auf der Seite **Werkzeugwege** des **Postprozessor-Dialogs** funktionierte die Überprüfung auf **doppelt vergebene Werkzeugnummern** nicht korrekt. Die **Warnmeldung** wird nun – wie bereits bei **Fräswerkzeugen** – korrekt angezeigt.



6213: Postprozessor: ISO-Siemens: Es wurden zusätzliche **HSM-Optionen** hinzugefügt. Die neuen Optionen sind standardmäßig deaktiviert, sodass bestehende Postprozessoren nicht beeinflusst werden.

Mit der Option **Ausgabe der Bahntoleranz** kann – falls aktiviert – die **Toleranz der Durchgänge** nach dem HSM-Modus ausgegeben werden.

Die Option **Ausgabe des Bearbeitungsmodus** ermöglicht zusätzlich die Ausgabe der **Bearbeitungsqualität** (*Schlichten* oder *Schrappen*). Die Umschaltung zwischen **Schlichten** und **Schrappen** erfolgt über das **Aufmaß** sowie die Option **Bearbeitungsmodus Schlichten ausgeben, wenn Aufmaß kleiner als**.

Die Optionen **Text Bearbeitungsmodus Schrappen** und **Text Bearbeitungsmodus Schlichten** bestimmen die ausgegebene Bearbeitungsqualität.

Laut Siemens gilt:

- **1 = Schlichten**
- **2 = Vorschlichten**
- **3 = Schrappen**

Zusätzlich steht der Parameter **Start HSM Modus Anhang** zur Verfügung, über den weitere HSM-Parameter ergänzt werden können.

10627: Postprozessor: ISO: Die Werkzeuglänge kann nun als **Registerposition für Längen-/Höhenversatz** verwendet werden. Dies war bisher bereits über die **Werkzeugnummer** möglich und wird weiterhin unterstützt. Zusätzlich wurden folgende Optionen hinzugefügt:

- **Keine nachfolgende Nullen wenn der Längenkorrekturwert ausgegeben wird**
- **Verwende Längenkorrekturnummer für den Durchmesser Offset**

Beide Optionen sind standardmäßig deaktiviert, sodass bestehende Postprozessoren nicht verändert werden.

10643: Postprozessor: Siemens: Die Option **Vorschubausgabe vor dem Zyklus** wurde hinzugefügt. Mit dieser Option kann die **Vorschubgeschwindigkeit** bereits im Block vor der **Zyklusdefinition** ausgegeben werden. Die Option ist standardmäßig deaktiviert, sodass bestehende Postprozessoren nicht beeinflusst werden. Ist die Option aktiviert, wird die Vorschubgeschwindigkeit nicht zusätzlich mit der ersten Bohrungsposition des Zyklus ausgegeben.

10644: Postprozessor: Heidenhain: Die Option **TOOLCALL bei Drehzahländerung ausgeben** wurde hinzugefügt. Sie wird verwendet, wenn beim **adaptiven Schrappen** die **Spindeldrehzahl während des Eintauchens** verändert wird.

10659: Postprozessor: ISO: Es wurden zusätzliche **HSM-Optionen** hinzugefügt. Die neuen Optionen sind standardmäßig deaktiviert, sodass bestehende Postprozessoren nicht beeinflusst werden.

Mit der Option **Ausgabe der Bahntoleranz** kann – falls aktiviert – die **Toleranz der Durchgänge** nach dem HSM-Modus ausgegeben werden.

Die Option **Ausgabe des Bearbeitungsmodus** ermöglicht zusätzlich die Ausgabe der **Bearbeitungsqualität** (*Schlichten* oder *Schrappen*). Die Umschaltung zwischen **Schlichten** und **Schrappen** erfolgt über das **Aufmaß** sowie die Option **Bearbeitungsmodus Schlichten ausgeben, wenn Aufmaß kleiner als**.

Die Optionen **Text Bearbeitungsmodus Schrappen** und **Text Bearbeitungsmodus Schlichten** bestimmen die ausgegebene Bearbeitungsqualität.

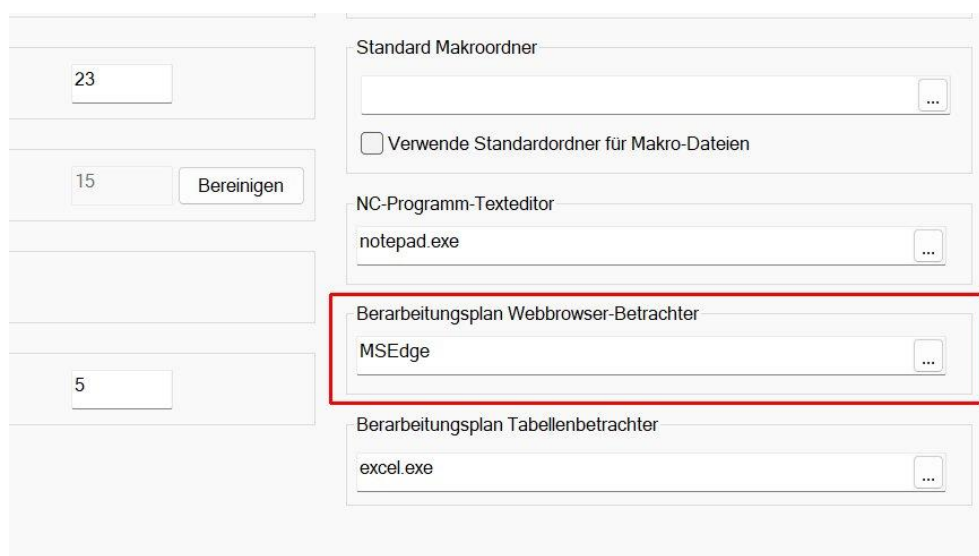
Zusätzlich steht der Parameter **Start HSM Modus Anhang** zur Verfügung, über den weitere HSM-Parameter ergänzt werden können.

Bearbeitungsplan:

9558: Bearbeitungsplan: Vom Bearbeitungsplan wird nun zusätzlich eine **HTML-Version** erzeugt. Dadurch ist zum Anzeigen der Bearbeitungspläne nicht mehr zwingend der veraltete **Internet Explorer** erforderlich. Stattdessen können moderne Browser wie **Microsoft Edge**, **Firefox**, **Chrome** oder **Opera** verwendet werden.

Bitte beachten: Diese Änderung ist nicht abwärtskompatibel. Nach der Installation von **v20.0.04** wird die Erzeugung eines Bearbeitungsplans in älteren NCG CAM Versionen fehlschlagen. Soll anschließend wieder mit einer älteren Version gearbeitet werden, muss diese neu installiert werden.

Der gewünschte Browser wird unter **Optionen > Grundeinstellungen > Bearbeitungsplan Webbrowser-Betrachter** eingetragen. In der Regel reicht ein Eintrag wie: **MSEdge**, **Firefox**, **Chrome** oder **Opera**.



23

15

5

Standard Makroordner

...

☐ Verwende Standardordner für Makro-Dateien

NC-Programm-Texteditor

notepad.exe ...

Bearbeitungsplan Webbrowser-Betrachter

MSEdge ...

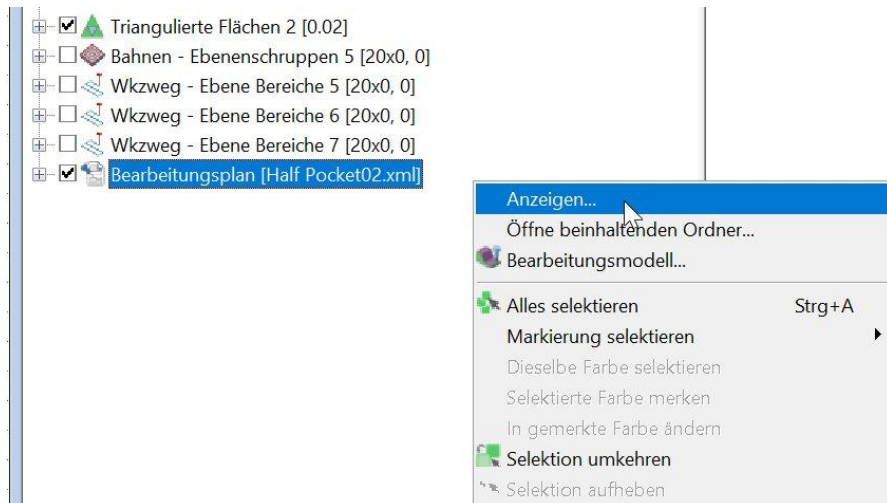
Bearbeitungsplan Tabellenbetrachter

excel.exe ...

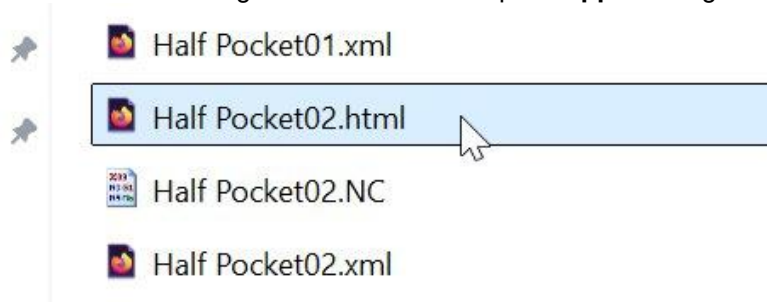
In seltenen Fällen muss der vollständige Pfad zur ausführbaren Datei angegeben werden. Wie:

C:\Program Files\Mozilla Firefox\firefox.exe

Der Bearbeitungsplan kann wie bisher über **Anzeigen...** im **Kontextmenü** angezeigt werden.



Alternativ kann die erzeugte **.html-Datei** direkt per **Doppelklick** geöffnet werden.



10662: Bearbeitungsplan: Die Option zum Erzeugen von **Bearbeitungsplänen mit VRML-Bildern** wurde entfernt.

Werkzeugbibliothek:

10658: Werkzeugimport: Die Importfunktion zum **Importieren von Werkzeugen aus Textdateien** funktionierte aufgrund von Änderungen an den Werkzeugdefinitionen nicht mehr. Der Fehler wurde behoben, und die Funktion steht nun wieder zur Verfügung.

Drehen:

10628: Drehen: Die Überprüfung der eingegebenen **Winkelwerte** bei der Definition von **Drehwerkzeugen** wurde verbessert.

10641: Drehen: Es wurde eine Validierung hinzugefügt, die sicherstellt, dass der **Sicherheitsabstand des Halters** den **Radius der Schneidkante** nicht überschreitet.

Installationsprogramm:

10616 Installationsprogramm: Der **DNC-Manager** wurde aus dem **Installationsprogramm** entfernt, ist jedoch weiterhin auf Anfrage erhältlich.

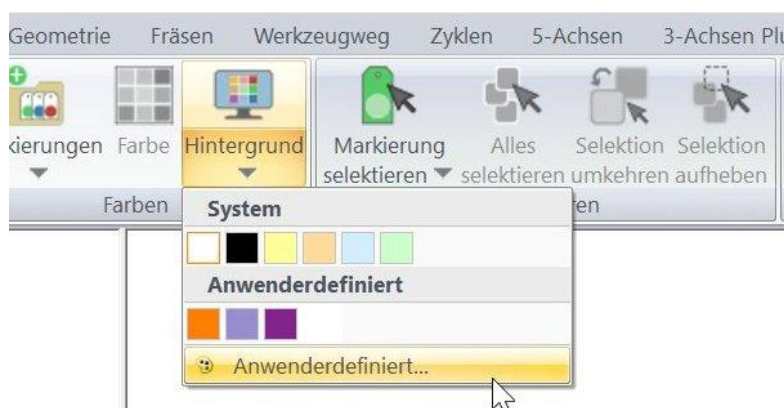
Release Notes für NCG CAM v20.0.03

In diesem Release wurden **Fehlerkorrekturen** vorgenommen und die Software wurde um **einige hilfreiche Funktionen** ergänzt:

Das **Eintauchen bei axial vervielfältigten Bahnen** sowie bei **Bahnen entlang Begrenzungen** wurde verbessert. Für **Fräsbahnen** steht eine neue Option zur Verfügung, mit der sich **Z-Konstant-** und **Kopierschlichtbahnen** einfacher miteinander kombinieren lassen. Beim **adaptiven Schruppen** kann die **Eintauchhelix** nun auch **kegelförmig** ausgeführt werden. In der **Abtragssimulation** lässt sich der **Fräser** jetzt über ein Menü **direkt an einem Kollisionspunkt positionieren**. Zusätzlich kann die **Hintergrundfarbe** der Grafik über das **Ribbon-Menü** geändert werden. Beim **Entgraten** kann nun auch ein **T-Nutenfräser mit Fase** eingesetzt werden. Darüber hinaus unterstützt diese Version das **Einlesen von SolidWorks 2026 Dateien**.

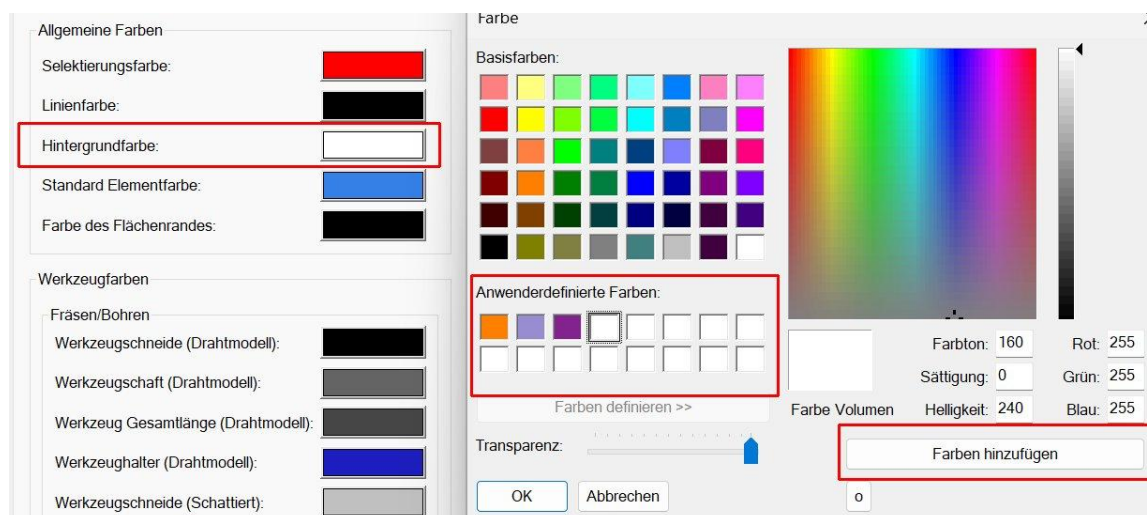
Benutzeroberfläche:

10614: Benutzeroberfläche: Um die **Hintergrundfarbe** komfortabler ändern zu können, wurde eine **Schaltfläche im Ribbon-Menü** zum Ändern der Hintergrundfarbe hinzugefügt.



Im **Dropdown-Menü** können **vordefinierte Farben** ausgewählt oder über **Anwenderdefiniert...** eigene Farben erstellt werden.

Bitte beachten: **Anwenderdefinierte Farben** können über die Schaltfläche im Ribbon-Menü **nicht gespeichert** werden. Sollen anwenderdefinierte Farben dauerhaft zur Verfügung stehen – wie im Bild oben die drei Farben –, müssen diese unter **Optionen > Systemfarben > Hintergrundfarbe** hinzugefügt werden.



10584: Benutzeroberfläche: Die Funktion **Ansicht > Parameterraum** konnte zuvor auch auf **STL-Flächen** angewendet werden, was zu einem Fehler führte. Da STL-Flächen **keine zugrundeliegenden Geometrielemente** wie z.B. **Trimmkurven** besitzen, ist diese Funktion für **STL-Flächen** nun **gesperrt**.

10605: Benutzeroberfläche: Ein Fehler wurde behoben, durch den in **v20.0.02 keine automatischen Datenbanksicherungen** ausgeführt wurden. Die Sicherungen werden nun wieder **korrekt durchgeführt**.

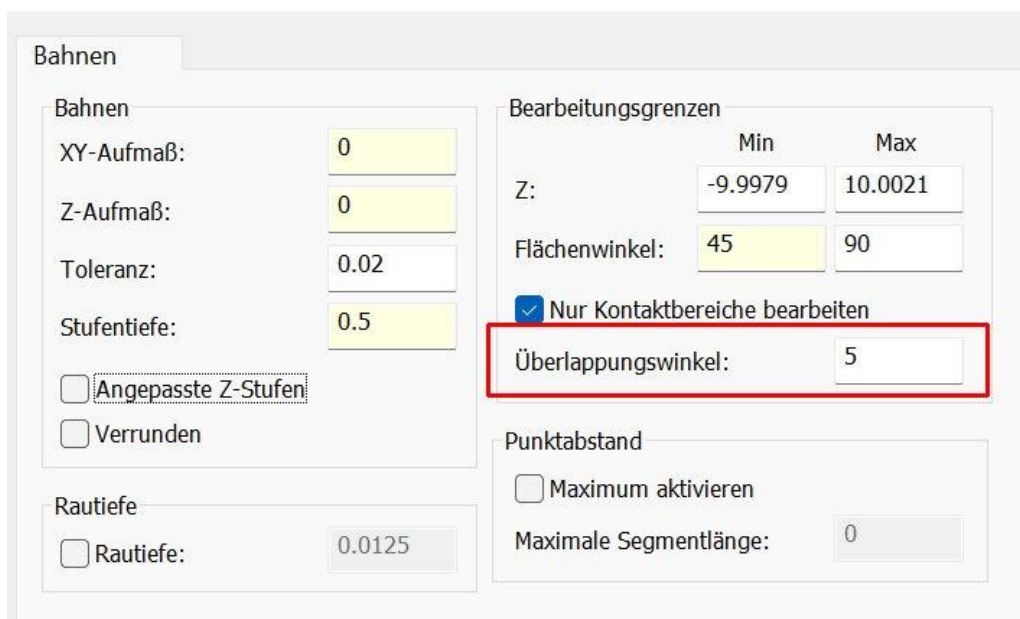
Bahnen:

10514: Bitangentenbahnen: Bei einer geänderten Tiefeneinstellung wurden an steilen Flächen nicht alle Bahnen bis zur gewünschten Tiefe erzeugt. Der Fehler wurde behoben.

536: Z-Konstant- Kopierschlichtbahnen: Es wurde eine neue **Option zur Kombination von Z-Konstant-Bahnen für steile Bereiche und Kopierschlichtbahnen für flache Bereiche** hinzugefügt. Dabei handelt es sich **nicht um eine neue Frässtrategie**, sondern um eine Eingabeerleichterung, ähnlich der **Kopierschlichten Glätten Bahnen**.



Wird die Funktion über das **Ribbon-Menü** oder im **Kontextmenü** aufgerufen, erscheint zuerst der **Dialog der Z-Konstant-Bearbeitung** und anschließend automatisch der **Dialog für das Kopierschlichten**.



Im **Kopierschlicht-Dialog** ist der **Flächenwinkel für die Z-Konstant-Bahnen** in der Grundeinstellung auf **45 bis 90 Grad** eingestellt. Zusätzlich steht die neue Option **Überlappungswinkel** zur Verfügung. Wird – wie im oberen Bild – ein **Überlappungswinkel von 5 Grad** definiert, ergibt sich für die nachfolgenden

Kopierschlichtbahnen ein **Flächenwinkel von 0 bis 50 Grad**. Bei einem Überlappungswinkel von **0 Grad** beträgt der Flächenwinkel der Kopierschlichtbahnen **0 bis 45 Grad**.

Wird der **Z-Konstant-Dialog** bestätigt, öffnet sich automatisch der **Kopierschlicht-Dialog** auf der Seite **Bahnen**. Der **Fräser**, das **Aufmaß**, die **Toleranz**, die **Zustellung** sowie die verwendete **Begrenzungskurve** werden aus der Z-Konstant-Bearbeitung übernommen, so dass im Kopierschlichtdialog nur wenige oder keine zusätzlichen Eingaben erforderlich sind.

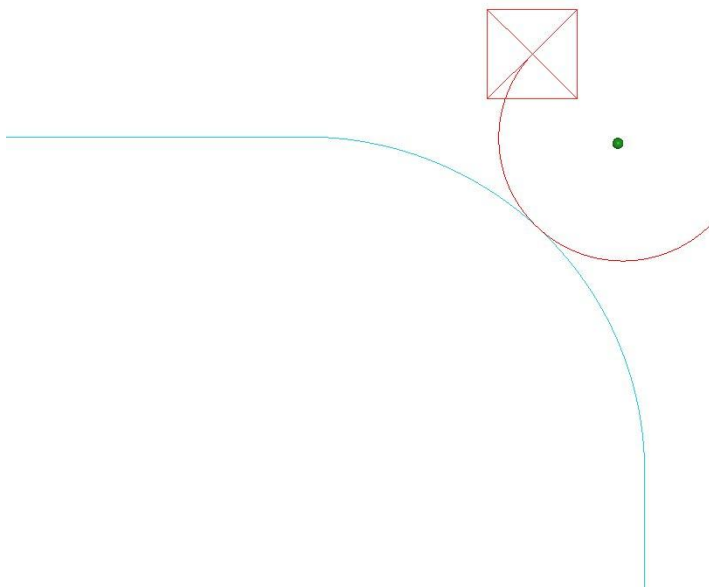
Im **Verzeichnisbaum** werden zwei Ordner erzeugt:

- ein Ordner mit **Z-Konstant-Bahnen**
- ein Ordner mit **Kopierschlichtbahnen**

Beide Ordner können anschließend **individuell verkettet** werden.

Verketteten:

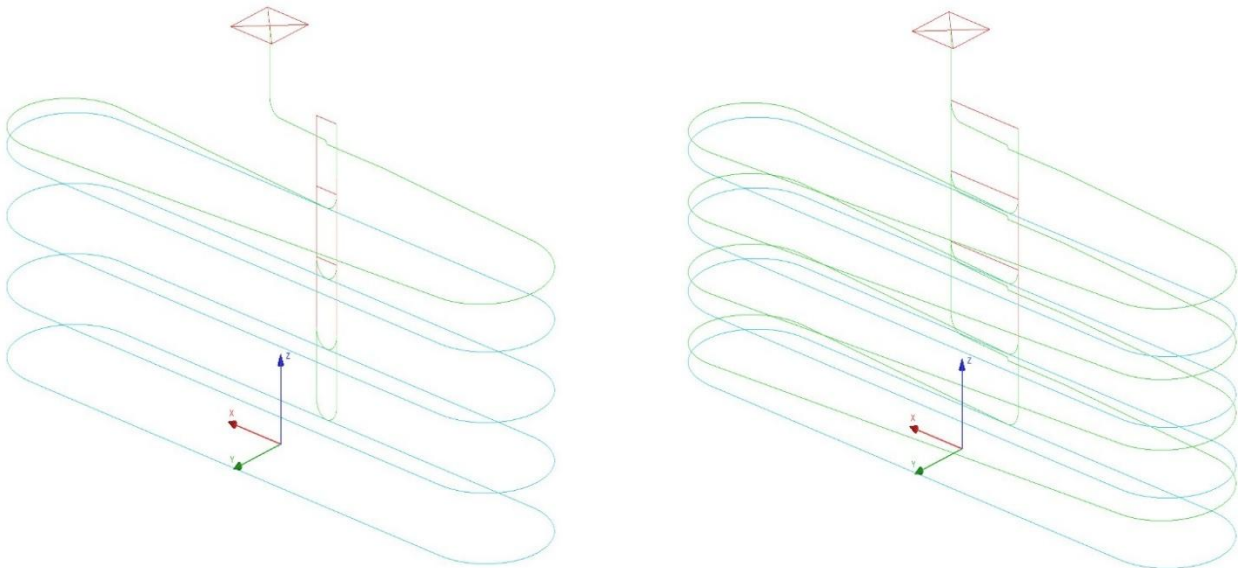
10565: Verketteten: Wurden beim **Verketteten von Entlang Kurven Offsetbahnen** zusätzlich zum **Bahnordner** ein **Punkteordner mit einem Punkt** selektiert, wurde dieser Punkt nicht als **Startpunkt der Verkettung** berücksichtigt. Der Punkt wird nun wieder korrekt berücksichtigt.



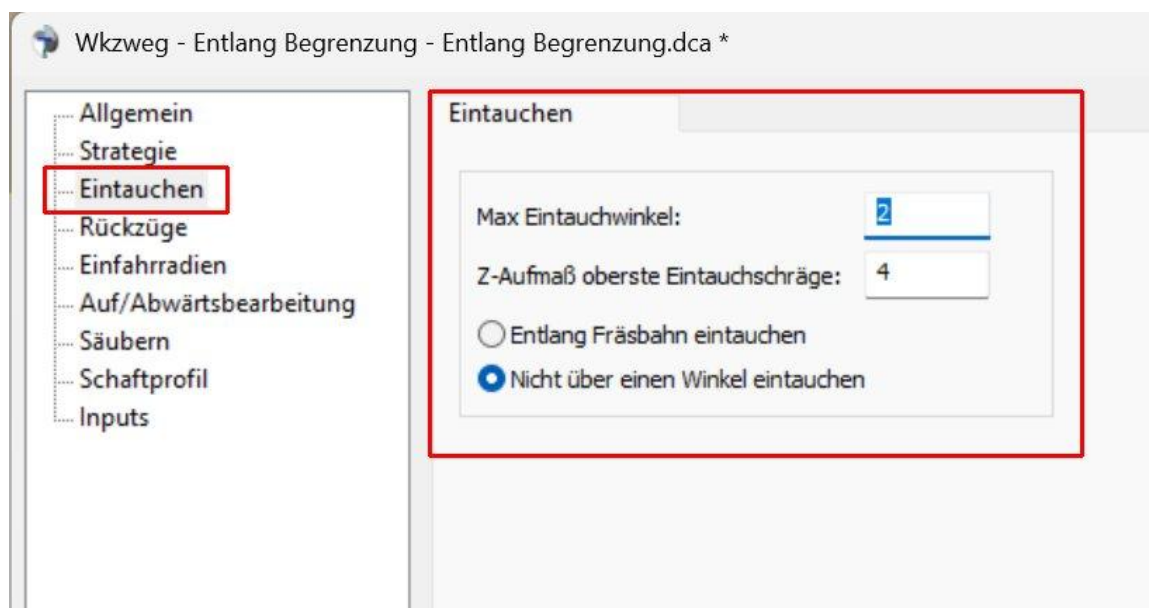
10617: Verketteten: Wenn beim Verketteten von geschlossenen **axial vervielfältigten Bitagentenbahnen** für die Zustellung im Dialog **Strategie > Weiches Zustellen** gewählt wurde, wurden die Zustellbahnen nicht gleichmäßig an einer Stelle positioniert. Das ist jetzt behoben.

10567: Verketten: Beim **Verketten von axial vervielfachten Bahnen** wurde bisher nur die **erste Bahn** über eine **Rampe** angefahren, während die weiteren Bahnen direkt in Z zugestellt wurden. Die Zustellung erfolgt nun für **alle Bahnen über eine Rampe**.

Links im Bild ist das Verhalten in Versionen **vor v20.0.03** dargestellt. Rechts ist die Ausführung in **v20.0.03** mit einer Rampe auf jeder Ebene zu sehen.

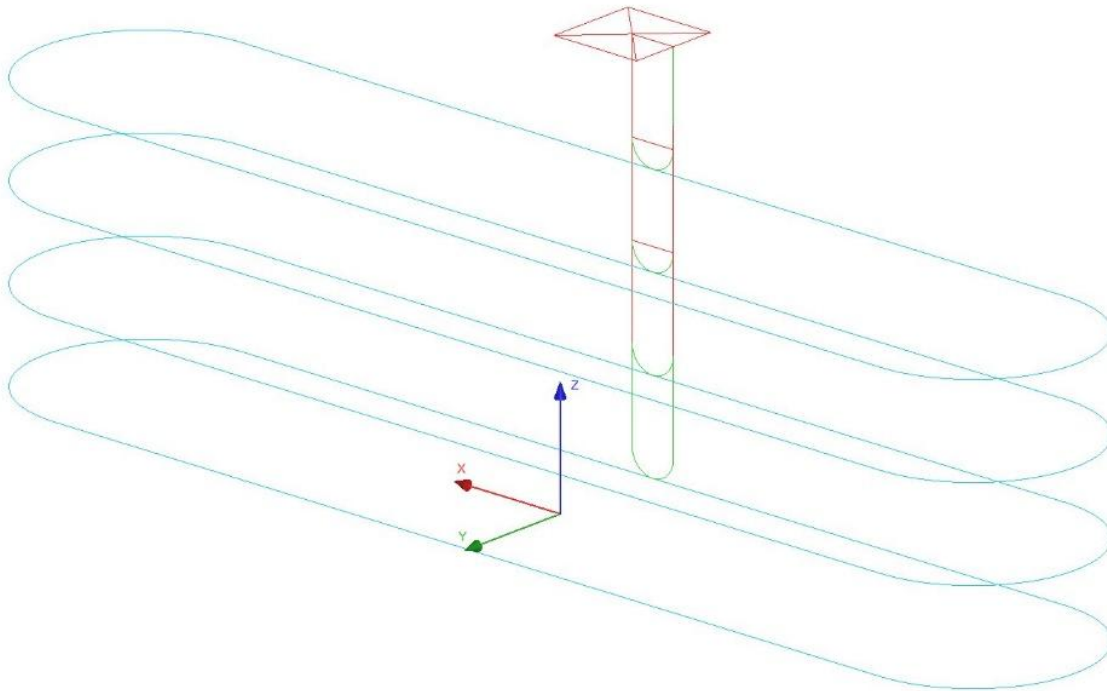


10573: Verketten: Zur gezielten Steuerung des **Eintauchens** steht beim **Verketten axial vervielfachter Bahnen entlang Begrenzung** nun die neue Dialogseite **Eintauchen** zur Verfügung.

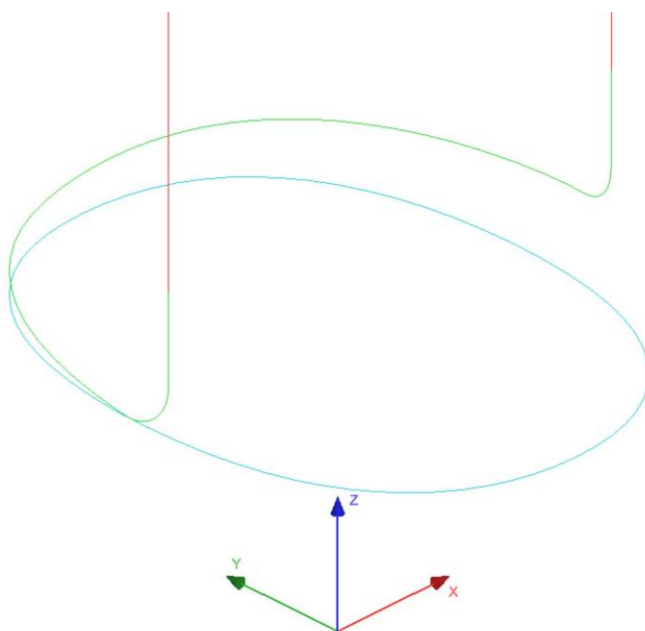


Im Dialog kann festgelegt werden, ob das Eintauchen **über einen Winkel entlang der Fräsbahn** erfolgen soll oder **direkt vertikal**. Zusätzlich kann der **Eintauchwinkel** definiert werden.

Im unten dargestellten Beispiel wurde mit der Option **Nicht über einen Winkel eintauchen** verkettet. In diesem Fall erfolgt das Eintauchen **überall vertikal** – je nach Einstellung mit oder ohne **vertikalen Einfahrradius**.

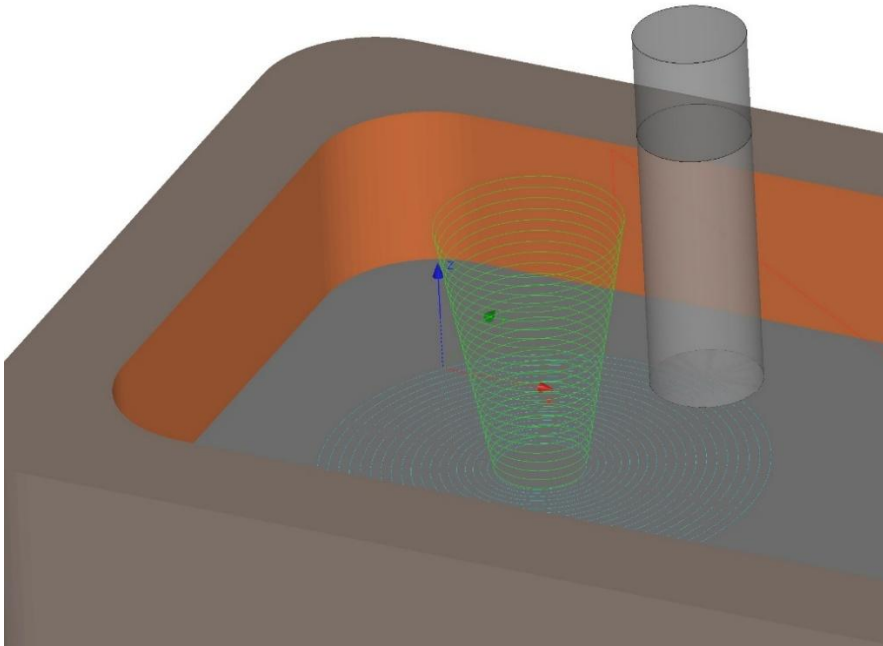


10624: Verketten: Das **Eintauchen über eine Rampe** ist jetzt auch bei **einfachen Bahnen entlang Begrenzung** möglich, und nicht nur bei axial vervielfachten Bahnen entlang Begrenzung. Wie oben beschreiben, steht im Dialog zusätzlich die Seite **Eintauchen** zur Verfügung. In der **Grundeinstellung** erfolgt das Eintauchen **vertikal**. Das Eintauchen über einen Winkel wird durch die Option **Entlang Fräsbahn eintauchen** aktiviert.



10571: Verketten: Beim **Verketteten von Restschruppbahnen** konnten in sehr seltenen Fällen Bahnen in falscher Reihenfolge verkettet werden. Dies konnte zu **Kollisionen des Halters mit dem Restmaterial** führen. Durch eine zusätzliche Kontrolle beim Verketten wurde dieses Verhalten behoben.

10207: Verketten: Beim **adaptiven Schruppen** kann das **Eintauchen über eine Helix** nun **kegelförmig** ausgeführt werden. Dadurch wird verhindert, dass das Werkzeug auf die volle Eintauchtiefe am Umfang schneidet. Der Winkel wird als **Konuswinkel** auf der Seite **Verketteten** im Dialog definiert.



Eintauchen		Startbezug	
Art:	Helix	☐ XYZ:	0
☒ Winkel	2	Eintauchwinkel: 2	
☐ Steigung	1		
Konuswinkel:	2		
Max. Rampendurchmesser:	8		
☒ Min Rampendurchmesser:	3		
Anfahrabstand (Vorschub):	10		

Bitte beachten: Bei **kegelförmigem Eintauchen** ist **keine Drehzahlreduzierung** in den **Bearbeitungsparametern** verfügbar.

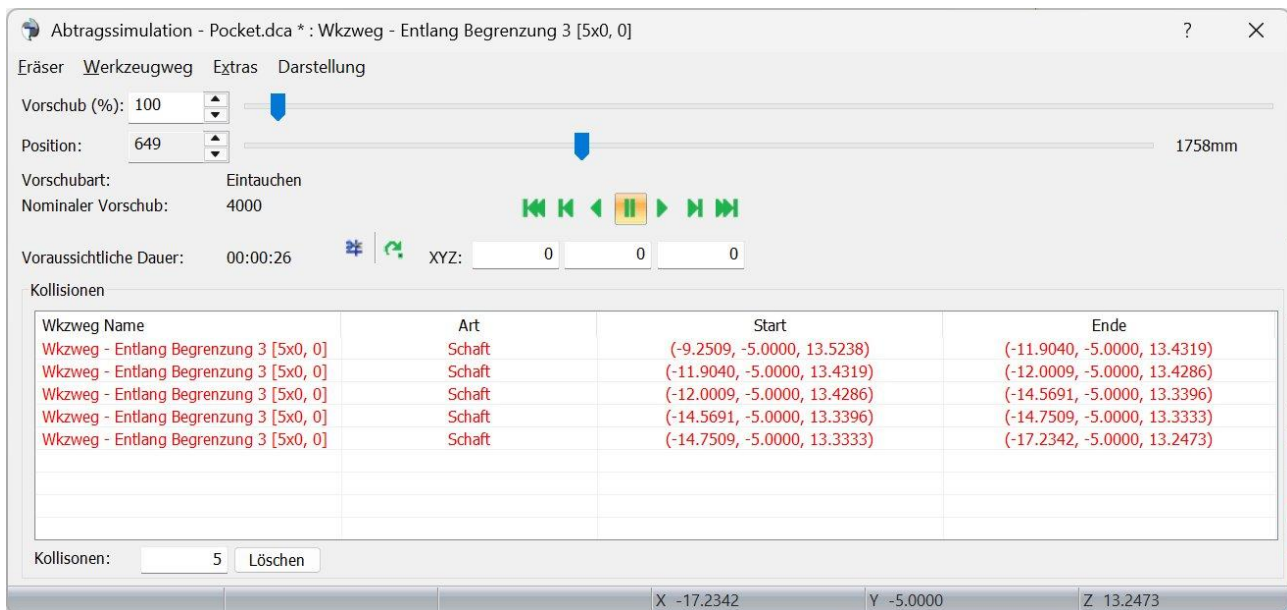
Bohren:

10558: Bohrungserkennung: Aufgrund eines **Rundungsfehlers bei der Bohrtiefe** konnte es vorgekommen, dass **dieselbe Bohrung in zwei Bohrpunkteordner** eingefügt wurde. Die **Rundungslogik für Bohrtiefen** wurde angepasst.

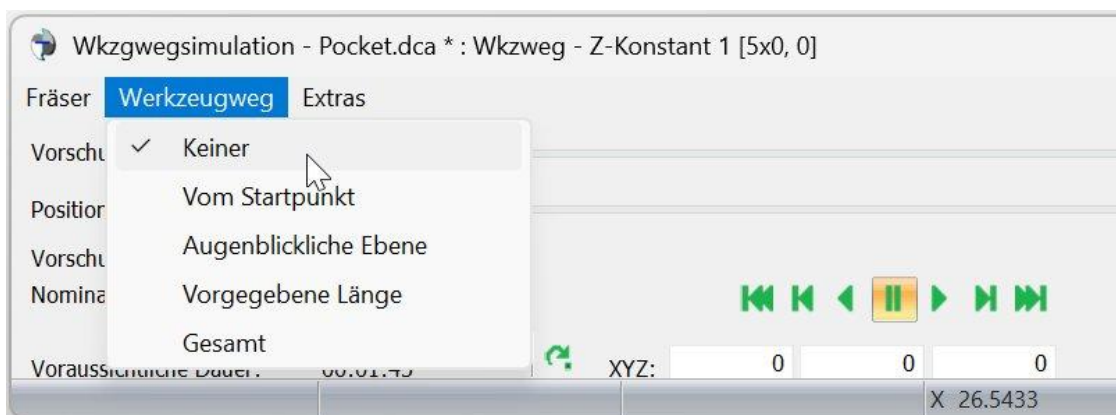
9022: Bohrfräsen: Wurde für das **Bohrfräsen** ein Werkzeug aus der Liste der **zuletzt verwendeten Werkzeuge** verwendet, mit dem zuvor mit einem **Aufmaß** gefräst wurde, wurde das Bohrfräsen korrekt ausgeführt, aber das im Hintergrund mitgeführte Aufmaß hat dazu geführt, dass beim Bohrfräsen **Kollisionsmeldungen** angezeigt wurden. Jetzt wird das **Aufmaß automatisch auf 0 gesetzt**, wenn ein Fräser für das Bohrfräsen verwendet wird.

Simulation:

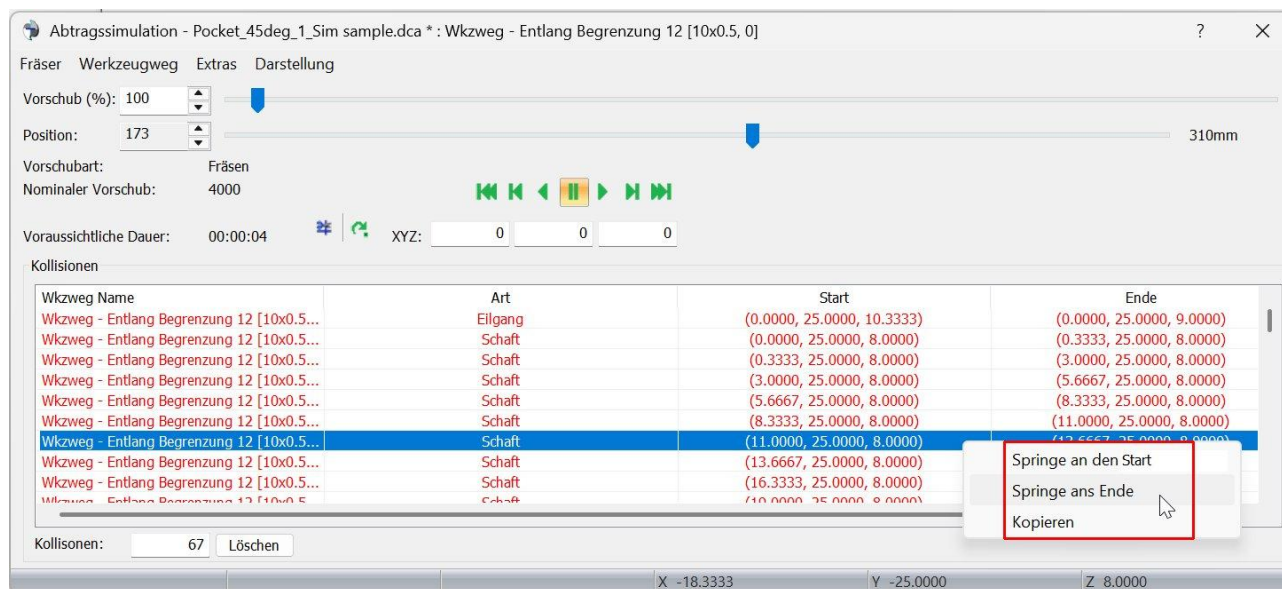
10574: Abtragssimulation: Wurde im **Dialog der Abtragssimulation** die **Spaltenbreite der Kollisionsliste** angepasst, wurde diese Einstellung beim Schließen der Software nicht gespeichert und zurückgesetzt. Die geänderte **Spaltenbreite bleibt nun erhalten**.



10581: Abtrags- und Werkzeugwegsimulation: Wurde die **Simulation pausiert** und währenddessen die **Darstellungsart des Werkzeugwegs** geändert, wurde die neue Darstellungsart erst nach dem Fortsetzen der Simulation übernommen. Die **Darstellungsart** wird nun **sofort aktualisiert**. Dies ist z. B. hilfreich, wenn die Simulation pausiert wird, um das Werkzeug per Mausklick auf dem Werkzeugweg zu positionieren, und anschließend das Werkzeug für eine bessere Übersicht ohne Werkzeugweg dargestellt werden soll.



10609: Abtragssimulation: Der **Kollisionsliste** der Abtragssimulation wurde ein **Kontextmenü** hinzugefügt. Über dieses Menü kann zum **Start- oder Endpunkt einer Kollision** gesprungen werden. Hierzu wird die Simulation pausiert, die entsprechende **Zeile** ausgewählt und im Kontextmenü **Springe an den Start** oder **Springe an das Ende** gewählt. Der **Fräser** wird anschließend an der gewählten Position platziert. Zusätzlich können die **Werte einer Zeile** in die **Zwischenablage** kopiert werden.



Bitte beachten: Die tatsächliche **Kollision** liegt nicht zwingend exakt auf einem der angezeigten Punkte, sondern **zwischen dem angegebenen Start- und Endpunkt**.

Die in der **Kollisionsliste** angezeigten Koordinaten entsprechen nicht den originalen Punkten des Werkzeugwegs, sondern werden von der **Simulation entlang des Werkzeugwegs erzeugt**. Andernfalls gäbe es beispielsweise auf einer langen Geraden lediglich einen Punkt am Anfang und einen am Ende.

Import:

10593 Import: Die **Datakit-Bibliotheken** wurden auf **Version 2026.1** aktualisiert. Damit ist das **Einlesen von SOLIDWORKS 2026** und **UG NX 2512** Dateien möglich.

3-Achsen Plus und 5-Achsen:

10578: 3-Achsen Plus und 5-Achsen: Für das **Entgraten** kann jetzt ein **T-Nutenfräser mit Fase** verwendet werden. Hierzu ist in der **Auswahlliste** der Typ **T-Nuten** zu wählen. Der Fräser besitzt eine **Fase an der Ober- und Unterseite**. Die **Größe der Fase** wird im Dialog über den **Eckenradius** definiert, die **Höhe des Fräfers** über die **Schneidenlänge**.

Werkzeug

Zuletzt verwendete Werkzeuge:

Werkzeugname:

Durchmesser:

Eckenradius:

Kegelwinkel (° / Seite):

Oberer Radius:

Oberer Durchmesser:

Profilradius:

Flacher Durchmesser:

Schneidenlänge:

Schaftdurchmesser:

Ausspannlänge:

Gesamtlänge:

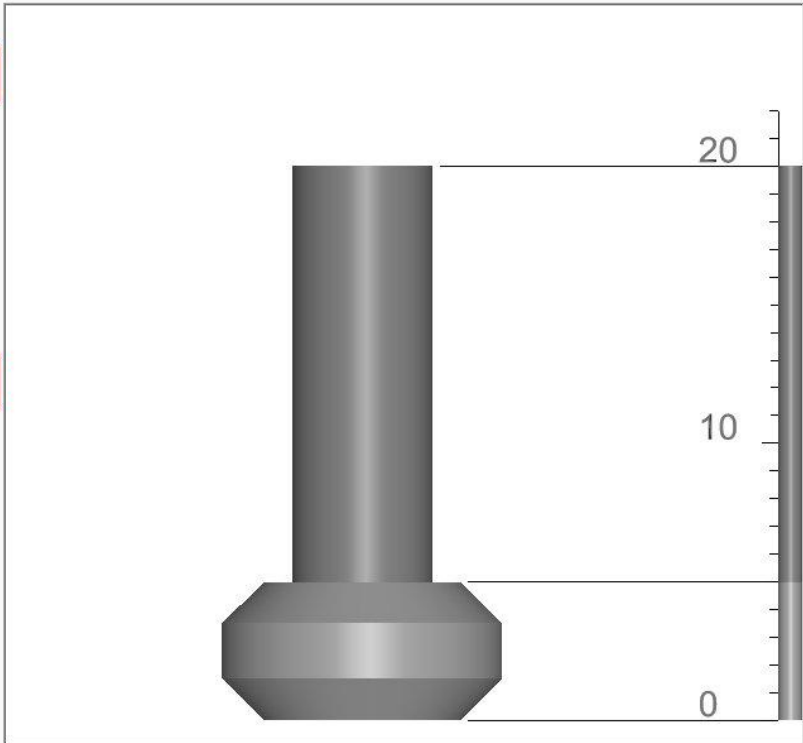
Zylindrische Länge:

Weiterführend

Fräser:

Tonnen:

Eckenart:



5-Achsen:

10207: 5-Achsen: Die **ModuleWorks-Bibliotheken** wurden auf **Version MW2025-12** aktualisiert.

Release Notes für NCG CAM v20.0.0 bis 20.0.02

In diesen Release Notes sind alle Fehlerbehebungen und kleineren Verbesserungen enthalten, die bis zum Kundenrelease von NCG CAM v20 in die Software eingeflossen sind.

Die größeren Neuerungen und Funktionsänderungen in Version 20 sind im separaten Dokument NCGCAM_v20_0_Neue_Funktionen.pdf ausführlich beschrieben. Dieses Dokument ist besonders wichtig, wenn Sie mit Version 20 starten. Es steht auf unserer Website zum Download bereit.

Funktionen, die bereits im Dokument Neue Funktionen beschrieben sind, werden in den Release Notes nur kurz erwähnt und zusätzlich mit NF gekennzeichnet. So erkennen Sie direkt, dass diese Themen in den neuen Funktionen bereits ausführlich behandelt wurden.

NCG CAM v20.0.0 bis 20.0.02

Datenbank:

NF 8522: Datenbank: Die Unterstützung zum **Laden von .dca-Dateien aus Versionen vor v13** wurde entfernt.

Hinweis: Wenn Sie **.dca-Dateien** aus Versionen vor **v13** öffnen müssen, laden und speichern Sie diese zunächst in **v19.0**, anschließend können sie in **NCG CAM ab v20.0** geöffnet werden.

Benutzeroberfläche:

NF 10404: Benutzeroberfläche: Eine neue Option verbessert die **Darstellung auf 4K-Monitoren**, insbesondere bei **Anzeigeskalierungen über 100 %**. Die Aktivierung erfolgt über: **Optionen > Präferenzen > HDPI-Grafikunterstützung aktivieren**.

NF 9895: Benutzeroberfläche: Eine neue **Messfunktion zwischen zwei Punkten** ermöglicht eine präzisere Bestimmung von **Abständen** und **Winkeln**. Zusätzlich wurde die Messung mit dem **3-Punkte-Kreis** überarbeitet und verbessert.

NF 10394: Benutzeroberfläche: Fehler und Warnmeldungen werden in der Statusleiste angezeigt.

NF 10384, 10376: Benutzeroberfläche: Die Funktionen **Selektierte Farbe merken** wurde erweitert und kann nun auch auf **Kurven** angewendet werden.

NF 10470: Benutzeroberfläche: Die **Werkzeugweganalyse** zeigt nun zusätzlich zu den **Längen der Werkzeugwegsegmente** auch die **Bearbeitungszeiten** an.

NF 10192: Benutzeroberfläche: Es stehen nun **zwei Schnittebenen** zur Verfügung: eine **für das Fräsen** und eine **für das Drehen**, jeweils abhängig vom **aktiven Bearbeitungsmodus**.

10437: Benutzeroberfläche: Beim Aus- und Einblenden eines Ordners **Bahnen entlang Kurve** wurde die **Kurve zur Anzeige der Radiuskorrektur** nicht mehr dargestellt. Dieses Problem wurde behoben.

10441: Benutzeroberfläche: Beim **Trimmen** eines **Bearbeitungsmodells in Z-Richtung** wurde die **Dialoghilfe zur Anzeige der Trimmebene** nicht korrekt skaliert, wenn eine **3+2-Begrenzung** verwendet wurde. Der Darstellungsfehler wurde behoben.

10371: Benutzeroberfläche: Die Ansicht entlang der Werkzeugachse funktionierte bei Kurvenordnern nicht mehr, wenn die darin enthaltenen Kurven editiert wurden. Die Ansicht funktioniert jetzt korrekt.

10413: Benutzeroberfläche: Die 2D-Orientierungshilfe blieb in der Grafik sichtbar, nachdem die Funktion deaktiviert wurde. Sie wird jetzt korrekt ausgeblendet.

10266: Benutzeroberfläche: Die **Radienanalyse** schlug ohne Meldung fehl, wenn sie auf einen **Flächenordner mit ausgeführter UV-Flächenrichtung** angewendet wurde. Die Radienanalyse kann nun auch für solche Ordner korrekt ausgeführt werden.

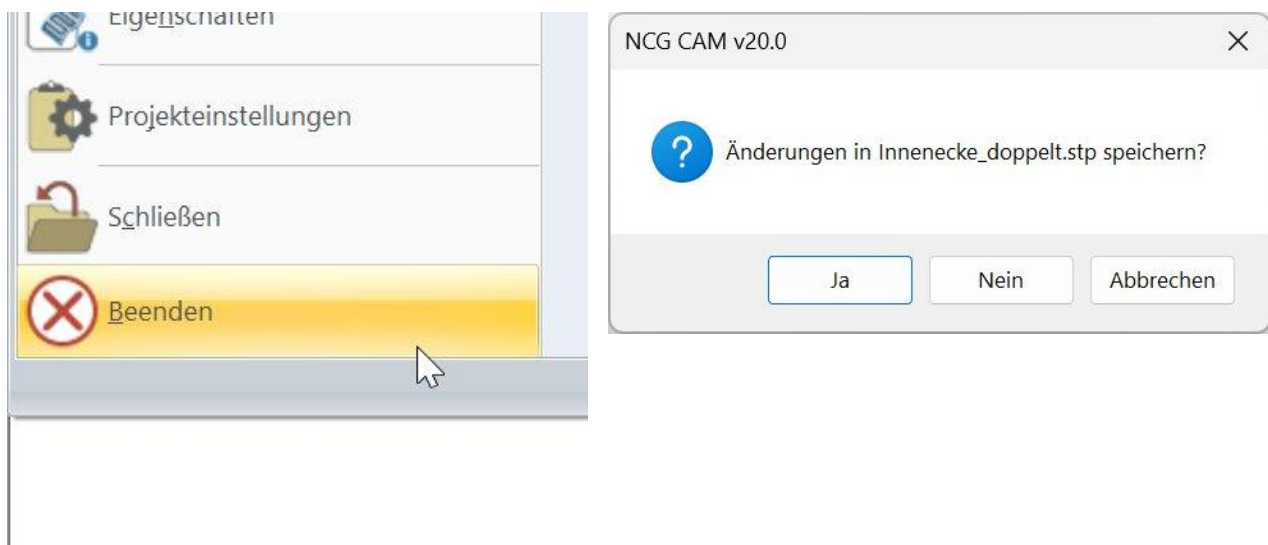
10051: Benutzeroberfläche: Der **Prozessmanager** unterscheidet nun zwischen **Dreh- und Fräsmodus** und blendet Prozesse des jeweils inaktiven Modus aus.

10502: Benutzeroberfläche: Im **Kontextmenü** eines selektierten Flächenordners wurde der Eintrag **3D-Orientierungshilfe** entfernt, da das Menü bei kleineren Bildschirmauflösungen zu lang wurde.

10523: Benutzeroberfläche: Im **Postprozessor-Dialog** wurde die **Werkzeugwege-Seite** nicht aktualisiert, wenn in den **Inputs** ein anderer Werkzeugweg ausgewählt wurde. Der **korrekte Werkzeugweg** wurde jedoch in das **NC-Programm** ausgegeben. Die Anzeige im Dialog wird nun ordnungsgemäß aktualisiert.

10525: Benutzeroberfläche: Wurde in einem **Bearbeitungsplan-Dialog** der Ordner des NC-Programms über **Inputs** getauscht, konnte es vorkommen, dass die Software abstürzt. Der Fehler wurde behoben – das Tauschen der Inputs funktioniert nun stabil.

10526: Benutzeroberfläche: Waren in einer **NCG CAM Instanz** mehrere **Grafikfenster** geöffnet und das Programm wurde über **Beenden** oder das **Schließen-Symbol** beendet, wurde nur für das **Fenster im Vordergrund** abgefragt, ob Änderungen gespeichert werden sollen. Die weiteren Fenster wurden ohne Rückfrage geschlossen. Nun erfolgt die **Speicherabfrage für jedes geöffnete Grafikfenster**.



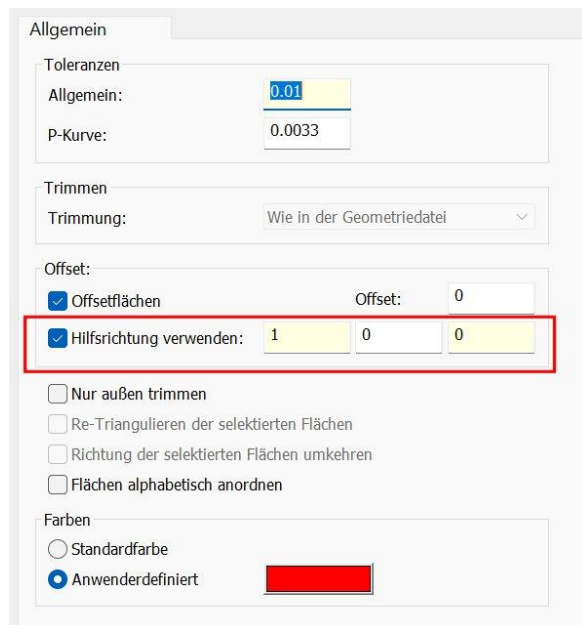
Geometrie:

NF 10241: Punktmuster: Bei der Erzeugung von **Punktmustern** als Raster oder im Kreis kann jetzt eine **Begrenzungskurve** zur Begrenzung des Musters angewählt werden.

10446: Schnittkurven: Beim **Extrahieren von Schnittkurven** mit der Option **Hinterschnitte erkennen** wurde die Validierung des Parameters **Auflösung** verbessert, um Programmabstürze durch Speichermangel zu verhindern.

10342: Begrenzungskurven: Wurde eine manuelle **Begrenzungskurve** durch Klicken von Punkten erzeugt, während eine **Schnittebene** aktiv war, wurde die Begrenzungskurve und das Raster des Rasterfangs nicht korrekt dargestellt. Das ist jetzt behoben.

10199: Offsetflächen: Bei **Offsetflächen** wird die **Offsetseite** standardmäßig durch die **Flächenrichtung** bestimmt. Alternativ kann eine **Hilfsrichtung** als **Vektor** vorgegeben werden, sodass das Offset **unabhängig von der Flächenrichtung** in Richtung des Vektors erzeugt wird. Diese Funktion hat nicht korrekt funktioniert. Die **Offsetflächen** werden nun **auf der richtigen Seite** erzeugt.



10247: Begrenzungskurven: Es ist jetzt möglich **Begrenzungskurven** aus einem **2D-Bearbeitungsmodell** zu erzeugen – sowohl ein **umschließendes Rechteck** als auch eine **Silhouette**.

Fräsbahnerzeugung:

NF 8298: Entlang Kurve Offsetbahnen: Die **Bahnen entlang Kurven** wurden erweitert, um **seitliche Zustellungen** und **Z-Zustellungen** einfacher erzeugen zu können.

NF 10136: Entlang Kurve: Bei den **Bahnen entlang Kurve** können nun auch **Lollipop-**, **Schwalbenschwanz-** und **T-Nutenfräser** eingesetzt werden.

NF 10283, 10302: Entlang Kurve: Die **Kollisionskontrolle** bei den **Bahnen entlang Kurve** wurde verbessert und wird nun **präziser ausgeführt**.

NF 10252: Entlang Kurve: Die **rote gestrichelte Linie** zur Anzeige der **Radiuskorrektur** berücksichtigt nun auch das **Aufmaß**.

NF 7101: Z-Konstant- und Ebenenschruppbahnen: Die **Berechnung der Bahnen** wurde verbessert, um Fälle zu reduzieren, in denen **Bahnen auf bestimmten Z-Höhen** nicht erzeugt werden konnten.

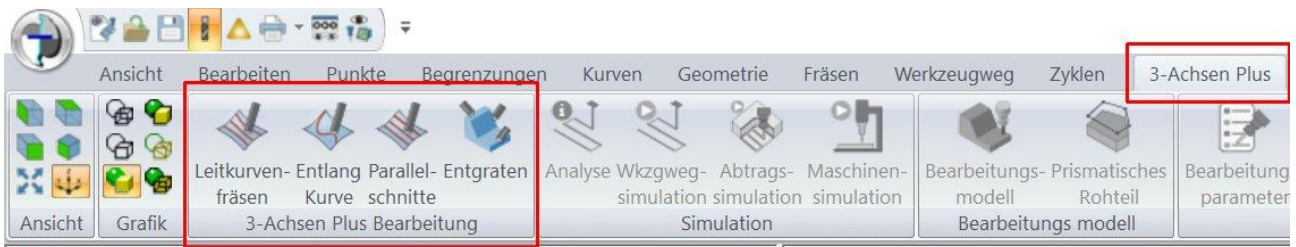
NF 9434: Bitangentenbahnen: Die **Qualität** und die **Berechnungsgeschwindigkeit** der **Bitangentenbahnen** wurde verbessert. Unterbrechungen im Werkzeugweg durch **kleine Lücken in den Bahnen** treten nun deutlich seltener auf.

NF 10286: Bitangentenbahnen: Die **Grundeinstellung des Bitangentenwinkels** wurde angepasst, um **bessere Bearbeitungsergebnisse** zu erzielen.

NF 10274: Editieren von Bahnen: Beim **Editieren** von Bahnen mit einem **Werkzeughalter** kann die **Schneidenlänge** des verwendeten Werkzeugs nun **von der Schneidenlänge des Werkzeugs abweichen**, mit dem die Bahnen erzeugt wurden.

NF 10280: Entgraten: Eine neue **Strategie zum Entgraten** wurde integriert. Sie steht **Kunden mit der 5-Achsen-Option** automatisch zur Verfügung. Für **3-Achsen-Kunden** ist das Entgraten gemeinsam mit weiteren Frässtrategien als **kostenpflichtiges AddOn** erhältlich.

NF 10531: 3-Achsen Plus: Das neue AddOn **3-Achsen Plus** stellt die Strategie **Entgraten** sowie die Strategien **Leitkurvenfräsen**, **Entlang Kurve** und **Parallelschnitte** aus dem 5-Achsen-Paket zur Verfügung – begrenzt auf **3-Achsen bzw. 3+2-Achsen**. Damit lassen sich u. a. auch **Hinterschnitte mit Lollipopfräsern** bearbeiten. **3-Achsen Plus** ist ein **kostenpflichtiges Zusatzpaket** und wird **separat lizenziert**.

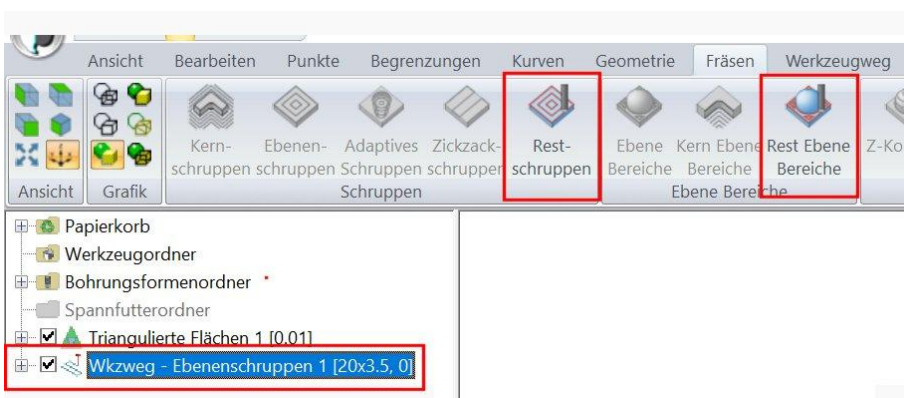
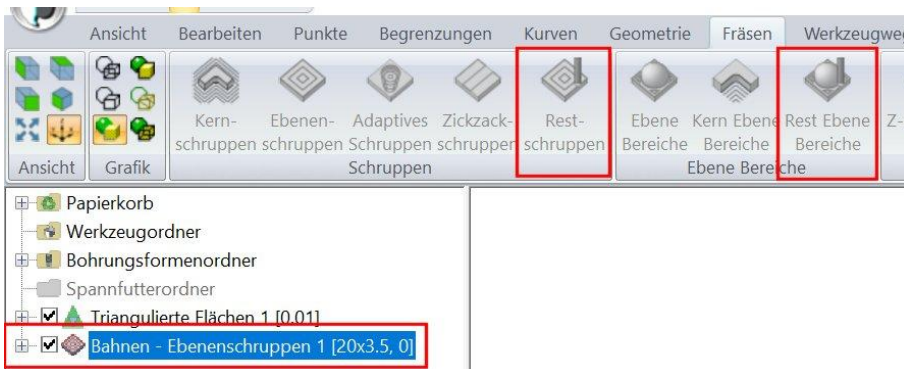


NF 10065: Schruppbahnen: Die **Standardtoleranz** für **Kern-, Ebenen-, Zickzack- und Restschruppbahnen** ist nun auf maximal **0,3mm** begrenzt (zuvor 0,5).

10378: Bitangentenbahnen: Ein Fehler wurde behoben, bei dem **Kugel- oder Torusfräser** bei einem **sehr großen Zusatzaufmaß** eine **Oberflächenverletzung** verursachen konnten.

9896: Bitangentenbahnen: Ein Fehler wurde behoben, bei dem der **Halter** bei **Bitangentenbahnen** mit dem **Bauteil kollidieren** konnte, wenn ein **Zusatzaufmaß** verwendet wurde.

10346: Restschruppen: Die Symbole für **Restschruppen** und **Rest Ebene Bereiche** wurden im **Ribbonmenü** aus Sicherheitsgründen **deaktiviert**, wenn im **Verzeichnisbaum** ein Ordner mit **nicht verketteten Bahnen** ausgewählt ist. Unverkettete Bahnen können sich durch das Verketteten noch ändern, wodurch beim Restschruppen **fehlerhafte Ergebnisse** entstehen könnten.



Wenn dennoch **nicht verkettete Bahnen** verwendet werden sollen, kann dies weiterhin über ein **Bearbeitungsmodell** erfolgen.

10085: Bearbeiten selektierter Flächen: Das im Hintergrund erzeugte **umschließende Rechteck** wurde verbessert, was insbesondere bei der **3+2-Achsen-Bearbeitung** zu **kürzeren Berechnungszeiten** führt.

10174: Restmaterialbearbeitung: Bei der Verwendung von **torischen Fräsern** wurde die Leistung bei der Berechnung von **Restmaterialbahnen** im Schlichtbereich verbessert.

10419, 10503: Entlang Kurve Bahnen: Ein Problem wurde behoben, durch das eine **geschlossene entlang Kurve Fräsbahn** manchmal als **offen** behandelt wurde. Das Verketten (Anfahren) hat immer an der vermeintlich offenen Stelle stattgefunden und konnte nicht an einer anderen Stelle ausgeführt werden. Jetzt werden die entlang Kurven Fräsbahnen korrekt als geschlossen behandelt.

10049: Bitangentenbahnen: Bei der Verwendung kleiner Fräser (2mm und kleiner) konnte es vorkommen, dass Bahnen innerhalb kleiner Flächendetails nicht berechnet wurden. Die Bahnen werden nun korrekt erzeugt.

Verketteten:

NF 1857: Verketteten: Das Verketteten von **Kopierschlichtbahnen** mit der Option **Pendeln** wird nun **intelligent** ausgeführt. Wenn dadurch **Eilgangbewegungen verkürzt** werden können, wird die **Richtung der Bahnen automatisch umgekehrt**.

NF 10307: Verketteten: Beim Verketteten von **Z-Konstant Offset Bahnen** können nun auch **vereinfachte Einfahrradien** verwendet werden.

NF 10282: Verketteten: Beim Verketteten von **Bitangentenbahnen** steht nun – wie bereits bei den **Bahnen entlang Kurven** – die Option **Start am längsten geraden Segment** zur Verfügung.

NF 10287, 10288: Verketteten: Bei der Verketteten von **Bitangentenbahnen** wurden zwei **Grundeinstellungen** angepasst. Die Fräsrichtung ist jetzt **Eine Richtung** statt **Abwärtsbearbeitung**, da diese Einstellung häufiger verwendet wird. Bei der Verwendung von **Schaftfräsern** wurde außerdem die **minimale Bahnlänge** von **0.02** auf **0.25** erhöht, um **sehr kleine Bahnfragmente** herauszufiltern.

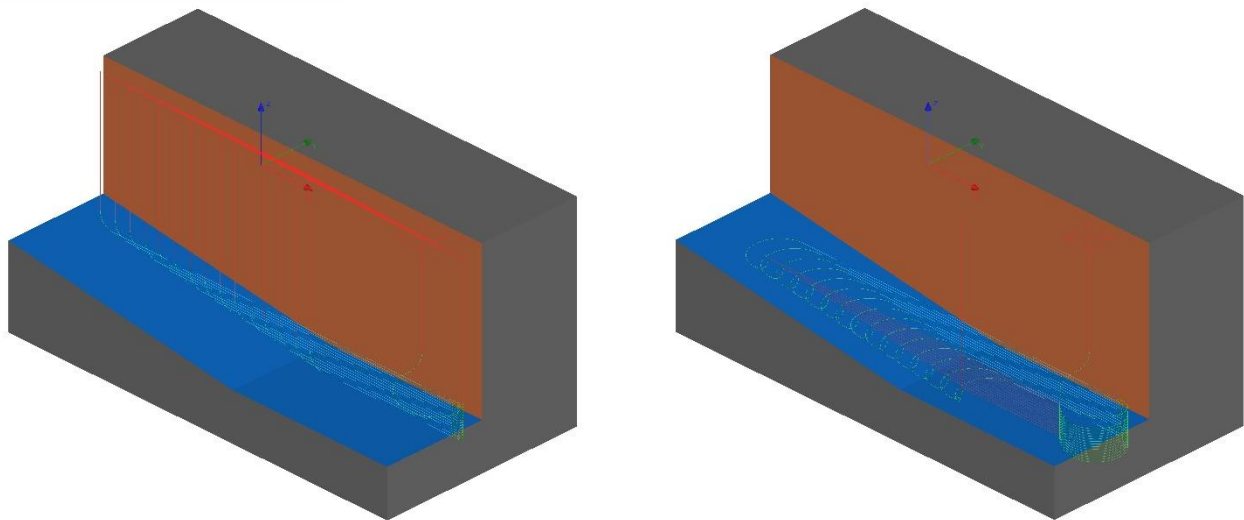
10448: Verketteten: Ein Problem mit der Einpassung horizontaler Einfahrradien bei **Z-Konstant Bahnen** wurde behoben, das in seltenen Fällen zu **nicht zusammenhängenden verketteten Werkzeugwegen** führte.

10267: Verketteten: Beim **Zickzackschuppen** konnte es vorkommen, dass die **erste Z-Ebene** trotz definierter **Rampenbewegung** mit einer **vertikalen Bewegung** angefahren wurde. Die erste Ebene wird nun **korrekt über die Rampe** angefahren.

9986: Verketteten: Um die **horizontalen Einfahrradien** besser einpassen zu können, berücksichtigt der **maximale Trimmabstand** nun sowohl die **vertikalen** als auch die **horizontalen Einfahrradien** bei **Z-Konstant-, Z-Konstant-Offset-, Z- und Flächenkonstant-** sowie **Helixbahnen**. Zuvor wurden nur die **vertikalen Einfahrradien** berücksichtigt. Der maximale Trimmabstand definiert, **wie viel einer Bahn beim Verketteten abgeschnitten werden darf**, um einen Einfahrradius einzupassen.

Im unten dargestellten Beispiel wird die **Größe des horizontalen Einfahrradius von 6** berücksichtigt, wodurch sich ein **Trimmabstand von 6.6** ergibt. In **Version 19** wurde der Trimmabstand ausschließlich anhand der **vertikalen Einfahrradien** berechnet und betrug **2.2**.

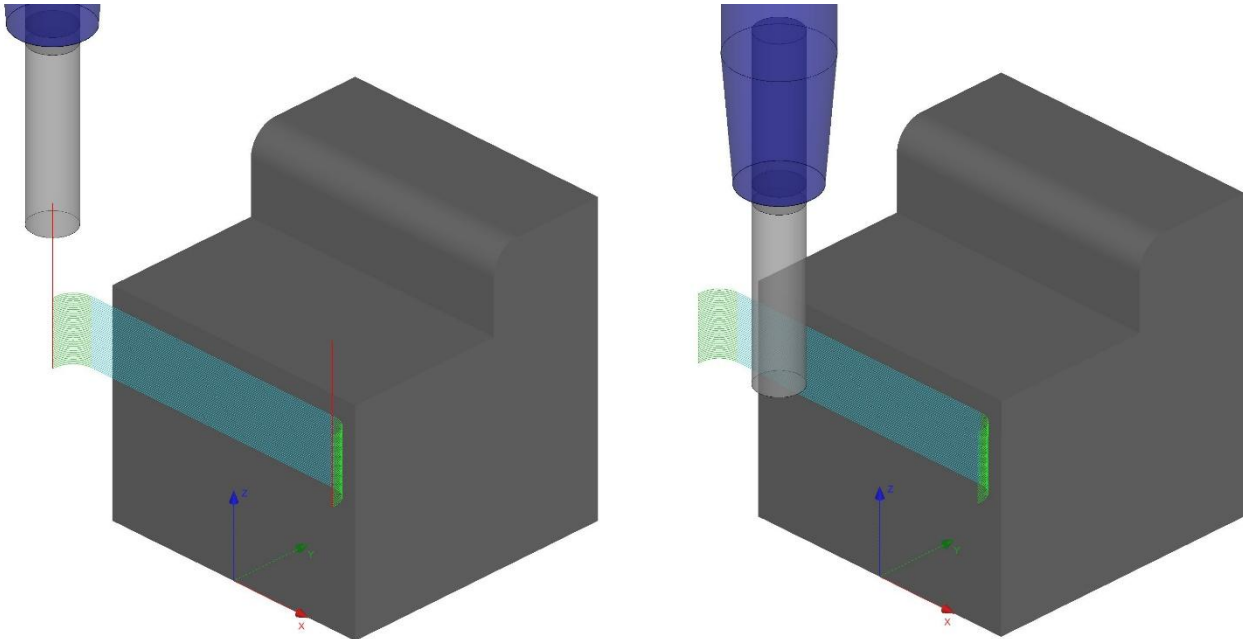
Im Bild unten links ist der **verkettete Werkzeugweg in v19** zu sehen. Es wurden **keine horizontalen Einfahrradien** eingepasst. **Rechts** ist derselbe Werkzeugweg in **v20** dargestellt, diesmal mit **eingepassten horizontalen Einfahrradien**.



Der **maximale Trimmabstand** kann vom **Anwender jederzeit nach Bedarf angepasst** werden.

10544: Verketteten: Ein spezieller Fall bei **Z-Konstant-Bahnen** an **senkrechten Flächen** wurde optimiert. Betroffen sind **bidirektional verkettete Bahnen** mit **vereinfachten Einfahrradien** und aktivierter Option **Voller vertikaler Rückzug**. Beim **vollen vertikalen Rückzug** wird normalerweise bei jeder Positionierbewegung vollständig auf die Sicherheitsebene zurückgezogen. In diesem speziellen Fall erfolgt der Übergang von einer Bahn zur nächsten jedoch ausschließlich über eine **Z-Positionierung**, ohne eine tatsächliche **Positionierbewegung in XY**. Bisher wurde das Werkzeug dennoch bei jeder Z-Zustellung bis zur Sicherheitsebene zurückgezogen. Dieses Verhalten wurde korrigiert: Die **Positionierung erfolgt nun ohne Rückzug**, auch wenn **Voller vertikaler Rückzug** aktiviert ist.

Im **unten links** dargestellten Beispiel ist das Verhalten in **v19** mit Rückzügen bei der Positionierung zu sehen. **Rechts** ist derselbe Werkzeugweg in **v20** ohne diese Rückzüge.



10097: Verketten: Beim **axialen Vervielfältigen** und anschließenden **Verketteten** von **Bahnen ebener Bereiche** konnten in bestimmten Fällen **unnötig hohe Rückzüge** entstehen. Dies wurde korrigiert.

10145: Verketten: Ein Fehler beim **Verketteten** von **Kernschruppbahnen** wurde behoben, durch den bei einzelnen **Rückzügen** die **vorgegebenen Abstände zu den Flächen** nicht eingehalten wurden.

10172: Verketten: Ein Problem wurde behoben, bei dem **untere Bereiche von Helixbahnen** vor den darüber liegenden Bereichen verkettet wurden.

10535: Verketten: Beim Verketteten von **Bahnen entlang Kurve** wurden in bestimmten Fällen **unnötige Rückzugsbewegungen** ausgeführt, wenn sich die Endpunkte der Bahnen (Kurven) getroffen haben. Dies wurde behoben.

Werkzeugbibliothek:

NF 10122, 10133: Werkzeugbibliothek: Wurde von einem Werkzeugweg, der mit einem Werkzeug aus der Werkzeugbibliothek erzeugt wurde, der Dialog via **Eigenschaften** erneut aufgerufen, konnte fälschlicherweise eine Meldung erscheinen, dass das Werkzeug verändert wurde. Jetzt erscheint der Dialog nicht mehr.

Bohrungserkennung:

NF 10380: Bohrungserkennung: Das Erkennen von **Bohrungen mit Fasen**, wie sie häufig bei Wasserkühlungen vorkommen, wurde verbessert.

10161: Bohrungserkennung: Flächenordner mit **UV-Flächenrichtung** konnten bisher nicht für die **Bohrungserkennung** verwendet werden. Das ist nun möglich.

Bohren:

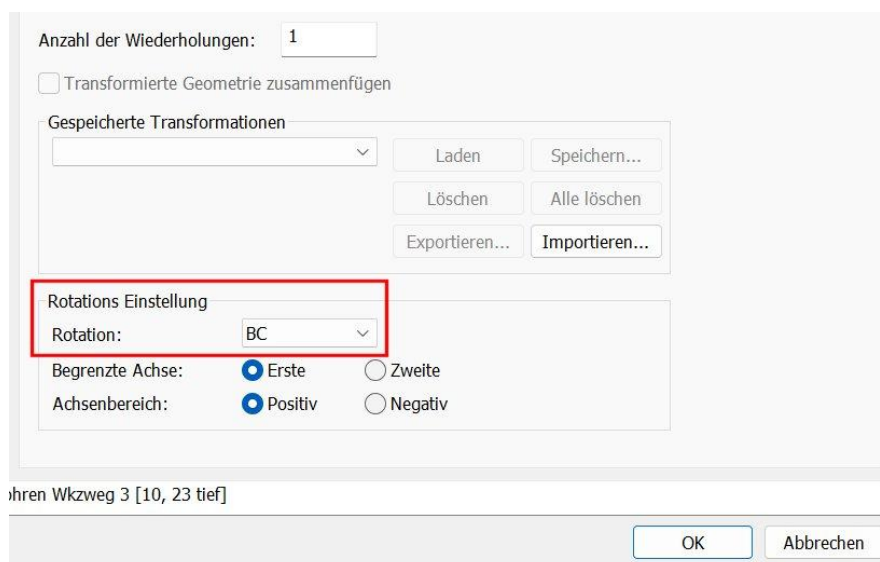
NF 9637: Bohren: Die **Kollisionskontrolle** kann nun **individuell für Halter, Schaft und Schneide** aktiviert werden.

NF 10359 Bohren: Die **Meldungen**, die man beim **Bohren auf Tiefe** erhält, wurden überarbeitet.

NF 10010: Bohren: Die **Tiefenjustierung für Bohrzyklen** wurde im Dialog von der **Werkzeugseite** auf die **Zyklus-Seite** verschoben.

NF 10255: Gewindebohren: Die **Spindeldrehrichtung** in den **Bearbeitungsparametern** wird nun automatisch an die **Gewinderichtung (links/rechts)** angepasst.

10080: Bohren: Beim **Transformieren von 3+2 Bohrwerkzeugwegen** wird das **Rotationsmodell** (z.B. **AC**, **BC** usw.) des Werkzeugwegs nun automatisch in den Dialog für das Transformieren übernommen. Bisher wurde nichts eingetragen und der Anwender musste die **Rotation manuell auswählen**.



Anzahl der Wiederholungen: 1

☐ Transformierte Geometrie zusammenfügen

Gespeicherte Transformationen

Rotations Einstellung

Rotation: BC

Begrenzte Achse: ☒ Erste ☐ Zweite

Achsenbereich: ☒ Positiv ☐ Negativ

Bohren Wkzweg 3 [10, 23 tief]

10297: Bohrungsformenbibliothek: Beim **Hinzufügen einer neuen Bohrungsform** und **Ändern der Z-Bereiche** wurde die **Grafik** nicht korrekt aktualisiert. Dieses Problem wurde behoben.

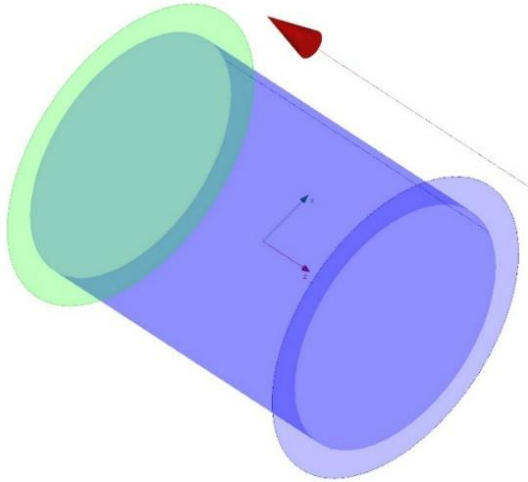
7546: Bohrfräsen: Die **standardmäßige Zustelltiefe** beim **Bohrfräsen** wird nun von der **Stufentiefe** auf der Seite **Fräser > Parameter** übernommen. Damit wird die Zustelltiefe auch korrekt gesetzt, wenn ein **Werkzeug aus der Bibliothek** geladen wird.

Drehen

NF 8981: Drehen: Neben dem **externen Drehen** wurde nun auch das **interne Drehen** hinzugefügt.

NF 10244: Drehen: Beim Drehen steht jetzt **Restmaterialbearbeitung** zur Verfügung.

10249: Drehen: Bei den **Dialoghilfen** für die Drehbearbeitung wird die **Bearbeitungsrichtung** nun grafisch dargestellt – **durch einen roten Pfeil**.



Bearbeitungsmodell:

NF 9408: Bearbeitungsmodell: Das **prismatische Bearbeitungsmodell** besteht nun aus **deutlich weniger Dreiecken**, was zu einer **verbesserten Performance** führt.

NF 10188: Bearbeitungsmodell: Bei **zylindrischen Bearbeitungsmodellen** für das **Drehen** kann nun ein **Durchmesser für eine innere Bohrung** angegeben werden.

10171: Transformieren: Die Transformation von **2D-Bearbeitungsmodellen** funktionierte nicht korrekt. Der Fehler wurde behoben.

Simulation

NF 10471: Abtragssimulation: Dem Dialog wurde die Schaltfläche **Löschen** hinzugefügt, mit der die **aktuelle Liste der erkannten Kollisionen** gelöscht werden kann.

NF 10551: Abtragssimulation: Wie bei der **Werkzeugwegsimulation** kann nun auch in der **Abtragssimulation** zu einem **bestimmten Punkt** gesprungen werden.

6404: Abtragssimulation: In bestimmten Fällen führte das **Verschieben des Positionsschiebereglers** zum **Vorwärtsbewegen des Fräasers** dazu, dass Teile der Simulation **übersprungen** wurden und **kein Materialabtrag** erfolgte. Dies wurde nun behoben.

Makros:

NF 7111: Makros: **Makros** können nun für **komplette Bohrbearbeitungen** erstellt werden, von der **Bohrungserkennung** bis zum **Postprozessorlauf**.

Postprozessor:

NF 10410: Alle Postprozessoren: Für **Bohr-, Reib-, Gewindeschneid- und Ausdrehzyklen** wird **kein Aufmaßkommentar** mehr ausgegeben

NF 10347: Alle Postprozessoren: In der **Vericut-Ausgabedatei** wurde im Abschnitt des Halterursprungs der Wert **Y0** ergänzt.

NF 10405: Heidenhain Postprozessor: Die neue Option **BLKFRM Größe aus dem Bearbeitungsmodell des ersten Werkzeugwegs** wurde hinzugefügt.

NF 10309: Heidenhain Postprozessor: Beim **Außengewindefräsen** wurden zwei Parameter entfernt:

- **Zyklus 267 - Koord. Werkstück-Oberfläche: Q203 Voranstellung** und
- **Zyklus 267 - Vorschub Fräsen: Q207 Voranstellung.**

NF 10410: Heidenhain Postprozessor: Die **Kommentare** für das **Aufmaß in XY und Z** können nun **gemeinsam in einer Zeile** ausgegeben werden.

NF 9867: Heidenhain Postprozessor: Die **Spindeldrehzahl beim Helix-Eintauchen** kann beim **adaptiven Schruppen** nun angepasst werden.

NF10090: Master Postprozessor: Es wurden **Optionen für eine Werkzeugübersichtsliste** hinzugefügt.

9880: Datron NEXT Postprozessor: Ein Fehler wurde behoben, bei dem trotz auf **false** gestellter Einstellung weiterhin der **Werkzeugname** statt der **Werkzeugnummer** ausgegeben wurde.

10455: Postprozessor: ISO Siemens: War die Option **Kühlung am Werkzeugwegende ausschalten** auf **true** gesetzt, konnte es vorkommen, dass die **Kühlmittelausgabe** beim **ersten Werkzeugweg** doppelt erfolgte und bei nachfolgenden Werkzeugwegen mit **gleicher Werkzeugnummer** fehlte. Dieses Problem wurde behoben.

10300: Postprozessor: G-Post APT: War die **Spindelrichtung gegen den Uhrzeigersinn** eingestellt und wurde die **Spindeldrehzahl für das spiralförmige Eintauchen** reduziert, konnte ein **unerwünschter Spindelstopp** ausgegeben werden, gefolgt von einem **Neustart der Spindel in falscher Richtung**. Der **Spindelstopp** wird nun **nicht mehr ausgegeben**.

10236: Master Postprozessor: Der Postprozessor **MasterFileHeidenhain** gab den **Maschinensicherheitstext vor dem Unterprogrammaufruf** nicht aus. Dieses Problem wurde behoben. In der **Grundeinstellung** wird **kein Text** ausgegeben.

Für Master Heidenhain, Master ISO und Master Siemens wurde außerdem der neue Parameter **Maschinensicherheitstext nach dem Unterprogramm Aufruf** hinzugefügt. Auch dieser ist in der Grundeinstellung leer.

10549: Alle Postprozessoren: Bei **Werkzeugwegen entlang Kurve** wurde die **Beendigung der Werkzeugradiuskompensation** im **NC-Programm** zu früh ausgegeben. Der Fehler trat im Zusammenhang mit der **Funktionserweiterung der Bahnen entlang Kurve** in v20 auf. In **v19** sowie wieder ab **v20.0.02** erfolgt die Ausgabe korrekt.

Import:

NF 10469: Import: Die **Datakit-Bibliotheken** zum Einlesen von STEP, Catia, NX, Solidworks, Parasolid und Rhino wurden auf **2025.4** aktualisiert.

9707: Import: Das **Einfügen** und **Postprozessieren** von **alten Toolmaker CLD-Dateien** wird **nicht mehr unterstützt** und wurde entfernt.

5-Achsen:

NF 10033: 5-Achsen: Die **ModuleWorks-Bibliotheken** wurden auf **MW2024.12** aktualisiert.

NF 10204: 5-Achsen: Bei den **Kollisionspunkten** beim **5-Achsen-Fräsen** werden im Verzeichnisbaum nun die **Koordinaten der Punkte** angezeigt.

NF 10301: 5-Achsen: Die Option **Automatisch** wurde beim **Rückzug** hinzugefügt.