

hyperMILL®

© The helmet was programmed and produced by OPEN MIND

hyperMILL / hyperCAD-S
Releasehinweise 2023 | Update 2.1

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

Dieses Dokument richtet sich an Anwender und Administratoren. Es gilt für *hyperMILL*, *hyperMILL SHOP Viewer*, *hyperCAD-S*, *hyperCAD-S Viewer*, *hyperMILL for SOLIDWORKS*, und *hyperMILL for Autodesk® Inventor®*.

Das Dokument wird im Verzeichnis: ... \OPEN MIND\doc\[Versionsnummer]\PDF... installiert.

Nützliche Informationen zu Hard- und Software-Anforderungen, Grafikkarten für *hyperCAD-S*, Installationsvoraussetzungen sowie eine Installationsanleitung finden Sie auf unserer Webseite unter: [Nützliche Informationen](#)

Falls Sie mit Software von Drittanbietern arbeiten, die *hyperMILL*-Daten verwenden (z.B. Postprozessoren, Simulationswerkzeuge), sollten Sie beachten: Das Format aller von *hyperMILL* erzeugten Daten kann von OPEN MIND im Rahmen der Weiterentwicklung jederzeit und **ohne vorherige Ankündigung** geändert werden. Das betrifft insbesondere die Ausgabe der maschinen- und steuerungsneutralen Programme (POF Format). OPEN MIND übernimmt keinerlei Gewährleistung für Probleme, die auf Inkompatibilitäten mit Software von Drittanbietern zurückzuführen sind.

hyperCAD und *hyperMILL* sind eingetragene Warenzeichen der OPEN MIND Technologies AG. Windows und Windows Produkte sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corporation. Google Chrome ist ein Produkt des Herstellers Google Inc. Autodesk® Inventor® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Autodesk Inc. SOLIDWORKS ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dassault Systems SA.

Alle weiteren Marken- und Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

OPEN MIND Technologies AG

Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling
Germany
Tel.: (+49-8153) 933-500
Fax: (+49-8153) 933-501
E-mail: <sales.europe@openmind-tech.com>
Web: www.openmind-tech.com

Compliance Intelligence

Die Software kann einen Compliance Intelligence Mechanismus zu Sicherheits- und Berichterstattungszwecken („Sicherheitsmechanismus“) enthalten, mit dem automatisch Daten zur Installation und Verwendung der Software erhoben und an OPEN MIND Technologies AG, dessen Lizenzgeber und den Hersteller des Sicherheitsmechanismus übertragen werden, um die Einhaltung der Bestimmungen der geltenden Lizenzvereinbarung durch den Endkunden zu überprüfen, nicht autorisierte Nutzung und Benutzer zu identifizieren und auf andere Weise Rechte an geistigem Eigentum zu schützen und durchzusetzen. Daten, die über den Sicherheitsmechanismus verarbeitet werden, können unter anderem Benutzer-, Geräte- und Netzwerkidentifikationsinformationen, Standort und Organisationsdomäneninformationen enthalten, sowie Informationen zur Softwareverwendung. Weitere Informationen zur Verarbeitung personenbezogener Daten über den Sicherheitsmechanismus, finden Sie in unseren Datenschutzhinweisen unter <https://www.openmind-tech.com/en/privacy/>.

(produced on Thu, Mar 16, 2023)



Inhaltsverzeichnis

1. Unterstützte Versionen	2
Betriebssysteme und CAD-Plattformen	2
CAD-Schnittstellen	2
Schnittstellen Werkzeugdatenbank	5
Unterstützte EDM-Formate	5
Schnittstellen NC-Simulationen	6
2. Neue Funktionen und Ergänzungen	7
hyperMILL	7
Messen	7
Werkstückeinrichtung Kante	7
Drehen	8
Schichten	8
hyperCAD-S	9
Vorgabe-Einstellungen	9
Optionen / Eigenschaften	9
Datenschnittstellen	10
Allgemeine Schnittstellen	10
Auswählen und Fangen	10
Elemente auswählen	10
Analyse	10
Prüfen	10
Bearbeiten und Ändern	11
Ändern	11
Punkte, Kurven und Flächen	11
Zeichnen	11
Kurven	11
Formen	13
Solids, Feature und Netze	14
Features	14
Solid	20
Elektroden konstruieren	20
Elektrodenoptionen	20
Referenzsystem erzeugen	21
Erodierweg ändern	21
Benutzerdefinierte Auslenkung	23
Benutzerdefinierte Materialliste	24
NC-Programmierung	25
hyperMILL	25
Anpassungskonstruktion	26
Dokumentation drucken	26
Reports	27
3. Releasehinweise	28
Release 2023	28
hyperMILL	28
hyperCAD-S	30
Release 2023 Update 1	34
hyperMILL	34
hyperCAD-S	38
Release 2023 Update 2	38
hyperMILL	38
hyperCAD-S	41
Release 2023 Update 2.1	42

Ab dieser Version wurde die Bezeichnung der Releases angepasst. Diese Version heißt 2023. Die Releasehinweise für *hyperCAD-S* und *hyperMILL* sind in einem, diesem PDF-Dokument zusammengefasst worden. Doch nun zum kurzen Überblick über die wichtigsten Neuerungen ...

We Push Machining to the Limit

hyperMILL 2023 beinhaltet Verbesserungen für den gesamten Programmierprozess in nahezu allen Softwaremodulen. Besonders hervorzuheben ist zum Beispiel, dass die Start- und Berechnungszeiten erheblich verkürzt wurden. Und das ganz ohne Qualitätsverlust!

Die Strategien Messen und Drehen wurden funktionell erweitert. Außerdem sind zwei brandneue Strategien im Portfolio. Mit dem 2D-Rückwärtssenken einfach NC-Code geprüft Senkungen bearbeiten. Das neue 5X-Formnuten-Schichten ermöglicht schnelles und einfaches Programmieren von komplexen Nuten. Die *hyperMILL* VIRTUAL Machining-Technologie erleichtert das Programmieren von Fräs-Dreh-Bearbeitungszentren sowie von Maschinen mit mehr als 5 Achsen. Und mit dem VIRTUAL Machining Optimizer können parallele Achsen vollautomatisch programmiert werden.

Der *hyperMILL* SHOP Viewer erhält die Best-Fit-Technologie. Praktisch für Maschinenbediener. Das Ausrichten der Werkstücke gelingt damit wesentlich schneller. Die Effizienz wird gesteigert. Das Aufspannen wird dadurch zu einem sicheren, präzisen und planbaren Prozess-Schritt direkt an der Maschine.

hyperCAD-S bringt Erweiterungen beim parametrischen Modellieren. Boolesche Operationen und Bohrungsfeature können in diese elegante Vorgehensweise eingebunden werden. Im Voraus vorhersehbare Anpassungskonstruktionen können berücksichtigt werden und sind im Bedarfsfall schnell umzusetzen.

In *hyperCAD-S* Electrode ist vielleicht die interessanteste Neuerung, dass sich nun eine Elektrode nicht nur an einem Punkt, sondern auch synchron entlang einer Strecke um einen Winkel drehen kann. Zum Abschluss dieses Überblicks soll noch darauf verwiesen werden, dass es nun möglich ist, die Elektrodenmaterialien in der *hyperCAD-S*-Materialdatei zu verwalten.





1. Unterstützte Versionen

Betriebssysteme und CAD-Plattformen

64-Bit Betriebssysteme	Windows 10, Windows 11
64-Bit CAD-Plattformen	hyperCAD-S Inventor 2021, 2022, 2023 SolidWorks 2021, 2022, 2023
Server-Betriebssysteme (nur Lizenzserver)	Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019
hyperMILL unterstützt ausschließlich 64-Bit Betriebssysteme.	



Achtung: hyperMILL ab Version 2023 ist zu keiner thinkdesign-Version kompatibel!

CAD-Schnittstellen

Aktuell können folgende CAD-Modelle importiert und / oder exportiert werden (abhängig von der erworbenen Lizenz):

Produkt	Dateityp	bis Version		Import	Export
		Technologie bis 31.12.2019	Aktuelle Technologie		
CATIA V4	*.model	4.2.4	4.2.5	x	
	*.exp	4.2.4	4.2.5	x	
CATIA V5	*.CAT-part	6R2018 (R28)	V5-6 R2022	x	
	*.CAT-product	6R2018 (R28)	V5-6 R2022	x	
	*.CGR	Nicht unterstützt	V5-6 R2022	x	
CATIA V6	*.3dxml	Nicht unterstützt	V5-6 R2022	x	
PTC Creo Parametric	*.prt *.prt. *	6.0 F000	9	x	



Produkt	Dateityp	bis Version		Import	Export
		Technologie bis 31.12.2019	Aktuelle Technologie		
	*.asm *.asm. *	6.0 F000	9	x	
	*.neu	Nicht unterstützt	9	x	
PTC Creo	*.xpr	6.0	9	x	
	*.xas	6.0	9	x	
Siemens NX	*.prt	NXCR	NX 2212 (2022 Dec. version)	x	
SOLIDWORKS	*.sldprt	2019	2023	x	
	*.sldasm	2019	2023	x	
Autodesk® Inventor®	*.ipt	2019	2023	x	
	*.iam				
Rhinoceros®	*.3dm	Nicht unterstützt	4, 5, 6, 7	x	
Solid Edge	*.par	Nicht unterstützt	2023	x	
	*.asm				
	*.pwd				
	*.psm				
PRC (Product Representation Compact)	*.prc	Nicht unterstützt	Alle Versionen	x	
Parasolid	*.x_t	31	35	x	
	*.x_b	31	35	x	
JT-Open	*.jt	10.2	10.6	x	
IGES	*.igs	5.2, 5.3	5.1, 5.2, 5.3	x	
	*.iges	5.3	5.3		x
STEP	*.stp, *.step	AP 203	AP 203 E1/E2 ^a .	x	
		AP 214	AP 214 ^b .		
		AP 242	AP 242 ^c .		
		AP 214	AP 214		x
AutoCAD	*.dwg	2018 (AC1032)	2019	x	



Produkt	Dateityp	bis Version		Import	Export
		Technologie bis 31.12.2019	Aktuelle Technologie		
	*.dxf	2013-2017 (AC1027)	2019		x
Punktwolken	*.pt, *.asc *.xyz *.txt	Nicht versioniert	Nicht versioniert	x	
	*.pt				
Polygon-Netz	*.stl *.stla *.stlb	Nicht versioniert	Nicht versioniert	x	x
3MF Reader (3D Manufacturing Format)	*.3mf	Nicht unterstützt	1.2.3	x	
ACIS	*.sat *.sab	Nicht unterstützt	2021 1.0	x	
Wavefront OBJ	*.obj	Nicht unterstützt	Alle Versionen	x	

^a(ISO 10303-203) "Configuration controlled 3D design of mechanical parts and assemblies"

^b(ISO 10303-214) "Core data for automotive mechanical design processes"

^c(ISO 10303-242) „Managed model-based 3D engineering“

Schnittstellen Werkzeugdatenbank

Werkzeug Management System	Erforderliche Lizenzen	Erforderliche Software
tdm systems	TDM Basismodul (TDM / TDMGL) TDM Klassen- /Gruppenstruktur V (CLGR) CAM-Schnittstelle TDM - hyperMILL (AME) (iMHYP) Optional zur 3D Werkzeugdatenübertragung: 3D-Solid Converter für hyperMILL (iCHYP)	TDM Systems - Base Installer TDM Systems - Data Installer TDM Application Server Installer TDM GlobalLine Interfaces Installer (für den Smart Interface Client hyperMILL)
Zoller TMS	hyperMILL-v2-Schnittstelle Erstlizenz TMS Tool Management Solutions	TMS Tool Management Solutions BRONZE-Paket TMS Tool Management Solutions ab Version 1.17.0
WinTool AG	WinTool hyperMILL Interface	WinTool 2020 (WT2020.2.1) Microsoft Server 2012 oder höher Microsoft SQL Server 2012 oder höher hyperMILL Interface (2.13.5)
Hexagon Manufacturing Intelligence	NCSIMUL Tool NCT-CAM-HY (hyperMILL Schnittstelle)	NCSIMUL Tool NCSIMUL Tool Client NCSIMUL Tool Server NCSIMUL Tool Interface FlexLM

Unterstützte EDM-Formate

Aktuell können in der Software EDM-Konverter Reports für folgende Erodiermaschinentypen konvertiert werden.

Maschinentypen von	Unterstütztes Programmiersystem	Version	Bemerkung
Exeron	Exoprog	1.6.10	ohne rotierte Elektroden
	Exolution		in Entwicklung mit rotierten Elektroden



Maschinentypen von	Unterstütztes Programmiersystem	Version	Bemerkung
Makino	EDCAM	2020	Um die EDCAM-Simulation zu nutzen, müssen Elektroden und Modell einzeln als *.stp Modelle in die EDCAM-Ordnerstruktur ausgegeben werden. Die Ausgabe der Elektroden-Metadaten erfolgt durch den EDM-Konverter. Die Ausgabe aus dem EDM-Konverter kann auch ohne die 3D-Modelle verarbeitet werden.
OPS Ingersoll	PowerSPARK Editor	ab 1.6.4.0	
	Multiprog	Alle	
SODICK			auf Anfrage
Zimmer & Kreim	Alpha Moduli		

Schnittstellen NC-Simulationen

VERICUT ab Version 7.0
NCSimul ab Version 2020.0

2. Neue Funktionen und Ergänzungen

Informationen zu neuen Funktionen und Ergänzungen, als Auszug aus der Softwaredokumentation:

hyperMILL

Messen

Werkstückeinrichtung Kante

Konturen

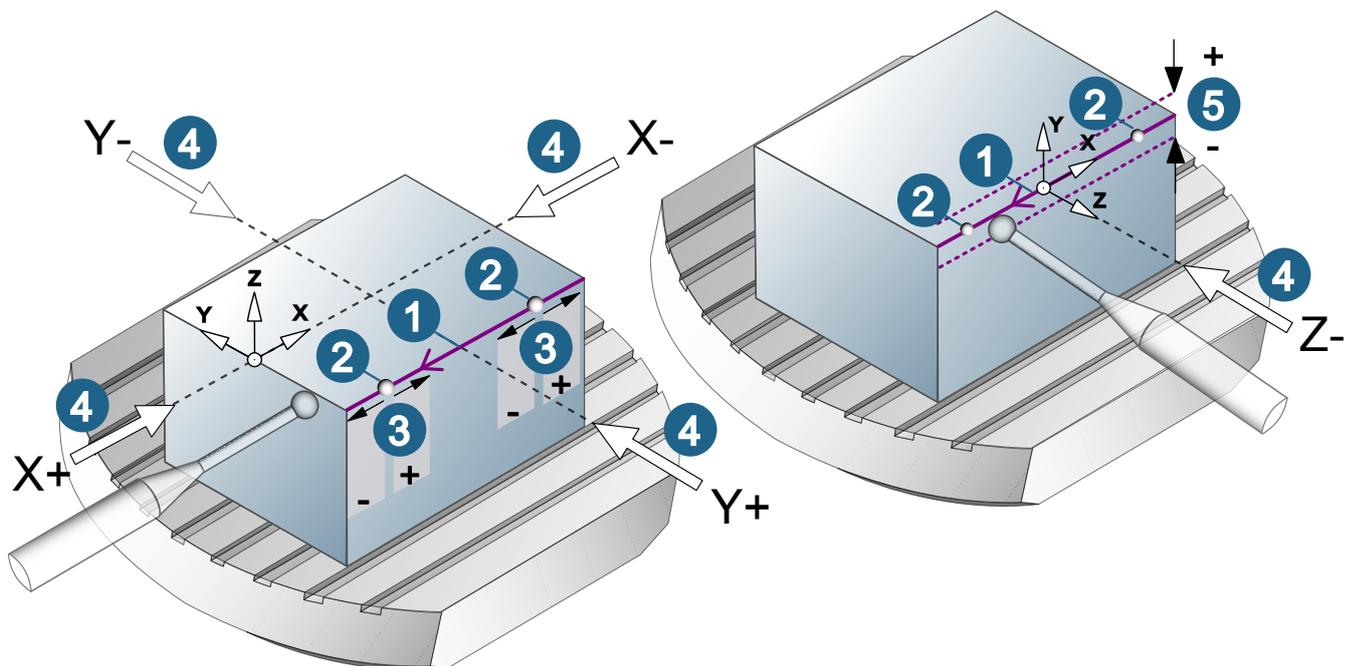
Erster Punkt / Zweiter Punkt / Modus

Bei **Punktposition** werden die X-, Y-, Z-Koordinaten des Anfangspunktes / Endpunktes der Kontur oder des ersten Punktes / zweiten Punktes angezeigt.

Verschiebung entlang der Kante: Einen Wert für die Verschiebung des ersten / zweiten Messpunkts entlang der Kante definieren (3). Positive Werte bewirken ein Verschieben nach Innen, negative Werte ein Verschieben nach Außen.

Messrichtung (4): Als Messrichtung sind folgende Optionen verfügbar: **Y+**, **Y-**, **X+**, **X-**, **Z-** und **Automatisch**. Mit der Option **Automatisch** wird die Messrichtung von hyperMILL automatisch ermittelt.

Offset: (5) Nur für **Z-** verfügbar.



Drehen

Schichten

Strategie

Sanftes Überlappen

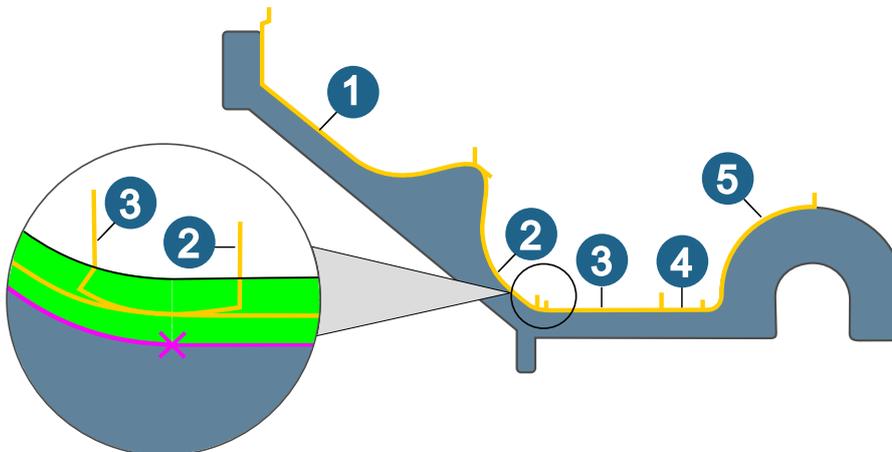


Zur Fertigung komplexer Bauteile sind oft verschiedene Werkzeuge und Anstellungen erforderlich. Mit der Funktion des sanften Überlappens werden weiche Übergänge ohne sichtbare Bearbeitungsmarken zwischen einzelnen Bearbeitungsbereichen (Jobs) erzielt. Das Werkzeug folgt dabei der gewählten Kontur über die Begrenzung hinaus in einer sanften Abhebewegung.

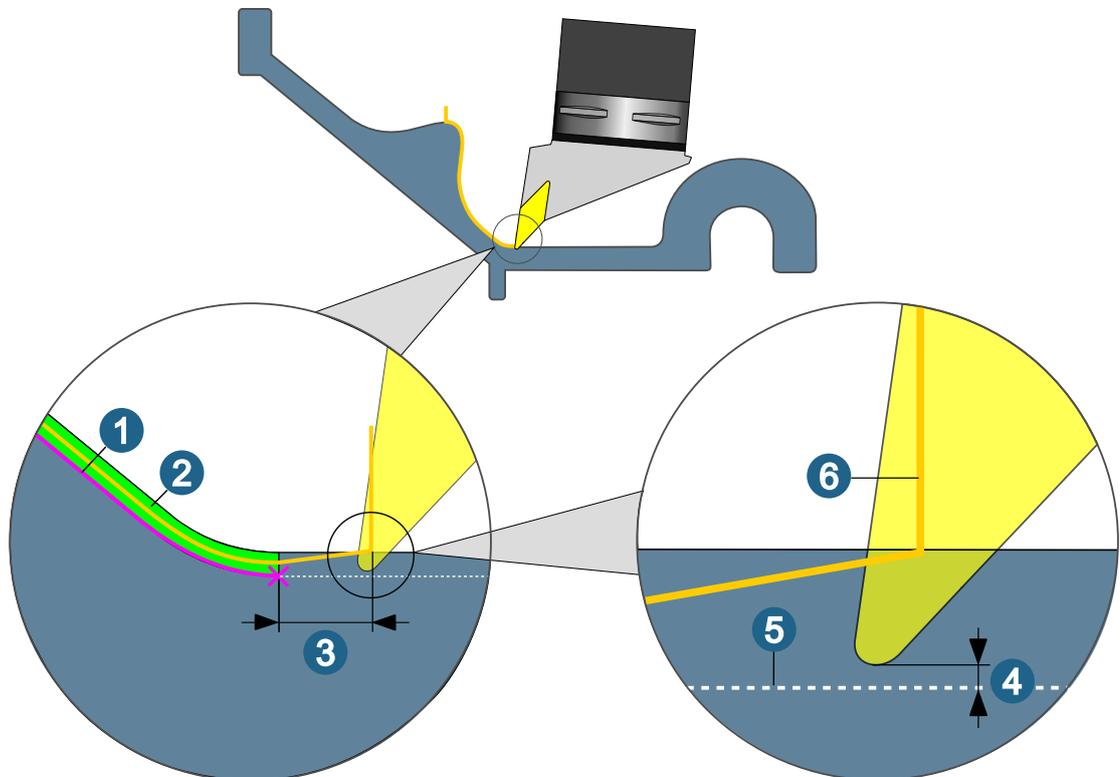
Achtung: Die ausgewählte Kontur muss Teil des Drehbereiches sein.

Sanftes Überlappen verwenden: Aktivieren, um ein sanftes Abheben des Werkzeugs in der Konturverlängerung zu ermöglichen. Mit der **Konturlänge** die Länge der Abhebewegung und mit **Abstand** den maximalen Abhebewert des Werkzeugs zur Verlängerung der ausgewählten Kontur definieren.

Beispiel: Aufteilung in Bearbeitungsbereiche und Überlappung am Beispiel von Job 2 und 3, (1) - (5) = Werkzeugwege der Jobs



Beispiel: (1) Ausgewählte Kontur, (2) abzutragendes Material, (3) Konturlänge, (4) Abstand, (5) Verlängerung der ausgewählten Kontur, (6) Abfahrsmakro.



Wenn der Start oder das Ende der ausgewählten Kontur eine Innenecke ist mit einem Radius, der gleich oder kleiner des Werkzeugradius ist, muss eine automatische Makroerstellung erfolgen.

hyperCAD-S

Vorgabe-Einstellungen

Optionen / Eigenschaften



Vorgaben für das Modell, die Modellstruktur sowie grafische Eigenschaften des Dokuments und der Software laden und lokal ändern.

Datei → Optionen → Optionen / Eigenschaften

Auswahl

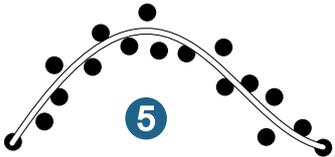
Netzmarkierung: Die Markierung für die Netzdarstellung definieren. Bei **Standard** wird ein Netz beim Überfahren mit der Maus farbig markiert, bei **Begrenzungsbox** wird eine Box um das Netz eingeblendet. Mit **Keine Markierung** das Markieren eines Netzen beim Überfahren mit der Maus vermeiden.

Datenschnittstellen

Allgemeine Schnittstellen

Punkte-Dateiformate

Tabelle 1. Optionen zum Öffnen oder Einfügen einer Punkte-Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Lademodus	<p>Auswählen, wie die Daten beim Öffnen verarbeitet werden:</p> <p>Approximieren: Punkte einlesen und daraus Kurven approximieren.</p> <p>Bei wenige Punkte ist eine Interpolation sinnvoll, da die Kurven genau durch die Punkte verlaufen ④.</p> <p>Bei vielen Punkten ist das Approximieren sinnvoll, falls die Daten mit Messfehlern behaftet sind und diese nicht wiedergespiegelt werden sollen. Die Approximationstoleranz steuert die maximale Abweichung der erzeugten Kurven zu den Punkten. Die erzeugte Kurve ist geglättet ⑤.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
Approximationstoleranz	Die Approximationstoleranz steuert die maximale Abweichung der erzeugten Kurven zu den Punkten. Einen Wert eingeben.

Auswählen und Fangen

Elemente auswählen

Nur untergeordnetes Element auswählen

Durch das Markieren eines Elements innerhalb eines übergeordneten, geschlossenen Elements (Solid, Gruppe, V-Skizze, Feature) wird das Element automatisch für eine Auswahl innerhalb geöffnet und nur das markierte Element selbst ausgewählt.

Nur verschachteltes Element auswählen.



Ein verschachteltes Feature, also ein Feature innerhalb eines Pattern-Features markieren.

Kontextmenü → Inneres Feature auswählen

Analyse

Prüfen

Form kugelförmig



Radien von Flächen und Netzen in Bezug auf einen Kugeldurchmesser analysieren.

Analyse → Form kugelförmig

Die Funktion basiert auf der Tessellierung. Je niedriger die Werte von **Tessellation** und **Kantenlänge** sind, desto genauer ist das Ergebnis, aber desto länger dauert die Berechnung. Den ausgewählten Bereich verrin-

gern, wenn eine präzise Berechnung benötigt wird und daher nicht das gesamte Modell einbezogen werden kann. Die **Tessellationsansicht** verwenden, um die Änderung des Ergebnisses aufgrund der ausgewählten Werte zu beurteilen.

Kugelgröße

Auf Kollisionen prüfen: Eine Kollisionsprüfung der beteiligten Flächen mit der Kugelform, um die Bereiche für den richtigen Werkzeugdurchmesser zu identifizieren. Die Kollisionsprüfung ermöglicht im Umkehrschluss auch das Erkennen von scharfen Kanten und Ecken, für deren Fertigung eine Elektrode notwendig sein kann. Ohne Kollisionsprüfung wird jede einzelne Fläche auf die ihr innewohnende minimale Krümmung / Radius analysiert. Mit Kollisionsprüfung werden zusätzlich alle Nachbarflächen für den Durchmesser / Radius berücksichtigt.

Die Analysen in **Kugelgröße** und **Farbzuordnung** sind getrennt. Die Eingaben beeinflussen sich nicht gegenseitig.

Bearbeiten und Ändern

Ändern

Kurvenkontinuität



Einen Übergang zwischen zwei einzelnen Kurven ändern.

Ändern → Kurvenkontinuität

Weitere Optionen

Attribute erhalten: Die geänderten Kurven übernehmen die Layer und die Farben ihrer jeweiligen Ausgangskurven.

Punkte, Kurven und Flächen

Zeichnen

Projektionspunkte



Punkte auf Elemente oder auf eine Arbeitsebene projizieren.

Zeichnen → Projektionspunkte

Weitere Optionen

Original beibehalten: Auswählen, ob die ausgewählten Elemente erhalten bleiben sollen.

Attribute erhalten: Farbeigenschaften bleiben erhalten.

Kurven

Durchdringung



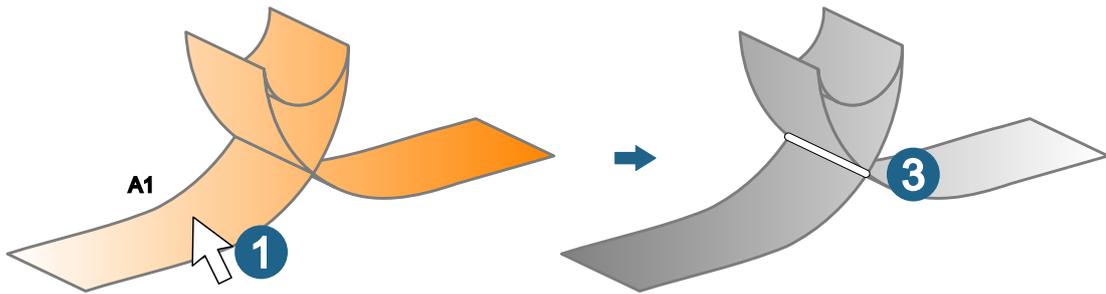
Eine Kurve entlang von sich schneidenden Elementen erzeugen.

Kurven → Durchdringung

Eine Kurve entlang von sich schneidenden Elementen erzeugen. Neben Durchdringungen von Flächen kann auch die Durchdringung zweier Netze berechnet werden.

Weitere Optionen

Selbstdurchdringung: Kurve dort erzeugen, wo sich Flächen selbst durchdringen ^③. Die Option **Formen B** kann nicht ausgewählt werden.



Kompensieren



Fertigungsabweichungen anhand einer gescannten Kurve kompensieren.

Kurven → Kurven → Kompensieren

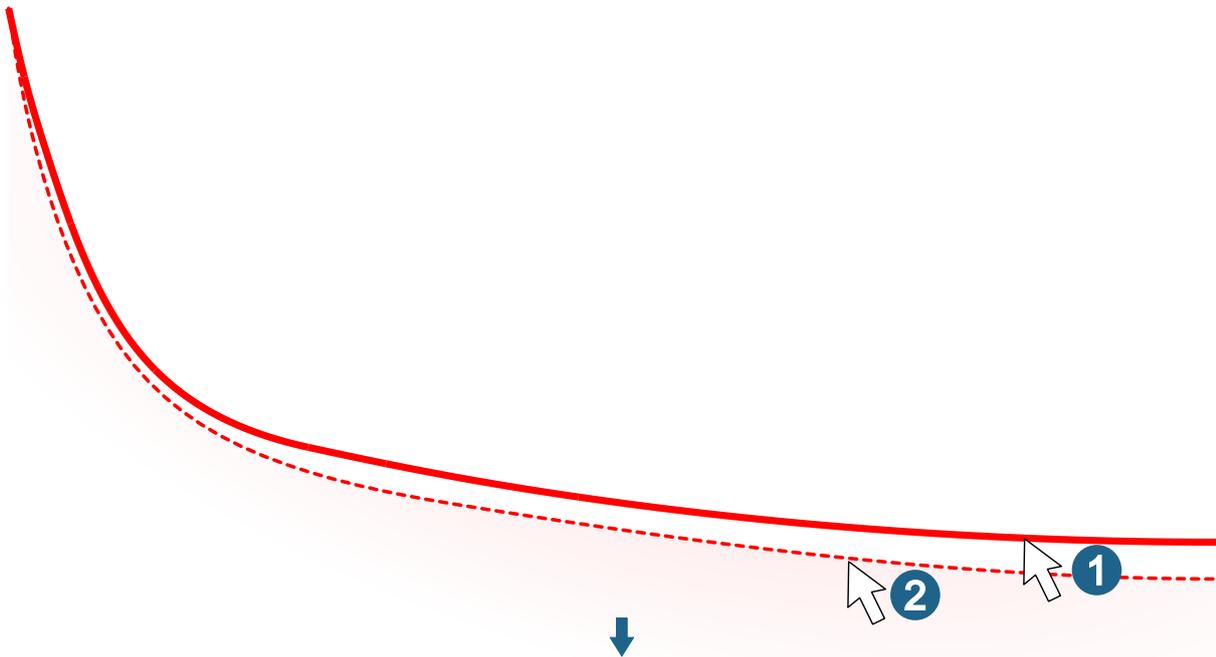
2023

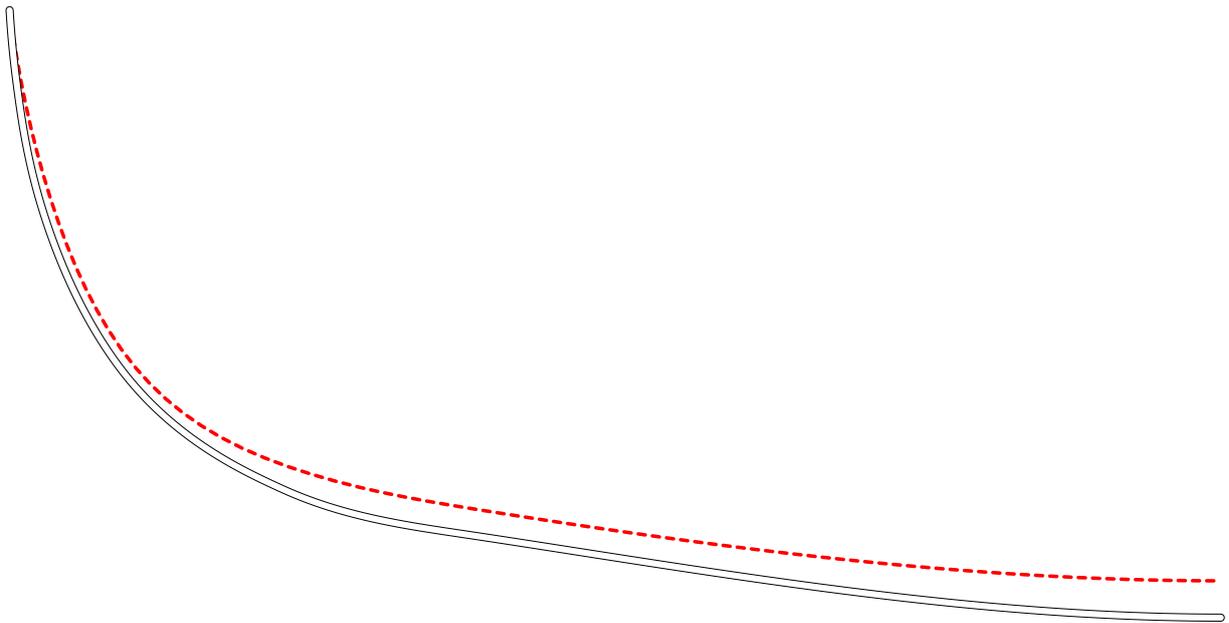
Fertigungsabweichungen anhand eines gescannten Konturkurvenverlaufs kompensieren. Eine gescannte 3D-Kurve wird anhand der Referenzkurve so umgerechnet, dass bei einer darauf folgenden Fertigung die ursprünglichen Fertigungsabweichungen (der Maschine) kompensiert werden.

Auswählen

Kurven: Gescannte Kurven auswählen ①.

Referenz: CAD-Zielkontur auswählen ②.





Weitere Optionen

Toleranz: Die geforderte Toleranz für die kompensierter Kurve eingeben. Bei langen Kurven muss die Toleranz reduziert werden, um die gespiegelten Punkte der Gegenseite in der gewünschten Toleranz zu erhalten.

Offset



Eine Kurve mit einem Offset zu einer Ausgangskurve erzeugen.

Kurven → Offset

Weitere Optionen

Attribute erhalten: Die offsetierten Kurven übernehmen die Layer und die Farben ihrer jeweiligen Ausgangskurven.

Offset auf Fläche



Offsetkurven auf Flächen erzeugen.

Kurven → Offset auf Flächen

Weitere Optionen

Attribute erhalten: Die offsetierten Kurven übernehmen die Layer und die Farben ihrer jeweiligen Ausgangskurven.

Formen

Offset

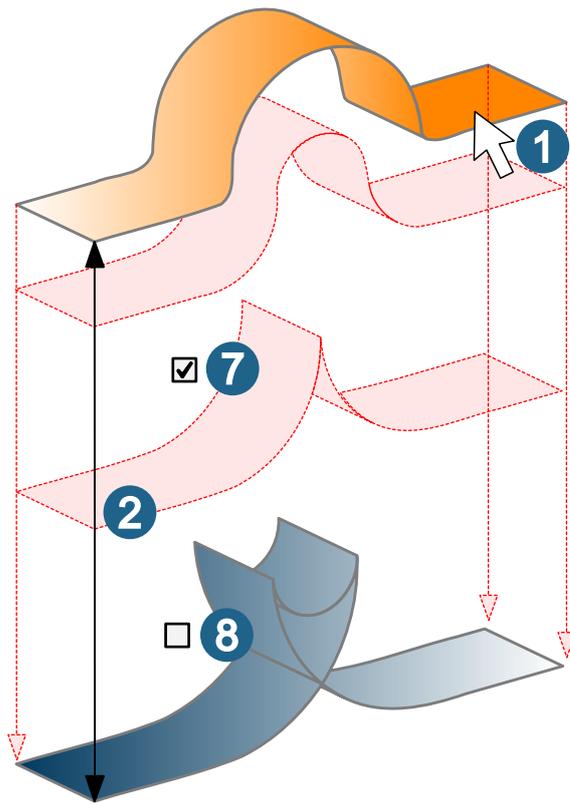


Flächen mit einem Versatz aus bestehenden Flächen erzeugen.

Formen → Offset

Weitere Optionen

Mit der Option **Krümmungsradius prüfen** ermitteln, ob das Offset mit den Krümmungsradien vereinbar ist. Falls nicht, wird eine Warnung ausgegeben. Ein Selbstschnitt kann nicht erzeugt werden ⑦. Ohne Prüfung sind sich selbst schneidende Offsetflächen zugelassen ⑧.



Solid erzeugen



Ein Solid aus Flächen und Solids zusammenfügen.

Formen → Solid erzeugen

Elementgenauigkeit

Offene Kanten werden rot markiert. Die minimale Elementgenauigkeit wird grün, die maximale Elementgenauigkeit wird blau markiert.

Solids, Feature und Netze

Features

Bohrungen



Eine Bohrung wahlweise mit weiteren Bearbeitungen (Gewinde, Passung, Nut, Senkung) erzeugen.

Solids

2023

Features → Bohrungen

Eine Bohrung (ebenfalls bei parametrischer Modellierung möglich) wahlweise mit weiteren Bearbeitungen (Gewinde, Passung, Nut, Senkung) erzeugen. Das Element als Vorlage in einer Bibliothek speichern und wiederverwenden.

Eine Bohrung, die in **Basis** konfiguriert wird, ist in der Registerkarte **Modell** mit "Basis" gekennzeichnet. Eine Bohrung, die in **Erweitert** konfiguriert wird, erhält die Kennzeichnung "Erweitert".



In *hyperMILL* die Option **CAD-Features erhalten** in den Einstellungen für **Featuremapping (Bohrung)** auswählen. Aktivieren, wenn ein mit *hyperCAD-S* erstelltes Bohrfeature nach dem Featuremapping assoziativ mit dem *hyperMILL*-Feature verknüpft bleiben soll.

Tabelle 2. Gegenüberstellung von Kriterien für Auswahl von Basis oder Erweitert

Basis	Erweitert
schnell erzeugen	komplexe Struktur erzeugen
parametrisches Modellieren möglich	parametrisches Modellieren möglich
max. 2-stufig (pro Feature inkl. Bearbeitung + Ansenkung)	vielstufig (bis 15 Stufen / 10 entgegengesetzte Stufen)
aus einer Bearbeitungsrichtung	mit entgegengesetzter Bearbeitungsrichtung möglich
	mehrere Toleranzen
als Durchgangsbohrung, mit flachem Bohrungsende oder spitzes Bohrungsende	auch mit verdecktem Durchgang oder mit kugelförmigem Bohrungsende
keine Anspiegelung konfigurierbar	keine Anspiegelung konfigurierbar
kein Bodenoffset konfigurierbar	Bodenoffset
keine (Ring)nut konfigurierbar	max. 5 (Ring)nuten
nur zylinderförmig	auch konisch oder mit Hinterschnitt
Variablen aus der <i>hyperCAD-S</i> -Parameterliste verwenden	keine Variablen aus der <i>hyperCAD-S</i> -Parameterliste verwendbar
eine Benutzerbibliothek	mehrere Benutzerbibliotheken möglich

Konfiguration

Bibliothek

Eine fertig definiertes CAD-Feature als Vorlage in eine benutzerdefinierte Bibliothek speichern.



Neu

Ein CAD-Feature als neue Vorlage zur benutzerdefinierten CAD-Feature-Bibliothek hinzufügen.

Einen Namen eingeben und mit speichern. Entweder die Basisbibliothek oder die Erweiterte Bibliothek wird verwendet, abhängig von der Auswahl von **Basis** oder **Erweitert**.

Basis

Eine Bohrung, eine Passung oder ein Gewinde als CAD-Feature erzeugen.

Bohrung zusammenstellen

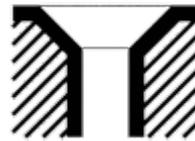
Das CAD-Feature als Bohrung, Gewinde oder Passung, mit der Gestaltung des Bohrungsendes und einer gegebenenfalls notwendigen Ansenkung zusammenstellen.



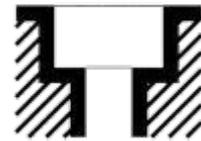
Auswählen, ob und welche Ansenkung eingefügt werden soll.



ohne Ansenkung

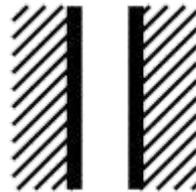


Kegelsenkung

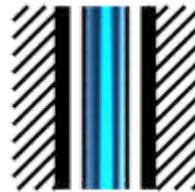


Plan- bzw. Zylindersenkung

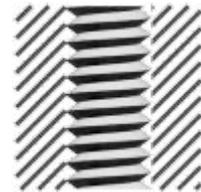
Bearbeitung auswählen.



Bohrung

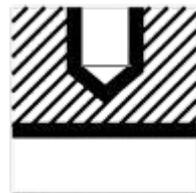


Passung

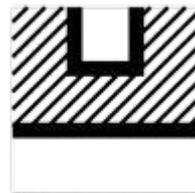


Gewinde

Feature-Endform auswählen.



konische Endform



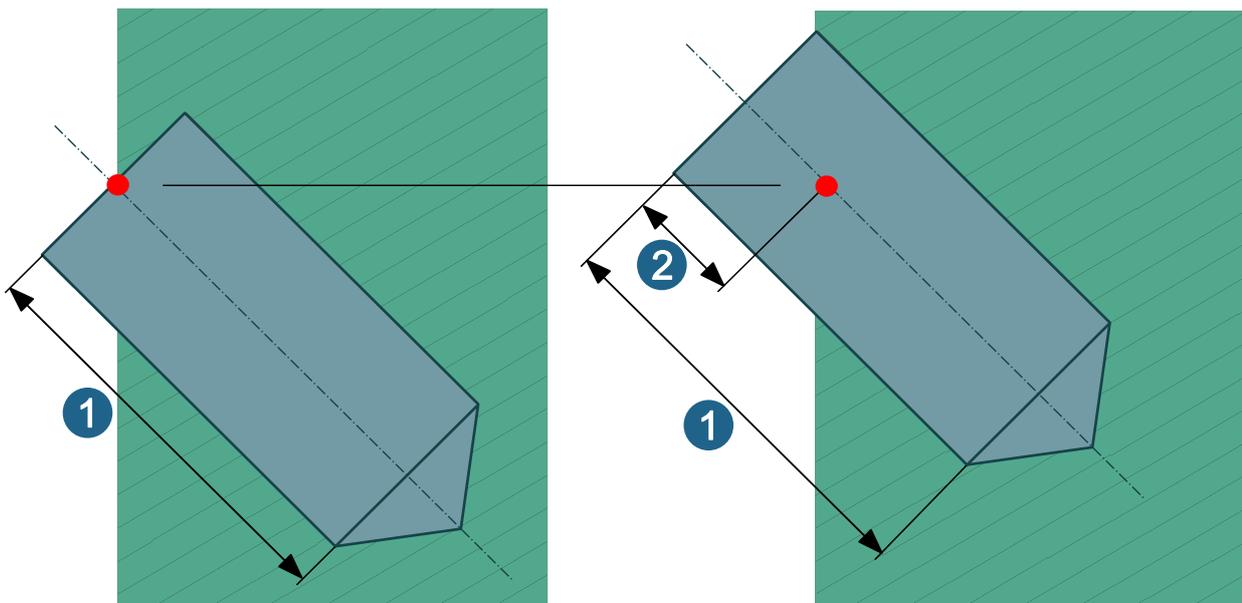
flache Endform



Durchgangsbohrung

Parameter

Für die ausgewählte Zusammenstellung des CAD-Features die Eigenschaften eingeben.



Die Länge der Bohrung ①, die Durchmesser und die Winkel entsprechend der ausgewählten Zusammenstellung anhand der Grafik im Dialog eingeben oder ändern.

Für Gewinde die Eigenschaften aus der Gewindetabelle, für Passungen aus der Passungstabelle übernehmen:

Definition: Eine Gewindeart bzw. die Toleranzklasse für eine Passung auswählen.

Bezeichnung: Ein Gewinde auswählen.

Tiefe: Eine Länge für das Gewinde oder die Passung eingeben. Die Länge einer Kernlochbohrung ergibt sich im Minimum aus der Länge des Gewindes plus dem Vierfachen der Steigung des Gewindes.

Während des Erzeugens wird eine Vorschau in Form eines Zylinder für das Gewinde angezeigt. Das fertige Gewindefeature ist durch eine schraubenförmige Stilisierung über die gesamte Länge des Kernlochs gekennzeichnet. Das fertige Passungsfeature ist durch eine streifenförmige Stilisierung gekennzeichnet.

Durchsuchen: In der Katalogauswahl die hinterlegte Gewinde- bzw. Passungstabelle ändern und aus verschiedenen Standards auswählen, z. B. metrische Regelgewinde, metrische Feingewinde, UNC-Normgewinde, UNC-Feingewinde.

Die Gewindetabelle `omThreadCatalog.xml` und die Passungstabelle `omISOFitCatalog.xml` werden zuerst im in der Option **Allgemeiner Arbeitsbereich** festgelegten Standardpfad von *hyperMILL* gesucht. Das ist beim Verwenden der Voreinstellung das Verzeichnis `C:\Users\Public\Documents\OPEN MIND\USERS\FeatTech`. Wenn es da keine Daten gibt, wird im Installationsverzeichnis `C:\Program Files\OPEN MIND\Shared\[version]\files\featTech` nach den Daten gesucht. Gibt es an beiden Stellen keine Daten, wird in `C:\Program Files\OPEN MIND\hyperCAD-S\[version]\files\hmfeat\tech` gesucht.

Gewinderichtung

 Linksgewinde oder  für die typischerweise verwendeten Rechtsgewinde auswählen.

Passung / Gewinde

Gesamte Tiefe: Die Länge des Gewindes oder der Passung über die gesamte Featuretiefe ausführen.

Erweitert

Eine generische Bohrung als *hyperCAD-S-CAD-Feature* erzeugen. Die **Feature-Parameter** auswählen. Variablen aus der Parameterliste können nicht zugewiesen werden.

Weitere Informationen können in der *hyperMILL* -Softwaredokumentation unter *hyperMILL* > Feature- und Makrotechnologie > Featurekatalog > **Generische Bohrung** entnommen werden.

Position

Zu bohrende Fläche

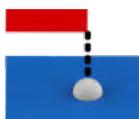
Fläche: Ein Element auswählen.

Abstand von Fläche: Das CAD-Feature wird um den angegebenen Abstand in Featurerichtung verschoben
②. Einen Wert eingeben.

Positionsbezug bestimmen

In der **Punktdefinition** die Feature-Zentrumsposition in Bezug zu **Referenzdaten** auswählen. Beim parametrischen Modellieren werden die Angaben immer auf die ggf. veränderten Referenzelemente bezogen:

Alle Eingaben beziehen sich nur auf eine, die zu bearbeitende Fläche:

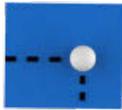


Auf Fläche projizieren

Gefangene Position als Feature-Zentrumsposition in Richtung des kürzesten Abstands auf die ausgewählte zu bearbeitende Fläche projizieren.

Fangen: Zentrumsposition fangen. Die Bohrung wird an der Fangposition platziert.

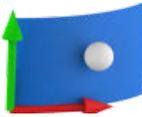
Projizieren: Ausgewählte Fangposition als Zentrumsposition in Richtung des kürzesten Abstands auf die ausgewählte Fläche projizieren. Das CAD-Feature bleibt bei der ausgewählten, zu bearbeitenden Fläche platziert.



Von 2 Kanten ausgehend

Zwei Begrenzungen bzw. Kanten auswählen und jeweils einen Abstand von beiden Kanten bestimmen.

2 Kanten: Zwei Kanten auswählen und die beiden Abstände zu den Kanten eingeben.



Freier Punkt

Die Position anhand der U- und V-Parameter der Domain der ausgewählten Fläche auswählen.



Nicht mit Hilfe einer Variable aus der Parameterliste zuweisbar.
Nicht für das parametrische Modellieren verwendbar.

U: Einen Isoparameterwert von 0 bis 1 eingeben.

V: Einen Isoparameterwert von 0 bis 1 eingeben.

Alle Eingaben beziehen sich auf die zu bearbeitende Fläche oder wahlweise auf eine andere Fläche, die als Referenz herangezogen wird. Initial sind die Eingaben automatisch auf die zu bearbeitende Fläche bezogen. Soll eine andere Fläche als Referenz verwendet werden, die Auswahl zurücksetzen und neu auswählen:



Mit kartesischen Koordinaten

Fläche: Referenzfläche auswählen.

Ursprung: Koordinatenursprung auswählen.

Richtung: Die Richtung für die X-Achse durch Auswählen eines zweiten Punkts oder einer Position eingeben, so dass sich eine Richtung aus der Linie zwischen Ursprung dieser Auswahl ergibt.

Die Koordinatenwerte für **X** und **Y** eingeben.



Mit Polarkoordinaten

Fläche: Referenzfläche auswählen.

Ursprung: Koordinatenursprung auswählen.

Richtung: Die Richtung des Winkelschenkels als Bezug für die Winkelangabe durch Auswählen eines zweiten Punkts oder einer Position eingeben, so dass sich eine Richtung aus der Linie zwischen Ursprung dieser Auswahl ergibt.

Die Koordinatenwerte für **Winkel** und **Abstand** zum Ursprung eingeben.



Von einer Kante ausgehend

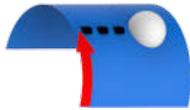
Entlang einer Kante, im Abstand zu dieser Kante eine Position auswählen.

Fläche: Referenzfläche auswählen.

Kante: Referenzkante oder -begrenzung auswählen.

Entlang Kante: Einen Wert eingeben für eine Verschiebung der Feature-Zentrumsposition entlang der Kante.

Im Abstand: Einen Wert eingeben für den Abstand der Feature-Zentrumsposition von der Kante.



Mit Zylinderkoordinaten

Fläche: Referenzfläche auswählen.

Ursprung: Koordinatenursprung auswählen.

Richtung: Die Richtung des Winkelschenkels als Bezug für die Winkelangabe durch Auswählen eines zweiten Punkts oder einer Position eingeben, so dass sich eine Richtung aus der Linie zwischen Ursprung dieser Auswahl ergibt.

Die Koordinatenwerte für **Winkel** und **Höhe** eingeben.

Ausrichtung bestimmen

Die Ausrichtung des CAD-Features auswählen.

Flächennormale: Das CAD-Features wird in Richtung der Flächennormalen der zu bearbeitenden Fläche an der ausgewählten Position ausgerichtet.

Falls das CAD-Feature nicht entsprechend der Flächennormalen ausgerichtet wird, die **Richtung** bestimmen.

Bibliothek (Basis)

Entweder die **Bibliothek (Basis)** oder die **Bibliothek (Erweitert)** wird angezeigt, abhängig von der Auswahl von **Basis** oder **Erweitert**.

Ein als Vorlage gespeichertes CAD-Feature aus der Bibliothek auswählen. Dazu auf den Eintrag mit der linken Maustaste doppelklicken. Wahlweise kann zwischen benutzerdefinierten CAD-Features und unternehmensweit definierten Vorlagen für CAD-Features unterschieden werden.



Benutzerbibliothek: Eine Vorlage aus den vom Benutzer selbst gespeicherten Daten auswählen.



Unternehmensbibliothek: Eine Vorlage aus den firmenweiten Voreinstellungen auswählen.



Applikationsbibliothek: Aus typischen, mitgelieferten Beispielvorgaben auswählen.

Im Kontextmenü eines benutzerdefinierten Eintrags folgende Funktionen aufrufen:

Umbenennen: Den Namen der Vorlage ändern.

Konfiguration entfernen: Die Vorlage entfernen.

Beschreibung ändern: Eine Information über die Vorlage eingeben oder ändern.

Vorlagen werden in einer `C:\Users\[User]\AppData\Roaming\OPEN MIND\hyperCAD-S\[Version]\SmartShapesConfig\Holes in *.xml` Dateien gespeichert. Für alle Vorlagen jeder Zusammenstellung aus Bohrungstyp, Bohrungsende und Ansenkung gibt es eine separate Datei. Diese Dateien können für eine firmenweite Voreinstellung verwendet werden.

Bibliothek (Erweitert)

Entweder die **Bibliothek (Basis)** oder die **Bibliothek (Erweitert)** wird angezeigt, abhängig von der Auswahl von **Basis** oder **Erweitert**.

Der Name der Benutzerbibliothek, die als Voreingestellter Konfigurationscontainer fungiert, kann nicht geändert werden. CAD-Feature, die als Vorlage in der Bibliothek (Erweitert) gespeichert werden, werden in diese Zweigbibliothek eingefügt. Mittels Drag&Drop können sie in eine der eigenen Zweigbibliotheken gezogen und abgelegt werden.



Benutzerkonfigurationen und Benutzerbibliotheken: Eine Vorlage aus den vom Benutzer selbst gespeicherten Daten auswählen. Das Verschieben von Vorlagen zwischen Benutzerbibliotheken ist per Drag&Drop möglich.



Unternehmensbibliothek: Eine Vorlage aus den firmenweiten Voreinstellungen auswählen.



Applikationsbibliothek: Aus typischen, mitgelieferten Beispielvorgaben auswählen.

Im Kontextmenü eines benutzerdefinierten Eintrags folgende Funktionen aufrufen:

Neue Benutzerbibliothek hinzufügen: Eine weitere Benutzerbibliotheken erzeugen.

Bibliothek entfernen: Eine Benutzerbibliothek entfernen. Die Benutzerbibliothek (Voreingestellter Konfigurationscontainer) kann nicht entfernt werden.

Konfiguration übernehmen: Die markierte Vorlage an der ausgewählten Position anwenden. Eine andere Möglichkeit ist das Doppelklicken mit der linken Maustaste.

Umbenennen: Den Namen der Benutzerbibliothek oder den Namen der Vorlage ändern.

Konfiguration entfernen: Die markierte Benutzerbibliothek oder die markierte Vorlage entfernen.

Solid

Differenz



Mit einem Solid die Bereiche von anderer Solids abziehen, die dieses Solid in den anderen Solids durchdringt.

Solids

Boolesche → Differenz

Ursprungssolids beibehalten

Solid A: Auswählen, ob das ausgewählte Element erhalten bleiben soll.

Solids B: Auswählen, ob die ausgewählten Elemente erhalten bleiben sollen.

Elektroden konstruieren

Elektrodenoptionen



Voreinstellungen für Elektroden auswählen.

Elektrode

Datei → Optionen → Elektrodenoptionen

Technologie

Elektrodenmaterial: Ein Material für die Elektrode aus dem Dropdown-Menü auswählen. Angezeigt werden alle Materialien, die in der Option **XML-Datei für Materialien** ausgewählten XML-Datei für Materialien als Elektrodenmaterial eingepflegt sind. Vergleiche dazu [Benutzerdefinierte Materialliste \[24\]](#).

EDM

Bei Elektroden ohne Elektrodenhalter wird ein Maschinenkopf nicht angezeigt und nicht geprüft.

Auslenkung: Die Form der Auslenkung der Elektrode (z. B. Senken, Kugel, Halbkugel, Quadrat, Weiten, Linear, Senken und Weiten, Senken und Kugel, Senken und Quadrat, Anguss, ISOG) beim Erodieren auswählen. Ein dynamisch angepasstes Dropdown-Menü der Auslenkungen wird angezeigt, die in der Option **XML-Datei für Auslenkungen** ausgewählten Datei definiert sind. Vergleiche dazu [Benutzerdefinierte Auslenkung \[23\]](#).

Verzeichnisse

Elektrodenprojekt: Ein Verzeichnis für das Fräsprojekt zum Erstellen von abgeleiteten Elektroden und zur Fräsprogrammierung auswählen.

Wenn ein Elektrodenprojektverzeichnis eingegeben wurde, entsteht für jede abgeleitete Elektrode ein Unterverzeichnis mit dem Namen der Elektrode.

%HC_CURRENT_DOCUMENT_PATH_NAME% liefert den Dateipfad und das aktuell geöffnete Dokument zurück.

Beispiel 1.

C:\66857-1004-004\66857-1004-004.hmc

%HC_CURRENT_DOCUMENT_DIRECTORY% liefert den Dateipfad des aktuell geöffneten Dokuments zurück, ohne den Dateinamen des Dokuments mit einzufügen.

Beispiel 2.

C:\66857-1004-004

Reports exportieren: Ein Verzeichnis auswählen, das dauerhaft zum Speichern von Elektrodenreports bestimmt sein soll, die mit der Funktion **Reports exportieren** erzeugt werden.

%HC_CURRENT_DOCUMENT_PATH_NAME% liefert den Dateipfad und das aktuell geöffnete Dokument zurück.

%HC_CURRENT_DOCUMENT_DIRECTORY% liefert den Dateipfad des aktuell geöffneten Dokuments zurück, ohne den Dateinamen des Dokuments mit einzufügen.

XML-Datei für Auslenkungen: Eine `Electrode_orbit.xml`-Datei auswählen, die mit den Angaben zu den Auslenkungen vorbereitet wurde. Vergleiche dazu [Benutzerdefinierte Auslenkung \[23\]](#).

XML-Datei für Materialien: Eine `default.densities.xml`-Datei auswählen, die mit den Angaben zu Materialien vorbereitet wurde. Vergleiche dazu [Benutzerdefinierte Materialliste \[24\]](#).

Referenzsystem erzeugen



Einen Lagebezug zwischen Werkstück und Elektroden herstellen.

Elektrode

Elektroden → Referenzsystem erzeugen

Die ausgewählte Geometrie wird automatisch durch diese Funktion gesperrt. Ein unbeabsichtigtes Verschieben oder Skalieren des Werkstücks wird verhindert. Die Sperrung kann jederzeit auf eigenes Risiko manuell mit der Funktion **Bearbeiten** → **Elemente entsperren** aufgehoben werden. Falls manuell entsperrt, wird die Sperrung danach nicht mehr automatisch gesetzt. Nur solange die Sperrung vorhanden ist, kann durch die Software informiert werden, dass das Werkstück für das Erodieren verwendet wird und nicht verändert werden sollte.



Es wird empfohlen, das Werkstück nach einer Änderung wieder zu sperren. Um das Teil wieder zu sperren, die Erodierreferenz allen Flächen erneut zuweisen und den vorhandenen Namen auswählen.

Erodierweg ändern



Erodierweg sichtbar machen und ändern.

EDMcon

Elektroden → Erodierweg ändern

2022.1

Wenn die Referenzposition der Elektrode für die Zielposition auf der Kontaktfläche liegt, kann keine C-Achs-Rotation definiert werden. Die Achse der Maschine stimmt nicht mit der Achse der Elektrode überein. Die

Rotation der Elektrode wird zu Beginn der Erodierbewegung am ersten Punkt der ausgewählten Kurven automatisch eingefügt, wenn die Kurven des Erodierwegs für **Blind** oder **Durchgehend** ausgewählt werden.

Blind

Bewegung

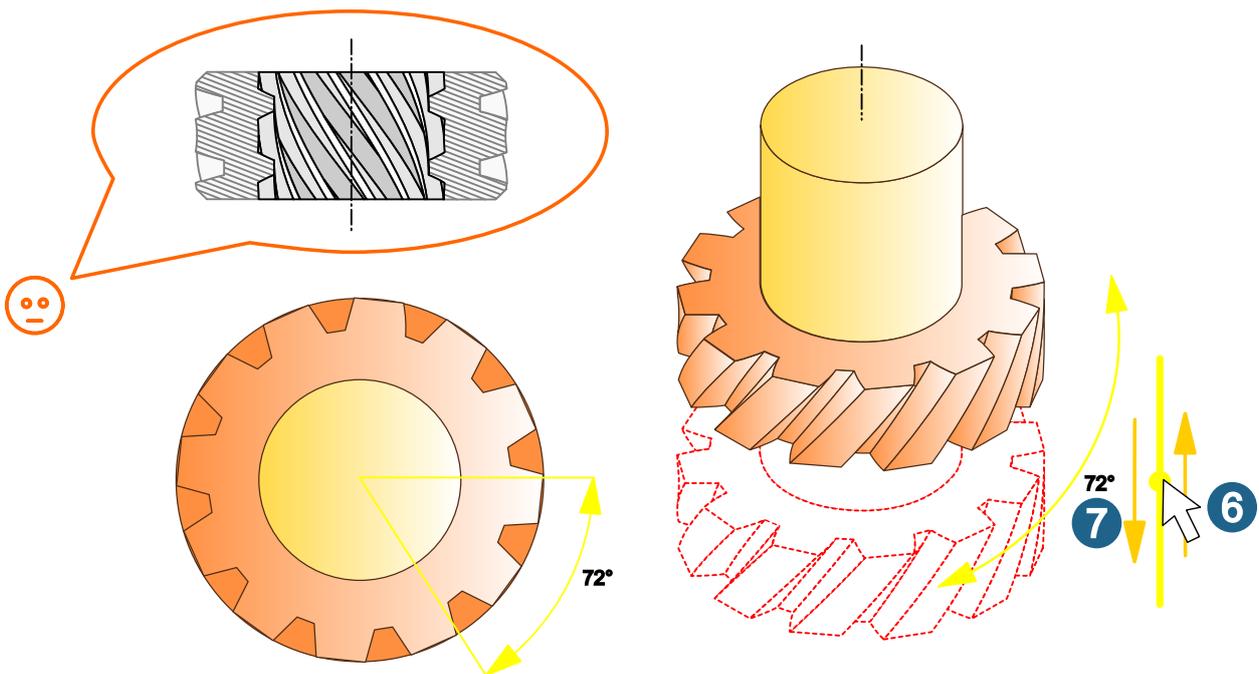
Neben Linien können auch Bögen als Erodierweg ausgewählt werden. Die Bögen müssen in XY-Ebenen parallel zur EDM-Referenz liegen.

Synchrone C-Achs-Rotation hinzufügen

Punkt: Die Elektrode zwischen zwei Positionen synchron zur Vorwärtsbewegung kontinuierlich in einem Winkel um die C-Achse drehen. Als **Punkt** den gelben Marker in der Mitte des jeweiligen Kurvensegments auswählen ⑥.

Im Grafikbereich, direkt beim Punkt in der Mitte des Kurvensegments, einen Winkel für die Drehung um die C-Achse eingeben ⑦. Die Winkel der einzelnen Drehungen werden nicht aufaddiert. Beispielsweise für ein kontinuierliches Drehen entlang von 6 Segmenten um jeweils 45° die Winkelwerte 45° , 90° , 135° , 180° , 225° und 270° eingeben. Die Drehrichtung wird durch das Vorzeichen + / - festgelegt. Plus dreht gemäß der Rechte-Hand-Regel im Gegenuhrzeigersinn, Minus im Uhrzeigersinn.

Toleranz: Die Drehbewegung wird im NC-Programm durch Unterteilen in G1-Segmente und Teilwinkel realisiert. Die Genauigkeit der Unterteilung mit der Toleranz (angenäherte Sehntoleranz) steuern.



Durchgehend

Bewegung

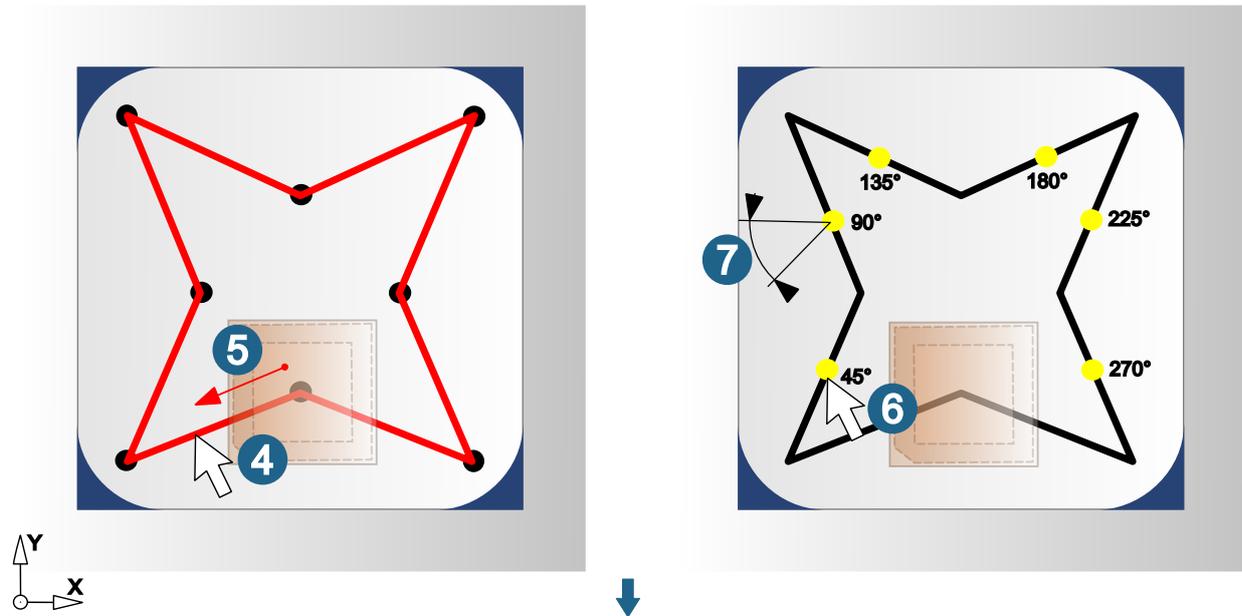
Neben Linien können auch Bögen als Erodierweg ausgewählt werden. Die Bögen müssen in XY-Ebenen parallel zur EDM-Referenz liegen.

Synchrone C-Achs-Rotation hinzufügen

Punkt: Die Elektrode zwischen zwei Positionen synchron zur Vorwärtsbewegung kontinuierlich in einem Winkel um die C-Achse drehen. Als **Punkt** den gelben Marker in der Mitte des jeweiligen Kurvensegments auswählen ⑥.

Toleranz: Die Drehbewegung wird im NC-Programm durch Unterteilen in G1-Segmente und Teilwinkel realisiert. Die Genauigkeit der Unterteilung mit der Toleranz (angenäherte Sehntoleranz) steuern.

Im Grafikbereich, direkt beim Punkt in der Mitte des Kurvensegments, einen Winkel für die Drehung um die C-Achse eingeben (7). Die Winkel der einzelnen Drehungen werden nicht aufaddiert. Beispielsweise für ein kontinuierliches Drehen entlang von 6 Segmenten um jeweils 45° die Winkelwerte 45°, 90°, 135°, 180°, 225° und 270° eingeben. Die Drehrichtung wird durch das Vorzeichen + / - festgelegt. Plus dreht gemäß der Rechte-Hand-Regel im Gegenuhrzeigersinn, Minus im Uhrzeigersinn.



Die Kurven und Punkte werden als Erodierweg übernommen.

Benutzerdefinierte Auslenkung

Eigene Auslenkungen für eine Maschine definieren.

Die Auslenkungen werden in **Erzeugen**, **Benutzerdefiniert erzeugen** und in **Erodierparameter ändern** sowie in den **Elektrodenoptionen** zum Auswählen angeboten und direkt von EDM-Konverter verwendet und an die Erodiermaschine weitergeleitet.

Die Auswahl einer Auslenkung basiert auf einer benutzerdefinierten Datei `Electrode_orbit.xml` im Verzeichnis `%MYDIR%/hyperCAD-S/files/electrode`. Sie enthält den angezeigten Namen der Auslenkungen `<orbit>` des Attributs `name`. Das Attribut `description` kann für Bemerkungen z. B. für die betreffende Maschine verwendet werden.

Das TAG `T_ORBIT` wird mit dem Inhalt des Attributs `name` belegt, der an den EDM-Konverter übergeben wird.

```
<?xml version="1.0"?>
<EDMOrbits>
<!-- Machine A -->
  <orbit name="Sink" description="Machine A" />
  <orbit name="Sphere" description="Machine A" />
  <orbit name="Square" description="Machine A" />
  <orbit name="Widen" description="Machine A" />
  <orbit name="Linear" description="Machine A" />
  <orbit name="Sink and widen" description="Machine A" />
  <orbit name="Sink and shpere" description="Machine A" />
  <orbit name="Sink and square" description="Machine A" />
  <orbit name="Injection" description="Machine A" />
  <orbit name="Half sphere" description="Machine A" />
  <orbit name="ISOG" description="Machine A" />
```



```
<!-- Machine B -->
  <orbit name="Sink" description="Machine B" />
</EDMOrbits>
```

Benutzerdefinierte Materialliste

Eine eigene Materialliste für Werkstücke und zum Erodieren mit Elektroden in der Datei `default.densities.xml` als Voreinstellung in `...\files\materials\...` definieren. Die geänderte Datei sollte, wie alle geänderten Dateien, in das Roaming- oder Firmenverzeichnis kopiert und nicht im Installationsverzeichnis geändert werden. z. B. in `C:\Users\[USER]\AppData\Roaming\OPEN MIND\hyperCAD-S\[VERSION]\materials\default.densities.xml`.

Material für Erodier Elektroden

Um eine Gruppe von Materialien als Elektrodenmaterial festzulegen in `<category>` das Attribut `electrode="yes"` setzen.

Die Materialien werden im Menü **Elektroden** in den Funktionen **Erzeugen**, **Benutzerdefiniert erzeugen** und in **Erodierparameter ändern** sowie in den **Elektrodenoptionen** zum Auswählen angeboten.

Beispiel 3. Materialliste mit Graphit als Elektrodenmaterial

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Materials version="2023">
  <categories measureUnit="kg/dm³" context="materials">
    <category title="Aluminum - alloys">
      < matters >
        < matter name="3.0205"
          description="EN-AW 1200"
          massDensity="2.700" />
        < matter name="3.0255"
          description="EN-AW 1350A"
          massDensity="2.700" />
        < matter name="3.0505"
          description="EN-AW 3105"
          massDensity="2.710" />
      </ matters >
    </ category >
    < category title="Graphite" electrode="yes">
      < matters >
        < matter name="ISEM-1"
          description="ISEM-1"
          massDensity="1.680" />
        < matter name="TTK-50"
          description="TTK-50"
          massDensity="1.800" />
        < matter name="TTK-4"
          description="TTK-4"
          massDensity="1.780" />
      </ matters >
    </ category >
  </ categories >
</ Materials >
```

NC-Programmierung

hyperMILL

Abstand Werkzeugweg-Form analysieren



Abstände zwischen Flächen und einem Werkzeugweg analysieren.

2023

hyperMILL → Abstand Werkzeugweg-Form analysieren

Die Abstände zwischen einem Werkzeugweg und Flächen werden ermittelt. Ein Teilbereich des Werkzeugwegs kann mit Hilfe eines Auswahlbereichs ausgewählt werden. Durch zwei Zielabstände wird der Werkzeugweg in drei Stufen geteilt. Es können Punkte erzeugt werden, in denen der Werkzeugweg die geforderten Abstände erfüllt.

Für die Analyse wird von einem mit einem Kugelfräser berechneten Werkzeugweg ausgegangen, der für den Werkzeugmittelpunkt angezeigt wird. Das wird nicht überprüft.

Für eine lokale Analyse die Maus an der gewünschten Stelle positionieren. Ein kürzester Abstand zu einer nächsten Fläche wird errechnet, der Wert und eine Linie werden angezeigt.

Vorschau berechnen: Nach der Auswahl aller Elemente die Berechnung für die Analyse starten. Nur wenn das Berechnen der Vorschau ausgeführt wurde, können die Ergebnisse übernommen werden.

Auswählen

Werkzeugweg: Elemente auswählen. Die Anzahl der ausgewählten Elemente wird angezeigt.

Form: Elemente auswählen. Die Anzahl der ausgewählten Elemente wird angezeigt.

Transparenz: Eine Transparenz für die in Form ausgewählte Elemente auswählen und einstellen.

Innerhalb Werkzeugweg

Die Analyse des Werkzeugwegs auf einen Bereich innerhalb oder außerhalb eines Auswahlbereichs beschränken.



Fenster: Abstände innerhalb eines rechteckigen Auswahlbereichs analysieren.



Lasso: Abstände innerhalb eines durch einen Polygonzug beschriebenen Auswahlbereichs analysieren.



Kreisförmig: Abstände innerhalb eines kreisförmigen Auswahlbereichs analysieren.

Modi

Z. + P.: Mittelpunkt und Punkt auf dem Umfang des kreisförmigen Auswahlbereichs eingeben.

Z. + R.: Mittelpunkt und Radius eingeben.

Die Anzahl der ausgewählten Elemente wird angezeigt.



Kreis Sektor: Abstände innerhalb eines bogenförmig angeordneten Auswahlbereichs analysieren.

Auswählen

Zentrum: Das Zentrum des Bogens mit der linken Maustaste anklicken oder eine Position fangen bzw. einen Punkt auswählen.

Eckpunkte: Zwei diagonal gegenüber liegende Ecken mit der linken Maustaste anklicken oder Positionen fangen bzw. zwei Punkte auswählen, um den Auswahlbereich aufzuziehen.

Die Anzahl der ausgewählten Elemente wird angezeigt.

Umkehren: Die aktuelle Auswahl umkehren.

Zurücksetzen: Die aktuelle Auswahl verwerfen.

Anzeigen: Werkzeugwegpunkte (innerhalb des Auswahlbereichs) anzeigen.

Farbzuordnung

Ziel-Maximalabstand: Einen vermuteten, maximal für die Analyse notwendigen Abstand eingeben, um die Berechnung zu beschleunigen. Er kann beispielsweise anhand der bei der Werkzeugberechnung verwendeten Werte bestimmt werden.

Min. und **Max.** zeigt die ermittelten minimalen und maximalen Werte an.

Die X-Achse zeigt eine Farbzuordnung und ordnet im Analysebereich jedem Wert eine Farbe zu. Eine Farbe symbolisiert auf dem analysierten Werkzeugweg den ihr zugeordneten Wert. Die Y-Achse informiert qualitativ über den Umfang des jeweiligen Wertes im Verhältnis zu allen ermittelten Werten. Eine senkrechte, dünne Linie zeigt den analysierten Abstand an.

Mit **Grenzen** den Analysebereich einschränken. Damit eine für die Analyse geeignete Farbzuordnung finden. Einen minimalen Wert **Min.** und einen maximalen Wert **Max.** auswählen. Werte unterhalb von **Min.** werden dunkelgrau, Werte oberhalb von **Max.** werden hellgrau angezeigt. Mit **Zurücksetzen** einen eingeschränkten Analysebereich auf seine ursprüngliche Größe einstellen. **Auto** rechnet einen optimalen Analysebereich aus.

Der Wert "inf" wird angezeigt, wenn kein Ergebnis ermittelt wurde, oder sich das Ergebnis im Unendlichen verliert.

Stufe einfärben

Min. und **Max.** zeigt die ermittelten minimalen und maximalen Werte an.

Es ist möglich in der Tabelle zwei Zielabstände für den Beginn und das Ende der mittleren Stufe anzugeben. Dann wird der Werkzeugweg mit drei Farben in Bereichen angezeigt. Mit der linken Maustaste auf ein Farbfeld in der Spalte **Farbe** doppelklicken, um die Farbe zu ändern. Zum Ändern der Werte auf die Werte in der Spalte **Bis** doppelklicken.

Punkte extrahieren: Es können die Punkte erzeugt werden, an denen der Werkzeugweg die geforderten Abstände der mittleren Stufe erfüllt.

Anpassungskonstruktion

Globales annähern



Mehrere Freiform- oder analytische Flächen zu einer Fläche vereinen.

Formen → **Globales annähern**

Parameter

Folgende Optionen können abhängig vom gewählten Modus aktiv oder inaktiv sein.

Abtastmethode: Die Berechnung auf Basis der vorhandenen Tessellation (Option **Tessellation**) oder auf Basis eines temporär erzeugten Gitternetzes mit gleichmäßig groß gestalteten Dreiecken (Option **Gleichmäßiges Abtasten**) durchführen.

Dokumentation drucken

Schnelldruck



Drucken mit vorgefertigten Layouts oder 2D-Konturen speichern.

Datei → **Schnelldruck**

Weitere Optionen

Elemente dunkler färben: Elemente werden für den Ausdruck dunkler und nicht farbig eingefärbt.

Reports

Jobreport konfigurieren



Vorlage für Jobreport auswählen und konfigurieren.

hyperMILL → Reports → Jobreport konfigurieren

Die Funktion aufrufen und folgende Schritte ausführen, um Voreinstellungen für das Exportieren eines Jobreports vorzunehmen.:

1. Eine Vorlage auswählen. Es stehen ein Jobreport und ein Komponentenjob-Report zur Auswahl.
2. Für zwei Abbildungen (**Ansicht des Modells definieren (Grafik 1)**, **Ansicht des Modells definieren (Grafik 2)**) jeweils auswählen, in welcher Form die Abbildungen erzeugt werden. Zur Auswahl stehen folgende Möglichkeiten:
 - Kein Screenshot - also keine Abbildung
 - 2D-Ansicht
 - 3D-Ansicht
 - Manuelles Einrichten der Ansicht
 - Manuelles Einrichten und Ändern der AnsichtMit den Eingaben in den Optionen **Start-Excelzelle**, **Bitmap-Breite** und **Bitmap-Höhe** die Position und die Größe der Abbildungen beeinflussen.
3. Gegebenenfalls **Ordner** und **Dateiname** anpassen, um ein eigenes Logo zu verwenden. In der Voreinstellung wird das OPEN MIND-Logo verwendet.
4. Folgende Optionen festlegen:
 - Joblistenauswahl: Die gewünschten Joblisten auswählen
 - Jede Jobliste in eine separate Exceldatei?
 - Spannmittel automatisch anzeigen?
 - Rohteil bemaßen?
 - Getrennte Sub-Joblisten?
5. **Ergebnisanzeige**: Wahlweise kann ein PDF-Dokument oder Excel mit dem erzeugten Jobreport geöffnet werden.

Jobreport exportieren



Jobreport exportieren.

hyperMILL → Reports → Jobreport exportieren

Jobreport exportieren. Dazu die Optionen auswählen, die in der Funktion [Jobreport konfigurieren \[27\]](#) konfiguriert sind.

Zum manuelles Einrichten der Ansicht das Modell im Grafikbereich entsprechend platzieren und zoomen.

Beim ein Komponentenjob-Report wird das Werkzeug aus dem ersten Job in den Report ausgegeben! Es wird davon ausgegangen, dass jeder Komponentenjob nur Jobs mit einem gleichen Werkzeug enthält.

3. Releasehinweise

Release 2023

hyperMILL

NC Optimizer - Zusätzliche Achsen

Fixierte Achsen

Als Standardwinkel wird der in der Virtual Machine Konfiguration (Dialogseite **Maschine**) definierte Winkel für die jeweilige Achse verwendet.

Bevorzugten Winkel verwenden: Den gewünschten Winkel definieren. Der NC Optimizer kann den definierten Winkel verändern, um eine Anstellung zu erreichen, die innerhalb der **Maschinenbegrenzung** und gleichzeitig kollisionsfrei ist. Dies ist die Standardeinstellung beim Anlegen eines neuen Jobs.

Optimierungslogik:

Zuerst wird der definierte Winkel überprüft. Wenn dieser zu keiner gültigen Lösung führt, wird mit der Position des vorhergehenden Jobs geprüft. Wenn beide Positionen zu keiner gültigen Lösung führen, wird durch den NC Optimizer eine andere gültige Positionierung der Rundachse ermittelt. Dabei wird in Abstufungen zwischen 180°, 90°, 45° und abschließend 1°-Schritten iteriert.



Auch bei deaktiviertem NC Optimizer wird über diese Logik eine kinematisch korrekte Lösung gesucht. Diese Lösung wird nicht auf Kollision geprüft sondern nur auf Verletzung der Achslimits.

Erzwingen: Einen Wert für den Winkel der Rundachse definieren. Dieser wird nicht durch den NC Optimizer optimiert und nur mit aktivem NC Optimizer geprüft.



HIRTH-VERZÄHNUNG

Die Optimierung der fixierten Rundachse findet auch für Maschinen mit Hirth-Verzahnung statt. Hierbei wird die erste Lösung gewählt, die sich innerhalb der definierten **Toleranz Hirth-Abweichung** befindet. Die **Toleranz Hirth-Abweichung** wird in der Virtual Machine Konfiguration (Dialogseite **NC**) unter **Allgemein** → **Format** definiert. (**Achtung:** Dieses Eingabefeld ist in der Standard-Konfiguration ausgeblendet).

Parallelachsen

Als Standardwert wird die in der Virtual Machine Konfiguration (Dialogseite **Maschine**) definierte Position für die jeweilige Achse verwendet.

Bevorzugte Position verwenden: Einen Wert für die Position der Parallelachse definieren. Der NC Optimizer kann den definierten Wert verändern, um eine Position zu erreichen, die innerhalb der **Maschinenbegrenzung** und gleichzeitig kollisionsfrei ist. Dies ist die Standardeinstellung beim Anlegen eines neuen Jobs.

Optimierungslogik:

Hierbei wird zuerst der definierte Wert überprüft. Wenn dieser zu keiner gültigen Lösung führt, wird mit der Position des vorhergehenden Jobs geprüft. Wenn beide Positionen zu keiner gültigen Lösung führen, wird

durch den NC Optimizer eine andere gültige Positionierung der Achse ermittelt. Dabei wird versucht, ein minimales Delta zwischen den parallelen Achsen zu realisieren.



Auch bei deaktiviertem NC Optimizer wird über diese Logik eine kinematisch korrekte Lösung gesucht. Diese Lösung wird nicht auf Kollision geprüft sondern nur auf Verletzung der Achslimits.

Erzwingen: Einen Wert für die Position der Parallelachse definieren. Dieser wird nicht optimiert und nur mit aktivem NC Optimizer geprüft.



ANZEIGE DER OPTIMIERUNGS-INFORMATION

Die durch den NC Optimizer optimierten Positionen oder Winkel werden während der Erstellung der NC-Datei für den jeweiligen Job und im *hyperMILL* VIRTUAL Machining Center (Postprozessor-log) angezeigt. Das gilt auch für Optimierungen bei Maschinen mit Hirth-Verzahnung.

Featuretechnologie - Transformation Mustererkennung

Mit der neuen Funktion **Transformation Mustererkennung** gleiche Teilbereiche des CAD-Modells erkennen und Werkzeugwege, die bereits für einen Teilbereich erzeugt wurden, an die erkannten gleichen Teilbereiche des CAD-Modells transformieren. Um die Funktion zu verwenden, wie folgt vorgehen:

1. Über das Kontextmenü im Feature-Browser (Featurelisten) den Eintrag **Transformation Mustererkennung** wählen und den Dialog öffnen.
2. Im Dialog bei **Frame** den Frame und bei **Auswahl** → **Flächen** die Flächen der bereits bearbeiteten Geometrie auswählen. Mit der Funktion **Sortieren** → **Kürzester Abstand** wird, ausgehend von der ausgewählten Geometrie, nach gleichen Geometrien im kürzesten Abstand gesucht unter Berücksichtigung der aktuellen Frameansicht. Wird zusätzlich die Funktion **Gruppieren** aktiviert, so werden die gefundenen, gleichen Geometrien innerhalb des ausgewählten Frames gruppiert und die Gruppen nach dem kürzesten Abstand sortiert.
3. Als **Ergebnis** der Berechnung wird im **Frames**-Browser bei **Transformationen** eine neue Transformation angelegt. Diese enthält einen korrekten Frame für jede gefundene Geometrie. Die Frames werden automatisch zur Bearbeitung verwendet, wenn die Transformation verwendet wird.
4. Zur weiteren Bearbeitung die Funktion **Transformation** in der Jobdefinition aktivieren und die neu angelegte Transformation bei **Auswahl** → **Allgemeines Muster** auswählen.

Featuretechnologie - Customized Process Feature - Transformation

Im CPF sind nun auch Transformationen verfügbar. Um eine Transformation mit Hilfe eines CPF im Zyklus verfügbar zu machen, wie folgt vorgehen:

1. Über das Kontextmenü im Feature-Browser (Featurelisten) den Eintrag **Customized Process Feature** → **Bearbeitungsobjekt** wählen oder eine bestehende CPF-Definition auswählen.
2. Bei **Auswahl** → **Transformation** ein Häkchen setzen und den Dialog schließen.
3. Die CPF-Definition im Featurebrowsers mittels Doppelklick oder über den Eintrag **Customized Process Feature** → **[CPF-Definition]** öffnen, bei **Transformation** die gewünschte Transformation auswählen und den Dialog schließen.
4. Im Zyklus über die Dialogseite **Feature**, die CPF-Definition auswählen. Eine aktivierte Transformation wird im unteren Bereich der Dialogseite angezeigt (**Transformation** → **Aktiv**). Mit Doppelklick auf den Eintrag kann zwischen **Aktiv** / **Inaktiv** umgeschaltet werden.

Featuretechnologie - Customized Process Feature - Spannmittel-Bereich definieren

In einem CPF (**Customized Process Feature**) kann nun auch ein **Spannmittel-Bereich** ausgewählt werden.

Featuretechnologie - NC Event

Einem **NC Event** kann nun auch ein Feature zugeordnet werden. Hierzu im **NC Event** zum Reiter **Feature** wechseln und im Dialog **Feature wählen** das gewünschte Feature mittels Doppelklick in den Bereich **Gewählt** verschieben. Das NC Event kann so auch in ein Makro eingebunden werden.

Featuretechnologie - Tasche erkennen

Beim Anwenden der Funktion **Tasche erkennen** wird nun auch die Taschenform **Rechteck** erkannt. Somit können beim Zyklus **Nut-Steg Messen** im Feature-Job-Connector auch die Parameter **Länge** und **Breite** verwendet werden. Beim Bearbeiten von Taschenformen (Zyklus **2D Taschenfräsen**, Funktion **Normtasche verwenden**) und dem Einsatz der Makrotechnologie kann mit dieser Verbesserung gezielt auf den Taschentyp **Rechteck** reagiert werden.



Makros, die nur auf die Taschenform **Allgemein** reagieren, werden ab der Version 2023 keine Übereinstimmung mit der neu erkannten Taschenform **Rechteck** finden. Der Featureparameter **Rechteck** muss zusätzlich freigegeben werden (**Featureparameter freigeben**), um die gewohnte Bearbeitung zu gewährleisten.

Messen - verbesserte Benutzerführung

Die Benutzerführung zur Definition der Mittelpunkt-Toleranz bei den Zyklen **Nut-Steg Messen**, **Kreiselemente Messen** und **Rechteckelemente Messen** wurde verbessert. Mit den Optionen **Position** → **Mittelpunkt X -/+** und **Position** → **Mittelpunkt Y -/+** wird die maximal zulässige Abweichung zwischen Istposition und Sollposition in negativer bzw. positiver X- oder Y-Richtung definiert.

Gewindefräsen - Gewindefräser

Der Wert für den Parameter **Anzahl aktiver Gewindeprofile** der Werkzeugdefinition beim Werkzeugtyp **Gewindefräser** (Dialogseite **Geometrie**) wird in der Jobdefinition des Zyklus **Gewindefräsen** (Dialogseite **Parameter**) übernommen als Parameter **Anzahl Gewindegänge**.

Werkzeugdatenbanken mit älteren Adapterkupplungen

Falls ihre vorige Werkzeugdatenbank Kupplungen vom Typ **Maschinenanschluss** enthielt, so können sie diese mit der aktuellen Version der Werkzeugdatenbank **nicht** mehr öffnen. Vor dem Öffnen der Datenbank müssen sie ältere Adapterkupplungen in **Adapter - ISO 13399** Kupplungen umwandeln. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Datenbank mit der Version 2022.2 und öffnen Sie den **Kupplungen**-Dialog.
2. Wählen Sie Adapterkupplungen aus und konvertieren Sie jede Adapterkupplung in die entsprechende **ISO 13399 Adapterkupplung**.
3. Öffnen Sie hierzu das Kontextmenü zur Adapterkupplung und wählen Sie aus dem Menü **Konvertieren nach ISO** die richtige ISO 13399 Kupplung aus.
4. Starten Sie die Umstellung auf die Version 2023 anschließend erneut.

3D Profilschichten / 3D Form-Ebenenschichten

Dialogseite **Boundary**: Mit der Funktion **Fräsoberflächen** → **Fräsoberflächenverlängerung** → **Erweiterte Option** → **CAD-Flächen erzeugen** werden die berechneten Verlängerungsflächen als CAD-Flächen erzeugt. Die Flächen werden automatisch ausgewählt und auf einem separaten Layer **OM extended faces** gespeichert.

hyperCAD-S

System-Check-Tool

- Es wird gewarnt, wenn der Energiesparmodus des Betriebssystems aktiviert ist.
- Die Einstellung der Umgebungsvariable **HC_SPARSE_FILE_STD_HANDLING** wird angezeigt.



Im Fall einer Lizenzwarnmeldung:
Bitte den Lizenzmanager öffnen.

Kontextmenü anpassen: Die Funktion wurde überarbeitet. Nun stehen mehr Funktionen zur Auswahl zur Verfügung.

Datei

- Temporärdaten, die während des Öffnen und Speichern von *hyperCAD-S*-Dateien notwendig sind, werden nur während des Prozesses abgelegt und inklusive ihrer dafür erzeugten Verzeichnisse nach dem Beenden sofort gelöscht. Dazu wird nun das Verzeichnis %temp%\OPEN MIND genutzt, um zu ermöglichen in einem Virenschanner das Überwachen von *hyperCAD-S* auszuschließen.
- **Öffnen:** Die Fehlerlayer (bisher ab 700) für Flächen mit Trimmfehlern wurden durch eine Kennzeichnung mit dem TAG `hcs_cr_trim_error` ersetzt. Die betroffenen Flächen im Sichtbarkeitsfilter für benutzerdefinierten TAGs herausfiltern. Die Originallayer der Flächen bleiben nun erhalten.
- **Einfügen:** Das Multithreading wird zusätzlich für das Einfügen von Dokumenten unterstützt. Dieselbe Technologie wird nun auch beim Einfügen aus der Zwischenablage genutzt.

CAD-Schnittstellen

- **PTC Creo:** Zusätzlich wird das Dateiformat `*.neu` unterstützt.
- **SOLIDWORKS:** In Solidworks gibt es keine Möglichkeit, Teile auszuwählen, die aus einer Baugruppe geladen werden sollen. Es ist erlaubt, die Konfigurationen auszuwählen, wenn das Modell mehrere Konfigurationen enthält. Die Importeinstellung "Mehrere Modelle" wurde umbenannt in **Unterschiedliche Konfigurationen**.

Zeichnen

- **Skizze:** Die Linie rastet nun immer ein, auch gleich nach dem ersten Punkt - in horizontaler, vertikaler und in den 45°-Richtungen.

Formen

- **Verlängerungsflächen:** Es wird nur noch jeweils eine einzelne, umlaufende Fläche erzeugt, wenn es sich um (koplanare) ebene Flächen handelt.
- **Solid erzeugen:** Die Performance bei Erzeugen von offenen Solids wurde verbessert, besonders bei nicht optimaler Datenqualität.

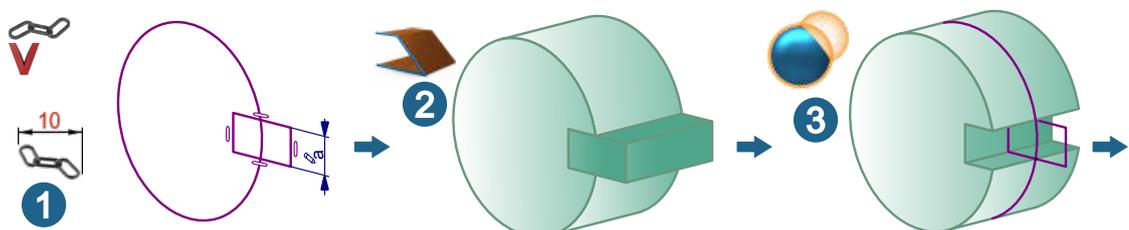
Feature

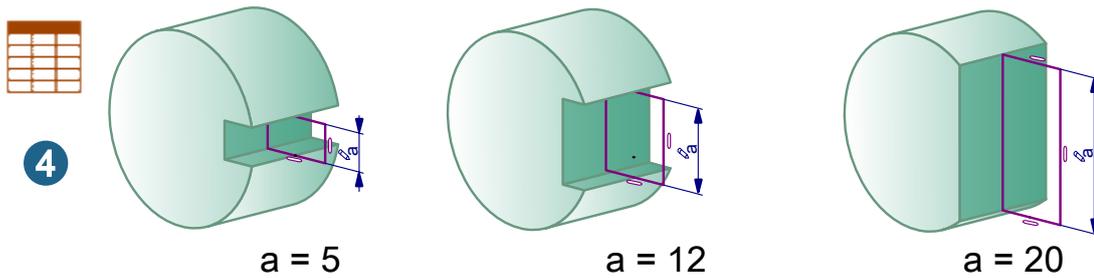
- **Lineare Nut** und **Rotationsnut:** Falls Kurven innerhalb von V-Skizzen oder parametrisch erzeugte Flächen vorausgewählt werden, wird die Option **Mehrteiliges Solid** automatisch aktiviert. Sie kann nicht deaktiviert werden und ist ausgegraut. Die Option ist schaltbar ohne eine Vorauswahl oder wenn die Vorauswahl statische Elemente umfasst.

Parametrisches Modellieren / Boolesche Operationen

- Für Boolesche Operationen ist das parametrische Modellieren möglich. Die verwendete boolesche Operation wird in die Modellstruktur eingefügt.
Eine boolesche Operation "Ein Solid minus n Solids" kann ausgeführt werden. Nicht möglich ist die boolesche Operation "B minus A".

Abbildung 1. Parametrische boolesche Operation durchführen - Beispiel





- ① V-Skizzen erzeugen und die Maßbeziehung mit einer Variablen aus der Parameterliste definieren.
- ② Solids erzeugen, z. B. mit einer linearen Extrusion.
- ③ Eine boolesche Operation ausführen, z. B. Differenz.
- ④ In der Parameterliste die Variable variieren. Die parametrische Modellierung passt sich an.

- In der Modellstruktur wird der Rückwärts-bis-hier-Zustand auch bei geschlossener Baumstruktur durch das Rückwärts-bis-hier-Icon angezeigt z. B. bei einem Solid.
- Es ist nicht möglich ein parametrisches Feature zu erzeugen, wenn sich das betroffene Element im Rückwärts-bis-hier-Zustand befindet oder wenn es sich um den Master eines Elements im Rückwärts-bis-hier-Zustand handelt.
- Die Funktionen **Vorwärts bis hier** und **Rückwärts bis hier** sind auch im Pulldown-Menü **Bearbeiten** erreichbar.
- Parametrische boolesche Operationen können nachträglich geändert werden. Dazu das als Ergebnis entstandene Solid wieder auswählen und die Funktion **Parameter ändern** aufrufen, praktischerweise im Kontextmenü.
- Die Option "Mehrteiliges Solid trennen" in **Solid trennen** umbenannt.

Direktmodellierung

- Mehrere Flächen können unter Beibehalten ihrer topologischen Beziehungen zusammen verschoben werden, z. B. mehrere Ringe und Ringnuten inklusive Verrundungen und Fasen entlang eines Zylinders.

Ändern

- **Netzbereiche füllen, Netz ausdünnen, Netzcluster trennen und Netze glätten**: Die Option "Kopieren" wurde umbenannt in **Original beibehalten**.
- **Flächenorientierung ausrichten**: Der Berechnungsalgorithmus wurde überarbeitet und funktioniert nun schneller und zuverlässiger.

Ansicht

- **Globale Transparenz ein / aus**: Der Schaltzustand der Option war nicht sichtbar. Es wurde ein zweites Icon ergänzt, damit der Zustand besser erkannt werden kann.

Analyse

- **Qualität prüfen / Reparieren**: Begrenzungen bzw. Begrenzungsabschnitte getrimmter Flächen kleiner als die Toleranz werden gefunden, z. B. kleine überstehende "Ecken" im Randverlauf beim Übergang zwischen zwei Flächen. Diese Flächen können mit **Reparieren** repariert werden.
Es wird auf sich selbst schneidende Kurven und sich selbst durchdringende Flächen geprüft.
Eine irreguläre Parametrisierung wird in **Standard** und nicht mehr in **Erweitert** angezeigt, da es eine für hyperMILL oft benötigte Information ist.
Die meisten Defekte an Kanten (in der Regel im Modus **Erweitert**) erschienen bisher in der Kategorie Kurven. Sie wurden in die Kategorie Flächen verschoben, zum Beispiel die unregelmäßige Parametrisierung.

hyperCAD-S Electrode

- Der Erodierweg wird inklusive Informationen zur C-Achs-Rotation in die Datei EDM_Converter_summary_2.0.xml geschrieben.

- Nur für den Export des 3-Punkte-Erodierwegs und für dessen Verarbeitung im EDM-Konverter wurde für die Erodiermaschinen die zwei Eulerwinkel yaw (alpha) und pitch (beta) als TAGs ergänzt. Entsprechend wird die Datei EDM_Converter_summary_2.0.xml um diese beiden Winkel ergänzt.
- **Erodierparameter ändern:** Materialien aus der Datei default.densities.xml werden zum Auswählen in einem Dropdown-Menü für den Parameter **Material für Werkstück** angeboten.
- **Drucken:** Materialien aus der Datei default.densities.xml werden zum Auswählen in einem Dropdown-Menü für den Parameter **Material für Werkstück** angeboten.
- Der EDM-Konverter wird integriert in die hyperMILL mit hyperCAD-S-Installation ausgeliefert. Eine separate Installation wird nicht (mehr) angeboten. Die Option **Verzeichnisse** ist nicht mehr notwendig und wurde entfernt.
- Die <InterpolationTolerance> wird nicht mehr in der electrode_machine.xml gepflegt. Sie kann direkt in der Funktion **Erodierweg ändern** eingegeben werden.
- Es wird geprüft, ob ein CAD-Element ein Bestandteil einer Elektrode mit der gleichen Referenzsystem, d.h. Arbeitsebene ist. Genauer überprüfbar ist, ob die Zielposition auf der Kontaktfläche liegt. Dazu gibt es das zusätzliche (ausgeblendete) TAG T_ELECTRODE_WORKPLANE_POSITION; Das TAG ELECTRODE_WORKPLANE_POSITION wird in full_electrode_summary.xml und sowie in den andern Reports ausgegeben.
- **Bearbeiten** → **Verschieben / Kopieren:** Es gibt eine Warnung beim Bewegen und Kopieren eines Werkstücks mit Elektroden. Wird eine Geometrie bewegt, für die bereits eine Erodierreferenz definiert ist, wird gewarnt, dass diese Geometrie für die Elektroden verwendet wird. Denn so ein Vorgehen kann zu falschen Werten führen. Es soll dadurch verhindert werden, dass eine Geometrie ungewollt und ohne Benachrichtigung bewegt wird.
- **Arbeitsebenen:** Arbeitsebenen für Erodier-Referenzsystem und Elektroden-Referenzposition sind mit den Angaben in den Koordinatenlabels verknüpft. Nicht verknüpft sind sie mit den internen TAGs der Elektrode. Es wird gewarnt, wenn so eine Arbeitsebene verschoben und mit dem gleichen Namen überschrieben wird, da dies zu Inkonsistenzen führen könnte. Der Vorgang wird nicht blockiert, da aus bestimmten Gründen, z. B. wegen hyperMILL AUTOMATION Center die Arbeitsebene verschieb- und auch manuell auf die richtigen Werte aktualisierbar bleiben soll.
- **Elektrodenoptionen:** Eine **Min. Sockelhöhe** von 0 ist zulässig. Bei einer Sockelhöhe von 0 wird die Korrektur für das Runden der Zielposition auf die lineare Verlängerung angewendet (bisher wurde die Länge generell auf die Sockellänge addiert). Die restliche Sockelhöhe / Einspanntiefe für das Einspannen im Elektrodenhalter bleibt gleich. Der Messrahmen wird automatisch deaktiviert. Falls die Referenzposition der Elektrode auf die Meßrahmen-Unterkante oder den Elektrodenhalter eingestellt ist, wird beim Ändern der Sockellänge auf 0 die Referenzposition automatisch auf die Anlagefläche des Elektrodenhalters an die Maschinenachse korrigiert.
- Die SYSTEM 3R -Elektrodenhalter wurden ergänzt. Dazu die Datei electrode_blocks_holders_3R.xml in den Elektrodenoptionen unter **Verzeichnisse** in der Option **XML-Datei für Rohlinge und Elektrodenhalter** auswählen.

hyperMILL SHOP Viewer

- Die PLM-Connector-Funktionalität ist verfügbar, in einem auf den Funktionsumfang der Software abgestimmten Umfang.
- Die Funktion **Verschieben / Kopieren** ergänzt.

hyperCAD-S Viewer

- Um die Funktion **Vergleichen und Einfügen** erweitert.
- Um die Funktion **Verschieben / Kopieren** erweitert.
- Um die Software besser für die Produktion nutzen zu können, wurden zahlreiche Basisfunktionen in den Menüs **Zeichnen**, **Kurven** und **Ändern** ergänzt.

hyperMILL bezogen

- Für Rohteile werden die Einstellung für die Elemente vom Typ Netz verwendet. Die Begrenzungsbox steht dadurch als Auswahl zur Verfügung und macht die Vorauswahl eines großen Rohteils schneller. Das Markieren kann dadurch auch ausgeschaltet werden.
- PDF-Export: Die Voreinstellung wurde von A4 auf die eingestellte Haupt-Bildschirm-Auflösung geändert.
- Für Werkzeugreports wurde die Menüstruktur leicht angepasst. Sie finden sich jetzt unter **hyperMILL** → **Reports** → **Werkzeugreport exportieren** bzw. **hyperMILL** → **Reports** → **Werkzeugreport konfigurieren**. Die Funktionalität wurde überarbeitet.



- Bei den Funktionen **hyperMILL** → **Anwendungen** → **WinTool-Werkzeuge importieren** und **WinTool-Werkzeug exportieren** wurde das Icon aktualisiert.

Release 2023 Update 1

hyperMILL

Fehlerbehebungen

Updaten sehr empfehlenswert

Drehen

- **High Performance Schruppen**: Es wurde eine Standardeinstellung für das **Sicherheitsaufmaß Halter** so angepasst, dass beim Bearbeiten im **High Performance Modus** keine unbearbeiteten Modellbereiche mehr übrig bleiben.
- **Einstecken**: Beim Verwenden einer **Freiform-Schneidplatte** wurde der Werkzeugweg nicht korrekt berechnet. Das wurde korrigiert.

Bohren

- **Fräsbohren**: Eine Kontur, die in der Version 2020.1 als Durchmesser definiert war, wurde in der aktuellen Version nicht mehr korrekt erkannt. Das wurde korrigiert.
- **Bohren einfach**: Eine Kollision des Werkzeugschafts wurde wegen eines Toleranzproblems bei der Kollisionsprüfung nicht korrekt erkannt. Das wurde korrigiert.
- **Zentrieren, Bohren einfach, Bohren mit Spanbrechen, Tieflochbohren, Reiben, Gewindebohren**: Im **Bohrmodus** → **Drehen** wurde bei Werkzeugen mit frei definierter Werkzeugschneide kein korrektes 2D Nachfolgerohteil erzeugt. Das funktioniert jetzt korrekt.
- **Zentrieren**: Mit der Option **Anfasen bestehende Bohrung** und deaktivierter Option **Einstellungen** → **Bohrung prüfen** wurde eine Kollisionmeldung erzeugt. Dies wurde korrigiert.

3D Erweitertes Fräsen

- **3D Schneidkante**: Mit der Bearbeitungsmethode **Stechend** wurde das **Aufmaß XY** nicht korrekt berücksichtigt. Das wurde korrigiert.
- **3D Schneidkante**: Ein Wert von 0 beim **Parameter** → **Rückzugsabstand** wurde nicht korrekt berücksichtigt. Das wurde korrigiert.

hyperMILL VIRTUAL Machining Center

- Gewindebohrer mit frei definierbarer Schneide, die aus TDM-Systemen importiert wurden, führten zu einem Programmabsturz. Das wurde behoben.
- Bei einem Rückzug des Werkzeugs in Z-Richtung innerhalb des Maschinenkoordinatensystems wurde eine falsche Kollisionmeldung erzeugt. Das wurde korrigiert.
- **Optimiertes Tieflochbohren**: Es wurde ein Fehler für Heidenhain-Steuerungen korrigiert. Die fehlende Drehzahldefinition s_0 beim Werkzeugaufruf wird nun korrekt ausgegeben. Dies konnte unter bestimmten Umständen zum Werkzeugbruch führen.
- Bei einem Werkzeug mit frei definierter Werkzeugschneide, die in einen schneidenden und einen nicht-schneidenden Bereich aufgeteilt war, führte das Aktivieren der Kollisionskontrolle zu einem Programmabsturz. Das wurde behoben.
- **Gewindebohren**: Wenn der Materialabtrag aktiviert war, wurde eine Fehlermeldung bei der Kollisionsprüfung erzeugt. Das wurde korrigiert.

VIRTUAL Machining Optimizer

- **2D Konturfräsen**: Eine Kollision bei einer Kreisbewegung wurde wegen eines Toleranzproblems bei der Kollisionsprüfung nicht korrekt erkannt. Das wurde korrigiert.

Simulation

- **hyperMILL SIMULATION Center / 2D Konturfräsen**: Das Bearbeiten mit dem Parameter **Frei definierbare Schneide** und bestimmten Werten für den Parameter **Aufmaß Z** führte zu einem Programmabsturz. Das wurde behoben.



Werkzeugdatenbank

- **Drehwerkzeug:** Ein Drehwerkzeug, das mit der Version 2022.2 erstellt wurde, wurde mit der aktuellen Version nicht korrekt geladen wegen eines Problems bei der Zuordnung einer ID für einen Werkzeughalter. Das wurde korrigiert.
- Beim Konvertieren eines *hyperMILL*-Dokuments der Version 2022.2 zur Version 2023.1 konnte ein bereits definiertes **Schneidprofil** (Verwendung) nicht mehr zugeordnet werden, weil zwei Materialien mit gleichem Namen aber unterschiedlichen Typen vorhanden waren (**Älteres Material** / **Konkretes Material**). Das wurde korrigiert.

Feature Technologie

- **Featuremapping (Bohrung):** Ein programminterner Fehler beim Verwenden der Funktionen **Weitere** → **CAD- Features erhalten** und **Featureparameter** → **Bohrung** → **Orientierung** wurde behoben.

hyperMILL TOOL Builder

- **NC-Werkzeug erstellen:** Es wurde eine falsche **NC-Werkzeuglänge** berechnet, wenn der *hyperMILL* TOOL Builder direkt aus *hyperMILL* heraus gestartet wurde. Das wurde korrigiert.

hyperMILL in Inventor

- **Werkzeugdatenbank:** Die Zuordnung der Icons für die Import- und Exportfunktion zu verschiedenen Werkzeug-Verwaltungssystemen stimmte nicht, so dass der Import / Export von WinTool-, Zoller- und TDM Systems-Werkzeugen nicht mehr korrekt funktionierte. Das wurde korrigiert.

Updates empfohlen

Drehen

- **Abstechen:** Ein Fehler beim Erkennen der Drehkontur führte zu einer falschen Kollisionsmeldung. Das wurde korrigiert.

2D Fräsen

- **2D Konturfräsen auf 3D Modell:** Das Bearbeiten mit einer Werkzeugverlängerung im **Makromodus** → **Automatisch** führte zu einer falschen Kollisionsmeldung. Das wurde korrigiert.

3D Fräsen

- **3D Form-Ebenenschichten:** Beim Verwenden von Rohteilen in einer Bearbeitungsfolge wurde fälschlicherweise die Funktion **Einstellungen** → **Rohteil** → **Rohteil aktivieren** automatisch aktiviert beim Auswählen eines Nachfolgerohteils. Das wurde korrigiert.

5X Kavitäten-Fräsen

- **5X Radialbearbeitung:** Es wurden verschiedene Optimierungen im Zusammenhang mit dem Werkzeugverhalten an den Begrenzungen des Bearbeitungsbereiches durchgeführt. Diese führen beim Bearbeiten mit **Boundaries**, **Stoppflächen** und **Vermeidungsflächen** nun zu einem deutlich besseren Fräsergebnis.

hyperMILL VIRTUAL Machining Center

- Linkingbewegungen wurden fälschlicherweise rot statt blau dargestellt. Das wurde korrigiert.
- Bei der Kollisionsprüfung einer Bearbeitungsfolge und zuvor durchgeführtem Materialabtrag bei aktivierter Option **Abgetrenntes Rohteil entfernen** kam es zu einer falschen Kollisionsmeldung für ein abgetrenntes Rohteil. Das wurde korrigiert.
- **T-Nutenfräsen auf 3D Modell:** Während der Kollisionsprüfung wurde ein negatives Aufmaß für den Parameter **Aufmaß oben** nicht richtig erkannt und eine falsche Kollisionsmeldung ausgegeben. Das wurde korrigiert.

Virtual Machine Konfiguration

- Das Deaktivieren des Befehls `Spindel AUS` für `Werkzeugwechsel` funktionierte nicht mehr korrekt. Das wurde korrigiert.

- Für Heidenhain-Steuerungen konnte für Messtaster keine Drehzahl für den Werkzeugwechsel definiert werden. Das wurde korrigiert.

Simulation

- *hyperMILL SIMULATION Center*: Nach durchgeführter Kollisionsprüfung wurde die Überschreitung eines Achslimits nicht richtig erkannt und demzufolge keine Warnung ausgegeben. Das wurde korrigiert.

Feature Technologie

- **3D Äquidistantes Schichten**: Beim Ableiten eines Feature **Strategiekurve** von einem definierten Profil wurde die Orientierung des Features nicht korrekt auf den definierten Frame bezogen. Das wurde korrigiert.

VIRTUAL Tool

- Ein **Virtuelles Werkzeug** wurde nicht im Makro gespeichert nach dem Ändern von Werkzeugdaten. Das wurde korrigiert.

hyperMILL TOOL Builder

- Beim Verwenden der Funktion **Kontextmenü anpassen** kam es zu einem Programmabsturz. Das wurde korrigiert.

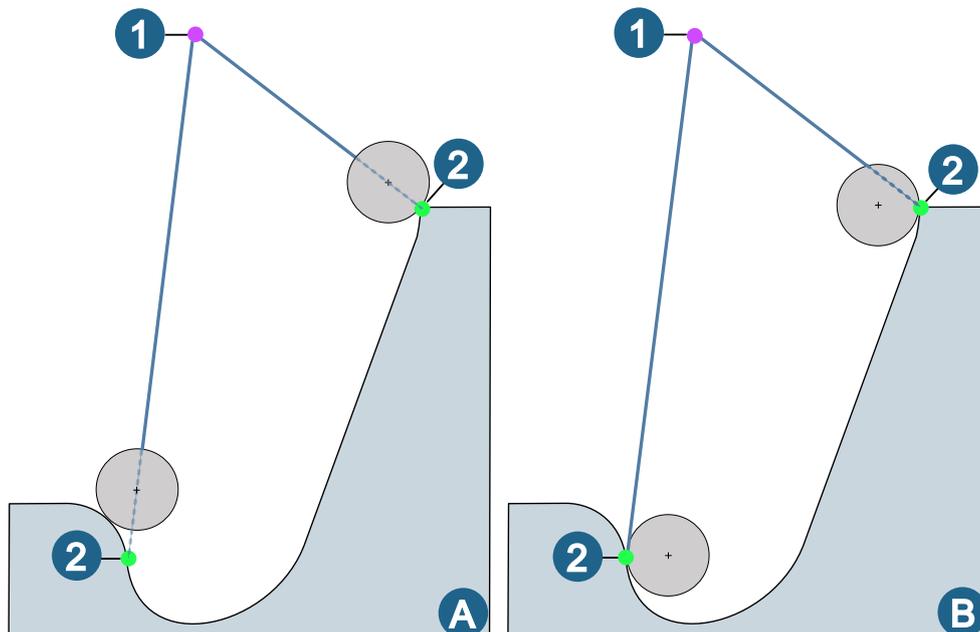
Neue Funktionen

- **5X Formnuten Schichten** → **Strategie** → **Boundaries**: Die Option **Kontaktmodus** aktivieren, um den Werkzeugweg bereits bei Kontakt mit der Boundary zu stoppen - d. h. bevor der Werkzeugmittelpunkt die Linie zur oberen Zentralkurve erreicht.



Bevorzugte Option, wenn das Werkzeug nicht in einen benachbarten Bereich rollen darf, der mit einer anderen Strategie/Werkzeug effizienter bearbeitet werden kann. Die Funktion vereinfacht die Positionierung der oberen Zentralkurve und des Boundary-Profiles.

(A) Funktion ist **nicht** aktiviert, (B) Funktion ist aktiviert. (1) **Zentralkurve** → **Obere Kurve**, (2) **Boundaries** → **Profil**

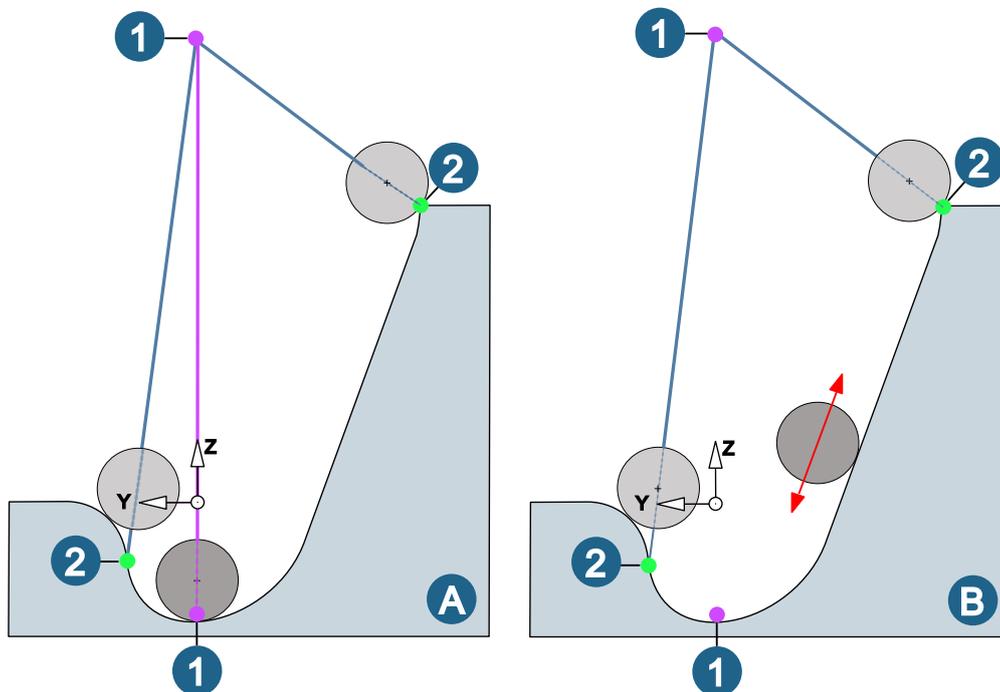


- **5X Formnuten Schichten** → **Strategie** → **Werkzeugwege gruppieren**: Ähnlich wie bei anderen Bearbeitungsstrategien - z. B. **3D-ISO-Bearbeitung** - werden die Werkzeugwege entlang einer Nut symmetrisch zur unteren Zentralkurve (A) oder mit gleichmäßiger Anzahl von Werkzeugwegen auf der linken/rechten Seite (B) erzeugt.



Bevorzugt zu verwenden, wenn die Aufteilung in linke und rechte Seite der unteren Zentralkurve folgen soll - z. B. entlang der tiefsten Stelle einer Formnut, um auf beiden Seiten die gleichen Schnittbedingungen zu erreichen.

(1) **Zentralkurve** → **Obere Kurve / Untere Kurve**, (2) **Boundaries** → **Profil**



- Bei neu angelegten Jobs ist die Funktion standardmäßig aktiviert, Jobs aus früheren Versionen werden konvertiert. Dabei wird die Funktion deaktiviert, wenn die Bearbeitungstoleranz ungenauer als 0.005 ist und automatisch aktiviert, wenn alle Bedingungen hierfür erfüllt sind.



Die Funktion kann mit den Optionen **Strategie** → **Boundaries** → **Kontaktmodus** und **Strategie** → **Werkzeugwege gruppieren** kombiniert werden.

- **5X Formkanal-Fräsen**: Die Kollisionskontrolle/-vermeidung für den Hals von Lollipops (dünner Schaft hinter der Kugel) wurde verbessert.
- **5X Turbinenschaufel-Punktfräsen**: Die Werkzeugtypen **Konischer Tonnenfräser** und **Tangentiale Tonnenfräser** werden jetzt unterstützt.
- **Werkzeugdatenbank**: In der Datenansicht des Übersichtsfensters werden jetzt auch die Eingabefelder für **Hersteller** und **Bestellnummer** angezeigt. Dies gilt auf der Ebene des **NC-Werkzeugs** für **Werkzeug**, **Verlängerung**, **Halter**, **Werkzeughalter** und **Schneidplatte**.



- **Jobliste mit Drehbearbeitungen spiegeln:** Das Spiegeln von Joblisten mit Drehbearbeitungen ist nun möglich. **Voraussetzung:** Die Spiegelebene stimmt mit der Drehebene überein. Falls das nicht der Fall ist, wird eine Warnung ausgegeben:



Drehjob kann nicht gespiegelt werden. Die Spiegelebene stimmt nicht mit der Drehebene überein.

hyperCAD-S

Folgende Sachverhalte wurden gelöst:

Updaten sehr empfehlenswert

- Die Pfeiltasten auf der Tastatur funktionieren in *hyperCAD-S* nicht, wenn die Sprache auf Japanisch eingestellt ist. Das wurde korrigiert.
- **Auswählen** → **Kette:** Eine Kettenauswahl innerhalb eines *hyperMILL*-Jobs ist unter bestimmten Bedingungen sehr langsam. Die Performance wurde verbessert.

Updaten empfohlen

- **Datei** → **Öffnen:** Die Software stürzt ab beim Öffnen einer *.hmc-Datei mit einem parametrischen Modell inklusive boolescher Operationen. Das wurde korrigiert.
- **Datei** → **Optionen** → **Optionen / Eigenschaften:** Die Übersetzung ist verloren gegangen für zwei Optionen (**Erweiterte Schattendarstellung** und **Schnittansicht für alle Elemente**). Die Übersetzung wurde wiederhergestellt.
- **Bearbeiten** → **Rückgängig:** Die Software stürzt ab, wenn eine Änderung in einer parametrischen booleschen Operation rückgängig gemacht wird. Das wurde korrigiert.
- **Kurven** → **Offset:** Beim Wechsel der **Übergänge** und dem **Umkehren** der Offsetrichtung kommt die Anordnung der Offsetkurvenssegmente durcheinander. Einige Segmente werden fälschlicherweise auf der anderen Seite angeordnet. Das wurde korrigiert.
- **Formen** → **Globales annähern:** Wenn die Option **Vorschau berechnen** aktiv ist, wird die Berechnung nicht aktualisiert beim Wechsel der **Abtastmethode** auf die Einstellung **Gleichmäßiges Abtasten**. Das wurde korrigiert.
- **Features** → **Rotationsnut:** Beim parametrischen Modellieren kann beim Ändern der Parameter einer Rotationsnut der Vorgang nicht mit **Übernehmen** abgeschlossen werden. Das wurde korrigiert.
- **Features** → **Bohrungen:** Die schraubenförmige Stilisierung für ein Gewinde geht verloren. Das passiert, wenn erstens die Länge des parametrischen Modells geändert wird und zweitens die Zebraanalyse aktiviert und deaktiviert wird. Das wurde korrigiert.
- **Ändern** → **Flächentrimmungen aufheben:** Die Trimmung einer gesperrten Fläche aufheben ist nicht möglich, trotz aktivierter Option **Original beibehalten**. Das wurde korrigiert. Eine neue, ungetrimmte Fläche entsteht.
- CAD-Schnittstellen
 - **STEP:** Das Einlesen von bestimmten *.stp-Dateien ist nicht möglich. Die Software stürzt ab. Das wurde korrigiert.

Release 2023 | Update 2

hyperMILL

Fehlerbehebungen

Updaten sehr empfehlenswert

Bohren

- **Bohren einfach:** Beim Bearbeiten im **Bohrmodus** → **5X Bohren** in Kombination mit der Joblistenfunktion **5X Eilgangmodus** → **Optimiert** wurde eine Halterkollision nicht erkannt. Dieses Problem wurde gelöst.



2D Fräsen

- **Konturfräsen auf 3D Modell:** Ein Problem in Verbindung mit Mehrfachzustellung und Radiuskorrektur wurde behoben.

3D Fräsen

- **3D Optimiertes Schrappen:** Beim Starten der Restmaterialanzeige direkt vom Rohteil, wurde nicht die korrekte Toleranz übergeben. Dieser Fehler ist korrigiert.
- **3D Optimiertes Schrappen:** Beim Bearbeiten zweier Taschen im **High Performance Modus** kam es zu einer Kollision des Werkzeugs mit dem Rohteil im Neupositionierungs-Vorschub. Gefixt wurde ein Problem bei der Sortierung der Taschen.
- **3D Planflächen-Bearbeitung:** Die Verwendung von Werkzeugen mit verbreiterterem Schaft in Kombination mit sehr kleinen Bearbeitungstoleranzen verursacht nun keine Berechnungsabbrüche mehr.

hyperMILL VIRTUAL Machining Center

- Es kam zu einem Abbruch der NC-Erzeugung, wenn in der *hyperMILL VIRTUAL Machining* Konfiguration die Sequenz für die Ausgabe der Bearbeitungstoleranzen gelöscht wurde. Dieses Problem wurde behoben.
- Es wurde ein Problem behoben, das zu einem Abbruch bei der NC-Erzeugung führte. Das Problem ist aufgetreten, wenn verschiedene benutzerdefinierte Felder, wie zum Beispiel `Job Namen`, `Job Kommentar` oder `Werkzeug Name` ein Hochkomma oder eine eckige Klammer beinhaltet haben. Eckige Klammern (`[]`) in benutzerdefinierten Feldern werden mit dem Update 2 nicht ausgegeben. Bei Kommentaren wird im NC-Programm vor das Hochkomma (`"`) ein Backslash (`\`) eingefügt.

VIRTUAL Machining Optimizer

- Es wurde ein Problem behoben, dass bei Mehrfachnullpunkten zu einer nicht korrekten Bewegung des Optimizers geführt hat.

Postprozessor-Technologie / Komponentenjob

- Mit der Auswahl eines einzelnen Jobs innerhalb eines Komponentenjobs für die NC-Erzeugung und anschließendem Hinzufügen der übrigen Jobs, kam es zu einer falschen Sortierung der Jobs im NC-Programm. Dieser Fehler wurde korrigiert.

5X Fräsen

- **5X Iso-Stirnen:** Es wurde ein Problem bei der Werkzeugweg-Ausgabe gefixt, das auftrat, wenn im **Zustellmodus** → **Spirale** in Kombination mit dem **Anstellparameter** → **Soll-Voreilwinkel** bearbeitet wurde.

Job-Optimierung

- Es können nun auch ungültige Makrosequenzen optimiert werden. Wegen des erhöhten Risikos der Ausgabe eines fehlerhaften Programms informiert eine Warnung hierüber und die Ausgabe muss explizit bestätigt werden.

Die Makrosequenz ist ungültig. Bitte reparieren Sie die Sequenz vor dem Optimieren. Möchten Sie trotzdem fortfahren?

Makrotechnologie / Werkzeugdatenbank

- Beim Ändern von Jobs in einem Makro wurden die **Verwendungszwecke** nicht mehr erkannt, wenn **Materialien** aus **Schnittklassen** verwendet wurden. Dieses Problem wurde behoben.

Neue Funktionen

5X Turbinenschaufel-Plattformbearbeitung

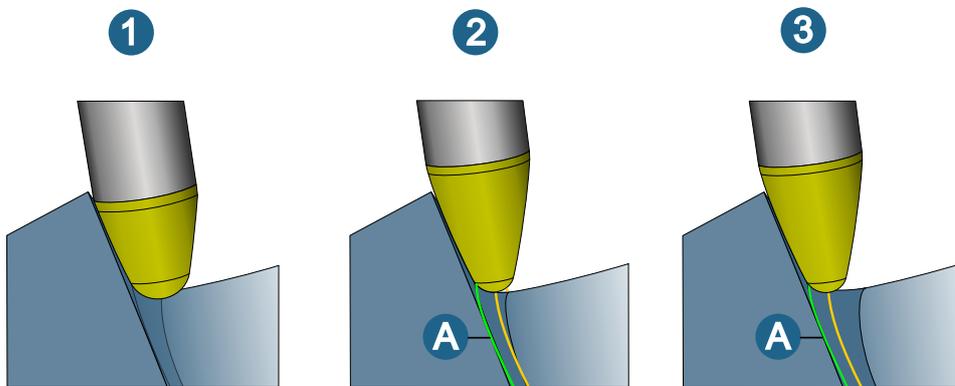
Der Zyklus wurde um die Funktion **Parameter** → **Werkzeugweg-Begrenzung** erweitert. Hier kann zwischen zwei Modi bei der Berechnung der letzten Bahn um das Blatt gewählt werden.

Die Bearbeitungsstrategie setzte bisher voraus, dass zwischen Plattform und Blatt ein konstanter Radius vorliegt, der mit der letzten Bahn durch die Kugelspitze des Werkzeuges hergestellt wird. Bei der Option **Werkzeugweg-Begrenzung** → **Kugelzentrum** rollt die Kugelspitze dazu im Eck zwischen Plattform und Blatt.

Für Flächen mit variablen bzw. sehr großen Radien kann die letzte Bahn jetzt alternativ durch ein **Werkzeug-Kontaktprofil** definiert werden, das den letzten Werkzeugkontakt an der Plattform beschreibt – in der Regel die Boundary der Übergangsfläche zum Blatt.

Beispiele:

- (1) Bearbeitung mit einem **Fräser mit kugeliger Spitze**, deren Radius gleich dem konstanten Radius der Fläche zwischen Plattform und Blatt ist. Die Option **Werkzeugweg-Begrenzung** → **Kugelzentrum** ist aktiviert.
 - (2) Bearbeitung mit einem **Fräser mit kugeliger Spitze**, deren Radius kleiner als der konstante Radius der Fläche zwischen Plattform und Blatt ist. Die Option **Werkzeugweg-Begrenzung** → **Werkzeug-Kontaktprofil** ist aktiviert.
 - (3) Bearbeitung mit einem **Fräser mit kugeliger Spitze** und variablem Radius in der Fläche zwischen Plattform und Blatt. Die Option **Werkzeugweg-Begrenzung** → **Werkzeug-Kontaktprofil** ist aktiviert.
- (A) Plattform-Begrenzung (= Werkzeug-Kontaktprofil).

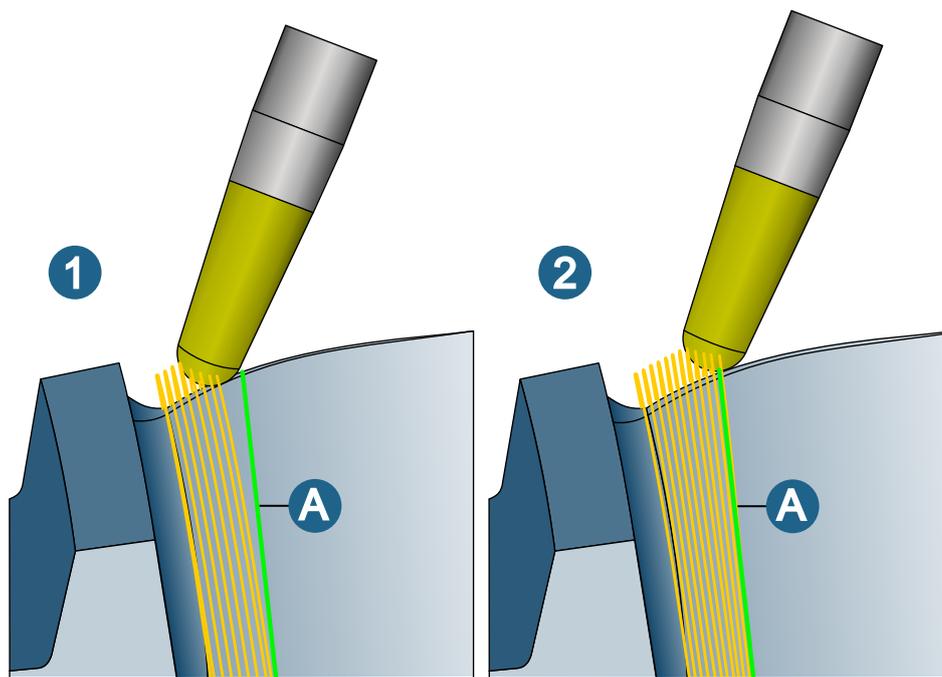


5X Turbinenschaufel Punktfräsen

Der Bearbeitungsbereich wurde bisher in Richtung Blatt durch einen **Offset** von der Plattform begrenzt. Die neue Funktion **Materialbreite** → **Profil** ermöglicht alternativ zum **Offset** auf dem Blatt die Auswahl eines geschlossenen Profils und somit eine bessere und einfachere Anpassung an die letzte Bahn einer vorangegangenen Bearbeitung (**5X Turbinenschaufel Stirnen**).

Beispiele:

- (1) Bearbeitung mit einem **Fräser mit kugeliger Spitze**, die Option **Materialbreite** → **Offset** ist aktiviert,
 - (2) Bearbeitung mit einem **Fräser mit kugeliger Spitze**, die Option **Materialbreite** → **Profil** ist aktiviert,
- (A) Begrenzung einer vorangegangenen Bearbeitung (**5X Turbinenschaufel-Stirnen**) = ausgewähltes **Profil** bei (2).



Featuretechnologie / 3D Planflächen-Bearbeitung

Beim Zyklus **3D Planflächenbearbeitung** können die Bodenflächen eines Taschenfeatures (Generische Tasche) nun auch als Fräsflächen definiert werden.

hyperCAD-S

Folgende Sachverhalte wurden gelöst:

Updaten sehr empfehlenswert

- **Datei → Öffnen:** Beim ersten Start nach einer Installation braucht die Software sehr lange, um die erste Komponente zu laden. Nachdem ein Dokument geöffnet wurde, kann keine Verzögerung beim Öffnen weiterer Modelle innerhalb der Sitzung festgestellt werden. Wenn die Software geschlossen oder eine andere Instanz geöffnet wird, tritt das verzögerte Verhalten erneut auf, bis ein Dokument geladen wurde. Das wurde korrigiert. Ein Update dazu wurde vorab mit 2023 Update1 PV1 am 30.01.2023 zur Verfügung gestellt.

Updaten empfohlen

- In der Software *hyperMILL SHOP Viewer* und in der Software *hyperMILL VIRTUAL Machining Center* fehlt die Funktion **Ein / Ausblenden** für Arbeitsebenen. Die Lizenzierung wurde korrigiert. Die Funktion ist verfügbar.
- **Datei → Auswahl speichern als:** Die Software stürzt ab, wenn eine Auswahl von Elementen als *.stl-Datei gespeichert wird. Das geschieht, wenn die Option **Positionierung speichern** im Dialog zum Auswählen der zu speichernden Elemente aktiviert wird. Das wurde korrigiert.
- **Ändern → Flächenorientierung ausrichten:** In einigen speziellen Situationen sind als Ergebnis die Normalen falsch herum ausgerichtet. Das wurde korrigiert.
- **Elektroden → Reports exportieren:** Beim Speichern einer Reportdatei wird der in **Dateinamen in Elektrodenreport** eingegebene Namensbestandteil zwischen Bindestriche gesetzt. Es wird nun berücksichtigt, wenn kein solcher Namensbestandteil angegeben wird. Ein einfacher Bindestrich wird verwendet.
- **Formen → Verbinden:** Zwei Flächen können nicht verbunden werden. Das wurde korrigiert.
- CAD-Schnittstellen
 - Autodesk® Inventor®: Eine spezifische Datei *.ipt kann nicht geöffnet werden. Das wurde korrigiert.
 - Solid Edge: Eine spezifische Datei *.par kann nicht geöffnet werden. Das wurde korrigiert.
 - STEP-Format: Ein *.stp Datei wird mit daten in Inch wird fälschlicherweise in mm geöffnet. Das wurde korrigiert.



Release 2023 | Update 2.1

hyperMILL VIRTUAL Machining Center

Mit diesem Hotfix wird ein Problem behoben, das bei aktiven NC Optimizer Verbindungsbewegungen (Linking) zu Limitverletzungen in den Rückzugbewegungen führen kann. Dies tritt hauptsächlich bei Tisch-/Tisch-Maschinen auf. Außerdem wird eine in bestimmten Fällen auftretende inkorrekte Transformation in der Simulation korrigiert.