

*hyper*CAD[®]_S

©The Model was programmed and produced by DAISHIN



*hyper*CAD[®]-S 2021.2 Readme und Updateinformation

 **OPEN MIND**
THE CAM FORCE

Copyright © 2021 OPEN MIND Technologies AG

Der Inhalt dieser Dokumentation sowie die dazugehörige Software sind Eigentum der OPEN MIND Technologies AG. Jede Art der Vervielfältigung bedarf der vorherigen Zustimmung von OPEN MIND Technologies AG.

Alle Rechte vorbehalten.

Da wir ständig an Weiterentwicklungen arbeiten, behalten wir uns Änderungen vor.

Diese Readme und Updateinformationen gelten für *hyperCAD*®-S als CAD-Plattform für *hyperMILL*® und *hyperMILL*® SHOP Viewer sowie für *hyperCAD*®-S Viewer.

Stand: 12. Februar 2021 (produced on Tue, Mar 23, 2021)

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.

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



Inhaltsverzeichnis

1. Readme	2
Release 2021.2	2
2. Infos zu Datenschnittstellen	4
Neue Funktionen und Fehlerbehebung	6
3. Auszug aus der Dokumentation	7
Einführung	7
Dokumentation und Hilfe	7
Fernwartungssoftware herunterladen	7
Dateioperationen	7
Datei	7
Einfügen	7
Vorgabe-Einstellungen	7
Optionen / Eigenschaften	7
Grafik > System > Rendern	7
Datenschnittstellen	8
OPEN MIND Software	8
Eigene Dateiformate	8
Allgemeine Schnittstellen	10
3MF-Dateiformat	10
ACIS-Dateiformate	10
AutoCAD-Dateiformate	12
Punkte-Dateiformate	13
STL-Dateiformat	13
Wavefront OBJ-Dateiformat	13
Direkt-Schnittstellen	14
Optionen	14
Ansicht und TAGs	15
Ausblenden und Einblenden	15
Elemente eines Typs anzeigen	15
Sichtbarkeit prüfen	15
Analyse	15
Prüfen	15
Dokumentwarnungen prüfen	15
Hinterschnitt	15
Bearbeiten und Ändern	16
Bearbeiten	16
Einfügen	16
Parameterliste	16
Punkte, Kurven und Flächen	17
Zeichnen	17
Punkte auf Kurve	17
Kurven	17
Durchschnitt	17
Formkontur	19
Formen	19
Rotation	19
Solid erzeugen	20
V-Skizze	20
Geometrische Beziehungen	20
Solids, Feature und Netze	21
Features	21
Rotationserhöhung	21
Rotationsnut	21
Fase	22
Solid	22
Vereinigung	22
Differenz	23



Schnittmenge	23
Teilen	23
Interaktiver Modus	23
Offenes Solid reparieren	23
Elektroden konstruieren	24
Elektrodenoptionen	24
Geometrie	24
Verzeichnisse	25
Erzeugen	25
Benutzerdefiniert erzeugen	26
Eine Elektrode wiederverwenden	26
Erodierparameter ändern	28
Reports exportieren	29
Format	29
Elektrodenliste	29
Report konvertieren	29
Elektrodenhalter- und Rohlingeditor	31
NC-Programmierung	32
<i>hyperMILL</i> ®	32
<i>hyperMILL</i> ®-Browser	32
Anhang	33
Hinweise für Administratoren	33
Umgebungsvariablen	33

OPEN MIND hat mit *hyperCAD*®-S ein eigenes CAD-System entwickelt, das optimal zu *hyperMILL*® passt und sich zu 100 Prozent an den Anforderungen von CAM-Anwendern orientiert. Ob beim Arbeiten mit Netzen, Flächen und Volumen zur Erstellung passgenauer Bauteile und Werkzeuge – *hyperCAD*®-S bietet immer die richtige Antwort.

Die Highlights der Version 2021.2 kann man vielleicht unter das Motto "Durchblick schaffen, Übersicht verbessern" stellen. Warnungen vom Import von CAD-Daten in Ruhe durchsehen und bewerten. Für Jobs und Jobliste die referenzierten Flächen und -begrenzungen permanent anzeigen. Beim Untersuchen von Hinterschnitten nicht erreichbare Bohrungen und vertikale Flanken so berechnen, wie es praktisch gesehen korrekt ist. Drei Entwicklungen, die sicherlich diesem Motto gerecht werden. Rotationale Formkontur erzeugen und in V-Skizzen gleiche Radien und gleiche Längen angegeben sind zwei andere besonders erwähnenswerte Punkte. Ein bei der Konstruktion von Elektroden hervorzuhebender Punkt ist die nun noch detailliertere Unterstützung für die Gestaltung der überbleibenden Rohlingslänge oder ein Detail, wie die Möglichkeit vordefinierte Elektrodenbeschreibungen aus einer "Bibliothek" auszuwählen.

hyperCAD®-S ist CAD für CAM!





1. Readme

Folgende Informationen beziehen sich auf die Software *hyperCAD*®-S und weitere auf *hyperCAD*®-S basierende Produkte wie *hyperMILL*® SHOP Viewer und *hyperCAD*®-S Viewer.

Release 2021.2

Benutzeroberfläche

- Die Funktion "Alle regenerieren" in **Bearbeiten** wurde in **Parametrisches Modell regenerieren** umbenannt.
- In **Ansicht** → **Ein / Ausblenden** wurden Funktionen umbenannt - z. B. **Zeige Flächen** wurde in **Nur Flächen anzeigen** geändert.
- **Feature** → **Fase**: Der Text für eine Option wurde von "45" in **Symmetrisch** geändert.
- In der englischen Benutzeroberfläche: **Line width** wurde in **Line thickness** geändert. Außerdem wurde bei Vermerken **Caption** in **Naming** umbenannt.
- In der deutschen Benutzeroberfläche: In der Funktion **Parameterliste** wurden der Begriffe "Funktionen" in **Math. Funktionen** umbenannt. In den Bemaßungseigenschaften wird für Dezimaltrennzeichen präziser **Punkt (graf.)** verwendet. In einigen Funktionen wird präziser statt Begrenzung nun **Grenze** verwendet, z. B. in **Flächen trimmen**. Statt "Mauszeiger" wird der Begriff "Cursor" genutzt.
- In spanischer Benutzeroberfläche: Einige Vereinheitlichungen von Schreibweisen o.ä. wurden durchgeführt, z. B. in den Importoptionen verschiedener Schnittstellen.
- **Layercontainer**: Mehrere Layercontainer können markiert werden, um beispielsweise ihre Layer auszublenden.

Menü **Datei**

- Für das Einfügen mit Drag&Drop und gedrückter **STRG**-Taste sowie für die Tastenkombination **STRG+V** wird automatisch ein Konfliktmanagement durchgeführt. Es entspricht dem **Konfliktlösungsmodus Beide erhalten** aus **Datei** → **Einfügen** für die dort aufgeführten Daten und zusätzlich für Variablen.
- **Speichern als**: Ein PDF-Dokument wird mit Rahmen ausgegeben. Die Abbildung ist besser eingepasst.
- **Schnelldruck**: Weitere Varianten mit 2 Ansichten und 3 Ansichten hinzugefügt. Die Berechnung von Silhouetten für Rotationsgeometrien wurde verbessert.
- **Optionen** → **Optionen / Eigenschaften**: Die Auswahl der Linienbreite wurde konsistent gestaltet. Sie wird nun immer im Bereich von 1 bis 10, in Einer-Schritten, ohne Dezimalstellen angeboten.

Menü **Bearbeiten**

- **Auflösen**: Es können auch parametrische Pattern-Elemente aufgelöst werden. (Seit Version 2021.1)

Menü **Zeichnen**

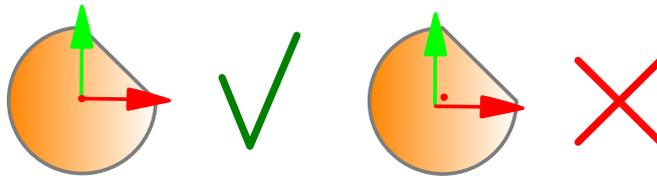
- **Textlabel**: Die Eingabemöglichkeit von einfachen Text ist prägnanter und sichtbarer platziert.

Menü **Kurve**

- **Schnitt**: Polylinien können für ebene Schnitte ausgewählt werden.

Menü **Arbeitsebene**

- **Auf Fläche**: Bei ebenen Flächen, getrimmt mit einem Kreis, wird die Arbeitsebene immer zentriert im Kreis gesetzt (nicht mehr bei U / V von 0,5 / 0,5), auch wenn die Form nicht komplett kreisförmig ist.



Menü **Analyse**

- **Info zwei Elemente:** Abstand zwischen Polylinie (z. B. aus Werkzeugweg abgeleitet) und Fläche ergänzt.
- **Hinterschnitt:** Verbesserte Berechnung des Hinterschnitts für Elemente, die nur teilweise hinterschnittig sind.
- **Lokale Krümmung:** Beschriftungen, die die Krümmung darstellen, werden jetzt in der Nähe von Kurven angezeigt. Die Farben der Kurven des Hauptradius 1 und 2 sind unterschiedlich (dunkler).

Es wird empfohlen keine Schriftart für Texte bei "Krümmungen" anzugeben, damit im Grafikbereich je nach lokalen Einstellungen die richtige Schriftart verwendet wird. Das ist besonders wichtig, wenn eine Schriftart wie Arial kein entsprechenden Zeichen beinhaltet, z. B. in Japanisch.

hyperCAD-S Electrode

- Die Verwaltung von Elektrodenhalter- und Rohlingsdaten wurde geändert. Die Dokumentation wurde entsprechend angepasst.



Um „electrode_blocks_holders.xml“ mit der Referenzhöhe von einer alter Version zu konvertieren, die `electrode_blocks_holders.xml` im Elektrodenhalter- und Rohlingeditor öffnen und wieder speichern. Dann sind die Werte eingetragen und können aus der Elektrodenhalterdatei entfernt werden.

Für das automatische Auswählen aus der Elektrodenhalter- / Rohlingsbibliothek wird nur noch der min. Flächeninhalt aus X und Y bzw. dem Durchmesser und nicht mehr das min. Volumen des Rohlings zugrunde gelegt.

- Die Voreinstellung der Referenzposition einer Elektrode wurde auf die Unterseite-Maschinenkopf geändert - in `.../hyperCAD-S/files/factorysettings/application-electrode_definition.description.xml` gespeichert.
- Bei weiteren Elektroden-TAGs den Schreibschutz entfernt, um für Experten Änderungen zu ermöglichen.



2. Infos zu Datenschnittstellen

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 R2020	x	
	*.CAT-product	6R2018 (R28)	V5 R2020	x	
	*.CGR	Nicht unterstützt	V5 R2020	x	
CATIA V6	*.3dxml	Nicht unterstützt	V5-6 R2020 (R29)	x	
PTC Creo Parametric	*.prt	6.0 F000	7.0	x	
	.prt.				
	*.asm	6.0 F000	7.0	x	
	.asm.				
PTC Creo	*.xpr	6.0	7.0	x	
	*.xas	6.0	7.0	x	
Siemens NX	*.prt	NXCR	NX 12.0, NX 1953	x	
SOLIDWORKS	*.sldprt	2019	2021	x	
	*.sldasm	2019	2021	x	
Autodesk® Inventor®	*.ipt	2019	2021	x	
	*.iam				
Rhinoceros®	*.3dm	Nicht unterstützt	4, 5, 6	x	
Solid Edge	*.par	Nicht unterstützt	V19 - 20, ST - ST10, 2020 (2021.2) 2021	x	
	*.asm				
	*.pwd				
	*.psm				



Produkt	Dateityp	bis Version		Import	Export
		Technologie bis 31.12.2019	Aktuelle Technologie		
PRC (Product Representation Compact)	*.prc	Nicht unterstützt	Alle Versionen	x	
Parasolid	*.x_t	31	33	x	
	*.x_b	31	33	x	
JT-Open	*.jt	10.2	10.3	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	
	*.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	Nicht unterstützt	2020	x	
	*.sab				
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“



Neue Funktionen und Fehlerbehebung



Für alle CAD-Schnittstellen, die auf der Technologie bis 31.12.2019 basieren, bleibt die Option **Produkt- und Fertigungsinformationen (PMI)** in **Datei** → **Öffnen** → **Einstellungen** für den Import im **BETA-Entwicklungsstadium!**

Die Import-Schnittstellenformate *.3mf, *.sat, *.sab und *.obj werden zusätzlich unterstützt. Die hyperMILL-Formate *.bnd und *.omx wurden ergänzt.

Import von Netz-Elementen: Eine verbesserte, geglättete Darstellung durch das Verarbeiten der Normalen der Dreiecke.

Solidkonvertierungsmethode : Für die Auswahl **Solid erzeugen** wird mit einer fest vorgegebenen Toleranz zum Schließen eines Solids gearbeitet. In `..\bin\converters\cad\interfaces\hcntCR_HE.ini` kann der Wert `sld_tol_sf` geändert werden, um eine andere Toleranz beim Schließen eines Solids in Bezug auf die Genauigkeit des Elements zu verwenden.

In den Importoptionen in **Reparieren** → **Entferne Flächen kleiner / gleich Flächeninhalt (mm² / inch²)**: Der voreingestellter Wert wurde auf 0,0002 mm² geändert.

3. Auszug aus der Dokumentation

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

Einführung

Dokumentation und Hilfe

Fernwartungssoftware herunterladen



Fernwartungssoftware herunterladen.

Hilfe → **Fernwartungssoftware herunterladen**

Startet Internetbrowser und bietet Fernwartungssoftware z. B. Teamviewer-Software zum Herunterladen an.

Dateioperationen

Datei

Einfügen



Dateien unterschiedlicher Dateiformate öffnen und die Daten in das aktuelle Dokument einfügen.

Datei → **Einfügen**

Metadaten: Metadaten als benutzerdefinierte TAGs importieren. Werte in vorhandenen TAGs werden überschrieben. Es wird eine Warnung dazu ausgegeben. Um ein Überschreiben zu vermeiden, können die zu importierenden Daten alternativ als eine Gruppe importiert werden, der die Metadaten zugeordnet werden.

Elemente gruppieren

Gruppenname: Einen Namen für die neue Gruppe eingeben.

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**

Grafik > System > Rendern

Farbe für referenzierte Elemente eines Jobs: Die Farbe für referenzierte Elemente eines hyperMILL®-Jobs festlegen.

Datenschnittstellen

OPEN MIND Software

Eigene Dateiformate

- * .hmcgeom Zusätzlich werden grundlegende Grafikeigenschaften (Farbe, Linientyp und -breite, Layername) gespeichert.
- * .bnd BND ist ein *hyperMILL*®-Format. *hyperMILL*®-Boundaries können eingelesen werden.
Die Elemente werden im Modellbaum eingefügt. Wahlweise kann eine Gruppe um die eingelesenen Daten erzeugt werden. Die Daten erhalten einen eigenen Layer mit dem Namen der Datei oder mit einem eigens vorgegebenen Layernamen.

Tabelle 1. Optionen zum Öffnen einer *.bnd-Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Allgemein	<p>Layer: Einen eigenen Layernamen angeben.</p> <p>Farbe: Die aktuelle Farbe beim Import mit RGB-Wert überschreiben.</p> <p>Elemente gruppieren: Eine Gruppe um die eingelesenen Daten erzeugen.</p> <p>Maßeinheit:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;">  <p>Daten werden mit der Maßeinheit "mm" eingelesen</p> <p>Das Format ist (technisch bedingt) nicht "inch" kompatibel. Es enthält keine Information zur Maßeinheit. Beim Import wird immer "mm" als Maßeinheit angenommen. Ist das geöffnete Modell in Inch werden Inhalte i.d.R. mit dem Faktor 25.4 zu klein importiert.</p> </div>
Log-Datei	<p>Log-Dateimodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Input-Datei: Die Log-Datei mit dem Dateinamen des Modells im gleichen Verzeichnis wie die Modelldatei speichern. • Pfad wählen: Für die Log-Datei ein anderes Verzeichnis wählen. • Datei auswählen: Einen abweichenden Dateinamen für die Log-Datei bestimmen. • Keine: Keine Log-Datei erzeugen. <p>Log-Dateipfad: Einen Pfad für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Dateiname: Einen Dateinamen für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Datei nach dem Importieren anzeigen: Wenn eine Log-Datei erzeugt wird, die Datei nach dem Import automatisch anzeigen.</p>

*.omx

Die Einstellungen sind in der Datei `intfmtoptbndvalues.xml` gespeichert.

OMX ist ein *hyperMILL*®-Format für Geometriedaten. Geometriedaten wie z.B. Boundaries oder Bohrpositionen können von einer Jobliste auf eine andere übertragen werden.

Die Elemente werden im Modellbaum eingefügt. Wahlweise kann eine Gruppe um die eingelesenen Daten erzeugt werden. Die Daten erhalten einen eigenen Layer mit dem Namen der Datei oder mit einem eigens vorgegebenen Layernamen.

Tabelle 2. Optionen zum Öffnen einer *.omx-Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Allgemein	<p>Layer: Einen eigenen Layernamen angeben.</p> <p>Farbe: Die aktuelle Farbe beim Import mit RGB-Wert überschreiben.</p> <p>Elemente gruppieren: Eine Gruppe um die eingelesenen Daten erzeugen.</p> <p>Maßeinheit:</p> <div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>Daten werden mit der Maßeinheit "mm" eingelesen</p> <p>Das Format ist (technisch bedingt) nicht "inch" kompatibel. Es enthält keine Information zur Maßeinheit. Beim Import wird immer "mm" als Maßeinheit angenommen. Ist das geöffnete Modell in Inch werden Inhalte i.d.R. mit dem Faktor 25.4 zu klein importiert.</p> </div>
Log-Datei	<p>Log-Dateimodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Input-Datei: Die Log-Datei mit dem Dateinamen des Modells im gleichen Verzeichnis wie die Modelldatei speichern. • Pfad wählen: Für die Log-Datei ein anderes Verzeichnis wählen. • Datei auswählen: Einen abweichenden Dateinamen für die Log-Datei bestimmen. • Keine: Keine Log-Datei erzeugen. <p>Log-Dateipfad: Einen Pfad für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Dateiname: Einen Dateinamen für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Datei nach dem Importieren anzeigen: Wenn eine Log-Datei erzeugt wird, die Datei nach dem Import automatisch anzeigen.</p>
Weitere	<p>Polylinien erzeugen: Wahlweise Polylinien erzeugen.</p>

Die Einstellungen sind in der Datei `intfmtoptomxvalues.xml` gespeichert.



Allgemeine Schnittstellen

3MF-Dateiformat

*.3mf-Datei einlesen.

3D Manufacturing Format oder 3MF ist ein Open-Source-Dateiformatstandard. Es ist ein XML-basiertes Datenformat speziell für die additive Fertigung und enthält Informationen über Materialien, Farben und andere Informationen, die im STL-Format nicht dargestellt werden können.

Tabelle 3. Optionen zum Öffnen von Dateien im 3MF-Dateiformat

Eigen-schaft	Beschreibung
Datei	Automatisches Speichern der Datei: Nach dem Importvorgang das Dokument mit dem ursprünglichen Dateinamen automatisch speichern.
Konvertierungs-toleranz	Elementabweichung: Punkte innerhalb der angegebenen Toleranz werden als ein einziger Punkt behandelt. Dabei handelt es sich um einen rein mathematischen Sachverhalt, nicht um geometrische Elemente „Punkt“
Log-Datei	<p>Log-Dateimodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Input-Datei: Die Log-Datei mit dem Dateinamen des Modells im gleichen Verzeichnis wie die Modelldatei speichern. • Pfad wählen: Für die Log-Datei ein anderes Verzeichnis wählen. • Datei auswählen: Einen abweichenden Dateinamen für die Log-Datei bestimmen. • Keine: Keine Log-Datei erzeugen. <p>Log-Dateipfad: Einen Pfad für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Dateiname: Einen Dateinamen für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Datei nach dem Importieren anzeigen: Wenn eine Log-Datei erzeugt wird, die Datei nach dem Import automatisch anzeigen.</p>
Farbkonvertierungs-Methode	<p>Farben erstellen: Farbe auswerten und neu erstellen.</p> <p>Farben zuordnen: Farbe auswerten und ähnlichste, vorhandene Farbe zuordnen.</p>
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Die Einstellungen sind in der Datei `cadifopt3mfvalues.xml` gespeichert.

ACIS-Dateiformate

*.sat und *.sab-Dateien einlesen.

Der 3D ACIS Modeler (ACIS) ist ein Kernel für die geometrische Modellierung. ACIS unterstützt zwei Arten von Dateiformaten, Standard ACIS Text (SAT) und Standard ACIS Binary (SAB). Die beiden Formate speichern identische Informationen.

Tabelle 4. Optionen zum Öffnen von Dateien in ACIS-Formaten

Eigenschaft	Beschreibung
Elementfilter	Elementtypen und Informationen gezielt beim Import einschließen.
Solidkonvertierungsmethode	<p>Solids in Flächen zerlegen: Solids werden in Flächen zerlegt, Flächen werden übernommen. Die ursprüngliche Layerzuordnung bleibt erhalten.</p> <p>Solidflächen in Gruppen zusammenfassen: Die ursprüngliche Layerzuordnung bleibt erhalten.</p> <p>Solidflächen in Layern zusammenfassen: Die ursprüngliche Layerzuordnung geht beim Zusammenfassen auf Layern verloren.</p> <p>Solid erzeugen: Für im Ursprungssystem vorhandene Solids werden wieder Solids erzeugt. Die ursprüngliche Layerzuordnung bleibt erhalten.</p> <p>In ... \bin\converters\cad_interfaces\hcncr_HE.ini kann der Wert <code>sld_tol_sf</code> geändert werden, um eine andere Toleranz beim Schließen eines Solids in Bezug auf die Genauigkeit des Elements zu verwenden.</p>
Einstellungen für Elementumwandlung	<p>3D-Begrenzungen erstellen: Kurven-Elemente aus Flächenbegrenzungen erzeugen.</p> <p>Alle Flächen in NURBS wandeln: Alle analytischen Flächen werden in NURBS-Geometrie gewandelt.</p> <p>hyperMILL-Featureerkennung nach Importieren des Modells starten: Die Featureerkennung wird automatisch direkt nach dem Import der Daten ausgeführt.</p>
Modell-Konvertierungsmethode	Modellstruktur erstellen: Die Modellstruktur des Modells wieder erzeugen. Das Ergebnis kann von der ursprünglichen Modellstruktur abweichen.
Datei	Automatisches Speichern der Datei: Nach dem Importvorgang das Dokument mit dem ursprünglichen Dateinamen automatisch speichern.
Konvertierungstoleranz	Elementabweichung: Punkte innerhalb der angegebenen Toleranz werden als ein einziger Punkt behandelt. Dabei handelt es sich um einen rein mathematischen Sachverhalt, nicht um geometrische Elemente „Punkt“
Layerzuordnung	<p>Start-Layer für Flächen: Startlayer für das Zusammenfassen auf Layern bei der Solid-Konvertierung von Flächen festlegen.</p> <p>Layerzählung fortführen: Beim Import eines weiteren Modells in das gleiche Dokument wird die Layerzählung fortgeführt und nicht wieder beim definierten Startlayer begonnen.</p>



Eigen-schaft	Beschreibung
Log-Datei	<p>Log-Dateimodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Input-Datei: Die Log-Datei mit dem Dateinamen des Modells im gleichen Verzeichnis wie die Modelldatei speichern. • Pfad wählen: Für die Log-Datei ein anderes Verzeichnis wählen. • Datei auswählen: Einen abweichenden Dateinamen für die Log-Datei bestimmen. • Keine: Keine Log-Datei erzeugen. <p>Log-Dateipfad: Einen Pfad für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Dateiname: Einen Dateinamen für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Datei nach dem Importieren anzeigen: Wenn eine Log-Datei erzeugt wird, die Datei nach dem Import automatisch anzeigen.</p>
Farbkonvertierungs-Methode	<p>Farben erstellen: Farbe auswerten und neu erstellen.</p> <p>Farben zuordnen: Farbe auswerten und ähnlichste, vorhandene Farbe zuordnen.</p>
Reparieren	<p>Reparatur ermöglichen: Defekte Solids (die Option Solid erzeugen ist eingeschaltet) und defekte Flächen (die Option Elementfilter → Flächen ist eingeschaltet) reparieren. Die Reparatur wird nur für die Sachverhalte ausgeführt, die repariert werden können.</p> <p>Entferne Flächen kleiner / gleich Flächeninhalt (mm² / inch²): Flächen mit einem Flächeninhalt kleiner / gleich als angegeben beim Import verwerfen. Bei Eingabe von 0 werden keine Flächen verworfen.</p>
Erweitert	<p>Optimiere die Kanten für die Soliderzeugung: Erweiterte Optimierungsrechnungen für das Erzeugen geschlossener Solids.</p>
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Die Einstellungen sind in der Datei `cadifoptsatvalues.xml` gespeichert.

AutoCAD-Dateiformate

Tabelle 5. Einstellungen, die vor dem Öffnen der Daten im Datei-Öffnen-Dialog geändert werden können.

Eigenschaft	Beschreibung
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Tabelle 6. Einstellungen, die vor dem Speichern der Daten im Datei-Öffnen-Dialog geändert werden können.

Eigenschaft	Beschreibung
Maßeinheit	Die Maßeinheit des Dokuments Aktuell oder eine andere Maßeinheit auswählen. Die Daten werden gegebenenfalls für die Ausgabe umgerechnet.

Punkte-Dateiformate

Tabelle 7. Optionen zum Öffnen einer Punkte-Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Lademodus	<p>Auswählen, wie die Daten beim Öffnen verarbeitet werden:</p> <p>Punkte und Linien: Punkte einlesen und Verbindungslinien zwischen den Punkten erzeugen, in der Reihenfolge der Punkte der Datei ④.</p>
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

STL-Dateiformat

Tabelle 8. Optionen zum Öffnen einer STL-Datei

Eigenschaft	Beschreibung
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Wavefront OBJ-Dateiformat

*.obj-Dateien einlesen.

OBJ ist ein offenes Dateiformat zum Speichern von dreidimensionalen geometrischen Formen. Das Format wird von vielen 3D-Grafikprogrammen unterstützt und ist daher geeignet für die programm- und plattformübergreifende Weitergabe von 3D-Modellen. Das OBJ-Format speichert geometrische Eigenschaften eines Objekts oder gruppierter Objekte, d. h. Ecken, Textur-Koordinaten, Normalen, Flächen und Glättungen.



Tabelle 9. Optionen zum Öffnen von Dateien im Wavefront OBJ-Dateiformat

Eigen-schaft	Beschreibung
Datei	Automatisches Speichern der Datei: Nach dem Importvorgang das Dokument mit dem ursprünglichen Dateinamen automatisch speichern.
Konvertierungstoleranz	Elementabweichung: Punkte innerhalb der angegebenen Toleranz werden als ein einziger Punkt behandelt. Dabei handelt es sich um einen rein mathematischen Sachverhalt, nicht um geometrische Elemente „Punkt“
Log-Datei	<p>Log-Dateimodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie Input-Datei: Die Log-Datei mit dem Dateinamen des Modells im gleichen Verzeichnis wie die Modelldatei speichern. • Pfad wählen: Für die Log-Datei ein anderes Verzeichnis wählen. • Datei auswählen: Einen abweichenden Dateinamen für die Log-Datei bestimmen. • Keine: Keine Log-Datei erzeugen. <p>Log-Dateipfad: Einen Pfad für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Dateiname: Einen Dateinamen für die Log-Datei festlegen.</p> <p>Log-Datei nach dem Importieren anzeigen: Wenn eine Log-Datei erzeugt wird, die Datei nach dem Import automatisch anzeigen.</p>
Farbkonvertierungsmethode	<p>Farben erstellen: Farbe auswerten und neu erstellen.</p> <p>Farben zuordnen: Farbe auswerten und ähnlichste, vorhandene Farbe zuordnen.</p>
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Die Einstellungen sind in der Datei `cadifoptobjvalues.xml` gespeichert.

Direkt-Schnittstellen

Optionen

Tabelle 10. Optionen zum Öffnen von Daten über eine Direkt-Schnittstelle

Eigen-schaft	Beschreibung
Vorlage	<p>Einfügen: Einzulesende CAD-Daten in eine hyperCAD-S Dokumentvorlage einfügen.</p> <p>Name der hyperCAD-S Dokumentvorlage (*.hmct): Dokumentvorlage auswählen.</p>

Ansicht und TAGs

Ausblenden und Einblenden

Elemente eines Typs anzeigen

Elemente eines Typs anzeigen



Nur Punkte anzeigen

Ansicht → Ein / Ausblenden → Nur Punkte anzeigen

Sichtbarkeit prüfen



Sichtbarkeit prüfen.

Ansicht → Sichtbarkeit prüfen

Element z. B. im Modellbaum auswählen. Die Sichtbarkeitseigenschaften werden aufgelistet. Mit Hilfe der Buttons in der rechten Spalte nicht notwendigen Sichtbarkeitsfilter entfernen.

Analyse

Prüfen

Dokumentwarnungen prüfen



Die beim Öffnen oder Einfügen ermittelten Warnungen analysieren.

Analyse → Dokumentwarnungen prüfen

Die beim Öffnen oder Einfügen ermittelten Warnungen werden protokolliert und können später, mit dieser Funktion analysiert werden. Alle betreffenden Elemente werden mit ihrer ID-Nummer und der detaillierten Warnung aufgelistet.

Die Positionen der sehr kleinen Elemente werden durch temporäre Markierungen in Punktform angezeigt.

Die Funktion ist aktiv, wenn im geöffneten *.hmc-Dokument Warnungen protokolliert sind.

Markierungen: Markierungen der aufgelistete Elemente ein- bzw. ausblenden.

Nur diese anzeigen: Nur Elemente anzeigen, auf die sich die Warnungen beziehen. Alle anderen Elemente ausblenden.

Löschen: Die aufgelisteten Elemente löschen.

Über das Kontextmenü können die Funktionen **Sichtbarkeit prüfen**, **Elementeigenschaften**, **Qualität prüfen / Reparieren** und **Elemente zoomen** aufgerufen werden.

Hinterschnitt



Hinterschnittige Bereiche in der Geometrie suchen.

Analyse → Hinterschnitt

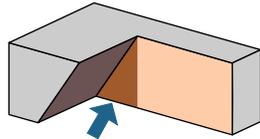
Tessellation

Die Genauigkeit der Berechnung durch Ändern der Diskretisierung der Elemente bestimmen.

Tessellation: Die Genauigkeit der Tessellation steuern.

Kantenlänge: Die Kantenlänge für die resultierenden Dreiecke bestimmen.

Auch vertikale Flächen(bereiche), die durch andere hinterschnittige Flächen aus Sicht der Bearbeitbarkeit für die Fertigung ebenfalls als hinterschnittig zu betrachten sind, werden als Hinterschnitt erkannt.



Bearbeiten und Ändern

Bearbeiten

Einfügen



Aus Zwischenablage einfügen.

Bearbeiten → Einfügen

Automatische Zusammenführen der Daten mit Konfliktmanagement, entspricht dem **Konfliktlösungsmodus Beide erhalten** aus **Datei → Einfügen** für die dort aufgeführten Daten und zusätzlich für Variable.

Parameterliste



Variable verwalten und berechnen.

Bearbeiten → Parameterliste

Daten einlesen

Verweise pflegen

Variablen aus dauerhaft verknüpften Daten werden kursiv angezeigt. Falls deren Verweis verloren gegangen ist, wird der Hintergrund rot angezeigt.

Variable	Formel / Wert
<i>L1</i>	50
<i>L2</i>	100

Variable	Formel / Wert
<i>L1</i>	50
<i>L2</i>	100

In der Quickinfo der Variablen wird das Verzeichnis mit dem Verweisziel angezeigt. Beim Öffnen des Dokument wird eine Warnung ausgegeben, wenn die Exceldatei des Verweises fehlt. Verknüpfte Variablen sind schreibgeschützt. Falls der Name so einer Variablen doch geändert wird, wird der Verweis zur Exceldatei entfernt und die Variable wird in eine "lokale" Variable geändert.

Punkte, Kurven und Flächen

Zeichnen

Punkte auf Kurve

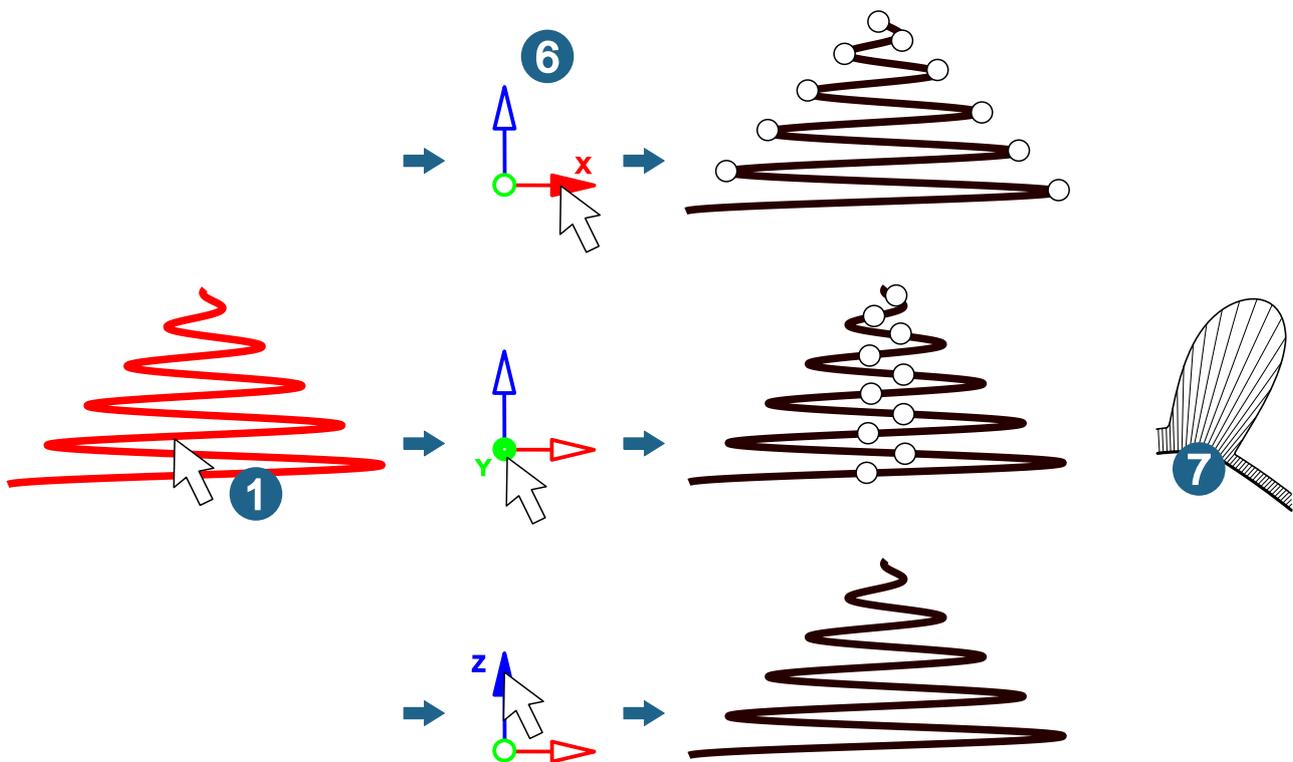


Einen oder mehrere Punkte auf einer Kurve, Begrenzung oder Kante erzeugen.

Zeichnen → Punkte auf Kurve

Wendepunkte

Wendepunkte einer Kurve für eine ausgewählte Richtung berechnen. Die Anzahl der Wendepunkte wird angezeigt.



Für räumlich gekrümmte Kurven die **Richtung** ⑥ für die Berechnung und die Anzeige des Krümmungsplots ⑦ auswählen.

Krümmungsplot anzeigen: Ein richtungsbezogenen Krümmungsplot zur visuellen Kontrolle des Krümmungsverlaufs oder des Krümmungsradiusverlaufs von Kurven und Begrenzungen anzeigen. Die Größe der Anzeige durch den Schieberegler ändern.

Kurven

Durchschnitt



Eine Kurve isoparametrisch bei 0,5 zwischen zwei im Raum liegenden, gekrümmten Kurven erzeugen.

Kurven → Durchschnitt

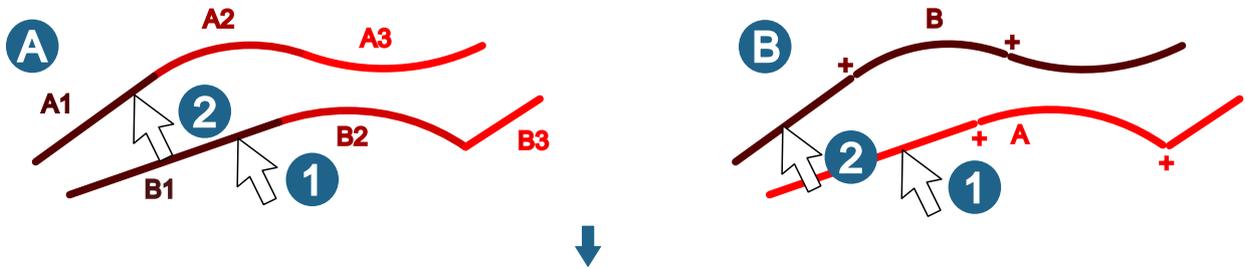
Eine Kurve bzw. eine Kurvenkette erzeugen. Diese Ergebniskurven folgen dem Verlauf der Isoparameterlinien $U = 0,5$ von gedachten Regelflächen. Die gedachte Regelflächen wer-



den zwischen den ausgewählten, im Raum liegenden, gekrümmten Kurvenpaaren bzw. Kurvenketten aufgespannt.

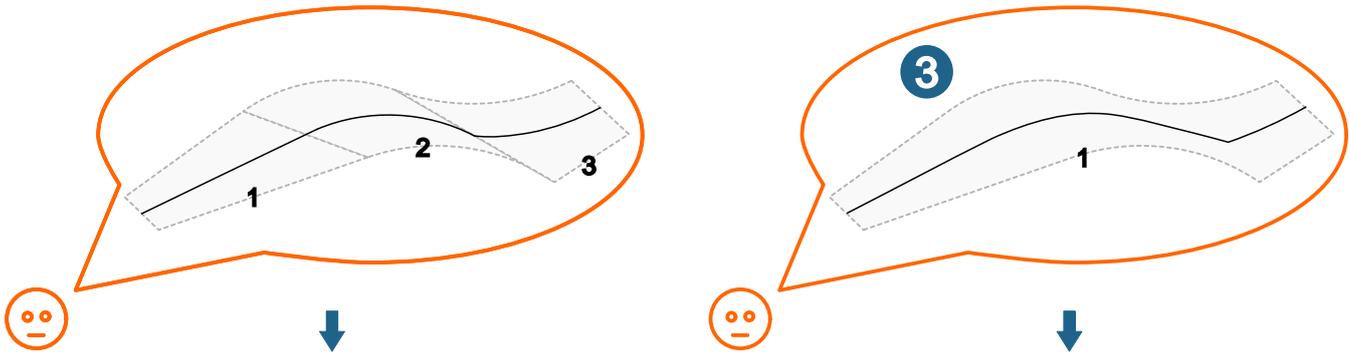
Auswählen

Zwei Ketten von Kurven **Kurve A** und **Kurve B** auswählen ①②. Als Einzelauswahl ①A oder als Kettenauswahl ②B. Die Anzahl der ausgewählten Kurven wird angezeigt.

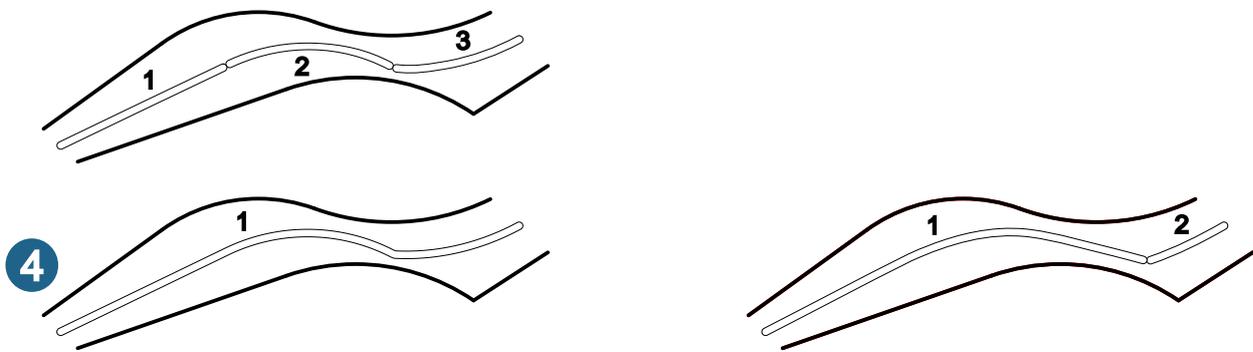


Weitere Optionen

Auswahl verbinden: Die beiden ausgewählten Kurvenketten werden für die Berechnung zu jeweils einer Kurve verbunden. Die Ergebniskurve wird auf einer gedachten Regelfläche berechnet ③. Diese Kurve wird an G0-Stetigkeiten (mit anderen Worten tangentialen Unstetigkeiten) geteilt. Ansonsten wird das Ergebnis pro ausgewählten Kurvenpaar auf einer gedachten Regelfläche berechnet. Lücken in den Kurvenketten werden temporäre durch rote Punkte markiert und müssen geschlossen werden.



Resultierende Kurven verbinden: Mehrere Ergebniskurven werden zu einer Kurve vereint ④.



Formkontur



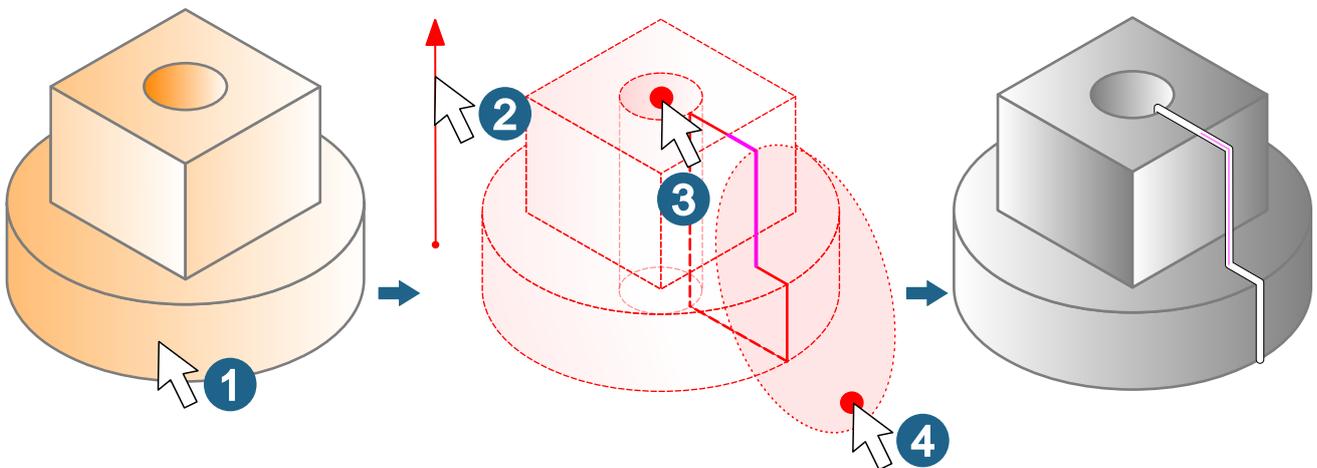
Die Kontur einer Form als Kurve erzeugen.

Kurven → **Formkontur**

Für die Berechnung der linearen als auch der rotatorischen Konturkurven dürfen die ausgewählten Elemente keine sich überschneidenden geschlossenen Volumen beschreiben. Solids bzw. Flächen, die geschlossene Volumina definieren, dürfen sich nicht schneiden, maximal dürfen sie sich berühren.

Rotation

Kurven erzeugen, die entstehen, wenn eine durch Rotation einer Form entstehende Rotationskontur in einer zu bestimmenden Lage durch eine Ebene geschnitten wird.



Eine Rotationsachse aus **Richtung** ② und **Ursprung** ③ auswählen und mit **Durch Punkt** ④ festlegen, wo Schnittebene für die Lage der Rotationskontur platziert wird.

Durch Punkt

Auswählen: Die Rotationskontur liegt in einer Schnittebene, deren Lage durch einen Punkt näher bestimmt wird. Diesen Punkt auswählen ④.

Formen

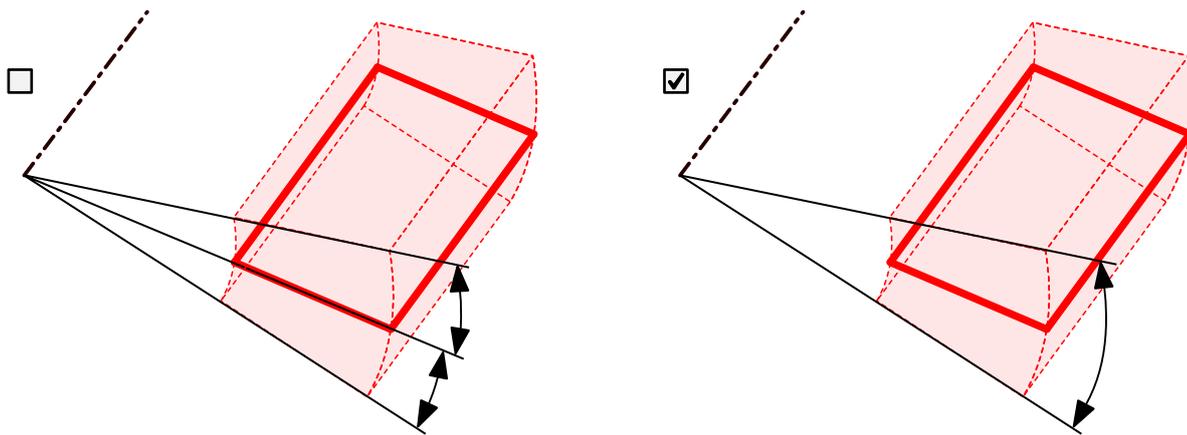
Rotation



Eine oder mehrere Flächen durch Rotation der gewählten Elemente erzeugen.

Formen → **Rotation**

Symmetrisch: Einen Winkel von ausgewählten Konturen aus in beide Richtungen gleichmäßig anwenden.



Solid erzeugen



Ein Solid aus Flächen und Solids zusammenfügen.

Formen → Solid erzeugen

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

V-Skizze

Geometrische Beziehungen



Geometrische Beziehungen hinzufügen.

Zeichnen → V-Sketch → Geometrische Beziehung

Beziehungen

=R	Koinzidenzradius	Zwei Bögen haben den gleichen Radius.
=L	Koinzidenzlänge	Zwei Linien haben die gleiche Länge.

Solids, Feature und Netze

Features

Rotationserhöhung

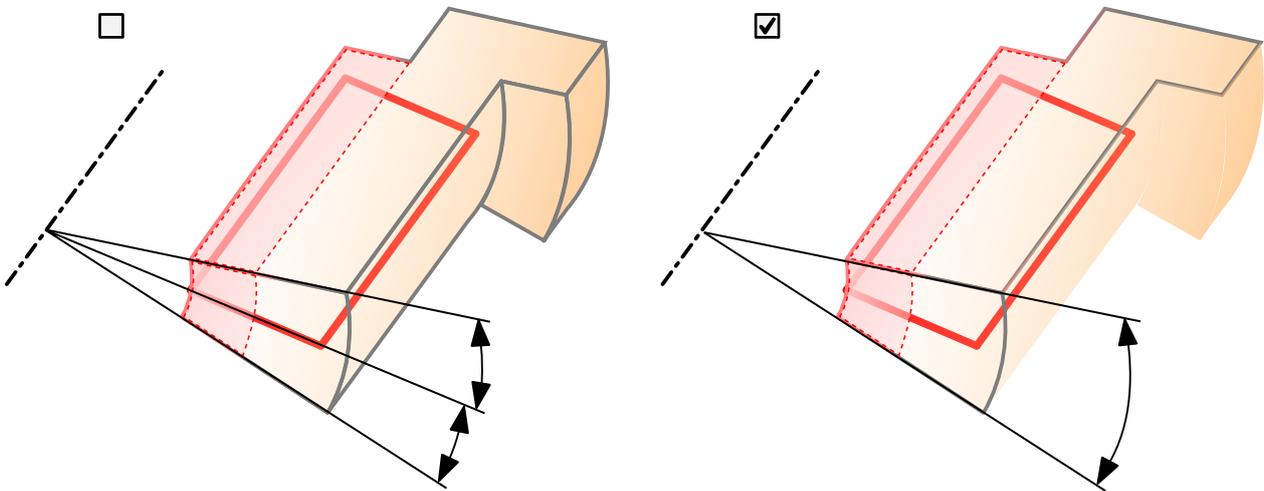


Eine Erhöhung zu einer Fläche eines vorhandenen Solids durch Drehen einer Rotationskurve um eine Rotationsachse hinzufügen.

Solids

Features → Rotationserhöhung

Symmetrisch: Einen Winkel von ausgewählten Konturen aus in beide Richtungen gleichmäßig anwenden.



Rotationsnut

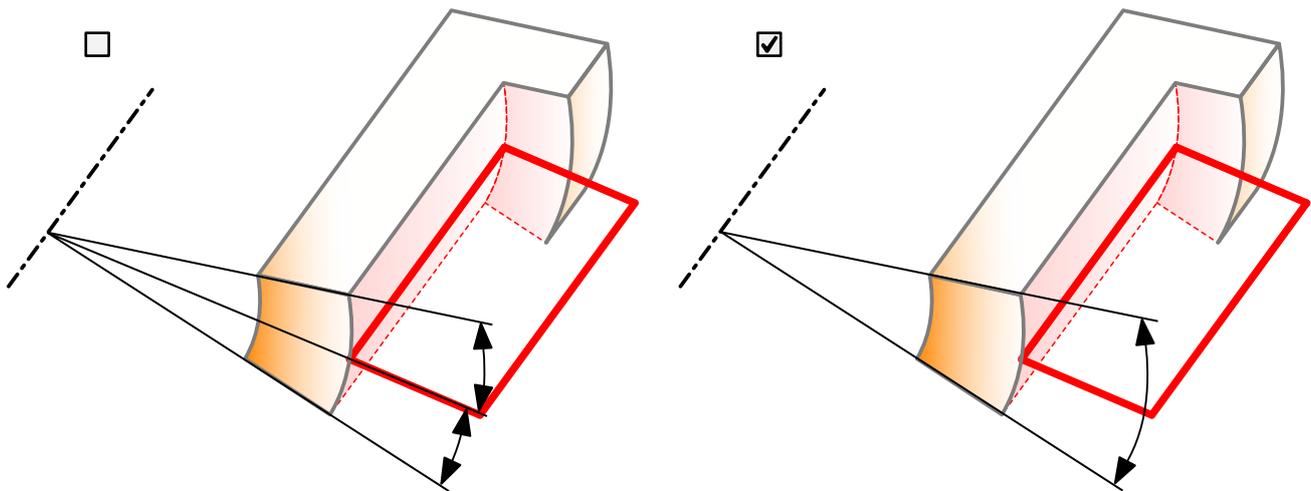


Eine durch Rotation einer Kontur entstandene runde Nut vom Solid abziehen.

Solids

Features → Rotationsnut

Symmetrisch: Einen Winkel von ausgewählten Konturen aus in beide Richtungen gleichmäßig anwenden.



Fase



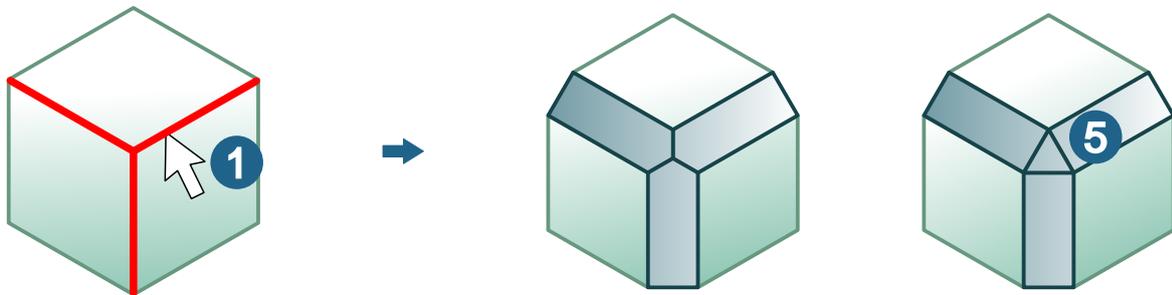
Eine Fase als CAD-Feature entlang einer durchgehenden Kante in einem Solid erzeugen oder ändern.

Solids

Features → Fase

Weitere Optionen

Dreiecksfläche am Eckpunkt: Ecken abflachen ⑤.



Solid

Vereinigung



Mehrere Solids zu einem Solid vereinen.

Solids

Boolesche → Vereinigung

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

Differenz



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

Solids

Boolesche → **Differenz**

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

Schnittmenge



Ein Solid aus den sich durchdringenden Bereichen erzeugen.

Solids

Boolesche → **Schnittmenge**

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

Teilen



Ein Solid teilen.

Solids

Boolesche → **Teilen**

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

Interaktiver Modus



Boolesche Operationen mit Solids ausführen.

Solids

Boolesche → **Interaktiver Modus**

Mehrteilige Solids

Anzahl der Solids: Die Anzahl der Teile eines sich ergebenden, mehrteiligen Solids wird angezeigt.

Offenes Solid reparieren



Offenes Solid reparieren.

Solids

Ändern → **Offenes Solid reparieren**

Ein offenes Solids schließen, wenn die Reparatur nicht durch Variation der Toleranz erreicht werden kann.

Es gibt folgende Rückmeldungen:

- Violett: Schleife um eine Öffnung gefunden ②.

- Orange: Schleife zum Reparieren ausgewählt ③.

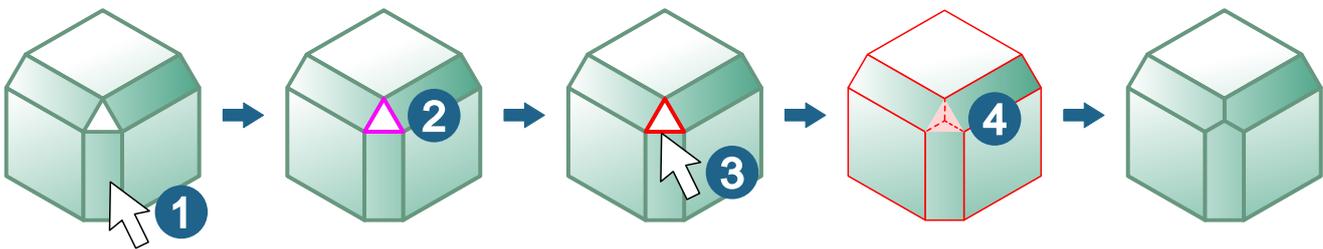


Falls möglich Flächen vorher in analytische Flächen umzuwandeln. Ein besseres Berechnungsergebnis ist dadurch zu erwarten.

Zu reparierendes Solid

Auswählen: Ein offenes Solid auswählen ①.

Vorschau berechnen: Eine Vorschau des Ergebnisses wird übergeblendet ④.



Schleifen

Offen: Die Anzahl der Schleifen um Öffnungen wird angezeigt.

Zu reparieren: Die zu reparierenden Schleifen mit **Auswählen** auswählen ③. Damit diese Teilbereiche von absichtlich offen zu haltenden Bereichen eines Solids unterscheiden. Die Anzahl ausgewählter Schleifen wird angezeigt.

Weitere Optionen

Fehlerhaftes Ergebnis akzeptieren: Akzeptieren, das nicht alle ausgewählten Öffnungen geschlossen werden können.

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

Elektroden konstruieren

Elektrodenoptionen



Voreinstellungen für Elektroden auswählen.

Electrode

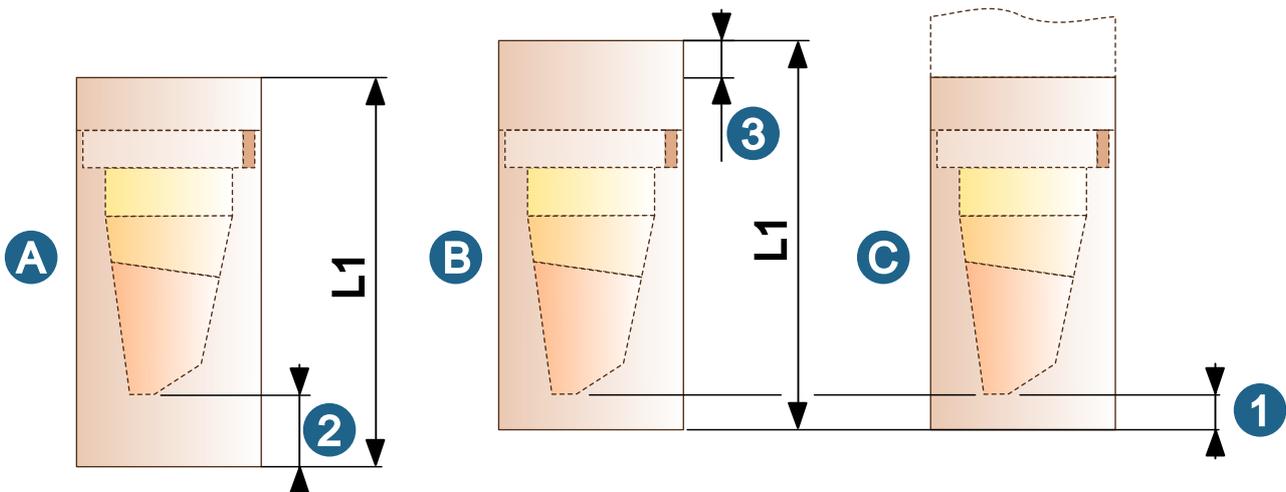
Datei → Optionen → Elektrodenoptionen

Geometrie

Rohling

Z-Länge: Den Überstand eines Rohlings steuern. Der Überstand ist die nicht benötigte Länge eines Rohlings. Bei der Option **Höhe aus Bibliothek** liegt der komplette Überstand vor der Kontaktfläche. Bei der Option **Höhe aus Bibliothek optimiert mit Offset** wird vor der Kontaktfläche das min. gewünschte Offset eingehalten. Der restliche Überstand wird der Sockelhöhe zugeschlagen. Bei der Option **Elektrodenhöhe mit Offset** ergibt sich die Z-Länge des Rohlings aus der Elektrode und dem min. Offset.

Min. Offset: Einen Wert für ein min. notwendiges Offset eingeben. Das min. Offset wird nur genau eingehalten, wenn die Option **Runden** der **Zielposition** auf 0 eingestellt ist.



Die nicht benötigte Länge eines Rohlings wird als Information in der Registerkarte **Info** ausgegeben. Wenn der Überstand kleiner als das eingestellte min. Offset ist, wird dieser Überstand beibehalten. Wird ein größerer Wert benötigt, ist die Länge bei der tangentialen Verlängerung oder bei der Sockelhöhe zu addieren, damit der nächstlängere Rohling aus der Elektrodenhalter- / Rohlingsbibliothek ausgewählt wird.

Beispiel 1.

Falls bei dem in der Elektrodenhalter- / Rohlingsbibliothek ermittelte Rohling der Z-Länge von 40 mm beispielsweise nur einen Überstand von 0,8 mm übrig ist, das gewünschte min. Offset aber 1,0 mm beträgt, muss die Elektrode verlängert werden, damit ein Rohling der Länge 50 mm ermittelt wird. Dadurch kann dann auch ein gewünschtes min. Offset von 1,0 mm eingehalten werden.

Verzeichnisse

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

Erzeugen



Elektrode erzeugen.

Elektrode

Elektroden → Erzeugen

Elektrodenname und -beschreibung

Vordefinierte Elektrodenbeschreibungen können aus dem Dropdown-Menü ausgewählt werden. Texte als Vorgabe können in `.../hyperCAD-S/files/electrode/electrode_descriptions.xml` eingegeben werden. Zum Beispiel:

```
<?xml version="1.0"?>
<ElectrodeDescriptions>
  <Description item="Core electrode"/>
  <Description item="Cavity electrode"/>
  <Description item="Insert electrode"/>
  <Description item="Side electrode"/>
  <Description item="Master electrode"/>
  <Description item="Virtual electrode"/>
  <Description item="Injection electrode"/>
  <Description item="Rotational electrode"/>
</ElectrodeDescriptions>
```

```
<Description item="User defined electrode"/>
</ElectrodeDescriptions>
```

Benutzerdefiniert erzeugen



Vorhandene Elektrodengeometrie zu einer Komplettelektrode ergänzen **Elektrode**

Elektroden → **Benutzerdefiniert erzeugen**

Elektrodenname und -beschreibung

Vordefinierte Elektrodenbeschreibungen können aus dem Dropdown-Menü ausgewählt werden. Texte als Vorgabe können in `.../hyperCAD-S/files/electrode/electrode_descriptions.xml` eingegeben werden. Zum Beispiel:

```
<?xml version="1.0"?>
<ElectrodeDescriptions>
  <Description item="Core electrode"/>
  <Description item="Cavity electrode"/>
  <Description item="Insert electrode"/>
  <Description item="Side electrode"/>
  <Description item="Master electrode"/>
  <Description item="Virtual electrode"/>
  <Description item="Injection electrode"/>
  <Description item="Rotational electrode"/>
  <Description item="User defined electrode"/>
</ElectrodeDescriptions>
```

Eine Elektrode wiederverwenden

Eine vorhandene, fertig konstruierte Elektrode "Elektrode001" aus einem Projekt A in einem Projekt B wiederverwenden.

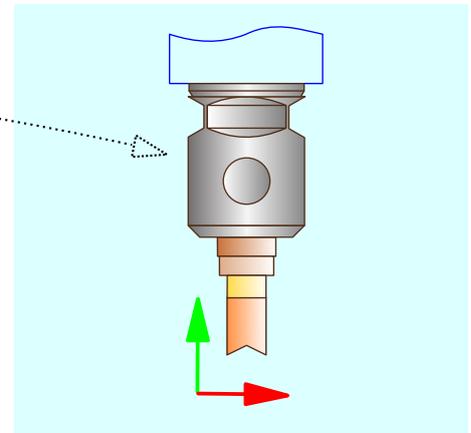
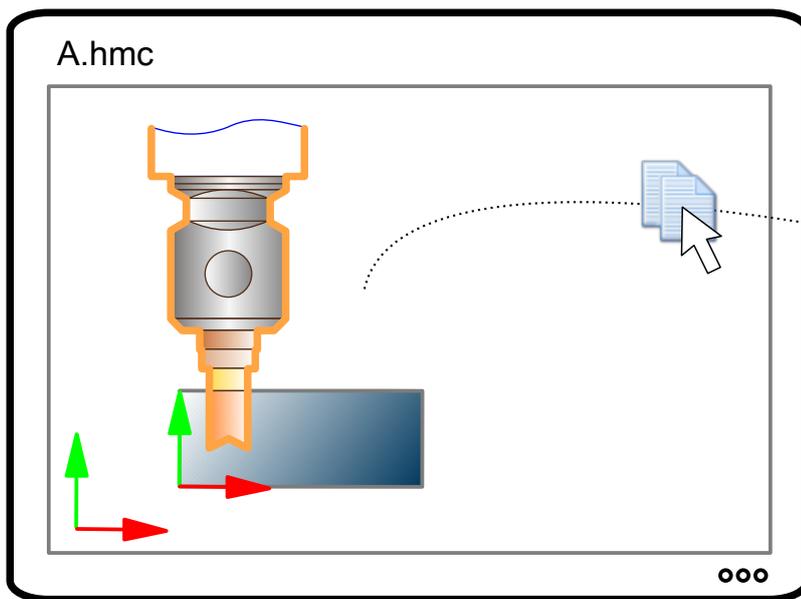
Voraussetzungen

- Der Name des EDM-Referenzsystems muss in beiden Projekten identisch sein, sonst findet keine Kollisionskontrolle bei den aus der Kopie erzeugten virtuellen Elektroden statt. Gegebenenfalls ein zusätzliches EDM-Referenzsystem mit dem Namen aus Projekt A auf einem bestehenden EDM-Referenzsystem-Nullpunkt neu erzeugen.
- Die Welt-Arbeitsebenen in Projekt A sowie in Projekt B müssen in beiden Projekten für das Kopieren aktuell gesetzt sein, sonst wird die Elektrode mit dem Maschinenkopf an der falschen Position eingefügt.
- Das EDM-Referenzsystem muss in Projekt A sowie in Projekt B zur Welt-Arbeitsebene in der Z-Richtung identisch sein, sonst wird bei den aus der Kopie erzeugten virtuellen Elektrode keine Auswahl der EDM-Referenz angezeigt.
- Ein Maschinenkopf muss für eine Kollisionskontrolle vorhanden sein.

Schritte

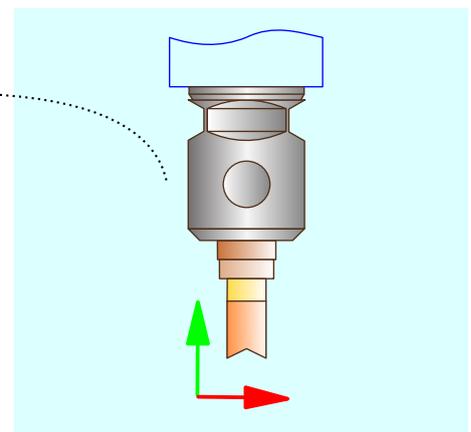
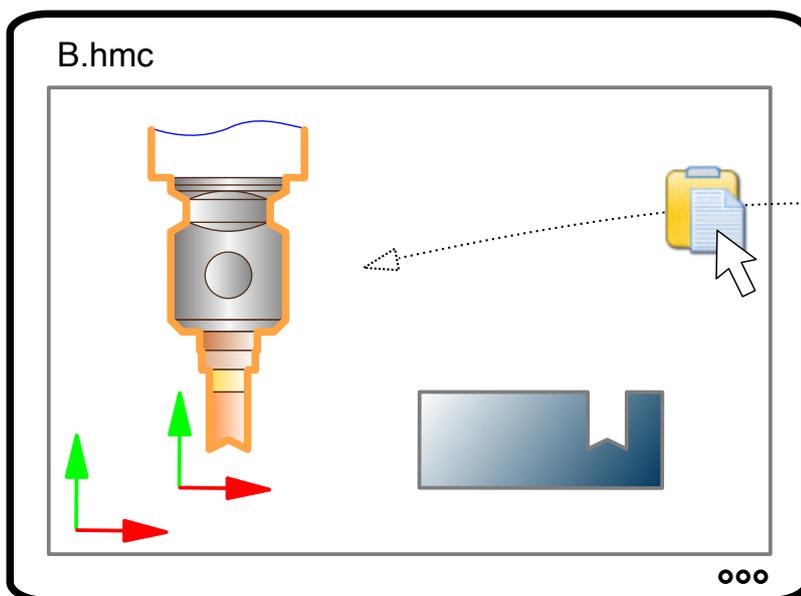
Im Projekt A:

1. Die gesamte Gruppe und die Referenzposition (Arbeitsebene "ElectrodeWorkplaneElektrode001") der "Elektrode001" auswählen.
Wenn die Referenzposition nicht mitkopiert wird, wird der Maschinenkopf nicht geprüft und keine Koordinatenbemaßung beim Extrahieren erstellt.
2. Mit **Bearbeiten** → **Kopieren** in die Zwischenablage kopieren.



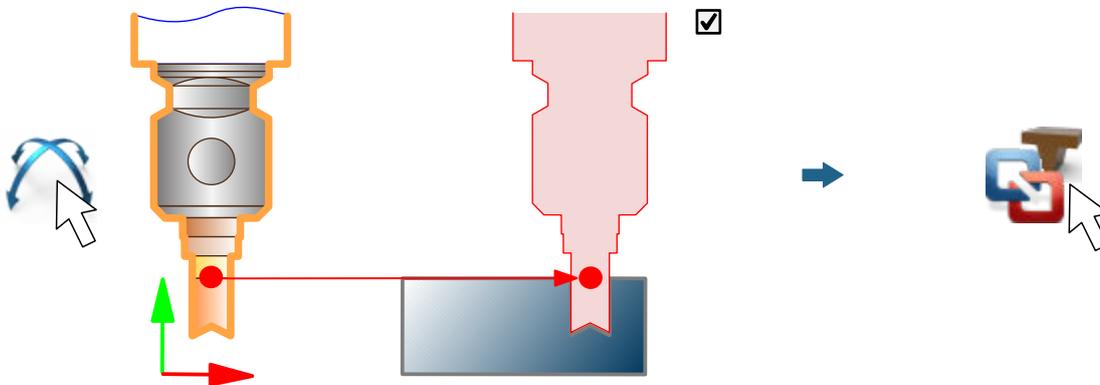
Im Projekt B:

1. Die Gruppe und Referenzposition der "Elektrode001" aus der Zwischenablage mit **Bearbeiten** → **Einfügen** einfügen.
 - Beim Einfügen findet keine Kollisionskontrolle statt. Diese Elektrode ist nicht geprüft!
 - Die eingefügte "Elektrode001" dient nur als „Master“ für neue Positionen von virtuellen Elektroden.
 - Erzeugte virtuelle Elektroden sind wieder kollisionsgeprüft, wenn die EDM-Referenz und die Maschine vorhanden sind.

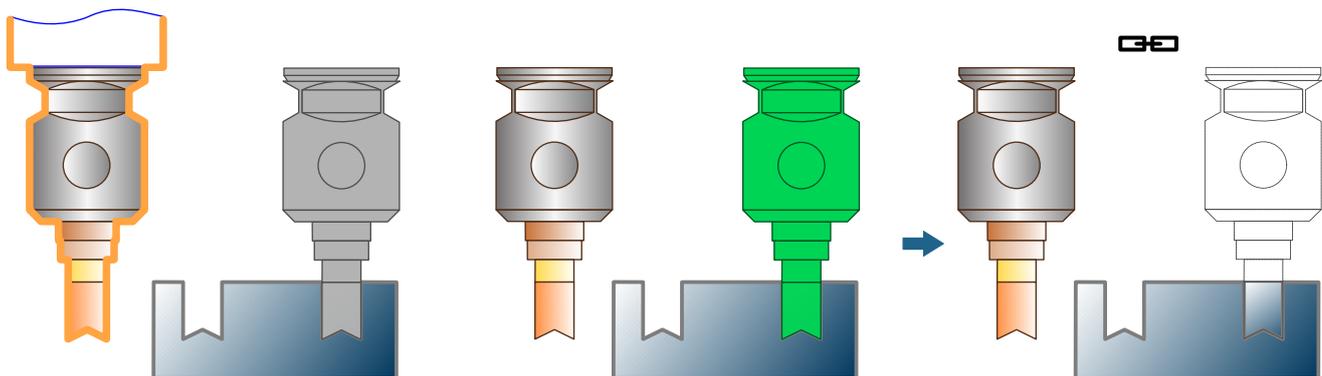


2. Für die "Elektrode001" mit der Funktion **Virtuelle Elektrode** prüfen, ob noch virtuelle Elektroden des ursprünglichen Projekts A vorhanden sind. Gegebenenfalls diese virtuelle Elektroden löschen.

- Die Beschreibung der "Elektrode001" mit der Funktion **Erodierparameter ändern** überprüfen.
- Die "Elektrode001" an die neuen Positionen im Projekt B kopieren.
Beim Kopieren muss der Maschinenkopf als Vorschau sichtbar sein, wenn er mit dem Master korrekt erstellt wurde. Sonst fehlt die Maschine oder die Referenzposition.



- In der Funktion **Virtuelle Elektrode** die Master "Elektrode001" auswählen. Für ihre an den neue Position liegenden Elektrodenkopien die Eigenschaft "Kopiert" in die Eigenschaft „Virtuell“ ändern. Das passende EDM-Referenzsystem auswählen.



- Gegebenenfalls die Master "Elektrode001" ausblenden.
- Die virtuellen Elektroden ohne die Master "Elektrode001" in der Funktion **Report exportieren** zum Exportieren auswählen.



Die aus der Zwischenablage eingefügte "Elektrode001" in Projekt B ist nicht mehr kollisionsgeprüft, obwohl diese den Status „kollisionsfrei“ beinhaltet. Nur die neu erstellten, virtuellen Elektroden sind auf Kollision geprüft.

Erodierparameter ändern



Erodierparameter ändern.

Elektrode

Elektroden → Erodierparameter ändern

Elektrodenbeschreibung

Vordefinierte Elektrodenbeschreibungen können aus dem Dropdown-Menü ausgewählt werden. Texte als Vorgabe können in `.../hyperCAD-S/files/electrode/electrode_descriptions.xml` eingegeben werden. Zum Beispiel:

```
<?xml version="1.0"?>
<ElectrodeDescriptions>
  <Description item="Core electrode"/>
  <Description item="Cavity electrode"/>
  <Description item="Insert electrode"/>
  <Description item="Side electrode"/>
  <Description item="Master electrode"/>
  <Description item="Virtual electrode"/>
  <Description item="Injection electrode"/>
  <Description item="Rotational electrode"/>
  <Description item="User defined electrode"/>
</ElectrodeDescriptions>
```

Reports exportieren



Elektroden- und Rohlingsreports ausgeben.

Electrode

Elektroden → **Reports exportieren**

Format



Mit der Vorlage `EDM_Converter_summary_1.0.xml` werden Daten für die Funktion **Report konvertieren** ausgegeben. Die Datei darf nicht geändert werden.

Elektrodenliste

Nur ausgewählte: Wahlweise einen Report nur mit ausgewählten Elektroden erzeugen. Dazu die Option auswählen. Die betreffenden Elektroden mit der linken Maustaste auswählen. Ansonsten werde alle aufgelisteten Elektroden in den Report aufgenommen. Die Liste ist nach Namen sortiert.

Report konvertieren



Einen Report in ein Dateiformat für eine bestimmte Erodiermaschine konvertieren.

EDMcon

Elektroden → **Report konvertieren**

Eine generische XML-Datei aus **Reports exportieren** und in ein spezifisches Dateiformat für bestimmte Erodiermaschinen konvertieren.

Vorgehensweise

Vorbereitend ist es empfehlenswert in **Datei** → **Optionen** → **Elektrodenoptionen** ein Verzeichnis festzulegen, das dauerhaft für die Übergabe der Reports verwendet wird. Dazu in **Verzeichnisse** → **Reports exportieren** ein Verzeichnis eintragen. Dieses Verzeichnis in **Report konvertieren** → **Importieren** auswählen.

1. Elektroden mit *hyperCAD*®-S Electrode fertig vorbereiten.
2. Die Funktion **Elektroden** → **Reports exportieren** aufrufen.



3. In **Format** die Vorlage `EDM_Converter_summary_1.0.xml` auswählen.
4. Einen **Dateinamen** für den **Elektrodenreport** eingeben. Die Datei muss als Namenskonvention die Dateierweiterung "ElectrodeSummary" enthalten, so dass eine Datei beispielsweise mit einem Namen `My_project.ElectrodeSummary.xml` gespeichert werden kann.
5. In der **Elektrodenliste** alle benötigten Elektroden markieren. Die Funktion ausführen.
6. Die Funktion **Elektroden** → **Report konvertieren** aufrufen.
7. Die Reports werden bereits beim Öffnen eingelesen, wenn im ausgewählten Verzeichnis **Importieren** eine oder mehrere Dateien mit der Dateierweiterung `*.ElectrodeSummary.xml` gefunden werden. Sie werden auf der linken Seite aufgelistet. Falls keine Reports gefunden werden, das Verzeichnis und die Dateierweiterung kontrollieren. Die Elektroden neu laden.
8. Falls notwendig Im Dropdown-Menü einen anderen Report auswählen.
9. In **Maschine** eine Erodiermaschine auswählen und gegebenenfalls weitere maschinenspezifische Einstellungen z. B. die Lage der Sicherheitsebene anpassen.
10. Das Konvertieren der Daten durchführen. Dazu in der Mitte auf den Button mit dem Pfeil klicken. Die Ausgabe erfolgt in das in **Exportieren** angegebene Verzeichnis. Das Ergebnis wird auf der rechten Seite aufgelistet. In **Dateiname** einen Namen für den konvertierten Report eingeben. Die **Teilenummer** wird vorgeschlagen.
11. Falls ein weiterer Report konvertiert werden soll, mit **Datei** → **hyperCAD-S Elektroden löschen** die linke und rechte Liste entfernen. Im Dropdown-Menü einen anderen Report auswählen.

Verzeichnisse

Importieren und **Exportieren**: Voreingestellte Verzeichnisse ändern, falls notwendig.

Im Dropdown-Menü einen Report auswählen.

Elektroden neu laden: Die im Dropdown-Menü angezeigten Reports können bei Bedarf aktualisiert werden, wenn das Verzeichnis geändert wurde, während die Funktion genutzt wird.

Maschine

Maschine auswählen: Die voreingestellte Maschine ändern, falls notwendig.

Gegebenenfalls weitere maschinenspezifische Einstellungen z. B. die Lage der Sicherheitsebene anpassen.

hyperCAD-S Elektrodenreport

Auf der linken Seite werden die zu konvertierenden Elektroden aufgelistet. Auf die verschiedenen Formen, z. B. virtuelle oder rotierte Elektroden wird hingewiesen. Charakteristische Infos werden angezeigt.

 öffnet den Elektrodenreport mit einer der Dateierweiterung `*.xml` zugeordneten Software.

Konvertierter Elektrodenreport

Auf der rechten Seite werden die konvertierten Elektroden aufgelistet.

 öffnet den konvertierten Report mit einer der Dateierweiterung zugeordneten Software oder zeigt einen Datei-Öffnen-Dialog an, wenn mehr als eine Datei zum ausgegebenen Reportformat gehört.



Der konvertierte Report ist keine NC-Datei für die Steuerung einer Erodiermaschine.

Optionen

Verzeichnisse: Kontrollieren, ob das Verzeichnis `Shared` der verwendeten `hyperMILL®`-Software richtig eingetragen ist. Gegebenenfalls korrigieren, Notwendig, z. B. wenn die Software nicht auf einem Laufwerk `C` installiert wurde.

Maschinenspezifische Einstellungen vornehmen:

- Für OPS Ingersoll-Erodiermaschinen ein Mapping von in `hyperCAD®-S` verwendeten Materialnamen zu für die Erodiermaschine verwendete Materialnamen vornehmen.

Datei

hyperCAD-S Elektroden löschen: Die linke und rechte Liste wird entfernt.

Ergebnis löschen: Die rechte Liste der konvertierten Elektroden wird entfernt.

Alles löschen: Die linke und die rechte Liste wird entfernt.

hcsEDMconverter.xml

Die Datei `hcsEDMconverter.xml` enthält den voreingestellten Ausgangs- und Zielordner sowie die vordefinierten Maschinen. Die Liste aller unterstützten Maschinen kann auf die benötigten Maschinen reduziert werden.

Elektrodenhalter- und Rohlingeditor



Elektrodenhalter mit Rohlingen verwalten.

Electrode

Elektroden → Elektrodenhalter- und Rohlingeditor

Bearbeiten

Tabelle 11. Eigenschaften für Elektrodenhalter-Rohlingskombinationen

Parameter	Erläuterung
Maschinenkopf-Abstand	Abstand des Nullpunkts von der Welt-Arbeitsebene bis zur Auflage des Maschinenkopfs eingeben ③.

Eine Elektrodenhalterdatei vorbereiten

Ein `*.hmc` Dokument wird zur „Elektrodenhalterdatei“, wenn sie die Elektrodenhalter-Geometrie enthält.

***.hmc**

Thumb-
nails



thumb-
nail1.jpg

Optional das Bild `thumbnail1.jpg` ersetzen, wenn ein andere Abbildung als Vorschau in der Software „Blockdataeditor“ verwendet werden soll.

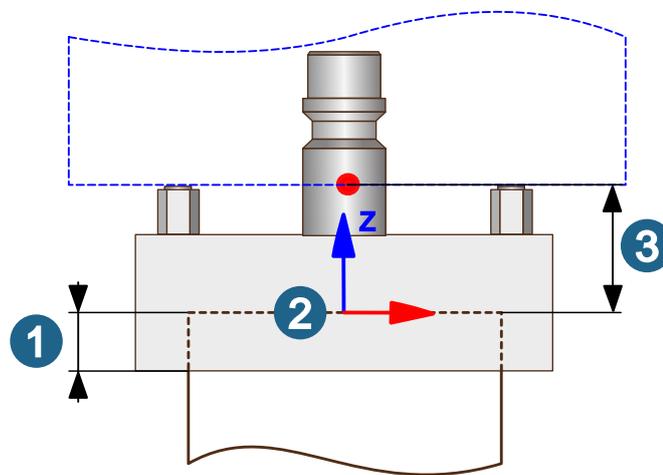
Dazu die Dateierweiterung `*.hmc` in `*.zip` umbenennen und die Datei als eine Archivdatei öffnen. Dort im Verzeichnis `Thumbnails` die Abbildung ersetzen. Zum Abschluss diese Datei wieder in `*.hmc` umbenennen.



Elektrodenhalter werden im Kollisionsmodell für die Kollisionsprüfung verwendet. Die Elektrodenhalter werden pro Solid mit einer Begrenzungsbox umhüllt, auf deren Basis die Kollisionsprüfung durchgeführt wird.

Die Modellgeometrie des Elektrodenhalters einrichten:

- Den Grad der Detaillierung des Modells für Genauigkeit und Berechnungszeit optimieren. Dazu die Elektrodenhalter-Geometrie aufbereiten.
- Die Welt-Arbeitsebene zentriert an die Auflagefläche des Rohlings im Elektrodenhalter ② legen.
- Den Elektrodenhalter so ausrichten, dass die Befestigung für die Elektrode (z. B. Bohrungen oder Nut) in X- bzw. Y-Achsrichtung (Hauptausrichtung) liegen.



NC-Programmierung

hyperMILL®

hyperMILL®-Browser

- **Referenzen offenlegen:** Eine Methode, die für die Werkzeugwegberechnung verwendete Geometrie und Boundaries von Jobs und Jobliste permanent zu kennzeichnen. Beachten, nur für *hyperMILL*® in *hyperCAD*®-S verfügbar!
Taste **Q**: Kennzeichnung einschalten und ausschalten. Bereich wird optisch hervorgehoben. Andere Geometrie wird transparent dargestellt. Bei einer Jobliste werden Infos / Elemente aller beteiligten Jobs eingeblendet. Bei Wechsel zu einem einzelnen Job werden automatisch jobbezogenen Infos / Elemente angepasst.
In der Quickinfo eines referenzierten Elements wird der zugeordnete Job angezeigt.
Der Sichtbarkeitsfilter und der Auswahlfiler werden berücksichtigt. Die Funktion **Sichtbarkeit prüfen** kann helfen, die Sichtbarkeitseinstellungen von Elementen zu ermitteln und auszuschalten.
Die Farbe für referenzierte Elemente in **Datei** → **Optionen** → **Optionen / Eigenschaften** in der Option **Grafik** → **System** → **Rendern** → **Farbe für referenzierte Elemente eines Jobs** auswählen.

Anhang

Hinweise für Administratoren

Umgebungsvariablen

HC_ADDITIONAL_HCONFIG

Die Verfügbarkeit von Funktionen konfigurieren

Eine zusätzliche Symbolleiste oder Menü mit Funktionsaufrufen erzeugen und festlegen, in welcher auf *hyperCAD*®-S basierenden Software diese Einträge verfügbar sein sollen. Das ist eine lizenzunabhängige Vorgehensweise.

1. HC_ADDITIONAL_HCONFIG anpassen

Dazu die Windows-Umgebungsvariable `HC_ADDITIONAL_HCONFIG` verwenden. Ein vorhandenes Verzeichnis auswählen oder ein neues Verzeichnis erzeugen. Dieses Verzeichnis in der Umgebungsvariable eintragen, z. B. `X:\server\cad\myconfig`. Das Verzeichnis darf nicht schreibgeschützt sein.

2. HCONFIG-Datei anpassen

Eine vorhandene `*.hconfig.xml`-Datei in dieses Verzeichnis kopieren und anpassen:

Mit dem Attribut `ProgramName` kann ein Softwareprogramm eingeschlossen oder ausgeschlossen werden. Für den Ausschluss muss ein `!` vorangestellt sein. Eine Kombination von Einschließen und Ausschließen ist nicht möglich.

Beispiel 2.

`ProgramName="hyperCAD-S"` schließt die Anzeige der Symbolleiste in diesem Softwareprogramm ein. In allen anderen Softwareprogrammen wird die Symbolleiste nicht verfügbar sein.

`ProgramName="!hyperCAD-S"` schließt die Anzeige der Symbolleiste in diesem Softwareprogramm aus. In allen anderen Softwareprogrammen wird die Symbolleiste verfügbar sein.

Das Attribut kann in `<Command>` und `<Configuration>` verwendet werden.

Die Softwareprogrammnamen z. B. wie folgt schreiben "hyperCAD-S", "CAD Viewer", "hyperMILL SHOP Viewer".

Eingefügt kann es dann beispielsweise so aussehen:

Beispiel 3. Menüeintrag zum Öffnen einer Exceldatei, verfügbar nur in *hyperCAD*®-S

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<Configuration>
  <Commands FormatVersion="1">
    <Command Name="Start_excel01"
      ProgramName="hyperCAD-S"
      Menu="Special"
      MenuText="Start excel file1..."
      Tooltip="Start excel file..."
      Statustip="Start excel file..."
      Enabled="IsDocumentActive"
      Icon="%MYDIR%/files/images/excel-in.png"
      Run="RunScript">
      Execute('C:/Program Files (x86)
        /Microsoft Office
        /root/Officel6
        /EXCEL.EXE',
        'c:/temp/test.xlsx');
    </Command>
```



```
</Commands>  
</Configuration>
```

Beispiel 4. Dazugehörige Symbolleiste zum Öffnen einer Exceldatei, verfügbar nur in hyperCAD®-S

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>  
<Configuration>  
  <Toolbars>  
    <Toolbar Name="Excel toolbar">  
      <Command Name="Start_excel01"  
        ProgramName="hyperCAD-S" />  
    </Toolbar>  
  </Toolbars>  
</Configuration>
```