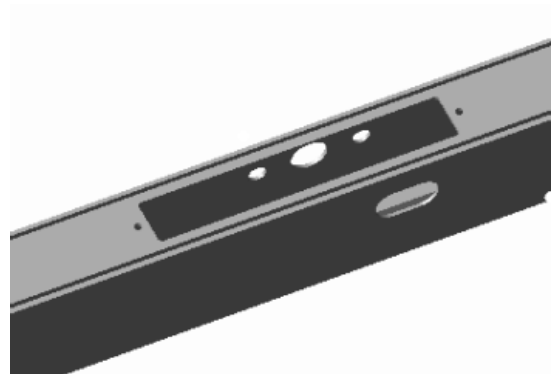


Bearbeitungen aus einem 3D-Volumenmodell 3DI2NCW Feature Recognition

© 2012 CAMäleon Prod. GmbH
Version 1.1.2d

Bearbeitungen aus einem 3D-Volumenmodell

by Peter Fürle



Bearbeitungen aus einem 3D-Volumenmodell

© 2012 CAMäleon Prod. GmbH

Rights and trademarks

All rights reserved. No parts of this work may be reproduced in any form or by any means - graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or information storage and retrieval systems - without the written permission of the publisher.

Products that are referred to in this document may be either trademarks and/or registered trademarks of the respective owners. The publisher and the author make no claim to these trademarks.

While every precaution has been taken in the preparation of this document, the publisher and the author assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of information contained in this document or from the use of programs and source code that may accompany it. In no event shall the publisher and the author be liable for any loss of profit or any other commercial damage caused or alleged to have been caused directly or indirectly by this document.

Printed: März 2012 in Europe - Germany - Tübingen - Dettenhausen

Table of Contents

Part I Einleitung	2
1 Einsatz	3
2 Ablauf	4
3 Leistungsumfang	5
4 User-Interface	9
Kommandozeile	9
eluCad Plugin	11
PUMA-System	12
5 Hilfe erhalten	14
6 Begriffe	14
Part II Schnellstart	16
1 Vorbereitung	16
2 Aufruf Kommandozeile	16
Part III Funktionalität	20
1 Datenformate	20
2 was erkannt wird	21
Standard-Bearbeitungen	22
Einstellungen	23
Endenbearbeitung	26
Rechteck-Ausschnitte	27
Anschnitt	28
Klinkungen	29
Fräsbahnen	32
Part IV Administrator-Info	36
1 Setup	36
die .ini Datei	37
2 Scripting mit WSH	41
Beispiel-Script	42
Part V Leistungsgrenzen	44
Part VI Hilfsmittel	46
1 3DView	47
2 TXT2NCW Signatur	48
3 ProfileExtractor	50
Part VII Update-Historie	52

Index

53

Preface

We're glad you are interested in our product.

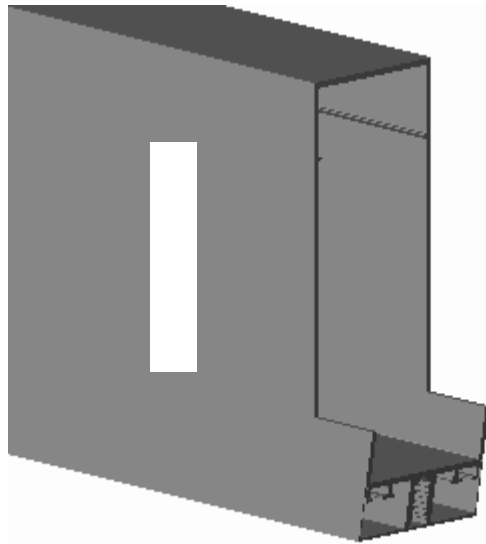
This manual will familiarise you with the feature recognition system and its characteristics. The technical specifications and figures in this manual are subject to change. No claims may be derived from them.

We reserve the right to make improvements without changing this manual.

A software maintenance contract will ensure that you have up-to-date software and license transfer.

Einleitung

Part



1 Einleitung

Handbuch Version 1.1.2d

Die Anwendung

Wir haben eine neue Anwendung mit dem Namen 3DI2ncw entwickelt. 3DI steht für 3D Import, 2 steht für "to" und NCW beschreibt das Dateiformat des NC-X.

Die Anwendung bietet eine AFR (automated feature recognition) und erkennt Bearbeitungen aus einem 3D Volumenkörper. Die Anwendung hat keine Benutzeroberfläche, bearbeitet derzeit STEP, SAT und X_T Dateien und erkennt Bohrungen, Kreistaschen, Langlöcher, Schlitzte, Rechtecktaschen, Senkungen, Sägeschnitte, Klinkungen und freie Fräsbahnen.

Nachdem diese Bearbeitungen mit allen Attributen (Features) wie Lage im Koordinatensystem, Abmessungen und Anordnungen zueinander erkannt wurden, exportiert 3DI2NCW.exe den Profilquerschnitt als DXF-Datei und alle Bearbeitungen als NCW-Datei in das NC-X Format. Mehr über das NC-X Format finden Sie auf www.nc-x.com/doku

Im Jahr 2008 hatte ein Kunde sehr viel Zeit und Geld investiert um sein Unternehmen komplett für die Konstruktion in 3D Volumen auszurüsten. Unglücklicherweise konnte er die dort erzeugten Daten nicht verwenden um sein 3-Achsen-Bearbeitungszentrum direkt mit den notwendigen Informationen zu versorgen.

Die Programmierer erstellten die Programme weiterhin auf Basis von 2D-Zeichnungen, die erst aus den 3D-Volumen in einem zusätzlichen Schritt generiert werden mussten. Dieser Aufwand war nicht zu rechtfertigen, waren doch die Teile eigentlich einfach - mit Bearbeitungen lediglich von oben.

Für solche Einsätze ist der 3DI2NCW Konverter entwickelt worden. Die automatisierte Erkennung von parametrisierten oder generierten Bearbeitungen und die direkte Konvertierung in ein maschinenlesbares Format. Die Anwendung ist nicht dazu geeignet Bearbeitungen zu erkennen, die aus mehreren kombinierten Bearbeitungsschritten zusammengesetzt sind.

1.1 Einsatz

AFR

Automatic Feature Recognition

Das Ziel der Feature-Erkennung ist, einen Algorithmus zu entwickeln, der Bearbeitungs-Merkmale aus Flächen und Volumen-Informationen eines 3D-Volumens erkennen kann und in Bearbeitungs-Informationen umsetzt

Step2NCW war der ursprüngliche Arbeitstitel. Mit der Unterstützung weiterer Formate wie SAT und Parasolid war ein Wechsel des Namens notwendig. Gelegentlich finden sich noch Unterlagen mit Step2NCW. Diese beschreiben eine frühere Version des 3DI2NCW.

Bearbeitungen in Aluminiumprofilen, die bereits in einem 3 D-Modell vorliegen, können jetzt automatisch programmiert werden: Der Feature-Erkenner der elusoft GmbH erlaubt dieses „Wunder auf Knopfdruck“. So kann die oft zeitaufwändige, fehleranfällige Dateneingabe per Hand bei der Programmierung von Bearbeitungen wie Bohrungen, Kreistaschen, Schlitzern, Senkungen, Langlöchern, Rechtecken, Klinkungen und Sägeschnitten eingespart werden. Die Anwendung ist wesentlich schneller als die händische Programmierung.

Die Übernahme der Daten aus einem bestehenden 3D Volumen hat entscheidende Vorteile:

- ✓ Unsere Anwendung benötigt keine vorab während des Konstruktionsprozesses in das Volumen eingebrachten Zusatzinformationen
- ✓ unsere Anwendung entlastet die Programmierabteilung und reduziert die Programmierkosten.
- ✓ NC-Programme entstehen in kurzer Zeit, entlasten Programmierer von Standardtätigkeiten und umgehen den Flaschenhals im Prozessablauf von der Konstruktion zur Maschine.
- ✓ Programmierer werden von Standardtätigkeiten befreit und können sich auf Herausforderungen konzentrieren, die ihre Fähigkeiten weiter steigern.
- ✓ Als Ergebnis liefert der Feature-Erkenner (3DI2ncw.exe) eine NC-X Datei deren Umsetzung in Werkzeugwege auf bestehende Produkte aufsetzt deren Funktion sich bereits hundertfach bewährt hat.

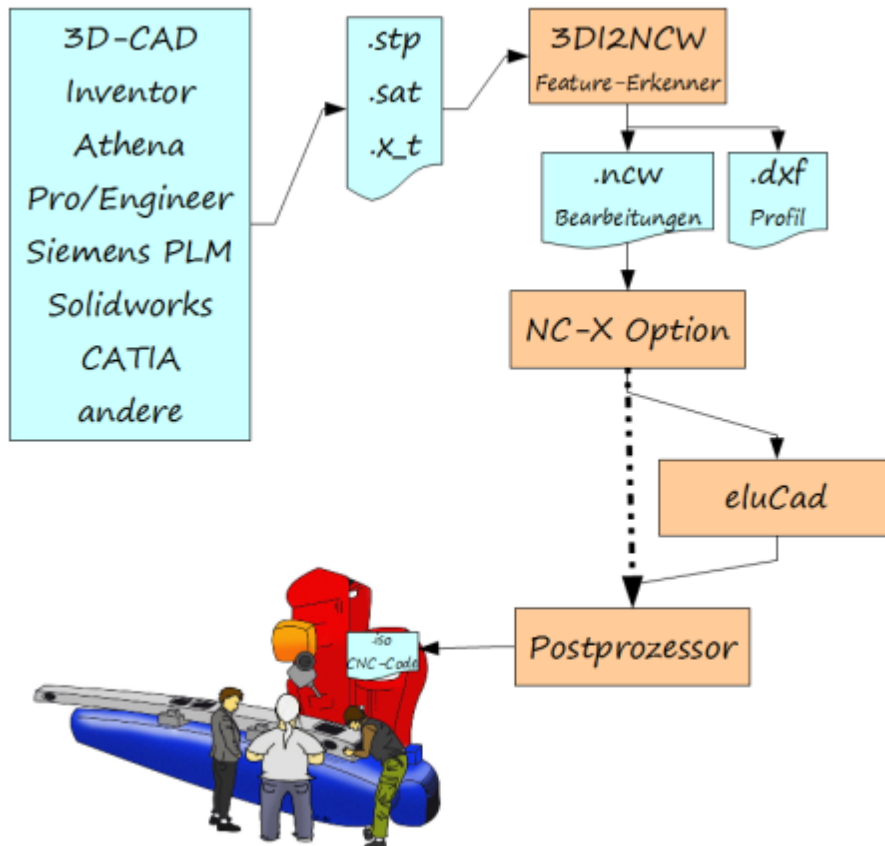
AFR (automatic feature recognition)

- ✓ verbessert die Zusammenarbeit und erhöht die Prozess-Automation
- ✓ erhöht die Produktivität mit minimalem manuellem Eingreifen
- ✓ Ermöglicht die Erkennung von bearbeitbaren Elementen
- ✓ ermöglicht die Weiterverwendung von 3D Daten im Produktionsprozess

Die Suche nach Bearbeitungen beschränkt sich auf 2.5D Features wie Bohrungen, Schlitzern, Taschen und Sägeschnitte, die typisch für einen Bearbeitungsprozess auf ProfilmBearbeitungszentren sind. Optional kann die Erkennung von Sägeschnitten als Beschnitt am Profilanfang und -Ende, sowie die Erkennung von Klinkungen eingeschaltet werden.

1.2 Ablauf

Der Datenfluss kann wie folgt dargestellt werden:



Datenfluss bei der Übernahme und Erkennung von Bearbeitungen

Ein Volumenmodell, erstellt in einem 3D-CAD wird vom Feature-Erkennen bearbeitet. Daraus entsteht die NCW-Datei mit der Beschreibung der Bearbeitungen in geometrischer Form, der Profilquerschnitt als DXF-Datei und ein nicht aufgeführter Report als Textdatei.

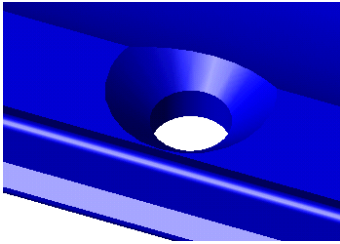
Mit Hilfe des NC-X.exe oder der NCW-Option des eluCad können die geometrischen Daten um Fertigungstechnologie erweitert werden.

Danach steht ein Wegoptimiertes Programm mit zugeordneten Werkzeugen, Technologiedaten, Sicherheitsabständen und Spannsituationen zur Verfügung.

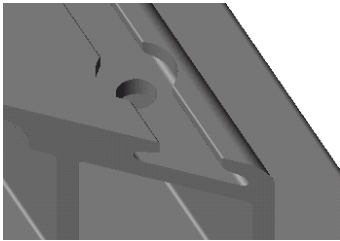
Dieses wird mit Hilfe der Postprozessoren auf das Format der Zielmaschine umgesetzt.

1.3 Leistungsumfang

Leistungsumfang der Feature-Erkennung an Beispielen:

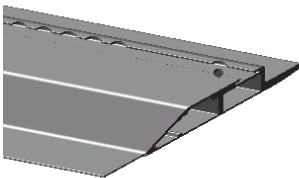


Bohrungen und Senkungen,
auch unvollständig
und auf schrägen Flächen

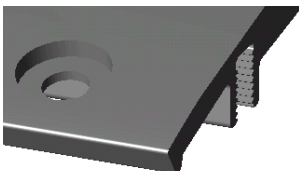


Bohrungen und Kreistaschen kombiniert oder nur teilweise
vorhanden

die beiden Kreissegmente werden als zusammenhängend
erkannt, da beide den selben Mittelpunkt haben und aus der
selben Richtung zugänglich sind



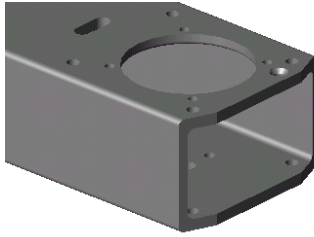
Sägeschnitte am Profilende,
auch mit 2 Winkeln



Bohrungen mit Flachsenkungen
unter beliebigen Winkeln

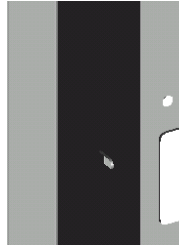


Kreistaschen, Bohrungen, Langlöcher mit 4. Achse
wie für SBZ140, SBZ150 oder SBZ151 geeignet.



Bohrungen auf mehreren Seiten mit mehreren Standard-Bearbeitungen.

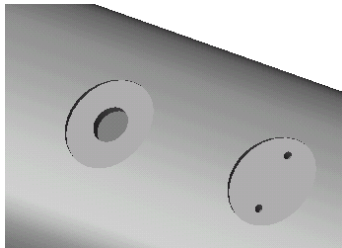
Die Fasen am Profilende werden durch Sägeschnitte generiert.



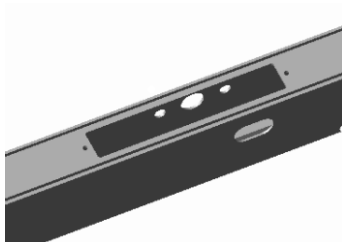
Ausschnitte werden, wenn möglich zu Rechtecktaschen erweitert.



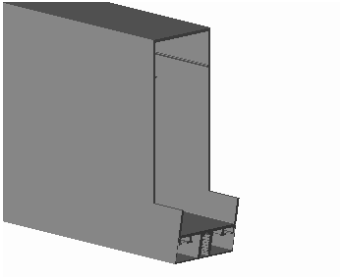
Zurückgesetzte Bohrungen erhalten eine Tiefentabelle für technologisch einwandfreie Anfahrposition.



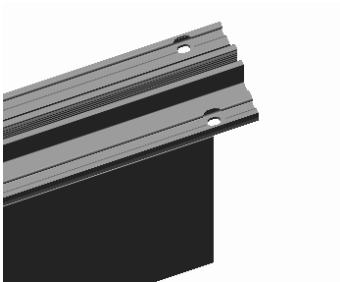
Kreistaschen zur Anspiegelung von Flächen erhalten das Attribut zum Ausräumen der Kreistasche.



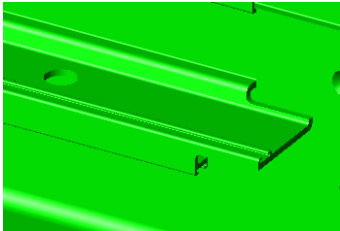
Mehrseitige Bearbeitungen wie für "door-style" notwendig



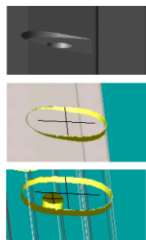
Klinkungen und Endbeschnitte am Profil, auch als Polygonal-Klinkung



Klinkungen und Bearbeitungen wie für Fassaden typisch

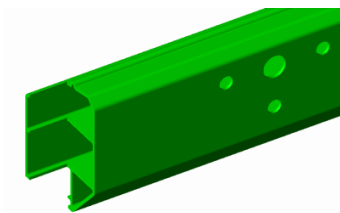


Abfräsungen werden zu Standard-Templates wie Langloch oder Rechteck ergänzt



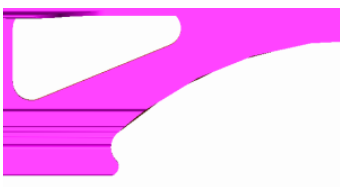
Feature-Completion:

das nur teilweise vorhandene, in einer Schräge liegende Langloch wird erkannt, erweitert und die darin liegende Bohrung wird auch erkannt.



Klinkungen:

Klinkungen, auch polygonal, werden erkannt und optional in Sägeschnitte umgesetzt



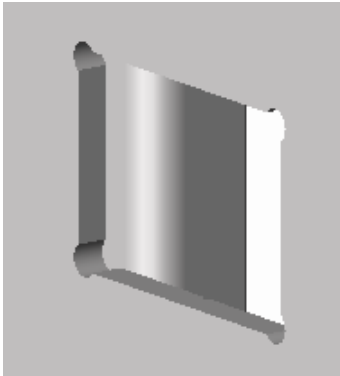
free milling:

Innen- und Außenkonturen, die nicht den Standard-Bearbeitungen entsprechen, werden erkannt und als freie Fräsbahnen umgesetzt.

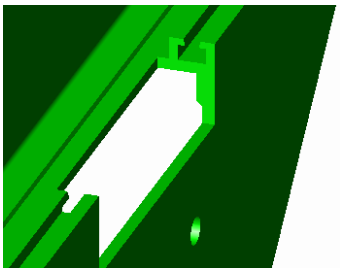


free milling:

einfache Außenkonturen wie Radien oder Fasen werden als Fräsbahnen bestehend aus 1 Element umgesetzt.



rechteckiger Ausschnitt mit Bohrungen in den Ecken statt Übergangsradien



Rechteckige Ausschnitte mit Kanten ohne Radius

1.4 User-Interface

Der 3D-Import mit der automatischen Feature-Erkennung (AFR) hat keine Bedieneroberfläche und arbeitet als sogenannte Konsolen-Anwendung.

Diese bewusste Entscheidung hat die Arbeits-Geschwindigkeit drastisch erhöht. Sollten Nachbearbeitungen notwendig sein, können existierende Produkte wie eluCad, NC-luX oder das PUMA-System® genutzt werden.

Der Feature-Erkennen lässt sich durch seine Kommandozeilen-Steuerung in andere Produkte integrieren. Diese Integration besteht bereits bei eluCad, PUMA-System® und NC-luX.

1.4.1 Kommandozeile

Über Kommandozeilen-Aufrufe wird der Feature-Erkennen gestartet:

```
*****
**          NC-X Numeric Control 3D to NCW Interface Ver: 1.0.0.17          **
**          Copyright (C) 2009 EluSoft GmbH                               **
*****
Usage: 3DI2Ncw.exe i=<Source-3D-File> o=<Target-NCW-File> [c=<ini-file>]
```

3DI2Ncw.exe i=example.stp o=example.ncw c=my_3D.ini

erzeugt die folgende Ausgabe in einem Text-Fenster:

```
Reading 3D file "example.stp":
... Step File Reading : example.stp
... STEP File Read ...
Elapsed time: 0 Hour(s) 0 Minute(s) 0.01 Second(s)
CPU user time: 0 seconds
CPU kernel time: 0 seconds
*** Error on Record 139 (on 3341 -> 4 % in File) *** Ident #72
Complex Type incorrect : SOLID_ANGLE_UNIT / SI_UNIT ...
*** Error on Record 519 (on 3341 -> 15 % in File) *** Ident #355
Complex Type incorrect : NAMED_UNIT / LENGTH_UNIT ...
... Step File loaded ...
Elapsed time: 0 Hour(s) 0 Minute(s) 0.054 Second(s)
CPU user time: 0.0156001 seconds
CPU kernel time: 0 seconds
3341 records (entities,sub-lists,scopes), 9768 parameters
... Parameters prepared ... Elapsed time: 0 Hour(s) 0 Minute(s) 0.081 Second(s)
CPU user time: 0.0156001 seconds
CPU kernel time: 0 seconds
Report : 3 unknown entities
... Objets analysed ...
Elapsed time: 0 Hour(s) 0 Minute(s) 0.17 Second(s)
CPU user time: 0.0312002 seconds
CPU kernel time: 0 seconds
STEP Loading done : 2261 Entities
** Model Complete Check List **
Check:1 -- Global Check
Complex Type incorrect : SOLID_ANGLE_UNIT / SI_UNIT ...
Complex Type incorrect : NAMED_UNIT / LENGTH_UNIT ...

*****
***** Transferring one Entity *****
***** N0 in file : 170 Ident : #177 *****
***** Type : PRODUCT_DEFINITION *****
*****
-- Actor : Transfer Ent.n0 170 Type StepBasic_ProductDefinition
Cc1ToTopoDS : Length Unit = 1 Tolerance CASCADE = 0.0001
-- Actor : Transfer Ent.n0 150 Type StepShape_ManifoldSolidBrep
-- Actor : Transfer Ent.n0 171 Type StepGeom_Axis2Placement3d
```

Danach setzt die Analyse ein:

```
Checking profile alignment...done
Creating profile section...done.
Analyzing profile...done.
Recognizing features...done.

Writing NCW file "example.ncw"...done.
Writing DXF file "example.dxf"...done.

Export information:
  6 Circles
  0 Deburs
  0 Slots
  0 Rectangles
  2 Sawcuts
  0 Notches
  0 Planes

RunTime statistics:

Start conversion           :      0ms
Reading 3D file            :     911ms
Reading config file        :       3ms
Checking profile alignment  :       1ms
Analyzing profile          :      93ms
Recognizing features        :     30ms
Writing NCW                :       5ms
Writing DXF                :       3ms

Total time                 :       1s

Conversion succesfully completed.
```

Das Modell wird parallel zur X-Achse ausgerichtet

Der Profilquerschnitt wird ermittelt

Es werden die Features gesucht und Templates zugeordnet

Es wird die Ausgabedatei im NC-X Format als .ncw Datei geschrieben

Es wird der Profilquerschnitt als .dxf Datei geschrieben

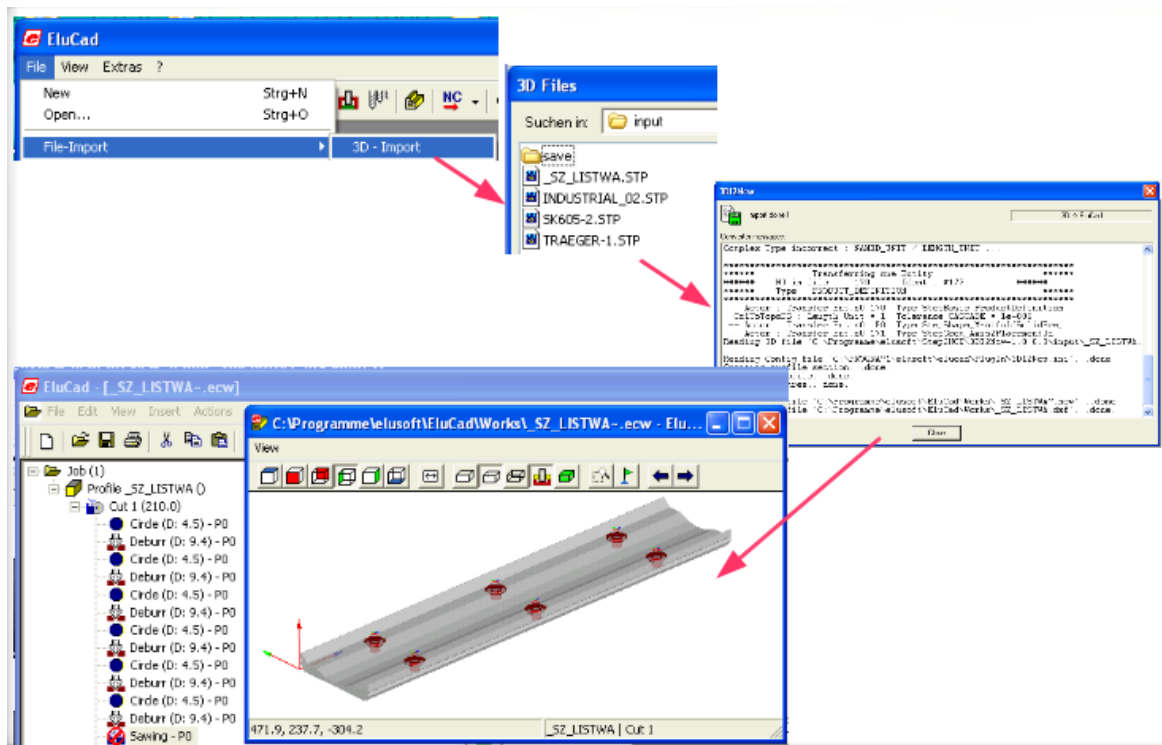
Am Schluss erfolgt eine Information über die erkannten Features und die benötigten Zeiten.

Option -a

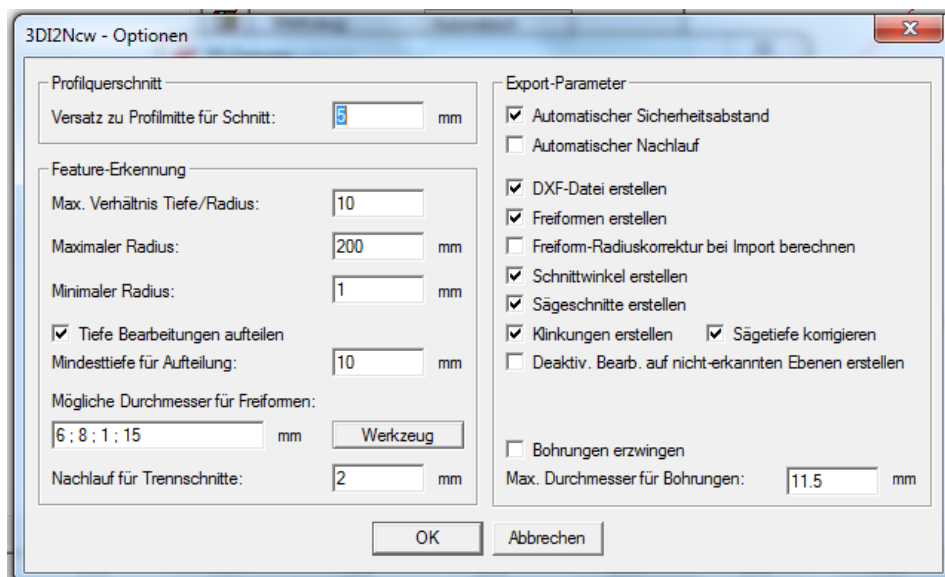
Benutzt den Append Mode. Ein neues Teil mit seiner :BAR Sektion wird an ein angegebenes .ncw file angehängt. Damit können mehrere Teile bei der Erkennung in eine .ncw Datei gesammelt werden. Die :JOB und :OPTION Sektionen werden aus dem angegebenen .ncw Template genommen.

1.4.2 eluCad Plugin

Eine komfortable Möglichkeit bietet die Einbindung in eluCad oder NC-luX. Liegt die entsprechende Freigabe vor und ist der 3DI2ncw im PlugIn-Verzeichnis vorhanden, kann der Import über eluCad mit grafischer Unterstützung erfolgen.



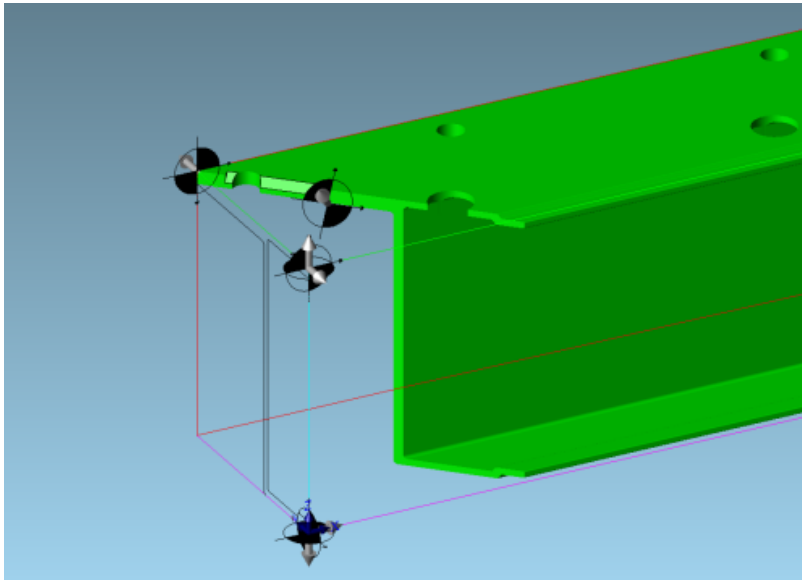
Das 3D-PlugIn bietet eine Oberfläche für die Einstellungen zur Feature-Erkennung:



1.4.3 PUMA-System

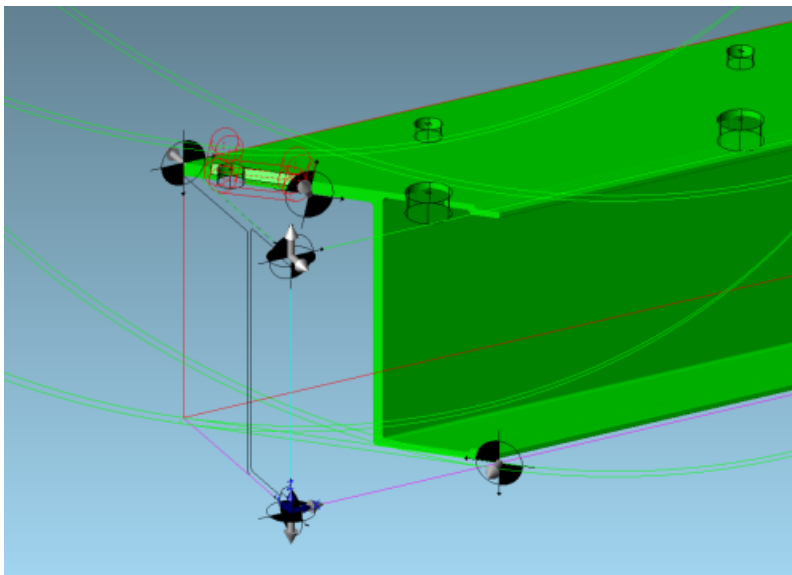
Der Vorteil in der Verwendung des PUMA-Systems® mit eigenem 3D-Kern von ACIS liegt darin, daß die Modelle im Vorfeld noch ausgerichtet werden können, wenn die Lage der Volumenmodelle z.B.: dazu führt, daß viele Bearbeitungen von unten gefertigt werden müssten.

Die erweiterten Bearbeitungsmöglichkeiten im PUMA-System® ermöglichen es auf einfache Weise, nicht erkannte Fräskonturen als freie Fräsbahn nachträglich direkt am Volumenmodell abzunehmen.



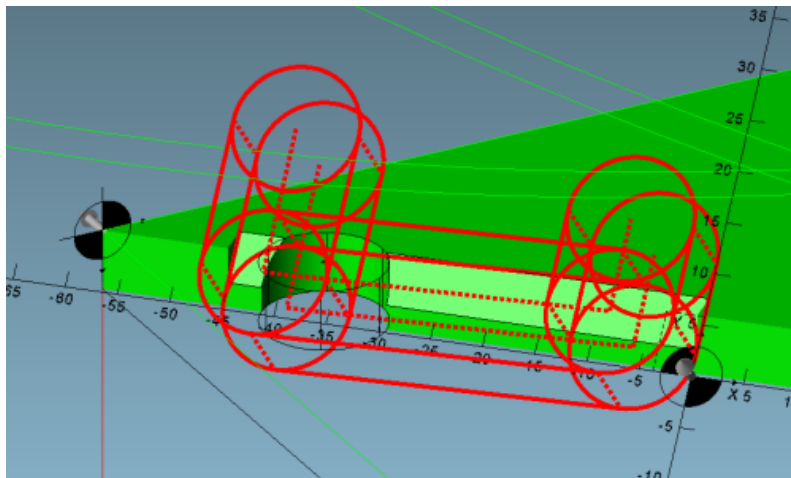
vor der Übernahme mit dem 3DI2ncw PlugIn

und nach der Übernahme



Weiterbearbeitung in einem kompatiblen CAM-System.

Die Fase an der linken Schnittkante wurde mit den Fräsbahn-Funktion des PUMA-Systems® nachträglich zu den sonst vollständig erkannten Features eingefügt.



1.5 Hilfe erhalten

Hilfe erhalten Sie indem Sie eine email an support@elusoft.de schicken.
Beschreiben Sie kurz den Ist- und den Sollzustand.

Wenn Sie vorher ein Volumenmodell als STEP Datei an 3D@elusoft.de senden, können sich die Supporter schon ein Bild vom Ergebnis der Konvertierung machen. Es steht dann auch ein Konvertier-Report^[9] zur Verfügung.

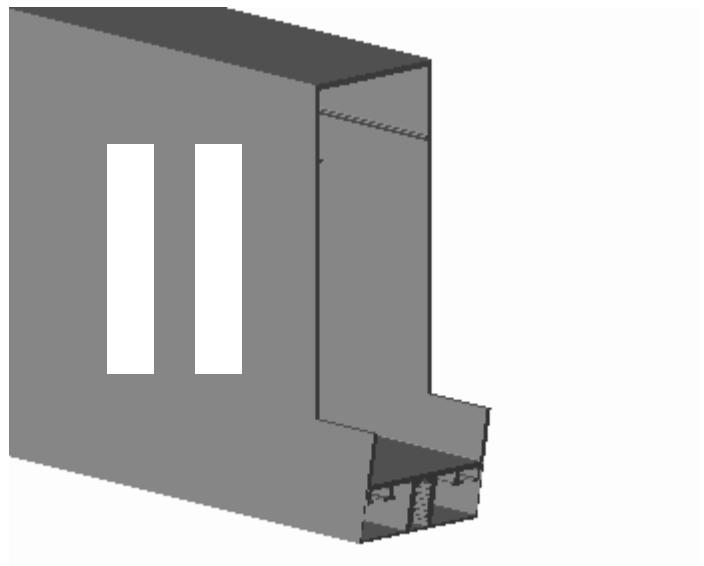
1.6 Begriffe

Sammlung der Akronyme:

AFR	automatic feature recognition
IFR	interactive feature recognition
3DI2NCW	3D Import to NC Work
3D	Volumenmodell
NCW	Textdatei mit den Bearbeitungen für den NC-X
NC-X	Konverter der Bearbeitungen umsetzt www.nc-x.com
DXF	Profilquerschnitt als drawing exchange file
STEP	STandard for the Exchange of Product model data
WSH	Windows Scripting Host
Feature	Merkmale, aus denen eine Bearbeitung werden kann.
TTF	Truetype font von Windows
SHX	Linienfonts von AutoDesk für Plotter (früher)

Schnellstart

Part



2 Schnellstart

Die folgenden Kapitel "Vorbereitung" und "Aufruf Kommandozeile" helfen Ihnen zu einem schnellen Start.

2.1 Vorbereitung

Unsere Anwendung analysiert automatisch das Volumenmodell und identifiziert Bearbeitungsmuster (Standardbearbeitungen). Als Basis dient eine kundenseitig bereitzustellende STEP-Datei gemäß AP203 Class 6.

Alternativ können aus dem ACIS-Kernel generierte .sat Dateien oder aus dem Parasolid-Kernel generierte .x_t Dateien verwendet werden.

Unser Ziel:

Jeder überflüssige Schritt beim Datenaustausch zwischen Konstruktion und Fertigung kann zu ärgerlichen Fehlern bei der Datenübertragung führen. Wir versuchen Kompatibilität herzustellen.

Lizenz:

Die Feature Recognition ist kopiergeschützt und benötigt einen Codemeter Hardlock. Bitte diesen vorher installieren, sofern nicht schon eine Installation von uns (NC-X, eluCad, NC-luX) vorhanden ist.



2.2 Aufruf Kommandozeile

```
*****
**      NC-X Numeric Control 3D to NCW Interface Ver: 1.0.0.17      **
**      Copyright (C) 2009 EluSoft GmbH                          **
*****
Usage: 3DI2NCw.exe i=<Source-3D-File> o=<Target-NCW-File> [c=<ini-file>]
```

Der Aufruf `3DI2NCW.exe i=input.x_t o=output.ncw c=doors.ini` wandelt ein Parasolid-Modell in eine NCW-Datei um. Dabei wird die doors.ini Datei mit den Feineinstellungen verwendet.

Der Aufruf `3DI2NCW.exe i=input.sat o=output.ncw c=meinefirma.ini` wandelt ein SAT-Modell mit ACIS-Kernel in eine NCW-Datei um. Dabei wird die meinefirma.ini Datei mit den Feineinstellungen verwendet.

Der Aufruf `3DI2NCW.exe i=input.step o=output.ncw` wandelt ein STEP-Modell in eine NCW-Datei um. Dabei wird defaultmäßig die 3DI2NCW.ini Datei mit den Feineinstellungen verwendet.

Mehr Details zur Kommandozeile finden Sie hier. [\[9\]](#)

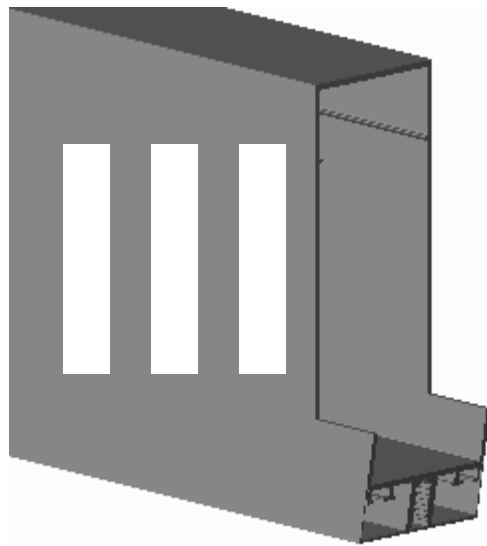
```
3DI2NCW.exe i=input1.step o=collection.ncw -a
```

```
3DI2NCW.exe i=input2.stp o=collection.ncw -a
3DI2NCW.exe i=input3.sat o=collection.ncw -a
3DI2NCW.exe i=input4.step o=collection.ncw -a
```

Das Ergebnis ist eine einzige .ncw Datei mit 4 :BAR Sektionen und jede :BAR hat ein :CUT.

Funktionalität

Part



3 Funktionalität

welche Datenformate können bearbeitet werden, mit welchem Leistungsumfang und wie werden die Bearbeitungen den Standard-Templates zugeordnet.

3.1 Datenformate

STEP Dateien; Sandard for the Exchange of Product model data

Bei STEP handelt es sich um eine von der ISO initiierte Schnittstellennorm (ISO 10303), die über den reinen Geometriedatenaustausch (wie über DXF oder IGES) hinausgeht. Mit STEP sollen möglichst alle Produktdaten, die während der Produktlebensdauer anfallen, dargestellt und zwischen unterschiedlichen CAX-Systemen übertragen werden können. Dazu zählen sämtliche Informationen eines Produktes - vom Erstentwurf bis zur Stilllegung. Daten fallen in der Konstruktion, Berechnung, Fertigung, Montage, Qualitätssicherung, Wartung und im Betrieb an. Das Produktmodellkonzept von STEP beruht auf der Erzeugung eines Gesamtmodells, das sich in Partialmodelle mit bestimmten, abgegrenzten Informationsinhalten gliedert, die miteinander verknüpft sind und so in Beziehung zueinander stehen. STEP beinhaltet demnach mehrere Standards, die über eine spezielle Sprache definiert werden und die aus sogenannten Parts, Application Protocols und Conformance Classes bestehen. In der Geometriebeschreibung können sämtliche Formen (Draht-, Flächen-, Volumenmodelle) von CAD-Datenmodellen integriert werden. Das Application Protocol AP 203 Class 2 beschreibt Draht- und Flächenmodelle, Class 4 definiert Flächenmodelle mit Topologie und Class 6 ist für Volumenmodelle zuständig. AP 214 ist speziell für die Automobilindustrie gedacht und kann z. B. Strukturinformationen (Farben, Ebenen, Gruppen) übertragen. Mit STEP besteht die Möglichkeit bei Zusammenbauten Informationen über die hierarchische Struktur weiterzugeben. Der Verein ProSTEP wurde gegründet, um die Umsetzung des Standards STEP in marktgängige Produkte und Dienstleistungen zu fördern.

.x_t

Parasolid Datei, 3D-CAD-Kern Format von z.B. Unigraphics, SolidEdge, Solidworks, ANSYS ...

Bei Parasolid handelt es sich um einen 3D-CAD-Volumenmodellierkernel der Firma Unigraphics Solution. Parasolid stellt eine Bibliothek mit C++-Funktionen bereit. Parasolid ist nicht nur Grundlage der Systeme von Unigraphics Solutions (SolidEdge und UNIGRAPHICS), sondern auch von über 60 weiteren CAD-Systemen, Finite-Elemente-Analyse- und NC-Programmen unterschiedlicher Anbieter.

.sat

ACIS Datei, 3D-CAD-Kern Format von z.B. ACIS bezeichnet auch einen Volumenkernel, der zu einem Quasi-Standard bei CAD-Programmen geworden ist. ACIS ist in der objektorientierten Programmiersprache C++ geschrieben und zeichnet sich durch eine offene Systemarchitektur aus. In ACIS können auch Draht- und Flächenmodelle verwaltet und manipuliert werden. Ab ACIS Version 6 wird die Funktion des "toleranten Modellierens" unterstützt. Dadurch können importierte Modelle mit ungenauer Geometriebeschreibung korrekt weiterverarbeitet werden.

3.2 was erkannt wird

Als Bearbeitungen wird alles betrachtet, das nicht zum Rohteil gehört.

Folgende Vorstellung hilft:

Aus dem Modell wird ein Profilquerschnitt ermittelt.

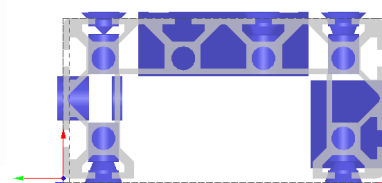
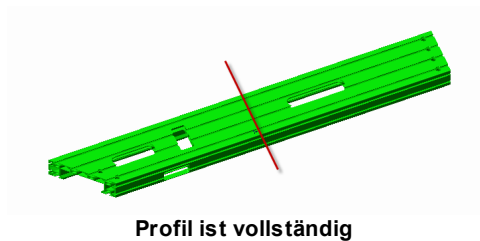
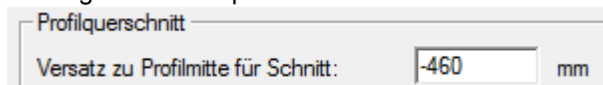
Der Profilquerschnitt wird mit der Länge des Modells versehen

Unterschiede die zwischen neu generiertem und originalem Modell bestehen müssen gefertigt werden.

Es wird versucht, diesen Elementen ein Standard-Template^[22] zuzuordnen. Gelingt dies nicht wird versucht, eine Fräsbahn^[32] zu generieren, oder die Bearbeitung als Sägeschnitt / Klinkung^[29] durchzuführen.

Wichtig:

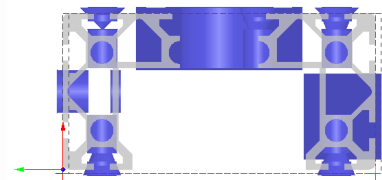
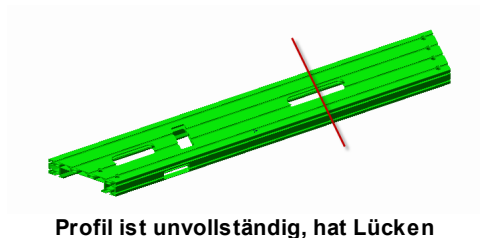
Die Lage des Profilquerschnittes ist bis zur Release mit einer neuen Funktion noch wichtig:



Beispielwert
für Versatz zur
Profilmitte

5mm

**schnelle Erkennung, Profil
vollständig vorhanden**



Beispielwert
für Versatz zur
Profilmitte

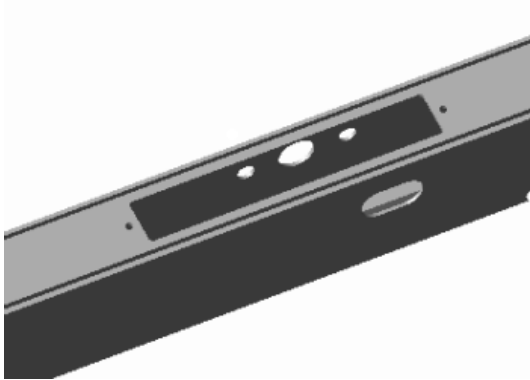
200mm

**langsame Erkennung, Profil ist
unvollständig**

3.2.1 Standard-Bearbeitungen

Standard-Templates decken die meisten Bearbeitungen im Metallbau ab. Dies sind

- Bohrungen
- Kreistaschen
- Senkungen
- Langlöcher
- Rechtecke

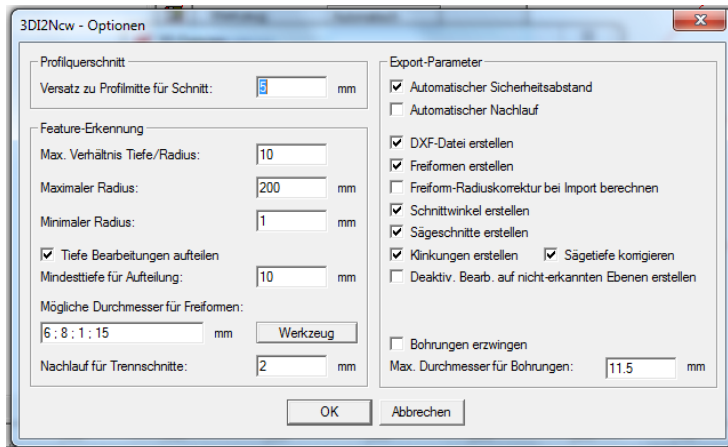


Rechtecke ohne Radien in den Ecken lassen sich nicht fertigen und werden nicht ausgegeben.
Eine Leistungsbeschreibung mit mehr Bildern finden Sie in der Einleitung. [↗](#)

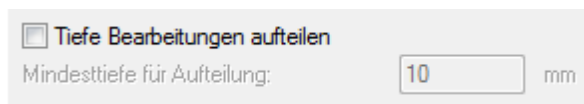
3.2.1.1 Einstellungen

Bei den Standardbearbeitungen kann durch die Einstellungen der Optionen Einfluss genommen werden.

Die Optionen können direkt in der angegebenen .ini-Datei^[37] oder im Falle von eluCad oder NC-luX im Optionen Dialog^[11] angepasst werden.

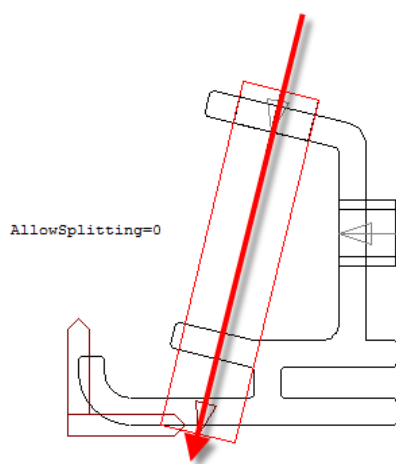


Der Optionen-Dialog

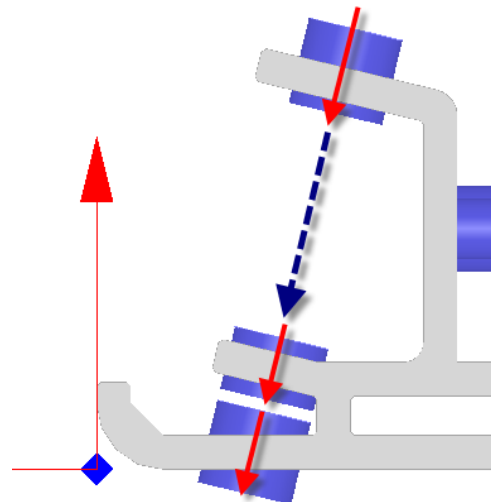


Der Options-Einstellung für Tiefentabellen beeinflusst direkt die Richtung aus der das Werkzeug kommt.

Werden tiefe Bearbeitungen nicht aufgeteilt, wird eine Tiefentabelle erstellt und die Bearbeitung wird von einer Seite ausgeführt.

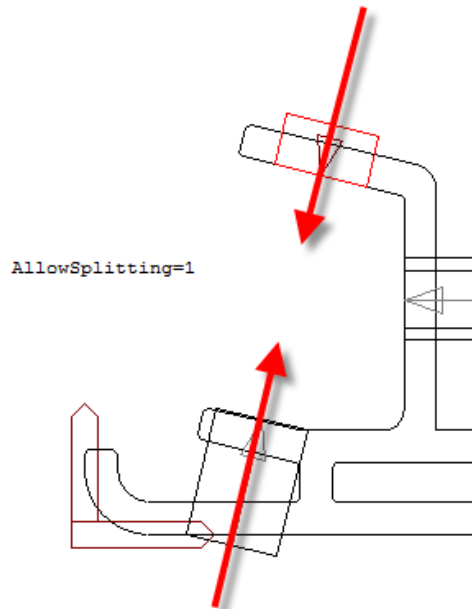


Bearbeitung aus einer Richtung



Mit Darstellung der Tiefentabelle

Bei der Einstellung, daß tiefe Bearbeitungen aufgeteilt werden sollen, Wird falls notwendig auch eine Tiefentabelle erstellt, das Werkzeug kommt aber von beiden Richtungen. Damit sind kürzere Werkzeuge möglich.



Bearbeitung aufgeteilt in 2 Richtungen

Bohrungen und Kreistaschen

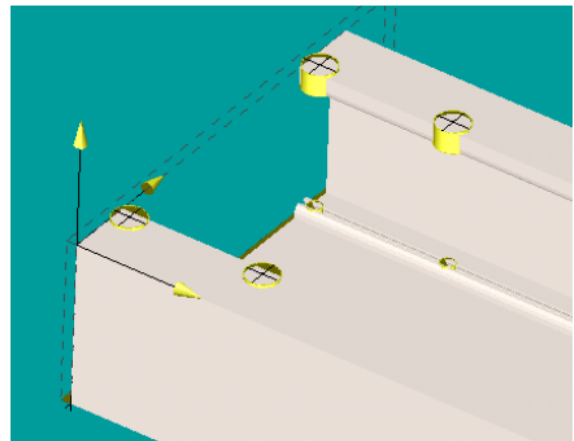
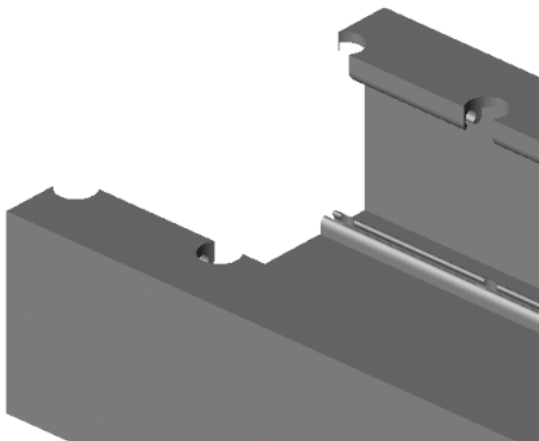
☐ Bohrungen erzwingen
Max. Durchmesser für Bohrungen: mm

`MaxDiaDrillholes=11.5`

bis zu einem Durchmesser von 11.5 mm wird versucht geschlossene Kreise als Bohrungen auszugeben. Die Kreise dürfen dabei nicht in irgendwelchen Kerben oder teilweise auf einem Steg beginnen oder enden, um zu Verhindern, daß ein Bohrer verläuft.

`ForceDrilling=1`

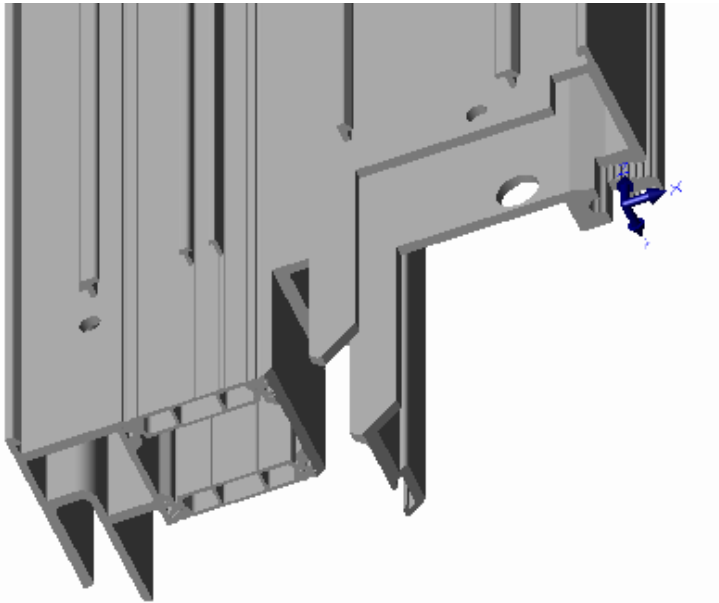
bei `ForceDrilling=1` werden geschlossene Kreise bis zum Durchmesser `MaxDiaDrillholes` auch an einer ungünstigen Profilgeometrie als Bohrungen ausgegeben.



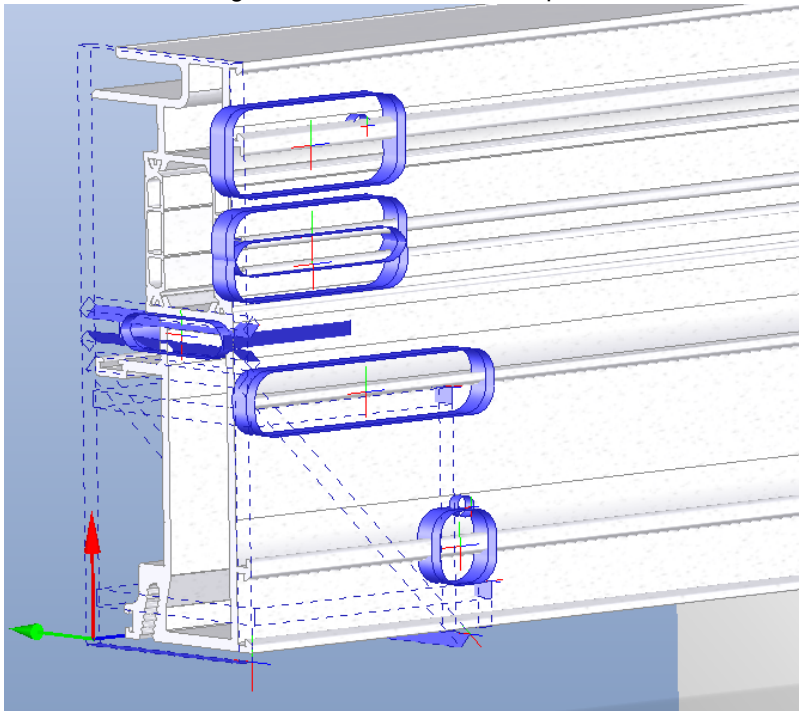
ungünstig gelegene, nicht geschlossene Bohrungen werden immer zu Kreistaschen

3.2.2 Endenbearbeitung

Seit Version .50 werden offene Rechteckausschnitte erkannt. Das erleichtert die Erkennung dieser Art von Teilen:



Oben die Darstellung des Modells in einem Step-Viewer und unten das Ergebnis mit Bearbeitungen.

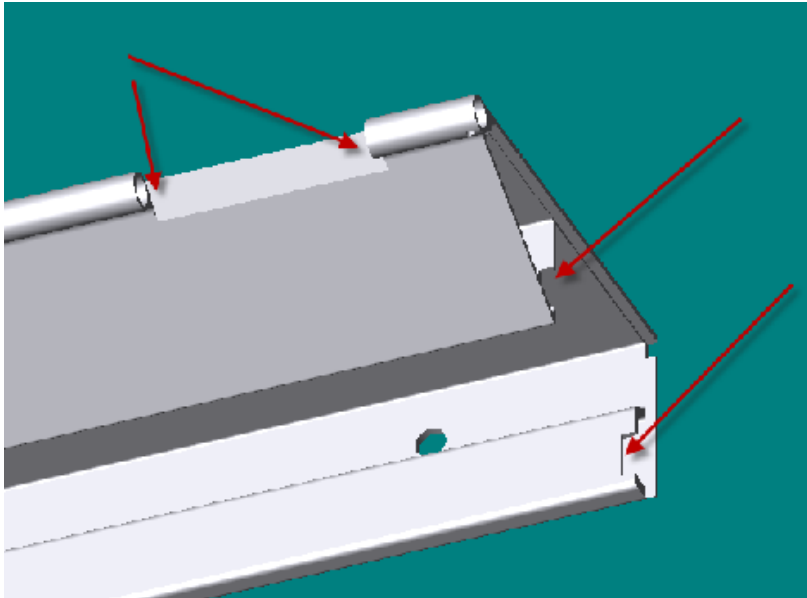


Für die Fasen werden automatisch einige Sägeschnitte generiert
Klinkungen werden erkannt und umgesetzt. Rechtecktaschen mit Ausräum-Attribut setzen Rippen auf die Fläche ab.

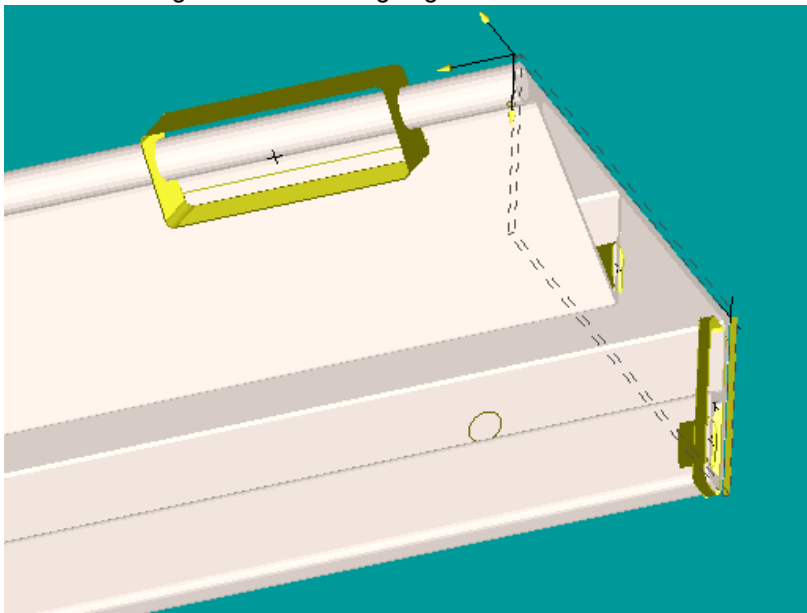
3.2.3 Rechteck-Ausschnitte

Offene Rechteck-Ausschnitte werden durch größere Rechtecktaschen mit Ausräum-Attribut erzeugt. Diese Funktion kann in den Optionen aktiviert werden, verlängert die Dauer des Erkennungsprozesses aber erheblich.

☒ Offene Ausschnitte als Rechtecke



Die Bearbeitungen werden so angelegt:

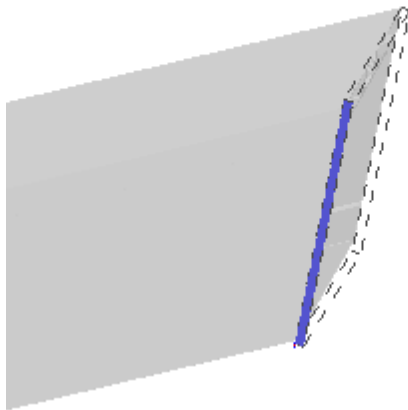


3.2.4 Anschnitt

Anschnitte, Sägeschnitte am Profilanfang werden erkannt und können ausgegeben werden.

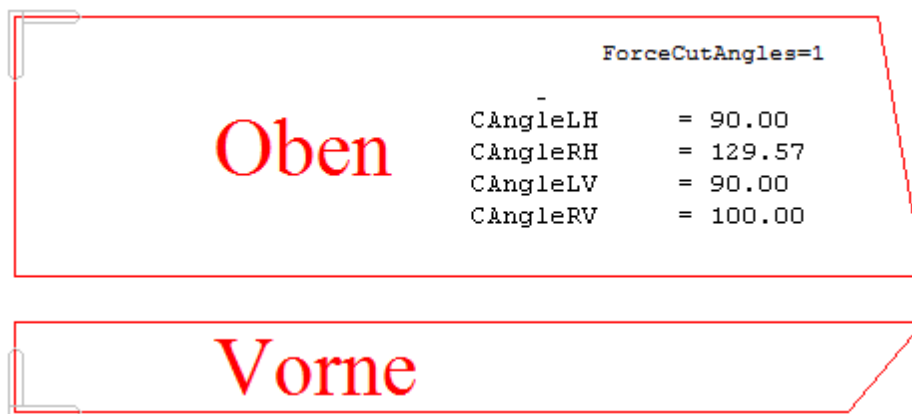
Anschnitte werden als Sägeschnitt ausgegeben, wenn in der .ini Datei die entsprechende Option gewählt ist:

```
GenerateSawCuts=1
```



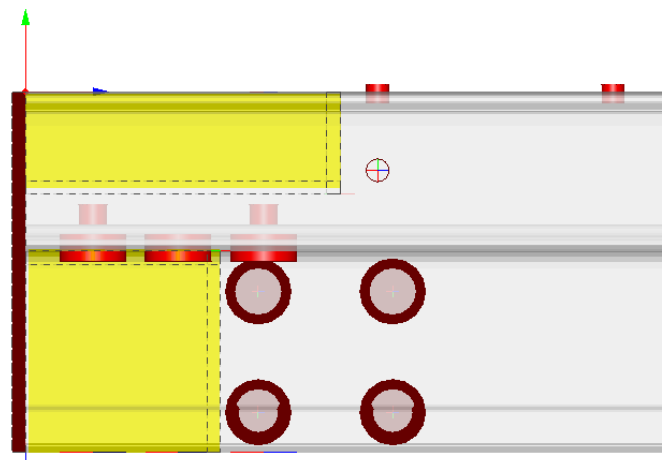
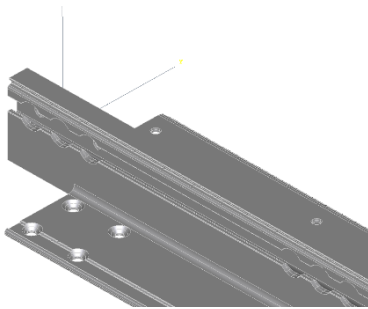
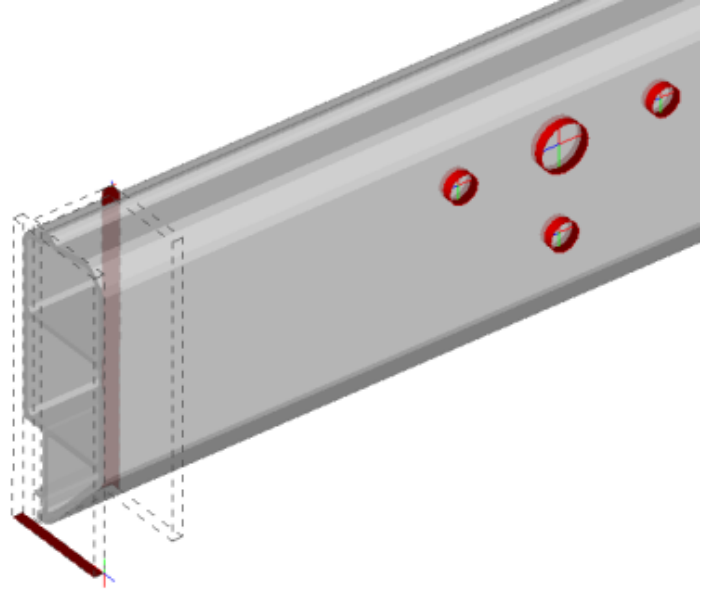
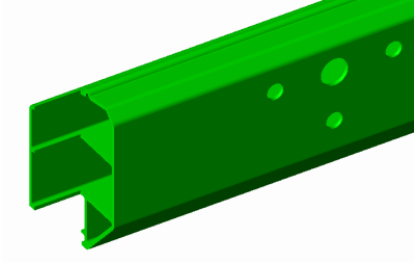
Anschnitte werden in die Teiledefinition als Schnittwinkel links/rechts mit schwenken/neigen ausgegeben, wenn in der .ini-Datei die entsprechende Option angegeben ist:

```
ForceCutAngles=1
```



3.2.5 Klinkungen

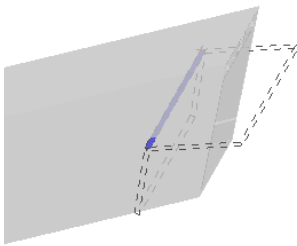
Sägeschnitte und Klinkungen werden vom Feature-Erkenner erkannt. Umgesetzt werden die Klinkungen in Sägeschnitte sofern die Zugänglichkeit (Access-direction) gegeben ist und das Sägeblatt nicht mit anderen Modellkanten kollidiert.



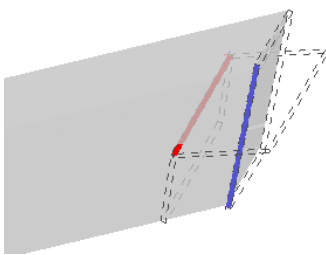
Sägeschnitte und Klinkungen werden ausgegeben, wenn in der .ini Datei die entsprechende Option gewählt ist:

Mit GenerateSawCuts = 1 werden Sägeschnitte erstmal generell zugelassen.

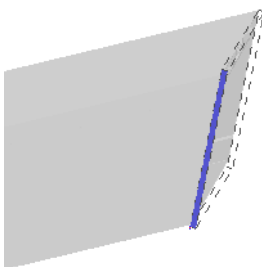
Mit GenerateNotches = 1 werden Klinkungen zugelassen und ausgegeben



GenerateSawCuts=0
GenerateNotches=1



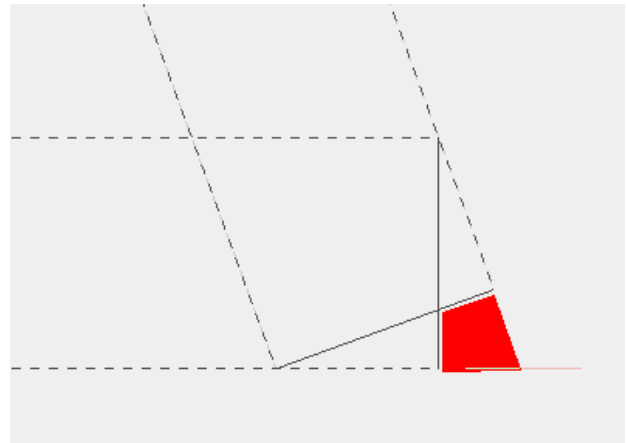
GenerateSawCuts=1
GenerateNotches=1



GenerateSawCuts=1
GenerateNotches=0

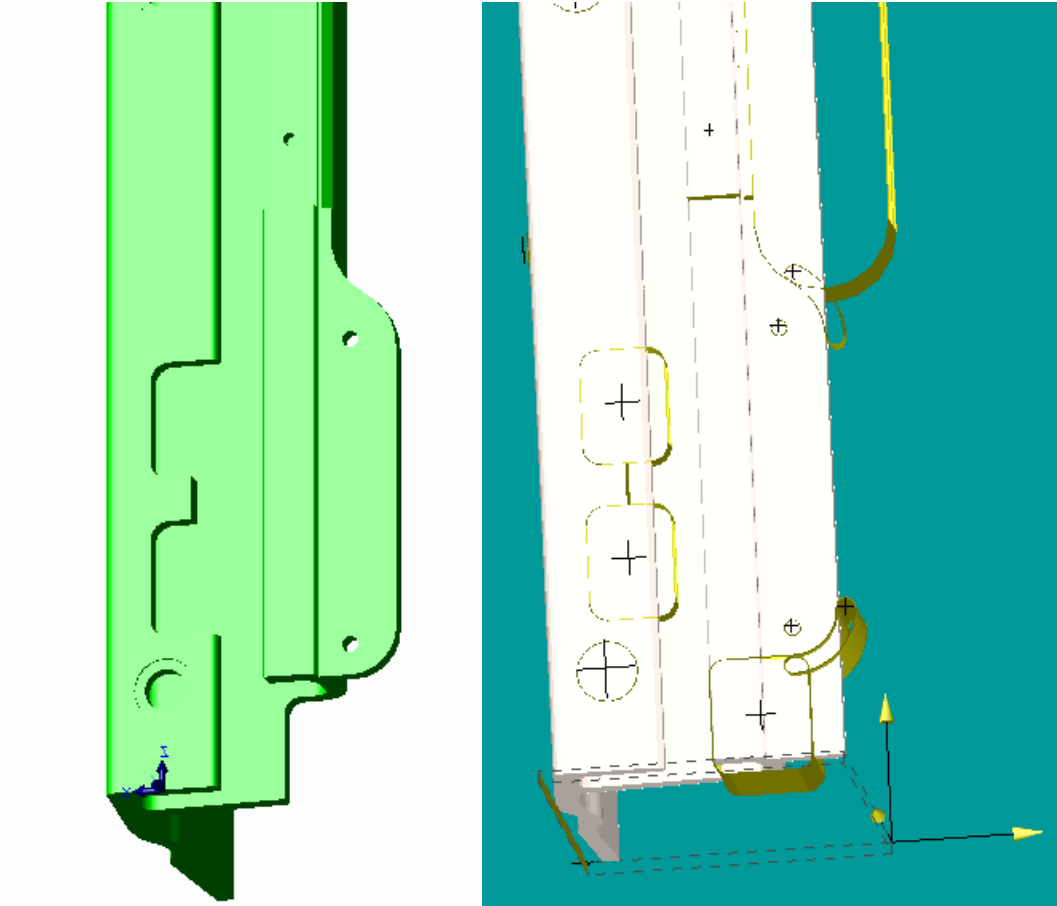
NotchCorr=1

Mit NotchCorr=1 werden Klinkungen mit einem Winkel kleiner als 90° in der Klinktiefe korrigiert, so dass keine Verletzung der Konturlinie erfolgt.



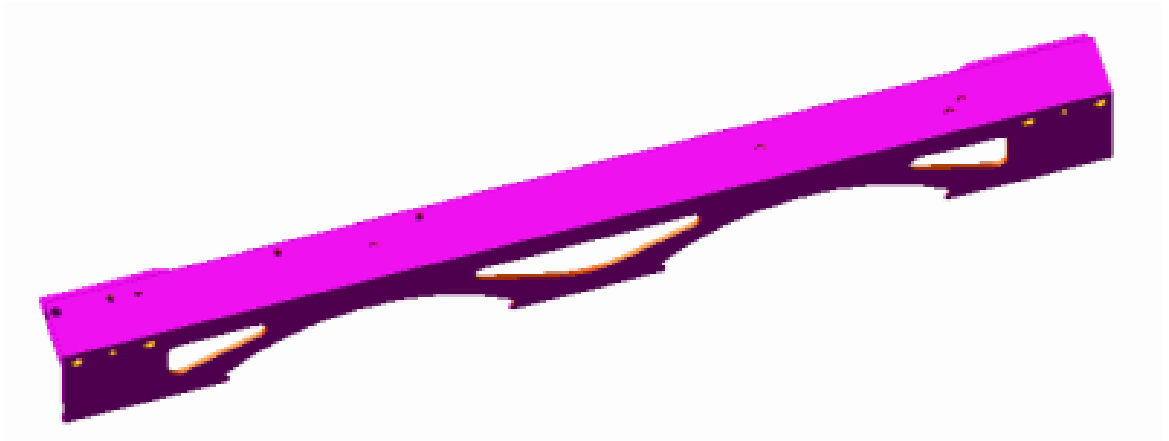
3.2.6 Fräsbahnen

Im INI-File können bis zu zehn Werkzeuge für freie Fräsbahnen eingetragen werden. Daraus wird das größtmögliche Werkzeug aufgrund der Kontur-Radien ausgewählt. Dabei ist die Seitenabhängigkeit bei Winkelkopf-Maschinen zu beachten.

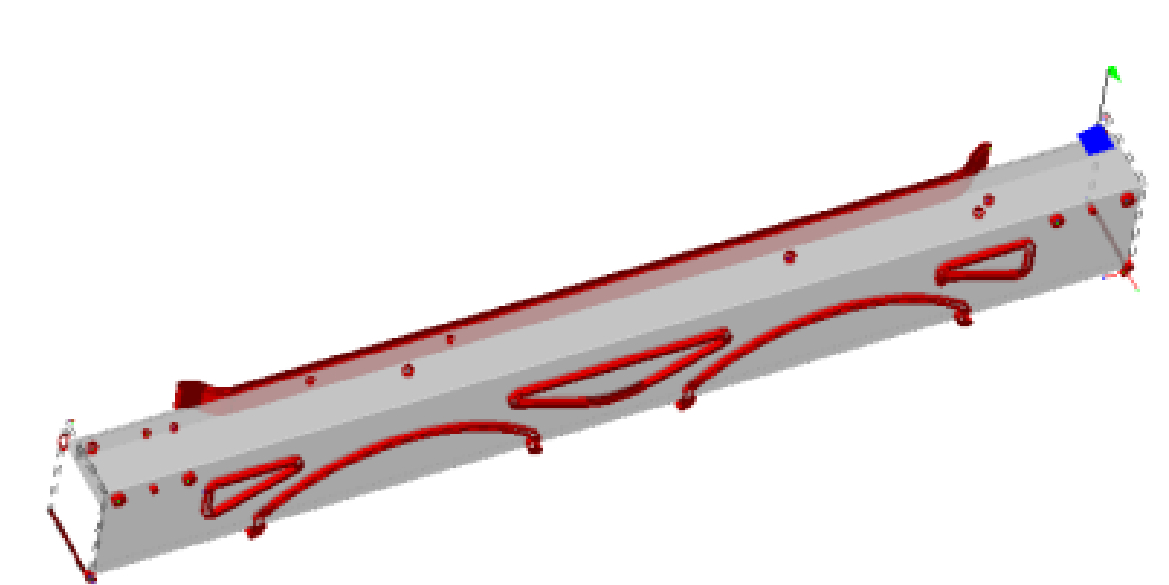


Fräsbahn-Erkennung kombiniert mit Standard-Elementen

Der 3D-Import kann mit Innen- und Außenkonturen umgehen

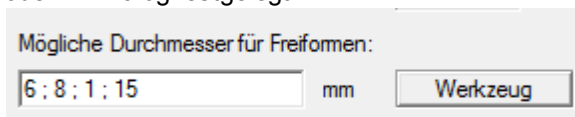


Dieses Modell wird umgesetzt:



Bearbeitungen nach der Feature-Erkennung

Mit welchem Fräser die Fräsbahn-Bearbeitungen bevorzugt umgesetzt werden, wird in der .ini-Datei oder im Dialog festgelegt:

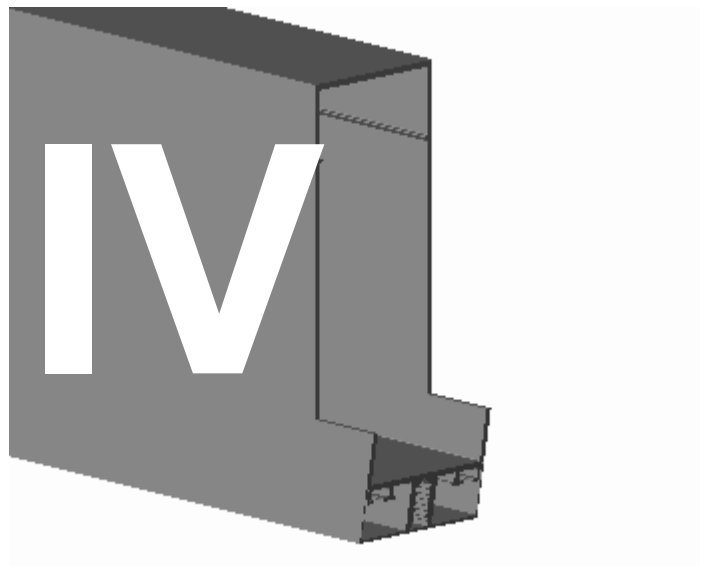


Durchmesser-Vorwahl oder fixes Werkzeug

Steht eine Programmiersoftware mit kompatibelem Werkzeugkatalog zur Verfügung, kann ein Werkzeug explizit angegeben werden.

Administrator-Info

Part



4 Administrator-Info

In diesem Kapitel finden Sie Infos zu Feineinstellungen für die INI-Datei und ein Beispiel zum Scripting mit Windows Scripting Host WSH.

Unsere Anwendung analysiert automatisch das Volumenmodell in verschiedenen Formaten^[20] und identifiziert Bearbeitungsmuster (Standardbearbeitungen).

Unser Ziel:

Jeder überflüssige Schritt beim Datenaustausch zwischen Konstruktion und Fertigung kann zu ärgerlichen Fehlern bei der Datenübertragung führen. Wir versuchen Kompatibilität herzustellen.

4.1 Setup

Sie benötigen

- eine Lizenz mit der Freigabe 3DI
- die Installationsdateien bestehend aus 3DI2NCW.exe mit den dazugehörigen TK*.DLLs
- 3D-Volumenmodelle
- einen NCW-Viewer (von www.nc-x.com)
- einen NC-X Konverter für die Weiterverarbeitung der .ncw Dateien mit den Bearbeitungstemplates
- Postprozessoren für die Zielmaschine

4.1.1 die .ini Datei

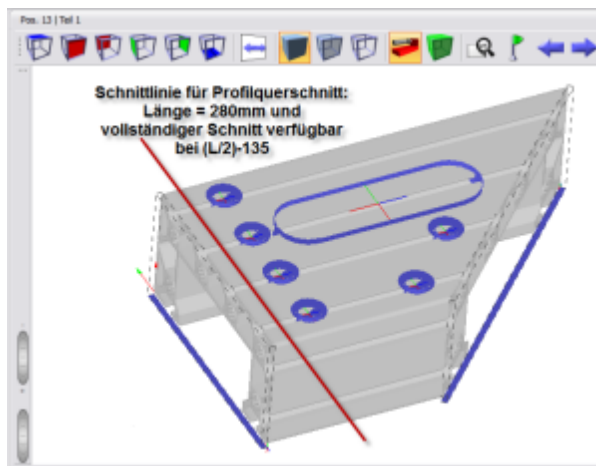
Der Feature-Erkennen kann vom Anwender beeinflusst werden.

Die Idee ist, dass projektbezogene oder Zielmaschinen-bezogene Feineinstellungen vorgenommen werden können

Dazu wird die .ini Datei angepasst, die eine reine ASCII-Textdatei ist und grundsätzlich mit [Settings] beginnt.

```
SectionOffset=-5
```

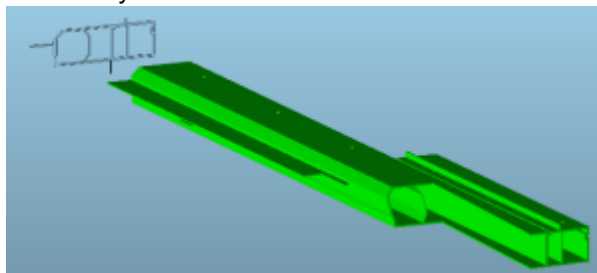
gibt die Position an, an der mit dem vollen Profilquerschnitt gerechnet werden kann.



Der Offset ist positiv oder negativ und geht von der Teilemitte in die angegebene Richtung zur angegebenen Entfernung.

```
UseProjectionMethod=1
```

if there is no suitable position for a cut section you may try this instead. The projection does not work always.



```
RatioDepthRadius=10
```

Kreistaschen oder Bohrungen mit einer Tiefe größer als 10 mal Durchmesser werden nicht berücksichtigt.

```
MaxRadius=200
```

```
MinRadius=1
```

Bohrungen und Kreistaschen können nur zwischen 1 und 200mm Durchmesser liegen. MaxRadius wirkt nur bei offenen Kreisen. Offene Kreise > MaxRadius werden dann als freie Fräsbahn ausgegeben. Alles < MinRadius wird ignoriert.

`AllowSplitting=0`

Tiefe Bearbeitungen dürfen aufgesplittet werden in Bearbeitungen von 2 Seiten. Dies ist eine sinnvolle Einstellung für Maschinen welche die Seiten vorne und hinten mit einem Winkelkopf bearbeiten. Gehen Bohrungen horizontal komplett durch ein 8mm breites Profil, werden diese aufgeteilt in Bearbeitungen von vorne und hinten. Damit können die kurzen Werkzeuge eines Winkelkopfes noch gut bearbeiten. AllowSplitting hat eine Bedeutung bei Bearbeitungen, die komplett durch das Profil gehen. Ist AllowSplitting=1, wird von beiden Profilseiten maximal bis zur Mitte+ MinSplittedDepth bearbeitet.

`MinSplittedDepth=10`

Falls das Aufteilen von Bearbeitungen erlaubt ist, werden durchgehende Bohrungen, Langlöcher und Rechtecke von einer Seite bis Mitte Boundingbox ausgegeben. Allerdings: wenn dadurch ein Rest einer Bearbeitung von der gegenüberliegenden Seite entstehen würde, der z.B. weniger als 10 mm tief ist, wird diese Bearbeitung nicht gesplittet. MinSplittedDepth bewirkt, dass nicht wegen einer kleinen übrig bleibenden Bearbeitungstiefe noch ein mal von der anderen Seite angefangen wird

`MaxDiaDrillholes=11.5`

Bis zu einem Durchmesser von 11.5 mm wird versucht, geschlossene Kreise als Bohrungen auszugeben. Die Kreise dürfen dabei nicht in irgendwelchen Kerben oder teilweise auf einem Steg beginnen oder enden, um zu verhindern, dass der Bohrer verläuft.

`ForceDrilling=1`

bei ForceDrilling=1 werden geschlossene Kreise bis zum Durchmesser MaxDiaDrillholes auch an einer ungünstigen Profilgeometrie als Bohrungen ausgegeben.

`GenerateFreeMilling=1`

Bei true=1 werden Fräsbahnen erzeugt, bei false=0 werden keine Fräsbahnen erzeugt.

`RadiusCorrFreeMilling=0`

der Konverter rechnet bei RadiusCorrFreeMilling=1 die Radiuskorrektur und gibt die korrigierte Fräsbahn im NCW-File mit Laufrichtung „Mitte“ aus. Bei RadiusCorrFreeMilling=0 wird die erkannte Kontur ohne Korrektur mit Laufrichtung „Links“ oder „Rechts“ ausgegeben. Die Korrektur wird dann z. B. im eluCad oder NC-luX abhängig vom dort gewählten Werkzeug gerechnet.

`ToolDiaFreeMilling_1=8`

`ToolDiaFreeMilling_2=6`

`ToolDiaFreeMilling_3=15`

es können 10 Werkzeuge `ToolDiaFreeMilling_1 ToolDiaFreeMilling_10` unterstützt werden.

Es gibt keine bevorzugte Reihenfolge für die Auswahl, die Auswahl wird künftig aufgrund der Radien in der Fräsbahn getroffen – der größtmögliche Durchmesser wird dann gewählt.

`GenerateDXF=1`

Soll der Profilquerschnitt als .dxf ausgegeben werden ?

Dies macht die Betrachtung der generierten .ncw-Dateien im NCW-Viewer deutlicher.

```
GenerateSawCuts=1  
GenerateNotches=1
```

Sollen Sägeschnitte und Klinkungen ausgegeben werden ?

Haben Sie eine Maschine ohne Sägemöglichkeit, unterdrücken Sie die Ausgabe durch die Angabe von =0.

```
GeneratePlanes=0
```

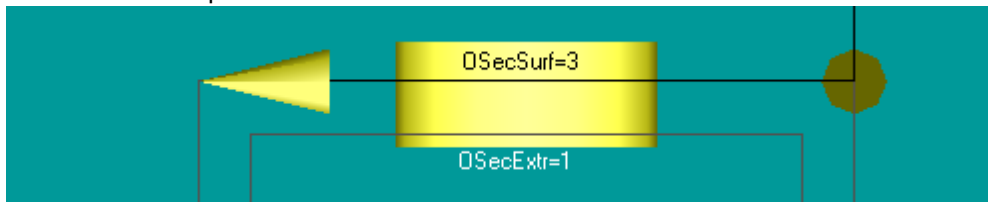
Flächen, die keinen Bearbeitungen zugeordnet werden können, werden als deaktivierte Flächen ausgegeben und der Anwender kann mit dialogorientierten Programmiersystemen wie eluCad oder NC-luX eine Nachbearbeitung leichter vornehmen.

```
OScale=1
```

Die Ausgabe erfolgt als metrische Datei 1=1mm. Bei der Angabe von 25.4 wird von einer Datei in Inches ausgegangen.

```
OSecSurf=3  
OSecIntr=1  
OSecExtr=1
```

Diese Parameter steuern die Werte der Sicherheitsabstände, die auf die tatsächlich, rechnerisch ermittelten Anfahrpositionen und Tiefen addiert werden.



```
WDTSecIntr=1  
WDTSecExtr=0
```

Wie sollen die Sicherheitsabstände gehandhabt werden?

=1 gibt diese aus, =0 gibt keine zusätzliche Tiefe (Nachlauf) aus.

```
NotchCorr=1
```

Klinkungen mit Öffnungswinkeln kleiner als 90° werden in der Klinktiefe korrigiert, so dass keine Konturverletzung durch die Sägeblatt-Stärke vorkommt.

```
ForceCutAngles=1
```

Sollen die Anfangs- und Endwinkel in die Teilebeschreibung mit ausgegeben werden.

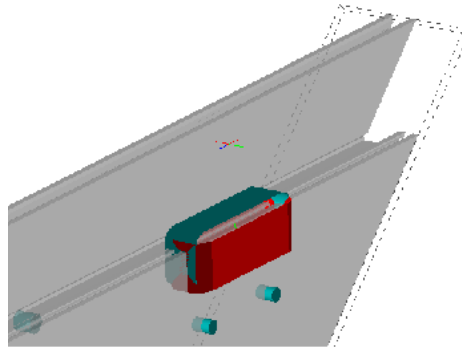
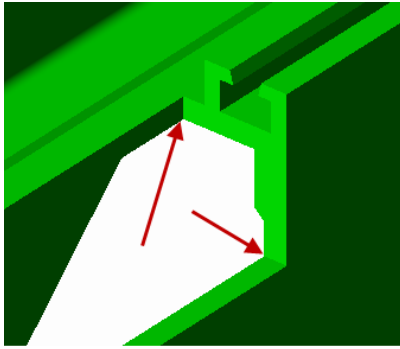
```
Precision=2
```

beschreibt die Anzahl der Nachkommastellen im erzeugten NCW-File

```
SawCutExtr=2
```

zusätzliche Tiefe für Sägeschnitte, damit Anschnitte sauber abgeschnitten werden.

GenerateOpenSquares=0

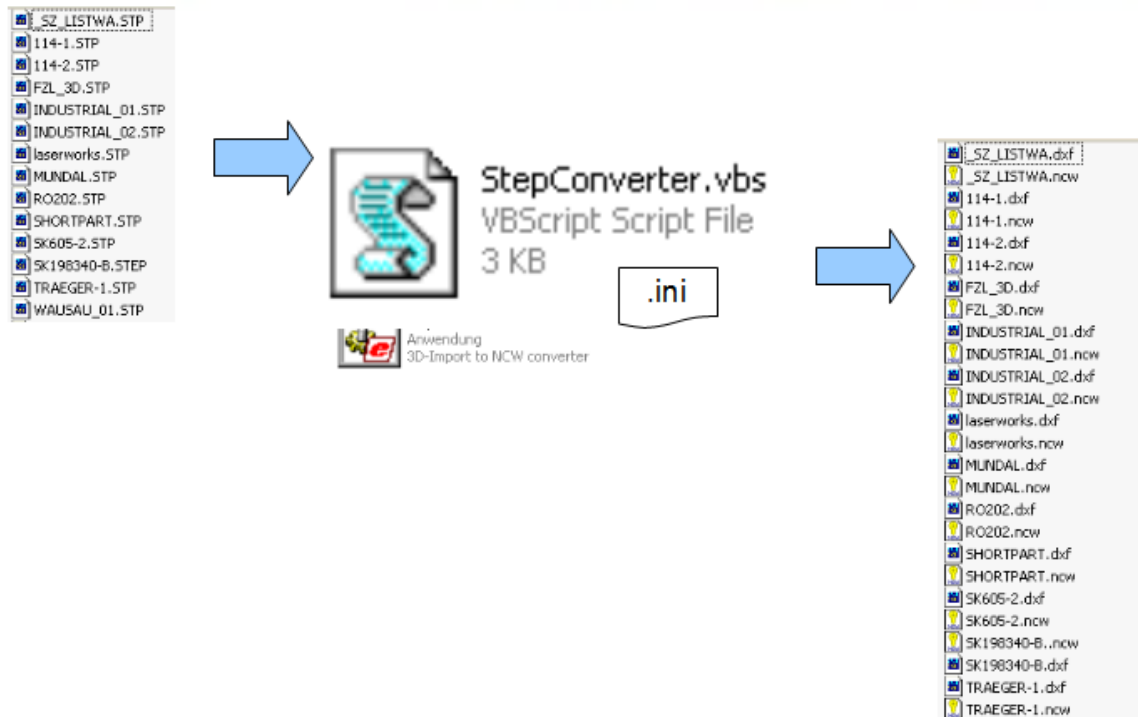


Ausschnitte wie dieser werden durch 2 überlagernde Rechtecke von 2 Seiten hergestellt. Diese Option verlängert die Erkennungszeit erheblich.

Viele Parameter und deren Bedeutung sind vom NC-X Code abhängig und auf der Seite www.nc-x.com/doku detailliert beschrieben.

4.2 Scripting mit WSH

Ein Volumenmodell kommt selten alleine. Für die Übernahme von hunderten von Volumenmodellen ist die manuelle Eingabe der Aufrufparameter nicht geeignet. Hierfür bietet sich ein Script an, das erstellt mit Bordmitteln von Windows, die Übernahme aller Dateien eines Verzeichnisses handhabt:



links das Input-Verzeichnis, rechts das Output-Verzeichnis.
Der Prozess läuft solange, bis jede Datei im Input-Verzeichnis bearbeitet wurde.

Beim Scripting bietet sich an, den Errorlevel abzufragen:

```
EXITCODE_OK 0
EXITCODE_WARNING_INCOMPLETE 1
EXITCODE_ERROR_3DIMPORT 100
EXITCODE_ERROR_PROFILESECTION 101
EXITCODE_ERROR_NCWEXPORT 102
EXITCODE_ERROR_DXFEXPORT 103
EXITCODE_ERROR_OCCEXCEPTION 104
EXITCODE_ERROR_MISSALIGNMENT 105
EXITCODE_ERROR_USAGE 999
```

ein Aufruf des 3D-Konverters mit Übergabe des Errorlevels in `sErrorCodeConverter` kann so sein:

```
sErrorCodeConverter = wshshell.run(hochkomma & app_path & app_name & hochkomma & " i=" & hochk
```

4.2.1 Beispiel-Script

```
' starts the step-converter with all files of a folder
' please check folders in your application
' -----
sSourcefolder = "D:\Program Files\elusoft\Step2NCW\3DI2Ncw-1.0.0.0\input\"
sOutpath      = "E:\Step2NCW\output\"

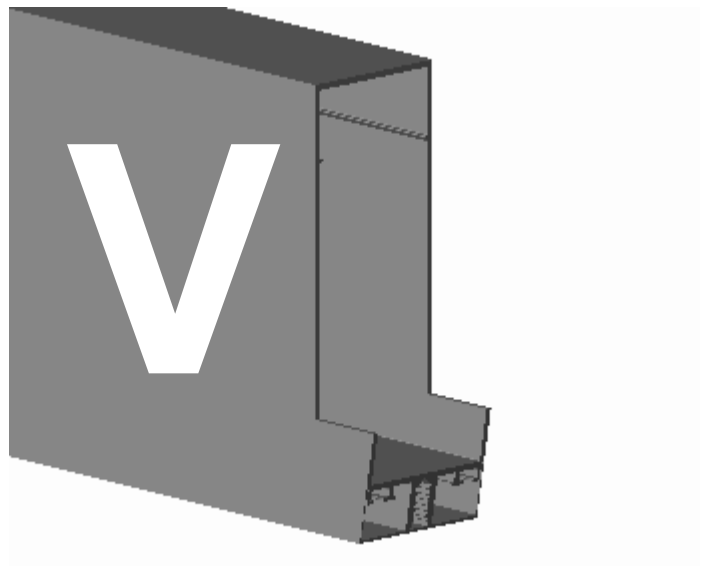
Dim fso, wshshell, hochkomma, filecounter
Dim RegPath, target, outpath
Dim ncwfile, reportfile

hochkomma = chr(34)
const app_path = "D:\Program Files\elusoft\Step2NCW\3DI2Ncw\" 'path to application
const app_name = "3DI2Ncw.exe" 'name of application

Set wshshell = createobject("wscript.shell")
Set oFSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set oFolder = oFSO.GetFolder(sSourcefolder)
' -----
filecounter = 0
For Each oFile In oFolder.Files
    filecounter = filecounter + 1
    filename = Right(oFile, Len(oFile) - Len(sSourcefolder))
    ncwfile = sOutpath & Left(filename, Len(filename) - 4) & ".ncw "
    wshshell.run(hochkomma & app_path & app_name & hochkomma & " i=" & hochkomma &
        oFile & hochkomma & " o=" & hochkomma & ncwfile & hochkomma )
    s = 0
    i = 0
    'give some time to convert
    do while s < 5000
        s = s + 1
        do while i < 5000
            i = i + 1
            Set objWMIService = GetObject("winmgmts:" _
                & "{impersonationLevel=impersonate}!\\" & "." & "\root\cimv2")
            Set colProcesses = objWMIService.ExecQuery _
                ("Select * from Win32_Process Where Name = '" & app_name & "'")
            If colProcesses.Count = 0 Then
                s = 5000
                i = 5000
            Else 'instance is already running, wait again
                wscript.sleep 2000
            End If
        loop
    loop
' -----
    ' start NCWViewer showing the result
    wshshell.run("E:\NcwView\NcwView.exe /LEFT " & ncwfile)
    '
Next ' file from folder
' -----
WScript.echo "finished AFR of " & filecounter & " step files !"
```

Leistungsgrenzen

Part



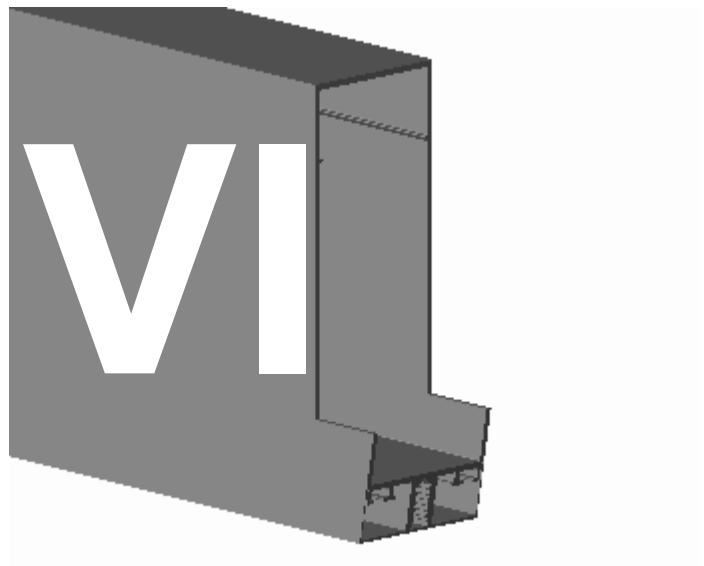
5 Leistungsgrenzen

Die Suche nach Bearbeitungen beschränkt sich auf 2.5D Features wie Bohrungen, Schlitz, Taschen, Sägeschnitte und freie Fräsbahnen, die typisch für einen Bearbeitungsprozess auf 3-Achsen-Maschinen sind. Eine 4. und 5. Achse wird unterstützt, jedoch nicht für simultane Bewegungen.

- * wir verarbeiten eine Step-Datei gemäß AP203 Class 6 (Volumenmodelle)
- * die Teile müssen als Einzelteil parallel zu einer der Achsen des Koordinatensystems liegen
- * gebogene oder hydrogeformte Profile können von diesem Feature-Erkennen nicht behandelt werden
- * die Bearbeitungen müssen gefertigt werden können (keine Rechtecke ohne Eckenradius)

Hilfsmittel

Part



6 Hilfsmittel

Dieser Text ist in englisch, da er direkt von der Homepage des Anbieters übernommen wurde:

a free viewer for step-files:

Download IDA-STEP from <http://www.ida-step.net/download>, where this info is copied from.

IDA-STEP v4 is installed in a two step process; you first install the basic framework on your PC and then the installation is completed or later updated out of the running application through the Internet. With a good Internet connection this should not take you less than 15 minutes.

First step: Download and execute the basic framework installer

- * IDA-STEP for Windows (32-bit) (37.18 MB)
- * IDA-STEP for Windows (64-bit) (37.57 MB)
- * IDA-STEP for Linux (32-bit) (21.2 MB)
- * IDA-STEP for Linux (64-bit) (21.3 MB)

and follow the instructions on the screen.

Note: For Linux you first have to extract the IDA-STEP archive into a folder before you can start the executable from there.

Second step: After the initial installation start IDA-STEP. The "Register, Update and Install" dialoge will show up.

Select either "Free license" or "Enter license ID" if you purchased one. IDA-STEP then connects to the Internet and displays available components to download (for the free license this is "Viewer: Basic"). Select all of the offered components for installation and follow the given instructions. At the end IDA-STEP restarts and the installation is finished.

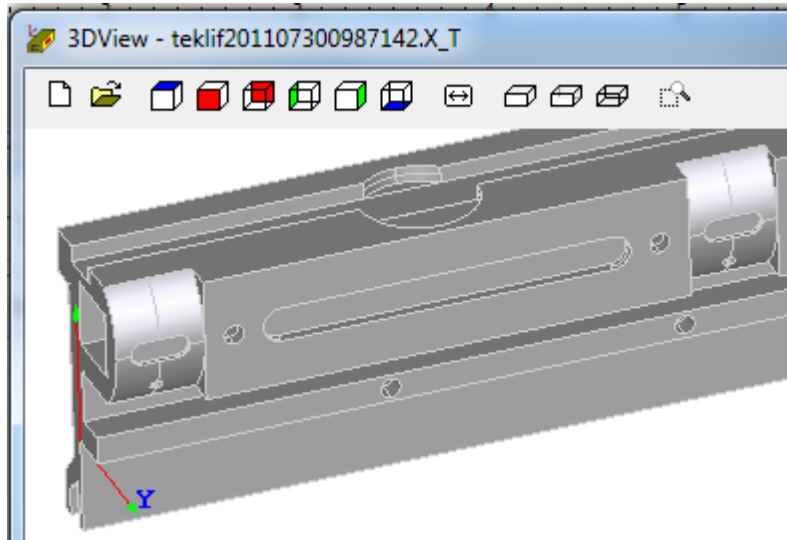
View detailed installation instructions for IDA-STEP v4 [here](#).
Free IDA-STEP Viewer Basic

When processing the second installation step with the "Free license" option, a free one year single computer "IDA-STEP Viewer Basic" license is automatically granted to you. You can repeat this process at any time (e.g. after one year) and on as many computers as you like. You can use the granted license for any purpose, including commercial, private and academic use.

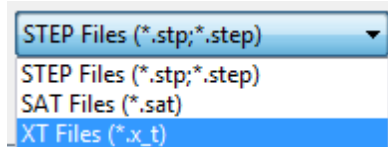
6.1 3DView

Unser freier Viewer für step, sat und parasolid Dateien:

Der freie 3DView.exe basiert auf den gleichen .DLLs, die wir auch für die Feature Erkennung nutzen. Sie finden ihn im ..\PlugIn Ordner.



Damit lassen sich alle 3 unterstützten Formate anzeigen



Die Bedienung ist ähnlich zu %Produkt\$ oder dem NCWViewer.

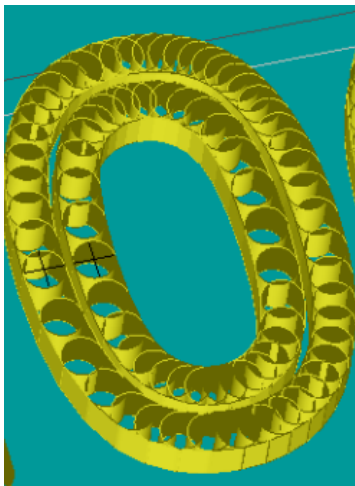
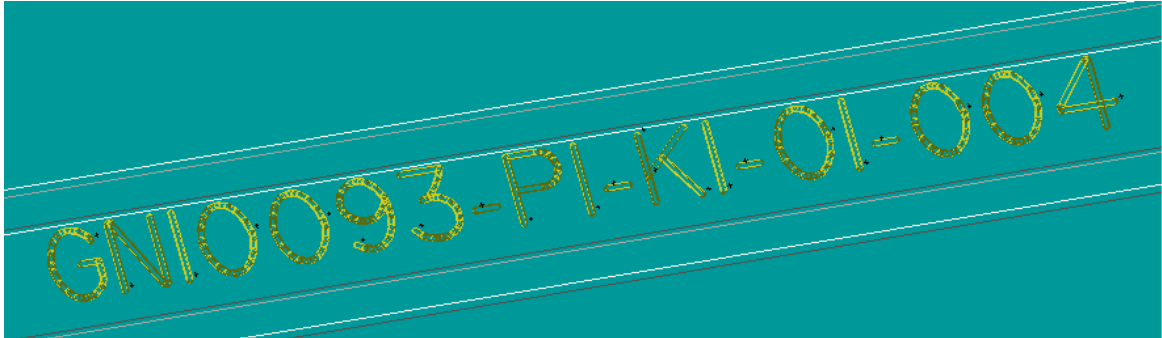
Ein Klick auf die Symbole zeigt das Modell von der markierten Seite

Es kann die Darstellung als Solid, Transparent oder als Drahtmodell gewählt werden.

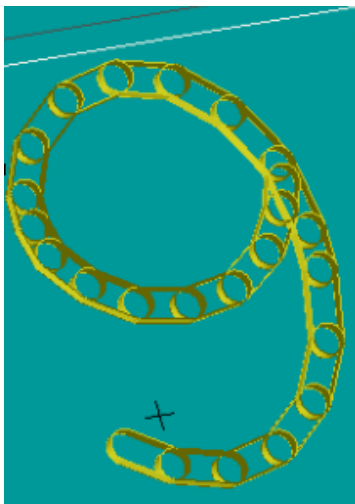
Zoom, Verschieben und Drehen arbeitet wie im %Produkt%.

6.2 TXT2NCW Signatur

Text als Signatur wird von der Feature-Erkennung nicht automatisch erkannt. Besser ist es, diese Signatur im Nachhinein zu erzeugen und als freie Fräsbahn in die .ncw-Datei zu integrieren. Das Signatur-Tool unterstützt TrueType fonts (.ttf) und die älteren .shx fonts wie von AutoDesk Software früher für Plotter genutzt.



typischer .ttf font
erzeugt einen Umriss mit Innenlinie und Aussenlinie



typischer .shx font
erzeugt eine einzige Gravur Linie (Plotter)

Beispiel-Namen der Fonts sind:

- text.shx
- outline.shx
- stencil.shx
- out.shx

Das Signatur-Tool Text2ncw.exe wird über diese Kommandozeile aufgerufen: 3DI2Ncw.exe

<commands>

<commands> sind:

```
Text2ncw i="GN10093-P1-K1-01-004" o="text_Ste_SHX.ncw" f="stencil.shx 50" s=2 p="150.0 0.0 -80
```

```
i=" " // der Text der graviert werden soll  
o=" " // der Name des zu erzeugenden .ncw Files  
f=" " // font Name ohne Extension .tff, mit Größe  
s= // Seite wie in WSide genutzt  
p= // Einfügapunkt oder Flächenanker bei freier Seite  
r= // Werkzeug radius  
t= // Start-Tiefe  
h= // Arbeits-Tiefe  
c=" " // ini.file mit den anderen Einstellungen
```

Unbenutzte Parameter werden aus dem .ini-File genommen.

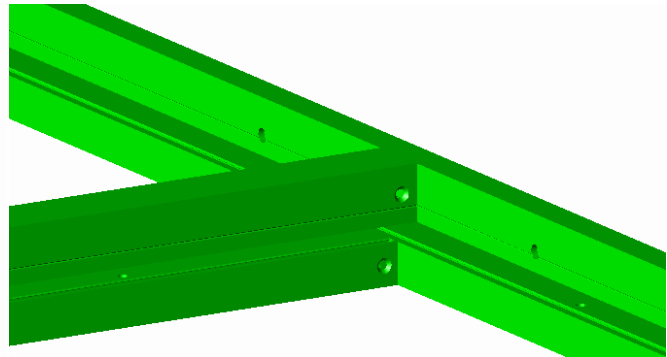
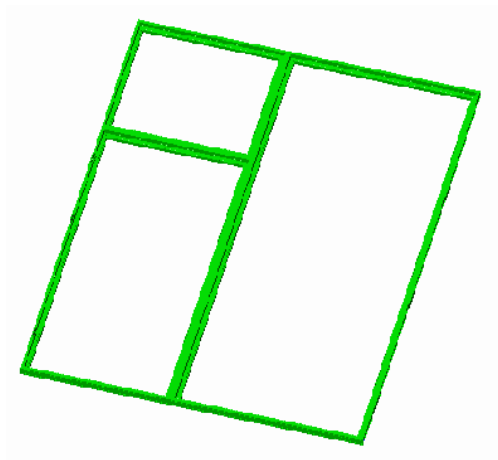
Parameter aus der Kommandozeile überschreiben die Voreinstellungen im .ini File.

Ein .ini File kann so aussehen:

```
[Settings]  
textToConvert="text from ini-file"  
fontName="Coronet"  
textSize=20.0  
targetNCWFile="text.ncw"  
wSide=7  
angleA = -45  
angleC = 30  
xPos = 10  
yPos = 10  
zPos = 0  
angle = 0  
startingDepth= 20  
workingDepth=0.8  
toolRadius = 0.5  
appendMode = 0 ; 1=append works to output-file  
;  
; radius-correction only for trueType-Fonts  
toolRadiusCorrection = 2 ; 0=middle (on outline) 1=left (outside) 2=right (inside)
```

6.3 ProfileExtractor

Der ProfileExtractor zerlegt Assemblies in einzelne Parts



Aufruf: `profileExtractor.exe" i=input.asm o=output.stp <-p>`

ProfileExtractor i="CB12347-P1-K1-01.asm.step" o="cb12347-p1-k1-01_asm" -p

Der optionale Parameter -p erstellt eine Teile-Liste wie nachstehend:

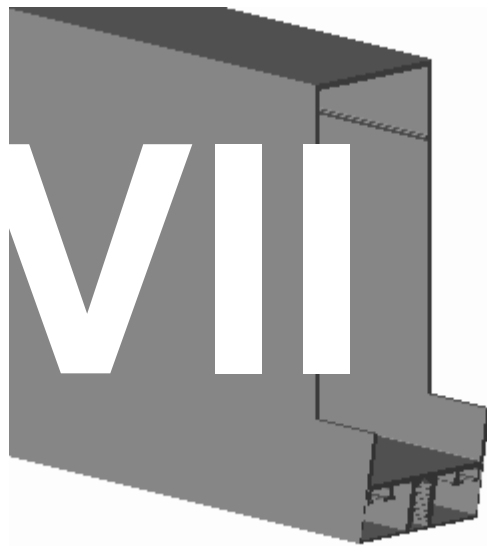
pos	partName	stepFileName
1	CB12347-P1-K1-01-004	cb12347-p1-k1-01_asm_part_1.stp
2	CB12347-P1-K1-01-002	cb12347-p1-k1-01_asm_part_2.stp
3	CB12347-P1-K1-01-003	cb12347-p1-k1-01_asm_part_3.stp
4	CB12347-P1-K1-01-001	cb12347-p1-k1-01_asm_part_4.stp
5	CB12347-P1-K1-01-006	cb12347-p1-k1-01_asm_part_5.stp
6	CB12347-P1-K1-01-008	cb12347-p1-k1-01_asm_part_6.stp

Wenn der Parameter -p angegeben ist, werden identische Teile erkannt und in einer Stückzahl CCount ausgegeben.

Diese Liste kann als Quelle für das Signatur-Tool verwendet werden. Ihr Administrator / Fachinformatiker kann Ihnen bei der Kommandozeile für text2ncw helfen.

Update-Historie

Part



7 Update-Historie

25.10.2011 V.50

* 3DI: Bessere Unterstützung für Rechteck-Ausschnitte. Ausgerichete Modelle werden im Verzeichnis \aligned gespeichert.

05.10.2011 V.46

* 3DI: Bessere Unterstützung für Rechteck-Ausschnitte und Unterstützung der PolyAlignment.DLL. Support für -R parameter.

04.10.2011

* 3dView.exe released. Viewer für .stp, .step, .sat, .x_t

12.09:2011 V.45

* 3DI: Ausschnitte mit Bearbeitungen aus 2 Richtungen jetzt möglich

03.08.2011

* ProfileExtractor: extracts single steps out of an assembly (.asm.stp). Parameter -p creates Partlist

29.06.2011

* Text2NCW: signatur-tool nutzt .ttf und .shx fonts. Unterstützt .ini Datei mit vielen Parametern.

14.06.2011 V.40

* 3DI: projection method for cut section implemented. -a parameter for append added.

23.07.2010

* 3DI: Mehr Toleranz, Öffnungswinkel von 181° werden noch als Langloch erkannt

18.06.2010

* 3DI: Neue Einstellung für Nachlauf bei erkannten Trennschnitten

08.06.2010

* 3DI: Neue Import-Optionen für Freiformen

23.03.2010

* 3DI: Neue Optionen "Max. Durchmesser für Bohrungen" und "Bohrungen erzwingen" im Options-Dialog eingebaut.

23.02.2010

* 3DI: Der 3DI-Options-Dialog schreibt jetzt auch die aktuelle Einstellung des Maßsystems, die Anzahl der Nachkommastellen sowie die aktuellen Tiefentabellensicherheitsabstände in's 3DI2Ncw.ini.

01.02.2010

* 3DI: Dateiauswahl im Import-Datei-Dialog für Sat und Parasolid XT erweitert.

* 3DI: Code-Eingabe für 3DI entfernt, künftig ist der 3DI bei Dongle-Freischaltung immer sichtbar.

* 3DI: Option "ForceCutAngles" für "Schnittwinkel erstellen" (auch bei Schnittverlust) in Options-Dialog eingebaut.

Index

- . -

.sat 20
.x_t 20

- 3 -

3D Volumen 3
3DI2Ncw.exe 9
3DView 47

- A -

-a 16
Abfräsungen 5
ACIS 20
AFR 2
AllowSplitting 37
Anfahrposition 5
AP203 36
Assemblies 50
Aufruf 16
Aufrufparameter 41
Ausräum-Attribut 26
Ausräumen 5
Ausschnitt mit Bohrungen 5
Ausschnitte 5
Aussenkonturen 5
Automatic Feature Recognition 2

- B -

Bohrungen 5, 37

- C -

chamfers 26

- E -

Eckenradius 44

eluCAD 11
Endbeschnitte 5
engraving 48
Erkennungszeit 37

- F -

Fasen 5
Feature-Completion: 5
Feature-Erkennung 11
Feineinstellungen 36
Flachsenkungen 5
ForceCutAngles 37
ForceDrilling 37
Fräsbahn 32
Fräserdurchmesser 37
Fräskonturen 12
free milling 5

- G -

Genauigkeit 37
GenerateDXF 37
GenerateFreeMilling 37
GenerateNotches 37
GenerateOpenSquares 37
GeneratePlanes 37
GenerateSawCuts 37

- H -

hydrogeformte 44

- I -

Inches 37

- K -

Kerben 37
Klinkungen 5, 29
Kreissegmente 5
Kreistaschen 5

- L -

Langlöcher 5, 22

Lizenz 16

- M -

MaxDiaDrillholes 37

MaxRadius 37

metrische 37

MinSplittedDepth 37

- N -

Nachkommastellen 37

NC-IUX 11

NCWViewer 36

NC-X Code 37

NotchCorr 37

- O -

offene Rechteckausschnitte 26

open rectangles 26

OSecSurf 37

- P -

-p 50

Parasolid 20

Postprozessoren 36

Precision 37

ProfileExtractor 50

Profilquerschnitt 37

puma-systems 12

- R -

Radienkorrektur 32

Radiuskorrektur 37

RatioDepthRadius 37

Rechteck-Ausschnitte 27

Rechtecke 22

Rechtecke ohne Radien 22

Rechteckige Ausschnitte 5

Rechtecktaschen 5

- S -

Sägeschnitte 5, 29

SawCutExtr 37

schwenken/neigen 28

Scripting 36

SectionOffset 37

Senkungen 5, 22

shx 48

Sicherheitsabstände 37

signatur 48

Standard-Templates 22

Steg 37

STEP 20

- T -

text2ncw 50

Tiefentabelle 5

ToolDiaFreeMilling_1 37

TXT2NCW 48

- U -

UseProjectionMethod 37

- V -

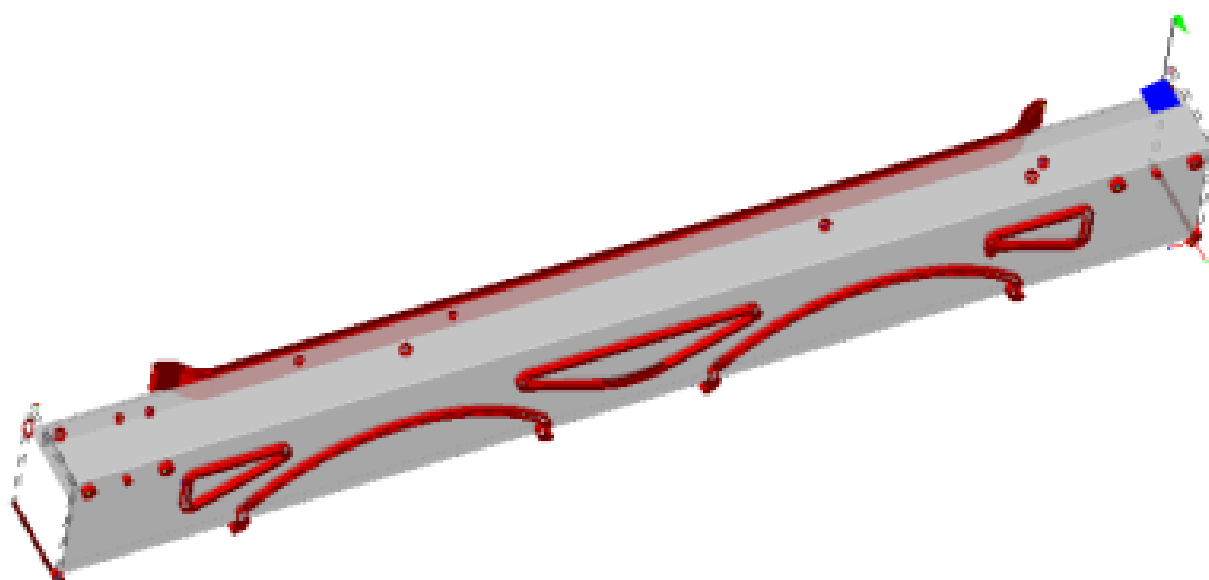
viewer 46

- W -

WDTSecIntr 37

Werkzeugkatalog 32

Winkelkopfes 37



www.nc-lux.com & www.nc-x.com