

## Hotline-Unterstützung KOSY/MCS

Kategorie 2: **Software**

Fehlerbeschreibung: **DXF-Import lückenhaft/fehlerhaft**

Stand: November 2014

Sie zeichnen in Ihrem gewohnten CAD-Programm und wollen die Zeichnung über **nccad** zur Maschine bringen, um das Werkstück zu fräsen. Es muss zunächst klar sein, dass Sie auf dem Weg von der Zeichnung zum Werkstück 3 Funktionsmodule bzw. 3 verschiedene Programme brauchen:

- **CAD** (Computer Aided Design)  
Zeichnen in gewohnter Weise mit einem 2D- oder 3D CAD-Programm
- **CAM** (Computer Aided Manufacturing)  
Die Bearbeitung festlegen, also wie schnell, wie tief, mit welchen Werkzeugen usw.
- **CNC** (Computerized Numerical Control)  
Comuterunterstützte numerische Maschinensteuerung.

**nccad** beinhaltet alle 3 Funktionsmodule für die schnelle Werkstatt Orientierte Programmierung WOP. Werden aber 3 verschiedene Programme benutzt werden, weil **nccad** Wünsche offen lässt, dann findet vom einem zum anderen Programm immer ein Export und ein nachfolgender Import statt, es gibt also **2 Schnittstellen**:

- **Von CAD zu CAM**  
Hier wird für **2D-Zeichnungen** das **DXF-Format** verwendet. Die Zeichnung stellt die Konturen in einer Ansicht (Draufsicht) dar. Innerhalb von CAM wird daraus eine 2 1/2-D Bearbeitung, d.h. die Z-Achse wird zugestellt, dann bewegen sich die X- und Y-Achse.
- **Von CAM zu CNC**  
Im CAM-Programm wird ein NC-Programm erzeugt, das zum "Dialekt" der Maschinensteuerung passen muss. Die Anpassung findet im sog. **Postprozessor** statt, der maschinenbezogen als CAM-Teil vorhanden sein muss.


An jeder Schnittstelle muss die Kompatibilität (Austauschbarkeit/Vereinbarkeit verschiedener Systeme) gewährleistet sein und das ist nicht selbstverständlich. Es beginnt damit, wer dafür verantwortlich ist, dass es zusammen passt und wer hilft, wenn es nicht passt. Im Beispiel: Passen wir das Importfilter innerhalb von **nccad** an, oder kann im CAD-Programm der Export passend gemacht werden. Gerne helfen wir, aber bedenken Sie bitte, dass es hunderte von CAD-Programmen und Sonderfällen gibt, denen wir nicht immer gerecht werden können.

In dem hier behandelten Fall wird in **nccad** eine Zeichnung im 2D DXF-Format importiert, dann CAM und CNC innerhalb von **nccad** benutzt. Es ist also nur 1 Export/Import erforderlich, der nachfolgend erklärt wird:

### 1. Allgemeines zum DXF-Import

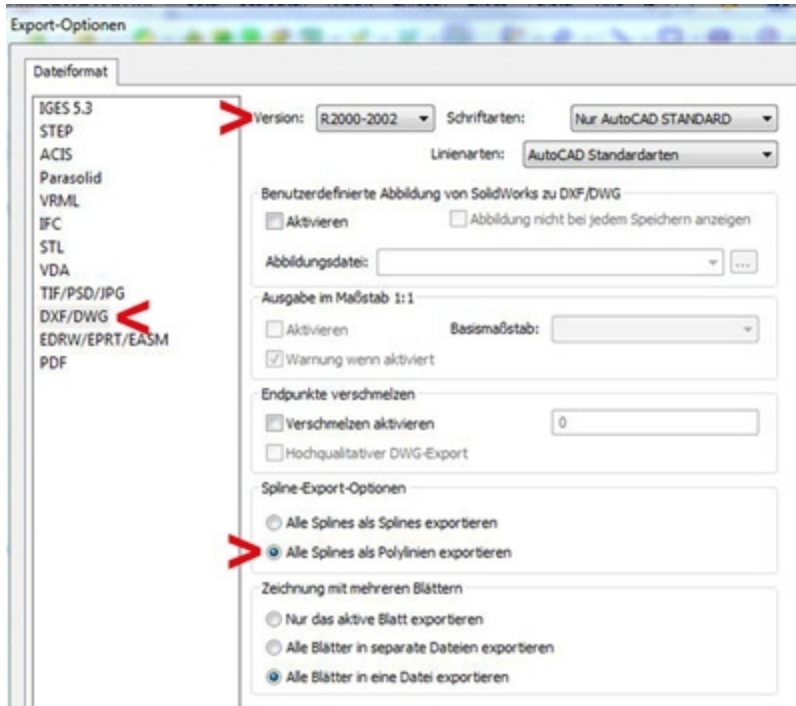
Das DXF-Format kommt aus der "AutoCAD-Welt" und ist sehr verbreitet, ist aber leider im Laufe der Jahre nicht konstant geblieben und **es ist nicht genormt**. Die Folge ist eine geringe Kompatibilität, es passt also nicht immer zusammen. In vielen Fällen helfen wir, wenn Sie uns die problematische DXF-Datei schicken. Aber nicht immer ist es möglich mit vertretbarem Aufwand das Importfilter anzupassen.

Meist genügen auch die folgenden Hinweise zur **Vorgehensweise und Parameter-Einstellung beim DXF-Export**:

-  Exportieren Sie nur **2D-Zeichnungen** in der entsprechenden Ansicht bzw. Ebene (Draufsicht für die gewünschte Bearbeitung).
- In der Fremdsoftware sollte auf den nachfolgenden Import in **nccad** Rücksicht genommen werden, das vereinfacht die Nacharbeit:
  - Lage des Nullpunktes passend zur Aufspannung
  - positive X- und Y-Koordinaten (zeichnen im 1. Quadranten)
  - geschlossene Bahnen (keine Lücken oder Überschneidungen bei Konturen).
- Export auf der Basis einer älteren AutoCAD-Version, z.B. R14. Bei höheren Versionen besteht die Gefahr, daß nicht alle Zeichnungsteile original übernommen werden. Stellen Sie versuchsweise die niederste Version beim Export ein oder machen Sie Grundlagenversuche.
- Zeichnungsteile am Ende der Konstruktionsarbeit evtl. "auf Ursprung zurückführen" (Funktionsaufruf in manchen CAD-Programmen).
- **Keine Splines** exportieren (das sind spezielle Kurven), sondern die Kurven in Polygonzüge umwandeln bzw. als Polyline exportieren. Der Grund: Die Berechnungsformel, die im CAD für die Kurven verwendet wird, ist in **nccad** nicht bekannt.

## 1.1 Export-Einstellungen

Alle CAD-Programme können für den DXF-Export eingestellt werden. Im Falle von SOLIDWORKS finden Sie beispielsweise nach dem Aufruf **Speichern unter** und der Auswahl des DXF-Formats im nachfolgenden Export-Fenster den Button **Optionen**, der zum folgenden Fenster **Export-Optionen** führt:



### Export-Optionen in SOLIDWORKS

Für **nccad** ist zu empfehlen:

- Version: R14 bis R2000
- Spline-Export: Als Polylinien

Mit anderen Einstellungen muss individuell umgegangen werden, z.B.:

- Benutzerdefinierte Abbildung (nicht alle Konturen/Teile exportieren)
- Maßstab
- Endpunkte verschmelzen (geschlossene Konturen erzeugen)
- Nur das aktive Blatt exportieren oder alle Blätter

Ein Grundlagentest innerhalb Ihrer Verhältnisse ist zu empfehlen.

Eigentlich sind es nur wenige Klicks, die sie kennenlernen- und einmal vornehmen müssen und irgendwie verständlich ist das auch, dass es passend gemacht werden muss.

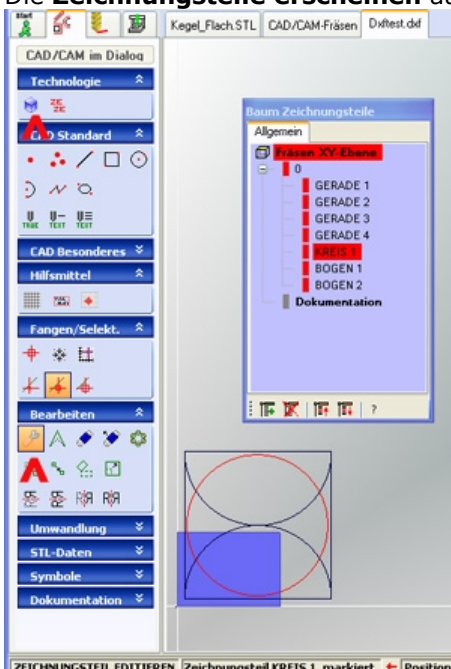
Sollten Sie DXF-Dateien von solchen Partnern erhalten, die sich nicht mit Details beschäftigen wollen, dann kann auch ein Format-Converter helfen, den es in verschiedenen Niveaustufen sogar kostenlos gibt. Eine andere Möglichkeit ist der Austausch von Dateien im 3D-Format (Step, DWG, Iges..), falls Sie über 3D CAD verfügen. Das hat den Vorteil, dass Sie einen Überblick über die gesamte Konstruktion erhalten. Convertierung sowie DXF-Export erfolgen dann über Ihr CAD-Programm.

Das Ziel ist immer: Die Maschine und die Werkstück-Bearbeitung, aber das CAD-Programm kann die Bearbeitung weder einrichten noch steuern., deshalb dieser Aufwand.

## 1.2 Import von DXF-Dateien mit **nccad9x**

Der eigentliche **Import** in **nccad** erfordert folgende **Bedienschritte**:

1. Im Menü **Datei/Import** oder in der Iconleiste unter **Import/DXF** den DXF-Import aufrufen, Datei auswählen und öffnen. Als Beispiel im Ordner `C:\Benutzer\Öffentlich\MAX\nccad\Mill\Beispiele...\DXF` die Datei `DxfTest.DXF`.
2. Die **Zeichnungsteile erscheinen** auf der Zeichenfläche und im Baum **Zeichnungsteile**.



Es entstehen evtl. folgende **Besonderheiten**:

- **Zeichnungsteile** ganz - oder teilweise **im Negativen**: Es wird automatisch das weiße Fadenkreuz für den Werkstück-Nullpunkt eingeblendet. Um dieses "aus der Ecke zu holen" benutzen die Funktion **Ansicht verschieben** in der Bedienleiste und in der Icongruppe **Bearbeiten** die Funktion **VERSCHIEBEN**.
  - **Zeichnungsteile außerhalb** der Werkstück-Darstellung (siehe Bild oben): Wählen Sie in der Icongruppe **Technologie** die Funktion **WERKSTÜCK** und passen Sie die Größe an.
3. **Zeichnungsteile** evtl. **nachbearbeiten** (Teile nachzeichnen oder löschen u.Ä.m.).
  4. Falls erforderlich: **Neue Gruppen anlegen** und die Teile mit Drag & Drop in die passenden Gruppen verschieben, die zu einer gewünschten Bearbeitung gehören.
  5. **Reihenfolge der Gruppen** durch Drag & Drop so verändern, daß sie der Reihenfolge der Bearbeitung entspricht.
  6. **Zeichnungsteile** über die Funktion **ZEICHNUNGSTEIL EDITIEREN** mit **Technologie versorgen**, damit zur Bearbeitung mit der CNC-Maschine vorbereiten.
  7. Simulation durchführen und evtl. wieder zurück zu den Zeichenfunktionen zum Korrigieren.

Machen Sie zunächst einige Versuche, indem Sie in der Fremdsoftware einige einfache Teile zeichnen und als DXF-Datei exportieren, sie anschließend in **nccad** importieren und dann untersuchen.

### 1.3 Importfilter-Einstellungen

Sie sind fest eingestellt. Alle Zeichnungsteile erscheinen nach dem Import in der Gruppe 0 und in schwarzer Farbe.

Schicken Sie uns eine problematische DXF-Datei, wenn es nicht wunschgemäß funktioniert. Meist können wir helfen.