SIEMENS
Ingenuity for life

SINUMERIK live: DXF-Anwendung

Schneller von der Zeichnung zum Bauteil
Möglichkeiten und Grenzen

Frei verwendbar © Siemens AG 2017

siemens.de/cnc4you

SINUMERIK live
Anwendungstechnik leicht verständlich erklärt

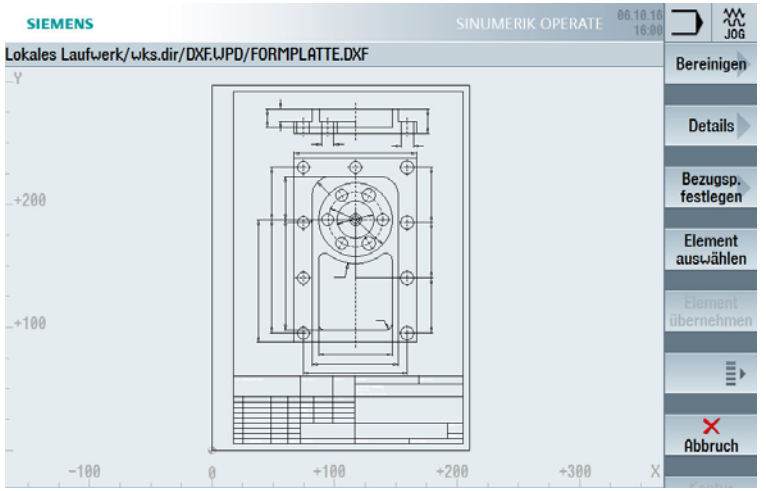
SIEMENS

Videoreihe mit dem Ziel, einzelne Themen der Anwendung der SINUMERIK praxisgerecht und mit wenig Zeitaufwand zu präsentieren!

Bestehend aus kurzen Folienvorträgen und **Praxisanwendung**!

DXF-Anwendung

schneller von der Zeichnung zum Bauteil - Möglichkeiten und Grenzen



Frei verwendbar © Siemens AG 2017

DXF-Anwendung
schneller von der Zeichnung zum Bauteil - Möglichkeiten und Grenzen

SIEMENS

1	Was ist DXF?	
	1.1	Datenformat
	1.2	DXF-Daten erstellen
	1.3	Grenzen der DXF-Reader
2	Wozu einen DXF-Reader auf der CNC-Steuerung?	
3	Wie funktioniert der DXF-Readers auf der SINUMERIK	
	3.1	Praktisches Beispiel
	3.2	Funktionen des DXF-Readers der SINUMERIK
	3.3	Anwendung auf einem Blick
4	Möglichkeiten und Grenzen SINUMERIK DXF-Readers	
	4.1	Möglichkeiten
	4.2	Grenzen
5	Zusammenfassung	

Frei verwendbar © Siemens AG 2017

1 Was ist DXF?
Datenformat

SIEMENS

Drawing Inter**change** **F**ile Format **(DXF):**
DXF ist ein von Autodesk spezifiziertes **Dateiformat** zum **CAD**-**Datenaustausch** und wurde im **CAD**-Programm AutoCAD integriert.

DXF als Standardformat:
Diese Schnittstelle hat sich im **CAD**-Markt als ein Quasi-Datenaustauschstandard etabliert, obwohl sie nicht von Autodesk mit diesem Ziel entwickelt wurde.

DXF als Standardformat:
Jedes **CAD**- und **CAM**-Programm beherrscht den Import und Export von **DXF**, womit **DXF** als Industriestandard den kleinsten gemeinsamen Nenner aller **CAD**-Systeme bildet.

DXF-Daten:
Grundsätzlich sind **DXF**-Dateien dimensionslos, sodass der Benutzer einer fremden **DXF**-Datei die in der Zeichnung verwendete Einheit kennen muss.

Drawing Inter**change** **F**ile Format **(DXF):**
Die Herleitung der Bezeichnung **DXF** von „**D**ata e**X**change **F**ormat“ ist zwar naheliegend und gebräuchlich - aber falsch.

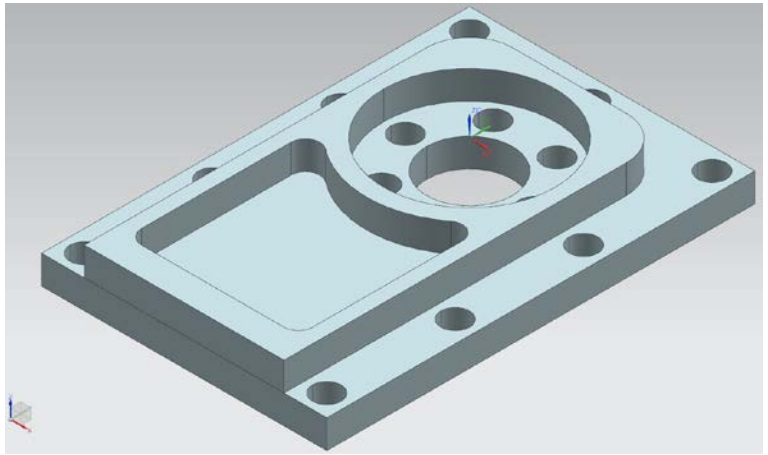
DXF als Standardformat:
Das DXF-Format wird von Autodesk beschrieben und offen dokumentiert. Diese Dokumentation wurde dann von anderen **CAD**/**CNC**/**CAM**-Herstellern als Schnittstelle übernommen.

DXF als Standardformat:
Das **DXF**-Format wird fast ausschließlich für den programmübergreifenden Datenaustausch - auch über verschiedene Betriebssysteme - hinaus verwendet.

DXF-Daten:
Alle Elemente, die für technische Zeichnungen sinnvoll und implementierbar sind, werden in **DXF** unterstützt.

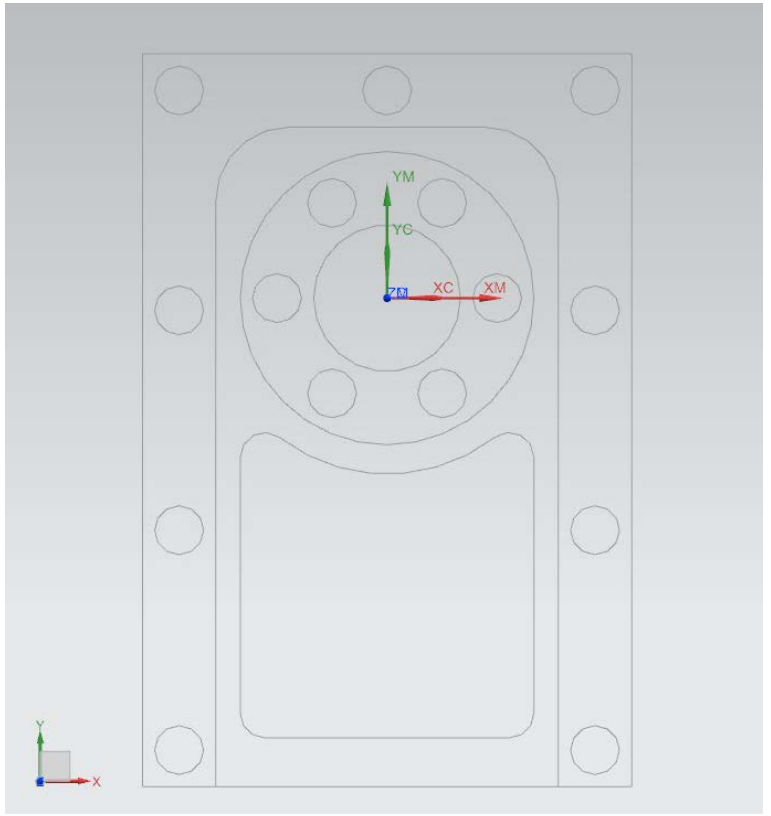
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

1 Was ist DXF?
DXF-Daten erstellen



Volumenmodell

Konvertierung in DXF



2D-Modell
bestehend aus Linien und Bögen

Frei verwendbar © Siemens AG 2017

1 Was ist DXF?
Lesbare Formate von DXF-Reader in CNC-Steuerungen

SIEMENS

DXF-Reader können in der Regel alle 2D-Geometrieelemente (Punkte, Linien, Bögen) einlesen.

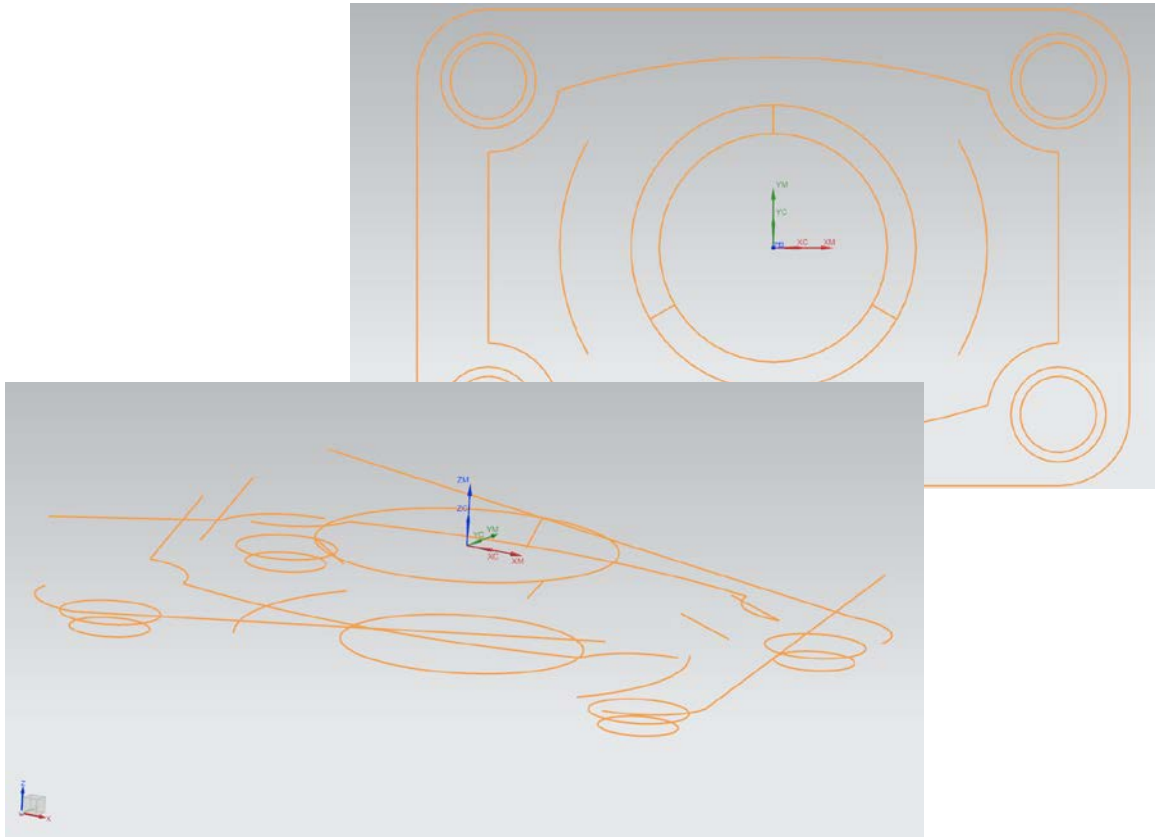
Typische Grenzen der DXF-Reader:

Es werden nicht alle Funktionen von allen Herstellern voll unterstützt

→ Datenverlust beim Austausch via DXF

Beispiele für nicht lesbare Daten:

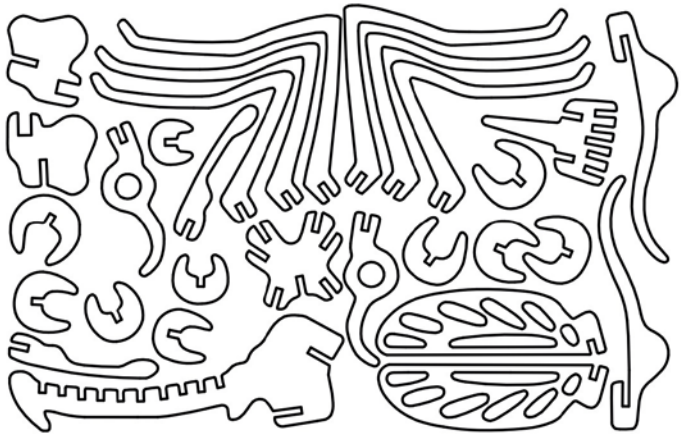
- In DXF implementierte Splines
- 3D-DXF
- DWG
- Diametrische und isometrische Ansichten von DXF



Frei verwendbar © Siemens AG 2017

2 Wozu einen DXF-Reader auf der CNC-Steuerung?

In der SINUMERIK/SinuTrain werden DXF-Daten **direkt in die Steuerung geladen**, um die zu entstehenden Dreh- bzw. Fräskonturen **schneller und nativ** programmieren zu können.



Diese neue Funktion ab SW 4.7 ermöglicht es
direkt aus den DXF-Daten die Kontur zu erzeugen oder den G-Code zu erstellen.

- Aufwendige Berechnungen von Schnittpunkten, Winkeln, sowie Radius- bzw. Kreismittelpunkten usw. entfallen komplett
- Verwendung von DXF-Daten möglich sowohl in ShopMill/ShopTurn als auch im G-Code/programGuide
- Ob einfache oder komplexe Konturen - der zeitliche Aufwand zum Einlesen ist gleich gering

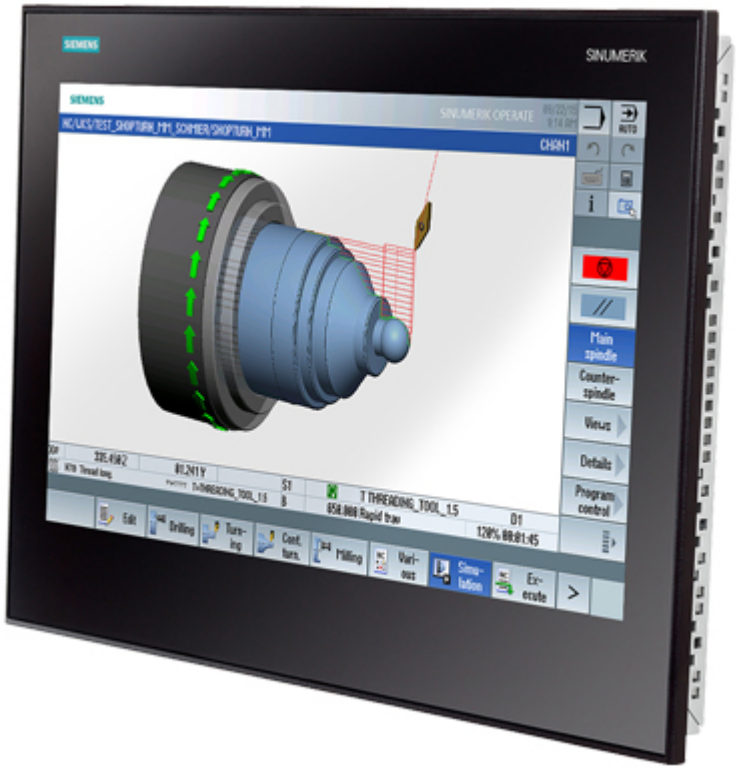
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

3 Wie funktioniert der DXF-Reader auf der SINUMERIK?
Praktisches Beispiel

DXF-Reader als neue Funktion ab SW 4.7 integriert
- einfach (und) praktisch

Frei verwendbar © Siemens AG 2017

3 Wie funktioniert der DXF-Reader auf der SINUMERIK?
Funktionen des DXF-Readers der SINUMERIK



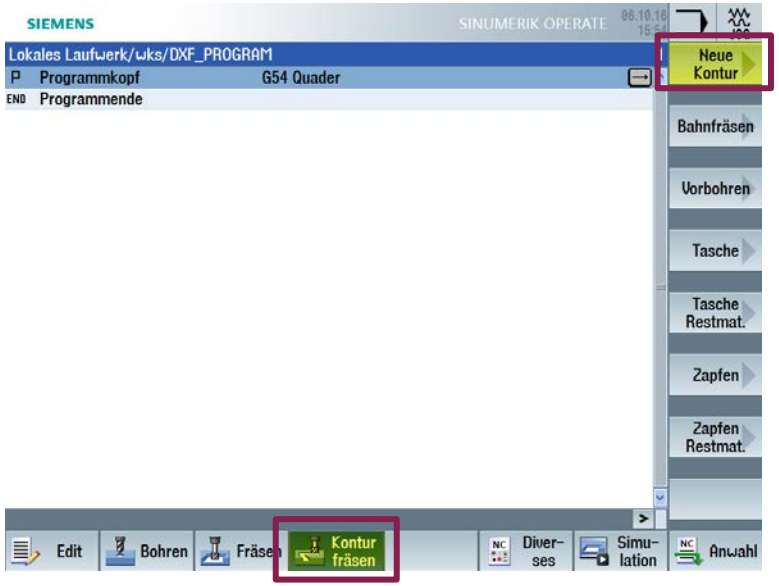
Funktionen:

- Prüfung der Zeichnung
- Prüfung des Bauteils
- Layer verwalten
- Geometrische Elemente verwalten
- Geometrische Elemente einlesen
- Kontur erzeugen
- Umwandlung in Wegbefehle

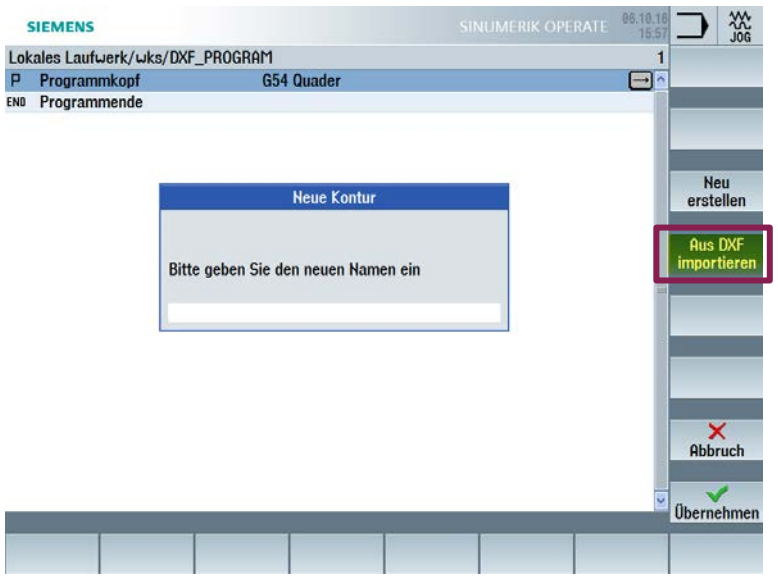
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

3 Wie funktioniert der DXF-Reader auf der SINUMERIK?
Anwendung im Überblick

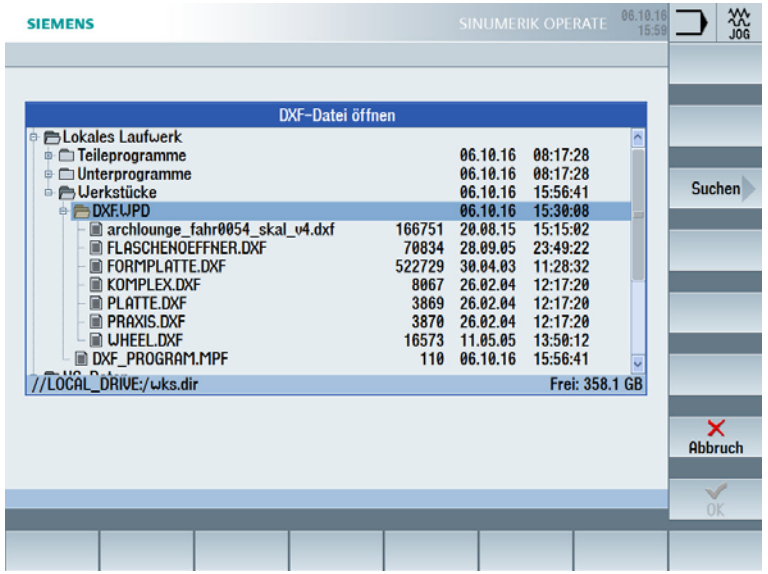
Kontur fräsen → Neue Kontur



„Aus DXF importieren“ anwählen



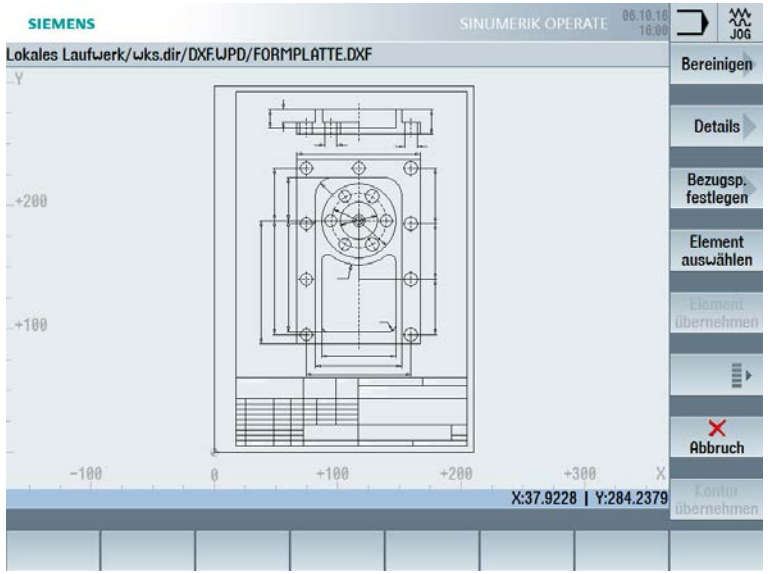
Im Programmmanager DXF-Datei auswählen



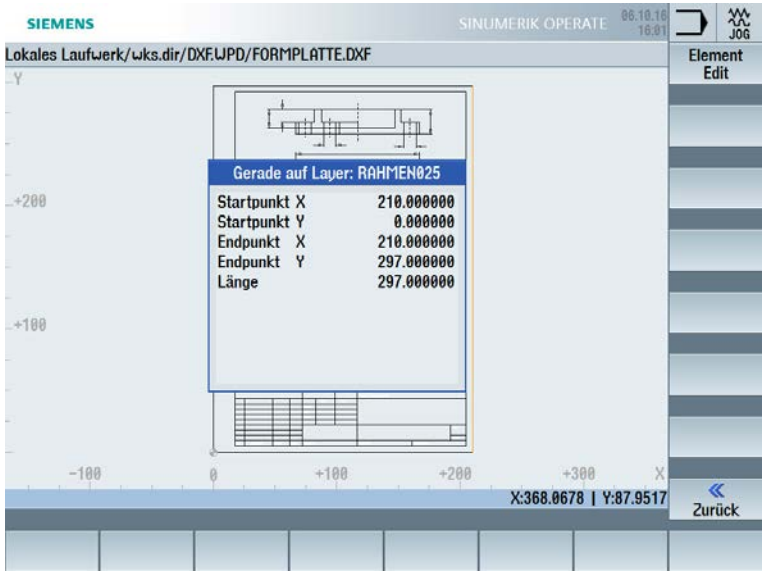
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

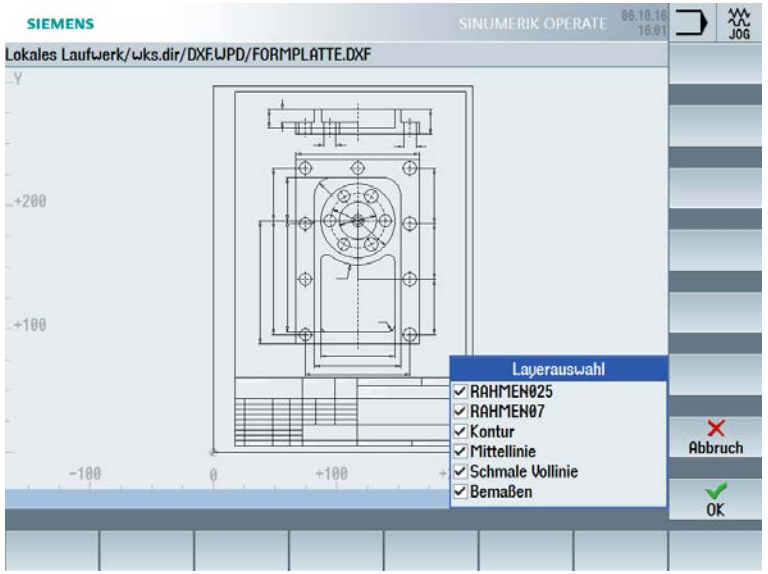
3 Wie funktioniert der DXF-Reader auf der SINUMERIK?
Anwendung im Überblick

Die DXF-Datei wird angezeigt



Prüfung der Layer sowie der Geometrieeigenschaften und Vollständigkeit der Konturen

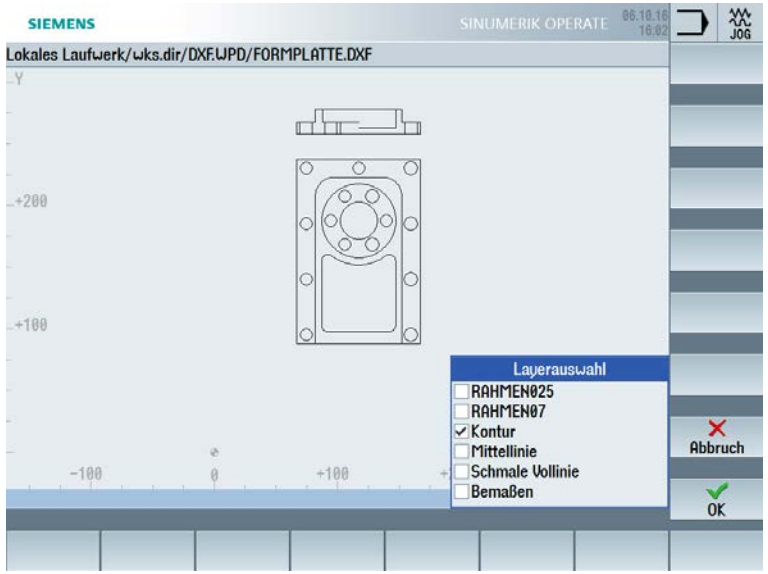




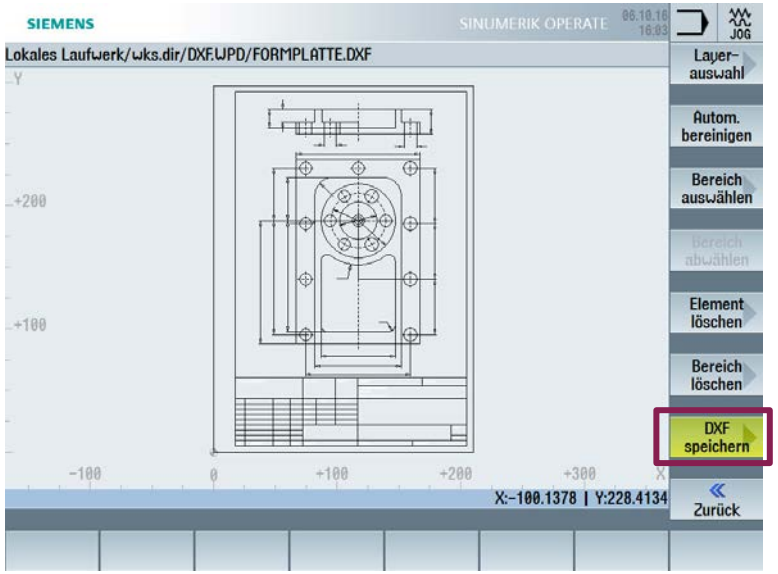
Frei verwendbar © Siemens AG 2017

3 Wie funktioniert der DXF-Reader auf der SINUMERIK?
Anwendung im Überblick

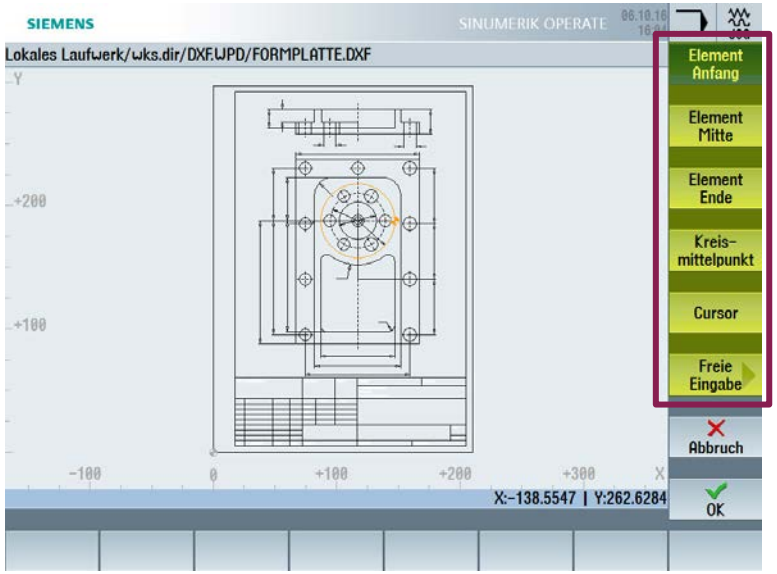
Layer: ggfs. ausblenden von nicht benötigten Elementen



Bei Bedarf: ein Abspeichern der DXF-Daten aus der Steuerung ist möglich



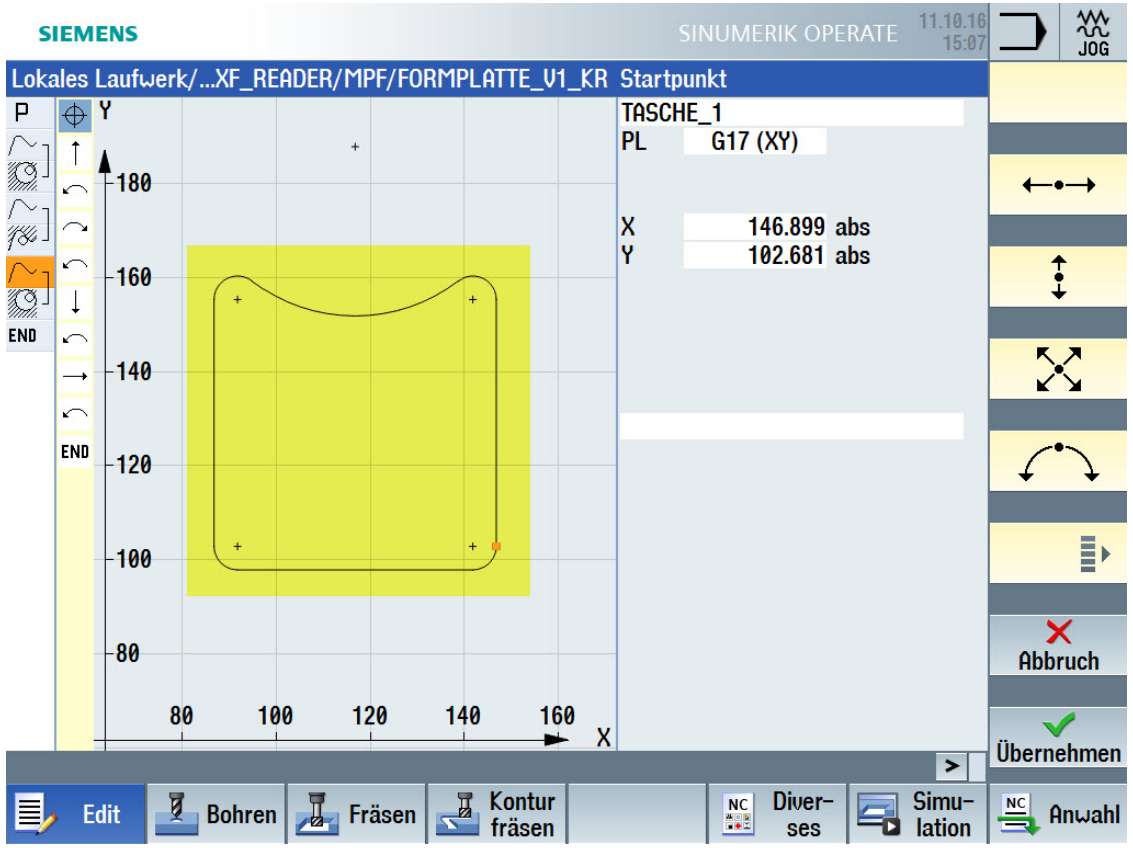
Falls nötig: Festlegen des Nullpunktes

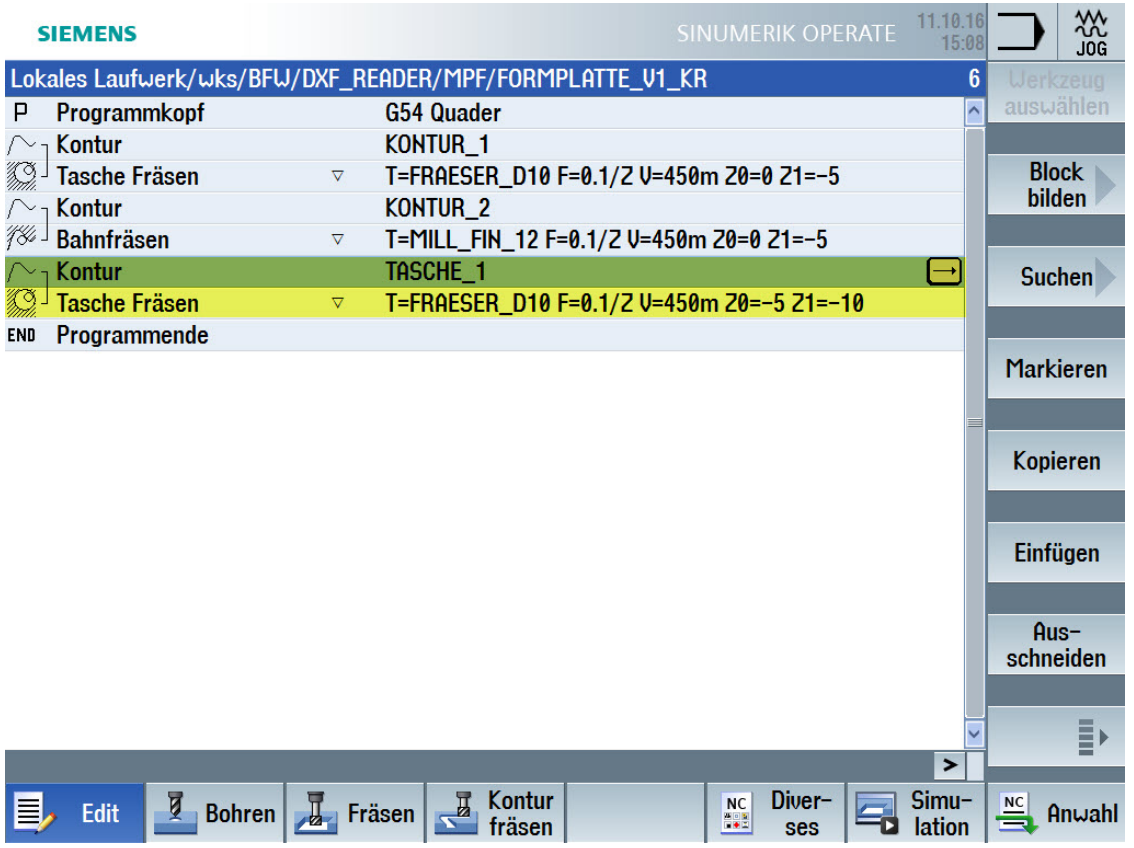


Frei verwendbar © Siemens AG 2017

4 Möglichkeiten und Grenzen des SINUMERIK DXF-Readers
Möglichkeiten

Mit ShopMill/ShopTurn kann SINUMERIK Operate die Wegbefehle zum Erstellen der Kontur aus den DXF-Daten direkt als programmierte Kontur ausgeben.

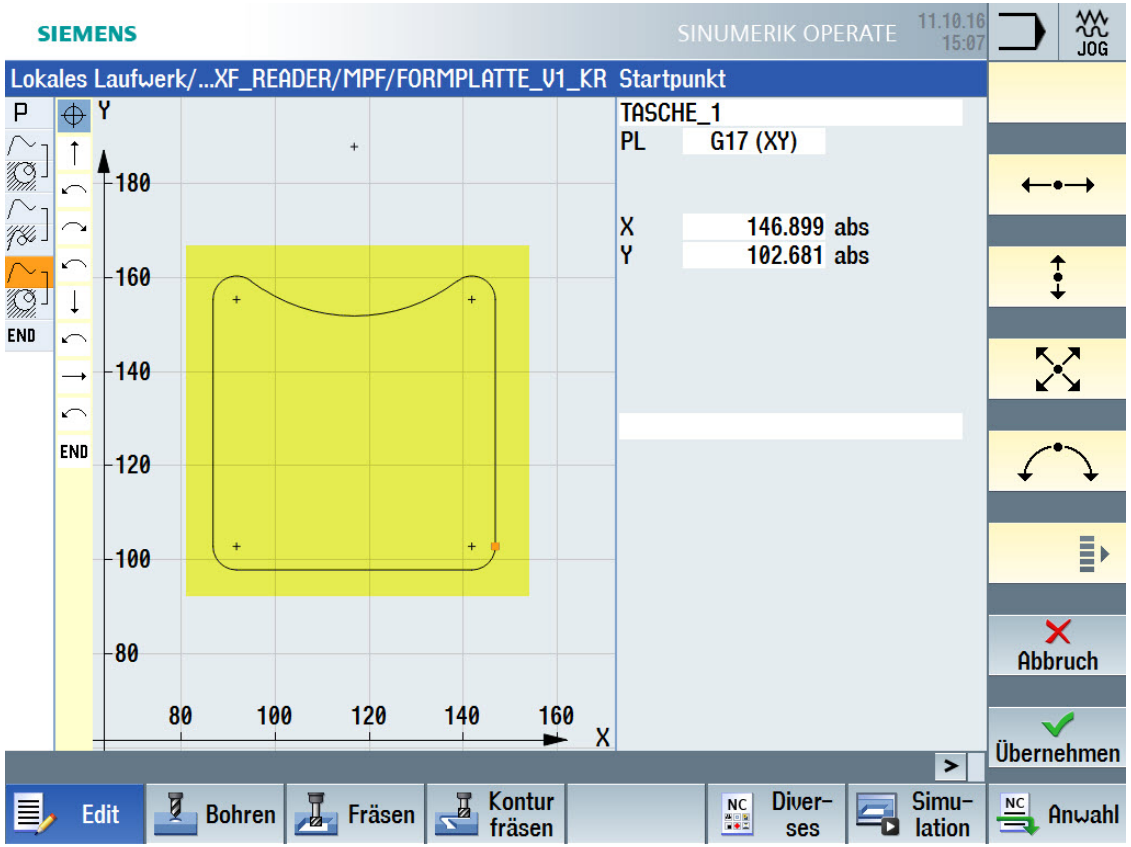


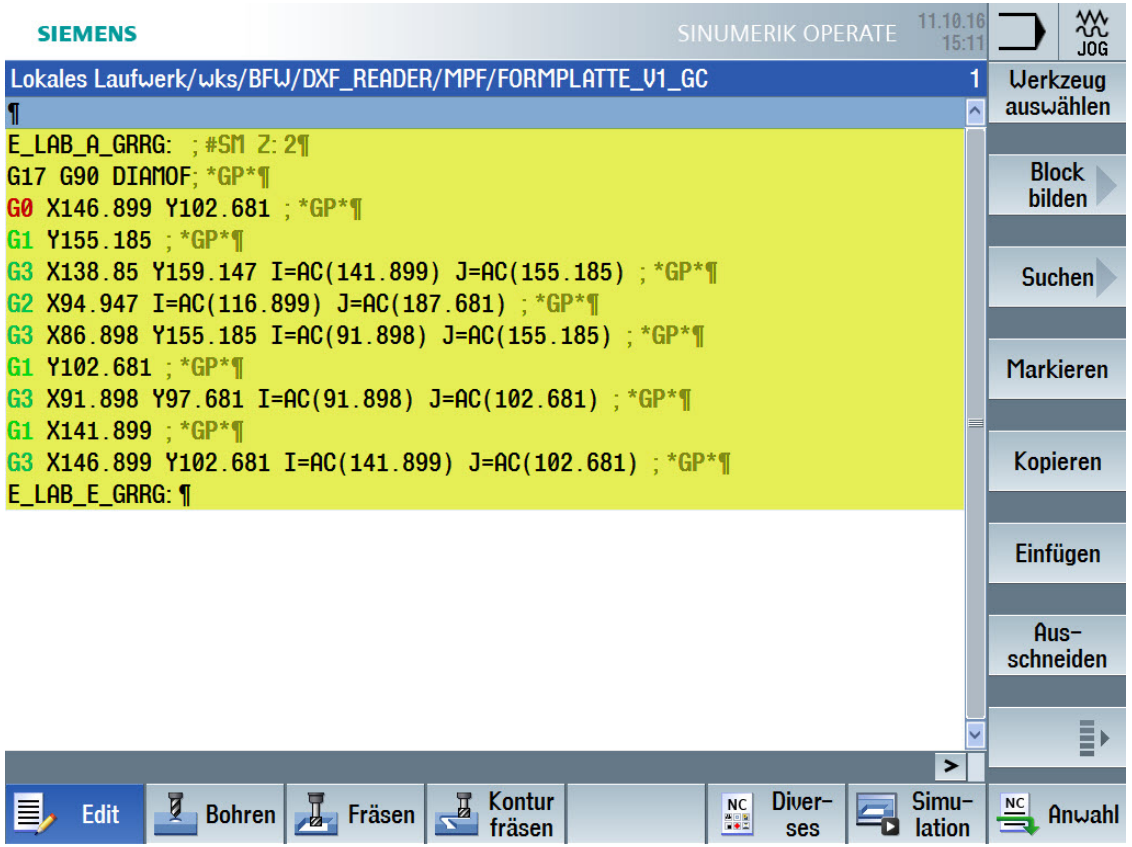


Frei verwendbar © Siemens AG 2017

4 Möglichkeiten und Grenzen des SINUMERIK DXF-Readers
Möglichkeiten

SINUMERIK Operate kann mittels programGuide die Wegbefehle zum Erstellen der Kontur aus den DXF-Daten direkt als G-Code ausgeben.





Frei verwendbar © Siemens AG 2017

4 Möglichkeiten und Grenzen des SINUMERIK DXF-Readers
Grenzen

SIEMENS

Starke Abhängigkeit von der Qualität der DXF-Datei und der Konstruktion!

“Quick and Dirty”-Konvertierung zu DXF führt zu Unsauberkeiten

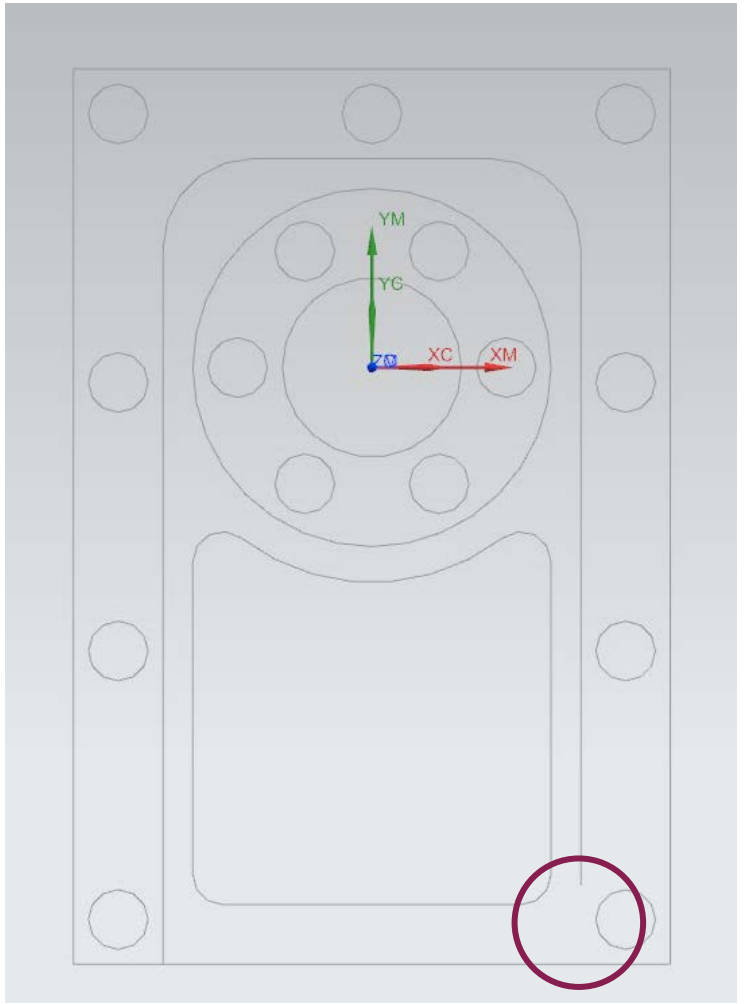
Konstruktionsbedingte Konturfehler

Unsaubere Konstruktionen (Kontur offen/Linien enden nicht an Schnittpunkten)

Layer nicht logisch belegt (Bsp.: Bemaßungslinien als Kontur)

Bedienung der Steuerung direkt an der Maschine

In der Regel keine Eingabegeräte direkt an der Steuerung, z.B. PC-Maus



Frei verwendbar © Siemens AG 2017

5 Zusammenfassung

Vorteile der DXF-Anwendung auf der SINUMERIK:

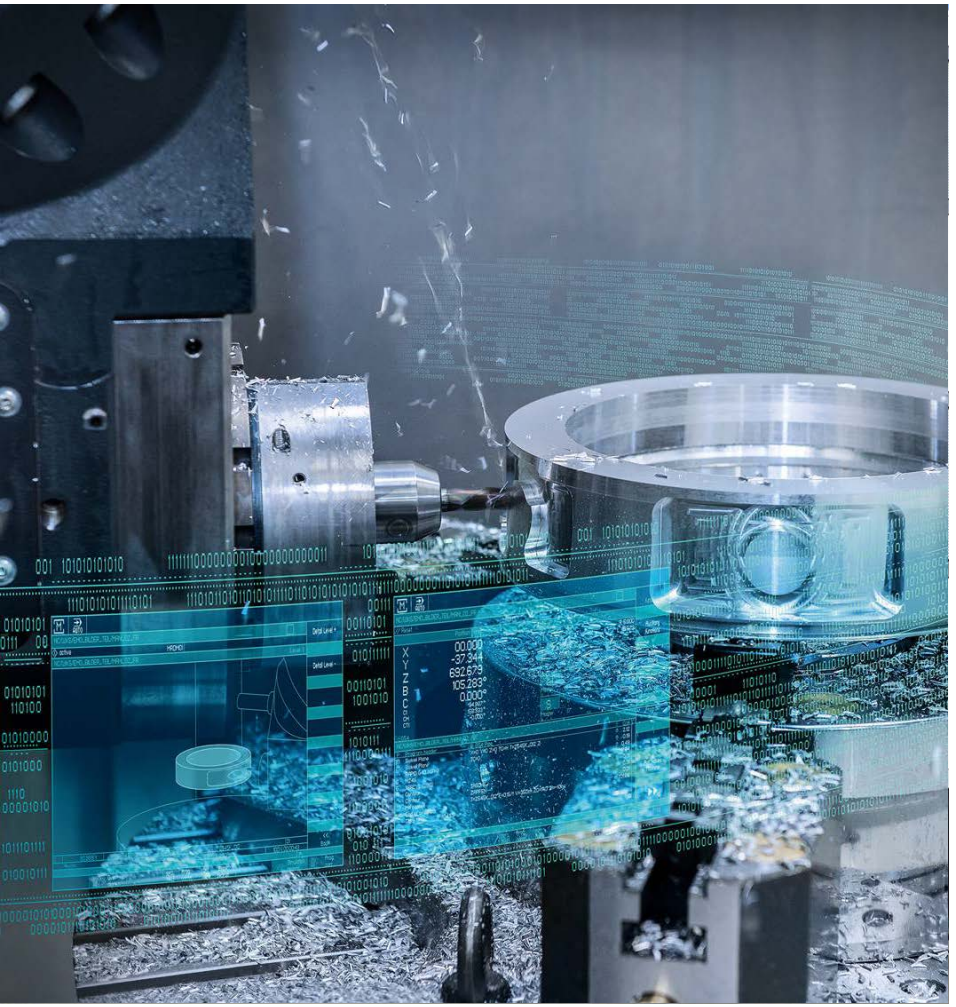
- Zeitersparnis und Prozesssicherheit bei der Konturerstellung
- Arbeitsvorbereitung auf SinuTrain bietet die beste Prozesssicherheit und ein Maximum an Effektivität
- Anwendung einfach (und) praktisch
- (Nach)Bearbeitung der DXF-Daten direkt an der Steuerung möglich
- DXF als CAD-Schnittstelle ausreichend; es werden nur die wirklich relevanten Informationen eingelesen

Was haben wir gelernt?

- Was ist DXF?
- Wozu verwendet man DXF auf der CNC-Steuerung?
- Wie verarbeitet man DXF auf der SINUMERIK?
- Welche Funktionen bietet die SINUMERIK für DXF?
- Welche Grenzen sind gesetzt?
- Welche Vorteile hat man durch den integrierten DXF-Reader?

Frei verwendbar © Siemens AG 2017

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Technologie- und Applikationscenter Erlangen

Video in YouTube:
https://www.youtube.com/watch?v=EW0gQIv_I7Y&index=4&list=PL39653BA860E6182B

siemens.de/cnc4you

Frei verwendbar © Siemens AG 2017