

Schnelleres Programmieren von Bauteilen

Michael Binder

Technical Sales Engineer



Automatisiertes Fertigen mit FeatureCAM

FeatureCAM automatisiert Ihre Arbeitsabläufe von der Konstruktion mit Inventor bis zum NC-Code. Verringern Sie den Programmieraufwand und produzieren Sie gleichbleibende Ergebnisse für maschinelle Fräs-, Dreh- und Drahterodier Anwendungen.

Agenda:

- Herausforderungen der Industrie
- Feature Technologie/Wissensdatenbank
- Live - Präsentation
- Weitere Automatisierungsmöglichkeiten
- Fragen und Antworten

Herausforderungen der Industrie



Programmierzzeiten



Steigerung der Produktivität



Zunahme an Komplexität



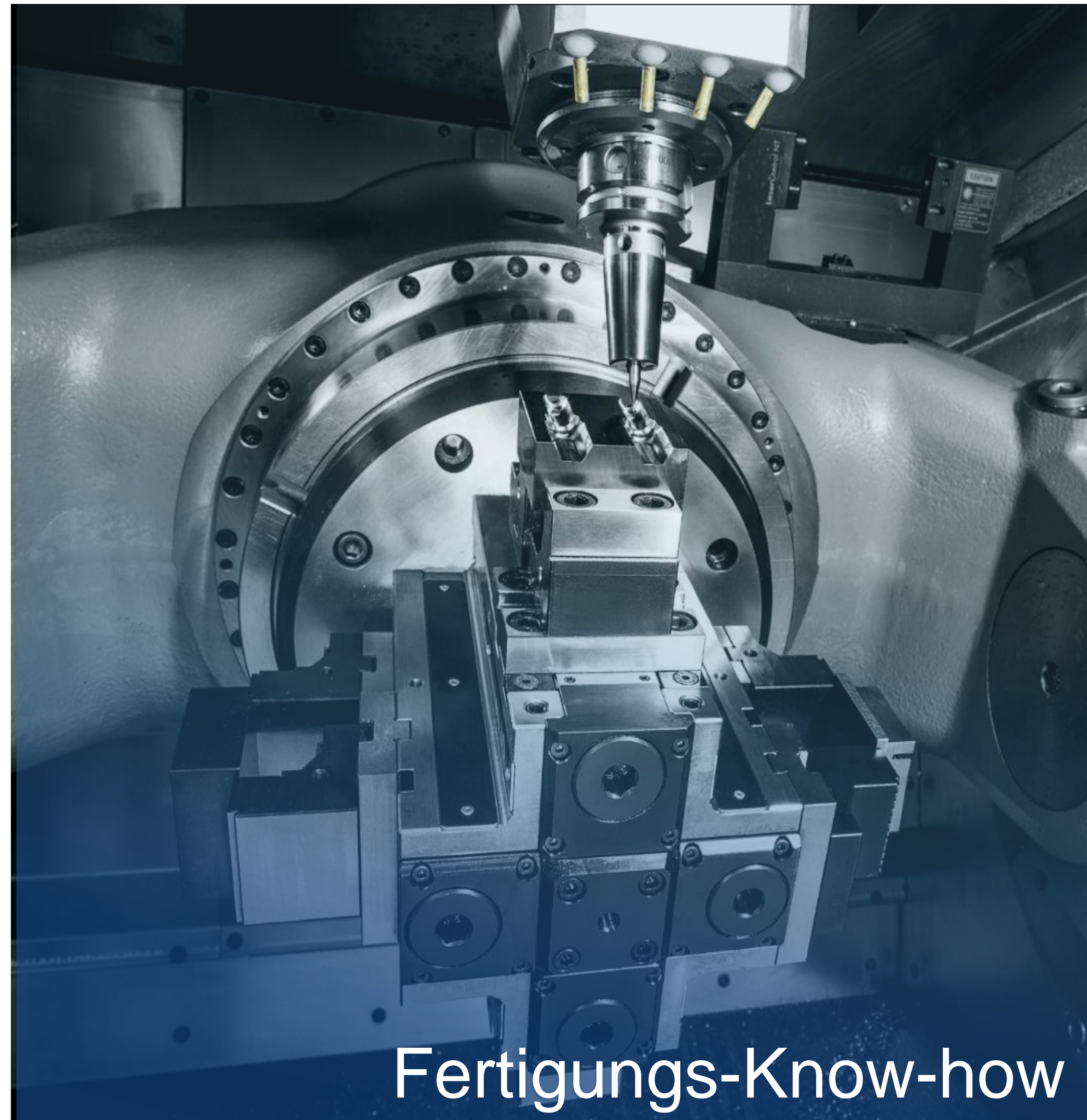
Neue Technologien



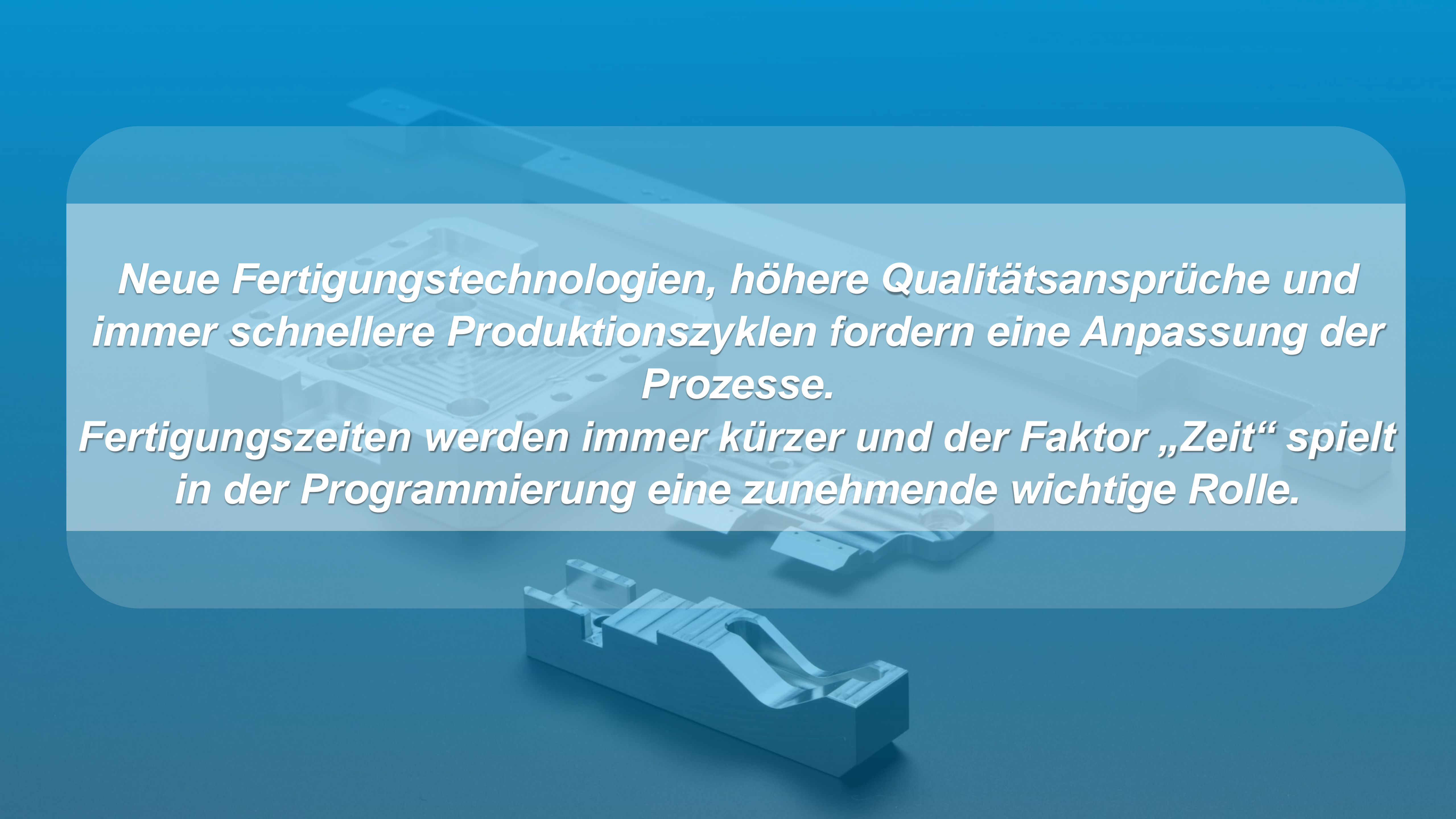
Nacharbeit

A photograph of a CNC machine's control panel screen. The screen displays various data points in a structured layout. At the top right, the number '00003' is shown in large purple digits. Below this, there are sections for 'ACTUAL POSITION', 'RELATIVE', 'ABSOLUTE', 'MACHINE', and 'DISTANCE TO GO'. Each section contains X, Y, and Z coordinate values. To the right of these sections, there are labels for 'F' (Feed rate), 'PARTS COUNT', 'RUN TIME', 'CYCLE TIME', and 'OPERATOR M'.

Ergebnisse



Fertigungs-Know-how



Neue Fertigungstechnologien, höhere Qualitätsansprüche und immer schnellere Produktionszyklen fordern eine Anpassung der Prozesse.

Fertigungszeiten werden immer kürzer und der Faktor „Zeit“ spielt in der Programmierung eine zunehmende wichtige Rolle.

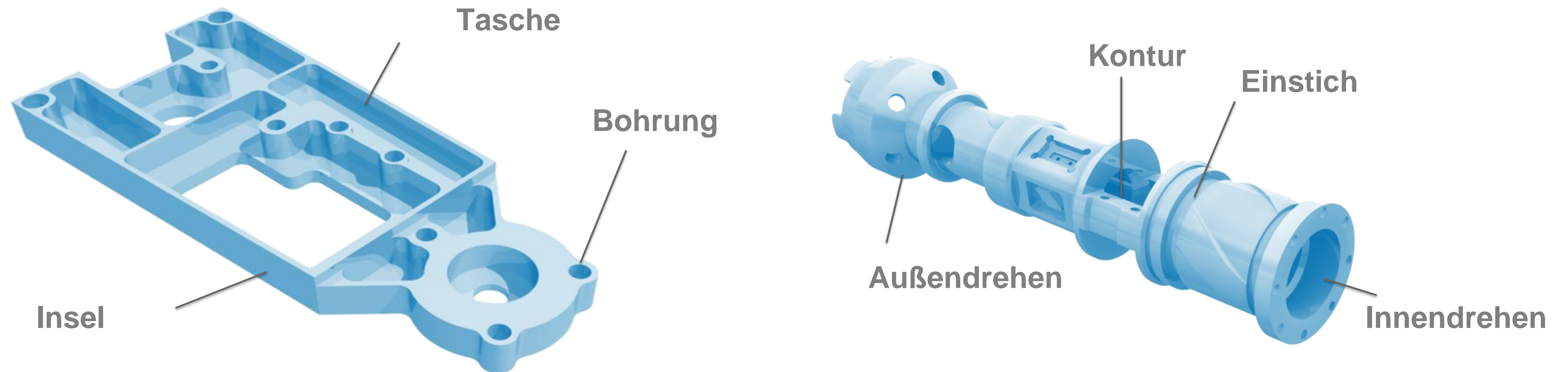
Autodesk FeatureCAM

- Feature-Erkennung
- Integrierte Intelligenz
- Wissensdatenbank
- Umfangreiche Fertigungslösung



Was ist ein Feature?

Anstelle Operation für Operation zu Programmieren, werden die Bauteile durch Bearbeitungs**features** definiert.



Ein Feature besteht aus **ein oder mehrere Assoziativen Operationen**.

Warum FeatureCAM?

Bauteile schneller Produzieren durch Automatisierte Prozesse

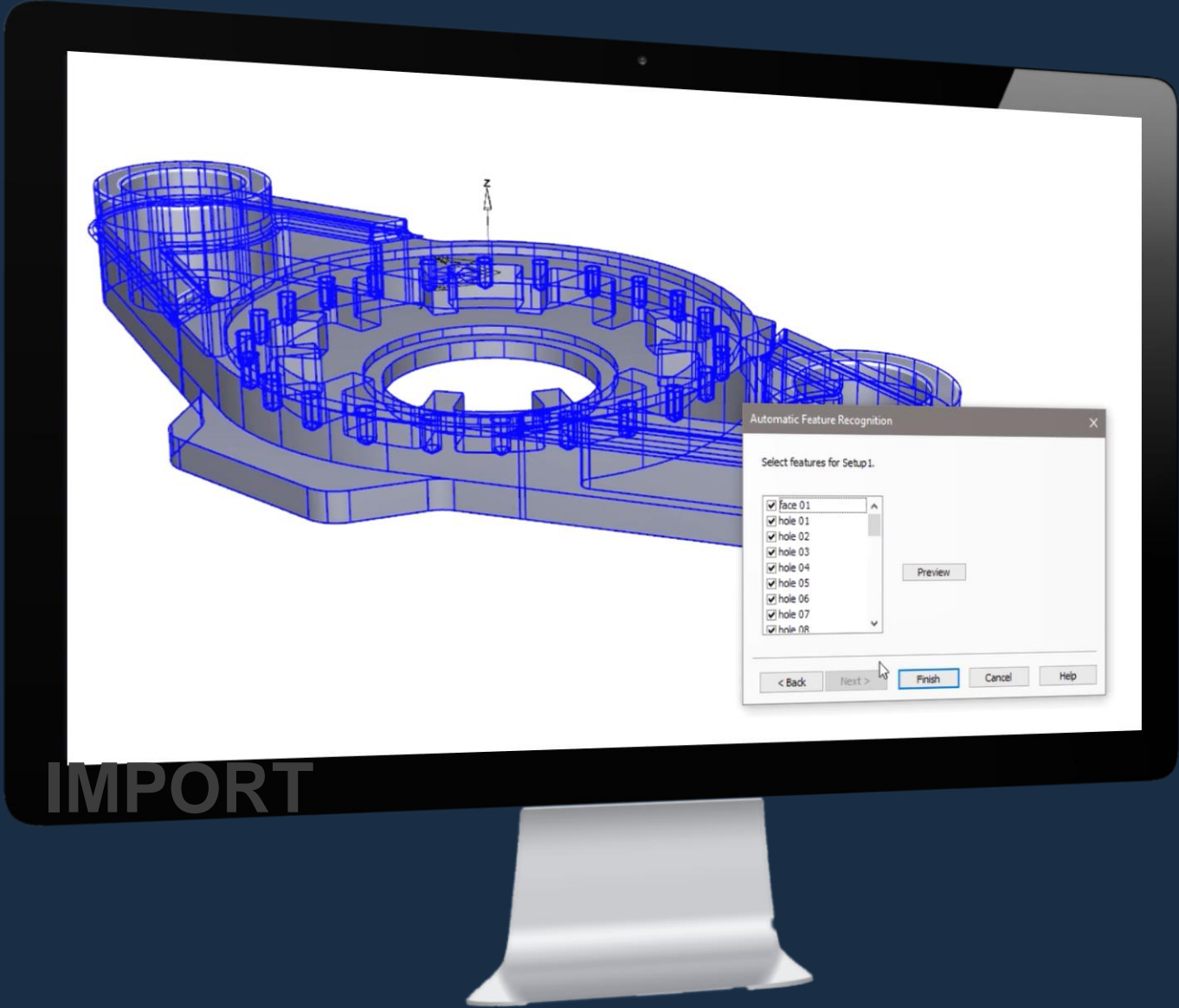
SCHNELL

INTELLIGENT

UMFASSEND

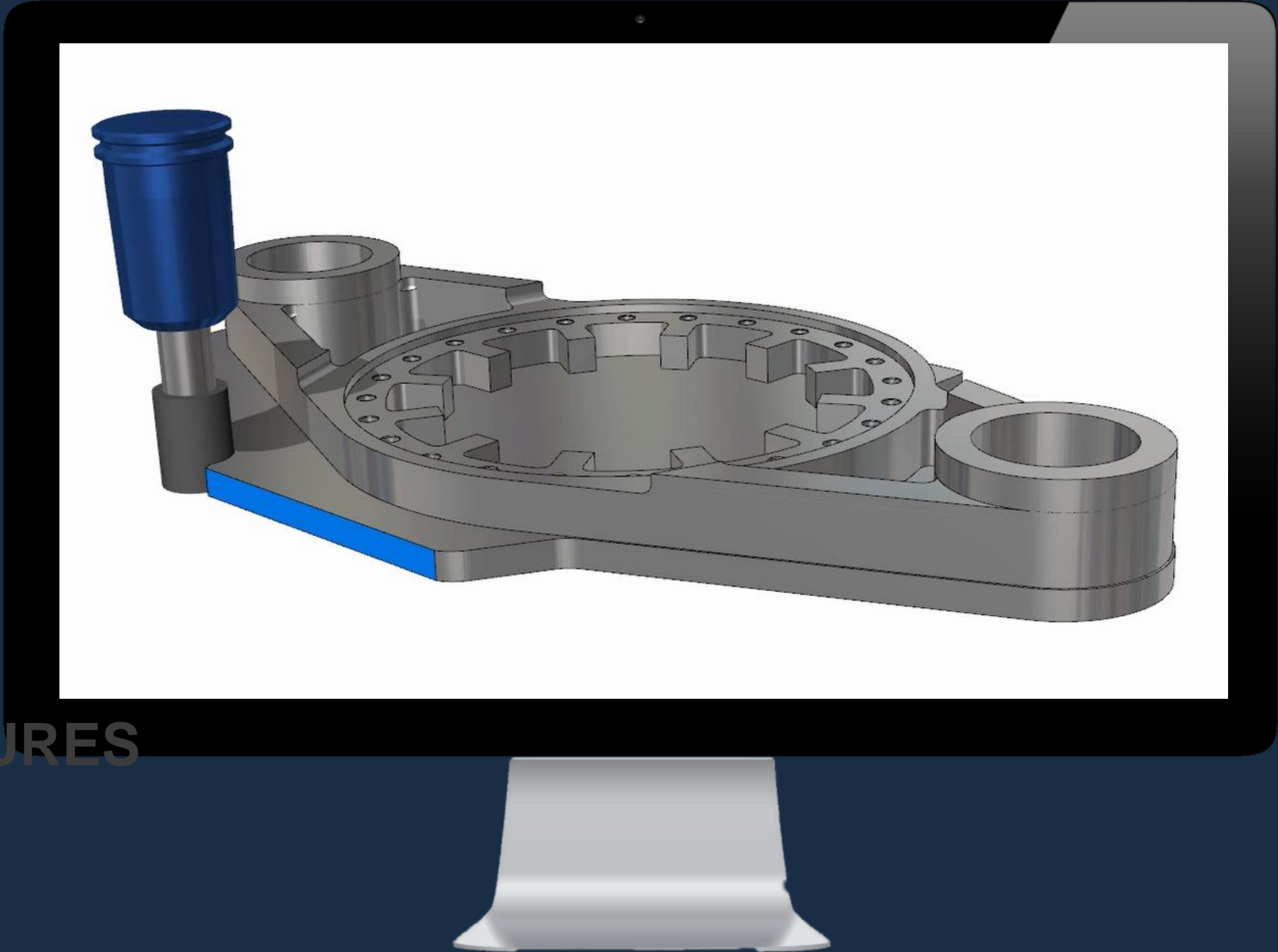
Bauteile schneller programmieren

Automatisieren Sie ihren Ablauf mit Hilfe der Feature-Erkennung

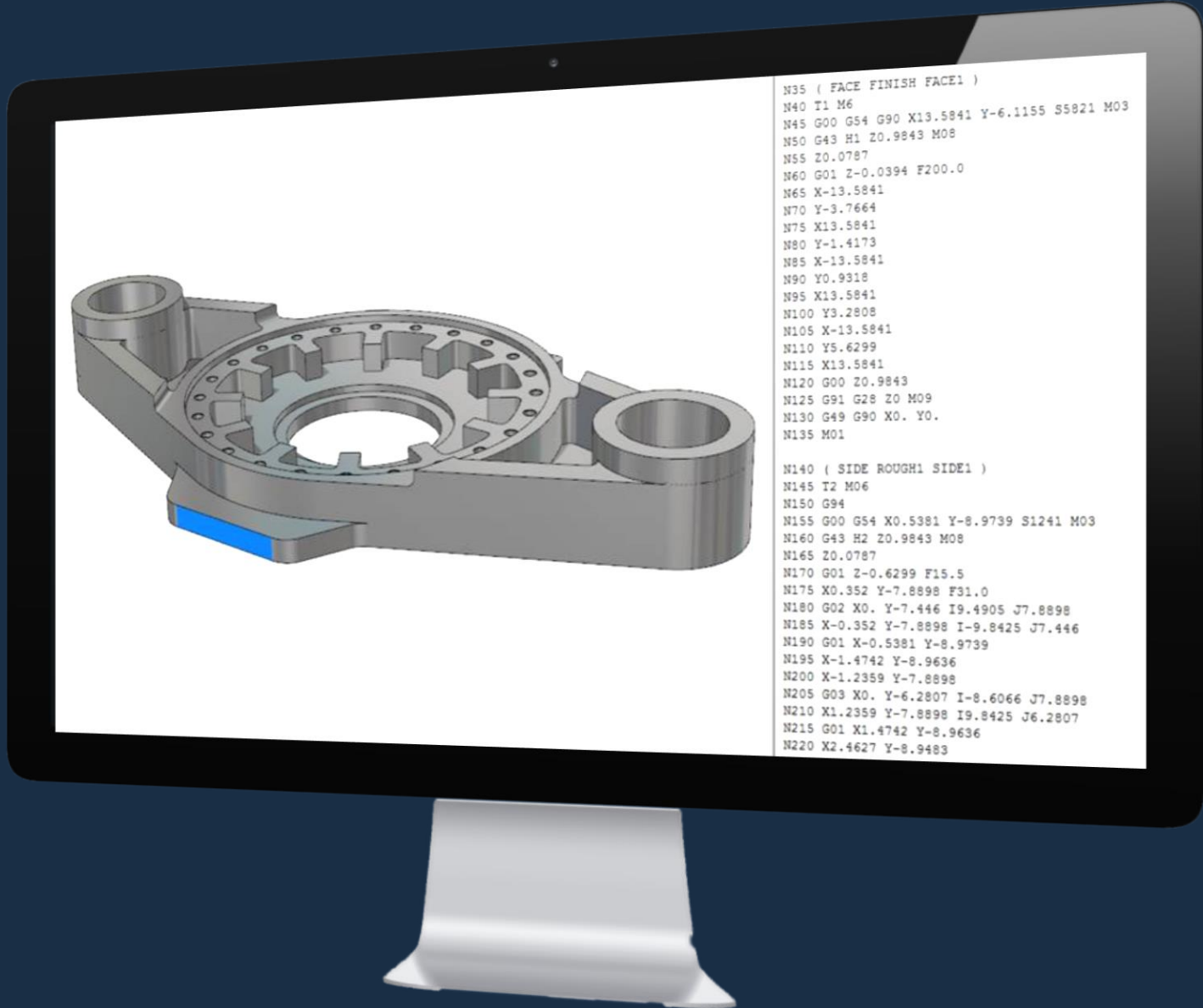


IMPORT

AUTOMATISCHES ERKENNEN VON FEATURES



SIMULIEREN



POSTPROZESSORLAUF

Auswirkung

Reduzierung von
Programmierzzeiten

Einhalten von
Lieferfristen

Kürzere Reaktionszeiten,
Kostenreduzierung

Schnelle Angebote und
genauere Kalkulation



Integrierte Intelligenz

Erhöhen Sie die Programmierstetigkeit

Bearbeitungsattribute

Konfiguration: Hermle_C40

☒ Fräsen ☐ Drehen ☐ Draht

Operationen	Gewindefräsen	Flächenfräsen	Flächenanfahren	Wkz.auswahl	Planen
Bohren	Zustellen	Fräsen	Bahnabstand	Anfahr/Rampe	Kühlung
			Post Variable		Vers.

☐ Zentrieren
☒ Fasen beim Zentrieren
☐ Werkzeugkorrektur verwenden
☒ Gleiche Bohrungen in einen Maschinenzklus

☒ Rückzug auf Sicherheitshöhe
☐ Rückzug auf Eintauchabstand

☐ Große Stufenbohrung zuerst
☐ Reiben vor Fase
☐ Stirnsenkung vor dem Bohren

Fertigungsart
☒ Nur Bohren
☐ Bohrfräsen

Optionen

Kantenbr. b. zentrieren	0.100	mm
Zentrier-Ø	100	%
Verweilzeit	2.	
Max. Drehzahl (Gewinde)	1000.	
Zyklen		
Bohren	Spanbrechen	▼
Gewinde	Fließend	▼
Zyklus Räumen	Ohne Verweilz	▼
Bohropt.	Ohne Verweilz	▼
X Versatz	0.000	mm
Y Versatz	-0.200	mm

Neues Feature - Standard Werkzeug

tasche :schruppen

FeatureCAM hat folgendes Werkzeug für die Operation gewählt:
Schaftfräser Ø4.0 L11_21

Werkzeugparameter

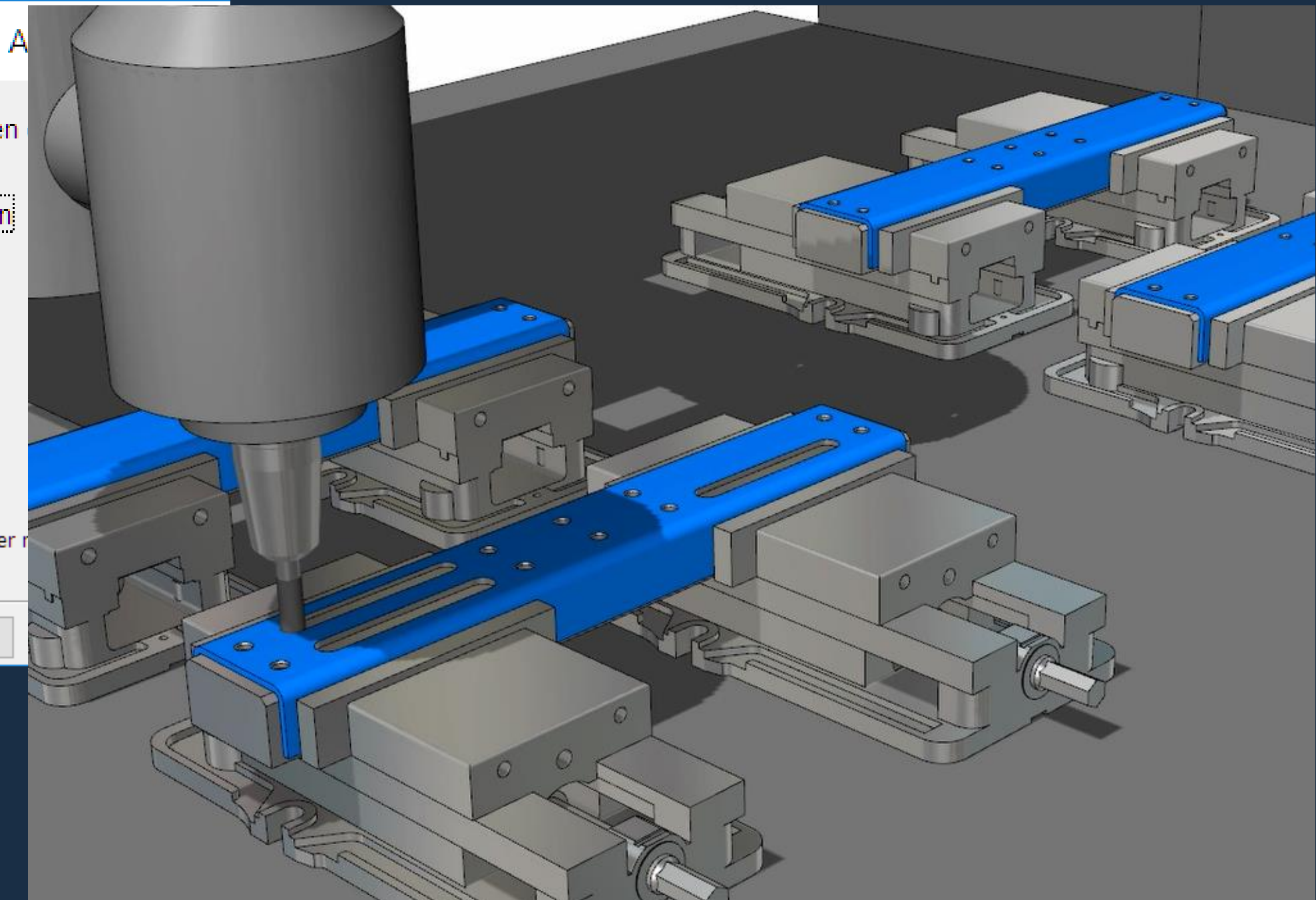
Optionen zur automatischen A

Bearbeitungsreihenfolge sortieren

☒ Werkzeugwechsel minimieren
☐ Schichten zuletzt
☐ Höhere Operationen zuerst
☐ Eilgänge minimieren

☒ Mit Standard-Werkzeug
☐ Anderes Werkzeug suchen, oder

< Zurück Weiter > Beenden Abbrechen



BRINGEN SIE KENNTNISSE EIN

AUTOMATISIEREN SIE WIEDERHOLENDE AUFGABEN

PRODUZIEREN IN GLEICHBLEIBENDER QUALITÄT

Auswirkung

Standardisierte
Prozesse

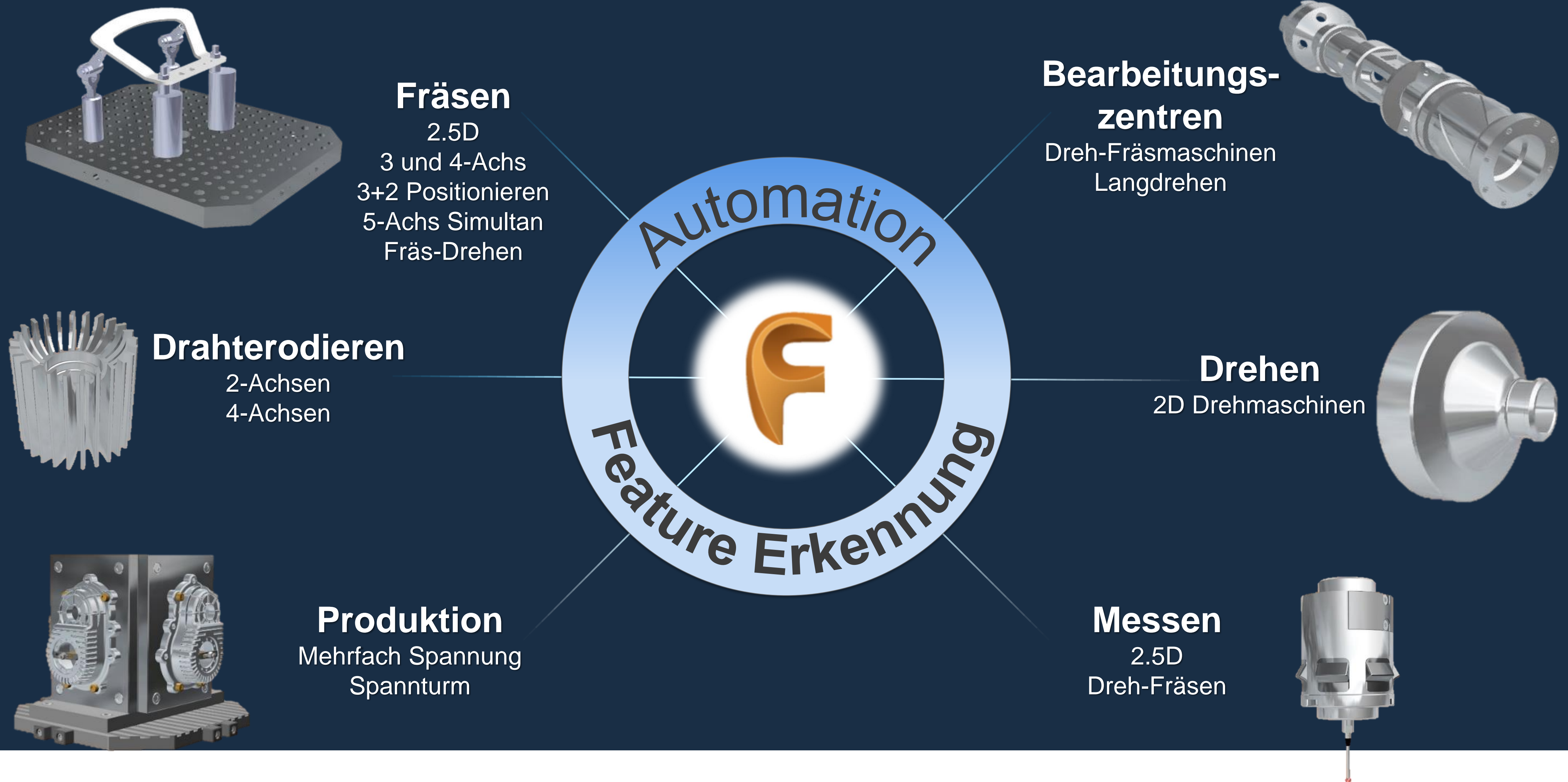
Wiederholbarkeit



Gleichbleibender
Qualität

Risiko Minimierung

Umfangreiche Fertigungslösung



Auswirkung

Eine einzelne Lösung

Alle benötigten
Technologien

Ein Ansprechpartner

Zukunftssichere
Investition



Warum FeatureCAM?

Vergleich der Arbeitsabläufe :

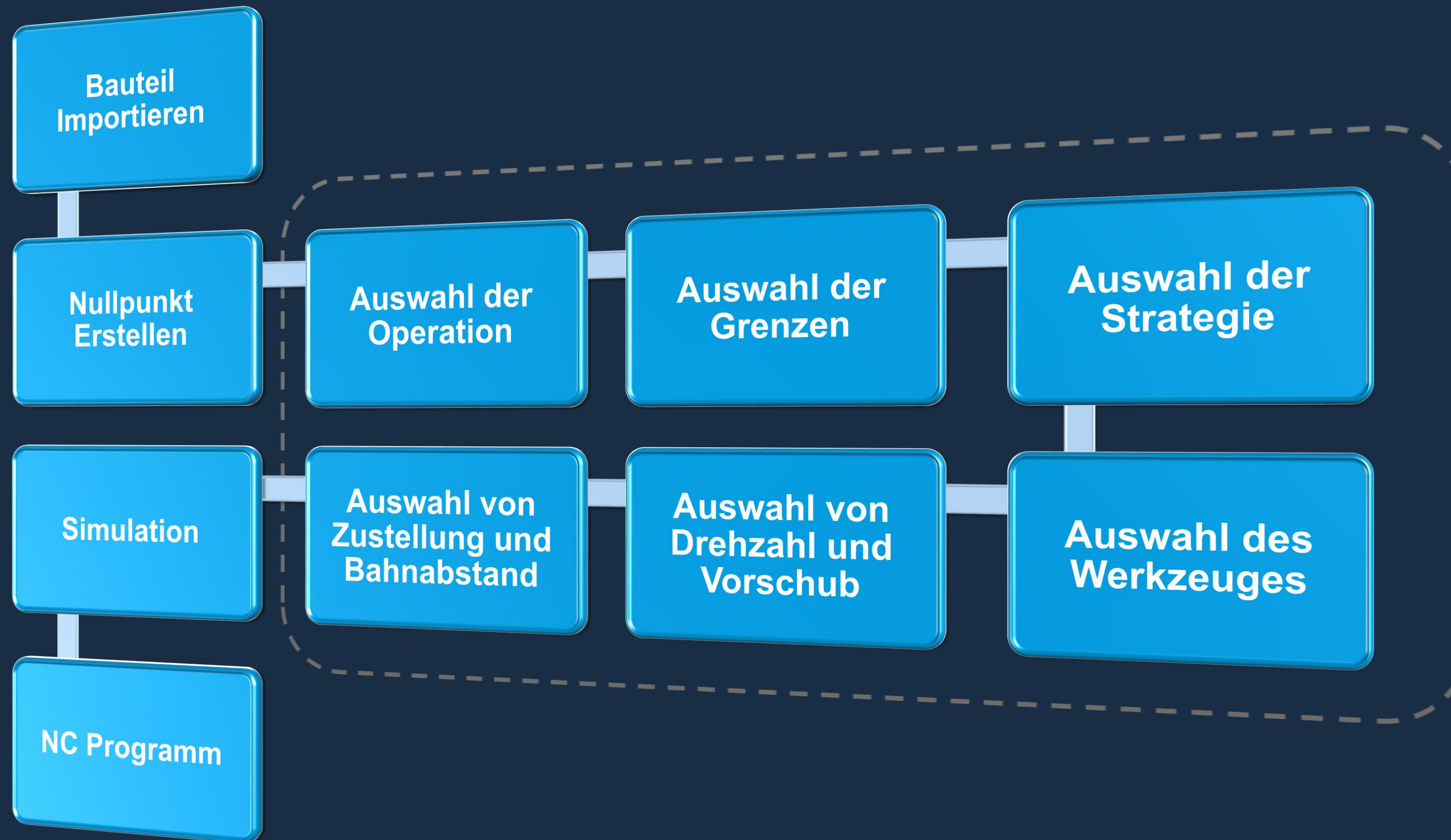
Operation basierte
Programmierung

Prozess basierte
Programmierung

Feature basierte
Programmierung

Bauteile schneller Produzieren

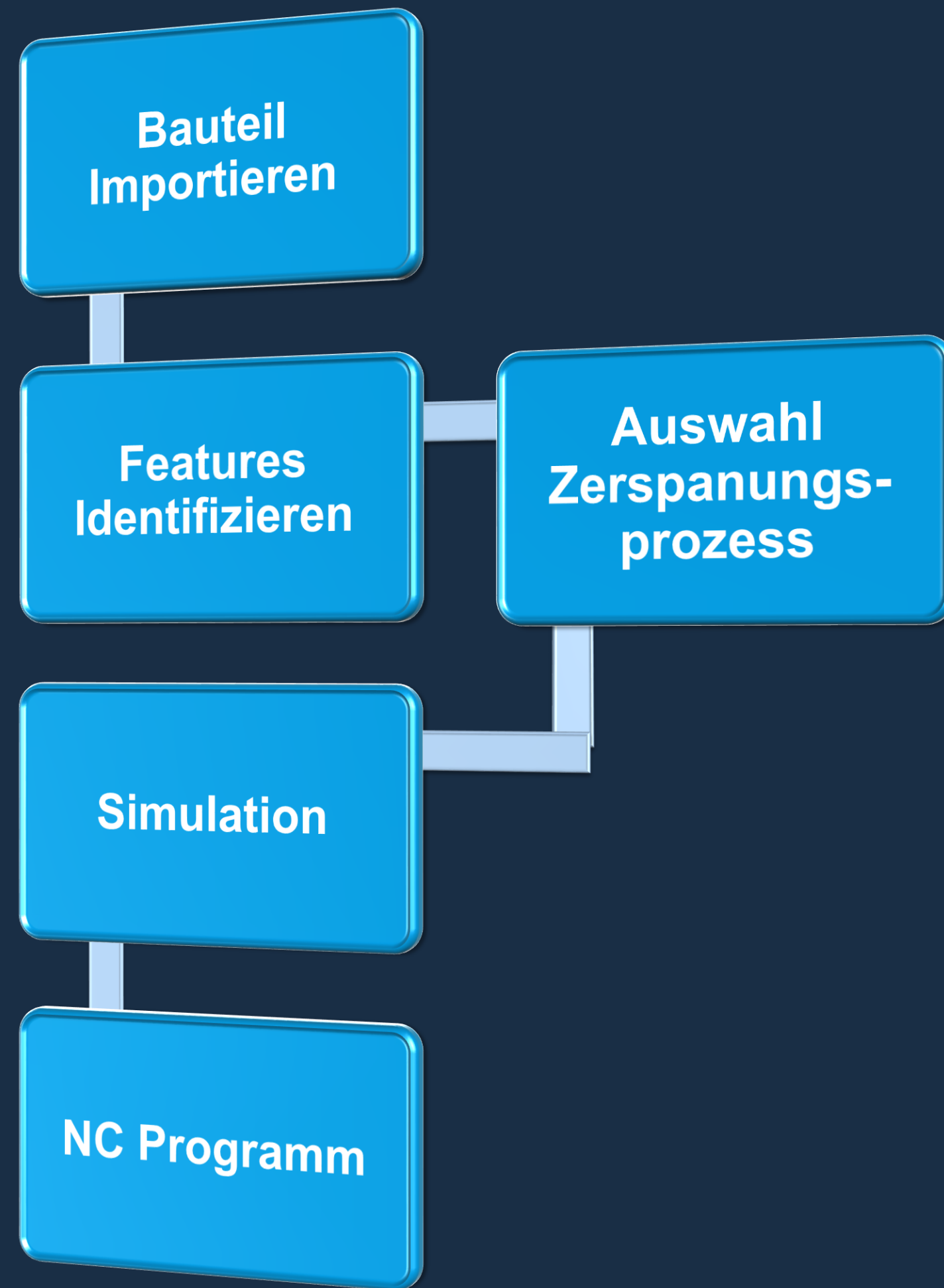
Traditioneller Arbeitsablauf



**Wiederholung für
jede Operation**

Bauteile schneller Produzieren

Prozess basierter Arbeitsablauf



Ist man damit Fertig?

Folgendes muss überprüft werden:

- Beinhaltet der Prozess die korrekten Operationen?
- Beinhaltet der Prozess die korrekten Werkzeuge?
- Beinhaltet der Prozess die korrekten Schnittwerte?
- Beinhaltet der Prozess die korrekten Zustellungen?

Bauteile schneller Produzieren

Feature basierter Arbeitsablauf



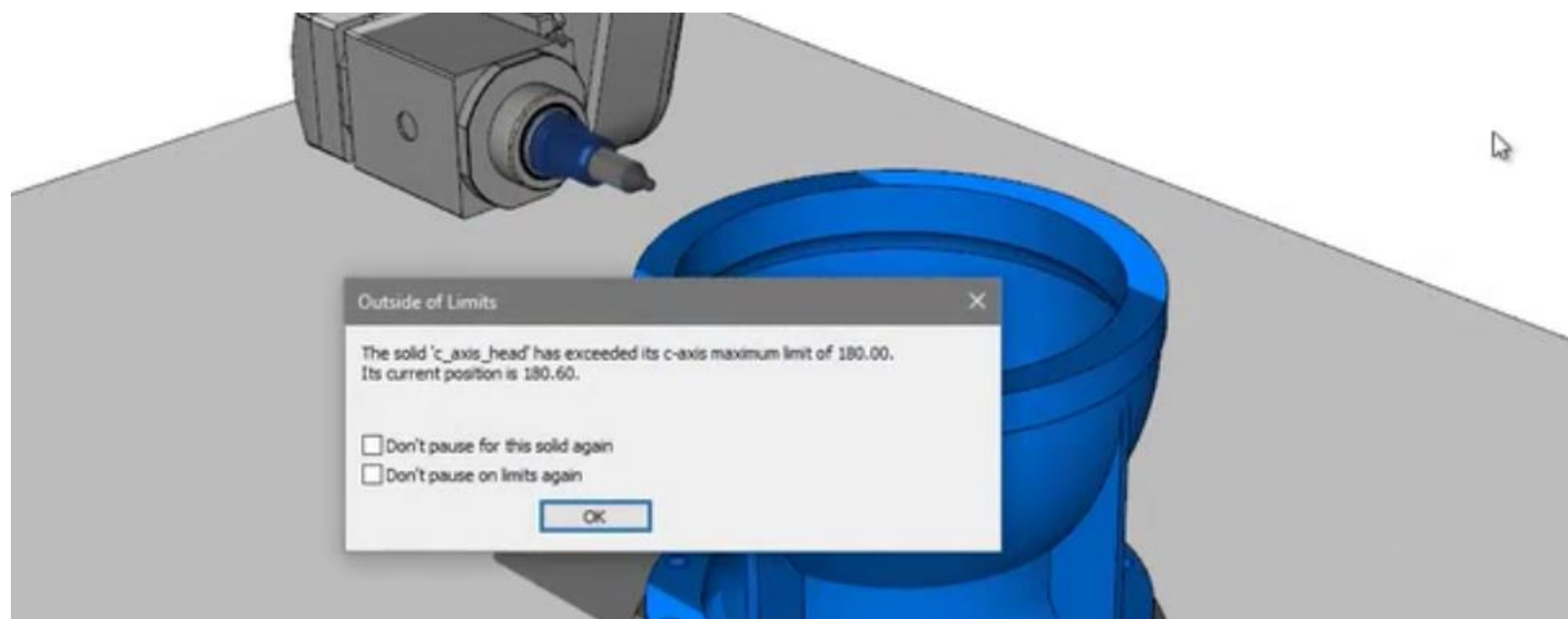
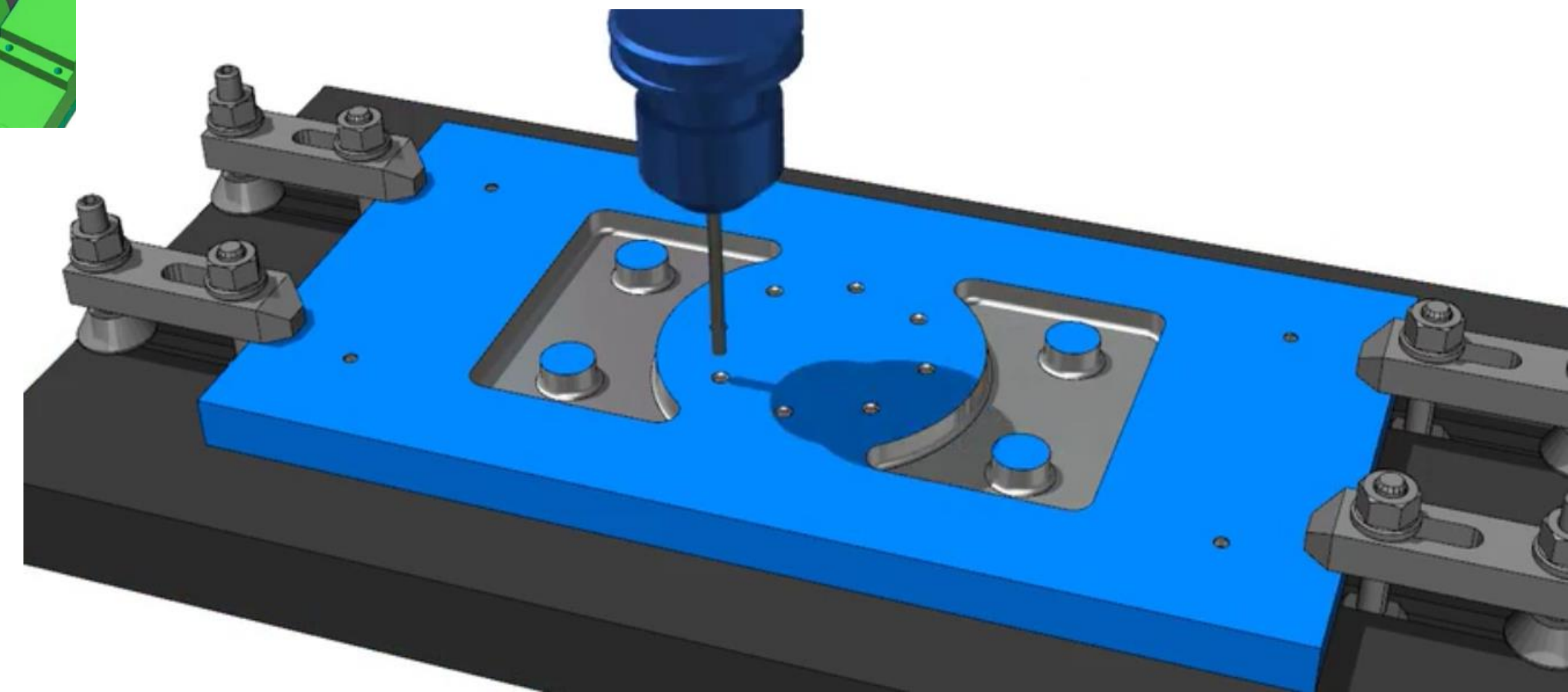
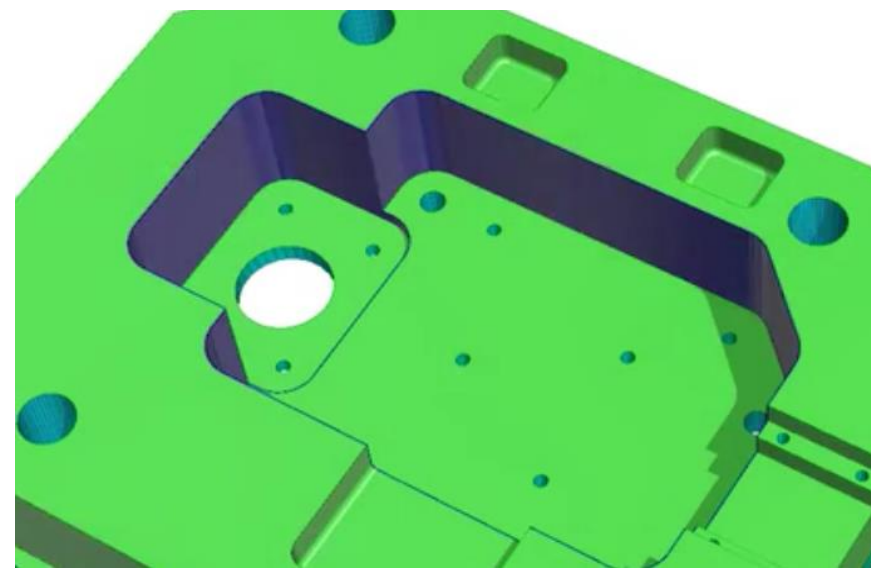
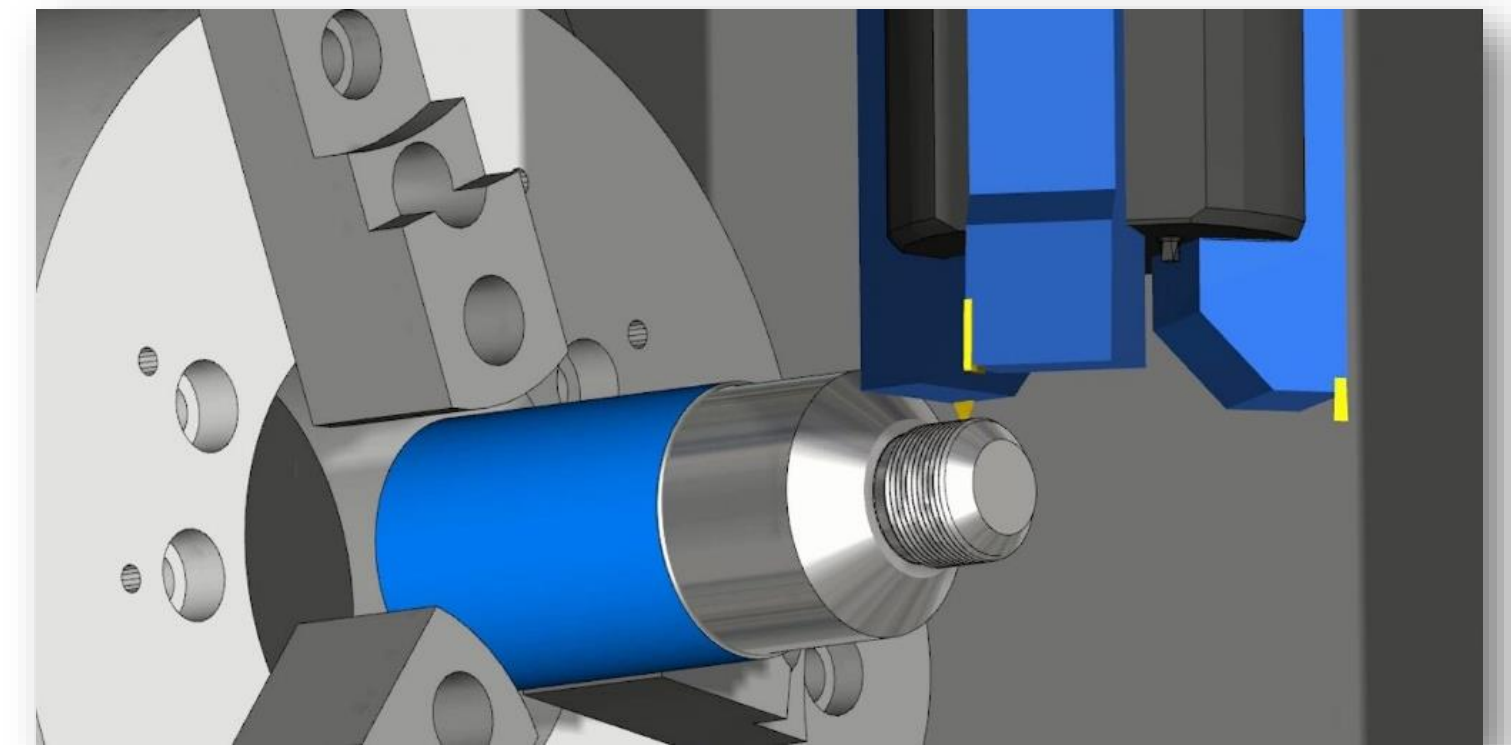
Sie sind fertig!

FeatureCAM generiert Automatisch:

- Benötigten Schrupp- und Schlicht-Operationen
- Wählt jeweils das optimale Werkzeug aus
- Berechnet die benötigten Schnittwerte
- Bestimmt Zustellung und Bahnabstand
- Berechnet die NC-Bahnen
- Erstellt das NC-Programm

Simulation/Sicherheit

- Kollisionsfreie Werkzeugwege bezogen auf Schaft und Halter
- Maschinenraum Simulation mit Achsgrenzen
- Spannmittel Import / Datenbank
- Spannmittel ausweichen
- Bauteilvergleich





Technische Demonstration

Automatisierung Push Button Manufacturing

- Model-Based Definition (MDB)

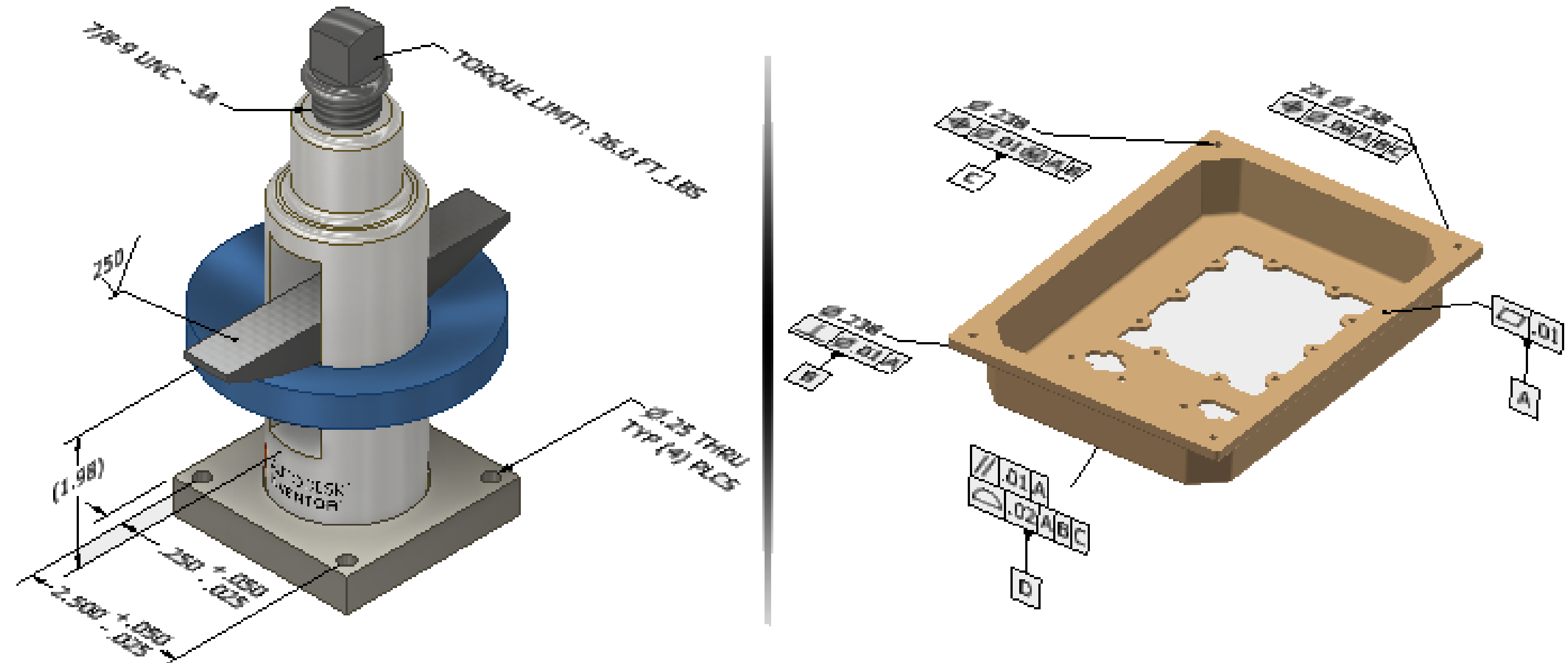
- 3D-Bemassung
- Form- und Lagetoleranzen
- Passungen

- Farben

- Bearbeitungsart
- Aufmaße
- Toleranzen

- API / Makros

- Bauteilbibliothek
- Basic..



```
For Each obje In library.Contents
  If TypeName(obje) = "IFMPartLibraryFolder" Then
    If obje.Name = Folder Then
      Set ordner = obje
      For Each obje In ordner.Contents
        If obje.Name = objename Then
          Set Model = obje
          'model.Paste(45,22,0,0,0,0,True )
          Model.CopyAttributes(tmodel,True,True,True,True,)
        End If
      Next obje
    End If
  End If
Next obje
```

' Typ des Parts
' Name des gesu
' Setzen Ordner
' Jedes Objekt
' Name der Op



Fragen & Antworten





AUTODESK®

Make anything™

Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2019 Autodesk. All rights reserved.



Herausforderungen für produzierende Unternehmen

- Kürzere Produktlebenszyklen
- Immer mehr Varianten durch individuellere Produkte
- Personalisierte Produktion
- Fachkräftemangel durch demografischen Wandel
- Auftragsschwankungen, dadurch geringere Planbarkeit
- Neue Technologien
- Steigende Anlagenkomplexität
- Steigende technische und organisatorische Anlagenverkettung
- Hohe Ausfall- und Ausfallfolgekosten
- Erhöhte Verfügbarkeits- und Produktivitätsanforderungen
- Steigende Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen
- Nachhaltige Produktion
- Vernetzung und Digitalisierung

FeatureCAM Workflow

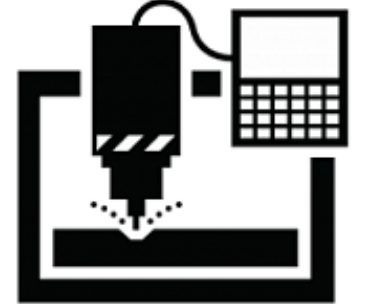
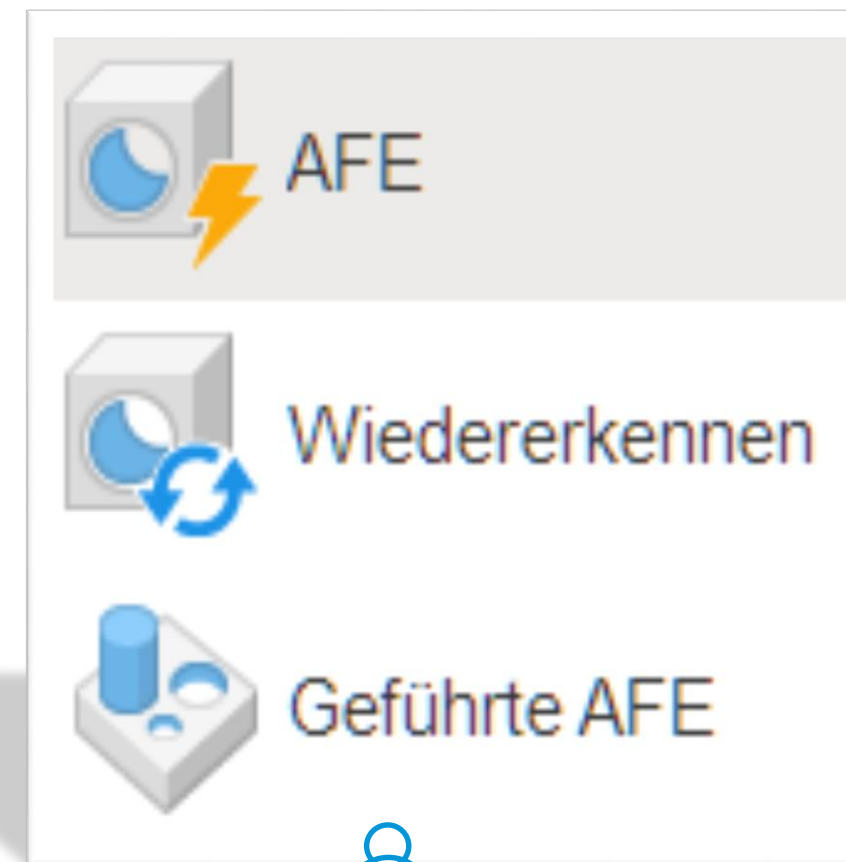
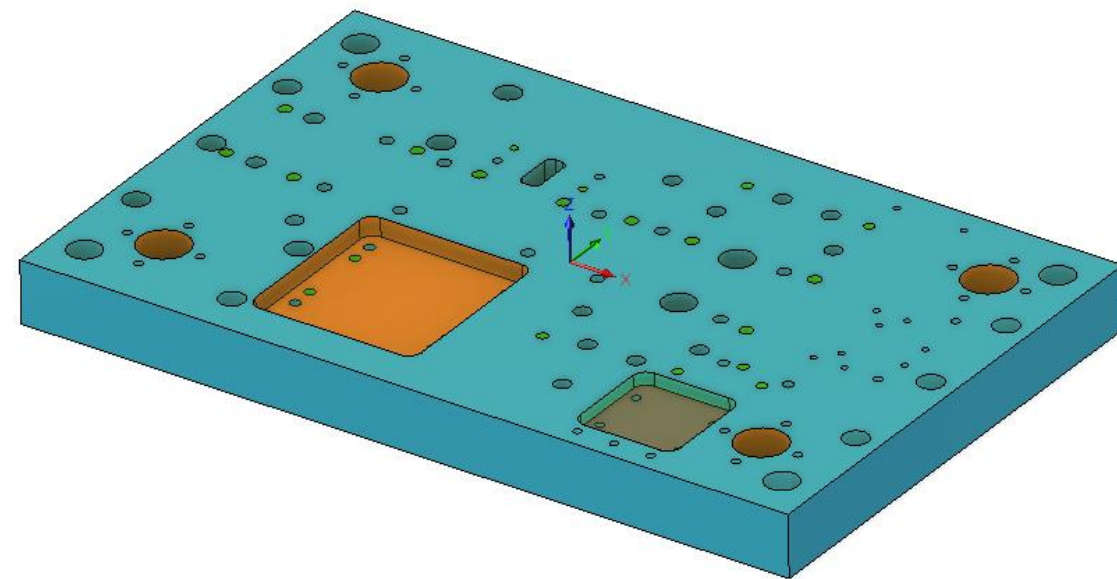
CAD-Import



Automatische
Feature-Erkennung



NC-Programm



```
1 * - LAUFZEIT : 38:43.9
2 * - DATEI   : Demo_1
3 * - PROG NR : Demo_1
4 * - DATUM   : 06.09.2
5 * - SPANNUNG : 1
6 * - ROHM.   : 160.0 X
;
7 BLK FORM 0.1 Z X0. Y0.
8 BLK FORM 0.2 X160.0 Y1
;
9 * - Spiralbohrer 6.6 D=6.6
10 TOOL CALL 1 Z S5786 F382 DL+0 DR+0
11 TOOL DEF 2
;
12 CALL LBL 200 ; SETUP1
13 * - BOHRUNG1
14 L X10.0 Y117.0 F MAX
15 L Z20.0 F MAX M8
16 CYCL DEF 203 TIEFBOHREN ~
    Q200=2.0 ;SICHERHEITS-ABST. ~
    Q201=-27.643 ;TIEFE ~
    Q206=382 ;VORSCHUB TIEFENZ. ~
    Q202=9.9 ;ZUSTELL-TIEFE ~
    Q210=0.0 ;VERWEILZEIT OBEN ~
    Q203=0. ;KOOR. OBERFLAECHE ~
    Q204=20.0 ;2. SICHERHEITS-ABST. ~
    Q212=0.0 ;ABNAHMEBETRAG ~
    Q213=2.0 ;ANZ. SPANBRUECHE ~
    Q205=9.9 ;MIN. ZUSTELL-TIEFE ~
    Q211=0.0 ;VERWEILZEIT UNTEN ~
    Q208=99999 ;VORSCHUB RUECKZUG ~
    Q256=0.2 ;RZ BEI SPANBRUCH
18 CALL LBL 1; BOHRUNG1
19 CALL LBL 199 ; ZURUECK SETZEN
; -----
```

Wissensdatenbank

- Intelligente Feature Technologie
- Automatische Werkzeugauswahl
- Materialbezogene Zerspanungsparameter
- Kollisionsüberprüfung

