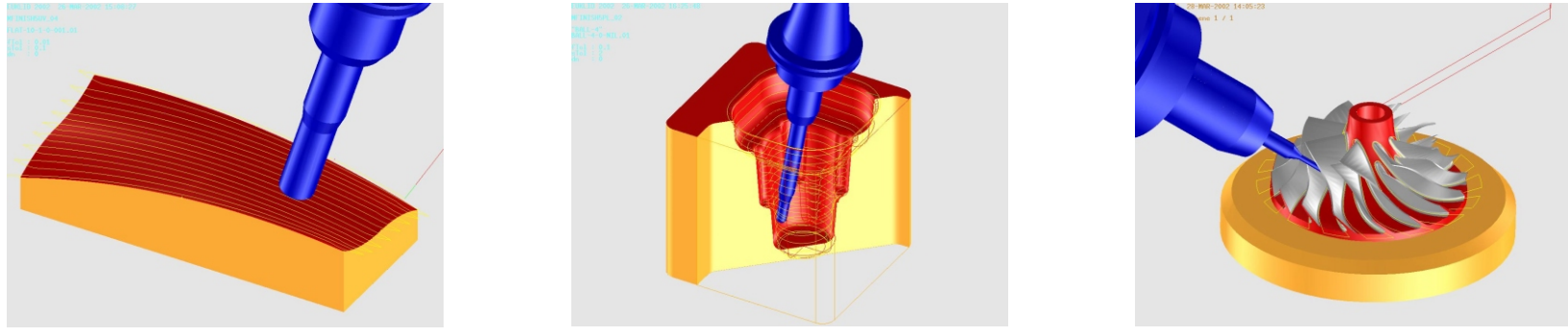


# EUKLID 4- und 5-Achs-Frässtrategien

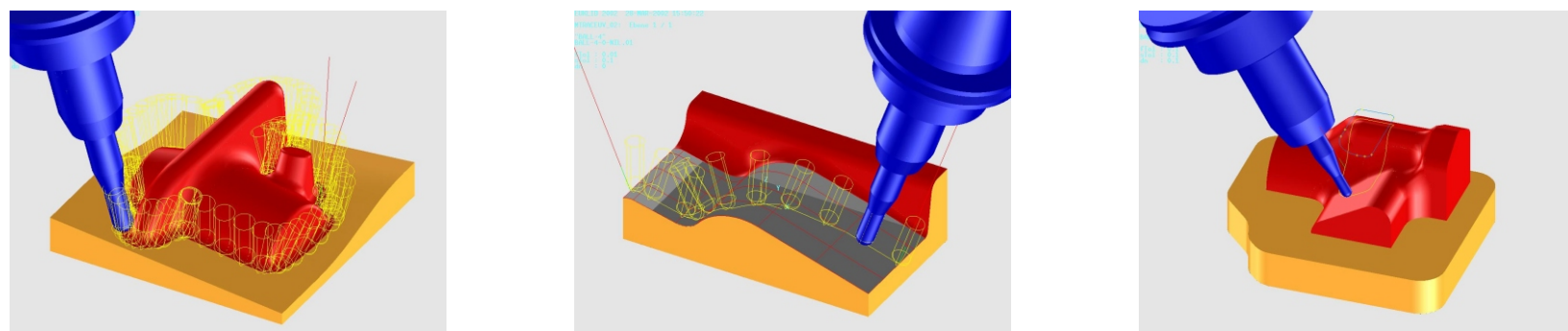
## EUKLID für die Simultane 5-Achs-Fräsbearbeitung



### Die Vorteile:

- hohe Oberflächenqualität bei gleichzeitig weniger Fräsbahnen
- kürzere Bearbeitungszeiten und längere Werkzeugstandzeiten
- Hinterschnitte können direkt bearbeitet werden
- tiefe Geometrien lassen sich optimal bearbeiten

## Bearbeitungs-Strategien



### • **Randbearbeitung**

Einzelbahnen und flächenübergreifende Bearbeitung entlang eines Regionenrandes bzw. regionenübergreifend bei mehreren vorgegebenen Rändern; durch entsprechende Auswahl von Sturz- und Schwenkwinkel ist ein Beranden von Bauteilen möglich.

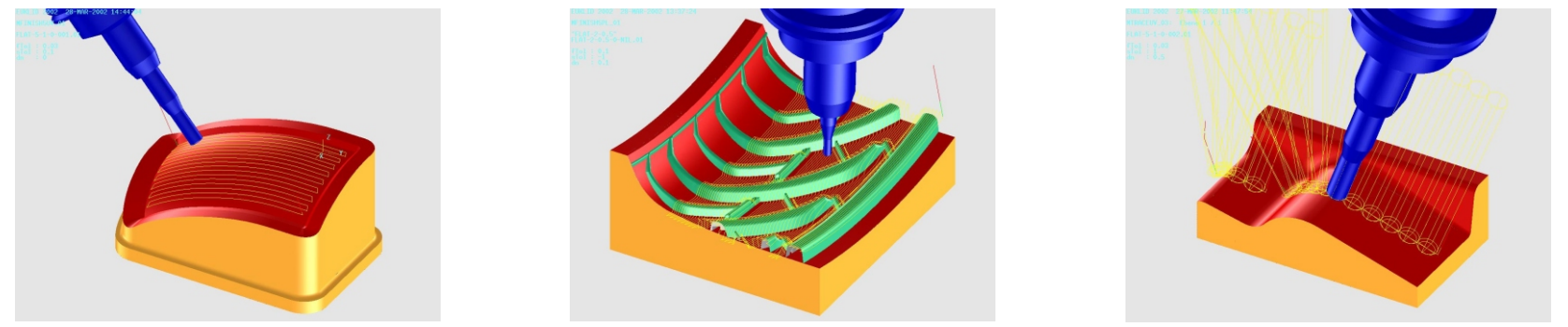
### • **Bahnlegung**

Im Parametergebiet (uv-paralleles Fräsen) und im 3D-Raum. Übergreifendes Bearbeiten des Parametergebietes einer Geometrie (uv-Punkte abfahren).

### • **Konturbearbeitung**

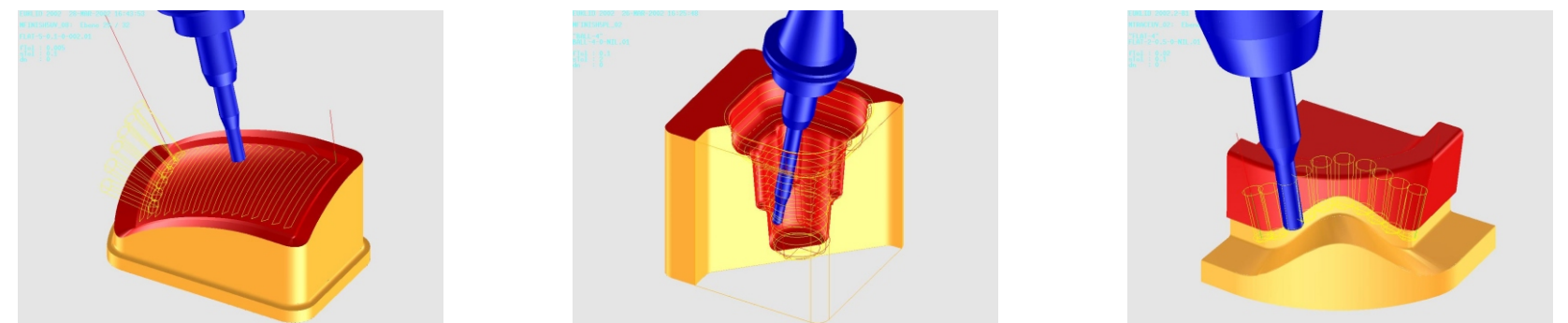
Durch Projektion. Gefräst wird entlang einer oder beliebig vieler Konturen; dabei wird die Kontur auf die Oberfläche projiziert und die Werkzeug-Achse von der Geometrie-Normalen geführt.

## Leistungsmerkmale 5-Achs-Simultanbearbeitung



- Unterstützte Werkzeugformen: Kugel-, Schaft-, Torus- und Freiformfräser
- alle Toleranzen werden über die Fräsungsumgebung definiert
- frei definierbare Achsführung, kombiniert mit inkrementellen Anstellwinkeln
- Kollisionskontrolle und -korrektur (linear und rotatorisch)
- zusätzliche Angabe eines Freiwinkels für die rückwärtigen Schneiden

## Bearbeitungs-Strategien



### • **uv-paralleles Fräsen**

Flächenübergreifendes Bearbeiten im uv-Parametergebiet der Geometrie; die Ausrichtung der Bahnen kann durch eine Startfläche definiert werden.

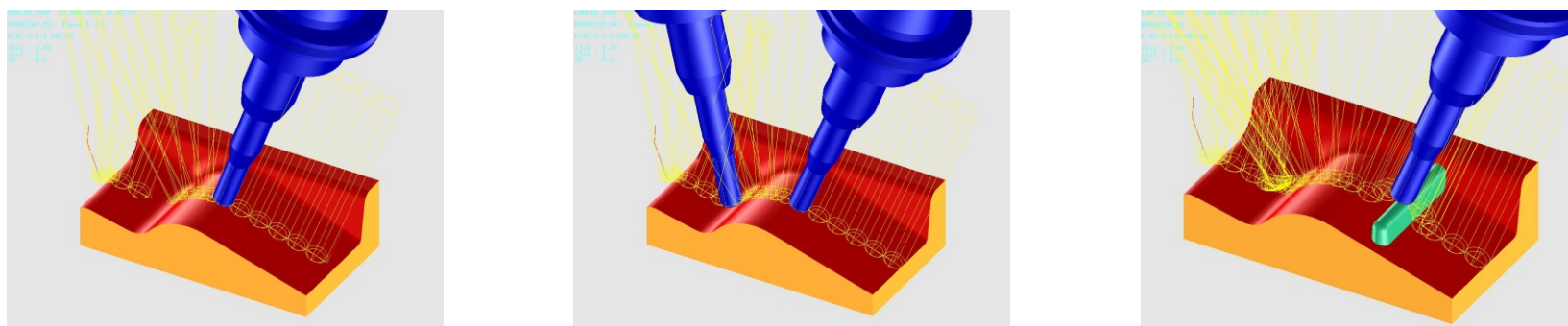
### • **Ebenenparalleles Fräsen / Helix**

Bearbeitung der Geometrie in Ebenen aus z-Richtung oder in jeder beliebigen Achsrichtung; durch die helixförmige Bahnverbindung und damit kontinuierliche Zustellung wird ein optimales Fräsbild erzeugt.

### • **Wälzbearbeitung**

Das Abwälzen der Geometrie mit einem Schaftfräser bewirkt gegenüber dem zeilenförmigen Abarbeiten eine erheblich kürzere Bearbeitungszeit. Hierbei kann sich das Werkzeug wahlweise nach dem Rand oder nach den uv-Parameterlinien der Flächen orientieren.

## Frei wählbare Kollisionsbetrachtungs-Modi



### • **CLIP**

Kollisionsbehaftete Bahnabschnitte werden ausgeschnitten bzw. unterdrückt. Das Werkzeug fährt aus der Geometrie heraus. Vorteil: sicher und stabil.

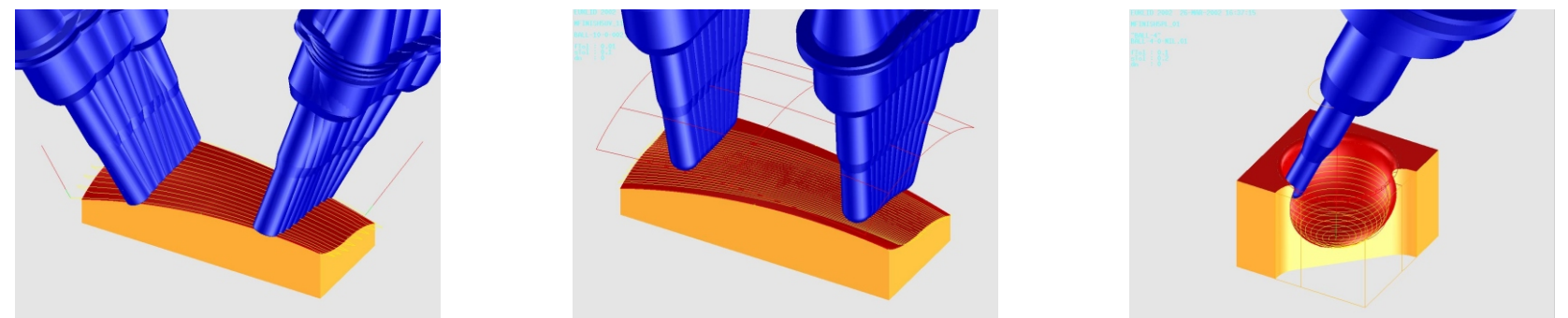
### • **NEAREST**

Kollisionsbehaftete Abschnitte werden durch Variation der Fräserachslage kollisionsfrei gemacht (rotatorische Korrektur); der Eingriffspunkt des Werkzeugs am Werkstück bleibt erhalten. Vorteil: optimiert; ohne Abhebebewegungen.

### • **LIFT**

Kollisionsbehaftete Abschnitte werden durch Rückzug in Achsrichtung kollisionsfrei gemacht (translatorische Korrektur); das Werkzeug fährt über das Kollisionshindernis hinweg. Vorteil: optimiert und flexibel.

## Wählbare Achsführung, auch übersteuerbar



### • **Geometrieführte Normallage**

Ausrichtung der Werkzeugachse nach den Flächennormalen unter Berücksichtigung des Sturzwinkels.

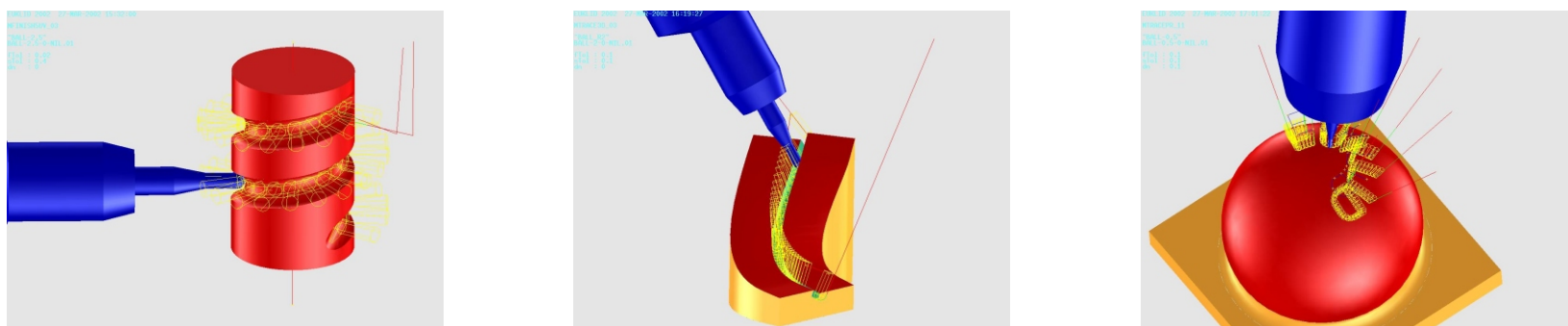
### • **Flächengeführte Achslage**

Ausrichtung der Fräserachse nach der Normalenrichtung einer separaten Fläche. Vorteil: ruhigerer Lauf auf der Maschine, weniger Schwenkbewegungen.

### • **Punktgeführte Achslage**

Ausrichtung der Fräserachse durch einen 3D-Punkt. Vorteil: Bearbeitung hinter-schnittener Geometrien möglich.

## Wählbare Achsführung



### • **Konturführte Achslage I**

Ausrichtung der Werkzeugachse nach einer (hier zentrischen) Kontur; wie in diesem Beispiel ist so eine 4-Achs-Bearbeitung möglich. Vorteil: eine Achse wird geklemmt.

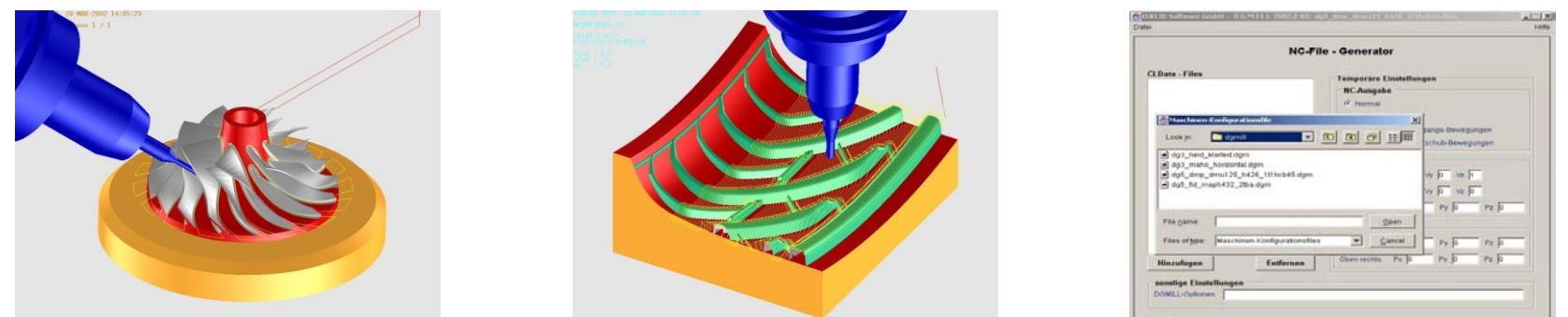
### • **Konturführte Achslage II**

Ausrichtung der Fräserachse nach einer Kontur, wobei die Werkzeugspitze ebenfalls einer (anderen) Kontur folgt. Vorteil: leichtes und einfaches Fräsen komplizierter Nuten.

### • **Konturführte Achslage III**

Ausrichtung der Fräserachse nach der Flächennormalen durch mehrere Konturen (Projektion). Vorteil: Gravieren von Konturen (z.B. Schriften).

## Spezial-Module / Postprozessoren



### • **IMPELLER-Modul**

Impeller werden üblicherweise im Wälzverfahren hergestellt. Durch Angabe weniger Parameter ermöglicht dieses Modul sowohl den raschen Aufbau der Geometrie als auch ein effektives Bearbeiten.

### • **REIFEN-Modul**

Das Reifenmodul ist speziell auf das Herstellen von Reifenformen zugeschnitten. Es bietet neben den erwähnten Funktionalitäten auch die Möglichkeit der optimalen Geometrieerstellung. Durch Verwendung geeigneter Strategien ist eine Bearbeitung direkt in einer Form möglich.

### • **EUKLID 5 Achs-Postprozessoren**

Mit DGMILL verfügt EUKLID über einen konfigurierbaren Postprozessor, der es ermöglicht, die 5-Achs-Postprozessoren an jegliche kundensteuerungsspezifische Bedürfnisse anzupassen. Entweder vom Anwender selbst, oder durch die Euklid CAD/CAM AG.

