

# Ein Meister des Drahterodierens Mit Esprit flott zum NC-Programm

Innovative CAM-Technologie kann den gesamten Programmierprozess vereinfachen. Diese Vorteile sollte man nicht ungenutzt lassen. Mit dem Verfahren des Drahterodierens lassen sich komplexe Profile und scharfkantige Innenecken erzeugen. So lassen sich wesentlich passgenauere Bauteile erzeugen und deutlich höhere Oberflächengüten erreichen als mit anderen Bearbeitungsverfahren. Wenn eine Form nur schwer zu erstellen ist, bedeutet das jedoch noch lange nicht, dass auch die Programmierung kompliziert sein muss.

Mit dem Verfahren des Drahterodierens lassen sich hochkomplexe Geometrien äußerst effizient schneiden. Der Programmierprozess kann vereinfacht werden, wenn die Besonderheiten des Drahterodierens bekannt sind. Ist dies der Fall, so können die CAM-Systeme zum Drahterodieren automatisiert werden.

Esprit ist ein CAM-System, das die benutzerdefinierten Geometrien sicher als Features erkennt und die optimale Bearbeitungsstrategie ermittelt. So entscheidet das System, ob im konkreten Fall Taschen, Stanzstempel, Löcher oder offene Profile zu erzeugen sind. Bei Drahterodiermaschinen mit Drehtisch wird sogar berechnet, wie das Werkstück in Relation zum Draht gedreht werden muss.

Detaillierte Informationen über XY- und UV-Profile, Werkstückhöhen, die genaue Beschaffenheit von Kanten und Ecken werden gemeinsam mit den Bearbeitungsfeatures gespeichert, sodass unabhängig von der Art oder der Anzahl der Bearbeitungsschritte alle einmal erhobenen Daten sicher hinterlegt sind. Dadurch wird der gesamte Programmierprozess schlanker, da der Großteil der für die Programmierung notwendigen Daten aus einer einzigen Quelle stammt.

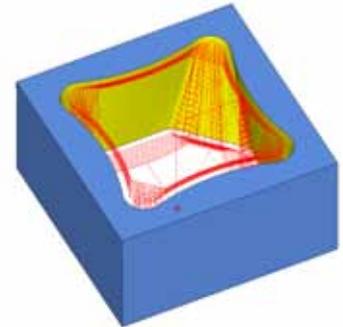
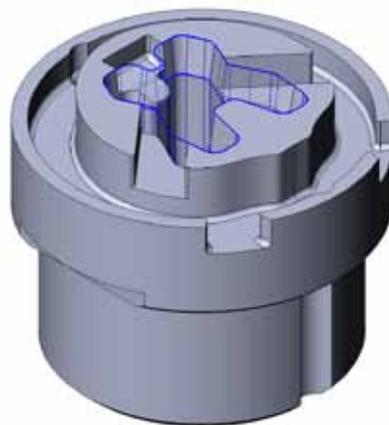
Bei der Entwicklung von Esprit flossen die Erfahrungen und Kenntnisse von Partnerunternehmen, Kunden und Experten mit ein. So konnten die Besonderheiten dieses Bearbeitungsverfahrens sowie die Anforderungen der Nutzer berücksichtigt und innovative Lösungen erarbeitet werden. Durch die synchronisierte Computersteuerung der Drahtführungen ober- und unterhalb des Werkstücks können auch starke oder zusammengesetzte Koniken bearbeitet sowie unterschiedliche Profile der oberen und unteren Flächen in einem Durchgang erzeugt werden.

Wenn in Esprit eine EDM-Bearbeitung angelegt wird, werden alle Schrump-, Schlicht- und sonstigen Schnitte als einzelne Bereiche behandelt. Der Programmierer kann die Reihenfolge der Schnitte

leicht ändern, indem er entweder einzelne Schnitte manuell vorzieht oder nach hinten verschiebt oder aber indem er die Reihenfolge aller Schnitte automatisch über eine Sortierfunktion verändert. Wenn eine kleinere Änderung erforderlich ist, braucht der Programmierer nur die jeweils betroffene Bearbeitungsoperation anzupassen. Alle im Zuge dieser Bearbeitungsoperation nötigen Schnitte werden danach automatisch umprogrammiert.

## Kombinieren leicht gemacht

Mit Esprit ist es ein Leichtes, verschiedene Strategien miteinander zu kombinieren, die Reihenfolge der Schnitte je nach Bearbeitungsvorgang individuell festzulegen und so die Effizienz zu maximieren. Gesetzt den Fall, es ist ein Profil zu erstellen, das – abgesehen von einigen kleinen Öffnungen entlang der Kanten – relativ unkompliziert ist. Wenn der Draht für den Schrumpschnitt der kleinen Öffnungen zu dick ist, kann das Profil zunächst im G40-Modus erstellt werden. Dabei muss die Look-ahead-Funktion zur vorausschauenden Bahnplanung aktiviert sein, um zu verhindern, dass der Draht in die kleinen Öffnungen gerät. An die diesen Schrumpschnitt schließt sich eine Bearbeitung der kleinen Taschen an, um die verbleibenden



Bei der Vierachs-Taschenbearbeitung werden große Bereiche mit einem Trennschnitt entfernt. Dann wird zur schnellen Erzeugung komplexer Kavitäten das verbleibende Material mit dem No-Core-Pocketing bearbeitet.

geringen Materialmengen abzutragen. In einem letzten Arbeitsschritt erfolgt eine Schlichtbearbeitung des gesamten Werkstücks.

Dank der Look-ahead-Funktion versteht das Programm, dass die Bearbeitung der kleinen Öffnung bereits abgeschlossen ist. Bei Esprits Vierachs-Taschenbearbeitung wurde dieses Konzept noch etwas verfeinert. Das System erkennt automatisch die größten Bereiche innerhalb einer komplexen Kavität. Für diese Bereiche kommt eine einfache Zweiachs-Konturbearbeitung zur Anwendung. Anschließend erfolgt eine Vierachs-No-Core-Bearbeitung zur Entfernung des Restmaterials.

Um Luftschnitte zu vermeiden, muss bei der Berechnung der Bearbeitungsbahnen die Form der inneren Kavität berücksichtigt werden. Moderne Drahterodiermaschinen bieten einige Funktionen, dank derer die verschiedenen Bearbeitungsvorgänge über längere Zeit auch ohne die ständige Überwachung durch einen Bediener ablaufen können. Außerdem können ähnliche Werkstücke zu Gruppen

Dank der Funktion der Feature-Erkennung berechnet Esprit für den Drahterodierprozess nur die Flächen, die mit diesem Verfahren bearbeitet werden können.

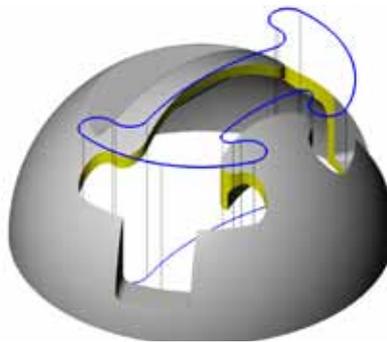
zusammengefasst und nacheinander bearbeitet werden, Details zu Rüstvorgängen können gemeinsam abgelegt werden. So wird eine Fertigung rund um die Uhr ermöglicht.

In Esprit sind darüber hinaus Bearbeitungsstrategien hinterlegt, mit denen sich nach einem vorgegebenen Schneidweg automatisch Fixierstopps zum Rückhalten des herausgeschnittenen Materials programmieren lassen. Esprit berechnet die für die jeweilige Bearbeitung nötigen Schnitte. Daraufhin fährt der Draht den ermittelten Weg ab und entfernt die Stoppstege in genau der richtigen Reihenfolge, damit das Ausfallteil sicher entfernt werden kann. Wahlweise kann das System auch so programmiert werden, dass die Stoppstege erst dann entfernt werden, wenn ein Bediener vor Ort ist.

Programmierer können sich alle Zykluszeiten in einem Esprit-Dokument ansehen oder schnell einen vollständigen und genauen Bericht aller Bearbeitungszykluszeiten inklusive der Gesamtzykluszeit erstellen lassen. Darüber hinaus enthält diese Übersicht Informationen über die Fädelpunkte, die Draht- und Werkstückdaten sowie alle anderen für den Rüstvorgang relevanten Informationen. Esprit

bietet einen universellen Datenleser, mit dem der Nutzer auf die vom Hersteller empfohlenen Schnittdaten zugreifen kann. Dadurch kann der gesamte Erodiervorgang optimal vorbereitet werden. Das Esprit EDM-Experten-System ist fester Bestandteil der EDM-Software und kann von jeder Seite des Programms aus eingesehen werden. Sobald der Programmierer den Drahtdurchmesser und die Werkstückdaten eingegeben hat, werden die jeweils besten Schneidverfahren angezeigt.

Hat sich der Programmierer dann für ein Verfahren entschieden, können die vom Hersteller empfohlenen Werte mit einem



Bei gewölbten Flächen erkennt Esprit die maximalen sowie minimalen Höhen und die exakten Profile.

einzigem Klick in die Bearbeitung geladen werden.

Anwender haben die Möglichkeit, die hinterlegten Daten während der Arbeit an die bei ihnen herrschenden Bedingungen anzupassen und dadurch kundenindividuelle Schneidverfahren zu erstellen. Alle Änderungen an der Datenbank können in einem eigenen Ordner abgespeichert werden. Wahlweise kann die gelieferte Datenbank auch überschrieben werden.

Die EDM-Schneidparameter werden in externen XML-Dateien gespeichert, die einfach zu nutzen und zu aktualisieren sind. Dabei muss der Programmierer die Esprit-Software gar nicht erst verlassen und die XML-Datei separat aufrufen. Vielmehr kann er seine Datenbank dank des Experten-Systems direkt in der Esprit-Arbeitsumgebung editieren.

Dadurch dass EDM-Programmierer Daten in einer bekannten Umgebung editieren können, haben sie die Möglichkeit, ein Schneidverfahren während der Arbeit schnell zu testen und gegebenenfalls anzupassen. Die Notwendigkeit, einen XML-Code zu lernen, entfällt.



[www.espritam.de](http://www.espritam.de)

**diebold**

Goldring-Werkzeuge

highway to perfection

**JetSleeve 2.0**

*löst schwierigste Fräsprobleme!*



[www.HSK.com](http://www.HSK.com)

