



## *DONNER* The Qualifactory

Wir sind ein inhabergeführtes Unternehmen mit Sitz in Schorndorf (Baden-Württemberg). Unser Hauptgeschäftsfeld ist die CNC-Fertigung von hochwertigen kundenspezifischen Komponenten für verschiedene Industrien wie Maschinenbau, Rennsport, Aerospace, Fahrradindustrie, E-Mobility oder Elektronikbranche. Dabei setzen wir Hightech-Werkzeugmaschinen ein, um eine Vielzahl von Werkstoffen wie Metalle oder Kunststoffe mit einer Genauigkeit bis in den Mikrometerbereich zu bearbeiten. [www.the-qualifactory.com](http://www.the-qualifactory.com)

Neben der Auftragsfertigung für unsere Industriekunden stellen wir auch eigene Produkte her. An unserem Standort in Schorndorf entwickeln, fertigen, testen und vertreiben wir unter der Marke Donner Tech hochwertiges Motorradzubehör – zu 100 Prozent made in Germany! [www.donner-tech.de](http://www.donner-tech.de)

**Interviewpartner:**  
**Herr Steven Donner**  
Geschäftsführer

 **OPEN MIND**  
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

[www.openmind-tech.com](http://www.openmind-tech.com)

**Es gibt spezielle Softwarelösungen, die ein NC-Programm analysieren und optimieren können. Welche Erwartungen hatten Sie an den hyperMILL VIRTUAL Machining Optimizer?**

Die Erwartung war hauptsächlich das Reduzieren von Freifahrbewegungen und damit eine zeitliche Optimierung unserer Programme. Durch die Verkürzung oder sogar vollständige Eliminierung der Eilgangbewegungen verringern sich natürlich auch der Verschleiß und die Energiekosten. Leerwege haben schlicht und ergreifend keinen Nutzen, und daher sollten diese wann immer möglich eingespart werden. Da macht der Optimizer einen super Job. Wir erreichen deutliche Zeiteinsparungen, und das, ohne den Prozess selbst hinsichtlich Vorschubadaptierung anzufassen.

**Während der NC-Code-Generierung wird das Programm an die kinematischen Eigenschaften der Maschine angepasst. Was bedeutet das konkret in Bezug auf Ihre Programmierarbeit und später beim Maschinenlauf?**

Bei der Programmierung aufeinanderfolgender Jobs mit demselben Werkzeug schenken wir der Optimierung der nötigen Verbindungsbewegungen eigentlich gar keine Beachtung mehr. Die optimale und effiziente Verbindung der Jobs übernimmt jetzt die Software, da ist gar kein Zutun vom Anwender erforderlich. Man denkt auch nicht mehr über die Kinematik der Maschine nach, beispielsweise ob AC oder BC. Wir programmieren maschinenunabhängig, und der Optimizer kümmert sich um den Rest. Da wird das Werkzeug schon mal auf allen Achsen gleichzeitig irgendwo zwischen Bauteil und Tisch durchgeführt, da das eben die effizienteste Verbindung

von A nach B ist. Sieht gefährlich aus, ist es aber nicht. Früher konnten wir dies nur teilweise durch Linking-Jobs erreichen, was jedoch zusätzlichen Aufwand bei der Programmierung bedeutete.

**Vergleichen Sie bitte NC-Programme ohne und mit Optimizer. Wo liegt der Unterschied, und erreichen Sie mit Optimizer eine Laufzeitoptimierung?**

Als wir unsere ersten bestehenden Programme mit dem Optimizer neu ausgegeben haben, waren sofort signifikante Zeiteinsparungen erkennbar. Die Optimizer-Programme wirken, als wären abrupte und achsweise Freifahrbewegungen erst mit Weichspüler gewaschen und dann noch glatt gebügelt worden. Es läuft einfach alles viel geschmeidiger und flüssiger. Bei unseren Serienteilen für die Motorradzubehör-Sparte waren bei einem Programm mit 25 Minuten Laufzeit sofort zwei Minuten weniger Bearbeitungszeit notwendig, und das wie erwähnt ohne weitere Anpassungen. Dabei ist es wichtig zu wissen, dass diese Programme schon zuvor mit den bisher zur Verfügung stehenden Tricks bestmöglich optimiert wurden. Bei einer gängigen Losgröße von 100 Stück sind das 200 Minuten Maschinenkapazität, die jetzt zur freien Verwendung zur Verfügung stehen. In 200 Minuten kann man viel machen. Das entspricht sehr gut unserem Lean-Management-Ansatz, den wir im gesamten Unternehmen verfolgen. Eilgangbewegungen sind Verschwendung von Ressourcen, und es findet keinerlei Wertschöpfung statt. Sie nützen weder uns noch unseren Kunden. Kein Kunde möchte uns dafür bezahlen, dass unsere Maschinen spazieren fahren, statt Späne zu erzeugen.

**Der Optimizer hat eine spezielle Option für Tisch-Tisch-Kinematiken. Was bedeutet dies konkret, und welche Vorteile haben Sie dadurch auf Ihren Maschinen?**

Wir können mit dieser Option Bauteile im Arbeitsraum einer Maschine unterbringen, die sonst gar nicht oder nur mit größerem Aufwand bearbeitbar wären. Besonders bei geschwenkten Rundachsen wird es je nach Achskinematik schnell knapp mit dem Verfahrensweg. Manuelles Aufteilen von Bearbeitungen in verschiedenen Anstellungen kann teilweise entfallen, das übernimmt jetzt der Optimizer. Besonders ärgerlich und zeitraubend waren früher Überschreitungen des Verfahrenswegs wegen ein paar Zehnteln oder Millimetern. Da die virtuelle Maschine den tatsächlichen Arbeitsraum der spezifischen Maschine genau kennt, ist das eigentlich kein Thema mehr – solche Fälle werden in der Simulation aufgezeigt, falls nicht schon automatisch durch den Optimizer vermieden.

**Wie beurteilen Sie den Nutzen den Optimizers, bei welchen Bauteilen ist dieser sinnvoll?**

Meiner Meinung nach ist der Nutzen des Optimizers schon ab Stückzahl eins gegeben (Stichwort: Lean Production). Natürlich steigt der Nutzen proportional zur Losgröße, aber wir fertigen keine Großserien. Im 5-Achs-Bereich stellen 500 Stück

desselben Artikels schon die Ausnahme dar. Überwiegend bewegen wir uns bei der Auftragsfertigung im Bereich von ein bis 50 Stück, wobei es viele Einzelteile gibt.

**Der optimierte NC-Code wird natürlich auch im hyperMILL VIRTUAL Machining Center simuliert und auf Kollision geprüft. Welche Erfahrungen haben Sie hier gemacht?**

An die vom Optimizer erzeugten Maschinenbewegungen muss man sich definitiv gewöhnen. Manche Verbindungsbewegungen erwecken, je nach getroffenen Einstellungen, den Eindruck eines unmittelbar bevorstehenden Crashes – was schon mal „Herzinfarktmomente“ hervorrufen kann. Anfangs haben wir da des Öfteren instinktiv zum Vorschubregler gegriffen; jetzt, wo wir Vertrauen gefasst haben, laufen die meisten Bauteile ohne Blick in den Arbeitsraum der Maschinen. Bei Bearbeitungen, die auf Grund des Prozesses an sich oder der Aufspannung besonders heikel sind, kommt es schon mal vor, dass wir den Optimizer deaktivieren. Dadurch fährt die Maschine komplett frei, bevor sich die Rundachsen neu positionieren. Diese vorhersehbaren achsweisen Freifahrbewegungen mögen manche unserer Bediener bei solchen Jobs lieber. Aber das hat eher psychologische Gründe, als dass es mit dem Optimizer tatsächlich riskanter wäre.

Besuchen Sie unsere Website, um mehr über die Möglichkeiten einer vernetzten Fertigungsumgebung zu erfahren!



[www.openmind-tech.com/de/cmpgn/cam-vernetzung.html](http://www.openmind-tech.com/de/cmpgn/cam-vernetzung.html)