

Die reale virtuelle Welt von Index NC-Code mit Crashfrei-Garantie

Steigende Komplexität und sinkende Losgrößen sind die Anforderungen, die das Bild der Teilelandschaft prägen. Kein Wunder, dass immer mehr Technologien sich unter nur mehr einem Maschinenkleid versammeln, um ohne Umspannen das Teil fix und fertig im passenden Zeitrahmen und der gewünschten Qualität zu produzieren. Die Herausforderung: Programmierer haben ob vieler Spindeln und CNC-Achsen die Aufgabe produktionsreife und ausoptimierte CNC-Programme in akzeptabler Zeit bereitzustellen. Hier setzt Index mit seinem System ›VirtualLine‹ an, das – richtig angewandt – für eine kollisionsfreie und zeitoptimierte Fertigung sorgt.

Fräsen, Drehen, Schleifen mit einer, zwei oder noch mehr Spindeln. Dazu noch der Einsatz von Automatisierungssystemen. Fachleute müssen heute fit sein, sollen die Werkstücke für Kraftfahrzeuge, Werkzeugmaschinen, Flugzeuge oder die Raumfahrt mit möglichst geringen Stückkosten und hochpräzise produziert werden. Die dazu notwendigen Werkzeugmaschinen werden immer raffinierter und effizienter, um dieses Ziel zu erreichen. Ein Spitzenlieferant für solche Produkte ist das Unternehmen Index, das verschiedene Maschinentypen sowohl für

die Einzel- wie auch die Serienfertigung anbietet. Jede dieser Maschinentypen ist auf ihren Einsatzzweck hin optimiert und zählt zur Spitze im jeweiligen Marktsegment.

Schlagkräftiges Portfolio

Doch eine Top-Maschine ist erst die halbe Miete. Benötigt wird auch ein passendes Equipment für das rasche und sichere Erstellen anspruchsvoller CNC-Programme. Diese Forderung erfüllt In-

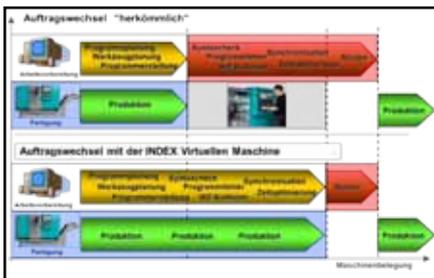
dex mit einem eigenen Produktmix aus aufeinander abgestimmten Softwarepaketen, die von der Erstellung eines Fertigungsmodells über das Generieren des CNC-Programms für die Zerspanung bis zum Erzeugen eines Messprogramms für die Messmaschine reichen.

Aus diesem angebotenen Portfolio kann sich der Kunde die für ihn passenden Bausteine frei zusammenstellen, die er für seine eigene Fertigung benötigt. Unter dem Namen ›VirtualLine‹ wird von Index beispielsweise eine Software vermarktet, die in der Lage ist, 1:1 die gekaufte Maschine in 3D zu simulieren. Dies ist kein selbstverständliches Feature, das man anderswo auch findet. Vielmehr ist die exakte Identität zwischen simulierter und realer Maschine die grundlegende Voraussetzung dafür, dass nur absolut crashsichere und zeitoptimierte NC-Programme in der Fertigung zum Einsatz kommen. Schließlich gilt es, zahlreiche Verfah- und Arbeitsbewegungen, die teilweise gleichzeitig und in hoher Geschwindigkeit stattfinden, stets kollisionsfrei und sicher auszuführen beziehungsweise diesbezüglich kritische Situationen vorab sicher zu erkennen, um Kollisionsgefahr zu vermeiden.

Diese Aussage ist zunächst nicht ganz einsichtig, da auf jeder Fachmesse offensichtlich zahlreiche Anbieter mit ihren Simulatoren dieses Kunststück auch fertigbringen. Nicht selten sind diese Simulationen zwar schön bunt und unterhaltsam, geben jedoch an entscheidender Stelle nicht das tatsächliche Maschinenverhalten wieder. Beispielsweise sei das Augenmerk auf die realen Geschwindigkeiten gerichtet, mit der zum Beispiel ein Werkzeugrevolver auf das nächste Werkzeug wechselt. Werden diese Realbewegungen aller beteiligter Baugruppen während der Simulation nicht berücksichtigt, kann es in der realen Maschine beim Zusammentreffen ungünstiger Situationen einen teuren Crash geben. In der virtuellen Maschine von Index werden eben



Mit ›VirtualLine‹ bietet Index für seine Maschinen einen Simulator der Extraklasse an. Damit sind NC-Programme rasch und ohne Kollisionsgefahr erstellt.



Mit VirtualLine kann hauptzeitparallel ein weiteres Werkstück programmiert werden. Syntaxcheck, Kollisionsprüfung und Zeitoptimierung erfolgt via Simulator.

diese Realbewegungen 1:1 berücksichtigt, und zwar für genau dasjenige Maschinenkonzept, das der Index-Kunde im Einsatz hat beziehungsweise das für die Fertigung des Werkstücks vorgesehen ist. Daher ist es mit VirtualLine möglich, NC-Programme zeitlich zu optimieren, da der perfekte Simulationslauf exakt identisch später auf der realen Maschine abgebildet wird.

Schaltzeiten mitsimuliert

Ein weiteres Merkmal von VirtualLine ist, dass in dessen Programmcode der komplette CNC-Kern der Maschinensteuerung eingebettet ist. Dies bedeutet, dass auch deren Reaktionszeit und das komplette Verhalten dieser Steuerung in die Simulation mit einfließt. Auch dies ein wichtiges Merkmal, das anderswo vergeblich gesucht wird. Wie wichtig das Berücksichtigen solcher Dinge ist, zeigt sich im direkten Vergleich zwischen den Bearbeitungszeiten eines simulierten und eines real gefertigten Teils: Die Abweichungen werden von Index je nach Teil mit lediglich zwischen 0,5 und zwei Prozent angegeben. Diese hohe Genauigkeit

kann man sich in der Fertigung zunutze machen, indem die virtuelle Maschine parallel zur echten Bearbeitung mitläuft. Durch diese Möglichkeit wird absolut sicher verhindert, dass ein Crash eintritt. Die virtuelle Maschine simuliert das Programm immer einige Sätze im Voraus und stoppt die reale Maschine, wenn sich ein Crash ergeben würde. Ein wichtiger und kostensparender Wink aus der Zukunft sozusagen.

Eine weitere Besonderheit von VirtualLine ist, dass der Maschinenbediener nur noch eine einzige Software lernen muss, denn das Programm ist eine 1:1-Umsetzung der Maschinensteuerung. Zudem wird so sichergestellt, dass die Beherrschung dieser Steuerung sich festigt und die Programmiergeschwindigkeit nach und nach steigt. Schlussendlich ist VirtualLine auch für die Aus- und Weiterbildung bestens geeignet, da es keinen Unterschied zur realen Maschine gibt.

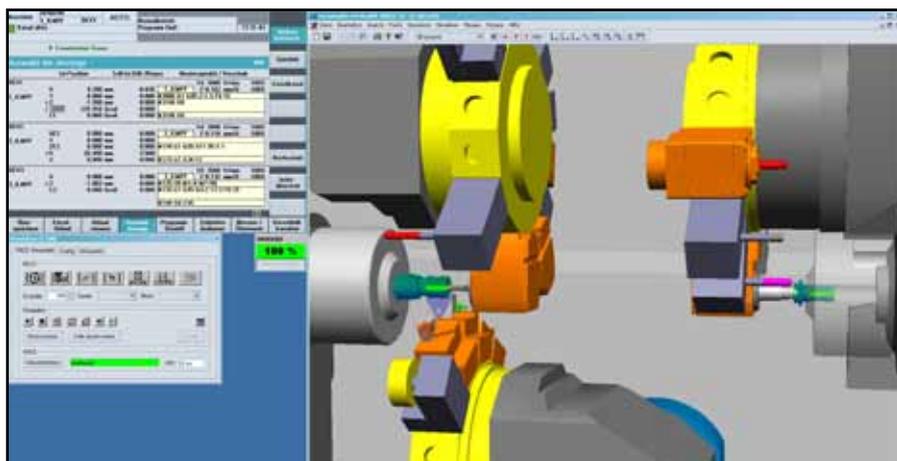
›NX CAD‹ und ›NX CAM‹ von Siemens sind weitere Module die Index seinen Kunden anbietet, um einen runden Work-

flow in Sachen ›Teilefertigung mit einer CNC-Maschine‹ aufzubauen. Diese Module bieten sich vor allem für Kunden an, die eine eigene Konstruktion haben und das hier erzeugte Datenmodell für die Fertigung nutzen möchten. Insbesondere bei Zerspanungsarbeiten mit vier oder fünf Achsen macht dieses Duo Sinn.

Vom Praktiker für Praktiker

Wer sich mit diesen Modulen näher befasst, stellt fest, dass die Schöpfer dieser Programme ganz nah an der Werkstatt ihr Büro hatten und haben. Beispielsweise wird der erzeugte NC-Code nicht einfach vom konstruierten Teil abgeleitet, sondern durch unterschiedliche und mehrfache Fertigungsmodelle auch berücksichtigt, ob es noch gehärtet und danach geschliffen wird. Der NC-Code lässt sich also passend zum Werdegang des Teils generieren.

Doch auch wer nur bestmöglich seine Index-Maschine programmieren möch-



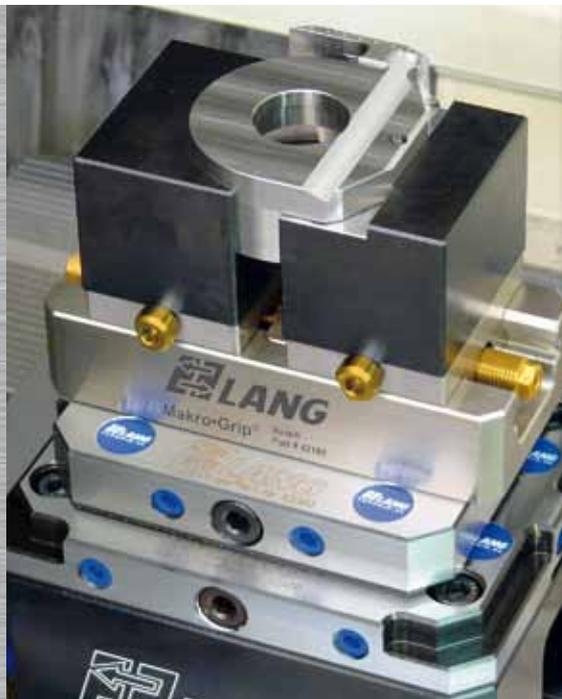
Die Simulation in VirtualLine ist ansprechend umgesetzt und entspricht exakt der späteren Realität auf der echten Maschine.

Makro•Grip® Präzisionsspanner Avanti DER ALLESKÖNNER

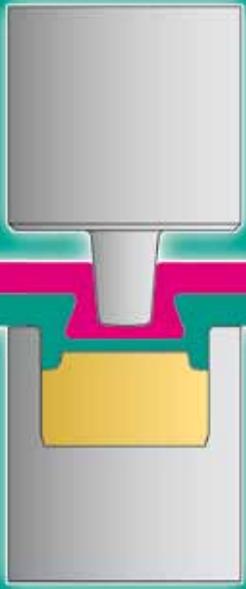
Hochgenau und effizient -
Die Antwort für die anspruchsvolle
Rückseitenbearbeitung!

- Patentiertes Schnellwechsel-Konturbackensystem
- Zentriergenauigkeit 0,01 mm
- Verbesserte Backenführung
- Rostbeständiger Grundkörper
- inkl. bewährter Quick•Point® Nullpunktaufnahme

Präzisionsspanner auch erhältlich
in der Ausführung „Vario“,
mit den bewährten Stiftbacken!



LANG Technik GmbH
Tel.: (07158) 90 38 - 0
Fax: (07158) 72 40
www.lang-technik.de
info@lang-technik.de



NIETEN OHNE NIET

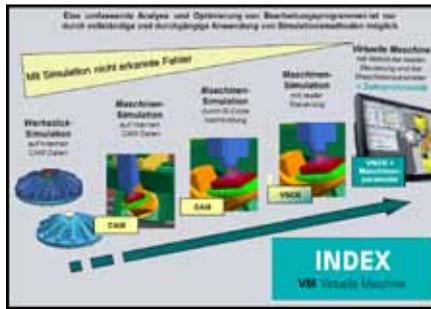
TOX®-Rund-Punkt
Verbindungstechnik für Bleche

- Wirtschaftlicher als Punktschweißen
- Viele Materialkombinationen
- Bewiesene Qualität
- Millionenfach in Automobil- und Weißwarenindustrie
- Weltweite Präsenz
- Zuverlässig durch TOX®-Monitoring-Netzwerk

TOX® PRESSOTECHNIK GmbH & Co. KG

Riedstraße 4
D-88250 Weingarten
Tel. 0751 5007-0
Fax 0751 52391

www.tox-de.com

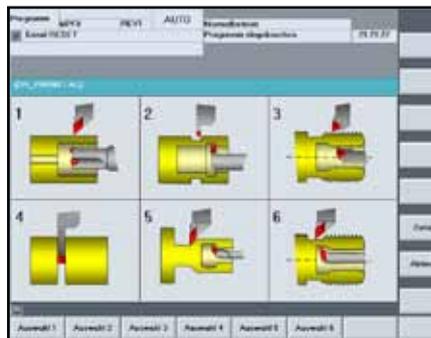


Virtualline bildet die reale Steuerung sowie die reale Maschine mit allen Schaltzeiten und Maschinenparametern ab.

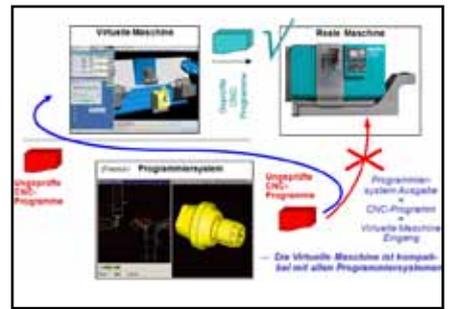
te, ohne sich gleich einen CAD-Boliden wie NX anzuschaffen, wird von Index bedient: Das Programm ›VirtualPro‹ ist ein CNC-Programmierstudio der Sonderklasse, mit dem das Erstellen von NC-Code zum Vergnügen wird. Selbst komplexe Werkstücke werden damit auf einfachste Weise programmiert. Zusammen mit der virtuellen Maschine wird jedes Teil und jede Bearbeitungssituation detailgetreu simuliert, überprüft und wenn nötig korrigiert beziehungsweise optimiert. Die Integration des Moduls NX CAM in das VirtualPro-Programmierstudio ist optional möglich. Dies erlaubt die Programmierung und Fertigung von Werkstücken selbst in Fünfbearbeitung mit gesicherter Funktionalität.

Im Nu zum Werkzeugmodell

Die Entwickler der virtuellen Maschine haben aber an noch mehr gedacht: Bei Nutzung dieses Programms ist man darüber hinaus in der Lage, unabhängig von Werkzeugherstellern eigene 3D-Modelle unterschiedlichster Zerspanungswerkzeuge für die Simulation in der virtuellen Maschine zu erstellen. Das Besondere ist, dass dieser Vorgang wirklich in extrem kurzer Zeit vonstattengeht, da die Werkzeuge nicht gezeichnet werden müssen,



Virtualline wartet mit den gleichen Eingabemasken auf, die auch an der realen Steuerung zu sehen sind.



Auch NC-Code aus Fremdprogrammen kann mit VirtualLine zuverlässig auf Fehler geprüft werden.

sondern alleine durch das Ausfüllen einer Eingabemaske vom System generiert werden. Das Gleiche gilt für einfache Spannmittel und Rohteile, die hier ebenfalls erstellt werden können. Doch können komplexe Rohteile und Spannmittel selbstverständlich auch auf externen CAD-Systemen erstellt und importiert werden. Fazit: Ein extrem nützliches Feature, das sehr viel Ärger und Zeit sparen kann.

Der eigentliche „Programmervorgang“ ist für Kenner altbackener Methoden schlicht eine Sensation. Hier werden lediglich Geometriemodule nach Art eines Baukastens aneinandergesetzt und mit Maßen versehen. Ohne Rechnen oder Erzeugen von Hilfskonturen wird die Kontur des Werkstückes erstellt und mit wenigen weiteren Klicks vervollständigt. Das Programmieren alter Prägung ist einem Zusammenbauen von Aktionsbausteinen gewichen. Nichtsdestotrotz kann der erzeugte NC-Code editiert und verfeinert werden.

Alle diese eben beschriebenen Module lassen sich auch auf einem Laptop installieren. Dadurch erhält der Maschinenbediener die Möglichkeit, ein neues Teil für die Bearbeitung vorzubereiten, ohne seinen Arbeitsplatz zu verlassen. Das NC-Programm für das neue Teil wird nach Abschluss der Tätigkeit kollisionsfrei funktionieren, da, wie erwähnt, mit der virtuellen Maschine nur absolut sicherer Code auf die Maschine kommt. Wer einen Laptop unpraktisch findet, kann sich die ›VPC-Box‹ von Index besorgen. Dies ist ein zusätzlicher Bedienfeldrechner, der direkt am Maschinenbedienfeld bedienbar ist. Auf diese Weise kommt der „Schreibetisch“ direkt an die Maschine. Der weitere Vorteil ist, dass der Rechner mit Windows läuft, daher darauf jede Art von Windows-Software installiert werden kann.



index-werke.de