**HEIDENHAIN auf der Moulding Expo 2019:**

**Starke TNC-Funktionen für perfekte Formen**

*Form- und Konturgenauigkeit sowie perfekte Oberflächen sind die Herausforderungen im Werkzeug- und Formenbau – und zugleich die Stärken der HEIDENHAIN TNC-Steuerungen. Sie bringen zahlreiche Funktionen mit, die für jede Bearbeitungssituation das Beste aus einer Maschine herausholen und die Genauigkeitsanforderungen am Werkstück effizient umsetzen.*

Der Werkzeug- und Formenbau bewegt sich in einem anspruchsvollen Spannungsfeld zwischen bearbeitungstechnischen und wirtschaftlichen Anforderungen. Auf der einen Seite stehen minimale Form- und Konturabweichungen, die kaum messbar und auf keinen Fall sichtbar sein dürfen. Auf der anderen Seite bestimmen höhere Produktivität und reduzierte Kosten zunehmend den Fertigungsprozess.

Auf der Moulding Expo, dem Branchentreffpunkt der Werkzeug- und Formenbauer, stellt HEIDENHAIN an vier Themeninseln und in Live-Vorführungen Lösungen vor, die Antworten auf die Kernfragen einer hochgenauen und zugleich effizienten Zerspanung geben:

* Wie kann meine Maschine optimal auf die Bearbeitungssituation getunt werden?
* Wie kann ich die Dynamik einer Fräsmaschine optimal ausreizen?
* Wie lassen sich die Genauigkeitsanforderungen an ein Werkstück effizient umsetzen?
* Wie kann ich die Fertigung auf einer automatisierten Anlage einfach planen und überwachen?

Eine unzureichende Datenqualität in NC-Programmen führt häufig zu einer reduzierten Oberflächenqualität der gefrästen Werkstücke. Die Funktion **ADP (Advanced Dynamic Prediction)** ermöglicht eine optimierte Bewegungsführung der Vorschubachsen beim 3- und 5-achsigen Fräsen. Somit können auch an Konturen mit stark schwankender Punkteverteilung in benachbarten Werkzeugbahnen saubere Oberflächen mit kurzen Bearbeitungszeiten gefräst werden. Die Steuerung berechnet die Kontur dynamisch voraus und kann somit rechtzeitig die Achsgeschwindigkeiten über eine beschleunigungsbegrenzte und ruckgeglättete Bewegungsführung an die Konturübergänge anpassen. Seine Stärken zeigt ADP unter anderem beim bidirektionalen Schlichtfräsen durch ein symmetrisches Vorschubverhalten auf der Vor- und Rückwärtsbahn sowie durch besonders gleichmäßige Vorschubverläufe bei nebeneinanderliegenden Fräsbahnen.

Der **Zyklus 32 TOLERANZ** ermöglicht eine bearbeitungsspezifische Anpassung der Werkzeugmaschine. Denn jeder Bearbeitungsschritt an einem Werkstück benötigt eigentlich ein spezielles Maschinen-Setup. So zielt beispielsweise eine Abstimmung für die Schlichtbearbeitung mehr auf Konturtreue und Konturglättung. Sie kann aber nicht die gleiche Dynamik zulassen, mit der ein Setup für die Schruppbearbeitung problemlos arbeiten könnte. Hier greift der Zyklus 32. Insbesondere bei der Bearbeitung von Freiformflächen mit vergleichsweise langen Bearbeitungszeiten kann er einen optimalen Mix aus Genauigkeit und Dynamik erzielen.

Das Funktionenpaket **Dynamic Precision** der TNC-Steuerungen hebt den scheinbaren Widerspruch „Genauigkeit vs. Zeit- und Kostendruck“ auf. Die Funktionen AVD, CTC, LAC, MAC und PAC reduzieren die dynamischen Abweichungen von Vorschubachsen in Werkzeugmaschinen und verbessern die Bahngenauigkeit auch bei hohen Vorschüben und komplexen Bahnbewegungen erheblich. Insbesondere die Kombination der Funktionen CTC zur Kompensation dynamischer Positionsabweichungen und AVD zur aktiven Schwingungsdämpfung nähert die widersprüchlichen Forderungen nach Genauigkeit und Schnelligkeit aneinander an. In der Praxis sorgt das beim Fräsen hochwertiger Freiformen für mehr Effizienz. Die Funktion LAC zur lastabhängigen Anpassung von Reglerparametern verbessert die dynamische Genauigkeit der Achse für jede Beladungssituation. Daher können mit LAC optimierte Ruckwerte für werkstückseitige Vorschubachsen verwendet werden. Das führt zu einer kürzeren Bearbeitungszeit, weil die Vorschubachsen die gewünschten Positionen schneller erreichen.

**3D-ToolComp** unterstützt ebenfalls bei der Bewältigung der bearbeitungstechnischen und wirtschaftlichen Herausforderungen. 3D-ToolComp verbessert die Genauigkeit durch eine dreidimensionale Werkzeug-Radiuskorrektur, die Abweichungen des Werkzeugs von der idealen Kreisform kompensiert. Außerdem ist mit 3D-ToolComp die 3D-Kalibrierung eines Tastsystems so exakt möglich, dass es Freiformflächen mit der nötigen Genauigkeit vermessen kann.

Anstehende Aufträge organisiert der **Batch Process Manager** intelligent und vorausschauend. Der Anwender legt dazu einfach direkt an der HEIDENHAIN-Steuerung einen Vorrat an Aufträgen an – für die kommende Nachtschicht, einen ganzen Tag oder das bevorstehende Wochenende. Diesen Auftragsvorrat prüft der Batch Process Manager und liefert schon vor Start der Bearbeitung wichtige Informationen, z. B. wann ein manueller Eingriff erforderlich ist und wie lange die Maschine ausgelastet sein wird. So ermöglicht der Batch Process Manager die genaue Vorausplanung des weiteren Fertigungsablaufs – wichtig vor allem für mannlose Schichten – und eine reibungslose Abarbeitung der anstehenden Aufträge.

Die Software **StateMonitor** gibt dem Anwender in Echtzeit einen schnellen Überblick über den aktuellen Maschinen- und Auftragsstatus der angebundenen Maschinen. Die Monitoring-Software ermöglicht die Erfassung von Maschinendaten (MDE) und liefert Informationen zu Maschinenmeldungen. So behält der Anwender jederzeit den Überblick über seine Werkzeugmaschinen und Aufträge. Auf den StateMonitor kann er von jedem Gerät aus zugreifen, das über einen aktuellen Web-Browser verfügt. Dazu gehören natürlich PCs, Smartphones und Tablets, aber selbstverständlich auch HEIDENHAIN-Steuerungen und die zusätzlichen Arbeitsbereiche Extended Workspace.

**HEIDENHAIN auf der Moulding Expo: Halle 3, Stand 3D11**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *HEIDENHAIN TNC-Steuerungen bieten viele Funktionen zur hochgenauen und zugleich effizienten Bearbeitung von Werkstücken für den Werkzeug- und Formenbau.* |

***Mehr Informationen unter:***

www.klartext-portal.de/moulding-expo

***Kontakt für die Fachpresse:***

Frank Muthmann

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

83292 Traunreut, GERMANY

Tel.: +49 8669 31-2188

[muthmann@heidenhain.de](mailto:muthmann@heidenhain.de)