

機械学習によるAI熱変位補正機能  
 Placement Compensation Function on Machine Learning  
**FANUC ROBOCUT  $\alpha$ -C800iB**



**FANUC ROBOCUT  $\alpha$ -CiB series**

機械学習によるAI熱変位補正  
 AI Thermal Displacement Compensation  
 Function on Machine Learning

従来の補正方法  
 従来の補正方法

新方式の補正方法  
 New method

従来の方式 (Conventional method)  
 従来の方式 (Conventional method) による補正方法の検証  
 Verification of the compensation method by trial & error

新方式 (New method)  
 機械学習を用いて補正方法を最適化  
 Optimize the compensation method by machine learning

補正の効果 (Compensation effect)  
 約 30% の改善  
 About 30% improvement

温度センサーの測定値により補正  
 Compensated by measurement value of  
 temperature sensor 32 pieces

機械学習を用い、熱変位補正機能をレベルアップ  
 Upgrade thermal displacement compensation  
 function by machine learning



Fanuc erweitert Drahterodiermaschinen-Serie ROBOCUT:

# Neue Größenordnung

Nachdem Fanuc im letzten Jahr mit der ROBOCUT  $\alpha$ -CiB-Serie eine neue Modellreihe für die Drahterosion auf den Markt gebracht hat, konnte man speziell mit der  $\alpha$ -C800iB das Portfolio nach oben hin erweitern. Einhergehend mit dem Open House im Stammwerk in Japan, wurde im April mit der  $\alpha$ -C800iB/Z500 nun eine weitere Neuheit vorgestellt. Die österreichische Generalvertretung precisia CNC-Werkzeugmaschinen GmbH machte sich persönlich ein Bild von der neuen Größenordnung.

Eines der Fanuc-Merkmale ist die hohe Ausstattungsqualität ihrer Produkte. Dies führte dazu, dass das Unternehmen seit 1994 nur zwei Modellgrößen in der Drahterosion angeboten hat. Nämlich die kleinere  $\alpha$ -C400 (ehem.

$\alpha$ -0) sowie die größere  $\alpha$ -C600 (ehem.  $\alpha$ -1). Damit waren mit 400 x 250 mm und 600 x 400 mm Verfahrwegen ca. 90 % aller Notwendigkeiten in der Drahterosion abgedeckt. Fanuc konnte somit in der Produktion, Logistik und Liefer-

fähigkeit mit wenigen Optionen rasch reagieren und die oft gewünscht kurzen Lieferzeiten gewährleisten.

Durch die sich in den letzten Jahren abzeichnende Tatsache, dass die Draht-



**links** Fanuc hat sein Angebot an Drahterodiermaschinen mit der  $\alpha$ -C800iB/Z500 nach oben hin erweitert. Mit einer Erodierhöhe von 510 mm können nun nahezu 2,5-mal so große Werkstücke als zuvor bearbeitet werden.

**rechts** Mit der neuen Oberfläche iHMI ist die Bedienung noch einfacher und schneller.

teration aufgrund ihrer typischen, autonomen Bearbeitungsart immer mehr Richtung Maschinen- und Vorrichtungsbau tendierte und auch die Werkzeuge immer größer wurden, hat sich Fanuc jedoch dazu entschlossen,

diesem Trend Rechnung zu tragen. Gemündet hat dies in einer Modellerweiterung mit der ROBOCUT  $\alpha$ -C800iB mit den Verfahrenswegen 800 x 600 x 310 mm – die obligatorischen UV-Wege mit 200 mm blieben gleich zur  $\alpha$ -C600iB.

### Hausausstellung im Herstellerwerk

Vorge stellt wurde diese Maschine in Europa erstmals anlässlich der AMB 2016. Schon damals gab es europaweit eine Reihe an Bestellungen – die Auslieferungen begannen dann Ende letzten Jahres. Das Feedback war ausnahmslos positiv. Um der Marktanforderung einer größeren Erodierhöhe von 510 mm nachzukommen, stellte Fanuc nun die neue  $\alpha$ -C800iB/Z500 anlässlich der jährlichen Hausausstellung im Herstellerwerk in Oshino-mura, eingebettet am Fuße des für Japaner heiligen Berges Mount Fuji, vor.

Dazu waren auch die Repräsentanten von precisa, Geschäftsführer und →



“ Wir waren beeindruckt von den ungewohnten Größenverhältnissen, denn im Vergleich zur nun mittelgroßen  $\alpha$ -C600iB kann man fast 2,5-mal so große Werkstücke bearbeiten. Aufgrund der hohen Qualität des Maschinenbaus und der Elektronik lassen sich nun Bauteile herstellen, von denen man bisher gar nicht zu träumen gewagt hat.

**Ing. Anton Köller, Geschäftsführer  
precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH**



Die neue Funktionalität 3D-Touch Probe beinhaltet neben einem beweglichen Taster auch eine 3D-Funktion. Nach dem Tasten eines Werkstückes werden die Achsen im Raum der Aufspannsituation gerecht verändert – somit reduzieren sich mannintensive Rüstzeiten.

Verkaufsleiter Ing. Anton Köller sowie der für den Norden Österreichs zuständige Vertriebsbeauftragte Herbert Kettlgruber, gemeinsam mit einer Delegation aus Österreich eingeladen.

„Natürlich ist man zuerst mal beeindruckt von den ungewohnten Größenverhältnissen, denn im Vergleich zur nun mittelgroßen  $\alpha$ -C600iB kann man fast 2,5-mal so große Werkstücke bearbeiten“, betont Anton Köller und Herbert Kettlgruber ergänzt. „Es hat uns schon mächtig stolz gemacht, dass wir diese neue Erodiermaschine bereits verkauft haben. Wir liefern schon An-

fang Juli eine der ersten Maschinen in Europa aus.“

### Weniger ist mehr

„Fanuc-Produkte sind bekannt für ihre Verlässlichkeit und ihre geringen Stillstandszeiten. Bei sämtlichen Komponenten und Strukturen wird stets Wert darauf gelegt, dass die Ausführung einfach ist, damit der Verschleiß gering gehalten wird. Weitestgehend wird sogar auf Komponenten verzichtet, damit diese weder verschleifen noch defekt werden können. Das erkennt man beim Verzicht auf Schwimmerschalter oder

ähnlichem“, geht Kettlgruber ins Detail und führt weiter aus: „Speziell bei der Drahtfädelung AWF2 werden sehr wenige Bauteile eingesetzt, die gewährleisten, dass diese eine quasi 100 %ige Sicherheit darstellen. Sogar das Fädeln im Erodierspalt bis zu einer Höhe von 150 mm ist möglich. Dies wiederum gewährleistet die neue Core Stitch-Funktion. In dieser Kombination können Ausfallteile auf kurzen Wegstrecken am eigentlichen Werkstück haftbar gemacht und ein eventuell auftretender Drahriss ohne Probleme behoben werden.“

Weiters neu ist die Thermal Displacement Compensation: Mit sieben Sensoren wird bei der  $\alpha$ -C800iB an neuralgischen Stellen die Temperatur gemessen und entsprechend eine Änderung der Bewegung zur Kompensation durchgeführt. „Dies führt zu einem Höchstmaß an Genauigkeit, was gerade bei einer Maschine mit größeren Verfahrenswegen oft ein Thema ist. In puncto Genauigkeit ist natürlich der Einsatz von Glasmaßstäben üblich, ausschlaggebender aber ist der patentierte Pre Seal Vorrichtungsmechanismus im Bereich des unteren Armes. Mit der wartungsfreundlich geteilten Dichtplatte und der ständigen Spülung mit Frischwasser gewährleistet dieses System ein reibungsfreies Arbeiten, was der eigentliche Garant für Genauigkeit über viele Jahre hinweg ist“, betont Kettlgruber weiter.

### Neues am Steuerungs- und Generatorsektor

Mit der neuen Oberfläche iHMI, auf der Basis der bestehenden Funktion und deshalb als Add-On zu verstehen, ist die Bedienung noch einfacher und schneller. Weiterhin, jedoch in neuem Design, fungiert die kostenfreie Software LINK i (ehem. Cut Monitor) zum Überwachen der Statis von bis zu 32 Maschinen. Ändern der Einstellungen aus der Ferne, Zustands- und Wartungsinformationen via E-Mail oder SMS sowie ein einfacher NC-Daten-Transfer lassen sich einfach durchführen. Neu ist dafür der Remote Desktop, womit direkt an der



Ing. Anton Köller (links), Geschäftsführer precisa sowie der für den Norden Österreichs zuständige Vertriebsbeauftragte Herbert Kettlgruber waren zur Hausausstellung im Herstellerwerk in Japan geladen.

---

CNC-Steuerung ein weiterer Task eines üblichen PCs eingeblendet und damit gearbeitet werden kann.

Durch den Einsatz programmierbarer Elemente auf den Generatorplatinen (FPC-Technologie) kann Fanuc durch einfache Updates den Generator quasi neu programmieren. Somit ist Fanuc nicht an die jeweils aktuelle Teileausführung gebunden, sondern kann Kunden ständig, also auch während einer Modellserie, Neuentwicklungen innerhalb weniger Wochen zur Verfügung stellen.

### **Antasten mittels Messtaster**

Die neue Funktionalität 3D-Touch Probe, bereits seit der  $\alpha$ -CiA-Serie erhältlich, beinhaltet neben einem beweglichen Taster auch eine 3D-Funktion. Nach dem Tasten eines Werkstückes werden die Achsen im Raum der Aufspannsituation gerecht verändert – somit reduzieren sich mannintensive Rüstzeiten. Mit weiteren Tastzyklen und kundenangepassten Makros können an der herkömmlichen Maschine nun Automatismen gestartet werden, die die Zykluszeit reduzieren, die Ergebnisse verbessern und spezielle Aufgaben erst möglich machen. „In Kombination mit (sogar 2-Achsigem) Rundachsen oder Rotierspindeln lassen sich Bauteile herstellen, von denen man bisher gar nicht zu träumen gewagt hat“, ist Anton Köller abschließend überzeugt.

- [www.precisa.at](http://www.precisa.at)
- [www.fanuc.at](http://www.fanuc.at)