

NC-Programmverwaltung ■ Software-Suite Sinumerik Integrate ■ CAD-/CAM-/CNC-Prozesskette

Digitalisierung im gewünschten Umfang und passenden Tempo

Auch bei bestehender Infrastruktur mit heterogenem Maschinenpark lässt sich ein sinnvoller Einstieg in die Digitalisierung finden, wie das Beispiel eines Getriebemotorenwerks zeigt. In einem ersten Schritt wurde hier ein modernes NC-Programmverwaltungs-Tool eingeführt.

von Judith Ruppert



1 Für die Maschinenbediener ist an der CNC keinerlei Unterschied sichtbar, ob sie sich gerade im Standard-Sinumerikbereich oder im Applikationsbereich von Manage MyPrograms befinden | © Siemens

Der Blick in die Fertigung des Siemens-Getriebemotorenwerks Tübingen zeigt einen sehr typischen, über die Jahre gewachsenen, bunt gemischten Werkzeugmaschinenpark. Insgesamt stehen hier über 50 teils automatisierte Maschinen. Darauf werden die mechanischen Komponenten von Simogear-Getriebemotoren gefertigt. Als Teil eines komplett integrierten Antriebssystems kommen sie beispielsweise in Gepäck-Förderanlagen, Auto-Waschanlagen und ähnlichen Anwendungen zum Einsatz. Die Losgrößen in der Fertigung bewegen sich zwischen einem und 1200 und in der Montage zwischen einem und mehreren zehn Stück.

Vereinfachte Programmverwaltung an der Maschine

Obgleich Teil eines Weltkonzerns handelt es sich bei diesem Werk also – im besten Sinne – um eine ›völlig normale‹ Produktion. Damit ist dieser Standort als Beispiel dafür prädestiniert, wie der Einstieg in die intelligente Nutzung und Verwaltung produktionsrelevanter Daten gelingen kann – und zwar im brown field, also auf der Grundlage einer bestehenden Maschineninfrastruktur. Die NC-Programmverwaltung wurde hier vor Ort zuerst in Angriff genommen, mit Manage MyPrograms aus der Software-Suite Sinumerik Integrate und der Anbindung von Maschinen an den entsprechenden Sinumerik Integrate-Server.



2 Von der Steuerungsoberfläche direkt auf die NC-Programme auf dem Server zugreifen und sie vor der Ausführung auf die Maschine überspielen, das funktioniert laut Mario Demertzoglou, Maschinenbediener, im Vergleich zum Vorgehen ohne Manage MyPrograms viel einfacher und viel schneller (© Siemens)

Wichtig für die Entscheidung, Manage MyPrograms einzuführen, waren die Vereinfachungen, die das Tool bei der Programmverwaltung für die Maschinenbediener bringt. Denn Manage MyPrograms ist komplett in die Bedienoberfläche Sinumerik Operate integriert. Für die Maschinenbediener ist an der CNC keinerlei Unterschied sichtbar, ob sie sich gerade im Standard-Sinumerikbereich oder im Applikationsbereich von Manage MyPrograms befinden (Bild 1). Spürbar sind jedoch die Vereinfachungen: »Wir können von der Steuerungsoberfläche direkt auf die NC-

Programme auf dem Server zugreifen und sie vor der Ausführung auf die Maschine überspielen; das geht im Vergleich zum Vorgehen ohne Manage MyPrograms viel einfacher und viel schneller«, so Mario Demertzoglou, Maschinenbediener (Bild 2).

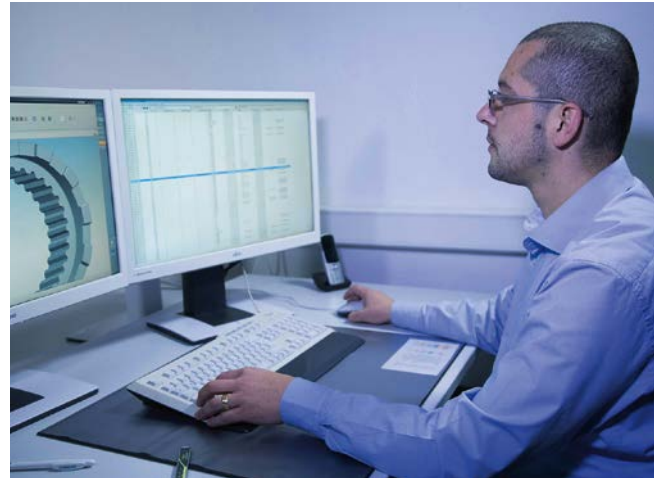
Gesicherte Versionierung

Der zweite Grund für die Einführung von Manage MyPrograms ist die gesicherte Versionierung der NC-Programme. »Mit der zuverlässigen Dokumentation, ab wann ein bestimmtes NC-Programm zur Werkstückbearbeitung verwendet wurde,

haben wir die Rückverfolgbarkeit verbessert«, erklärt Arnold Hauler, Teamleiter Kapazitätscontrolling. »Deshalb zählt Manage MyPrograms bei uns ganz klar auch zur Qualitätssicherung. Seit Anfang 2017 ist nun in der Tübinger Arbeitsvorbereitung NX CAM zur Programmierung und Simulation im Einsatz. Teamcenter, das hier schon lange als Datenbasis dient, NX CAD, das für 3D-Zeichnungen verwendet wird, NX CAM, das für die Erstellung der NC-Programme im Einsatz ist, und Manage MyPrograms zur Verwaltung der NC-Programme – dieses Zusammenspiel ermöglicht einen transparenten Datenfluss und sorgt für Konsistenz sowie Rückverfolgbarkeit der Daten innerhalb der kompletten CAD-/CAM-/CNC-Kette.«

Kleine Schritte zum großen Nutzen

»Derzeit haben wir einige der neuesten Maschinen an Manage MyPrograms angebunden«, erklärt Stefan Nothdurft, Teamleiter Arbeitsvorbereitung (Bilder 3 und 4). »Sie wurden direkt mit dieser Funktionalität aufgesetzt. Genauso werden wir das auch weiterhin handhaben, sodass diese Funktion organisch mit der laufenden Erneuerung der Maschineninfrastruktur mitwächst.« Der alltägliche Umgang mit Smartphone und Cloud steht zuweilen im Gegensatz dazu, dass NC-Programme in vielen Fertigungsbetrieben noch immer via USB-Stick von der Arbeitsvorbereitung an die Werkzeugmaschine gebracht werden. Hier »



3 Stefan Nothdurft, Teamleiter Arbeitsvorbereitung (links), betreut mit seinem Team bis zu 50 Programmänderungen pro Woche (© Siemens)

treffen industrieeübliche Maschinenstandzeiten von 15 bis 20 Jahren und die Entwicklung, die die Technik während dieser Zeitspanne durchlaufen hat, aufeinander. USB-Stick-Zeiten finden spätestens mit Sinumerik Integrate ein Ende, denn damit lassen sich sowohl neue als auch Bestandsmaschinen anbinden.

Bis zu 50 neue Programmversionen pro Woche

Der Austausch zwischen Arbeitsvorbereitung und Maschinenbediener läuft nun folgendermaßen: Nach Erstellung der NC-Programme mit NX CAM und deren Freigabe durch die Arbeitsvorbereitung werden sie an der Maschine über Manage MyPrograms von Sinumerik Integrate-Server abgerufen. Falls der Einrichter oder Maschinenbediener Änderungen vornehmen muss, tut er dies und überträgt die Daten zur Arbeitsvorbereitung zurück. Zu Änderungen kann es beispielsweise beim Einfahren eines neuen Teils kommen. Während die Verfahrswege dabei praktisch niemals angefasst werden, sind Optimierungen an den Schnittdaten, also an Vorschub und Drehzahl, nicht sel-

ten. In der Arbeitsvorbereitung werden die Änderungen dann überprüft. Sollen sie für den nächsten Auftrag übernommen werden, entsteht eine neue freigegebene Programmversion, die ab sofort zur Verfügung steht. Neben Programmmodifikationen, die vom Maschinenbediener angeregt werden, kann auch Änderungsbedarf entstehen, der nicht geometrierelevant ist. Das kann die Aktualisierung eines Zeichnungsindex sein, die im Programm festzuhalten ist, selbst wenn das Ganze für die Fertigung keine Rolle spielt. Auf diese Weise kommen in Tübingen pro Woche bis zu 50 Programmänderungen zusammen, die in der Arbeitsvorbereitung betreut werden – und jeweils eine neue Programmversion bedeuten.

Software-Suite mit Funktionsumfang nach Wunsch

Manage MyPrograms wurde von Siemens mit sämtlichen weiteren Applikationen für die Vernetzung von Werkzeugmaschinen in der Software-Suite Sinumerik Integrate gebündelt. Alle darin zusammengefassten Anwendungen haben das Ziel, die Produktivität von CNC-Maschinen und -Anlagen zu verbessern. Zahlreiche Funktionen sind darin abgebildet, unter anderem die Werkzeugverwaltung Manage MyTools und die Maschinendatenerfassung Analyze MyPerformance. Sie sind gemeinsam auf dem Sinumerik Integrate-Server aufgesetzt, der neben der Vernetzung der Maschinen auch die Sicherheit und die Update-Fähigkeit in einer für Industriebetriebe sinnvollen Form bereitstellt. Denn einmal am Server angebunden, sind sämtliche Einzelanwendungen verfügbar und lassen sich per einfachem Installations- und Lizenzierungsvorgang freischalten. Der Betreiber kann also sowohl eine einzelne Lösung verwenden als auch mehrere Funktionen zu einem Paket zusammenstellen.

Auf dem Weg zur digitalen Fabrik wird das Siemens Getriebemotorenwerk Tübingen neben dem NC-Programmverwaltungs-Tool künftig noch weitere Anwendungen implementieren: Sowohl Analyze MyPerformance als auch Manage MyTools sind bereits vorgesehen. Sobald der Einsatz realisiert werden soll, steht Manage MyTools an den Maschinen unter der gewohnten Oberfläche Sinumerik Operate zur Verfügung. Für die Verwendung von Analyze MyPerformance können abhängig von den gewünschten Leistungskennzahlen eine maschinenabhängige Konfiguration am Sinumerik Integrate-Server sowie eine Anpassung der PLC in der Maschine erforderlich sein.

Fazit: ein Schritt nach dem anderen

Auf der grünen Wiese würde sich so einiges schnell und unkompliziert realisieren lassen, wovon sich im brown field nur träumen lässt. Doch auch mit einem bunt gemischten Maschinenpark sind Schritte in Richtung Digitalisierung sehr gut zu realisieren – insbesondere mit einer Lösung wie Sinumerik Integrate, die dem Betreiber ganz klar die Entscheidungshoheit über die Details der Einführung überlässt. Im Siemens Getriebemotorenwerk Tübingen ist auf diese Weise der Startschuss zur Digitalisierung gefallen: Der erste Schritt war die Einführung von Manage MyPrograms; der zweite Schritt die Verwendung von NX CAM, das gemeinsam mit Teamcenter, NX CAD und der Sinumerik die CAD-/CAM-/CNC-Prozesskette schließt. Auch die weiteren Schritte sind bereits vorgezeichnet: Weitere Maschinen an die NC-Programmverwaltung anbinden und die Werkzeugverwaltung sowie die Maschinendatenerfassung und -auswertung in Angriff nehmen – und das alles in selbst gewähltem Umfang und Tempo, sodass sich alles im laufenden Betrieb realisieren lässt. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Siemens AG, Digital Factory
91052 Erlangen
Tel. +49 9131 70
www.siemens.de/sinumerik
Metav Halle 14 / A107

DIE AUTORIN

Judith Ruppert ist Marketing Manager bei der Siemens AG, Digital Factory, in Erlangen

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/5123735