

Datei- und Dokumentenmanagementsystem bewährt sich in der Zahnradfertigung

Der Weg aus dem Datenchaos

Die lückenlose Prozesskette zwischen CAD und CNC rückt immer mehr in den Mittelpunkt. So auch bei einem Verzahnungsspezialisten, der mit einem kombinierten PDM- und DNC-System seine Wertschöpfung optimiert.

VON JÜRGEN WIDMANN

→ Die Verzahnungstechnik ist ein sehr komplexes Produktionsverfahren, bei dem sich das schwäbische Unternehmen Ringhoffer (Bild 1) in knapp 50 Jahren Firmengeschichte zu einem echten Spezialisten mit internationaler Erfahrung entwickelt hat. Zum Erfolgsrezept des 130 Mitarbeiter großen Unternehmens gehört es, auch in schwierigen Fällen individuelle Lösungen zu entwickeln. Außerdem ist es das erklärte Ziel, mit Leistung und Service zu überzeugen. Um diesen Ansprüchen auch zukünftig gerecht zu werden, bleiben die Kohlberger mit ihrer Produktionstechnik (Bild 2) stets auf neuestem Stand und verbessern kontinuierlich die innerbetrieblichen Abläufe.

Vom Kunden bis zur CNC-Maschine

Eine der Herausforderungen ist die steigende Daten- und Informationsflut, was Stefan Schnurr, Teamleiter CNC-Fertigung, veranlasste, nach einer standardisierten Lösung für das Datenmanagement zu suchen. Mit dem vorhandenen DNC-System war man nicht mehr in der Lage, die Variantenvielfalt in Form von Dateien und Dateiversionen zu verwalten. Da der bisherige DNC-Lieferant für dieses Problem keine Lösung anbieten konnte, wurde Ringhoffer bei EVO Informationssysteme in Durlangen fündig, wo man sich zusammen mit dem hauseigenen System ›CAMback‹ auf die Optimierung der Wertschöpfungskette in Fertigungsunternehmen spezialisiert hat.

Als Verzahnungsspezialist ist Ringhoffer ein wichtiger Dienstleistungspartner für die Präzisionsfertigung bis hin zur Losgröße

eins. Aus diesem Grund erstreckt sich der Kundenkreis vom Maschinenbauer über den Lohnfertiger bis hin zum Automotive-Kunden, die auf die Dienste der schwäbischen Firma vertrauen. Mittlerweile stellen die meisten Kunden ihre Produktdaten aus ihrem CAD-System bereit, damit diese bei Ringhoffer für das interne CAD-CAM-System weiterverwendet werden können. Bisher bestand die Organisation darin, diese Dateien im Dateiverzeichnis in einzelne Ordner abzulegen. Die jeweilige Version war aus dem Dateinamen ersichtlich.

Vertikale Integration – Datenfluss vom Kunden bis zur Maschine

Mit der Anschaffung des Produktdatenmanagement-Systems (PDM) ›CAMback professional‹ in Kombination mit dem DNC-Modul (Bilder 3 und 4) konnte man bei Ringhoffer gleich zwei Fliegen mit ei-

ner Klappe schlagen. Denn nun ist es möglich, Dateien beziehungsweise Dokumente aller datenerzeugenden Systeme sowie die der Kunden in einem einzigen System versionssicher zu verwalten. Darüber hinaus erlaubt das DNC-Modul die Übertragung

i ANWENDER

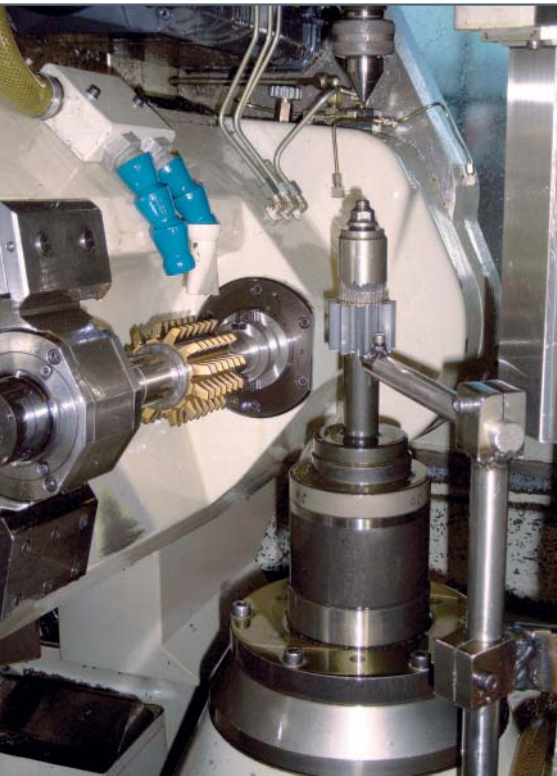
Ringhoffer Verzahnungstechnik GmbH & Co. KG
72664 Kohlberg
Tel. 0 70 25/92 05-0
Fax 0 70 25/92 05-29
→ www.ringhoffer.de

der NC-Programme an die CNC-Maschinen, einschließlich deren Dokumentation. Das sind insofern bemerkenswerte Features, als sich bei vielen anderen am Markt erhältlichen DNC-Systemen die Einsatzmöglichkeit auf die CNC-Datenübertragung und Maschinenvernetzung beschränkt.

Das kombinierte PDM-DNC-System organisiert und opti-



1 Ringhoffer-Gebäude in Kohlberg: Zum Erfolgsrezept des 130 Mitarbeiter großen Unternehmens gehört es, auch in schwierigen Fällen individuelle Lösungen entwickeln zu können



2 Im schwäbischen Kohlberg bleibt man mit der Produktionstechnik ständig auf dem neuesten Stand, wie hier mit einer Maschine zum Abwälzfräsen von Verzahnungen

miert bei Ringhoffer nun die gesamte Wertschöpfungskette, beginnend beim Eingang der CAD-Daten von Kunden in den verschiedensten Dateiformaten über die Datenübertragung zu den CNC-Maschinen bis hin zur Dokumentation der Prüfaufzeichnungen.

Das datenbankgestützte Datei- und Dokumentenmanagement-System gestattet die zentrale und geschützte Organisation von Produkt- und Produktionsprozessdaten. Dank Dateiversionierung und lückenloser Änderungsdokumentation der Daten erhält man darüber hinaus die Möglichkeit, den gesamten Lebenslauf eines Produkts abzubilden. Denn ohne langwieriges Suchen und Rückfragen in der Arbeitsvorbereitung können im Meisterbüro allein mit der Eingabe der Zeichnungsnummer des Kunden alle relevanten und freigegebenen Dateien beziehungsweise Dokumente zu einem jeweiligen Produkt abgerufen werden.

Flexible Fertigung – heute hier, morgen da

Eine deutliche Arbeitserleichterung stellt Schurr auch bei der CAD-CAM-Programmierung fest. Denn mit dem DNC/PDM-System entfällt die zeitraubende Suche nach Daten im Dateiverzeichnis sowie der

zeitaufwändige Vergleich von zwei Dateien mit unbekanntem Versionsstand.

Die in den letzten Jahren immer kürzer gewordenen Lieferzeiten erfordern eine hochflexible Fertigung. Ein Produkt, das heute auf der einen Maschine gefertigt wird, läuft beim nächsten Auftrag auf einer ganz anderen Maschine und vielleicht mit mehr oder auch mit weniger Aufspannungen als beim letzten Mal. Diese Tatsache war eines der größten Probleme des alten DNC-Systems. Und zwar auf Grund der Einschränkung, NC-Programme nur auf Produktebene verwalten zu können. An eine Unterscheidung in Aufspannungen oder sogar in unterschiedliche Bearbeitungsvarianten mit verschiedener Anzahl an Aufspannungen war daher nicht zu denken.

Gerade in der Lohnverzahnung wird jedoch ein Höchstmaß an Flexibilität in der Fertigung gefordert, um die eng gesteckten Termine einhalten zu können. Speziell für die flexible Produktion bietet das neue DNC-PDM-System die Möglichkeit, eine beliebige Anzahl an Bearbeitungsvarianten mit entsprechenden Aufspannungen festzulegen. Darüber hinaus kann man je Bearbeitungsvariante und Aufspannung wichtige Informationen wie Einrichteblätter, Aufspannbilder oder Werkzeuglisten hinterlegen. Alle vorhandenen Fertigungsinformationen lassen sich somit zentral bündeln und steuern.

»Bei einem Maschinenpark von 19 CNC-Maschinen und einem Teilespektrum von über 8508 Artikeln kann man sich nur sehr kurzzeitig daran erinnern, auf welcher Maschine ein Teil beim letzten Mal bearbeitet wurde«, erklärt Schnurr. »Mit CAMback erfährt man nun auf Knopfdruck, für welche Maschine bereits das NC-Programm existiert. Das Wissen in den Köpfen der Mitarbeiter wird somit in der Software für jeden zugänglich.«

Vorhandene Maschinenvernetzung weiterhin genutzt

Bereits vor einigen Jahren hat man bei Ringhoffer seine Maschinen auf Basis von Ethernet und TCP/IP mit CAT5-Kabeln vernetzt. Der heterogene Maschinenpark umfasst CNC-Maschinen verschiedener Maschinenhersteller und Maschinensteuerungen. Für die Ethernet-basierte CNC-Programmübertragung an Maschinen mit

serieller RS232-Schnittstelle dienen recht hochwertige COM-Server, weshalb das bestehende Netz-Equipment ohne Zusatzinvestitionen weiterhin genutzt werden konnte. Ein weiterer Ausbau in Richtung Funknetzwerk (W-LAN) ist deshalb jederzeit möglich.

Der auf die eingesetzten COM-Server abgestimmte Konfigurationsmodus von CAMback ermöglicht die automatische Konfiguration durch das DNC-System. Dies verkürzt nicht nur die Einrichtung der CNC-Programmübertragung mit den Maschinen, da eine manuelle Konfiguration der eingesetzten COM-Server entfällt, sondern gewährleistet auch eine sichere Datenübertragung.

Datenübernahme aus dem alten DNC-System

Alle Beteiligten waren sich bewusst, dass bei einem Systemumstieg das manuelle Einpflegen der Dateien, die sich über viele Jahre angesammelt hatten, viel Zeit in Anspruch nehmen würde. Die Entscheidung für den Systemumstieg fiel bei Ringhoffer daher umso leichter, als man bei EVO eine Lösung fand, die Daten aus dem Altsystem in das neue PDM-/DNC-System automatisiert zu übernehmen. Zudem

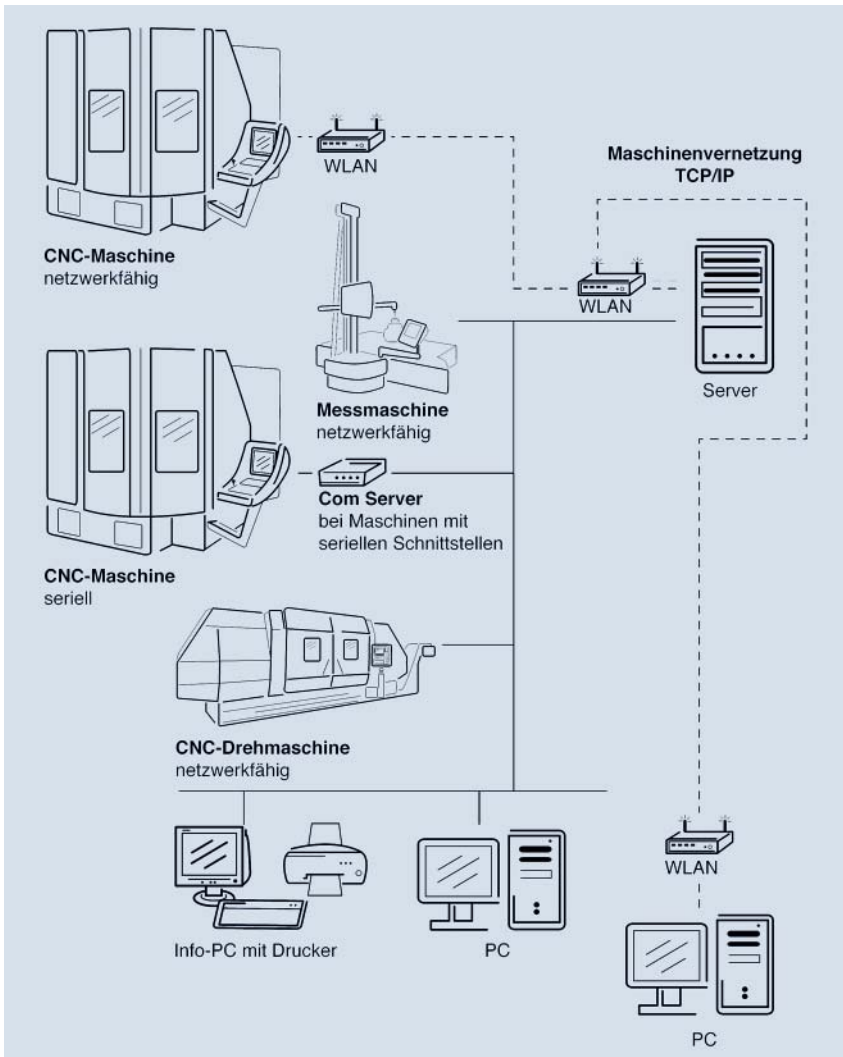
i HERSTELLER

EVO Informationssysteme GmbH
73568 Durlangen
Tel. 0 71 76/4 52 90-0
Fax 0 71 76/4 52 90-50
→ www.evo-solutions.com

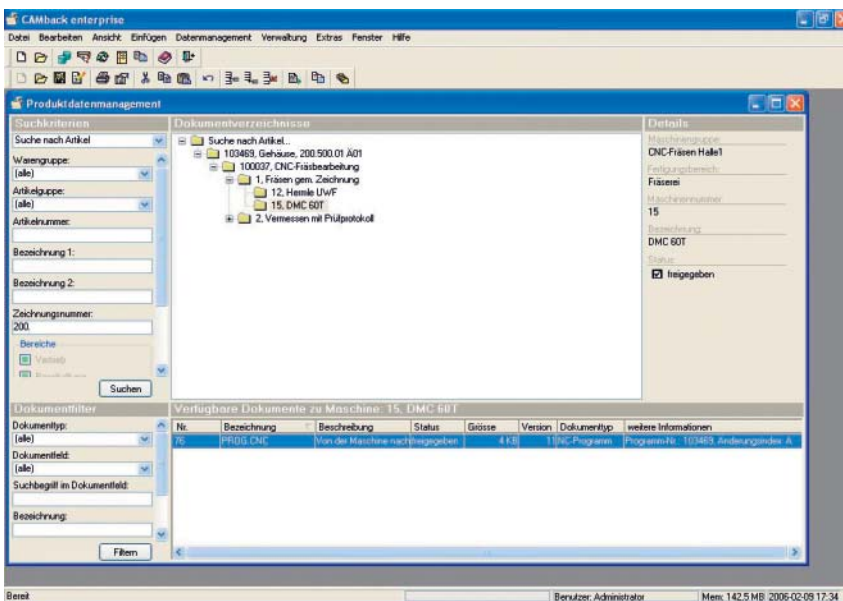
war erfreulich, dass man in Durlangen die hierzu erforderlichen Programmerroutinen für die Datenübernahme in kürzester Zeit und mit geringem Kostenaufwand bereitstellen konnte. Damit war sichergestellt, dass die bestehenden CNC-Programme in die erforderliche Produktstruktur übernommen werden konnten.

Verwaltungsaufwand drastisch reduziert

Im Dialog zwischen Softwarehersteller und Anwender entstand der Wunsch, die Administrationsaufgaben in Bezug auf die Versendung, Verwaltung und Archivierung der NC-Programme in CAMback zu automatisieren. >>>



3 Informationsbereitstellung durch PCs in der Produktion: Das Produktdatenmanagement-System mit DNC-System liefert als Bindeglied zwischen Büro- und Maschinenwelt die richtigen Informationen, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort – ohne aufwändiges Suchen. Im Gegensatz zu den CAD-orientierten PDM-Systemen berücksichtigt ›CAMback‹ die gesamte Prozesskette bis hinunter zur Maschinenebene



4 Alles integriert: Screenshot von CAMback. Wartezeiten und Maschinenstillstände, die durch fehlende Daten verursacht werden, lassen sich eliminieren

»»» In der neuesten Version des datenbankgestützten PDM- und DNC-Systems wurden Funktionen integriert, welche die Bereitstellung und Verwaltung der CNC-Programme weitgehend automatisieren. Die Mitarbeiter in der Arbeitsvorbereitung und Produktionssteuerung werden somit durch den Wegfall von Verwaltungstätigkeiten in ihrem Alltagsgeschäft deutlich entlastet.

Der Maschinenbediener wird mit dem automatisierten DNC-Betrieb in die Lage versetzt, eigenständig das für die Produktion freigegebene NC-Programm, das für seine Maschine bestimmt ist, direkt von der Maschine aus abzurufen. Wird ein CNC-Programm nun an der Maschine optimiert, kann der Bediener dieses Programm zurück an das PDM-DNC-System senden. Die Software erkennt, von welcher Maschine das NC-Programm gesendet wurde. Im PDM-System wird dieses automatisch beim entsprechenden Artikel und der zugehörigen Aufspannung abgelegt und archiviert.

Ebenfalls gut: Bei der Ablage der optimierten Programmversion in CAMback bleibt die ursprünglich an die Maschine gesendete Originaldatei mit dem Dateinamen im Archiv erhalten. Denn das optimierte CNC-Programm wird mit dem ursprünglichen Dateinamen als neue Version abgelegt und steht somit für eine zukünftige Verwendung zur Verfügung. Im Hintergrund erfolgt automatisch die Protokollierung der Programmübertragungen von und zu den Maschinen. Dies reduziert nicht zuletzt den Schulungsaufwand auf ein Minimum, da ja die Bedienung von der vertrauten Maschine aus stattfindet.

Derzeit wird das PDM-DNC-System bei Ringhoffer ausschließlich im Produktionsbereich eingesetzt. Durch dessen Ausweitung auf die Qualitätssicherung und die Auftragsabwicklung im kaufmännischen Bereich wäre im gesamten Unternehmen der schnelle und direkte Zugriff auf Produktinformationen sichergestellt, und die irrtümliche Verwendung veralteter Daten würde ausgeschlossen. ■

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Widmann ist Projektleiter bei der EVO Informationssysteme GmbH in Durlangen
→ j.widmann@evo-solutions.com