

# GP:

## Ganzheitliche Produktion



**MASCHINENFABRIK  
REINHAUSEN GMBH**  
– CAM Systeme CPNC –  
Falkensteinstraße 8  
D-93059 Regensburg  
[www.reinhausen.com/MR-CM](http://www.reinhausen.com/MR-CM)

**Erfolgreiche Neu-Ausrichtung: Flottweg AG organisiert NC-Fertigung mit ‚MR-CM‘-Datenmanager neu, steigert Produktivität um 25 Prozent.**

**jk-script-Verlag**  
[www.gp-script.com](http://www.gp-script.com)

**Sonderdruck aus  
Heft 1/4-2010**

# GP: Organisieren Fertigen Führen

## Erfolgreiche Neu-Ausrichtung

### Flottweg AG organisiert NC-Fertigung mit ‚MR-CM‘-Datenmanager neu, steigert Produktivität um rund 25 Prozent

Für den Invest neuer Fertigungsmittel, braucht es ‚nur‘ Geld – eine veränderte Organisation dagegen belastet das Budget zwar nur relativ wenig, kostet aber zumeist sehr viel Arbeit: bringt jedoch (richtig entschieden und gemacht) ungleich höhere Effizienz. Die Flottweg AG als weltweit führender Hersteller von Industrie-Zentrifugen entschied sich für beides: mit der Investition in eine neue Produktionshalle und in neue NC-Werkzeugmaschinen schaffte sie sich zunächst die Voraussetzungen zum Optimieren ihrer NC-Fertigung und komplettierte ihre Neu-Ausrichtung erfolgreich durch das intelligente Daten-Management-System ‚MR-CM‘. **Diese rollen- und webbasierte Softwarelösung reduzierte nicht-wertschöpfende Zeiten um bis zu 75 Prozent – und steigert damit die Produktivität um rund 25 Prozent.**

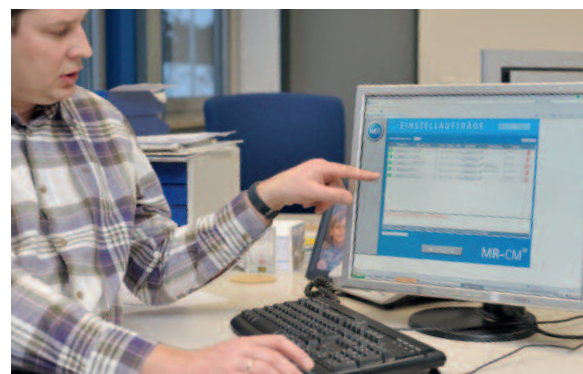


Die Flottweg AG (1932 gegründet) als ‚bodenständig‘ zu apostrophieren, ist ein Kompliment: nicht nur die Entwicklung, sondern auch die Fertigung sind nach wie vor am Firmensitz im bayerischen Vilsbiburg (das liegt 60 Kilometer nord-östlich von München) beheimatet – hier hat das Unternehmen mit seinen 400 Mitarbeitern in den letzten vier Jahren rund 20 Millionen Euro in neue Gebäude und Maschinen investiert. „Mit dem Bau einer größeren Halle eigens für die NC-Fertigung und der Erweiterung unseres Maschinenparks haben wir uns fertigungstechnisch neu aufgestellt und nun auch alle Teile für die Trommelfertigung in die neue Fertigungshalle integriert. Das war natürlich mit dem Anspruch verbunden, so effizient wie möglich zu produzieren“, berichtet Georg Schwinghammer, Vorstand Produktion bei der Flottweg AG.

Um dieses Ziel umzusetzen, initiierte die Unternehmensleitung das Projekt ‚Fertigungsoptimierung‘ und holte dafür mit Karl-Heinz Grebisz von Henn, Eberlein & Partner Logistik Consulting einen erfahrenen Berater an Bord. Gemeinsam mit den Mitarbeitern nahm Grebisz die Abläufe der NC-Fertigung mithilfe von Videoanalysen unter die Lupe, um Optimierungspotenziale aufzuspüren.

Mit dem ‚MR-CM‘-Datenmanager wird der Datenfluss von den verschiedenen Mitarbeitern der Flottweg-NC-Fertigung (also Programmierer, Meister, Werkzeuginstaller, Maschinenbediener, Lagerist, Qualitätssicherer, Instandhalter, Administrator) durch aufgabenbezogene, einfach über Touch Screen zu bedienende Oberflächen gesteuert.

Das Ergebnis der Analyse zeigte, dass bis zu 75 Prozent der Rüstzeit auf Arbeiten wie das Einstellen, den Informationstransfer, die Dateneingabe und auf Suchzeiten entfielen. Minimiert werden sollten diese unproduktiven Zeiten unter anderem durch ein Daten-Management-System: durch einen Beitrag in einer Fachzeitschrift wurde Schwinghammer auf das ‚MR-CM‘-System der Maschinenfabrik Reinhausen (MR) aufmerksam - diese rollen- und webbasierte Softwarelösung wurde von der MR (einem in



Gleichzeitig mit dem vom PPS System generierten Auftrag erhält Meister Martin Jarosch vom ‚MR-CM‘ die Information, an welcher Werkzeugmaschine die wenigsten Werkzeuge für eben diesen Auftrag zu beladen sind – aufgrund dieser Angaben erzeugt der ‚MR-CM‘-Datenmanager einen Arbeitsvorrat für den Einstellraum, den der Mitarbeiter am Bildschirm abrufen und den der Meister priorisieren kann.



# GP: Organisieren Fertigen Führen

Regensburg ansässigen mittelständischen Unternehmen aus der Hochspannungstechnik) zunächst für die umfassende Steuerung der eigenen NC-Fertigung mit rund 50 NC-Werkzeugmaschinen entwickelt. Als zentrale Daten- und Informations-Dreh-scheibe bindet der ‚MR-CM‘ alle am Fertigungsprozess beteiligten Stellen ein: also das ERP-System, die NC-Programmierung, die Werkzeugverwaltung, die PPS-Steuerung, das Einstellgerät, das (Werkzeug-)Lagersystem, die Messmaschine und alle NC-WZMs und ermöglicht es so, dass Daten direkt und in Echtzeit untereinander ausgetauscht werden können. Dafür kommunizieren die Steuerungen aller am Fertigungsprozess beteiligten Systeme per bordeigenem Browser online.

Trotz der prinzipiellen Präferenz für das ‚MR-CM‘-System informierte sich Karl-Heinz Grebisz gemeinsam mit den Mitarbeitern aus der NC-Fertigung vor der endgültigen Entscheidung jedoch genau über die am Markt verfügbaren Alternativ-Lösungen. „Der Vergleich der verschiedenen Systeme zeigte, dass keiner der anderen offerierten Datenmanager eine wirklich komplette, ganzheitliche Lösung war. So bot keine andere Software die Möglichkeit, die Werkzeuge in den Maschinen online abzufragen und aktuelle Bestände zu ermitteln – das aber ist für eine effiziente Planung unverzichtbar“, führt Karl-Heinz Grebisz aus. „Außerdem verlangen die anderen Datenmanager für



Für einen optimalen Werkzeugumlauf wird am Einstellgerät online eine aktuelle Brutto/Netto-Berechnung mit der ausgewählten NC-Werkzeugmaschine durchgeführt – auf ihr basieren das anschließend automatisch generierte Lager-Entnahme- sowie das vollständige Einstellprogramm der Werkzeuge.

jedes Werkzeug, das be- oder entladen wird, eine manuelle Dateneingabe. Diese unproduktive und zeitaufwendige Arbeit (mit den damit verbundenen Fehlerquellen etwa durch einen Zahlendreher bei der Eingabe), wären nach wie vor angefallen“, ergänzt Christian Müller, CAM-Programmierer bei Flottweg. Für den ‚MR-CM‘-Datenmanager sprach auch, dass der ‚MR-CM‘ bei der Maschinenfabrik Reinhausen bereits seit Jahren erfolgreich läuft und die involvierten Mitarbeiter bei der Unternehmen sich austauschen konnten. Insbesondere das ermutigte und bewog die Projektverantwortlichen bei Flottweg, Pilotkunde für den ‚MR-CM‘ zu werden. „Nach den Besuchen unserer Mitarbeiter bei MR waren alle überzeugt, dass dieses System auch bei uns funktionieren würde und haben sich darauf gefreut, das Projekt umzusetzen“, beschreibt Schwinghammer.

Eingebunden in den ‚MR-CM‘ sind bei Flottweg insgesamt sieben NC-Werkzeugmaschinen: fünf Mazak-, eine Matec- und eine DMG-WZM, das Zoller-Einstellgerät, das Werkzeuglager mit Hänel-Liften, das ERP-System, die Werkzeugdatenbank und die Qualitätssicherung. Zu den größten Herausforderungen bei der Umsetzung zählte die Strukturierung und das ‚Füttern‘ der Werkzeugdatenbank. Denn dafür mussten die rund 2500 vorhandenen Werkzegelemente

nicht nur erfasst, sondern auch geometrisch und technologisch beschrieben werden. „Wir wussten, dass dies eine kritische Arbeit ist, von der das Gelingen des Projekts wesentlich abhängt und die sehr viel Zeit beanspruchen wird. MR hat uns beim Strukturieren und Befüllen der Datenbank aber



Zum einfachen, schnellen und sicheren Beladen wurden die Mazak-WZMs zusätzlich mit einem Bildschirm-Terminal ausgestattet, das dem Maschinenbediener das Werkzeug mit Nummer und den Magazinplatz anzeigt; zeitgleich fährt das Kettenmagazin (gesteuert durch ein vom ‚MR-CM‘ erzeugtes Programm) auf die Be/Entlade-Position.



Nach der Integration des ‚MR-CM‘-Datenmanagers überreichte Johann Hofmann von der Maschinenfabrik Reinhausen (links) an Georg Schwinghammer von der Flottweg AG ein Plakat, das ihn und seine Mitarbeiter an die größte Herausforderung des Projekts erinnert: an das Strukturieren und das ‚Füttern‘ der Werkzeugdatenbank.

# GP: Organisieren Fertigen Führen

optimal unterstützt, so dass wir diese Aufgabe ohne Probleme gemeistert haben“, erinnert sich Christian Müller. Eine weitere Herausforderung war das Anbinden der Mazak-WZMs: denn der japanische Hersteller gibt keinerlei Informationen preis, so dass sich die Mitarbeiter von Flottweg und MR die



*In der neuen Fertigungshalle mit ihrer 4000-m<sup>2</sup>-Fläche erreicht die Flottweg AG kürzere Durchlaufzeiten, bei gesteigerter Flexibilität höhere Effizienz – und bietet den Mitarbeitern zugleich bessere Arbeitsplatz-Qualität.*

Die Flottweg AG in Vilsbiburg zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Industrie-Zentrifugen: Dekanter und Separatoren von Flottweg werden zur Fest/Flüssig-Trennung eingesetzt – in der Lebensmittel-, Chemie-, Pharma- und Mineralöl-Industrie sowie in der Umwelt-Technologie und für Separationsaufgaben bei nachwachsenden Rohstoffen. Für Beratung und Service unterhält Flottweg ein weltweites Netz von eigenen Niederlassungen: in Europa, Asien, Amerika und Australien. Der Jahresumsatz lag 2009 bei über 116 Millionen Euro – der Exportanteil beträgt mehr als 85 Prozent.

Lösung selbst erarbeiten mussten – kundenorientierte Offenheit sieht anders aus...

Doch was wurde definitiv erreicht?: nun, allen involvierten Mitarbeitern bei Flottweg (Programmierer, Meister, Werkzeugeinsteller, Maschinenbediener, Lagerist, Qualitätssicherer, Instandhalter und Administrator) stellt der ‚MR-CM‘-Datenmanager aufgabenbezogene, einfach über TouchScreen zu bedienende Oberflächen zur Verfügung, mit denen sie den Datenfluss steuern. Aktiviert wird der Datenmanager durch das Produktions-Planungs-System (PPS), das den Auftrag für ein bestimmtes Werkstück generiert. Der ‚MR-CM‘-Datenmanager erstellt daraufhin in Dateiform aus dem NC-Programm automatisch die erforderlichen Werkzeuglisten als Explosionszeichnungen und stellt sie den Mitarbeitern papierlos zur Verfügung, und der Meister stößt mit dem Start des Fertigungsauftrags den ‚MR-CM‘ an.

„Gleichzeitig mit dem Auftrag erhalte ich die Information, an welcher Maschine die wenigsten Werkzeuge für diesen Auftrag zu beladen sind, wodurch Rüstzeiten enorm reduziert werden können“, erklärt Meister Martin Jarosch. Möglich macht dies die bi-direktionale Echtzeit-Kommunikation des ‚MR-CM‘-Datenmanagers mit den Werkzeugmagazinen der einzelnen WZMs. Auf Basis dieser Daten erzeugt der Datenmanager einen Arbeitsvorrat für den Einstellraum, den der Mitarbeiter am Bildschirm abrufen und der Meister priorisieren kann. „Da der Werkzeugeinsteller jetzt

genau sieht, wann welche Werkzeuge benötigt werden, kann er sich seine Arbeit sehr viel effektiver einteilen“, lobt Martin Jarosch die neue Freiheit.

Die zur Werkzeugvoreinstellung erforderlichen Daten werden (entsprechend dem Softwarestand des Einstellgeräts) vollständig generiert und übertragen, wobei sich der ‚MR-CM‘ auf alle marktüblichen Einstellgeräte abstimmen lässt. Dann ist für optimalen Werkzeugumlauf am Einstellgerät online die aktuelle Brutto/Netto-Bilanz mit der ausgewählten NC-Maschine zu berechnen: sie nämlich ist Basis für das anschließend automatisch erzeugte Lager-Entnahmeprogramm. Nach der Werkzeugmontage (für die der ‚MR-CM‘-Datenmanager Grafiken auf dem Bildschirm des Einstellgeräts zur Verfügung stellt), werden die Werkzeuge automatisch vermessen. „Dabei kann sich der Mitarbeiter jetzt voll auf seine Einstellarbeit konzentrieren und wird nicht mehr durch die Eingabe, Pflege, Verwaltung und Übertragung von Daten abgelenkt“, betont Meister Jarosch. Nach dem Vermessen der Werkzeuge erzeugt der ‚MR-CM‘ den Werkzeugdatensatz passend zur NC-Maschine und überträgt ihn an die jeweilige Zielmaschine, so dass sie entsprechend den Vorgaben gerüstet werden kann; alle relevanten Rüst-Informationen erscheinen im Display der jeweiligen CNC. „Die Beladestation der Mazak-Maschinen haben wir zusätzlich mit einem Bildschirmterminal ausgestattet – der Maschinenbediener bekommt auf ihm das Werkzeug mit Nummer und den Magazinplatz angezeigt, und zeitgleich

wird das Kettenmagazin durch ein vom Datenmanager erzeugtes Steuerungsprogramm entsprechend positioniert. Das Beladen geht dadurch deutlich schneller, weil es jetzt einfacher und vor allem sicherer ist“, berichtet Karl-Heinz Grebisz. Sind alle Einzelschritte abgeschlossen, informiert der ‚MR-CM‘ selbsttätig das PPS über den Endstatus.

„Die Integration des ‚MR-CM‘ in die Fertigungsprozesse verringert bei Flottweg die nicht-wertschöpfenden Zeiten um bis zu 75 Prozent, und das steigert die Produktivität zwischen 20 und 25 Prozent“, so Karl-Heinz Grebisz. Das sei aber lediglich ein Vorteil, durch den sich die Investition in den Datenmanager schnell amortisiert – ein weiterer ist die hohe Transparenz durch das Statistikportal des ‚MR-CM‘: bietet es doch Informationen, wie häufig und wie lange welche Werkzeuge im Einsatz sind sowie welcher Zeitaufwand für das Einstellen erforderlich war. Darüber hinaus gibt es Auskunft, wie oft Programme geändert werden mussten und natürlich auch über den Nutzungsgrad und Zustand der Werkzeugmaschinen. „Durch diese Transparenz können wir erkennen, wie gut unser investiertes Kapital arbeitet und haben eine Basis für die Produktionssteuerung und weitere Optimierungen“, erklärt Georg Schwinghammer.

  
[www.reinhausen.com/MR-CM](http://www.reinhausen.com/MR-CM)