

# Anwenderbericht

## Industrie PCs

bei der GETRAG SynchronTechnik GmbH



Komplett geschlossen – IP65  
Für extreme Anforderungen  
Einfache Touch-Bedienung



**noax**<sup>®</sup>  
Technologies

Das Manufacturing Execution System (MES) HYDRA von MPDV und noax-Industrie-PCs schaffen Transparenz bei einem Hersteller von Schaltgetrieben.

### Fakten im Überblick

#### Kunde:

GETRAG SynchronTechnik GmbH  
www.getrag.de

Hersteller von Synchronkomponenten und -baugruppen für manuelle und automatisierte Schaltgetriebe für Kraftfahrzeuge, Kleintransporter, Geländewagen, leichte Nutzfahrzeuge

#### noax-Partner:

MPDV Mikrolab GmbH; www.mpdv.de

#### Anforderungen:

- IPC-Einsatz an Fräsmaschinen
- Leichte Bedienbarkeit über Touch
- Komplett geschlossene Bauweise - IP 65
- Schutz gegen Ölnebel, Kühlschmierstoffe, Flug von Metallspänen, Vibration
- Temperaturbeständig bis 42 °C
- Betriebssystem Windows XP-kompatibel
- Netzwerkfähigkeit
- Anschlussmöglichkeiten von Messmitteln über USB-/ COM-Schnittstellen
- Großes, helles und gut lesbares Display
- Reparaturfreundlich
- Professioneller Support und Service
- Lange Gesamtlaufzeit
- Maximale Laufsicherheit

#### Eingesetztes Produkt: Compact-IPC C15

- Intel-Pentium-III - 700 MHz
- 15"-TFT-Display (1024x768)
- Schutznorm IP65
- Resistives Touchpanel
- Komplett geschlossenes Gehäuse

#### Produktnutzen:

- Erfassung von Auftrags-, Betriebs- und Maschinendaten, dadurch höhere Transparenz in der Fertigung
- Ermittlung von Kennziffern (u.a. Nutzungsgrad)
- Zentrale Verwaltung der NC-Programme
- Durchführung von Prüfaufträgen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Verbesserte Maschinenauslastung

Es gibt Dinge, die stören Betriebsabläufe einfach, machen sie langsamer und komplizierter. Medienbrüche sind so ein Beispiel – also wenn ein Mitarbeiter Daten von einem Bildschirm auf ein Stück Papier abschreiben muss und sie ein anderer wieder in ein EDV-System eingibt. Können Daten, die einmal digital erstellt worden sind, nicht direkt an Ort und Stelle gespeichert



noax-IPC Compact C15.

werden und so dem gesamten Unternehmen zur Verfügung stehen? Wie lassen sich Fertigung und Qualitätssicherung durchgängiger und transparenter gestalten? Wie kann man die Maschinensteuerung den Bedürfnissen der Produktion exakt anpassen? Diese und andere Fragen stellten sich der Diplomingenieur Frank Bay und seine Kollegen bei der GETRAG SynchronTechnik GmbH in Oberstenfeld zwischen Heilbronn und Stuttgart.

Die GETRAG-Gruppe, zu der auch die GETRAG SynchronTechnik GmbH gehört, entwickelt und produziert manuelle und automatisierte Schalt-

getriebe für PKWs, Motorräder, Kleintransporter, Geländewagen und leichte Nutzfahrzeuge. GETRAG-Getriebe finden sich in Fahrzeugen rund um den Globus. So bauen alle namhaften KFZ-Hersteller die Schaltvorrichtungen in ihre Autos ein. Am Standort Oberstenfeld stellt GETRAG Schalt- und Führungsmuffen, Kupplungskörper, Reib-, Konus- und Synchronringe sowie Synchronsysteme her.

### Das Ziel: verbesserte Wertschöpfung

Den permanent steigenden Anforderungen der Automobilindustrie waren die eigenentwickelten Lösungen zur Betriebsdatenerfassung nicht mehr gewachsen. So verlangten die Automobilhersteller zum Beispiel Nachweise zur Rückverfolgbarkeit, um Produktfehlern schneller auf die Spur zu kommen. Herr Bay und seine Kollegen wünschten sich ein System, bei dem ein Großteil der Datenerfassung direkt an Fertigungsmaschinen stattfindet und das eine durchgängige, modular aufgebaute Lösung bietet. Sie sollte über eine breite Palette an Standardfunktionen verfügen, aber um individuelle Anforderungen von GETRAG SynchronTechnik ergänzt werden können. Das bedeutete zum einen, dass die anvisierte Lösung den Belastungen, die von Fräs- und Drehmaschinen ausgehen, stand hält. Erfassungsterminals oder -PCs, die direkt an den Maschinen montiert sind, sollten beispielsweise unbeschadet mit den hohen Temperaturen und den extremen Vibrationen zurechtkommen und mit den gängigen Betriebssystemen laufen. Darüber hinaus sollte die Lösung zertifizierte



Maschinendatenerfassung und Qualitätsprüfung mithilfe von noax-IPCs und MPDV-Software HYDRA.

Schnittstellen zum übergeordneten SAP-System haben. Nach der Angebots- und Vergleichsphase entschied sich GETRAG SynchronTechnik recht schnell für die MES-Lösung HYDRA der MPDV Mikrolab GmbH aus Mosbach. MES steht für Manufacturing Execution System. Ein derartiges System beinhaltet nicht nur die klassische Betriebsdatenerfassung, sondern deckt noch weitere Bereiche der Produktion ab, Personaleinsatz zum Beispiel oder die Qualitätssicherung.



Der Touchscreen macht die Bedienung einfach und sicher.

Der noax-Partner MPDV ist auf das Erfassen und Verarbeiten von Unternehmensdaten spezialisiert und hat die noax-IPCs in seinem Portfolio. Das MPDV-Angebot, bestehend aus MES-Lösung HYDRA und noax-Industrie-PC, entsprach den Vorstellungen von Bay und seinen Kollegen, denn die Fertigungsdaten werden zeitnah an den Maschinen erfasst und an einen zentralen Server übermittelt, wo sie dem gesamten Unternehmen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus konnte sich MPDV durch ein ausgesprochen gutes Preis-Leistungsverhältnis von seinen Mitbewerbern absetzen. Die räumliche Nähe des Lösungsanbieters – Mosbach ist rund 50 Kilometer vom Werk Oberstenfeld entfernt – tat ein Übriges, um die Verantwortlichen bei dem Getriebehersteller zu überzeugen.

GETRAG SynchronTechnik setzt neben 32 noax-IPCs derzeit die HYDRA-Module zur Auftragsdatenerfassung (ADE), Maschinendatenerfassung (MDE), Direct Numeric Control (DNC) und das CAQ-Modul SPC (FEP) für die fertigungsbegleitende Prüfung ein. CAQ steht für Computer Aided Quality. Mithilfe dieser Bausteine erhalten HYDRA-Anwender jederzeit ein aktuelles Abbild der Situation in der Fertigung.

Das DNC-Modul sorgt dafür, dass die Fräsmaschinen mit den aktuellen, freigegebenen NC-Programmen versorgt werden. GETRAG SynchronTechnik nutzt die HYDRA-FEP (SPC) für die Online-Erfassung der Qualitätsdaten und die Durchführung der notwendigen Qualitäts-

prüfungen in der Fertigung und löst damit die manuelle Erfassung ab. Dazu werden nach fest definierten Prüfintervallen automatisch Prüfaufträge generiert und den Meistern an der Maschine zur Bearbeitung vorgegeben.

Wenn sich die Kombination aus noax-IPC und MES-Lösung HYDRA im Werk Oberstenfeld bewährt, soll das System schrittweise auch in anderen GETRAG-Niederlassungen eingeführt werden. Für Bay und seine Kollegen war es wichtig, bereits bei der Auswahl der MES-Lösung auf die weitere Ausbaufähigkeit des Systems zu achten. Dieses Kriterium sollte eine hohe Flexibilität garantieren. Nur so lässt sich den Anforderungen des Marktes in Zukunft begegnen. Die MES-Lösung HYDRA, die sich für eine mehrstufige Fertigung eignet, deckt alle Anforderungen ab.

### Integration von Maschinen, SAP und Qualitätssicherung

HYDRA läuft auf einem eigenen Server und speichert alle erfassten Daten in der zentralen Datenbank ab. Über Ethernet stehen die Daten damit im gesamten Unternehmen für individuelle Auswertungen und Analysen zur Verfügung. Ebenso sind alle IPCs und Maschinen bei GETRAG SynchronTechnik über Ethernet mit dem HYDRA-Server verbunden. Die Fräs- und Drehmaschinen sind mittels Siemens S5- und S7-Steuerung sowie über OPC-Clients direkt an das MES HYDRA angeschlossen. Für Maschinen, die bei GETRAG SynchronTechnik über keine Ethernet-Schnittstelle verfügen, erfolgt die Anbindung zu HYDRA

über Profibus. Die Maschinendaten können so von allen Maschinen automatisch an der Steuerung abgegriffen und zeitnah im MES HYDRA erfasst werden.

MES HYDRA ist mit zertifizierten Standardschnittstellen (RFC, BAPI, IDoc) an SAP R3 angedockt. Sobald die Fertigungsaufträge in SAP freigegeben werden, erfolgt automatisch der Download der Fertigungsaufträge mitsamt den zugehörigen Prüfplänen im MES HYDRA. Die MPDV-Software meldet die Fertigungsaufträge zeitnah an den Maschinen an und schließt sie nach deren Beendigung wieder ab. Anschließend erfolgt zeitnah die Rückmeldung an SAP.

Messwerte werden mithilfe von Geräten kontrolliert, die direkt am IPC angeschlossen sind, so dass die Mitarbeiter an den Maschinen sofort überprüfen können, ob die Produkte noch den Vorgaben entsprechen. Sollte dies nicht mehr der Fall sein, können die Techniker sofort eingreifen. Das CAQ-Modul des MES HYDRA erfasst die gemessenen Werte und stellt sie in Regelkarten und ersten Auswertungen für Analysen zur Verfügung. Für weitergehende CAQ-Auswertungen und -Analysen werden die Daten bei GETRAG SynchronTechnik in das Programm qs-STAT exportiert.

### Laufsicher und leistungsstark

Die Industrie-PCs, auf denen nebst dem Betriebssystem Windows XP das MES HYDRA läuft, sind fest an den Fräs- und Drehmaschinen montiert. Die Maschinen sind das Kernstück der Fertigung, denn hier werden die Schalt- und Führungs-



Die noax-IPCs bei der GETRAG SynchronTechnik GmbH sind direkt an den Fertigungsmaschinen montiert.



Sauber sortiert: Kupplungskörper für ein Fahrzeuggetriebe.

muffen, Reib-, Synchron- und Konusringe hergestellt. Die Vibrationen, die eine Fräsmaschine üblicherweise erzeugt, bringen normale PCs in kürzester Zeit zum Stillstand und selbst industrialisierte PCs – also Computer, die über ein stabiles Gehäuse verfügen, aber aus Standardkomponenten zusammengesetzt sind, kommen bei diesen Belastungen schnell an ihre Grenzen. Denn solche Computer verfügen nur über eine verstärkte Außenhülle, nicht aber über ein Industrial-All-In-One-Motherboard mit industrietauglichen Bauteilen. Schon bei geringeren Erschütterungen lösen sich die empfindlichen Kabelsteckverbindungen, bei stärkeren Belastungen kann es sogar zum Bruch von Platinen kommen. Und das bringt nicht nur den PC, sondern die gesamte Produktion zum Stillstand. Im Fall des Falles können Defekte an der IT schnell 100.000 Euro und mehr an Kosten verursachen. Im Gegensatz zu PCs mit verstärktem Gehäuse sind Motherboard, Festplatte, Prozessor und alle anderen Bauteile in einem noax-Rechner industrietauglich ausgelegt und hochfest fixiert. Die Motherboards entwickelt noax in Eigenregie und kann sie daher auf die Bedürfnisse seiner Kunden genau abstimmen. Schlüsselindustrien wie Automobilzulieferer verlangen nach extrem belastbarer IT-Ausstattung.

Das Unternehmen aus dem oberbayerischen Ebersberg verwendet für seine IPCs ein selbst entwickeltes Gehäuse aus einem Aluminium Strangpress-Profil. Das Gehäuse wurde so konzipiert, dass auf der einen Seite weniger Wärme im Inneren entsteht. Auf der anderen Seite leitet es die

thermische Energie, die in erster Linie vom Prozessor, einem Intel Pentium III mit 700 MHz, ausgeht, über spezielle Kühlrippen nach außen ab.

Genau wie alle anderen noax-IPCs ist auch der C15 komplett geschlossen und benötigt weder Außenlüfter noch Luftschlitze. In rauen Arbeitsumgebungen haben sich derartige Außenlüfter als kritisches Glied erwiesen, weil sie sich oft mit Staub oder anderen Verunreinigungen zusetzen, deswegen ausfallen, und damit den Rechner zum Stillstand bringen. Bei GETRAG SynchronTechnik könnten Ölnebel, Kühlschmierstoffe oder Metallspäne einen Rechner zum Erliegen bringen. Die komplett geschlossene Bauweise gemäß der Schutznorm IP 65 macht aber das Eindringen von derartigen Fremdstoffen unmöglich. Ein Punkt, der bei den Verantwortlichen schwer ins Gewicht fällt, denn hohe Laufsicherheit und eine lange Lebensdauer waren unter anderem K.O.-Kriterien, die der Diplomingenieur Bay an die Hardware stellte.

## Positive Bilanz

Bis Februar 2006 nahm das Systemhaus MPDV bei dem Kunden GETRAG 5 HYDRA-Konsolen

und 32 noax-IPCs, an die jeweils eine Maschine angebunden ist, in Betrieb. Rückblickend ziehen Frank Bay und seine Kollegen eine positive Bilanz. Der durchgängige Informationsfluss von der Maschine bis hoch ins SAP-System gestaltete die Fertigung insgesamt transparenter. So konnten die Maschinenstörungen und deren Ursachen in kurzer Zeit lokalisiert und gezielt reduziert, wenn nicht gar vollständig beseitigt werden. Der Nutzgrad der Maschinen ließ sich dadurch steigern. Nun haben die Mitarbeiter von GETRAG die Möglichkeit, Schwachstellen und Kapazitätsengpässe sofort zu erkennen und frühzeitig aus dem Weg zu räumen. Außerdem zeigt ihnen das System Ansatzpunkte zur Werkzeugoptimierung und Verbesserung der Produktionsprozesse, zum Beispiel im Hinblick auf Logistik, Personal und Materialfluss. Der Einsatz des Fertigungspersonals lässt sich je nach Fertigungssituation an die Erfordernisse im Betrieb anpassen. Diese Punkte machen deutlich, dass die MES-Lösung HYDRA und die Industrie-PCs von noax ein schlagkräftiges Team bilden, wenn es um die Optimierung von industriellen Prozessen geht.

© noax Technologies AG 2006



Die noax-IPCs liefern den Mitarbeitern Kennzahlen und Messergebnisse aus der laufenden Produktion.

Headquarters Europe  
noax Technologies AG  
Am Forst 6  
85560 Ebersberg  
Tel. +49 8092 8536-0  
Fax +49 8092 8536-55  
**www.noax.com**

Headquarters  
North America  
noax Technologies Corp.  
10115 Kinsey Avenue, Suite 142  
Huntersville, NC 28078 (USA)  
Tel. +1 704 992 1606  
Fax +1 704 992 1712

**noax<sup>®</sup>**  
Technologies