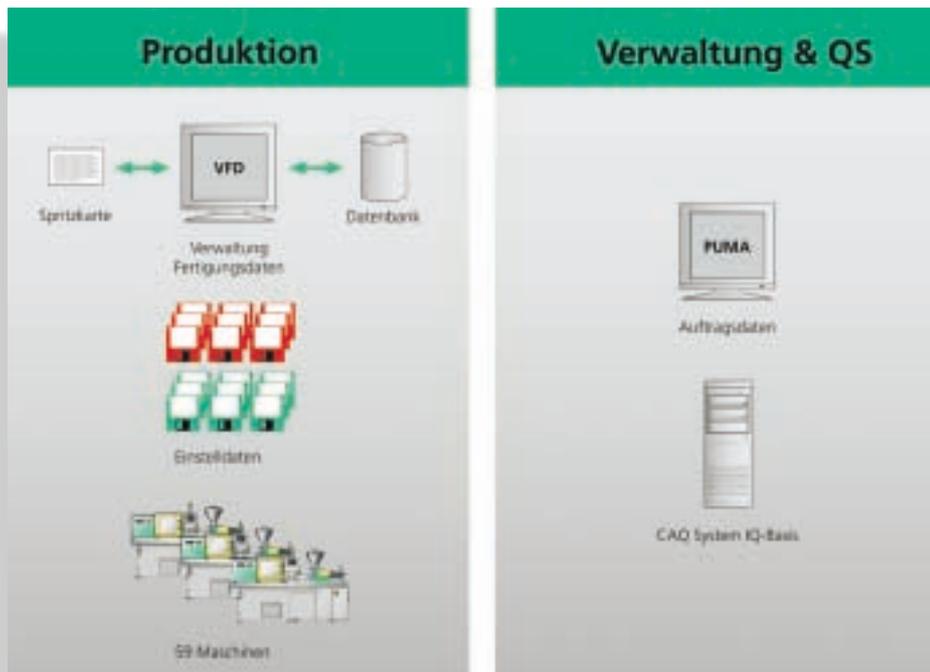


Kontinuierliche Maschinen- und Prozessdatenüberwachung

Komplett vernetzt



Die Produktion optimal organisieren – das war das Ziel, das sich das Management von Bosch in Waiblingen gesetzt hatte. Im Bereich Spritzgießen wurde das Unternehmen bei Arburg fündig. Das Produktionsmanagementsystem ALS, das als Subsystem mit anderen Softwarekomponenten vernetzt ist, sorgt für mehr Transparenz und eine rationellere Auftragsabwicklung.

Situation vor Einführung des neuen Produktionsmanagementsystems

Mit insgesamt 51 „Allroundern“ von Arburg und acht Spritzgießmaschinen eines anderen Herstellers fertigt Bosch in Waiblingen im Pilotbereich Spritzgussteile für die Automobilindustrie. Die Ausgangssituation war geprägt durch verschiedene, autarke Softwarelösungen. Dazu gehörten ein System zur Anlage, Verwaltung und Rückmeldung von Auftragsdaten („Puma“), ein System zur Verwaltung von Fertigungs- und Artikeldaten („VFD“) sowie eine einfache Werkzeugverwaltung. Hinzu kam die Vorhaltung der Maschineneinstell Datensätze auf Disketten. Die Verbindung zwischen den Systemkomponenten erfolgte manuell.

Das Ziel der Verantwortlichen bei Bosch war eine durchgängige Auftragsdaten-Konsistenz mit manuellen Eingriffen nur noch dort, wo es absolut notwendig und sinnvoll erschien. Dabei musste gewährleistet bleiben, dass die Fertigungskombination „Artikelnummer – Werkzeug – Maschine“ zum Einstell Datensatz immer übereinstimmte, um optimale Produkte herstellen zu können.

Reproduzierbare Qualität

MPDV in Mosbach und Arburg entwickelten als gemeinsame Projektpartner ein kombiniertes Datenerfassungs- und Datenbanksystem mit Namen Hydra-ALS (Arburg Leitrechner-System). Es ist in der Lage, die vorhandenen Software-Elemente sowie die Maschinenrückmeldungen zu erfassen und in einem Gesamtsystem zu integrieren. Der neue Workflow: Zunächst wird ein Auftrag – Auftragsnummer, Artikel-

nummer, Stückzahl, Termin – in Hydra-ALS eingegeben. (Nach Einführung von SAP/R3 werden diese Informationen automatisch vom ERP/PPS-System an das Produktionsmanagementsystem übertragen.) Hydra-ALS gleicht die zu dem Auftrag passende und freigegebene Fertigungskombination (vorgegebene Artikelnummer mit Werkzeug und Einstell Datensatz) mit dem VFD-System ab und sucht das zugehörige, freigegebene Werkzeug in der Werkzeugverwaltung. Diese Daten werden zur Planung und Disposition angezeigt. Der zuletzt genannte Vorgang erfolgt auf Grund von äußeren Einflüssen wie Auftragsprioritäten und kurzfristigen Änderungen manuell. Anschließend wird der komplette Fertigungsauftrag und simultan dazu der freigegebene Einstell Datensatz an die jeweilige Maschine übertragen. Durch die zentrale Datensatzverwaltung und die Kombination mit dem Auftragsdatentransfer zur Maschine ist



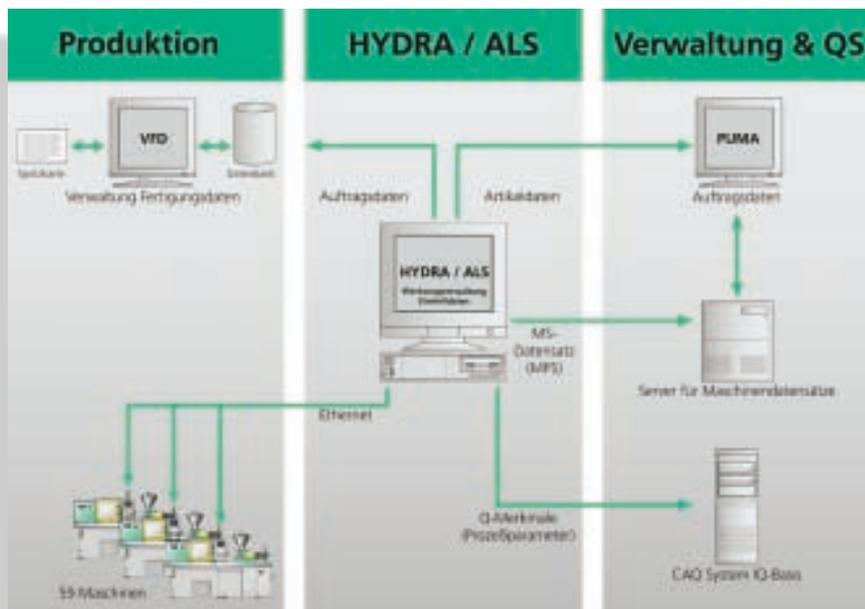
Michael Vieth, Gruppenleiter für Kundenprojekte und Entwicklung und Michael Paule, seit 1995 in der Abteilung Verfahrenstechnik, unter anderem als Projektleiter für das System Hydra-ALS, Arburg, Loßburg

gewährleistet, dass ausschließlich frei-gegebene Fertigungsvarianten (die Kombination aus Maschine, Werkzeug und Einstelldatensatz) zum Einsatz kommen. Auf diese Weise lässt sich eine reproduzierbare Produktqualität erzielen.

Eine weitere Vorgabe bestand darin, die Korrekturen durch die Maschineneinsteller zu dokumentieren. Wenn die Maschinen im Automatikbetrieb laufen, wird immer dann eine Warnung ausgegeben, wenn ein Parameter sich aus den zulässigen Eingriffsgrenzen hinaus bewegt. Dazu werden alle relevanten Einstellgrößen in Form einer definierten Stichprobenmessung fortlaufend von Hydra-ALS aufgezeichnet und überwacht. Um die Prozess-

Drehteller über die Peripheriegeräte-Schnittstelle. Wenn ein voller Behälter auf der Wechselstation steht, geht automatisch eine Meldung an das Qualitätssicherungssystem, dass ein Behälterwechsel beziehungsweise – nach einer definierten Anzahl von Behältern – eine Teileprüfung stattfinden muss, die ebenfalls im CAQ-System dokumentiert wird. Das Personal ersetzt daraufhin den vollen Behälter durch einen leeren und entnimmt Teile für die Prüfung. Damit sind ein kontinuierlicher Produktionsablauf sowie eine effiziente Qualitätssicherung und -dokumentation sicher gestellt.

Das modular aufgebaute Hydra-ALS macht eine umfassende Langzeitanalyse der Produktion möglich. Darüber



Vernetzung aller Systeme (Bilder: Arburg)

parameter langfristig zu dokumentieren, werden sie an das Qualitätssicherungssystem übergeben. Damit steht eine kurz- und mittelfristige Maschinen- und Prozessparameterüberwachung (in Hydra-ALS) sowie eine Langzeitanalyse der Prozessparameter (im CAQ-System „iQ-Basis“ von AHP) zur Verfügung.

Im Zuge der Einführung des zentralen Datenmanagements konnte auch die Teile-Entsorgung teilweise automatisiert werden. Die fertigen Spritzlinge fallen in einen von zwei Behältern, die auf einem Drehteller in Maschinennähe stehen. Angesteuert werden diese

hinaus lässt sich die Integration in betriebsübergreifende Netzwerke zur Produktionsplanung realisieren. Dies ist auch das mittelfristige Ziel von Bosch, denn neben der Einbeziehung anderer Produktionsbereiche, beispielsweise andere Montageanlagen, in ein zentrales Fertigungsmanagement ist die Integration der Produktionsdaten in eine unternehmensweite SAP-Umgebung geplant. Dadurch lässt sich die betriebliche Transparenz erhöhen, Qualitätssicherung, Produktionsplanung und Gesamtabwicklung von Aufträgen lassen sich noch rationaler gestalten.