



# Qualität und Zuverlässigkeit

Qualitätsmanagement in Industrie und Dienstleistung

**4/98**

April 1998  
43. Jahrgang



Organ der Deutschen Gesellschaft für Qualität  
Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Gerd F. Kamiske

## Management

Kundenbarometer

Qualifizierungsinsel

## Recht

Produktbeobachtung

## Methoden

Prozesskennzahlen

SPC in QS-9000 und VDA 6.1

## Meßtechnik

Optische MT

Carl Hanser Verlag  
München  
ISSN 0720-1214

## WIR SETZEN MASSTÄBE...



Volkswagen AG, Salzgitter: als erstes Unternehmen der Automobilindustrie nach VDA 6.1 durch die DQS zertifiziert

## ... IN INDIVIDUELLER SYSTEMZERTIFIZIERUNG



DQS Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen mbH  
Qualitäts- und Umweltgutachter

Hans Heinz Danzer,  
Graz/Österreich

# Nur mit voller Überzeugung

*Erfahrungen eines Automobilzulieferers  
bei der Vorbereitung auf die Zertifizierung nach VDA 6.1*

*Es lohnt sich, für jedes Unternehmen die QM-Systemforderungen sehr genau zu hinterfragen. Nur die wirklich notwendigen und auch praktikablen Regelungen sind einzuführen. Ein auf dieser Basis entstandenes Qualitätsmanagementsystem hilft nicht nur, den Unternehmenserfolg sicherzustellen, sondern ist auch nach allen QM-Systemforderungen auf Anhieb zertifizierbar.*

**Only with complete conviction.** *The experience of a car component supplier in preparing for certification to VDA 6.1. For every company, a detailed analysis of the requirements of a QM system is always worth while. Only such regulatory mechanisms which are actually necessary and capable of being put into practice should be introduced. A quality management system based on these criteria will not only help to ensure the company's success but will also enable it to qualify for certification as complying with all the requirements of a QM system in a straightforward way.*

Es ist relativ einfach, von einem Lieferanten die strikte Anwendung hochstehender Forderungen als Vertragsbestandteil zu verlangen. Schwieriger ist es hingegen, derartige Forderungen im eigenen Unternehmen umzusetzen. Allerdings besteht dabei die Gefahr, daß die Lieferanten dann glauben, nur die minimalen Formalbedingungen erfüllen zu müssen.

Diese unbefriedigende Situation wird noch verstärkt, wenn die nachweisliche Erfüllung der Anforderungen des einen Auftraggebers vom nächsten nicht anerkannt wird. Besonders problematisch ist hier die gegenseitige Nicht-Anerkennung der Forderungen aus der amerikanischen QS-9000 und der deutschen VDA 6.1. In diesen Regelwerken stehen sich die Forderungen der drei großen US-amerikanischen Automobilhersteller Chrysler, Ford und General Motors einschließlich ihrer deutschen Tochterunternehmen Ford und Opel sowie die Forderungen des Verbands der Automobilindustrie (VDA) gegenüber.

Dies ging so weit, daß es der jeweiligen Zertifizierungsgesellschaft nicht gestattet war, bei Vorliegen eines gültigen QS-9000-Zertifikats die dort gemachten Feststellungen im VDA 6.1-Zertifikat zu berücksichtigen: Es mußte so getan werden, als läge nur ein ISO 9001-Grundzertifikat vor. Auf dieser Basis erfolgte dann eine Abwertung bezüglich der nicht ausdrücklich nach VDA 6.1 neu beurteilten Punkte.

Eigenartigerweise wird jedoch die VDA 6.1-Zertifizierung dann nicht im Hauptzertifikat ausgewiesen, sondern nur eine Zertifikat-Ergänzung ausgestellt. Diese Ergänzung ist wiederum nur zusammen mit dem Hauptzertifikat gültig, auf welchem neben der ISO 9001 sehr wohl auch die Erfüllung der QS-9000 und die Erfüllung des internationalen Straßenverkehrsrechts mit angeführt sind.

## Auf dem Weg zum VDA 6.1-Zertifikat...

Vor diesem Hintergrund kann die Entscheidung eines Automobilherstellers, als Auftraggeber selbst mit gutem Beispiel voranzugehen und ein System nach VDA 6.1 einzuführen und zertifizieren zu lassen, gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Dadurch bekommen die Systemforderungen für die Zulieferanten ein wesentlich überzeugenderes Gewicht.

Die Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik (SFT) in Graz/Österreich arbeitet seit ungefähr 20 Jahren als Systempartner mit großen deutschen Automobilherstellern zusammen. SFT ist weltweit das erste Herstellerwerk mit VDA 6.1-Zertifikat. Für amerikanische Aufträge liegt auch ein QS-9000-Zertifikat vor.

Neben diesen übergeordneten Systemforderungen waren zum Teil sehr unterschiedliche auftraggeberspezifische QM-Anforderungen zu erfüllen. Eine ganze Reihe sogenannter Second-Party-Audits mußten positiv bestanden werden, um den jeweiligen Auftrag zu erhalten (Bild 1).

Aufgrund der Erfahrungen bei Audierungen von Unterlieferanten hat es sich bewährt, für die Vorbereitung auf das eigene ISO 9001-Zertifikat den VDA 6-Fragenkatalog zu verwenden. Auf diese Weise konnte der Verbesserungsbedarf besonders gut quantifiziert werden.

Allerdings war das Vorgehen nach VDA 6 nur eines der Hilfsmittel, um in kurzer Zeit die Zertifizierungserfordernisse zu erfüllen. Ein weiterer, mehr psychologischer Hebel war nicht minder wichtig: Es wurde kein eigenes Projekt „Automobilzertifikat“ mit teuren Beratern aus der Taufe gehoben. Statt dessen war von Anfang an klar, daß ausschließlich die dem Stand der Tech-



Monat/Jahr	Auditierer/Zertifizierer	Anforderung
Februar 1983	Daimler Benz AG	Bedingungen des Herstellers Daimler Benz
August 1983	NATO	AQAP 1
November 1983	Schweizer Armee	GRD Anforderung
März 1989	Renault	Renault Forderungen
Februar 1992	Fiat	Fiat Forderungen
Februar 1992	Opel	GMEPC Richtlinien
April 1992	Mercedes Benz	MB Systemaudit
Mai 1992	Chrysler	SQA Requirements
Februar 1993	Rover	RG 2000
Juni 1993	Ford	Q 101
Juni 1993	VW	VW Technologieaudit
Juli 1993	ISO 9001-Zertifikat (ÖQS)	Herstellerefordernis
September 1994	BMW	VDA 6
Januar 1995	VW	VW System-/Verfahrensaudit
Juli 1996	QS-9000-Zertifikat (DQS)	Anforderungen der „Big Three“-QS-9000
Januar 1997	VDA 6.1-Zertifikat (DQS)	Anforderungen der deutschen und französischen Automobilindustrie

Bild 1. Als langjähriger Systemzulieferer hat die Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik (SFT) in Graz/Österreich bereits eine ganze Reihe verschiedener Second-Party-Audits erfolgreich absolviert. Dabei waren sowohl übergeordnete Systemforderungen, zum Teil aber auch die unterschiedlichsten auftraggeberspezifischen QM-Anforderungen zu erfüllen

nik entsprechenden Anforderungen an die Auftragsabwicklung in der Automobilindustrie erfüllt und nachgewiesen werden müssen.

Es ist eine grundsätzliche Aufgabenstellung für die jeweils Verantwortlichen, ihren Bereich durchgängig und auch bezüglich der Schnittstellen zu anderen Bereichen oder Funktionen gut organisiert und darlegbar zu halten. Eventuelle Lücken waren zu bereinigen, ohne daß dafür zusätzliche Projektkonten zur Verfügung gestellt wurden. Dies setzt allerdings ein hohes Engagement aller Beteiligten voraus.

### ...umfangreiche Regelwerke beachten

Eine wichtige Rolle bei jeder Zertifizierung spielt ein geeignetes Qualitätsmanagementhandbuch. Es soll für die Mitarbeiter auf allen Ebenen des Unternehmens verständlich sein – stellt es doch die oberste Richtlinie der Qualitätsaktivitäten dar. Darüber hinaus ist das Handbuch auch die Unterlage, mit der externe Auditoren in die Darlegung der Unterlagen des QM-Systems eingeführt werden.

Somit hat es sich außerordentlich bewährt, schon bei der Erstellung des

Handbuchs und der übrigen Regelungen die Systematik der Anforderungsnorm und die Fragelisten der Auditoren zugrunde zu legen.

Dies hat den Vorteil, daß sich die Antworten auf die Fragen der Auditoren unmittelbar aus der Struktur des QM-Handbuchs ergeben. Ebenso sind die Mitarbeiter in der Lage, die Systematik der Fragestellungen zu erkennen und treffende Beispiele für die jeweils zur Diskussion stehenden Auditorelemente darzulegen und zu erläutern.

Es ist kaum nachvollziehbar, wie schwierig es zu Beginn für die Auditoren war, ein weltweit tätiges Automobilunternehmen zu auditieren:

- Eine Checkliste ist zur Bestätigung der ISO-Grundnorm 9001 bzw. 9002 erforderlich. Diese Norm ist ja auch in den Verträgen anzuwenden.
- Eine zweite Checkliste, die in vielen Punkten mit der ersten fast identisch ist, muß zur Bestätigung der Erfüllung des internationalen Straßenverkehrsrechts abgefragt und ausgefüllt werden. Dies ist zur Bestätigung der Herstellereigenschaft erforderlich.
- Eine weitere Checkliste in der gleichen Grundsystematik der Elemente, jedoch mit einigen wesentlichen branchenbezogenen Zusatzfragestellungen und zwei weiteren Ab-

schnitten, ist zur Bestätigung der Forderungen der QS-9000 abzuarbeiten.

- Für die Bestätigung nach VDA 6.1 gibt es Überleitungen der Elemente zur ISO 9001. Aufgrund der doch sehr ausführungsorientierten Fragestellungen der Zusatzelemente und der separaten Berichterstattung gegenüber dem VDA muß jedoch noch eine eigenständige, vierte Liste abgefragt werden. Ebenso müssen die Ergebnisse in einer vom VDA vorgegebenen Form nachvollziehbar dokumentiert werden.
- Hinter diesen Fragelisten verstecken sich bei der QS-9000 noch die ergänzenden Regelwerke Quality System Assessment (QSA), Advanced Product Quality Planning and Control Plan (APQP), Production Part Approval Process (PPAP), Statistical Process Control (SPC), Potential Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) und Measurement Systems Analysis (MSA).
- Bei der VDA 6.1 sind ebenfalls noch eine ganze Reihe weiterer VDA-Empfehlungen zu berücksichtigen, insbesondere die gerade in Entstehung befindlichen VDA 6 Teil A (Qualitätsaudits), VDA 6 Teil 3 (Prozessaudits) sowie die noch in Arbeit befindlichen Ergänzungen zu VDA 4 wie VDA 4 Teil 3 (Projektplanung).

### Branchenerfahrungen nutzen

VDA 6 als dritte vollständig überarbeitete Auflage, mit der Bezeichnung VDA 6 Teil 1, ist nicht erklärbar ohne die Forderungen der QS-9000. Diese wiederum waren die Antwort auf die ISO-Welle in Europa im Automobilbereich zur Absicherung der Herstellereigenschaft.

Im Sinne finanzieller Überlegungen – vor allem aus der Sicht der Erstausrüster (OEM) – wurde die QS-9000 als branchenspezifische Ausprägung der ISO 9001 zur Zertifizierung durch unabhängige Dritte (Third Party Audit) freigegeben.

Bei genauem Hinsehen entpuppen sich diese „QS-9000 QM-System-Forderungen“ jedoch als eine sehr anwendungsorientierte Zusammenfassung aller wesentlichen Erkenntnisse der Automobilbranche aus den letzten Jahrzehnten. Ziel der QS-9000 ist „die Entwicklung grundlegender Qualitätsmanagementsysteme, die zu einer ständigen Verbesserung unter besonderer Beachtung der Fehlervermeidung und der Verminderung von Streuungen und

Verschwendung innerhalb der Lieferkette führen.“

Hier sind die aktuellen Erkenntnisse zur Sicherstellung eines nachhaltigen finanziellen Erfolges zusammengefaßt, wie Prävention (Fehlervermeidung), Verminderung von Streuungen (leider ist diese äußerst wirksame Einsparungsmöglichkeit in Europa noch nicht sehr bekannt) und schließlich die Verminderung von Verschwendung (dieser Begriff ist viel zielführender als die sehr einseitig betrachteten sogenannten Qualitätskosten). Dies alles wird nicht einmalig statisch, sondern als ständiger Verbesserungsprozeß gefordert. Nur diese permanente Weiterentwicklung des unternehmensspezifischen QM-Systems ermöglicht es auf die Dauer, in einem äußerst aggressiven Verdrängungswettbewerb nachhaltig an die Spitze zu kommen [1].

Dennoch wird häufig behauptet, in der QS-9000 fehle das Element „Finanzielle Überlegungen“. Richtig ist, daß diese Thematik nicht in einem Einzелеlement gefordert wird – sie steht vielmehr an der Spitze der gesamten QM-Forderungen.

Insgesamt folgt die QS-9000 der Systematik der vertraglich anzuwendenden ISO9001 und präzisiert die 20 ISO-Elemente entsprechend den Erfahrungen der Automobilbranche.

Drei besonders wichtige Themenkreise werden im zweiten Abschnitt speziell herausgestellt:

- das Produktionsteil-Freigabeverfahren (dazu gibt es eine eigene Anleitung „Production Part Approval Process, PPAP“),
- der kontinuierliche Verbesserungsprozeß und
- die Fähigkeiten der Fertigung.

Als dritter Abschnitt wird ein für das QM-System vertragsrechtlich sehr wichtiger Punkt prinzipiell geregelt: Trotz aller Standardisierungsbemühungen verlangen einzelne Auftraggeber unterschiedliche Abläufe, Formulare oder Reaktionsweisen für die Abwicklung ihrer Aufträge. Es muß sichergestellt sein, daß auch derartige Regelungen exakt nachvollziehbar sind und im Einzelfall Vorrang vor einer möglicherweise anderslautenden Standardregelung des Unternehmens genießen.

Wieviel branchenspezifische Erfahrung – aber auch Lehrgeld – in den einzelnen Forderungen steckt, läßt sich sehr deutlich anhand der Ergänzungen zum ISO-Element „Versand“ zeigen: Die ISO-Forderungen beziehen sich eher allgemein auf die Bewahrung der Qualität bis zur Auslieferung am Bestimmungsort. Sie werden durch die

QS-9000 ergänzt um Ausführungen, in denen die Versand-Qualität bezüglich Termin, Synchronisierung der Lieferungen mit dem aktuellen Produktionsprogramm des Empfängerwerks, Absicherung der zugeordneten Datenübertragungssysteme bis hin zu Notprogrammen branchenspezifisch präzisiert wird.

### Qualität vorausschauend planen

Die Zielsetzung des ursprünglichen VDA-Bands 4 „Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz“ ist in der zur QS-9000 mitgeltenden Unterlage „Advanced Product Quality Planning and Control Plan“ (APQP) ganz hervorragend und leicht verständlich umgesetzt worden. Alle in jüngster Zeit in der Automobilindustrie entwickelten Erkenntnisse sind hier berücksichtigt:

- Time-to-Market,
- Simultaneous Engineering unter Einbeziehung interdisziplinärer Teams,
- Projektmanagements mit definierten Review-Punkten,
- parallelisierte Prozeßbetrachtung von Vorausplanung, Produktentwicklung, Prozeßentwicklung und Verifizierung,
- die Produkt- und Prozeßvalidierung aus der Sicht der Kunden sowie
- permanente Rückkoppelung der jeweiligen Erfahrungen zu den nächsten Projekten.

Sehr hilfreich für die Anwendung im Unternehmen ist die grafische Visualisierung. Ebenso praxisnah sind die für jeden Abschnitt checklistenartig aufgeführten, mindestens erforderlichen Eingangs- und Ergebnisdaten. Der in der Konzeptphase beginnende, durchgän-

gige Qualitätsmanagementplan beinhaltet selbstverständlich auch QM-Pläne für den Prototypenbau, die rechtzeitige Festlegung besonderer Produkt- und Prozeßmerkmale – unter anderem mit Hilfe der FMEA (Fehlermöglichkeits- und -einflußanalyse) – sowie die Planung von speziellen Prüf- und Meßmitteln. Auch eine Festlegung für den Notfall ist vorgesehen, wenn trotz gut geplanter Prozesse einmal negative Prüfergebnisse auftreten sollten.

Mittlerweile wurde die gesamte Thematik der vorausschauenden Qualitätsplanung mit dem VDA-Band 4 Teil 3 „Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz, Projektplanung“ (zur Zeit im Gelbdruck zur Erprobung) für die europäische Anwendung gründlich überarbeitet und in einigen Punkten noch weiter verdeutlicht. So wurde die „Verifizierung“ der Erfüllung von Lastenheftforderungen deutlich von der „Produktabnahme aus Kundensicht“ (Validierung) getrennt. Auch die Beschaffung der Produktionsressourcen wird nun als separates Aufgabenfeld ausgewiesen (Bild 2). Diese Unterlage empfiehlt sich als Standardanleitung für wettbewerbsfähige Projektplanung und ist mit den amerikanischen Forderungen voll kompatibel.

### Vom Qualitätssystem zum Managementsystem

Die Weiterentwicklung des Qualitätsbegriffs von der Spezifikationskonformität über die abgesicherte Produktqualität in der Hand des Kunden bis in Richtung zur Unternehmensqualität ist

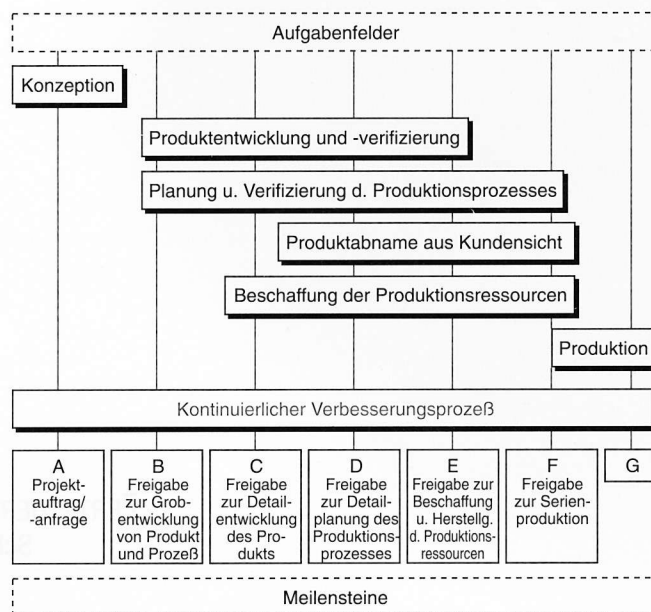


Bild 2. Vorausschauende Qualitätsplanung ist ein wichtiger Aspekt, der im VDA-Band 4 Teil 3 „Sicherung der Qualität vor Serieneinsatz, Projektplanung“ (zur Zeit im Gelbdruck zur Erprobung) auch entsprechende Berücksichtigung findet. Diese Richtlinie empfiehlt sich als Standardanleitung für wettbewerbsfähige Projektplanung und ist mit den Forderungen der QS-9000 voll kompatibel

das Ergebnis eines globalen Wettbewerbs. Nationale Qualitätspreise und vor allem der Europäische Qualitätspreis (European Quality Award, EQA) der European Foundation for Quality Management (EFQM) spiegeln diese Entwicklung wider.

Die Attraktivität des Unternehmens mit seinen Produkten am Markt wird maßgeblich von Aspekten des Managements und den Verhaltensweisen der obersten Leitung beeinflusst. Die zugeordneten Fragestellungen werden bei QS-9000 dem ISO-Element „Verantwortung der Leitung, Bewertung der Wirksamkeit des QM-Systems“ zugeordnet und in Form einer Checkliste zum Geschäftsplan angeben.

In der ISO 9004-1, der Grundlage von VDA 6, ist die Verantwortung der Leitung sehr eng an den ursprünglichen Begriff von der Produktqualität ange-

lehnt. Folgerichtig mußte VDA 6.1 hier ein Zusatzkapitel „Unternehmensstrategie“ einfügen, um diese Aspekte des Managements abzudecken. Bei dieser Gelegenheit wurde auch der Aspekt der Mitarbeiterzufriedenheit eingebracht, ein Kriterium aus dem EQA-Bewertungssystem, der in der QS-9000 nicht explizit angeführt ist.

Die praktizierten Vorgangsweisen der obersten Leitung zur Darstellung der Qualitätsprämissen sowie der entsprechenden Ziele müssen nunmehr zur Darlegung des QM-Systems ebenfalls verdeutlicht werden. Dabei sollten, von der Strategie, dem Geschäftsplan, den Budgets und den Programmplanungen ausgehend, die Ableitung und Verfolgung monetärer und nicht monetärer Ziele transparent gemacht werden. Dies erleichtert die Identifikation der Mitarbeiter mit den Zielsetzungen des

Unternehmens und ist auch für eine erfolgreiche Zertifizierung notwendig.

**Literatur**

- 1 Danzer, H. H.: Qualitätsmanagement im Verdrängungswettbewerb. Wuppertal: TAW, und Zürich: OF Verlag 1995

**Der Autor dieses Beitrags**

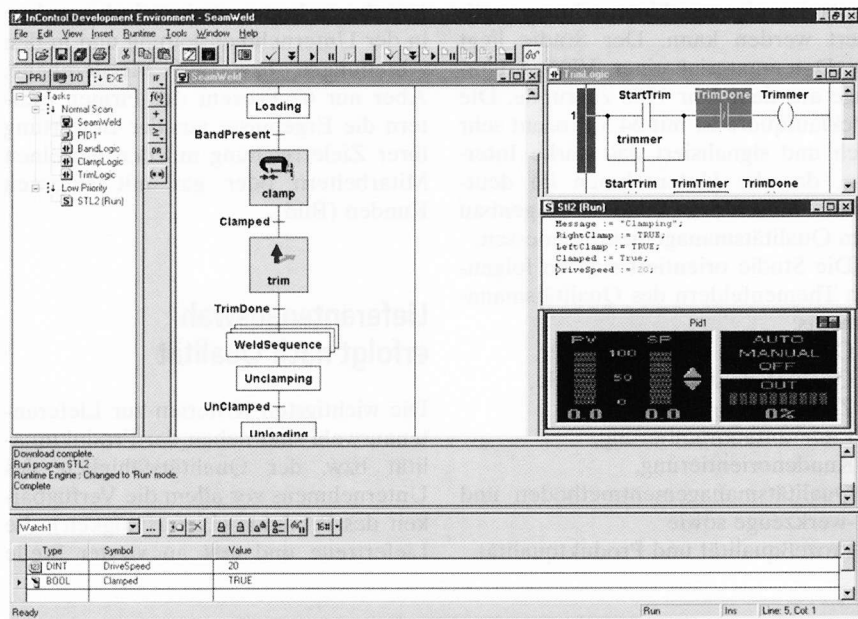
A.o. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Hans Heinz Danzer, geb. 1940, studierte und promovierte an der Technischen Universität Graz/Österreich. Anschließend leitete er die Zentrale Forschung und Entwicklung der Waagner-Biro AG in Graz. Seit 1974 ist er für das Qualitätsmanagement der Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik AG, Graz, verantwortlich. Er lehrt an zwei Universitäten und einer Fachhochschule das Fachgebiet Qualitätsmanagement und ist Chairman der Automotive Section der European Organization for Quality (EOQ). (100942)

# Integriertes Automatisierungswerkzeug

Modernes Produktionsmanagement bedeutet heutzutage mehr als nur den Einsatz von Menschen, Maschinen und Material. Es bedeutet vor allem Informationsmanagement als Schlüssel zur Erhöhung der Produktqualität, zur Optimierung der Produktivität und zum Schutz der Investitionen. Neben einer Datenbank und einem Visualisierungssystem umfassen produktivitätssteigernde Automatisierungslösungen Optimierung, Steuerung und Produktionsdatenerfassung sowie deren Speicherung und Analyse. Diese Funktionen weist das Programmpaket Wonderware FactorySuite 2000 von Wonderware, München, auf. Das Manufacturing Management Information System basiert auf Funktionsmodulen unter Windows NT 4.0.

Die Komponenten des Werkzeugs sind untereinander abgestimmt. Dadurch hat der Anwender weniger Anpassungsaufwand, Interfaces und Konfigurationsaufwand und auch keine zusätzlichen Integrationskosten. Mit einer gemeinsamen historischen Datenbasis versehen, stellen sich die Komponenten gegenseitig Daten zur Verfügung und verwenden gemeinsame Kommunikationsmechanismen.

Im Werkzeug stehen die Module Prozeßvisualisierung (In Touch), Software-SPS unter WindowsNT (InControl), relationale Echtzeitdatenbank (Industrial SQL Server), Internet- und



*InControl ist ein offenes, echtzeitfähiges Steuerungssystem unter WindowsNT, das den direkten Zugriff auf ActiveX-Steuerelemente oder DCom ermöglicht*

Intranetwerkzeug für dezentrale Beobachtungsstationen (Scout), Produktionsmanagement und Auftragsverfolgung (InTrack) sowie Batchmanagement (InBatch) zur Verfügung.

Das Prozeßvisualisierungsmodul beispielsweise arbeitet mit einer dezentralen Variablenzuweisung, liefert ActiveX-Support und hat eine verteilte

historische Datenverwaltung. Projekte lassen sich damit in großen PC-Netzwerken von einer dezentralen Entwicklungsumgebung aus entwickeln und über eine Beobachtungsstation auf einem beliebigen PC im Netzwerk anzeigen.

Auf die Zeitumstellung am 1. Januar 2000 ist das gesamte System bereits eingerichtet. (300220)