

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 77 (1986)

Heft: 1

Artikel: Produktionsautomatisierung

Autor: Baumann, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-904142>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Produktionsautomatisierung

Im neuen Geschäftszentrum Nürnberg-Moorenbrunn fand am 22. Oktober 1985 die Pressekonferenz des Siemens-Geschäftsbereichs «Produktionsautomatisierung und Automatisierungssysteme» statt. Zu Beginn dieses Anlasses gab der Leiter des Geschäftsbereichs, Generaldirektor S. Waller, das – allerdings noch nicht konsolidierte Ergebnis für das Geschäftsjahr 1984/85 bekannt. Danach wurde ein Auftragseingang von knapp 2 Mia DM erzielt. Das Geschäftsvolumen ist im Vergleich zum Vorjahr um über 40% gewachsen.

Nach diesen knappen Angaben wandte sich Waller der Geschäftsstrategie und der Technik zu. Die Firma Siemens, mit ihrer breiten Erfahrung in der Steuer- und Computertechnik, strebt das Fernziel der *voll-automatischen Produktion* (Computer Integrated Manufacturing) über die drei Stossrichtungen

- Verfahrensautomatisierung,
- Fertigungsautomatisierung,
- Computerunterstützung des technischen Büros

an. Stichworte zur ersten Stossrichtung sind: kontinuierliche Prozesse (z.B. Chemie) und Prozessleitsystem Teleperm; zur zweiten: diskontinuierliche Prozesse (z.B. mechanische Fertigung), NC-Steuerung Sinumerik, Robotersteuerung Sirotec und speicherprogrammierbare Steuerung Simatic; zur dritten: CAD, Softwarepakete Sigraph und Arbeitsplatzrechner Sicomp. Mit diesen Stichworten ist auch bereits der Inhalt der andern Referate angetönt.

Die jetzige und wohl auch zukünftige Marktsituation bei vielen Produkten zeichnet sich dadurch aus, dass die Hersteller bei tendenziell sinkenden Preisen zunehmend individuellen Kundenwünschen nachkommen müssen. So ist beispielsweise zu vernehmen, dass die Autoindustrie bereits kundenbezogen fertigt und am gleichen Tag kaum zwei identische Fahrzeuge auf die Strasse schickt. Dass Produkte mittlerer und kleinerer Unternehmen eine noch wesentlich grössere Variabilität – bei relativ niedrigen Stückzahlen – als z.B. Autos aufweisen, ist offensichtlich. Es ist deshalb auch klar, dass diese der Automatisierung grösseren Widerstand leisten. Die generelle Aufgabe der Produktionsautomatisierung ist, mit möglichst geringem Maschinen- und Materialeinsatz in möglichst kurzer Zeit ein möglichst breites Produktspektrum herzustellen. Irgendwo sind diesem Maximalziel allerdings Grenzen gesetzt; die optimale Lösung ist selbstverständlich variabilitäts- und stückzahlabhängig. Als flexible Produktionsmittel kommen in Frage:

1. NC-Maschine,
2. Flexible Fertigungszelle,
3. Flexibles Fertigungssystem,
4. Flexible Transferstrasse,
5. Automatische Transferstrasse,

wobei die Flexibilität in aufsteigender Reihenfolge ab- und der Stückzahlswert zu-

nimmt. Obwohl jedes dieser Systeme in Richtung vollautomatische Produktion ausgebaut werden kann, lag das Schwerkraft der Referate bei der *flexiblen Fertigungszelle*. Ein Beispiel zeigt das nebenstehende Bild (Fig. 1), bei dem eine numerisch gesteuerte Drehmaschine, ein programmierbarer Roboter und eine steuerbare Transporteinrichtung bei der Bearbeitung unterschiedlicher Drehteile zusammenwirken. Aus der Verbindung mehrerer solcher Zellen können Fertigungssysteme höherer Flexibilität aufgebaut werden. Auf jeder Hierarchiestufe koordiniert ein Rechner alle Tätigkeiten (verteilte Intelligenz). Ein lokales Netzwerk (LAN) verbindet die einzelnen Rechneinheiten.

Die automatische Bearbeitung ist nur eine Komponente des Computer Aided Manufacturing (CAM). Weitere Komponenten sind: Fertigungssteuerung und -überwachung, Steuerung automatisierter Prozesse, Logistik, Produktionsanlagen-

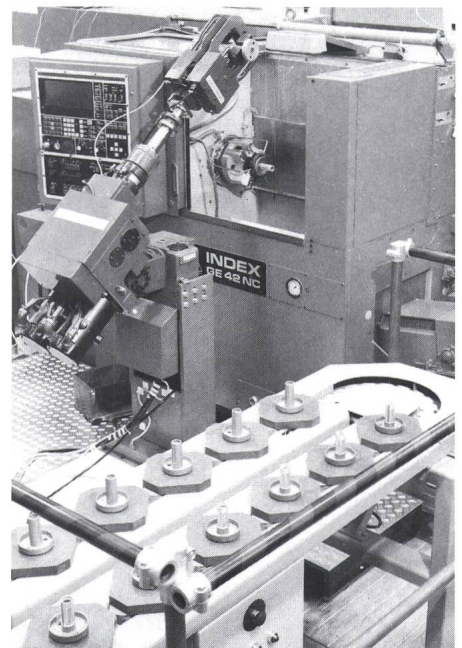


Fig. 1 Flexible Fertigungszelle

aus numerisch gesteuerter Drehmaschine, programmierbarem Roboter und steuerbarer Transporteinrichtung zur Bearbeitung unterschiedlicher Drehteile.

Nach Unterlagen der
Siemens-Fachpressekonferenz vom
22. Oktober 1985 in Nürnberg-Moorenbrunn

Adresse des Autors

M. Baumann, dipl. El.-Ing. ETH, Redaktor,
Schweiz. Elektrotechnischer Verein, 8034 Zürich.

überwachung und Betriebsdatenverarbeitung. Die Steuerung all dieser Operationen ist Aufgabe der *Produktionsleittechnik*. Sie sammelt Informationen (Fertigungsvorgabe, Produktionsabbild), verknüpft diese und stellt sie der Produktion als neue Sollvorgabe zur Verfügung. Der gesamte CAM-Bereich steht in Wechselwirkung mit der Produktionsplanung, der Entwicklung und Konstruktion (CAD), der Fertigungs- und Prüfvorbereitung (CAP) und der Qualitätssicherung (CAQ). Erst bei computermäßiger Verknüpfung all dieser Bereiche kann man von Computer Integrated Manufacturing (CIM) sprechen.

Spätestens auf der CIM-Ebene muss von Software- und von Kommunikationsstandards gesprochen werden. Zwar sind diese

selbst auf der NC-Ebene wertvoll und kostenrelevant, auf der CIM-Ebene aber sind internationale Standards absolut notwendig, muss doch der Anschluss unterschiedlicher Rechner und Komponenten möglich sein; die Forderung lautet «offene Netze». Neben den zum Teil schon beschlossenen Standards für öffentliche und lokale Netze auf Basis des ISO/OSI-Referenzmodells gewinnt auf dem Gebiet der Prozess- und Fertigungsautomatisierung das Standardisierungsprojekt MAP (Manufacturing Automation Protocol) von General Motors zunehmend an Bedeutung, weshalb sich Siemens mit einem Team von 20 Leuten daran beteiligt. Man ist überzeugt, dass sich die bis anhin noch prohibitiv hohen MAP-Interfacekosten (etwa DM 50 000.-) schon

bald über Integration und Stückzahlen auf ein erträgliches Niveau senken lassen, so dass auch kleinere Firmen von der Standardisierung profitieren können.

Das Ziel der flexiblen vollautomatischen Fabrik ist weit gesteckt. Die schnellsten im Rennen sind verständlicherweise die grossen Konzerne (Autos, Unterhaltungselektronik usw.), sie verfügen nicht nur über die nötigen Finanzmittel, sondern heben sich auch ab durch eine grosse Stückzahl und ein relativ schmales Produktespektrum. Andererseits werden gerade kleinere und mittlere Firmen auf Flexibilität weder verzichten können noch wollen. Auch ihre Zielvorstellung muss CIM beinhalten, nur werden sie auf dem Wege dorthin noch einige Zwischenstufen einschalten müssen.