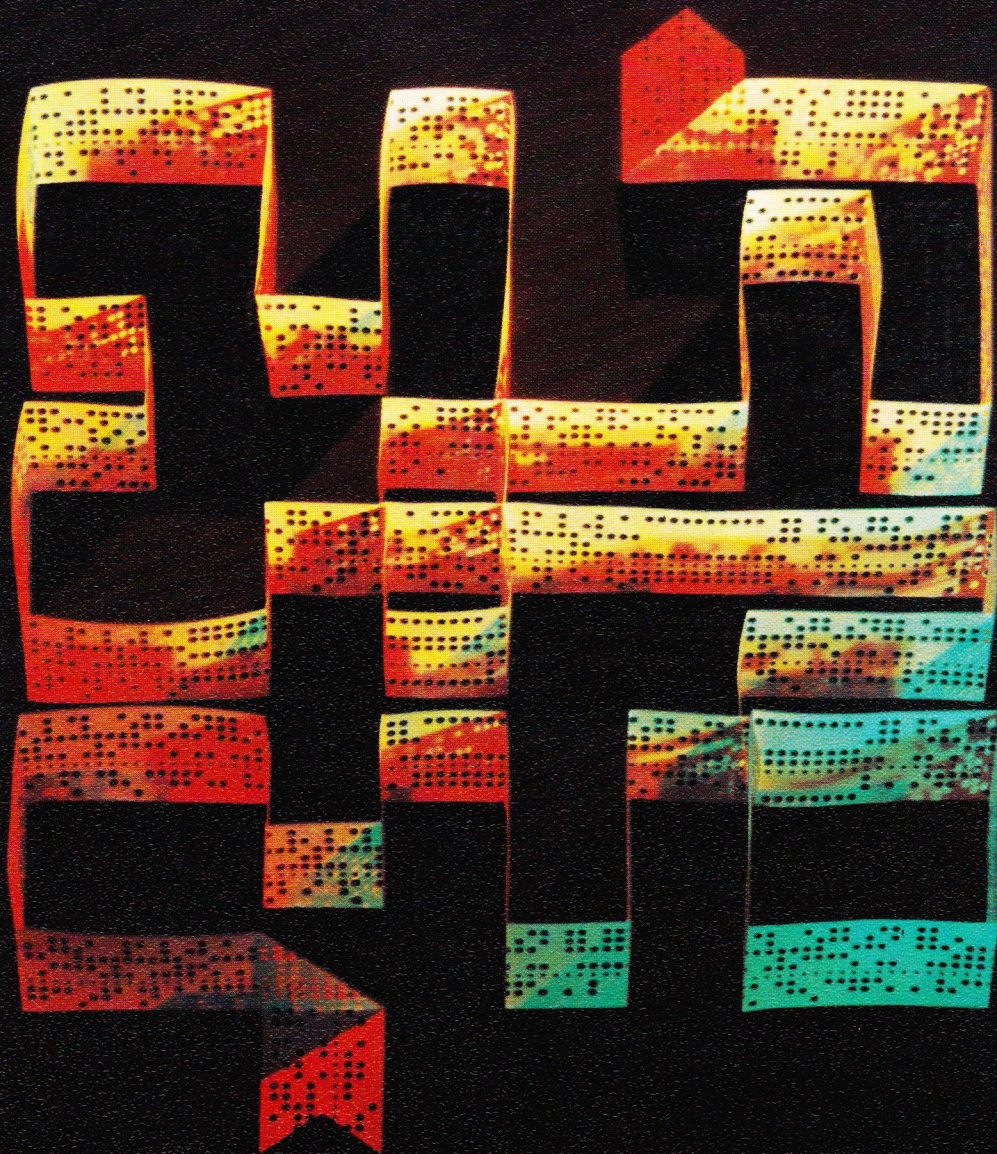


DATENERFASSUNG IN FERTIGUNGS- BETRIEBEN



DATENERFASSUNG IN FERTIGUNGSBETRIEBEN

In fast allen Fertigungsbetrieben hat in den letzten Jahren die Automatisierung und Rationalisierung einen sehr hohen Stand erreicht. Elektronische Datenverarbeitungsanlagen sind sehr wesentlich an diesem Erfolg beteiligt. Die Entwicklung geht jedoch weiter, und im Gegensatz zur bisher meistgeübten OFF-LINE-, d. h. nachträglichen Verarbeitung der anfallenden Daten, gewinnt die ON-LINE-Verarbeitung immer mehr an Boden.

Der offensichtliche Vorteil der ON-LINE-Verarbeitung liegt in der schnelleren Reaktionsfähigkeit des Systems: Jeder Arbeitsablauf kann schneller durch Entscheidungen von außen beeinflusst werden, und jede sich unbeabsichtigt ergebende Änderung im Arbeitsablauf tritt eher zutage. Korrektive Maßnahmen können dann entweder automatisch durch das System oder von außen getroffen werden. Je komplexer aber die Anforderungen an ein solches ON-LINE-System sind, um so unüberhörbarer wird die Forderung nach einem immer schnelleren Informationsfluß.



Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die in allen Teilen eines Betriebes anfallenden Daten schnell und möglichst automatisch zu erfassen, diese dann über maschinenlesbare Datenträger oder direkt einem Computer zuzuführen, dort auszuwerten und neue Angaben in möglichst kurzer Zeit zum Entstehungsort der Daten zurückzusenden. Dort werden sie benötigt, um die entsprechenden Maßnahmen an Ort und Stelle einleiten zu können.

Für diese Aufgabe hat die Firma Telefonbau und Normalzeit, Frankfurt, das Datenerfassungssystem Tenograph entwickelt. Da die Probleme der Datenerfassung sehr vielfältig sind – je nach Art des Unternehmens und des Organisationsablaufs –, wird das System Tenograph nach dem Baukastenprinzip gebaut. Dabei ist in jeder Ausbaustufe der Anschluß an elektronische Datenverarbeitungs-Anlagen aller Fabrikate und Typen, die für Fernverarbeitung eingerichtet sind, möglich.

AUFBAU DES TENOGRAPH-SYSTEMS

Das Tenograph-System ist ein digitales Datenerfassungssystem. Es hat die Aufgabe, Betriebsdaten am Entstehungsort zu erfassen und an eine zentrale Stelle weiterzuleiten.

Eingabegeräte für vielerlei Zwecke erfassen die Einzelinformationen – permanente oder variable Daten – und übermitteln sie über ein Leitungsnetz in einem prüfbar und gesicherten Code an die Zentraleinheit des Tenograph: Dort werden die Daten durch ein Programm geordnet, mit anderen Informationen – Adressen, Datum, Uhrzeit usw. – ergänzt und dann an die Ausgabegeräte

oder an einen Computer weitergegeben.

An die Zentraleinheit des Tenograph-Systems können bis zu 20 verschiedene Dateneingabe-Plätze angeschlossen werden, wobei ein Dateneingabe-Platz aus einem oder einer Kombination mehrerer Eingabegeräte bestehen kann.

Im ON-LINE-Betrieb ist die Tenograph-Zentraleinheit unmittelbar mit der Zentraleinheit der Datenverarbeitungsanlage verbunden.

Im OFF-LINE-Verfahren kann dieselbe Zentraleinheit eine nur selten nötige Anzahl von 6 Datenausgabegeräten bedienen.





EINGABEGERÄTE - UM FÜR JEDES ANWENDUNGSGEBIET DAS



GÜNSTIGSTE UND WIRTSCHAFTLICHSTE



EINGABEGERÄT ANBIETEN ZU KÖNNEN, WERDEN STÄNDIG NEUE



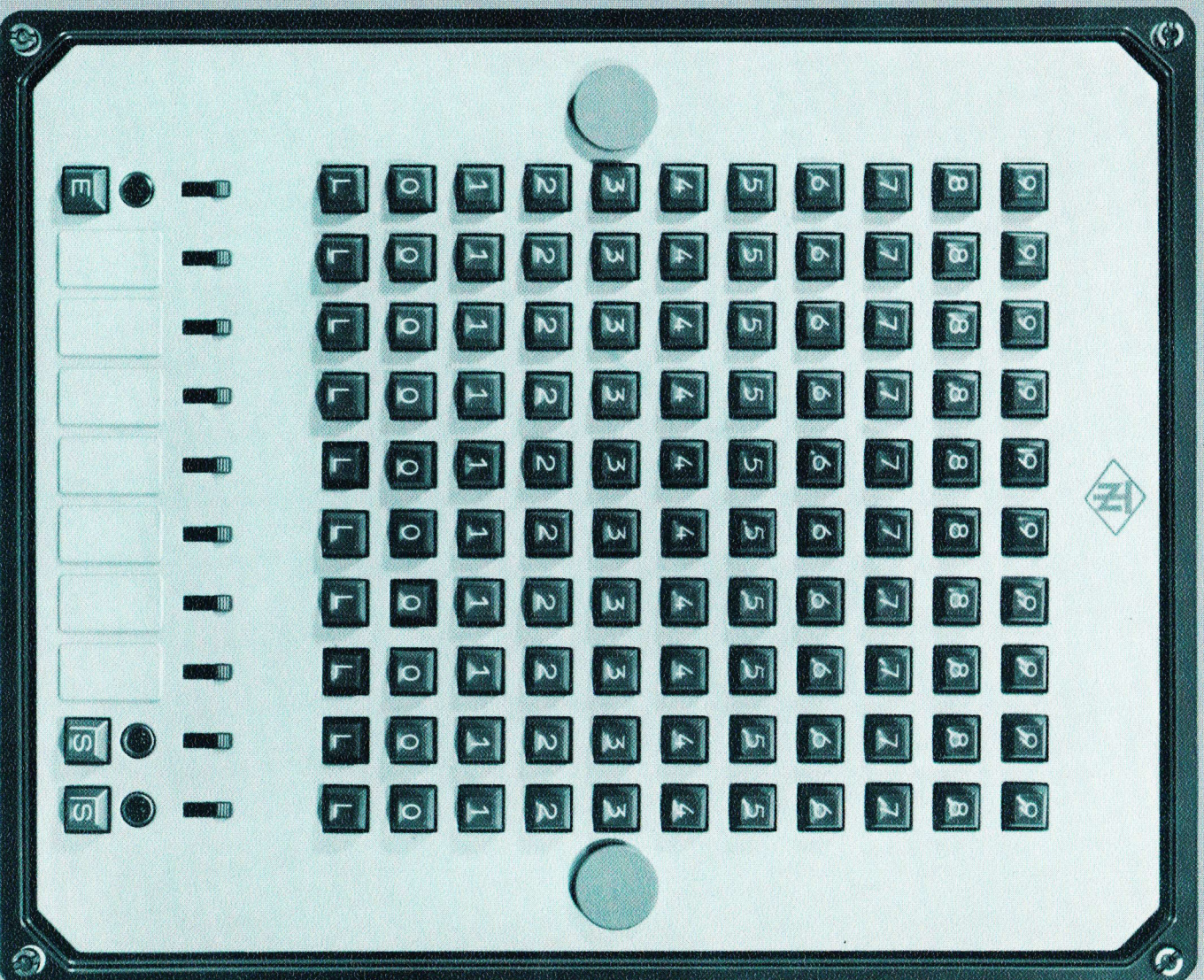
GERÄTE ENTWICKELT UND ERPROBT



Die Volltastatur

dient zur manuellen Eingabe von variablen Betriebsdaten, wie z. B. Auftragsnummer, Ist-Mengen usw. Sie ist in sog. »Dekaden« aufgebaut, wobei eine Dekade einer vertikalen Reihe von 11 Tasten entspricht: 10 Tasten von 0–9 und eine Taste für Leerzeichen. Die Anzahl der Dekaden, die zu einer Tastatur zusammengefaßt werden, richtet sich nach dem Bedarf. Die Tasten einer Reihe sind gegen Doppeleintastungen und

– während einer Übertragung – gegen Neueintastung geschützt. Übertragungen sind nur möglich, wenn in jeder Reihe einer zusammengehörigen Gruppe je eine Taste gedrückt ist (Vollständigkeitskontrolle). Alle Eintastungen werden nach beendeter Übertragung automatisch gelöscht. Permanente Informationen können durch Betätigen eines Kippshebels davon ausgenommen werden.



Der Personal-Code-Geber

dient hauptsächlich der Personalzeiterfassung. Zur Bedienung des Gerätes erhält jeder Arbeitnehmer einen Schlüssel, der in die dafür vorgesehene Schlüsselbuchse des Gerätes eingeführt wird. Der Schlüssel ist mit der Personalnummer codiert. Dies geschieht durch Ausbrechen einzelner Zähne in einem »2 aus 6 Sicherheits-Code«.

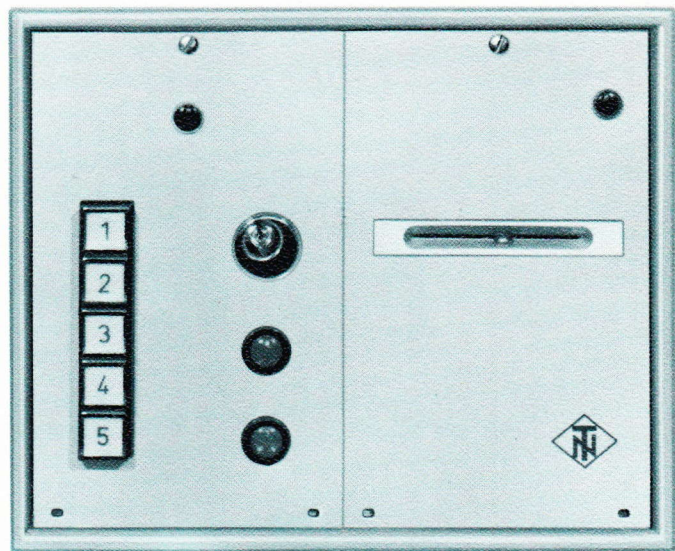
Durch Drücken einer der beiden vorhandenen Starttasten wird Arbeitsbeginn oder Arbeitsende für den betreffenden Arbeitnehmer an die Zentraleinheit des Tenograph übermittelt. Fünf Zusatztasten, deren Bedeutung innerhalb des Systems festgelegt werden kann, ermöglichen die gleichzeitige Übertragung zusätzlicher Informationen.

Der Ausweisleser

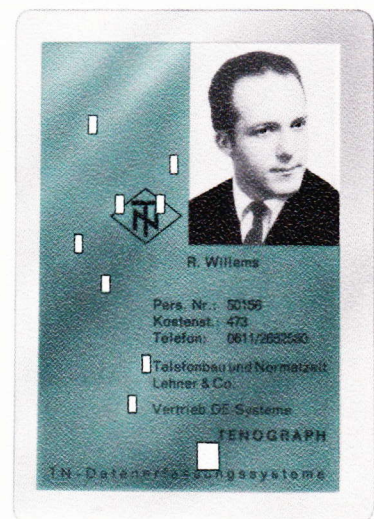
(Kurzlochkartenleser) arbeitet wie der PC-Geber, nur tritt hier an die Stelle des Schlüssels eine gelochte Kunststoffkarte als Datenträger. Diese kann maximal 20stellige numerische Informationen enthalten.

Zentraleinheit

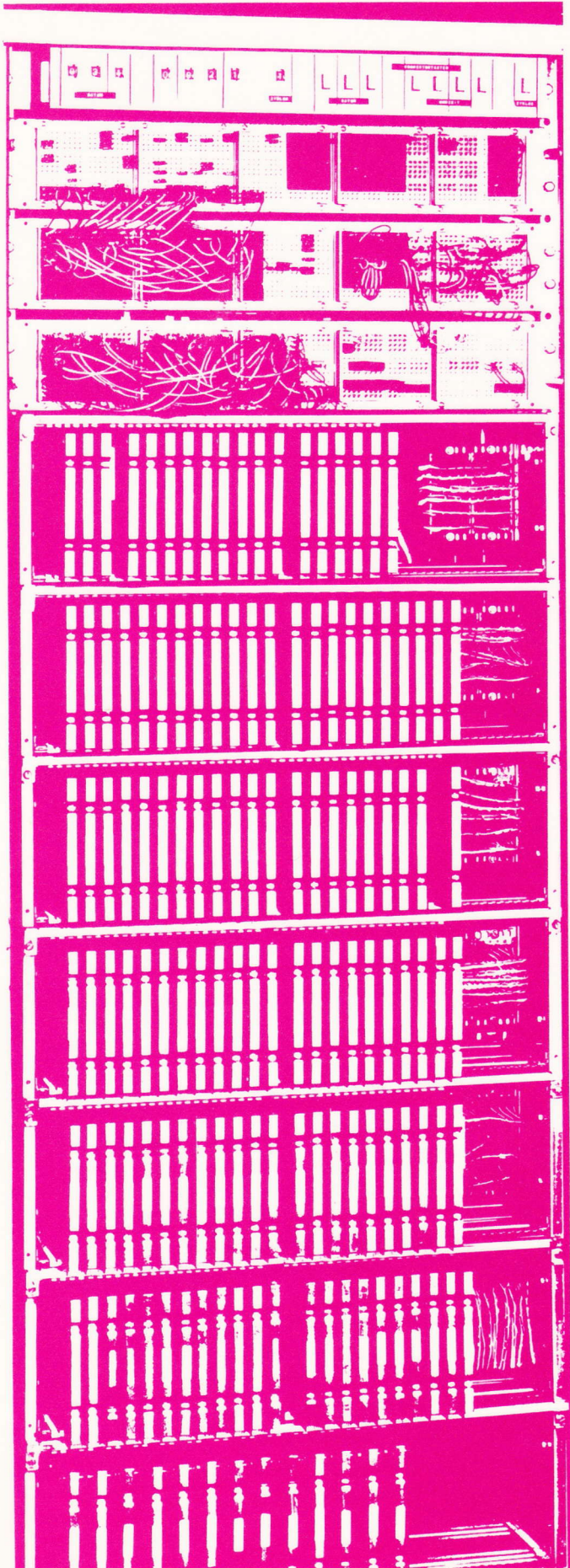
Die Zentraleinheit des Tenograph-Systems hat die Aufgabe, die an den Eingabeplätzen anfallenden Daten abzufragen. Ein vom Eingabegerät gesendeter Impuls zeigt der Zentraleinheit an, daß an diesem Gerät Daten zur Übertragung anstehen. Die Zentraleinheit ruft daraufhin die Informationen Zeichen für Zeichen ab. Die ankommenden Daten können in der Zentraleinheit weiter aufbereitet werden. Dazu werden auf einer Programmtafel bis zu 10 verschiedene Programme gesteckt. Innerhalb eines solchen Programmes wird u. a. bestimmt: die Reihenfolge der Abfrage aller Einzelinformationen, die Auswahl von Eingabegeräte-Kombinationen zur Bildung einer in sich abgeschlossenen Information, die Auswahl der Ausgabegeräte, die Selektierung von Informationen und deren Verteilung auf einzelne Ausgabegeräte, die Ergänzung ankommender Einzel- oder Gesamtinformationen in der Zentraleinheit mit festen (Adresse, Kostenstelle, Programmnummer) oder variablen Daten (Datum, Uhrzeit).



Ausweisleser



Personalausweis



Zentraleinheit

Der statische Lochkartenleser

kann aus einer vorgelochten Karte die Daten beliebiger Spalten lesen; danach werden die Daten zur Zentraleinheit übertragen. Während der Abfrage ist das Gerät gesperrt, so daß die Lochkarte nicht entnommen werden kann.

Buchungsautomaten,

die elektrisch abfragbar sind, können Buchungsvorgänge direkt auf maschinenlesbare Datenträger oder in einen Computer übertragen.

Waagen

mit elektrisch auslegbaren Gewichtswerten ist die Erfassung einzelner Wägungen möglich.

Zehnertastaturen

mit Kontrolldruck der eingetasteten Werte auf einem Additionsstreifen werden dann verwendet, wenn eine sofortige Prüfung der eingegebenen Werte gefordert wird.

Ausgabegeräte

Zur Ausgabe der Daten dienen unmittelbar an die Zentraleinheit angeschlossene Datenerweiterungsgeräte. Im OFF-LINE-Betrieb werden maschinell oder visuell lesbare Datenträger hergestellt von:

Lochkartenstanzer (18 Zeichen/s),

Lochstreifenstanzer (20 bzw. 110 Zeichen/s),

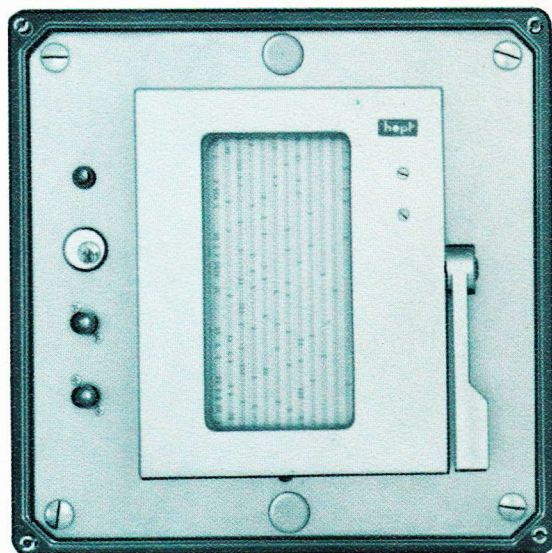
Schreibmaschine (15 Zeichen/s).

Durch Zwischenschaltung einer Übertragungseinrichtung mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 40 Zeichen/s

können auch entfernt liegende Ausgabegeräte über eine Doppelleitung angesteuert werden.

Bei ON-LINE-Betrieb gibt es zwei Möglichkeiten, die Daten dem Computer direkt zu übermitteln: Mit dem Fernschreibzeichensender SAN 1, ca. 15 Zeichen/s (150 Baud) oder der Anpassungseinheit SAN 2, ca. 70 Zeichen/s (700 Baud), ausgelegt nach der vom CCITT empfohlenen Schnittstellenbedingung gemäß V 24. (DIN 66020 Anforderung an die Schnittstelle bei Serienübertragung digitaler Daten.)

Der ON-LINE-Betrieb ist die eleganteste Lösung des Problems Datenerfassung/-verarbeitung. Das Tenograph-System schafft hierzu ideale Voraussetzungen.



Lochkartenleser

Da ein Tenograph-System im Baukastenprinzip aufgebaut und mit den verschiedensten Ein-/Ausgabegeräten ausgestattet werden kann, können alle Daten – gleich welcher Art – dort erfaßt werden, wo sie anfallen. Durch die ON-LINE-Verbindung mit einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage – gleich welchen Fabrikats – der für Fernverarbeitung (Teleprocessing) geeigneten Typen kommt zur Flexibilität in der Erfassung die Flexibilität in der Verarbeitung. Die Anwendungsgebiete erweitern sich demzufolge ständig, und es sollen hier nur die wichtigsten kurz erwähnt werden:

Anwesenheitskontrolle

nach ausgewiesenen Stunden laut Kommen/Gehen der Arbeitnehmer.

Lohnabrechnung

Die Ausgabedaten für eine fertigungsbezogene Lohnabrechnung (Leistungslohn) werden durch die Erfassung von Zuordnungsdaten aus der Fertigung in Verbindung mit Personal- und Zeitdaten gewonnen.

Nachkalkulation

Für die Nachkalkulation werden produkt- und kapazitätsbezogene Daten, wie Fertigungszeiten und -mengen, zu Sammelinformationen zusammengestellt und auf maschinenlesbaren Datenträgern OFF-LINE einer Datenverarbeitungsanlage zugeführt.

Lagerbestandsfortschreibung

durch die Erfassung der Materialbewegungen.

Dadurch wird eine zentrale, permanente Lagerbestandsführung möglich, die zu geringeren Lagerhaltungskosten und einer höheren Umschlagshäufigkeit führt. Die laufende Eingabe von Fertigungsdaten (Auftragsnummer, Teilenummer, Arbeitsgangnummer, Vorgabe-Mengen und -Zeiten) ermöglicht eine zentralisierte

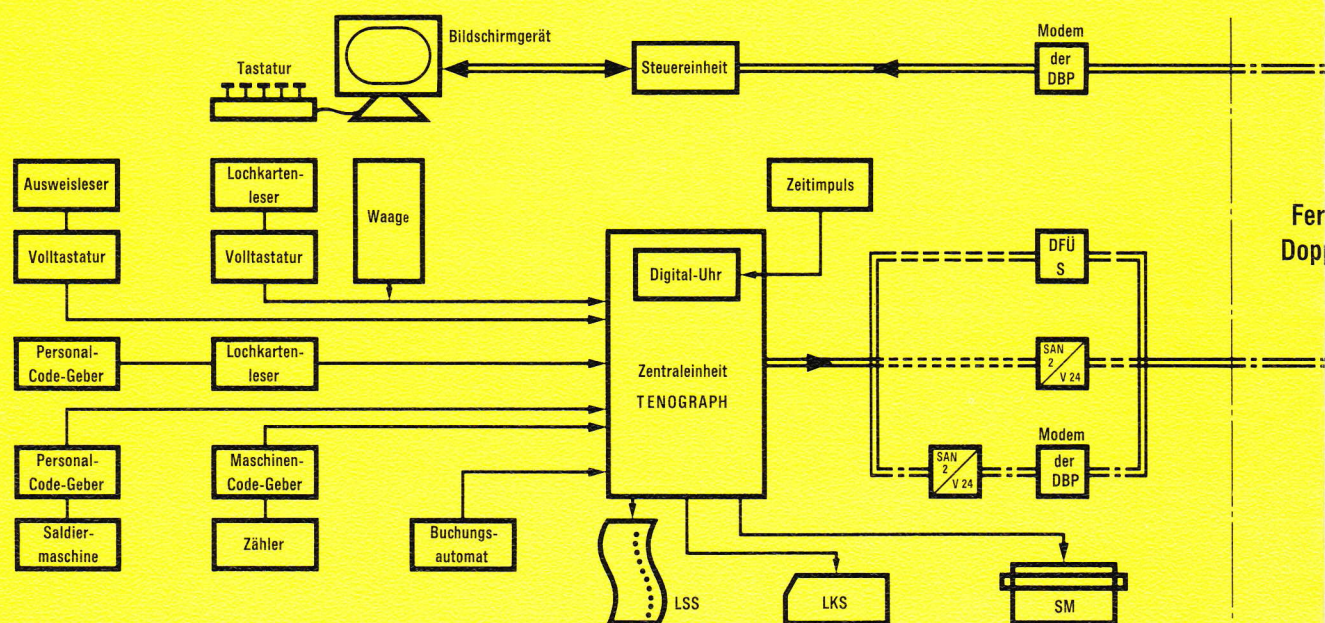
Auftragsverfolgung des Fertigungsablaufs.

Diese Anwendung ist besonders im ON-LINE-Betrieb interessant: Durch Anfrage an den Computer kann jederzeit festgestellt werden, an welcher Stelle im Produktionsgang sich ein Auftrag im Augenblick der Anfrage befindet, wieviel bisher produziert wurde, in welcher Zeit, von welchem Bearbeiter usw.; Informationen dieser Art waren bisher nur schwer, wenn überhaupt zu erlangen.

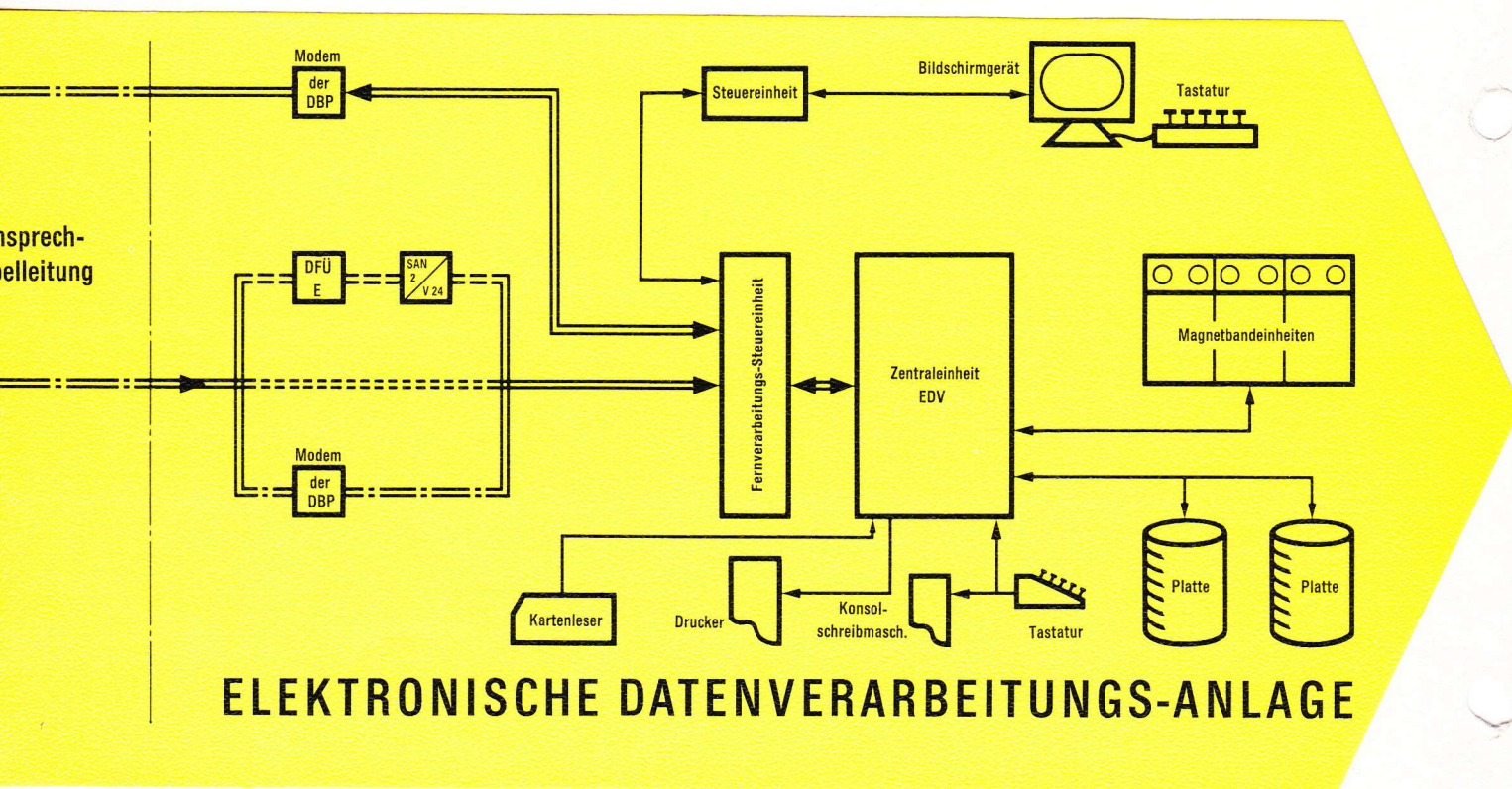
Zusammenfassung

Das digitale Datenerfassungssystem »Tenograph« erhöht die Genauigkeit, Schnelligkeit und Übertragungssicherheit der Datenerfassung. Betriebliche Vorgänge werden dadurch zu einem Zeitpunkt transparent, an dem unternehmerische Entscheidungen voll wirksam werden können.

Allein diese Punkte, die bereits im OFF-LINE-Betrieb realisierbar sind, rechtfertigen den Einsatz. Weiterreichender Nutzen ergibt sich dann aus der direkten Koppelung mit einer Datenverarbeitungsanlage. Hier liegt auch die Zukunft.



TN-DATENERFASSUNGS-ANLAGE „TENOGRAPH“





TELEFONBAU UND NORMALZEIT 6 FRANKFURT AM MAIN 1

Zentralverwaltung Mainzer Landstraße 134–146 · Postfach 2369 · Telefon (0611) 26 61

1 BERLIN 10	Franklinstraße 22	(0311) 39 51 91	2 HAMBURG 1	Holzdammer 32	(0411) 2 88 21
48 BIELEFELD	Karolinenstraße 2	(0521) 5 32 91	3 HANNOVER	Volgersweg 35–36	(0511) 2 65 14
28 BREMEN 1	Große Sortillienstraße 2–6	(0421) 50 40 15	5 KÖLN	Genter Straße 3–5	(0221) 5 72 41
46 DORTMUND	Märkische Straße 80	(0231) 5 41 41	68 MANNHEIM	Kaiserring 4	(0621) 2 59 41
4 DÜSSELDORF	Grafenberger Allee 78 u. 80	(0211) 6 88 21	8 MÜNCHEN 22	Herzog-Rudolf-Straße 4–6	(0811) 2 10 31
43 ESSEN	Christophstraße 18–20	(02141) 79 44 01	85 NÜRNBERG 2	Sulzbacher Straße 9	(0911) 53 35 11
6 FRANKFURT/M. 1	Mainzer Landstraße 226–230	(0611) 2 69 61	66 SAARBRÜCKEN 6	An der Christ-König-Kirche 10	(0681) 6 80 31
78 FREIBURG	Haslacher Straße 43	(0761) 3 10 10	7 STUTTGART	Sattlerstraße 1–3	(0711) 29 43 46