

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 52 (1974)

Heft: 7

Artikel: Von der Plandruckerei zum Druck- und Reportafiedienst PTT = Du service d'autocopie au service d'impression et de reprographie des PTT

Autor: Prisi, pierre

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874765>

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: 08.05.2026

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

Von der Plandruckerei zum Druck- und Reprografiedienst PTT

Du service d'autocopie au service d'impression et de reprographie des PTT

Pierre PRISI, Bern

556.815.6(494):651.925.07:655.1/.3

Zusammenfassung. Die geschichtliche Entwicklung der ehemaligen Plandruckerei der PTT, von der kleinen Tageslichtanlage zur Herstellung von Blaupausen bis zum heutigen Druck- und Reprografiebetrieb mit 44 Mitarbeitern, ausgestattet mit modernsten Maschinen und Geräten, wird dargestellt. Die Organisation und Aufgaben von «Druck und Reprografie» innerhalb der PTT sind erläutert. Ein Kurzbeschrieb der Verfahren und ihre Anwendung soll dem Leser einen Einblick in die technischen Möglichkeiten vermitteln. Die Zukunftsaussichten sind allgemein auf die Druckindustrie bezogen.

Résumé. L'histoire du développement du service d'autocopie des PTT, ayant passé de la simple installation à lumière du jour délivrant des copies bleues au service actuel d'impression et de reprographie, équipé de machines et d'appareils modernes, occupant 44 employés est passée en revue. L'organisation et les tâches du «service d'impression et de reprographie» sont expliquées. Une description succincte des procédés et de leur utilisation informe le lecteur quant aux possibilités techniques. Les perspectives d'avenir de l'imprimerie sont esquissées.

Dal servizio planografico al servizio stampa e reprografia PTT

Riassunto. Lo sviluppo storico della planografia, di un tempo, delle PTT va dal piccolo impianto per la riproduzione di copie ad acido organico per azione della luce sino all'odierno apparecchio per stampa a reprografia. I collaboratori sono ora 44 e l'attrezzatura composta di macchine e apparecchi è fra le più moderne. L'organizzazione e i compiti della «stampa e reprografia» in seno alle PTT sono definiti. Un breve resoconto del procedimento e sua applicazione deve permettere al lettore uno sguardo nel settore delle possibilità tecniche. Le prospettive per l'avvenire si richiamano in generale all'industria tipografica.

1. Geschichtliches

Die eigentliche Geburtsstunde der «Plandruckerei» lässt sich nicht mehr mit Sicherheit ermitteln. Auf alle Fälle bestand nach dem ersten Weltkrieg im Dachstock des Gebäudes der ehemaligen Obertelegrafendirektion an der Speichergasse 6 in Bern eine kleine Tageslicht-Pausanlage, wo von ein bis zwei Angestellten sogenannte Blaupausen angefertigt wurden. Manches Jahr begnügte man sich mit dieser bescheidenen Einrichtung, deren grosser Nachteil darin bestand, dass das Kopieren nur bei einigermaßen gutem Wetter möglich war, was natürlich einen reibungslosen Ablauf der Arbeiten ausschloss. So wurde es schliesslich notwendig, zusätzlich eine Heliografie-Maschine anzuschaffen, die ein wetterunabhängiges Arbeiten gewährleistete.

Im Jahre 1921 erweiterte die Obertelegrafendirektion das Atelier, indem sie das Plandruck-Verfahren einführte. Diese manuelle Druckart bot neue Möglichkeiten, konnten doch auf diese Weise erstmals eigentliche Druckabzüge in Formaten bis 100×250 cm hergestellt werden. Damals bürgerte sich auch der Name «Plandruckerei» ein, er hat sich bis zum 1. Januar 1971 erhalten, obwohl der Betrieb inzwischen längst diesem engen Arbeitsbereich entwachsen war.

Im Jahre 1923 sah man sich, angesichts der steigenden Bedürfnisse nach technischen und administrativen Drucksachen, veranlasst, eine Druckpresse für eine vereinfachte Form des Zinkdruckes (Direkt-Offsetdruck) anzuschaffen. Die Betriebserweiterungen machten in der Folge die Anstellung von fachkundigem Personal notwendig.

Wegen Platzmangels im Obertelegrafen-Gebäude wurde die Plandruckerei 1926, als vorübergehend gedachte Massnahme, in den Dachstock der Hauptpost Bollwerk verlegt. Nach dem grossen Brand des Gebäudes der Obertelegrafendirektion von 1932 bot sich unerwartet Gelegenheit,

1. Aperçu historique

Il n'est guère possible de situer avec précision les origines du service d'autocopie. On sait cependant qu'après la première guerre mondiale, les combles du bâtiment de l'ancienne direction générale des télégraphes, située à la Speichergasse 6 à Berne, abritaient une petite installation d'héliographie à lumière du jour, où un ou deux employés tiraient ce que l'on a coutume d'appeler des «bleus». Durant de nombreuses années, on se contenta de cette modeste installation dont l'inconvénient majeur résidait dans le fait que les copies ne pouvaient être effectuées qu'en cas de temps relativement ensoleillé, ce qui entravait évidemment un déroulement fluide des travaux. Aussi se résolut-on par la suite à acheter une machine à héliographier dont le fonctionnement était indépendant de la situation météorologique.

En 1921, la direction générale des télégraphes agrandit l'atelier précité en introduisant le procédé d'impression à plat. Ce système manuel offrit de nouvelles possibilités, puisqu'il permettait, pour la première fois, de tirer de véritables copies imprimées d'un format allant jusqu'à 100×250 cm. C'est à cette époque que se situe l'origine de la dénomination allemande de «Plandruckerei» (impression à plat), utilisée jusqu'en janvier 1971, bien que ce service eût, depuis lors, recouru à de nouvelles méthodes plus perfectionnées.

En 1923, les besoins accrus en imprimés techniques et administratifs engagèrent les responsables à acquérir une presse permettant de réaliser une forme simplifiée d'impression par clichés en zinc (impression offset directe). L'agrandissement du service d'exploitation exigea par la suite l'engagement de personnel qualifié.

Le manque de place dans le bâtiment de la direction générale des télégraphes rendit nécessaire, en 1926, le transfert du service de reproduction dans les combles de la

im neu aufzubauenden Gebäude der damaligen Telegraf- und Telefonverwaltung die Räume im 5. Stock des Westflügels zu reservieren. Im Jahre 1933 konnte die Plandruckerei in den neuen, hellen Räumen ihren erweiterten Betrieb aufnehmen.

Ein gewisser Stillstand in der Entwicklung bewirkte die Zeit während des Zweiten Weltkrieges 1939–1945. Als sich jedoch die Verhältnisse wieder normalisierten und sich die Telegraf- und Telefonverwaltung vor gewaltig anwachsende Aufgaben gestellt sah, schwoll auch der Arbeitsumfang bei der Plandruckerei in einem nie dagewesenen Umfang an. Die technischen Einrichtungen mussten deshalb laufend verbessert und die Leistungsfähigkeit durch Neuanstellung von Fachpersonal erhöht werden.

Ende Mai 1970 konnten die Räumlichkeiten im Neubau «Schönburg» der Generaldirektion PTT, an der Viktoriastrasse 21 in Bern, bezogen werden. Mit einer Belegschaft von 44 Mitarbeitern, ausgestattet mit modernsten Maschinen und Geräten, belegt die Plandruckerei heute im Erd- und ersten Untergeschoss dessen Nordflügel. Der Ostflügel des ersten Untergeschosses beherbergt neben anderen Räumen die Papier- und Materiallager.

2. Organisation und Aufgaben

Viele Leute wissen zwar, dass die Wertzeichenabteilung sich mit der Herstellung von Wertzeichen und wertzeichenähnlichen Drucksachen befasst; der Name «Plandruckerei» ist für sie jedoch nichtssagend. Mit der Neuorganisation der Generaldirektion PTT im Jahre 1971 wurde die ehemalige Plandruckerei deshalb – und auch um dem Tätigkeitsbereich besser Rechnung zu tragen – in «Druck und Reprografie» umbenannt und der neugeschaffenen Sektion Allgemeine Dienste des Fernmeldedepartementes (ADF) zugewiesen.

Die Dienstgruppe «Druck und Reprografie» (ADF 3) ist die Hausdruckerei der PTT-Betriebe. Zu ihren Kunden zählen aber nicht nur die verschiedenen Zweige der Generaldirektion PTT, sondern auch die Kreisdirektionen.

Im Bereich der Fernmeldedienste wurde das Druck- und Vervielfältigungswesen für das umfangreiche Planmaterial schon frühzeitig zentralisiert. Die Plandruckerei verfügte in ihren Anfängen über eine Heliografie- und Plandruckanlage. Nach und nach wurde dieser Betrieb durch eine Offsetdruckerei und Vervielfältigung, eine Reproduktionsfotografie, ein Atelier für technische Fotografie und eine Buchbinderei erweitert. Die Produktionskapazität ist nach dem Grundsatz der Spezialisierung den Kundenbedürfnissen stets angepasst worden.

«Druck und Reprografie» führt für Auftraggeber aus der gesamten Generaldirektion PTT und deren Kreisdirektionen folgende Arbeiten aus: Satz, Reprografie, Fachfotografie, Druck und Vervielfältigung, Heliografie, Plandruck sowie Buchbinderarbeiten. Als Endprodukte liefert sie Pläne, Drucksachen und Vervielfältigungen von Werbemitteln, Mitteilungen an Kunden, interne Informationen, Vorschriften, Berichte, Protokolle, Tabellen, Schemas, Formulare usw. «Druck und Reprografie» ist mit seinen modernen Maschinen, Fotoapparaten und anderen Geräten in der Lage, einfache Klein- und Kleinstaufträge ebenso wie anspruchsvolle Arbeit herzustellen. Mit diesen vielseitigen Einrichtungen und geeignetem Personal lassen sich Aufträge nach den günstigsten kalkulatorischen Ansätzen ausführen. Bei den sehr

poste principale du Bollwerk. Après le grand incendie de 1932 qui ravagea le bâtiment de la direction générale des télégraphes, on entrevit la possibilité inespérée de réserver les locaux du 5^e étage de l'aile ouest dans le bâtiment planifié de l'administration des télégraphes et des téléphones. En 1933, le service d'autocopie put reprendre le travail dans de nouveaux locaux plus clairs et mieux équipés.

Durant la deuxième guerre mondiale de 1939–1945, le service de reproduction souffrit d'un certain ralentissement dans son développement. Une fois les conditions de nouveau normalisées, l'administration des télégraphes et des téléphones se vit placée devant des tâches grandement accrues et le volume du travail s'amplifia au service d'autocopie dans une proportion inconnue jusqu'alors. De ce fait, il fallut continuellement améliorer les équipements techniques et accroître la capacité de production par l'engagement d'agents qualifiés.

A fin mai 1970, les locaux du nouveau bâtiment administratif de la direction générale des PTT à Schönburg, Viktoriastrasse 21 à Berne, furent inaugurés. Le rez-de-chaussée et le premier sous-sol de l'aile nord du bâtiment sont actuellement occupés par le service de reproduction, dont l'effectif se monte à 44 collaborateurs, et qui dispose d'un parc d'appareils et de machines des plus modernes. En plus d'autres locaux, le premier sous-sol de l'aile est abrite les magasins de papier et de matériel.

2. Organisation et tâches

Bien des gens savent que la division des timbres-poste s'occupe de l'impression des timbres et d'imprimés analogues aux timbres; pourtant, ces mêmes personnes ne connaissent pas le service de reproduction dont nous parlons. Pour cette raison, mais aussi pour mieux tenir compte de son champ d'activité, l'ancien service d'autocopie a été rebaptisé lors de la réorganisation de la direction générale de 1971 et porte maintenant le nom de «service d'impression et de reprographie». En même temps, il a été rattaché à la nouvelle section des services généraux du département des télécommunications (ADF).

Le «service d'impression et de reprographie» (ADF 3) est en quelque sorte l'imprimerie de l'Entreprise des PTT. Parmi ses clients, on ne trouve pas seulement les différents services de la direction générale, mais aussi les directions d'arrondissement.

Dans le domaine des services des télécommunications, on s'employa à une époque très reculée déjà à centraliser l'impression et la reproduction des très nombreux plans. A l'origine, le service d'autocopie disposait d'une installation d'héliographie et d'une installation d'impression à plat. Au cours des années, on adjoignit à ce service un équipement offset et des duplicateurs, un système de reproduction photographique, un atelier de photographie technique et un atelier de reliure. Selon le principe de la spécialisation, on s'est attaché à adapter la capacité de production aux besoins des utilisateurs.

Le «service d'impression et de reprographie» effectue les travaux suivants pour les services de la direction générale et pour les directions d'arrondissement: Composition, travaux de reprographie, photographie spécialisée, impression et duplication, héliographie, impression à plat et travaux de reliure. Après traitement, il livre des plans, des imprimés et des textes publicitaires polycopiés, des communications destinées aux clients, des bulletins d'infor-

oft äusserst knappen Terminen wissen die verschiedenen Auftraggeber der Generaldirektion die speditive und zweckmässige Erledigung ihrer Aufträge besonders zu schätzen. Die Kunden können die manchmal notwendigen Abklärungen zu einem Auftrag direkt im Hause mit dem Fachpersonal besprechen.

Im Interesse eines reibungslosen Ablaufs aller zur Ausführung gelangenden Arbeiten ist ADF 3 darauf angewiesen, dass die Bedürfnisträger bereits der Auftragserteilung grosse Aufmerksamkeit schenken, müssen doch täglich 200...300 meist kurzfristige Aufträge in kleinen Auflagen und von unterschiedlicher Art verarbeitet werden.

Figur 1 vermittelt einen Überblick über die im Jahre 1973 verarbeiteten Aufträge.

3. Verfahren und ihre Anwendung

Schriftsatz

Der gesamte benötigte Satz wird bleilos hergestellt, das heisst es werden reproduktionsfertige Vorlagen auf Papier oder direkt auf Film gesetzt. Für die Satzkompositionen der verschiedenartigen Drucksachen stehen 2 Vari-Typer, 1 IBM-Composer (Fig. 2) sowie 1 Diatype (Fig. 3) zur Verfügung. Vari-Typer kommen ausschliesslich für die Beschriftung von Plänen und Tabellen zum Einsatz; der IBM-Composer, mit seiner grossen Auswahl an Schriften, eignet sich praktisch für alle Satzarbeiten. Er kann dank einer hohen Tastleistung auch erfolgreich für Mengensatz verwendet werden. Hochqualifizierten Drucksachen wird der Diatype Satz gerecht. Hier stehen ebenfalls verschiedene Schriften zur Verfügung. Die Grösse kann stufenlos von 4...36 Punkt (ca. 1,5...13,5 mm) variiert werden. Je nach Verwendungszweck wird direkt auf Film oder auf fotografisches Papier gesetzt. Die Schriftzeichen sind auf einer kreisförmigen Glasplatte als negativ eingravierte Buchstaben aufgetragen und werden fotografisch auf Film oder Papier übertragen. Durch nachträgliche Entwicklung wird das Schriftbild sichtbar.

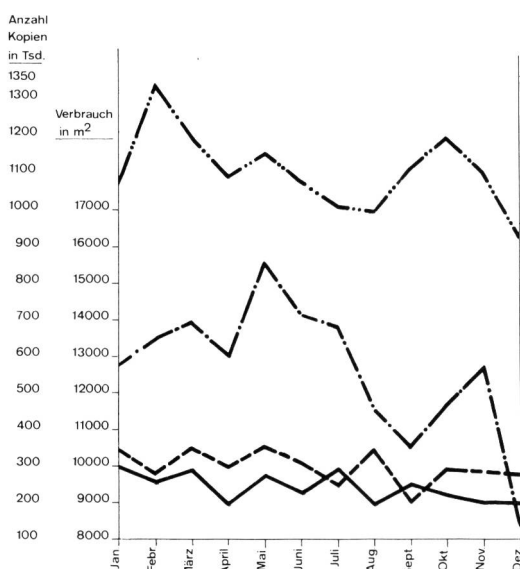


Fig. 1
Verarbeitete Aufträge im Jahre 1973 – Ordres traités en 1973

- Offset
- - - Heliografie – Héliographie
- · · Xerox – Xérox
- · · · Vervielfältigung – Multicopier

mation internes, des prescriptions, des rapports, des procès-verbaux, des tableaux, des schémas, des formules, etc.

Grâce à son parc de machines modernes, d'appareils photographiques et d'autres équipements, le service d'impression et de reprographie est en mesure d'effectuer avec le même soin une gamme très variée de travaux allant de l'ordre le plus simple à la reproduction la plus compliquée. Vu ses installations très diversifiées et son personnel qualifié, le service d'impression et de reprographie peut exécuter des ordres aux taux les plus rentables. Les diverses personnes de la direction générale qui passent des commandes de reproduction, en exigeant souvent des délais très courts, apprécient tout particulièrement la manière expéditive et rationnelle de travailler coutumière à ce service. S'il est nécessaire d'expliquer un ordre, les intéressés peuvent s'adresser directement sur place au spécialiste.

Dans l'intérêt d'un déroulement fluide de tous les travaux devant être exécutés, ADF 3 doit pouvoir compter sur la compréhension de tous ceux qui font appel à ses services, au moment précis où l'ordre est donné, car il ne faut pas oublier que 200...300 ordres les plus divers, comportant souvent un faible tirage, doivent être traités chaque jour.

La figure 1 donne un aperçu des ordres traités en 1973.

3. Procédés utilisés et leur application

Composition

Toute la composition utilisée est exempte de plomb, c'est-à-dire que les modèles prêts à la reproduction sont composés sur papier ou directement sur film. Pour les genres de composition variés que nécessitent les imprimés les plus divers, on dispose de 2 vari-typer, d'un composeur IBM (fig. 2) et d'une machine Diatype (fig. 3). Les vari-typer ne sont utilisés que pour les inscriptions apportées sur les plans ou les tableaux; le composeur IBM, avec son grand choix de types d'écritures, se prête pratiquement à tous les travaux de composition. Grâce à sa vitesse de frappe élevée, on peut aussi utiliser cette machine pour les grandes quantités de composition. Pour les imprimés d'une facture très délicate, on utilise avec succès la composition Diatype, permettant aussi diverses écritures. La grandeur des caractères peut être variée de manière continue entre 4 et 36 points (environ 1,5...13,5 mm). Suivant l'utilisation prévue, on compose directement sur film ou sur papier



Fig. 2
IBM-Composer zur Herstellung von Mengensatz – Composeur IBM pour la confection des compositions importantes

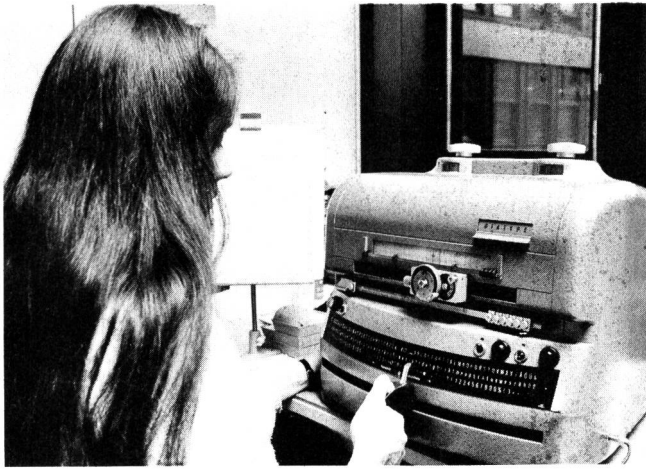


Fig. 3
Diatype-Filmsetzgerät für gepflegten Akzidenzatz – Composeur
Diatype pour travaux de ville soignés

Wachsmatrizenverfahren

Das Wachsmatrizenverfahren ist ein Direktdruckverfahren und fand dank einfachster Bedienung und wirtschaftlichen Anwendungsmöglichkeiten auch bei kleinsten Auflagen eine sehr grosse Verbreitung. Heute wird dieses Verfahren jedoch durch andere Herstellungsmöglichkeiten, wie elektrostatische oder Kleinoffset-Verfahren, mehr und mehr abgelöst.

Statisches Kopiersystem (Minolta)

Die zu kopierende Vorlage wird mit Schriftseite nach unten auf die Glasplatte gelegt, die gleichzeitig als Vorlagenhalter dient. Durch Knopfdruck wird der Kopiervorgang ausgelöst. Aus dem Papiermagazin wird über Transportrollen ein mit Zinkoxyd beschichtetes Papier durch die Aufladestrecke geführt, wo mit 8000...12000 V eine positive Aufladung der Zinkoxydschicht erzeugt wird. Diese wird dadurch lichtempfindlich. Das geladene Papier gelangt anschliessend auf die isoliert montierte Saugplatte und wird dort für die Dauer der Belichtung festgehalten. Gleichzeitig werden die Lichtquellen eingeschaltet. Das Bild wird nun über den Spiegel und die Wechseloptik auf das Papier projiziert. Es entsteht wieder ein Ladungsbild. Anschliessend wird der Sog auf die Saugplatte abgeschaltet und das Papier wandert durch das Tonerbad. In ihm verteilen sich die Farbpartikel entsprechend dem Ladungsbild. In einer Infrarotstrecke wird das Bild fixiert und Badrückstände getrocknet.

Xerografie (Rank Xerox)

Das Wort Xerografie stammt aus dem Griechischen und bedeutet «trocken schreiben». Es handelt sich dabei um ein Trockenverfahren, dessen Prinzip auf der Anwendung eines Foto-Halbleiters beruht. Solche Halbleiter verändern ihre elektrischen Eigenschaften unter Lichteinfluss. Die Xerografie verwendet amorphes Selen. Bei der Bildübertragung wird, mit Hilfe einer Selentrommel als Zwischenträger, eine Vorlage auf gewöhnliches Papier übertragen. Der Trockenentwickler, Träger-Toner-Gemisch, wird in einem Becherwerk gerührt, damit durch Reibung die negative Ladung des Toners entsteht und dieser am latenten Ladungsbild auf der Trommel haften bleibt. Von dort findet die Übertragung des «Staubbildes» auf normales Papier

photographisch. Les caractères se présentent sous forme de lettres gravées en négatif sur une plaque de verre circulaire, d'où ils sont reportés sur film ou sur papier par voie photographique. Un développement consécutif fait apparaître le texte.

Procédé de duplication par stencils

Le duplicateur à stencil est un procédé d'impression directe, si simple et si économique qu'il est très souvent utilisé, même s'il s'agit de tirer un faible nombre d'exemplaires. Toutefois, cette méthode de duplication tend aujourd'hui à être supplantée par d'autres systèmes tels que les appareils à photocopier électrostatiques et le petit offset.

Machine à copier électrostatique (Minolta)

Le document à reproduire est placé, côté écrit en bas, sur une plaque de verre servant en même temps de support. Le processus de reproduction commence, dès qu'on appuie sur une touche. Par le biais de rouleaux transporteurs, une feuille de papier recouverte d'une couche d'oxyde de zinc est extraite de la pile de feuilles du magasin et conduite dans un tunnel de charge où elle reçoit une charge positive de 8000...12 000 V. Après cela, le papier chargé parvient sur une platine aspirante où il est maintenu durant l'exposition. Parallèlement, la source lumineuse s'allume et l'image est projetée sur le papier par l'intermédiaire d'un miroir et d'un système optique. Il en résulte une image électrostatique latente. Ensuite, la succion exercée par la platine de maintien cesse et la feuille traverse un bain colorant où les particules se répartissent en fonction de l'image électrostatique. Dans un tunnel infrarouge l'image est fixée et séchée.

Xérogaphie (Rank Xerox)

Le mot xérogaphie vient du grec et signifie «écriture sèche». Il s'agit d'un procédé à sec reposant sur l'emploi d'un photo-semi-conducteur. Les propriétés électriques de ces semi-conducteurs sont modifiées par l'influence de la lumière. En xérogaphie, on utilise du sélénium amorphe. En principe, on reporte l'image sur du papier ordinaire au moyen d'un tambour de sélénium comme support intermédiaire. Le révélateur sec, un colorant pulvérulent, est brassé dans un distributeur afin qu'il acquière, par frottement, une charge négative et reste ainsi collé à l'image latente du tambour. A partir de ce dernier, «l'image composée de poussière» est reportée sur du papier normal. Par une brève phase de chauffage, la poudre est amalgamée au papier par fusion.

Offset

L'impression offset est fondée sur le principe de la répulsion des corps gras et de l'eau. Dans le secteur de la photographie, on dispose de plusieurs méthodes pour fabriquer la plaque d'impression. La caméra permet de réaliser impeccablement des travaux tels que la modification de format et les travaux de trame. Suivant la qualité, il est possible de produire des films négatifs ou des films positifs. L'impression en couleur s'effectue uniquement avec des films positifs. Contrairement à ce qui était le cas autrefois, on trouve aujourd'hui dans le commerce des plaques offset déjà recouvertes d'une couche photosensible (sensible à la lumière). Le film est posé sur une plaque d'impression et placé sous une plaque de verre dans un cadre où l'on fait le vide, afin que le film et la plaque adhèrent parfaitement l'un à l'autre. Par le biais d'une lampe au xénon, on copie le

statt. Durch kurzes Erwärmen wird das Pulver mit dem Papier verschmolzen.

Offset

Der Offsetdruck beruht auf dem Prinzip, dass sich Fett und Wasser abstoßen. Zur Herstellung einer Druckplatte stehen im fotografischen Sektor viele Möglichkeiten offen. Massstabänderungen sowie Rasterarbeiten werden mit der Kamera einwandfrei ausgeführt. Je nach Qualitätsanspruch kann die Filmherstellung negativ oder positiv geschehen. Für Farbdrucke werden ausschliesslich Positivfilme verwendet. Im Gegensatz zu früher sind heute vorbeschichtete, lichtempfindliche Offsetplatten im Handel erhältlich. Die Plattenbeschichtung besteht aus einer lichtempfindlichen Masse. Der Film wird auf der Druckplatte befestigt und in einen Vakuumrahmen mit Glasplatte gelegt, damit zwischen Film und Platte kein Hohlraum entsteht. Mit einer Xenonlampe wird der Film auf die Platte kopiert und das erhaltene latente Bild entwickelt und fixiert. Das nachträgliche Aufbringen einer Gummischicht verhindert die Oxydation der Plattenoberfläche und macht sie zudem haltbar. Nach der Trocknung in einem geheizten Schrank ist die Folie druckfertig und gelangt an die Offset-Druckmaschine.

Gedruckt wird nicht direkt auf Papier, sondern indirekt über einen mit einem Gummituch bespannten Zylinder. Mit diesem Verfahren lassen sich Papiere unterschiedlichen Gewichtes und Oberflächenbeschaffenheit wie auch PVC-Folien bedrucken und ein- und mehrfarbige Arbeiten in bester Qualität ausführen.

Systemdruck

Mit der Einführung des Systemdruckes konnte eine bedeutende Kapazitätserweiterung erzielt werden. Von den zu druckenden Vorlagen werden auf einem *elektrostatischen Kopierautomat Bruning (Fig. 4)* Druckfolien erstellt. Das Bild der Vorlage wird durch eine Optik auf die elektrostatisch aufgeladene Oberfläche des Kopierpapiers übertragen, im Trockenverfahren fixiert und eine sofort gebrauchsfertige, saubere Kopie ausgegeben. Der von «Druck und Reprografie» verwendete Automat Modell 2300 kopiert Strich- und Rastervorlagen, Fotos, Kugelschreiber und Stempel; volle Flächen und auch farbige Vorlagen werden tonwertgerecht wiedergegeben. Als Neuheit diene eine

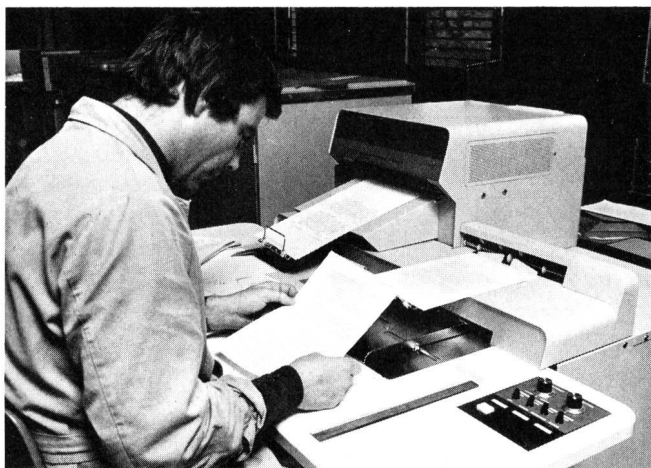


Fig. 4
Elektrostatischer Kopierautomat zur Herstellung von Offsetdruckplatten – Appareil de copie électrostatique pour la confection de plaques d'impression en offset

film sur la plaque, et l'image latente ainsi obtenue est développée puis fixée. Ensuite, on recouvre la plaque d'une couche caoutchoutée afin d'empêcher qu'elle ne s'oxyde et pour la conserver. Après séchage dans une armoire chauffée, le feuille métallique est prête pour l'impression et montée dans la machine offset. L'impression ne se fait pas directement sur papier, mais par l'intermédiaire d'un cylindre garni d'une toile de caoutchouc. Ce procédé permet l'impression sur des papiers ayant un poids et une surface différents ainsi que sur des feuilles de PCV; des travaux monochromes et polychromes d'une qualité impeccable peuvent être également exécutés.

Groupe d'impression

L'introduction d'un groupe d'impression a permis d'augmenter sensiblement la capacité de production. Au moyen d'un *duplicateur électrostatique Bruning (fig. 4)*, le document à imprimer est transféré sur une feuille d'impression. Un système optique projette l'image du modèle sur un papier ad hoc chargé électrostatiquement, où elle est fixée par un procédé à sec, et l'on peut retirer de la machine une copie propre, immédiatement prête à l'emploi. Le modèle automatique 2000, utilisé par le service d'impression et de reprographie, peut copier des dessins au trait et des dessins tramés, des photos, l'écriture de stylos à bille et l'empreinte de timbres; les surfaces entières et les documents en couleurs sont également rendus de manière orthochromatique. Nous décrivons succinctement le traitement des feuilles d'impression par le *groupe d'impression Multilith 2850 (fig. 5)*. Les feuilles prêtes à l'impression sont empilées sur la platine d'introduction de la machine. En réglant un compteur, on peut choisir d'avance le nombre de copies voulues. La feuille est automatiquement saisie par la machine, tendue sur le cylindre d'impression et préparée à recevoir la couleur avant le processus d'impression. Lorsque le nombre d'exemplaires voulu est tiré, la feuille qui n'est plus nécessaire est rejetée, le caoutchouc et le cylindre d'impression sont automatiquement nettoyés et le processus peut recommencer pour la feuille suivante.

Procédés de reproduction

Les caméras et d'autres équipements dont on dispose aujourd'hui offrent une vaste palette de possibilités aux personnes qui donnent des ordres dans le secteur de la photographie. Grâce à la photo, il est possible de reproduire des originaux de diverses manières et de copier des documents opaques. Elle permet aussi de reproduire exactement les plus menus détails, d'agrandir et de réduire des écritures et des dessins dans les plus brefs délais avec un piqué parfait.

Tout particulièrement dans le domaine des plans de situation, des plans de cadastre et d'autres plans, il faut tout d'abord réaliser par voie photographique une réduction ou un agrandissement de l'original.

Pour imprimer les photographies, il est nécessaire de tramer l'image, en vue d'obtenir la résolution des demi-tons en éléments pouvant être reproduits. On y parvient par le biais de la caméra dans laquelle est intercalée une trame. Le choix de la trame dépend du procédé d'impression et de la qualité du papier. La trame de 24 est utilisée dans l'impression des journaux et celle de 64 en offset, pour la reproduction d'images en couleurs de haute qualité. (Une trame de 64 se compose de 64 lignes horizontales et verticales par cm².)

kurze Umschreibung der Verarbeitung von Druckfolien auf der *Systemdruckmaschine* (Fig. 5) vom Typ *Multilith 2850*. Die druckfertigen Folien werden auf einem Einlegetisch der Druckmaschine gestapelt. Durch Einstellung eines Vorwahlzählers kann die gewünschte Anzahl Kopien eingegeben werden. Die Folie wird nun automatisch in die Maschine eingezogen, auf den Druckzylinder gespannt und vor Druckbeginn farbfreundlich gemacht. Ist die gewünschte Auflage gedruckt, wird die nicht mehr benützte Folie ausgeworfen, Gummi- und Plattenzylinder automatisch gereinigt und der Arbeitsprozess beginnt für die nächste Druckfolie.

Reproduktionsverfahren

Mit den zur Verfügung stehenden Kameras und weiteren Geräten ist man heute in der Lage, den Auftraggebern eine grosse Auswahl von Möglichkeiten im fotografischen Sektor anzubieten. Die Fotografie bietet vielfältige Möglichkeiten zur reprografischen Wiedergabe von Originalen. Sie gestattet das Kopieren undurchsichtiger Originale. Sie ermöglicht die genaue Wiedergabe aller Einzelheiten. Nur auf fotografischem Wege können Vergrösserungen und Verkleinerungen von Schriften und Zeichnungen in kurzer Zeit und hervorragender Schärfe hergestellt werden.

Insbesondere bei Plänen, Situations- und Katasterplänen muss zuerst auf fotografischem Wege ein verkleinertes oder vergrössertes Original erstellt werden.

Fotografien drucktechnisch wiederzugeben, bedingt eine Rasterung zum Auflösen eines Halbtonbildes in druckfertige Elemente. Dies geschieht in der Kamera, indem ein Raster vorgeschaltet wird. Die Rasterwahl hängt vom Druckverfahren und von der Papierqualität ab. Der 24er Raster findet im Zeitungsdruck Anwendung, der 64er Raster wird im Offsetdruck zur Wiedergabe von hochqualitativen Farbaufnahmen benötigt. (Ein 64er Raster weist 64 Linien längs und quer je cm² auf.)

Heliografie

Die Heliografie, auch Lichtpause genannt, ist mehr in den technischen Büros als bei den rein administrativen Diensten bekannt. Es ist heute noch das einfachste und billigste Reproduktionsverfahren für Formate A4 bis A0. Das Original muss jedoch lichtdurchlässig sein.

Der Arbeitsvorgang ist denkbar einfach. Die transparente Originalzeichnung wird im Kontaktverfahren auf einem

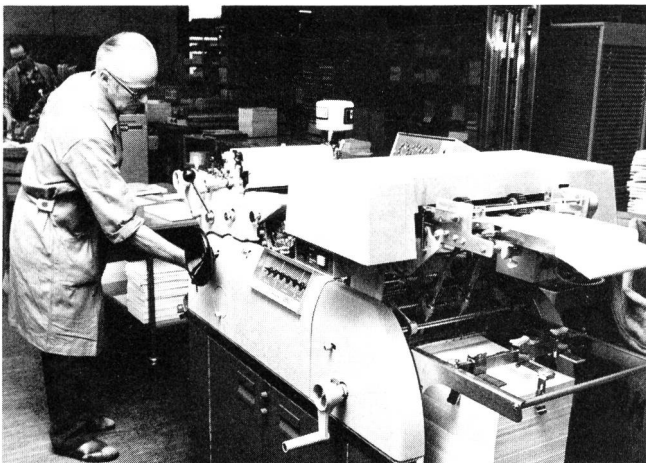


Fig. 5
Systemdruckmaschine Typ Multilith 2850 – Groupe d'impression type Multilith 2850

Héliographie

L'héliographie est plus répandue dans les bureaux techniques que dans les services administratifs. Aujourd'hui encore, c'est le moyen le plus économique et le plus simple de reproduire les formats allant de A4 à A0. Toutefois, l'original doit être perméable à la lumière.

Le processus est extrêmement simple. Le dessin original transparent est copié par contact sur un papier photosensible – l'exposition se fait par déplacement du document devant la source lumineuse – puis, le papier photosensible est développé. Autrefois, les machines à héliographier utilisaient la lumière du jour pour impressionner le papier puis des lampes à arc. De nos jours, elles sont équipées de lampes à vapeur de mercure ou de lampes à quartz.

La couche photosensible du papier héliographique est détruite partout où la lumière traverse le modèle. Seules protégées les parties qui se trouvent à l'abri des traits ou de l'écriture opaques. Lors du développement, les parties qui ne sont pas impressionnées par la lumière restituent fidèlement l'original par formation de pigment.

Suivant le genre de papier utilisé, les positifs sont développés selon le procédé semi-humide ou sec (vapeur d'ammoniaque). Le papier héliographique est beaucoup moins sensible à la lumière que le papier photographique ordinaire, si bien qu'une chambre noire n'est pas nécessaire (fig. 6).

Le «service d'impression et de reprographie» fait usage du procédé semi-humide et de papiers de 110 et 150 g/m² en rouleaux de 75... 120 cm de largeur ainsi que des formats DIN. Il fournit des héliographies positives, traits noirs sur fond blanc, à des tirages allant de 1...35 exemplaires.

Impression à plat

L'impression à plat ou procédé «Fotol» est encore utilisée de manière restreinte dans certains cas particuliers, notamment dans le domaine des plans et des cartes où une reproduction et un repérage parfaits, souvent en différentes couleurs et dans des formats divers, sont d'une importance déterminante. L'impression à plat se prête à de faibles tirages; c'est un processus compliqué et long.

Des dessins au crayon ou à l'encre de chine sur papier transparent peuvent servir de base à l'impression à plat. Le support d'impression est une masse de gélatine qui est coulée à chaud et de manière uniforme sur la plaque de zinc inclinée. La couche doit être absolument exempte de bulles. Par procédé héliographique, on copie l'original à



Fig. 6
Héliografieren von Plänen – Héliographie de plans

beschichteten, lichtempfindlichen Kopierpapier in einer Durchlaufbelichtungsmaschine durchleuchtet und anschliessend entwickelt. Früher diente Tageslicht als Lichtquelle, dann Kohlenbogenlampen. Lichtpausmaschinen sind heute mit Quecksilberdampf- oder Quarzlampen ausgerüstet.

Die lichtempfindliche Schicht auf dem Heliopapier wird überall dort zerstört, wo das Licht durch die Vorlage dringt. Nicht angegriffen wird die Schicht dort, wo sie durch Striche oder Schrift geschützt ist. Beim Entwickeln geben die vom Licht nicht getroffenen Partien durch Farbstoffbildung die Zeichnung originalgetreu wieder.

Die Positivpausen werden, je nach dem verwendeten Papier, entweder nach dem Halbfeucht- oder dem Trockenverfahren (Ammoniakdampf) entwickelt. Die Lichtempfindlichkeit der Heliopapiere ist bedeutend geringer als bei Fotopapieren, so dass sich eine Dunkelkammer erübrigt (Fig. 6).

«Druck und Reprografie» verwendet das Halbfeuchtverfahren in den Papierstärken 110 und 150 g/m² in den Rollenbreiten 75...120 cm sowie in den DIN-Formaten. Sie liefert Positiv-Lichtpausen, schwarze Linien auf weissem Grund, in Auflagen von 1...35 Exemplaren.

Plandruck

Dem Plandruck- oder auch Fotoldruckverfahren ist nach wie vor ein beschränktes Anwendungsgebiet zugewiesen, namentlich für die Herstellung von Plänen und Karten, bei denen es auf punktgenaue Eindrücke, meist in verschiedenen Farben und in allen möglichen Formaten ankommt. Der Plandruck eignet sich für kleine Auflagen; er ist sehr arbeitsintensiv.

Plandrucke können von Bleistift- und Tuschzeichnungen auf transparentem Papier hergestellt werden. Der Druckträger besteht aus einer Gelatinemasse, die in heissem Zustand gleichmässig auf die schräggestellte Zinkplatte aufgegossen wird. Der Aufguss muss vollkommen blasenfrei sein. Ein Lichtpausgerät kopiert das zu vervielfältigende, gut transparente Original auf Fotolpapier in der gleichen Weise wie Lichtpausen. Nach dem Kopieren wird die Fotokopie, ohne gewässert zu werden, auf die Gelatinefläche von Hand angedrückt und nach kurzer Zeit wieder abgezogen. Das Fotal verursacht auf der Masse eine Gerbung; die Zeichnung wird leicht sichtbar. Erst beim Einfärben mit der Handwalze tritt das Bild voll in Erscheinung: die gegerbten Stellen nehmen die Druckfarbe an. Für jeden Abzug muss neu eingefärbt, von Hand angerieben und abgehoben werden. Je nach Geschicklichkeit des Plandruckers lässt sich eine Auflage von 30...40 Exemplaren je Fotokopie machen. Die Formatgrösse richtet sich nach dem Arbeitstisch, im Maximum 1,3 m x 3 m. Auf Papier- bis Kartonstärke können in jeder gewünschten Farbe ein- und mehrfarbige Abzüge erstellt werden.

4. Buchbinderei und Ausrüstung

Mit wenigen Ausnahmen durchlaufen alle Druckaufträge die Buchbinderei oder Ausrüsterei. Entweder ist das noch nicht bedruckte, notwendige Papier aus dem Rohbogenformat auf das gewünschte Druckformat zuzuschneiden oder es muss nach dem Druck der Fertigschnitt ausgeführt werden. Man ist jedoch sehr darauf bedacht, das Papier

tiren sur du papier Fotal, comme s'il s'agissait d'une héliographie. Après cela, le papier Fotal est appliqué à la main sur la couche de gélatine, sans qu'il ait été lavé, puis il est enlevé après un bref laps de temps.

Le Fotal produit un tannage de la couche de gélatine et le dessin apparaît faiblement. Il faut d'abord encreur au rouleau à main avant d'apercevoir vraiment l'image, car les parties tannées acceptent la couleur. Pour chaque tirage, il faut encreur à nouveau à la main, appliquer le papier et le retirer. Selon l'habileté de l'opérateur, il est possible de tirer 30...40 copies par cliché Fotal. Le format dépend de la grandeur de la table de travail et peut atteindre 1,3 x 3 m au maximum. Les copies peuvent être tirées en n'importe quelle couleur ou en plusieurs couleurs sur des épaisseurs de papier allant jusqu'au carton.

4. Atelier de reliure et d'assemblage

A peu d'exceptions près, tous les ordres d'impression sont acheminés finalement à l'atelier de reliure ou d'assemblage. Il s'agit soit de couper le papier nécessaire, encore vierge, au format voulu à partir du format des feuilles brutes ou de le découper au format final après l'impression. Toutefois, on cherche à n'imprimer que dans le format final, dans toute la mesure du possible. Une nouvelle machine à couper, à commande programmée, facilite sensiblement le travail et permet de liquider la tâche journalière avec peu de personnel (fig. 7). Beaucoup de travaux tels que les brochures, les rapports, les conférences, consistant en plusieurs pages, doivent être assemblés. Pour les forts tirages d'un faible nombre de pages, on dispose de l'assembleuse *Thomas Collator*.

Il y peu, notre parc de machines s'est enrichi de l'assembleuse *AM Norfin Collator*. Cet équipement permet d'assembler les imprimés comprenant 100 feuilles au maximum en un seul processus. La vitesse de marche peut être portée à 18 000 feuilles à l'heure (fig. 8). Pour continuer le traitement des imprimés, on dispose d'agrafeuses pour les brochures et les blocs. Une petite machine à plier peut traiter des formats A3 au maximum. Une machine à rainurer, perforer et poinçonner sert à exécuter divers travaux. Les rapports et les brochures peuvent être reliés au moyen d'une spirale en matière plastique qui traverse des perforations pratiquées par une machine spéciale. Une machine à percer le papier permet d'effectuer des trous dans des feuilles ou des brochures pour divers systèmes d'assemblage. Des machines que l'on utilise moins souvent

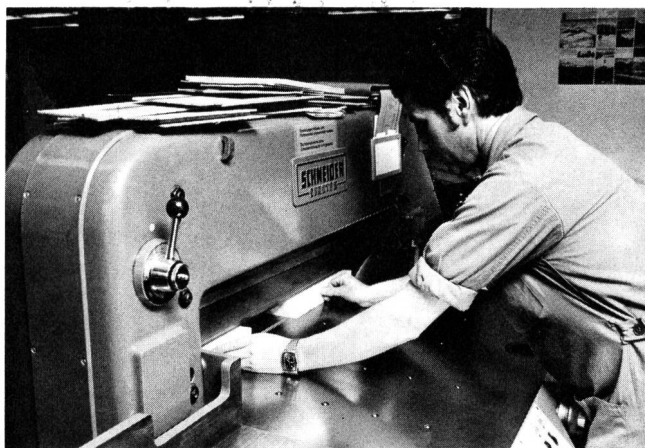


Fig. 7
Papierschneidmaschine mit Programmschnitt – Machine à couper le papier avec programme

wenn irgend möglich schon im Endformat zu bedrucken. Eine moderne Schneidmaschine mit Programmsteuerung erleichtert die Arbeit wesentlich und hilft mit wenig Personalaufwand, das tägliche Pensum zu erledigen (Fig. 7). Viele Aufträge, wie Broschüren, Berichte Vorträge, die aus mehreren Seiten bestehen, müssen zusammengetragen werden. Für kleine Umfänge in grossen Auflagen steht ein *Thomas Collator* zur Verfügung.

Als neuste Anschaffung für den Maschinenpark ist der *AM Norfin Collator* zu erwähnen. Diese Maschine erlaubt es, Drucksachen bis zu 100 Blatt in einem Arbeitsgang zusammenzutragen. Die Laufgeschwindigkeit kann bis 18 000 Blatt/Stunde erhöht werden (Fig. 8). Für die Weiterverarbeitung stehen zwei Drahtheftmaschinen für Broschüren- oder Blockheftung zur Verfügung. Eine kleine Falzmaschine vermag Maximalformate bis A3 zu falzen. Mit der Rill-, Perforier- und Stanzmaschine können verschiedene Arbeitsgänge ausgeführt werden. Ein Plastic-Spiralheft- und Stanzapparat dient dazu, Berichte und Broschüren zu binden. Mit einer Papierbohrmaschine werden an Einzelblättern oder gebundenen Broschüren Löcher für verschiedene Systeme gebohrt. Seltener zum Einsatz gelangt die Maschine für Metallverstärkung bei Anhängeetiketten (Oesen) oder die Eckenrundstossmaschine für die Bearbeitung der Kontokarten. Nach dem Fertigungsprozess werden alle Aufträge kontrolliert, verpackt und dem Auftraggeber zugestellt.

Ausser Maschinenarbeit werden aber auch reine Handarbeiten ausgeführt; dazu gehören das Aufziehen von topografischen und schematischen Plänen, die Herstellung von Kartonage- und Broschierarbeiten sowie auch Reparaturen an Bucheinbänden.

5. Zukunftsaussichten

Der Dienstzweig «Druck und Reprografie» der PTT darf als ein mit modernen Maschinen und Geräten ausgestatteter Betrieb bezeichnet werden, der bestrebt ist, den Maschinenpark ständig dem Stand der Technik anzupassen und dadurch rationell und zweckmässig zu produzieren. Eine Kostenrechnung für diesen Dienstzweig erlaubt den Gestehungsaufwand genau zu erfassen und zu verfolgen.

Die grösste und schnellste Entwicklung ist im Augenblick bei den Kopierverfahren festzustellen. Kannte man vor zehn Jahren nur das System Rank Xerox, so sind heute mehr als ein Dutzend Verfahren auf dem Markt. Die Qualität wird ständig verbessert und die Leistungsfähigkeit erhöht. Leistungsfähige Kopierverfahren dürfen in Zukunft als ernstzunehmende Konkurrenz des Kleinoffsetverfahrens betrachtet werden.

sont la renforceuse d'étiquettes volantes (œillet métallique) et la machine à arrondir les coins des cartes de versement. Lorsqu'un ordre est achevé, le travail est contrôlé, puis les feuilles sont emballées et envoyées à l'intéressé.

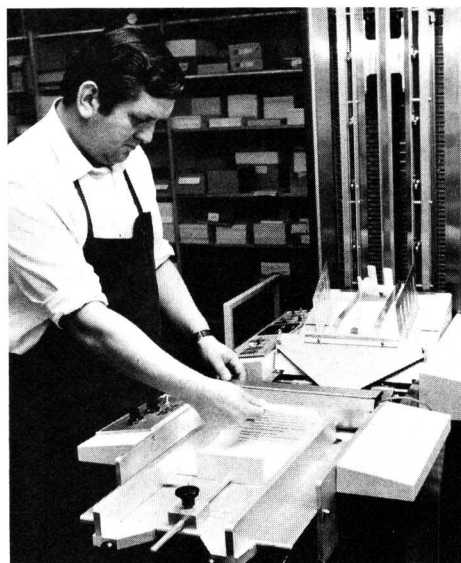


Fig. 8
Norfin Collator, Zusammentragmaschine bis 100 Stationen – Norfin Collator, assembleuse jusqu'à 100 stations

En plus du travail automatique des machines, un certain nombre d'opérations se font encore à la main; citons parmi celles-ci le collage sur des supports rigides de plans topographiques et de plans schématiques, l'exécution de travaux de cartonnage et de brochage ainsi que la réparation d'ouvrages reliés.

5. Perspectives d'avenir

Le service d'impression et de reprographie des PTT dispose de machines et d'équipements des plus modernes et s'efforce de toujours adapter son parc d'appareils à l'état le plus récent de la technique, afin d'assurer sa tâche de manière efficace et rationnelle. Par un calcul des prix de revient adapté aux particularités du service, il est possible de suivre et de surveiller l'évolution des frais.

Actuellement, le développement le plus rapide et le plus important peut être observé dans le domaine des procédés de duplication. Si, il y a de cela 10 ans, on ne connaissait guère que le système Rank Xerox, ce sont aujourd'hui une douzaine de procédés qui se disputent le marché. La qualité s'améliore constamment de même que la capacité de production. Il faut s'attendre à ce que de bons procédés de duplication constituent une concurrence sérieuse du petit offset.