Zeitschrift: Nachrichten / Vereinigung Schweizerischer Bibliothekare, Schweizerische Vereinigung für Dokumentation = Nouvelles / Association des Bibliothécaires Suisses, Association Suisse de Documentation

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Bibliothekare; Schweizerische Vereinigung für Dokumentation

Band: 50 (1974)

Heft: 3

Artikel: Mikroverfilmung von technischen Zeichnungen

Autor: Moosmann, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-771056

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: 13.07.2025

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

Nachrichten
Nouvelles
Notizie

1974/3

Mikroverfilmung von technischen Zeichnungen*

Von *H. Moosmann,* Georg Fischer AG, Schaffhausen

Einleitung

Die Anzahl der Mikroverfilmungen von technischen Unterlagen ist in den vergangenen Jahren sprunghaft angestiegen. Früher stand die «Sicherung» des technischen Gedankenguts gegen Brand-, Wasser- oder Naturkatastrophen im Vordergrund. Durch die Verbesserung der Aufnahme- und Rückvergrößerungsgeräte sowie durch das Eingreifen der Normung steht heute den technischen Betrieben die Mikroverfilmung als wirkungsvolles Organisationsmittel zur Verfügung.

Durch die Mikroverfilmung können die nachstehenden Verbesserungen erzielt werden:

- Einsparung von Versicherungsprämien (durch Auslagerung eines Kopierfilms oder durch Mikrofilmkarten);
- Platzersparnis (ein Faktor, der bei den steigenden Kosten und der Raumknappheit sicher überlegenswert ist);
- Senkung von Anlagekosten (Einsparung von großen Ablageschränken);
- Einschränkung der inner-und außerbetrieblichen Information (Postversand von technischen Zeichnungen);
- Vereinfachter und schneller Zugriff (Herausnehmen von AO Zeichnungen – im Vergleich zu Mikrofilmlochkarten).

Je nach Betrieb gibt es noch viele Möglichkeiten, den Mikrofilm wirtschaftlich in die Organisation einzubauen bis zur Erreichung der maschinellen oder integrierten Datenverarbeitung.

* Referat an der Tagung des VSM, 21. 11. 73 in Zürich.

Eine wichtige Voraussetzung für den außerbetrieblichen oder internationalen Einsatz des Mikrofilms ist die Normung der verschiedenen Anforderungen und Bedingungen.

In der Schweiz ist für die Normung der Mikroverfilmung die SNV-Gruppe 133 «Mikrofilmtechnik» verantwortlich. Früher, d. h. vor 1973, war es die VSM/TK 39. Die SNV-Gruppe 133 arbeitet mit der ISO/TC 46/SC 1 (International Standard Organization) resp. deren Arbeitsgruppen 1 «Mikrofiche», 2 «Zeichnungsverfilmung» und 3 «Qualität der Mikrokopien» eng zusammen und vertritt die Schweiz an den internationalen Sitzungen.

1. Zeichnungen

Schon 1929 hat der Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller die VSM-Norm 10308 herausgegeben, welche die Blattgrößen für die technischen Zeichnungen festlegte. Später folgte eine DIN-Norm (DIN-Format), und 1961 wurde die entsprechende ISO-Empfehlung R 216 publiziert.

Formate	Fertigblatt	Randbreite
A 0	841 x 1189	10
A 1	594 x 841	10
A 2	420 x 594	10
A 3	297 x 420	10
A 4	210 x 297	5
(A 5)	(148 x 210)	5

Die Normung der zeichnerischen Grundlagen, d. h. die Festlegung der «Ausführungsrichtlinien» war eine wichtige Voraussetzung für die Mikroverfilmung.

Ausführungsrichtlinien

Die Zeichnungen sollen möglichst gleichmäßige Kontraste haben. Den besten Kontrast gibt ein schwarzer Tuschestrich auf weißem Grund. Kombination von Bleistift und Tusche sind für die Mikroverfilmung zu vermeiden.

1.1 *Linien*

Linienabstände

Der kleinste Zwischenraum zwischen zwei Linien soll gleich der doppelten Liniendicke, mindestens jedoch 0,5 mm betragen, um das Zusammenlaufen beim Verkleinern und Rückvergrößern zu verhindern.

Liniendicken

Als dünnste Linie für die Mikroverfilmung ist zulässig:

0,18 mm	für die Formate	A 4 . . . A 2
0,25 mm	für das Format	A 1 und größer

Zuordnung der Linien

Die Liniendicken sind entsprechend der Größe und der Art des darzustellenden Gegenstandes zu wählen. Für verschiedene im gleichen Maßstab gezeichnete Darstellungen auf einer Zeichnung sind dieselben Liniendicken beizubehalten.

1.2 *Schriften* (ISO/DIS 3098)

Die Schriftgröße und die Gestaltung der Beschriftung für technische Zeichnungen und ähnliche Unterlagen sind in Normen festgelegt (VSM-Reg. Nr. 10/208 in Vorbereitung).
Die wichtigsten Anforderungen an eine Beschriftung von technischen Zeichnungen sind:

- Lesbarkeit
- Gleichmäßigkeit
- Eignung für Mikroverfilmung und andere fotografische Reproduktionsverfahren.

1.3 *Gestaltungsregeln*

Die Buchstaben und Zeichen müssen untereinander klar unterscheidbar sein, um Verwechslungen zu vermeiden. Die Schrift kann senkrecht oder um 75° zur Waagrechten geneigt sein.
Die Mikroverfilmung und andere fotografische Reproduktionsverfahren erforderen einen Abstand zwischen den Buchstaben oder Zeichen von mindestens zweifacher Liniendicke.
In Fällen, wo zwei unterschiedliche Liniendicken zusammenkommen, muß der Abstand zweimal der Liniendicke der stärkeren Linie entsprechen.
Die Liniendicke für Klein- und Großbuchstaben ist gleich.
Für die Schriftgrößen gelten folgende Regeln:

- Höhe h der Großbuchstaben gilt als Basis der Schriftgrößen
- Die Schriftgröße h soll nicht weniger als 2,5 mm betragen
- Die Reihe der empfohlenen Schriftgrößen h ist:
  2,5 – 3,5 – 5 – 7 – 10 – 14 und 20 mm

(Der Stufensprung $\sqrt{2}$ dieser Reihe entspricht dem Seitenverhältnis der genormten A-Formate).
Indizes, Potenzen und Toleranzen können in der nächstkleineren Schriftgröße (min. 1,8 mm) geschrieben werden (gilt nur für Formate A 2 und kleiner).

2. *Filmaufnahme*

Die Zeichnungstechnik nach den soeben dargelegten Ausführungsrichtlinien ist die Grundlage für einwandfreie Ergebnisse bei der Mikroverfilmung und deren Rückvergrößerung.
Ein Aufnahmegerät sollte auch von älteren, vergilbten Vorlagen gute Negative herstellen. Dies wird durch Einstellung der Ausleuchtung (auch Durchlicht), Belichtungsmessung und andere Zusatzeinrichtungen erreicht. Die Handhabung und Steuerung soll einfach sein, um eine hohe Stundenleistung zu erreichen.

Film (SNV-028100)

In der Zeichnungsverfilmung wird heute allgemein der unperforierte Film von 35 mm Breite verwendet.

Die Grundlage für das Weiterverarbeiten ist die Erstaufnahme (Originalaufnahme). Eine Weiterverarbeitung ist nur gegeben, wenn die Originalaufnahme die verschiedenen genormten Bedingungen erfüllt, wie:

- Lage des Bildes auf dem Film
- Photographische Beschaffenheit des Bildes
- Verkleinerungs- resp. Rückvergrößerungsfaktor
- Güteanforderungen an das Originalnegativ
- Auslösungsvermögen
- Anforderung an das Originalnegativ (Optische Dichte – Lesbarkeit – Haltbarkeit)
- Korrektes Auflegen der Zeichnungen auf dem Auflagetisch

Ob eine Vorlage einmal oder mehrmals aufgenommen wird, hängt von der weiteren Verwendung und getroffenen Organisation ab.

3. *Anlegen von Einzelvorlagen* (SNV-028101)

Die Zeichnungen der Formatgröße A 4 bis A 0 sollen in der Mitte des Schwärzungsfeldes liegen.

3.1 *Anlegen von mehreren Vorlagen je Aufnahme*

Will man mehrere Vorlagen gleichzetig mit einer Aufnahme erfassen (z. B. 4 Zeichnungen oder Stücklisten von Format A 4), so ist zu beachten, daß das Gesamtformat der einzelnen Blätter nicht größer als A 1 ist.

3.2 *Lagetoleranzen*

Die Lagetoleranzen der Vorlagen beim Anlegen auf dem Vorlagetisch dürfen nicht größer als *4,5 mm* sein.

Es ist zu beachten, daß die Vorlage plan liegt, so daß die Linien auf dem Negativ nicht verzerrt werden.

4. *Verkleinerungsfaktoren* (SNV-028102)

4.1 Als Verkleinerungsfaktoren für die Aufnahme werden verwendet: 15 – 21,2 – 30.

Die Verkleinerungsfaktoren entsprechen dem Stufensprung 1 : $\sqrt{2}$, wie die Papierformate nach VSM 10308 zeigen. Hierdurch wird erreicht, daß bei der Rückvergrößerung, unabhängig vom gewählten Norm-Faktor, wieder VSM-Formate entstehen. Das gleiche gilt für die Schriftgrößen und Strichdicken.

Vorlagen-Formate	Verkleinerungs-Faktor	Bildgröße a x b mm
A 5		14,0 x 9,9
A 4	15	19,8 x 14,0
A 3		19,8 x 28,0
A 2		28,0 x 39,6
A 1	21,2	28,0 x 39,6
A 0	30	28,0 x 39,6

4.2 Rückvergrößerungsfaktoren

- Für die Rückvergrößerung werden wegen den bis heute verwendeten Aufnahmeverfahren von:

  1,4 – 21 – (29,7)

  für die Rückvergrößerung ebenfalls diese Faktoren verwendet.
- Später können, um wieder eine maßstäbliche Zeichnung zu erhalten, die Faktoren:

  (10,5) – 15 – 21,2 – (30)

  verwendet werden.
- Die Toleranzen sind noch nicht festgelegt; aber man spricht von + 2% für die Aufnahmefaktoren und –2% für die Rückvergrößerungsfaktoren.

5. *Aufnahme in Teilen*

In Teilen aufgenommene Zeichnungen lassen sich im Lesegerät nur in Teilabschnitten betrachten und auch im Rückvergrößerungsgerät nur in Teilen (Abschnitten) herstellen. Aus diesen Gründen sollten Zeichnungsformate *größer als A 0* nicht verwendet werden.

6. *Prüfung der Mikroverfilmung*

6.1 Testanordnung

Die Testanordnung dient zur Prüfung der Mikroverfilmung von technischen Zeichnungen. Diese Prüfung wird am Anfang oder am Ende einer Filmrolle aufgenommen. Die Testanordnungen werden in den Größen A 2, A 1 und A 0 verwendet.

6.2 Testzeichen

Die Testzeichengruppe besteht aus ISO-Testzeichen oder aus Linien, welche in die Testanordnung eingebaut werden und zur Feststellung des *Auflösungsvermögens* dienen. Das Testnegativ wird mit einem Mikroskop ausgewertet, und man sucht damit das kleinste Testbild, bei dem alle Linien oder Figuren noch einzeln erkennbar sind. Das Auflösungsvermögen sollte ca. 140–160 Linien pro mm betragen.

6.3 Optische Dichte

Die zu prüfende optische Dichte wird mit dem Densitometer vorgenommen und soll an den informationsfreien Stellen im Originalnegativ zwischen 0,8 und 1,2 liegen.

7. *Mikrofilmlochkarte für Film 35 mm*

Die Außenmaße der Mikrofilmlochkarte stimmen mit der konventionellen Lochkarte überein.
Wir kennen zwei Mikrofilm-Lochkarten: eine für eingeklebtes oder eingeschweißtes Filmbild und eine zweite Karte mit Filmtasche.

8. *Duplizieren*

Duplikat-Karten können einfach, billig und schnell dupliziert werden. Es ist zu bedenken, daß beim Duplizieren ein gewisser Güteverlust entsteht und nicht x-beliebig weiter dupliziert werden kann.

9. *Aktive Mikroverfilmung*

Die Aufnahmen können nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. Eine Möglichkeit besteht in der Erstellung von 2 Mikrofilmkarten (Originale). Eine Karte wird als Sicherheitskarte archiviert, während die zweite im Karteilift, nach Zeichnungsnummer geordnet, abgelegt wird. Neben dem Karteilift steht ein Rückvergrößerungsautomat, womit die Voraussetzungen für eine aktive Mikroverfilmung geschaffen sind.

Wird die aktive Mikroverfilmung mit der herkömmlichen Heliographie verglichen, so kann festgestellt werden, daß die Reproduktion auf einem viel kleineren Raum und mit wesentlich weniger Personal durchgeführt werden kann.
Verschiedene Probleme sind noch nicht zufriedenstellend gelöst. Dies sollte aber keine Firma zurückhalten, sich heute schon ein Konzept für die Einführung der aktiven Mikroverfilmung auszuarbeiten, um die dafür nötigen Voraussetzungen möglichst frühzeitig in die Wege zu leiten.

Die Anwendung des Mikrofilms bei der Generaldirektion PTT*

Von *Fritz Schulthess,* Bern

Ich möchte mich ganz auf die Anwendung des Mikrofilms beschränken und Ihnen anhand eines Beispiels, jenem der Sektion Bibliothek und Dokumentation der Generaldirektion PTT zeigen, wie der betriebliche Ablauf aufgebaut ist.

Zuerst ein Überblick über die vielfältige Anwendung des Mikrofilms bei den PTT-Betrieben:

- Am *Postschalter* werden die *eingeschriebenen Briefe* und die *eingeschriebenen Pakete* bei der Aufgabe verfilmt, ebenso die einbezahlten *Einzahlungsscheine* und *Postanweisungen.*
- Bei *größeren Zustellämtern* werden die auszubezahlenden *Postanweisungen* und *Zahlungsanweisungen* verfilmt.
- Die *Postcheckämter* filmen die *Abschnitte der Einzahlungsscheine* und die *Girozettel.*
- *Der Telephon-Auskunftsdienst* wendet den Mikrofilm an für *Mutationen der Telephonabonnenten.*
- *Die Fernmeldedienste* erheben den *Zählerstand der Telephonabonnenten* für die Rechnungsstellung auf Mikrofilm; außerdem halten sie ihre *Zeichnungen* und *Kabelpläne* auf Mikrofilm fest.
- Und schließlich wird im *Elektronischen Rechenzentrum PTT* gegenwärtig die Anwendung der *COM-Technik* geprüft.

* Gekürzte Fassung des Referats an der Arbeitstagung der Schweizerischen Vereinigung für Dokumentation am 7. 2. 1973 in Zürich.