

KESKENYFILM A MIKROFILMTECHNIKÁBAN

Gara Andor

Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ

1. BEVEZETÉS

A mikrofilm felhasználásának területén az utóbbi években nagymértékben tért hódított a 8 mm és 16 mm széles keskenyfilm. A különböző reprográfiai kiállításokon egyre több korszerű keskenyfilm felvevő és kidolgozó berendezést mutatnak be, amelyekkel a sokasodó igényeket igyekeznek kielégíteni. A keskenyfilm költségei és helyigénye lényegesen kisebb, mint a "normál" /35 mm-es/ filmé. Ezek az adottságok különösen az ügyviteltechnikában jól kihasználhatók. Ilyen kezdeményezések ma már nálunk is tapasztalhatók, ezért időszerű a keskenyfilm alkalmazásával bővebben foglalkozni.

1.1 A keskenyfilm alkalmazási lehetősége

Magyarországon több mint husz éve folyik mikrofilmezés, de eddig csaknem kizárólag 35 mm-es filmet használtak. Néhány évvel ezelőtt merült fel a keskenyfilm alkalmazásának kérdése, de a nézetek eltértek arra vonatkozóan, hogy lehet-e megfelelő élességű nagyítást készíteni ezekről az erős kicsinyítésű mikrofilmekekről.

A külföldi gyakorlat azt mutatja, hogy a modern vékonyrétegű filmek, valamint a nagy teljesítményű objektívek megjelenése ezen a téren a mikrofilmtechnika jelentős fejlődését eredményezte. Az említett modern eszközök segítségével a 16 vagy 8 mm-es film használatának ma már a nagyítási probléma nem akadályozza.

A kicsinyítés lehetőségeit és a fejlődés ütemét jól mutatta az 1967-es kölni 2. Nemzetközi reprográfiai kiállításon az NCR /National Cash Register Co., Augsburg, NSZK/ cég által bemutatott és azóta for-

galomba került mikrofilmlap, amely 3200 oldal A/4-es dokumentumot tartalmaz, és ezeket az oldalakat 150-szeres nagyítású olvasókészülékkel, eredeti méretben kitűnően élesen lehet olvasni.

R. REUTHER, a Technische Universität, Dresden /Drezdai Műszaki Egyetem/ professzora az 1967-es berlini reprográfiai kollokviumon /9/ tartott előadásában kifejtette, hogy a tradicionális 35 mm-es mikrofilmtechnika /8-12-szeres kicsinyítéssel/ a jövőben nem elégítheti ki az igényeket. Az ilyen mértékű kicsinyítés a jelenlegi dokumentumfilmek feloldóképességét sem használja ki, mert a filmeknél 15-20-szoros lineáris kicsinyítés megengedhető, sőt speciális filmek 40-50-szeres kicsinyítést is lehetővé tesznek.

Ezek a megállapítások is alátámasztják a keskenyfilm alkalmazásának jogosságát, hiszen a szóbanforgó 16 vagy 8 mm-es mikrofilm felvételezésénél az aránylag mérsékelt, 19-24-szeres /ritkábban 32-40-szeresig terjedő/ kicsinyítés elégséges. Az így felvételezett filmkockákról ma már jól olvasható, megfelelő minőségű nagyítások készíthetők.

A keskenyfilm alkalmazása főleg az ügyviteli munkában elterjedt, ahol gyakran milliós nagyságrendű irattárak fényképezése szükséges. Többnyire A/4-es méretű iratok, levelek, bizonylatok filmezéséről van szó. Ebben az esetben a minőségi követelmény nem több, mint hogy a nagyításnál jól olvasható dokumentumot kapjunk. Iratokról készített mikrofilmeknél felesleges olyan 100%-os élességet megkövetelni, mint pl. a műszaki rajzok filmezésénél, ahol a maximális élesség elengedhetetlen követelmény.

Az ügyviteli munka a keskenyfilm segítségével eredményesen racionalizálható. A nagyszámu lehetőség közül itt csak három példát említnék:

a/ az iktatás munkája nagy teljesítményű 16 mm-es felvételgéppel automatizálható;

b/ az irattár helyszükséglete 95%-al csökkenthető, melynek következtében a tárolási költségeknél 10 év alatt 40% megtakarítás érhető el;

c/ értékes iratok mikrofilm-másolatai különböző helyeken, pl. pánccsaszekrényekben vagy minimális költséggel biztosító társaságnál biztonságba helyezhetők.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a keskenyfilm alkalmazása kibővíti a mikrofilm felhasználásának körét és - bizonyos felhasználási területeken - olyan racionalizálási lehetőséget nyújt, amely csak ezzel a technikával érhető el.

A közelmúltban az Optikai, Akusztikai és Filmtechnikai Egyesület keretében működő Reprográfiai Munkabizottság vitát rendezett a 16 mm-es mikrofilm alkalmazásának problémáiról. Az elhangzott vélemények a keskenyfilm létjogosultságát illetően általában pozitívak

voltak, kivéve a könyvtári és levéltári felhasználást, mert ezen a területen világszerte továbbra is a 35 mm széles mikrofilmet részesítik előnyben. Hiányolhatjuk azonban, hogy a hazai Forte gyár még csak igéri a jó minőségű keskenyfilmanyagot. Ha ezt az ígéretét a gyár valóra váltja, akkor az utolsó akadály is elhárul a mikrofilmezés ezen ágának hazai elterjedése előtt.

1.2 A keskenyfilmtechnika előnyei és hátrányai

Milyen előnyöket biztosít a keskenyfilm használata és mi az oka annak, hogy egyes területeken egyre inkább kiszorítja a 35 mm-es mikrofilmet? E kérdésekre röviden a következőket lehet válaszolni:

- gazdaságosabb;
- kevesebb helyet foglal el;
- gyorsabb a felvételezési munka;
- különleges célokra alkalmazható.

Gazdaságosság tekintetében a 16 mm-es film használata lényegesen előnyösebb, mint a 35 mm-es filmé, mert egy filmkocka ára csak 1/5-ébe kerül. Emellett a 16 mm-es tekercsek 50%-al keskenyebbek, tehát kevesebb helyet foglalnak el, és ugyanakkor legalább háromszor, vagy a dokumentum kicsinyítésétől, méretétől függően esetleg 15-ször annyi felvételt tartalmazhatnak. Egy 30 m-es 16 mm-es filmtekercsen 10 - 12 000 oldal is tárolható.

A felvételezési munka a speciális átfutásos, folyamatos rendszerű keskenyfilm felvevőgépekkel összehasonlíthatatlanul gyorsabb, mint a "hagyományos", szakaszos rendszerű gépekkel. Amíg ezekkel átlagosan napi 1000 felvétel készíthető, addig az átfutásos rendszerű kamerákkal naponta 60 - 80 000 oldal is felvételezhető. A felvevőgépek ára viszont a nagyobb teljesítmény ellenére sem több, mint a szakaszos rendszerű felvevő berendezéseké.

Az átfutásos rendszerű 16 mm-es felvevőgépekkel, rendkívüli gyorsaságuk következtében különleges felvételek is készíthetők. Az elektromikus adatfeldolgozó gépek sornymatatóján előállított - leporcelló formátumu - végnélküli nyomatok másolása mikrofilmezéssel a leggazdaságosabb. A terjedelmes papírmennyiség tárolása helyett így elegendő a mikrofilmek raktározása. A modern adatfeldolgozó gépek óránként kb. 300 fm papírnymatot termelhetnek, a folyamatos mikrofilm felvevőgépekkel pedig legalább óránként 960 fm végnélküli nyomat fényképezhető.

A keskenyfilm alkalmazásának előnyei mellett szólnunk kell a hátrányokról is. Ezeket a következőkben foglalhatjuk össze:

- a/ nagy teljesítményű, átfutásos rendszerű felvevőgépekkel csak szabad lapok fényképezhetők;

b/ a fényképezendő dokumentumok maximális szélessége 30 cm lehet;

c/ a papír minősége befolyásolhatja az átfutást, egyes papírfajták csak kézi adagolással fényképezhetők;

d/ a felvételezéshez csak jó feloldóképességű film használható;

e/ a keskenyfilm kezelése nagyobb gondosságot igényel, mint a 35 mm-es mikrofilmé.

A felsorolt hátrányokat azonban bőven kárpótolják a gazdaságosságból adódó előnyök, minden olyan dokumentum fényképezése esetén, amely ezzel az eljárással feldolgozható.

2. KESKENYFILMES MIKROFILMFELVEVŐ GÉPEK ÉS RENDSZEREK

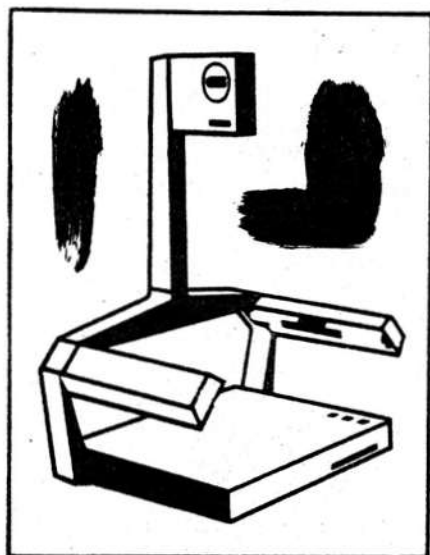
2.1. Szakaszos rendszerű 16 mm-es felvevőgépek

Az alábbiakban ismertetünk néhány korszerű 16 mm-es mikrofilm rendszert, illetve berendezést. Elsőnek az egyszerűbb, szakaszos rendszerű berendezésekkel foglalkozunk, majd a következő fejezetben az automatizált átfutásos rendszerű, nagy teljesítményű készülékekről nyújtunk tájékoztatást.

A szakaszos rendszerű mikrofilmfelvevő készülékekkel, mint azt elnevezésük is mutatja, a felvételek készítése kockánként, szakaszonként lehetséges. A dokumentumokat a felvevőasztalra egyenként, kézzel helyezik el. A megvilágított film automatikusan halad tovább az expozíció után. Az alább ismertetett három berendezés aránylag egyszerű kivitelezésű, ezért beszerzési áruk is viszonylag alacsony.

A VEB Carl Zeiss gyár /Jena, NDK/ gyártmánya a DOKUMATOR DAT 16 mm-es felvevőgép. Asztalra helyezhető készülék, amellyel DIN A/6-tól DIN A/3-ig lehet különböző dokumentumokat vagy könyveket fényképezni. Az élességállítás és filmtovábbítás automatikus, a kicsinyítés mértéke 1:7 és 1:20 között beállítható. Teljesítménye egy felvétel másodpercenként. A cserélhető filmkazettába 30 m 16 mm-es perforálatlan film tölthető. A felvételezéshez lezszorító üveglap használható.

A Kodak gyártmányú STARFILE RV-2 nevű 16 mm-es felvevőgép a gyár legújabb típusa /1. ábra/. Asztalra helyezhető készülék, amellyel kétféle méretű dokumentumot, kétféle kicsinyítéssel lehet fényképezni. Maximálisan 23,5 x 30,5 cm-es iratokról 1:22 arányú kicsinyítéssel, 2600 felvétel készíthető egy 30 m-es filmtekercsre. A másik kicsinyítési lehetőség 1:27; ezzel a beállítással legfeljebb 29,2 x 38 cm-es dokumentumok fényképezhetők és 5200 felvétel fér el a filmtekercsre.



1.ábra
RECORDAK STARFILE RV-2
felvevőgép

A kétféle kicsinyítéshez két külön objektívvel egybeépített filmfejet szállítanak. Megfelelő tartozék és külön fej segítségével két filmtekercsre egyszerre is lehet felvételezni. Egy dokumentum felvételezési ideje 1 mp. Beépített automatikus fotocellás fény szabályozó biztosítja az egyenletes megvilágítást. Az olvasókészüléken történő elektronikus visszakeresés megkönnyítésére minden filmkocka aljára ún. kódoló berendezéssel az egyes felvételek keresését megkönnyítő fényjeleket lehet fényképezni.

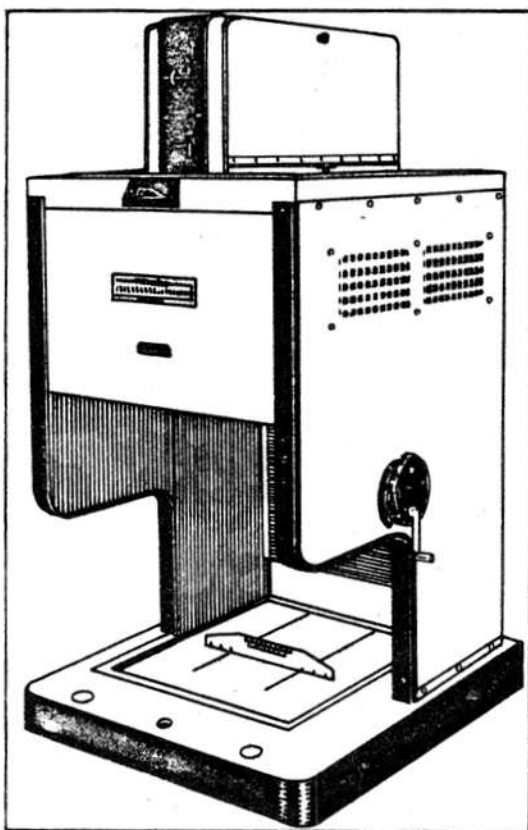
A Kodak A.G. /Stuttgart, NSZK/ régebbi, bevált 16 mm-es készüléke a RECORDAK MIKROFILMER DESK MODELL, kisméretű asztali készülék /2. ábra/, amely legfeljebb 28 x 34 cm-es iratok fényképezésére való. A 135 mm-es, nagy mélységélességű objektív alkalmassá teszi különleges ellenőrző felvételek készítésére is, pl. gépalkatrészek, kisebb csomagok, áruküldemények fényképezésére, illetve regisztrálására.

A berendezés egy mozdulattal olvasókészülékké alakítható, ebben a formájában, mint mikrofilm nagyítógép is üzemeltethető.

Meg kell említeni, hogy a nálunk is használt, szakaszos rendszerű KODAK MRD-2 35 mm-es mikrofilm felvevőhöz 16 mm-es filmfej és kódoló berendezés szerelhető be. Ez a berendezés ilyen formában a MIRACODE rendszer alapja. E rendszerben 900 000 dokumentum tárolása és gyors visszakeresése oldható meg /5/.

2.2 Átfutásos rendszerű 16 mm-es felvevőgépek

A 16 mm-es mikrofilm felvevő készülékek másik nagy csoportjába az átfutásos rendszerű, folyamatosan működő, nagy teljesítményű berendezések tartoznak. Elnevezésüket onnan kapták, hogy a dokumentumok nagy sebességgel áthaladnak a kamera lencséje előtt, itt - a fényképezendő részt - szűk résen keresztül megvilágítják. A dokumentum a filmmel szinkronban fut, áthalad a készüléken, ezért ezzel a rendszerrel csak szabad lapok fényképezhetők, könyvoldalak nem.



2. ábra

RECORDAK asztali felvevő- és olvasókészülék

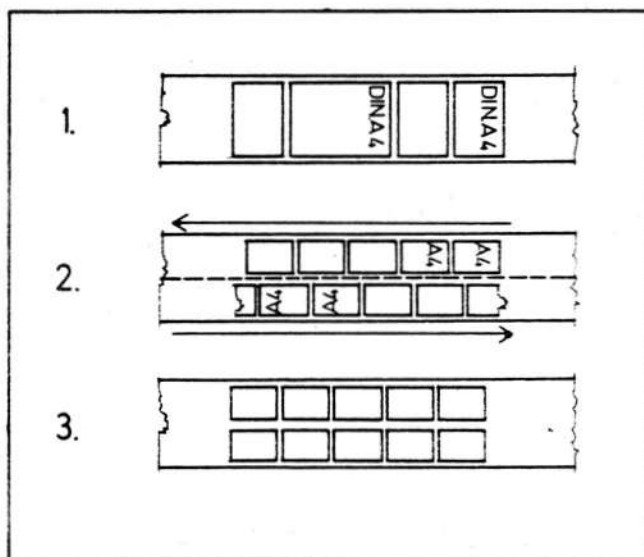
A folyamatos fényképezési módszerrel és a felvevőgépek automatizálása következtében, gépi adagolással egyes készülékeken percenként 40 m A/4-es iratot lehet átfuttatni, tehát óránként maximálisan 10 000 felvétel készíthető. Kisebb méretű iratok esetében arányosan emelkedik a teljesítmény.

A legtöbb ilyen fajta felvevőgéppel háromféle felvételezési mód lehetséges, amint azt a 3. ábra mutatja:

a/ Simplex vagy Standard-eljárásnál a dokumentumok egyik oldalát fényképezik a teljes filmszélességre;

b/ Duo-eljárásnál először a film egyik felére fényképeznek, majd a film megfordítása után a másik felére készítik a felvételeket;

c/ Duplex-eljárás során egyszerre felvételezik a dokumentumok mindkét oldalát és a filmen a felvételek egymás mellé kerülnek.



3. ábra

A felvételek elhelyezési lehetőségei 16 mm-es mikrofilmen:

a/ Simplex-eljárás, b/ Duo-eljárás, c/ Duplex-eljárás

A felvételi eljárás megválasztása mindig a kicsinyítési mértéktől függ. Az egyes eljárásoknál az 1. táblázat szerinti kicsinyítés alkalmazható. Egy 30 m-es tekercsre - a kicsinyítés mértékétől függően - a feltüntetett mennyiségű dokumentum fényképezhető.

1. táblázat

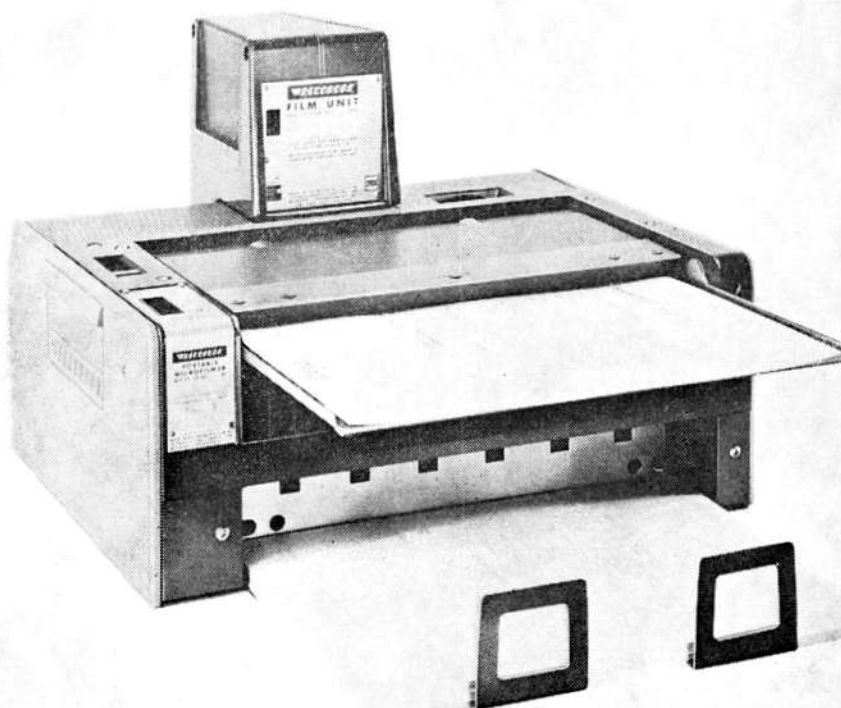
Felvételi eljárások

Eljárás	Kicsinyítési mérték		
	24-szeres	34-szeres	44-szeres
Simplex-eljárás	3000 felv.	--	--
Duo-eljárás	--	6500 felv.	11 000 felv.
Duplex-eljárás	--	3250 felv.	5 700 felv.

2.21 Hordozható felvevőgép

Az átfutásos rendszerű kamerák közül sokoldaluan alkalmazható a Kodak gyár PORTABLE MODELL RP-1E 16 mm-es felvevőgépe. A hozzá tartozó bőröndben úgy szállítható, mint egy írógép és bárhol üzembe helyezhető, ahol 220 voltos hálózati áram van /4. ábra/. Rendkívül előnyös régi irattárak mikrofilmzésénél, ahol az anyag szállítása nem célszerű.

A készülék teljesítménye percenként 16 m A/4-es dokumentum fényképezése, azaz 46 db iratot vagy levelet lehet ez alatt az idő alatt kézi adagolással a készüléken átfuttatni. A felvételezés 20-szoros kicsinyítéssel történik. A készülékkel legfeljebb 30 cm széles és korlátlan hosszúságú dokumentumok felvételezhetők, tehát A/3-as méretig bármilyen méretű anyag. A felvevőgép tartozéka egy olyan adagoló, amellyel végnélküli nyomatok adagolása lehetséges. Erről a későbbiekben még megemlékezünk.



4. ábra
Hordozható felvevőkészülék

2.22 RELIANT 600 felvevőgép

A Kodak gyártmányú 16 mm-es felvevőgépek családjában a legújabb a RECORDAK RELIANT 600 átfutásos rendszerű mikrofilmfelvevő berendezés /5. ábra/, a RELIANT rendszer egyik egysége. A rendszer segítségével a felvételezés, kódolás és visszakeresés munkája jelentős részben automatizálható. A RELIANT rendszerben a nagy teljesítményű felvevőgép automatikusan végzi munkáját; a filmek felhasználását kódoló- és keresőberendezés, valamint olvasó- és visszanyagító készülék könnyíti meg /lásd még 3.1 és 3.2/.



5. ábra

RELIANT 600
átfutásos rendszerű felvevőkészülék

A RELIANT 600 teljesítménye percenként 40 m írat fényképezése, azaz 185 db A/4-es méret.

Óránként 11 000 dokumentum mindkét oldala felvételezhető egyszerre két filmtekercsre. Az iratok szélessége 30,4 cm lehet, hosszúsága nincs korlátozva, tehát végtelen nyomatok is felvételezhetők. A kapacitás teljes kihasználása érdekében a készülékhez gépi adagoló berendezés csatlakoztatható. Az adagoló megakadályozza, hogy a gépen egyszerre több irat fusson át.

A felvételek készítésénél a kicsinyítés aránya 1:24, 1:32, 1:40 és 1:45 lehet. A négy kicsinyítési arány eléréséhez különböző gyújtótávolságú objektívek állnak rendelkezésre, melyeket szilárdan beépítettek 1-1 fényképező fejbe. A filmfejek az objektívvel együtt cserélhetők, így lehetőség van többfajta iratanyag sűrűn váltakozó filmezésére.

A RELIANT 600 új MICRO FILE EKTAR speciális objektívjeinek különlegesen magas feloldóképessége következtében 45-szörös kicsinyítés esetében is jó élességű negatívot kapunk. A megvilágítás a fényképezett dokumentumok papírárnyalatának megfelelően gombnyomással, öt fokozattal, szabályozható.

A RELIANT 600-hoz bélyegzőautomata /Modell NCH-3/ vagy kombinált számozó- és bélyegzőautomata /Modell NSI-RS/ csatlakoztatható, amelyet a készülék és az automata adagoló közé lehet kapcsolni. A 9 vagy 11 számból álló számozógép már a felvétel előtt bélyegzi, illetve számozza a dokumentumokat; ezek a számok tehát a filmtekercsen olvashatók lesznek és azonosíthatók.

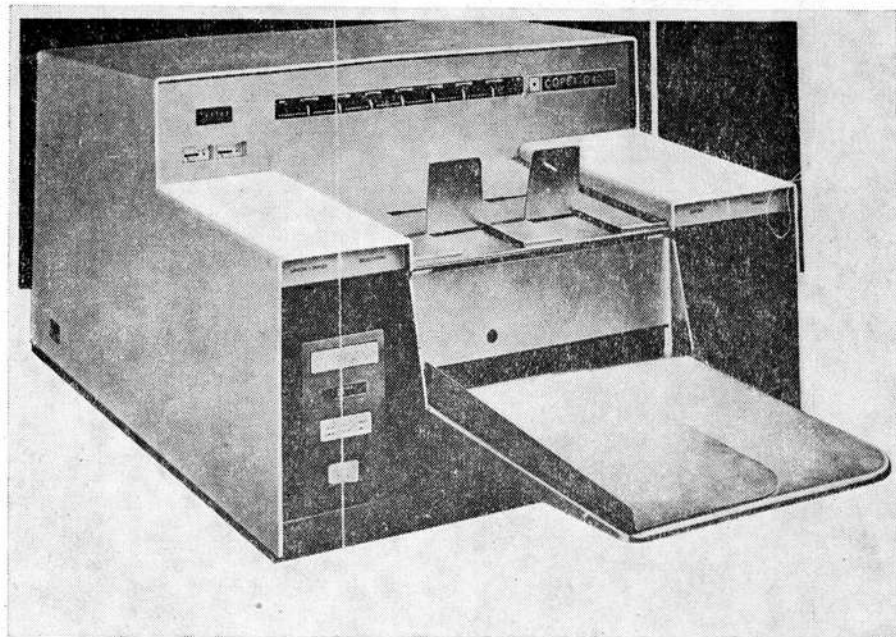
2.23 COPEX D 4000 felvevőgép

Az Európában gyártott nagy teljesítményű felvevőgépek közül meg kell még említeni az Agfa-Gevaert A.G. /Düsseldorf, NSZK/ COPEX D 4000 típusu 16 mm-es átfutásos rendszerű mikrofilmfelvevő készüléket /6. ábra/. Ez a berendezés, amely a gyár legújabb terméke, sok tekintetben hasonlít a RELIANT 600-hoz.

Teljesítménye percenként 40 m; legfeljebb 305 mm széles dokumentumok fényképezhetők. A kicsinyítés mértéke 23, 24 és 45-szörös lehet a dokumentum méretétől függően. A/4-es méretig a dokumentumok Simplex-, Duo- és Duplex-rendszer szerint felvételezhetők.

Egyszerre két filmtekercsre lehet fényképezni két különböző kicsinyítéssel. A felhasználásra, nagyításra kerülő tekercs csekélyebb kicsinyítéssel, az archiválási célokat szolgáló tekercs nagyobb kicsinyítéssel felvételezhető.

A kis terjedelmű 62 x 64 cm-es berendezés azonos minőségű archivanyag, vagy nagyszámú ügyviteli bizonylat folyamatos, gyors filmezésére alkalmas, manuális vagy gépi adagolással.



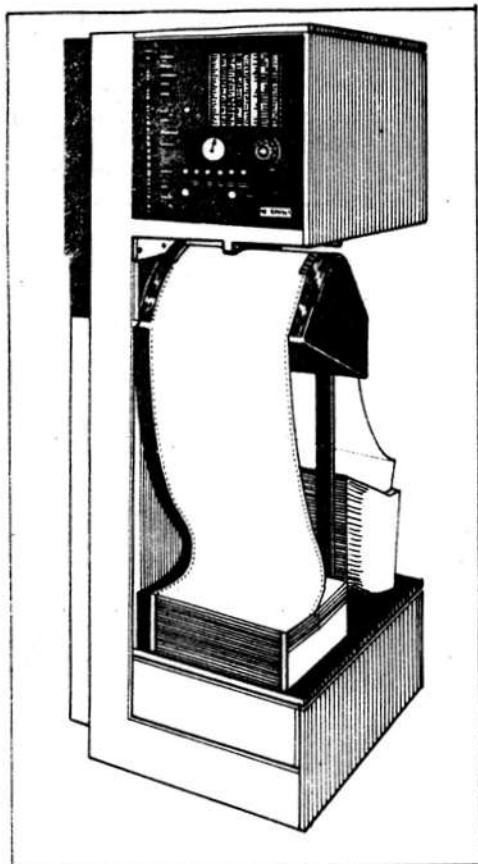
6. ábra
COPEX D 4000
nagy teljesítményű felvevőgép

2.24 Végnélküli nyomatok fényképezése

Egyes 16 mm-es mikrofilmfelvevő berendezések alkalmasak az elektronikus adatfeldolgozó gépekkel előállított végnélküli nyomatok /leporcellók/ mikrofilmezésére.

A következőkben két ilyen berendezést ismertetünk, egy nagyobb és egy kisebb kapacitással.

A Microbox GmbH and Co. /Bad Nauheim, NSZK/ FLIESSBILDAUTOMAT MODELL M B F 16/48 E kombinált felvevő, kidolgozó és ellenőrző berendezés. Mint elnevezése is mutatja, 16 mm-es filmre készíti a felvételeket és legfeljebb 48 cm széles végnélküli nyomat átfuttatására alkalmas /7. ábra/. Ezenkívül egyes lapok is felvételezhetők, megfelelő tartozék beiktatásával. A kicsinyítés mértéke 30-szoros. Az ada-



7. ábra

Folyamatos felvevő és kidolgozó készülék
végnélküli nyomatok fényképezésére

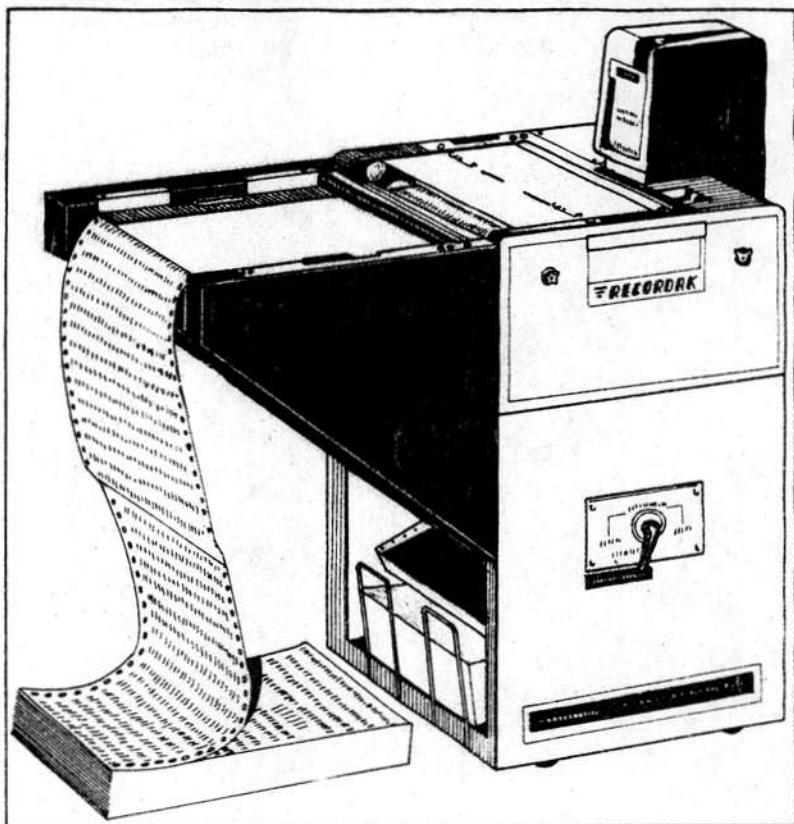
golóba max. egy 60 cm magas-
ságu nyomat-köteg helyezhető.
Az automata készülék telje-
sítménye - a gyár adatai sze-
rint - percenként 30 m pa-
pirnyomat felvételezése, az-
az óránként 1800 m. A felvé-
telezéssel egyidőben törté-
nik a film kidolgozása is
az összeépített automatikus
előhívógépen 1 m/perc sebes-
séggel. Az előhívás után a
készülék ellenőrző tábláján
megjelenik a filmszalag na-
gyított képe az eredeti mé-
ret kb. 50%-ában. A felvéte-
lező személy tehát a felvé-
telezés során ellenőrizheti
a filmet élesség és egyéb
szempontból.

Az ellenőrző tábla lám-
pái és jelzőberendezései mu-
tatják a berendezés összes
funkcióját és az esetleges
zavarokat. Így egyetlen sze-
mély teljes biztonsággal vé-
gezheti a felvételezés és e-
lőhívás munkáját.

A 2.21 fejezetben emli-
tett PORTABLE MODELL RP-1E
felvevőgép is alkalmas vég-
nélküli nyomatok mikrofilme-
zésére. A 8. ábrán látható
MODELL CS adagoló csatlakoz-
tatásával 1 óra alatt 1000 m
nyomat fényképezhető. Legfel-
jebb 30 cm széles és 12 cm
magasságu nyomat-köteg he-
lyezhető az adagolóba.

2.25 Kombinált átfutásos rendszerű felvevőgépek

Ujabban az átfutásos rendszerű felvevőgépek technikája tovább
bővült és olyan készülékek kerültek forgalomba, melyek nemcsak kes-
kenyfilm, hanem normál 35 mm-es film használatára is alkalmasak. Ez-
által A/2-es méretnél nagyobb dokumentumok is felvételezhetők.



8. ábra

Hordozható felvevőgép
dokumentum-adagolóval

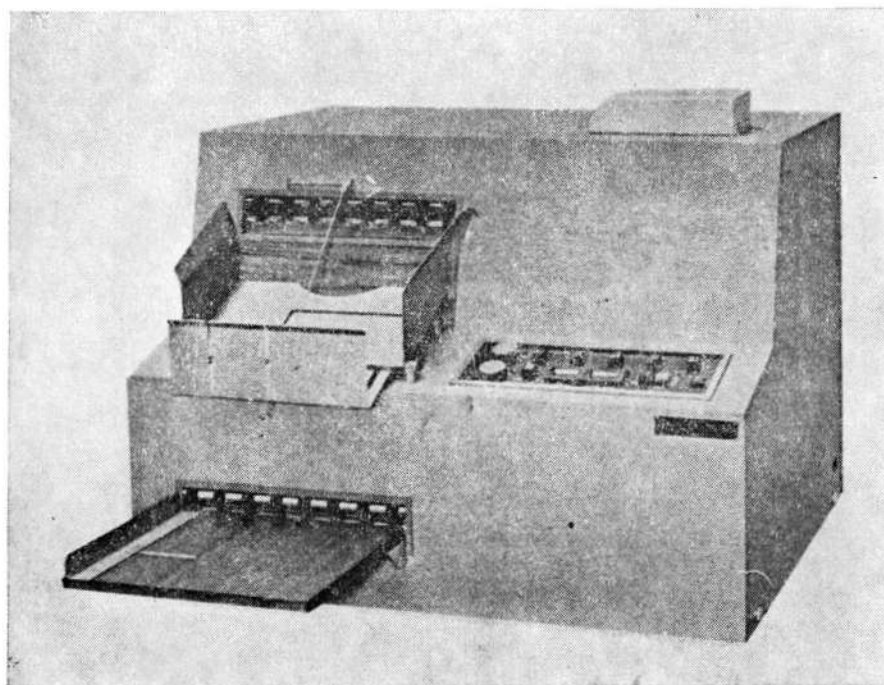
Ilyen típusu berendezések a MAXIMA SINGLE MODELL 200/MS és a MAXIMA DUPLEX; mindkettő a Microfilm Fotostat /Milano, Olaszország/ gyártmánya /9. ábra/.

Négyféle /19, 23, 28 és 32-szeres/ kicsinyítéssel lehet felvételezni, 35 mm-es vagy 16 mm-es filmre. Teljesítményük percenként kb. 21 m dokumentum felvételezése. A MAXIMA DUPLEX készülékkel, mint elnevezése is mutatja, Duplex-eljárással is lehet fényképezni.

Egy másik kombinált mikrofilmfelvevő készülék a MICROMAT 35/16 MODELL, amelyhez a COMBIMENT előhívógép csatlakoztatható. Mindkét berendezés a Mikrofilm GmbH /Düsseldorf, NSZK/ gyártmánya /10. ábra/.

A MICROMAT felvevőgéppel Simplex-, Duo- és Duplex-eljárással lehet legfeljebb 350 mm széles és bármilyen hosszúságú dokumentumokat mikrofilmezni. Pl. nagyméretű könyvelési bizonylatok, számlák mind-

két oldala egy munkamenetben fényképezhető 35 mm-es filmre. Kisebb méretű eredeti dokumentumok 16 mm-es filmre felvételezhetők.



9. ábra

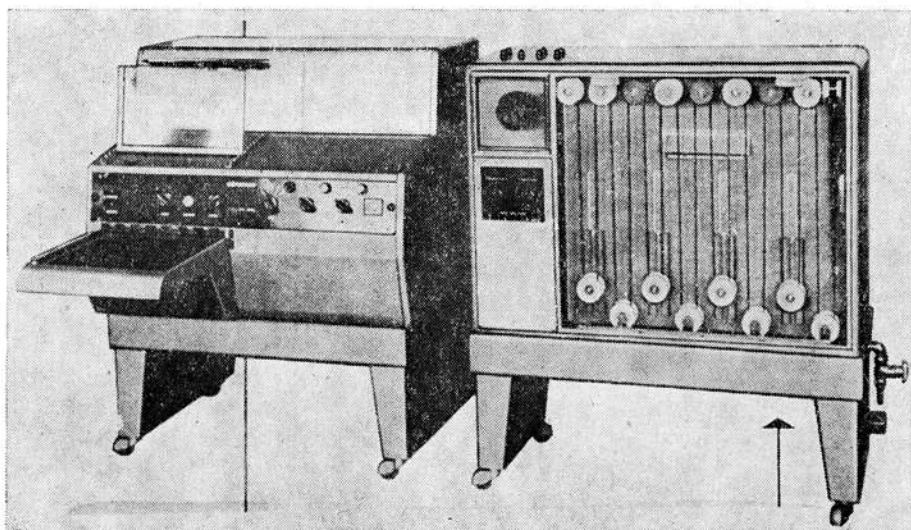
Kombinált 16 és 35 mm-es felvevőgép

A speciális SCHNEIDER-XENONE objektívekkel 8tféle kicsinyítés lehetséges, 21, 30 és 36-szoros, valamint külön kívánságra 17- és 25-szörös.

A filmezendő dokumentumokat kézzel és géppel lehet adagolni. A készülék belsejében az eredeti dokumentumokat szállítószalagok továbbítják, melyek megakadályozzák ezek esetleges sérülését. Ugyanezt a célt szolgálja egy elektrooptikai letapogató készülék, amely rendelkezésség esetén azonnal leállítja a berendezést.

A kamera teljesítménye gépi adagolás esetén percenként 40 m irat fényképezése. Kézi adagolással 35 cm, gépi adagolással 30 cm szélességű iratok fényképezhetők. Az iratok méretétől függően ez a teljesítmény óránként 20 000 db-ig terjedhet. A gépi adagoló állítható

különböző vastagságu papírok átfuttatására; megfelelő berendezés akadályozza, hogy egyszerre több írat haladjon át a készüléken. A ráhelyezhető iratfelfogó biztosítja a folyamatos munkát; nem kell a készülék gyors adagolását leállítani, mivel az irattartóból könnyen leemelhető a lefényképezett anyag.



10. ábra

16 és 35 mm-es felvevőgéphez kapcsolt
filmelőhívó automata

A MICROMAT felvevőgéphez csatlakoztatható a COMBIMENT előhívógép, amellyel sötétkamra nélkül, normál világítás mellett lehet 16 és 35 mm-es mikrofilmeket kidolgozni. Az előhívógép szinkronban halad a felvevőgéppel, a film adagolása szerint.

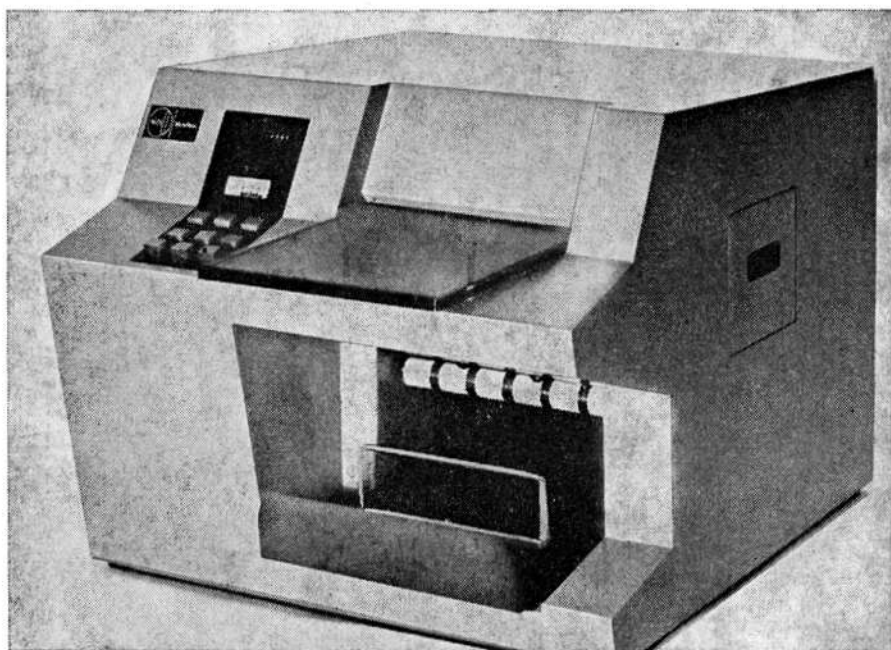
Az Agfa A.G. /Leverkusen, NSZK/ gyár által kifejezetten ehhez a készülékhez előállított egyoldalas fixir-előhívó használata esetén a felvételezés és az ezzel kapcsolatos kidolgozási folyamat bármikor megszakítható, a film minőségének károsodása nélkül.

A COMBIMENT előhívógép külön egységként is használható, teljesítménye óránként 120 m. Ha az előhívógépet összekapcsolják a felvevőgéppel, az előhívás, fixálás, mosás és szárítás mindössze 8,5 percig tart; ennyi idő szükséges tehát a felvételtől a kidolgozás befejezéséig.

2.3 8 mm-es mikrofilm rendszer

Az Alos A.G. /Zürich, Svájc/ 8 mm-es mikrofilm rendszert dolgozott ki, amellyel a 16 mm-es rendszerhez viszonyítva további költség- és helymegtakarítást igyekezett megvalósítani. Ez a törekvés azonban csak részleges eredményt hozott, mert csupán az anyagköltséget sikerült némileg redukálni.

Az ALOS-MICROFLOW 8/23 D elnevezésű kombinált 8 mm-es átfutásos rendszerű mikrofilmfelvétel- és kidolgozó készülék /11. ábra/ teljesítménye 2200 db A/4-es dokumentum felvételezése óránként. Legfeljebb 23 cm széles iratokat lehet átfuttatni, 31-szeres kicsinyítéssel.



11. ábra

8 mm-es felvétel- és kidolgozó készülék

A mérsékelt kicsinyítés következtében az A/4-es formátumnak megfelelő filmkocka mérete a filmtekercsen 6,5 x 9,3 mm. Ez azt eredményezi, hogy a filmek jól nagyíthatók, hiszen a 16 mm-es rendszerben

gyakran erősebb kicsinyítést használnak. Viszont egy 18 m-es tekercsre csak 1800 db A/4-es dokumentum fényképezhető, mert csak egyféle kicsinyítés lehetséges.

Az Alos-rendszerben kb. egymillió A/4-es írat filmje tárolható egy 6 fiókos 40 x 65 cm-es szekrényben. E rendszer így nem biztosít nagyobb tárolási helymegtakarítást, mint a 16 mm-es rendszerek; itt inkább költségmegtakarításról lehet beszélni. A film nyersanyaga olcsóbb, a felvevő és kidolgozó berendezés beszerzési ára alacsonyabb, mint a 16 mm-es rendszerben és az egész laboratórium elhelyezhető egy 2 m²-es helyiségben.

A rendszert kiegészíti a VISETTA olvasókészülék és a VISOPRINT 816 MP olvasó-nagyító berendezés, két objektívvel, motorikus filmátváltással.

3. KESKENYFILM TÁROLÁSI RENDSZEREK

3.1 Tárolási rendszerek

A mikrofilmeket a felvételezés, kidolgozás és ellenőrzés után olyan rendszerben kell elhelyezni, hogy visszakeresésük egyszerű, tárolásuk könnyen áttekinthető legyen. A raktározási rendszer kialakítása a helyi igényektől és az archivum feladatától függ.

A keskenyfilmek tárolása a 35 mm-es filmekhez hasonlóan tekercsben, csikorként vagy kártyára illesztve lehetséges. A szabványosított méretű mikrofilmtároló orsóra 30 m 16 mm-es film tekercselhető, amely a kicsinyítés mértékétől függően 2600 - 10 000 felvételnak felel meg. A tároló orsókat kartondobozokba helyezik, melyekre rávezethető a raktári szám és egyéb jelzet. A dobozokban lévő tekercsek polcos állványokon vagy fiókos acélszekrényekben helyezhetők el. Egy 4 fiókos szekrényben kb. 700 db 16 mm-es tekercs tárolható.

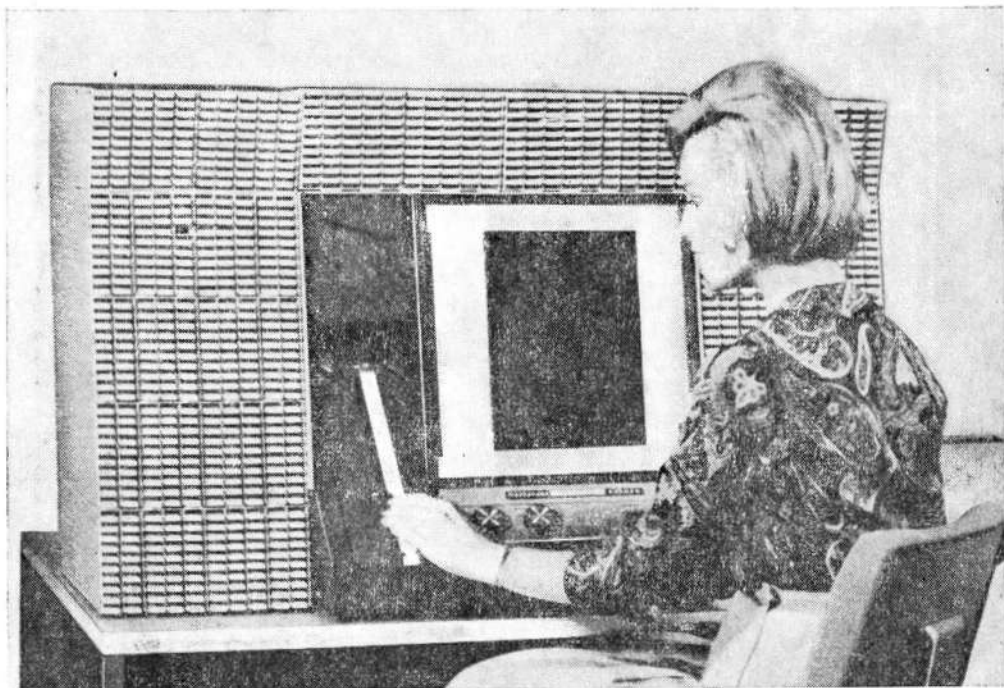
A mikrofilmezési rendszer sikeres alkalmazása azon múlik, hogy a raktározott filmtekercsekből valamelyik dokumentumot tartalmazó filmkockát milyen gyorsan lehet megtalálni és felhasználni.

Erre a célra különböző 16 és 35 mm-es rendszerek létesültek, melyek segítségével a mikrofilmtárból lényegesen gyorsabban kikeresethetők a szükséges dokumentumok, mint az eredeti archivumból. Ezek közül már említettük a MIRACODE rendszert.

A Kodak MICROSTRIP tárolási forma különösen kutatóintézetekben vagy dokumentációs központokban, hírközlő szerveknél alkalmazható, mert az egyes témák folyamatosan kiegészíthetők. Ezekben az esetekben nem egyes dokumentumokról van szó, hanem túlnyomó részben doku-

mentum-csoportokról, hosszabb-rövidebb cikkekről. Erre a célra lényegesen alkalmasabb a filmsík formájú tárolási mód, mint a tekercsfilm.

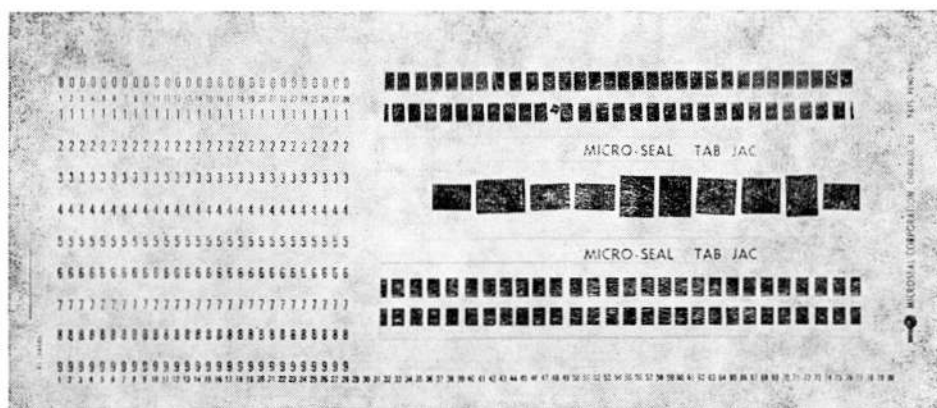
A MICROSTRIP rendszerben legfeljebb 21 filmkockát helyeznek egy átlátszó műanyagtasakba, melynek tartó-hátlapja /amely levehető/ tartalmazza a filmkockákra vonatkozó adatokat. Ezeket az adatokat kódolják, vagy rövidített szöveggel jelölik. A 12. ábrán látható tárolási rendszerrel a filmsíkok áttekinthetően raktározhatók és szükség esetén pillanatok alatt az olvasókészüléken kiértékelhetők vagy automatikusan másolhatók.



12. ábra

16 mm-es filmsíkok tárolása és visszakeresése
olvasó-nagyító készülékkel

Egy másik filmsíktároló rendszer a Microseal Corporation /Chicago, USA/ MICROSEAL ablakos lyukkártyák segítségével alakítható ki /13. ábra/. Az 1-3 sor ablakos lyukkártyák sokoldalúan alkalmazhatók manuális és gépi feldolgozás esetén.



13. ábra
MICROSEAL lyukkártya
16 mm-es filmsíkok részére

A 2. táblázat azt mutatja, hogy a 16 mm-es mikrofilm az adattárolás legracionálisabb formája:

2. táblázat

Adattárolási formák

Tárolási forma	1 cm ² -re eső betűk, számok, jelek mennyisége
Iratok, bizonylatok /írógépbetű/	6-7
Lyukkártya /80 jel/	0,5
Mágnesszalag /2 sávós/ /3 sávós/	200 600 betű 1200 szám
Mikrofilm /16 mm/ /Duplex- vagy Duo-eljárás 34:1 kicsinyítés/	4000

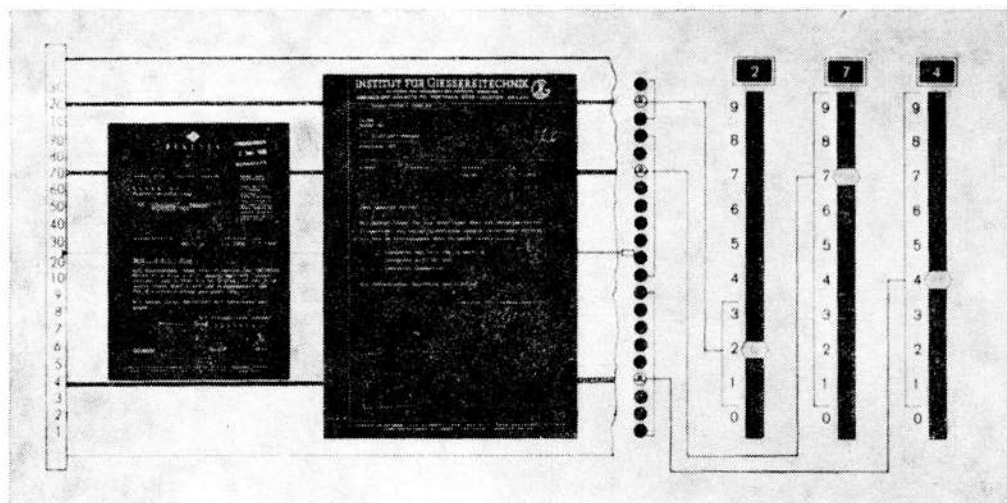
/A táblázat tekintetbe veszi a jelek, szavak közötti közt és a margót./

3.2 Kódolás és visszakeresés a RELIANT rendszerben

A filmezett iratok gyors visszakeresését segíti a KODAMATIC INDEXER kódörögző berendezés, melyet beépítettek a RELIANT készülékekbe /14. ábra/. Ezzel az eljárással tolókapcsolók beállításával 399 különbözően kombinálható fényjelet lehet különböző magasságban minden filmkocka közé fényképezni.

A filmek kiértékelésénél - ha a filmet a RECORDAK LODESTAR olvasókészüléken gyorsan tekercselik - /lásd a továbbiakban/ - ezek a fényjelek a képernyőn vonalakká alakulnak. A látható vonalak elhelyezését figyelembe véve, kikereshető a szükséges dokumentumcsoport. A megfelelő vonalkombinációnál a filmet megállítják. A képernyő szélén elhelyezett skála mutatja a keresett dokumentumok fekvését.

A mikrofilmek sorszám-kódolásának eszköze a RECORDAK MARK KIT elnevezésű elektronikus jelölő berendezés. Ez a berendezés csatlakoztatható a RELIANT 600 felvevőhöz.



14. ábra

KODAMATIK INDEXER
3 sávós kódoló berendezés rendszere

A készülékkel teljesen automatikusan, minden filmkocka aljára, pontosan a közepén fényjeleket fényképeznek. A fényjelek elektronikus számolása alapján történik a visszakeresés.

A mikrofilmek gyors visszakeresése a RELIANT rendszerben több módon lehetséges. A RECORDAK LODESTAR PES-1 kombinált olvasó-nagyító és kereső berendezéssel, melyhez az I C K automatikus kapcsoló-készülék csatlakoztatható, a szükséges dokumentumot 10 mp alatt lehet a képernyőre vetíteni. A 33 x 33 cm-es képernyőn a dokumentum képe 23-szoros nagyítással jelenik meg /15. ábra/.

A képernyőn látható dokumentumról szükség esetén egyetlen gombnyomásra 30 mp alatt papírnagyítás készíthető.

A LODESTAR berendezés használható visszakeresésre az I C K kapcsolókészülékkel, vagy nélküle is. A már előbb említett KODAMATIK INDEXER útján befényképezett kódjelek a leírt gyors motorikus tekeressel, a képernyő szélén lévő skála alapján megtalálhatók.

A MARK KIT kódoló berendezéssel befényképezett fényjelek leszámolása, visszakeresése, a LODESTAR PES-1 olvasó-nagyító készülékkel és az I C K kapcsolókészülékkel történik. Ennél a rendszernél a mikrofilmezéssel párhuzamosan folyamatosan számozott lyukkártyákat fektetnek fel. A lyukkártyák segítségével meghatározzák a mikrofilm-tekeres számát és a filmkocka helyét a tekercsen. A megfelelő tekerest befűzik a LODESTAR készülékbe és az I C K keresőgép kapcsoló-

tábláján beütik a mikrofilm helyszámát. A fotocella 180 m/perc sebességgel tekercselt filmen számlálja a fényjeleket; megközelítve a keresett filmkockát, a sebesség automatikusan csökken a képernyőn, majd a kívánt kockánál a film futása leáll.



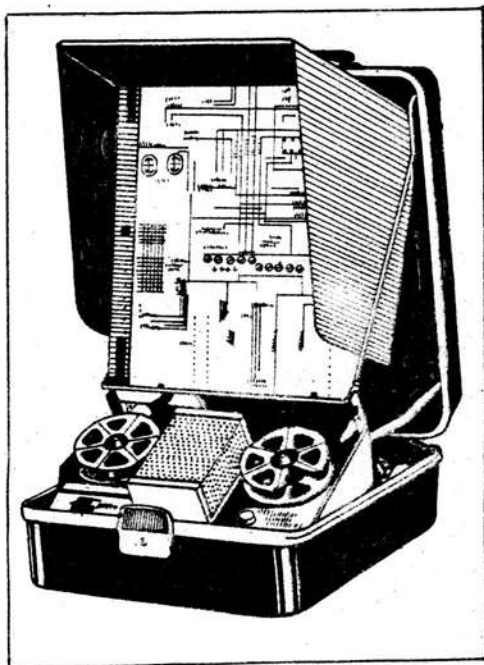
15. ábra

LODESTAR olvasó-, nagyító- és visszakereső készülék,
I C K kereső berendezéssel

4. OLVASÁS ÉS NAGYÍTÁS

Számtalan olvasó- és nagyítókészülék van forgalomban, melyek a felhasználók részére kényelmes és kitűnő minőségű nagyítást biztosítanak.

A nagy választékból itt csak két berendezést említünk meg. A RECORDAK MODELL P-20 összecusukható, bőröndbe épített olvasógép 16 mm-es mikrofilm használatára való /16. ábra/.



16. ábra

Hordozható, összecusukható
16 mm-es olvasókészülék

tők a tekercsről, mert a film motorikusan tekercselhető lassú és fokozatosan gyorsítható mozgással, egészen 150 m/perc sebességgel.

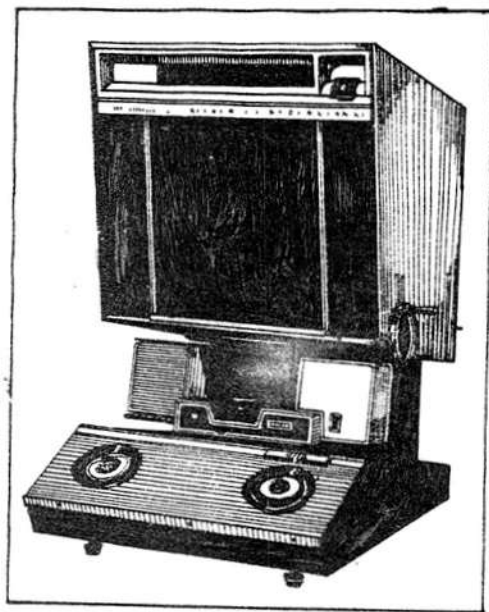
A FILMAC 400 M olvasáson kívül nagyítások készítésére is alkalmas. Gombnyomásra, teljesen automatikusan A/4-es méretű nagyítást készít 10 mp alatt a képernyőn látható dokumentumról elektrolitikus eljárással.

Hasonló készülék a Kodak gyártmányú MAGNAPRINT berendezés is, melyet már korábban ismertettünk a TMT-ben /6/.

Mindenütt alkalmazható, hálózati árammal vagy telepről NC elemmel. Képernyője 22,8 x 30,4 cm-es reflexmentes üvegből készült, melyet megfelelően árnyékolnak, hogy világos helyiségben is jó képet adjon. A nagyítás mértéke 20:1. A film elektromotorikusan tekercselhető előre vagy hátra, fogantyú szabályozásával. A bőröndben a tartozékok mellett még 6 tekercs film is tárolható speciális kazettában.

Rendkívül sokoldalú berendezés a FILMAC 400 M olvasó-nagyító berendezés a 3 M Minnesota Mining and Manufacturing Co. európai lerakata /Düsseldorf, NSZK/ gyártmánya /17. ábra/. Egyaránt használható 16 és 35 mm-es filmekhez, mert tisztele objektív rendelhető hozzá 6,5-től 35-szörös nagyításig.

A speciális kazettákban tárolt film kéz érintése nélkül automatikusan befűzhető, ezáltal portól, szennyeződéstől óvható. A beépített szelektométer segítségével a filmkockák gyorsan, 12-15 mp alatt kikereshe-



17. ábra

Kombinált olvasó-, nagyító- és visszakereső készülék

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A mikrofilmtechnika fejlődése lehetővé tette, hogy a keskenyfilmet egyre szélesebb területen használják. A 16 mm-es mikrofilm sok tekintetben racionálisabban alkalmazható, mint a 35 mm-es film, különösen az ügyviteltechnikában. A keskenyfilm lehetőséget nyújt rendkívül nagy kapacitású felvevőgépek üzemeltetésére, melyek összekapcsolhatók az elektronikus adatfeldolgozó gépek munkájával. A mikrofilmes adattárolás kapacitása lényegesen nagyobb a jelenleg használt egyéb dokumentumtárolási formáknál.

0000

I R O D A L O M

- /1/ FRANK, O.: Mikrofilm-Aufnahmegeräte und Mikrofilm-Aufnahmemaschinen. = Reprographie, 8.k. 5.sz. 1968. p.119-124.
- /2/ FRANK, O.: Die Mikrofilmtechnik. Stuttgart, Dorotheen-Verlag, 1961. 236 p.
- /3/ GALANT, J.: Schriftgut-Archivierung mit Mikrofilm-Fließbild-Automaten für Schriftgut-Verfilmung. = Reprographie, 5.k. 6.sz. 1965. p.129-130.
- /4/ GARA A.: A mikrofilm alkalmazása. = Kép és Hangtechnika, 14.k. 5.sz. 1968. p.153-155.
- /5/ GARA A.: Mikrofilm kódrendszer. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 11.k. 8.sz. 1964. p.650-654.
- /6/ GARA A.: Mikrofilmek gazdaságos nagyítása. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 14.k. 8.sz. 1967. p.566-574.
- /7/ GRIENSTEIDL, G.: Der Mikrofilm - ein Organisationsmittel. = Organisation und Betrieb, 22.k. 4.sz. 1968. p.12.
- /8/ GRIENSTEIDL, G.: Der Mikrofilm im Bankwesen. = Organisation und Betrieb, 22.k. 5.sz. 1968. p.16-20.
- /9/ Kolloquium. Probleme der Mikrofilm- und Vervielfältigungstechnik im Informationswesen der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin, 14-15. 12. 1967. Berlin, Zentralinstitut für Information und Dokumentation, 1968. XVIII, 270 p. /ZIID - Schriftenreihe 20./
- /10/ LADNER, O.: Die Wirtschaftlichkeit des Mikrofilm-Verfahrens. = Das rationelle Büro, 19.k. 1.sz. 1968. p.14-23.
- /11/ PLANKERT, G.: Fortschrittliche Anwendung des Mikrofilms mittels automatischer Suchgeräte. = Reprographie, 7.k. 4.sz. 1967. p.65-67.
- /12/ SCHEFFEL, W.: Neue Formen des aktiven Mikrofilms. = Reprographie, 8.k. 1.sz. 1968. p.6-10.

::':::

GARA, A.: Small-film in microfilm technique

Up-to-date cameras and photochemicals /negative materials/ have permitted the application of small-film in microfilming. The cost of the small-film is considerably lower than that of normal microfilm and much more documents may be stored on one reel due to the larger reduction ratio. This is why the 16 mm microfilm may effectively be used for the purposes of rationalization, especially in administrative data processing.

The article analyzes in details the various 16 and 8 mm cameras, processing devices, readers and enlargers. It also deals with the coding possibilities of 16 mm microfilms and with the problems of storing and retrieval. The capacities of the individual document storing systems are shown on a separate table.

§§§§§

GARA, A.: Узкая пленка в технике микрофильмирования

Современные материалы негатива и съемочные аппараты дали возможность использовать узкую пленку в области микрофильмирования. Закупочная цена узкой пленки намного ниже микропленки нормального размера и благодаря уменьшению в более большом масштабе представляется возможность хранить больше документов на пленке. Вследствие этого 16 мм-вую микропленку можно с успехом применить для рационализации, особенно в делопроизводстве.

В статье подробно представляются 16 и 8 мм-вые съемочные камеры, проявляющие, читающие и увеличительные аппараты. Автор занимается и возможностью кодирования в отношении 16 мм-вых микропленок и проблемами хранения, поиска. Таблица содержит емкость отдельных систем хранения документов.

§§§

GARA, A.: Schmalfilm in der Mikrofilmtechnik

Die modernen Negativmaterialien und Kameras ermöglichen die Anwendung des Schmalfilms auf dem Gebiet des Mikrofilms. Die Anschaffungskosten des Schmalfilms sind wesentlich geringer als die des Mikrofilms normaler Grösse, und infolge der bedeutenderen Verkleinerung kann eine Filmrolle viel mehr Dokumente erfassen. Daher kann der 16 mm-Mikrofilm aus Rationalisierungsgründen, besonders in der Büroadministration erfolgreich verwendet werden.

Der Artikel beschreibt eingehend die 16 mm- und 8 mm- Aufnahmeapparate, die Bearbeitungsausrüstungen, sowie die Lese- und Rückvergrösserungsapparate verschiedener Systeme. Ausserdem werden die Kodierungsmöglichkeiten der 16 mm-Mikrofilme und die Probleme der Speicherung und Wiederauffindung behandelt. Eine Tabelle gibt Auskunft über die Kapazität der verschiedenen Dokumentspeichersysteme an.

"" ""