

ÚJ, GAZDASÁGOS MIKROFILMELJÁRÁSOK AZ ÜZEMEK, TERVEZŐ INTÉZETEK MUNKÁJÁBAN

Gara Andor

Diazo eljárás - Műszaki és tervrajzok mikrofilmen - Nagyítás diazoanyagra - CAPS-rendszer - Rajzok mikrofilmezésének gazdaságossága - Mikrofilm másolása Kalvar-filmre

Köztudomású az ugynevezett diazopapíroknak /fénymásolópapírok/ az a tulajdonsága, hogy az ibolyántúli sugarakra érzékenyek. Ezt a jelenséget használják fel évtizedek óta üzemekben, tervezőintézetekben a műszaki rajzok fénymásolására. Az elkészült rajzról ilyen, az ultraibolya fényt felhasználó eljárással, rövid úton pozitív másolatok készülhetnek 1:1 méretben.

A diazopapírok a fényérzékeny anyagok közül a legolcsóbbak, - áruk kb. egyötöde a fotopapírokénak - kidolgozásuk alacsony érzékenységgel folytán normál világítás mellett, sötétkamra nélkül történhet. A kidolgozási eljárás rendkívül gyors, csupán néhány percig tart, ezért ezek a papírok nagyon alkalmasak tömeges másolási munkákra.

A diazo eljárásnak azonban sok előnye mellett hátrányai is vannak, mert a másolandó rajzokat átlátszó pauszpapírra kell készíteni, ami lényegesen drágább a rendes rajzpapírnál. A pauszok tárolása igen körülményes, mert könnyen törnek, ezért kezelésük nagy óvatosságot igényel. A nagyméretű rajzok raktározása rendkívül drága, sok hely és raktárberendezés szükséges.

Műszaki rajzok
mikrofilmen

A mikrofilm alkalmazásával a műszaki rajzok, tervrajzok másolása és tárolása lényegesen egyszerűbb, olcsóbb és racionálisabb lett. A műszaki rajzok mikrofilmen az eredeti raktérület 5-10 %-ának megfelelő helyen tárolhatók, tehát 90-95 % helymegtakarítás érhető el. Mikrofilmről bármilyen méretű nagyítás készíthető, tehát nem szükséges állandóan nagyméretű rajzokkal dolgozni és a tervek egyszerű rajzpapírra készülhetnek.

A mikrofilm eljárás azonban csak akkor nyújthat a felhasználóknak, - jelen esetben üzemeknek, vagy tervezőintézeteknek - igazi előnyöket, ha a filmek visszanagyítása árban és gyorsaságban felveszi a versenyt a használatos fénymásolással.

A korábban alkalmazott mikrofilm nagyítási eljárások hátránya a költségességben rejlett, mert a fotopapír lényegesen drágább a diazopapírnál. A probléma tehát az volt, hogyan lehetne az alacsony érzékenységű diazopapírokat nagyítási célokra is felhasználni.

Nagyítás
diazonyagra

Ezt a feladatot oldotta meg az angol feltaláló John JEFFREE a Caps csoporttal karöltve, mikor szabadalmaztatta a CAPS-JEFFREE rendszerű nagyítóeljárást diazopapírok használatára. Ez a berendezés felhasználja a diazopapírok ultraibolya érzékenységét és a legkisebb veszteséggel juttatja a fényt az optikai rendszeren keresztül a diazopapírra.

Az ibolyántuli sugárzás 200-300 millimikron hullámhosszúságu, a látható ibolya után következnek. A használatos optikai üvegek a 350 millimikronnál kisebb hullámhosszúságu sugarakat nem engedik át, ezért ilyen sugarak alkalmazásánál egy speciális, kvarcból készült optikai rendszerre van szükség, hogy mikrofilmről nagyítások készülhessenek.

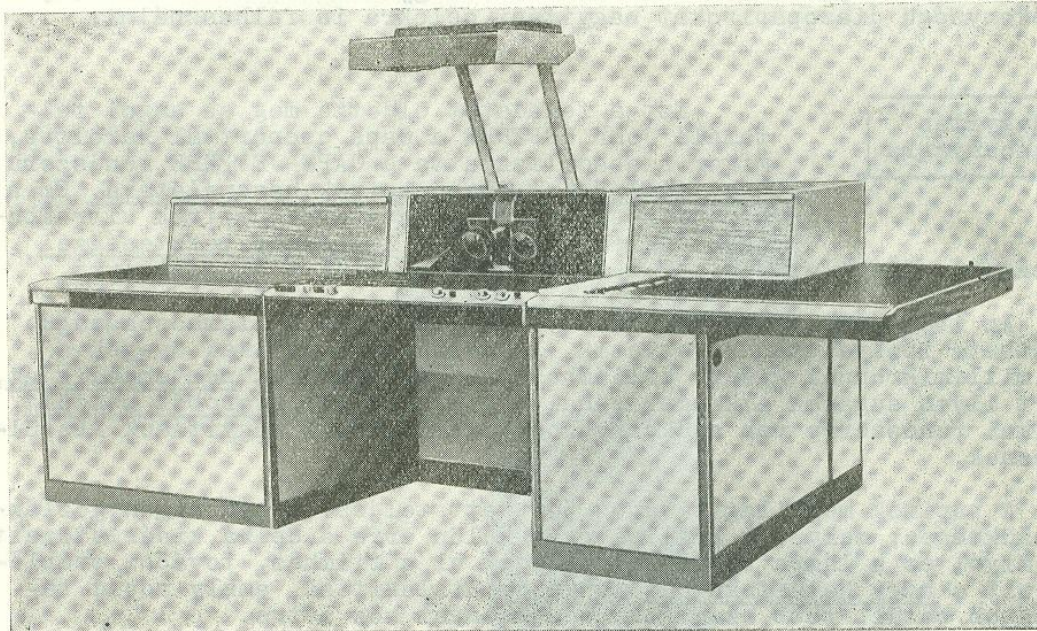
A papírok megvilágításához 500 watt teljesítményű higanygőzlámpa szükséges, melyet a Philips gyár külön erre a célra kísérletezett ki. Mivel ez a lámpa közel helyezkedik el a filmhez, további probléma volt a nagy hatásfoku hűtőrendszer kialakítása, amely rövid távolságon belül, több száz fok hőcsökkenést hoz létre.

A CAPS-JEFFREE univerzális mikrofilm nagyítóberendezés teljesen automatizálva, folyamatosan készít nagyításokat diazopapírra vagy bármilyen fényérzékeny anyagra, tehát fotopapírra, sőt ofszet nyomófoliára is. A készüléket Magyarországon a bécsi Weigl cég hozza forgalomba.- A nagyítások sötétkamra nélkül normál szobavilágításnál készülnek. A berendezés rendkívül sokoldalú, egyaránt nagyíthatók 16 és 35 mm-es mikrofilmek tekercsben, műanyagfóliában elhelyezett filmcsikok, lyukkártyába montírozott filmek, vagy teljes mikrofilmlapok is.

Az 1. ábrán látható CAPS-JEFFREE MODELL M 5 modul-rendszerű mikrofilmberendezés három főrészből áll: a baloldali csukott rész az automatikus papíradagoló, a középső rész a tulajdonképpeni nagyító-készülék és a jobboldali részbe építették be az előhívó és szárító-berendezést. Az egyes részek teljesen különállóak, tehát a nagyító-rész önállóan is működtethető.- Külön berendezéssel az egész munkamenet lyukszalagos programozással automatizálható.

A nagyító legfontosabb része a készülék belsejébe beépített fényforrás, ahonnan az ultraibolya fényt a filmre és az optikai rendszeren keresztül a nagyító gép tetején elhelyezett tükörrre vetítik. Innen a fény, illetve a filmre lévő ábra levetítődik a nagyítóasztalra.

A legnagyobb nagyítható méret 60,96 x 91,44 cm /DIN A/1/. A nagyítás mértéke /6 és 25-szörös között lehet/ gombnyomásra fokozato-



1. ábra

CAPS-JEFFRE Modell M 5
modul-rendszerű mikrofilm nagyítóberendezés papiradagolóval és
folyamatos előhívógéppel

san szabályozható. Minden egyes fokozat a beállítótárcsán ± 1 -szeres nagyítási mértéket jelent, tehát műszaki rajzok nagyításánál a megfelelő lépték teljes pontossággal beállítható.

A nagyítás mértéke a tükör emelésével vagy süllyesztésével változtatható, egy elektronikus vezérlésű motor segítségével. Az élesgállítás teljesen automatikusan történik.

Az expozíció idejének szabályozása céljából a fény útjába az objektív elé sárga üvegszűrőt iktattak be, amely a megvilágítás ideje alatt szabad utat ad az ultraibolya fénynek. Az expozíciós idő 1 mp és 400 mp között változik a film tónusától és a nagyításhoz használt fényérzékeny anyag érzékenységétől függően.

A megvilágítást automatikus vezérlésű fény szabályozó végzi, amely a nagyítás mértékétől függően adagolja a szükséges fény mennyiséget. Átlagos fedettségű filmről percenként 8 db DIN A/4-es méretű papírnagyítás készíthető, - míg DIN A/1-es méretű nagyításnál az expozíciós idő hozzávetőlegesen 90 másodperc.

A fenti értékek külföldi gyártmányu diazopapírokra vonatkoznak, de a gyakorlat szerint a hazai gyártmányu anyagok fényérzékenysége nagyjából megegyezik ezekkel. Lényeges könnyebbséget jelent tehát, hogy a CAPS-JEFFREE nagyítóberendezéshez egyaránt használhatunk hazai és külföldi diazoanyagokat.

A nagyításhoz használt fényforrás 500 wattos nagynyomású higanygőzlámpa, speciális reflektorba építve, amelynek fényvesztése 200 óra használati idő után maximálisan 20 %-kal csökken. A szükséges áramfeszültség 200-240 V váltóáram. A higanygőzlámpa bemelegítése kb. 10 percet vesz igénybe.

Mint már említettük, a diazopapírok adagolása automatikusan történik a készülék baloldalán elhelyezett papiradagolóból. Négy külön részben 500 db papír helyezhető el DIN A/4, A/2, A/1 méretben és a szükséges papír gombnyomásra továbbítható a nagyítóasztalra. Minden nagyításnál a papír a méretnek megfelelő helyet foglalja el a nagyítóasztalon, majd a megvilágítás után továbbhalad a jobboldalon lévő előhívóautomatába. Az előhívómechanizmus ammóniagőzzel kidolgozza a nagyítást és néhány perc múlva teljesen készen kerül a szortírozóasztalra.

A CAPS-JEFFREE nagyítóberendezéssel többféle nagyítási munka végezhető. Diazopapíron kívül még bármilyen más fényérzékeny anyagra készíthető nagyítás, beleértve a tónusos fotopapírt is. Transzparens papírokra is lehet nagyítani, melyekről további fénymásolatok készíthetők. Fényérzékenyített papír vagy alumínium ofszet nyomólemeze készülhetnek nagyítások az ofszet sokszorosítás céljára.

Gazdaságossági
kérdések

Az új nagyítási rendszer lényeges megta-
karítást jelenthet az üzemi tervezőmunkánál,
vagy a tervezőintézetek számára, abból a szem-
pontból, hogy - mint már a cikk elején emli-
tettük - rátérhetnek a tervrajzoknak mikrofilm
formájában történő tárolására. Ezenfelül a mik-
rofilmelési eljárás bevezetése azt jelenti, hogy a rajzokat nem szük-
séges drága pauszpapírra készíteni, hanem megfelel a 80 %-kal olcsóbb,
fehér rajzpapír is. Külföldi tapasztalatok erre vonatkozóan azt mu-
tatják, hogy évi 100 000 rajz elkészítése esetén ily módon kb. 12 000
DM takarítható meg csak a papír árkülönbözetén.

Még egy fontos szempontot kell megemlíteni, amely alátámasztja
a mikrofilm használatát a tervrajzok készítésénél. Gyakran előfordul,
hogy külföldről géprajzok érkeznek, melyek csak akkor másolhatók, ha
azokat fénymásolható pauszpapírra átrajzolják, eredeti méretben.

Az átrajzolás költséges és hosszú ideig tart, míg a mikrofilm-
felvétel és a Caps rendszerű visszanyagítás gyorsan és olcsón elké-
szíthető. - Ugyanez a helyzet a tervrajzok módosítása esetében is,
amikor a változtatások a teljes rajz átrajzolása vagy másolása he-
lyett, a megfelelő rész kinagyításával elvégezhetők.

Kalvar másolási eljárás

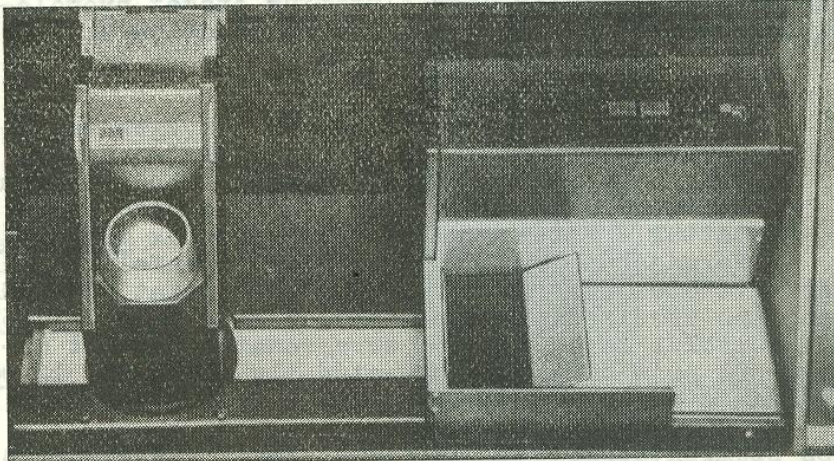
A Caps mikrofilmrendszer kiegészítője az a filmmásolási eljárás, amellyel negatív filmről pozitív film másolható száraz uton, a diazonagyításokhoz hasonlóan, percek alatt.

Az új eljárás alapja az ultraibolya érzékenységu, közönséges fényre nem érzékeny filmanyag: a KALVAR-FILM. A Kalvar réteg termoplasztikus mügyanta, amelyet vagy átlátszó filmhordozóra, vagy fekete papiranyagra öntenek. A Kalvar-filmet ugynevezett "Mylar" hordozóra öntik, amely annyira erős, hogy gyakorlatilag elszakíthatatlan.

A megvilágítatlan Kalvar-film élettartama korlátlan, nedvességre, vízre, hőmérsékletingadozásokra nem érzékeny. Ugyiszintén érzéketlen megvilágított vagy megvilágítatlan állapotban radioaktív sugárzások iránt.

Tekercsfilmek másolása

A Kalvar-film alkalmazásával működik a CAPS-KALVAR tekercsfilm másológép, amely néhány perc alatt teljesen kész előhívott és fixált, száraz pozitív filmmásolatot készít a negatív filmtekercsről /2.ábra/.



2. ábra

Automatikus adagoló lyukkártyába montírozott filmek nagyításához a CAPS-JEFFREE nagyítógépen

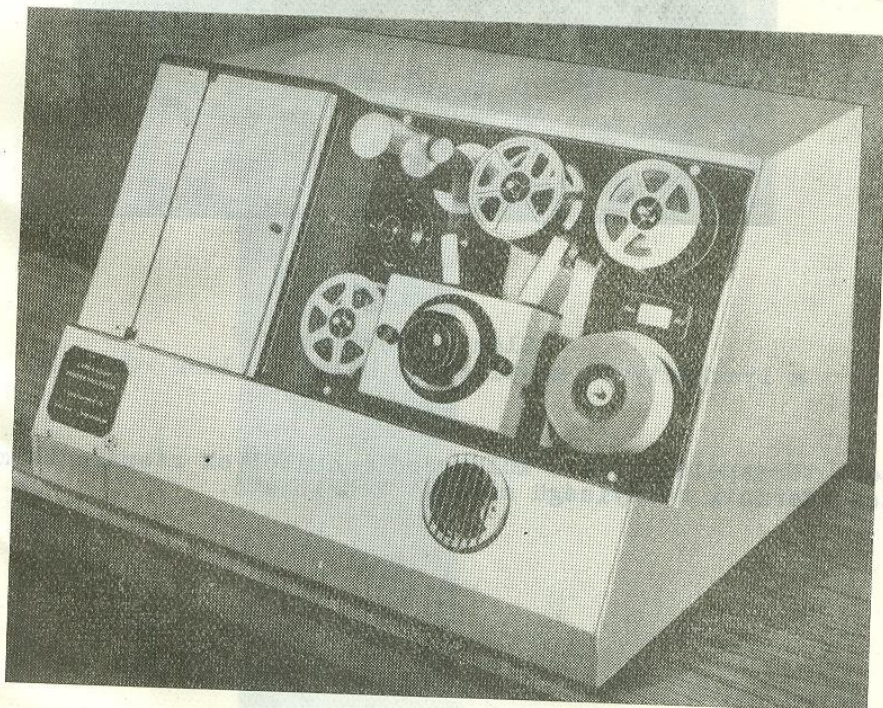
lyamat normál világitás mellett igen gyorsan zajlik le, a készülékkel percenként 2 m pozitív film másolható.

A Kalvar-filmet a negatívfilmmel együtt 125 wattos ultraibolya fényvel megvilágítják, majd 120 fokos fűtőhenger felett, melegítéssel hívják elő. A Kalvar-film továbbhaladva 400 wattos megvilágításu fénykamrában a fény hatására stabilizálódik és fixálódik.

Az egész másolási és kidolgozási fo-

Lyukkártyás filmek
másolása

A mikrofilmezett műszaki rajzok és tervrajzok egyes filmkockáinak tárolására és könnyű visszakeresésére legjobb lehetőség az ablakos lyukkártyába illesztett film. A negatív filmet olvasó-montirozó-gép segítségével lyukkártyába illesztik, és így megfelelő fiókos szekrényekben elhelyezve, kis helyen tárolhatók.

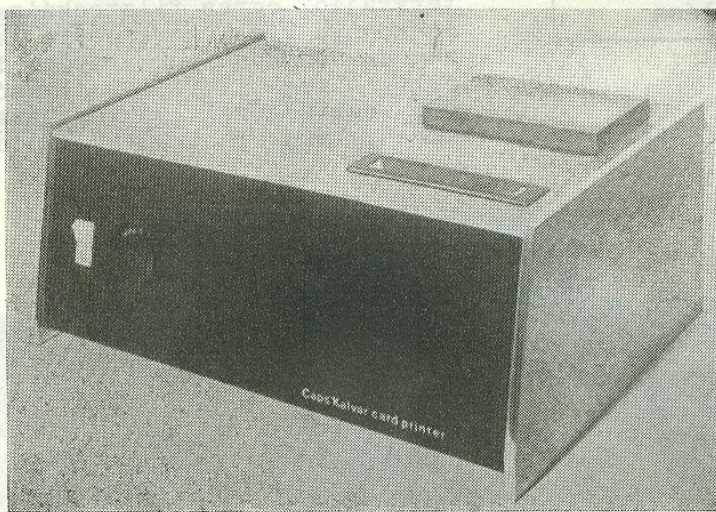


3. ábra

Caps-Kalvar tekercsfilm másoló és kidolgozó gép

A CAPS KALVAR kártyamásológéppel a lyukkártyába montirozott negatív mikrofilmről ultraibolya fényel pillanatok alatt pozitív másolat készíthető ugyancsak lyukkártyába montirozott Kalvar-filmre. A megvilágított Kalvar-filmkártyát külön előhívókészülékben meleg hatására 1-5 mp alatt hívják elő /3-4.ábra/

Az előhívott Kalvar filmkártyát a másológépben újból megvilágítják, így a fény hatásával stabilizálják és fixálják. Ily módon a rak-



4. ábra
Előhívókészülék
a lyukkártyába montirozott Kalvar-filmek részére

tározott törzspéldányról a különböző munkahelyek részére bármikor
tetszés szerinti mennyiségű másolat készíthető.

.. " ..
"

GARA, A.: New inexpensive microfilm methods in company and design institute activities

Ultra-violet ray sensitive diazo material types, representing the cheapest photosensitive substances, have been used mainly by design institutes and industrial companies, and only for heliography purposes so far. Projection printing from microfilms was performed only to photopaper involving, particularly in case of large dimensions, an extremely expensive procedure.

By means of the CAPS-JEFFREE automatic enlarger, magnifications can be continuously made from microfilms to diazopaper or any other photosensitive material, moreover, even to paper or aluminium offset plates by making use of ultraviolet rays.

This method leads to significant savings in the storage and processing of design schemes and engineering drawings, due to the better application possibilities of microfilms, and since the drawings to be microfilmed need not be drawn on expensive tracing paper.

By using the CAPS-KALVAR copy method, prints can be made from negative microfilm reels or films mounted to punch cards, in a few minutes, to positive Kalvar film material through xeroprinting.

ГАРА, А.: Внедрение новых дешевых методов обработки микрофильмов на промышленных предприятиях и конструкторских бюро

Диазоматериалы чувствительные на ультрафиолетовые лучи, являющиеся наиболее дешевыми из известных светочувствительных материалов, до сих пор использовались только для светокопирования, главным образом, в проектных институтах на производственных предприятиях. С микрофильмов изготовлены увеличения лишь на фотобумаге, что является чрезмерно дорогим способом, особенно, при крупноразмерных увеличениях.

Применением автоматического увеличителя Кэпс-Джеффри возможно непрерывно получать увеличения с микрофильмов ультрафиолетовым светом на диазобумаге или на любом светочувствительном материале, в том числе и на офсетную фольгу из бумаги, или алюминия.

Настоящий способ существенно снижает стоимость хранения и обработки проектных и технических чертежей с одной стороны из-за лучших возможностей использования микрофильма, а также и в связи с тем что отпадает необходимость начерчения на кальку материалов, подлежащий микрофильмированию.

Методом Кэпс-Калвар можно копировать копии с негативной микрофильма или же с фильма, смонтированного в перфокарту, на позитивную пленку Калвар в течение несколько минут, применением сухого процесса.

GARA, A.: Neue billige Mikrofilmverfahren für Betriebe und Entwurfsbüros

Die UV-empfindlichen Diazo-Materialien, die unter den lichtempfindlichen Materialien die billigsten sind, wurden bisher in den Betrieben und Entwurfsbüros nur für das Lichtpausverfahren verwendet. Die Vergrößerungen von Mikrofilmen wurden auf Photopapiere verfertigt, was - besonders bei grossen Abmessungen - ein sehr kostspieliges Verfahren ist.

Mit dem automatischen Vergrößerungsapparat CAPS-JEFFREE können Vergrößerungen von Mikrofilmen mit UV-Licht auf Diazo-Papier oder auf irgendein beliebiges lichtempfindliches Material, sogar auf Papier oder Aluminium-Offsetdruckplatten, verfertigt werden.

Dieses Verfahren gibt bei der Speicherung und Bearbeitung von Plänen und technischen Zeichnungen wegen der leichteren Handhabung des Mikrofilms und zufolge des Umstandes, dass die auf Mikrofilm festzuhaltenden Zeichnungen nicht auf das teure Pauspapier verfertigt werden müssen, wesentliche Ersparnisse.

Mit dem Kopierverfahren CAPS-KALVAR können von einer negativen Mikrofilmrolle oder von einem in eine Lochkarte montierten Film mit einem trockenen Verfahren auf positiven Kalvar-Film in einigen Minuten Kopien verfertigt werden.

