

## **Składanie zimne**

W gorących technologiach składania tekstów jako produkt uzyskuje się skład tekstu w postaci elementów metalowych odlanych ze stopu drukarskiego. Z tak wykonanego składu można wykonać od razu drukowanie typograficzne. Uzyskany skład jest zarazem formą drukową. Ten fakt był powodem, że drukowanie typograficzne było do niedawna dominującą techniką drukowania. Otrzymanie składu tekstu z elementów metalowych w innych technikach drukowania było bardzo kłopotliwe, trudne i kosztowne, a przy tym pogarszała się jakość drukowania. Inne techniki drukowania nie rozwijały się więc prawidłowo.

Odkrycia umożliwiające wycofanie z procesów składania toksycznych metali spowodowały rozwój zimnych technologii składania. W technologiach tych nie uzyskuje się już gotowej typograficznej formy drukowej. A więc technologie te wprowadzają większe równouprawnienie wśród technik drukowania. Wtedy okazało się, że inne techniki drukowania dają lepsze wyniki, są łatwiejsze niż drukowanie typograficzne i zaczęły (szczególnie technika offsetowa) ją wypierać. Początkowo zimne składanie tekstów było wykonywane dwoma sposobami: składopisaniem i foto-składaniem.

## **Składopisanie**

Składopisanie jest technologią składania tekstów za pomocą urządzeń zwanych składopisami. Są to odpowiednio udoskonalone maszyny do pisania. Maszyny do pisania są urządzeniami mającymi wiele wad, nie można więc było zastosować ich bezpośrednio do przemysłowego składania tekstów. W składopisach wyeliminowano najważniejsze wady maszyn do pisania.

W maszynach do pisania stosuje się tkaninowe taśmy barwiące wielokrotnego użytku. Przy ich stosowaniu nie uzyskuje się równomiernego, jednakowego, dużego zaczernienia napisanych liter. Powoduje to trudności w uzyskaniu jednakowego wyglądu liter przy drukowaniu. W składopisach zastosowano taśmę barwiącą na folii z tworzywa sztucznego. Warstwa barwna przy dostatecznej sile nacisku przechodzi całkowicie z taśmy na zapisywane podłoże. Czerń na zapisywanym podłożu jest wtedy duża, równomierna i zawsze jednakowa. Aby uzyskać jednakową czerń, należy z jednakową siłą przyciskać każde oczko maszyny do pisania do zapisywanego podłoża. Uzyskuje się to w elektrycznych maszynach do pisania. Składopisy mają również napęd elektryczny.

W maszynach do pisania jest możliwe uzyskanie równej linii pisma tylko z lewej strony kolumny, w składopisach zastosować system wyrównywania linii pisma również z prawej strony.

W maszynach do pisania po napisaniu litery, cyfry lub znaku zapisywane podłoże przesuwa się zawsze o jednakową odległość. Wobec tego takie litery jak m, w są „ściśnięte”, takie jak / lub i stoją „luźno”. Powoduje to zmniejszenie estetyki pisma. W składopisach zastosowano zmienną odległość przesuwania zapisywanego podłoża, dzięki czemu można uzyskać znacznie bardziej estetyczny wygląd pisma.

W maszynie do pisania zmiana kroju lub stopnia pisma jest bardzo trudna. Trzeba bowiem wymienić wszystkie główki liter, cyfr i znaków, które są umieszczone na odpowiednich wysięgnikach. W składopisach główki liter, cyfr i znaków są umieszczone na jednej główicy, a zmiana główicy jest bardzo łatwa i szybka, można więc łatwo zamieniać kroje pism.

W systemach składopisowych proces technologiczny można podzielić na dwa etapy: kodowanie na taśmach papierowych, magnetycznych itp. oraz zapisywanie podłoża. Przyspiesza to proces technologiczny, a więc zwiększa jego wydajność.

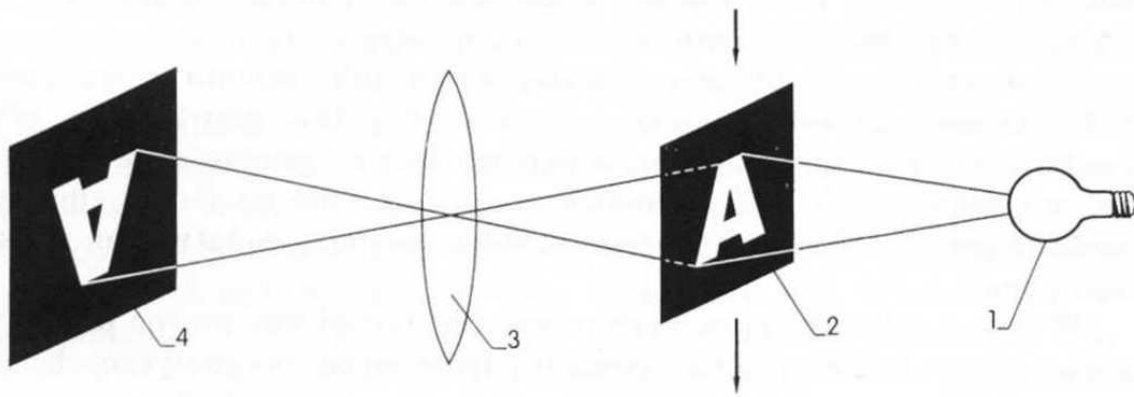
W składopisach możliwe jest zapisywanie na papierze — otrzymuje się pozytywy lub na matowych, przezroczystych foliach — uzyskuje się diapozytywy możliwe do wykorzystania od razu do wykonywania form drukowych. Jednak wydajność składopisania nie jest zbyt duża, a uzyskiwana jakość pozytywu i diapozytywu też nie najlepsza.

## **Fotoskładanie**

W czasie, gdy stosowano składopisanie, równolegle zaczęto stosować procesy fotoskładowe, tzn. procesy składania tekstu przez naświetlanie materiałów fotograficznych w celu uzyskania diapozytywów, pozytywów lub negatywów. Ta technologia obecnie dominuje w procesach składania tekstów i jest w dalszym ciągu ulepszana, zarówno pod względem uzyskiwanych prędkości składania, jak i jakości.

W technologii fotoskładowej można wyróżnić cztery generacje maszyn fotoskładowych i tym samym technologii fotoskładowej.

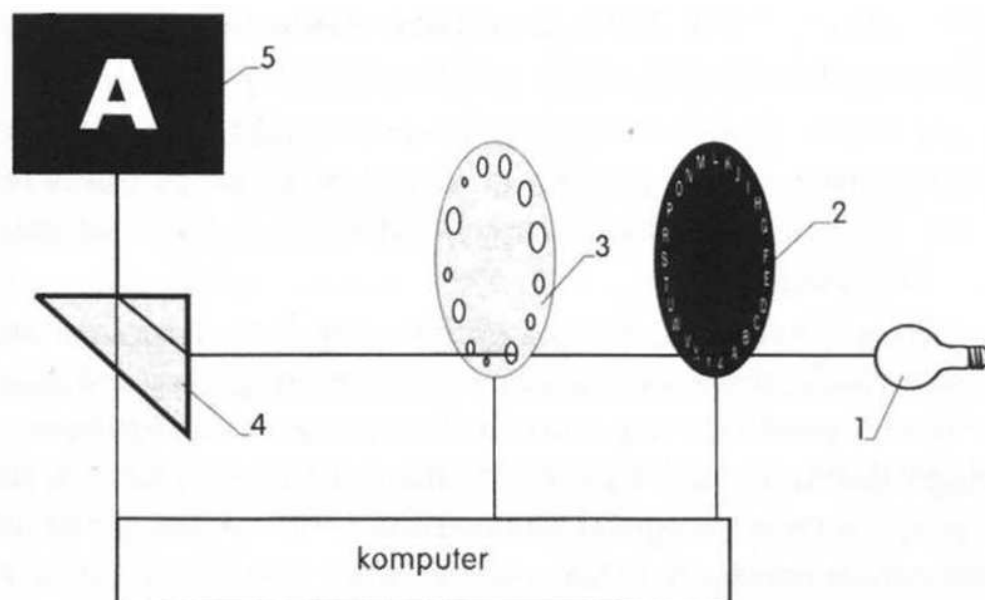
- Pierwszą generację maszyn fotoskładowych stanowią maszyny pracujące na zasadzie mechanicznego sterowania procesami składania. Typowymi przedstawicielami tych maszyn są maszyny Fotosetter i Monophoto. Mają układ identyczny jak linotyp i monotyp. W Fotosetterze wykorzystano matryce linotypowe z wkładką z negatywowym obrazem litery, cyfry lub znaku. W Monophoto zastosowano ramkę matrycową z negatywowymi literami, cyframi lub znakami. Zamiast procesu odlewania czcionek lub wierszy zastosowano naświetlanie fotograficznego materiału srebrowego błyskiem światła, po odpowiednim ustawieniu matrycy lub ramki matrycowej względem materiału światłoczułego (rys. 1). Umożliwiło to wyeliminowanie toksycznych stopów ołowiu, ale wydajność maszyn praktycznie nie wzrosła.



Rys. 1. Zasada naświetlania w pierwszej generacji maszyn fotoskładowych [10]: 1 — źródło światła, 2 — matryca, przez którą następuje naświetlanie (matrycę dostarcza się do miejsca naświetlania mechanicznie), 3 — układ optyczny soczewek, 4 — materiał światłoczuły, na którym powstaje obraz

Maszyn fotoskładowych pierwszej generacji było dużo, o różnym zastosowaniu. Wszystkie jednak mają tę samą zasadę pracy: odpowiedni negatywowo nośnik liter, cyfr i znaków jest odpowiednio ustawiany względem materiału światłoczułego. Naświetlanie następuje w wyniku przejścia światła przez ten nośnik.

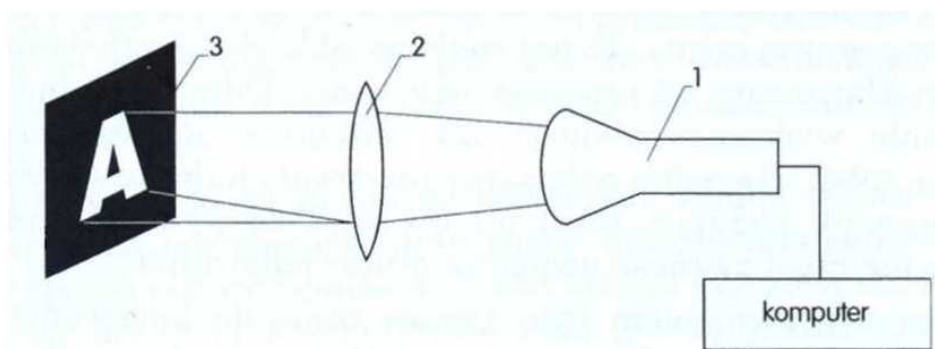
- Druga generacja maszyn fotoskładowych charakteryzuje się podobnym jak pierwsza sposobem pracy, lecz zastosowano w niej zespoły elektroniczne kierujące pracą maszyn (rys. 2). Umożliwia to znaczne przyspieszenie pracy maszyn, zwiększenie ich wydajności oraz rozszerza możliwości produkcyjne tych maszyn. W miarę rozwoju elektroniki wprowadzano coraz bardziej udoskonalone maszyny z zastosowaniem komputerów.



Rys. 2. Zasada naświetlania w drugiej generacji maszyn fotoskładowych [10]

1 — źródło światła, 2 — zestaw matryc, przez który następuje naświetlanie, 3 — zestaw układów optycznych (soczewek), 4 — pryzmat kierujący światło na materiał światłoczuły, 5 — materiał światłoczuły, na którym powstaje obraz (zestawy matryc, soczewek i pryzmat są sterowane przez komputer)

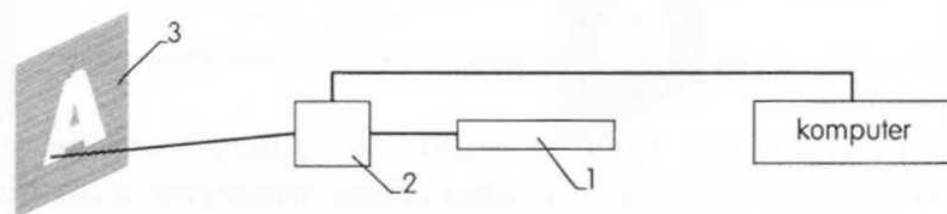
- Jednak jakościową zmianę technologii fotoskładowej uzyskano dopiero w trzeciej generacji maszyn fotoskładowych. W maszynach tych jako czynnik naświetlający zastosowano lampę elektronopromieniową, zwaną lampą CRT (rys. 3). Zastosowanie lampy CRT umożliwiło całkowitą komputeryzację procesu naświetlania, nie tylko pojedynczych znaków, ale całych wierszy i całych stron. Możliwe stało się zastosowanie techniki cyfrowej do kodowania i kierowania całym procesem. Możliwe stało się naświetlanie nie tylko tekstu, ale i ilustracji. Wydajność naświetlarek lampą CRT była znacznie większa niż maszyn drugiej generacji. Zwiększyły się też możliwości tych maszyn.



Rys 3. Zasada naświetlania w trzeciej generacji maszyn fotoskładowych [10]

1 — lampa elektropromieniowa CRT sterowana komputerem, 2 — układ optyczny soczewek, 3 — materiał światłoczuły, na którym powstaje obraz

- W czwartej generacji maszyn fotoskładowych zastosowano całkowitą komputeryzację procesów składania, a do naświetlania zastosowano promieniowanie laserowe. Możliwe jest naświetlanie zarówno tekstu, jak i ilustracji. Naświetlanie następuje w sposób liniowy, tzn. linia po linii na całej szerokości naświetlanego materiału światłoczułego (rys. 4). Naświetlana linia ma szerokość ok. 40 mikrometrów. Szerokość materiału światłoczułego dochodzi do 40 cm. Wydajność naświetlania dochodzi do kilkudziesięciu metrów długości materiału światłoczułego w ciągu godziny. Są to olbrzymie prędkości. Najwolniejszym etapem procesów składania jest komputerowe kodowanie.



Rys. 4. Zasada naświetlania w czwartej generacji maszyn fotoskładowych [10]

1 — laser, 2 — urządzenie kierujące promieniami lasera kierowane przez komputer, 3 — materiał światłoczuły, na którym powstaje obraz

Początkowo maszyny do składania tekstów pracowały bez kodowania, np. linotyp. Praca maszyn bez kodowania jest wolniejsza, bo najwolniejszym etapem składania tekstów jest przepisywanie tekstu na klawiaturze maszyny do składania.

Już w monotypie zastosowano kodowanie tekstów za pomocą dziurkowania papierowej taśmy. To pozwoliło na oddzielenie składania tekstów za pomocą klawiatury od procesów odlewania. Odlewarka monotypowa ma znacznie większą wydajność niż wydajność jednego pracownika kodującego tekst. Na jedną odlewarke pracowało kilka urzędzeń kodujących. Pracownik kodujący tekst też ma większą wydajność przy kodowaniu, bo nie musi zwracać uwagi na proces odlewania.

Dużym usprawnieniem było zastosowanie do kodowania zamiast dziurkowanej taśmy papierowej materiałów magnetycznych, najpierw w postaci taśmy takiej jak w magnetofonach, później w postaci tzw. dysków lub dyskietek. Pozwoliło to na kodowanie znacznie większej ilości informacji na małej powierzchni. Odczytywanie zakodowanych informacji światłoczuły, na którym powstaje obraz też stało się szybsze i łatwiejsze. Obecnie kodowanie składu tekstów wykonuje się wyłącznie na dyskietkach.

Każdy komputer składa się z trzech głównych części: klawiatury służącej do wprowadzania danych, części elektronicznej (właściwego komputera) służącej do przekazywania danych oraz monitora, na którym jest wyświetlany wynik przekształcenia.

Sposób przekształcenia danych wprowadzonych do komputera zależy od programu wcześniej wprowadzonego do części elektronicznej komputera. Program jest zapisany też na dyskietkach. Komputer odczytuje program i zapisuje go w pamięci. Dane wprowadzone do komputera za pomocą klawiatury są przekształcane zgodnie z zapamiętanym programem, a wynik przedstawiony na monitorze.

Obecnie dla procesów składania tekstów opracowano bardzo wiele różnych programów o różnych możliwościach.

Operator komputera składający tekst określa wstępne dane: długość wiersza, stopień pisma, krój pisma i jego odmianę, wysokość kolumny, itp. Następnie zapisuje tekst za pomocą klawiatury. Komputer na podstawie programu sam ustala szerokość odstępów między wyrazami (justowanie), rozpoczęcie nowego wiersza, przeniesienie części wyrazu, odstęp między wierszami, uformowanie kolumny, tzn. zakończenie kolumny w przypadku, gdy liczba wierszy odpowiada wysokości kolumny, itp. Operator komputera nie musi o tych sprawach myśleć, dzięki czemu wydajność jego pracy zwiększa się. Wynik składania pojawia się na monitorze i może być jednocześnie zapisany na dysku lub dyskietce. Dzięki temu, że operator widzi przez cały czas tekst, zmniejsza się liczba popełnionych przez niego błędów.

Korekta tekstu jest również bardzo łatwa. Przy korekcie operator komputera wskazuje miejsce błędu oraz wprowadza poprawiony tekst. Przy składaniu można też zaprogramować wszelkie rozkazy, które później wykonuje naświetlarka.

Obecnie istniejące programy umożliwiają wykonywanie procesów składania o różnym stopniu trudności. Są programy umożliwiające tylko składanie prostych tekstów, są też programy umożliwiające składanie najbardziej skomplikowanych tekstów oraz umieszczanie w kolumnach ilustracji.

Zastosowanie komputerów do kodowania składu tekstu i drukarek komputerowych powszechnie dostępnych umożliwiło składanie tekstu nawet w sposób nieprofesjonalny przez każdego użytkownika komputera. Co prawda drukarki komputerowe dają gorszą jakość uzyskiwanego składu i mają mniejsze możliwości niż profesjonalne naświetlarki tekstu, jednak dla wielu zastosowań uzyskiwane możliwości i jakość są wystarczające. Powstał wobec tego nowy sposób składania tekstów — komputerowe składanie tekstów. Obecnie ten sposób składania eliminuje praktycznie wszelkie dotychczas stosowane technologie składania tekstów.

Po naświetleniu tekstu na materiał światłoczuły następuje obróbka chemiczna materiału światłoczułego, najlepiej w automatycznych wywoływarkach.